

**名古屋大学環境学研究科
2004 年北部スマトラ地震調査報告 IV**

**The 4th Investigation Report of
2004 Northern Sumatra Earthquake**



2008 年 3 月

名古屋大学環境学研究科

March 2008

**Graduate School of Environmental Studies
Nagoya University**

名古屋大学環境学研究科

2004 年北部スマトラ地震調査報告 IV

インドネシアとの国際共同研究の成果

はじめに

2004年12月26日に北部スマトラ地震津波が起こってから3年が経過しました。この地震津波をはじめ、近年の豪雨・豪雪、酷暑・熱波による災害は、より大規模で、しかも頻発するようになってきており、気候が目に見えて変動しているように見えます。超長期にわたって原始バランスを保ってきた地球の自然は、産業、交通、生活などの人間活動の負荷が地球や地域の許容限度を超えることによりバランスを崩し、気候が過度に変動し、種々のコンフリクトを起こし、危機に陥りつつあるように見えます。この状況は、今後の発展途上国の開発・成長によって、いっそう大きな問題になることが懸念されています。

名古屋大学大学院環境学研究科は、2001年4月に理学、工学、人文社会科学等が結集して、環境をテーマとするわが国初の本格的な文理融合型の研究科として誕生しました。「持続性学」と「安全・安心学」を、「環境学」の理念の両輪として掲げて、真理探究と同時に社会の困難な問題へのソリューション提供型の教育・研究を展開しています。

2004年12月26日の北部スマトラ地震津波では、安藤雅孝教授（現：名誉教授）の呼びかけのもと環境学研究科有志による文理融合調査団が結成されました。「環境学研究科は文理融合の学際研究科であり、人文社会科学・自然科学の双方の災害学理究明の成果を報告書のようなかたちで適宜発行しながら、文理融合型の調査研究のあり方、発展途上国への国際貢献のあり方について広く世に問おう」という決意のもと、2005年2月の第1次調査団以来これまでに数度にわたる調査団を派遣し、地元シアクアラ大学やバンドン工科大学と学術協定を締結して、共同調査および市民向けセミナーを実施し、本報告書を含めて計4冊の報告書を発行しています。また一般向けの災害啓発書として2006年11月には時事通信社から『超巨大地震がやってきた～スマトラ沖地震津波に学べ』を出版しました。

被災後3周年に当たる今年度は、これまでの共同研究をさらに深化させ、シアクアラ大学津波防災研究センターの協力を得て大規模なアンケート調査を実施しました。また、新たにインドネシア科学院（LIPI）との共同研究にも着手しました。これは、インドネシアにおける災害に強い地域づくりを支援することを目的に、日本の先進地域における津波防災の取り組みとの比較研究を念頭に置いています。今年度も、シアクアラ大学と共同で現地セミナーを開催し、これらの成果の報告を行いました。

さらに、本報告書における調査では「魅力ある大学院教育イニシアチブ」の海外実習プログラムの一環として、社会環境学専攻の社会科学を専攻する大学院生（博士課程）2名が同行し、発展途上国における地域調査を現場で体験・実習しました。このねらいは、国内外で高い評価を得ている研究蓄積を「環境・災害施策の専門家育成のための人材育成プログラム」につなげていくことであり、今後、名古屋大学が締結している海外協定校とのインターンシップ・プログラムへと展開させることも視野に入れています。今後の成果が、文理融合の災害研究の深化だけにとどまらず、災害に関する国際リーダー育成にも結びついていくことを強く期待しています。

2008年3月

名古屋大学大学院 環境学研究科長
林 良 嗣

目 次

はじめに (林 良嗣) *i*

I. アチェの^{いま}現在 *1*

1. 2004年スマトラ・アンダマン地震津波から3年：地震学としての課題と展望 (木股文昭) *3*
2. スマトラ島沖地震津波後のスリランカ・タイ・インドネシアにおける津波防災対策の取り組みについて (川崎浩司) *7*
3. 津波災害後の社会における法律問題への取り組み—2007年12月バンダアチェ市における調査から— (島田 弦) *15*
4. Identification of Land Acquisition and Resettlement Process of Infrastructure Development Project in Aceh (Agussabti and Irfan Zikri) *20*
5. 津波災害と華人復興 (伍 国春) *29*
6. The Questionnaire Survey of December 2007: Preliminary Descriptions (Makoto Takahashi, Shigeyoshi Tanaka, Tatsuaki Kuroda, Reo Kimura, and Suhirman) *33*
7. スマトラ沖大地震・津波による経済的影響：アンケート調査による予備的考察 (黒田達朗) *45*
8. バンダアチェでの調査票調査の実施～復旧・復興カレンダー～ (木村玲欧) *52*
9. コミュニティの消滅から再生へ (田中重好・高橋 誠) *60*

II. 教訓を未来へ *73*

10. 津波遭遇条件が避難に与える影響～バンダアチェ周辺における聞き取り調査からの考察～ (林 能成・安藤雅孝・石田瑞穂・Didik Sugiyanto) *75*
11. The Construction of new dense GPS observation network: AGNeSS (Aceh GPS Network for Sumatran Fault System) (Takeo Ito, Agustan, Irwan Meilano, Takao Tabei, and Fumiaki Kimata) *83*
12. アチェ山中における2004年スマトラ地震津波後の変化 (木股文昭) *89*
13. Preparedness of the Government of Aceh Besar District: in Anticipating Earthquakes and Tsunamis (Deny Hidayati and Laila Nagib) *93*
14. Aceh Government Disaster Risk Reduction Strategy (Muhammad Nazar, Usman Budiman, and Muhammad Dirhamsyah) *101*
15. 津波被災体験の共有化をめざし：シャクアラ大学学生との交流 (木股文昭 + Putri & Emi) *106*

III. 災害文化の醸成 *111*

16. 三重県大紀町錦地区での津波の避難に関するアンケート調査結果 (田中重好・高橋 誠・辻村大生・木村玲欧) *113*
17. 地域に根ざした津波対策を考える：三重県大紀町錦地区の津波対策から (田中重好・高橋 誠) *127*
18. Grassroots Disaster Preparedness? Lessons from Aceh and Nishiki (Makoto Takahashi, Shigeyoshi Tanaka, and Suhirman) *152*
19. 2007年度におけるインドネシアとの津波災害に関する共同研究事業 (海津正倫) *158*

付 録 (Appendix) — 錦とアチェにおけるアンケート調査票 *161*

表 紙 Ulee Lheueの海岸 (撮影・高橋 誠)

裏表紙 津波直後の記憶の絵画化 (津波絵画・藤田哲也、3D地図・海津正倫、装丁・林 能成)

編 集 高橋 誠・木村玲欧 (名古屋大学大学院環境学研究科)

Current Situations in Aceh

I. アチエの^{いま}現在

復興の現状と課題

2004年スマトラ・アンダマン地震津波から3年： 地震学としての課題と展望

木股文昭

名古屋大学大学院環境学研究科地震火山・防災研究センター

ここではこの3年間の研究を通して、GPS観測に基づく2004年スマトラ・アンダマン地震の破壊過程を中心に、その背景と現状および今後の課題、そしてそれを進展させる研究体制についてまとめる。最近の研究から明らかになったアスペリティという概念が超巨大地震でも指摘できそうである。また、この3年間でインドネシアの地震に関する観測解析体制が遅々としているという批判を浴びながらも急速に改善されていること、アチェのジャクアラ大学でも津波防災を中心とする観測研究体制の確立に取り組まれつつあることを指摘する。

1. プレート境界のどこが破壊したか

M9.2という世紀に数回の超巨大地震となった2004年スマトラ・アンダマン地震は、発生から数ヶ月も経過しないうちに、地震波動や津波波動、地殻変動の観測から破壊した断層モデルが次々と提案された。私たちは、その時、現地で観測にまだ苦戦していた。地震や津波の波動、地殻変動と対象とする変動の周期が異なることから、推定されたモデルに違いが当然ながら生じる。

遠くインドにあるGPS観測点ですら動かしただけの超巨大地震ゆえに、地震に近いスマトラでの地殻変動データが少なくてもモデルの推定が可能だった。最初にGPSによる地殻変動観測から断層モデルを議論したVigny et al. (2006)に、まずその迅速さに驚嘆した。しかし、じっくりと彼らのモデルを検討すると納得のいかない点があった。彼らのモデルでは、プレート境界の50 km前後という比較的深部に最大の断層すべりが求まっていた。一般にプレート境界のこの深さでは、沈み込むプレートと陸側のプレートの間は固着から日常的なすべりへの遷移域である。固着率が低いと推定される深さで最大すべりは予測しがたいことである。

そもそも、スマトラ付近では地震観測網が貧弱なため、プレート境界の深さに大きな誤差を伴っている。2004年地震時にやっと余震域で海底地震観測が、日本とドイツにより異なる期間ながら実施さ

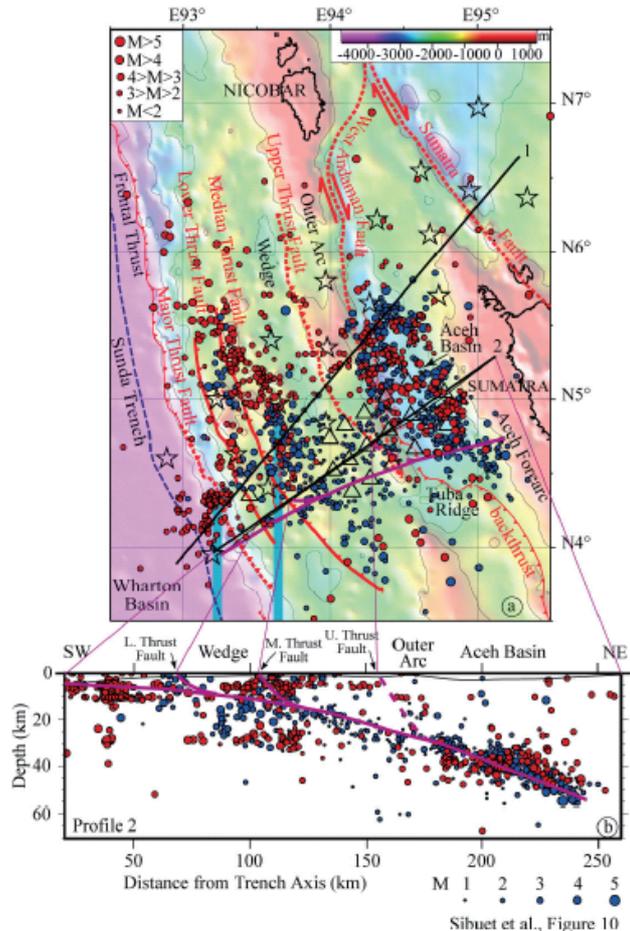


図1 地震後の海底地震観測から求めた余震分布 (Sibuet et al., 2007)。余震は海溝から5度という低角で沈み込んでいると推定される。陸側の深さ40kmに顕著な余震活動が観測される。

れた。その結果、スマトラセグメントでは高精度な余震分布が求まっている（図 1）。それによれば、これまでの研究結果よりもプレートの沈み込み角度は浅く、5-10 度と推測される。また余震活動はプレート境界の 15 km よりも浅い海溝に近い、ちょうど Main Thrust Fault の区域と 30 km より深い Aceh Basin の下に集中している。とりわけ、Aceh Basin 直下では活発な余震活動が観測されている。

Vigny et al. (2006) の研究後、スマトラのアチェでの観測結果も加わった形で Chlieh et al. (2006) と Subarya et al. (2006)、Irean et al. (2008) が断層すべり分布を GPS 観測から議論している。彼らがスマトラセグメントについて 10 m 以上のすべりが生じた域を図 2 に示す。図には USGS による余震の震源分布と地震メカニズムも示す。とりわけ Irwan et al. (2008) によるすべり分布はプレート境界の浅部に限られ、Outer Arch の東端となる West Andaman Fault を超えて深部に達していないことが明らかである。活発な余震活動はその大きなすべり分布が推定された東端に生じている。彼らは Aceh で 10 点を超える GPS 観測の結果を含んでおり、これまでのこの種の研究では近場のデータに大きなウェイトがある。もっとも大きなすべりが海溝まで達したかどうかは、海底地形の調査に基づく研究でもひとつの論争課題になっている。GPS 観測が陸側に限定されるという条件もあるが、Irwan et al. (2008) の結果は、海溝付近まで破壊が達したことを示す。しかし、破壊が海溝まで達したのか、Lower Thrust Fault で終えたのかは明らかにできない。

また、彼らが利用した 2004 年スマトラ地震前のデータは 1990 年代に実施されたデータを利用し、地震後も 2005 年 2-5 月の観測であることから、地震前の定常的なプレート沈み込みに伴う地殻変動と地震後の余効変動も含み、地震時の変動だけではない。地震前の変動として北東方向に 40-50 cm、地震後の余効変動として観測の実施までに最大 10-20 cm 程度の南西方向への水平変動が考えられる。両者はさらに逆センスでキャンセルされる関係にあるが、無視できない変動である。さらに地震前の観測は 1 周波受信機でしかも短時間であることから観測誤差が 10 cm 程度に達すると考える。

しかしながら、近場の GPS 観測も含む地殻変動観測から、今回の地震の主たる破壊域が 30 km よりも浅いプレート境界であること、そして、すべりが少なかった深部のプレート境界で余震活動が活発であることが明らかになった。また、地震後も GPS 観測を繰り返し、余効変動が主としてプレート境界深部、Aceh Basin の下、ちょうど余震活動の盛んなところに推定されている (Irwan et al., 2008)。このような関係は概して 2004 年スマトラ地震のスマトラセグメントではアスペリティモデルが成立していると考えられる。

2. スマトラ断層の全貌解明をめざして

Ito et al. (本報告集) でも述べたように、スマトラ地震後、研究が急務となっているのがスマトラを縦断する 1500 km のスマトラ断層である。スマトラ断層の断層変位速度はスマトラ北部ほど大きく 4 cm/yr と推測されている。もっとも地質学的な研究が中心であり、GPS 観測などで実測された例は少ない。そし

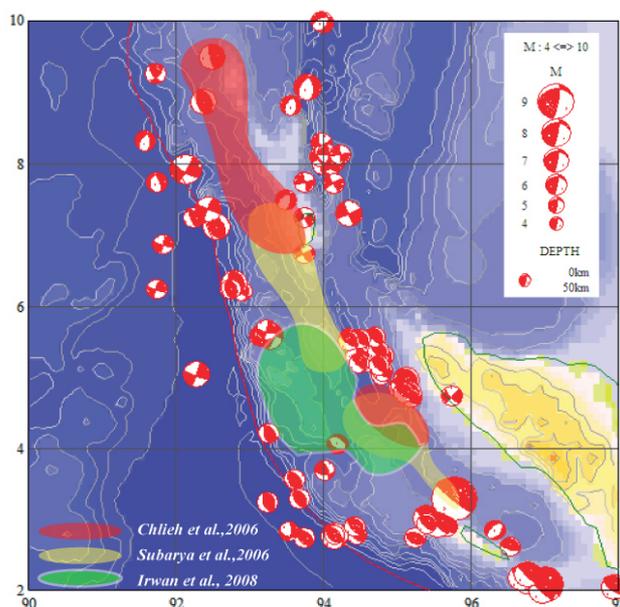


図 2 GPS による水平変動から推定された 2004 年スマトラセグメントにおける 10m を超えるすべり分布域と余震の震源とその発生メカニズム。Chlieh et al. (2006) と Subarya et al. (2006)、Irean et al. (2008) によるすべり分布を示す。地震データは USGS による。

て、これまでの調査では M8 の地震は報告されていない。となるとスマトラ断層沿いでの地震発生頻度が高いと推定される。

日本の活断層では断層変位速度が大きいものでも数 mm/yr である。日本の内陸では地震すべりが数 m という大地震は 1000 年という単位で発生すると考えられている。そのため、スマトラ断層はその約 10 倍ということになり、単純に考えると地震発生頻度は 1 桁高く 100 年となる。

とりわけバンダアチェ周辺では最近 200 年間に大地震が発生していないと考えられ、大地震の発生が緊迫しているか、大地震が発生しないようなメカニズム、クリープ運動がそのひとつと考えられる。バンダアチェが巨大津波の被害から復興しないうちに直下型の大地震に襲われるという「泣き面に蜂」という状況も考えなくてはならない。

もっとも、バンダアチェでは 1917 年に M7.1 の地震が発生したという新たな報告(石川有三,私信)もある。それでもすでに 100 年近くが経過し、4 cm/yr の断層変位がすべて歪みとして蓄積するならば、すでに 4 m の断層変位に達する地震の発生ポテンシャルが存在することになる。

古い地震の調査も含め、スマトラ断層における断層変位速度の調査は急務になっている。また、日本の内陸地震を考察するためにも、重要な見識をもたらす。その一つとして、2007 年に私たちはアチェのスマトラ断層を横断する形で連続観測も含む GPS 観測に着手した。私たちのこれまでの経験はインドネシアでは連続観測点どころか金属標識の保存すら非常に困難なことを経験している。スマトラ地震後の GPS 観測でも金属標識がわずか半年で盗難にあっている。

しかし、その後、2006 年の中部ジャワ地震では困難と考えられた余震観測に成功している。秘訣は住民のきちんとした理解を得ることである。余震観測でもあり、まさに民家の軒下に住民の許可を得て地震計を設置した。盗難はなかった。

この経験から、GPS 連続観測点は住民の許可を得て、個人の敷地や学校の敷地に設置した。そして設置作業を地元の住民にお願いした。また、アチェ和平の実現も住民の緊張感が取り除かれるなど、観測点設置に追い風となった。

電源すら十分に確保されない地域が多く、データ転送は実現していない。しかし、将来的にはジャクアラ大学ヘリアルタイムでデータを送付し、津波防災センターなどでモニタリングできる体制を国際協力事業として確立させたいと考える。

3. シアクラ大学に設置された津波防災センターへの期待

1 月、タイのプーケットで開催された 2004 年スマトラ地震津波に関する国際会議でジャクアラ大学の津波防災研究センターの Muhammad Dirhamsyah 所長の講演を聞く機会に恵まれた。アチェ人という面構えで、ゆっくりした口調でジャクアラ大学津波防災研究センターが面する課題を話してくれた。

その内容に私は驚いた。地震学的にも巨大地震の歪み回復過程の解明に、スマトラの地域センターとして取り組みたい。そのためには地震観測網の構築も必要だと話した。2005 年 2 月、私たちが初めてバンダアチェのジャクアラ大学を調査で訪れたとき、地震学的な基礎研究を含む研究センターが必要なことを大学の幹部に話した。ところが、彼らから「理学などよりたとえば漁業の復興などが最優先だ」という返事もらった。少しばかり落胆し、それ以降この種の話は部局間協定締結の時にも提案しなかった。

それなのに、Dirhamasyah さんは理学的な基礎研究にも取り組みたいと話した。私は内心微笑んだ。2005 年の私たちの意見がほとんど取り入れられている。

2008 年 2 月にアチェを観測で訪れたとき、最終日に、午後の便でバンダアチェを去ろうとした時、朝から出発間際まで彼と十分に意見を交わすことができた。彼は「アチェから巨大地震津波に関する

情報を発信したい。そのためにはとりわけ日本との国際共同研究を求めたい」と訴えた。

確かに私たちも調査観測でジャクアラ大学を訪れるたびに、地球物理学講座の学生を中心にも地震学のセミナーを開いていた。ほとんどは、インドネシア語の話せる Irwan さんが行き、途中まで参加したフィリピン人の Gurenda さんも生き生きとセミナーの講師を果たしていた。このような背景も津波防災研究センターの方向性にわずかながらも影響したと考える。

さらに面白い現象も最近見つかっている。まず、津波被災交流で 2 回にわたり名古屋を訪れたジャクアラ大学の Putri さんが名古屋で地震学を学びたいと申し出てきた。

そして、地球物理学講座の研究者の中にも、地震学が一つのブームになっている。物理探査などを課題としていた二人の若手研究者が地震学に取り組み始めた。一人は地震波トモグラフィーでスマトラの地下構造、一人は地震活動の変化から地震予知という課題を考えている。ちょうど 1891 年濃尾地震や 1923 年関東大地震の直後の日本の学界とよく似た状況である。

4. BGM (インドネシア気象地球物理庁) による地震津波情報

2008 年 3 月にインドネシア、フィリピン、台湾、マレーシアの研究者を招いて「西南アジアにおける Geodynamics に関する国際ワークショップ」を JICA の後援のもとに開催した。日本で学ぶ留学生も参加し、なかなか熱の入った議論が進んだ。その中でインドネシア気象地球物理庁 (BMG) の Fauzy さんが BMG の地震情報の現状を詳しく述べてくれた。

2005 年スマトラにおいて 2004 年地震の余震を感じても全く地震情報は流れなかった。2006 年 6 月中部ジャワ地震の余震観測で発生から 1 時間ほどの遅れながらラジオから余震情報が流れた。感激した。そして 2008 年 2 月にバンダアチェで M7 の余震に襲われたが直ちに震源などの情報が流れた。

Fauzy さんは 2007 年 9 月の西スマトラバンクル地震を例に、BMG の処理プロセスを説明した (図 3)。現地の夕方 (UTC11:10) に地震が発生した。その 2 分後にバンクルで震度 7 が観測された。そして 4 分後に地震の震源と規模が計算され、5 分後に地震情報として流され、6-11 分後に TV から地震情報が流された。30 分後に津波警報は解除された。

2004 年スマトラ地震津波から 3 年、当時としてとても想像もつかなかったインドネシアの地震情報のスピードアップである。もっともまだまだ不備がある。たとえば、本当に津波警報を 30 分ぐらいで解除してよいか、11 分も情報発信に費やすと沿岸では避難が間に合わないなどである。

この意味からも、国土が 4500 km も広いインドネシアではやはり地域センターとの役割分担が非常に重要である。ジャクアラ大学津波防災研究センターの提案にも一理がある。多民族国家のインドネシアにとり、地域センターを中心とする地震津波情報の発令がふさわしいかもしれない。

余裕がなく、きちんとした報告にならなかった。2004 年地震津波後の経過と現在の状況、そして課題の理解に役に立てば幸いである。多くの方々の協力のもとにまとめることができた。感謝します。

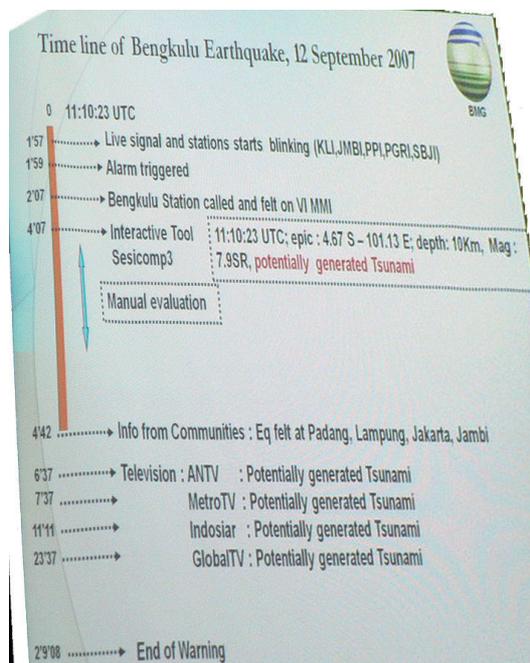


図 3 2007 年 9 月 12 日 Sumatra Bengkulu 地震の BMG での解析処理経過と情報発令 (Fauzy, 2008)

スマトラ島沖地震津波後のスリランカ・タイ・インドネシアにおける津波防災対策の取り組みについて

川崎 浩司

名古屋大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻

はじめに

2004年12月26日に発生したスマトラ島沖地震による津波被害および被災地の復旧・復興状況を把握するために、2005年5月4日～10日にスリランカ南部地域、2006年2月21日～23日にタイ・プーケットで現地調査を行った。今回は、2007年12月1日～5日の期間、甚大な地震・津波被害があったインドネシア・バンダアチェを訪問し、災害後3年が経過した被災地の復旧・復興状況を調査した。ここでは、スマトラ島沖地震津波後に、インドネシア、スリランカ、タイで実施されてきた津波防災対策の取り組みについて報告する。なお、スリランカおよびタイで実施した現地調査結果の詳細はインド洋大津波スリランカ被害調査団(2005)、伊藤(2006)を参照されたい。

スリランカ南部地域における津波防災対策

図-1に、スリランカ南部地域におけるスマトラ島沖地震津波による津波浸水高と津波到着時刻を示す。南東部海岸のヤーラ（Yala）国立公園では、津波浸水高が約11mであり、マータラ（Matara）では津波浸水高が約3.7mと小さい。また、南西部のゴール（Galle）での津波浸水高は約5mとマータラ地区に比べて増加している。したがって、スリランカ東部海岸では津波が直接来襲したため波高が大きく、南西部海岸では津波の屈折、回折、多重反射等の影響により、津波浸水高が2m～5mになったと考えられる。

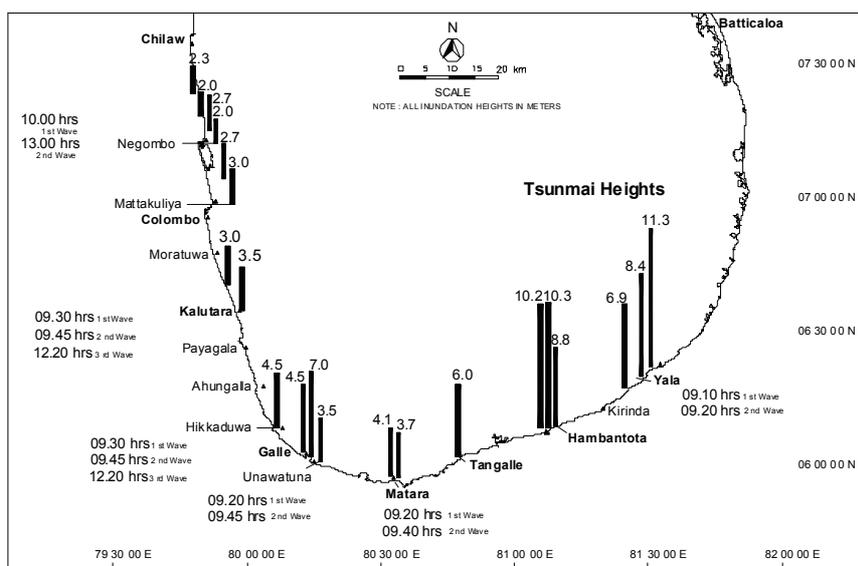


図-1 スリランカ南部地域における津波浸水高(m)と津波到着時刻（鯉淵ら 2005）

ついで、スマトラ島沖地震津波後、約5ヶ月が経過した被災地の復旧・復興状況の一例として、南西部に位置するヒッカドゥワ（Hikkaduwa）を取り上げる。ヒッカドゥワに面したペラリヤ海岸

は、海岸線に沿って地盤高 4 m 程度の自然堤防があり、その内陸部に地盤高 2 m～3 m の低地が広がっている。そこに、地盤上の津波高 3 m～4 m の津波が押し寄せた。この地区は、津波により列車が流された地区でもある。写真-1 は地元住民が津波来襲直後に撮影した写真である。列車は脱線して、岸沖方向に向きを変えて漂流し、林に衝突している。一方、写真-2 に示す現地調査時での状況からわかるように、レール（写真左側）は復旧され、鉄道は運用されていた。なお、写真右側にある車両は津波災害の啓蒙モニュメントとして残される予定である。



写真-1 津波来襲直後の状況



写真-2 現地調査時の様子



写真-3 被災者住宅の建設の様子



写真-4 津波浸水痕跡標

写真-5 津波避難方向標

写真-3 は、ハンバントータ（Hambantota）の 3 km ほど北部（内陸部）での被災者住宅の建設状況である。津波被災住民のための公共住宅が数十件規模の公共住宅街がいくつもの地区で建設されていた。

しかし、被災住民の多くは漁業を営んでおり、海辺から内陸部に建設された住宅に引っ越しする住民は少ないのではないと思われる。

各地域で、津波の浸水痕や津波避難ルートの表示が多くみられた。写真-4、写真-5はスリランカの南西部バラピティヤにおける津波の浸水痕跡標と津波避難方向標である。2004年スマトラ島沖地震津波まで大きな津波を経験したことのないスリランカにおいて、将来の津波来襲に備え、津波の記憶や津波からの避難を日常的に留めようとする試みといえる。

タイ・プーケットにおける津波防災対策

図-2 に、タイ南部における津波痕跡高を示す。プーケット（Phuket）島西部海岸からカオラック（KaoLak）で津波痕跡高が約 2.5 m～11 m であり、スマトラ島沖地震による大津波はタイ南部地域に甚大な津波被害を引き起こしたことがわかる。

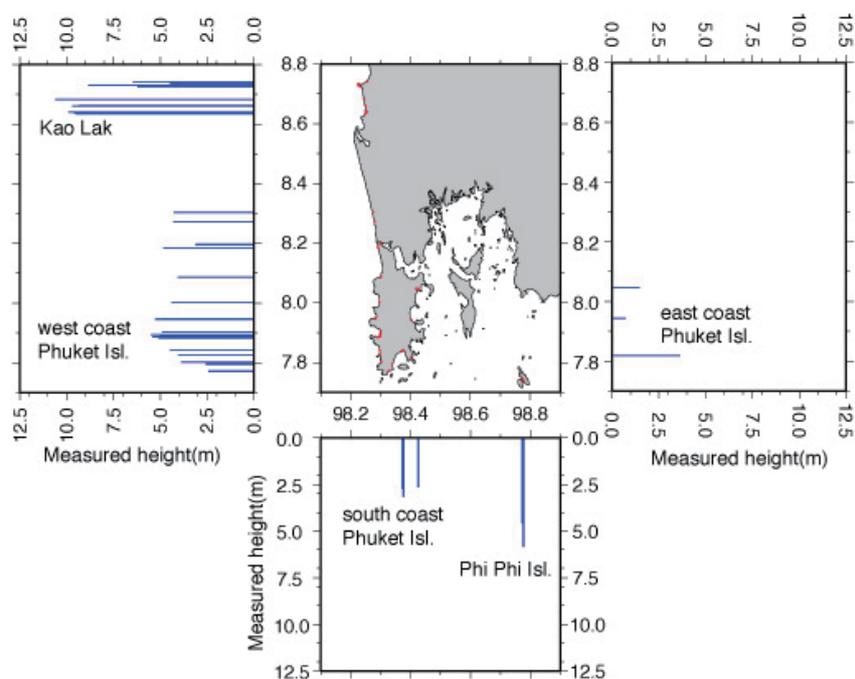


図-2 タイ南部における津波痕跡高

(http://www.drs.dpri.kyoto-u.ac.jp/sumatra/thailand/phuket_survey_e.html から引用)



写真 6 ナントンビーチ背後にある廃墟ホテル（左）と建設中のホテル（右）

写真6はカオラック地区の現況を示す。この地域に来襲した津波はビーチから約500m先の道路まで遡上し、津波高さは約10mであったといわれている。写真6右に示すように、津波災害後、新築されたホテルの前には椰子の木による植林がされていた。植林間隔を測定したところ、3m~4.5mであり、千鳥状ではなく格子状の4列となっていた。一般に千鳥状の植林の方が津波防護面で優れているが、ホテルからの景観を考えて格子状にしたのではないかと考えられる。また、植林直後の若木の高さは約60cmであり、約10mの成長樹になるには約10年かかるそうである。

写真7は、バンナンケンに向かう途中のビーチで見つけた津波来襲時に避難できるように簡易階段を取り付けた木を示したものである。写真からわかるように、木には、「↑ TSUNAMI CLIMB」といった、木に登って津波から逃れるための標識が取り付けられていた。実際に木に登ろうと試みたが、かなり難しかった。この付近の聞き取り調査の結果、60人中4人が現在生存しており、生存者はビーチからバイクを使って急いで避難したそうである。



写真7 津波来襲時の避難木



写真8 津波避難経路と津波避難場所の案内標識

写真8は、津波災害後、バンナンケン地区に設置された津波避難経路と津波避難場所の案内標識である。標識は、タイ人以外の外国人に対しても理解できるように、タイ語と英語で記載されている。津波避難場所の案内標識には、「高台に素早く避難せよ」という内容のデザインとなっている。写真9は、

津波災害後、BOUYGUES-THAI、Carrefour、eDFが出資して建設されたバンナンケン学校である。同学校は海から高台にあるため津波避難場所に指定されており、校内には津波警報システムも導入されている。また、建物の多くはピロティ形式であり、たとえ津波がこの場所を襲ったとしても、津波力を軽減する構造となっている。



写真9 避難場所のバンナンケン学校



写真10 バンタオビーチ



写真11 津波ハザードマップ

写真 10 はバンタオビーチに面するリゾートホテルで、欧米諸国から観光客が多く滞在していた。左の写真からわかるように、津波来襲後、沖合への土砂流出があったため、土砂流出を防止することを目的に、砂浜から椰子の木群の間に石が敷き詰められていた。また、写真 10 右、写真 11 に示すように、バンタオビーチ付近においても津波避難経路や津波ハザードマップがあり、地元民や観光客への津波避難対策が行われている。

インドネシア・バンダアチェにおける津波防災対策

写真 12 はウレレ地区の様子を示す。この地域はバンダアチェの津波上陸地点で、津波による甚大な海岸侵食が生じた場所でもある。調査日が日曜日ということもあり、海水浴や水辺の憩いを求める住民で大変にぎわっていた。また、津波防災対策として植林がされており、この地域の復興の様子が認められる。しかしながら、ウレレ地区の河口域に建設された、あるいは建設中の港ターミナルは未使用の状態に崩壊しつつあり、港復旧計画が十分検討されていないと思われる。



写真 12 ウレレ地区

写真 13 はウレレ地区の河口域で行われている土木工事を興味深く見学・観察している住民たちの様子である。日本ではほとんどみられない光景である。徐々に社会資本が建設され、被災地が復興していく様子を人々は感動しているのではないかと想像される。

写真 14 はウレレ地区にあるモスク周辺に設置されていた津波防災対策に関する標識である。写真左は「“ZERO POINT TSUNAMI” 26 DECEMBER 2004」と書かれた看板、写真中央と右は津波避難方向を示す標識である。しかしながら、避難方向には高台はなく、避難場所として考えられるのはモスクの

みであった。これら標識は、避難経路・方向指示を目的としたものというよりは、津波による甚大な被害を忘れさせないようにするための一種の津波防災啓蒙を促しているのではないかと考えられる。



写真 13 土木工事を見学する住民たち



写真 14 津波対策標識

写真 15 に、津波で壊滅的な被害地域の一つであるランプウ村にある大きなモスクの外見と内装を示す。このモスクは周辺一帯が津波で襲われたときにも残ったものであり、調査時には修復が完了していた。モスク内のある柱には「DON'T FORGET TSUNAMI」と英語で記述された看板が置かれており、津波の被害状況を次世代に伝えるために、津波被害として柱の倒壊の様子が一部残されていた。また、ランプウ村はトルコ政府の全面支援により住宅整備が進められており、トルコ村とも呼ばれているそうである。

おわりに

スリランカ、タイ、インドネシア 3 カ国での津波災害・復興調査を通じて、スマトラ島沖地震津波後の津波防災対策について感じたことを述べたい。各国に訪問した時期が異なるものの、スリランカ、タイでは、津波ハザードマップ・津波避難方向標識・津波警報タワー等の設置、椰子の木による植林など津波防災の対策や啓蒙活動が積極的に実施されていた。一方、バンダアチェでは、災害後 3 年経過したにも関わらず、目に見える積極的な津波防災啓蒙活動は少ないと思った。その理由として、社会・政治的問題（例：中央政府への不信感）、地理的問題（例：平坦地域のため高台避難場所の確保が困難）、経済的・技術的問題（例：交通網・水道・港湾のインフラ整備の遅れ）など諸問題が複雑に絡

み合い、解決していないためと考えられる。これが現実であり、バンダアチェが抱える諸問題は今後の大規模災害復興対策を考える上で大きな教訓になるだろう。



写真 15 ランプウ村のモスク

参考文献

- 伊藤義人（2006）：大規模災害後の復興モデルの構築．平成 17 年度名古屋大学総長裁量経費（教育・研究に係る研究会助成：研究奨励費）成果報告書，132 p.
- インド洋大津波スリランカ被害調査団（土木学会水工学委員会・海岸工学委員会，財団法人河川環境管理財団）（2005）：2004 年 12 月インド洋大津波スリランカ被害調査報告書．132 p.
- 鯉淵幸生・本田隆英・Thisara Welhena・Suminda Ranasinghe・佐藤慎司（2005）：インド洋地震津波によるスリランカ南西部海岸の被害集中機構．海岸工学論文集，第 52 巻，pp.1411-1415

津波災害後の社会における法律問題への取り組み —2007年12月バンダアチェ市における調査から—

島田 弦

名古屋大学大学院国際開発研究科

はじめに

(1) 調査の概要

2007年12月1日から12月7日まで、インドネシア共和国ナングロ・アチェ・ダルサラーム Nanggroe Aceh Darussalam 州（以下、アチェ州）において津波災害復興プロセスに関する調査を行った（以下、本現地調査）。この調査は名古屋大学大学院・環境学研究科との共同で行ったものであり、筆者は、同地域での現地調査をこれまでに2005年8月27日から9月4日、および2006年11月26日から12月1日の2回を行っている。

一連の現地調査の目的は、2004年12月25日に発生した北スマトラ地震の引き起こした津波による被害から生じた、あるいはその復興過程において生じたさまざまな法的問題について明らかにし、また、法制度整備が津波災害復興支援に果たしうる役割を検討することである。

本現地調査では、特にアチェ社会において①慣習法制度が実際にどのように機能しているのか、②法分野において活動するNGOがどのような形で活動しているのか、とりわけ災害復興支援において慣習法制度をどのように活用しているのか、そして③その他の法整備および法制度にかかわる問題を調査することを目的とした。

この目的を達成するために、本現地調査では、インドネシアの公的司法機関としてアチェ州シャリアー一高等裁判所（Mahkamah Syariah Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam）を、また、法分野において活動する国際組織として国際法発展機関（International Development Law Organization, IDLO）、そしてアチェ州に拠点を置く法律NGOとして Bungong Jeumpo を訪問し、聞き取り調査などを行った。また、アメリカ国際援助庁（USAID）の行っている民主的改革支援プログラム（Democratic Reform Supporting Program, DRSP-USAID）の一環として行われた地方行政改革に関するセミナーにも参加した。

(2) これまでの成果との関係

甚大災害を被った地域では、平常時とは質量ともに異なった法律紛争が生じる¹。特に、1923年の関東大震災や1995年の阪神・淡路地震のように人口密集地が被災した場合、非常に多くの私法上の法的紛争が発生する。したがって、それに対応するための特別な法制度の整備が必要となる（たとえば、罹災都市借地借家臨時措置法など）。このような法制度構築にあたっては、①災害によって生じる紛争の数が非常に多く、通常の司法制度の処理能力を超える可能性のあること、また、②災害からの復興をできるだけ早期に開始するために、より迅速な紛争処理が養成されることの2点を念頭に置く必要

¹ 地震災害と法に関する研究としては、次のようなものがある。後藤新八郎「関東大震災における対私権応急措置について」法制史研究 32 巻、167 頁、1982 年、小柳春一郎「大規模災害と借地借家の立法史」『不動産研究』38 巻 2 号、小柳春一郎「関東大震災と借地借家臨時処理法（上）（中）（下完）」『独協法学』41 号、42 号、43 号（完）、潮海一雄編『阪神・淡路大震災と法』甲南大学阪神大震災調査委員会、1997 年、阿部泰隆『大震災の法と政策：阪神・淡路大震災に学ぶ政策法学』日本評論社、1995 年、甲斐道太郎編著『大震災と法』同文館出版、2000 年、West, Mark D. & Morris, Emily M. (2003) “The Tragedy of the Condominiums: Legal Responses to Collective Action Problems after the Kobe Earthquake” 51 *Am. J. Comp. L.* 903.

がある。

アチェ州の津波被害復興過程においては、さらに次のような固有の状況も存在する。すなわち、①津波による死亡率が非常に高く、地域共同体が事実上消滅するような事例が生じたこと（特に沿岸の村落では、死亡率が 90 パーセントを超えた）、②アチェ社会においては慣習法及びイスラム法（シャリアー）からなる非公式な伝統法と、国家制定法が並存しており、特に私法領域（家族、相続、土地及び軽微な紛争処理など）においては非公式法が支配的であること、そして③アチェ州の分離独立を求める武装勢力・自由アチェ運動（Gerakan Aceh Merdeka, GAM）とインドネシア国軍との間での長期にわたる武力紛争およびそれに伴う人権侵害の結果として、公的司法制度が弱体化し、また人々の司法制度への信頼も著しく低いものとなっていることである。

したがって、アチェ州の裁判所（シャリアー裁判所、Mahkamah Syariah）² は、津波による土地境界の破壊、遺産相続、孤児の後見などに関連する紛争の増加に対応するため、それらの紛争をできるだけ村落レベルの調停で解決するように促し、かつ国家法を司る裁判所、宗教上の諸制度および慣習法上の諸制度が相互補完的に連携する紛争処理モデルを想定していた³。

しかし、2006 年の現地調査で行った被災した村落でのインタビュー調査では、村落内において土地所有権などをめぐる紛争は起こっておらず、土地境界についても共同体指導者（村長や宗教指導者）の立ち会いによる話し合いで解決しているとのことであった。また、シャリアー裁判所においても土地権利関係に関する実質的紛争は、災害後 2 年間でほとんど係属していないことが、判事へのインタビューからわかった⁴。

以上のことから、次の検討課題が明らかになった。第一に、慣習法・宗教法などの非公式法にもとづく制度が、復興プロセスにおいて実際にどのように機能しているか、またその問題点は何か。そして、第二に、公的法制度への不信を克服するために、どのような取り組みが行われているかである。

1. 紛争処理における慣習法制度の役割—土地所有権問題と Baitul Mal 制度の活用

津波被害による膨大な法的紛争の発生に備え、上述のようにアチェ州シャリアー裁判所は、アチェの社会状況をふまえた上で、宗教法上の制度および慣習法上の制度を活用した紛争処理モデルを想定していた。このモデルが、所有者または法定相続人の相続しなくなった土地・財産の管理や、孤児に対する国家後見の代行を行うイスラム法上の機関として位置づけているのが、Baitul Mal である。Baitul Mal は、本来、イスラム共同体（村落、モスク、イスラム寄宿学校などを母体とする）の成員が、イスラム法に基づきその共同体へ寄進した財産（ザカート zakat またはヒバーhibah と呼ぶ）を管理するための非公式な組織である。

2001 年に制定された「アチェ州特別自治に関する法律」（2001 年法律 8 号）は、第 4 条第 2 項は、「ナングロ・アチェ・ダルサラーム州の独自財源 pendapatan asli」として、地方税（a 号）、地方交付金（b 号）、地方政府所有企業の利益および地方政府資産の運用益（d 号）に加えて、ザカートを定めた。このため、ザカートの管理を法的に規定する必要が生じた。さらに、アチェ州地方条例「ザカートの運

² アチェ州はインドネシアの中でも特にイスラムへの信仰が強く、また分離独立運動もあったことから 2001 年法律第 18 号に基づき特別州とされ、アチェ州政府はイスラム法に基づく条例（Qanun）を制定し、またイスラム法を適用するシャリアー裁判所を設置する権限を得た。アチェ州において人口のほとんどを占めるイスラム教徒間の紛争は、シャリアー裁判所の管轄となる。

³ 島田弦「アチェ津波被害復興における国家法・宗教法・慣習法の役割」（名古屋大学環境学研究科『2004 年北部スマトラ地震調査 II』2006 年、132-136 ページ）参照。

⁴ 島田弦「アチェ津波災害復興プロセスにおける法の役割」（名古屋大学環境学研究科『2004 年北部スマトラ地震調査 III』2007 年、79-82 ページ）参照。

営に関する 2007 年 Qanun 第 4 号」は、Baitul Mal にかんして一つの章（第 4 章第 11 条から第 22 条まで）をさき、詳細な定めをおいている。なかでも同条例第 11 条は、「(1) Baitul Mal は、ナングロ・アチェ・ダルサラーム州におけるザカートおよびその他の宗教上の財産を管理する権限を有する地方機関である。(2) Baitul Mal は、県長また市長が、任期を定めて指名し、県長または市長に責任を負う長が指揮するものとする」と定め、Baitul Mal をアチェ州における公的機関として位置づけている。

以上のように、Baitul Mal はすでに社会的に重要な機能を果たしてきているだけでなく、2001 年以降は公的機関となるにいたっている。この Baitul Mal が津波被害に伴う法的問題にかかわった事例の一つとして、所有者または法定相続人が津波により行方不明になった土地を、道路拡張用地として収用するために、Baitul Mal を相続人として補償金を支払うことをみとめるよう裁判所に求めたケースを紹介する。

このケースでは、市中心部から港湾のある Ulee Lheue までの道路拡張工事に関して、工事実施地域にありながら、その所有者または法定相続人の所在が不明である土地 42 筆（合計 2347.5 m²）が裁判の対象となった。土地への補償額は 1 m²あたり 500,000 ルピアである。請求人はバンダアチェ市 Baitul Mal 長（Ketua Badan Baitul Mal Kota Banda Aceh）であり、その請求によると法律代行政令 2,007 年第 2 号に基づき、Baitul Mal Kota Banda Aceh は、当該 Baitul Mal の管轄内にある宗教財産を管理する権限を持つ。他方、バンダアチェ市市長は道路拡張工事を計画したが、たびたびの公告にもかかわらず対象地域において所有者が不明となっている土地のあることが計画の障害となったために、2007 年 11 月に補償金を Baitul Mal Kota Banda Aceh に委託した。これを前提に、当該 Baitul Mal 長は、裁判所に対し(1)対象となる土地について所有者および法定相続人が不明であると認定すること、(2) Baitul Mal が当該土地への補償金を管理する権限を有することを認めること、そして(3) Baitul Mal 長を当該補償金の管理者として認定することを請求した。

2. NGO の法律扶助活動—IDLO の活動について

上述のように、宗教法上の制度である Baitul Mal は、公的制度として根拠法が整えられ、津波復興後の法律問題を解決するための手段の一つとなっている。他方、土地所有権や相続、後見などの民事上の法律問題は、その多くが村落共同体内において慣習法にのっとり調停などの手段によって処理されている。慣習法による紛争処理は、迅速さや簡便さ、低廉な費用、住民の親しみやすさ等の利点を持つ。しかし、同時に共同体内における伝統的な支配服従関係や対人関係、差別が大きな影響を及ぼすことから、公平さや一貫性などが十分でなくなる可能性がある。とりわけ、共同体における社会的弱者が災害復興過程においても不利益を被る可能性が高い。

この点に関連して、国際開発法機関（International Development Law Organization, IDLO）は、災害復興過程における女性の権利に焦点を当てた活動を行っている。IDLO のアチェでの活動は、主に①村落共同体内における調停（mediation）トレーニングと、②女性の法的権利を啓蒙するための活動である。

調停トレーニングについては、バンダアチェ市周辺の Aceh Besar、Aceh Jaya、Aceh Barat をターゲットとしている。バンダアチェに隣接し都市化の進んでいる Aceh Besar に対し、Aceh Jaya および Aceh Barat は、伝統的価値観が強い農村地域であり、交通アクセスも悪い⁵。これまでに約 200 の村落においてトレーニングを実施した。このトレーニングは、オーストラリアの NGO である Logica と協力して実施した。当初は IDLO が中心となったが、後半は Logica が中心となった。ただし、現在、このトレーニング・プログラムはいったん終了し、再開のために新たな資金のスポンサーを探している状態で

⁵ 同じ地域で女性を主たる対象とした法律扶助活動を行っている、Bungong Jeumpo のスタッフは地理的な問題以上に、保守的な社会状況がその活動の障害となっていると述べている。

ある。

調停トレーニングにおいて、まず IDLO は裁判官、大学教員、弁護士などの国家法に関する知識を持つものをトレーナーとして選び、彼等に対する「トレーナーのためのトレーニング」を行う。かれらのようなアチェ社会における知識人は、村落共同体においては慣習法あるいはイスラム法上の指導者でもあり、したがって伝統的社会と国家法とを橋渡しすることが期待されている。IDLO は、そのようなトレーニングの目的を達成するために「Modul Pelatihan IDLO: Program Mediasi Masyarakat dan Ketrampilan Hukum」(IDLO トレーニング・モジュール：共同体による調停および法スキルに関するプログラム) という 75 ページのマニュアルを準備している。このマニュアルは、後見・相続、および土地紛争について国家法と宗教法を説明し、ケース・スタディの題材を提示する形式となっている。そして、トレーナーは対象となる村落に行き、村民に対して 4 日間のトレーニング・プログラムを実施する。このトレーニングはロールプレイング形式で、調停事例を話し合うものである。

津波により多くの犠牲者が出た村落では、若い世代が指導者となったが⁶、彼らは村落において蓄積されてきた相続、後見、土地などの慣習について知識が少ない。したがって、このトレーニングは、アチェ社会における慣習的紛争処理の知識を継承することを目的としている。

IDLO は、女性の権利に関する啓蒙活動を、上述の調停トレーニングの補完的プログラムとして位置づけている。このプログラムのために IDLO は DVD を作成した。DVD の内容は、土地所有、相続および後見に関して 3 人の女性に関するケースをドラマにしたもので、それぞれのケースについてイスラム法に基づく解説をつけている。言語はインドネシア語であり、英語字幕がついている。

今回の調査ではこの活動に同行した。場所は、海岸から 1 キロほど内陸に入ったバンダアチェ市内の村である。この村は津波によりすべての家屋が消失し、現在は援助によって建設された復興住宅が並んでいる。出席者は約 12 名、すべて女性であった(写真参照、右端の男性は筆者の運転手)。

講師は IDLO の女性スタッフである。彼女は通常はアチェ・インドネシア・イスラム大学 (IAIN-Aceh) 講師であり、また哲学の学位も有している。

この活動は、IDLO の作成板 DVD を見たあと、参加した女性たちからの質問に講師が答える形で行われた。講師は、コーランを手にして、イスラム法やコーランの内容に依拠しながら質問に答えていた。

村民に聞いたところ、アチェの人々は彼らの慣習 (Adat) がイスラム法であると考えてきたが、実際のイスラム法⁷と異なることを知り、非常に関心を有しているとのことであった。また、女性だけで話し合いを行うことにより、女性たちが積極的に考えを述べることができていた(話し合いは



⁶ 村落共同体だけでなく、他の慣習法的組織においても津波被害による指導者の若年化が進んだ。たとえば、漁民の慣習法的組織であるパングリマ・ラウト Panglima Laot のうち、Ulee Lheue 漁港に事務所をもつ Panglima Laot Lhok Kuala Cangkol では、津波によりパングリマ・ラウト長が死亡した後、その息子である 42 歳の男性が長に選ばれている。

⁷ ここでは、IDLO は、「イスラム法集成」(Kompilasi Hukum Islam, KHI) を正統なイスラム法のテキストとして位置づけている。「イスラム法集成」は、インドネシア政府が公認するイスラム指導者組織であるインドネシア・ウラマー協議会 (Majelis Ulama Indonesia, MUI) が編纂したものであり、有効な裁判規範としてインドネシア全国の宗教裁判所 (イスラム教徒の家族法に係る事件を管轄する裁判所) において用いられている。

年配の女性がリードしていたが、年配の女性が話を振れば、若い女性もかなり積極的に意見を述べていた。

村落における伝統的な社会構造の中で、女性は低い位置に置かれ、その権利が十分に保障されていないことから、この IDLO のアプローチは潜在的な法律問題を明らかにするのを可能にしている。また、イスラム法がアチェ社会に対して親和的で、また強い説得力を持っていることを考慮すると、社会的弱者の権利保護にも効果的である。

このほかに、IDLO は女性が震災孤児の後見人になるために裁判所へ請求を行う支援も実施している。

3. 行政組織改革・立法能力の向上

アチェにおける法分野での支援活動としては、上記のような村落レベルを対象とした活動に加え、行政・立法改革という取り組みもある。行政・立法改革は、津波被害復興へ直接に焦点を当てたものではない。むしろ 1998 年以降、インドネシア全体で実施されてきている改革を、津波被害およびそれを契機とした和平合意締結によりアクセスが自由になったアチェにも拡大するという動きである。今回の調査で見ることができたのは、USAID が実施している「民主的改革支援プログラム」(Democratic Reform Support Program, DRSP) の枠組みで行われた、地方行政組織の効率化に関するセミナー、および地方における立法能力向上ワークショップである。その詳細は別の機会に述べることで、本報告書ではその概要のみの説明にとどめる。

地方行政組織の効率化に関するセミナーでは、1999 年に制定された地方分権法によって、村の上に位置する郡 (kecamatan) の権限が低下したことが議題となった。地方分権法では、県 (kabupaten) に大きな権限が与えられ、逆に郡は行政単位ではなくなり、単なる地理的単位となった。しかし、郡はこれまで地方への分配金の受け皿として機能しており、また住民の意識においても現在も郡が行政の窓口となっている。このセミナーでは、以上のようなことから地方行政の実体と法制度上の機能に齟齬が出ていることが報告され、郡の機能を再定義すべきことについて話し合われた。

立法能力向上ワークショップは、アチェ州の各県の若手公務員を対象に地方条例策定技術に関するトレーニングを行った。トレーニングを担当したのはジャカルタを拠点とする NGO である「法・政策研究センター」(Pusat Studi Hukum dan Kebijakan, PSHK) である。このワークショップの参加者は 20 名程度であり、5 つのグループに分かれ、正確な法令の起草、わかりやすい法律の文言の選択などについて講師の提示する事例に基づいて話し合う形式であった。

おわりに

バンダアチェ市内を見る限り、もはや津波の爪痕を探し出すのは困難なほど、家屋・インフラの復興は進んでいる。復興過程においてアチェ州で強固に残っている慣習法制度が果たした役割は大きい。他方でその慣習法制度の構造の中で社会的弱者の権利がかえって救済されないままになっている問題はなお深刻である。このような問題に取り組むためには、基本的人権・男女平等などの現代法的理念を十分に保障する国家制定法の整備とその実施能力の強化を行うのと同時に、その現代法的理念と慣習法との架橋を可能とするような制度作りを考える必要がある。

Identification of Land Acquisition and Resettlement Process of Infrastructure Development Project in Aceh

Dr. Agussabti, and Irfan Zikri

Lecturer of Socio-Economic Department, Agricultural Faculty, Syiah Kuala University, and as researcher at Tsunami Disaster and Mitigation Center, Syiah Kuala University, Nanggroe Aceh Darussalam, Indonesia

ABSTRACT

The research aims to identify and assess process of land acquisition and resettlement. Research approach was survey through interview with targeted affected community. Data gathering were collected from total 103 samples of affected people. Triangulation conducted through observation and interview with stakeholders related to projects implementation. The research focused for three projects: Ulee Lheue Road in Banda Aceh and Aceh Besar, Housing in Seuneudon, Aceh Utara and Irrigation in Aceh Timur. The research identified three process of land acquisition and resettlement for infrastructure development: first, for road project through valuation teams formed by local authority and independent appraisers; second, for housing project, the land valued among community participation, NGO implemented program, and local authority; third, for irrigation project, voluntarily land contribution.

Key words: land acquisition, process, resettlement

BACKGROUND

The earthquake and tsunami disaster of 26 December 2004 devastated the northern part of the Indonesian island of Sumatra, notably the province of Nanggroe Aceh Darussalam (NAD). These disasters affected coastal populations, property and land. They also claimed the lives of more than 130,000 people, with at least 30,000 listed as missing. In addition to the tsunami, Aceh endured almost 30 years of recurrent armed conflict, undermining efforts to achieve sustainable development and progress¹. Given this background of mass destruction, human displacement and armed conflict, many donors/NGOs/agencies including national and international level concern to response focused for immediate rehabilitation, recovery of livelihoods, housing and settlements, and capacity building.

Aceh development strategy after tsunami generally divided into three phase, namely (1) rescuing and emergency response, (2) rehabilitation and restoration, and (3) reconstruction, which has scedulled started in second year of tsunami. Rehabilitation and reconstruction activity in infrastructure should be an important part of developement in Aceh, there are road reconstruction, housing development, and irrigation.

METHODOLOGY

The research aims to identify and assess process of land acquisition and resettlement. The research is a part of resettlement monitoring of Earthquake and Tsunami Emergency Support Program (ETESP) supported by Extended Mission in Sumatera (EMS) – Asian Development Bank (ADB). The research approach was survey to obtain descriptive narration through interviews with targeted affected community. Research was

¹ UNDP, 2006. Building Blocks for Sustainable Recovery; Second Annual Report of the 2005-2006 Aceh/Nias Emergency Response and Transitional Recovery (ERTR) Programme

conducted from September to November, 2008. Data gathering were collected from 103 samples, including 72 samples of road affected people, 14 samples of housing affected people, and 17 samples of irrigation affected people. Triangulation conducted through observation and interviews with stakeholders related to project implementations such as Rehabilitation and Reconstruction Board, Local Government, Project Implementing Consultant and Local/Village Leaders. The research focused for three projects: Ulee Lheue Road in Banda Aceh and Aceh Besar, Housing in Seuneudon, Aceh Utara and Irrigation in Aceh Timur.

RESULTS AND DISCUSSION

A. Land Acquisition and Resettlement Process of Road Reconstruction

The Ulee Lheue Road (ULR) project aims to rebuild the strategic road joining Kota Banda Aceh to the local port of Ulee Lheue and on to the West Coast Road (WCR) at Simpang Rima. It will rebuild and widen sections of the road starting from Sultan Iskandar Muda Street (Banda Aceh) to the local port of Ulee Lheue (Laguna Bridge) by 9 meters and from Ulee Lheue to the junction of the West Coast Road by 4 to 6 meters. Total length of ULR-SP4 proposed road works is 8.98 km long; from Banda Aceh to Ulee Lheue (Laguna Bridge) is 5.28 km, and from Ulee Lheue to Simpang Rima is 3.7 km.

Related to land acquisition and resettlement, Project Implementing Consultant (PIC) has scheduled activities related to project implementation including dissemination and consultation activities. But it was not optimally implemented. Most affected persons (AP) have been socialized about activities related to the project. Some had known about the planned development in Ulee Lheue even before the tsunami (see Chart 1).

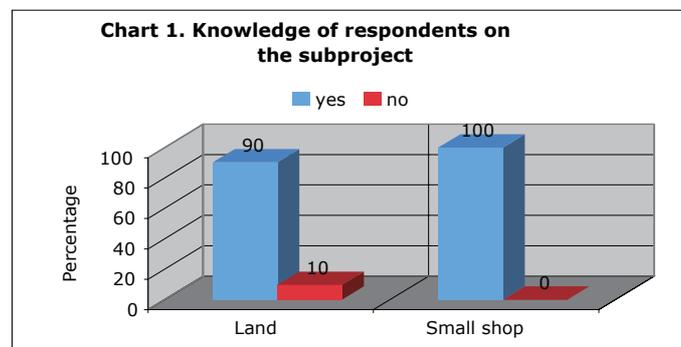


Chart 1 shows that about 90 percent of respondents with affected land have been informed about the project and 100 percent of the small shop respondents as well. Nevertheless, several of them do not know details of the commencement of the land acquisition and resettlement action plan implementation. According to them, the project activities were not optimally socialized because only few APs came to the meeting. Many of the APs lived outside the village (as refugees). Those who were absent in the meetings got the information from friends or relatives who participated in these meetings. Other APs sent a representative to the meeting. But in the next meeting held at the Mayor Office, most APs came due to the documents requirement and compensation payment.

Likewise, livelihood restoration meetings or sessions were not done optimally. It was difficult to run the APs identification process, entitlements explanation and grievance procedure, and those dealing with administration requirement due to the difficulty of contacting some APs who currently live away from the project area.

There are several socialization phases relating to the land acquisition and resettlement action plan implementation conducted in Banda Aceh and Aceh Besar. In Banda Aceh, the village officer initially visited each known APs (land and/or small shop owners and/or squatters) about the land acquisition and resettlement plan. This was followed by a meeting at the Ulee Lheue Mosque where they consulted the APs on the price of land. A follow-up meeting was then made at the sub-district office to discuss about asset measurement and valuation schedule to be undertaken by the Land Acquisition Committee (LAC)² and independent appraisers.

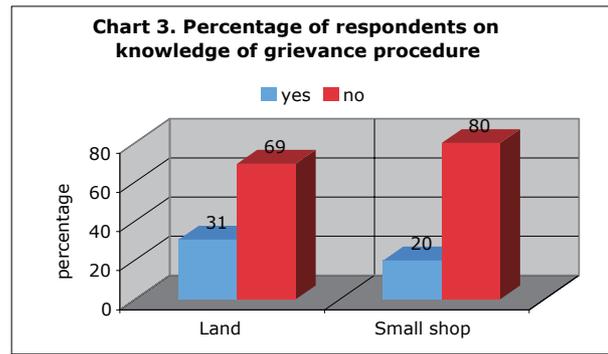
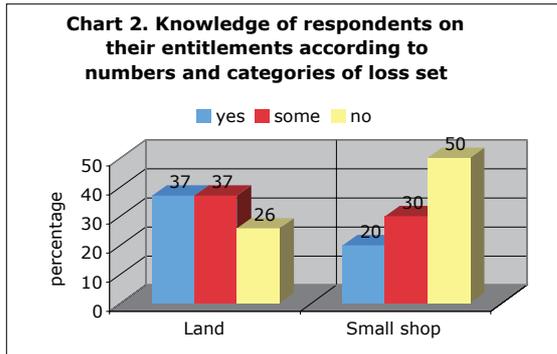
In compliance with Presidential Decree (Perpres) 36/2005, an Independent Land Valuation/Assessor (ILA) was appointed by the Office of Bupati (head of district) Kota Banda Aceh and Aceh Besar to (a) determine current land prices in the area through review of recent sale records, (b) interview with adjacent land owners, and (c) review tax records (NJOP) and other possible references. The ILA also assists the LAC in the conduct of consultation with APs. It is composed of the sub district and village heads, traditional village leaders and a private land appraiser.

The research result shows that the procedure of assets verification was decided partially by the LAC based on the Government Policy and the APs were later informed of the results of the valuation and asset verification. The process of asset verification include: (a) socialization at the village level conducted by Village Leader/Village Secretary; (b) socialization at the Sub-district level by the Committee-of-Nine to all APs; (c) identification of the asset owner, and measurement/marketing of the affected land/asset conducted by field staff/Land Acquisition staff; (d) price valuation and estimation as a basis to determine the compensation price for land, building and crops affected; (e) socialization and verification of asset conducted by LAC;(f) assistance in the document administration based on the asset verification; and (g) announcement of the verification result and compensation value to each AP.

In Aceh Besar, the first meeting was held at the Mosque of Peukan Bada where they informed the APs about the road widening plan and land compensation. A follow-up consultation with the known APs was held to discuss the price and plan of measurement schedule. Each known AP was then visited by members of the LAC to confirm if they agreed with the land price. After the individual visits, a meeting was held between LAC and APs in the sub-district office relating to administration requirements.

All the consultation activities had been accomplished with some matters left. According to the respondents, the consultation process mainly discussed the compensation. Information about the entitlement policies, options, and grievance procedures were not explained. Consequently, some APs were unable to air their complaints and solve their problems. There was also a lack of information on how the market land price was determined. This resulted in some APs dissatisfaction with their compensation (30%). Some APs felt that they did not have bargaining option. A number of APs also think that if they did not accept the compensation offered, they had to refer it to the court. APs perceive this as more difficult to do due to its complicated process. According to the LAC, this is the highest price that the government ever offered to the community in the project area, even higher than pre-tsunami levels even if the area has been heavily disrupted and degraded by the tsunami. The responses showing whether the respondents know their entitlements can be seen in Chart 2.

² Land Acquisition Committees (LAC) were established based on 'Letter of Decision No. 3/2007' signed by the Head of National Land Board (BPN) providing advanced instructions for land acquisition related to the ongoing rehabilitation and reconstruction in the province



Most of the respondents (74%) know the compensation amount received because of the agreements previously made among the LAC, Assessor team and the APs. On the other hand, only 50% of the small shop respondents know about their compensation. Affected shop owners were not involved and less socialized in either assets valuation process or assets valuation system conducted by the LAC. The compensation received was fully based on the LAC decision. For those who were not clear of the compensation amount which have been received, the grievance procedures were not optimally used because they did not know the procedures (see Chart 3).

Most of the respondents were not aware of how to use the grievance procedures (69% of the APs losing land and 80% of the APs losing small shops) which shows that the consultation process was not optimally conducted. This led to less participation of the community to give feedback by using the established grievance procedures.

There is coordination among Rehabilitation and Reconstruction Board (BRR), LAC, working group, and independent team during land/asset acquisition process. LAC, working group, and independent team are responsible for identifying the asset owners, measuring and estimating asset price and verifying asset document. BRR undertakes the disbursement of fund to APs who have completed the required documents and recommendation from LAC.

Some issues emerged with regard to coordination between BRR and LAC: (a) document standard/format made by LAC does not meet BRR requirements causing delay in payment; (b) insufficient communication between BRR and LAC in resolving payment delay issues; (c) different opinion on payment rules toward complex/special cases. To address these issues, several measures are taken, namely: (a) BRR staff delegated to LAC the improvement of the document format; (b) provision of timely information from BRR on cases with payment compensation problems; and (c) meeting between BRR and LAC to discuss/clarify procedures and rules.

Generally, the process of land acquisition and resettlement in Ulee Lheue Road were not optimally socialized. Several issues raised during land acquisition and resettlement: firstly, most APs whose lands are located along the Ulee Lheue Roads live in another village as refugees and others decided to move to other villages. This made dissemination information and consultation with the APs difficult and limited. Secondly, socialization of the Land Acquisition and Resettlement Policy Framework and Procedural Guidelines was not well conducted to the people responsible for land acquisition and resettlement action plan implementation. Thirdly, coordination and communication among stakeholders has not been optimized.

B. Land Acquisition and Resettlement Process of Housing Reconstruction

The project involves the building of 380 housing units in Seunuddon sub-district, Aceh Utara by International NGO under a direct contract with donor. Each housing unit will be provided with a toilet and septic tank, and kitchen. It will also include the rehabilitation and upgrading of the existing drainage system in five adjoining villages (Matang Lada, Lhok Pu'uk, Teupin Kuyun, Ulee Reubek Timur and Ulee Reubek Barat) in the sub district.

The project is helpful to the beneficiaries who lost their house. Also, the location is very strategic and with the necessary support infrastructure. The preparation of the project involves the community. The residents are involved in the planning and supervision of works.

Land is the main issue in this sub project. Some community residents lost the land as a result of the tsunami. Those who still have remaining land can rebuild on their own land. To help those who lost their home plots, the District Government of Aceh Utara provided a resettlement site from them to rebuild their houses. However, the land is still under the name of the District Government of Aceh Utara. Documentation on the transfer of ownership of the individual home plots to the resettled beneficiaries is still pending.

A total of 68 households were provided plots in three resettlement sites – 41 in Ulee Rubek and Lhok Pu'uk, and 27 in Teupin Kuyun. NGO coordinated with the Reconstruction of Aceh Land Administration System Project (RALAS) and the National Land Board (BPN) to firm up and provide legal documentation on land ownership.

The consultation activities started since August 2006. The NGO did an assessment of the project location. After that, they met with village or community leaders in order to give information about the housing project to be supported under Emergency and Tsunami Emergency Support Program.

Based on the meeting, it was agreed to organize follow up discussions and consultations with the community. The meeting schedule in the Community Action Plan (CAP) process was flexible. At the first stage of CAP process, the communities elected their representatives to the VDF (Village Development Forum) consisting of 3 people per village.

Several meetings were facilitated by the VDF. Things discussed in these meetings include the design of houses, criteria and selection/validation of housing beneficiaries, and the locations for rebuilding the houses. It took about 3 months to carry out the CAP process concerning the problems faced by the community.

The VDF, together with the village leaders, conducted meetings with the community to help address the concerns of tsunami-affected families with no land to build their houses. They identified possible locations and consulted the owners of such lands. Based on the agreements reached between the community and the land owners, the VDF proposed the sites to be acquired by the local government and BRR. The local government then conducted direct meetings with the affected persons (AP) discussing the consultation and compensation. After reaching an agreement, the compensation payment was processed.

In general, the procedure of asset verification was done through the CAP process involving VDF, *geuchik* (local leaders), NGO, local government, and the local community. Asset verification of privately-owned land was conducted by securing the certificate or document signed by the *geuchik* and *camat* (the head of sub district). The VDF and NGO further validated the ownership informally by interviewing adjacent landowners/neighbors. The decision on the compensation price for the relocation area was collectively determined in the village meeting involving the community leaders, local settlers, local government or

BRR, and APs. The land price was determined with consideration to the location and the prevailing market price.

In the beginning of CAP process, participation from the community was high. About 95% of them attended the meetings. However, participation in subsequent meetings decreased due to conflict in work schedule and diminished interest from the community.

According to residents of Lhok Puuk, some members of the community contributed part of their land to provide access roads/alleys and for other needed public facilities. Data on the number of people who donated portions of their plots were not available. However, informants mentioned that most of the land contributed was less than 10 sqm.

After obtaining the list of candidates who are eligible to receive housing grant during the first meeting, NGO validated the data by securing statements from neighbors and community leaders. Those who were not confirmed were removed from the list.

There were no significant problems or complaints from the community during the conduction of CAP process. Regular meetings helped resolve most emerging problems. The grievance procedures and the feedback related to land acquisition, relocation and housing can be seen in Figure 1.

