

防災科研ニュース

The Great East Japan Earthquake No.175 (C) 独立行政法人防災科学技術研究所 2012.1

特集

- ・強震観測網が捉えた東日本大震災の強震動
- ・高感度地震観測網で捉えた東日本大震災
- ・東日本大震災による沿岸域での被害状況
- ・フィリピン人津波被災者ビデオインタビュー
- ・東北地方太平洋沖地震における液状化被害
- ・東日本大震災による土砂災害の被害と特徴
- ・長野県北部地震と平成23年豪雪による複合災害発生状況

災害調査研究速報

- ・霧島山新燃岳噴火に関する緊急調査研究
- ・2011年台風12号災害

行事開催報告

- ・第7回成果発表会「防災研究5年間の総括」を開催／和達記念ホールで「緊急報告会 ～東日本大震災への対応～」を開催／第5回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」第15回「自治体総合フェア」に出展／真夏の防災教育

を実施 サマー・サイエンスキャンプとつくばちびっ子博士／雪氷防災研究センターと新庄支所の一般公開／2011年度雪氷防災研究講演会ー平成23年の豪雪を振り返るー

受賞報告

- ・齊藤研究員が日本地震学会若手学術奨励賞を受賞／清水文健客員研究員が平成23年度社団法人日本地すべり学会谷口賞を受賞／「国道112号雪崩災害対策への功績」により東北地方整備局災害対策功労者表彰を受賞／「社会防災システム研究領域の田口研究員らが応用測量論文奨励賞を受賞」／佐藤雪氷防災研究センター長が日本雪氷学会学術賞を受賞／災害リスク研究ユニットの開発チームが「eコミュニティプラットフォーム」の開発で地理情報システム学会賞を受賞

研究最前線

- ・基盤的火山観測網データの公開ページ開設

特集 東日本大震災

2011年3月11日発生した東北地方太平洋沖地震（M 9.0）では、地震の揺れ、津波等により、20,000名近い尊い人命が失われるとともに、社会基盤施設や国民の財産などに多大な損害をもたらしました。また原発事故の影響もあり、東日本大震災と称される広域複合超巨大災害となってしまいました。

地震発生当日、私はつくば市内にある防災科学技術研究所の研究交流棟の1階にあるセミナー室で、ある講習会に参加していました。構内放送で緊急地震速報が流れ、しばらくすると長く強く続く揺れが襲ってきました。長テーブルが前後左右に大きく揺れるため、しゃがみ込んだ状態で、長いすを押さえながら揺れが収まるのを待ちました。通常、茨城県ではこれほど長く継続する揺れを経験したことはなく、揺れている最中に「これは東南海・南海地震が発生したのかもしれない」と本気で考えていました。揺れが止まった後、外に避難してラジオを聞いていると、巨大津波が東北地方各地を襲っているというニュースが聞こえてきました。当研究所は、軽傷・重傷も含めて幸い人的被害は無かったものの、停電、断水等により通常業務に戻るまでにはある程度の時間が必要でした。も

ろろん、地震に関する情報発信については、重要業務として被災直後より活動を開始していました。

その後は、東日本大震災対策本部の事務局として、研究所の機能回復に注力するとともに、4月17日に「緊急報告会～東日本大震災への対応～」を開催いたしました。この報告会は、余震が続く中で決行し、万が一大きな余震が発生した場合の避難経路も十分に確保した上で実施いたしました。

この大震災が防災研究機関である当研究所に与えた影響は極めて大きく、当初2011年春に発行予定であった防災科研ニュース特集号「第3期の防災科研」も発行の1年延期を余儀なくされました。この大震災を真摯に受け止め、今後の防災科研が何をめざすかきちんと議論した上で、今後の方向性を示すべきだという強い意見が挙がったからです。今回の特集号では、東日本大震災で防災科研の職員が何を見、何をし、何を感じ、今後何をしようとしているかをお伝えできれば幸いです。なお、より詳しい調査報告につきましては、「主要災害調査」を刊行準備中ですので、合わせてご覧ください。

(アウトリーチグループリーダー 関口宏二)

強震観測網が捉えた東日本大震災の強震動

東日本を襲った有史以来最大規模の地震

地震・火山防災研究ユニット 地震・火山観測データセンター長 青井真



はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）は、マグニチュード（M）9の海溝型巨大地震で、日本周辺で発生した地震としては有史以来最大規模のものでした。東北地方に沈み込む太平洋プレートに沿った全長400-500kmの長大な断層のずれに伴う津波、地震動（地面の揺れ）、液状化、地滑りなどによりもたらされた被害は死者1万5千人以上、建物の全半壊30万棟以上と甚大なもので、東京電力福島第一原子力発電所の事故も含めて、広域的な複合災害を引き起こしました。

