

地震調査研究への期待 イタリア・ラクイラ地震の奇妙な“余震”

昨年4月6日にイタリアのラクイラで起きたマグニチュード6.3の地震により308名が亡くなった。ラクイラ地域ではこの地震の前に群発地震が活発化しており、その活動の評価のためイタリア市民保護局の諮問機関である重大リスク委員会がこの地震の6日前に開かれ、委員会の委員長代理は「大地震の危険はない」と発表していた。地元の検察は、委員会が市民に地震危険の警告を出さなかったことは過失致死罪にあたるとして、地震学の専門家を含む委員会のメンバーを過失致死罪で告訴した。

このニュースは世界の地震学や関連する分野の研究者に衝撃を与えると同時に、日本の地震調査研究の在り方に問題を投げかけた。イタリアの地震学の専門家8名が今回事前に観測された現象では、地震発生の予測は科学的に不可能であるとして、イタリアの大統領に「起訴不当」とする手紙を送るとともに、支持の署名を国内外の関係者に呼びかけた。米国地震学会や科学振興協会などがこの手紙への支持を表明し、日本地震学会の会長からも署名の呼びかけがなされている。

地震の起こる時期を、警報を出せるほどの確かさで予知することは、現在の科学技術の水準では一般的に困難であり、検察当局による起訴は明らかに不当である。一方で、この事件は、事前に観測された現象で、地震発生の予測が可能であったかの科学的検証だけでなく、不確かさを考慮して住民にどのような警告がなされるべきであったか、について専門家の責任を問うている。

上記の委員会の議事録には、「大地震の危険はない」との専門家の発言はないが、「群発地震の活動が大地震になるとは限らない」「ラクイラは地震危険度が高い地域なので、大地震が発生する可能性は否定できない」などさまざまな専門家の意見が記されている。

観測された現象から、その将来の予測について、科学的に明確な結論が出せないが、もし起これば大きな災害発生の可能性が高いとき、不確かさを考慮してリスクを評価し、災害予測情報を社会に発信することは、災害を軽減するうえできわめて重要である。しかしながら、これほど多くの犠牲者が出た原因は、地震が予測できなかったことにあるのではなく、むしろビルが十分な耐震性能をもっていなかったことにあったということを確認する必要がある。

今回のケースでは、大地震がいつ起こるかよりも、大地震が起こったら、どのような揺れが生じ、どのような建物が危険かなどの防災情報の発信がより重要だった、と考える。



入倉 孝次郎 (いりくら・こうじろう)
地震調査委員会 強震動評価部会長。京大名誉教授・愛知工業大学客員教授。京大物理学部物理学科卒、京大防災研究所教授、同所長、京大理事・副学長を経て現職。内閣府原子力安全委員会専門委員など。専門は強震動地震学、経験的グリーン関数法を用いた大地震時の強震動評価に関する研究、強震動予測のためのレシビの研究。

会議 レポート

宮古島断層帯の長期評価に関する地元説明会の開催

宮古島断層帯は、「今後の重点的調査観測について（平成17年8月、地震調査研究推進本部）」の中で、基盤的調査観測としての活断層調査対象の基準（活動度B級（平均的なずれの速度が0.1～1m/千年）以上、長さ20km以上など）を満たす断層帯として、新たに追加された断層帯のひとつです。今回、これまでの調査、研究の成果をもとに、この断層帯で発生する地震の長期評価（評価の詳細については本誌7月号4～5ページ参照）が5月20日に公表されたことから、6月3日に、沖縄県宮古合同庁舎において、地元説明会を開催しました。

今回の地元説明会には、国の地方行政機関、断層帯が存在する沖縄県や宮古島の防災関係者等を中心に、60名程度の参加がありました。当日は、文部科学省、気象庁、国土地理院の担当者より、断層帯の分布する位置や海域への延長、過去の活動についての概要など評価の内容や断層帯周辺での地震活動および地殻変動に関する詳細な説明が行われました。宮古島を含む八重山諸島では過去に津波の被害を受けていることから、津波の被害に対する備

えは進んでいますが、地震を発生させる地下の断層が宮古島の直下にあると想定されることから、今回の評価結果も踏まえ引き続き適切な地震防災対策を実施することの必要性が説明されました。



■ 地元説明会の様子

編集・発行

地震調査研究推進本部事務局（文部科学省研究開発局地震・防災研究課）
東京都千代田区霞が関3-2-2 TEL 03-5253-4111(代表)