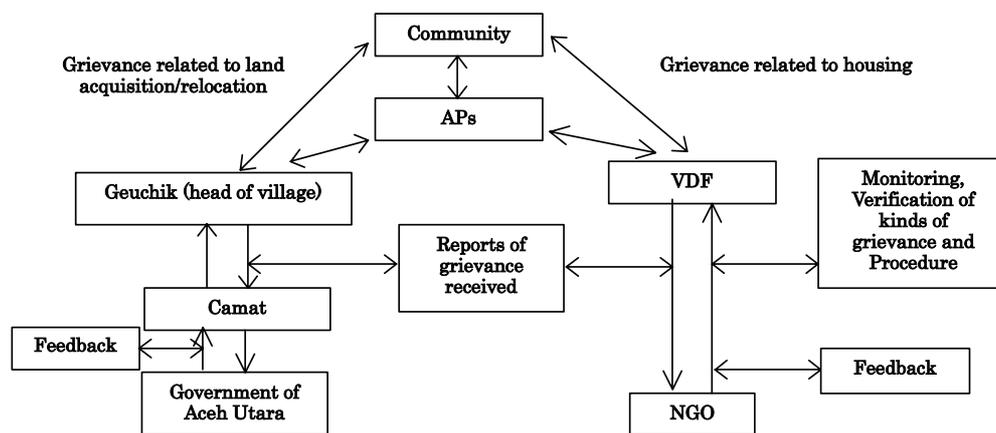


Figure 1. Grievance Procedures and Feedback

In Ulee Rubek Barat, some beneficiaries complained that the District Government of Aceh Utara has not issued the certificate on the transfer of ownership of the individual plots to the relocated households which delay the housing construction. According to the secretary of Alue Rubek Barat, they will visit the District Government of Aceh Utara in order to follow up on this matter.

The conclusion is the process of housing building including land issues were solved and participated among community, village leader, NGO, and local authority. Community participation was high in the beginning of process. However, participation in subsequent meetings decreased due to conflict in work schedule and diminished interest from the community. Overall, there was no significant issue considered to affect land acquisition process.

C. Land Acquisition and Resettlement Process of Irrigation Rehabilitation

The irrigation projects in Aceh Timur aim to improve irrigation of farms and minimize flooding in the project areas. The projects are located in Julok Tunong, Leles, Alue Nibong Atas, and Alue Canang. Irrigation Area (Daerah Irigasi – DI) Julok Tunong covers four villages: Ulee Ateung, Manerampak, Ulee

Blang, and Labuhan. DI Alue Nibong Atas covers three villages: Paya Bili Sa, Paya Bili Dua and Alue Gading. DI Alue Canang covers two villages: Bukit Tiga and Alue Drin. DI Leles covers two villages: Leles and Tualang.

These projects affected 16 persons who lost land and trees/crops located in the project area. There are eight affected persons (APs) in Julok Tunong, four APs in Leles, two APs in each village Aleu Canang and Alue Nibong. The size of lands acquired and types of trees/crops lost vary and stated in the agreement letter of land contribution signed by APs.

Consultation started during the conduct of Initial Poverty and Social Assessment (IPSA), building relationship with the formal/informal leaders and the local communities. It took about 6 up to 9 months to build relationship with the local communities and do social preparation. Consultations were facilitated by Participation Specialists and Community Organizer Coordinator (COC).

Most APs claim that they were not informed about the plenary meetings. Hence, only a few were able to participate in these meetings. The socialization process to APs was conducted by the local village leader and Tenaga Pendamping Petani-TPP (village mobilization facilitator)³ by visiting the APs at home. The aim was to give awareness and explanation and ask if APs will be willing to give their land and asset voluntarily. As proof of their voluntary contribution, APs were asked to sign a letter of land and asset contribution. However, in most cases, APs did not receive information on the size of their land that will be affected. Based on the interview made with APs, when they signed the confirmation letter of land contribution, it was not stated clearly about the amount of land and other assets to be affected. They were told that such information will be available once the the measurements have been completed.

The research obtained that in DI Julok Tunong, most of the APs (7 from 8) came from one generation and the land was inherited from their grand mother. The APs stated that they were not directly involved in the meetings with the consultant except one who is a religious leader in their community. APs knew about the project and signed the voluntary confirmation of land contribution with the *geuchik* and village leader as witnesses. The same process also happened in DI Alue, DI Nibong Atas, DI Alue Canang and DI Leles projects.

Generally, APs gave their land in consideration of the direct or indirect positive impact they will gain from the project such as protection from seasonal flooding and improved farm irrigation. VMFs, supported by *geuchik*/village leaders, asked APs if they are willing to contribute their affected land to the project voluntarily. The APs agreed to donate their affected lands but sought compensation for their affected plants and crops. The APs in Julok Tunong and Leles were told that they will receive compensation for their affected. However, in Alue Nibong Atas and Alue Canang, the APs were told that they may not be able to receive compensation for their affected plants/crops.

APs in Julok Tunong and Alue Canang referred their grievance to Geuchik who then directed the grievance to the TPPs. In Alue Canang, the Geuchik accompanied the APs in seeking compensation for their affected plants. In Leles, the APs found it difficult to refer their grievance to the TPP because the TPP lived outside the area. The APs in Alue Nibong were also unable to refer their grievance to the TPP because the TPP resigned due to non-payment of wage. Many APs had no idea of the grievance procedures

³ Village Mobilization Facilitators (VMF/TPP) were responsible for socializing the ETESP program to the village leaders and APs and to facilitate meetings to discuss the irrigation subproject plan. The socialization covered the amount of land needed and discussion on possible land contributions by the beneficiaries.

established for the projects because they were not present in the community meetings conducted during the CAP preparation.

Only a few APs were able to participate in the plenary meetings. VMF visited each AP after the first plenary meeting to informally inform them that their lands will be affected by project and asked them if they are willing to contribute their affected land. The participation of the APs was not optimal. Consequently, Most APs were not able to obtain information especially those related to entitlements of APs for impacts from the projects.

The interviews in the field noted certain inconsistencies in the information provided in the Community Action Plan (CAP) reports. For the example, the CAP report stated that the APs agreed to give their land at Plenary Meeting 2, while according to interview; most of the land owners/APs (80%) stated that they did not attend these meetings. The APs were consulted separately through their village leaders/*geuchiks*, and not during the plenary meetings. Also, 76 % of APs stated that the local community leaders focused more on how to seek voluntary land contributions from the APs.

Asset verification procedure was done by TPP. TPP was chosen by the local village leader and community facilitated by the consultant. However, most APs in Julok Tunong and Alue Nibong Atas claim that they did not know and were not informed about the verification report such as the land width and other asset affected by the project. A different condition was noted in Alue Canang, where APs were involved in land measurement activity and they were informed of the result (land and other asset affected by project).

During the interviews, the APs mentioned that they were informed by their *geuchik*/village leader or TPP that affected lands that are less than 10 % of total farmland will not be compensated.

APs gave their land voluntarily by signing the letter of voluntary confirmation of land contribution witnessed by the *geuchik* and sub district head/*camat*. It was a kind of local authority involvement. APs freely gave their land because they considered the positive impact gained from the project and were influenced by other APs. According to interview with APs, if some APs receive compensation, other APs will also demand compensation. Therefore, the local village leader tried to influence APs to give their land freely. This means that basically they still hope to get the compensation. However, In case such demand becomes an obstacle for the project, APs prefer to give their land voluntarily.

No information has been gathered with regard to the available budget of the District Government of Aceh Timur for compensation payments. However, it was noted that the government hopes APs will be willing to contribute their affected land as a form of community participation to the projects. There are some factors which made APs sign the confirmation of contribution letter eventhough it was not clear for them of how much of their land or asset will be affected. Some did not carefully read the content of the confirmation letter. Others considered the positive impact they will gain from the project. Many also have good relationship with their local leaders. Some APs also were told that they will be compensated for their affected plants/trees.

With regard to labour employment for the projects, the local communities were given the authority to decide. The decision was usually gained through discussion. In Leles, most of the labourers hired for the project are from the community. However, in Alue Canang, local residents were not employed as labourers to the project. In case there is something unclear or unresolved, the contractor and the village leaders discuss to resolve the issue.

There are several issues affecting the implementation of community action plan: first, there is limited awareness among many APs about their entitlements, grievance procedures, amount of affected land and

other pertinent aspects about the projects. The absence of Bahasa Indonesia information materials on these, insufficient notification to APs on the conduct of plenary meetings, and apparent insufficient presence of TPP/COC in the areas have contributed to such lack of awareness. Second, TPP/COCs did not actively involve the APs on the measurement of affected land. Hence, APs are not aware of the extent of their land that will be affected. Third, APs' concerns related to compensation payments for affected plants/trees remain unresolved due to the gap in coordination between the TPP/COC and the village leaders. While APs have relayed their concerns to their village leaders, these have not been effectively relayed to the District Government and BRR for action. Uncertainty among APs concerning the project implementation is also a result of such coordination gap. Fourth, the District Government's expectation that APs of these projects will contribute their affected land and assets as their participation to the project rendered them unprepared to handle compensation issues. Hence, the contractor had to informally settle the matter with the APs.

CONCLUSIONS

Overall, there are three processes identified for land acquisition and resettlement for infrastructure development projects. The process is affected by size of land loss and number of affected people. In road reconstruction, more land is needed for acquisition and more people are affected. In this case, the local authority formed a Land Acquisition Committee supported by an independent appraiser for the land valuation process. In housing reconstruction, land issues were discussed with the community, NGOs, and local authorities. The valuation process was conducted according to the meeting. In the irrigation sector, less than 10 percent of the total land size was affected; hence, the local authority through local leaders conducted a community approach to contribute their land voluntarily.

LITERATURES

- Babbie, E. 1992. *The Practice of Social Research (Sixth Edition)*. California: Wadsworth Publishing Company.
- Dasgupta, P., and I. Serageldin, 2000. *Social Capital: A Multifaceted Perspective*. Washington D.C.: The World Bank.
- Erikland, J. 1995. *The Public Sector: Concept, Models, and Approach*. SAGE.
- Hjelle, L.A., and D.J. Ziegler., 1992. *Personality Theories: Basic Assumptions, Research, and Applications (Third Edition)*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Just, R.E., and R.D. Pope. 1979. "Production Function Estimation and Related Risk Considerations." *American Journal of Agricultural Economics*. 61 (2).
- Johnson, A. G. 1996. *Human Arrangement (Fourth Edition)*. Toronto: Brown and Benchmark Publisher.
- Kelsey, L. D., and C. C. Hearne. 1995. *Cooperative Extension Service*. New York: Ithaca Publishing Co.
- Kidder, L. H. 1981. *Research Methods in Social Relations*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Krech, D., S. C. Richard, and L. B. Egerton., 1962. *Individual in Society*. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Maslow, A. H. 1984. *Motivasi dan Kepribadian (translated: Motivation and Personality)*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.

津波災害と華人復興

伍 国 春

名古屋大学大学院環境学研究科社会学講座

1 バンダ・アチェにおける華人復興

災害発生したことによって、被災地では資源の損失が起こる。「日本の被災現場では原形復旧主義がとられる」(大矢根, 2007: 19)が、被災者の生活を考えると、災害前に戻るのは「復旧」であり、災害前の生活より $+α$ になったのは、「復興」であると思われる。

2004年のスマトラ沖地震によって発生した津波以後、世界中より記録的な金額の援助資金が被災地に入った。「国連人道問題調整事務所 (UNOCHA: the United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs) の資料を基に活動主体の数を調べると、86の活動主体を抽出することができた」(地引, 2007: 203)。津波発生から一年後、紛争地域であったアチェに平和が訪れた。平和が訪れたことで、アチェにおける復興は、現地の華人社会に何をもたらしているのかを明らかにしたい。

2 華人への援助にかかわる諸組織

日本では地震などが発生すると、普通避難所へ行くが、アチェでは行政からの避難所の指定がなかった。津波が発生してから、華人はほとんどアチェを離れ、主としてメダンに避難したという。メダン郊外の Mulia 村に華人の難民キャンプができた。

被災後しばらく、組織が乱立していると言える状況で、2005年1月7日に「蘇北華社賑災委員会」(北スマトラ華人社会賑災委員会、以下「賑災委員会」と略称する)が臨時的に創立された。組織的には「賑災委員会」は、40数名の委員からなっており、財務班・医療班・教育班・居民安置班と動員班に分かれている。医療班は、中国救援チームをはじめ、シンガポール、台湾などからの医療支援をバックアップした。教育班の活動の結果、家族とメダンに避難した1,000余名の子供は、メダンの学校で勉強できるようになった。居民安置班は Mulia 村にある「互助会」と協力するうえで、避難者の住む場所が確保できた。あわせて1,500余名の被災者は、空き家や400余戸の家で避難生活を送った。2005年4月になると、被災地の状況は落ち着いてから、「賑災委員会」の動員班が動き始めた。「動員班」は主に被災者をバンダ・アチェに戻るようにすすめた。まず、バスを二台用意して、毎日のようにバンダ・アチェに帰ってみたい人を連れて被災地とメダンを往復した。被災地では水がたまって帰られないという状況を確認したうえで、「賑災委員会」はバンダ・アチェ市政府に連絡したが、下水路を浚渫するお金がないと言われたため、お金を出して下水路と下水処理所を修理した。

「賑災委員会」の活動は、メダンでの活動とバンダ・アチェでの活動に分かれていた。津波が発生してから、バンダ・アチェに残った華人は500~600人いたが、避難する一番大きな場所は、宗教施設であった。メダンの「賑災委員会」は、バンダ・アチェで避難所を二箇所設置、運営した。さらに、津波発生2ヶ月後、バンダ・アチェでは「賑災委員会」の委託で「インドネシアアチェ華人慈善基金会」(以下は「華人慈善基金会」と略す)が創立された。「華人慈善基金会」は主に華人被災者の復興住宅需要を調査し、「賑災委員会」に報告した。

3 華人援助に関わる諸主体の役割

津波発生から、華人への救援は、既存の華人組織より地域別に創発的にできた救援組織が大きな役割を果たした。まず、メダンには「賑災委員会」、バンダ・アチェには「アチェ華人慈善基金会」がある。この二つの組織は、直接に被災華人の援助活動を行った。これ以外には、ジャカルタに「印尼華族賑災中心（インドネシア華人賑災センター、以下は「華人賑災センター」と略す）」も作られた。「華人賑災センター」は「賑災委員会」と協力してジャカルタからの救援資金と救援物資をメダンやバンダ・アチェに送られた。「賑災委員会」は、合わせて1,250戸にわたる被災者に救援金を出した。

「賑災委員会」はメダンにある多数の華人援助アソシエーションから救援物資を集めた。それより以上に重要な点としては、「賑災委員会」はインドネシア国外に情報を発信したことがあげられる。マレーシア華人社会への情報発信や、さらに難民村や「賑災委員会」が中国語メディアで報道されたため、中国、香港、マカオなどから援助の受けることとなった。もともと「賑災委員会」はメダンにある「中下層の華人」¹⁾が中心とした援助組織であったが、国際華人社会から多額の援助金をいただいたため、救助活動がスムーズにできたという。「アチェ華人慈善基金会」が設置された際、フォーマルにもインフォーマルにもバンダ・アチェ華人の需要を汲み取る役割を期待された。「賑災委員会」を除くと、「アチェ華人慈善基金会」は、アチェ籍である華人からの援助を多く受けた。たとえば、1960年代の華人排除で香港などへ行ったアチェ籍華人から、また、ジャカルタにいるアチェ籍華人からの援助があった。生計を立てるのに一番重要な経済活動の再開は、華人が従来の取引先から代金納入期限の延長などの柔軟な対策を行い、結果的には取引先に大いに助けられたこととなったのである。

華人復興のエージェントを整理すると、図1のようである。

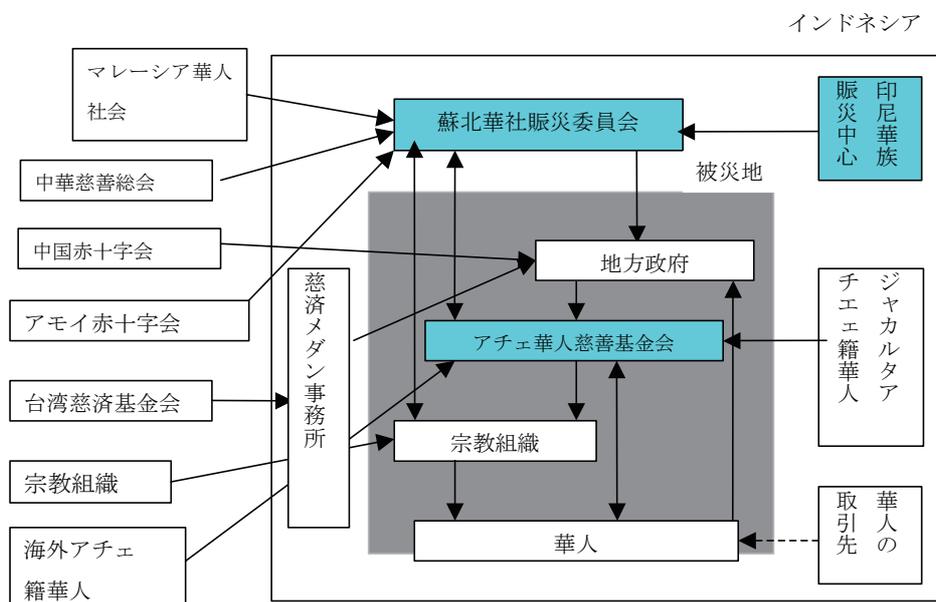


図1 バンダ・アチェにおける華人の災害復興の関係図

華人への援助にかかわっている各種のエージェントを分類すると、三つのレベルに分かれる。一つは私的な関係である。親戚・友達や取引先、アチェ籍華人などである。津波発生後、ジャカルタにいるお兄さんの援助をえて、ようやくバンダ・アチェを離れたことができた人もいる。あるいは、シンガポール在住のお姉さんに協力してもらい、シンガポールでけがの治療ができたという類の話は、被災地でよく聞かれた。または、子供の友達から洋服や店の再開まで、支援を得たという。いわゆる私

的なレベルの援助は、それぞれ個人の状況によって多様な形で行われた。普通、親戚の多くが近くに生活する場合、同時に被災する恐れがあるため、互いに援助できない面もある。しかし、華人の場合は、家族戦略といえる程度、家族や親せきがメダンなどにいたため、私的援助はある程度機能できた。

既存の宗教組織からの援助も、一部私的な援助であると考えられる。たとえば、各宗教組織は同一宗派の組織から、信者へ多額の支援金が支給された。バンダ・アチェの海南会館には北スマトラ海南会館や香港海南会館から援助が入った。メソジスト教会には、元信者や組織から援助資金が入り、組織内で分配された。宗教組織のこのような、金銭上の支援活動は特に開かれているわけではないため、私的な援助だと言える。

他方、宗教組織の援助にはオープンな面もあった。たとえば、避難施設の提供と運営である。バンダ・アチェにある華人の宗教施設は壊れたところもあったものの、頑丈なところもあるため、被災地に残った華人に避難場所を提供できた。華人の避難施設として使用された宗教組織は、バンダ・アチェには二か所あった。避難所としての宗教施設の運営が成り立ったのは、メダンの援助組織から食料の援助などを受け取ったためである。これ以外に、宗教組織が民族と関係なく一定期間被災者に食事を提供したことがある。

既存の宗教組織の活動と比較して、被災華人への援助活動で活躍しているのは、緊急に創設された援助組織である。被災地に設立された「アチェ華人慈善基金会」は地元の需要を汲み取り、メダンにある「賑災委員会」に報告した。メダンの援助組織は、被災地の行政と交渉した。メダンの援助組織は、ジャカルタの華人援助組織、ないし世界の華人社会からいただいた潤沢な資金があったため、被災地への広域援助を行なうことができた。

4 災害支援と華人イメージの向上

津波から三年後の華人社会は、津波前の生活にもどったが、復興の結果、津波前と比較して華人の社会的地位が向上したことが調査で分かった。華人の地位の向上は、目に見えるところと、目に見えないところの両方に存在する。目に見えた変化としては、大きな華人系の宗教組織に中国語の看板がかかげられるようになったことがあげられる。

中国語の看板だけでなく、中国語の学習もできるようになった。「華語（現地の華人による中国語の呼び方）」教育は、宗教組織における子供の読経活動や台湾系の宗教組織の支援とビジネスマンへの個別指導など、多様な形で展開されている。

中国語の学習以外にも、身分証明書において、今までは「仏教徒」しか登録できない「華人」は、自分の意志で「仏教徒」か「孔夫子教 (confucian)」を選択することができるようになったという。インドネシアではスハルトの新秩序制度のもとで華人の排斥政策をとったが、基本的には多民族国家であるインドネシアでは、「宗教的多元主義」政策が唱えられている。「宗教的多元主義」政策で、「エスニックマイノリティは宗教的アイデンティティの基礎のうえに自分のアイデンティティを作っていく傾向がある」(Leo, 2004 : 97)。「宗教的多元主義」とはいつても、インドネシアで承認された宗教は、華人系にかかわる仏教と「孔夫子教」を含め、6つあった。1978年、「孔夫子教」はインドネシア政府の内政省に規制された。さらに、1979年スハルト内閣は、「孔夫子教」が宗教ではないとの声明を出した。1978年の規制は2000年3月に廃止されたが、地方に行くと「孔夫子教」が身分証明書に登録されないところは依然存在している (Leo, 2007) と指摘されたように、バンダ・アチェではつい最近 (2007年12月調査時点) になって「孔夫子教」は認められるようになった。

また、現地での調査によると、インドネシアの他の住民と比較して遅くはあったものの、華人被害者は、津波2年半の時点で土地の所有を証明できるものを提出すると、地元の人と同様に補償がもら

えるようになったという。

上述の中国語の学習から身分証明書の登録、地元の人と同様な補償がもたらされたことは、目に見えないところの変化といえる。しかも、これらの点は、華人アイデンティティの回復、ないしインドネシアで生活する市民権と関わる重要な問題である。これらの点で変化が起こったことは、華人の地位の向上が実現できたと思われる。

5 華人の地位の向上の理由

華人の地位の向上の理由は三つあると思われる。華人イメージの向上に寄与したのは、インドネシア国内の華人援助組織と、中国をはじめとするインドネシア国外の世界の華人援助組織である。創発的に作られ華人系の援助組織、特にメダンの「賑災委員会」とジャカルタの「印尼華族賑災中心」は、積極的に災害支援に参加したことによって、「華族」のイメージ向上に努力した。メダン華人援助組織の主導で、華人をはじめ、バンダ・アチェ市内の水路浚渫など、多面にわたる援助が実施された。その後のジョブジャカルタ地震やジャカルタの水害にも、メダンの委員会は、ジャカルタの「印尼華族賑災中心」と協力して、支援をした。

また、復興住宅の建設で中国や台湾慈済が建てた復興住宅は、地元での評判がいいことも、華人イメージの向上とつながっている要因の一つと考えられる。中国が援助した復興住宅「印中友誼村」では中国とインドネシアの友好協会の事務室や「アチェ華人慈善基金会」の事務室が用意されている。

二つ目の理由は、平和が訪れたアチェでは、選挙が実施され、中央と地方の関係が改善されたことにある。上述のように「孔夫子教」の登録については、規制が廃止されたのは2000年のことであったが、バンダ・アチェで施行されたのは、2007年のことであった²⁾。また、華人への援助がもたらえるようになったのも、選挙で華人たちが村長選んだためであるという。

第三に、津波の後、たくさんの支援団体や支援者がアチェに入り、地元の人と顔立ちが異なる人が増えたため、華人はstrangerとして目立たなくなったという。つまり、大量の外国人が被災地に入ったことにより、アチェは急に外部世界にオープンとなった。津波から3年経ったが、アチェは外部世界から依然として注目を浴びている。たとえば、2007年12月15日にアチェ川で灯ろう流しをして、仏教徒の慰霊祭が行われた。その時は、インドネシアや中国大陸から高僧が多数来たという。

注

- 1) 2008年1月、メダンにある「賑災委員会」の委員長への電話インタビューによる。
- 2) 2007年12月、アチェ華人慈善基金会の会長さんへのインタビューによる。

参考文献

- Leo Suryadinata, 2007, *Buddhism and Confucianism in Contemporary Indonesia: Recent Developments, Understanding the Ethnic Chinese in Southeast Asia*, 265-284, ISEA Publishing
- Leo Suryadinata, 2004, *Chinese and Nation-Building in Southeast Asia*, Marshall Cavendish
- Leo Suryadinata ed., 1997, *Political Thinking of The Indonesian Chinese*, Singapore University Press
- 伍 国春, 2007「災害援助における『共助』の役割について—バンダ・アチェの華人を事例に—」『名古屋大学社会学論集』28: 67-82
- 地引泰人, 2007「グローバル化・多様化する国際緊急援助活動」大矢根順・浦野正樹・田中 淳・吉井博明編『災害社会学入門』203

The Questionnaire Survey of December 2007: Preliminary Descriptions

Makoto Takahashi¹, Shigeyoshi Tanaka¹, Tatsuaki Kuroda¹, Reo Kimura¹, Suhirman²

¹ *Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, Japan*

² *School of Architecture, Planning and Policy Development, Institute of Technology Bandung, Indonesia*

INTRODUCTION

As for the super-giant earthquake/tsunami, which occurred off the Sumatra Island in the morning of 26 December 2004, we have thus far conducted five times of field survey in the most seriously affected area, Banda Aceh and its surrounding region of the province of Nanggroe Aceh Darussalam (NAD), Indonesia, in social terms from the multi-disciplinary and cross-cultural perspectives. One year after the tsunami, in December 2005, in order to obtain the quantitative information about the damages and the livelihood reconstruction of family and society, we conducted a somewhat small-scale questionnaire survey at 7 Desa/Kelurahan (hereinafter, village), with 127 samples of respondent (see Tabuchi 2006, Kimura, 2006). To compare to this, we conducted a questionnaire survey for the three-year processes of post-tsunami reconstruction in December 2007, this time on a rather larger scale of 13 target villages including 7 of the last time, in collaboration with the Tsunami and Disaster Mitigation Research Center, Syiah Kuala University, Banda Aceh. As an initial report, here we outline the results of the survey, though this volume includes two papers in Japanese by T. Kuroda and R. Kimura analyzing the economic situations and the livelihood reconstruction using the same data, respectively.

GENERAL INFORMATION OF THE SURVEY

For the survey, three groups of interviewer, each constituted of 30 students and one coordinating staff of Syiah Kuala University, entered in the field to get interviews during the period of 5-9 December 2007. The sampling of respondents was basically in the quota-sampling method, in part using the snowball-sampling method together, with one individual per household being sampled, followed by an interview visit. Thirteen target villages were intentionally picked up (Fig. 1), based on the preliminary survey about the geographical differentiation in the human and material damages (Umitsu and Takahashi, 2007), including both severely and slightly damaged areas located in the coastal area, the rural-urban fringe, and the downtown of Banda Aceh.

Before the survey, on 4 December, the assisting students, who were many unaccustomed to such a kind of social research, were requested to attend a several-hour course of exercise about the survey method, with an instruction of Suhirman (Fig. 2). Most if not all of the students are affected by the tsunami, and then their information brought the questionnaire sheets some minor changes. Eventually, the students' efforts successfully obtained the valuable information from 693 respondents in total (Table 1).

The target villages can be classified into three types in terms of the degree of damages. The first type, namely a village of heavy damage, clearly corresponds to the District I of our area typology (Umitsu and Takahashi, 2007), being characterized by the highest death rate of over-eighty-percent and the collapse of almost all built structures partly with the land itself being eroded. The second type contains both severely

and slightly damaged sub-areas within its spatial territory, located in the District II or the boundary of the Districts I and II, and consequently it can be named a village of half damage. The last type of relatively light damage is in the District III of our typology, with less human loss. These three types of villages are characterized also by their distinct locations: the villages of heavy damage mainly on the coast, those of half damage within the rural-urban fringe, and those of light damage in the vicinity of the downtown of Banda Aceh.

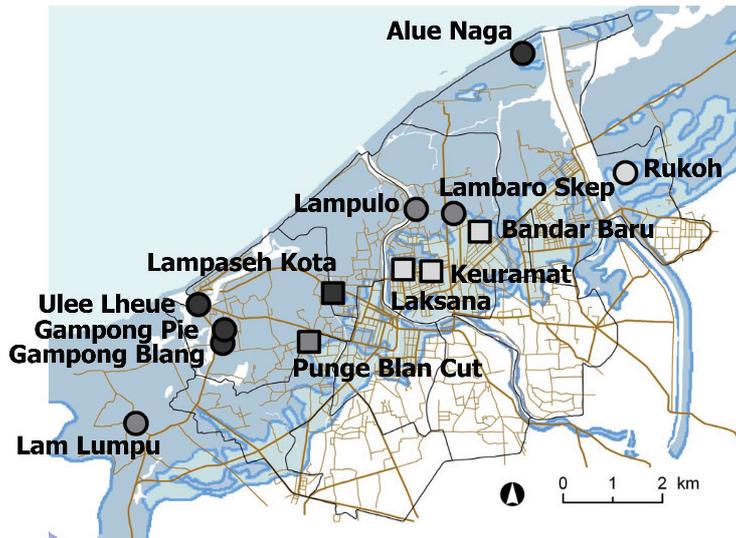


Fig. 1: Location of target villages



Fig. 2: Exercise course for students

It must be noted that the survey can obtain the information only from the inhabitants, who were staying at the target villages currently in December 2007, and that it cannot cover any families whose members all died in the tsunami, or have still evacuated to other places. However, the post-tsunami reconstruction focuses on the resettlement of inhabitants into their original villages. Indeed, over-eighty-five-percent respondents had lived in the same villages before the tsunami in the most targets. Though no data have yet been available on the population structure in the target villages after the tsunami, the sample is balanced in terms of the sex distribution and age structure.

Table 1: Target villages and the number of respondents

Damage Degree	Desa/Kelurahan	Location	Pre-tsunami		Death Rate (%)	Attribute of Respondents			
			No. Family	Pop.		Total	Locals* (%)	Male	Av. Age
HEAVY	Des. Gampong Pie	Coast	184	810	88.4	63	57 (90.5)	39 (61.9)	34.2
	Des. Gampong Blang	Coast	152	583	85.8	12	9 (75.0)	5 (41.7)	31.7
	Des. Alue Naga	Coast	640	2,579	83.9	35	33 (94.3)	18 (51.4)	37.9
	Kel. Lampaseh Kota	Fringe	787	4,738	82.5	64	50 (78.1)	25 (39.1)	36.0
	Des. Ulee Lheue	Coast	294	1,172	71.5	60	55 (91.7)	48 (80.0)	34.3
	Subtotal		2,057	9,882	82.3	234	204 (87.2)	135 (57.7)	35.1
HALF	Des. Lampulo	Fringe	1,575	6,322	63.5	61	57 (93.4)	21 (34.4)	35.2
	Des. Lam Lumpu	Rural	512	2,234	58.2	54	45 (83.3)	39 (72.2)	34.4
	Des. Lambaro Skep	Fringe	794	4,234	44.9	77	64 (83.1)	30 (39.0)	43.4
	Kel. Punge Blan Cut	Fringe	1,389	5,672	43.3	79	67 (84.8)	39 (49.4)	40.9
	Subtotal		4,270	18,462	52.4	271	233 (86.0)	129 (47.6)	39.0
LIGHT	Kel. Bandar Baru	Urban	1,287	7,635	14.1	18	12 (66.7)	13 (72.2)	39.9
	Des. Rukoh	Rural	982	9,037	2.4	60	53 (88.3)	28 (46.7)	37.0
	Kel. Laksana	Urban	1,105	6,747	1.7	59	52 (88.1)	18 (30.5)	43.4
	Kel. Keuramat	Urban	685	6,257	0.9	51	43 (84.3)	18 (35.3)	41.9
	Subtotal		4,059	29,676	4.9	188	160 (85.1)	77 (41.0)	40.6
Total			10,386	58,020	33.2	693	597 (86.1)	341 (49.2)	38.2

* Person who or whose family had lived in the same village before the tsunami.

RESULTS OF THE SURVEY

The questionnaire sheets are constituted of several sets of questions related to such aspects as family structures, housings, supports/aids and reconstruction, economic situations, and disaster subculture (see Appendix). In the next section, we preliminarily describe the results, *not analyzing*, through looking mainly at some dozens of two-way tables with the village typology mentioned above on one side, though here we omit the family structure, which is too complicated to be analyzed immediately.

Table 2: Type of housings before/after the tsunami

a) Before the tsunami

Village typology	Owner-occupied	Privately rented	Others	Total
HEAVY	<i>n</i> 162 % 70.1	15 6.5	54 23.4	231 100.0
HALF	<i>n</i> 219 % 81.1	20 7.4	31 11.5	270 100.0
LIGHT	<i>n</i> 124 % 66.0	32 17.0	32 17.0	188 100.0
Total	<i>n</i> 505 % 73.3	67 9.7	117 17.0	689 100.0

Missing value: 4.

b) Currently in December 2007

Village typology	Owner-occupied	Privately rented	Others	Total
HEAVY	<i>n</i> 172 % 79.3	11 5.1	34 15.7	217 100.0
HALF	<i>n</i> 228 % 84.8	14 5.2	27 10.0	269 100.0
LIGHT	<i>n</i> 136 % 72.7	28 15.0	23 12.3	187 100.0
Total	<i>n</i> 536 % 79.6	53 7.9	84 12.5	673 100.0

Missing value: 20.

Table 3: Damages to houses by the earthquake/tsunami

a) Damages by the earthquake

Village typology	Totally	Heavily	Little/not	Total
HEAVY	<i>n</i> 36 % 16.1	3 1.3	184 82.5	223 100.0
HALF	<i>n</i> 28 % 11.1	12 4.8	212 84.1	252 100.0
LIGHT	<i>n</i> 13 % 7.1	12 6.5	159 86.4	184 100.0
Total	<i>n</i> 77 % 11.7	27 4.1	555 84.2	659 100.0

Missing value: 34.

b) Damages by the tsunami

Village typology	Totally	Heavily	Little/not	Total
HEAVY	<i>n</i> 220 % 94.4	5 2.1	8 3.4	233 100.0
HALF	<i>n</i> 196 % 72.6	48 17.8	26 9.6	270 100.0
LIGHT	<i>n</i> 57 % 30.5	61 32.6	69 36.9	187 100.0
Total	<i>n</i> 473 % 68.6	114 16.5	103 14.9	690 100.0

Missing value: 3.

Housings, damages and evacuation

Looking at the types of housings, there is little change in the housing structure before and after the

tsunami, basically based on owner-occupied housings for over three fourth of inhabitants (Table 2). The damages to houses, which were brought about not by the earthquake but by the tsunami, are differentiated between geographical locations of the villages (Table 3), for example almost all houses being totally destroyed in the villages of heavy damage. It is important for the inhabitants to reconstruct and reoccupy their own houses in order to resettle in their original villages. As time passes, thus, it is pointed out that the whole affected area reflects larger differences/gaps in housing reconstruction process.

Indeed, until the housings are reconstructed in the original villages, the victims and their family should find other places to stay. Over half the respondents have experienced sheltering at their relatives' houses, camps, or temporary housings (Table 4). Interestingly, where and when to move, and how long to stay there is closely related to the degree of damages. As for the period immediately after the tsunami, for example, a relatively important place to refuge is a camp for the victims in the villages of heavy damage, and a relatives' house in the villages of light damage, respectively. Meanwhile, for extended periods, some in the former villages were still remaining in temporary houses even in December 2007, while in the latter villages no respondents are staying kinds of temporary places at the same time. In total, many tended to move to other places in the city/vicinity of Banda Aceh, or within the province of NAD, moving rarely outside of NAD. The average number of places that the respondents have stayed is 2.6 in total.

Table 4: Evacuation to other places

a) Relatives house

Village typology	Total	Staying person		Period of moving in (m/y)				Period of moving out (m/y)				Months of staying			
		<i>n</i>	%	Earliest	Latest	Mode	%	Earliest	Latest	Mode	%	Shortest	Longest	Mode	%
HEAVY	194	131	67.5	12/04	06/05	12/04	85.6	12/04	06/07	02/05	17.1	0	30	1	18.0
HALF	236	168	71.2	12/04	03/06	12/04	83.1	12/04	12/07	02/05	18.2	0	36	1	17.5
LIGHT	163	140	85.9	12/04	04/05	12/04	81.6	12/04	10/07	02/05	19.9	0	34	2	17.6
Total	593	439	74.0	12/04	03/06	12/04	83.3	12/04	12/07	02/05	18.5	0	36	1	17.7

b) Refugee camp/IDPs

Village typology	Total	Staying person		Period of moving in (m/y)				Period of moving out (m/y)				Months of staying			
		<i>n</i>	%	Earliest	Latest	Mode	%	Earliest	Latest	Mode	%	Shortest	Longest	Mode	%
HEAVY	188	115	61.2	12/04	03/06	12/04	49.5	01/05	09/07	12/05	13.1	0	31	12	15.9
HALF	238	111	46.6	01/04	12/06	12/04	44.0	12/04	05/07	01/05	10.1	0	25	1	14.7
LIGHT	178	50	28.1	12/04	01/06	12/04	16.3	12/04	12/07	01/05	16.3	0	36	1	20.9
Total	604	276	45.7	01/04	12/06	12/04	48.3	12/04	12/07	12/05	10.0	0	36	1	13.1

c) Temporary house/barrack

Village typology	Total	Staying person		Period of moving in (m/y)				Period of moving out (m/y)				Months of staying			
		<i>n</i>	%	Earliest	Latest	Mode	%	Earliest	Latest	Mode	%	Shortest	Longest	Mode	%
HEAVY	183	112	61.2	12/04	02/07	12/05	17.3	06/05	12/07	12/07	26.4	1	36	12	11.8
HALF	219	97	44.3	12/04	02/07	01/05	12.5	02/05	12/07	12/07	10.6	1	36	12	14.4
LIGHT	173	37	21.4	03/04	07/06	02/05	17.2	12/04	11/07	03/07	10.3	3	29	12	13.8
Total	575	246	42.8	03/04	02/07	12/05	11.5	12/04	12/07	12/07	16.5	1	36	12	13.2

Problems in the reconstruction process

The problems that the respondents feel are different between three periods after the tsunami: right after, one year after, and three years after (Table 5). Right after the tsunami, mental health, housing, and food/water is seen as a serious problem for the whole area, while income, job, and physical health is relatively important in particular for the village of heavy damage. For three years, though a problem of mental health has continued important, other problems including sanitation have drastically increased in importance. Looking at the village of heavy damage, kinds of physical infrastructure like housing and electricity, and economic matters like income and job were relatively important during the period of one year after the tsunami, and are still recognized serious even in December 2007. Surprisingly, land issues including suc-

cession have not ever been so important for the inhabitants, meaning that some mechanisms related to the local community and customary law have probably played key roles to solve possible problems concerning the reestablishment of land ownership and succession (Shimada, 2007).

Table 5: Recognized problems for inhabitants

Problem	Right after the tsunami				One year after the tsunami				Three years after the tsunami				
	HEAVY	HALF	LIGHT	Total	HEAVY	HALF	LIGHT	Total	HEAVY	HALF	LIGHT	Total	
<i>n</i>	231	270	188	689	230	256	173	659	208	222	132	562	
% Multiple answer	Mental health	88.3	81.1	71.8	81.0	67.4	58.2	54.3	60.4	48.6	48.2	43.9	47.3
	Housing	76.6	70.4	73.4	73.3	70.4	60.5	46.2	60.2	32.7	23.4	22.0	26.5
	Food/water	71.4	72.6	66.5	70.5	42.6	31.3	34.7	36.1	28.8	31.5	22.7	28.5
	Income	63.2	55.9	47.3	56.0	57.8	44.1	31.8	45.7	40.9	29.3	25.0	32.6
	Job	54.1	39.3	33.5	42.7	44.8	30.1	20.8	32.8	26.9	19.4	13.6	20.8
	Physical health	50.6	38.9	33.5	41.4	19.6	9.4	8.7	12.7	5.8	5.9	6.1	5.9
	Electricity	34.6	41.1	39.9	38.6	32.2	24.6	16.2	25.0	10.1	4.1	7.6	7.1
	Sanitation	36.8	40.0	37.8	38.3	32.6	32.8	31.8	32.5	25.0	31.1	37.9	30.4
	Education	10.8	9.3	13.3	10.9	5.2	5.9	7.5	6.1	3.4	4.5	6.1	4.4
	Social activities	12.6	3.7	10.1	8.4	8.3	2.3	1.2	4.1	2.4	1.8	3.0	2.3
	Land	6.5	2.6	2.1	3.8	4.3	2.0	1.2	2.6	2.4	2.3	1.5	2.1
	Succession	0.4	1.9	1.6	1.3	0.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.9	0.0	0.4
	Others	2.2	1.5	1.6	1.7	4.8	5.1	12.1	6.8	13.0	13.5	12.9	13.2

Problems being sorted in descending sequence of the total values of right after the tsunami.

Table 6: Infrastructure urgent for life

Infrastructure/facility	HEAVY	HALF	LIGHT	Total	
<i>n</i>	227	241	185	653	
% Multiple answer	Waterworks	76.2	71.0	62.2	70.3
	Housing	48.9	47.7	35.1	44.6
	Mosque	38.8	48.1	42.7	43.3
	Clinic/hospital	39.2	44.0	36.8	40.3
	Community road	32.2	36.5	21.6	30.8
	School	25.1	32.8	28.6	28.9
	Shop/market	27.3	26.6	21.6	25.4
	Port	14.5	5.0	2.7	7.7
	Others	14.1	9.5	15.7	12.9

Table 7: Supporting body for housing reconstruction

Supporting person/body	HEAVY	HALF	LIGHT	Total	
<i>n</i>	195	241	141	577	
% Multiple answer	Relative/family living outside	2.1	2.1	5.7	2.9
	Friend	0.0	0.0	0.7	0.2
	Local community	0.5	0.0	2.1	0.7
	Domestic NGO	2.6	8.7	2.8	5.2
	International NGO	57.4	58.1	50.4	56.0
	United Nations/foreign government	3.1	2.1	6.4	3.5
	Local government	0.0	0.4	0.7	0.3
	Central government (incl. BRR)	31.3	22.4	44.0	30.7
	Religious organization	0.0	1.2	0.0	0.5
	Other	9.2	12.0	5.0	9.4

Therefore, there are some spatial differences in built environments urgent for life, currently in December 2007, while many if not most of the people lack waterworks in the whole area (Table 6). A housing issue is still serious especially for approximately half the respondents in the villages of heavy and half damage, kinds of facilities for social life like mosque, clinic and school are relatively important for the village of light damage. As for the housing reconstruction, in total, over 85 percent of the respondents mentioned that they had newly built or largely repaired their houses, approximately 94 percent in the villages of heavy damage, 89 percent in those of half damage, and 72 percent in those of light damage, respectively.

As we pointed out before (Tanaka, 2006), for supports to the housing reconstruction, over half the respondents mentioned the significance of international NGOs across the target villages, especially in those of heavy damage (Table 7). While we also pointed out the restricted roles of the governments, we can find that the central government of Indonesia, which established BRR (Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi: Agency of the Rehabilitation and Reconstruction) in April 2005 exclusively responsible for the reconstruction in the province of NAD and the Nias Island, is important for the housing reconstruction to some degree. In contrast, it is said that a kind of informal human organization including kinship, friendship, religion and community plays very few roles at least in physical terms.

Economic situations

The respondents' jobs are much varied ranging from farming/fishing to civil service both before and after the tsunami. Even so, over one third of the respondents gave an answer of "others", and nearly 20 percent checked "no job", including a pensioner, a student and an unemployed person. This means that, generally in underdeveloped regions, people tend to engage in a variety of jobs of so-called informal sector. For the questionnaire survey of this time, therefore, it is necessary to recode carefully the responses. Nevertheless, it is worth to note that over half the respondents, and nearly 70 percent in the villages of heavy damage, have at least once been out of work after the tsunami (Table 8). This implies that many if not most inhabitants have been in difficult economic conditions.

Table 8: Joblessness situation after the tsunami

Village typology	Total	Unemployed		Jobless period (month/year)					
				From			To		
		<i>n</i>	%	<i>Earliest</i>	<i>Latest</i>	<i>Mode</i>	<i>Earliest</i>	<i>Latest</i>	<i>Mode</i>
HEAVY	188	128	68.1	12/04	12/05	12/04	01/05	12/07	12/05
HALF	227	125	55.1	12/04	12/06	12/04	01/05	12/07	12/05
LIGHT	158	57	36.1	12/04	01/05	12/04	02/05	12/07	12/05
Total	573	310	54.1	12/04	12/06	12/04	01/05	12/07	12/05

Missing value: 120

Table 9: Income before/right after the tsunami and in December 2007

a) Income amount

Village typology	Before tsunami			Right after tsunami			Currently in December 2007		
	<i>n</i>	<i>Av.</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>Av.</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>Av.</i>	<i>SD</i>
HEAVY	200	1,362.1	1,634.9	141	2,384.5	16,774.0	205	1,281.7	3,509.3
HALF	224	1,404.8	1,535.2	164	1,350.5	1,418.3	212	1,478.7	1,476.9
LIGHT	148	1,353.2	1,399.6	113	1,547.8	2,016.6	148	1,387.4	867.8
Total	572	1,376.5	1,535.2	418	1,752.6	9,826.1	565	1,383.3	2,339.6

b) Income change

Village typology	Before and right after tsunami			Pre-tsunami and 3 years after		
	<i>n</i>	<i>Av.</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>Av.</i>	<i>SD</i>
HEAVY	137	- 923.1	+ 17,183.9	190	+ 28.7	+ 3,893.0
HALF	155	- 8.6	+ 1,205.7	198	- 76.6	+ 1,226.4
LIGHT	107	- 131.8	+ 1,008.5	137	- 118.6	+ 793.8
Total	399	- 355.7	+ 10,094.9	525	- 49.5	+ 2,489.8

Table 10: Self-evaluation of income sufficiency

Village typology	Before tsunami				Currently in December 2007			
	Sufficient	Moderate	Insufficient	Total	Sufficient	Moderate	Insufficient	Total
HEAVY	<i>n</i> 101	74	38	213	58	97	66	221
	% 47.4	34.7	17.8	100.0	26.2	43.9	29.9	100.0
HALF	<i>n</i> 98	106	53	257	90	95	71	256
	% 38.1	41.2	20.6	100.0	35.2	37.1	27.7	100.0
LIGHT	<i>n</i> 63	63	50	176	54	64	53	171
	% 35.8	35.8	28.4	100.0	31.6	37.4	31.0	100.0
Total	<i>n</i> 262	243	141	646	202	256	190	648
	% 40.6	37.6	21.8	100.0	31.2	39.5	29.3	100.0

Upper: frequency, lower: percent in the row. Missing value: 47 for before tsunami, 45 for Dec 2007.

Looking at income per month, however, right after the tsunami the average income drastically increased in the villages of heavy damage in contrast to the other villages, while declining back to the level before the tsunami for subsequent three years (Table 9). There, more importantly, occurs considerable rise in the standard deviation of income right after the tsunami, being still at high level even three after the tsunami. This implies that the income gap has been widening after the tsunami especially in the heavily dam-

aged areas. The proportion of the respondents who earn sufficient income is reducing after the tsunami across the affected area (Table 10).

The economically severe situation is caused not only by income insufficiency and price spiral, but also by small savings as in the case of many underdeveloped regions. Only approximately 30 percent of the respondents really filled in the question of savings, the number decreasing after the tsunami. The average amount of savings is equivalent almost to several months' income, if any. Further, looking at the standard deviation, there is much difference in the amount among the individuals, being widened for three years (Table 11).

Table 11: Amount of savings before the tsunami and in December 2007

Village typology	No. all response	Before tsunami				Currently in December 2007			
		<i>n</i>	%	<i>Av.</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	%	<i>Av.</i>	<i>SD</i>
HEAVY	234	74	31.6	6,493.1	10,239.6	60	25.6	14,400.7	64,417.6
HALF	271	85	31.4	191,565.1	1,626,300.7	73	26.9	294,708.5	2,339,907.4
LIGHT	188	54	28.7	4,350.9	5,329.7	24	12.8	4,852.1	5,783.2
Total	693	213	30.7	79,805.0	1,027,783.2	157	22.7	143,275.2	1,596,446.4

Average and SD in thousands rupiahs (1,000 Rp.).

Supports/aids to the reconstruction

For the affected people, where a helpful support has been from? The one-year-after questionnaire survey in December 2005 pointed out that the victims in the seriously devastated areas faced with a two-fold deprivation of broken kinship networks and lost families/relatives themselves (Tabuchi, 2006). Nevertheless, it is human relations based on kinship/friendship networks that primarily takes key roles for the mental health support both in the first year and for three years after the tsunami, *not* any other informal relations based on a community and a religion, *or* the limited formal mental care services (Table 12). The local communities and/or religious organizations themselves were destroyed by the tsunami, or probably might be weakened under the unstable political-cultural conditions in the pre-tsunami periods.

As for economic/livelihood supports, meanwhile, the respondents especially in the villages of heavy damage are dependent on international NGOs, *not* on local, central and foreign governments (Table 13). They rely also on relatives' supports, and in turn, this trend is clearer especially in the villages of less damage. Comparing between the two periods, the percentage of respondents giving the choices related to formal/programmed supports including those from international NGOs was reduced in December 2007, and instead, informal groups are providing useful supports. In this regard, it is important to examine what kind of programs available to the affected people was really provided by such supporting organizations.

For example, for whether the respondents concretely got any presented/financed money and any job training programs, over half the respondents had received money for everyday life and nearly one third had got job trainings (table 14), while a very few had utilized the microfinance service, which most of the financed people regard as very useful (Table 15). Even if people could get some money from the aids and/or the microfinance, there is much difference in how much they really got among the individuals (Table 16).

This means that such kinds of aid are very useful in particular when the victims and their local community lack financial and/or material resources for the reconstruction, and nevertheless, that they lead to widening the social and spatial gaps of inhabitants in the economic terms. In reality, comparing the average amount of subsidized and financed money between the more seriously damaged and the less damaged villages, it is interestingly in the latter that the victims got much bigger money, in contrast to the cases of income and savings both mentioned before.

Table 12: Helpful person/body for the mental health support**a) In the first year after the tsunami**

Supporting person/body	HEAVY		HALF		LIGHT		Total	
	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
<i>n</i>	224	173	256	178	186	122	666	473
Relative/family living outside	83.0	4.0	90.2	7.3	85.5	9.0	86.5	6.6
Friend	10.3	68.2	5.1	56.2	3.2	53.3	6.3	59.8
Local community	0.4	5.8		9.0	0.5	4.9	0.3	6.8
Domestic NGO		1.7			1.1		0.3	0.6
International NGO	0.9	2.9	0.4	7.9	0.5	9.0	0.6	6.3
United Nations/foreign government		0.6		1.7		1.6		1.3
Local government	0.4	1.7				4.1	0.2	1.7
Central government (incl. BRR)		0.6		0.6				0.4
Religious organization	3.1	12.1	1.6	15.7	3.8	16.4	2.7	14.6
Other	1.8	2.3	2.7	1.7	5.4	1.6	3.2	1.9

b) Currently in December 2007

Supporting person/body	HEAVY		HALF		LIGHT		Total	
	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
<i>n</i>	195	148	199	125	150	96	544	369
Relative/family living outside	83.6	2.7	88.4	4.0	90.7	9.4	87.3	4.9
Friend	5.1	73.0	2.0	61.6	1.3	60.4	2.9	65.9
Local community	0.5	4.7	1.0	8.8		6.3	0.6	6.5
Domestic NGO	0.5	0.7	0.5	1.6	0.7		0.6	0.8
International NGO	2.1	2.7	1.5	3.2		1.0	1.3	2.4
United Nations/foreign government		1.4						0.5
Local government	0.5	3.4		1.6		2.1	0.2	2.4
Central government (incl. BRR)		0.7	0.5	1.6		1.0	0.2	1.1
Religious organization	4.1	8.1	5.0	17.6	3.3	16.7	4.2	13.6
Other	3.6	2.7	1.0	6.0	4.0	3.1	2.8	1.9

Respondents evaluate as the most helpful support (1st), the second most helpful (2nd).

Table 13: Helpful person/body for the economic/livelihood support**a) In the first year after the tsunami**

Supporting person/body	HEAVY		HALF		LIGHT		Total	
	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
<i>n</i>	215	129	256	170	172	96	643	395
Relative/family living outside	45.6	10.9	67.2	8.2	68.0	3.1	60.2	7.8
Friend	6.5	18.6	1.6	17.1	2.3	26.0	3.4	19.7
Local community	1.4	8.5	3.5	12.4	3.5	9.4	2.8	10.4
Domestic NGO	3.7	7.0	3.1	13.5	1.7	1.0	3.0	8.4
International NGO	29.3	29.5	19.5	31.2	16.3	28.1	21.9	29.9
United Nations/foreign government	1.9	7.8	1.6	4.7	1.2	7.3	1.6	6.3
Local government	4.7	2.3	0.4	4.1	1.7	9.4	2.2	4.8
Central government (incl. BRR)	0.9	11.6	0.8	5.3	1.7	10.4	1.1	8.6
Religious organization	1.9		0.4	2.4	1.2	2.1	1.1	1.5
Other	4.2	3.9	2.0	1.2	2.3	3.1	2.8	2.5

b) Currently in December 2007

Supporting person/body	HEAVY		HALF		LIGHT		Total	
	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
<i>n</i>	132	68	148	80	121	49	401	197
Relative/family living outside	55.3	10.3	52.7	13.8	52.1	22.4	53.4	14.7
Friend	2.3	22.1	4.7	23.8	2.5	18.4	3.2	21.8
Local community	2.3	2.9	2.7	6.3	0.8	6.1	2.0	5.1
Domestic NGO	0.8	5.9	8.1	7.5	3.3	4.1	4.2	6.1
International NGO	12.1	32.4	15.5	17.5	5.8	14.3	11.5	21.8
United Nations/foreign government	2.3	7.4	1.4	1.3	1.7	8.2	1.7	5.1
Local government	3.0	4.4	1.4	3.8	7.4	10.2	3.7	5.6
Central government (incl. BRR)	7.6	7.4	3.4	17.5	7.4	10.2	6.0	12.2
Religious organization			0.7	3.8	1.7	2.0	0.7	2.0
Other	14.4	7.4	9.5	5.0	17.4	4.1	13.5	5.6

Respondents evaluate as the most helpful support (1st), the second most helpful (2nd).

Table 14: Aid money, microfinance and job training

a) Receiving aid money for life				b) Getting microfinance				c) Getting job training			
Village typology	Yes	No	Total	Village typology	Yes	No	Total	Village typology	Yes	No	Total
HEAVY	<i>n</i> 120 % 60.9	77 39.1	197 100.0	HEAVY	<i>n</i> 32 % 14.4	190 85.6	222 100.0	HEAVY	<i>n</i> 74 % 31.8	159 68.2	233 100.0
HALF	<i>n</i> 98 % 45.6	117 54.4	215 100.0	HALF	<i>n</i> 43 % 16.7	214 83.3	257 100.0	HALF	<i>n</i> 85 % 31.6	184 68.4	269 100.0
LIGHT	<i>n</i> 85 % 59.9	57 40.1	142 100.0	LIGHT	<i>n</i> 35 % 19.7	143 80.3	178 100.0	LIGHT	<i>n</i> 47 % 25.3	139 74.7	186 100.0
Total	<i>n</i> 303 % 54.7	251 45.3	554 100.0	Total	<i>n</i> 110 % 16.7	547 83.3	657 100.0	Total	<i>n</i> 206 % 29.9	482 70.1	688 100.0

Missing value: 139. Missing value: 36. Missing value: 5.

Table 15: Evaluation of micro-financed money

Village typology	Total	Evaluation (%)			Financing amount (1,000 Rp.)		
		Very useful	In some degree	Not useful	Max	Av.	SD
HEAVY	31	90.3	6.5	3.2	15,000	3,638.8	3,374.6
HALF	40	87.5	12.5		200,000	11,361.4	32,337.4
LIGHT	39	89.7	10.3		2,700,000	87,210.9	431,126.8
Total	110	89.1	10.0	0.9	2,700,000	34,400.4	250,391.3

Table 16: Organization supporting money for everyday life

Village typology	From government			From NGO			From relative/friend			From community		
	<i>n</i>	<i>Av.</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>Av.</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>Av.</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>Av.</i>	<i>SD</i>
HEAVY	110	632.1	923.5	52	2,705.2	4,089.7	5	2,960.0	4,257.1	6	195.0	171.0
HALF	101	5,021.5	24,882.8	36	4,270.6	5,967.2	8	2,065.0	3,624.6	4	22,567.5	44,955.0
LIGHT	92	8,854.7	29,639.7	15	129,253.3	462,294.9	6	616.7	694.0			
Total	303	4,591.9	21,939.7	103	21,681.7	177,049.5	19	1,843.2	3,184.3	10	9,144.0	28,410.2

Average and SD in thousands rupiah (1,000 Rp.).

Disaster subculture

Now we turn to the disaster subculture, which is here thought of as constituted primarily of collective knowledge and awareness about hazards and/or disasters at the local level, leading inhabitants’ attitude in a disaster and preparedness to possible disasters, in the pre-/post-tsunami Acehese society.

First, the questionnaire survey investigates whether the respondents knew two words signifying a tsunami before the tsunami: “Ie Beuna” in Acehese, which is to say “big wave”, and “Tsunami” in the international language, respectively. It is in general said that most people in Aceh had forgot words of “Ie Beuna”, though some localities in Aceh certainly had them in local culture. After the tsunami, the government attempts to remind the local people of them (Fig. 3).



Fig. 3: A new signboard of evacuation route

Table 17: Familiarity with two words before the tsunami

Village typology	Both	<i>Ie Beuna</i>	<i>Tsunami</i>	Neither	Total
HEAVY	<i>n</i> 3	30	18	182	233
	% 1.3	12.9	7.7	78.1	100.0
HALF	<i>n</i> 7	62	20	181	270
	% 2.6	23.0	7.4	67.0	100.0
LIGHT	<i>n</i> 5	23	17	141	186
	% 2.7	12.4	9.1	75.8	100.0
Total	<i>n</i> 15	115	55	504	689
	% 2.2	16.7	8.0	73.1	100.0

Missing value: 4.

Table 18: Knowledge about an earthquake/tsunami

Item concerning knowledge		HEAVY	HALF	LIGHT	Total	(<i>n</i>)
% Person answering YES	Knowing a tsunami before Dec 2004	11.0	12.9	12.6	12.2	559
	Thinking a tsunami in the shaking of Dec 2004	3.9	3.6	2.9	3.5	624
	Not escaping in the tsunami warning of June 2007	64.9	49.4	44.7	53.4	674
	Knowing possibility of an earthquake in future Aceh	59.7	58.5	71.8	62.5	691
	Anticipating a tsunami in shakings in the future	47.0	52.8	50.5	50.2	687
	Knowing an evacuation place for a tsunami	76.8	88.8	89.3	84.9	689
	Preparing a next earthquake	35.4	32.2	44.3	36.5	684
	Anticipating the preparedness of local governments	59.9	61.0	63.2	61.2	662

In reality, the questionnaire survey confirms that a very few respondents knew “*Ie Beuna*”, not to mention “*Tsunami*” before the tsunami even in the coastal regions, in which the local people were supposed to be familiar with the sea (Table 17). This implies that the society lacked local knowledge about the tsunami, not to mention the standards of conduct in an earthquake/tsunami, which had led to many people’s failure to escape and caused a lot of human losses. Before the tsunami, indeed, a few respondents knew what a tsunami was, and almost all respondents could not so much as think of a tsunami when they felt the big earthquake (Table 18).

At least from the same table, it is doubtful that the inhabitants have developed their abilities to learn constructive lessons from the tragedy in December 2007. For example, even when there was a tsunami warning in the region around Banda Aceh, which eventually proved misinformation, approximately half the respondents, and over-sixty-percent in the villages of heavy damage, did not escape. Likewise, over half the respondents have no information about the possibility that a large-scale earthquake will occur again in Aceh in the future, and more seriously, half the respondents answered that they do not think of a tsunami in feeling an earthquake in the future, though some answered that a tsunami is dependent on the magnitude of an earthquake. While most people know where to escape from a tsunami, only one third *do* prepare a next earthquake/tsunami.

Who can/should be responsible for the distribution of information an/or education about disasters? The questionnaire survey finds that many respondents have thus far got the information/knowledge about a earthquake/tsunami event *not* from the governments including a school, *but* through mass media, except for the case of the misinformation in June 2007 when the 2004 tsunami had lived in many inhabitants’ memories, and in which many domestic and overseas NGOs were remaining in Aceh for educational programs (Table 19). Kinds of information equipment that the ordinary people have are also important. Most of the respondents gave yes about whether they have a TV set, while the Internet cannot be expected as information channel at al. Though some emphasize the early warning systems based on the mobile-phone-network, one third of the respondents actually do not have.

Table 19: Information channel

a) Before the tsunami, what informed about tsunami

Information channel	HV	HF	LT	Total
<i>n</i>	36	55	35	126
% Multiple answer				
Family/relatives	17.1	9.3	5.7	10.5
Teachers in school	20.0	5.6	8.6	10.5
Community leaders	8.6	5.6	2.9	5.6
Books	22.9	18.5	14.3	18.5
Newspaper/TV	65.7	66.7	60.0	64.5
Booklets by the governments	0.0	0.0	2.9	0.8
NGOs	0.0	0.0	0.0	0.0
Others	2.9	7.4	28.6	12.1

b) In June 2006, what informed about the tsunami warning

Information channel	HV	HF	LT	Total
<i>n</i>	222	261	177	660
% Multiple answer				
Family/relatives	23.9	24.9	36.2	27.6
Teachers in school	22.1	21.8	27.7	23.5
Community leaders	1.4	3.4	4.5	3.0
Books	9.0	10.3	9.0	9.5
Newspaper/TV	15.3	8.4	1.7	8.9
Booklets by the governments	8.1	9.6	17.5	11.2
NGOs	26.6	32.2	31.6	30.2
Others	14.4	8.8	6.2	10.0

c) What informed about possibility of an future earthquake

Information channel	HV	HF	LT	Total
<i>n</i>	144	173	141	458
% Multiple answer				
Family/relatives	19.4	15.0	20.6	18.1
Teachers in school	0.0	0.6	0.0	0.2
Community leaders	7.6	9.8	8.5	8.7
Books	1.4	1.7	5.7	2.8
Newspaper/TV	54.2	34.7	39.7	42.4
Booklets by the governments	1.4	1.7	7.1	3.3
NGOs	9.0	3.5	7.8	6.6
Others	46.5	49.1	49.6	48.5

d) What information equipment inhabitants have

Information equipment	HV	HF	LT	Total
<i>n</i>	198	228	165	591
% MA				
Mobile phone	75.8	60.1	64.2	66.5
Fix-line phone	0.5	11.4	18.8	9.8
TV set	88.4	94.3	93.3	92.0
Portable radio	27.8	27.6	21.2	25.9
PC accessible to the Internet	1.5	3.5	1.2	2.2

MA: Multiple answer.

HV: HEAVY, HF: HALF, LT: LIGHT.

Lastly, we touch on what the inhabitants concretely prepare possible disasters by themselves, and what the inhabitants expect the local government to prepare. The respondents concentrate on savings and drilling for preparing, seeming to make light of other important things. Likewise, the respondents' expectation for the government exclusively focuses on the early warning systems (Table 20). As well as, or for the reason of the lack of knowledge about disasters, this poses a big problem for the future preparedness. Therefore, we argue that it is necessary to cultivate the disaster subculture, and for this it is important to take bottom-up approach, paying more attention to the socio-cultural and geographical conditions based of the local community.

Table 20: Concrete prepared things

a) Prepared things of inhabitants themselves

Prepared things	HEAVY	HALF	LIGHT	Total
<i>n</i>	86	102	92	280
% Multiple answer				
Savings	32.6	42.2	33.7	36.4
Keeping food/water	2.3	2.9	7.6	4.3
Preparing medicine	4.7	9.8	8.7	7.9
Strengthening housing	2.3	8.8	15.2	8.9
Drilling for escape	59.3	25.5	26.1	36.1
Appointing meeting point	17.4	19.6	20.7	19.3
Others	25.6	28.4	35.9	30.0

b) Inhabitants expectation of the prepared by local governments

Prepared things	HEAVY	HALF	LIGHT	Total
<i>n</i>	144	169	114	427
% Multiple answer				
Maintaining evacuation places	3.5	4.1	4.4	4.0
Early warning systems	86.8	91.7	93.9	90.6
Keeping food/water	0.0	4.7	0.9	2.1
Drill/education	18.1	11.2	21.9	16.4
Planning response/recovery	3.5	5.3	7.9	5.4
Organizing rescue operation	14.6	14.2	10.5	13.3
Organizing local residents	5.6	4.7	6.1	5.4
Keeping contacts with other government	0.0	1.2	4.4	1.6

CONCLUSIONS

These brief and broad descriptions about the results of the questionnaire survey in December 2007 shows:

(1) most of the victims across the affected area have experienced temporary relocation for evacuation and then for resettlement, and where and when to move is dependent on the degree of damages because there is increasingly difference in the process of housing reconstruction; (2) kinds of problems that the inhabitants have been faced with are changing as time passes, and varied between the villages of differing damage scales, and currently problems related to economic affairs and sanitation are relatively more serious; (3) as for economic situation, though many if not most inhabitants are under severe conditions such as small income, nevertheless, both average and standard deviation of income and savings are increasing after the tsunami especially in heavily damaged areas, and the gaps between the villages of different damages are clearer; (4) given the situations, the inhabitants are dependent exclusively on financial supports from international NGOs and/or through kinship networks, the formal/public mutual aid through the government mechanisms being restricted, and indeed spatially and socially uneven reconstruction process can be pointed out between those who can receive supports and those who cannot, seemingly being independent of the damage degrees; (5) it is said that there was no culture of disaster especially related to a tsunami in the pre-tsunami Acehese society, and however, few lessons seem to be learned from the experiences in December 2004. Rather, the inhabitants devote themselves to recover their livelihoods, and then have no enough time and money to think about the future disaster preparedness, increasingly relying on the top-down mechanism of the government.

ACKNOWLEDGEMENT

We thank Dr Muhammad Dirhamsyah, Dr Ridha, Dr Agussabti, Dr Helmi and other staffs of the Tsunami and Disaster Mitigation Research Center, Syiah Kuala University for the collaboration. We very much appreciate Mr. Irfan Zikri and Mr. Agus Nugroho for their excellent assistances in the field.