大きく、長い揺れが広範囲で

防災科研が全国に設置した強震観測網（強い揺れを測ることの出来る地震計網）で観測された今回の地震の加速度を、その大きさごとに色づけして図に示しています。このような巨大地震の揺れが断層の近くで稠密な観測網により捉えられたのは世界でも初めてです。今回の地震に伴う地震動は、その強さ、広域性、長い継続時間で特徴づけられます。震度6強という強い地震動に襲われた地域は差し渡し300 kmにも及び、その継続時間は数分にもなりました。この地震による揺れは関東地方の多くの地域でも震度5弱以上となり、約3000万人の人が震度5弱以上の揺れに遭遇しましたので、長時間繰り返し続く揺れによる恐怖や帰宅困難などを経

験された方も多いのではないのでしょうか。

大きくすべった断層

このような、広域かつ長時間の揺れは、断層が巨大であり、断層破壊が長時間にわたったためです。図の矩形の中に示したのが、今回の地震に伴い断層がずれた大きさです。オレンジ色が濃いほど大きくすべったことを示しており、岩手県から福島県にかけての沖合に、非常に大きくすべった領域（最大で約50m）があり、断層面全体で見ると150秒ほどその破壊が継続したと考えられています。

揺れによる被害

今回の地震による建物被害の最も大きな被害要因は津波でした。大きな震度に見舞われた地域が広がったことから、揺れにより被害を受けた建物も多くありましたが、過去の同程度の震度被害と比べると全半壊率自体は低かったと言えます。震度が大きかった地域の地震動の周期が短く（主に周期0.5秒以下）、木造などの建物に大きな被害を及ぼす周期1-2秒程度のパワーが大きくなかったことが幸いしたようです。ただし、壁のひびや瓦の被害など比較的軽微な被害は極めて広範囲に及んでおり、その詳細は把握されていないと思われます。

また、揺れに伴って生じた液状化は少なくとも東北及び関東地方の11都県にわたっており、東京湾沿岸部だけでも42km²と世界最大規模

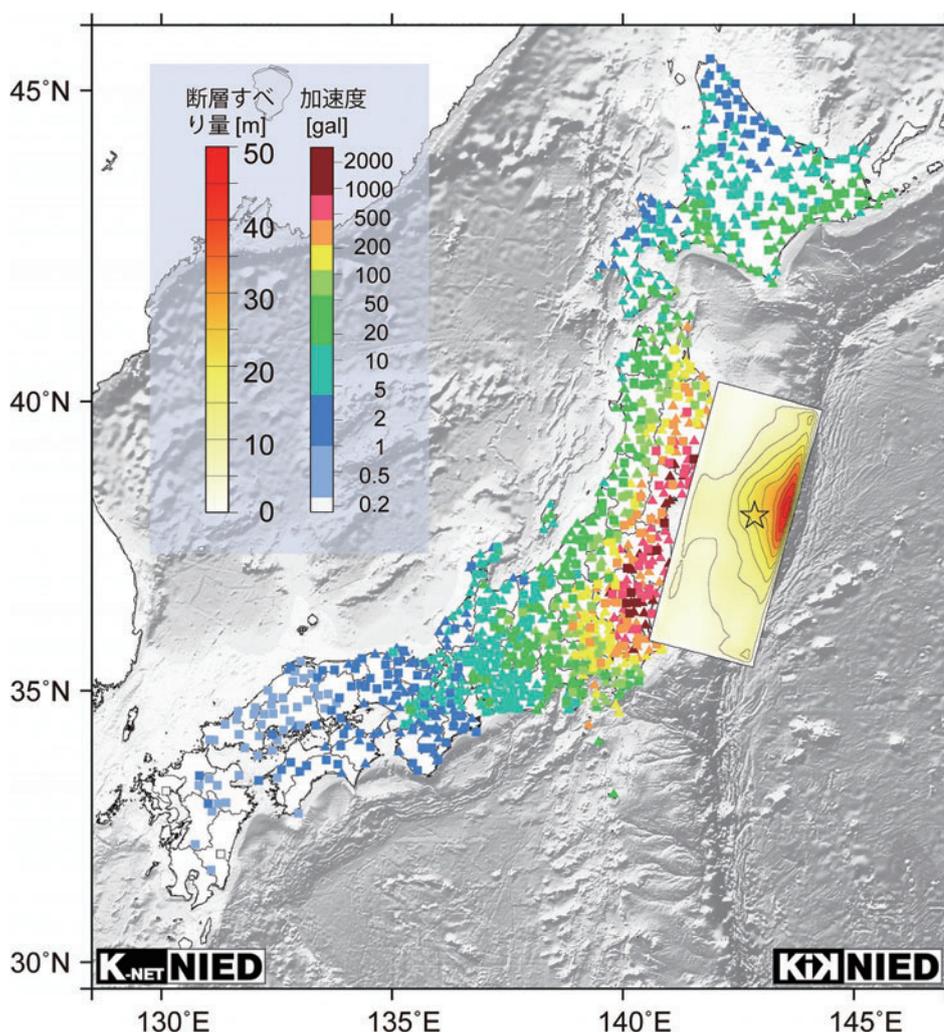
でした。利根川流域や東京湾の埋立地などにおいては津波や揺れによる直接の被害は比較的軽微であったにも関わらず液状化による被害が甚大で、ライフラインの寸断、住宅基礎の破壊などの深刻な被害が発生しました。