*本誌を無断で転載することを禁じます。
*本誌に掲載した論文等で、意見にわたる部分は、筆者の個人的意見であることをお断りします。

地震調査研究推進本部が公表した資料の詳細は、地震本部のホームページ [http://www.jishin.go.jp/] で見るができます。

ご意見・ご要望はこちら → news@jishin.go.jp

*本誌についてのご意見、ご要望、質問などがありましたら、電子メールで地震調査研究推進本部事務局までお寄せください。



The Headquarters for Earthquake Research Promotion News

地震本部 ニュース

「地震調査研究推進本部(本部長:文部科学大臣)」(地震本部)は、政府の特別の機関で、我が国の地震調査研究を一元的に推進しています。

2010年
9月号

2

地震調査委員会〔第212回〕

定例会（平成22年8月6日）

2010年7月の地震活動の評価

4

調査研究レポート

東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター 准教授 越村 俊一

2009年サモア諸島沖地震津波の現地調査

6

防災教育支援事業

東京大学地震研究所広報アウトリーチ室 助教 大木 聖子

災害に強い次世代を育む

8

謎解き地震学

No. 05

東京大学地震研究所 広報アウトリーチ室

S波が来る前に！ 緊急地震速報の活用

12

地震調査研究への期待

地震調査委員会 強震動評価部会

会長 入倉 孝次郎

会議レポート

宮古島断層帯の長期評価に関する地元説明会の開催



■ サモア諸島沖地震津波によって破壊された建物と漂流した船舶



■ 緊急地震速報のしくみを知るための実験装置



地震調査

検索

詳しくは、ホームページ [http://www.jishin.go.jp] をご覧ください。

1 主な地震活動

- 7月23日に千葉県北東部でマグニチュード(M)4.9の地震が発生し、茨城県で最大震度5弱を観測した。

2 各地方別の地震活動

北海道地方

目立った活動はなかった。

東北地方

- 7月4日に岩手県内陸南部の深さ約5kmでM5.2の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。
- 7月5日に岩手県沖の深さ約35kmでM6.4の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 7月27日に宮城県沖〔岩手県沖〕の深さ約25kmでM5.3の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。

関東・中部地方

- 7月4日に茨城県南部の深さ約90kmでM4.5の地震が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生した地震である。この地震の発震機構は西北西-東南東方向に張力軸を持つ型であった。
- 7月23日に千葉県北東部の深さ約35kmでM4.9の地震が発生した。この地震の発震機構は北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 東海地方のGPS観測結果等には特段の変化は見られない。

近畿・中国・四国地方

- 7月21日に奈良県の深さ約60kmでM5.1の地震が発生した。この地震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。

九州・沖縄地方

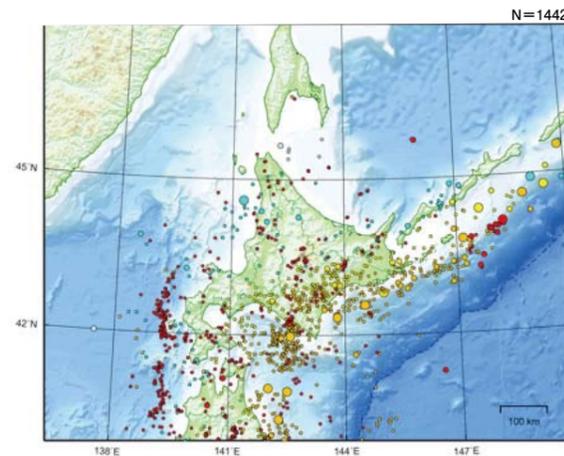
目立った活動はなかった。

注：〔 〕内は気象庁が情報発表で用いた震央地域名である。

補足

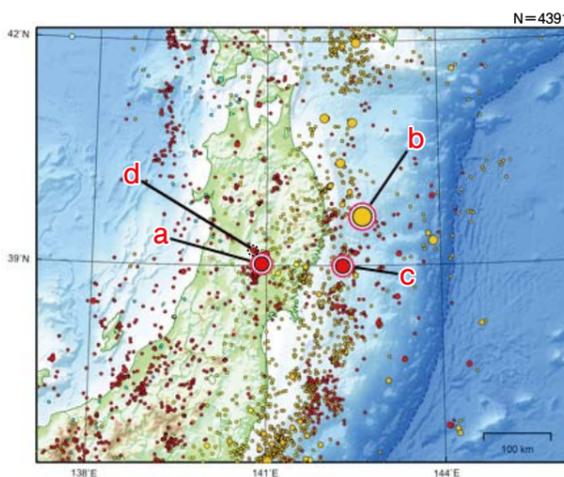
- 8月3日に茨城県北部の深さ約80kmでM4.6の地震が発生した。

1 北海道地方



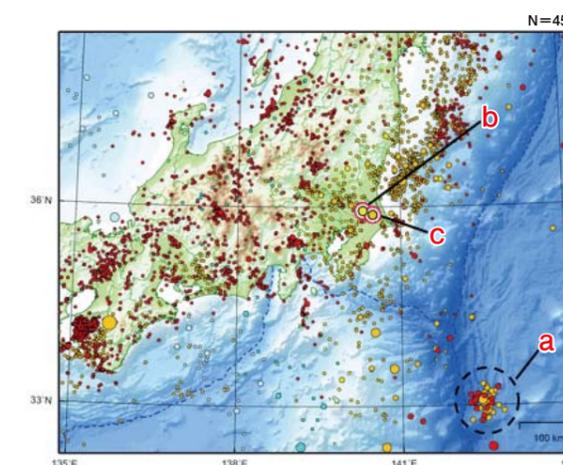
特に目立った活動はなかった。

2 東北地方



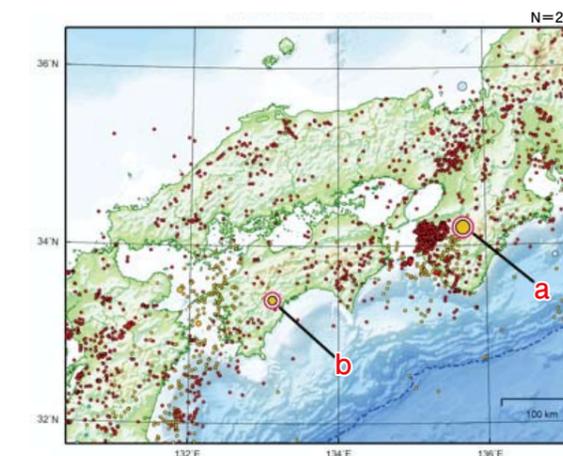
- a) 7月4日に岩手県内陸南部でM5.2の地震(最大震度4)が発生した。
- b) 7月5日に岩手県沖でM6.4の地震(最大震度4)が発生した。
- c) 7月27日に宮城県沖でM5.3の地震(最大震度3)が発生した。
気象庁はこの地震に対して〔岩手県沖〕で情報を発表した。
- d) 岩手・秋田県境付近で、7月31日頃からM3.6を最大とする、やや活発な地震活動が発生している。