REFERENCE

- Kimura, R. (2006): The Questionnaire Survey: Livelihood Reconstruction of Victims. Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University (ed.): *Investigation Report of 2004 Northern Sumatra Earthquake*, Vol. 2, 143-148 (in Japanese)
- Shimada, Y. (2007): The Roles of Law in the Post-tsunami Reconstruction Process. Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University (ed.): *Investigation Report of 2004 Northern Sumatra Earthquake*, Vol. 3, 79-82 (in Japanese)
- Tabuchi, R. (2006): The Questionnaire Survey: Damages to Family. Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University (ed.): *Investigation Report of 2004 Northern Sumatra Earthquake*, Vol. 2, 137-142 (in Japanese)
- Tanaka, S. (2006): Livelihood Reconstruction from the Sumatra Earthquake. Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University (ed.): *Investigation Report of 2004 Northern Sumatra Earthquake*, Vol. 2, 157-171 (in Japanese)
- Umitsu, M., and Takahashi, M. (2007): Geo-environmental Features in the damages of the 2004 Indian Ocean Tsunami in/around Banda Aceh, Indonesia. *E-journal GEO* 2(3) 142-152 (in Japanese)

スマトラ沖大地震・津波による経済的影響： アンケート調査による予備的考察

黒田 達朗

名古屋大学大学院環境学研究科経済環境論講座

1. はじめに

インドネシアの経済統計は、国レベルの集計値に関しては途上国の中では良いという評価が一般と思われるが、地域別の資料に関してはその精度を始めとして問題が多く、2004年12月のスマトラ沖地震・津波の影響を統計的に検討するには、質量ともに必ずしも十分とは言えない。そこで、本稿では2007年12月に当研究科の調査チームが実施したアンケート調査（詳しくは、本報告書収録の木村およびTakahashi et al.を参照のこと）に基づいて、被験者を中心として同地震・津波が及ぼした経済的影響を検討することとした。ただし、調査結果の集計作業が完了してから本稿の執筆まで十分な時間がなかったこともあり、今回は単純な集計結果を中心に予備的な考察を行うにとどめ、本格的な解析作業は今後の課題としたい。

2. 被験者の分布にみる経済的影響

(1) 住宅への被害

まず、被験者の家計の生活基盤とも言うべき住宅に対して、地震と津波が及ぼした影響を見てみよう。図1は、地震が被験者の住宅へ与えた影響についての回答結果であるが、(1: 全壊; 2: 激しい損傷; 3: 軽度の損傷; 4: 損害なし)の割合を示したものである。これによれば、1割ほどが全壊の被害を受けたが、被験者の過半は地震による住宅の被害はないことがわかる。

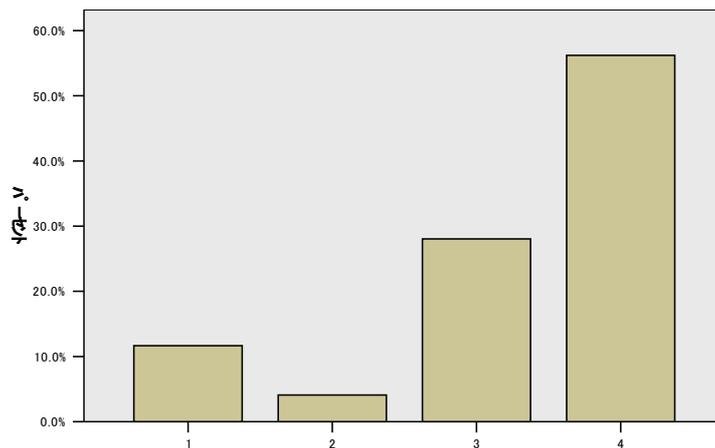


図1 地震による住宅被害

これに対して、図2に示すように津波による全壊は7割弱に上っており、被験者の多くは地震後の津波によって日常生活の拠点を失った人たちであることがわかる。

(2) 家計・地域経済への地震・津波の影響期間

つぎに、被験者の家計および地域の経済に対して、地震と津波が及ぼした影響の期間に関する回答

分布を検討する。図3は、被験者の家計へ与えた影響期間についての回答結果であり、(1: 1時間; 2: 当日; 3: 2-3日; 4: 1-2週間; 5: 1-2ヶ月; 6: 半年; 7: 1年; 8: 2年; 9: 3年; 0: まだ続いている)の割合を示したものである。これによれば、75%程度の家計が回復するまで1年以上の期間を要し、特に15%弱の家計に関してはいまだに回復に至っていないことがわかる。

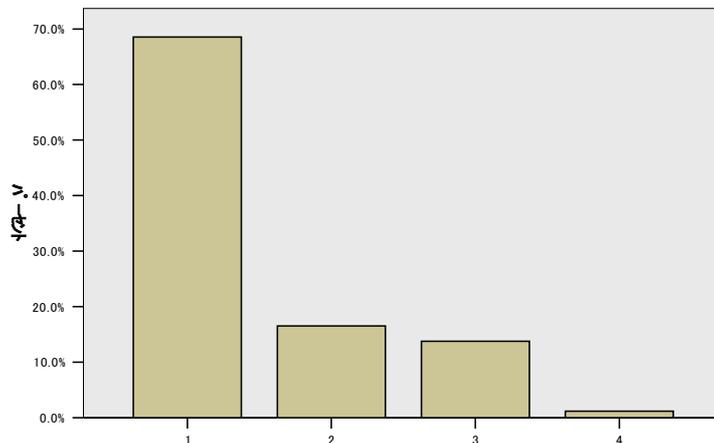


図2 津波による住宅被害

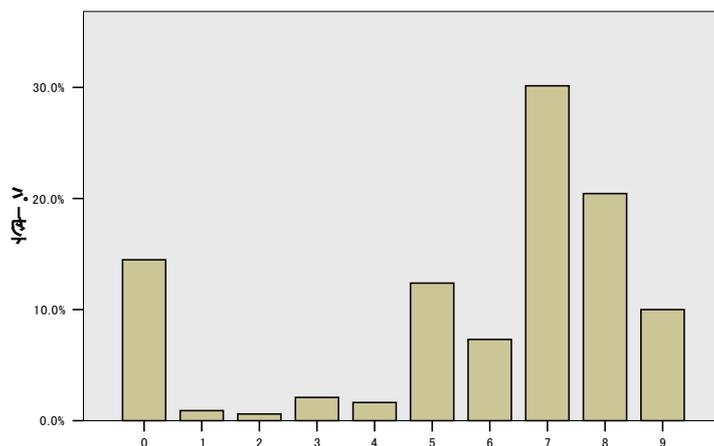


図3 家計に与えた影響期間

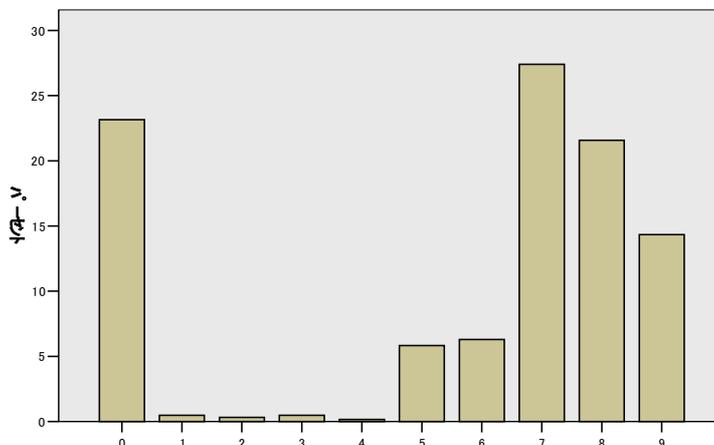


図4 地域経済へ与えた影響期間

また、地域経済に対する影響期間を図4に示すが、同様に75%強の回答が1年以上としているだけでなく、23%ほどは未だに回復していないとしており、個々の家計以上に、地域的な経済におけるダメージが根強く残っていることを示唆している。

表1 被災前の職業と被災後の職業（全被験者）

		4.1 sebelum EQ											合計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4.3 Apa pekerjaan	1 度数	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5
	4.1 sebelum EQ の%	23.1%	.0%	.0%	.0%	7.1%	3.2%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.7%
2	度数	0	32	0	0	0	1	0	0	2	0	0	35
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	69.6%	.0%	.0%	.0%	3.2%	.0%	.0%	.9%	.0%	.0%	5.2%
3	度数	3	2	111	0	1	1	0	0	13	2	4	137
	4.1 sebelum EQ の%	23.1%	4.3%	71.2%	.0%	7.1%	3.2%	.0%	.0%	5.8%	4.3%	6.5%	20.4%
4	度数	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%	.0%	.0%	.1%
5	度数	0	1	0	0	6	3	0	0	1	0	0	11
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	2.2%	.0%	.0%	42.9%	9.7%	.0%	.0%	.4%	.0%	.0%	1.6%
6	度数	0	2	4	0	0	18	0	0	4	1	0	29
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	4.3%	2.6%	.0%	.0%	58.1%	.0%	.0%	1.8%	2.1%	.0%	4.3%
7	度数	1	0	0	1	0	0	59	0	3	1	1	66
	4.1 sebelum EQ の%	7.7%	.0%	.0%	25.0%	.0%	.0%	89.4%	.0%	1.3%	2.1%	1.6%	9.8%
8	度数	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	.0%	1.0%
9	度数	4	8	26	1	5	3	4	0	181	14	11	257
	4.1 sebelum EQ の%	30.8%	17.4%	16.7%	25.0%	35.7%	9.7%	6.1%	.0%	80.4%	29.8%	17.7%	38.3%
10	度数	0	0	0	0	0	0	1	0	1	22	0	24
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.5%	.0%	.4%	46.8%	.0%	3.6%
11	度数	2	1	15	2	1	4	2	0	19	7	46	99
	4.1 sebelum EQ の%	15.4%	2.2%	9.6%	50.0%	7.1%	12.9%	3.0%	.0%	8.4%	14.9%	74.2%	14.8%
合計	度数	13	46	156	4	14	31	66	7	225	47	62	671
	4.1 sebelum EQ の%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

注) 各列（1～11）の被災前職業から、被災後各行の職業にどの程度変化したかと示す。

表2 被災前の職業と被災後の職業（被災後失業した被験者）

		4.1 sebelum EQ											合計
		1	2	3	4	5	6	7	9	10	11		
4.3 Apa pekerjaan	1 度数	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	4.1 sebelum EQ の%	20.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	5.6%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.7%
2	度数	0	23	0	0	0	1	0	1	0	0	0	25
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	63.9%	.0%	.0%	.0%	5.6%	.0%	.9%	.0%	.0%	.0%	8.3%
3	度数	2	1	75	0	1	0	0	7	0	1	1	87
	4.1 sebelum EQ の%	40.0%	2.8%	70.8%	.0%	16.7%	.0%	.0%	6.5%	.0%	20.0%	.0%	28.9%
5	度数	0	1	0	0	3	3	0	0	0	0	0	7
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	2.8%	.0%	.0%	50.0%	16.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.3%
6	度数	0	2	4	0	0	8	0	2	0	0	0	16
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	5.6%	3.8%	.0%	.0%	44.4%	.0%	1.9%	.0%	.0%	.0%	5.3%
7	度数	0	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	5
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	.0%	.0%	33.3%	.0%	.0%	33.3%	.9%	.0%	.0%	.0%	1.7%
9	度数	0	8	17	0	2	2	3	91	3	1	1	127
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	22.2%	16.0%	.0%	33.3%	11.1%	33.3%	85.0%	50.0%	20.0%	.0%	42.2%
10	度数	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	3
	4.1 sebelum EQ の%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	11.1%	.0%	33.3%	.0%	.0%	1.0%
11	度数	2	1	10	2	0	3	2	5	1	3	29	29
	4.1 sebelum EQ の%	40.0%	2.8%	9.4%	66.7%	.0%	16.7%	22.2%	4.7%	16.7%	60.0%	.0%	9.6%
合計	度数	5	36	106	3	6	18	9	107	6	5	301	301
	4.1 sebelum EQ の%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

a. 4.2 Ya/Tidak = 1

注) 各列（1～11）の被災前職業から、被災後各行の職業にどの程度変化したかと示す。

(3) 家計の職業に対する地震・津波の影響

つぎに、被験者の経済的基盤である職業に対する影響を検討する。表1では、全被験者について、各列（1: 農業；2: 漁業；3: 商業；4: 工場労働者；5: 建設業；6: サービス産業；7: 公務員；8: 軍人；9: 他の職業；10: 学生；11: 無職）の被災前職業から、被災後各行の職業にどの程度変化したかと示す。これによれば、軍人や公務員を除けば、被験者の多くが被災によって異なる職業に就かざるを得なかったことがわかる。特に農業や建設業に従事していた者や工場労働者は、被災後その過半が他の仕事に従事している。また、2007年12月に我々が現地を見た限りでは相当復興が進んでいるように思える漁業やサービス業でも3～4割の者は、他に職業を変え、あるいは無職となっている。

これらをさらに、被災直後に失業を経験した者と、そうでない者に分けた結果を表2および表3に示す。表2によれば、何らかの理由で被災後に失業した者のほうが、おおむね職業の変化は多く、公

務員やサービス産業の従事者も例外ではない。また、表 3 によれば、直接的な失業はなかったとはいえ、農業、建設業は被災の影響で以前の職業を継続できなかったことが推測される分布となっている。

表3 被災前の職業と被災後の職業（被災後失業しなかった被験者）

		4.1 sebelum EQ											合計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4.3 Apa pekerjaan	1 度数	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	4.1 sebelum EQ の %	14.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.4%
	2 度数	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	4.1 sebelum EQ の %	.0%	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.3%
	3 度数	1	0	17	0	0	0	0	0	2	1	2	23
	4.1 sebelum EQ の %	14.3%	.0%	68.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.6%	3.4%	4.9%	8.9%
	4 度数	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	4.1 sebelum EQ の %	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.3%	.0%	.0%	.4%
	5 度数	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
	4.1 sebelum EQ の %	.0%	.0%	.0%	.0%	33.3%	.0%	.0%	.0%	1.3%	.0%	.0%	.8%
	6 度数	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	7
	4.1 sebelum EQ の %	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	.0%	3.4%	.0%	2.7%
	7 度数	1	0	0	0	0	0	53	0	2	1	1	58
	4.1 sebelum EQ の %	14.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	98.1%	.0%	2.6%	3.4%	2.4%	22.6%
	8 度数	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
	4.1 sebelum EQ の %	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	.0%	2.7%
	9 度数	4	0	5	1	2	0	1	0	60	6	4	83
	4.1 sebelum EQ の %	57.1%	.0%	20.0%	100.0%	66.7%	.0%	1.9%	.0%	76.9%	20.7%	9.8%	32.3%
	10 度数	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16	0	17
	4.1 sebelum EQ の %	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.3%	55.2%	.0%	6.6%
	11 度数	0	0	3	0	0	0	0	0	11	4	34	52
	4.1 sebelum EQ の %	.0%	.0%	12.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	14.1%	13.8%	82.9%	20.2%
合計	度数	7	6	25	1	3	6	54	7	78	29	41	257
	4.1 sebelum EQ の %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

a. 4.2 Ya/Tidak = 2

注) 各列 (1~11) の被災前職業から、被災後各行の職業にどの程度変化したかと示す。

表 4 被災前の職業と失業

		4.2 Ya/Tidak		合計
		1	2	
4.1 sebelum EQ	1 度数	5	8	13
	4.1 sebelum EQ の %	38.5%	61.5%	100.0%
	2 度数	38	6	44
	4.1 sebelum EQ の %	86.4%	13.6%	100.0%
	3 度数	109	25	134
	4.1 sebelum EQ の %	81.3%	18.7%	100.0%
	4 度数	3	1	4
	4.1 sebelum EQ の %	75.0%	25.0%	100.0%
	5 度数	7	3	10
	4.1 sebelum EQ の %	70.0%	30.0%	100.0%
	6 度数	20	6	26
	4.1 sebelum EQ の %	76.9%	23.1%	100.0%
	7 度数	9	55	64
	4.1 sebelum EQ の %	14.1%	85.9%	100.0%
	8 度数	0	7	7
	4.1 sebelum EQ の %	.0%	100.0%	100.0%
	9 度数	108	80	188
	4.1 sebelum EQ の %	57.4%	42.6%	100.0%
	10 度数	6	29	35
	4.1 sebelum EQ の %	17.1%	82.9%	100.0%
	11 度数	5	41	46
	4.1 sebelum EQ の %	10.9%	89.1%	100.0%
合計	度数	310	261	571
	4.1 sebelum EQ の %	54.3%	45.7%	100.0%

注) 第 1 列は失業した者、第 2 列はしなかった者を表す

また、表 4 では、各職業別に被災による失業の割合を第 1 列に示した。これによれば、漁業、商業、工場労働者、建設業、サービス産業では、被災による失業の割合が 7 割から 9 割弱と極めて高く、大規模な自然災害が、単に個人ないし家計が保有する住宅などの資産に限らず、職業というフローとしての経済基盤をも破壊する実例として、注目に値すると思われる。

(4) 家計の所得に対する地震・津波の影響

ここでは、職業などを通じた経済的被害ではなく、被験者の所得そのものに対する影響を検討する。まず、図 5 では、被験者の被災前の所得と現在の所得の相関を見るために、被災後の失業の有無によ

って分けた散布図を示す。これらの図によれば、どちらの場合もかなり分散が大きく、単純に被災後の失業の有無によって、被災から3年経過した現在の所得を説明することは困難であることがわかる。

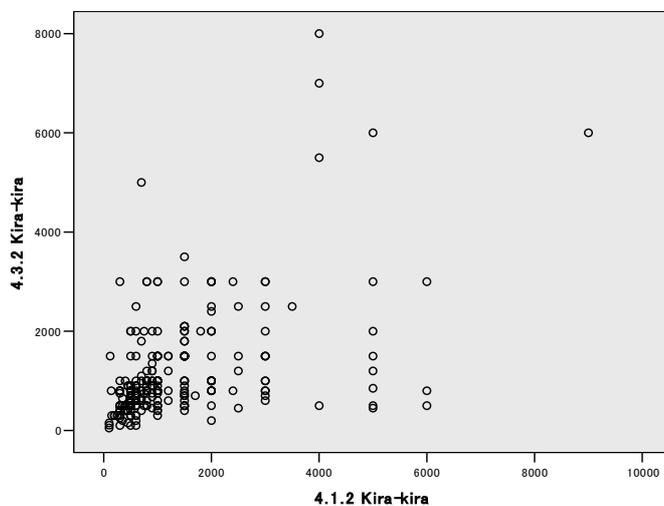


図 5-1 被災前の所得（横軸）と現在の所得（縦軸）：被災後失業した被験者

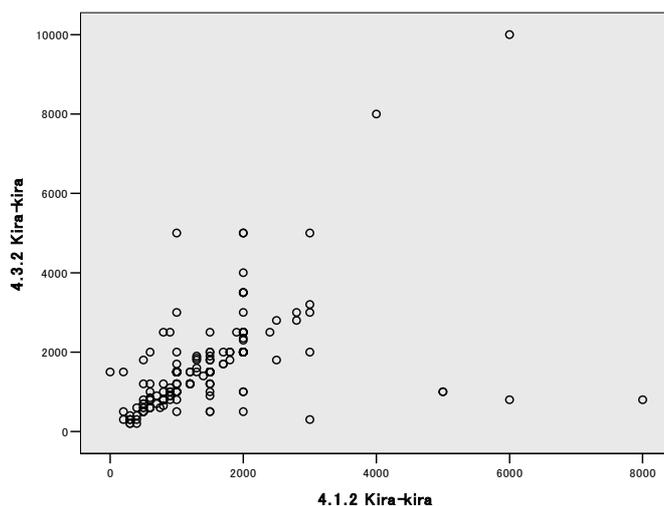


図 5-2 被災前の所得（横軸）と現在の所得（縦軸）：被災後失業しなかった被験者

モデル集計

4.2 Ya/Tidak	モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
.	1	.384 ^a	.147	.135	1188.947
1	1	.495 ^a	.245	.243	912.823
2	1	.499 ^a	.249	.245	1061.161

a. 予測値: (定数), 4.1.2 Kira-kira。

係数^a

4.2 Ya/Tidak	モデル	非標準化係数		標準化係数	t	有意確率	
		B	標準誤差	ベータ			
.	1	(定数)	919.040	171.799		5.350	.000
		4.1.2 Kira-kira	.233	.067	.384	3.476	.001
1	1	(定数)	604.336	79.295		7.621	.000
		4.1.2 Kira-kira	.420	.045	.495	9.405	.000
2	1	(定数)	765.063	133.288		5.740	.000
		4.1.2 Kira-kira	.578	.076	.499	7.644	.000

a. 従属変数: 4.3.2 Kira-kira

同じことは、失業の有無で区分したデータを用いて、現在の所得を被災前の所得により単回帰を行うことによって言うことができる。この場合、上表のように、被災前の所得の係数を見ると 0.5 前後であり、被災後の回復が一般的には思わしくないことがわかる。特に、失業したグループが 0.420 であり、失業しなかったグループの 0.578 に比べてやはり低い。しかし、失業したグループにおける決定係数が 0.245 であるのに対して、失業をしなかったグループでは 0.249 に過ぎず、説明力において大きな差は見られない（注：第 1 行は欠損値のグループ）。インドネシアあるいはアチェ州における一般的な個人所得の経年変化と比べる必要があるものの、この結果は、被災によって、失業の有無にかかわらず、その前後における個人の所得に大きな変動が加えられたと見ることができると思われる。

しかし、同様な散布図を被災直後の所得と現在の所得に関して描いた図 6 を見ると、特に失業を経験しなかったグループでは相関が高いことがわかる。

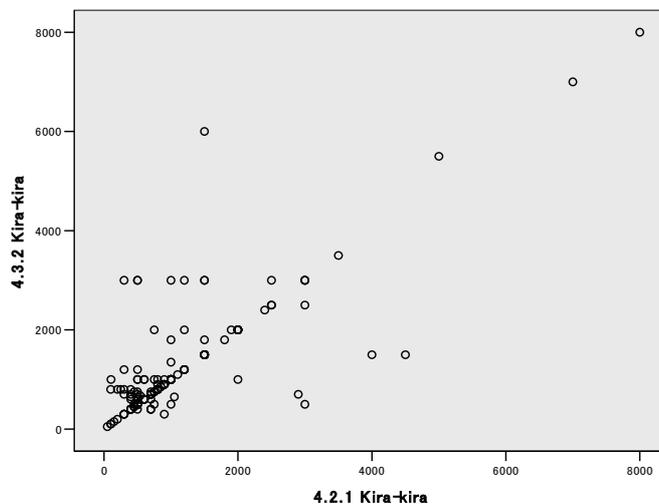


図 6-1 被災直後の所得（横軸）と現在の所得（縦軸）：被災後失業した被験者

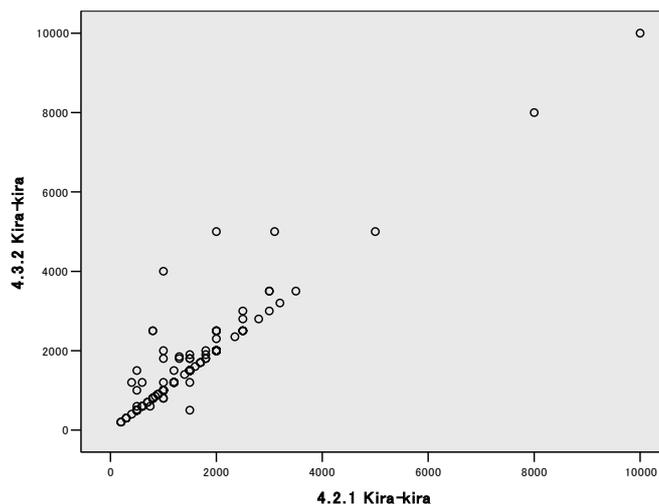


図 6-2 被災直後の所得（横軸）と現在の所得（縦軸）：被災後失業しなかった被験者

ここでも、現在の所得を被災直後の所得を用いて単回帰を行った結果を下表に示す。被災直後の所得の係数を見ると 0.8~1 前後であり、現在でも、被災直後からあまり所得の上昇はないことがわかる。

失業したグループが 0.830 であり、失業しなかったグループの 1.004 に比べてやはり低い。また、失業したグループの決定係数が 0.629 であるのに対し、失業を経験しなかったグループでは 0.862 であり、時系列的な変動という見地からは両者の間に一定の差があったことが窺える。換言すれば、失業した者は被災と失業の二重の影響によって所得水準の連続性が相当失われたのに対して、失業を経験しなかった者は被災によるショックはあったものの、それ以降はより連続性を享受できていると言うことができよう。

 モデル集計^b

4.2 Ya/Tidak	モデル	R	R2 乗	調整済み R2 乗	推定値の標準誤差
.	1	.423 ^a	.179	.166	1214.485
1	1	.793 ^a	.629	.627	672.157
2	1	.929 ^a	.862	.861	463.445

a. 予測値: (定数)、4.2.1 Kira-kira。

b. 従属変数: 4.3.2 Kira-kira

 係数^a

4.2 Ya/Tidak	モデル	非標準化係数		標準化係数	t	有意確率
		B	標準誤差	ベータ		
.	1 (定数)	429.599	282.649		1.520	.134
	4.2.1 Kira-kira	.808	.218	.423	3.710	.000
1	1 (定数)	289.246	71.174		4.064	.000
	4.2.1 Kira-kira	.830	.048	.793	17.462	.000
2	1 (定数)	130.170	60.677		2.145	.034
	4.2.1 Kira-kira	1.004	.033	.929	30.762	.000

a. 従属変数: 4.3.2 Kira-kira

3. まとめと今後の課題

前述したように、本稿ではアンケート調査結果に基づいて、特に津波の被害が甚大であったと思われる家計の経済的影響を分析したが、単純な統計量のみを扱った予備的分析とはいえ、以下のようなことが明らかとなった。個人の心理的感覚から言えば、被災後 1~2 年までに回復したと感じている者も多いにもかかわらず、客観的な所得の回復は遅れており、被災前、被災後を比べると一般的には個人による分散が相当大きい。職業自体も被災によって大きな影響を受けたが、特に被災時の失業が所得水準の連続性を大きく損なった。したがって、漁業、商業、工場労働者、建設業、サービス産業など、被災による失業の割合が 7 割から 9 割弱と極めて高い職種では、所得の変動が大きく社会的な扶助が必要であったことが窺える。

ただし、時間的な制約のため、本稿ではアンケートでも調査している政府機関、NGO、親類縁者等からの経済的援助の程度やその効果などについては分析の対象から除外せざるを得なかった。また、差の検定を始め、より高度な統計解析の適用も今後検討していく必要がある。さらには、アンケート調査以外に利用可能な統計資料を活用した結果を突き合わせることで、地域経済など、よりマクロな被災の経済的影響を分析する必要があるが、それらは今後の課題としたい。

バンダアチェでの調査票調査の実施 ～復旧・復興カレンダー～

木村 玲 欧

名古屋大学災害対策室

1. 本報告の概要

本報告では、「復旧・復興カレンダー」という、被災者や被災地全体の復興状況を量的に把握するための計測手法を用いて、被災地バンダアチェにおける復旧・復興過程を明らかにした。

まずは、災害調査における量的な定点観測調査の必要性について述べたあと、災害発生から約1年後の2005年12月に行った調査結果を紹介しながら「復旧・復興カレンダー」という計測手法と、災害発生後1年における被災者・被災社会の実態について紹介する。次に、長期的な経済再建と生活再建について焦点をあてながら、災害から約3年が経過した2007年12月の調査結果を紹介し、地域や家屋被害による影響についても考察する。最後に、阪神・淡路大震災における復旧・復興カレンダーを紹介しながら、発展途上国における経済再建・生活再建過程についてまとめた。

2. 災害調査における量的な定点観測調査の必要性

被災者・被災社会を支援・援助するためには、支援・援助の対象である被災者や被災社会がどのような現実に置かれていて、どのようなニーズが存在しているのかを把握することが不可欠である。また、将来起こりうる災害へ効果的な対策を行うためには、過去の災害における「災害過程」（災害によって創出された新しい環境の中で、人々や社会が環境に適応しながら新たな日常を取り戻していく過程）を明らかにして、災害から守るべきものは何か、災害発生後のどの段階でどのような対策を取るべきかといった提言・教訓を知ることが必要である。

しかし、災害時の被災者・被災社会の実態把握には多くの困難が伴う。その理由として、1) 被災地では1日も早い復旧・復興作業に忙殺されており、被災者・災害対応従事者などの当事者は実態把握を行うための人的・時間的余裕がない、2) 被災地の実態は刻一刻と変化していくが、その変化を経過的に観察する手法が確立されていない、3) マスメディアは特筆すべき事例・体験（例えば、特異な人的物的被害、災害による過度の困窮、「絵」になる災害事象等）に焦点をあてて報道する傾向があるために、「声なき大衆」とでもいうべき被災者の全体像をマスメディアから把握することが難しい、などがあげられる。

そこで災害調査においては、「研究者などの第3者的な専門家による定点観測」が必要となってくる。調査においても、インタビューなどに代表される質的調査に加えて、定点観測による量的調査を実施し、被災者・被災社会全体の災害過程の実態および進捗状況を把握し、被災者・復旧・復興途上における災害対応の評価や今後の対応への提言を行い、災害対応・支援活動・防災対策といった災害・防災にまつわる諸活動の質の向上を目指すことが望まれている。

3. 復旧・復興カレンダー～2005年12月調査結果を例にして

復旧・復興カレンダーは、木村ほか（2004）、Kimura（2007）によって開発された、被災者・被災地の復興状況を把握する指標である。具体的には、質問紙のなかで復旧・復興のマイルストーンとなる

ようなイベントをいくつか挙げ、そのイベントがいつ起こったのかについて尋ねる質問項目を設け、その回答を整理していくものである。

表1・図1が、津波から1年が経過しようとしている2005年12月上旬にバンダアチェで調査を行った復旧・復興カレンダーの調査項目および結果である（詳しくは、木村（2006）を参照）。

表1 復旧・復興カレンダー項目（項目番号は図1に対応）

Recovery and Reconstruction Calendar

- Nine items, which are milestones of ethnography survey findings as events marking restoration and reconstruction many victims experienced

- ① I understood the entirety of the damage. (n=127)
- ② I was prepared to have an uncomfortable life for a while. (n=127)
- ③ Everyday life settled down. (n=127)
- ④ I felt safe. (n=127)
- ⑤ Office have resumed. (n=81)
- ⑥ Personal financial situation was no longer influenced by the earthquake. (n=127)
- ⑦ Problem of housing was finally settled. (n=127)
- ⑧ Local economy was no longer influenced by the earthquake. (n=127)
- ⑨ I did not define myself as a disaster victim. (n=127)

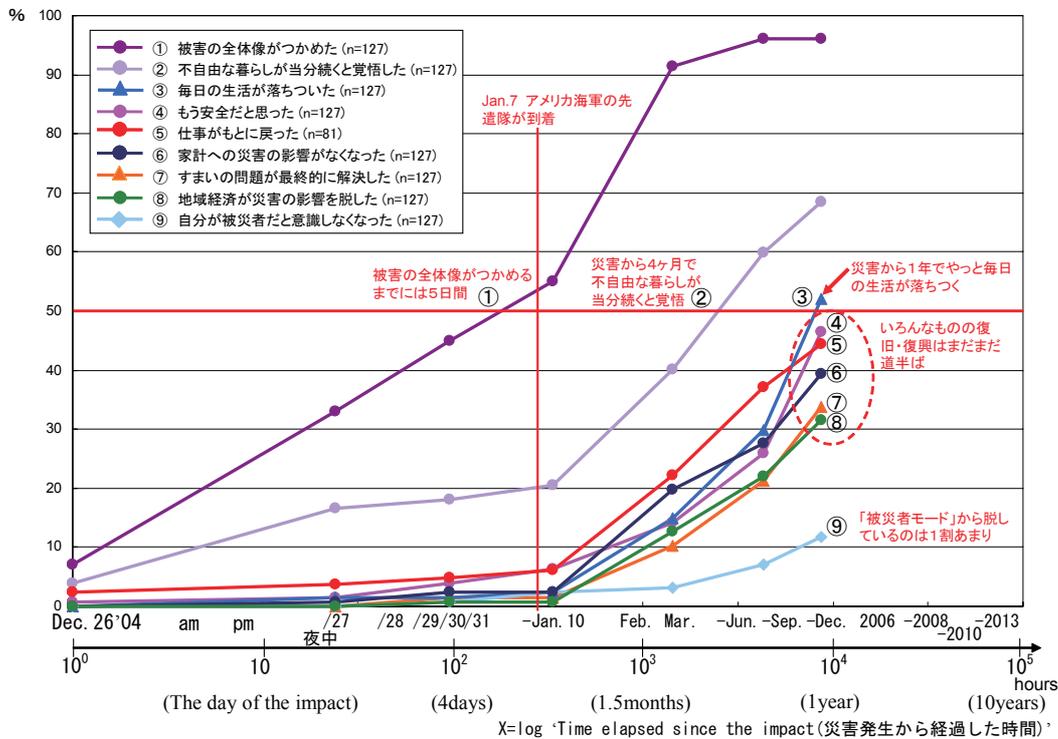


図1 復旧・復興カレンダー（2005年12月調査）

まず質問の最初に「被災地の人たちがどのように復旧・復興するかは、ほとんど知られていません。あなたの気持ちや行動が、震災後、時間とともにどんな風に変化してきたのか、ふり返ってみて下さ

い。あてはまると思われる時期に○をつけてください」というような導入部の後に、質問項目を挙げた。2005年12月の質問項目は9項目で、「被害の全体像がつかめた」「不自由な暮らしが当分続くと覚悟した」「毎日の生活が落ちついた」「もう安全だと思った」「仕事のもとに戻った」「家計への災害の影響がなくなった」「すまいの問題が最終的に解決した」「地域経済が災害の影響を脱した」「自分が被災者だと意識しなくなった」である。

なお、質問項目になるマイルストーンについては、これまでのエスノグラフィーインタビュー調査等の中から、多くの被災者が経験している「復旧・復興の節目となるようなイベント」について選んだものである。

図1が2005年12月の調査結果である。図の横軸は災害発生後の時間経過を表している。横軸は対数軸で時間経過を表しており、横軸左端の 10^0 は地震発生後1時間を表している。以降、10時間、 10^2 時間（100時間：地震発生後4日）、 10^3 時間（1,000時間：地震発生後1.5ヶ月）、 10^4 時間（10,000時間：地震発生後1年）、横軸右端が 10^5 時間（100,000時間：地震発生後10年）を表している。

図の縦軸は、その時点までに「そう思った／それを行った」と回答した割合であり、各質問項目について積み上げ折れ線グラフで表している。この割合が50%を超えた（全体の半数が「そう思った／それを行った」）時期を、「その気持ち（行動）が感じられた（行われた）」時期と定義して分析を行っている（無回答を除く）。

結果を見ていくと、「被害の全体像がつかめた」と回答した被災者が半数を超えたのは、災害から5日ほど経った12月31日ごろ（55.1%）であった。次に早い時期で過半数を超えた項目は「不自然な暮らしが当分続くと覚悟した」であり、その時期は災害から4ヶ月以上過ぎた2005年4月ごろ（59.8%）であった。次いで「毎日の生活が落ちついた」が、津波から約1年が経過した2005年12月の調査時点（52.0%）であり、津波の発生から生活が落ちつくまでに約1年を要していることがわかった。また、2005年12月上旬の調査時点において過半数以上が「そう思った／それを行った」と回答していた項目はこの3項目だけであり、復旧・復興に関する多くの課題はまだ道半ばであることがわかった。

道半ばの課題を具体的に見ていくと、調査時点で「まだ安全だと思っていない」人が53.5%、「仕事のもとに戻っていない」人は55.6%、「家計への災害の影響がなくなっていない」人は60.6%、「すまいの問題が最終的に解決していない」人が66.1%、「地域経済が災害の影響を受けている」人は68.5%であった。さらに「自分が被災者だと意識しなくなった」と回答している人は、11.8%で約1割に過ぎなかった。つまり9割以上の人が「自分はまだ被災者だ」と認識しており、被災者の復旧・復興過程はまだまだ道半ばであって、その道も険しいことが考察された。

4. 2007年12月（災害発生から3年）時点での復旧・復興カレンダー

この調査から約2年後、災害から約3年が経過した2007年12月に、再び被災地バンダアチエを対象にして質問紙調査を行った。調査概要などは本報告書の別稿で述べられているので割愛するが、まだまだ復旧・復興途上で混乱期の2005年12月（前回調査時点）と違い、調査地域については前回調査より幅広く低被害地域から高被害地域までを網羅しており、回収数も前回調査の5倍以上（ $n = 693$ ）を回収することができた。このため、被災者・被災社会の全体像について、より実態に即した状態で把握することが可能になった。

本調査においても、復旧・復興カレンダーに関する項目を尋ねた。ただし、調査方法や質問紙の分量などの制約があるため、災害過程においてより長期的な復興課題である「経済再建」と「生活再建」の2点を中心とした3項目について被災者に尋ねた。具体的には「家計への災害の影響がなくなった」「地域経済が災害の影響を脱した」「自分が被災者だと意識しなくなった」の3項目である。

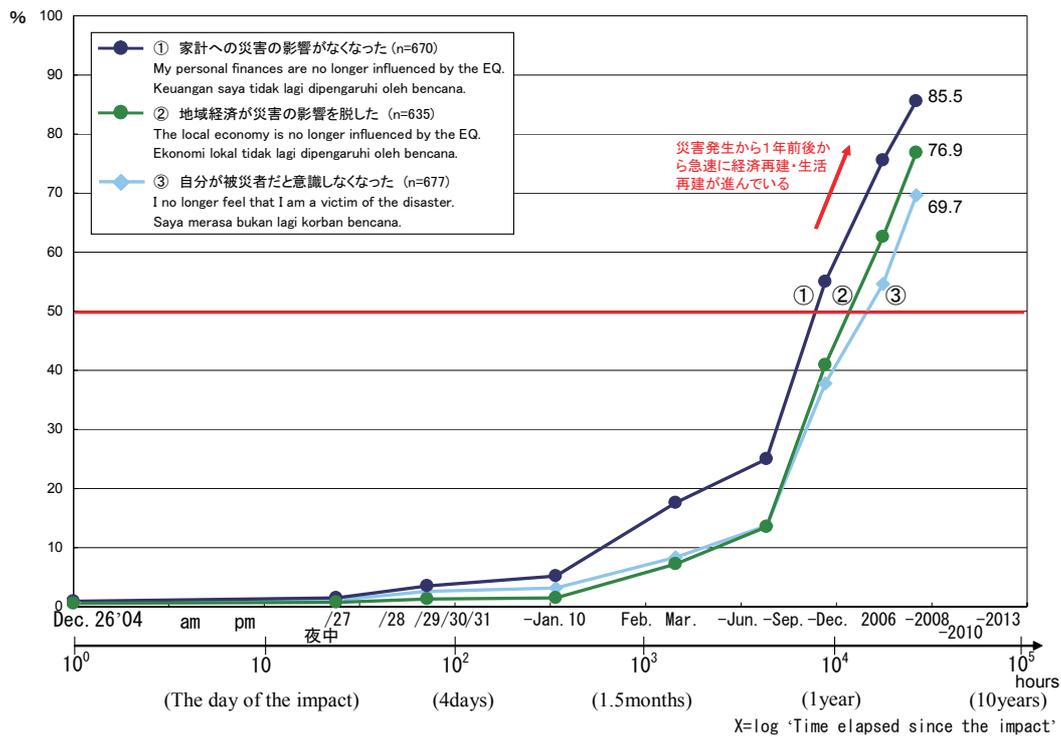


図2 復旧・復興カレンダー（2007年12月調査）

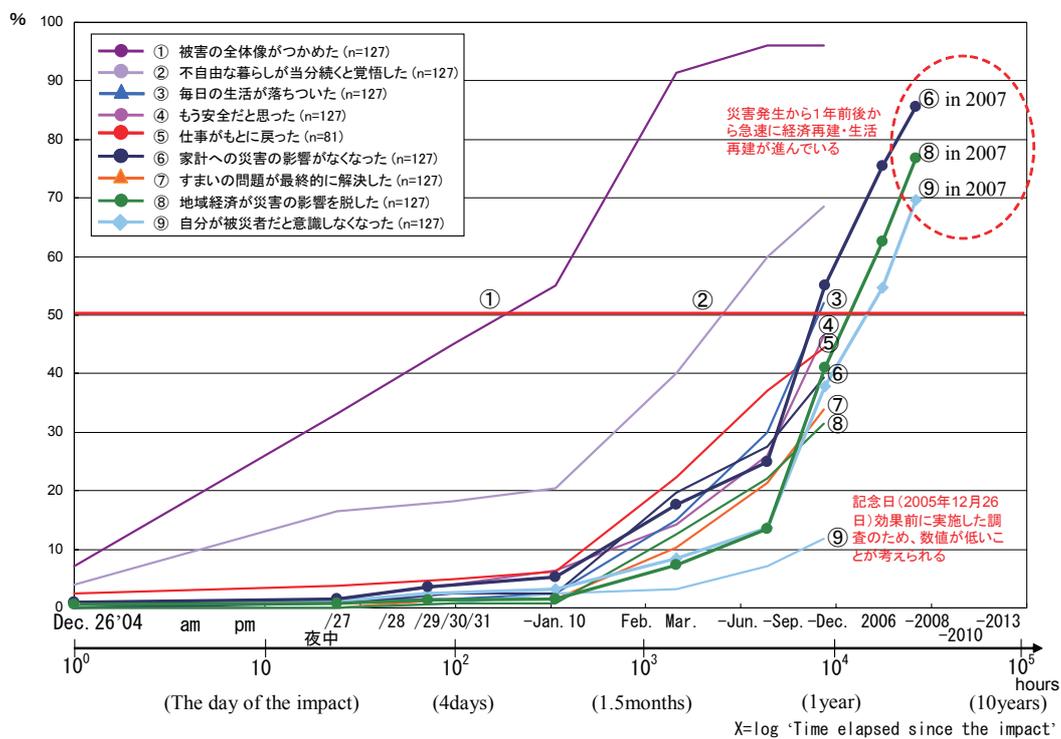


図3 復旧・復興カレンダー（2005年12月調査・2007年12月調査）

図2が結果である。これを見ると、災害発生から半年が経過したころから経済・生活再建についての復興のスピードが加速して、災害発生後1年が過ぎると被災者の50%を超えることがわかった。「家計への災害の影響がなくなった」と回答した被災者が半数を超えたのは、災害から1年が経過した2005

年 12 月ごろ (55.1%) であった。次に「地域経済が災害の影響を脱した」と回答した人が過半数になったのは、災害から 2 年が経過した 2006 年 12 月ごろ (62.5%) であり、災害から約 2 年で家計や地域経済といった身近な経済活動への災害の影響から過半数の人が脱したことが明らかになった。また「自分が被災者だと意識しなくなった」人が半数を超えたのは、災害から 2 年が経過した 2006 年 12 月ごろ (54.7%) であり、復旧・復興カレンダーで見ると、経済の再建と生活の再建には一定の相関もしくは因果関係があることが考えられる。

そして災害から 3 年が経過した 2007 年 12 月の調査時点においては、被災者の 9 割弱が「家計への震災の影響がない」、8 割弱が「地域経済が災害の影響を脱した」、約 7 割が「自分は被災者だと意識していない」と認識していることが明らかになった。

本結果を、その 2 年前に行った 2005 年 12 月調査結果と重ね合わせたものが図 3 である。調査地域・調査対象者が違うために一概に議論することはできないが、災害後 1 年を過ぎたころから急速に復旧・復興が進んでいることが考えられる。なお「自分が被災者だと意識しなくなった」人の割合が災害後 1 年時点で大きく異なる (2005 年調査: 11.8%、2007 年調査 37.8%) のは、2005 年調査が災害から 1 年に満たない時期に行われたため、記念日効果 (イベントの記念日となる時期 (例: 一周年・一周忌など) を迎えると、それをきっかけにイベントに対する再認識・再評価が行われて、個人の意識や態度が変化すること) が見られなかったことなどが考えられる。

5. 地域別・家屋被害程度別における経済再建・生活再建の違い

次に、災害時の居住地域や、居住家屋の家屋被害程度によって、経済再建・生活再建にどのような影響が見られるのかについて検討する。

図 4 が、地域別・家屋被害程度別に見た復旧・復興カレンダーの結果である。図の左側が地域別、図の右側が家屋被害程度別の結果である。また、図の上段が「家計への災害の影響がなくなった」、中段が「地域経済が災害の影響を脱した」、下段が「自分が被災者だと意識しなくなった」の結果である。なお地域については、調査対象地域のなかで死亡率が 15% 以下の地域を軽微被害地域、死亡率が 40% ~ 60% の地域を中程度被害地域、死亡率が 70% 以上の地域を高被害地域とした。

地域別で見ると、災害後 1 ヶ月を過ぎると高被害地域と軽微被害地域の経済再建・生活再建のスピードに 10~15% 程度の差が見られることがわかった。特に「家計への災害の影響がなくなった」については、軽微被害地域では震災後 1 ヶ月を過ぎたころから大きく回復していった。しかし、その差は災害から 1 年を過ぎるとそれ以上大きく開かず、調査時点の災害後 3 年における差も「家計への震災の影響がなくなった」で 14.6%、「地域経済が災害の影響を脱した」で 11.9%、「自分が被災者だと意識しなくなった」で 15.4% であった。これを見ると、地域による復興スピードの差は災害後最初の 1 ヶ月くらいまでは差がつくものの、その後はほぼ同じスピードで復興していったことが見て取れる。日本では時間が経過するにつれて復興スピードに差がでてくることを考えると (木村ほか, 2004; Kimura et al., 2006)、「発展途上国における経済再建・生活再建については地域差はあまり強く出ず、むしろ外的な支援・援助等の影響によって、地域に関係なく復興スピードが速められていった」実態が推察される。

次に、家屋被害程度別に見ると、「地域経済が災害の影響を脱した」については、家屋被害程度が地域差を考慮していない分類手法のため、地域差は見られなかった。また「家計への震災の影響がなくなった」については、震災後半年時点で、軽微・無被害は 44.6%、大きな家屋被害は 33.9%、全壊被害については 18.5% と差がついていたが、震災から 1 年が過ぎるとその差も縮まっていき、震災から 3 年後の調査時点では全壊被害でも 8 割以上の人が「影響なし」と回答していた。一方「自分が被災者

だと意識しなくなった」人を見てみると、震災から半年まではどの家屋被害でも「自分は被災者だ」と認識している人が 8 割程度であったが、その後、軽微・無被害で被災者という認識を脱していく人が急速に増え、調査時点では 9 割以上の人が被災者モードから脱していた。

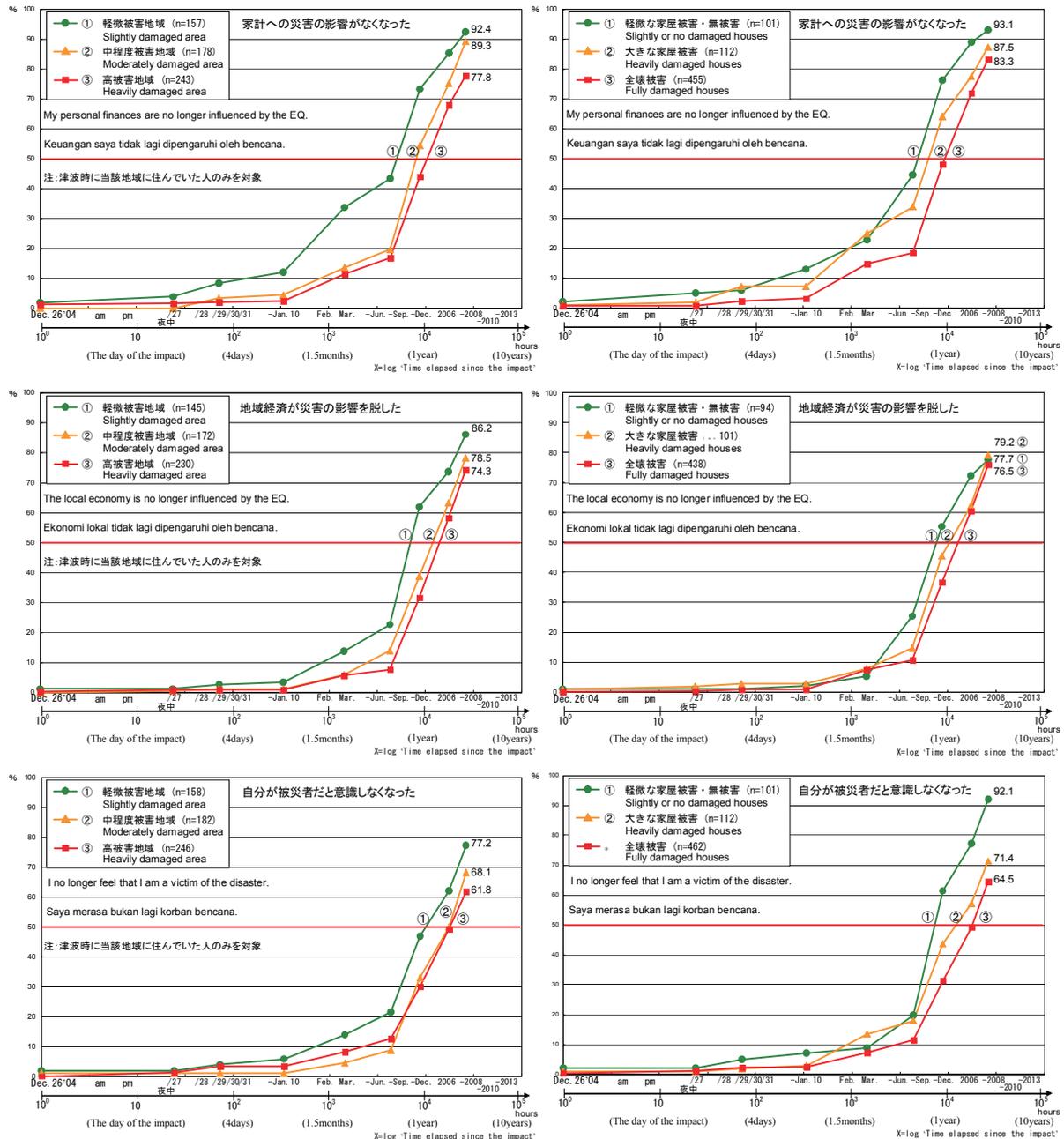


図4 復旧・復興カレンダー（地域別：左側、家屋被害程度別：右側）（2007年12月調査）

以上をまとめると「経済再建・生活再建で見たときに、地域による復興スピードは災害1年をすぎると差はあまり見られず、むしろ外的な支援・援助等によって地域関係なくアチェ全体の経済再建が進んで行き、それに関連して生活も再建していく」ことが推察される。また、家屋被害程度が軽微・無被害の被災者については、それ以上の家屋被害程度の被災者よりも早く被災者モードを脱しており、「外的な支援・援助については、家屋被害の大きな被災者に焦点をあてて、家屋再建などの対策を実施することで生活再建が促進される」ことも推察される。

6. 1995年 阪神・淡路大震災との比較

本調査結果を、1995年阪神・淡路大震災と比較したものが図5である。図5を見ると、「家計への災害の影響がなくなった」「自分が被災者だと意識しなくなった」については、どちらの災害についても災害後1年を目処にして過半数を超えていることがわかった。また、2004年北部スマトラ地震では、災害後1年前後から急速に経済再建・生活再建が進行しながら、災害から1年を過ぎた後も同じようなスピードで復興し続けているのに対し、1995年阪神・淡路大震災では1年を過ぎたころから復興スピードがややゆるやかになり、災害後10年時点(2005年)においても8割弱であった。

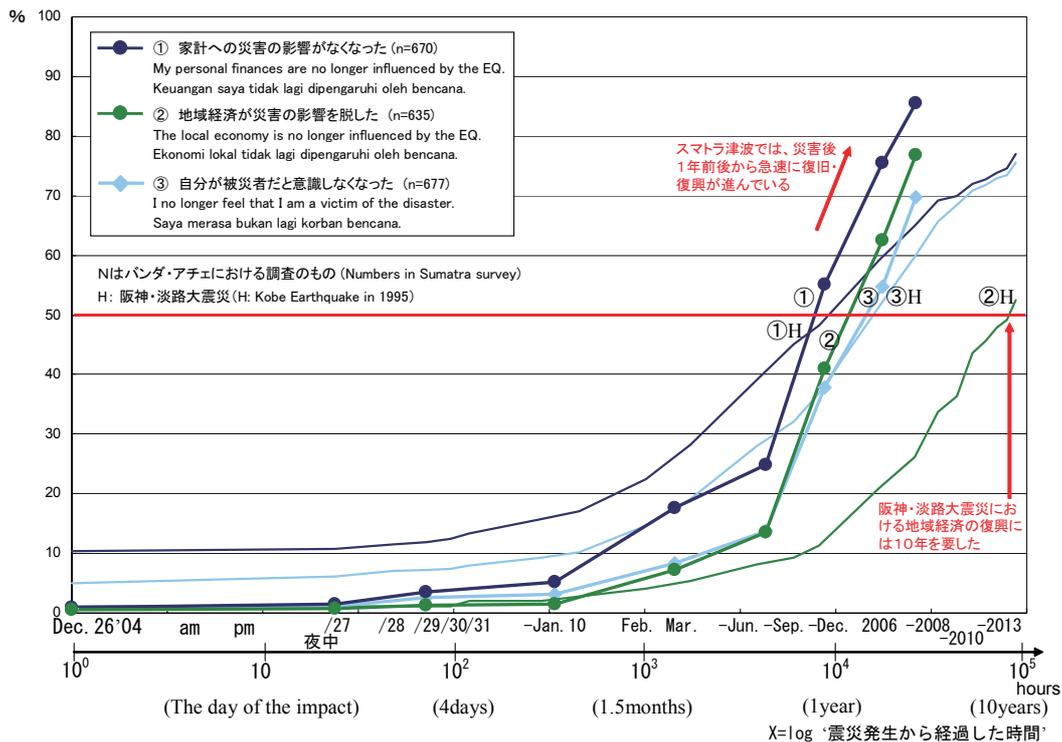


図5 復旧・復興カレンダー (太線・マーカー付き：2005年12月調査、細線：阪神・淡路大震災(2005年1月調査))

「地域経済が災害の影響を脱した」については、北部スマトラ地震が災害後1年で過半数を超えているのに対し、阪神・淡路大震災では災害から10年が経過した2005年になってはじめて「地域経済が災害の影響を脱した」と回答していることがわかった。これは経済被害の絶対額も巨大(9兆9268億円)である先進国の災害となると、地域全体の経済被害は外からの支援・援助ではどうすることもできず、地域経済の落ち込みが被災者の家計や被災者意識へも影響していることが考えられる。この点からみても「復興は10年計画で考える必要がある」(木村ほか, 2006)ことが考えられる。

7. バンダアチェの長期的な復興に向けて

以上、「復旧・復興カレンダー」という、被災地全体の被災者の災害過程を明らかにする指標を用いて、被災地バンダアチェにおける復旧・復興過程について考察してきた。最後に、これまでの分析・議論をまとめながら「発展途上国における経済再建・生活再建を中心とした長期的な復興過程」についてまとめる。

図6が「発展途上国における長期的な復興過程」に関する鳥瞰図である。発展途上国の巨大災害に

おいては、家屋被害等が発生しても所有する財産への損失、家計への影響、地域経済への影響について、絶対額ベースでは先進国に比べて大きくない。そこに先進国やNGOなどといった外的な支援・援助が大量に投入されると、被災地域が内包している地域特性や被害格差といった、先進国ならば被災者・被災社会の復興格差を生じる要因を打ち消してしまい、その結果、外からの支援・援助により災害後3年あまりにおいて急速な経済再建・生活再建が達成され、日本の事例よりも早い段階での「被災者・被災社会の復興」が実現されようとしている。

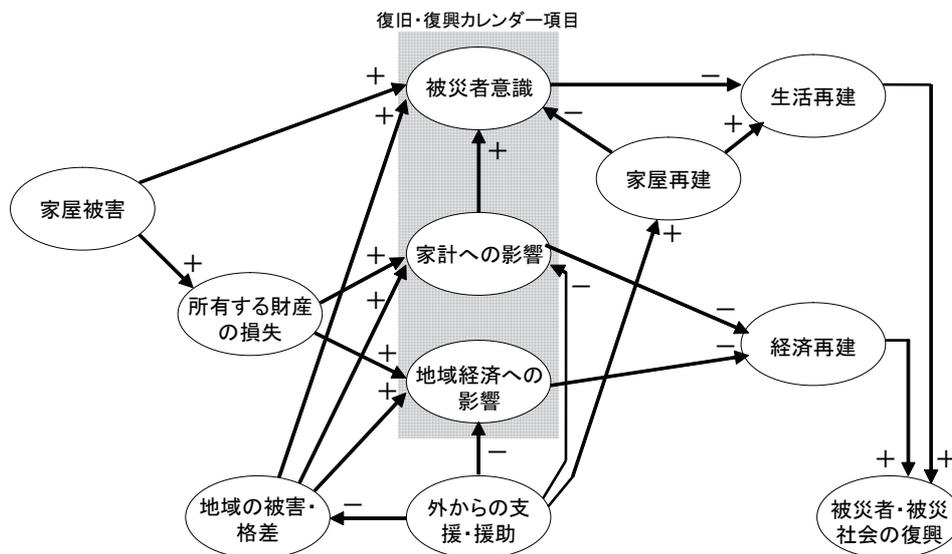


図6 復旧・復興カレンダー分析から明らかになった発展途上国における長期的な復興過程の鳥瞰図

しかし復旧・復興カレンダーは、「被災者や被災社会が復旧・復興するまで」を測定するための指標である。膨大な支援・援助によって早期に「日常生活」を取り戻した被災者・被災社会は、その後、いわば「外から与えられた新しい生活基盤・経済基盤」をマネジメントしながら日々の営みを持続的に発展させていかなければならない。援助と急速な復興によって日常を営む基礎体力を養い得なかった被災者・被災社会にとっては、これからの正念場となるだろう。今後、「非日常から日常」の社会システムに切りかわったとき、まったく新しい環境の中で人々はどのような問題に直面し、どのような解決策が必要となるのかについては、今後の継続的な定点観測によって明らかにされるべき課題である。

文献

- 木村玲欧・林春男・立木茂雄・田村圭子（2004）被災者の主観的時間評価からみた生活再建過程－復興カレンダーの構築－，地域安全学会論文集，No.6，pp.241-250.
- 木村玲欧（2006）調査票調査の実施・被災者の生活再建，名古屋大学環境学研究科 2004 年北部スマトラ地震調査報告 II，pp.143-148.
- KIMURA, R., HAYASHI, H., TATSUKI, S. and TAMURA, K. (2006) "Behavioral and Psychological Reconstruction Process of Victims in the 2004 Mid-Niigata Prefecture Earthquake", *Proceedings of the eighth U.S. National Conference on Earthquake Engineering*, CD-ROM, No.606 (9pp.)
- 木村玲欧・林春男・田村圭子・立木茂雄・野田隆・矢守克也・黒宮亜季子・浦田康幸（2006）社会調査による生活再建過程モニタリング指標の開発－阪神・淡路大震災から10年間の復興のようす－，地域安全学会論文集，No.8，pp.415-424.
- KIMURA, R. (2007) "Recovery and Reconstruction Calendar", *Journal of Disaster Research*, Vol.2, No.6, pp.465-474

コミュニティの消滅から再生へ

田中重好・高橋 誠

名古屋大学大学院環境学研究科社会学講座・地理学講座

1 スマトラ地震の概況

2004年12月26日、7時58分、インドネシア・スマトラ島西方のスンダ海溝を震源とする巨大地震が発生した。過去100年間、正確な地震測定がなされて以降では、史上2番目のマグニチュード9.2を記録した。被災者数も、それまで最大であった1976年の中国唐山地震の242,800人を上回る、25万人を超え、史上最大の被害者数に達した。特に人的被害の大部分は津波によるもので、津波による死者は、震源地近くのスマトラ島に集中し、この地域だけで16万人を記録した。

これまで名古屋大学の調査グループは、スマトラ島北部アチェ州の州都バンダアチェを中心に、スマトラ地震津波災害に関する調査報告書（名古屋大学環境学研究科 2005, 2006, 2007; 木股ほか 2006）を刊行してきた。地震調査の全体に関しては、これらの既刊行の報告書に譲り、ここでは、スマトラ地震津波で何を問題にすべきなのかを議論した上で、バンダアチェを事例に、コミュニティの消滅から再生への動きについて報告する。

2 スマトラ地震への問い

2.1 社会から災害を問う

社会から災害を問う際、それぞれ、二重の意味で「二つのアプローチ」が設定できる。

最初の意味の「二つのアプローチ」に関して、第一のアプローチは「災害マネジメント・アプローチ」であり、第二のアプローチは「社会の脆弱性アプローチ」である。

災害マネジメント・アプローチでは、防災・減災を直接的な目的として災害を研究する。もちろん、脆弱性アプローチでも防災・減災を目的としているが、直接、それを取り上げて議論するわけでは必ずしもない。災害マネジメント・アプローチでは、防災・減災という目的に対して、いかなる対策・対応が可能かということが問題となる。発災以降の時間的局面に限定すれば、災害マネジメント・アプローチでは、災害によって発生した被害を最小限に抑えるためのロジスティックな活動のあり方が重要な課題となる。ロジスティックな活動とは、医療支援や食料支援など、緊急に必要となる支援物資・サービスを調達し、被災地に送り、被災者に分配する活動である。その際、被災状況と被災者に関する正確な情報が最も重要である。その情報に基づいて、資源動員と分配を効率的に行うための制御システムを作り上げることが求められる。このアプローチにとって重要な課題は、「災害に戦略的に対応する」ことである。

第二のアプローチは社会の脆弱性アプローチである。災害に対する社会の脆弱性は、社会の回復（復元）力と裏腹の関係にある。社会の脆弱性は、災害下位文化（disaster subculture）に関連性をもつだけでなく、社会構造全体に関連をもっている。例えば、ある社会の災害からの回復力は、基本的には、その社会の経済力に左右され、また、その産業構成などの経済構造にも密接に関連している。さらに、社会全体の信頼性、連帯感、相互扶助にかかわる価値観などによって、災害支援のあり方や程度は決定される。非政府部門の支援活動のあり方も同様である。また、政策としても、政府の防災対策だけでなく、都市政策や土地利用政策、社会基盤整備政策、福祉政策など、あらゆる行政施策が、社会

の脆弱性のあり方と関連をもっている。この点では、社会の脆弱性（回復力）は、防災を目的とした政策にとどまらない分野を包含している。そのため、脆弱性アプローチは、災害マネジメント・アプローチより、はるかに広い領域の事柄を対象とする。しかも、災害マネジメント・アプローチが防災・減災のために操作可能な変数に限定して検討するのに対し、脆弱性アプローチによる災害の検討は、操作可能な変数に必ずしも限定されない。

この二つのアプローチの違いは、災害に対するイメージの違いにもつながってゆく。

災害マネジメント・アプローチにおいては、「災害は制御可能なもの」というイメージが支配的である。そこでは、「災害のない社会」を構想することが課題となる。それに対して、第二の社会の脆弱性アプローチは「いかなる社会も災害への脆弱性を有し、そのため、災害を完全に制御できない。その意味で、『災害を飼い慣らす』あるいは『災害と共生する』」途を探ることになる。

二つ目の意味における「二つのアプローチ」とは、トップダウン・アプローチとボトムアップ・アプローチである。この二つのアプローチは、災害を研究するアプローチであると同時に、防災対策を立案するアプローチとも連動する。ここには、「パースペクティブ（見方）」という側面と、政策を導出する「立場」という側面が重なり合っている。

現実の防災対策を構想するためのトップダウン・アプローチは、災害に広域的・集権的に対処することをめざす。例えば、国家や国際的な組織を主体として、対策に巨大な物資を投下する防災対策を構想する。他方、ボトムアップ・アプローチは、生活の身近から、狭域的・分権的に災害に対処することをめざすものである。防災の主体も、住民や住民が作り出すコミュニティやアソシエーション（NPO や NGO）を中心として、投下する物資の量も少なく、財政的にも安価である。例えば、スマトラ地震津波以降の津波対策を例にすれば、トップダウン・アプローチからは、インド洋津波警報システムの構築という政策が提案され、ボトムアップ・アプローチからは、一般の人々の津波に関する災害文化の育成や、地域ごとの津波避難計画の策定や避難訓練が重要となる（表 1）。

表 1 災害へのアプローチと、それぞれの研究課題（例示）

アプローチ	トップダウン	ボトムアップ
災害マネジメント	インド洋津波警報システム 国際的な緊急支援 国家の災害対策法整備	コミュニティの防災計画 地域の避難訓練 被災地での相互連携
脆弱性	低開発、貧困 産業構造と生活水準	伝統的な文化・価値 災害下位文化 日常の相互扶助システム

この二重の意味での二つのアプローチは、相互に排他的なものではなく、むしろ相互補完的なものである。すなわち、災害マネジメント・アプローチと脆弱性アプローチとは相互補完的であり、防災について直接的・間接的に考えるためには、両者が必要である。また、トップダウン・アプローチとボトムアップ・アプローチとは、双方の「足りない点」を補い合う関係にある。ただし現状では、実際の研究はいずれかに偏っており、それを相互補完的に体系化する努力が不足している。

2.2 スマトラ地震で何を問うか

スマトラ地震は、超巨大地震であった。社会の側から見れば、それは巨大な外力が特定の社会や地域にかかったことを意味している。自然科学的研究においては、この「巨大な外力」の発生メカニズムや波及過程、そして、もたらされた物理的破壊状況を明らかにすることが求められる。

では、人文社会科学からの研究は、スマトラ地震津波の研究において、何を問えばよいのであろう

か。あるいは、何を問うべきなのであろうか。

当然のことながら、地震によって発生した巨大な外力は、社会に甚大な被害をもたらした。その被害は人的被害と物的被害とに大分されるが、こうした被害が社会のどの部分に大きな影響を与え、社会をどう変化させたのかということが、まず問題となる。さらに、被害が空間的にどこに集中し、また国境などを越えてどこに拡大したのかという、「被害の集中と広域化」が問題となる。

こうした「かつてない被害」の発生に対して、この地震では、大量の支援が寄せられた。直接のきっかけは、繰り返し世界中で放送された津波の映像である。津波は、インドネシアのスマトラ島にとどまらず、タイのプーケットなどのインドシナ半島西海岸、スリランカやモルジブ、さらにアフリカ大陸の東海岸まで到達した。津波被害がこのように広範囲に及んだことで、世界の人々の関心を喚起した。世界規模の津波は、1960年のチリ地震津波以来のことであった。津波の被災者も、インドネシア、タイ、インド、スリランカなどの地元住民にとどまらず、クリスマス休暇中にリゾート地でレジャーを楽しんでいた日本や欧米豪州の人々にまで拡大した。

この被害者のグローバル化に対応するように、スマトラ地震津波の支援は、インドネシアなど直接的な被災地の国内からはもちろん、世界中から届けられた。世界の災害史上、このように世界中から災害支援が大量に行われた災害は、おそらく初めてであろう。こうした意味で、「グローバル化した現代社会」のなかでは、災害すらもグローバル化するのである。

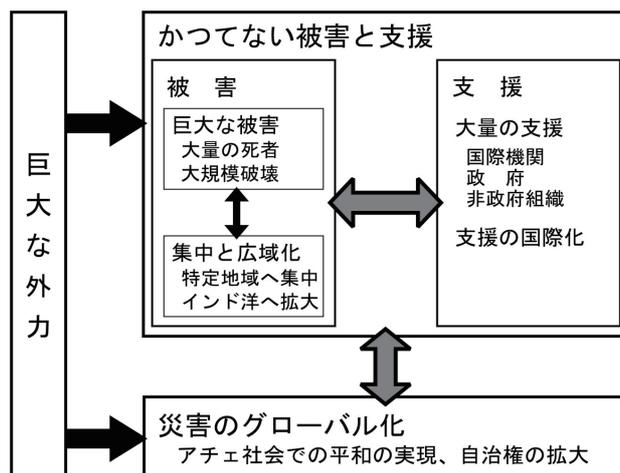


図1 スマトラ地震津波研究で何を問うか

さらにアチェ州では、今回の津波被災をきっかけに、長期間続いてきた独立をめぐる紛争が和平協定の締結によって終結し、アチェ社会に一応の平和が実現した。それは、アチェ州の独立ではなく、自治権の拡大という形であった。たしかに、同様な分離独立をめざして武力闘争が続いているスリランカのように、和平調停がいったん締結されながら、現在まで武力対立が続いている地域も存在し、アチェの例を一般化することはできない。以上の議論を図化すると、図1のようになる。

2 生活復興の遅れとエージェント

今回のスマトラ地震では、海外からの災害支援が大規模に行われた。海外援助のなかでも、特に非政府レベルでの支援が大きなウェイトを占めている。例えばアメリカに関しては、政府援助よりも民間援助の方が、金額が多い。しかも、こうした国はアメリカだけに限らない。財政的な支援だけではなく、直接、被災地に海外から多くのNGO団体が入って支援活動を行っている。アチェだけに限って見ても、インドネシア政府の発表では380の海外支援団体が、国連人道問題調整支援室（UNOCHA）

によれば、2005年4月20日の時点で、登録団体は535団体に上っている。

復興の中心は、インドネシア政府直属の機関である BRR (Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Aceh-Nias; Rehabilitation and Reconstruction Agency : アチェ・ニース復興庁) である。BRR は、中央政府の直轄機関で、アチェ州の地震津波からの復興再建のために特別に設置された機関である。2005年4月に発令、5月より実際に活動を開始した。

当初の震災復興のスキームでは、被災後1~2年でインフラの整備とともに住宅復興を進め、生活・生産活動に関する復興に主力を移すことが想定されていた。

では2年後の時点で、住宅の復興はどのように進んでいたのだろうか。BRR の報告書 (BRR and Partners 2006) では、仮設住宅が14,637戸、恒久住宅が51,682戸完成したと報告されている。当初において推定されていた、110,000戸の住宅が必要という数値を前提とすれば、2年経過した時点で、仮設住宅を含めても43,600戸ほどが不足していることになる。

バンダアチェに注目すると、住宅復興は、全体としては順調に進んでいるように見える。BRR のデータベースでは、バンダアチェの建築計画戸数は11,505戸、建築着工戸数は8,777戸となり、進捗率は76.3%となっている。こうした数値を見ると、先の約半数は住宅が完成していないという報告と矛盾するように見える。

問題なのは、入居の現状である。同じデータからは、バンダアチェでの入居計画戸数5,012戸、入居中のものは1,478戸、入居率は29.5%にとどまっている。実際、バンダアチェ市や、それに隣接するアチェベサル県 (Kabupaten Aceh Besar) では、外観からは完成しているように見える復興住宅のなかに、床の仕上げ、窓やドアの取り付け、電気配線工事や上下水配管工事などが未完成で、未入居の住宅を数多く目にする。

なぜ、住宅復興が、当初描かれたスキームよりも大幅に遅れたのであろうか。今後の発展途上国の災害復興を効率的に進めるためには、この問題を検討することは重要である。大幅に遅れた理由は、次の四つが考えられる。

第一の、最も直接的な理由は、被害の甚大さに起因する。バンダアチェにおいては、海岸近くでは10m近い津波に襲われ、鉄筋コンクリート、ブロック造りの住宅が全壊し、さらに、地盤も浸食された。そのため、住宅再建に着手する前に、土地境界や土地の所有権を再確定し、相続人の確認を行わなければならない。そもそも、この地域では土地所有権の登記が少なかったと言われており、また、今回の被災で登記簿自体が水に浸かってしまい、その作業はほとんど慣習法に従わざるを得なかった。被災から2年後、公式には17,390箇所の土地境界確定が完了しているとされるが (BRR and Partners 2006)、慣習法を司るコミュニティのリーダーが欠損したところも多く、その作業は想像以上に手間がかかったと推測される。