今後に向けて

東日本大震災は、我々が経験した地震の中でも最も大きな被害をもたらしたものの一つです。しかし、近い将来起こることが最も懸念される巨大海溝型地震である南海トラフの地震（いわゆる、南海、東南海、東海地震）は、防災という意味ではより厳しいものとなる可能性があります。

東日本大震災の震源域は比較的陸域から遠かったのですが、南海トラフの地震の震源域はより陸域の近くにあり、これらの地域にある大きな都市や工業地帯が今回よりも大きな地震動にも見舞われる可能性があります。また、震源域が近いことから、津波警報や緊急地震速報の猶予時間が短くなることが予想されます。

南海トラフの地震に限らず、関東地方では首都直下地震の危険も指摘されており、日本ではどこでも大きな地震に見舞われる可能性があります。防災は日頃からの備えが最も効果的です。今回の地震をきっかけに、もう一度地震に対する備えを見直してみたいはいかがでしょうか。



図：防災科研の強震観測網で捉えられた東日本大震災の地震動と観測された地震波形から推定された断層面上のすべりの大きさ。星印は地震の始まった場所です。

高感度地震観測網で捉えた東日本大震災

超巨大地震の発生メカニズムに迫る

地震・火山防災研究ユニット 地震・火山観測データセンター
廣瀬仁・汐見勝彦・浅野陽一・齊藤竜彦・木村尚紀・上野友岳

はじめに

防災科研では、全国約800箇所を高感度地震計（人体に感じないような小さな揺れを捉えることができる地震計）による地震観測を実施しています。Hi-netと呼ぶその観測網は、日本での観測史上最大の東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）によって一部に被害を受けましたが、1000年に一度とも言われる超巨大地震とその前震・余震活動を記録し、地震活動の把握や超巨大地震の発生メカニズム解明につながる研究に役立てられています。

ここでは、Hi-netで捉えた東日本大震災の地震活動と研究結果をご紹介します。

本震・余震・誘発地震

図1に、3月11日から1か月間に発生した地震の震源を示します。この図にあるように、東北地方の太平洋側には海底の深い溝（日本海溝）が南北に通っています。この日本海溝を挟んで西側が陸のプレート、東側が海洋プレート（太平洋プレート）で、太平洋プレートは年間約10cmのゆっくりとした速度で西へ動き、日本海溝で陸側のプレートの下に沈み込んでいます。3月11日の本震はこれら陸と海のプレートの境界面が、岩手県沖から茨城県沖までの広い領域でずれ動くことによって引き起こされました（本特集・青井の記事を参照）。

その広大な本震の震源域付近で非常に数多く

の余震が発生しています。これまでの最大余震は本震の約30分後に茨城県沖で発生したマグニチュード7.7の地震です。さらに震源域から離れた内陸部などでも地震活動が活発になっています。これらも本震の後に起こっているという意味では「余震」ですが、震源域とは異なる場所で発生していることから「誘発地震」とも呼ばれています。これらは本震の際の約50mにもおよぶプレート境界面のずれにより、日本列島を載せた陸側プレートが大きく東に引き延ばされるように変形し、その影響でプレートに働く力のバランスが変化することによって引き起こされたと考えられます。