3 関東・中部地方



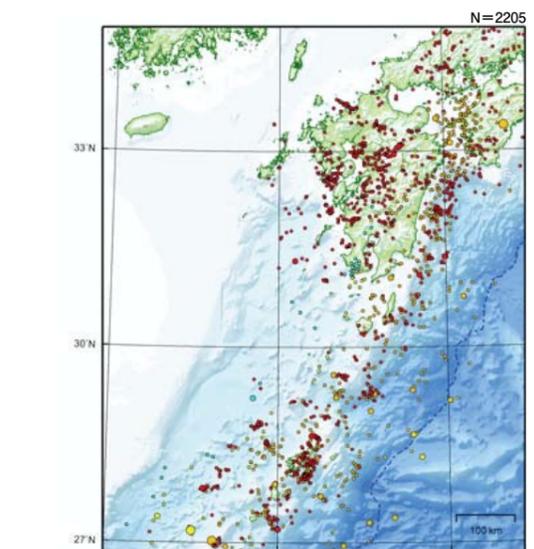
- a) 八丈島東方沖(海溝軸の東側)で、5月29日頃から続いていたやや活発な地震活動は収まってきている。
- b) 7月4日に茨城県南部でM4.5の地震(最大震度3)が発生した。
- c) 7月23日に千葉県北東部でM4.9の地震(最大震度5弱)が発生した。〈7月期間外〉
8月3日に茨城県北部でM4.6の地震(最大震度3)が発生した。

4 近畿・中国・四国地方



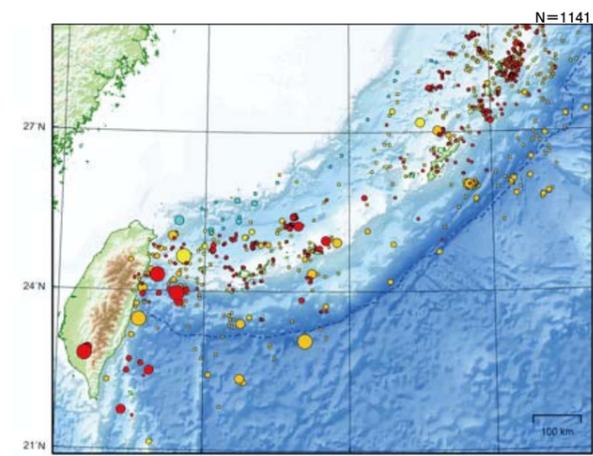
- a) 7月21日に奈良県でM5.1の地震(最大震度4)が発生した。
- b) 7月23日に高知県西部でM4.4の地震(最大震度3)が発生した。

5 九州地方



特に目立った活動はなかった。

6 沖縄地方



特に目立った活動はなかった。

深さによる震源のマーク	Mによるマークの大きさ
● 30km未満	○ M7.0以上
● 30km以上 80km未満	○ M6.0から6.9まで
● 80km以上 150km未満	○ M5.0から5.9まで
● 150km以上 300km未満	○ M4.0から4.9まで
● 300km以上 700km未満	○ M3.0から3.9まで
	○ M3.0未満とMが決まらなかった地震

各図の縮尺は異なる。そのため、凡例のMによるマークの大きさは目安で、図中のMのマークの大きさと同じではない。

2009年サモア諸島沖地震津波の現地調査 ～被害の特徴と教訓～

はじめに

2009年9月29日午前6時48分（現地時間）、太平洋ポリネシアの島国サモアの南方でマグニチュード8.1の巨大地震が発生しました。この地震に伴い発生した津波は、地震後約20分以内に周辺の島々を襲い、サモア（独立国とアメリカ領）とトンガに、死者180人以上という甚大な被害を及ぼしました。ここでは、地震発生後に実施した現地調査から、アメリカ領サモア・トゥトゥイラ島（Tutuila島）における津波被害についてわかったことを報告します。

調査団は、地震発生から5日後の10月4日夜にアメリカ領サモアに到着し、5日から8日までの4日間調査を実施しました。調査には日本からの4名に加え、

アメリカとサモアの研究者3名が参加し、合計7名で調査を行いました。ここでは、トゥトゥイラ島の津波高さや津波による建物被害について報告します。なお、本調査はJST-JICA地球規模課題対応国際科学技術協力事業（代表：佐竹健治）、および平成20年度産業技術研究助成事業（代表：越村俊一）の補助を受けました。

津波高さと被害について

図1に、測定した津波高さの分布を示します。ここでいう「津波高さ」とは、建物に残った海水の痕や樹木等に付着した雑草などの津波の痕跡を津波来襲前の海面からの高さとして表現したものです。我々が調査した範囲では、島の南西部を10m以上の津波が襲い（最大16m）、津波のエネルギーは島の西側に集まっていたことがわかりました。また、中央部の湾の奥でも津波高さが5mに達するほど増幅されたことがわかりました。以下では、島の南側の2地点について詳しく述べます。