第二の理由は、復興にかかわるエージェント間の関係から生ずる問題に起因している。災害史上、スマトラ地震ほど大きな国際的な支援が集中したものはない。世界各国からの表明された支援額は22億6千万ドル (実際の拠出額は19億ドル)、非政府部門からの救援金額は、それより多い42億ドルに達した (ジラルデ 2005: 22-23)。インドネシア中央政府に加え、数多くの国連機関、外国の軍隊や政府機関、さらにインドネシア国内外からの大小さまざまな NGO (これが最も多い) が、さまざまな分野で、各コミュニティにおいて援助活動を開始した。その結果、例えば、建物がほぼ全壊した Lampulo 村を例にとると、15の団体 (3外国政府援助機関、1国連機関、10国際 NGO、1民間企業) が住宅復興を始め、インフラ整備、保健・衛生、教育支援などのさまざまな分野で支援を行っている (Suhirman 2006)。政府、国連、国際 NGO といった、性格を異にし、規模や目的が異なる援助団体が一つのコミュニティに「押し寄せた」。そのため、特に最初の1年間は、被災地にはある種の「援助バブル」、「NGO バブル」を引き起こした。同時に、その支援団体間の調整を困難にしていた。さらに悪いことには、

地方行政機構の崩壊と機能不全、甚大被災地域でのコミュニティの崩壊とも連動して、援助団体間の調整メカニズムが働かなかった（高橋 2007）。その結果、豊富な援助資源が存在していたにもかかわらず、それらを集約し、総合的視点から復旧計画を立案し、それに沿って必要な分野に適切に振り向けていくことができなかった。

第三の理由は、住宅を取り巻く都市全体の復興計画の欠如と、それに起因する資源の無駄使いや重複、必要な分野での資源の欠如である。当初の復興計画では、マスタープランをトップダウン的に策定し、それに沿った形で実施計画を履行していくやり方がめざされたが、それを実現する中核組織もなく、方針変更を余儀なくされた。そして、その後、コミュニティごとにコミュニティ主導の開発計画（Community-driven Development）を策定・履行するやり方に切り替えられた。さらに、こうした復興計画上の紆余曲折に加え、政府の仕事に本来一元化されるべき、幹線道路・港湾・上下水道などのインフラ整備事業も海外支援に頼らざるを得ず、遅れがちであった。そのため、住宅復興にとっての外部条件が、なかなか整わなかった。被災 2 年後でも、激甚被害を受けた、バンダアチエ市内のある住宅地では、いまだに国際 NGO によって運用される給水車が大型タンクへの給水を続けていた。

第一から第三の理由に関連して、復興段階におけるコミュニティの役割をまとめておこう。緊急段階において、コミュニティは、外部支援組織と被災者との媒介組織として重要な役割を果たした。また土地境界や相続人の確定に際しても、コミュニティ内の利害関係の調整役としてある程度の活躍を見せた。しかし本格的な復興段階に入ると、媒介機能と利害調整機能をともにうまく果たせなくなった。コミュニティ組織が外部から押し寄せる高額な住宅再建資金の配分や活用に関与しないことも見られ、復興の動きはコミュニティのメカニズムあるいは守備範囲を越えて進むようになった。

第四の理由は、市場メカニズムに起因する。豊富な資金をもって住宅復興に乗り出した国際的な援助組織がまず直面したのは、建築資材の高騰、住宅関連資材の確保困難、輸入通関時の滞貨、建築労働者の確保困難、建築業者の契約違反、契約放棄などであった。そのため、建築途中で建設が中断されたままになったケースが少なくなく、さらに、それらの支援団体と国内建築業者との間で完成引渡しができないままのものも数多い。その結果、住宅建設は一定程度進んでいるにもかかわらず、入居できない住宅が多数生み出された。一般に大規模災害の直後には、価格のつり上げや不正取引、詐欺まがいの行為などが横行する。そのため、通常、政府機関は監視を強め、公的セクターからの市場介入や規制などによるコントロールに腐心する。しかし当地では、実際発災後 1 年間で物価が 41% 上昇したという報告もあり、公的な市場介入がうまくいっていない。おそらく、先述した政府機関の機能不全に加え、途上国でよく見られるように、公的な建築基準や土地利用規制の欠如など（これ自体、津波被害を拡大したが）、小さな政府の下で市場介入が極力避けられてきたという政府風土がもともとあったと思われる。

以上の四つの直接的な理由の背後に、もっと根本的な問題の存在を指摘したい。それは、「コミュニティの消滅」と表現できる事態の発生である。

スマトラ地震津波は、物理的破壊にとどまらず、地域の経済的・社会的・政治的・文化的存立基盤そのものを崩壊させた。海岸の近く（実際、海岸から 2~3 km）では、土地流出や家屋破壊にとどまらず、地域社会そのものの崩壊がもたらされた。家族全員の死亡、あるいは生存者 1~2 名のみといったケースが多く、そのことは、家族集団それ自体を崩壊させただけでなく、それが持っていた広域的な親族ネットワークを一時的にせよ分断した（田淵 2006）。また、自律的・内生的な復興のための経済的資源を剥奪した。コミュニティに関しても、モスクなどの物的基盤も大きな被害を受け、8 割以上の構成員が死亡したり、リーダーを失ったりした。規模の小さいコミュニティは一時的に消滅さへした。被災直後のテント村では、コミュニティのまとまりがかりうじて維持されたが、「コミュニティの力」を取り戻し、それを復興に振り向けるには長い時間が必要であった。

さらに今回の災害で特に注意すべきことは、バンダアチェという地域社会も、地域の統合機関を一時的に失ったことである。アチェ州全体では、公務員が5,000名以上も死亡し、アチェ州知事もバンダアチェ市長も死亡した。行政庁舎も、1階部分は浸水し、多くの行政文書が失われた。これらのできごとは、アチェの地域社会を統合するような政治機構を崩壊させるとともに、地域の経済市場をコントロールする主体を消滅させた。

4 コミュニティの再生へ

以上、2年目の復興状況を確認した上で、今回の調査（2007年12月）から「コミュニティの再生」について報告する。ここでは、三つのコミュニティの現状を紹介し、主としてコミュニティ・リーダーからの聞き取り調査に基づきながら、これらのコミュニティに共通して生起している「コミュニティの再生」と、コミュニティごとに異なる再生の様相を確認する。

4.1 三つのコミュニティ

まず、調査のなかで出くわした三つの村のコミュニティを紹介する。ここで取り上げる三つの村は海岸付近に位置し（図2）、高さ5m以上の津波に襲われ、村内の建物はすべて全壊であった。

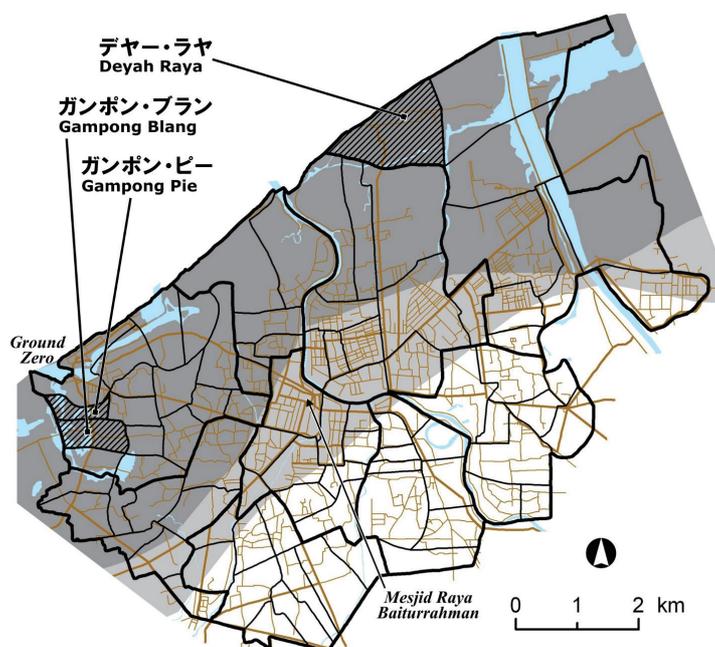


図2 三つの村のロケーション（濃い網掛けは概ね3m以上の浸水域を示す）

第一は Gampong Pie である（写真1）。

ここでは、NGO などによって建設された157戸の住宅は、ほぼ入居が完了している。さらに、BRRが51戸の住宅を建設中である。完成した住宅のなかには、わずかに、現在でも「住んでいない」住宅があるが、それは家族の成員の大半が死亡、特に両親が死亡し、子供だけが生存する場合で、その子供が現在、村外に住む親戚の家で扶養されているためにまだ戻っていないものである。

この村では、住宅再建の過程で、土地境界の問題でトラブルは発生していない。もちろんまだ整備されていないところを多く残してはいるものの、路地に沿ってなされた植樹に見られるように、住民の「身近な」環境整備が進んでいる（写真1右）。それは、コミュニティの共同作業、ゴトン・ロヨン

(Gotong Royong) によるものも少なくない。村によっては津波災害以降、国際 NGO の支援の一環として「Pay/Cash for Work」が行われて以降、住民が無償の共同作業に参加しなくなったというリーダーの嘆きがあちらこちらで聞かれるが、この村ではゴトン・ロヨンが継続している。現在、「村内に問題はない」とグチ (Geuchik 後述) は述べている。



写真 1 Gampong Pie



写真 2 Gampong Blang

第二は、第一の村に隣接する Gampong Blang である。

この村は、外観から見る限り、津波の被災後、区画整理が行われ、公園用地とも考えられるオープンスペースも確保されており、道路も舗装されている。そのため、順調に村の再建が進んでいるコミュニティと見える (写真 2 上左)。

しかし、実際には、村内の共同利用施設にも、個人個人の使用する住宅にも、多くの問題が存在する。上下水道の共同施設は未整備であり、水害もしばしば発生する。上水道がないため、現在でも給水車が住宅を巡回し、個人の住宅では、大きなタンクに飲み水の供給を受けている（写真2 上右）。おそらく、海岸から1 kmも離れていない、この村では、井戸を掘っても塩水の混じるために、飲用には適さないのではないかと推察される。さらに、区画整理で直線化された道路に沿って建設された側溝工事が中断されたため、あるいは、住民自身が車の出入のために側溝を埋めたため、側溝に水が流れなくなっている。最も深刻なのは、大雨が降ると、道路が冠水してしまう問題である。この村は、海岸近くの低湿地を埋め立てたところに住宅が建てられた地域を含み、もともと低い地域であるのに加えて、津波による表土流出が起こったと推測される（写真2 下左）。こうした地形的条件にもかかわらず、住宅再建の際に、地盤高や水はけについての対策はなされなかった。

一方、個人住宅に関しては、この村でも BRR が 140 戸、World Vision が 70 戸の合計 210 戸の住宅建設が「完了している」。しかし、一見してわかるように、多くの住宅は無人のままである。さらに、入居されていない住宅のなかには、すでに壊れ始めたものもあり、最悪のケースでは、窓ガラスはもちろん屋根のトタンもはがれ、室内に蔦などが侵入しているものもある（写真2 下中・右）。現在、居住者のいる住宅は、コミュニティ・リーダーによれば 60 戸程度だろうとのことであった。空き家は、150 戸ほどということになる。



写真3 Deyah Raya

第三のコミュニティは、Deyah Raya である（写真3）。

Deyah Raya では、240 戸の住宅がインドネシア国内の民間企業の支援によって建設された。だが現在（2007年12月）、居住世帯は10戸だけである。第二の Gampong Blang よりも、空き家の割合が高い。さらに悪いことには、この支援によって新たに建設された住宅が、居住者たち自らによって、打ち壊されている（写真4右）。

居住者の説明によれば、最初に転居してきた世帯中の2世帯で、1歳と1歳半の子供が喘息になって入院した。その原因を国内の NGO とドイツの NGO が調査したところ、住宅建設資材にアスベストが使用されていることが判明した。それに対して、住民が BRR に改築を要求したが、一向に改善されない。そのため、抗議の意味を込めて、いくつかの住宅を住民自らが破壊した、とのことである。この事件は、地元紙にも大きく取り上げられ、話題となった。

4.2 コミュニティの再生

以上の三つの村では、共通して、家族の再生とコミュニティの再生がそれぞれ進んでいる。

先述したように、津波災害は、被災率が高い地域で家族の規模縮小、あるいは家族の消滅（配偶者の死と家族集団の解体）をもたらした。しかし、こうした地域でも、配偶者を失った人々の再婚、単身者の結婚、未成年者の親戚への引き取りなど、さまざまな意味で家族の再生が始まっている。

コミュニティの再生についてはどうだろうか。

人口の 80%以上の住民が死亡した三つの村では、村内の住宅は全壊し、家の土台やタイル張りの床面だけを残して、建物はすべて破壊された。こうした物理的な破壊にとどまらず、コミュニティの構成員の死亡、リーダーの死亡によって、コミュニティ組織そのものも「死亡」を余儀なくされた。津波があらゆる構造物を持ち去り、さらに土壌流出すら引き起こした地域には、だれも住んでいない場所だけが残された。そこには、コミュニティという組織はなくなった。

しかし同じ村の人々は、多くの場合、避難所で一緒に避難生活を送った。その間、避難所ではなく親戚宅などに一時的に避難している人々との連絡も途絶えなかった。その意味では、かつて村のあった場所にコミュニティ組織はなくなったが、地域的に分散しながらも、コミュニティを再生に導く、生存者どうしの社会的ネットワークは維持されていたのである。

こうした社会的なネットワークを活用しながら、かつて村のあった場所に、村人は戻り始め、そして、そこで村の組織を再び作り直し、コミュニティの再生を進めてきた。この過程を、**Gampong Blang** と **Gampong Pie** の 2 村の事例で具体的に確認しておこう。

Gampong Blang は、津波前には約 300 家族、人口約 1,300 人が暮らす村であった。リーダーによれば、このうち、生存者は 64 名のみであった。かつての家屋数は 110 戸、一つの家屋に 2・3 家族が生活する、大きな家屋が建ち並ぶ村であった。

津波から 3 ヶ月後、6 人の村人が村に戻ってテント生活を始めた。この 6 人は全員、男性の若者であった。この村で生活を再開した当時、**World Vision** によってテントなどの宿泊施設、食料、水などが支援された。この 6 人以外の生存者は、村外で、避難所や親戚の家に身を寄せていた。

この 6 人の若者に、この村出身のジャカルタ在住エンジニアで、津波被災後に帰村した男性が加わり、彼をリーダーとして **KPD**（村開発委員会 **Komite Pembangunan Desa**）が 4 ヶ月後に組織された。**KPD** は、国際 NGO の **World Vision** から支援を受けて、村にバラックの建設を進めた。このバラックは 2005 年 5 月に完成し、25 家族が村に戻ってきた。

この過程で、**World Vision** 側は、「今後、ここに住むのか、それとも他所に転居するのか」と聞いてきたので、村の人々は「今後とも、ここに住みたい」と回答した。当時、政府は海岸から数キロメートルを津波の緩衝地域に指定し、この地帯での住宅建設を禁止すると表明していた。しかし **KPD** は、村人の意向を受けて、**UNICEF** の支援を受けながら道路・空間計画を策定し、その後、**World Vision** と **BRR** の支援を受けて住宅建設が開始された。

その後、村外で暮らしていた人も含めて、生存者全員で暫定選挙を行い、村組織の書記、4 名のトゥハプットを選出した。ただし、このときは村の最高指導者であるグチを選出しなかった。津波来襲直前に前任のグチの任期が切れ、地震発生当時はグチ選挙の準備期間にあった。そのため、被災後しばらくは、グチは空席であり、チャマツ（郡長 **Camat**）が業務を代行していた。まだ混乱が収まらない状況下でグチの選挙はできないと判断し、この時点ではグチ選挙を実施しなかったわけである。

ここで、アチェにおける地方行政組織とガンポン（集落 **Gampong**）組織について簡単な説明を加えておく必要がある。ただしアチェ州のなかでも、バンダアチェ市（およびロクスマウエやランサなどの特別市）とアチェベサルのようなカブパテン（県 **Kabupaten**）とは制度を若干異にするため、ここではバンダアチェ市を例にすることにしたい。インドネシアは多様な地域から構成され、それぞれの地域組織の形態や性格は地域によって異なっていた。バンダアチェを始めとするアチェも例外ではなく、独自の地域組織を作り上げてきた。1945 年の新国家建設以降は、主としてジャワの制度をモデル

にしたインドネシア全体の統一的な地方行政制度の強制的導入と、アチェ特別州の設置や数次にわたる地方自治法の改正を通して、伝統的な組織が影を潜めたり、表舞台に復活したりしてきた。したがって、いま私たちが見ている集落組織は、村の内発的な要求や伝統的な慣習法と、インドネシア中央政府の要求（特に内戦が続いたこの地域では、反政府運動を取り締まる装置として、集落組織にまで政府の要求は及んだと推察される）との合成物である。

最小地域を管轄する末端の行政組織は、都市部と農村（郊外）部とで大きく異なるが、いずれにしてもクチャマタン（郡 Kecamatan）を通じてコタ（市 Kota）に統轄される。その組織は、都市部ではクルラハン（町 Kelurahan）と、農村部ではデサ（村 Desa）とそれぞれ呼ばれ、それぞれの長であるルーラー（町長 Lurah）とグチ（村長 Geuchik）とは性格をかなり異にする。農村部のグチは、村民の直接選挙によって選出される。グチは、住民自治組織のリーダーであると同時に、コタ政府から最末端行政機能を委嘱される準行政的な地位である。西欧的な意味では、半ば公共的な存在であり、半ば私的な存在である。そのグチには地方政府から給与が支給されるが、その額は公務員給与と根本的に異なり、村の公的事務を遂行するための手当のような額である。この手当だけで生活するのは、ほとんど不可能である。一方、都市部のルーラーは公務員と同じ扱いであり、住民の選挙ではなく、コタ政府からの任命により選出される。それゆえクルラハンも、コタ政府の地方部局と捉えられる。

多くの自然発生的な地域組織がそうであるように、アチェのそれも地域的に相当多様であり、プロトタイプはいまひとつ判然としないが、アチェ州の条例（Qanun）に載せられたガンポン組織の指針を参考に、特にデサの組織体系をごく簡単に説明する（図3）。グチは、ガンポン組織の最高責任者であり、書記（Sekretaris）などのスタッフを従えて職務に当たる。アチェの特殊な制度にトゥハプット（四長老 Tuha Peut）がある。一般に村社会の代表的な四つの下位分野（政治・宗教・知識・コミュニティ）から代表者が選ばれるが、村内の近隣組織、ドゥスン（組 Dusun）の代表者が加わることもある。また実際の人数も選出方法も村によって異なるが、全体で複数名選出され、一種の村の理事会（advisory council）を構成して、グチの政策に権威を与えたり、グチの解決できない問題に対処したりする。ただし、実際の機能や役割も、村によって相当異なる。これらのリーダー以外に、村には、モスク（イスラム教組織）のリーダー、イマム・ムナサ（礼拝所司祭 Imam Menasah）が存在する。さらに、村々を越えた広がりの中、漁場の管理と調整を担うパングリマ・ラオ（海の王 Panglima Laot）などのようなリーダーが存在する場合もある（詳しくは、木股ほか 2006: 125-133 を参照）。

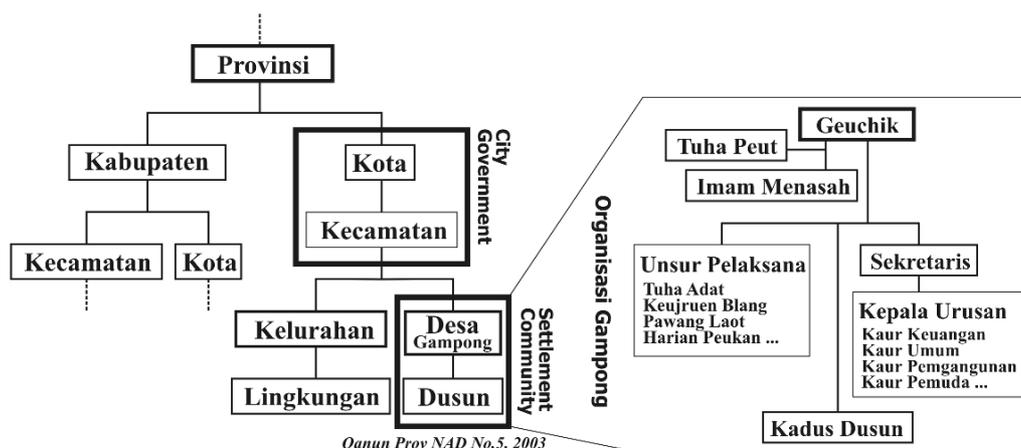


図3 最末端レベルの地方行政組織と集落（ガンポン）組織

インドネシアは独立後、長期間にわたって開発独裁体制が続いてきたため、中央集権的な政治構造が支配的で、中央・地方ともに民主化が不十分な状態にあった。そのため、中央の政治権力が人々の

生活レベルまで下降・浸透し、地域組織のあり方も強く規定されてきた。そうした全国的傾向のなかでも、アチェ州は、独立をめざす反政府武装闘争が続いてきたため、中央政府側は行政の末端機構まで掌握し、住民を監視することに努力してきた。そのため、統一的な地方行政制度のモデルとなったジャワの農村部と比べても、アチェ州では自治的要素に乏しいように見える。言うまでもなく、特に都市部ではそうである。

話しを元に戻そう。そうした形の選挙が暫定的にせよ **Gampong Blang** で行われ得たということは、帰村していない村人がどこに生活しているのかということも含め、住民が相互に現況を把握していることを意味しており、生存者間の社会的なネットワークが存続していたということになる。

バラック建設後、**World Vision** は 70 戸の住宅を新たに建設した。この 70 戸の住宅のうち 58 戸は、村の開発委員会が建築業者を直接雇って建設したものである。しかし、建設業者の能力が低く、住宅の質が極度に悪かったという。そのため、残り 12 戸は、村民自らが建設せざるを得なかった。

一方の **BRR** は、2006 年に村に入った。交渉の結果、**KPD** は、再建に必要な住宅戸数 140 戸分を **BRR** に申請した。**BRR** のやり方は、建築業者への **BRR** による直接発注方式をとった。そのため、**KPD** は、建築業者と直接的に交渉する機会をもたなかった。半年後に 140 戸の住宅が完成すると、住民は、建築業者から住宅の鍵を譲渡された。だが、住宅の質があまりにも悪く、住民は失望した。住民は建築業者に抗議したが、業者は「われわれは雇われただけ」と取り合ってくれず、他方で **BRR** も住民からの訴えに何の対応もしていない。「村からの要求に **BRR** から何の回答もない」という声は、あちらこちらの村のリーダーからたびたび聞かれた。

BRR や特定の NGO が住宅再建のために村に入る場合、その要請に基づいて、**KP4D**（住宅建設・村開発促進委員会 **Komite Percepatan Pembangunan Perumahan dan Pemukiman Desa**）や **TPK**（集落開発チーム **Tim Pembangunan Kampung**）のような受け皿組織がコミュニティ内に特別に作られることが通例である。これらの組織は、主に村内の情報を集約して、住宅再建のための基礎資料を作成し、実際に申請書を提出したり、交渉に当たったりするが、場合によっては土地所有関係の整理といった仕事を担うこともあるという。しかし、こうした公的な行政代行のための費用や権限の裏づけがなく、必ずしもうまく機能していない場合も多い。事実、私たちがインタビューを行った多くの村では、こうした組織は形式的には存在するものの、実質的には村落組織と一体化しているケースが散見された。**Gampong Blang** の場合も、こうした組織が作られた形跡はなく、それらの仕事は独自の **KPD** によって担われている。この **KPD** は、住宅建設事業が終了後、自然消滅している。そして 2007 年 4 月になって、正式にグチとトゥハプットの選挙が実施された。

Gampong Pie も津波によって甚大な被害を受けた。人口数は 1,874 から 170 と 10 分の 1 以下に減少し、家族数も 750 から 280 とおよそ 3 分の 1 になった。それでも、被災直後から何人かの生存者が村でテント暮らしをしており、2 ヶ月後には、村内に建設された仮設住宅に避難キャンプから戻った住民も交えて再建計画の立案が着手された。

コミュニティは、まず **uplink** (**Urban Poor Linkage Indonesia**) という、ジャカルタに本部を置き、特に都市の貧困対策を中心に活動するインドネシア国内の NGO に住宅再建の支援を求めた。当時、バンダアチェ市政府は、緩衝地帯を設定するために、海岸線から数キロメートル以内の住宅建設を禁止する方針を出していた。そのため政府からは村の移転を命令されたが、「移ってもいいとは思ったが、どこに移るのかという点に関して、政府から何の回答もなかった」という。グチの話しでは、**uplink** が政府に掛け合い、元の場所での再建を認めさせたという。これで、ここでの再定住という復興の方向性が決まった。

uplink は、住宅再建に当たって、村内の復興計画を主導する **TPK** の組織化を促した。こうして 2005 年 5 月に住民から選出された 3 名のメンバーで **TPK** が設立され、本格的な住宅再建に取り掛かれた。

ちなみに現在のグチは、被災前は建設業者だったが、被災後は、グチ手当では足りないものの、住民とのコンタクトの便を考え、グチ職に専念することにしたという。グチ自体は TPK のメンバーではないが、その会合には出席することもあるという。

uplink は、まずサンプルとなる住宅を実際に建設し、住民がサンプルを実際に見て納得してから、全部の計画戸数を建設するというやり方をとった。そのため、住民側から住宅の質に対する不満は生じなかった。こうして最終的に 76 戸の住宅が建設された。住宅の配分に関しては、「早く戻ってきた人から、住宅を得る」という原則を守り、村落組織はこの調整方法に関与していない。

村の TPK は、それでも不足する分について、カトリック教会メダン大司教区組織の慈善団体 CORDIA Caritas Medan (The Caritas Organization of the Archdiocese of Medan) に支援を求めた。CORDIA は村の実態を調査して BRR のファンドに申請し、81 戸の住宅を建設した。さらに、現在 BRR 自体による 51 戸の住宅建設が進められている。

以上から分かることは、コミュニティの再生にとって重要な地域内の条件が、ネットワーク、リーダーシップ、組織、空間にかかわるということである。

被災後、多くの場合、同じ村の生存者は同じ避難キャンプで生活していた。しかし、それぞれの親戚の家などに避難した生存者も少なくない。そうした分散的な状況のなかでも、生存者どおし、連絡をする社会的ネットワークが存在していた。このネットワークに基づいて、かつて村のあった場所への帰還が行われてきたが、その際、その場所で生活を続けてゆけるのかどうかの情報も遣り取りされたと推測される。もちろん、元の村での生活を再開するためには、水や食料といった生活必需品が手に入るのか、仕事が再開できるのかといった情報とともに、非被災地からの支援が得られるのか、いまの避難場所よりも「条件のよい」援助が手に入るのかといった支援情報が重要であった。

生存者の社会的ネットワークに基づいて、「仮に」せよ、コミュニティ組織が立ち上がる。それは、村にとっても最大の課題である住宅の再建に取り組むための組織である。その組織は、海外の国際機関、国内外の NGO だけではなく、政府直属の復興庁である BRR や地方政府と交渉するためにも必要であった。復興のための組織は、基本的には被災前の地域組織をベースにしつつ、TPK や KP4D のように外部の支援組織によって組織化が促されたものもある。こうした組織の成立のためには、リーダーの選出が不可欠であった。このリーダーは、被災前と同じようにグチやトゥハプットなどの村のリーダーであったが、多くの激甚被災地ではそれまでのリーダーが死亡したケースが多く、新しいリーダーを選出するのに時間がかかった。ともかくも、そうした組織とリーダーシップの確立に基づき、村内の空間整備や社会基盤の整備・再生、家屋の再建が進められ、その進捗に併せて、旧住民の帰還が進んだ。そして、復興のための組織がその役割を終えると、コミュニティにかかわることがらは定常的な地域組織に引き継がれ、最終的にコミュニティ組織の正式な再建が実現してゆくものと思われる。ただ、このプロセスについては、もう少し継続的な観察が必要である。

こうしたコミュニティ再生過程は、家族の再生、職業などの経済生活の再生を伴った。

しかし言うまでもなく、地域内部の条件だけで、コミュニティの再生が可能となったわけではない。コミュニティの再生には、むしろ外部からの支援が必要であった。支援団体は、被災直後の水・食料・シェルターといった物的支援だけではなく、コミュニティの空間的な整備や社会的な再組織化について助言したり、政府や外部機関との交渉を仲介したりするといった役割を担っていた。例えば、海岸付近に津波の緩衝地帯を設置するために、いったんは、かつての場所での住宅建設が禁じられ、村の移転を余儀なくされたにもかかわらず、元の場所への再定住を可能にしたのは、広範なネットワークと強力な政治的交渉力を持つ NGO の支援であった。繰り返して強調すれば、支援団体のなかで最も活躍したのは、私たちの見方では、インドネシア国内外の NGO であった。

5 おわりに

ここでの小総括として、最後に次の諸点を確認しておきたい。

- ①災害について社会的側面から研究しようとする場合、二重の意味での 2 種の対抗的アプローチが存在しているが、そのアプローチは基本的に相互補完的な関係にある。
- ②スマトラ地震津波研究で問われるべき問題は、「かつてない被害」（巨大な被害と、被害の集中と広域化）と「かつてない支援」との関連性である。さらに、グローバルな支援のあり方が問題とされる。この地震津波は、今後の「災害のグローバル化」の画期をなすであろう。
- ③発災から 2 年目の時点で復興は遅れており、その原因としては、被害規模の大きさだけでなく、エージェント相互の調整の悪さ、復興計画の不備、市場メカニズムの不全が考えられる。
- ④被害の大きさは、建物の破壊や土地の浸食のみならず、一時的には、家族・親族ネットワークや地域組織（行政組織を含む）といったコミュニティの社会的・空間的消滅を引き起こした。
- ⑤被災後 3 年目の現在、ようやく「コミュニティの再生」のプロセスが読み取れるようになってきた。地域間の差異は依然として大きいものの、どの地域でもコミュニティの再生が進んでいる。
- ⑥コミュニティの再生にとって鍵となる地域の内部条件は、生存者の社会的ネットワーク、リーダーの（再）選出とリーダーシップ、コミュニティ組織の再建である。
- ⑦それには、地域外部の諸エージェントによる物資・社会両面の支援が重要な役割を果たす。

本報告書において予察的に言及されているように、被災 1 後に続いて、2007 年 12 月に被災後 3 年間の復興過程に関する資料を得るために、バンダアチェ市およびその周辺において大規模なアンケート調査を実施した。このアンケート調査の分析は、本報告執筆時において始まったばかりである。今後、その分析結果も加味しながら、家族やコミュニティの再生など、地域復興の過程をより包括的に議論したいと考えている。

特記 本稿の第 3 節は、田中（2007）の内容と一部重なる。

参考文献

- 木股文昭・田中重好・木村玲欧編『超巨大地震がやってきた』、時事通信社、2006
- E・ジラルデ「世界から忘れられた被災者たち—インドネシア、イラン、アフガニスタン、ウガンダで国際救援活動のその後を追う—」、『National Geographic（日本版）』11-12、2005、82-111
- 高橋 誠「アチェの住宅復興とローカルコミュニティをめぐる調整メカニズム」、名古屋大学環境学研究科『2004 年北部スマトラ地震調査報告 III』、名古屋大学環境学研究科、2007、58-63
- 田中重好「スマトラ地震とコミュニティ」、浦野正樹・大矢根淳・吉川忠寛編『復興コミュニティ論入門』、弘文堂、2007、235-244
- 田淵六郎「調査票調査の実施・家族に生じた被害」、名古屋大学環境学研究科『2004 年北部スマトラ地震調査報告 II』、名古屋大学環境学研究科、2006、137-142
- 名古屋大学環境学研究科『2004 年北部スマトラ地震調査報告』、名古屋大学環境学研究科、2005
- 名古屋大学環境学研究科『2004 年北部スマトラ地震調査報告 II』、名古屋大学環境学研究科、2006
- 名古屋大学環境学研究科『2004 年北部スマトラ地震調査報告 III』、名古屋大学環境学研究科、2007
- BRR and Partners, *Aceh and Nias Two Years After the Tsunami: 2006 Progress Report (Advance Release Version)*, 2006
- Suhirman 'Mapping Key Actors in Community Housing and Infrastructure Development after Earthquake and Tsunami in Banda Aceh December 2004 – December 2006' 名古屋大学環境学研究科『2004 年北部スマトラ地震調査報告 III』、名古屋大学環境学研究科、2007、64-68

Prospects for the Future

II. 教訓を未来へ

将来を見すえた^{モニタリング}定点観察

教訓を活かす活動の試み

津波遭遇条件が避難に与える影響 ～バンダアチェ周辺における聞き取り調査からの考察～

林 能成¹・安藤雅孝²・石田瑞穂³・Didik Sugiyanto⁴

¹ 名古屋大学大学院環境学研究科

² 台湾中央研究院地球科学研究所

³ 独立行政法人海洋研究開発機構

⁴ シャクアラ大学理学部

1. はじめに

2004年12月26日に発生したスマトラ沖巨大地震・津波では、多くの写真やビデオ映像が残され、世界中の人びとの津波観を一変させた。しかし、映像として記録された津波は切り取られた1シーンにすぎない。そこで津波について更に詳しい情報を得る目的で、「人の記憶」に残された津波挙動を収集する試みを始めた。2006年11月にスマトラ島バンダアチェ周辺において調査に着手し、その後、2007年2月、2008年3月とこれまでに3回の調査を行い合計55人の体験談を収集した。体験談は陸上で津波に遭遇した人と、船の上で津波に遭遇した人の2つに大きく分類することができる。ここでは、陸上における8人の津波体験談を紹介し、その津波遭遇条件が避難にどのように影響したかについて簡単な考察をする。



図1 本研究でインタビューをした8の方が津波に遭遇した場所

2. 津波体験談

(1) プトゥリさん (図2)

地震のときはバンダアチェ中心にあるバイトゥラフマンモスク（グランドモスク）のすぐ近くにあった。そこに家族経営の店があって、姉と二人で店番をしていた。8時くらいに地震の揺れが始まり、店から外に飛び出した。揺れている間は、立っていられなかった。地震の揺れは15分くらい続いたよう

に感じた。地震のあと、周囲の店にいた多くの方は、自分の家の様子を見るために帰っていった。一緒に店番をしていた姉もバイクで自宅に帰ったが、私は店の中に戻って一人で片づけをはじめた。

最初の地震のあと、また地震があった。この時も店から飛び出し、店の前でゆれがおさまるのを待った。通りがかりの人から、バンダアチェで一番大きなデパートが地震で大きく壊れたと聞いた。

引き続き、店の片づけをしていると、外で「水が来た」という声がした。そこで、店から出てみると、本当にくるぶしくらいまで水がきていた。大急ぎで水が来るのと反対方向にあったグランドモスクへ向けて逃げだした。

モスクに着くと既に人がいっぱい集まっていて敷地に入ることすらできなかった。そこで、フェンスを乗り越えて敷地に入り、壁をよじ登ってモスクの屋上へ避難した（図3）。今見ると、とても登れそうもない高さの壁だが、どういうわけか登ることができた。たぶん周りの人に助けてもらい登ったのだろうが記憶はない。



図2 プトゥリさん

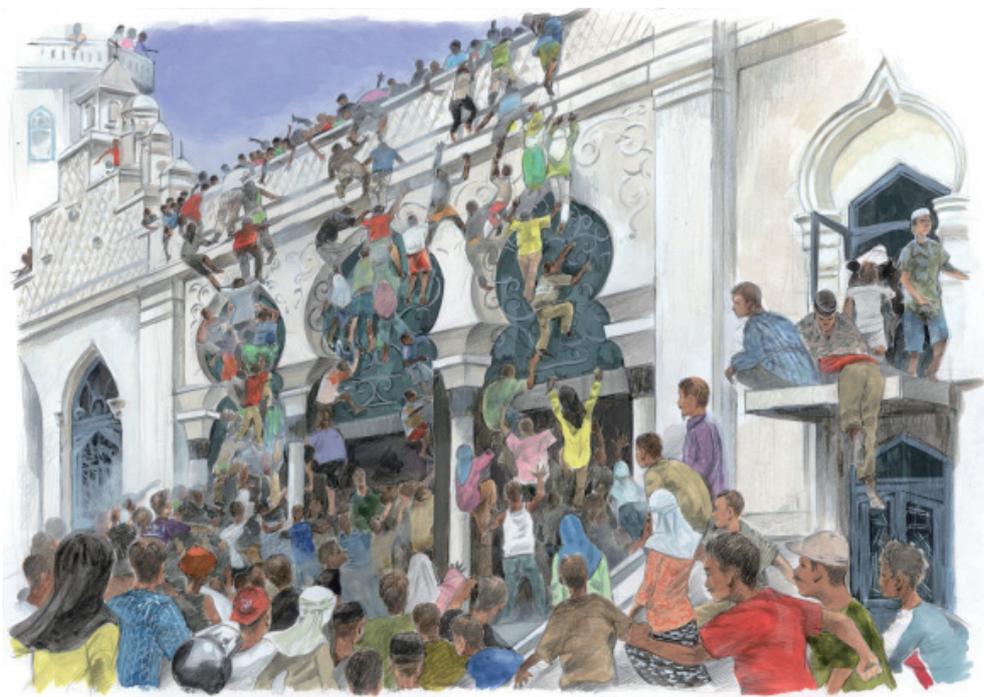


図3 壁をよじ登ってモスクの上へ避難した（藤田哲也画）

(2) ジョエルさん（図4）

自宅はバンダアチェ市郊外で西海岸へのルート上にあるランパシ・エンキン。地震のときは、自宅隣のおじさんの家で、おじさんと、自分、友人2人の合計4人でコーヒーを飲んでいました。揺れが強かったので、急いで家族の無事を確認するため家に戻った。家族は妻と娘2人で、自分が自宅に戻ったら家族は既に家の外にでていた。ゆれがおさまるまでの約10分間、家族を抱いて揺れに耐えていた。地震で家は一部壊れたが、崩れることはなかった。

この地震で集落のモスクの塔が壊れたと周囲の人が言っていたので、1人で見に行った。そこで親戚のおじさんに会い、まだ朝ごはんを食べていないというので、家族の許可を得た上で幹線道路沿いのコーヒーショップに行った。

そのとき、ヘリコプターのような音が聞こえた、続いて西海岸に面したロックガの方から「海があがってきた(Ie laut di ek.)」と叫びながらたくさんの人が走ってきた。しかし、おじさんが「ありえないことだ」と言ったので、引き続き朝ごはんを食べていた。

しばらくすると、道路の上を津波がせまってくるのが見えた。200 mほど離れたところで気がついた。高さはそれほど高くはない。色は黒っぽい色で、速さは非常に早く、立ち木などありとあらゆるものを飲み込んだような状態だった。時刻は9時よりは前、8時45分とか50分くらいだったと思う。

この水を見て急いで自宅に走って帰ったが、既に家族は誰もいなくなっていた。周囲を見回したら、小高い丘の上にたくさんの人が集まっているのが見えたので自分もそこへ行った。家族は既にその丘の上へ避難していた。

そのうちに小さな子どもたちが「おなかすいた」と騒ぎだしたので、秘密小屋のようなところから水と食料を持ってきて、子どもたちに与えた。丘の上には昼12時くらいまでいたが、その後、丘から降りて、流れ着いたものをつかって友人たちとふもとに非常テントを作った。



図4 ジョエルさん

(3) サムスリさん (図5)

バンダアチェの西海岸、インド洋に面したランブーク村でイスラム教寄宿学校(プサントレン)の教師をしており、地震が発生した時もそこにいた。地震は揺れ始めてから30秒くらいたって大きくなり、5分以上続いたように感じた。しかし、寄宿舎の建物には大きな被害はなく、揺れがおさまってから生徒・教師全員が校庭に避難した。

揺れ始めから20分くらいたった頃、海の方から何かが爆発するような音が聞こえた。しかし海の方には校舎があり、またその後ろには大きな木もあったので、何の音かはわからなかった。その直後、非常に早い流れで高さ1~2メートルの波が学校の校舎などありとあらゆるものを壊し、その残骸を水のなかに飲み込みながら迫ってきた。その後ろには高さ10mくらいの「黒い水の壁」が続いていた。皆、足がすくんでしまい逃げ出すまもなく津波に飲み込まれた。



図5 サムスリさん

(4) ウィルマンさん (図6)

海老の養殖池で働いており、地震が発生した時もバンダアチェ郊外のウレリー近くの養殖池にいた。地震で揺れている間は立ってられず、座りこんだ。揺れは10分くらい続いたと思う。揺れのあとは仕事に戻った。揺れがおさまってから10~20分後、黒くて2階立ての家よりも高い水が迫ってくるのが見えた。「水が来た」と叫びながら1キロ程度離れた自宅集落(ランパセ・アチェ)まで走って戻り小学校へ逃げ込んだ。しかし、小学校は平屋建てで、波に飲み込まれて、建物もろとも流されてしまった。1 kmほど離れた市の中心部まで流されたが、そこで木につかまって助かることができた。しかし大怪我をおってしまったので、自力で木から降りることができなかった。その後、1時間以上木につかまっていたが、近くを自分の村の人が通りかかたので、手伝ってもらってようやく木から降りることができた。



図6 ウィルマンさん

(5) アフリザルさん (図 7)

地震がおきたとき、ウレリーの海岸脇にある魚市場にいた。揺れは5分くらい続き、魚市場の建物は一部が壊れた。揺れが収まって10分くらいすると、海岸から沖へと海水が引いていった。そして、その背後から水が迫ってくるのが見えた。

これは大変なことが起こるに違いないと思い、150 mほど離れた自宅へバイクで帰り、妻、5歳の息子、1歳の娘を大急ぎで連れ出した。1台のバイクに家族4人が乗り、とにかく海から離れる方向へ走った(図8)。道には大勢の人がいたが、皆よけてくれた。バイクのクラクションをトラックのものに改造していて、それを鳴らしながら爆走したので、トラックが来ると思ってよけたようだった。逃げるときは全速力だったので、時速80 kmくらいは出ていたように思う。後ろで何が起きたのかを振り返る余裕もなかったが、とにかく逃げ切ることができた。



図7 アフリザルさん



図8 1台のバイクに家族4人で乗り、全速力で津波から逃げた(藤田哲也画)

(6) デディスクマさん (図9)

自宅はインド洋に面したスマトラ島西海岸のロックガにあり、地震のときは自宅から少し離れた溶接工場の作業場で寝ていた。揺れで目がさめ、飛び起きて外にでた。地震の揺れは5分くらい続いた。ゆれがおさまると、部屋に戻って服を着て近くのコーヒーショップへ向かった。コーヒーを注文し、他の客と地震の話をしていた。

コーヒーを半分くらい飲んだところで、海岸近くに居た人が「水がひいている」と言って店にやってきた。近くの橋へ行って川の様子を見たところ、川もすっかり水がなくなっていた。海岸では200 mくらい水が引いているとか、セメント運搬船が転覆していると人々が言っているのも聞いた。

この様子を見て家のことが心配になり、バイクにのって700~800 m



図9 デディスクマさん

離れた自宅へ向かった。ドンドンという音（銃撃音のようなもの）が3回くらいしたが、国軍かGAMだと思ってたいして気にはしなかった。自宅脇のモスクの前でバイクをとめて歩き始め20mくらいいったところで、海の方に森のような盛り上がりが見えたが何だか理解できなかった。すると、近くに居た子供が「水がきた」と言った。振り返ったところ、少し離れたところの電柱が倒れた。そこでその子を抱きかかえ、一緒にいたお母さんに逃げろと声をかけて10mくらい走った。一瞬、後ろを振り返ったところ、すぐうしろまで水が迫っており、3歩走ったら津波に飲み込まれてしまった。水の中で3回くらい回転させられて、記憶がなくなった。数百m流され、どこかの家の机の下にいるところで、抱えている子供が「おじさんおきて」と言って気を取り戻した。そのときには、自分のまわりには水はなかった。自分は手足に少し怪我をしていたが、子供は無傷だった。

(7) バハールさん（図10）

バンダアチェから30kmくらいのところにあるスマトラ島西海岸に面したプロットにて被災。職業は漁師。地震のときは自宅で寝ていた。地震を感じて外にでた。5～10分揺れていたと思う。揺れている最中に3回爆発音のような音が聞こえた。1回目は揺れ始めてから2分くらいで、その後も2分きざみくらいで音は続いた。揺れがおさまらないうちに、20人くらいで海を見にいった。



図10 バハールさん

海岸に着いたら水がひきはじめていて、2kmくらい沖まで引いた。水がひいたところには魚がたくさん転がっていて、多くの人が「今日はついてる！」と言い、魚を取りに降りた。そうこうするうちに、引いた波の後方、海岸から5kmくらいのところはかなり高い波が迫ってきているのが見えた。波の色は黒っぽかった。この波を見てから、急いで300mほど離れた自宅へ走った。しかし自宅には誰もいなかったので、さらに100mくらい離れた自分の母の家へ向かった。母の家に行く途中で妻と子どもたちに会い、急いで高いところへ逃げるよう促し一緒に逃げた。妻は自宅に寄って物を持ち出したいと言ったが、やめさせた。150mくらい離れた山へ向かって走り、山の上へ逃げた。津波が来る前に高いところへ行くことができた。津波は山のふもとまで到達した。

何人かの人は海岸で「波が来ないよう」祈っていた。モスクに祈りに行っている人もたくさんいた。自分の母もモスクで津波に飲み込まれて行方不明になったと聞いている。

丘の上から津波を眺めていた。はじめの波は右手方向からやってきて、丘の裾野を通り左手方向へ抜けていった。これはあまり早くなかった。その後、正面から早い津波がやってきて、丘にぶつかった。この2波目は湾全体を覆いつくすように進んできた。沖では波の高さはそんなに高くない（5m程度）と思ったが、陸に近づくとどんどん高くなったように見えた。津波は5分おきくらいに3回きたが、その後は静かになった。1波目がきたのが8時30分から8時50分くらいの間だったと思う。3回の波が去ったあとは、海は何もなかったかのようにとても静かになった。

(8) ヌルディンさん（図11）

バンダアチェから40kmくらいのところにあるスマトラ島西海岸の村・パローにて被災。仕事はプランテーション農場を経営していた。地震のときは、海岸から200m程度のところにあった自宅にいた。揺れ15分くらい続いたように感じた。



図11 ヌルディンさん

地震がおさまったあと、自宅の裏にあった農場を見に行こうとしたところ、海に行っていた息子が帰ってきて「お父さん、海がすごい勢いで引い

ているよ」と言った。その前の土曜の夜に、バンダアチェから釣り人が来て、「海が引いたら大変なことが起こる」という話を偶然していたので、急いで子どもたちをつれて山へ逃げた。その釣り人も一緒だった。近所の人と一緒に 100 人くらいで逃げた。山までは 200 m くらいあり、ふもとまできたところで津波に追いつかれ、足は水につかかってしまったが、なんとか高いところまで上ることができた。最初の波の高さは 3 m くらいだったが、その後ろには 10 m 以上の高さの波が続いていた。色はにごった茶色だった。

山の上には 2 時間くらい居て、その後、山の裏にあるロックデューという集落に行った。その後も、毎日自分の集落へ戻って生存者を探したが、一人も見つからなかった。最初の 1 週間はほとんど何も食べるものがなかったが 1 週間くらいして海岸にいたときにマレーシアの救援船が見つけてくれて、食べ物や衣類などの援助物資をくれた。

3. 議論とまとめ

津波は発生頻度の低さと激しい破壊力の両面から、地震をはじめとした他の自然災害で進められているような事前のハード対策中心の防災戦略には限界がある。津波の場合、人命を救うという観点にたつて、迅速な避難が実行できる環境整備を進めることが有効な防災対策であろう。

だが、未曾有の津波災害であった 2004 年スマトラ沖大地震・大津波では、避難についての系統的な調査はこれまでほとんどなかった。これは、予想外の場所に発生した大地震とそれに伴う津波であることが強調されたことにより、「突如襲来した大津波なので仕方がない」と捉えられているためかもしれない。ところが、今回の一連の聞き取り調査で得られた事例に見られるように、限られた時間の中でも適切な意思決定を下し、迅速な避難行動を取ったことで津波から逃れた人びとが存在する。不意打ちと言われるこの津波においても、避難についての分析をする価値があると考えられる。そこで、ここでは「避難のきっかけ」と「避難先」という 2 つの指標から 8 人の体験談の整理を試みる。

まず「避難のきっかけ」について考える。日本に襲来する津波の場合、①地震の揺れ→②気象庁発表の津波警報→③海の異常現象の目撃という 3 段階の避難トリガー情報が考えられる。これまでに繰り返り津波に襲われてきた三陸海岸や三重県南部などでは、②の津波警報をまたずに①の揺れの段階で避難するべきという教訓が語り継がれているが、インドネシア・バンダアチェ周辺では「地震＝津波連想」は市民の間には浸透しておらず、長時間継続する強い地震の揺れを感じても津波が来ると思った人は皆無だった。①地震の揺れという情報では、市民を津波避難に導くことはできなかった。

また、インド洋を対象としたグローバルな津波警報システムは整備されていなかったため、②に該当する科学的津波警報も存在しなかった。結局、ここでは③海の異常現象の目撃が「避難のきっかけ」となりうる唯一の情報であった。

2004 年スマトラ沖大地震はプレート沈み込みに伴う典型的な低角逆断層タイプの地震なので、地震による地殻変動のパターンは断層に沿って隆起域と沈降域が存在する形となる。この地殻変動が地震発生直後に起こり断層の東側の領域の海底では広範囲に沈降域が発生し、そこへ周囲から海水が流れこむ。その結果、スマトラ島をはじめとした断層の東側に位置する海岸線では津波のはじまりは「引き波」で始まったと考えられる。この引き波は「稲むらの火」の例などで知られるように非常に有用な事前避難を促す情報となりうるもので、今回収集した体験談から見ても「海が異常に引く」ことをきっかけに何らかの行動を取り始めた人が多い。

海岸付近に居合わせた (5) アフリザルさんと (7) バハールさんは、自らの引き波の目撃によって行動を開始している。また、(6) デディスクマさんと (8) ヌルディンさんは、自分では引き波を目撃していないが、海岸に近い場所にいたために、目撃者からもたらされた証言を比較的早い段階で、それもリ

アリズムのある形で入手して、行動を開始することができている。

一方で、海岸のすぐ近くにいなながらも、(3)サムスリさんは海岸と居た場所の間に障害物があったために引き波を察知できなかった。また、(4)ウィルマンさんは、仕事に専念していたために引き波の情報を入手できず、突如大きな波に襲われてしまった。この2人は津波を察知することが遅れたために、結局、津波に飲み込まれてしまった。幸運にも津波の中でガレキ等につかかって大きな怪我をすることなく生き延びることができたために、今回の貴重な証言をすることができた例外的人物と言えよう。

(1)プトゥリさんと(2)ジョエルさんは、海岸から数 km 以上内陸に入った場所で津波に遭遇しているため、引き波という事前情報を目撃するチャンスはなかった。それでも大きな被害を受けることなく生き延びることができたのは、彼らの居た場所に津波が到達するまでに流速や波高などが減衰していたため、波が押し寄せてくるのを目撃してからでも高い場所へ避難することができたためである。

次に「避難先」について見る。今回の 2004 年インド洋大津波におけるバンダアチェ市の被害に見られるように、平坦地であれば、津波は相当の内陸地点まで侵入する。それゆえ、水平方向に安全な場所まで逃げきることは難しく、津波からの避難は高所への避難が望ましい。バンダアチェ周辺では、バンダアチェ市内および西海岸の最北端に位置するランプーク、ロックガの 2 つの集落は平坦な地形の平野内に位置しているが、これより南のスマトラ島西海岸に面した集落の多くはすぐ背後に山が迫っている。「避難先」という観点では、背後に山を持つ集落の方が有利である。

引き波についての情報を入手し避難を開始した(5)アフリザルさん、(6)デディスクマさん、(7)バハールさん、(8)ヌルディンさんの 4 人のうち、アフリザルさんは近くに避難できる高台がなくバイクで水平方向へ避難し、バイクを改造していたおかげもあって逃げ切ることができた。だが、後ろを振り返る余裕もなく、本当に間一髪のところであった。

また、デディスクマさんは自宅近くまでの 700~800 m くらいをバイクで走り、そこから歩いて家へ向かおうとしたところで津波に飲み込まれてしまった。水平方向に津波から逃げ切るためには、津波が来ることを確信した上で、バイクや自動車といった高速で移動できる車で走りきることが必要であることを示している。

一方、バハールさんとヌルディンさんの住んでいた場所は、集落のすぐ背後に山が迫っていた。そのため、引き波を見て異常を察知してから徒歩で避難しても無事に逃げ切ることができた。また、この 2 人は近くにいた家族や近所の人にも声をかけてから避難をしており、それによって多くの人が助かっている。短時間のうちに多くの人の避難を実現するためには、徒歩で行ける範囲に、それなりの広さを持った高地が必要であることを示している。

表 1 は「避難のきっかけ」（潮が引いていく状況）の有無と「避難先」（避難に適した高い場所）の有無という条件に基づいて、今回の 8 人の津波被災体験を 4 種類に分類し整理したものである。避難を誘引する情報があり、避難適地もあった A の条件に該当する二人は無事避難をすることができた。

情報がなく、避難に適した場所もなかった人びと

(D) は、津波に飲み込まれてしまったが、今回インタビューをした二人は様々な幸運が重なって生き延びることができた。情報はあったが身近な

ところに避難できる高い場所がなかった人びと

(C) は、バイクという高速移動可能な車で逃げることで被害を最小限にすることができた。しかし、この方法では、数多くの人間を短時間に避難させることは難しい。情報がなくとも、身近なところに避難できる場所があった人びと (B) は、ほぼ無

表 1 本研究で紹介した 8 人の避難条件の分類

		潮が引いていく状況	
		見える	見えない
避難に適した高い場所	ある	A (7)バハールさん (8)ヌルディンさん	B (1)プトゥリさん (2)ジョエルさん
	ない	C (5)アフリザルさん (6)デディスクマさん	D (3)サムスリさん (4)ウィルマンさん

被害で避難することができている。しかし、今回の調査でこの例に該当するプトゥリさん、ジョエルさんの2人はいずれも海岸線から数km内陸に入った場所で津波に遭遇しており、津波の破壊力が激しい海岸付近であったならば、無事に逃げることはできた可能性は低いであろう。

以上、まとめると、津波からの避難を迅速に成功させるためには、避難を促す情報の早期化と避難先の確保という両方が欠かせず、どちらか一方だけを進化させて部分最適化をはかっても津波災害軽減という目的を達成することはできないと言える。2004年以降、インド洋においても地震学的観測による津波早期警報の体制が整備されつつあり、洋上の津波観測ブイによる直接的観測に基づいた新しい津波警報実用化についても多くの国際機関の協力で開発が進められている。また、避難場所の確保についても、平坦な地形で逃げ場所がなかったバンダアチェ市郊外のウレリー周辺において、避難用通路を備えたビルの建設が進められるなど、現地では格段に体制が整備されはじめている（図12）。

大津波から3年という現段階では、被災地であるバンダアチェの人のみならず、それ以外の地域の人も、情報と避難場所の両方が重要であることを理解している。それゆえ、様々な国際的援助を得ながら、津波防災対策が目覚ましい速度で進められてきた。だが、津波災害の頻度を考えれば、近いうちにこの記憶は風化し、数十年、数百年先も今のようなペースで津波防災を推進することは難しいだろう。今後、津波防災への熱意が減衰していくことは避けられず、その中で情報と避難先の整備のどちらか一方に特化することなく、両者を並行して進めていくことが重要である。そのためにも、2004年インド洋大津波の教訓を整理して、わかりやすい形で伝承していくことが必要であると考えられる。



図12 バンダアチェ市ウレリー周辺で建設が進められている津波避難所機能を備えたビル

謝 辞

ここで被災体験談を紹介した皆様には、1人あたり30分以上にわたる長時間のインタビューにお付き合いいただき、多くの貴重な証言をいただいた。紙面の都合から、津波遭遇体験の一部だけを抜粋して紹介することになったが、別の機会に詳細な体験談を紹介したいと考えている。また、聞き取り調査はアチェ語で行い、シャクアラ大学理学部学生でアチェ語を母語とするナニさん、プトゥリさん、アポーイさんに我々の英語の質問を通訳してもらった。彼女たちは、地震や津波についての知識があり、英語も堪能で、さらには大変礼儀正しい学生であった。彼女たちが、津波被災者と向き合い、悲惨な津波体験を長時間にわたって詳細に聞くことに積極的に取り組んでくれたおかげで、今回の調査を進めることができた。ここに記して謝意を表する。

The Construction of New Dense GPS Observation Network: AGNeSS (Aceh GPS Network for Sumatran Fault System)

Takeo Ito¹, Agustan¹, Irwan Meilano¹, Takao Tabei², Fumiaki Kimata¹

¹ Research Center for Seismology, Volcanology and Disaster Mitigation Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, Chikusa-ku, Nagoya City, Aichi, 464-8601, JAPAN (takeo_ito@nagoya-u.jp)

² Department of Natural Environmental Science, Kochi University, Akebono-cho 2-5-1, Kochi City, Kochi, 780-8520, JAPAN (tabei@cc.kochi-u.ac.jp)

INTRODUCTION

Hazard mitigation is very important for society activity. Especially, seismic hazard is very huge, but the occurring frequency is low. Scientists for earthquake have responsibility to evaluate the earthquake potential. After 2004 Sumatra-Andaman earthquake, seismic activity is increasing near the Sumatran island in Indonesia. We find the area, where earthquake potential is high at Sumatran fault system. In order to evaluate the earthquake potential in this area, we constructed GPS observation network in the vicinity of the fault.

SUMATRAN FAULT SYSTEM

Sumatran fault system in Indonesia is one of the major trench-parallel strike-slip fault systems in the world [Sieh and Natawidjaya, 2000]. The 1900-km-long fault system can be divided into several segments from the geomorphological and seismological points of view, and most segments have been broken within the last century (Figure 1). The magnitudes of these earthquakes were between 6.0 and 7.5. However, two segments do not show any evidence of recent fault slip. One of the non-broken segments traverses the northwestern part of Sumatran Island passing through the suburb of Banda Aceh city, where is the local capital of the Aceh Province with a population of over 350,000.

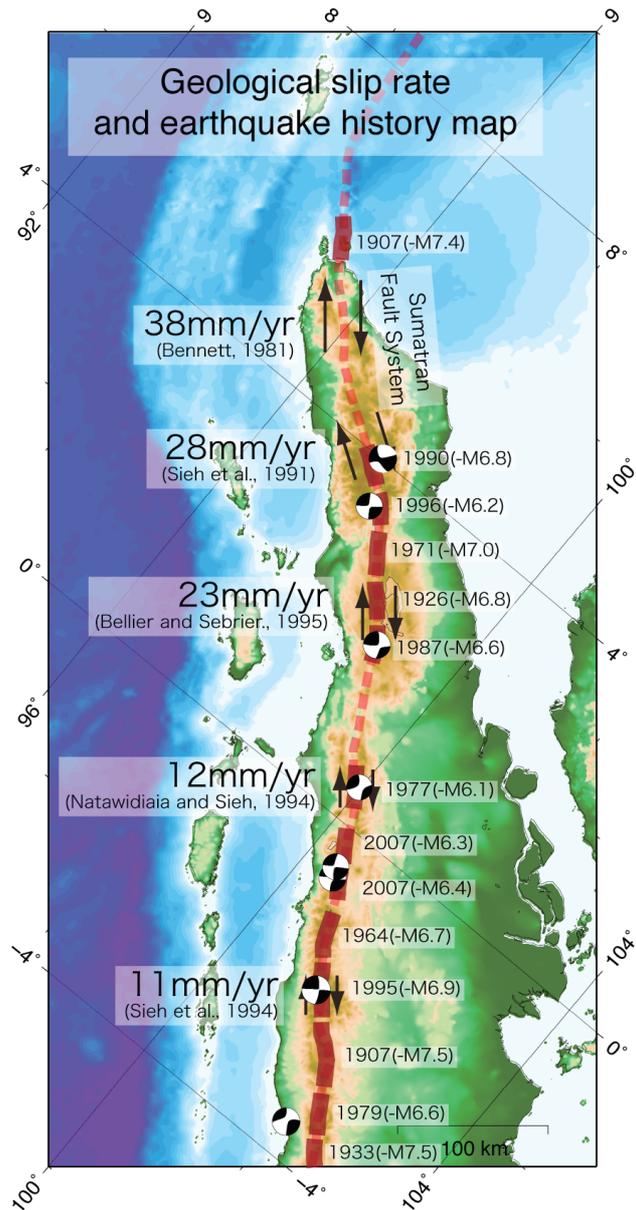


Figure 1: Geological slip rates and earthquake history in northwestern Sumatra, Indonesia. Black arrows denote geological slip rates. Dashed red line indicates surface trace of the Sumatran fault system. Red tick short lines show the segments that were broken within the last century. Mechanism of earthquake after 1972 is taken from Harvard solution.

There is no record of outstanding earthquake damage in the 200-year-long city's history. Coulomb Stress Changes (ΔCFF) after the giant 2004 Sumatra-Andaman earthquake are calculated considering a static dislocation in a homogeneous elastic half space. The result shows an increase of shear stress at the Sumatran fault system, which may trigger a fault slip of the northwestern part in the near future.

The geological slip rates of the Sumatran fault system have been estimated in several previous studies. The estimated slip rates have a characteristic pattern, which is a monotonous increase toward the northwest. The maximum slip rate is estimated as about 38 mm/yr at the northwestern segment, nearly four times larger than that of the southeastern part [Bellier et al., 1997].

LOCKING OR CREEPING FAULT

If the stress accumulation rate is 3.8 cm/yr at northwestern part of the Sumatran fault system and this fault segment has been locked over the 200-year-long history of Banda Aceh, This area has already accumulated a potential fault slip of over 760cm. The accumulated potential slip corresponds to the earthquake with a magnitude 8.1. We use the relationship between magnitude and amount of slip as follow (Chinnery 1969): $M=1.32\log U[\text{cm}]+4.27$. However, large earthquake with a magnitude exceeding 7.5 has not been recorded at the Sumatran fault system. If magnitude 7.0 earthquake occur, stress release are only 120cm. Where did the accumulated slip potential go? Thus the most important question is a process of stress accumulation and release.

There are two scenarios. The first is a long-term full locking of the northwestern fault segment and an occurrence of a large M8-class earthquake in the future (Figure 2 (a)). If this case is real, then the earthquake potential in the northwestern part of Sumatra is very high. The second case is a creeping of fault (Figure 2 (b)). Since creeping fault cannot accumulate stress, the earthquake potential is much lower.

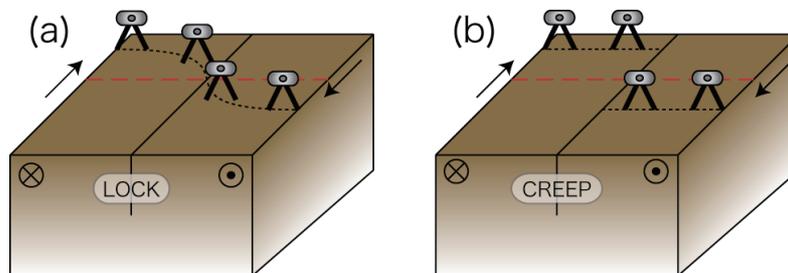


Figure2: Illustrations of two types of crustal deformation across the fault: (a) locking and (b) creeping. Red broken lines transform to the black ones with time.

THE ACEH GPS NETWORK FOR SUMATRA FAULT SYSTEM: AGNESS

In 2007 we constructed the Aceh GPS Network for Sumatra fault System (AGNeSS) across the northwestern segment of the Sumatran fault in Aceh province (Figure 3). The AGNeSS is transversely located at the northern part of Sumatra fault system. This network is designed to monitor and detect the strain accumulation at the northern part of inland Sumatran fault system. Previous studies stated that strain accumulation in inland might be detected after big earthquakes occurred in subduction zone. Hence, the AGNeSS was constructed to research this possibility. Above mentions, there has been no big earthquake occurring in the area for over the last 200 years. The AGNeSS is constituted of continuous and campaign GPS sites. To date,

there have been eight GPS continuous sites, which started to operate on November 2007. Another two continuous GPS sites will be added February 2008, thus there will be ten continuous GPS sites in total. The average distance between continuous GPS sites is less than 20 km. In addition, some campaign GPS sites are located between continuous GPS sites. The distance between GPS sites near the Sumatra fault system is less than 10 km. These campaign GPS sites are based on the existing and new benchmarks, which are constructed for this research. The existing PIDI benchmark belongs to Bakosurtanal (National Coordinating Agency for Surveys and Mapping) while SBGN and SBGS benchmarks belong to BPPT (Agency for the Assessment and Application of Technology) and the rest belong to BPN (National

Agency for Land Administration). On the other hand, UMLH is one of the continuous GPS sites from SuGAR (Sumatran GPS Array) network. On the other hand, UMLH is one of the continuous GPS sites from SuGAR (Sumatran GPS Array) network. The number of campaign GPS sites is 17. The example of a newly constructed GPS campaign site can be seen in Picture 1. The design of the AGNeSS is similar to regional GPS observation network at Atotsugawa fault system in Japan, which constitutes of over 20 continuous GPS sites.

OBSERVATION SYSTEM

At continuous GPS site, about 1.5-m-high concrete pillar supports the GPS antenna and other instruments including GPS receiver, download device, solar controller, and backup battery are stored in a steel box embedded in the foundation. Trimble 4000SSI receiver collects GPS data every second and data is automatically downloaded at each second. At the same time 30-sec sampling data are converted from the 1-sec data. 1-sec sampling data is saved to Compact Flash card at least for about 1 month. If earthquake occurred at Sumatran fault system, we can obtain 1 sec sampling GPS data within 1 month. This GPS observation system is based on the GPS data logger (5X86 CPU 233 MHz, 128MB memory and 4GB compact flash

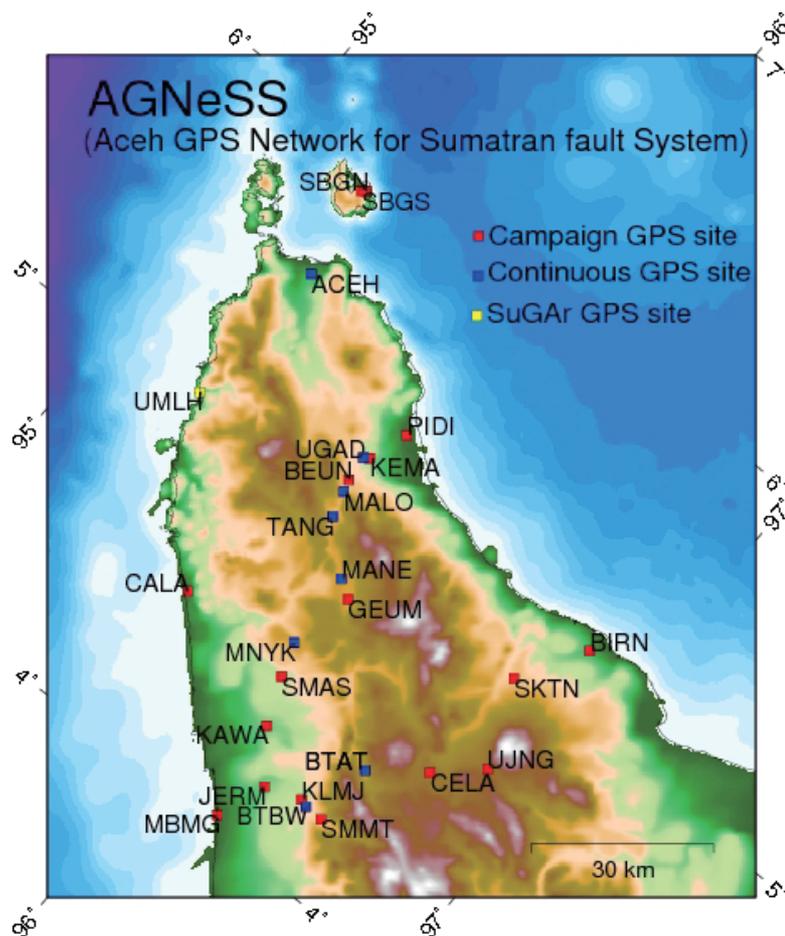
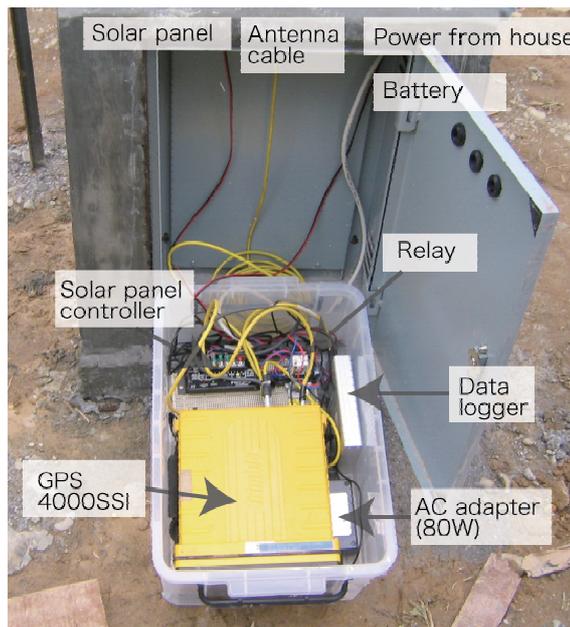


Figure 3: GPS observation map of Aceh GPS Network for Sumatran fault System (AGNeSS). Blue and red squares mean continuous, campaign GPS sites, respectively. Yellow square means Sumatran GPS Array (SuGAR) GPS site.



Picture 1: CELA GPS site. This benchmark is made at 2005.