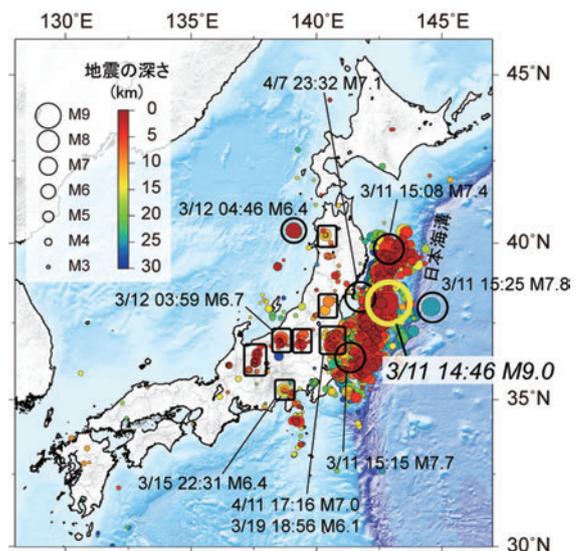


図1 Hi-netシステムで決定された、3月11日以降1か月間に発生した地震（マグニチュード3以上）の震源分布図。

発震機構

一般に地震は、断層が急激にずれ動き、地中を波が伝わる現象ですが、地下で発生するため通常はその動きを見ることはできません。しかし地震計の記録を調べることで、震源でどのような動きがあったのか（発震機構）を知ることができます。

図2がその結果です。ここでは3月9日に発生した地震（前震）から3月11日の本震直前までと、本震発生後の期間に分け、それぞれの期間に発生した地震を示しています。図中の“ビーチボール”1個1個が、地震の震源位置と発震機構を表していますが、本震発生後の期間はそのタイプによってさらに2つに分けて図に示しました。

これを見ると、まず前震から本震にかけての地震は、本震の震源近くの場所で、プレート境界がずれ動くタイプ（プレート境界型）の地

震が多かったことが分かります（図2(a)）。一方、本震発生後では、同様なプレート境界型の地震は、本震時に大きくずれ動いた部分を除くように、その周辺の領域で発生しています（図2(b)）。これは、プレート境界の本震震源域ではほとんどの歪が本震で解放されたために、もはや余震を起こす歪が残っていないことを示すと考えられます。さらに、その他の地震はプレート境界よりも浅い陸側プレート内や日本海溝より東側で、水平に引っ張られるような力で発生する（正断層型）地震が多いことが分かりました。上記のようにプレート内の力のバランスが本震で変化したためにこれらの余震が発生していると考えられます。