ポロア村（Poloa）は島の南西部にある小さな村です。ここでは村全体が津波の被害を受けました。図2にポロアで調査した津波の高さと被害の様子を示します。ここでは最大16mの津波が来襲していたことがわかり（写真1）、すべての建物が流失・破壊されました（写真2）。これほどの規模の津波が襲ったにも関わらず、ほとんどの住民が地震の揺れが収まった後に迅速に避難をしたおかげで、犠牲者は逃げ遅れた人1名にとどまりました。津波から生き延びるための唯一の方法は迅速

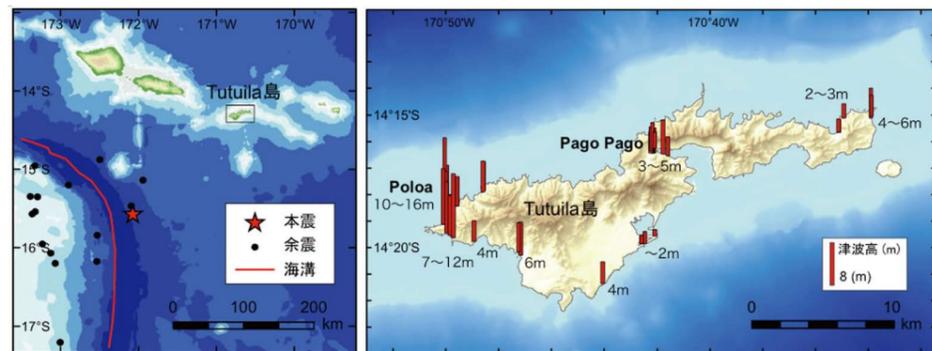


図1 地震の発生位置（左）とアメリカ領サモア・トゥトゥイラ島（Tutuila島）の津波高さの分布（津波来襲時の海面からの高さで表現）

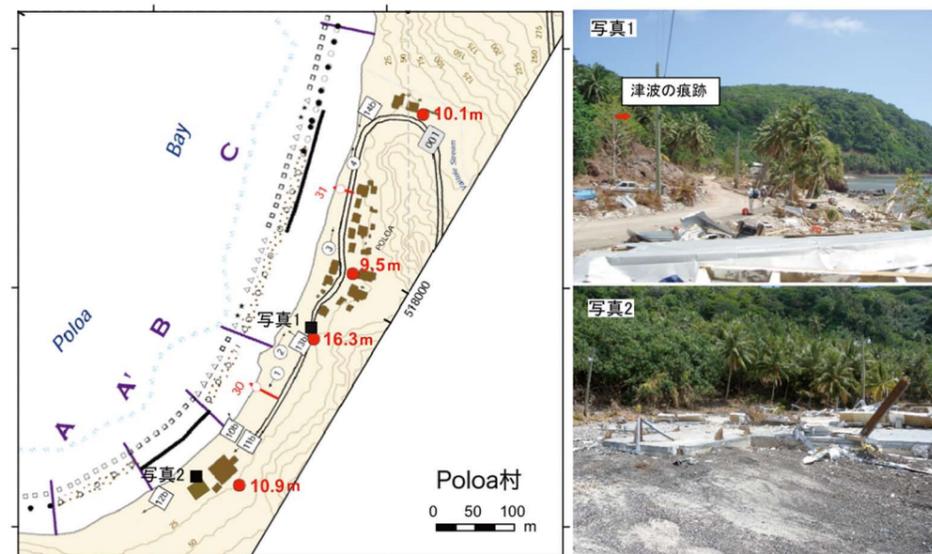


図2 最大16mの津波が来襲したポロア村（Poloa）。ここではほとんどすべての建物が津波によって破壊・流失した。図中の赤い丸と数字は測定した地点と測定した津波高さ。黒四角は写真の撮影位置（写真1：16mの津波の痕跡位置（赤矢印）、写真2：津波によって流失した建物の跡（残っているのは基礎のみ）



図3 パゴパゴ（Pago Pago）で撮影された津波前後の衛星画像（QuickBird衛星画像）
水色のラインは現地調査で確認した津波浸水の範囲。緑四角は現地写真の撮影位置（写真3：津波によって流失した建物の跡、写真4：津波で流された自動車と建物破壊の状況、写真5：市街地内に残された瓦礫）

な避難行動であり、「強い地震の揺れの後には津波に注意」という教訓がいかに大切であるかがわかります。

トゥトゥイラ島では、地震発生から14分後に気象局からラジオを通じて津波警報と避難勧告が発令されており、多くの人がラジオを聞いて避難をしました。しかし、場合によっては津波の来襲に間に合わない場合もあるので、沿岸部で強い地震の揺れを感じたら、警報や避難勧告を待たずに、すぐ高台に避難することを心がけておくべきです。

人工衛星画像による津波被災地の解析

次に、島中央部のパゴパゴ（Pago Pago）の被災地の様子を報告します。パゴパゴは島の中で最も人口密度の高い市街地であり、地震発生から約20分で津波が到達したことが報告されています。ここでは、地震発生から約4時間後にアメリカの人工衛星 QuickBird が被災地の撮影に成功しました。図3に地震前後のパゴパゴの衛星画像と被災地の写真を示します（上が津波来襲後、下が津波来襲前）。津波の来襲前の衛星画像からは、緑の草地やグラウンド、バスケットボールコートがはっきり見えます。しかし、津波後の画像を見ると、津波の浸水により草が姿を消し、瓦礫や土砂に覆われていることがわかります。また、写真3に示す場所には建物がありましたが、現地に行くと流失して