Picture 2: The inside view of pillar at TANG GPS site

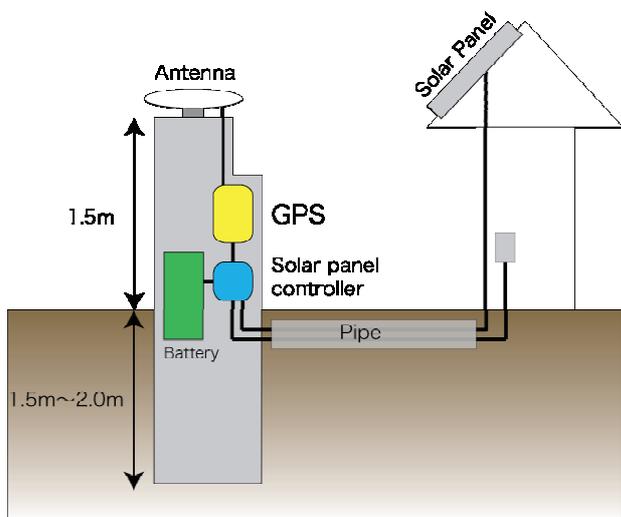


Figure 4: The illustration of GPS observation system



Picture 3: MANE GPS site

memory card) and Trimble 4000SSI (see Picture 2 and 3). The main power resource depends on power generator at nearby town. If main power shutdowns, solar cell and battery were used instead as auxiliary power (see Figure 4). Especially for MNYK site, we use Trimble 5700 because power resource at this site only comes from the solar power and data sampling is set to 30 sec.

ESTIMATED CREEPING AND LOCKING FAULT

Our goal is to evaluate the earthquake potential in the northwestern Sumatran fault system; therefore the network has been designed for monitoring earthquake activity and detecting strain accumulation in the vi-

cinity of the fault. The AGNeSS consists of continuous and campaign GPS sites. Current continuous GPS network is capable of detecting stationary crustal movements with an accuracy of a few mm/yr.

We estimated the profile of crustal deformation for the locking fault situation. Figure 5 shows the estimated crustal deformation, which each line show the various locking depth of fault. The densest GPS site location of AGNeSS is corresponded with the largest crustal deformation region. The transform region of crustal deformation at shallow locking depth fault is narrower than it of the deeper locking depth fault. In order to detect the locking depth, we need to dense GPS network at vicinity of the fault. The shortest inter-station distance in AGNeSS is a few km. AGNeSS have possibility to detect the locking depth. Because, the accuracy of the detecting location is a few mm/year, using GPS.

On the other hand, AGNeSS have capable to detect creeping rate on the fault. Figure 6 shows the profiles of crustal deformation for the creeping fault. These profiles of creeping fault are similar with it of shallow locking depth of fault. It is difficult to detect the creeping or shallow locking fault, because these profiles have strongly relations. In order to evaluate earthquake potential, this difference between shallow locking and creeping faults is important. However, the locking depth is strongly depended on the magnitude of earthquake. The magnitude of earthquake is up to 7.5 in this region from earthquake history. Hence, the locking depth is about 10-15km (Nuttli, 1983). We can detect the creeping rate of fault from AGNeSS. And, the rate of block motion of the Sumatra forearc is much larger than the resolution of the GPS network, we expect AGNeSS can distinguish which type of the deformation (locking or creeping) is going on at the northwestern segment of the Sumatran fault system in a few years. The result will contribute greatly to the evaluation of earthquake potential in this region.

ACKNOWLEDGMENT

We are grateful to the member of Bandung Institute of Technology (ITB) and Syiah Kuala University (Unsyah) for assisting with the GPS observation.

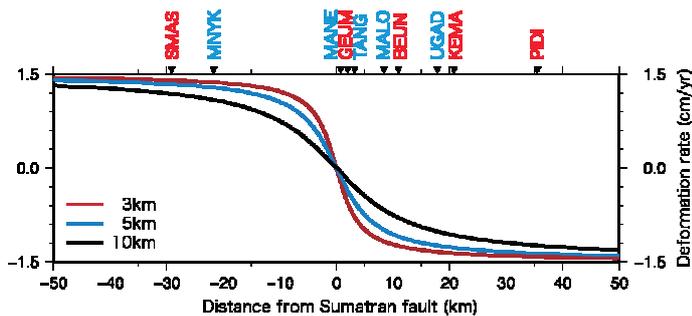


Figure 5: The profile of calculated crustal deformation at Sumatran fault system. Block motion assumed 3cm/year. This case is full coupling on the fault plane. Each line shows locking depth of fault. The blue and red colored GPS site names at top of figure mean continuous and camping style observations, respectively.

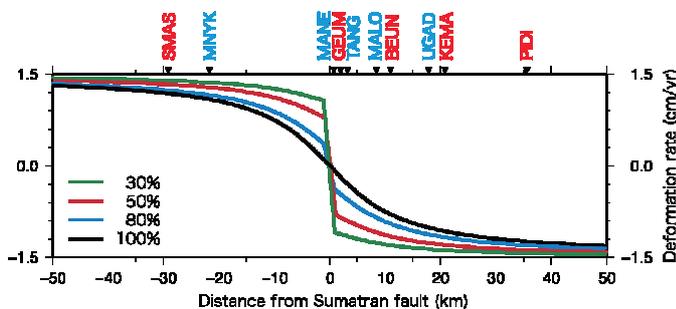


Figure 6: The profile of calculated crustal deformation for creeping fault effect. The locking depth is assumed 10 km. Each line denotes the estimated crustal deformation for each creeping rate. Other situation is same as figure 5.

REFERENCE

- Bellier, O., Sébrier, M., Is the slip rate variation on the Great Sumatran Fault accommodated by fore-arc stretching? *Geophysical Research Letters*, 22, 15, pp.1969-1972, 1995
- Bellier O., Sébrier M., Pramumijoyo S., Beaudouin Th., Harjono H., Bahar I., and Forni O., Paleoseismicity and seismic hazard along the Great Sumatran fault (Indonesia). *Journal of Geodynamics*, 24 (1-4), pp.169-183, 1997
- Bennett JD., Tectonics and metamorphism of Sumatra north of latitude 3 N. *Symposium Report of the Directorate of Mineral Resources*, 1981.
- Chinnery, M.A., Earthquake magnitude and source parameters. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 59, 1969-1982, 1969
- Natawidjaja, D., and K. Sieh, Slip rates along the Sumatran transcurrent fault and its tectonics significance. *Abstract in Proceeding of Conference on Tectonic Evolution of Southeast Asia, Geol. Soc. of London*, 1994
- Nuttli, O.W., Average seismic source-parameter relations for mid-plate earthquakes. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 73, 519-535, 1983
- Sieh, K., J. Rais, and Y. Bock, Neotectonic and paleoseismic studies in west and north Sumatra (abstract), *EosTrans. AGU*, 72(44), Fall Meet. Suppl., 460, 1991
- Sieh, K., Y. Bock, L. Edwards, F. Taylor, and P. Gans, Active tectonics of Sumatra. *Geo. Soc. of Amer. Bull.*, 26, A-382, 1994
- Sieh, K., and D. Natawidjaja, Neotectonics of the Sumatran fault, Indonesia. *J. Geophys. Res.*, 105(B12), 28295-28326, 2000

アチェ山中における 2004 年スマトラ地震津波後の変化

木 股 文 昭

名古屋大学大学院環境学研究科地震火山・防災研究センター

2004 年スマトラ地震津波後、アチェの動きが激しい。独立紛争をめぐる和平協定、州知事選挙の実施と独立派当選と世紀の出来事は地震津波だけで終わらなかった。大きなうねりは政治の舞台だけでなく、私たちが観測で訪れるバンダアチェから離れた山中の村々でもいたるところでみられる。今、インドネシアでもっとも活気があり、かつ平和感が漂っているのはアチェかもしれない。それほどまで、アチェでは 2004 年地震津波を契機に長年つづいた独立をめぐる内紛から、社会環境が大きく前進している。概して、津波被災後の社会の大きな変化を大歓迎し、その喜びをアチェ人らしく身体一杯で表現している。アチェの山中を訪れる社会科学の研究者は多くない。そんなことから、私の気づいた点を整理する。

小中学校の大掛かりな整備が一斉に開始

2007 年 11 月、アチェ山中の村 Tutut を観測で訪れた。西海岸で最大の津波被災地ムラボから車で 2 時間ほど内陸に入る。バンダアチェと結ぶ連絡バスが通過している。長距離なのに定員 10 名ほどのマイクロバスが 10 時間の長旅に備え、休憩に立ち寄っている。

和平協定締結以前は小規模な軍隊が駐在し、村の駐在所が焼き討ちされた。駐在は屋根がぬけたままである。政府が設置した三角点が存在した。しかし、2005 年に金属標識はすでに盗まれていた。2005 年 11 月、私たちが貼り付けた金属標識も 2006 年 11 月までに盗まれた。2007 年 11 月に訪れれば、今度は三角点自体が紛失していた。

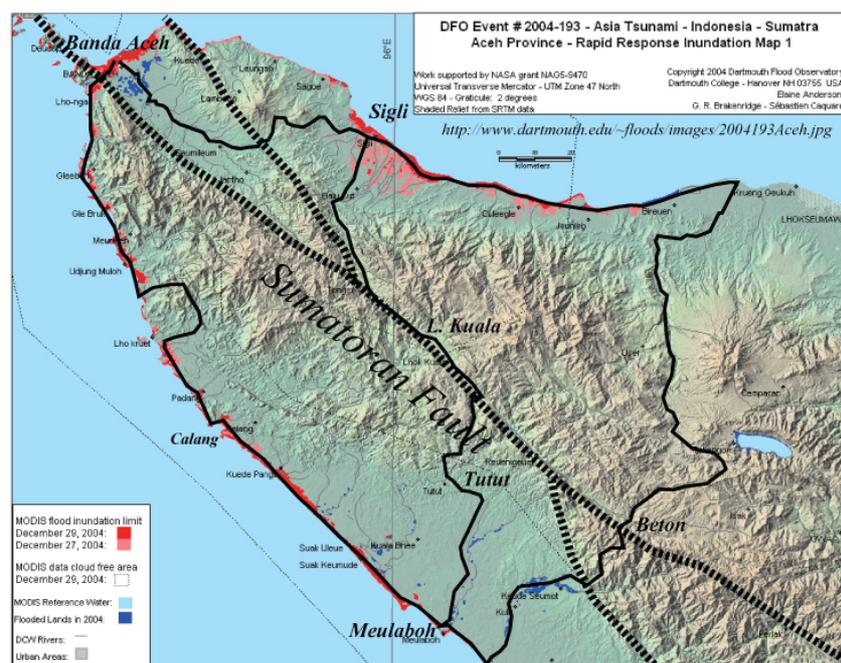


図 1 2007 年 11 月に GPS 観測チームが走破したコースを黒線で示す。Banda Aceh から観測しながら 3 コースで Meulaboh に入る。破線はスマトラ断層を示す。

探せば、その三角点の上に、立派な小学校が建設されていた。校舎の新築拡張で三角点が盛土で埋められてしまった。小学校の新設ならば仕方ない。その代わりに、駐在所の敷地内に基点を新設した。駐在さんと土地の交渉から始まり、2日目には、村人の労力と資材調達により基点が完成した。面白いことに、この集落に屋台が3軒ならび、一番大きな屋台の旦那が工事屋さん、真ん中の屋台の旦那が資材屋さん、私たちがもっとも利用した小さな屋台の旦那が下請けの労働者だった。私たちの僅かばかりの基点建設費と見守りながら飲んだコーヒーと昼食代を含め、村にすっかり還元される形になった。

学校の校舎が新築されたのはこの村だけでなかった。多くの村々で新築されていた。新築されなくても、屋根の葺き替え、フェンスの新設がなされていた。インドネシアでは都会でもないかぎり、学校をフェンスで囲うことはない。これらの村は決して津波や地震の被災地でない。しかし、確実に2006年12月の地方選挙以後の動きである。選挙を実施し、政策がわずか1年で実施されたならば、その行動力は高い。

教育の内容が具体的にいかに改善されたか、それを十分に紹介できる情報はない。校舎の新築だけでなく、学校の先生も確実に明るくなっていた。スマトラ断層が村を横断するベトン村の様子を紹介する。この小中学校に観測点を設置したのが2005年11月、電柱があっても電気は通じず、ランプの光だった。院生の一人太田雄策さん（現東北大学）が校長先生の教員住宅で一夜を過ごした。つい先ごろまで小規模ながら銃撃戦があり、死傷者がでていたという。大きな校舎がありながらも、子供の姿があまりみえなかった。校長先生は、次の訪問には発電機をプレゼントしてくれないかと懇願した。

2006年、発電機をメダンで探すが、私たちのポケットマネーでは買えなかった。恐縮しながら村を訪問すると、夜間だけながらも電気を通じ、教員住宅にTVがあった。2007年11月には新しい校舎に子供らの賑やかな声が響いていた。校長先生も実に明るくなっていた。先生も確実に増えていた。

新たな村の建設

2004年地震津波まで、州都バンダアチェから西海岸の南のメラボまでは海岸沿いに長距離バスや人々が移動し、小型トラックで荷物が運ばれていた。津波で道路はいたるところで寸断された。2005年11月に私たち観測チームも西海岸沿いにメラボまで南下する。車のスタックが続き、非難キャンプに一夜を頼み、2日目の夜にメラボに辿り着いた。現在、道路は復興されたが迂回路が多く、まる1日が費やされる。

このような背景から、メラボとバンダアチェを結ぶ主要幹線は、西海岸沿いでなく、スマトラ断層を横切る山中の道路に移っている。山中の道路は2005年にも利用した。その時、夜間の通行をドライバーが拒否した。ゲリラに襲われるという。

インドネシアでは日曜日に大きなバザールが村々で開かれ、沢山の住民で賑わっている。しかし、2005年11月、山中の部落では実に静かなバザールが開かれていた。ところが、2007年には平日でもバザールが賑わっていた。店頭に並ぶ品数が驚くほど増えていた。

また、部落と部落の間にもバスの乗客やトラックのドライバーを相手とする、いわゆるドライブインとなる食堂も新たに建設されていた。そこでは、きちんとした食事が用意されていた。2005年11月には道路工場の飯場だけだった。観測点の新設をお願いしたドライブインなどは、まだ建設中でラーメンとジュース、インスタントコーヒーだけを売っていた。

明るい蛍光灯の下に夜の営業

たしかにバンダアチェでも夜は明るくなった。屋台や店に蛍光灯が明るく輝く。西海岸南部のメラ

ボはもっと明るくなった。地元の住民に聞けば、2004 年津波まで夜間に営業していたのは軍隊お気に入りのレストランだけだったという。津波から 3 年、和平協定締結から 1 年半しか経過していないのに、ほとんどのレストランが夜間も営業するようになった。

新規に開業したレストランも多い。メラボにはバソ（肉のハンペイ）の全国チェーン店も進出していた。もっともあまりお薦めの店でなかった。バンダアチェに進出した CF などの外資ファーストフードが南下するのも時間の問題だろう。

交渉はアチェ語で

3 年間に 5 回もアチェを訪れながら、2007 年 11 月にやっと気づいたことがある。アチェの山中ではほとんどの住民が会話をアチェ語で交わす。インドネシア語は共通語に過ぎない。しかし、私はインドネシアの国内だからインドネシア語で十分と考えていた。これが間違いだった。民族問題をあまり身近に感じない日本人では理解しがたいことだった。

2004 年地震津波までアチェ民族は独立をめぐり、インドネシア国軍と内紛を展開していた。長期の内紛になったのは、独立に対するアチェ民族のそれなりの支持があったからであろう。すなわち、アチェのとりわけ民族意識の高い住民にとって、インドネシア語はいわゆる「敵国」の言語となる。同じインドネシア人でもアチェ語の話せないバンドン工科大学のメンバーも私たちの観測に参加していた。彼らがインドネシア語で観測について住民との交渉を行っても、住民が気を許すわけがない。

インドネシアからの留学生 Agustan さんや研究員の Irwan さんは、アチェ語については私たちと同様に全く理解できない。バンダアチェのシャクアラ大学から参加する Didik さんもジャワの出身ゆえ、アチェ語は話せない。そんなことから、2007 年 11 月の観測では、各チームにアチェ語の話せるメンバーを必ず加えた。彼らが住民との交渉を担当すれば、基点の設置など、実にスムーズに許可を得た。



図 2 伊藤武雄さんたちが設置した GPS 連続観測点を訪ねる。このような観測点が村人の協力で、1-2 日で建設される。右の 2 人がシャクアラ大学のアチェ人で村人への依頼に大活躍した。

地元民による基点設置作業

GPS の連続観測点を設置するとき、いかに工事を行うか、村に資材があるのか、土建屋さんがいるのか不安だった。しかし、案じるより簡単だった。どこの村にも土建屋さんがいた。というより設置

を頼んだ家の主人がそのまま土建屋に転じていた。セメントや鉄材も村のどこかに置いてあった。たぶん、村での土木工事よりも割がよいのだろう。取り掛かっていた仕事を中断してでも基点設置の作業を優先してくれた。

日本では過疎化の波で、山間部では村が集落としての機能を持たなくなっている。つねに外からのサポートがないと生存できない状況に陥っている。私の住む町から八百屋が消えた。飲み屋も消えた。幸い大工さんは裏隣りである。こんな私の町に基点設置の話が転げ込んでも、住民だけで設置できる状態でない。

もちろん、これらの作業費は取り仕切った人を中心に分配され、確実に格差があるはずだ。それでも、GPSの基点を設置することにより、わずかでも村人が潤いされるはずだ。それだけに、少なくとも村人の手で基点が破壊される確率は確実に低くなる。観測資材の盗難や基点の破壊を恐れたが、多くの点は2007年8月から2008年2月までの半年間、難を逃れている。インドネシアでは珍しいことである。

和平をもたらした津波被災と和平ユートピア

災害が発生し、発生から数日から2ヶ月間は復旧に向けて人々が助け合うことから「災害ユートピア」と評した研究者もいる。しかし、述べたのは津波被災地での出来事でない。津波など全く関係しない内陸部の状況である。

津波被災から1ヶ月余に入ったバンダアチェで、この津波被災のもつ社会的意義を最初に語ってくれたのはバンドン工科大学のSuhirmanさんだった。インドネシアが覆い被せてきたアチェに世界の眼が注目する。この世界の眼をいかに利用するかがアチェ独立派にとり政治生命がかかっていると彼は民家で熱く解いた。

被災から6ヶ月後、インドネシア政府は国際的な災害復旧チームにアチェから撤退を願った。外国の軍は撤退した。しかし、多くのボランティア機関は活動を続けた。わずか半年で復旧できる規模でなかった。もう歴史を後退させることはできなくなった。

一方、北欧で粘り強く続けられた和平協定の協議、そして和平協定が実現する。私たちがアチェに戻った独立派幹部とアチェ空港で2006年11月にすれ違った。その一年後、地方選挙での独立派の当選を迎えた。そのなかでアチェの人々は平和の喜びを全身で感じてきた。これが現在のアチェの様子である。

私たちが課題とする地殻変動の調査研究は時間というスケールが必ず伴う。その意味で私たちはリピータである。当然、社会学者の眼を備えてはいない。しかし、そこで人々に交じって観測を続ける以上、人々の様子を観察する機会にも恵まれる。幸いにも、大災害をもたらした津波から和平が構築されるという史上初めての出来事が進んでいる。そして、私たちがその歴史的な出来事を身近なところで体験しているという機会に恵まれた。地殻変動などの観測はこれからも続け、地震学的にいかに歪み回復過程に移行するかを見守りたいと同時に、アチェの人々がアチェらしく平和な社会を発展するかも見守りたいと考えている。

Preparedness of the Government of Aceh Besar District in Anticipating Earthquakes and Tsunamis

Deny Hidayati, Laila Nagib

Researchers at the Research Center for Population, the Indonesian Institute of Science (PPK-LIPI)

I. THE IMPORTANCE OF DISASTER PREPAREDNESS

The Aceh Besar District of around 2,974 km² is a blend of coastal, river, plain, hill and mountainous areas. This district, geographically and geologically, is prone to natural and man-made disasters. Many types of disasters, including earthquakes, tsunamis, cyclones, volcanic eruptions, landslides, floods, droughts and fires have occurred in this area, with droughts and fires identified by the government as locally major disasters.

This district consists of 23 sub-districts, 7 of which are located in coastal areas and on small islands. These areas including Pulo Aceh, Lhoknga, Leupung, Lhoong, Peukan Bada, Baitussalam and Mesjid Raya were hit by an earthquake and tsunami on 26 December 2004. The giant disaster caused more than 40,000 people to lose their lives (1,460 were government staff), 2,800 to go missing, 44,232 displaced and 182 disabled. About 5,707 people lost their jobs and 16,739 houses were demolished (the Government of Aceh Besar 2007).

The huge number of lives lost led to demographic changes in the tsunami affected areas. The number of people in these areas declined significantly between 2003 and 2006, by about 70% in Leupung sub-district and 28% in Pulo Aceh. The tsunami killed most of the people in Dayah Mamplam Village in Leupung, with only about 12% of the people still alive there and 40% in Gugop Village in Pulo Aceh. Most of the victims were women, therefore, the sex ratio has increased from 96 to 131 in Leupung and from 101 to 120 in Pulo Aceh. In contrast, the population density has decreased substantially from 104 to 34 people per km² in Leupung and from 25 to 18 people per km² in Pulo Aceh (LIPI – UNESCO/ISDR 2006).

The large number of lives lost and the demographic changes indicate that the disaster preparedness of the community in the District of Aceh Besar was very low. This is mainly related to the lack of knowledge and awareness about earthquakes and tsunamis and lack of skills to reduce the disaster risks. Realizing the high degree of its vulnerability, the community has no other choice but to prepare in anticipation of such disasters.

II. GOVERNMENT PREPAREDNESS

The government is the principal stakeholder and should play a key role in developing community based disaster preparedness. This is particularly so in conditions where community awareness and preparedness are still very low as in the District of Aceh Besar. Preparedness of the government institutions and staff, therefore, is crucial. This paper aims to analyze the government preparedness based on indicators in the preparedness framework that consists of five parameters, namely, 1) Knowledge about natural hazards and disaster preparedness; 2) Policy statement; 3) Emergency planning; 4) Warning system; and 5) Resource mobilization capacity. To assess the level of government preparedness, these parameters were translated into variables that could be assessed. This study classifies the preparedness according to five levels: 1) very

prepared: with index value 80-100; 2) prepared: 65-79, 3) almost prepared: 55-64; 5) not enough prepared: 40-54, and 5) not prepared: less than 40.

The government has been identified as a composite of three components, i.e. government institutions at district level (G1); government staff (G2); and government institutions at sub-district level (G3). The G1 consists of 22 respondents from relevant institutions, including the United Nations and the Community Protection Bureau (Kesbang Linmas), the District Planning Board (Bappeda), the District Health Office (Dinas Kesehatan), the Government Secretary's Office (Sekda), Education, the Centre for Information and Communication (Kominfo), Public Works (PU), Transportation (Perhubungan), the Fire Brigade Office (Kebakaran), the Meteorological and Geophysical Bureau (BMG), PDAM, PLN and the Army (Kodim 0101).

Level of Preparedness

A study result illustrates that the government of the District of Aceh Besar is in the category of **not enough prepared** in anticipating earthquakes and tsunamis. The lack of preparedness originates from government institutions at district (G1) and sub district (G3) levels. This result indicates that the G1, which is supposed to have a higher level of preparedness, actually has the lowest index; in the category of not prepared. In contrast, the highest index is from the government staff (G2) and is classified as already prepared. Meanwhile, the index value of G3 is in the category of not enough prepared, between G1 and G2 (Chart 1).

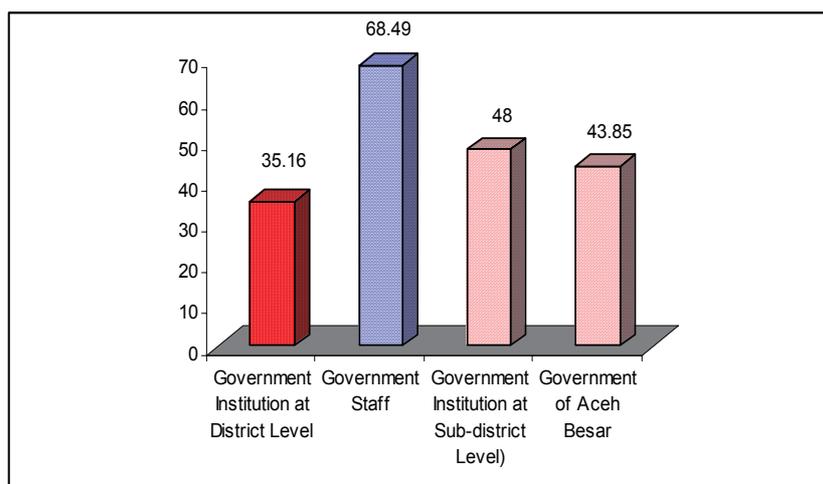


Chart 1. Index Value of Government Preparedness in the District of Aceh Besar

Source: LIPI 2007

The study result shows that disaster preparedness has not become a priority of the government in the District of Aceh Besar. Although this district has had horrible experiences in earthquake and tsunami in 2004, the government has not wholly improved its preparedness. This is mainly due to the government's focus which is still on the rehabilitation and reconstruction of the post disaster era. The government awareness, of especially decision makers and those who have authority, about the importance of disaster preparedness is still limited. Similar conditions also occur in the district parliament, particularly in the relevant Commission (Komisi A).

The highest index is in the knowledge of the government staff. The basic knowledge about earthquakes and tsunamis and disaster impact is mainly based on their experience in the 2004 disaster. Another main source is from the mass media, particularly TV, Radio and Newspapers. After the huge disaster, there

was intensive and massive information about natural disasters. In addition, there were also many workshops and meetings, especially related to post disaster rehabilitation and reconstruction management. However, the high index value of knowledge is not followed by actions for preparedness. This can be seen from the low index of other parameters, except knowledge. Resource mobilization capacity has the lowest value, followed by government policy that is in the category of not prepared.

Table 1 shows that the government preparedness varies among the government components. The index value of the government institutions at district level is the lowest among the government components. This institution is still not enough prepared in preparedness relevant policies, emergency planning, warning system and resource mobilization capacity. A different result comes from the government staff. The 2004 experience has forced them to increase preparedness. This can be seen from the high index value of all parameters with the highest in emergency planning and the lowest in resource mobilization capacity. In addition, the preparedness of sub-district government is better than of the district government but still worse than of the government staff.

Table 1. Index Value of Government Preparedness based on Parameters

Parameter	Government Institutions at District Level (G1)	Government Staff (G2)	Government Institutions at Sub-District Level (G3)	Government of Aceh Besar District (G)
Knowledge (K)	-	68.44	-	68.44
Policy Statement (PS)	29.46	-	50.00	36.65
Emergency Planning (EP)	39.80	80.30	50.00	45.08
Warning System (WS)	35.70	76.59	50.00	45.31
Resource Mobilization Capacity (RMC)	34.39	62.42	0	28.12
Total Index	35.16	68.49	48.00	43.85

Source: LIPI 2007

Knowledge of Government Officials

Basic knowledge about earthquakes and tsunamis and risk reduction is the key element in increasing disaster preparedness. This study shows that the staff has adequate knowledge, reaching the category of prepared. This is mainly related to their previous disaster experience. There has been massive information from the mass media and several activities have been conducted, such as meetings, seminars, discussions and socialization, held by many institutions, government and non-government, and social organizations. These have increased the basic knowledge of the staff as indicated by more than 95% of the respondents who have the right answers to the question about what a natural disaster is.

Earthquakes

All respondent staff know that natural phenomena may lead to disasters, such as earthquakes, tsunamis, floods, landslides and volcanic eruptions. About 60% understand that earthquakes are caused by the movement of tectonic plates and/or volcanic eruptions. However, this study indicates that the proportion of respondents who still do not know, remains high. They say that oil drilling and landslides are the causes of earthquakes.

Different responses emerged when the respondents were asked about disasters impacted on by earthquakes. All respondents stated the answer: tsunami. Other disasters are not fully understood, such as land erosion and landslides (80%), volcanic eruptions (77%), floods (30%) and fires (40%).

Most of the respondents understand the characteristics of earthquakes. They mention that a strong earthquake is indicated by strong shaking, a long period of vibration and cracked/collapsed infrastructure and buildings. Most respondents know that earthquakes are unpredictable. Some respondents also say that earthquakes lead to dizziness (Chart 2.). This is understandable, because most people in this district experienced strong earthquakes in 2004.

A different result appeared when more detailed questions were asked of the respondent staff. They had limited knowledge of criteria for safe building construction for earthquakes. Only 59% of the staff knew that ‘a symmetrical building construction’ is one of the criteria. Most of the respondents identified other criteria, such as ‘parts of the building construction should be strongly attached to each other (91%), ‘deeply buried foundations’ (86%) and ‘light building materials’ (77%).

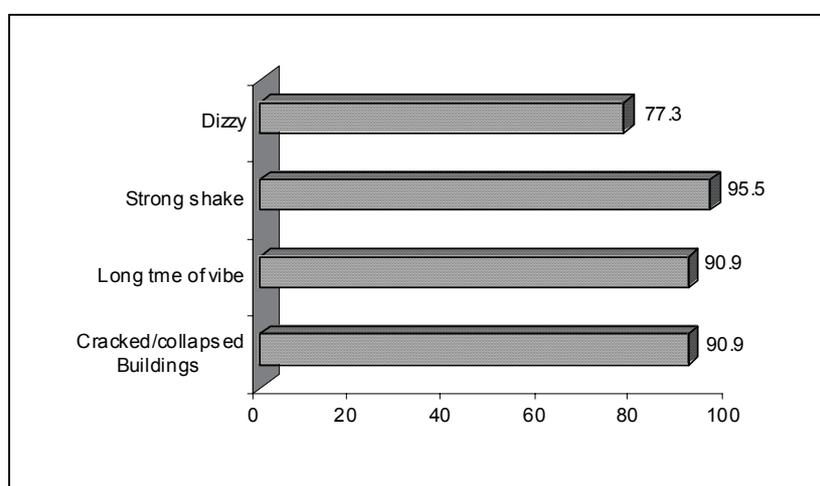


Chart 2. Percentage of Respondent Staff Who Understood the Characteristics of Strong Earthquakes

Source: LIPI 2007

The government knowledge also includes possible activities for reducing disaster risks, such as, what are they going to do if an earthquake occurs? There are 10 actions listed in the questionnaire that should be done during an earthquake. All respondents answered: ‘run to open areas’. More than 90% of the staff understood that they should stay away from hanging things, windows/walls, glass and bridges. However, the proportion of respondents who answered: ‘leave the room after the earthquake has stopped’ was much less; only 59%. In addition, all respondents knew that not every earthquake leads to a tsunami.

Tsunamis

Before 26 December 2004 most people, including the government staff in this district, were not familiar with tsunamis but since then, it has become a very important topic. All respondents identified earthquakes beneath the sea and tectonic plate movements and eruptions as the causes of tsunamis. Only a small proportion of respondents knew that erosion beneath the sea is another cause of tsunamis.

When the respondents were asked about tsunami characteristics, most of them responded with the right answer. They included seawater seen to be receding, strong earthquakes and loud sounds like a bomb

going off. The staff who knew that massive clouds in the sky as another characteristic, made up a smaller proportion (about two thirds of the respondents) (Chart 3). However, the proportion of staff who did not know anything at all about the characteristics was still high; about 27%.

As regarding earthquakes, the staff knowledge of the criteria for building construction safety was still limited. It can be seen that almost half of them (46%) did not know the criteria: 36% of respondents answered 'yes' to: 'part of the building's length should stand parallel with the coastline'. The only criteria they understood was regarding an empty space, so water can flow easily. This indicates that the more detailed the questions about tsunamis, the less knowledge the staff has.

The staff knowledge about when the seawater is seen to be receding has great impact on their attitude. When they were asked about what were they going to do? Almost all the respondents stated that they would want to run away from the coast, with only one of them giving the opposite answer. This may relate to their previous experience when many coastal people became tsunami victims.

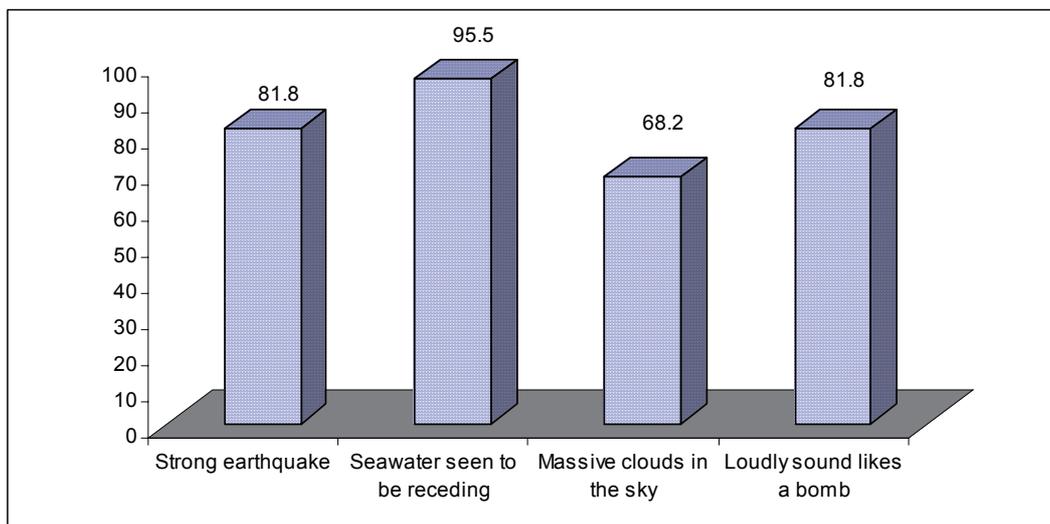


Chart 3. Percentage of Respondent Staff Who Knew the Characteristics of Tsunamis

Source: LIPI 2007

Policy Statement

The extraordinary earthquake and tsunami in 2004 devastated almost the entire region. The district government collapsed in the early days of the disaster because the situation was absolutely chaotic. The recovery process has taken a long time and has relied heavily on the central government and foreign aid. Since the province had long been in conflict, the situation after the disaster has hampered the process of independence.

The institution in charge of disaster management at district level is called *Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana* (Satlak PB) with the Head of the District (Bupati) as the chairman. This institution has been appointed by the *Bupati* Decree (SK Bupati) No 34 in 2007, replacing the previous decree (SK Bupati No.04, 2005), the institution is known as *Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana and Pengungsi* (Satlak PBP). The Satlak consists of many agencies both from the relevant government sectors and non- government organizations.

The main task of Satlak is to coordinate its members in developing disaster management in Aceh Besar. This function, however, has not been fully achieved. Satlak is a non- permanent institution with no al-

located budget for its activities (the budget is only for office operations), therefore, according to a key informant in charge, 'it is only on paper'. So, Satlak would be active if a disaster occurred, focusing on emergency response, especially in rescuing victims.

Based on the Bupati Decree in 2007, the Aceh Besar District has to set up a Working Group or *Pokja* which is under the responsibility of the District Planning Board. This *Pokja* focuses on development of the disaster management action plans. Like *Satlak*, *Pokja* also involves government and non-government institutions. As a new institution, its activities are still limited to meetings and training in Meulaboh.

When this study was carried out in December 2007, there was no comprehensive policy or program for disaster management in Aceh Besar. The government still focused on post disaster activities which rely heavily on foreign aid. Efforts to improve public education and community preparedness have not been the main priority, depending on concerns, objectives and capacities of the relevant institutions. For example, the District Health Office has implemented a disaster preparedness program, focusing on endemic disasters.

Emergency Planning

Emergency planning (EP) is a crucial activity in anticipating natural disasters. The study result indicates that EP of the Aceh Besar District is in the category of **not enough prepared**. The EP varies among the government components with the lowest level coming from the district government and the highest from the government staff.

Although Aceh Besar has had bitter experience of earthquake and tsunami, the district government has given little attention to evacuation plans. These natural disasters are not the main priority of the district government which is more concerned with fires and cyclones as the local priority disasters. The government has only a copy of the disaster risk map that was developed by a consultant of the Rehabilitation and Reconstruction Bureau (BRR). The map is not informative – in the English version, therefore it is not understood even by the government staff. According to the government key informant in charge of disaster management, evacuation places and routes have not been identified in this district.

The district government, especially the Health Office (Dinas Kesehatan), based on Ministry of Health Decree No.564/2006, has developed 47 'Prepared Villages' or *Desa Siaga* with the main objective of increasing community health preparedness, including from disaster impact. The government provides health facilities, like integrated health services (Pustu and Posyandu) and an ambulance system, to each *desa siaga*. This effort, however, has not been fully implemented and disseminated to the local community.

Another important aspect of emergency planning is the provision of basic needs. Food is a very important basic need. The district government, particularly the Social Services Office as the sector in charge, has food stocks, especially of rice and noodles, from the Central Government, Department of Social Services. However, due to the storage problem, the stock is stored in the provincial storage office (Dolog). If a disaster occurs, a request should be made to Dolog and the food should be distributed in the disaster area. This process needs time, therefore, in emergency situations and before the stock from the province arrives, the district government has an informal agreement with local food shops to provide rice and noodles. In 2007, the district government through the office in charge (Kesbang Linmas) also provides a set of food logistic facilities that can be used by 1000 disaster victims.

In addition, several facilities are crucial as soon as a disaster occurs. The Aceh Besar District has the benefit of experience from the previous tsunami, especially in relation to First Aid and Health facilities, including tools and an ambulance system. However, other facilities are still limited. The Fire Brigade, for

example, has only 2 fire vehicle units with 10 non-formally trained firemen. Similarly, regarding clean water, the office in charge has limited capacity, with only 2 water tank units and concerning electricity, based on the 2004 disaster experience, it took at least 1 month to restore it to normal. This district is also dependent on the provincial government for providing tools, equipment and harbour and airport facilities.

The district government preparedness contrasts with the government staff who are much more ready. All respondent staff have already prepared back-ups of their important documents. To reduce disaster risks, about two thirds of them have arranged their rooms and stored books and other materials in a proper way. Around 73 % of respondents also have read, listened to and understood relevant standard operation procedures during an emergency situation.

Warning System

A warning system is crucial, particularly in the case of a tsunami. In this study the preparedness of staff when they hear the warning, based on a technological warning system that has been developed by the government, was measured. The result shows that the Aceh Besar government is still **not enough prepared**. This is reflected by the index value that varies among the government components. The lowest value is contributed by the district government, in the category of not prepared, in contrast to the government staff which attained the category of prepared.

The Aceh Besar government, especially the Meteorological and Geophysical Bureau (BMG) as the institution in charge, has been developing a Tsunami Warning System (TWS) in this district. The BMG has installed the TWS tools and siren towers in three locations. The siren sound has not been decided, since the government is still considering 7 sounds. The warning will be distributed from the BMG to the Disaster Management Office (Satlak), Police and the institution in charge using the Short Message Services (SMS). Previous experience, however, shows telecommunication and electricity break-downs during the disasters. This indicates that there should be alternative tools for distributing warnings, such as mobile radios (HT).

The TWS has not, so far, been fully operational and effective. Dissemination of the TWS to the local community is still limited. The interface between the technological warning and the local area is still missing. Networking among relevant stakeholders is crucially needed, particularly for a dissemination mechanism but is still lacking. Although *Satlak* has developed a network with the organization in charge with mobile radios, such as RAPI, the BMG in Aceh Besar has not done so yet. This institution also does not have technical collaboration with the Centre for Information and Communication of the district government (Kominfo), so warning information cannot be distributed to this centre.

Resource Mobilization Capacity

The government is the principal stakeholder which has the capacity to mobilize all resources in the Aceh Besar District. The study result, however, shows that the government capacity is still limited. This can be seen from weak institutional arrangements and lack of coordination among the stakeholders.

The government staff capacity is much higher than of the district government. Most respondent staff has participated in relevant meetings or training, seminars and workshops. These activities have increased their knowledge on disasters, emergency planning, early warning systems and mitigation. Less than half the respondents have received information about relief management. The high respondent participation has not followed by activities in practice, such as skills and drills. This study shows that less than half of the staff has attended simulation of evacuation. In contrast, most of them have distributed the disaster information to

their colleagues, relatives and others. As government officials, they have the obligation to increase the community preparedness.

III. CONCLUSION

Despite the horrible experience of an earthquake and tsunami in 2004, the government of the District of Aceh Besar is still not enough prepared in anticipating these natural disasters. This study shows that the lowest level of preparedness is in the government institutions at the district level, followed by the sub-district government. It also explains that the government has adequate knowledge about the natural phenomena and disasters but this is not followed by preparedness actions. The awareness of decision makers and those who have relevant authority is still limited. The above illustration about the government preparedness indicates that the importance of enhancing the care and capacity of the government of the District of Aceh Besar. Serious attention should be given to increase government capacity both at district and sub-district levels. As the main and key stakeholder, the government should have an important role in developing and increasing community disaster preparedness.

Various efforts can be carried out, i.e. conducting preparation for: 1) Relevant policies, including preparedness and mitigation management, public education and community preparedness, organization and budget allocation; 2) Emergency planning, such as evacuation plans: maps, places and routes, emergency supply reserves, tools and equipment, critical facilities, skills and drills; 3) Warning system, including tools, sound and dissemination mechanisms to the local community and interface between technology-based and traditional warning; 4) Increasing resource mobilization capacity, including institutional arrangement, command systems, human resources, techniques and materials, coordination and communication among related stakeholders and financial arrangements.

REFERENCES

- Bhagwani, S. 2002. *Community Based Disaster Preparedness*. New Delhi: Swiss Agency for Development and Cooperation
- International Strategy for Disaster Reduction 2005, *Hyogo Framework for Action 2005 – 2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*. World Conference on Disaster Reduction 18 – 22 January 2005, Kobe, Hyogo, Japan
- International Strategy for Disaster Reduction 2003, *Rationale Paper on the Framework for Guidance and Monitoring of Disaster Risk Reduction*. Inter-Agency Task Force on Disaster Reduction, Geneva.
- LIPI-UNESCO/ISDR 2006, *Assessing the Level of Community Preparedness in Anticipating Earthquakes and Tsunamis*, Jakarta
- Natawijaya, DH 2005, Aceh–Andaman Earthquake, December 26, 2004. *Paper Presented at National Planning Board Meeting*. Jakarta
- The Government of District of Aceh Besar 2007, *Standard Operation Procedure: Disaster Management in Aceh Besar*, Kota Jantho
- The Kecamatan Development Program 2007, *2006 Village Survey in Aceh: An Assessment of Village Infrastructure and Social Conditions*. The Kecamatan Development Program, Banda Aceh

Aceh Government Disaster Risk Reduction Strategy

Muhammad Nazar¹, Usman Budiman², Muhammad Dirhamsyah³

¹ Vice Governor, Government of Aceh, Banda Aceh – Indonesia.

² Assistant II Governor of Aceh, Government of Aceh, Banda Aceh – Indonesia.

³ Director of Tsunami and Disaster Mitigation Research Center, Syiah Kuala University, Darussalam 23111, Banda Aceh – Indonesia. mdirham@yahoo.com or tdmrc.office@gmail.com

ABSTRACT

Million of people are killed, injured or displaced each year because of natural disaster, and property damage has been doubling about every seven years over the past 40 years. Aceh is the most devastated area stricken by tsunami in this decade and have the capability place for all world class researchers to explore and disseminate their science and knowledge. This is also the challenging of the researchers for contributing their capability to ensure their theory and how their knowledge can contribute or knowledge transfer to enrich discourses more comprehensively. Aceh is also very strategic place in between the pacific and Indian ocean. On the December 26, 2004, a major tsunami killed and loss approximately 220.240 people and around 524.150 were internally displacing people in Aceh province. This place also allocated in the circum-pacific mobile zone where seismic activities occur constantly, which will supposedly suffer from another severe tsunami disasters.

After three years Tsunami occurs, Aceh province did some strategy for Disaster Risk Reduction (DRR) issues for structural and non-structural. The structural issues especially for the development the existing evacuation roads, some of building planned to be refuge shelter, sirens were installed, the available infrastructure and facilities for twenty one districts/cities in Aceh for the Information Communication Technology (ICT). The non structural opportunities also have been done for the draft of standard operation procedure (SOP), road show and coordination between institutions already started. Even though the opportunities already defined and we can come across some of the challenges for these issues. The collaboration between experts and institutions is the key performance of the success for elaborates the mystery of nature especially in Aceh. Information sharing, institutional strengthening and building up staff capacity of the local communities is the one of the contribution of the people/partner agencies or institution who cares for disaster.

The government of Aceh plan to make the disaster risk reduction as a normal part of the local level development process established in core functions of Aceh's local government agencies, its public and private partners, local communities and families. There are four output want to be achieved as the as the provincial level as the first output, Disaster risk reduction (mitigation and preparedness) in Aceh's communities supported as a normal part of the local government development planning process; the second output, Local Government systems established to support, respond to & fund community based initiatives on DRR, Preparedness, Mitigation and indigenous EWSs in partnership with local CBOs in Aceh; the third output, support the Tsunami and Disaster Mitigation Research Center (TDMRC) supports DRR decision-making in Aceh established, strengthened and integrated with local level development planning processes; and the last output, Disaster Risk Reduction (DRR) *a) Education* and *b) Public Awareness* programmes established and strengthened in Aceh to make development/ disaster linkages understood.

Based on that output the Government of Aceh given Aceh's long tradition of mitigation as a part of development decisions, the law returns the right and responsibility to mitigate and prepare for disasters to local communities themselves. The law makes it clear that disaster risk reduction (mitigation and preparedness) is essential for "Building Back Better", so recovery will be more sustainable making Aceh a safer place to live, where risks of social, physical and economic losses from disasters are considered as a normal part of development planning.

Beside of that in this paper also explain the general overview of the tsunami early warning in Aceh Province through the condition of the components from risk knowledge, monitoring and warning service, warning dissemination, response capacity and some of cross sector issues.

Keywords: DRR, institutional strengthening and capacity building.

INTRODUCTION

The eye of the world will stick to Aceh since the major tsunami of modern history devastated this farthest western part of Indonesia on 26 December 2004. Not only that, prior to the tsunami Aceh has long history

of conflict, 30 years was experiencing this social associated source disaster. Of the four types of disasters, geological and social disaster has been crippling twofold of the government and people capacity in dealing with their either administrative government or people live. As for socially potential disasters, MoU of Helsinki agreed upon as legal framework to prevent the potential future conflict not to be disaster. With international facilitation and assistance this effort is enduring by mutual monitoring and regular meeting. Unlike social disaster geological almost overlooked by respective parties. It is only after giant tsunami, Hyogo Framework for Action (HFA) and Indonesian law number 24, 2007 government pay attention seriously on disaster risk reduction, in another word their paradigm in dealing with disaster from reactionary transform to be risk reduction and prevention.

The Paradigm Shift:

1. Fatalistic – Reactive turn to Planned – Proactive
2. Emergency response turn to Risk reduction
3. Centralistic turn to Local autonomy
4. Government centric turn to Participatory

Aceh province is potentially as pilot project for disaster risk reduction effort in Indonesia. Qanun or local law for DRR is projected to be issues within this year 2008. Concurrently with legal-frame work strong and permanent institution will be established. The existing SATKORLAK is planned to be provincial disaster management body. If so far SATKORLAK is operated by ex-officio staff and preside over by head of KESBANGLINMAS, a part of government structures associated to disaster mitigation. In the future all personnel will have permanent government official and staff. It will be preside over by echelon II.

STRUCTURAL AND NON-STRUCTURAL APPROACH

Though three years after the tsunami, there is still discrepancy between blue print and implementation of rehabilitation and reconstruction, this is because rehabilitation and reconstruction itself pivotal part of post disaster phase needs specific manner to deal with. Ideally all rehabilitation and reconstruction efforts incorporate DRR aspects for future prevention. Aceh province under various assistances has been doing several efforts for DRR. Structural and non-structural approaches has been implemented, strategic roads were identified for escape road and underdeveloped for adjustment. In addition some buildings were also identified for escape buildings. As for early warning six sirens were installed in six tsunamis prone areas, though ideally the Aceh province needs six more sirens are expected to be procured in the future. If before tsunami Aceh installed only three V-SAT, one in Banda Aceh city and the other two across west coast, hitherto Aceh has 23 unit of V-SAT scattered in 23 districts/city, 21 tele-centres, wireless LAN (Local Area Network) as end point and a network operating center at BPDE (Provincial Electronic Data Management Agency) office or provincial office for electronic base data. BRR NAD-Nias assisted to develop master plan, business plan and detail engineering design system for broadband wireless access (BWA) or publicly known as WIMAX. The broadband wireless access then will be integrated with the V-SAT and WiFi for wider network scale.

To ensure knowledge management across line of all sector implemented by all stake holders in Aceh, several coordination meeting have been set up hosted by either government assisted by UN or NGOs. Those meeting such as DRR working group meeting hosted by SATKORLAK Provincial Disaster Coordination Board assisted by UNDP, Round Table Meeting hosted by Mangepnad BGR (German Federal Institute for Geosciences and Natural Resources). From these meetings as a big team of DRR Aceh that consists of all

stake holders, the meeting is going to be several groups compartmentalized according to sector as for sector approach.

Among activities associated with capacity building have identified undertaken by five selected NGO regarding several sectors as following and beside of that there are more than 33 projects are planned or underway that aim to support DRR in Aceh.

1. Austcare, Participatory Vulnerability Analysis (PVA), capacity building of CBO in disaster preparedness. School-based project to increase capacity teacher and student for disaster preparedness.
2. Canadian Red Cross, Capacity building of 51 communities on HCV Assessment and planning. DRR in School and capacity building of PMI volunteers.
3. TNO, Netherland Geological Survey, Institutional support and capacity building to TDMRC with the formulation of approaches and strategies for DRR based upon local and international experiences. Translating those approaches and strategies in specific trainings programmes
4. MPBI, Capacity Building for Local Government through introduction on Disaster Management Policy and Disaster management Strategic Planning
5. United Nation Children's fund, Prevent malaria campaign through public information activities in print and broadcast media. Capacity building government officials (training province to village level) and community outreaching for malaria, dengue fever and avian influenza prevention

EARLY WARNING SYSTEM

To guarantee standardization, some standard operating procedures (SOP) are being developed. To name some of them are SOP for tsunami early warning assisted by UNDP at national and local level in Indonesia for developing Standard Operating Procedures for tsunami early warning system., likewise Sea Defense Consultant helping in design and Implementation Tsunami Impact Database and Decision Support System (DSS) tool; Design and Implementation Communications System; Design and Implementation of warning dissemination systems (sirens); Establish SOP for Tsunami Warning Simulations. In addition there is also training on the formulation, implementation and evaluation of Emergency Response Plans, guidelines for Refuge Planning; Standardization of civil works, sign and information boards; Design and construction Refuge infrastructure in pilot locations.

Early Warning System for disaster Risk reduction is range of activities to prepare people, Communities, and government agencies for response to the imminent impact of natural hazard. Early warning system can be used for floods, landslides, drought, volcanic eruption and tsunami.

Early warning system for DRR-A is part of grater project for disaster risk reduction in Aceh, to reduce risk of the communities of Aceh to hazard impact in order to make redevelopment and new development more sustainable. The proposed of this project is to make disaster resistant.

Priorities for action (Framework for action plan) are:

1. Identify, access and monitoring disaster risk and recharge early warning
 - Risk Assessment and maps, multi-risk, elaboration and dissemination.
 - Indicators on DRR
 - Data and statistic loss information
2. Use knowledge, innovation and education to build a cultural of safety and rationalization at all levels

- Information sharing and cooperation
 - Networking regions and dialogue
 - Use of standard, DRR terminology
3. Ensure that disaster risk reduction (DRR) is an Aceh local government priority with a strong institutional basic for implementing.
 - DRR institutional mechanism (national Plat form) designated responsibilities.
 - DRR part of development policies and planning, sector wise and multi sector
 - Community participation (using Community cadre or cluster group for action plan)
 4. Reduce the underlying risk factors
 - Sustainable ecosystem and environmental management
 - DRR strategy integrated into health sector and safe hospital
 - Protection of critical public facilities.
 5. Strengthen disaster preparedness for effective response at all levels
 - Disaster management capacities , policy, technical and institutional capacities
 - Dialogue, coordination and information exchangers between disaster management and development sector.

LONG TERM STRATEGY

For long term permanent effort government of Aceh is initiating DRR Aceh to ensure DRR aspect are incorporated into development planning policies and sustainability of DRR as normal part of development plan. This project is funded by MDF and facilitated by UNDP. This project is suppose to be landmark for DRR project in Indonesia, its budget almost half of national total budget for DRR project. All parties and stake holders project to be engaged either directly or indirectly in the project.

“Trust in Allah, but do not forget to tie your camel” The new national Disaster Management Law No. 24/2007 as mentioned above empowers local governments and their communities to be responsible for protecting themselves from disasters. Given Aceh’s long tradition of mitigation as a part of development decisions, the law returns the right and responsibility to mitigate and prepare for disasters to local communities themselves.

The law makes it clear that disaster risk reduction (mitigation and preparedness) is essential for “Building Back Better”, so recovery will be more sustainable making Aceh a safer place to live, where risks of social, physical and economic losses from disasters are considered as a normal part of development planning.

Trust in Allah but don’t forget to tie up your camel

Safe development (disaster mitigation) is one of Aceh’s 7 development goals.

First 3 of 13 key parts of Aceh’s new Disaster Risk Reduction Strategy:

1. Implement a Local Action Plan on Disaster Risk Reduction (LAP-DRR)
2. Prepare risk assessments and maps for Aceh most dangerous places.
3. Improve and protect Provincial and community level assets from disaster risk (plus 10 more)

The Project Called

“*Making Aceh Safer Through Disaster Risk Reduction in Development*” or DRR-A has been prepared to support Aceh’s Provincial & District Government Agencies, communities and community based partners

re-organize themselves to better prepare for and mitigate disaster risks.

DRR-A Project Purpose

To *make disaster risk reduction a normal part of the local level development process* established in core functions of Aceh's local government agencies, its public and private partners, local communities and families.

Role of Provincial Government

The DRR-A Project in NAD Province will be implemented by Provincial Government under direct supervision of Vice Governor with a budget of USD 10 Million for 3.5 years from MDTF and administered and technically supported by UNDP.

Project Outputs

Output 1: Disaster risk reduction (mitigation and preparedness) in Aceh's communities supported as a normal part of the local government development planning process.

Output 2: Local Government systems established to support, respond to & fund community based initiatives on DRR, Preparedness, Mitigation and indigenous EWSs *in partnership with local CBOs in Aceh*

Output 3: TDMRC supports DRR decision-making in Aceh established, strengthened and integrated with local level development planning processes.

Output 4: Disaster Risk Reduction (DRR) *a) Education* and *b) Public Awareness* programmes established and strengthened in Aceh to make development/ disaster linkages understood.

Notes on the DRR-Aceh project output:

1. One of the four outputs is TDMRC as a tsunami and disaster mitigation research center that will be implemented by SYIAH KUALA University, this research center expected to give benefit not only for Aceh but for Indonesia and the world.
2. Output one has 7 activities, including to develop *qanun* as a priority that expected to be issued in the middle of 2008, so that in 2009 heads of district disaster management body will be appointed. Head of the body in provincial level will be preside over by echelon 1b
3. Having consideration on the four outputs there should be no overlapping, government and other organizations will be able to allocate their future programmes to identified gaps.

REFERENCE

1. Muhammad Nazar (Vice Governor Nanggroe Aceh Darussalam), "Making Aceh Safer Through Disaster Risk Reduction in Development, (DRR-A)", Consultation Meeting Presentation – Second Round, Banda Aceh, 21 November 2007
2. Prof. Dr. Ir. Jan Sopaheluwakan, M.Sc. Deputy Chairman for Scientific Services LIPI, Chairman Intergovernmental Coordination Group for the Indian Ocean Tsunami Warning and Mitigation System "From Emergency Response to Disaster Risk Reduction: Indonesian Experience and Perspective", International Seminar and National Workshop on Public Education and Community Preparedness Hotel Bumikarsa, Jakarta, 5 – 7 September 2007
3. Yaya Satyanegara, Bambang Sudaryanto, Syahnan, Marwan, T. Zulfikar, Muhammad Dirhamsyah, Rusdi, "Tsunami Early Warning System (TEWS)", presented at the Working Group EWS, Banda Aceh, 23 September 2007 and National Workshop Tsunami Early Warning System at Indonesia, Jakarta, 19 September 2007 held by The Minister of Research and Technology, Republic of Indonesia

津波被災体験の共有化をめざし：シャクアラ大学学生との交流

木 股 文 昭

名古屋大学大学院環境学研究科地震火山・防災研究センター

アチェの人々は2004年地震津波で稀有な体験をした。世界でもいわゆる100年に数回といった超低頻度、めったに起きないこと、超巨大津波被災を体験したのである。それだけに、この貴重な体験の共有化を目的として、2007年3月と2007年12月に津波被災のシャクアラ大学の学生を名古屋に呼び、彼らから津波体験を学び、彼らは日本の津波防災を錦町などから学ぼうとした。

超低頻度の被災ゆえ 被災体験の共有化が必要

すでに理解されているように、M9という超巨大地震はこれまで世紀に数回しか発生していない。それだけに、もしも超巨大地震が発生したならば、地震学でいえばその発生過程明など、社会学でいえば被災から復旧・復興過程などの調査研究は非常に重要な内容を有する。たとえば、日本に即すれば、南海・駿河トラフでの巨大地震の発生過程の研究に大きく貢献するものである。

被災体験でいえば、同じような状況下でありながらも、生と死を分けたものが何だったかを明確にすることは重要である。これには単なるアンケートでなく、被災者からの詳しいインタビューが重要になる。たとえば、大学の卒業証書を家に取りに戻ったことにより死につながった事例も見られる（本報告書Iの田中重好や木村玲欧による報告）。

これなど、1944年東南海地震での錦町での教訓がまさに対応する。津波の一波を逃げたものの、引き潮に乗じて家に位牌を取りに戻った人々が、位牌と交換に命を失ってしまった。また、アチェでは津波に捕われながらも必死に逃げ切った若者もいる。彼らの報告は最後まで諦めないことも重要と痛感した。

さらに、津波に襲われた時に人々は自分の命を考えたかのかどうかも非常に高い関心を持っていた。津波いや正確に記述すれば津波洪水に襲われたPutriさんは近くの大モスクに逃げた。彼女は最終的には建物の外壁から屋上まで逃げた。そこには、屋上から手を差し伸べた若者がいて、そして下から押し上げてくれた若者がいた（本報告書IIIの林能成による報告）。また、2階で津波を避難したときもその外側を男性の若者が取り巻き、子供や女性はその集団の内側に集めていた。

一刻を争いながらもそれなりの共同体が存在したのである。大モスクあたりでは津波は2階に達しながらも威力はなく、2階に逃げれば生存できたのである。そのような状況下での協力は非常に大切である。これがイスラムの世界ゆえの現象なのか、背景を含めた議論が必要である。イスラムという強い宗教心下だけで成立するならば、日本などでは非常に困難と考えざるをえない。

彼らから学ぶものは

地震直後からシャクアラ大学の学生は、未経験だったにもかかわらず、津波復旧ボランティアに立ち上がる。避難所において食料や救援物資の配布などを担当する。その中には学業ではそれほど目立たなかった学生も大奮戦したらしい。復旧活動はかなり多彩だったと考えられる。Putriさんなど得意の英語を利用し、外国のボランティアグループで通訳として活躍した。

しかしながら、シャクアラ大学の学生が津波被災と同時にどのように救援活動に立ち上がっていつ

たか、その経緯とまとめは十分になされていないと考える。地震津波災害が列島規模で日常化している日本で重要な教訓になるべき内容を有するだけにまとめてほしいと願う。

2007年3月、ジャクアラ大学から二人の女学生、Putri YasminaさんとNani Elisaさん、そしてバンドン工科大学から2006年ジャワ沖地震津波の被害調査に参加した女学生、Sella Lestariさんを名古屋大学同窓会基金により招聘した。そして、スマトラ地震津波後、救援ボランティアで数度にわたりバンダアチェに入った大阪外大アチェ支援学生の会（OGASA, Osaka Gaidai Aceh Supporters' Association）のメンバーに通訳と同時に彼らの救援活動の報告を交えて、今回の津波被災の経験を交流した。



図1 シャクアラ大学の2004年スマトラ地震津波被災学生との被災経験交流会。2007年3月に名古屋大学で開催した。報告するのはPutriさん。

PutriさんとEaniさんは林能成らの津波被災を絵画に残す運動のなかで、住民インタビューの通訳を担当した。彼女らは地球物理学を選考していたが、地震や津波に関する知識はほとんどなかった。それでも林らと住民のインタビューを通訳するなかで、耳学問として地震と津波の知識を学んでいった。もちろん、私たちの観測の度にイルワンさんらが中心になり開いた地震学のセミナーにも積極的に参加していた。

名古屋大学には防災ボランティアグループは存在するが、救援ボランティアグループはなく、私たちの対応が十分ではなかった。その代わり、名古屋地区のインドネシア留学生グループが参加し、インドネシアの津波被災経験を共有化することができた。

2007年12月には日本科学技術振興機構の援助を受けて、ジャクアラ大学の女学生Putri YasminaさんとEmily Lailyさんを三重県大紀町錦に招聘した。大紀町防災安全課課長中世古さんが快く地元をまとめていただき、学校と中学校での講演会と同時に12月7日に実施された津波避難訓練に地元住民と一緒に参加し、そこで津波被災経験の交流を試みた。さらに、林能成らによる2004年スマトラ地震津波被災絵画の展示を行った。

錦の津波避難訓練は町内会を動員することもなく、まさに自主的、静かな避難訓練である。ちょうど12月7日、1944年東南海地震で亡くなった方の命日に墓地参りする感じである。「津波避難訓練」を町内に設置してある防災放送から聞き、「今日は東南海地震で津波が襲った日だ」と思い出し、「地震が発生したら高台の避難所に逃げなくては」と反復することが重要と考える。

アチェの学生が日本の津波防災から学んだもの

JICA 研修の経験のなかでひとつのエピソードがある。彼らは日本の気象庁の地震情報システムに高い関心を持っていた。ぜひとも現場を見学したいとことだった。忙しい気象庁のメンバーにお願いして、地震情報の現場を訪れた。彼らは計算機の端末とディスプレイだけで処理されるシステムに唖然とした。社会基盤が違いすぎ、とても彼らの国の見本にはならなかった。



図2 2007年12月6日 錦小学校で全校生徒にアチェでの地震津波被災体験を語る。

そんなこともあり、ジャクアラ大学の学生を案内したのは三重県大紀町錦だった。錦では1944年東南海地震をはじめ100-200年の間隔で津波に襲われ、常に犠牲者が伴った。1944年には津波の一波を犠牲者無しでクリアしたもの、油断して一時帰宅した住民から二波による犠牲者がでてしまった。

このような背景もあり、1996年以降、町の職員が地震の強い揺れを感じたら、気象庁の津波警報を待つことなく、住民に避難命令を出すことにした。東海や東南海地震では地震発生から15分ですでに津波が錦を襲っている。気象庁の津波警報を待っていたら十分な対応ができず、地震の体感から15分という短時間で避難しなくてはいけないことからの発案である。この警報は夜間だと宿直している職員が上司の許可もなく発令できるようになっている。

このシステムで一度だけ津波避難命令が出された。2004年9月5日23時56分に発生したM7.4の東海道沖地震である。強震を感じた職員から避難命令が出され、深夜にもかかわらず対象住民の80%が避難した。その時波高1mの津波が襲った。避難所も対象域のどこからでも歩いて5分以内の高台に設けてある。場所によっては屋根もなく空き地だけである。緊急食料品や飲料水も用意していない。津波を避けて4時間過ごす空間だけである。

このようなシンプルな津波避難警報はインドネシアのように発展途上国でしかも地震から数分から津波が襲う地域では大いに参考になるらしい。何人かの研究者を錦に案内したが、ほとんどが「これならわが国でも応用できる」と納得する。

もうひとつ、重要なことはあくまでも津波から命を守ることに特化していることである。喉の

渴く人や空腹を訴える人に対して非常食も飲み水も用意していない。避難所にはトイレすら備わっていない。それよりも、住民が歩いて 5 分以内に避難所に辿り着けるように数多くの避難所が用意されている。食料や水を備え、トイレを備えた避難所を目指したら、数が限られてしまう。避難所が遠のいてしまう。完備の避難所よりも 5 分以内で辿りつける避難所が重要である。

被災体験の国際交流をめざし

今、大学では国際共同研究や国際交流がアピールされている。確かに教育と研究の場である大学にとり、その国際化は当然である。とりわけ強調したいのは、各分野のプロ集団の教育を担当する大学として、プロ集団養成にも学生交流を含めた国際性を取り入れることが重要である。

大学の卒業後、NPO グループに就職する学生も現れ、今後増加するものと考ええる。アチェに入った外国の救援 NPO の中には博士号を有するメンバーもすでにかなりいた。このような背景を考えると、学生時代に国際性を育てること、しかも実際に現地の人々の中でも暮らし経験が重要である。残念なことに、そのような経験を有する大学の教員は多くない。幸いにも 2007 年 3 月に招いた Nani さんは、帰国後、ジャクアラ大学に新設された津波防災研究センターに職を得ている。

その意味で、2004 年スマトラ地震津波については、最大の被災地バンダアチェでは学生も含めた交流が少なからず実現できたと考ええる。そして、「大きな地震を感じたらとにかく海岸から逃げる」という津波被災の基本について認識を新たにできたと考ええる。

Essays of Students from UNSIYAH – Ten Days in Nagoya

First day in Nagoya, I pass immigration inspection that very accurate, taked the fingerprint, and get photograph of face. This is different when I was in Nagoya March, 2007. I just get the form. After break and get lunch me and my friend prepared the story about Earthquake and Tsunami in Aceh that I wanted tell to student of elementary school and student of junior high school in Nishiki. For me, it's difficult, because very different when I want share my story with University students. Though, I never underestimate capability of elementary student that was very young than me. I was so lucky for this moment, because I have friend in Nagoya University. She was a student at Nagoya University and teacher for student in Nagoya, she helped me more to prepare the story that I want share to student in Nishiki. With different method that I was imagine.

She was help me to choose several picture that possible if I show to student in Nishiki, that was very different if I want share my story in Aceh, where if I want show picture of victim in aceh it will possible, and for Japanese student, many picture that I must choose because different culture. At last I just show location where Tsunami happen and childrens in tends.

Many impressions that make me surprise when I share my story. Firstly, expression of the student. In elementary school they were so expressive, give many question, many response and they didn't shy. In junior high school they were shy, and just hearing and watching. That very different if I was in Aceh, student in Aceh very shy if they must share or asking other people moreover foreigner. The students in Nishiki are very expressive to response the story that they never experience.

After lunch, I share several games for student of elementary school with rubber. They were very happy with the games. And they are very enthusiastic to joint the games.

At December 9, I and my friend followed the tsunami simulation that was arranged every year for Nishiki people. In my opinion it's very good thing, for training if some day we get the disaster. And I got surprised that all people in Nishiki joined this tsunami simulation included old man.

All of activity in Nishiki gave many impressions, like children's attitude at tsunami sharing and their response for something they never experienced before. So, for me visiting Nagoya and Nishiki in December 2007 gave many things for myself. Much different culture that I had never imagined before I got there. I remember one day before I return to Aceh, I went to one of shops in Nagoya and I lost the way to go home, I just remember one word in Japanese: "Wadoko deska" so with that word I can go home, though I don't understand what Japanese people said, but she helped me to go home. Because maybe, if you go to one city that you don't know the language of people in that city, moreover in Aceh, maybe you will be misguided, because many Acehnese don't understand many languages but they always ask other people to speak Aceh.

I think only this that I can share with you, I hope this will help you more. Sorry for late reply. I have some photographs of our activity in Japan, I will send you later.

Best Regards, Putri

Firstly I'm so grateful to be in Nishiki, the place is beautiful and so nice to be there. First day we had a seminar there, I can't believe the students so enthusiastic about our seminar, they have a lot of questions that we never predicted before. I'm so impressed when they one by one ask us about how tsunamis in Aceh happen they ask did we have any dream before or did we have any clue about tsunamis in Sunday morning that time, I'm very impressed with the questions. They are very very curious want to know about when, where, what, why, and how exactly tsunamis happen, and they ask too about who's the one who helps Aceh, we said there's American people firstly, France, Germany, Japan, Canada, Irish, and a lot more. Even our presentation only a half picture there but the elementary students understand exactly what message tells inside the picture, I'm impressed when we tell students in Aceh and Japan almost same like them only different culture, and region with them. Once more that makes me very impressed when we show how to play rubber, they so happy, maybe I can tell very very happy they jump each other, and laughing ... so happy to see the children smiling, even when they can't jump and fall they never give up, and learn more and more ... that time I think that's what we need to be, is to make the children happy, I can make the children in Aceh can smile too even tsunamis make them hopeless, lost, unhappy ... but playing some rubber can make them smile too. The elementary student is brave more enough than the junior high school student, but we know they are curious too about how tsunamis happen in Aceh, but they not brave enough ask to ask, we can see from their eyes how silently they see and listen our presentation, even there's no question from them, they ask to ask about the book written in Japanese, they shock when they ask is that the higher of water? We said yes ... that was the picture of the higher tsunami water. Truly from the bottom of my heart they can make crying I never thought before it would be like that, they are so welcome with us. Thank you so much children.