私たちは、今回の地震で得られた貴重な記録を、このような超巨大地震やその後の余震・誘発地震の発生メカニズムを解明する研究に役立てていきます。

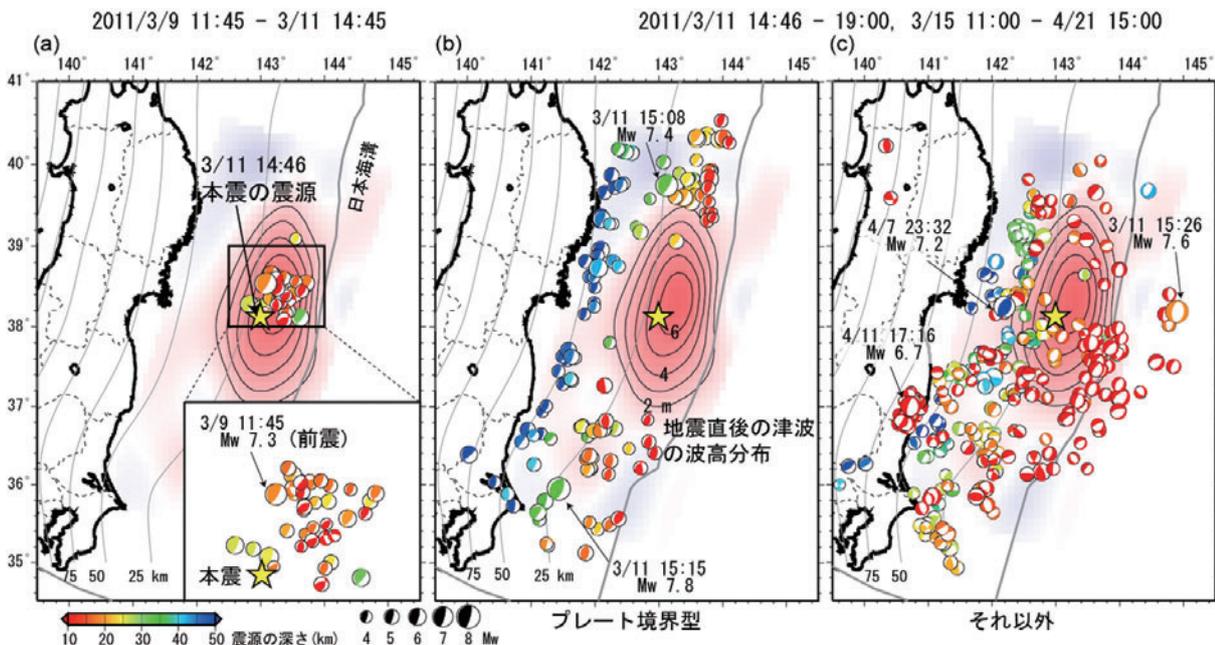


図2 地震の発震機構の分布。(a) 3月9日の前震から3月11日の本震前まで、(b)(c) 3月11日から4月21日までの地震を示しています。(b) は本震と同様なプレート境界で発生したと考えられる余震、(c) はそれ以外の地震を示します。津波の記録から推定した、地震直後の津波の波高分布をコンターで表示していますが、これは本震のおおよその震源域の広がりを表しています。

東日本大震災による沿岸域での被害状況

下川信也*・飯塚聡*・村上智一*・栢原孝浩*・酒井直樹*・納口恭明**
(*水・土砂防災研究ユニット、**災害リスク研究ユニット)

はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う巨大津波は、東北および関東の太平洋沿岸域に死者・行方不明者が約2万人に及ぶ甚大な被害をもたらしました。また、この地震に伴う液状化や地盤沈下により東北および関東の広い地域でインフラなどへ大きな影響を与えました。さらに、高さ10mを超える津波により、福島第一原発では重大な原子力事故が生じ、この事故は現在でも国民に多くの不安を残したままです。防災科学技術研究所では、今回の大震災から今後の沿岸災害の軽減のための知見を得るために、茨城県、福島県ならびに岩手県の沿岸域で被害状況の調査を2011年4月に行いました。尚、岩手県沿岸部の調査にあたっては、海岸工学の専門家である岐阜大学工学部安田教授ならびに岩手大学工学部の小笠原准教授に同行していただきました。

被害の概要

今回の東北地方太平洋沖地震による津波で岩手県の沿岸域のほとんどすべての場所は壊滅的な被害を受けました。その中でも、もっとも被害が大きかったのは陸前高田市でした。海岸沿いは学校やホテルなどの強固に建造された建物がいくつか残るだけで(写真1)、あとは瓦礫さえほとんどない状態でした(写真2)。ほかの地域では損傷を受けた場所付近にあるはずの瓦礫

が山側まで押し流されていました(写真3)。このように陸前高田市で特に建物の被害が大きくなった原因には、岩手県内のほかの大きな湾(釜石港・大船渡港など)と異なり、湾口防波堤が設置されていなかったという点は大きいと考えられます。



写真1 陸前高田市の海沿いに建つホテル。5階近くまで損傷が見られる。



写真2 海岸沿いは瓦礫さえほとんどない状態。背後に損傷した学校の校舎が見える。



写真3 河口から4-5kmほど離れた気仙川周辺。津波が川を遡上し被災。この辺りまで瓦礫が流されている。



写真5 津波と液状化の被害を受けた鹿島港の魚釣園。

また、東北三県の被害が大きかったため、あまり注目されていませんが、茨城県の沿岸域も今回の大震災により大きな被害を受けました(写真4-5)。茨城県の沿岸域の津波の被害は場所により大きな差があり、津波高がその場所の地形的な特性に大きく影響されることを示しています。例えば、銚田市の京知釜海水浴場(写真6)では海の家などが損傷するなど大きな被害がありました。そのすぐ南側にある荒谷地区での被害はそれほど大きくありませんでした。



写真6 津波の被害を受けた京知釜海水浴場。



写真4 津波の被害を受けた那珂湊港。

そのほかの被害の詳細については、すでに多くの報告があり、当所でも、報告書(防災科学技術研究所, 2012)の出版を予定していますので、それらを参照していただければと思います。

ここでは、岩手県の沿岸域において、被害の大きかった地域ではなく、被害をある程度は防ぐことができた地域や被害がより小さく留まった地域について述べておきたいと思います。ここで、このことについて明記しておくことは、今後の津波災害に関わる様々な対策を考えてゆく上で有用であると考えます。以下に代表的ないくつかの地域について記します。

(1) 岩泉町小本地区

小本川河口には高さ12mの水門、周辺には高さ10mの防潮堤が整備されていました。越流による家屋被害はありましたが、近隣の田老町のように町全体を壊滅させるほどではありませんでした。水門が津波を止めた一方(写真7-8)、分岐した津波が脇の防潮堤を越流し(写真9-10)、その背後の家屋が被害を受けたものと推定されます。