いたことが確認できました。また写真4は衛星画像には写りませんが、津波によって流された自動車が建物の中にまで漂流していたことも確認できます。同様に、街中にも津波によって破壊されて流された建物の瓦礫が多く残されていました（写真5）。

パゴパゴでの調査の結果、津波の高さは海面から5mにまで達し、街中の津波の浸水深さは2～3mに及んだことが確認されました。図1からわかるとおり、パゴパゴ湾の形状はL字型をしており、通常は外洋の波浪の影響を受けにくい穏やかな湾です。しかし、津波は通常の波浪と違って波長や周期が非常に長く（パゴパゴ湾で観測された津波の周期は約20分でした）、湾の長さや津波の波長が近くなると共振により津波の高さが増幅されてしまいます。我が国にもこのような複雑な形状の湾は数多くあるので、穏やかな湾の奥であっても甚大な被害が発生することに注意が必要です。



越村 俊一（こしむら・しゅんいち）
東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター准教授、神戸大学大学院海事科学研究科国際海事研究所客員教授。
平成12年東北大学大学院工学研究科博士後期課程修了。日本学術振興会特別研究員、人と防災未来センター専任研究員を経て平成17年より現職。津波数値解析、災害リモートセンシング、早期津波被害予測システムの研究に携わる。

災害に強い次世代を育む

～高島第一小学校での地震防災教育～

ティロンティロン！ティロンティロン！「15、14、13、…3、2、1」ガシャンガシャン！ガシャンガシャン！……静寂。

さて、これは何の授業でしょう？

緊急地震速報を活用した避難訓練

上述は板橋区立高島第一小学校（校長 矢崎良明）で実施されている地震時避難訓練のようすです。児童たちは、緊急地震速報の警報音と同時に、すぐさま身の安全が確保できる場所を探して身を寄せます。地震が起きた時、いつも机の下に隠られる状況にあるとは限りません。5月の避難訓練では普通教室で、7月には音楽室で、11月には掃除の時間に行うことで、徐々に応用力をつけていくことができます。

地震災害に特徴的なのは、全くの予告なしに発生し、その被害が発生直後に集中することです。したがって、被害軽減のために注目すべきは、平時の備えと発生直後の各人のアクションになります。緊急地震速報を

使った避難訓練では、徐々に難しいシチュエーションを想定したり、揺れが来るまでの時間を変えたりすることで、この力を養うことができます。

緊急地震速報のしくみを知る

先述の避難訓練は通年で実施しますが、秋には緊急地震速報のしくみを理解する実験を行い、両者を結びつけました。写真に示した実験装置は、60個の錘がバネでつながられた、全長が12mになる教材です（写真1）。このラインと平行に錘を引っ張ればP波を、垂直方向に引っ張ればS波を発生させることができます。波動の伝搬を可視化して、P波とS波の違いを観察し、S波の到達がいつもP波に遅れることを利用して緊急地震速報が活用されていることを学ぶことができます。

装置の左側に並んでいる児童にはPカードを、右側の児童にはSカードを渡し、目の前にそれぞれの波が来た時にカードを上げてもらいます。児童らによる綺麗なウェーブができます。最初のPカードを上げた児



■写真1 緊急地震速報のしくみを知るための実験装置

童が「来るぞ！」と言ってくれば、みんな自分のカードを上げる前に、波、すなわち揺れが来るのがわかります。これを日本列島の規模でやっているのが緊急地震速報です。

地震エネルギーの大きさ

モデル校の高島第一小学校は『首都直下地震防災・減災特別プロジェクト』の地震計設置校です。この地震計が記録するデータは、インターネットを介して、ほぼリアルタイムで見ることができます。そこで、地震計近くの校舎の壁をスクリーンに見立て、児童が起こした揺れを投影して、波形を観察する授業を行いました。児童たちをいくつかのグループに分け、一番大きな波形を起こせるのはどのチームかを競います（写真2）。高くジャンプするよりも、決められた範囲内なるべく地震計に近づき、みんなの着地を揃えることが大きな波形を作るポイントです。地下20mにある地震計から20mほど離れた枠の中で6年生10名のグループがジャンプをすると、概ね0.1gal程度の加速度が得られます。理科室に戻って、最大加速度を出したチームを表彰するとともに、この地震計に記録された岩手・宮城内陸地震の波形を見せました。

ジャンプによる0.1galのスパイク波形に比べて、最大で10gal程度にもなって数分間続く地震波形は、地震エネルギーの大きさを物語っています。スケールをそろえて見せることで地震エネルギーがいかに大きいか、一層のリアリティが出てきます。児童らのジャンプをA4で印刷すれば、岩手・宮城内陸地震の高島第一小学校での観測波形記録にはA0プロッターでの印刷が必要になるのです（図1）。こんな地震が起きたらどうしよう？ 自然と「地震への備え」のディスカッションとなりました。