Best regards, Emi Chan

Cross-cultural Comparison

III. 災害文化の醸成

日本とインドネシアとの国際比較
～三重県大紀町錦地区での実践～

三重県大紀町錦地区での津波の避難に関する アンケート調査結果

田中重好・高橋 誠・辻村大生・木村玲欧

名古屋大学大学院環境学研究科

アンケート調査全体の要約

錦の人々は、津波の被災体験を豊富にもち、実際に、錦を襲った津波についてのよく知っている。同時に、将来の津波に大きな不安も感じている。

こうしたなかで、2004年の地震と津波に対しては、全体的に、いち早く避難ができている。それは、まず、地震が来た時に津波を思い浮かべることが、出発点となっている。

町役場の対応に対しても高い評価を与えている。実際に津波がこなくても、避難することは必要だと思っているし、町のやり方を今後も続けてゆくべきだと考えている。

ただし、高齢化が進む現在、高齢者が避難しやすくするための条件整備、手助けの必要を感じている人は多いし、そうした対策に取り組む必要がある。

津波全般に対して

- ・ 津波や高潮の被災体験を持っている人が多い。
- ・ 過去の津波のことも、主に家族・親戚からよく聞いて、知っている。
- ・ 将来、大きな津波に対して不安感を強く抱いている。
- ・ 万一、津波が発生したときには錦地区は危険と考える人が大半。

2004年9月5日深夜の地震と津波警報については

- ・ 現在でもよく覚えている。地震発生当時、大半の人は自宅にいた。
- ・ 寝ていた人も含めて、90%以上の人が地震に気がついた。
- ・ 「津波がやってくるかもしれない」と直ちに考えた人は4人に3人と、高い。

避難行動

- ・ 家族全員で避難した人が51%、家族の一部が避難した17%と、避難したと回答した人が68%、明確に「誰も避難しなかった」と回答した人は28%に留まる。
- ・ 85%の人が、歩いて避難した。
- ・ 避難先は、半数の人が避難所や錦タワーへ、20%の人が親戚・友人の家へ避難した。
- ・ 避難の理由は、42%の人は「自分自身で判断して」、次いで、「役場からの連絡があったから」29%、複数の理由を挙げた人も少なくなかった。
- ・ 避難のタイミングも、「自分で判断して」が多いことに関連して、役場からの警報が発令される以前に避難を開始した人も、31%あった。
- ・ 避難の際にもっていったものは、非常持ち出し袋、懐中電灯、貴重品と携帯電話。
- ・ 非常持ち出し袋を用意してある家庭が多いことも確認された。

地域の津波防災への取組み

- ・ 津波がこなかったが、93%の人が「避難したことはムダではない」と感じている。
- ・ 85%以上の人が、「町役場からの津波情報は頼りになる」、「住民の安全を考えれば、多少はずれでも仕方ない」、「これからも、このやり方を続けてゆくべきだ」と考えている。

0 はじめに

本稿では、2008年2月に三重県大紀町錦地区で実施したアンケート調査の簡便な結果報告を行う。今回は、時間の都合上、単純集計と自由回答の内容の結果報告であるが、詳細な分析については別稿で行う予定である。

1 アンケート調査の概要

本アンケート調査の概要は以下の通りである。

名称：津波の避難に関するアンケート調査（アンケート調査票は付属資料参照）

実施主体：大紀町役場錦支所・名古屋大学環境学研究科 津波研究会

実施時期：2008年（平成20年）2月

対象者：錦地区に居住している全世帯 988世帯の、原則として世帯主

実施方法：郵送法

回収結果：全回収票数 382 回収率 38.7%

2 回答者の属性

まず、本アンケート調査の回答者および回答世帯の社会的属性を見ておこう。

調査は錦地区の全世帯としており、原則として回答は世帯主に依頼した。ただし、当該世帯の成人が回答することも可とした。

有効回答者348名のうち、男性70.4%、女性29.6%であり、男性の回答者が多い。一般的には男性が世帯主になることを考えれば、当然の結果である。回答者の年齢層を見ると（図1）、全体の67.7%が60代以上となっており、高齢化が進んでいることが分かる。

錦地区の高齢化の進展は、回答者の家族構成からも、一層浮き彫りになる（表1）。単身世帯29.6%、2人世帯が33.2%である。全体の6割以上の人が単身者もしくは夫婦のみ世帯である。ほとんどの世帯は就学前（小学校入学前）の子供がいない世帯である。また、65歳以上の成員がいる世帯が65%程度である。

これらの数字からすると、単身者もしくは夫婦のみの高齢者世帯が多い。錦地区の高齢化の進展は、高齢化にともなう避難行動上の不安に結びついている。

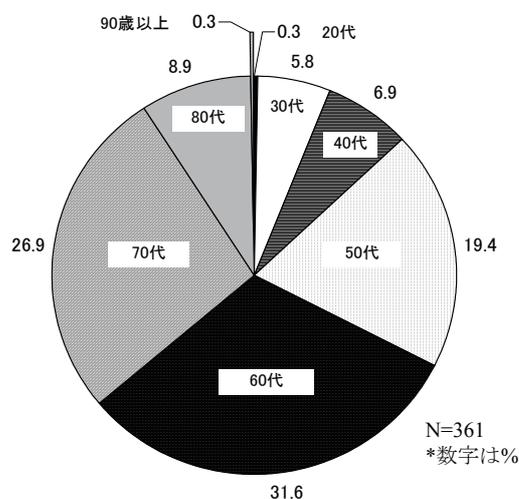


図1：回答者の年齢

表1：回答者の家族構成

同居家族数	未就学子供数	65歳以上家族員数
単身	なし	なし
2人	1人	1人
3人	2人	2人
4人	3人	3人
5人	4人	合計
6人以上	合計	N
合計	N	329
N	292	

**数値は%

災害時の避難行動に関する不安：自由回答欄から

- ・ 昭和 19 年 12 月 7 日に、津波で錦は 64 名の犠牲者が出ました。私の家族も、その中の 1 人です。現在妻は 67 才ですが身体障害者なので、もし津波が来たら、お年寄りとか障害者のケアを役場、錦支所がふだんから声をかけてほしいと思います。となりに 1 人暮らしの老女（85 才と 89 才）がいます。平成 16 年 9 月 6 日の時も一緒に連れて逃げました。（70 代男性）
- ・ 避難道路をもっと整備してほしい。老人はたくさん居るので手車の人は多いと思います。（70 代男性）
- ・ 地区全体高齢者が多いため、非常時の対応がむづかしい。（60 代男性）
- ・ 今のところ元気なので自分で逃げられると思いますが、80 才も過ぎて居りますので、何時皆様にお世話になりますか分かりませんので、よろしく願い申し上げます。（80 代女性）
- ・ 身体的に不自由な方は、いろいろと問題があるが、万一の時は助けてあげることが出来ないと思うので、将来的には、高台の集会的な施設で生活するようにしなければ対応ができない。逃げるのがまず無理。（60 代男性）

3 過去の津波・高潮体験やその経験の伝承

過去の津波（および、それに類似している高潮）の被災体験、および、津波に関する伝聞などを聞いたことがあるかどうかを手掛かりに、錦地区の津波の災害文化を考える。

アンケート調査では、錦地区に大きな被害を与えた津波・高潮災害の経験があるかどうかを尋ねた。具体的には、①東南海地震による津波（昭和 19 年 12 月）、②台風 13 号による高潮（昭和 28 年 9 月）、③伊勢湾台風による高潮（昭和 34 年 9 月）、④チリ地震による津波（昭和 35 年 5 月）の 4 つの津波・高潮災害について、被災経験をもっているかどうかを尋ねた。それぞれに対する回答者の経験率は図 2 のようである。

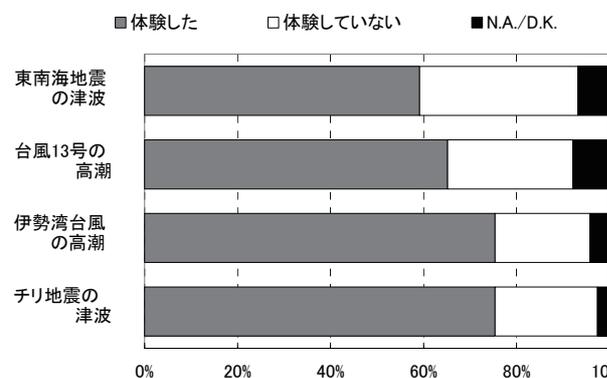


図 2：過去の津波・高潮の経験

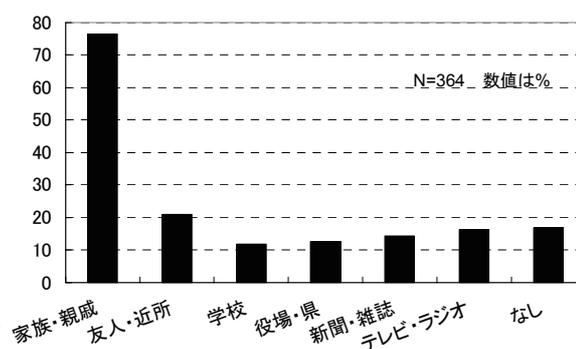


図 3：錦地区の津波の記憶の出所

東南海地震の津波経験率は 59.2%、台風 13 号の高潮経験率は 65.2%、伊勢湾台風の高潮経験率は 75.4%、チリ地震の高潮経験率は 75.4% である¹。今から 63 年も前の災害である昭和 19 年の東南海地震は、ほぼ 6 割の者が経験している。災害の発生時期が下るにつれ経験率は高くなり、ほぼ同じ時期にあった伊勢湾台風高潮、チリ地震の津波の経験者は 3/4 にのぼる。これら 4 つの津波・高潮の経験率は 6 割から 7 割の間にあり、高い津波経験の割合を示している。

¹ ここでは N.A./D.K. を含めた全回答に占める経験者の割合を経験率とみなした。

また、錦地区であった過去の津波について聞いたことがあるかと尋ねた。その結果は図 2 のようである。過去の錦地区の津波について、「聞いたことがない」は 16.2%であった。大多数の人々は、何らかの形でこの地区での津波についての語りに触れる機会をもっている。そして、そうした過去の津波については、「家族・親戚から聞いた」という回答がもっとも多く、76.4%にのぼっている（図 3）。

錦地区の津波の伝聞に関しては、自由記述形式でもっともよく覚えていることを回答してもらった。以下、自由記入から、代表的なものを摘記する。

- ・ 昭和 19 年 12 月 7 日の地震と津波の大きさにおどろきました話しを、父親から聞きました。現在の新生町に小学校に避難した話しを父親から聞きました。（60 歳代：性別不明）
- ・ 地震がいったら井戸の水を見なさい、水が減ったら津波が来るので直ぐ山へ逃げなさい。（70 歳代男性）
- ・ 昔は井戸がよく堀ってあったので、井戸の水がなくなった後に、津波が押し寄せた話しを聞いた事があります。（70 歳代男性）
- ・ 一度目の波より二度目の波の方が大きい。井戸の水もなくなる。ぜったいに家へはもどらないこと。丘や山など、高いところへ逃げる事。（60 歳代女性）
- ・ 湾内の海水が引き海底が見えた事。あんな所に山があったのだろうかとおもったら津波だった。食糧や物資のない時代だったので、一度避難したが再び持ちに帰った人が流された（昭和 19 年 12 月の時です）。（70 歳代男性）
- ・ アッという間に波が寄せ、知人は高台によじ登り難を逃れたといわれました。荷物を家に取りに戻った人が多くなく亡くなられたと話してくださいました。（80 歳代女性）
- ・ 自分の父から聞いた話ですが、母がその時 1 歳の私をせなかにおぶって高台に逃げて、父が背中に年おいた母をおぶって逃げる途中に、後ろから三人の子ども小学生達が居たのに、波がサット引いたのですぐに又家に戻り、荷物をとりに行き、後ろを見たら大きな波にのまれていくのを見たと言わされていきました。（60 歳代女性）
- ・ 明治生れの父親から聞いた話。安政の大津波で男の人が避難の途中、浪が来て町並の大木（松）によじのぼり助かったということ。津浪は百年目に来る。井戸の水が引いたら高いところへ避難せよ。昭和 19 年の津浪で死んだ人の大半は、二度目の津浪前に、忘れ物を取りに戻った人が多かったこと。（80 歳代男性）
- ・ 昭和 19 年 12 月東南海地震による錦地区の津波の当時の様子をくわしく父母より聞きました。大きな地震が起きたら津波が来る事を想定して、必ず高い所へ逃げる事を聞かされています。参考までに私の住んでいる自宅の蔵の 2 階で、当時近所のおばあさんが助かりました。自宅の玄関まで津波がきました。海より 7.7m の高さです。（60 歳代男性）
- ・ 100 年位いたつと、大きな地震が起り大きな津波が押し寄せる。又、津波のくる前には井戸の水がカラになった。地震が起り 15 分位いで津波が押し寄せてきた。（70 歳代男性）
- ・ 津波がくるからすぐ高い所へ逃げなさいと小さい時から言われていた。錦は、すぐそばに海があるから。（50 歳代女性）
- ・ 第一波の津波で家屋が流された。その為、第二波が到達するまでの間、家財道具や金品を取りに行った人々が流された。その第一波と第二波の間の時間は約 20～30 分位いと聞いています。（60 歳代男性）
- ・ 昭和 19 年東南海地震、母から聞いた話ですと、畑、田んぼ、道路に大きな穴が何ヶ所もいたる所にできていたそうです。私はその当時は赤ん坊でしたので覚えていません。母の話によりまずと安政津波は何キロ先まで来たそうです。（70 歳代性別不明）

- ・ 地震が起きたらすぐに高い所へ逃げる事（40 歳代男性）
- ・ 東南海地震のとき、父は向井ヶ浜で仕事をしていて、おさまったので舟をこいで岸まで来て、舟をつないでいる時に第一波が来たそうです。ひざまでぬれていました。友人とは自分の体験したことを話し合いました。友人はその時、山にいて石は落ちてくるし、地割れがしたそうです。（70 歳代女性）
- ・ ガレキと泥ですごかった。（30 歳代女性）
- ・ 高台にある寺まで波がきた、波がひいた時に、荷物を家にとりにいった者が多数亡くなった。（40 歳代男性）
- ・ 漂流していた船により、多くの家屋が倒壊したということ、死者が多く出したこと（一時避難したが波が引いた時、荷物を取りに帰った人がほとんどなくなったとのこと）、避難先の長屋で貧乏に暮し、不自由だったとのこと。（60 歳代女性）
- ・ 私は自分の家を流されて行くのを目の前でみてました。あくる日から、テントぐらしをする日々でした。私はまだ 5 才でしたが、津波のこわさを今も忘れる事はありません。12 月だと言うのに、昔のむしろを敷いて生活してました。食べる物もなし、その事だけは一生忘れません。（60 歳代男性）
- ・ 現在の小学校の所まで船が流されて来た。（30 歳代男性）
- ・ 昭和 19 年 12 月については、生後 6 ヶ月だったが、母からよく聞いている。昭和 28 年 9 月 13 号では父は留守（消防団長）の為、男がおなかったため不安だった。34 年 9 月伊勢湾台風では、腰まで潮につかり強風の中を避難した。死ぬかと思った。中学生の時だった。運動会も思う様に出来なかった。35 年 5 月、チリ地震による津波、早朝だったので家の前の道路は川のように潮が流れていた。町内の人々は家の裏山へ避難した。後片づけが大変だった。（60 歳代女性）
- ・ 昭和 19 年の津波避難の状況等、一度避難に荷物等を取りに帰った人が亡くなった（40 歳代男性）
- ・ 昭和 19 年津波：錦小学校（以前は今より低かったが）あたりが最遠到達地点だったこと、イセエビが大量に打ち上げられたこと、第二波があったこと、柏崎村から布団等を村民が自ら運んで助けたこと。チリ津波：津波の直前に、深さ数 m 潮が干いたこと。（40 歳代男性）
- ・ 何をおいても高い所に逃げるように教えられた事。そして、波が引いても第 2 波がくるので、物などを取りに行かないように、という事です。隣のおばあさんはせっかく逃げれたのに、干芋（当時は貴重品だったそうで）を取りに帰って、第 2 波に流されたそうです。（19 年 12 月の東南海地震の津波）（50 歳代女性）
- ・ 津波はすごい速さでおそってくる。1 回目より 2 回目と、だんだん大きな津波がくる。（30 歳代女性）
- ・ 津波が民家を押し倒しながらけむりを立て、ごう音と共に、押し寄せ、第二波、第三波と、次々の津波が来たこと。町のどの部分まで津波が来て、漁船がどこまで流されたとか！（30 歳代男性）
- ・ 東南海地震によって 64 名もの（地区）犠牲者が出たこと。戦時中であつたので現在のようにニュースとして世に知られなかったこと。港内に停泊中のドロかき船が津波に押し流され、建物を壊した。（60 歳代男性）
- ・ 地震が来たらまず、津波と思うこと！とにかく高い所に逃げる事。そして 5～6 時間は戻らない。様子を見に戻って第二波、三波で流された人が多いと聞きました。（50 歳代女性）
- ・ チリ地震による津波の中、波の中妹をおぶって避難した。（40 歳代男性）
- ・ 5 才の時、東南海地震が有り、兄姉 4 人で山の方へ高台へ避難しましたが、母が津波で流され死亡致しました。地震で家のかわらが落ち、家の土壁が落ちて、家の高さ以上に土煙を覚えていま

す。津波がくるときき、中学二年生の兄、姉小学三年生、六才の兄と自分で走って逃げてたすかりました。一生忘れない。(60歳代男性)

- ・ 昭和 19 年の津波の話はインパクトが強い。もちろん、年配の人から聞いた話である。地震の後しばらくのち、海の潮が引きだし、船が横だおしになった時に、沖から津波がおし寄せて来た。みるみるうちに地から潮が湧いてき、またたくまに湾中がいっぱいになり溢れ街中へ押し寄せた。これと同じことを、言い伝え通り、チリ津波で体験した。(60歳代男性)

以上の自由記入から読み取れることは、昭和 19 年の津波の記憶が鮮明に残っていること（それは、地震発生が幼少の頃で、親から聞かされた場合でも同じである）、津波の恐ろしさ、津波の地震発生から来襲までの時間（津波のやってくる速さ、時間の短さ）、昭和 19 年の津波が錦のどこまでやってきたのか（到達地点や津波高）、避難のタイミングが遅れると大変なことになること、荷物をもって逃げることの危険性、津波は繰り返し襲ってくるものであること、津波がいったん引いたからといって、家に戻っていくと津波の被害にあうこと（津波が完全に収まるまで戻らないこと）、津波の被害を拡大するのは、津波で流される船などの漂流物であること、津波が収まった後の残留物とその片づけの大変さ、避難生活のつらさなどが語られている。

こうしたことが、錦地区全体に共有されていると考えられる。

4 平成 16 年 9 月 5 日の東海道沖地震での対応

次に、錦地区での最近の地震と避難行動に関する設問への回答を見ていく（図 4）。

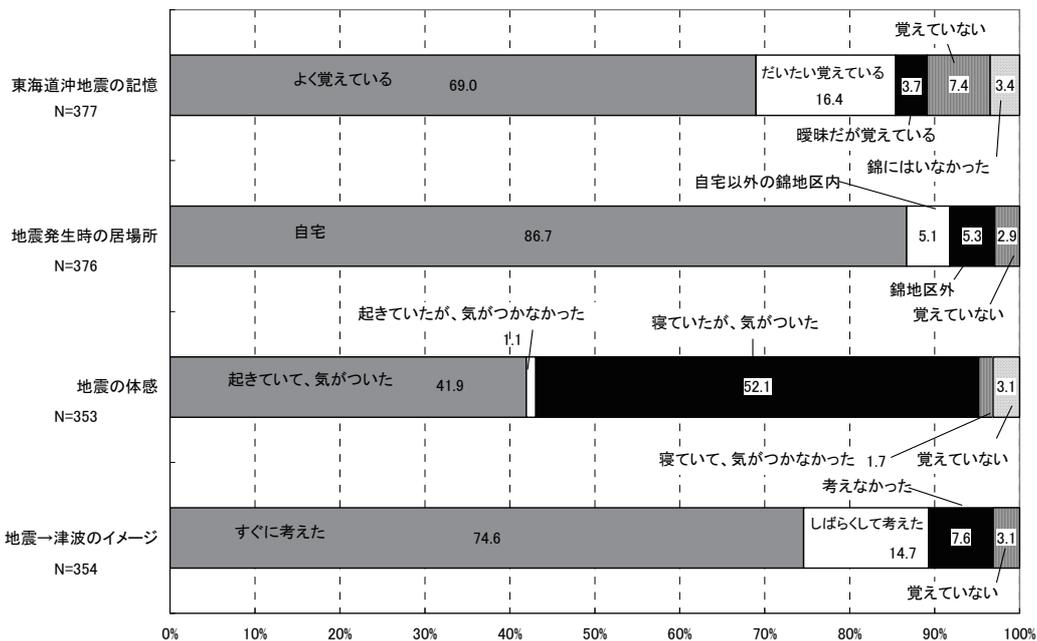


図 4：地震発生時の状況

1944 年の東南海地震津波から数えて 60 年目となる 2004 年 9 月 5 日、午後 7 時 7 分に紀伊半島沖、東南約 110 キロを震源とするマグニチュード 6.9 の地震が発生し、同日、午後 11 時 57 分に震源が近いマグニチュード 7.4 の地震（紀伊半島南東沖地震）が続けて発生した。両者ともに、三重県、和歌山県の一部の地域で震度 5 弱を記録した。

最初の地震発生によって、三重県南部から和歌山県沿岸、さらに、徳島県、高知県の沿岸に津波注

意報が発令され、午後 9 時 15 分にはすべて解除された。第二回目の地震では、9 月 6 日午前 0 時 01 分には和歌山県沿岸に津波警報、徳島県と高知県沿岸に津波注意報が、さらに、0 時 03 分には三重県南部に津波警報、三重県明和町以北、愛知県に津波警報が発令された。愛知県の渥美半島の一部には、津波警報が発令された。

ここでは、午後 11 時 57 分、ほぼ深夜に発生した地震と津波警報について尋ねた。

このときのことを覚えているかという質問に対して、「よく覚えている」「だいたい覚えている」とを合わせると 85.4%であった。そして、地震発生時が真夜中だったこともあり、86.7%の人が自宅に、5.1%の人が錦地区内に、90%以上の人が地元錦地区にいた。真夜中であったが、地震時に「起きていて気がついた」人と「寝ていたが気がついた」人を合わせると 94.0%と、ほぼ全員が地震の揺れを感じた。

津波の避難行動を考えると、避難の緊急性が高い地域ほど、地震の揺れを感じた瞬間に、「津波のことを連想する」（それを、地震＝津波連想と呼ぶ：田中、2007）ことが大切となる。この瞬間に地震＝津波連想が働かないと、その後の、津波に関する情報収入や避難準備行動、実際の避難行動へと結びついてゆかない危険性が高い。

アンケート調査結果では、「地震に気づいたとき、津波がやってくるかもしれない」と「すぐ考えた」人は 74.6%、「しばらくして考えた人」は 14.7%であった。両者を合わせると 9 割弱となる。明確に「考えなかった」という人は 7.6%に留まっている。錦地区の住民には、過去の津波体験や伝聞に基づいて、大部分の人々には地震＝津波連想が形成されている。

では、この地震の時、実際に住民は避難したのだろうか。「家族全員で避難した」が 51.3%、「家族の一部が避難した」が 17.3%、「誰も避難しなかった」が 28.5%、「覚えていない」が 2.9%である。避難しなかった人が 3 割弱いたが、そのなかには、「自宅が高台にあり津波の心配がないから」という人も含まれている。

錦地区では実際に避難した割合は、68.6%にのぼっている。同じ地震時の津波避難行動に関する、二つの調査結果があり、それらの結果と今回の錦の結果を比較してみよう。三重県・和歌山県・徳島県・高知県の四県調査では、津波警報発令地域で 8.6%（四県、2005）、消防庁の愛知県、三重県、和歌山県での調査からの概数として避難した人の割合は 6%前後（消防庁、2005）と比較すると、錦地区住民は高い避難率を示している。ちなみに、この津波の後、紀勢町役場が錦地区の全世帯を対象とした避難行動調査によれば、避難対象地区に地震発生時に在宅した人 1,175 人のうち、実際に避難した人は 927 人、79%に達している。

避難したと回答した人で、なおかつ地震発生からどれくらいの時間で避難したかに回答してくれた 184 名を見ると、おおよそ 10 分以内には 83.2%の人が避難している。自由回答の記述には、地震発生から津波が錦まで到達するおおよその時間が過去の体験で 15 分から 20 分程度と見積もられている。こうした過去の経験や伝聞を基に、素早く避難行動に移っていることが分かる。東海・東南海・南海地震津波における最高津波高と津波到達時間の予測では、錦で、最大 7.05m の津波が 21 分後に到達すると予想され、1m の高さの津波は 17.7 秒後、2m の津波は 18.2 秒後、3m の津波は 18.5 秒後に錦に到達すると予想されている（三重県、2007）。こうした津波到達予測から見ても、大多数の人は適切に避難を行っている。ただし、アンケート調査結果から見ると、9.2%の人は 20 分以降に避難したと回答しており、避難に移るタイミングを、住民にもう一度周知徹底する必要がある。

避難行動が役場からの津波警報の発令前か後かを尋ねた。全回答者 346 名（実際に避難した人だけではない点に注意）のうち、「警報発令前」としたのは 33.8%、「警報発令後」30.6%、「警報が発令されたことを知らなかった」3.2%、「覚えていない・避難していない」32.4%であった。このことは、実際に避難をした人の半数以上は、役場からの警報発令前にすでに避難行動を開始していたことになる。

避難した人のみに限定して、避難場所、避難手段、避難理由を尋ねた。その結果が図5である。

避難場所については、避難した者の半数が指定された避難所や錦タワーへと避難し、20%弱が親戚・友人の家、残り30%がその他の場所へ避難している。当日の避難先に町役場が指定した避難場所以外が多いのは、発災当時、雨模様であったこと、深夜であったことも関係していると推察される。なお、その他として回答されたのは、高台や神社、お寺などであった。

避難手段は、自分で歩いて避難したという回答が8割を超え、ほとんどの人が徒歩圏内への避難であった。また高齢化が進んでいるものの、人の助けを借りての避難は1.4%とごくわずかであった。

避難理由については、もっとも多かったのは、「自分自身で判断して」というもので41.8%であった。次いで、「役場からの連絡」をあげるものが28.5%、「テレビでの津波警報発令」が6.3%、「近所の人から促されて」とした人が5.4%、「家族に促されて」とした人が3.8%であった。ここで、もっとも注目すべきは、錦地区の人々は過去の被災経験や伝聞にもとづいて、独自で避難すべきかどうかを判断する能力をもっていることである。こう述べると「当たり前のこと」と受け取られるかもしれないが、津波警報発令のシステムが整備されている現在、海岸近くに住む（自治体からは津波危険地区に指定されている）人々も、自治体職員も「警報が出ることを待っている」のであり、この人々は、自分で判断を下さない（判断回避）か、独自の判断能力をもっていないことになる。

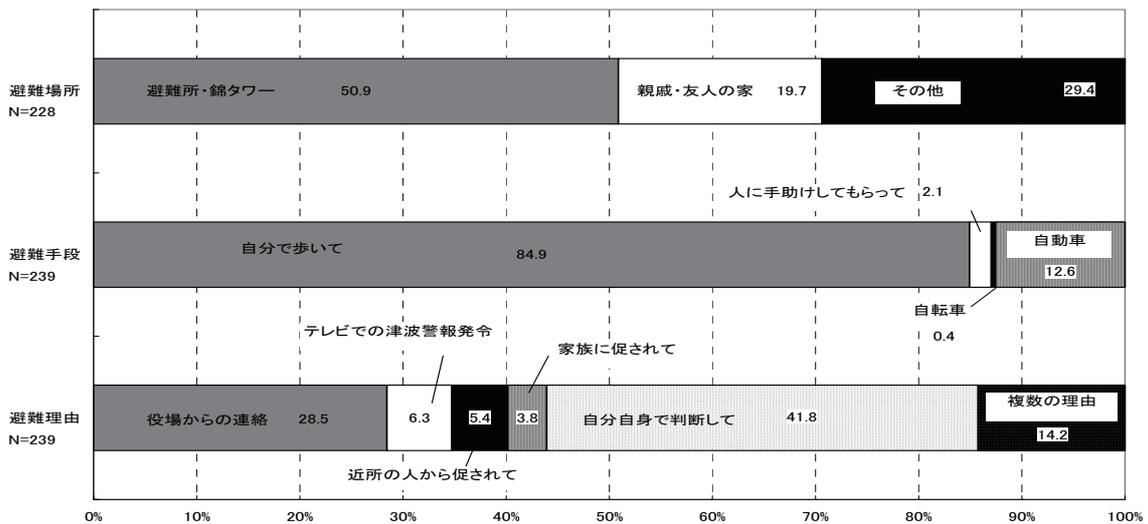


図5：避難行動の詳細

避難行動をとった人に対する、避難時の携帯品については、図6に示す。避難した人の7割が非常用持ち出し袋を携帯したとしており、錦地区では緊急時の備えがかなり浸透していることが分かる。仮に非常持ち出し袋が用意されていないとすれば、それを準備するのに数分間の時間が必要となり、その分だけ避難が遅れることになる。

東南海地震では、最大の津波は第一波ではなく、最初の津波より高い第二波、第三波によって犠牲者を多数出した。錦地区では、こうした経験にもとづき、「避難の途中で何があっても自宅に戻ってはいけない」という教訓が語り継がれている。平成16年の地震で、避難の途中あるいは避難所についてから、家に何か取りに戻ったかという設問に対して、「戻った」と回答したのはわずか9.6%であった。「戻っていない」86.9%、「覚えていない」3.6%だった。錦では、多くの人が過去の経験から学び、避難した後に再度帰宅するという行動を自重している。

避難していた住民の避難時間は、図7に示すとおりである。早い人では地震発生から1時間足らずの午前0時台にすでに帰宅しているが、帰宅のピークは、地震発生から1~3時間経過した午前1時台

から3時台にかけてである。この地震では、錦第二魚市場付近で1.3mの津波を計測したが、実際の津波被害はなかった。帰宅が遅かった人は、比較的距離のある家族や親戚の家に避難し、夜が明けてから帰宅したものと推察される。

帰宅したのが役場からの避難解除の連絡があつてからかどうかを尋ねた。その回答は、「避難解除の連絡前」10.4%、「避難解除の連絡後」75.9%、「覚えていない」13.6%となった。

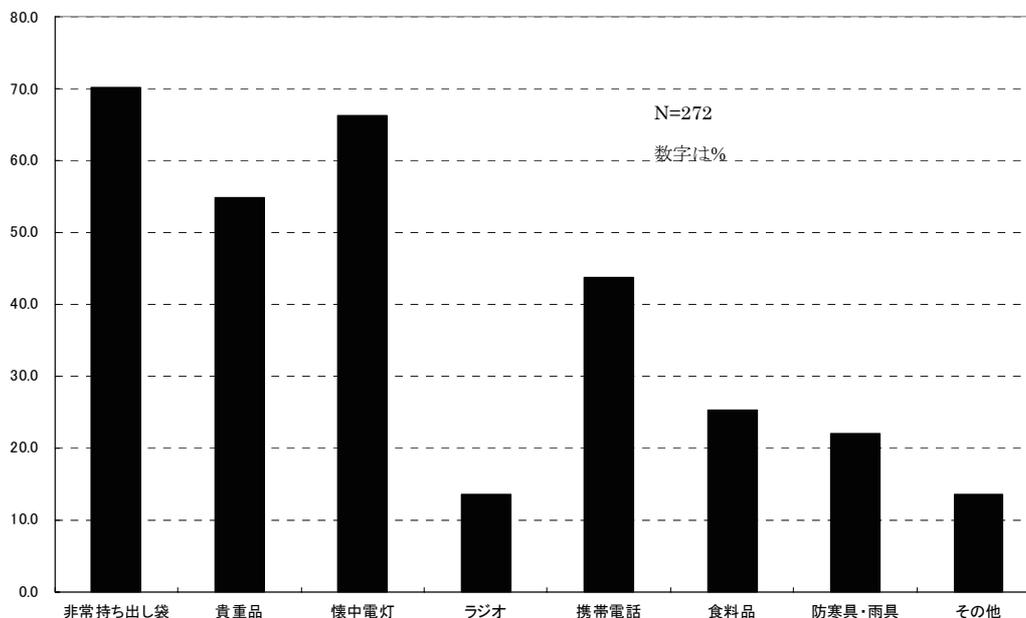


図6：避難時の持ち物

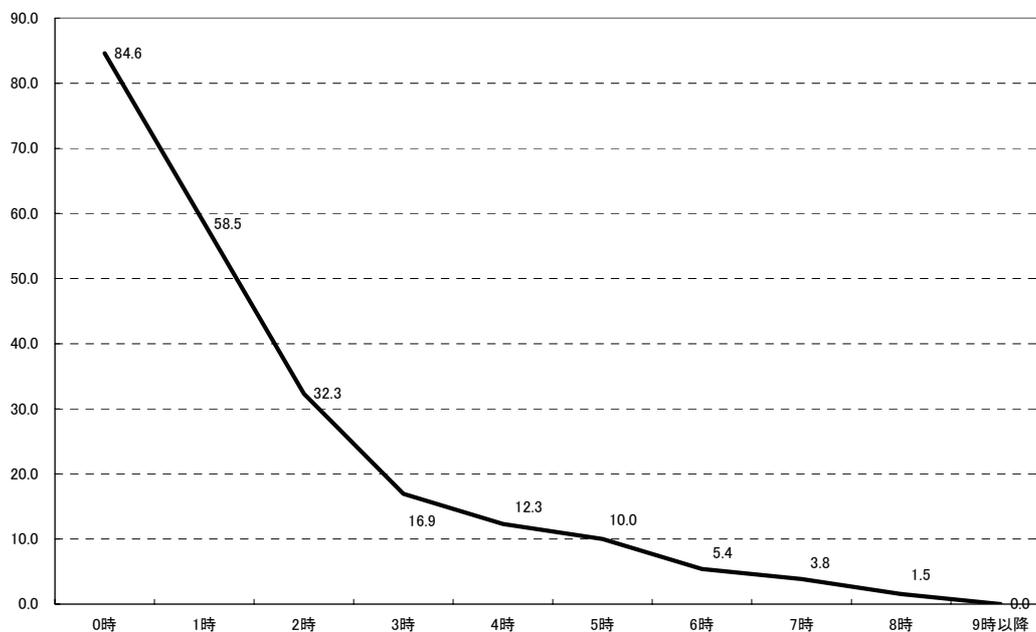


図7：避難率の推移

この地震では、これだけ多くの方が避難したが、幸い、津波は街に浸水するほどの被害はなかった。こうした経験について、錦の人々はどう思っているのだろうか。津波被害がなかったのに、「避難し

たことはムダだったと思うか」を尋ねた。これに対し、「ムダだと思った」のは5名わずか1.7%、「わからない」としたのも5.5%にすぎない。92.8%の人が「ムダではないと思った」と回答している。

「避難したことはムダだったとは思わない」という評価は、避難行動の自己決定とも関連している。自分で決定した行動に対しては、人は「ムダだったとは思わない」。これが、他律的に決定したことであれば、「ムダだった」という回答が増加したであろう。

平成16年9月の東海道沖地震での錦地区住民の避難行動についてまとめておこう。回答者のほとんどが数年前のこの地震のことを鮮明に記憶している。地震発生が真夜中だったため、ほとんどの人が自宅にいて、地震の揺れを感じた。錦地区住民は、地震の揺れている時、「地震＝津波連想」を働かせた。そのため、自己判断や町役場の避難勧告で、大半の人が避難した。しかも、その避難尾タイミングは、役場の津波警報発令前という人も多く、逆に帰宅は解除連絡前という人はほとんどいなかった。また、「避難後には家に戻るな」という東南海地震の教訓が生きており、一時的に物を取りに家に帰ったという人もほとんどいなかった。このように、錦地区住民には、津波の災害文化が、「おおむね良好に」継承されており、このことが、町役場の緊急情報システムと連携しながら、錦地区住民の避難行動を適切に行えるようにしている。

ここで、特に「おおむね良好に」といっているのは、一部住民の間に、避難行動の問題点を残している部分が見受けられ、そうした人々には、津波についての関心と避難行動に関する知識を学んでもらう必要があるためである。

5 錦地区の津波防災の取組みと将来

大紀町は、合併前の紀勢町の時以来、積極的に津波防災へ独自の取組みを行ってきた。以下、そうした取組みに対する住民の評価をみていく。

まず、錦支所での独自の津波の避難命令を出す仕組みに対する住民の評価を尋ねた。回答は、「大変、いいやり方だ」としたのが74.1%、「まあ、いいやり方だ」としたのが24.1%と合わせて98%を超えている。反対に、「それほど、いいやり方ではない」「まったく、いいやり方ではない」という回答はほとんどなかった。

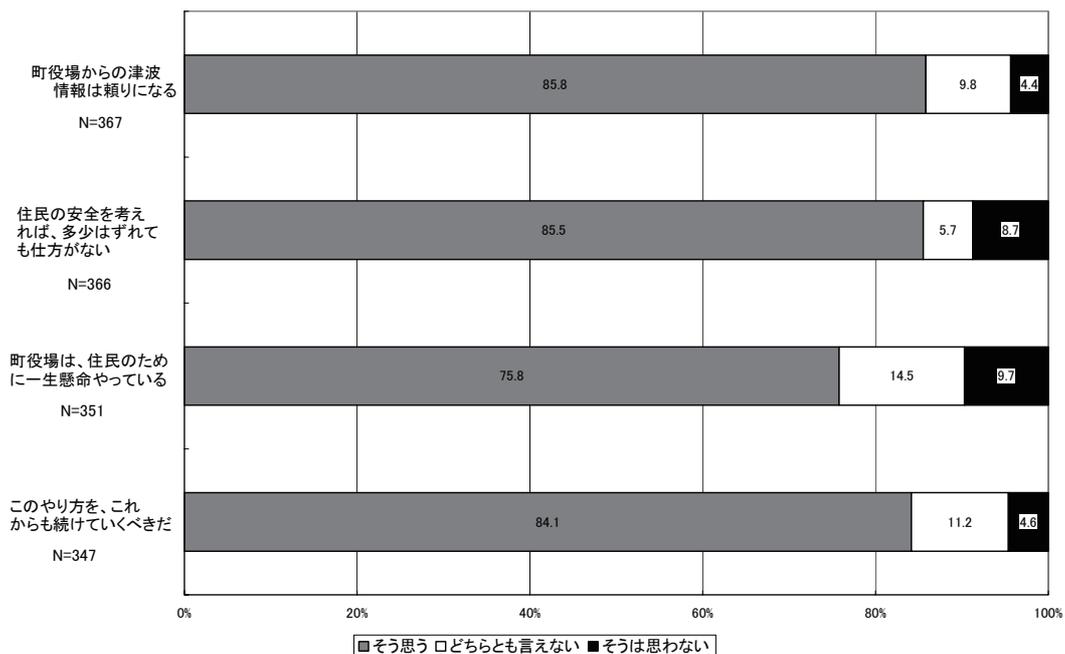


図8：行政施策に対する評価

次に、「町役場からの津波情報は頼りになる」、「住民の安全を考えれば、多少はずれても仕方がない」、「町役場は、住民のために一生懸命やっている」、「このやり方を、これからも続けていくべきだ」という各質問に対して、「そう思う」「そうは思わない」「どちらともいえない」の3点尺度で回答してもらった。その結果を図8に示した。行政施策に対する肯定的意見が圧倒的である。ただし、若干「町役場は、住民のために一生懸命やっている」という項目については、住民の評価がやや低下する。

次に、回答者自身の日常での災害への備えである、避難訓練への参加、避難場所の認知、避難経路の決定という三点について尋ねた。その結果を図9に示す。

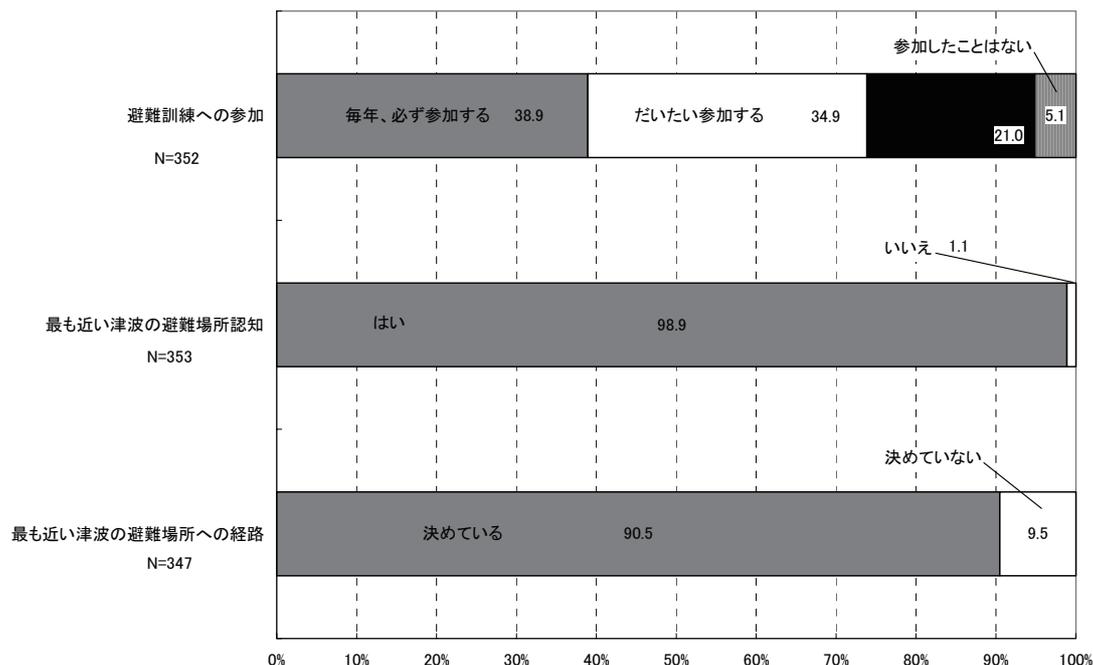


図9：日常的な災害への備え

錦地区では、先の東南海地震津波がおきた12月7日を「防災の日」と定め、毎年避難訓練を行ってきた。避難訓練への参加では、「毎年、必ず参加する」と「だいたい参加する」とを合わせて73.9%であり、住民自身、平常時から津波への対応を訓練していることが分かる。また、もっとも近い津波の避難場所をしているかどうかに対しても、ほとんどの人が知っていると答えた。そしてその避難場所への経路も90%以上の人が決めている。こうしたことから、錦地区の住民は、津波への備えが日常的に行われていることが分かる。

こうした積極的な防災活動への参加や関心は、錦地区住民が抱いている地域の危険度の認識と密接に関連している。錦地区住民に、津波が発生した場合の住まいの安全度と錦地区の安全度を評価してもらった。その結果をみると（図10）、どちらにおいても「危険」と認識している人が多い。ただし、「危険」と回答する割合は、自分の住まいについては36.3%、錦地区全体については69.6%とかなり違う。自分の住まいに対しては危険性の認識が低くなっている。

錦地区の危険性の認識は、万一津波が発生した時の津波の高さや、今後、大津波を発生させるような地震が起こる可能性の評価に密接に関連している。

将来、津波が発生したら「錦地区には、最大でどのくらいの高さの津波がやってくると思いますか」と尋ねた。その結果を見ると（図11）、46%の人は、予想される津波の高さは5～10mと回答し、10m以上と予測した人も18.8%あり、両者合わせると全体の64.8%の人は、錦は5m以上の津波に襲われる

と予想している。この津波高の予想は、昭和 19 年の東南海地震の津波をやや大きくしたものであり、大体は、この時の津波を前提にして判断していると推察される。

続いて、「数年以内に、大きな津波を発生させるような地震が起こると思いますか」と尋ねた。大津波を伴う地震が数年以内の起こる可能性も「大きい」(58.2%)「やや大きい」(11.4%)とを合わせて7割近くにのぼり、反対に、明確に「起こるとは考えられない」としているのは2.6%に留まっている。

以上の二つの回答から、錦の住民は、大半の人が「ここ数年に大きな津波を発生させるような地震」を予想し、その地震がおきると錦地区には5mを超える津波が押し寄せると考えていることが分かる。

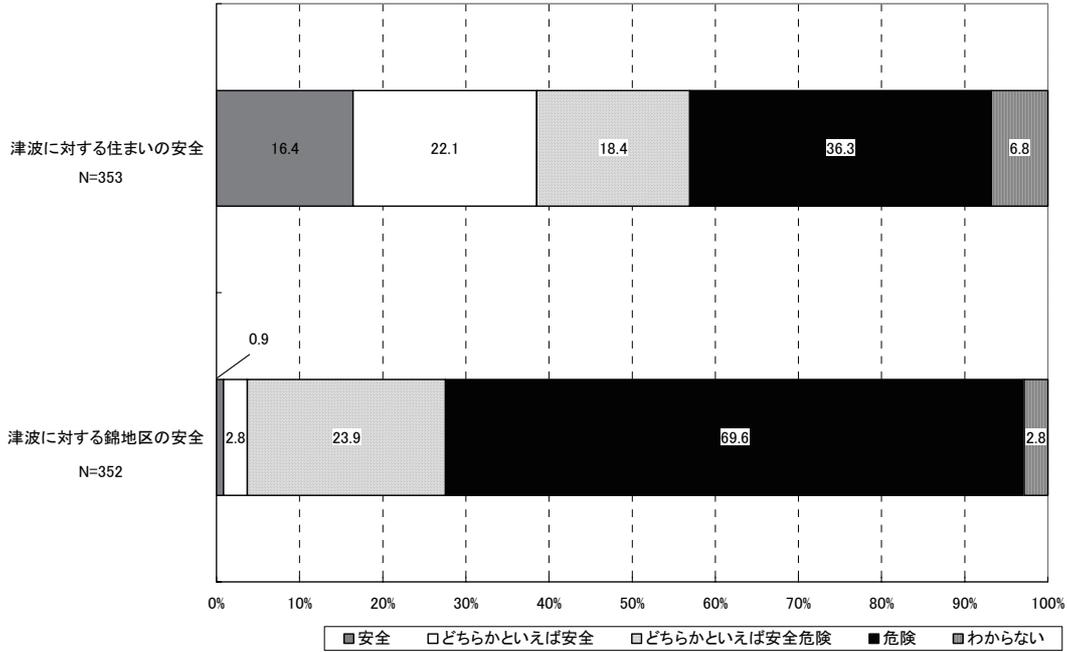


図 10：津波に対する安全度

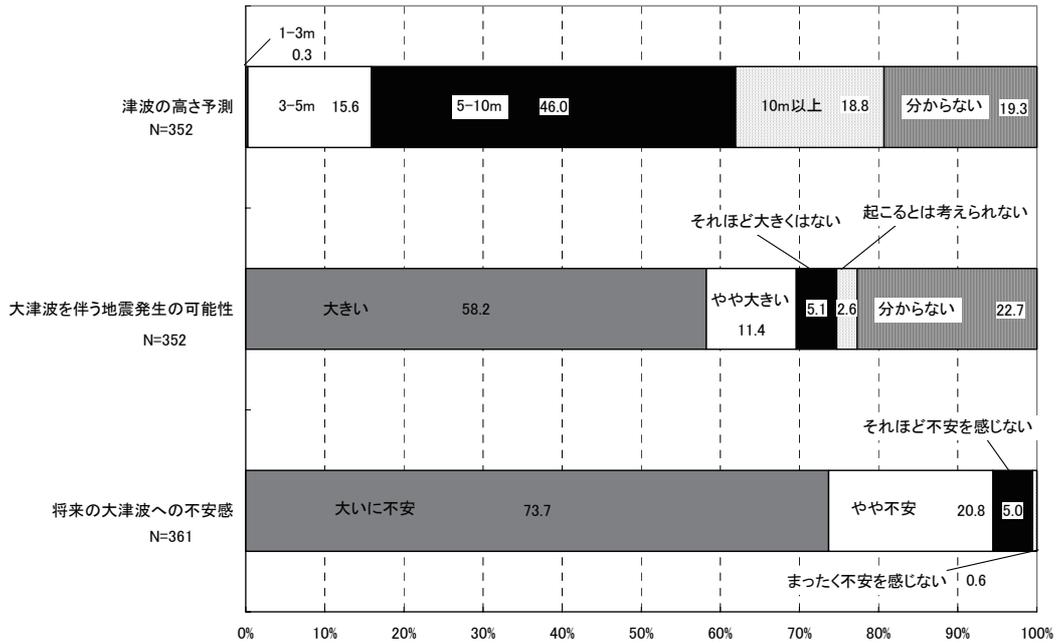


図 11：将来の津波等への認識

そのため、将来の大津波への不安感も高い。「将来の大きな津波について、あなたは不安を感じることがありますか」という質問に対して、「大いに不安だ」（73.7%）、「やや不安だ」（20.8%）と、津波への不安を感じている人は90%以上に達している。

錦地区の住民は、過去の地震津波の経験を直接、間接（伝聞を通して）にもっており、将来錦を襲うであろう津波に関しても、明確なイメージをもっている。

そのため、町役場が進めている津波情報システムを評価し、それを頼りにし、「外れても仕方がない」と考えている。さらに、自分自身も、避難訓練などに参加し、いざというときの避難についても日常から考えている。

それは、錦地区が津波の危険性をもっているからであり、近い将来大地震が発生し、錦にも5m以上の津波が押し寄せると予想しているからである。それだけに、津波に対する不安感も強く抱いている。

6 ふだんの近所づきあい

最後に、本アンケート調査では、回答者にふだんの近所づきあいについて尋ねた。コミュニティの連帯やまとまりの強さは、特に防災意識の持続や実際の避難行動、そして救助活動に重要な役割を果たす。

近所での助け合いについては（図12）、「よく助け合っている」と「かなり助け合っている」とを合わせて79.1%と、近所どうしの相互扶助がよく行われていることが分かる。どのように、近所との連絡についても、「よく連絡しあっている」と「かなり連絡しあっている」とをあわせて75.1%であるから、普段からの近所づきあいは密接に行われているといえる。ただし、助け合いにおいても連絡においても、「それほど助け合っていない」「それほど連絡し合っていない」と回答した人が2割程度いることも看過できない。

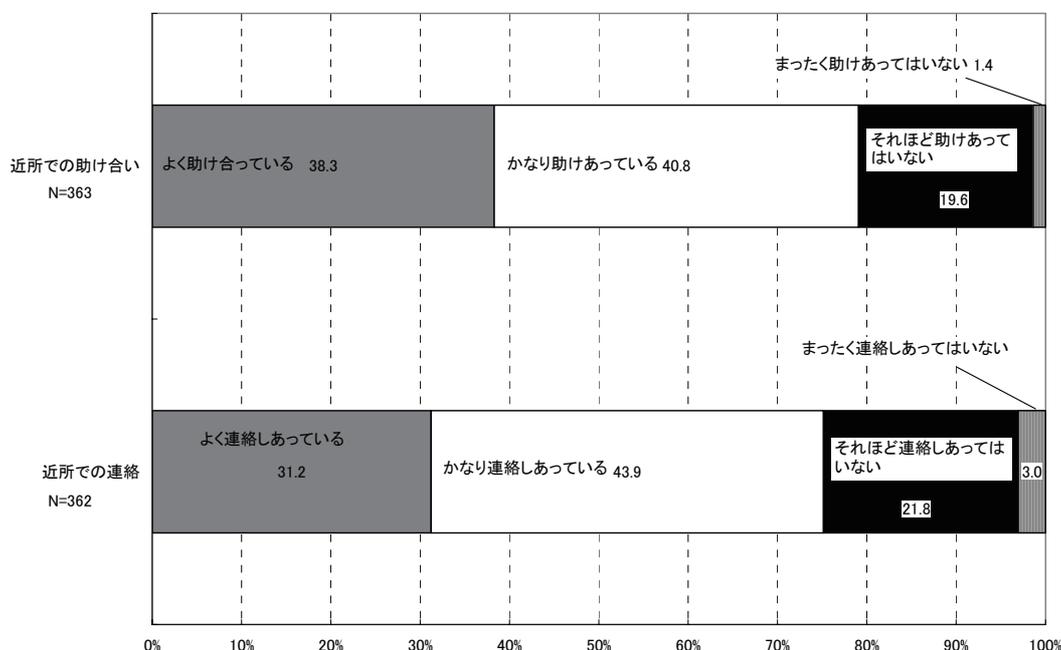


図12：日常的な近所づきあい

同様に、町内会内での顔見知りの程度とまとまりの程度に関する結果を、図13に示した。町内の顔見知りの程度については、「すべての人と顔見知り」（59.5%）、「ほとんどの人と顔見知り」（29.6%）

となっており、町内での社会関係は密接である。そのために、町内会などの地域社会の団体での役員経験がある人も7割に上っている。さらに、錦地区内に親族ネットワークが張りめぐらされている。錦地区内に親戚がどの程度いるかを尋ねた結果、「10軒以上、親戚がいる」人が72.3%、5軒以上が17.7%、であり、「錦には親戚はいない」と回答したのはわずか2.8%にすぎなかった。

近隣、町内での社会関係と相互扶助、コミュニケーション、親族ネットワークから見ると、錦地区でのコミュニティの連帯やまとまりは強い。

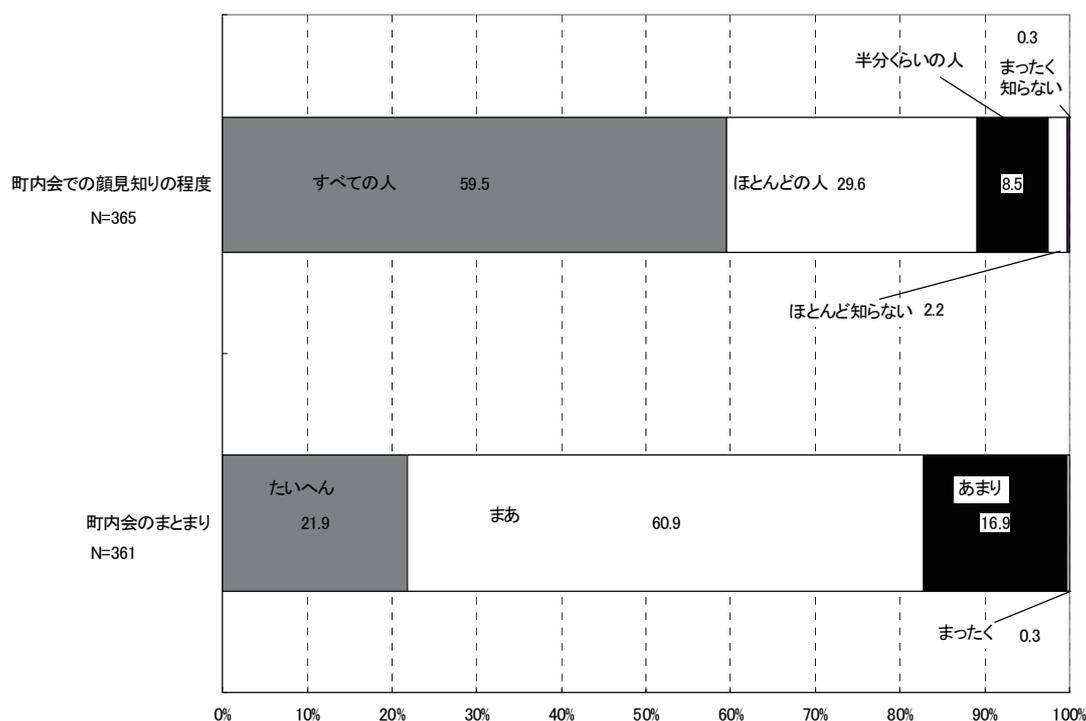


図 13 : 町内の様子

謝 辞

アンケート調査の実施に当たり、ご協力をたまわった大紀町防災安全課ならびに錦地区住民の方々に、ここに記してお礼申し上げます。

参考文献

- 三重県、2007『第二次三重地震対策アクションプログラム』三重県
- 消防庁消防課、2004「9月5日に紀伊半島南東沖で発生した地震に伴う津波に対する地方公共団体の対応状況調査結果」
- 田中重好・田淵六郎・木村玲欧・伍国春、2006「津波からの避難行動の問題点と警報伝達システムの限界」『自然災害科学』25-2
- 田中重好、2007『共同性の地域社会学』ハーベスト社
- 四県（三重県、和歌山県、徳島県、高知県）、2005『四県共同地震・津波意識調査報告書』

地域社会に根ざした津波対策を考える —三重県大紀町錦地区の津波対策から—

田中重好・高橋 誠

名古屋大学大学院環境学研究科社会学講座・地理学講座

1 はじめに一なぜ、錦を事例にして津波対策を検討するのか

2004年12月26日にインドネシア、スマトラ島沖で発生した巨大地震によって発生した津波は、インド洋沿岸に大きな被害をもたらし、津波の被害者としては、過去百年間で最大の死者・行方不明者を出した（木股ほか 2006）。

日本国内においても、東海地震や東南海地震の発生が懸念されている。地震調査研究推進本部によれば、今後30年間の大規模地震発生確率は、東南海地震で60～70%、南海地震で50%程度（2007年1月1日現在）と考えられている。さらに、過去の地震発生パターンから見ると、東海地震と東南海地震、さらに、南海地震が連動して（最悪な形では同時に）発生する可能性もある。こうした地震発生確率の高まりにしたがって、津波対策の必要性も注目されている。

大都市直下型地震の1995年の阪神淡路大震災では、震度7にまで達する強震が大都市を襲った。そのため、倒壊した家屋の下敷きになった人は2万人以上に達し、死傷者の大半も家屋の倒壊や家具の倒壊によるものであった。そのため、阪神淡路大震災以降、災害対策の重点が、建物の耐震化に大きく傾斜してきた。しかし、今後発生が予想されるプレート境界型の地震の場合には、強震とともに、津波による被害も忘れてはならない。

表1 東南海地震と南海地震の震源域が同時に破壊される場合の被害想定結果

項目	5時	12時	18時	
揺れによる被害	6,600	2,900	4,000	
津波による被害	避難意識が高い場合（未避難率28.9%）	3,300	2,200	2,300
	避難意識が低い場合（未避難率80%）	8,600	4,100	5,000
急傾斜地崩壊による被害	2,100	1,100	1,300	
火災の被害	風速3mの場合	100	60	900
	風速15mの場合	500	200	2,200
地すべり・大規模崩壊	—	—	—	
合計	風速3mの場合	12,100	6,300	8,500
		17,400	8,100	11,200
	風速15mの場合	12,500～ 17,800	6,400～ 8,200	9,800～ 12,500

地すべり・大規模崩壊に関しては、「地すべり、大規模崩壊の発生場所によっては、1箇所でも多数の死傷者が生じる場合がある」と注記されている。単位は約人。出典：中央防災会議（2003a）による。

実際、2003年9月に発表された、中央防災会議の「東南海、南海地震などに関する専門調査会」の、東南海地震と南海地震の震源域が同時に破壊される場合の被害予測（中央防災会議 2003a）によれば（表1）、津波被害の最悪ケース（「避難意識が低い場合」）では、3通りの想定発生時刻のいずれの場合でも、津波による予測死者数が揺れによるそれを大きく上回っている。さらに、後述のように、現在まで、津波警報が発令されて実際に避難した人の割合は10%未満であり、「避難意識が低い」という基準の避難率20%（未避難率80%）にも達していないのである。以上の紹介だけからも、津波対策の

重要性と緊急性が理解されよう。

では、実際に、津波対策として、いかなる対策が実施されてきたのであろうか。中央防災会議は、上記の被害想定結果を受け、2003年12月に「東南海、南海地震対策大綱」を取りまとめた（中央防災会議 2003b）。その「津波防災体制の確立」を、項目だけ紹介すると以下ようになる。

1 堤防の整備等の計画的な実施

- (1) 津波防潮堤等の早急な点検・必要な施設整備の実施
- (2) 水門等の自動化・遠隔操作化の推進
- (3) 地域の孤立を防止する津波防災性の高い交通等の基盤施設の整備

2 避難対策の早期実施

- (4) 津波避難地、避難路の整備
- (5) 即時的地震情報の実用化等による津波警報等の迅速化及び精度向上
- (6) 同法無線の早期整備等
- (7) 観光客等のための避難対策
- (8) 津波避難のための普及啓発対策

3 その他の津波防災対策

こうした中央での防災対策大綱の制定を受けて、各都道府県、市町村でも対策が進められてきた。例えば、三重県では、「東海地震に係る地震防災対策強化地域への県内市町の指定（平成18年現在10市町）、東南海・南海地震に係る地震防災対策推進地域への県内全域の指定の動きを踏まえて、県民の安全を最優先課題として、基本理念と目標を定めた『三重県地震対策アクションプログラム』に基づき、平成14年度から平成18年度までの5年間に、地震対策を重点的に実施し」（三重県 2007: はじめに）、さらに、第二次三重県地震対策アクションプログラムを平成19年度から開始した。

津波対策全般としては、以下のような対策が考えられる。大別すると、第一は、津波の陸上への遡上、あるいは河川の遡上を防止するための施設整備である。第二に、津波警報システムを整備するために、監視、警報発令、警報伝達のシステム整備である。第三には、津波からの避難のための条件整備であり、第四には、津波の避難を助けるソフト対策である。第五には、津波来襲後の対応であり、第六は、津波の事前対策であると同時に復興対策でもある、津波危険地域の高地移転や土地利用計画である。具体的には、以下の項目から構成される。

津波対策

1 津波の遡上防止施設整備

- 1.1 消波堤防整備
- 1.2 海岸の津波堤防建設
堤防の通用道路の水門整備 河川への遡上防止のための可動式水門建設
- 1.3 津波防潮林

2 津波避難警報システムの整備

- 2.1 津波監視システム
潮位計測 潮位異常観測の伝達システム（衛星利用など）
- 2.2 津波警報発令システム
沖合いでの潮位観測 地震発生後の津波発生シミュレーション
- 2.3 津波警報伝達システム
気象庁の発令対策 気象庁からマスコミへの伝達 マスコミの局内の迅速な警報伝達体制
行政ルートでの警報伝達体制整備 住民への警報伝達体制整備（屋外、屋外での放送施設整備）
自主防災組織などへの警報伝達体制整備

- 3 津波からの避難のためのハードな施設整備
 - 3.1 避難路の整備
 - 3.2 避難場所、避難ビルの整備
 - 3.3 避難関係情報の掲示（避難場所、避難路の案内看板、避難指示の案内看板）
- 4 ソフトな津波対策
 - 4.1 防災計画の策定
 - 4.2 津波浸水予想図作成と公表、住民へのハザードマップ配布
 - 4.3 津波からの避難訓練
 - 4.4 住民による防災組織整備（消防組織や自主防災組織整備など）
 - 4.5 津波の災害文化の育成活動（パンフレット作成、講演会の開催、津波記念碑建立）
 - 4.6 津波に関する災害教育（学校での防災教育など）
- 5 津波発生後の対策
 - 5.1 孤立集落対策
 - 5.2 緊急援助対策
- 6 集落移転などの都市計画、土地利用計画
 - 6.1 緩衝地域の設定
 - 6.2 住宅建設禁止地域の設定
 - 6.3 既存集落の高地移転

津波対策のもっとも重要な点は、津波からの生命の確保であり、高台への避難である。

しかし、津波からの避難行動に関して、さまざまな問題が指摘されている。そのもっとも大きい問題は、津波警報システムが整備され、2・3分というごく短い時間内で警報発令が可能になったにもかかわらず、「人は逃げない」という問題である。

津波の発生から陸地への到達に関するシミュレーション技術が進み、これまでたびたび津波に襲われてきた地域への津波来襲がビジュアルに提示されるようになってきた（例えば、群馬大学工学部片田研究室：<http://dsel.ce.gunma-u.ac.jp/simulator/owase/>）。その意味では、一般住民から見ても、津波の危険性を理解しやすくなった。

津波対策の難しさは、家屋や人命に大きな被害を与えるような津波が発生する確率が極めて低いこと、あるいは、そうした津波発生のインターバルがきわめて長いことにある。そのため、一般の人々の間に津波の災害文化が伝承されにくく、いったん津波が発生してきても、その前に安全に避難することができにくい。

一般的に言って、低頻度の災害ほど、災害文化の継承は困難である。しかし、低頻度災害ほど、いったん発生すると、巨大な被害をもたらす傾向がある。

スマトラ地震津波災害の後、国際機関や各政府が、インド洋津波警報システムが必要だとしている。「1960年のチリ地震津波災害を教訓とした太平洋における津波早期警戒に関する地域協力の経験を活かしつつ、国連は、UNESCOの政府間海洋学委員会（IOC）を中心に、国連国際防災戦略（ISDR）や世界気象機関（WMO）と連携しつつ、インド洋津波早期警戒体制（IOTWS: Indian Tsunami Warning and Mitigation System）の構築に向けた国際町制活動」（国際防災連絡会議 2005）を展開してきた。もちろん、このインド洋津波早期警戒体制構築のなかで、日本は重要な働きをはたす計画である。

しかし、インドネシアなどの第三世界の沿岸部において、インド洋津波警報システムが整備されれば、本当に津波から人々を守れるのであろうか。先進国の津波警報システムがすでに完備されている日本においてさえ、「警報発令されていても、人は逃げない」ため、その効果は限定的である。さらに、インドネシアなどの第三世界では（とくに、貧困な漁村部では）、はたして、そうした受信を可能にする機器（テレビや携帯電話など）が完備されているのであろうか。「警報が発令されても人は逃げない」こと、情報端末の普及の遅れという、この二つの困難を抱える広域的な警報システムが持つ弱点をど

う克服できるのか、この問題への検討無しには、インド洋の津波対策は終わらない。

こうした広域的な警報システムの欠陥を乗り越えるために、日本の地域では、いかなる津波対策が行われているのか、この問題を検討するために、三重県度会郡大紀町錦地区における津波対策を検討する。

2 三重県大紀町錦地区の津波対策

三重県大紀町錦地区は、天然の良港であると同時に、津波の常襲地帯である。おおよそ 100 年程度の間隔をもって、津波に襲われ、甚大な生命や物的な被害を受けてきた。しかし、現在の錦地区は、日本の津波常襲地域のなかで、津波対策がもっともよく行われ、成果をあげている地域である。

2.1 錦地域概況

錦地域の概況を、大紀町の要覧や、現在策定中の『大紀町総合計画案』から摘記しておこう。

大紀町は 2007 年 2 月、大宮町、紀勢町、大内山村が合併し誕生した。大紀町は三重県の中南部に位置し、東西約 24.8 km、南北約 26.3 km で総面積 233.54 km² うち約 91%を山林が占めている。現在の大紀町は、山間部の大宮町と大内山村と、沿岸集落が中心の紀勢町とが合併してできあがった。地形は全般に急峻で、町内を流れる一級河川の宮川、大内山川、藤川沿いに民家と耕地が散在する農山村部と、海岸近くの僅かな土地に民家が集中する沿岸部からなる。典型的な農山漁村地域ではあるが、農用地は約 3.47%、宅地 0.77%と狭小である。

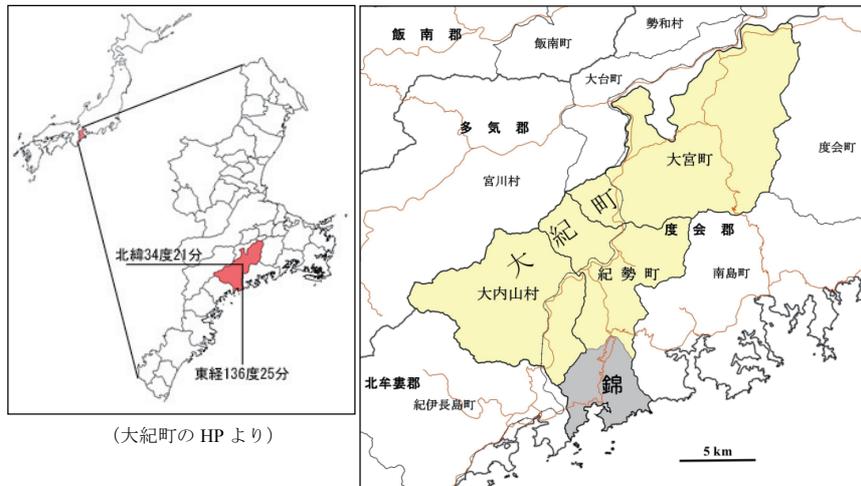


図 1 三重県大紀町の位置および合併前の旧町村構成と錦地区

表 2 錦地区における人口・世帯数の変化

年	世帯	人口	人口増減
1955 (昭和 30)		4,196	
1965 (昭和 40)	1,023	4,190	-6
1975 (昭和 50)	987	3,629	-561 (-13.4)
1985 (昭和 60)	1,020	3,453	-176 (-4.8)
1995 (平成 7)	1,015	2,994	-459 (-13.3)
2000 (平成 12)	1,012	2,734	-260 (-8.7)
2005 (平成 17)	1,006	2,520	-214 (-7.8)

(大紀町の資料による)

ここで取り上げる錦地区は、旧紀勢町の一部であった。昭和の大合併で、1957年（昭和32年）には北牟婁郡錦町と度会郡柏崎村が郡境を越え合併し、紀勢町が誕生した。

明治以降の錦地区の歴史を簡単に振り返っておこう。

錦町は、明治の市制町村制が敷かれた当時、1889年（明治22年）には、人口1,216人、戸数221戸の錦浦と呼ばれる大きな漁業集落を構成していた。そのため、1940年（昭和15年）には、錦村に町制が実施された。それを伝える伊勢新聞には、「南は渺茫たる太平洋熊野灘に面し天然の良湾で、一村一字を以って一小市街を成し、しかも北牟婁郡中第四位の人口を有し、就中水産物の年産額百万円を突破し、実に県屈指の漁村は勿論全国優良漁村として隆盛を見ている」（紀勢町2001:467）。町制施行当時の錦町は、人口3,257人、戸数717戸であった。職業別に見ると、漁業がもっとも多く327戸、次いで商工業143戸、農業87戸、公務自由業38戸、交通業18戸、その他96戸となっていた。