写真7 海側から見た小本水門。この左側手前に防潮堤(写真10)がある。



写真8 山側から見た小本水門。普代水門に見られたような連絡用の道路橋の損傷(写真12)は見られない。つまり、津波がほとんど越流しなかったことを示している。



写真9 破堤した海側の防潮堤と津波により数10m流された20tのテトラポット。この場所の陸側にもうひとつ防潮堤(写真10)がある。



写真10 小本水門に隣接する防潮堤。防潮堤脇が津波により洗掘されている。

(2) 普代村

普代川の河口から約300mに高さ15.5m、長さ205mの普代水門(写真11-12)とその南の大田名部漁港そばに高さ15.5m、長さ155mの大田名部防潮堤が整備されています(写真13-14)。この二つの施設は、当時の和村幸徳村長が、明治・昭和三陸地震津波の経験の元に、周囲の反対の声を押し切って15m以上を主張し、建設に力を注いだものだそうです(普代村, 2011; 岩手県立図書館指定管理者, 2011)。一方、普代村の隣の田野畑村(人口約4000人)には、高さ8メートルの防潮堤が2つありますが、津波を防げず、死者・行方不明者30人、住家全半壊270棟の被害がありました。



写真11 海側から見た普代水門。



写真12 山側から見た普代水門。越流した津波により連絡用の道路橋が損傷している。小本地区よりも津波高が大きかったことを示している。



写真13 大田名部防潮堤から見た山側の住宅地の様子。損傷はまったくない。

(3) 大船渡市吉浜地区

普代村は、ハード的な対策により津波被害を防いだ例ですが、ソフト的な対策により津波被害を防いだ例として、大船渡市の吉浜地区があります。同地区は、明治三陸地震津波により被



写真14 大田名部防潮堤から見た海側の漁港の様子。大きな損傷を受けている。

災したため、東北出身の地理学者山口弥一郎の計画により、住民は高所に移転したそうです（中央防災会議－災害教訓の継承に関する専門委員会、2011）。そのため、昭和三陸地震津波では、被害は、流出家屋12軒のみで済みました。今回の津波でも、破堤はしましたが、被害は、流出家屋3軒・行方不明者1名に留まりました。

普代村と大船渡市吉浜地区の事例は、災害に関わる大規模な対策を行うには、ハード的な対策を行うにせよソフト的な対策を行うにせよ、先見の明をもったリーダーの存在が重要であることを示しています。

参考文献：

- 1) 防災科学技術研究所（編）（2012）：2011年3月東日本大震災調査報告（仮），主要災害調査第48号（発行予定）
- 2) 中央防災会議（災害教訓の継承に関する専門委員会）編（2011）：災害誌に学ぶ「海溝型地震・津波編」，内閣府（防災担当）災害予防担当
- 3) 普代村（2011）：広報普代 No.586（平成23年3月号）
- 4) 岩手県立図書館指定管理者（2011）：いわて復興偉人伝（岩手県立図書館飾り棚展示「いわて復興偉人伝」資料）

フィリピン人津波被災者ビデオインタビュー

東日本大震災の経験を世界の人々と共有するために

災害リスク研究ユニット 総括主任研究員 井上 公



はじめに

東日本大震災から2ヶ月後に私は東北地方の被災地調査の合間を縫って、かねてから共同研究を実施しているフィリピン火山地震研究所（PHIVOLCS）を訪ねました。フィリピンも津波災害の多い国なので、研究者達は日本での被害調査を希望していました。いつごろどんな調査をすべきか検討しているうちに、被災者の中にはフィリピンの人もいるはずだからその人たちにタガログ語でビデオインタビューをして、母国の人たちに津波の体験を伝えてもらおうということになりました。同時にフィリピンの研究者達に被害の全体像を知ってもらうために、2名ずつ7班に分かれて来日し各地を調査する計画を立てました。日本側は私と今井研究員で主に対応しました。

インタビューの実行

被災者2-30人へのインタビューを目標にして事前にアポを取ろうとしましたが、はじめはなかなか被災者にたどりつけませんでした。最初は陸前高田市で日本語教室の先生をなさっている方を通じてフィリピン人被災者の方にコンタクトができ、6月下旬にインタビューを実施しました。陸前高田は南三陸と並んで三陸で最も被害が激甚だった土地のひとつです。M・Sさんという地域のまとめ役の方の避難先のお宅にお邪魔すると、被災した市内在住のフィ

リピン人の方が6人も集まってくれていました。皆さん日本人と結婚された女性で多くの方が10年以上日本に住んでおり日本語も達者です。その中で同市気仙町のH・Kさんのビデオインタビューの一部を以下に紹介します。タガログ語をあとで日本語に翻訳したものです。