■写真2 ジャンプ大会のようす
地下に埋設された地震計から20mほど離れた地点でジャンプし、大きな加速度を出したチームの優勝。

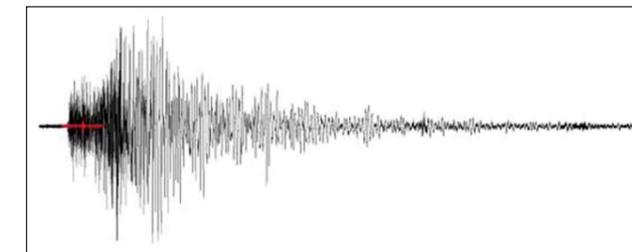


図1 岩手・宮城内陸地震の高島第一小学校での観測波形(黒)と児童らのジャンプ波形(赤)。地震エネルギーの大きさを感ずることができる。

地震防災教育の潜在的な弱み

なぜ防災は、多くの場合、一部の熱心な人たちの間だけで担われているのだろうか。防災教育に携わる中で、私はどこか客観的にこの現象を認識せずにはいられませんでした。首都圏など、大きな地震災害が数十年にわたって起きていない地域における地震防災教育では、まずその必要性を理解してもらうことに労力を割かねばなりません。経済的な不況の中で、そもそも一生のうちで被災するかどうかもわからない大地震に備えてくれ、というのは現実的にはなかなか説得力を持たないものです。結果的に、関心のあるごく一部の人や機関だけが担い手となっているというのは避けたい状況であり、地震防災の抱える根本的な弱点なのかもしれません。

加えて、全国の教育機関が長年にわたり実施している伝統的な避難訓練の存在が、新しい防災教育の出現あるいは普及を妨げているのではないのでしょうか。現行の避難訓練の効果を計るのは、測定方法が開発されていないことや発災のタイミングなどに大きく依存することを考えれば、ほとんど不可能でしょう。安全教育以外にも、教育問題や家庭問題への対応などの渦中に置かれる学校に、わざわざ現行の地震防災教育を変える必然性を感じてもらうというのは無理なのではないか。そう考えるようになりました。

ならば気軽に、今ある枠組みの中で、どこでも実施できるミニマムパッケージを作ろう。我々の地震防災教育事業のうちいくつかは、そう意識して開発されたものです。本事業での取り組みは、秋口には東京大学地震研究所広報アウトリーチ室のウェブサイトから、キッズサイトあるいは教員向けサイトとしてリンクされます。学校で児童がまとまって被災するような事態が起きる前に、できることから取り組んでもらえるよう、これからも防災教育に携わっていきたいと思っています。



大木 聖子（おおき・さとこ）
東京大学地震研究所広報アウトリーチ室助教。高校1年生の時に起きた阪神・淡路大震災を機に地震学を志す。2001年北海道大学理学部地球惑星科学科卒業、2006年東京大学大学院理学系研究科にて博士号を取得後、カリフォルニア大学サンディエゴ校スクリプス海洋学研究所にて日本学術振興会海外特別研究員。2008年4月より現職。

謎解き地震学

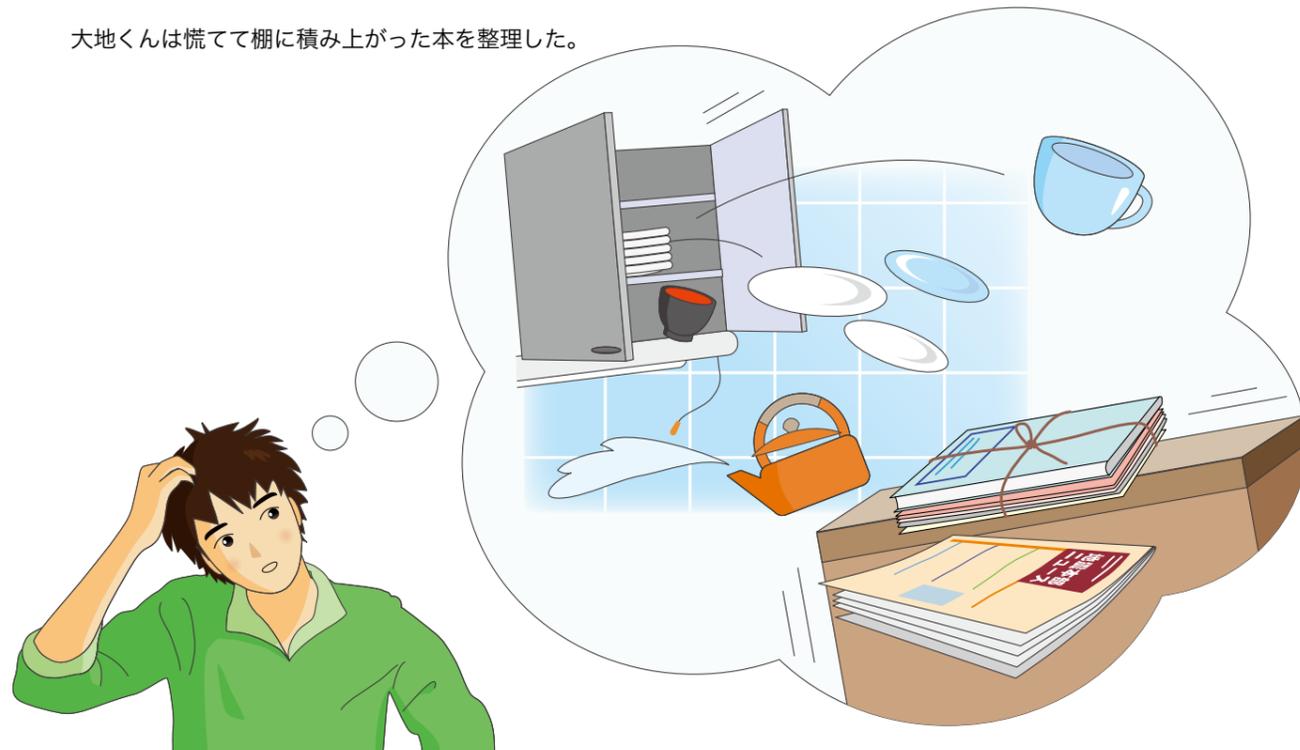
S波が来る前に！ 緊急地震速報の活用

出た！ 緊急地震速報だ！ テレビの中央に大きく『緊急地震速報』の文字。強い揺れが来る前に、まずは身の安全の確保だ。火は無理には消さなくていい。とにかく身の安全を確保！