1957年（昭和32年）の錦町と柏崎村との合併前には、錦町が928戸、4,228人、柏崎村が740戸、3,431人であった。当時の錦町は、水産業に従事する者（家族を含む）は2,025人、その割合は48%にも達していた。生産額を見ても、水産業の生産額は18,000万円と、全錦町生産額の58.8%を占めている。

以上の人口変化で見ると、錦地区は1975年（昭和40年）頃までは、大きな人口減少も見られない。しかし、昭和40年代から急激に人口減少が進み、現在では、合併当時の人口は約1,500人以上減少してしまっている。

大紀町の人口は、昭和55年の国勢調査時では旧3町村合わせると14,144人だったが、毎年約1%ずつ減少し、平成12年の同調査では11,334人まで減少し、20年間で2,810人、19.8%の減少した。また、少子高齢化に伴う年少人口の減少と高齢人口の増加が進んでいる。

この点を、錦地区に関して、2000年の国勢調査から確認しておこう。錦地区の総人口2,512人の内、15歳未満の人口はわずか256人（10.2%）で、生産年齢人口（15歳～65歳未満）が1,493人（59.4%）、高齢者人口（65歳以上）が763人（30.4%）である。高齢者については、前期高齢者（65歳～75歳未満）が466人（18.6%）、後期高齢者（75歳以上）が297人（11.8%）である。世帯数は981世帯、一世帯当たり平均人員は2.56人であるが、世帯構成としては、高齢者単身世帯が118世帯（12.0%）、高齢者夫婦世帯が160世帯（16.3%）に達している。

今後の将来人口推移を見ても、人口減少傾向は止まらない。特に、もっとも人口減少、少子高齢化の変化が激しいと予測されるのは錦地区である。現在策定中の『大紀町総合計画案』では、「大紀町の将来推計人口は、年々減少を続け、2050年には、現在（2005年国勢調査人口）の約41%、4,452人まで減少することが予想されています。また、2015年には、年少人口（15歳未満）が1千人を切り、2025年には、生産年齢人口（15歳～64歳）と高齢人口（65歳以上）の比率がともに40%台となり、年少人口と高齢人口が、生産年齢人口を上回ることとなります。旧町村区域別の人口推移を見ると、大内山地区は人口の絶対数は少ないものの、減少率は低く、ほぼ横ばいで推移し、2050年には2005年と比べ0.91の現象に留まっています。一方大宮地区と紀勢地区は大きく減少傾向にあり、特に紀勢地区においては減少が激しく、2050年には2005年と比較して約3分の1にあたる0.28まで減少」（大紀町2007:14）すると予測されている。

2.2 錦の津波災害の歴史

天然の良港により古くから発展してきた錦地区は、災害と闘ってきた。伊勢半島の南に広がるリアス式海岸の漁業集落では、海からの高潮、津波と、山からの山津波と闘ってきた。

三重県を襲った海溝型の巨大地震としては、1498年（明応7年）の明応地震、1707年（宝永4年）10月4日の宝永地震、1854年（安政元年）11月4日の安政東海地震、1944年（昭和19年）12月7日

の東南海地震がある（都司 2005: 3）。明応地震と宝永地震との間があいているが、それは、都司嘉宣の整理のなかで、津波の程度がやや小さいために、1586年（天正18年）の天正地震、1605年（慶長9年）の慶長地震を省略したためであろう。これらの地震については、飯田汲事『愛知県被害津波史』（1981年）に譲り、ここでは詳しく述べない（注記1）。

ここでは、各地震の間隔だけを確認しておきたい。明応地震から天正地震まで88年、天正地震から慶長地震まで19年（ただし、天正地震は飯田によれば、震源地は伊勢湾となっており、ここで上げたそれ以外のプレート型地震とは異なる。そのことを考慮すれば、明応地震から慶長地震までの期間107年に着目する必要がある）、慶長地震から宝暦地震まで102年、宝暦地震から安政地震まで147年、安政地震から昭和の東南海地震まで90年という間隔になっている。ここから、おおよそ90年～150年の間隔で、大地震が発生し、大きな被害をもたらす津波に襲われていることが確認できる。

なかでも、安政地震と昭和の東南海地震の際に錦を襲った津波については記録が残されている。

安政東海地震は、1854年11月4日午前9時頃熊野海岸沖を震源として発生した。この時の様子は、次のように伝えられている（錦観光協会 1955: 10）。

同歴〔嘉永、実際には安政に年号が変更されていた〕十一月初四日は辰ノ下刻〔午前8時過ぎ〕ト存ズル時大地震、青山ノ樹木、堤家蔵納屋ニ至ルマデ崩ルル程ノ加ク、家棟梁瓦土塵ニ吹落サレ塵埃誠ニ霧ノ如ク前後人足ノ踏場ナク十方ニ暮レテ影姿モ幽ナリ。

即チ巳ノ上刻〔午前10時前〕ニ至ツテ津波起リ磯辺ニ湧出デ上ルコト凡ソ二丈〔一丈は、かね尺で約3.03メートル、鯨尺で約3.79メートル〕余、浦人山野ニ出デ樵漁或ハ農ニ赴キ家業ノミノ折柄故、親ハ子ヲ尋ネ子ハ親ヲ慕フテ泣叫ブ声、或ハ浪ニ漂ヒテ溺レ死スル者モアリ、歎カワシヤ、家財不残一時一朝ニ尽キ流失ス。人民ハ貴賤共ニ餓死スル程ノ騒動ナリ。山ニ攀ヂ登リテ沖ヲ見渡スニ街ト灘トノ区別モ無キ体ナリ。是ヨリ寺内観音堂ニ集リテ火ヲ燃イテ、粗食ノ厭ヒモ無ク様々露命ヲ繋グト雖モ、安心穩ナラズ。然ル処明ケテ初五日酉の上刻〔午後6時前〕トナル時、不思議ナル哉、未申ノ方〔西南西〕ニ的リテ樂鼓ノ如キ響、次イデ地震時々其ノ夜揺リ通シナリ。六日戌ノ下刻〔午後8時前〕ニ至ツテ少シ穩ニ相成、人皆奇異ノ思ヲナス。天災ナル哉ト、骨髓ニ徹シ信心発起ス。老人ノ伝聞ニハ津波ノ満ツル前ニ潮井戸水ヲ干スト、其レ故、地震ノ時ニ井戸ヲ覗キ潮ヲ見渡セドモ聊モ其ノ例ナシ。

三ヵ年以前子四月上旬ヨリ六月下旬迄、日照旱魃ニシテ万民ノ愁アリ、又津波後卯八月所々洪水山津波ト申様ニテ、田畑大イニ破損シ山畑ノ岩陶落ツル処モ処々多シ。

住古大地震津波〔宝永地震津波〕ハ此ノ時ニ當ツテ凡百四十八年ニ相成長島仏光寺内ニ流死塔ヲ有ス。自今以後大地震ノ時ハ津波覚悟シテ火ノ用心相心得可事、依而人皆子孫ニ教伝スベシ。〔 〕は引用者、本文に句読点を加えた。以下同じ）

ここで確認しておきたいことは、6m以上の津波に襲われたこと、日中の仕事が始まっていた時刻に発生したため親子が別々に被災し、その後、安否確認がなかなかできずに混乱していたこと、津波による溺死者がで、さらに、家財道具まで一つも残さず流出してしまったこと、それは、貧富の差なく被害にあったことが語られ、被災後、寺の観音堂に身を寄せ、食べ物も少ないなか露命をつないだことが標されている。さらに、それまで「井戸が枯れると津波が来る」という伝聞があったが、このときは井戸が枯れなかったが、津波がやって来たと述べられている。

現在、このときの津波の碑が、金蔵寺に次のような碑となって伝えられている。水死者9人を出した安政地震津波の碑は、「津波流死塔」と刻まれた供養碑である（羽鳥 1978）。そこには、次のように記されている。

嘉永第七甲寅年霜月四日辰下刻大地震亘、巳之上刻津波入、此時式丈余満、以後大地震有之節者、火事津波亦可得心者也

錦江山 十五代 覚林叟建之 安政二乙卯七月仏歡喜日

東南海地震は、安政の地震津波から数えて、90年が経過した、1944年（昭和19年）12月7日午後1時35分に発生した。

この地震は、第二次大戦末期に起きたため、翌1945年1月13日に発生した三河地震（内陸直下型地震、M6.8、死者2,306名）と同様、厳しい言論統制がしかれていた。そのため、当時の新聞には小さくしか報道されなかった。東南海地震発生時の「翌時の新聞では、一面のトップは地震の記事ではなく、軍服姿の昭和天皇の写真が飾っていた。12月8日はアジア・太平洋戦争の開戦からちょうど三年目にあたる『大詔奉戴日』だったのからである。戦意高揚キャンペーンに時の政府は必死だった」（木股ほか2005:23）。

三重県知事も、発災の翌日に発令した「三重県諭告第二号」において、次のように述べている（三重県1991:1216-1217）。

今や外ニ皇国ノ興廢ヲ賭スルー大決戦ノ行ハレルルアリ、而シテ内ニ此ノ不慮ノ災厄ニ遭フ。県民各位深ク此ノ試練ノ深刻ナルニ思フ致シ、百折不撓万難克服ノ一大勇猛心ヲ憤起シ、詳ニ当局ノ意思ヲ体シ罹災民ノ救護ヲ全クスルト共ニ銃後ノ安固ヲ確保シ、以テ非常時難局ノ突破ニ全カヲ傾注セラレンコトヲ望ム

惟フニ我カ国古来ノ伝統タル隣保相助ノ美德ヲ發揮スルハ時ト処トヲ選バズト雖、今次ノ災厄ノ如キ、実ニ内ニ銃後ノ士氣ニ関ハリ外ハ前線將校ヲシテ後顧ノ患ヲ滋クセシムルノ虞アルヲ痛感セザルベカラズ、寔[まこと]ニ一日一刻ノ遲疑逡巡ヲ許サザル所ナリ、サレバ宜シク県民ハ事ニ當リ、時ニ処シテ、其ノ道ヲ謬ラズ、罹災者亦篤ク官民ノ協力ニ信倚シ自奮自彊万難ヲ拜シテ今次ノ試練ヲ克服シ、一日モ早く堵ニ安ンジテ、前線ノ將兵ヲシテ後顧ノ患ナカラスルト共ニ、益々銃後ノ奉公ニ邁進シテ戦力ノ増強ニ努メ、以テ皇国危急ノ戦局ニ処シテ遺憾ナカラシコトヲ望ム

この三重県知事の緊急に発せられた「諭告」も、被災者救援に「我カ国古来ノ伝統タル隣保相助ノ美德ヲ發揮」して災害復旧にあたり、最終的には、「皇国危急ノ戦局ニ処シテ遺憾ナカラシコトヲ望ム」ものであった。この県知事諭告の2日後に出された「震災につき内政部長通牒」では、被災概況がまとめられていると同時に、「戦局危急ノ際、前線將兵ノ苦勞ト戦闘ヲ僥ビテ、此ノ程度ノ災害ニテ士氣ヲ阻喪スルガ如キコトナク、寧ロ神ノ与ヘラレタル試練トシテ、益々勇奮努力シ県民打ツテ丸トナリ之ニ対処スル様強ク指導誘掖セラレ度」（三重県1991:1217）としている。

東京大学地震研究所の俵俊一郎の調査（俵1946）によれば、「錦、吉津、島津等は被害最も著しく、全村の殆ど90%以上が破壊せられる惨状を呈した」。羽鳥徳太郎（1978）も、「1944年津波による[錦での]水死者は64人を数え、熊野灘沿岸で最高を記録し、宝永・安政津波による犠牲者を上回った」と、過去の津波災害よりも深刻な被害をもたらしたと指摘している。

「錦町は『コ』の字型の湾の奥に位置していた部落で海岸のすぐ近く迄山がせまり、山と海岸との間に横たわっている幅100m足らずの帯状の低地に家屋が建並んで街をなしていた。津波は平均海面6mの高さに上り海岸近くで地上4~5mの高さに達し山の麓迄海水が溢れた。このため極く山麓に近い少数の家屋は浸水程度で難を免かれ得たけれども、低地にあった殆ど大部分の家屋は倒潰流出してしまったのであった」（注記2）。ここでは、錦町の調べとして、以下の被害状況があげられている。1944年の人口データがないが、町制が敷かれた1940年のデータを下にとすると、人口3,257人中64名

の死者と考えると、死亡率は2.0%と算出されるが、この終戦が迫っている時期には若年男子を中心に、兵役や徴用で町を離れている人が少なくなかったはずであるから、実際の死亡率ははるかに高かったであろう。家屋については、世帯数で推計すると、流出家屋の割合は35.6%、全壊率は26.8%、半壊率は9.1%、浸水家屋率は23.7%であり、「安全家」としてあげられた家屋の割合はわずか12.7%に過ぎない。ここから推計されるように、9割弱の家屋が津波の被害をこうむっていたのである。

表3 錦町の調べによる津波の被害（俵 1946）

	住家	非住家
流出	255	201
全潰	192	157
半潰	65	40
浸水	170	120
安全家	91	40
死者	男23名 女41名 計64名	
備考	内5名 死体不明	

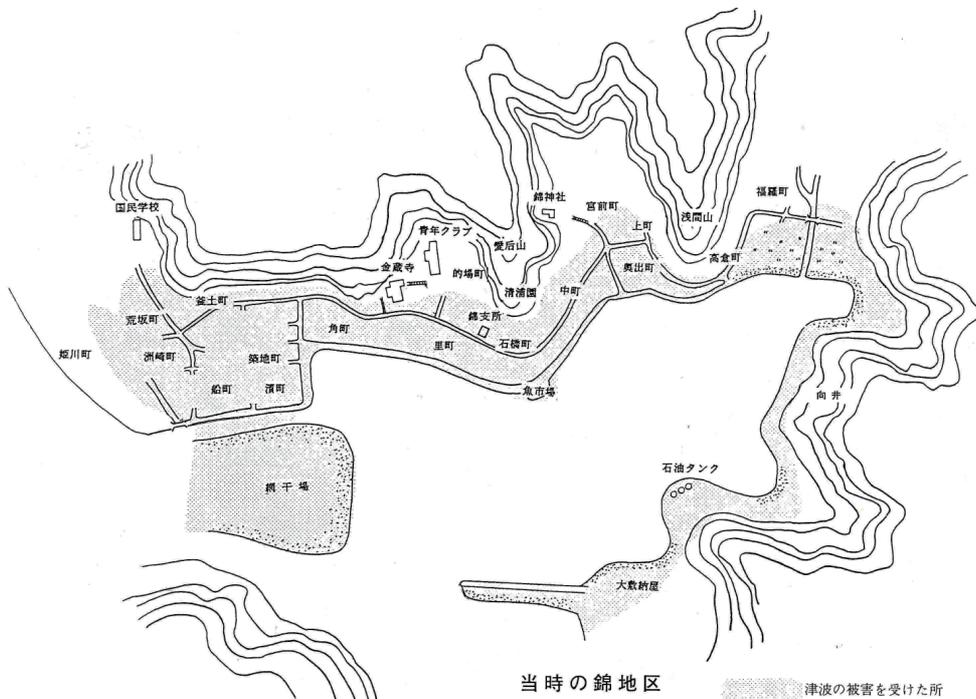


図2 1944年東南海地震時の錦地区での浸水域（紀勢町 1989: 55）

ここで、注意すべきは死者数の多さである。その理由について、俵俊一郎は「この町の背後の山は極めて峻しいために道路は皆海岸線に平行で、高い所へ上るのは町の西端で小川に沿って北上するものが唯一つ作られているにすぎない。従って地震後津波来襲の声に人々は競ってこの一本の道路をたよりに高地へのがれんとした。併し、数米の水深を以って背後から追迫ってきた津波は人々の避難の終わらない中に早くも到達して街に浸水し、町の西端今少しで北方の高地へ上られるという辺りで多数の避難者を水の底に虜にしたのであった」（俵 1946）と説明している。

こうした被災状況を踏まえて、俵俊一郎は、次のように提言している。「錦町は安政の地震津波のときも甚大な災害を蒙っているのであり、今後の幾年かを経過した後には再び津波による災害は免るべくもないのであるから、復興にあたっては道路の方向、更に徹底すれば家屋建設の場所につい

て正当な考慮が払われねばならないであろう」（俵 1946）。後述するように、この提言が完全に実現されたのは、最近の防災対策においてであった。

こうした深刻な被害にあった錦町の様子は、どうだったのであろうか。

当時の吉田惣次郎町長の『昭和大海嘯記録』（1945）を手掛かりに見てみよう。町長自身の見た発災時の様子と、続く津波からの避難の様子である。

午後一時四十分突如強烈ナル大地震起リ其間約一分八秒水平或ハ上下動ニシテ、山岳高楼将ニ倒レ人畜悉ク為ニ滅セントス。実ニ戦慄恐怖濶々〔さんさん〕タルモノアリキ。漸ク地震止ミ、町民斉シク津波来襲ヲ恐レ、素早く病者老若婦女子ヲ避難セシメタルモノアリ、又津波ニ遭遇セシ経験ナク囊〔さき〕ニ同年十月七日暴風雨ト共ニ高浪押シ寄セ海岸道路添ヒ及築地町方面為ニ殆ト浸水其ノ被害甚大タリシ真新ラシキ事実ニ直面セル経験ヨリシテ、些程ノ事ヤアラント悠々家財ヲ屋内ノ高所ニ揚グルモノアリ、又既ニ押シ寄セル渦潮ヲ見ナガラ家財及現金其ノ他貴重品ヲ持ち出シセントシテ遂ニ空シク尊キ生命ヲ没ハレタルモノ、又父母ハ田畑山林ニ出稼ギ或ハ漁家は小鰹ノ漁ニ出漁中ノモノ多ク為ニ、子供ハ父母ヲ呼ビ父母ハ子ヲ捜シ夫ハ妻ヲ求メテ叫ブ声、又漂流セル住家ノ屋根ニ或ハ船ニ或ハ流材ニ取り縋〔すが〕リ湾内湾外ニ救ヒヲ求メテ声ヲ嘎〔か〕ラシ叫ブモノ、実ニ阿鼻叫喚此世宛ラノ生地獄ヲ現出シ、其ノ状景全ク物凄ク、町民ハ各々高所ニ手ヲ拱キテ只呆然タルモノ多ク、或ハアレオアレト許リ指差シ哀レヲ喚メキ立ツルモノ、又蒼然トシテ戦慄シ右往左往セルモノ等、其惨憺タル状景ハ言語ニ絶シ、其儻〔はか〕ナサ云ハン方ナカリキ。（吉田 1945）

ここには、大きな地震の揺れがおさまった直後の人々の行動の様子がよく描かれている。

一部の人は津波のことを連想して高台に避難しているが、それ以外の人々は、家財道具を運び上げようとしている人々、現金貴重品を持ち出すために逃げ遅れた人々、親子、夫婦間で安否確認をしようとしている人々、津波に押し流されている家屋や船舶にしがみつきながら救助を求める人々などが、描かれている。そして、なによりも、目の前で、助けを求める町民に救いの手を差し伸べることができないで、ただ呆然と立ちつくす人々の姿があった。ここでは、「町民斉シク津波来襲ヲ恐レ」とあるように、住民全体は津波来週以前に津波が来ることを予想していたが、上手に津波から避難しえてはいない。

地震から 45 年後に紀勢町によって編集された『東南海地震 45 周年記念誌』から、当時の、津波からの避難行動に関連した部分を摘記して、特徴を見ておこう（注記 3）。

当時、すべての錦の人が予め「津波が来る」という事前の情報を聞いているかどうか確認することはできないが、少なくとも生存者の証言から見る限り、多くに人々が地震の揺れがおさまった後、「津波が来るかもしれないから、高台に避難しろ」という警告を受けている。いくつかの具体的証言を紹介する。

第一の事例：当時、36 歳であった漁業に従事していた男性

地震がおさまったので、家に行こうと思い、〔港に停泊していた船から〕陸に上がった。

築地の現在の『吉栄』前まで来ると、大敷乗組員の坂口武郎さんとあった。武郎さんは、向井の大敷納屋で、網仕事をしていて船で逃げて来たと言っていた。「津波来るで」と言ったが、私は「津波が来るもんやったら、もう来るやろうや」と話しながら〔半信半疑で忠告を聞いて〕分かれた。（紀勢町 1989: 20）

第二の事例：当時、34 歳で漁業をしていた男性

地震が収まってしばらくすると、西堀さんが「津波や来るぞー、井戸がカラになった」と言って、

前の道を通っていった。母親に「津波が来るって言っているが、どこまで来るのか」といいたら、「安政の津波のことを祖父に聞いたことがあるが、津波がどんなものか知らない」と言った。(紀勢町 1989: 21-22)

第三の事例：当時、26歳の漁業をしていた男性

地震発生当時、「大敷納屋の前で作業としていたら、“沖なり”というか何か「ドオー」と言う音がしたと思ったら、浅間山の山肌が崩れるのがまともに見えたので、これはもうはっきりと地震だと分かりました。……[すると]誰ともなしに「津波が来る」と叫んだので、みんな仕事を投げ出して自分の家へ走りだしたのです。と言うのも、昔から言い伝えに「大地震に大津波が来る」と私達はきかされていたからです。そして、今の福羅公園まで来ると、海岸の工事のために、山を崩していたのでみんな、その山が地震で、今まで以上に崩れてくると思って、立ち止まったのです。そうすると、「そんな所に止まらんと、早よう家に行け」と言う声でまた走りだしました。途中、波打ち際の岩と岩の間を渦をまいて潮がもう引いていたように思います。……家に帰って、妻と生まれたばかりの赤ん坊を、先に浅間山へ避難させて、妹と二人でやっとの思いでダンスの引き出しぐらいを二階に上げました。雨戸を閉めて、家を出ようとした時……米が入っているフロシキづつみを見つけたので、それをだき抱えて家を出たのです。玄関から外へ出ると、もうすでに浜の方から海水が「ザー」と来て足首まで浸かってしまいました。(紀勢町 1989: 35-36)

この地域では、「大きな地震のあった後に、津波が来る」、「地震後、井戸が枯れたら、津波が来る」という伝聞があったことが分かる。

しかし、そうした警報で、ただちに人は避難していない。「津波が来る」という情報は津波来襲までに聞いてはいるが、それから余裕を持って避難することはなかったし、余裕を持って避難するだけの時間的ゆとりもなかったことが分かる。

生存者の証言では、間一髪で津波に巻き込まれずに避難できた様子が語られている。

第一の事例の男性は、「津波が来る」と聞いての帰宅途中、避難しようとしていた老人の手伝いをし、家にもどっている。帰宅後も、小学生の子供の帰りをまってから、避難に移っている。しかし、その時にはすでに「膝まで潮がきており、道路は、水で押し流された“はんぎり”[たらいの形をした底の浅い桶]材木、桶など、色々なものが一面ながされていた。浅ヶ谷の井戸まで来て、後ろを振り返ると、梅屋が大きな津波にのみこまれようとしていた」。

第二の男性の場合でも、母親から「安政の津波のことを祖父に聞いたことがあるが、津波がどんなものか知らない」と聞いた後、「初めにザーと潮が上がって来たので、『早く逃げなあかん』と言って母親が位牌を持ち、妻がドテラで三男を背負い、私は綿入れの法被を担いで、長女と長男を連れて裏の清浦園へ逃げました。逃げると同時に、家は倒れかけた。えびす屋の前まで行った時……あっという間に腰の辺りまで水に浸かった。やっとの思いで、えびす屋の前から清浦園にたどり着き、築地方面を見ると、土煙がいっぱい、家が何もなかった」。

第三の事例の男性は、玄関を出た時にはすでに足首まで水がやってきていた。「町中を、山の方へ向かって走っていると、後ろから人が来るような気がしたので、振り返ると、女の人が赤ん坊をおんぶしてフロシキづつみを持って走ってきたので、そのフロシキづつみを代わりに持ってあげました。それから、『わしの後についてこらんせやー』と言って走り出したのですが、登ろうする石垣の手前[で]……津波の勢いの手伝って一瞬流されそうになったのですが、必死に石垣につかまり、やっとな上へ登りました。その時、両手に持っていた荷物もなく、後ろにいた女の人も居なくなっているのに気がつきました」。

このように、津波から避難できた人々でも、ぎりぎりのタイミングで避難できたのであり、また、

第三の事例のように、自分の後ろを走っていた人（ときには、それが家族）が津波にさらわれたという経験も記されている。

錦にとって、この津波は、安政の地震津波から数えて90年が経過していた。この時間は、三世代の時間に当たる。そのため、「錦がかつて大津波に襲われた」ということは伝わっていた。だが、第二の男性の事例に見るように、50代の母親ですら、『津波が来るって言っているが、どこまで来るのか』と聞いたら、『安政の津波のことを祖父に聞いたことがあるが、津波がどんなものか知らない』と言った」と答えている。当時、30歳の役場に勤める男性も、「地震の後、津波が来るというので、とりあえず戸籍簿や兵事名簿などの重要書類を役場の2階に運び上げました……当時、高潮は経験していても、津波を錦の人は知りませんでした。親から子へ『地震の後には津波が来るので、高い所へ逃げろ』とは伝えられていましたが、実際にそのときになってみないと、本当の恐ろしさは理解できないものです」（紀勢町 1989: 29）と回顧している。このように、その津波伝承も、「どこまで津波がどんなふうやってきたのか」、「津波のときにどこまで逃げれば安全か」など、具体的な内容をもっては伝わってはいなかった。

さらに、いったん引いた津波によって水位が下がり、その間に貴重品などを取りに家に戻ったために犠牲者になっているが、それがいかに危険かは、この体験記では、当時、それほど認識されていたとは思われない。

このように、当時、「大地震が津波をもたらす」、「井戸の水が枯れたら津波が来る」という形の災害文化を形成されていたが、それが具体的な避難のタイミング、持ち物（あるいは、持ち物を持つなどということ）、避難経路、避難場所、避難の高さ、いったん避難したら戻らないこと（家の貴重品は諦めることなど）といった、避難行動を規定する具体性を持って津波が語り継がれていたとは言いがたいのである。

その結果、吉田町長が述べるように、「平常満潮面上4.50米、干潮面上6.50米ノ高サ……ヲ示シ押シ寄セル高潮ハ、地震終熄後十五分ニシテ来襲為ニ六十四名ノ多数ノ流出者ヲ出し、内男子二十三名、女子四十一名、其内他町村人男一名、女一名ヲ含ム」（吉田 1945）被害を錦地区にもたらした。

町長は、翌日に県知事宛に、次のように打電した。「オオツナミニシテ、ニシキゼンメツ、フクコウオボツカナシ、キユウサイコウ、チヨチヨ」（大津波にして、錦全滅、復興覚束なし、救済請う、町長）。この「ニシキゼンメツ」という電文に、被害の大きさと、町長がいだいた危機感が現れている。

そして、後世への教訓として、「大地震ト云ハス、小地震タリトモ、必ズ津波来襲スルモノト覚悟シ之レヲ湖江ニ伝へ、地震ガアツタラ津波ノ用意ト評言シテ、未来永劫ニ伝フベキナリ」と述べている。同様に、津波体験にもとづいて、前出の役場職員の人も『昭和19年の津波では、実際にどこそまで潮位があがった』ことなどをはじめ、経験者が知っている限りすべての事を、経験のない人達に話して聞かせるのが、最も大切な防災活動だと思います」（紀勢町 1989: 29）、の提言している。

発災後の避難場所ともなった高台に建つ金蔵寺の境内に、安政地震津波の碑だけでなく、昭和の津波に関しても石碑が建立されている。そこには、「大震肅災記念碑」と題して、次のように刻まれている（羽鳥 1978）。

来襲の時	地震	昭和十九年十二月七日
	津波	同日 午後一時五十二分
津波の高さ	漁業組合市場浜	四米八四
	角町	五米一五
	第二火見櫓	五米四五
死者	六十四名	

避難所 浅間神社 錦神社 忠魂碑 金蔵寺保育所 錦小学校
 被害家屋 倒壊流出 四百四十七
 半壊 六十五
 浸水 壹百七十
 農地の被害 田 四十三反 畑 九十九反 農道 一軒
 漁具の被害 船 四十六隻 破損 五十五隻 魚網 十七統
 昭和二十九年十二月七日建之
 錦町々長 坂口久之進

ここまで錦地区で繰り返される津波災害について見てくると、「なぜ、錦の人々は、繰り返し津波に襲われながら、この地に暮らし続けてきたのか」という疑問が湧く。しかし、実際には、錦地区は甚大な津波被害から復興し、この街に人々は住み続けてきたのである。その理由は、こうした災害があっても、あるいは、そうした災害の乗り越えるだけ、錦地区は「豊か」であったからである。そうした「錦の豊かさ」は、海からもたらされた漁業資源の豊かさであり、天然の良港という地勢的条件からもたらされた豊かさであった。

しかし、人口減少を続ける現在、錦は、そうした「豊かさ」を保ち続けているのであろうか。この問題は、災害からの回復力を考えるとき、重要な問題となる。



図3 錦地区全景 (2007.6 田中重好 撮影)



図4 錦、1944年以前の町の様子

図5 錦、1944年東南海地震の津波被害の状況



図5 錦、金蔵寺の津波の碑（2008年2月 田中重好 撮影）、中央の小さな石碑が「津波流死塔」。金蔵寺は、海を見下ろす高台に建つ。上部が尖塔となっている石碑が「大震肅災記念碑」。

2.3 錦の津波対策

1944年の東南海地震津波の後にも、錦地区は、規模的には東南海地震津波ほど大きくはないが、1953年9月の台風13号による高潮、1959年9月の伊勢湾台風による高潮、1960年5月のチリ地震津波、1974年7月の七夕豪雨による水害などの浸水被害を受けてきた。とくに、1959年9月の伊勢湾台風による高潮では家屋全壊23戸、半壊105戸、床上浸水232戸、床下浸水102戸という大きな被害を記録した（図6中）。さらに、翌年の1960年5月のチリ地震津波でも錦地区は、床上浸水258戸、床下浸水150戸、1974年7月の七夕豪雨による水害でも、合併までの旧紀勢町全体で床上浸水50戸、床下浸水94戸の被害を蒙った。

天然の良港に恵まれてはいるが、平地が少なく、家屋が立ち並ぶ裏には急峻な崖が迫る地形のため、安全な住宅地の確保が難しかった。そのため、錦地区の住民は津波や高潮、水害の被害をたびたび蒙ってきた。

こうした条件をかかえる、錦地区を中心とする旧紀勢町にとって、防災対策を推し進めることは重要な行政課題であった。

旧紀勢町の防災対策の歴史を簡単に振り返っておく。

1959年の伊勢湾台風、1960年のチリ津波は日本の防災対策の転換を促した。1960年の「昭和35年5月のチリ地震津波による災害を受けた地域における津波対策事業に関する特別措置法」（1960年6月公布）に基づき、「数多く作られたのは、防潮堤である。その天端高はチリ津波による津波高が基準とされ、そこに背後地の重要度や過去の津波の大きさを考えに入れながら、さらに0～2.2mの余裕高を加えた高さとした」（首藤 2000）仕様の海岸堤防が全国各地に築かれていった。錦地区の海岸堤防（図6右）も、この時に築かれたものである。



図6 錦、伊勢湾台風以前の海岸（左）、伊勢湾台風での被害（中）、昭和30年代中頃に降（伊勢湾台風以降）に整備された海岸堤防（右）

1980年、昭和の東南海地震津波を記念して、町独自に、12月7日を「紀勢町防災の日」と定め、防災対策に力を注ぎ始めた。そうしたなかで1994年9月には、その前年の北海道南西沖地震によって甚大な被害を受けた北海道奥尻島を視察し、翌95年1月には阪神淡路大震災が発生したことをキッカケに、紀勢町は本格的に防災対策に取り組み始めた。紀勢町内に、「未来に予想される東海地震・南海地震・東南海地震を想定し、地域にあった独自の災害対策の確立を図るため、町を上げて防災対策実行委員会」を組織した（大紀町 2007）。

具体的な防災対策としては、津波災害に対応した緊急避難体制の確立、避難場所、避難階段の整備、避難塔の整備である。避難体制の基本は、どの地区でも、自宅から5分以内に高台に避難できるように避難場所と避難路（図7）を整備すること、さらに、そうした場所が確保できない地区に関しては緊急避難のための場所として「錦タワー」（図8）を建設することであった。さらに、緊急警報伝達のための通報システムを整備し、津波のハザードマップを作成、公表、配布した。もちろん、これらの事業は、国庫補助を受けて実施したり、三重県の防災対策と共同で実施したりしたものである。

こうした対策のなかでも、特筆すべき対策は、町独自の避難勧告発令システムと住民参加型の避難計画・訓練の実施という二つの事業である。



図7 錦の津波からの避難所、集落からのアプローチ（左）と避難所に登った所（右）（2008.2 田中重好 撮影）



図8 錦の津波からの避難所、錦タワー、1997年度～98年度整備：事業費138,548千円、避難スペースは4階、5階（2007.6 田中重好 撮影）

第一は、町独自の避難勧告発令のシステムを整備したことである。基本は、町役場職員（夜間も宿直の職員を配備）が20秒以上大きな揺れを感じたら、気象庁が発令する津波警報とは独立に、町独自

で町の警報システムを使って、錦地区の住民に避難勧告を発令するというシステムを、2004年に作り上げた。紀勢町は、2004年9月5日の東海道沖地震の際にも、20時57分に発生した地震において、0時03分に避難勧告を発令した。このときの経験をもとに、制度化したのが、現在の避難勧告を発令するシステムである。

第二の特徴は、住民参加型の避難計画、避難訓練を実施してきたことである。行政が主導する形の避難訓練はとかく形式的になりがちである。そうしたことを避けるために、ワークショップを実施して避難計画を立案し、とくに1944年12月7日の東南海地震津波の日を「紀勢町防災の日」と定め、過去の津波被害の「教訓を風化させずに後世に伝えるとともに避難の実践を行うため、東南海地震津波が来襲した午後1時40分にサイレンを合図に最寄の避難所への避難訓練」（大紀町 2007）を毎年実施している。

2.4 2004年9月5日の津波警報発令と対応

1944年の東南海地震津波から数えて60年目となる2004年9月5日、午後7時7分に紀伊半島沖、東南約110キロを震源とするマグニチュード6.9の地震が発生し、同日、午後11時57分に震源に近いマグニチュード7.4の地震（紀伊半島南東沖地震）が続けて発生した。両者ともに、三重県、和歌山県の一部の地域で震度5弱を記録した。

最初の地震発生によって、三重県南部から和歌山県沿岸、さらに、徳島県、高知県の沿岸に津波注意報が発令され、午後9時15分にはすべて解除された。第二回目の地震では、9月6日午前0時01分には和歌山県沿岸に津波警報、徳島県と高知県沿岸に津波注意報が、さらに、0時03分には三重県南部に津波警報、三重県明和町以北と愛知県に津波注意報が発令された。愛知県の渥美半島の一部には、津波警報が発令された。

津波の予報は、大津波警報、津波警報、津波注意報に分かれ、大津波警報は「高いところで3m以上の津波が」、津波警報は「高いところで2m程度の津波が」、津波注意報では「高いところで0.5mの津波が」予想されるので「厳重に警戒」あるいは「注意して」下さい、という意味である。

紀伊半島南東沖地震時の津波への避難行動に関する広域的な調査結果を紹介しながら、現在の津波からの避難行動に見られる特徴、問題点を検討する。

まず、消防庁消防課の「9月5日に紀伊半島南東沖で発生した地震に伴う津波に対する地方公共団体の対応状況調査結果」に即して、地方自治体の対応を見ておこう。この調査は愛知県、三重県、和歌山県の3県42市町村を対象に実施された。この調査が実施された理由は、津波警報が発令されたにもかかわらず避難勧告をした自治体が少なかったことに、消防庁が危機感を抱いたためであった。同調査報告の前文において、「消防庁はかねてから、ア、強い地震、イ、津波警報が発令された場合、には、沿岸部の市町村長は直ちに避難勧告を行うよう要請してきたことから、今回避難勧告実施自治体が少なかった理由と、津波避難に関する防災体制等についての調査を実施した」（消防庁 2004）と述べている。

この調査から判明した第一の問題点は、警報発令の対象となった市町村が、避難勧告を発令しなかったことであった。「津波警報が発令された3県42市町村のうち、12市町村が避難勧告を実施している」が、他方、「津波避難勧告を出すべきであったと考えられる42市町村のうち、30市町村が避難勧告等未実施」（消防庁 2004）であった。

避難勧告に関連して、第一に避難勧告を出すタイミング、第二に地域防災計画の問題点が浮上してきた。第一の避難勧告発令時間に関しては、「避難勧告を発令した12市町村のうち、地震発生直後に避難勧告を発表したのは1町〔後述するように、紀勢町〕、警報発令の発表直後（5分以内）に避難勧告を行ったのは5市町村、警報発令後20分以内に勧告を行ったのは3市町村、警報発令後30分以上

を経てから勧告を行ったのが3市町村である」(消防庁 2004)。避難勧告を出した少ない市町村のなかでも、実際の住民の避難を促すには「遅すぎて役に立たない」場合が含まれている。第二に、42市町村中23市町村の地域防災計画上では、「津波警報発令時には避難勧告を行うこと」と定められている。にもかかわらず、これが遵守されなかったばかりではなく、実際に避難勧告をした12市町村について見てみると、そうした明確な規定をしているのは4市町村に過ぎない。地域防災計画から見て、計画上の不備と、計画が実施に結びついていないことの二つの点が問題点として浮上した。

第二の問題点は、避難勧告を行った12市町村においても、住民が実際に避難した割合が低いことである。「12市町村における対象人数は14万人余であるが避難実績として把握できたのは約8,600人に止まっている」(消防庁 2004) ことである。津波危険地域に住む人のなかでも、概算で約6%の住民しか避難しておらず、自治体からの避難勧告が十分機能していない。

第三に消防庁が問題点として指摘しているのは、自治体職員には津波防災に関する知識が欠如しており、今後、「津波防災対策を基礎から学ぶ必要」があるという点である。一例をあげれば、「勧告等の基準は満たしているが、警報の発表内容等を見て大きな災害に至らない」ために避難勧告・指示を行わなかったと回答した11市町村に対して、「津波は浸水域で人の膝の高さでも行動の自由を奪うこと、高さ1m程度でも木造家屋等は倒壊のおそれが生ずることなど、大きな破壊力を持っており、今回の現地での判断は適切でない」(消防庁 2004) と勧告している。

第四に、以上のまとめとして、避難勧告の発令体制、避難路、避難地の指定、避難訓練の実施の「一貫した取り組みが遅れている」ことである。

次に、三重県、和歌山県、徳島県、高知県の『四県共同地震・津波意識調査報告書』(2005) から、同じ地震時の津波対応の問題点を見てゆく。ここで取り上げるのは、「津波危険地区の住民を対象とし、津波避難行動を中心にする地震・津波対策調査(抽出数は、各県の津波危険地区居住者2,000人、4県合計8,000人)」(四県 2005) と四県の沿岸市町村(合計89市町村) への結果の結果である。

この調査からも、市町村の津波への対応上の問題点として、第一に、「避難勧告を出したところは、[津波警報発令対象となった] 39市町村……のうち11市町村とすくなくかった」こと、第二に、「津波到達時刻に間に合わなかった市町村も少なくなかった」(四県 2005: 130) ことが指摘されている。

次に、津波危険地区に住む住民自身が、どう津波警報を受け取り、どう行動したかのアンケート調査結果から見てゆこう。

本震後、地震発生直後(警報発令以前の時点)、住んでいる地域に津波が来ると思ったかどうかについて、『津波は来ないだろうと思った』人が34.3%と約1/3、『津波のことはほとんど考えなかった』人も14.3%おり、東南海・南海地震による津波危険地区に居住する住民としては、津波への緊張感がやや欠ける」(四県 2005: 131) と指摘されている。さらに、「2003年十勝沖地震の津波警報地区住民の反応と比較すると……4県県民の津波来襲への認識がまだ弱いのではないかと危惧される」(四県 2005: 132)。

警報・注意報の入手率に関しては、四県平均で81.0%、揺れが大きかった和歌山県では89.5%、三重県でも86.2%であった。ただし、津波警報や注意報の入手は、マスメディアを通してだけでない。市町村が、ここでも重要な役割を果している。「警報・注意報入手率に直接影響したのは、市町村が防災無線で津波警報・注意報の広報を実施したか否かであり、防災無線で広報した市町村では84.4%が入手したのに対して、広報しなかった市町村では68.4%しか入手して」(四県 2005: 133) いない。

そうした情報を入手して、住民自身がどう判断したのかが次に問題となる。図9に見るように、津波警報地区と注意報地区とで「それほど大きな違いがなく、両地区とも『大した高さの津波ではないので避難する必要はないと思った』人が4割弱とともども多い」(四県 2005: 135)。「警報・注意報を入手して、すぐに避難に結びつけて受け止めたひとは警報地区で20.9%、注意報地区で8.4%に留まっ

ている。すぐに避難までは結びつけず、『警戒の必要はあるが、海の様子を見て判断した方がよいと思った』人は警報地区で18.0%、注意報地区では14.1%」(四県 2005: 135)であった。

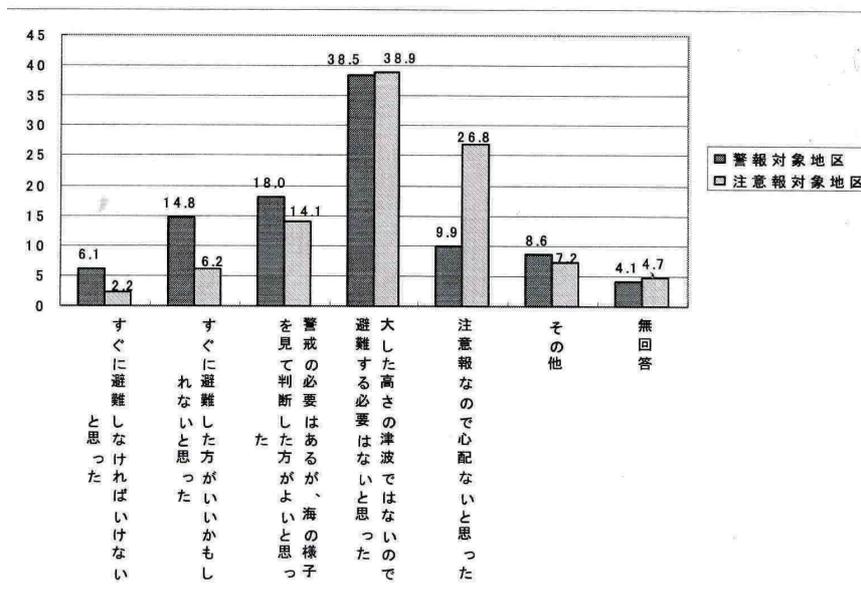


図9 津波警報・注意報の受け止め方：警報地区・注意報地区別 (四県 2005: 136)

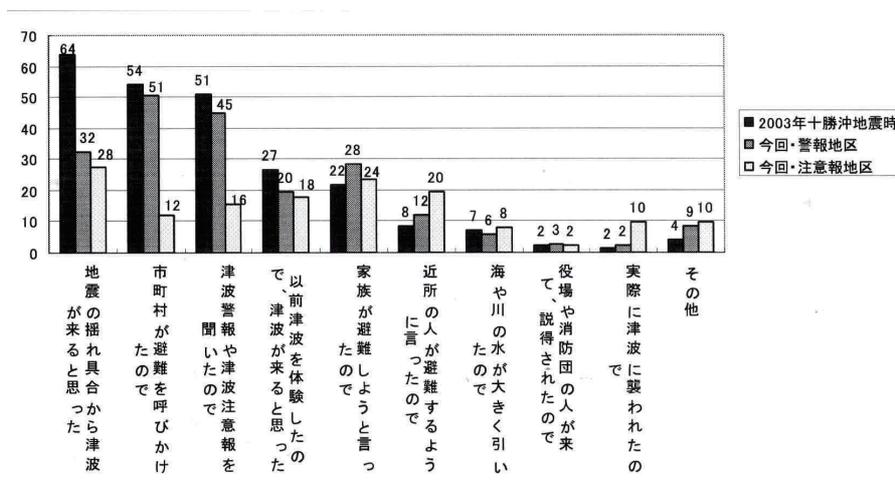


図10 避難のきっかけ：2003年十勝沖地震、警報地区、注意報地区の比較 (四県 2005: 144)

この判断に関しては、これまでも指摘されてきたように (田中 2007)、媒介するメディアによって異なっている。マスメディアからの情報入手の場合よりも、自治体からの情報入手の方が、避難に結びついた判断をする傾向がある。「特に警報地区では、テレビから入手した人は『大した高さの津波ではないので、避難する必要はない』と受け止めた人が多くなっているのに対して、防災無線から入手した人の場合は『すぐに避難しなければいけないと思った』り、『すぐに避難したほうがいいかもしれないと思った』人が多くなっている」(四県 2005: 136)。

以上の点は、別の質問結果からも明らかとなる。「避難勧告・指示を出した市町村の住民の避難率は12.3%で、まったく何の呼びかけもしなかった市町村の1.2%よりも圧倒的に高くなっている……避難促進効果があったことは確かである」(四県 2005: 141-142)。

もっとも注目すべきは、こうした警報・注意報の高い入手率にもかかわらず、避難した人の割合が

低いという点にある。「4 県平均ではわずか 4.6%ときわめて低く、もっとも高い三重県でも 7.0%、和歌山県でも 6.5%に留まっている。注意報しか出なかった徳島県では 2.6%、高知県では 1.7%に過ぎない。また、津波警報が出た地域に限定すると 8.6%の人が避難しているが、注意報地域では 1.9%であった」（四県 2005: 140）。

では、実際に避難した人の「避難のきっかけ」は、なんだったのであろうか。

調査では、以下のような回答をさらに、自己判断型、情報誘発型、他者追従型に分けている。自己判断型とは、地震の揺れ具合や海や川の様子、過去の津波体験から自分で判断したもの、情報誘発型とは津波警報や市町村からの呼びかけなどの入手情報に基づいて判断したもの、他者追従型とは家族や近所の人、役場や消防団などに促されて避難するものである。その上で、「十勝沖 [地震時]の方が自己判断型、特に揺れに基づく自己判断が多かった…… 4 県の住民は、津波の経験がなく、伝承も弱いことから、津波避難の自己判断力が弱いことを反映しているものと考えられる」（四県 2005: 143）という重要な指摘をしている。後に紹介する錦地区でのアンケート調査結果においても、この「自己判断」が適切に避難行動を行う上で重要な役割を果たしている。

以上、2004 年 9 月の紀伊半島南東沖地震時の津波警報への自治体、津波危険地域の住民の対応を見てきた。ここで、以上の指摘のなかから特に注目すべき二つの点を、再度確認しておきたい。第一は、警報発令時の地方自治体の避難勧告・指示の発令が不十分であることである。第二に、気象庁からの警報発令はマスコミの迅速な対応もあって、住民に届いているが、津波危険地域に暮らす住民ですら、実際に避難を行う人はわずかな割合に留まっている。この割合は、さまざまな調査を見ても、10%程度である（1994 年 12 月の三陸はるか沖地震：田中 2007、2003 年 5 月の三陸南地震：片田 2003）。

こうした「警報が出て避難しない」なかにあって、錦地区はまったく異なっている。錦地区の全世帯（1,011 世帯、在宅者数 2,219 人）を対象とした、紀勢町役場職員による直接聞き取り調査によると、錦地区全体で避難した人は 1,305 人であり、避難しなかった人は 914 人であった。なかでも、津波危険地域である避難対象地区において、当時、在宅していた 1,175 人のうち、避難した人は 927 人、78.9%にのぼっていた。このように、同じ地震時での四県調査では、津波警報発令地域で 8.6%、消防庁の愛知県、三重県、和歌山県での調査からの概数として避難した人の割合は 6%前後と比較すると、錦地区の約 80%という値は、格段に高いものである。

さらに特筆すべきは、消防庁による 3 県での調査では、津波避難勧告をしたのはわずか、12 市町村に留まっていたが、そのなかでも、地震発生直後に避難勧告を発したのは紀勢町だけであった。このいち早い避難勧告によって、住民のすばやい避難につながったのである。

このように、実際の避難者の高い割合、避難へ移行するすばやさ、この二つの点で、錦地区の津波対応は「優等生」と評価できる。

ではいったい、こうした対応を支えているのは、いかなることが考えられるであろうか。

この迅速な対応を可能にしているのは、「津波避難の好循環」モデルとも名づけられるものである。図 11 に見るように、直接的には、①町役場が「20 秒以上の大きな揺れを感じたら」、気象庁とは独自に避難勧告を発令すること、②その情報伝達を可能にする情報伝達システムを整備してあること、さらに、③どの家からも歩いて 5 分以内でたどりつける避難所と、それに通じる避難路を整備してあることである。

しかし、そうした行政側の努力だけでは高い避難率は達成されない。こうした条件のなかでも、住民自身が普段から防災に関心を持ち、避難訓練に自主的に参加し、大きな揺れを感じたら直ちに津波のことを考え、避難準備をすることが必要である。

こうした行政側の条件と住民側の条件という二つの条件に加えて、それを結びつける両者の信頼関係が成立していることが必要となる。この信頼関係がいかなるものかは、避難勧告が「空振りになっ

た」（避難したにもかかわらず、津波が来なかった）ときに試される。住民自身が、「警報が発令されて避難したのに、空振りになって損した」、「馬鹿を見た」、「ムダだった」と考えるか、「避難して、何もなくてよかった」と考えるか、分かれる。

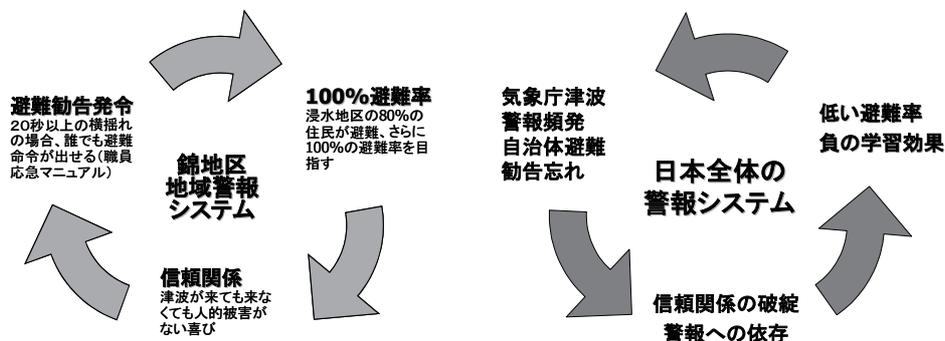


図 11 「津波避難の好循環」モデル（左）と「津波避難の悪循環」モデル（右）

「避難したのに、損した」と住民が受け取ることが続くとすれば、津波警報が発令されるたびに、「負の学習効果」あるいは「オオカミ少年効果」が累積してゆく。そして最終的に、「警報がでて、今回も津波は来ないだろうから、避難する必要はない」という自己判断につながってしまう。

一方、「避難して、何もなくてよかった」という判断が繰り返されるときには、「今後も避難すれば、もし大きな津波が来たときにも大丈夫」という確信が生まれる。

そして、この二つの判断を分けるものこそ、行政と住民との信頼関係なのである。

現在、一般的な傾向としては、津波危険地域に暮らす人すら、津波警報が出て避難する割合が低い。それは、「津波警報の好循環」モデルとは逆の循環、いわば「津波警報の悪循環」モデルともいうような形が形成されつつある危険性が高い。こうした点では、どの程度、どういった地域、どういった社会層（性別、年齢、被災体験、漁業活動、釣りやサーフィンなどの行動傾向による社会的グループ）どういった過程をへて「津波警報の悪循環」モデルが形成されるのかを検討する必要がある。さらに、もっとも緊急に取り組むべき課題は、そうした悪循環に陥ることなく、適切に津波からの避難行動をとれるにはどうするのかを明らかにすることである。

なぜ、錦地区では、津波からの避難行動がうまくいっているのであろうか。このことを探るために、錦地区の全世帯を対象に、2008年2月にアンケート調査を実施した。その調査の単純集計結果は、「三重県大紀町錦地区での津波の避難に関するアンケート調査結果」（本報告書）に譲る。

2.5 津波対策の課題

こうした「警報が発令されても避難しない」という事実に対して、田中重好は、かつて、「警報発表→警報の迅速な伝達→避難行動→避難ルートの設定、避難場所の確保」というシステムを整備することが必要であるという発想を「警報伝達モデル」と名づけ、そのモデルの限界を議論した（田中ほか 2006: 184）。このモデルに基づいて、気象庁が津波警報を発令する時間を短縮することにつとめ、マスコミが迅速に警報を伝え、自治体が住民に避難勧告を伝達しても、実際に避難する人の割合は少ない。この限界を克服するために、人々の避難行動を促進するため、「情報のローカライゼーション」と「地震＝津波連想」が必要であると論じた（田中ほか 2006）。しかし、この二つに着目してもなお、地震後の「曖昧さ」（この後、津波が来るかどうか「曖昧」、警報が発令されたが、本当に津波が来るのか、どのくらいの時間内に、どの程度の津波が来るのか「曖昧」など）は依然として残り、問題は解決したわけではないと議論した。

3 錦アンケート調査結果

この問題を解決する糸口を求めて、錦地区での津波対策を調査してきた。ここでは、錦地区の「津波避難の好循環」モデルがなぜ成立しているのかを、アンケート調査結果から探ってゆく。

錦の人々は、1854年安政の地震津波や1944年の東南海地震津波の被害を被ってきたばかりではなく、戦後にも、1953年の台風13号の高潮、1959年の伊勢湾台風、1960年のチリ地震による津波、1974年の七夕豪雨による水害など、数多くの浸水被害を受けてきた。アンケート調査からも、東南海地震の津波、台風13号の高潮、伊勢湾台風の高潮、チリ地震津波の体験率はほぼ60~75%となっている。こうした津波や高潮の被災体験が、災害文化の風化を防いできたのである。この間、無堤の海岸部分に3.5mの堤防が築堤され、高潮被害の防止も可能になった。

しかし、依然として、錦の住民は津波に対する地区の危険度を高く評価している。アンケート調査では、「津波が発生したとき、錦地区は安全だと思いますか」という質問に対して、69.6%の人が「危険」と回答し、23.9%の人が「どちらかといえば危険」と回答している。このように、全体的に危険と回答している人は93.5%にのぼっている。

以上のような連続した被害体験と危険性の認識は、とくに家族や親戚の間で語り継がれ、人々の日常生活のなかにも根づいてきた。

そのため、2004年9月5日の深夜(午後11時57分)に起きた地震であるにもかかわらず、そのことを人々はよく記憶しているのである。その時間に「起きていて、気がついた」という回答(41.9%)よりも、「寝ていたが、気がついた」という人のほうが多い(52.1%)。

この地震は、錦では震度3と推定されている(大紀町2007)。比較的「小さい」地震であるにもかかわらず、実に74.6%の人が「地震に気がついたとき、津波がやって来るかもしれない」と即座に考えたのである。それを、地震=津波連想と呼ぶとする(田中ほか2006)と、過去に津波被害を繰り返した経験してきた錦の住民の間には、地震=津波連想がきわめて高いのである。

これまでの研究から、津波からの避難行動において、この地震=津波連想をもっているかどうか、重要な引き金となることが明らかになっている(田中2007)。

今回のアンケート調査では、避難行動をとったかどうかに関して、誰と一緒にだったかも同時に尋ねた。もっとも多いのは「家族全員で避難した」で51.3%、「家族の一部が避難した」が17.3%で、避難した世帯は68.6%である。一方、「誰も避難しなかった」が28.5%となっている。この回答と、先に紹介した町役場の調査結果が大きく異なるのは、調査技法上の問題だけではなく、回答者のなかに町が設定した避難対象地区以外の住民(錦地区に住みながら、高台に居住しているため、避難勧告の対象地区から外れている住民)の回答が含まれているからである。

こうした高い避難率は、アンケート調査以前には、町役場からの独自の避難勧告によると推定されていたが、アンケート調査結果によれば、それとは別の要因によって避難が行われていることが明らかとなってくる。

「避難したのは、なぜですか」という質問に対して、もっとも回答が多かったのは「自分自身で判断して」41.8%であった。ついで、「役場からの連絡」(避難勧告)で28.5%、さらに、複数の理由をあげた人が14.2%と続く。テレビで津波警報発令を聞いてという回答はわずか6.3%にすぎない。先の『四県共同地震・津波意識調査報告書』で採用された自己判断型、情報誘発型、他者追従型という用語を使えば、自己判断型は41.8%、次いで他者追従型が9.2%、最後に情報誘発型が6.3%となる。

自己判断型の避難がもっとも多いということは、単に、国に頼らず、町独自で警報を発令し避難勧告を出す地域警報システムがあるため、錦の人々は避難率が高いと考えてきたことと反する結果である。この結果から、町役場独自の迅速な避難勧告が住民の避難を促す力が強いと見えていた根底には、

住民が自己判断で津波避難を行っているという事実が存在していることが分かる。その意味で、町の避難勧告の発令は、住民の「背中を押してあげる」効果を持っているともいえる。その避難勧告の力は、あくまで勧告であり、ある限定的な役割しかもたない。事実、1944年の東南海地震を経験している老人が、2004年の津波警報発令のときにどうしたかというインタビューのなかに、「町の避難勧告もあり、自分ではそれほど大きな津波が来るとは思わなかったが、義理で逃げた」という言葉も、このことに関連している。ここには、自己判断で避難するという基本の上に、それを補うかのように町からの避難勧告があるのである。

それをイメージすると、図12のようになる。ここで見てきたのは、「地域警報システム⇒住民の避難行動」の下にある（あるいは「水面下にある」）「被災体験と危険認識⇒自己判断と自己責任」の構造であり、その「水面下の構造」のもつ重要性である。

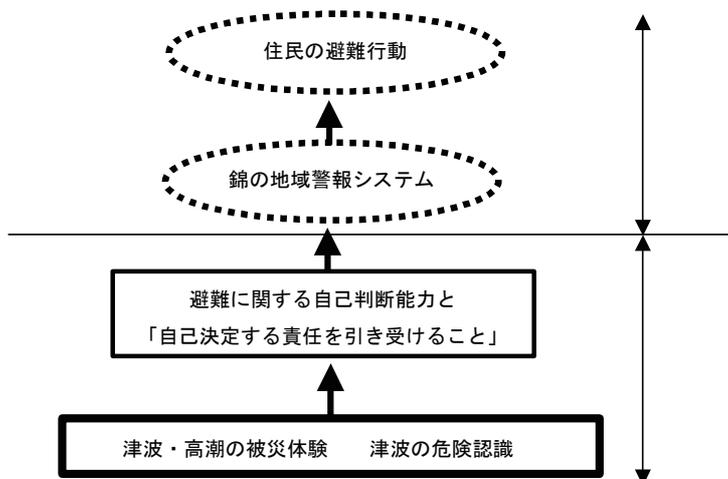


図12 避難行動の下にある水面下の構造

「自己決定する責任を引き受けること」という事柄に関しては、説明が少し必要かもしれない。気象庁とマスコミによる津波警報システムが確立してくると、人々は、大きな地震の後、テレビの前で「津波警報、注意報がでるかどうか」を待っている。それは、避難勧告を出す責任をもっている地方自治体職員も同じで、「津波警報を待っている」のである。そして、こうした光景は一般には、「なんら不思議はない」と受け取られている。しかし、ここには、自分の命にかかわるほど重要な事柄を自己決定せず、少なくとも、警報が出るまでは、決定することを棚上げにして「情報を待っている」ことは、本当に「なんら不思議はない」のだろうか。情報待ちの姿勢は、ここでいう「自己決定する責任を引き受ける」ことにはならない。反対に、「自己決定する責任を引き受ける」とは、警報に関する情報なしでも自己決定するということであり、さらに、その決定の責任を自分で引き受けることである。だから、「自己決定する責任を引き受ける」ということには、「せっかく避難したのに津波が来なくて、損した」という判断は生まれにくい。

一般に、地震発生から津波が来る／来ないがはっきりするまで間、「どう行動すべきか」が決めかねる時間帯、それは「曖昧な」時間帯がある（田中ほか 2006）。それは、状況全体が「読めない」、「分からない」から発生する「曖昧さ」であり、防災戦略上は、その曖昧さを低減することが求められる。この「自己決定する責任を引き受ける」とは、その「曖昧さ」を自分で引き受けることでもある。

4 今後の日本の津波対策

津波災害は、突発的な、低頻度、巨大被害災害の典型例である。一般的には、一世代、30年をはる

かに超えるインターバルを経て、再起する災害であるために、災害文化の継承がもっとも困難なものである。

だから、歴史的には、さまざまな工夫を凝らして、次世代に津波の恐ろしさと、対処の仕方・教訓を残してきた。過去に津波が来襲して、「10 m 以上も津波がかけあがった」ために、坂の上に運ばれたと伝承される「津波石」、これまでは、津波の犠牲者の鎮魂も兼ねて寺に建立された、津波を記念する墓碑や石碑、さらに、学校などに災害教育のために書き付けられた木板、自分の家の扉や蔵の扉に書き付けられた津波の教訓や事績などによって、津波の恐ろしさと早期の避難の大切さが伝えられてきた。そして、現在では、津波の碑や津波到達の高さを標した看板、避難路や避難場所を示す案内板などが、代役をつとめている。

さらに、津波常襲地域では、海岸近くに住むことを諦めて（あるいは、禁止されて）、集落を高地に移転したり、一定の緩衝地帯を設ける土地利用計画などが試みられてきた。しかし、高地移転は、部分的に成功例はあるものの、全般的に見れば失敗に終わっている。

いったんは高地移転したにもかかわらず、津波の災害の記憶が風化してゆくにしたがって、さらに漁業活動の利便性のため、高地から下の集落へと家屋が進出してきたり、非居住施設が建設されたりしてくる。いったい、それを責めることが妥当かどうかを検討してみなければならない。

戦後、チリ地震津波以降、日本の津波対策の主流は、想定される津波より高い海岸堤防の建設という方針にもとづいて、海岸堤防の整備が進められてきた。ここには、河川整備と同じく、既往の最大水位、あるいは、今後一定の期間（現在では、最長 200 年という期間）内で発生が予想される最高流量に対処できる河川堤防を整備するという考え方と同型の発想が見られることは興味深い。

しかし、仮に伊勢湾台風やチリ津波から数えて約半世紀を経過した現在においても、半世紀間の公共投資を行っても、それで日本の海岸線をすべて、想定される津波から集落を守るように整備することが終わったわけではない。また、近年の日本の国家財政の厳しさ（負債残高が 800 兆円弱にまで膨らんだ）からして、そうした堤防整備に財政投資を続けることも不可能である。

したがって、この整備モデルをもって、日本のすべての津波危険地域を整備することは不可能である。いわば、近代の土木技術に依存して、コンクリートの堤防に守られて暮らす津波対策は終焉を迎えつつある。

では、「将来想定される津波に耐えられる堤防を建設する」という津波対策モデルが限界にあるとすれば、どうすべきなのか。

この回答の一つは、錦地区での津波対策である。錦地区の堤防は地上 3.5 m に留まっている。おそらく、将来、この堤防を乗り越えてくる津波があるかも知れないが、そうした事態に備えて、避難率を高める（町役場の目標は、100%の避難、である）ために、情報伝達システム、避難路、避難場所の整備と日常の避難訓練を行っている。

津波・高潮堤防の建設という津波対策モデルの限界は、防災対策の根底にある考え方の再検討を逼っている。

ここでは、根本的なモデルの再検討に十全の回答を与えることはできないが、そのヒントは、「災害を飼いならす」と「災害を組み込む」にあると、考えている。人間は、長い歴史のなかで、災害と共生し、災害を飼いならしてきた。しかし、「共生」といい、「飼いならす」といい、それは、災害から「自由であった」わけでも、「災害から無傷」であったわけではない。むしろ、飢餓や死をつきつけられながら、それでも、災害が繰り返しある場所で、暮らしてきた。問題は、災害に「完全にやられてしまわないこと」、「明日の生活ができないようにならないこと」、「可能性を残しておくこと」である。そうして、災害を受けながら、被害を軽減し、被害を蒙っても立ち上げられる余裕を残しながら、災害と「共生」し、「飼いならして」きた。

「災害を日常の暮らしに組み込む」とは、災害時に「難を避けること」（避難）の知恵を日常生活のなかでもち、災害時にも貴重品の保全、財産全体の保全が（できるだけ）できるように日常から考え、さらに、「個人を超える」地域全体としても、災害に遭遇しても日常生活を維持し、それから回復する力を日常から蓄えることである。それは、日常生活の欲求に優先順位をつける、最優先のものを確実に守り、優先順位の低いものは「諦める」ことであり、その分、回復力を確保することにつながるのである。

以上の「飼いならす」と「組み込む」という発想は、災害を（そして自然を）支配するという発想ではない。

ここでは、こうした議論が完全に片付けられないが、もう一度、錦地区の災害史に戻って、そこから、この問題を考えてみよう。

吉田惣次郎町長は、1944年の津波被災の直後であるにもかかわらず、事態を客観的に見つめて、次のようにいう。大地震が起こることも、それが起これば津波が起こることも避けられないが、同時に、

少ナクトモ数十年後デナケレバ来ルモノデハナイ

地震ハ一口ニ言ヘバ不安定ノ部分ガ安定ノ位置ニナルノデアルカラ、主動地震ニ依ツテ大部分ノ不安定ノ個所ガ安定ニナリ、余震ニ依ツテ残りガ安定ニナルノデアルカラ、主導地震ヨリ余震ノ方ガ段々ト小サクナル。ソウシテ主動地震ガ近イ間ニ何回モ起ル事ハ絶対ニナイノデアル。

以上ノ様ナ大地震ガ海底ニ起ツタ場合ハ津波ヲ起スノデアル。然シテ、ソノ地震ノ大小遠近ニヨツテ津波モ亦大小及来襲ノ時間ノ遅延ガアル、又津波モ右ノ如ク地震ニ依ツテ起ルノデルカラ、僅カノ年月ノ間ニ何回モ、其ノ程度ノ津波ガ来襲スル事ハ絶対ニナイノデアル。少ナクトモ数十年後デナケレバ来ルモノデハナイ。

こうした客観的な認識を示しながら、次のように「天変地異ト吾人ノ覚悟」を記し、『昭和大海嘯記録』を結んでいる。この文章は、こうした「覚悟」を日常生活に「組み込む」ことが、津波ともに生きる錦の人々にとって必要であるという。

吾々ガ社会ニ処シテ行クノニ、刹那的ナ現状維持的ナ考ヘデ、然カモ依存心ヲ多分ニ持ツ事ハ社会生活ノ最低ナルモノデアリ、人間トシテ最モ恥ヅベキモノデアル。吾々ハ精神上ニモ、身体上ニモ何時病魔ニ犯サレタリ、或ハ天変地異ニヨツテ如何ナル災害ニ遭遇スルカ、ワカラナイ。其ノ場合、最低ノ生活者ハ忽チ他力ニ依存シテ、人間トシテ最モ恥ズベキ動物的ナ生活ヲシナケレバナラヌ。吾々ハ出来得ル限り、生活ノ上、時間的ニ空間的ニ大キイ然カモ広イ考ヘヲモツテ、自分ノ持ツ全カヲ傾注シテ善処スベキデアル。是レガ所謂人事ヲ尽シテ天命ヲ待ツト言ウ事ニナル。斯クスルナラバ、必ズ神助ガアリ、人間トシテ相対的ニ完全ナ生活ヲナシ得ル事ハ必然デアルト思フ。

以上の文章は、ごく簡単な内容しか語っていない。人間の生活で、災害を始めとして不幸に遭遇することは避けられない。だから、「天変地異ノ覚悟」が必要となるという。これが、覚悟の第一の意味である。続けて、災害が発生した時、「忽チ他力ニ依存シテ」しまう人間は「最低ノ生活者」である。しかも、そうした依存した生活は、「人間トシテ最モ恥ズベキ動物的ナ生活」を強いられることになる。これは、「被災後の他人に依存する」ことを戒めている。では、どうすればいいのかといえば、「吾々ハ出来得ル限り、生活ノ上、時間的ニ空間的ニ大キイ然カモ広イ考ヘヲモツテ、自分ノ持ツ全カヲ傾注シテ善処スベキデアル」という。「自分の力をもって善処する」ということが基本であるが、そのためには、「吾々ハ出来得ル限り、生活ノ上、時間的ニ空間的ニ大キイ然カモ広イ考ヘヲモツテ」ということになる。これは、「自分の力」を長い時間のなかで、広い活動なかで養っておくことが必要といたい

のではなからうか。要するに、災害を覚悟すること、災害が起きても自分の力で対処することを覚悟すること、この二つの覚悟を述べているのである。

5 日本の経験から、インドネシアへの示唆

最後に、日本の津波対策の「優等生」である錦地区の経験から、インドネシア、スマトラ地震津波の被災地に向かって、どういった提言ができるかを考えてみよう。

すでに、インド洋津波警報システムの整備だけでは、津波からの人々の避難がうまくゆくことはないことは、日本の津波警報システムの限界を見てきたことから、明らかとなった。もちろん、そうした警報システム整備が不要だというわけではない。必要条件ではあるが、十分条件ではないと主張しているのである。

さらに、現在のインドネシア政府の、直面する数多くの政策課題と財政力を勘案したときに、日本がかつて行ってきたような津波・高潮堤防を全国の海岸に整備するという方針は採用できないであろう。また、スマトラ地震津波から3年以上を経過した現在、被災直後に提案された津波緩衝地区の設定とその地区への住宅建設の禁止という方針は、早々取り下げられ、たとえば、バンダアチエでは、海岸近くに旧集落の再建が進んでいる。政策選択の問題は残るであろうが、現実的には、数か所の例外を除いて、高地移転はほとんど行われていない。

以上のことを確認した上で、アチエのような低開発地域においては、住民参加型を基本としつつ、高価な設備や高度な科学技術に過度に依存せず、広域的な防災システムに頼らない、地域社会に根ざした津波対策の仕組みをすぐに採用すべきであると考えられる。具体的には、次の3点を提案する。

- 1 地域に根ざした警報システムの整備が必要である。それは、錦地区のように、その地域で、ある一定の強さの揺れを長時間感じたら、国に頼らず、地域独自で避難勧告を出すようなシステムを構築すべきである。そして、少なくとも、それは分権的な政治的プロセスと連動する。
- 2 それに関連して、既往の津波の高さを前提とした避難場所の確保と、そこまでの避難路の確保が重要である。この確保や整備に、それほど費用をかける必要はない。既存のビルを避難ビルに使ったり、公園整備にあわせて津波避難場所の整備を行ったりすればよい。
- 3 以上の地域が主体となった津波防災対策と同時に、ひとりひとりが津波への危険性の認識をもつこと、スマトラ地震津波の経験を次世代に伝承することが必要である。

こうした提案をするにあたって、錦地区の津波対策は、インドネシアにとっても有意義なモデルとなる。

注 記

注1 飯田が挙げている天正地震については、宇佐見龍夫『最新版 日本被害地震総覧』（2003年）にも、渡辺偉夫『日本被害津波総覧 第二版』（1998年）にも記載がない。

注2 津波の地上高と家屋の被害との関係に関して、俵俊一郎は、「地表からの浸水2mの線が流出倒壊家屋の限界線となっている」（俵1946）と述べている。

注3 地震で揺れている最中、他の地域でもよく見られるお題目を唱える人だけではなく、錦の人々は、「そら揺れー」と声をだし、さらに、「世直し」と叫んでいる。当時23歳であった女性は、「家を出ようとしたら、地震が揺すってきました。私は長男を背負い……火鉢をひっくり返しながら飛び出しました。近所の人達が固まって『そら揺れー、そら揺れー』『世直し、世直し』と叫び、山も揺れて、隣の家もかぶさって来るようにしたので、私は恐ろしくて身動きも出来ずにいました」（紀勢町1989: 40）。もうひとり別の人（当時21歳の女性）も、次のように述べている。「『あっ地震、おやっまだ揺れている、タンスの前へ行こう、南無阿弥陀仏、南無阿弥陀仏、波阿弥陀仏……』天井につるしてあった玩具がガラガラッと落ちてくる。『危ない、外へ出よ

う』と座敷口からとび出す……『早く海岸通りまで出なければ』夢中で走り出る。みんな蟻かカニの集団のように道にべったり腹ばいになり、お題目を唱える者、『世直し、世直し』と、それぞれ口々にかけてなことを唱えながら必死に恐怖のドン底から気を取り直そうとしている」（紀勢町 1989: 41-42）。

参考文献

- 羽鳥徳太郎 1978 「三重県沿岸における宝永・安政・東海地震の津波調査」
http://tsunami.dbms.cs.gunma-u.ac.jp/xml_tsunami/catalogue.php に収録
- 群馬大学工学部片田敏孝研究室、尾鷲市動くハザードマップ：
<http://dsei.ce.gunma-u.ac.jp/simulator/owase/>
- 片田敏孝編 2003 『平成 15 年度 5 月 26 日 三陸南地震における気仙沼市民の避難に関する調査報告書』群馬大学工学部片田敏孝研究室
- 飯田波事 1981 『愛知県被害津波史』愛知県防災会議地震部会
- 木股文昭・林能成・木村玲欧 2005 『三河地震 60 年目の真実』中日新聞社
- 木股文昭・田中重好・木村玲欧 2006 『超巨大地震がやってきた』時事通信社
- 紀勢町 1989 『東南海地震 45 周年記念誌』紀勢町
- 紀勢町史編纂委員会 2001 『紀勢町史 記録編』紀勢町
- 国際防災連絡会議早期警戒部会 2005 「インド洋津波早期警戒体制の構築に向けた日本の国際協力について」
- 大紀町 2007 『大紀町総合計画（案）』大紀町：<http://www.town.taiki.mie.jp/>
- 大紀町防災安全課 2007 『大紀町防災対策事業資料』
- 錦観光協会 1955 『錦町誌』
- 三重県 1991 『三重県史 資料編 近代 4 社会・文化』三重県
- 俵俊一郎 1946 『昭和 19 年 12 月 7 日東南海大地震に伴った津波』（三重県 1991 に抄録）
 全文は http://tsunami.dbms.cs.gunma-u.ac.jp/xml_tsunami/catalogue.php
- 三重県 2007 『第二次三重県地震対策アクションプログラム』三重県
- 消防庁消防課 2004 「9 月 5 日に紀伊半島南東沖で発生した地震に伴う津波に対する地方公共団体の対応状況調査結果」
- 首藤伸夫 2000 『津波対策小史』：http://tsunami.dbms.cs.gunma-u.ac.jp/xml_tsunami/catalogue.php
- 田中重好・田淵六郎・木村玲欧・伍国春 2006 「津波からの避難行動の問題点と警報伝達システムの限界」『自然災害科学』25-2
- 田中重好 2007 『共同性の地域社会学』ハーベスト社
- 都司嘉宣 2005 「三重県の歴史地震と津波」『歴史地震』20 号
- 中央防災会議 2003a 『中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」東南海、南海地震の被害想定について』中央防災会議事務局
- 中央防災会議 2003b 『東南海、南海地震対策大綱』中央防災会議事務局
- 吉田惣次郎 1945 『昭和大海嘯記録写』紀勢町教育委員会蔵（紀勢町史編纂委員会 2001 『紀勢町史 記録編』所収）
- 四県（三重県、和歌山県、徳島県、高知県） 2005 『四県共同地震・津波意識調査報告書』
- 宇佐見龍夫 2003 『最新版 日本被害地震総覧』東京大学出版会
- 渡辺偉夫 1998 『日本被害津波総覧 第二版』東京大学出版会

Grassroots Disaster Preparedness? Lessons from Aceh and Nishiki

Makoto Takahashi¹, Shigeyoshi Tanaka¹, Suhirman²

¹ *Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, Japan*

² *School of Architecture, Planning and Policy Development, Institute of Technology Bandung, Indonesia*

INTRODUCTION

Natural disaster is generally seen as catastrophic restructuring of interrelationships, which the society has made with its physical environments for long time, and therefore should be analyzed from the perspectives of the mixed factors of natural hazards and vulnerability. The vulnerability can be approached from some different aspects including dangerous geographical locations, fragility of built environments, and socio-cultural and political-economic conditions. From the perspectives of social sciences, in this sense, it is necessary to investigate how the local society immediately responds to the natural hazard, and further where the post-disaster society will go, especially being grown/reduced vulnerability. These questions are closely related to how the local society can/should prepare the future natural disaster.