H・Kさんの証言

『あの時、夫と二人で家にいたんです。95歳の姑も一緒でした。強い地震が来たので、私はオトウサンに子供たちを迎えに行きましょうと言うと、彼は大丈夫だよと言いました。まだそんなに揺れは強くなかったんです。でもあまりにも強くなってきたので、私たちはオバアチャンを連れて家の外に出たんです。姑は95歳なのであまり動けません。それで地震の後、彼女を抱き上げて車に乗せました。それから夫と私で別々に子供を迎えに行ったんです。私は末っ子を迎えに行き、夫は小学校に行きました。子供たちを引き取ってからまっすぐ、家から15分ぐらいのところにある義理の姉の家に行きました。着いて5分も経たないうちに私は津波が来るのを窓から目撃しました。私は「ハヤク・ニゲロ、ハヤク・ニゲロ」と叫びました。私はまず二人の子供を確認しました。私は末っ子を抱き上げたのですが、夫はというと走り出そうとしました。義理の姉と兄、オバアチャンを置き去りにしたくなかったんです。4人が家にまだ残っていました。そのあと本当にあの津波を見た私は



写真1 陸前高田市気仙町でのインタビュー

走り出しました。二人の子供を連れて、子供を抱いて走ったのです。それもハイヒールで。でも私の夫は走れません。だって姑を置いて行けないからです。でもあんなに速い津波から逃げる事なんて本当にできません。でもとにかく私たちは走りました。私はしゃくり上げていました。もう死ぬと思って。あの津波を見たら本当に人間なんて生きのびることなんてできない…。あまりにも何て言うか、家なんかまるで紙切れのように、こんなになって（ジェスチャー）しまうんです。私たちは走りに走りました。それから泣きに泣きました。もう死ぬと思ったからです。それから1時間後には、私の夫なんかまるでサバイバーですよ本当に。だって学校の近くまで来た時に泥から這いあがって来て、叫んでいるんです。「ジョンピーはいるか？」って。私たちは体中泥だらけで目だけ白い色して出ているだけだったので、お互いに相手が分かりません。彼が子供の名前を叫んだので「私の夫だ」と分かったのです。私たちは抱き合いました。彼が活着いているとは思ってもいなかったからです。彼は最初は母親を離さなかったんです。母親の服をこうしてずっと掴んでいたんです。でも彼は手を離してしまったんです。もし彼が手を離していなかったら彼も溺れていたでしょう。彼は木に掴まっていました。津波が去ってから

彼は泥から這い上がってきたんです。結局3人が連れ去られました。義理の姉と兄の夫婦、そしてオバアチャン。2日後に義理の姉と兄の遺体が見つかり、その3日後にオバアチャンの遺体が収容されました。』

インタビューを終えて

各県の国際交流協会、カトリック教会などのご協力で、約2ヶ月間かかって北は岩手県久慈市から南は福島県いわき市まで最終的に目標を上回る53人の被災者に聞き取りをすることができました。インタビュー中は私達はタガログ語がわからないので日本語で聞き直したいのを我慢する毎日でしたが、後で日本語に訳されたものを読んであらためて、極めて生々しい貴重な体験談が沢山集められていることが実感できました。また皆さん母国の人々に対して津波への備えを怠らないことを訴えておられました。今回の震災では2万人近い方が亡くなりました。つまり危うく難を逃れたこのような貴重な体験を語ることのできる方は数万人に上ることです。我々はフィリピン人の方々だけをインタビューの対象にしましたが、将来の津波災害による犠牲者を減らすためには時間はかかってもいいので、全ての被災者の体験談を後世に語り継ぐための努力をする必要があると思います。ビデオ、インターネット、GPSなど現代の技術がその助けとなります。

今回集まったフィリピン人被災者のビデオインタビューは現在 PHIVOLCS で英語の字幕をつけてDVDに編集する作業が行われています。日本語訳も進めています。さらに全証言を集めたビデオのアーカイブの製作、書籍の出版、マンガ版の製作などを計画しています。これらの資料をフィリピン・日本をはじめとする世界各国の津波防災教育に活用したいと考えています。

東北地方太平洋沖地震における液状化被害

利根川流域の調査と関東全域の概要について

災害リスク研究ユニット

先名重樹*・長谷川信介・前田宜浩・河合伸一・内藤昌平・岩城麻子・はお憲生・森川信之・東宏樹
(*客員研究員)