身のまわりの危険なところ

- レイ 久しぶりに出たわね、緊急地震速報。
- 大地 ちょうど晩御飯を作っている時でした。僕が小学生のころは「地震！火を消せ！」と習いましたが、今はとにかく身の安全の確保なんですよ。
- レイ 1923年の関東大震災では火災で多くの方が亡くなりました。その教訓だったのですが、強い揺れの場合は無理に消しようとするとかえって危険だとわかってきました。それに、揺れを感知して自動消火する製品が増えたり、家庭用の消火器が普及したりと、関東大震災の頃からだいぶ環境も変わってきましたね。
- 大地 家庭用の消火器か、買っておかなきゃ。僕の狭いワンルームにも危険がいっぱいと改めて思いました。タンスの固定はもちろんのこと、タンスの上にごちゃごちゃと置いてある本や雑貨も何とかしなければ。食器棚はないけれど、キッチンの上の扉から食器が飛び出してくるかも知れない。
- レイ オフィスも見まわしてくださいね。

大地くんは慌てて棚に積み上がった本を整理した。



緊急地震速報のしくみ

- 大地 レイ先生は小学校で緊急地震速報のしくみを授業されていると聞きました。僕も行ってみたいなあ。
- レイ では次回は大地くんに授業をしていただきましょう。しくみの説明はできる？ 小学生を想定してくださいね。
- 大地 えーと、ポイントは、地震の時に強い揺れを起こすS波を知らせる速報であることと、地震はすでに起きているので、一刻も早く備える必要があること、情報が間に合わずに揺れが来てしまうこともあること。
- レイ まずはS波の説明からしていただきましょうか。
- 大地 地震が起きた時、「あれ？地震？」なんて思うカタカタした揺れがP波。そうこうしているうちに来る大きな揺れがS波です。つまり、S波はP波よりも遅れて伝わって来ますが、揺れはP波よりも大きい。
- レイ だから地震による被害はS波によることが多いのです。家具が倒れてきたり、家屋が倒壊したり。
- 大地 緊急地震速報は、このS波が来るのを可能な限り早く知らせるシステムです。まず最初に来るP波を検知して、震源の位置と規模を見積もった上で、キミのところへS波が行くぞ、と予測して伝えるしくみが日本全国の規模で実施されている。この間わずか数秒。2007年10月1日から気象庁が提供を開始しました。
- レイ そうね。一刻を争う技術です。ところで、まずP波を検知して、ということは何？
- 大地 地震はすでに起きている、ということ。地震発生の予測ではなく、地震動の予測であるということです。（地震と地震動の違いについては謎解き地震学No.02『地震と地震動、マグニチュードと震度』へ。）震源近くではP波とS波との到達時刻にほとんど差がないので、速報は間に合わないことがあります。
- レイ 震源に近いほど強い揺れになるのですが、残念ながら、震源近くでは情報が間に合わないことがあるのです。
- 大地 だからこそ、日頃からの備えが重要なんですね。
- レイ そのとおりです。それに情報が間に合う地域でも猶予時間は長くても十数秒から数十秒、揺れが強いところでは数秒あるかどうか、というところですよ。うん、大地先生の誕生ですね。P波とS波やしくみを説明したイラストもお貸しするので小学生にぜひ授業をして来てください。



緊急地震速報はどんな時、どういう内容で発表するの？



- 大地 昨日は最大震度が5弱で被害なし、僕の住む地域は震度4でした。緊急地震速報がテレビやラジオで発表される基準はこのとおりでしたよね。
- レイ そうね。2つ以上の地震計で地震波が観測されて、最大震度が5弱以上と予測された場合に、震度4以上が予測される地域に速報が出ます。
- 大地 ニュース番組の最中にバーンと文字が出たのは迫力あったなあ。そういえば地域ごとの予測震度は出さないんですね。
- レイ ええ、「強い揺れ」とだけ表現することになっています。それから猶予時間のカウントダウンもしません。
- 大地 誤差があるからですか？

- レイ そうですね。地図上に地震波が伝わるようすを表示して、猶予時間を示すことも技術的には可能なのですが、地震発生直後の予測では誤差は大きくなる傾向があるのです。それに、地震波が画面上で広がっていくようすを、つい見入ってしまったりもするそうですよ。
- 大地 それじゃあ全然備えにならないや。
- レイ ところで、人々に速やかに備えのアクションをとってほしいという工夫に関して、画面に現れる文字の迫力の他に、もうひとつ気づいたことはない？
- 大地 音でしょう！あの報知音。あの音を聞いたら反射的に身の安全を確保する。音はとても重要です。
- レイ そのとおりなのですが、実は音がまだ統一されていません。小学校の児童たちが緊急地震速報を活用した避難訓練を行って、とっさの時の判断力を身につけても、ご家庭の受信端末と報知音が違うようでは効果は半減です。
- 大地 アメリカに行ったとき、授業終了のチャイムが日本の火災報知器の音と同じで、ビックリしちゃいました。せっかくいいシステムを実施しているのに、なんかもったいないなあ。