In the morning of Sunday, 26 December 2004, the super-giant earthquake and tsunami off the Sumatra Island caused severe damages across many countries on the Indian Ocean, killing over 250 thousands people. In particular, the tragedy in Banda Aceh and Nanggroe Aceh Darussalam located in the northwest end of the Sumatra Island, Indonesia, with approximately 165 thousand victims, was broadcasted all over the world. This event is obviously one of the largest-scale earthquakes in the world history, estimated as Mw 9.0-9.2, and in fact caused the most serious human damage at least since the 20th century. Despite many scientists' efforts, no one knows exactly whether such a magnitude natural hazard will occur tomorrow, or 1,000 years later. It is a big problem how to prepare such an infrequent natural hazard, which brings about enormous damages once it occurs.

In this paper, based on the findings from our three-year field researches in/around Banda Aceh, we first point to a critical problem that expanded the human damages in the 2004 tsunami disaster, and which is related to the lack of a disaster subculture in the pre-tsunami Acehese society. Then, we propose an alternative disaster preparedness mechanism, through introducing the experiences in a small town in Japan, Nishiki, not depending on the over-modernized disaster prevention systems. As a concluding remark, we argue that the first priority in post-tsunami Aceh to reduce the social vulnerability should focus on a kind of grassroots approach rather than being dependent on the top-down.

FINDINGS FROM ACEH

Why such magnitude human damages were brought about in Aceh? Basically an answer is related to the size of the tsunami itself, and to the affected region's dangerous location. According to Umitsu et al. (2007), several times of high wave broke over the very low and flat coastal plain, which has been developed as low-rise housing areas with few mangroves and embankments for barriers against waves, and flowed into the city of Banda Aceh almost without being decayed. There are no official disaster prevention counter-measures partly because of the breakdown of the local governments. In addition, the countries on the Indian

Ocean including Indonesia lacked the early warning system (EWS), and even if it had already been completed, there were few evacuation places for wide flats.

More seriously, we point to the lack of a disaster subculture. In particular the notion of “earthquake-tsunami association” (Tanaka et al., 2006), which is to say “after an earthquake, a tsunami likely”, is clearly not evident in local residents’ action. According to Hayashi et al. (2007) who try to picturize the local people’s memories just after the earthquake, for example, one university student swimming at the Ulee Lheue Beach remembers that people there were certainly aware of something unusual and many rushed home because they were afraid *not* of coming tsunami, *but* of their houses damaged by the shaking. The locals have forgotten the words, *Ie Buena*, rendered as “big wave” in Acehnese language. Evacuation activity began only after the tsunami was witnessed by the individual or confirmed in nearby crises of “water is coming”. In addition, the local community has no mechanisms for collective evacuation, or no standards of conduct in an earthquake. This is one critical cause of the increase of human loss. We assume that prompt action for evacuation just after the shaking might save much more lives from the tsunami.

Currently, in the reconstruction processes in many affected countries, the governments’ efforts to improve a future tsunami disaster response concentrate on introduction of the EWS as well as modernized infrastructure like sea embankments and buffering forests, with financial and technological supports from the international community. Indeed, the central government of Indonesia establishes warning devices across the region of Banda Aceh, announcing an alarm by the remote control from Jakarta. However, it is doubtful for this kind of EWS to function well. It is dependent too much on the modern sciences/technologies, and on the centered decision-making process. It is above all costly, taking much time to be completed. Further, people may suspect the warning, if they have no information exactly about what a tsunami is. In Japan, which has established the seemingly perfect nation-wide EWS, most if not all people recently tend not to start in evacuation activities even though receiving a warning (Tanaka et al., 2006).

In this situation, the community-based disaster preparedness mechanism (CDPM) that we would propose here is expected as a complement to, or a social base for the EWS. We pay special attention to three matters: first of all, it is important to cultivate disaster subculture including local knowledge about the natural environments and “cognitive mapping” based on it. Second, it is easy for local people to trust the socially and spatially nearest and so familiar decision-making organization, and for this it is necessary to decentralize/localize decision-making process and empower the local community. And last, it is an urgent issue to arrange some kinds of minimum hardware, which is relatively costless and easy-to-ready; focusing on saving human lives themselves not buildings. Our target is such an infrequent natural hazard as a tsunami, and for this we should not construct unnecessary tall dike on the coast, which prevents the local people from seeing the sea, and which cannot be managed by the community voluntary activities like Gotong Royong. In the next section, we introduce one unique project for the CDPM in a small town of Japan.

EXPERIENCES IN NISHIKI TOWN

The town of Nishiki, with a population of approximately 2,200 and 1,000 households, constitutes Taiki-cho municipal district, Mie Prefecture in central Japan. It is located on a small bay head in the deeply indented coastline facing the Pacific Ocean, and therefore has many times been attacked by tsunamis as well as high tide waters caused by typhoons. In particular, 45 minutes after a huge earthquake occurring at 13:35 on 7 December 1944, an approximately six-meter tsunami rushed to the town, and caused 64 deaths and 447

collapsed houses with 235 heavily destroyed houses. More recently in the midnight of 5 September 2004, a big earthquake of Mw 7.4 occurred off the Kii Peninsula of central Japan, and after a while Japan Meteorological Agency (JMA) issued a tsunami warning. Eleven municipal governments including those in Mie Prefecture announced an evacuation order to their inhabitants following this warning. However, prior to JMA, the town office of Nishiki ordered evacuation around 30 seconds after the shaking, and then approximately 80 percent of the inhabitants evacuated, the average in Mie Prefecture being only 6 percent. Why did so many people in this town move into action, despite the fact that there were no substantial damages by a small tsunami following the earthquake? To answer this question, we examine the evacuation scheme elaborated by the municipality, which we name “Nishiki Triangle”, composed of three aspects: evacuation places, disaster subculture, and the local warning system (Fig. 1).

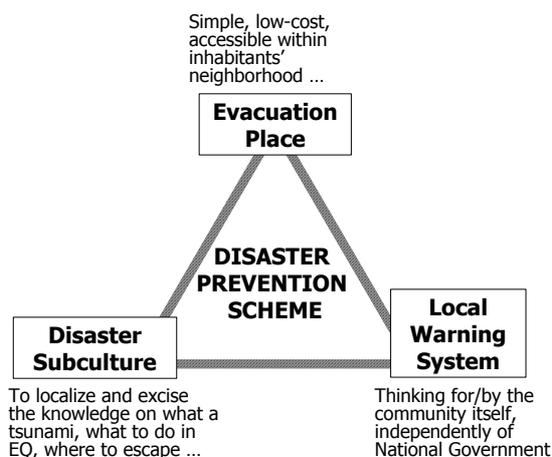


Fig. 1: Nishiki Triangle



Fig. 2: Examples of evacuation sites in Nishiki (Upper: Nishiki Tower, pavilion-type, and open-air-type sites, to the right; lower: escaping paths/stairs)

First, the town office physically arranged evacuation places, escaping paths and stairs, and signboards across the town during the period of 1995-2004, in collaboration with neighborhood organizations

that in part take responsibility for their managements by inhabitants' voluntary works (Fig. 2). Basically, these sites are set on at least 10-meter-high places on hillsides. While some shrines, temples and public facilities are utilized for evacuation, most of newly arranged places look simple and low-cost to be constructed and/or conserved as a whole: some have pavilion-type facilities, others are open-air only being equipped with emergency supplies. Rather, it is important for inhabitants to have an evacuation site within five minutes walking from their neighborhood. Five minutes are key time, for a tsunami is estimated to reach the town at minimum within 8.6 minutes in a future earthquake. Though, basically, the topographical feature might enable inhabitants easily to get to anywhere higher, even privately owned lands could be appropriated for public utilization. Further, it is important to note that, for those who lack accessibility to such higher places especially within the town center, the town office constructed an evacuation tower, named Nishiki Tower, by using relatively small amount of the municipal funds: approximately 140 million yen in 1997-1998. Thus the town's tsunami prevention scheme first focuses on "evacuation" from, rather than "protection" against high waves. In reality, the town has only 3.5-meter-high sea embankments.

Second is cultivation of local disaster subculture, focusing not only on local knowledge about local geographical and social environments, for example what happens in an earthquake in the local context, who need help in emergency situations within the neighborhood, where to pass through and to escape, and so on, but also on scientific knowledge about a tsunami/earthquake, as well as integrating and embodying two sets of knowledge. For this, the town office makes and implements the disaster prevention plan, with its making process being constituted of field excursions, assessments of local socio-spatial conditions, open workshops and special lectures, formulation of a concrete plan, field drills, and feed back, based on the community participation, which to say, in the "grassroots" framework.

As mentioned above, the town has many times experienced disasters of tsunami. In order to memorize the past tragedies collectively, the municipal government set up a day of 7 December, on which Nishiki had the latest most serious damage in 1944, as a disaster memorial day, and organizes a field drill for response and evacuation every year on this day, in which not only community leaders but also many if not most ordinary people participate. In Japan, 1 September is the most important day, and 17 January is the second most important day, on which the Great Kanto Earthquake in 1923 and the Great Hanshin-Awaji Earthquake in 1995 happened respectively, for the central government and the nation-wide population, and the former is designated as the national disaster day. However, Nishiki prefers the local context to the national. Also, it is important to note that, though generally in Japan the central government advocates the municipality to establish a voluntary counter-disaster association within a neighborhood by delivering a special subsidy, at least at present in Nishiki there are no municipal instructions about organizing such an association in the top-down style. According to one town staff, it is not necessary to organize newly a specialized association, because there already exists a tight-knit neighborhood community.

Last, most importantly, the town office has attempted to establish its own tsunami warning system, independently of the central government. According to the scheme, any town staff can/should push the alarm button equipped in the office, whenever she/he feels strong 20-second shaking, even before any information about a happening earthquake from JMA. Of course, this system is based on the lay knowledge, and so cannot cover a kind of tsunami earthquake and/or a tsunami from remoter areas, which should primarily be followed up by JMA. A reader might be afraid that there is too often misinformation. However, we argue, a critical point is that warning and evacuation constitutes an *up-spiral* situation with a core of trust for the basis of town staffs' adventurous action, which we name "Nishiki Circle" (Fig. 3). While now

we are examining this model more detailed, both theoretically and empirically by analyzing the questionnaire, roughly speaking, currently in Japan, the centralized, or top-down style tsunami warning makes people insensible to natural matter, and JMA's over estimation or sometimes misinformation leads to people's distrust to the government. This is why people recently tend not to evacuate even if they receive the warning. In contrast, "Nishiki Triangle" is evaluated as a typical model of the CDPM, which forge and in turn, is forged by the local coherent interrelationships between constructing and managing hardware, practicing the local warning system, and participating in the community and cultivating the disaster subculture. One old man in Nishiki said, "I thought that a tsunami would not come for such a small earthquake, but unwillingly ... I felt obliged to escape. I wanted not to make younger neighbors lose face. They do seriously as much as possible", answering to our question "why did you evacuate at that time".

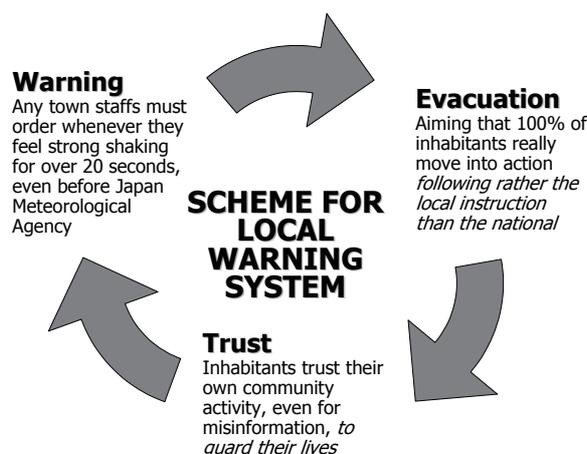


Fig. 3: Nishiki Circle

CONCLUSION

In Aceh, people tend to be distrust of the governments, especially the central government of Jakarta for the enduring conflict over the past three decades. However, in the Acehnese local community seems to remain socio-cultural coherence and strong morale to same degree as seen in Tuha Peut system (Takahashi and Sasaki, 2006). We argue that it is easier way to invulnerability to disaster for underdeveloped regions like Aceh to forge a CDPM than to waste time and money on too luxury infrastructure expecting a super-giant tsunami. From our viewpoints, the CDPM should basically be placed in the participatory, or grassroots framework, concretely composed of three aspects following "Nishiki Triangle": the local warning system based on more localized decision-making process, simple and low-cost evacuation places that more importantly all the inhabitants are easily accessible to, and disaster subculture, which is to say, producing, maintaining and practicing the local knowledge about natural environments including awareness of natural hazards and their concerned risks.

The tsunami prevention scheme of Nishiki focuses on "evacuation" *not* on "protection", that is defense not of buildings but of human life itself. Further, "Nishiki Triangle" is based on so-called lay knowledge unable to address some kinds of tsunami. In this sense, of course, it is not perfect. It is important to integrate this kind of CDPM appropriately into the top-down approach for functioning in multi-scale social spaces. In particular, it is necessary to arrange some social mechanisms, for example in governmental framework to compensate lost housings or properties. Indeed, the municipality of Taiki-cho is spatially

composed of coastal and mountainous areas characterized by different types of natural hazards, and then, attempts to make a strategy for aid exchange, coordination and redistribution at the municipal level for the future when the town is physically devastated by a tsunami. Thus, the experiences in Aceh and Nishiki pose some important problems about disaster prevention, mitigation and/or preparedness in all countries including Japan itself, and ways of international aids for post-disaster relief, recovery and/or reconstruction, including political strategies for the community empowerment and endogenous re-development.

ACKNOWLEDGEMENT

This paper was first presented at the International Workshop on “Learning from the Recovery and Reconstruction of Banda Aceh and Other Tsunami-stricken Regions” at Syiah Kuala University, Banda Aceh, Indonesia, on 10 December 2007. We thank Dr Muhammad Dirhamsyah, a director of Tsunami and Disaster Mitigation Research Center, Syiah Kuala University, inviting us to the workshop. Also, we are very much grateful to Mr. Tsugio Nakaseko, a town staff of Nishiki Office, who provides the useful information about the town of Nishiki and its policy on tsunami preparedness.

REFERENCES

- Hayashi, Y., Ando, M., and Fujita, T. (2007): Picturizing the Memories of tsunami victims. Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University (ed.): *Investigation Reports of 2004 Northern Sumatra Earthquake*, Vol. 3, 34-40 (in Japanese)
- Takahashi, M., and Sasaki, T. (2006): The Role of Local Communities in the Post-tsunami Reconstruction Process. Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University (ed.): *Investigation Report of 2004 Northern Sumatra Earthquake*, Vol. 2, 127-131
- Tanaka, S., Tabuchi, R., Kimura, R., and Wu, G., (2006): Tsunami Evacuation Behavior Reconsidered. *Journal of Japan Society for Natural Disaster Science* 26(3), 183-195 (in Japanese with English Abstract)
- Umitsu, M., Tanavud, C., and Patanakanog, B. (2007): Effects of Landforms on Tsunami Flow in the Plains of Banda Aceh, Indonesia and Nam Khem, Thailand. *Marine Geology* 242, 141-153

2007 年度におけるインドネシアとの津波災害に関する共同研究事業

海津 正倫

名古屋大学大学院環境学研究科地理学講座

名古屋大学大学院環境学研究科では 2004 年 12 月 26 日のスマトラ沖津波災害発生直後から、被害と復興に関する現地調査をインドネシア側との共同で進めてきた。2007 年度は JSPS 二国間交流事業（代表者：海津正倫）、名古屋大学総長裁量経費（代表者：高橋誠）、環境学研究科長裁量経費（代表者：田中重好）などを使用して調査・研究活動を行った。

このうち、JSPS 二国間交流事業は、「沿岸低地におけるコミュニティの防災計画と津波被災地域における検証」の研究課題のもとに、名古屋大学とインドネシア科学院（LIPI）およびバンドン工科大学（ITB）の人文・社会系の研究者が、2004 年 12 月 26 日にスマトラ沖地震津波で大きな被害を受けたバンダアチェを調査地域として調査を行い、沿岸地域におけるコミュニティの防災計画および津波被災地域における地域脆弱性の低減に関わる検討を目的とするものである。

この共同研究にあたっては、まず相互の知識・情報の共有と、相互理解を図るために、LIPI から 3 名の研究者を招聘し、2007 年 6 月 8 日および 9 日の両日、1944 年の東南海地震や 1960 年のチリ地震などの津波や、1959 年の伊勢湾台風などの高潮によって大きな被害を受け、その後さまざまな対策が講じられてきた三重県大紀町、紀伊長島町、尾鷲市の海岸地域を視察し、大紀町錦地区に建設された錦タワーを見学するとともに（写真 1・2）、名古屋大学において相互の研究者の交流・意見交換を行った。これに先立ち、ITB 建築・計画・政策開発学部から、名古屋大学側の当初からの共同研究者である Suhirman 講師を環境学研究科客員准教授として招聘し、8 月までの 2 カ月間、これまでの共同研究の成果を総括し、今後の研究計画について議論を行った。



写真 1 錦タワーを見学する LIPI 研究者



写真 2 三重県大紀町の錦タワー前にて

また、2007 年 6 月 20 日には、ジャカルタの LIPI 本部で開催された“LIPI-JSPS WORKSHOP: Indonesia – Japan Research Collaboration on Natural Disaster”において、LIPI チームと共同で研究発表を行うとともに、今後の共同研究の進め方について議論した（写真 3）。この共同研究は、今後のインドネシアにおける津波防災のあり方を、日本における取り組みとの比較を通して検討するもので、名古屋大学の社会科学班は、実際に上記の錦地区をモデルにした「地域に根ざした災害対策」（CDPM）を具体的に提

案し、その地理的・社会的条件を検討する実証研究にも着手した。

津波発生から3年が経つ2007年12月には、名古屋大学環境学研究科・工学研究科・国際開発研究科と、インドネシア側の LIPI、ITB、ジャクアラ大学の研究者がともにスマトラ島バンダアチェ市と、その周辺地域のアチェベサル県で現地調査を行い（写真4）、津波被災後3年が経過した復興過程を把握するとともに、これまで経験したさまざまな問題点について検討した。すでに、名古屋大学側は津波発生後約2カ月目、8カ月目、1年目、2年目に現地調査を行っており、インドネシア側も随時調査を進めてきたが、これまでの双方の調査・研究成果と現地調査結果により、被災3年後までの復興の進捗状況、復興過程における問題点、地域の社会経済状況の変化と地域脆弱性の動向など、災害の復旧・復興に関わる調査を進めた。



写真3 ジャカルタ LIPI 本部での研究打合せ



写真4 アチェベサル県庁でのインタビュー調査

また12月4日には、ジャクアラ大学津波・防災研究センター（TDMRC）において現地セミナーを開いて、これまでの成果を発表し、学生を含めた研究者の相互の理解を深めた（写真5）。12月10日には、同センター主催によって開催された国際ワークショップにおいて、これまでの名古屋大学の取り組みに関するポスター展示を行うとともに、CDPMの整備に関する研究発表を行い、地元研究者や公務員、NGO関係者などから大きな反響が得られた。これらのことは、将来起こりうるさまざまな自然災害への対応を考える上でもきわめて重要であり、実際に大きな災害の被災地において現場に即して考えることはきわめて意義深い。



写真5 シャクアラ大学でのセミナー



写真6 シャクアラ大学 TDMRC での研究打合せ

なお名古屋大学大学院環境学研究科は、すでに、2005年8月にシャクアラ大学理学部と学术交流協定を結んでいるが、共同研究を進めつつ、この若い研究センターを支援していきたいと考えている。その意味で、同研究センターの全面的な協力を得て、大規模な住民アンケート調査（約700人を対象）を実施できたことは意義深い（写真6）。アンケート調査は、被災1年後に引き続き、2回目に当たり、一昨年末のアチェ州知事やバンダアチェ市長の選挙後、復興が民主的に進んでいるかどうか、貧困や低開発の問題が拡大しているのか縮小しているのか、また、災害に強い地域づくりが進んでいるのかということについても解析を進めている。

被災3周年に当たる12月26日には、名古屋大学災害対策室で今回の調査報告会を開催し、上記で紹介した社会科学班の研究成果ほか、地震学班が進めている、スマトラ断層の歪み蓄積過程の解明を目指した観測網の構築など、インドネシア側との共同研究が紹介された。このように、2007年度も大きな成果が得られたが、インドネシアとの共同研究は、2008年度も継続される予定である。名古屋大学側の計画では、少なくとも被災後5年間は、これまでの文理融合・連携研究と国際共同研究という枠組みを堅持しながら、この史上最大の災害について、その復興過程を丹念に追跡していきたいと考えている。

付録 錦地区津波アンケート調査票

錦地区津波アンケート調査

津波の避難に関するアンケート調査のお願い

平成 20 年 2 月

大紀町役場 錦支所

名古屋大学環境学研究科 津波研究会

大紀町錦地区では、過去の津波災害を教訓に、津波対策を進めてきました。その結果、全国的に見ても、優れた防災体制を確立してきました。

このアンケート調査は、大紀町と名古屋大学との共同で、錦地区にお住まいの全世帯を対象に、これまでの津波・高潮などの被災経験や防災意識、平成 16 年 9 月 5 日の深夜に起こった地震と津波警報発令時の行動などについてお尋ねするものです。

このアンケート調査は、今後の錦地区の津波対策を進めるための基礎資料とし、防災体制をいっそう整備するために役立てるものです。みなさまからいただいた情報はこれらの目的のみに使用し、個人にご迷惑をかけることはありません。

みなさまのご協力をお願いします。

記入に際してのお願い

- アンケートは、**世帯主の方**に記入をお願いします。世帯主の方が記入していただくことが難しい場合には、**家族内の成人の方**に記入をお願いします。
- 四角に囲まれた部分は、**選択肢の中から番号に○をつけてください**。その際、枠内からひとつ選んでいただきますが、**あてはまるものすべて**と書いてある場合は、該当するものすべてに○をつけてください。
- 下線部の部分は、**適当な言葉や数値**を記入してください。また、ご記憶やご意見を自由に記入していただくところが**2か所**あります。
- 記入が終わりましたら、もう一度、記入漏れがないか確認してください。
- 確認が終わりましたら、同封の返信用封筒に入れて **1週間以内に投函してください**。封筒に住所や氏名を記する必要はありませんし、切手を貼る必要もありません。

この調査についてのご意見・お問い合わせは、下記までお願いします。

名古屋大学大学院環境学研究科 (担当：田中重好) 電話 052-789-4755

大紀町錦支所 (防災安全課) 電話 0598-73-3318

この調査の結果は、後日、文書でご報告するとともに、錦で報告会を開催する予定です。

まず、これまでの津波の被災体験などについてうかがいます

問1 あなたご自身やご家族が、次の津波や高潮を体験したことがありますか。

昭和19年12月 東南海地震による津波 (1) 体験した (2) 体験していない

昭和28年9月 台風13号による高潮 (1) 体験した (2) 体験していない

昭和34年9月 伊勢湾台風による高潮 (1) 体験した (2) 体験していない

昭和35年5月 チリ地震による津波 (1) 体験した (2) 体験していない

問2 あなたは、錦地区で過去にあった津波（明治時代以前も含む）について聞いたことがありますか。それは、誰からですか。あてはまるものすべてに○をつけてください。

- | | | |
|------------------|---------------|--------------|
| (0) 誰からも聞いたことがない | | |
| (1) 家族・親戚から | (2) 友達・近所の人から | (3) 学校で |
| (4) 役場や県から | (5) 新聞や雑誌で | (6) テレビやラジオで |

問3 その話を聞いていて、最もよく覚えていることは何ですか。

--

平成16（2004）年9月5日、夜中の23時57分に東海道沖で発生した地震についてうかがいます

問4 そのときのことを、覚えていますか。

- | | | |
|-------------|---------------|----------------|
| (1) よく覚えている | (2) だいたい覚えている | (3) 曖昧だが、覚えている |
| (4) 覚えていない | (5) 錦にはいなかった | |

問5 そのとき、あなたはどこにいましたか。

- | | | | |
|--------|---------------|----------|------------|
| (1) 自宅 | (2) 自宅以外の錦地区内 | (3) 錦地区外 | (4) 覚えていない |
|--------|---------------|----------|------------|

問6 地震が発生したとき、あなたは地震に気がつきましたか。

- | | |
|-----------------|---------------------|
| (1) 起きていて、気がついた | (2) 起きていたが、気がつかなかった |
| (3) 寝ていたが、気がついた | (4) 寝ていて、気がつかなかった |
| (5) 覚えていない | |

問7 地震に気がついたとき、津波がやってくるかもしれないと考えましたか。

- | | | | |
|------------|---------------|------------|------------|
| (1) すぐに考えた | (2) しばらくして考えた | (3) 考えなかった | (4) 覚えていない |
|------------|---------------|------------|------------|

問8 あなたのご家族は、地震後に避難しましたか。

- | | |
|---------------|----------------|
| (1) 家族全員で避難した | (2) 家族の一部が避難した |
| (3) 誰も避難しなかった | (4) 覚えていない |

避難したのは、地震発生から何分後くらいでしたか。 _____分後くらい

問9 そのときは、どこに避難しましたか。

- | | |
|--------------------|-------------|
| (1) 避難所・錦タワー | (2) 親戚・友人の家 |
| (3) その他（具体的に_____） | (4) 避難していない |

問10 そのときは、どのような手段で避難しましたか。

- | | | |
|------------|--------------------|----------|
| (1) 自分で歩いて | (2) 人に手助けしてもらって | (3) 自転車で |
| (4) 自動車で | (5) 覚えていない・避難していない | |

問11 避難したのは、なぜですか。

- | | |
|-------------------|----------------------|
| (1) 役場からの連絡があったから | (2) テレビで津波警報が発令されたから |
| (3) 近所の人から促されて | (4) 家族に促されて |
| (5) 自分自身で判断して | (6) 覚えていない・避難していない |

問12 あなたは、そのとき役場からの津波警報を聞きましたか。

- | | | |
|---------|------------|------------|
| (1) 聞いた | (2) 聞いていない | (3) 覚えていない |
|---------|------------|------------|

問13 実際に避難したのは、役場から津波警報が発令される前ですか、発令されてからですか。

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| (1) 警報が発令される前に避難した | (2) 警報が発令されてから避難した |
| (3) 警報が発令されたことは知らなかった | (4) 覚えていない・避難していない |

問 14 避難するとき、何かを持っていきましたか。あてはまるものすべてに○をつけてください。

- | | | | |
|-------------|---------|------------|---------|
| (1) 非常持ち出し袋 | (2) 貴重品 | (3) 懐中電灯 | (4) ラジオ |
| (5) 携帯電話 | (6) 食料品 | (7) 防寒具・雨具 | (8) その他 |

問 15 避難の途中で、あるいは避難所についてから、家に何かを取りに戻りましたか

- | | | |
|---------|------------|------------|
| (1) 戻った | (2) 戻っていない | (3) 覚えていない |
|---------|------------|------------|

問 16 いつまで、避難していましたか

_____ 時 _____ 分頃まで避難していた

問 17 最終的に家に戻ったのは、役場からの避難解除の連絡があつてからですか

- | | | |
|---------------|---------------|------------|
| (1) 避難解除の連絡の前 | (2) 避難解除の連絡の後 | (3) 覚えていない |
|---------------|---------------|------------|

問 18 このときは、実際には、津波の被害がありませんでした。避難したことはムダだったと思いましたが、それとも、ムダではないと思いませんか。

- | | | |
|-------------|----------------|-----------|
| (1) ムダだと思った | (2) ムダではないと思った | (3) わからない |
|-------------|----------------|-----------|

錦地区の津波防災の取り組みと将来のことについて、あなたのお考えをうかがいます。

問 19 町役場の錦支所では、独自に、津波の避難命令を出す仕組みを作って、避難命令の発令をおこなっています。あなたは、このやり方をどう評価しますか。

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (1) 大変、いいやり方だ | (2) まあ、いいやり方だ |
| (3) それほど、いいやり方ではない | (4) まったく、いいやり方ではない |

問 20 あなたは、町役場の津波警報についてどう思いますか。次の 4 つの考え方について、それぞれ、そう思うか、そうは思わないかをお答えください。

「町役場からの津波警報は頼りになる」

- | | | |
|----------|-------------|---------------|
| (1) そう思う | (2) そうは思わない | (3) どちらともいえない |
|----------|-------------|---------------|

「住民の安全を考えれば、多少はずれても仕方がない」

- | | | |
|----------|-------------|---------------|
| (1) そう思う | (2) そうは思わない | (3) どちらともいえない |
|----------|-------------|---------------|

「町役場は、住民のために一生懸命やっている」

(1) そう思う (2) そうは思わない (3) どちらともいえない

「このやり方を、これからも続けていくべきだ」

(1) そう思う (2) そうは思わない (3) どちらともいえない

問 21 あなたやあなたのご家族の方は、避難訓練に参加していますか。

(1) 毎年、必ず参加する (2) だいたい参加する
(3) 参加したことがある (4) 参加したことはない

問 22 あなたは、お住まいから最も近い津波の避難場所を知っていますか。

(1) はい (2) いいえ

問 23 あなたは、そこまでの避難経路を決めていますか。

(1) 決めている (2) 決めていない

問 24 津波が発生したとき、あなたのお住まいは安全だと思いますか。

(1) 安全 (2) どちらかといえば安全 (3) どちらかといえば危険 (4) 危険
(5) わからない

問 25 津波が発生したとき、錦地区は安全だと思いますか。

(1) 安全 (2) どちらかといえば安全 (3) どちらかといえば危険 (4) 危険
(5) わからない

問 26 もし大きな津波が発生したら、錦地区には、最大でどのくらいの高さの津波がやってくると思いますか。

(1) 1メートル未満 (2) 1～3メートル (3) 3～5メートル
(4) 5～10メートル (5) 10メートル以上 (6) わからない

問 27 数年以内に、大きな津波を発生させるような地震が起こると思いますか。

(1) 起こる可能性が大きい (2) やや大きい (3) それほど大きくはない
(4) 起こるとは考えられない (5) わからない

問 28 将来の大きな津波について、あなたな不安に感ずることがありますか

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (1) 大いに不安だ | (2) やや不安だ |
| (3) それほど不安を感じない | (4) まったく不安を感じない |

ふだんの近所づきあいについて、あなたのお考えをうかがいます。

問 29 あなたのご近所では、ふだんから、なにかと助け合っていますか。

- | | |
|------------------|------------------|
| (1) よく助けあっている | (2) かなり助けあっている |
| (3) それほど助けあっていない | (4) まったく助けあっていない |

問 30 あなたのご近所では、いろいろなことの連絡はうまくいっていますか

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (1) よく連絡し合っている | (2) かなり連絡し合っている |
| (3) それほど連絡し合っていない | (4) まったく連絡し合っていない |

問 31 あなたは、錦地区に親戚がいますか。

- | | | |
|-----------------|----------------|----------------|
| (1) 10軒以上、親戚がいる | (2) 5軒以上、親戚がいる | (3) 2・3軒、親戚がいる |
| (4) 1軒だけ、親戚がいる | (5) 錦には親戚はいない | |

問 32 あなたは、お住まいのある町内会の人とは顔見知りですか。

- | | |
|------------------|-----------------|
| (1) すべての人と顔見知り | (2) ほとんどの人と顔見知り |
| (3) 半分以上の人とは顔見知り | (4) ほとんどの人を知らない |
| (5) まったく知らない | |

問 33 あなたの住んでいる町内会は、まとまりのいいところですか。

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (1) たいへん、まとまりがいい | (2) まとまりがいい |
| (3) あまり、まとまりがよくない | (4) まったく、まとまりがよくない |

問 34 あなたは、町内会長など地域の役員を引き受けたことがありますか。

- | | |
|--------|--------|
| (1) ある | (2) ない |
|--------|--------|

最後に、あなたご自身のことについてうかがいます。

問 35 あなたと一緒に暮らしているご家族は何人ですか。 _____人

問 36 ご家族には、小学校に上がる前のお子さんが何人いますか。 _____人

問 37 ご家族には、65歳以上の方が何人いますか。 _____人

問 38 ご家族の中に、避難するときに手助けを必要とする人がいますか。

(1) いる (2) いない

問 39 世帯主の方の職業は、次のうちのどれにあたりますか。

(1) 漁業 (2) 農業 (3) 会社員
(4) 公務員(漁協、農協職員も含む) (5) 主婦 (6) 無職・退職

問 40 世帯主の方は、ふだん、どこで働いていますか。

(1) 自宅 (2) 自宅外の錦地区内 (3) 錦地区外の大紀町内 (4) 大紀町外

問 41 あなたの年齢と性別をお答えください。

年 齢

(1) 20歳未満 (2) 20歳代 (3) 30歳代 (4) 40歳代
(5) 50歳代 (6) 60歳代 (7) 70歳代 (8) 80歳代

性 別

(1) 男 (2) 女

問 42 あなたは、現在の住居に住んで、何年になりますか。

(1) 3年未満 (2) 3～10年 (3) 10～20年 (4) 20年以上

問 43 お住まいのある町内会の名前をお書きください。 _____町内会

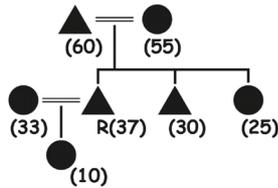
以上でアンケートはすべて終わりです。ご協力ありがとうございました。

最後に、今後の津波対策などについて、何かご意見がありましたら自由にご記入ください。

記入漏れがないか確認し、返信用封筒に入れて1週間以内に投函してください。切手は不要です。

1. Family Structure and Damage

1.1 Illustrate the family composition, members of whom live together, at the time of the earthquake (26 December 2004, hereinafter “EQ”) as the following figure.



NOTE:
R: Respondent, **TRIANGLE:** Male, **CIRCLE:** Female, **DOUBLE LINE:** Married couple. If the above categories do not apply, designate the relationships (e.g. uncle, niece). If the respondent does not remember the exact age, ask its rough estimated and designate as e.g. (60?).

1.2 Were any members of your family died or severely injured because of the EQ and/or Tsunami? Check on the member, died “X” and severely injured “i”, respectively.

1.3 Did you remarry after the EQ? If yes, when did you remarry, and was he/she, with whom you remarried, a victim of the EQ and/or Tsunami?

1) Yes → Year/month: 200 / _____ → 1) Victim 2) Not victim
 2) No

1.4 Illustrate the current family composition, again, as the above figure. If you live with any members like your brothers/sisters’ children, other orphans, etc., please mark them and describe their relationships.

*Questionnaire to Inhabitants: P.2/8***2. Housing and Damage****2.1 What type of housing did your family live before the EQ?**

- 1) Owner-occupied 2) Privately rented 3) Public housing 4) Relative's/friend's house

2.2 Did your house have any damages because of the EQ?

- 1) Totally destroyed 2) Heavily damaged 3) Slightly damaged 4) No damaged

2.3 Did your house have any damages because of the Tsunami?

- 1) Totally destroyed 2) Heavily damaged 3) Slightly damaged 4) No damaged

2.4 Have you stayed in a relative's house after the EQ? If yes, how long have you stayed there?

- 1) Yes → From year/month: 200 / _____ To year/month: 200 / _____
2) No

2.5 Have you stayed in a refugee camp after the EQ? If yes, how long have you stayed there?

- 1) Yes → From year/month: 200 / _____ To year/month: 200 / _____
2) No

2.6 Have you stay in a temporary house or barrack after the EQ? If yes, how long have you stayed there?

- 1) Yes → From year/month: 200 / _____ To year/month: 200 / _____
2) No

2.7 Where have you lived since the EQ? Fill in [] a suitable number from the below choices.

[Place just b. the EQ] → [] → [] → [] → [] → [] → [Current place]

- 1) Same Desa/Kelurahan where you live 2) Same Kecamatan where you live
3) Kota Banda Aceh and its suburbs 4) Provinsi NAD
5) Outside of NAD

2.7.1 How many times have you moved your staying place?

_____ Times

2.7.2 When did you come back to this Desa/Kelurahan after the EQ?

Year/month: 200 / _____

2.8 Did your family live in this Desa/Kelurahan before the EQ?

- 1) Yes 2) No
-

2.9 What type of housing does your family live currently?

- 1) Owner-occupied 2) Privately rented 3) Public housing 4) Relative's/friend's house

2.9.1 Was this house newly built or largely repaired after the EQ? If no, skip the next Q2.9.2.

- a) Yes b) No

2.9.2 Who or what organization did support its (re)building? Check the all that apply.

- | | |
|---|--|
| 1) Relatives, or family members living outside | 2) Friends |
| 3) Desa/Kelurahan, and/or Dusun/Linkungan | 4) Indonesian (domestic) NGOs |
| 5) International NGOs | 6) United Nations, and/or foreign governments |
| 7) Governments of Kota/Kabupaten, or Provinsi | 8) Central Government of Indonesia (incl. BRR) |
| 9) Mosque, and/or other religious organizations | 0) Others (_____) |
-

2.10 What problems currently do you have about the housing, if applicable?

3. Support/Aid and Reconstruction Processes

3.1 Who did provide you with the most helpful, and the second most helpful supports for the below areas in the first one-year after the EQ? Fill in [] a suitable number from the following choices, respectively.

- | | |
|---|--|
| 1) Relatives, or family members living outside | 2) Friends |
| 3) Desa/Kelurahan, and/or Dusun/Linkungan | 4) Indonesian (domestic) NGOs |
| 5) International NGOs | 6) United Nations, and/or foreign governments |
| 7) Governments of Kota/Kabupaten, or Provinsi | 8) Central Government of Indonesia (incl. BRR) |
| 9) Mosque, and/or other religious organizations | 0) Others (note the name concretely) |

a) For the mental support *Most helpful* [] *Second most helpful* []

b) For the economic/livelihood support *Most helpful* [] *Second most helpful* []

Questionnaire to Inhabitants: P.4/8

3.2 Who does provide you with the most helpful, and the second most helpful supports for the below areas currently? Fill in [] a suitable number from the following choices, respectively.

- | | |
|---|--|
| 1) Relatives, or family members living outside | 2) Friends |
| 3) Desa/Kelurahan, and/or Dusun/Linkungan | 4) Indonesian (domestic) NGOs |
| 5) International NGOs | 6) United Nations, and/or foreign governments |
| 7) Governments of Kota/Kabupaten, or Provinsi | 8) Central Government of Indonesia (incl. BRR) |
| 9) Mosque, and/or other religious organizations | 0) Others (note the name concretely) |

a) For the mental support *Most helpful* [] *Second most helpful* []

b) For the economic/livelihood support *Most helpful* [] *Second most helpful* []

3.3 When did you come to have the below feelings, which are milestones in the life reconstruction process? Full in [] a suitable number from the following choices, respectively.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1) Around first one hour | 2) On that day |
| 3) Two – three days after the EQ | 4) One – two weeks after the EQ |
| 5) One – two months after the EQ | 6) Six months after the EQ |
| 7) One year after the EQ | 8) Two years after the EQ |
| 9) Now (three years after the EQ) | 0) Not yet |

a) “I no longer feel that I am a victim of the disaster.” [] []

b) “My personal finances are no longer influenced by the EQ.” [] []

c) “The local economy is no longer influenced by the EQ.” [] []

3.4 What problems were/are for your life in the following periods, respectively? Check the all that apply.

a) Right after the EQ

- | | | | |
|--------------------|---------------------|----------------|-----------------------|
| 01) Mental health | 02) Physical health | 03) Food/Water | 04) Job |
| 05) Income | 06) Housing | 07) Land | 08) Sanitation |
| 09) Electricity | 10) Education | 11) Succession | 12) Social activities |
| 13) Others (_____) | | | |

b) One year after the EQ

- | | | | |
|--------------------|---------------------|----------------|-----------------------|
| 01) Mental health | 02) Physical health | 03) Food/Water | 04) Job |
| 05) Income | 06) Housing | 07) Land | 08) Sanitation |
| 09) Electricity | 10) Education | 11) Succession | 12) Social activities |
| 13) Others (_____) | | | |

c) Currently

- | | | | |
|--------------------|---------------------|----------------|-----------------------|
| 01) Mental health | 02) Physical health | 03) Food/Water | 04) Job |
| 05) Income | 06) Housing | 07) Land | 08) Sanitation |
| 09) Electricity | 10) Education | 11) Succession | 12) Social activities |
| 13) Others (_____) | | | |

Questionnaire to Inhabitants: P.5/8

3.5 What infrastructures/facilities are urgent for your life? Check the all that apply.

- 1) Mosque 2) Housing 3) Community roads 4) Ports
 5) Waterworks 6) School 7) Clinic/Hospital 8) Shops/Markets
 9) Others (_____)
-

3.6 Have you taken part in any social activities within your community for the recovery from the EQ/Tsunami?

- 1) Yes, very actively 2) Yes, actively 3) Yes, but unwillingly 4) No, at al
-

3.7 Have you taken part in any social activities outside your community for the recovery from the EQ/Tsunami?

- 1) Yes, very actively 2) Yes, actively 3) Yes, but unwillingly 4) No, at al
-

4. Economic Situations

4.1 What main job did you have before the EQ?

- 01) Farming 02) Fishing 03) Merchant 04) Factory worker
 05) Construction worker 06) Service industry 07) Public officer 08) Soldier
 09) Other job (_____) 10) Student 11) No job

4.1.1 What style did you work in before the EQ?

- 1) Independent 2) Stable employed 3) Unstable employed 4) No job

4.1.2 What amount of income per month did you earn totally before the EQ?

Approx. _____ thousands Rp./month

4.1.3 Was your income enough for everyday life before the EQ?

- 1) Yes 2) Sometimes yes, sometimes no 3) Not at al
-

4.2 Did you lose your job right after the EQ? If yes, how long had you been without any jobs?

- 1) Yes → *From year/month: 200 / _____ To year/month: 200 / _____*
 2) No

4.2.1 What amount of incomes per month did you earn totally right after the EQ?

Approx. _____ thousands Rp./month

5. Disaster Subculture

5.1 Did you know a word of “IBUNA” or “TSUNAMI” before the EQ?

- 1) Yes, both 2) Yes, I knew “IBUNA” 3) Yes, I knew “TSUNAMI” 4) No, at all
-

5.2 Did you know what a tsunami was before the EQ? If no, skip the next Q5.2.1

- a) Yes 2) No

5.2.1 Who/what did tell you so?

- 1) Family/Relatives 2) Teachers in school 3) Geuchik/Imam/Tuha Peut
4) Books 5) Newspaper/TV 5) Booklets by the governments
6) NGOs 7) Others (_____)
-

5.3 When you felt the shock of the EQ on 26 December 2004, did you think of a tsunami?

- 1) Yes 2) No
-

5.4 In June 2007, there was a tsunami warning in Aceh Region, which was eventually proves misinformation. Who/what did tell you the warning? Check the all that apply.

- 1) Family members 2) Neighbors 3) Community leaders
4) TV/Radio 5) The tsunami warning tower 6) Government officers
7) Someone else 8) No one (I did not know the warning)

5.4.1 Did you escape at that time?

- 1) Quickly, I escaped 2) A while later, I escaped 3) I did not escape
-

5.5 Do you have any information about the possibility that an earthquake will occur again in Aceh in the future?

- 1) Yes 2) No

5.5.1 Who/what do tell you so? Check the all that apply.

- 1) Family/relatives 2) Teachers in school 3) Geuchik/Imam/Tuha Peut 4) Books
5) Newspaper/TV 6) Governments 7) NGOs 8) Someone else

5.5.2 If you feel an earthquake, do you think of a tsunami?

- 1) Yes 2) No

5.5.3 If a tsunami happens, do you know where to escape from it?

- 1) Yes 2) No
-

Questionnaire to Inhabitants: P.8/8

5.6 Have you and/or your family prepared to anticipate an earthquake for the future? If no, skip the next Q5.6.1 and Q5.6.2.

- 1) Yes 2) No

5.6.1 What kind of preparation have you and/or your family done? Check the all that apply.

- 1) Savings 2) Keeping food/water 3) Preparing medicines
4) Strengthening housing 5) Drilling for escape 6) Appointing meeting point
7) Others (_____)

5.6.2 How do you evaluate your own preparedness to the next earthquake/tsunami?

- 1) Sufficiently 2) In some degree 3) Insufficiently 4) Not at al

5.7 How much, do you think, your neighbors help each other in an earthquake/tsunami in the future?

- 1) Sufficiently 2) In some degree 3) Insufficiently 4) Not at al

5.8 Do you think that the local government has prepared to anticipate an earthquake/tsunami for the future? If no, skip the next Q5.8.1.

- 1) Yes 2) No

5.8.1 What kind of preparation has the local government done? Check the all that apply.

- 1) Maintaining evacuation places 2) Early warning systems
3) Keeping food/water 4) Drill/education
5) Planning response/recovery 6) Organizing rescue operations
7) Organizing local residents 8) Keeping contacts with other governments

6. Face Sheet

6.1 What do you have in the following things? Check the all that apply.

- 1) Mobile phone 2) Fixed-line phone 3) TV set
4) Portable radio 5) PC accessible to the Internet

6.2 Respondent's information.

Name: _____ **Sex:** M / F **Age:** _____

Desa/Kelurahan: _____

Dusun/Linkungan: _____

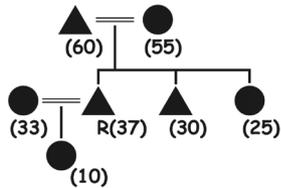
QUESTIONER'S CODE: _____ **NAME:** _____

Appendix: Questionnaire Sheets in Aceh (Indonesian Version)

Questionnaire to Inhabitants: P.1/8

1. Struktur Keluarga dan Kerusakan

- 1.1 Ilustrasi komposisi keluarga, anggota yang tinggal bersama, pada saat gempa (26 Desember 2004, disingkat "EQ" seperti dalam gambar berikut:



CATATAN:

R: Responden, **SEGITIGA:** Laki-laki,
LINGKARAN: Perempuan, **GARIS GANDA:** Pasangan Menikah. Jika kategori-kategori diatas tidak dapat diterapkan, nyatakan hubungannya (misalnya. Paman, kemenakan perempuan, dll). Jika responden tidak ingat usianya secara tepat, tanyakan perkiraan usianya dan diberi tanda seperti berikut (60?).

-
- 1.2 Apakah anggota keluarga anda meninggal atau terluka parah karena EQ dan/atau Tsunami? Beri tanda anggota yang meninggal dengan "X" dan yang luka para dengan "I".
-

- 1.3 Apakah anda menikah lagi setelah EQ? Jika ya, kapan anda menikah lagi, dan apakah pasangan yang menikah dengan anda adalah korban EQ dan/atau Tsunami?

1) Ya → Tahun/bulan: 200 / → 1) korban 2) bukan korban
2) Tidak

- 1.4 Gambarkan komposisi keluarga saat ini sebagaimana contoh di atas. Jika anda tinggal dengan anggota lain seperti keponakan, anak asuh, dll, tandai mereka dan deskripsikan hubungan mereka dengan anda.

Questionnaire to Inhabitants: P.2/8

2. Housing and Damage

2.1 Apakah jenis kepemilikan rumah tempat anda tinggal sebelum EQ?

- 1) milik sendiri 2) Sewa kepada seseorang 3) Perumahan milik pemerintah
4) Rumah keluarga/teman

2.2 Apakah rumah yang anda tinggali rusak karena EQ?

- 1) Rusak total 2) Rusak berat 3) Rusak ringan 4) Tidak rusak

2.3 Apakah rumah yang anda tinggali rusak karena Tsunami?

- 1) Rusak total 2) Rusak bera 3) Rusak ringan 4) Tidak rusak

2.4 Apakah anda tinggal di rumah saudara/kerabat anda setelah EQ? Jika ya, berapa lama anda tinggal di sana?

- 1) Ya → Dari tahun/bulan: 200 / sampai Tahun/bulan: 200 /
2) Tidak

2.5 Apakah anda tinggal di tenda pengungsi setelah EQ/Tsunami? Jika ya, berapa lama anda tinggal di sana?

- 1) Ya → Dari tahun/bulan: 200 / sampai Tahun/bulan: 200 /
2) Tidak

2.6 Apakah anda tinggal di perumahan sementara atau barak setelah EQ/Tsunami? Jika ya, berapa lama anda tinggal di sana?

- 1) Ya → Dari tahun/bulan: 200 / sampai Tahun/bulan: 200 /
2) Tidak

2.7 Dimana anda tinggal sejak EQ/Tunami? Isi [] dengan nomor yang cocok untuk pilihan di bawah.

[Tempat pada saat sebelum EQ] → [4] → [2] → [3] → [3] → [1] →
[Tempat saat ini]

- 1) Desa/Kelurahan yang sama 2) Kecamatan yang sama dimana anda tinggal
3) Kota Banda Aceh dan daerah sekitarnya 4) Provinsi NAD
5) Diluar NAD

2.7.1 Berapa kali anda berpindah tempat tinggal?

_____ Kali

2.7.2 Kapan anda kembali ke Desa/Kelurahan ini Setelah EQ?Tahun/bulan: 200 / _____2.8 Apakah keluarga anda tinggal di Desa/Kelurahan ini sebelum EQ?

- 1) Ya 2) Tidak

2.9 Apa jenis kepemilikan rumah yang anda tempati saat ini?

- 1) milik sendiri 2) Sewa kepada seseorang 3) Perumahan milik pemerintah
-
- 4) Rumah keluarga/teman

2.9.1 Apakah rumah ini dibangun baru atau direparasi total setelah EQ? Jika tidak, lewati pertanyaan 2.9.2.

- a) Ya b) Tidak

2.9.2 Siapa atau organisasi apa yang mendukung pembangunan rumah kembali? Tandai pilihan dibawah ini.

- 1) Anggota Keluarga/kerabat yang tinggal di luar 2) Teman-teman
-
- 3) Desa/Kelurahan, dan/atau Dusun/Linkungan 4) Indonesian (domestic) NGOs
-
- 5) NGO International 6) United Nations, dan/atau pemerintah asing
-
- 7) Pemerintah Kota/Kabupaten, atau Provinsi 8) Pemerintah pusat Indonesia (termasuk. BRR)
-
- 9) Mesjid dan atau Organisasi Keagamaan 0) Lainnya (_____)

2.10 Apa masalah yang saat ini anda hadapi berkaitan dengan rumah, jika ada?

3. Dukungan/Bantuan dan Proses Rekonstruksi3.1 Siapa yang paling banyak memberikan pertolongan pada anda - pertama dan kedua- dari pilihan di bawah ini pada tahun pertama setelah EQ? Isi [] dengan pilihan anda di bawah ini.

- 1) Anggota Keluarga/kerabat yang tinggal di luar 2) Teman-teman
-
- 3) Desa/Kelurahan, dan/atau Dusun/Linkungan 4) Indonesian (domestic) NGOs
-
- 5) NGO International 6) United Nations, dan/atau pemerintah asing
-
- 7) Pemerintah Kota/Kabupaten, atau Provinsi 8) Pemerintah pusat Indonesia (termasuk. BRR)
-
- 9) Mesjid dan atau Organisasi Keagamaan 0) Lainnya (_____)

a) Untuk dukungan mental Paling menolong [] Kedua paling menolong []
(trauma, stress, sedih)

b) Untuk dukungan ekonomi/ketertagaan Paling menolong [] Kedua []

Questionnaire to Inhabitants: P.4/8

3.2 Siapa yang paling banyak memberikan pertolongan pada anda - pertama dan kedua- dari pilihan di bawah ini pada pada saat ini? Isi [] dengan pilihan anda di bawah ini.

- | | |
|--|---|
| 1) Anggota Keluarga/kerabat yang tinggal di luar | 2) Teman-teman |
| 3) Desa/Kelurahan, dan/atau Dusun/Linkungan | 4) Indonesian (domestic) NGOs |
| 5) NGO International | 6) United Nations, dan/atau pemerintah asing |
| 7) Pemerintah Kota/Kabupaten, atau Provinsi | 8) Pemerintah pusat Indonesia (termasuk. BRR) |
| 9) Mesjid dan atau Organisasi Keagamaan | 0) Lainnya (_____) |

a) Untuk dukungan mental Paling menolong [] Kedua paling menolong []

b) Untuk dukungan ekonomi/ketetanggan Paling menolong [] Kedua []

3.3 Kapan anda merasakan hal ini - yang merupakan milestone dari proses rekonstruksi? Isi [] dengan nomor yang tepat.

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1) Sekitar satu jam pertama | 2) Pada hari yang sama dengan EQ |
| 3) Dua- tiga hari setelah EQ | 4) Satu – dua minggu setelah EQ |
| 5) Satu – dua bulan setelah EQ | 6) Enam bulan setelah EQ |
| 7) Satu tahun setelah EQ | 8) Dua tahun setelah EQ |
| 9) Saat ini (tiga tahun setelah EQ) | 0) Belum |

a) “Saya merasa bukan lagi korban bencana.” []

b) “Keuangan saya tidak lagi dipengaruhi oleh bencana.” []

c) “Ekonomi lokal tidak lagi dipengaruhi oleh bencana.” []

3.4 Masalah apa yang anda hadapi dalam hidup dalam periode ini? Tandai dengan tanda yang cocok (boleh memilih lebih dari 1 jawaban).

a) Sesaat setelah EQ

- | | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 01) Kesehatan mental | 02) kesehatan fisik | 03) Makanan/Air | 04) Pekerjaan |
| 05) Pendapatan | 06) Perumahan | 07) Tanah | 08) Sanitasi |
| 09) Listrik | 10) Pendidikan | 11) Warisan/Turunan | 12) Aktivitas sosial |
| 13) Lainnya (_____) | | | |

b) Satu tahun setelah EQ

- | | | | |
|----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|
| 01) Kesehatan mental | 02) kesehatan fisik | 03) Makanan/Air | 04) Pekerjaan |
| 05) Pendapatan | 06) Perumahan | 07) Tanah | 08) Sanitasi |
| 09) Listrik | 10) Pendidikan | 11) Warisan | 12) Aktivitas sosial |
| 13) Lainnya (_____) | | | |

c) Saat ini

- | | | | |
|----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|
| 01) Kesehatan mental | 02) kesehatan fisik | 03) Makanan/Air | 04) Pekerjaan |
| 05) Pendapatan | 06) Perumahan | 07) Tanah | 08) Sanitasi |
| 09) Listrik | 10) Pendidikan | 11) Turunan | 12) Aktivitas sosial |
| 13) Lainnya (_____) | | | |

Questionnaire to Inhabitants: P.5/8

3.5 Infrastruktur/Fasilitas apa yang anda anggap penting untuk kehidupan anda? Tandai apa yang anda anggap penting (boleh memilih lebih dari 1 jawaban).

- 1) Mesjid 2) Rumah 3) Jalan komunitas 4) Pelabuhan
 5) Saluran air bersih 6) Sekolah 7) Puskesmas/Rumah Sakit 8) Warung/Pasar
 9) Lainnya (_____)
-

3.6 Apakah anda mengambil peran dalam aktivitas sosial di dalam komunitas anda dalam proses recovery dari EQ/Tsunami?

- 1) Ya, sangat aktif 2) Ya, aktif 3) Ya, tetapi jarang 4) Tidak, tidak pernah
-

3.7 Apakah anda mengambil peran dalam aktivitas sosial di luar komunitas anda dalam proses recovery dari EQ/Tsunami?

- 1) Ya, sangat aktif 2) Ya, aktif 3) Ya, tetapi jarang 4) Tidak, tidak pernah
-

4. Situasi Ekonomi

4.1 Apa pekerjaan anda sebelum EQ?

- 01) Bertani 02) Nelayan 03) Pedagang 04) Pekerja Pabrik
 05) Pekerja konstruksi 06) Industri Jasa 07) Pegawai PEmerintah 08) Tentara
 09) Pekerjaan lain (_____)

4.1.1 Apakah jenis pekerjaan anda sebelum EQ?

- 1) Mandiri 2) Pekerja tetap 3) Pekerja tidak tetap 4) Tidak bekerja

4.1.2 Berapa pendapatan total anda sebelum EQ?

Kira-kira. _____ Ribu Rp./bulan

4.1.3 Apakah pendapatan anda sebelum EQ cukup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari?

- 1) Ya 2) Kadang ya, kadang tidak 3) Tidak
-

4.2 Apakah anda kehilangan pekerjaan anda setelah EQ? Jika ya, berapa lama anda kehilangan pekerjaaa tersebut?

- 1) Ya → *Dari tahun/bulan: 200 / _____ sampai tahun/bulan: 200 / _____*
 2) Tidak

4.2.1 Berapa pendapatan total anda setelah EQ?

Kira-kira. _____ Ribu Rp./bulan

5. Sub-Budaya Bencana

5.1 Apakah anda mengetahui kata “IBEUNA” atau “TSUNAMI” sebelum EQ?

- 1) Ya, keduanya 2) Ya, Saya tahu “IBEUNA” 3) Ya, Saya tahu “TSUNAMI” 4) Tidak

5.2 Apakah anda tahu apakah itu TSUNAMI sebelum EQ? Jika tidak, lewati, no. Q5.2.1

- a) Ya 2) Tidak

5.2.1 Dari Siapa/apa anda mengetahui Tsunami? (boleh memilih lebih dari 1)

- 1) Keluarga/Kerabat 2) Guru di sekolah 3) Geuchik/Imam/Tuha Peut
4) Buku 5) Koran/TV 5) Booklets dari pemerintah
6) NGOs 7) Lainnya (_____)

5.3 Ketika merasakan guncangan EQ pada 26 Desember 2004, apakah anda berfikir akan ada Tsunami?

- 1) Ya 2) Tidak

5.4 Pada bulan Juni 2007, ada peringatan Tsunami di Wilayah Aceh, dimana peringatan tersebut merupakan informasi yang salah. Siapa/Apa yang menyatakan bahwa peringatan tersebut salah? Tandai yang cocok (bisa lebih dari 1).

- 1) Anggota keluarga 2) Tetangga 3) Pemimpin Komunitas
4) TV/Radio 5) Menara Peringatan tsunami warning tower 6) Pegawai pemerintah
7) Seseorang 8) Tak seorang pun (Saya tidak tahu peringatan tersebut)

5.4.1 Apakah anda menyelamatkan diri pada saat tersebut?

- 1) Segera setelah peringatan 2) Sesaat setelah peringatan 3) tidak

5.5 Apakah anda punya informasi mengenai kemungkinan EQ akan terjadi lagi di Aceh di masa depan?

- 1) Ya 2) Tidak

5.5.1 Siapa/Apa yang menyatakan hal tersebut kepada anda? Tandai semua yang cocok (boleh lebih dari 1).

- 1) Keluarga/Kerabat 2) Guru di sekolah 3) Geuchik/Imam/Tuha Peut 4) Buku
5) Koran/TV 6) Pemerintah 7) NGOs 8) Seseorang

5.5.2 Jika anda merasakan EQ, apakah anda berfikir akan ada Tsunami?

- 1) Ya 2) Tidak

5.5.3 Jika tsunami terjadi, apakah anda tahu kemana harus melarikan diri?

- 1) Ya 2) Tidak
-

Questionnaire to Inhabitants: P.8/8

5.6 Apakah anda dan/atau keluarga menyiapkan untuk mengantisipasi EQ di masa depan? Jika tidak, lewati Q5.6.1 and Q5.6.2.

- 1) Ya 2) Tidak

5.6.1 Persiapan seperti apa yang anda dan/atau keluarga anda telah siapkan? Pilih semua yang cocok (boleh memilih lebih dari 1).

- 1) Tabungan 2) Menyimpan makanan/air 3) Menyiapkan obat-obatan
4) Memperkuat rumah 5) Latihan menyelamatkan diri 6) Menetapkan titik pertemuan
7) Lainnya (_____)

5.6.2 How do you evaluate your own preparedness to the next earthquake/tsunami?

- 1) Sufficiently 2) In some degree 3) Insufficiently 4) Not at all

5.7 Menurut anda, seberapa banyak tetangga anda saling tolong menolong dalam EQ/tsunami di masa depan?

- 1) Cukup 2) dalam beberapa hal 3) Tidak cukup 4) Tidak ada

5.8 Menurut anda, apakah pemerintah daerah telah mempersiapkan untuk mengantisipasi EQ/tsunami untuk masa depan? Jika tidak, lewati Q5.8.1.

- 1) Ya 2) Tidak

5.8.1 Apa jenis persiapan yang telah dilakukan pemerintah daerah? Tandai semua yang cocok.

- 1) Memelihara tempat evakuasi 2) Sistem Peringatan dini
3) Menyimpan makanan/air 4) Pelatihan/pendidikan
5) Perencanaan respons/recovery 6) Mengorganisasikan operasi penyelamatan
7) Mengorganisasikan penduduk lokal 8) Menjaga hubungan dengan pemerintah lain

6. LEMBAR IDENTITAS

6.1 Apa yang anda punya dari benda-benda di bawah ini? Pilih semua yang cocok.

- 1) Hand Phone 2) Telpon rumah 3) TV
4) Radio Portabel 5) PC yang dapat akses ke Internet

6.2 Respondent's information.

Name: _____ **Sex:** M / F **Age:** _____

Desa/Kelurahan: _____

Dusun/Linkungan: _____

NOMOR/KODE QUESTIONER : _____ **NAMA:** _____



この報告書の元になった現地調査の実施に当たっては、2007年度日本学術振興会二国間交流事業共同研究・セミナー（課題名：沿岸低地におけるコミュニティの防災計画と津波被災地域における検証、代表者：海津正倫）、2007年度名古屋大学総長裁量経費（課題名：スマトラ災害復興過程の文理融合型定点観測、代表者：高橋誠）、2007年度名古屋大学大学院環境学研究科研究科長裁量経費（課題名：スマトラ地震後の生活・都市復旧過程の研究、代表者：田中重好）の助成を受けた。

名古屋大学環境学研究科
2004年北部スマトラ地震調査報告 IV
インドネシアとの国際共同研究の成果

Copyright © 2008 Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University.
All rights reserved.

発行日	2008年3月31日
編者	名古屋大学大学院環境学研究科（高橋 誠・木村玲欧）
発行者	名古屋大学大学院環境学研究科 〒464-8601名古屋市中種区不老町 http://www.env.nagoya-u.ac.jp/
印刷	株式会社クイックス
製本	http://www.kwix.co.jp/