- 新堂 そうなんだよ。だからついに受信端末を購入したよ。NHKの報知音と同じに設定できるやつをね。これでテレビや携帯に気づかない僕でも安心だ。
- 大地 家具の固定や防災グッズなどの備えをしていれば、ですけどね。
- 新堂 今回は大地くんにご注意されればなしたね。この機会に点検しておくよ。ところで緊急地震速報の活用方法も調べたかい？

緊急地震速報にはどのような活用例があるだろう？



新堂教授の素朴な質問

- 大地 はい、興味深いのは鉄道でした。ずいぶん前から独自に研究開発されていたんですね。新幹線の「のぞみ」の開始とともに実用化されたので20年近い実績になります。他には工場などの生産ラインの制御やエレベータの停止、建設現場などの危険作業への通知やデパートでの警戒周知などが実施されていました。あと、レイ先生がやっている学校での避難訓練。緊急地震速報の報知音で子供たちは瞬時に安全な場所を探して身を寄せるそうです。子供のころから訓練しておけば、ずいぶんと違うでしょうね。
- 新堂 阪神・淡路大震災では実に8割近くの方が家具や家屋の下敷きになって亡くなられた。残りの1割は火災が原因だ。つまり9割の犠牲者は自宅が凶器となって亡くなられたのだよ。無念でならない。日本には厳しい建築基準法があって、地震にも火災にも強い家が建てられている。家具を固定したり、食器棚を瞬時にロックしたりする製品もたくさん開発されて売られている。その上で緊急地震速報も世界で初めて実用化されているんだ。もう二度と地震による犠牲者を出したくない、その想いが伝わってくるだろう。うん、やっぱり今日のうちに棚を整理して家具を固定しよう。年に一度の点検だ。

年に一度、自宅やオフィスを見まわしてみよう。不用意にガラスビンなんかが置かれていないか、逃げ道は確保されているか。実家の家族との連絡は、災害伝言ダイヤル「171」で取ろう。毎月1日と防災週間の8月30日から9月5日までは体験利用ができる。今日くらいは徹底してみよう。もう二度と地震による犠牲者を出さないために。

参考URL / 気象庁 緊急地震速報について : <http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/index.html>

次号へつづく



『謎解き地震学』Web版はこちら → <http://outreach.eri.u-tokyo.ac.jp/charade/>



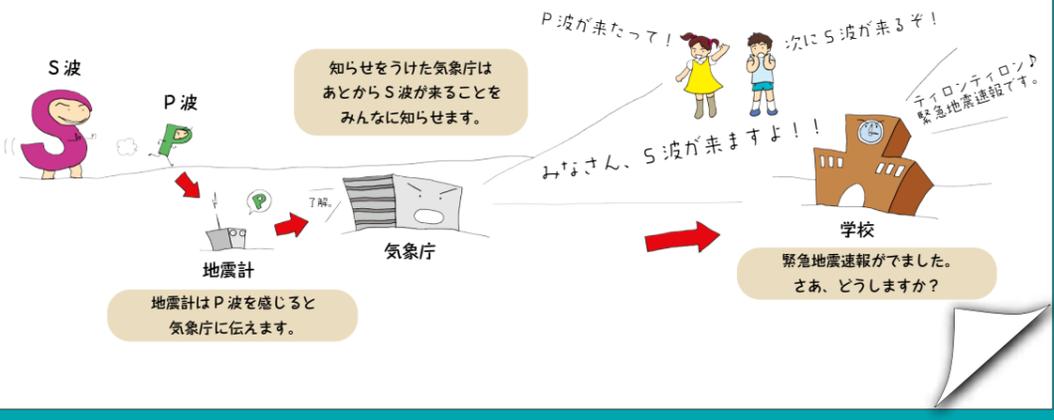
大地君の学習ノート



緊急地震速報のまとめ

- 地震の発生で最初に来るのはP波(primary wave)、そのあとで強い揺れを引き起こすのがS波(secondary wave)。
- このS波による被害を軽減するために、可能な限り早く知らせるしくみが緊急地震速報
- 震源に近いところでは速報が間に合わないことがある。
(だから家具の固定などの備えが大事！)
- 報知音を聞いたら、とにかく身の安全を確保する。無理に消火しようとしな

緊急地震速報のしくみ



地震計はP波を感じると気象庁に伝えます。

知らせをうけた気象庁はあとからS波が来ることをみんなに知らせます。

みなさん、S波が来ますよ！！

学校 緊急地震速報が来ました。さあ、どうしますか？

P波が来たって！ 次にS波が来るぞ！

ティロンティロン！ 緊急地震速報です。

新堂教授の素朴な質問：緊急地震速報の活用例

- 新堂 「防災の日」らしくまとまっているね。僕はテレビもラジオもつけてなくて気づかなかったよ。
- 大地 エリアメールなどの携帯電話による緊急地震速報受信サービスの手続きはされてないのですか？ 対応機種なら申込みも使用料も通信用料も不要ですし、設定も簡単です。あ、でも新堂教授は携帯電話は置きっぱなしでしたね・・・。

大木 聖子 (おおき さとこ)

東京大学地震研究所広報アウトリーチ室助教。高校1年生の時に起きた阪神・淡路大震災を機に地震学を志す。2001年北海道大学理学部地球惑星科学科卒業、2006年東京大学大学院理学系研究科にて博士号を取得後、カリフォルニア大学サンディエゴ校スクリプス海洋学研究所にて日本学術振興会海外特別研究員。2008年4月より現職。



デザイン・イラスト / 溝口 真幸