はじめに

東北地方太平洋沖地震では、マスコミ等によって大々的に報道されている東京湾岸の埋立地だけでなく、利根川流域においても多数の液状化現象が発生しました。場所によっては、ライフラインの寸断、住宅基礎の破壊や不同沈下など、甚大な被害が発生しました。しかしながら、今回の地震は、被害地域が広大であったことに加えて、計画停電やガソリン不足の影響で被害調査の初動に大きな支障をきたしたなどの理由により、震災から1ヶ月程度たった時点でも、その全容は明らかになっていない状態でした。そのため、防災科研では、あまり調査・報道がされていない利根川流域における液状化被害の現地調査を実施しました。本稿では、防災科研にて調査した結果と、関東地方の液状化の発生地点の概要について報告します。

調査概要

本調査は、図1(茶線)に示す、利根川流域(千葉県・茨城県)の28市町村において、液状化現象発生場所と範囲の確認を目的として実施しました。調査期間は、主に、平成23年4月6、7日の2日間で実施しました。調査の実施方法は、各市町村の役所を訪問し、液状化発生地域に関する情報収集を行った後、現地調査を実施しました。調査内容としては、①すでに公開されている航空写真(Google Earth)の情報に基づ

く液状化位置の特定、②市町村役場での液状化位置の情報収集、③現地踏査(被害状況の写真撮影)、④噴砂の採取、⑤現地ヒアリングを実施した上で、各結果を現況の衛星写真(Google Earth)、迅速測図(明治初期から中期にかけて関東地方を対象に作成された地図：国土地理院発行2万分の1)と現地写真をまとめました。

調査結果と特徴

今回の調査による液状化地点を図1に示しました。今回の地震による液状化は、利根川流域で広域に点在していることがわかります。また、利根川下流域においては、より広範囲な液状化が発生していることがわかりました。今回に地震による液状化の特徴としては、潮来市の日の出地区(図2)のように、埋立を行った人工地盤で多く液状化が発生したことが挙げられます。また、自然地盤に比べると大規模な液状化が多く発生していると言えます。

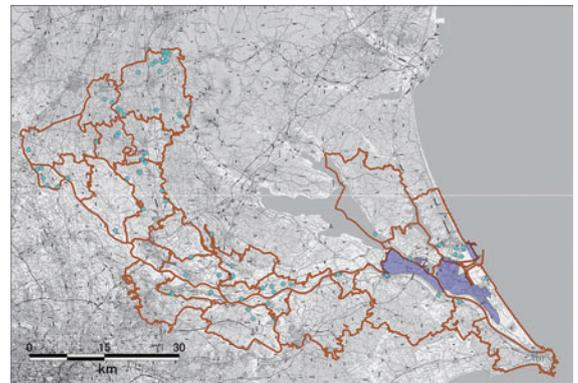


図1 今回調査した市町村(茶線)液状化現象が発生した位置。青で塗りつぶした範囲と青点が液状化発生位置を示す。背景地図は国土地理院発行50,000分の1地形図

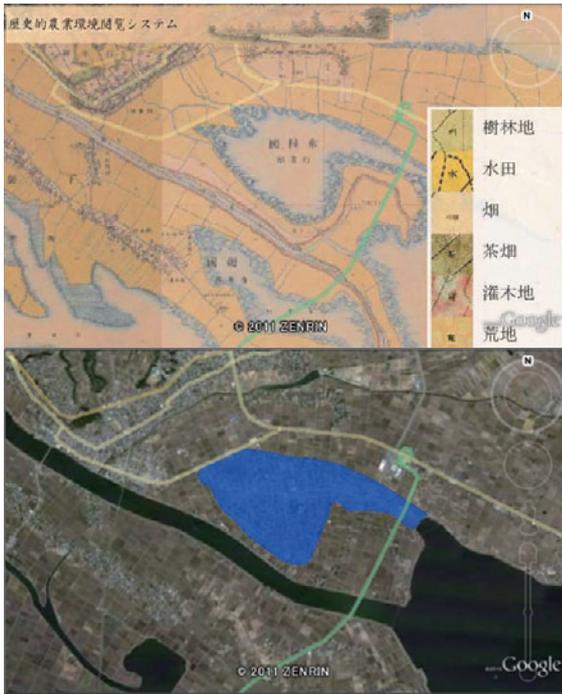


図2 潮来市日の出付近の明治時代の地形図(上)と現況(下)地形図は、(独)農業環境技術研究所の歴史的農業環境閲覧システムによる迅速測図を使用。青いハッチの部分は全面が液状化しました。



写真1 歩道下の水路の浮き上がり、電柱の傾斜(神栖市平泉)



写真2 干拓地のほぼ全域で液状化が発生し、多くの電柱が傾いた様子(潮来市日の出)

関東全域の液状化地点とまとめ

今回調査した液状化地点のデータは、利根川流域の一部であるため、国土交通省東北地方太平洋沖地震における液状化解明委員会(筆者は

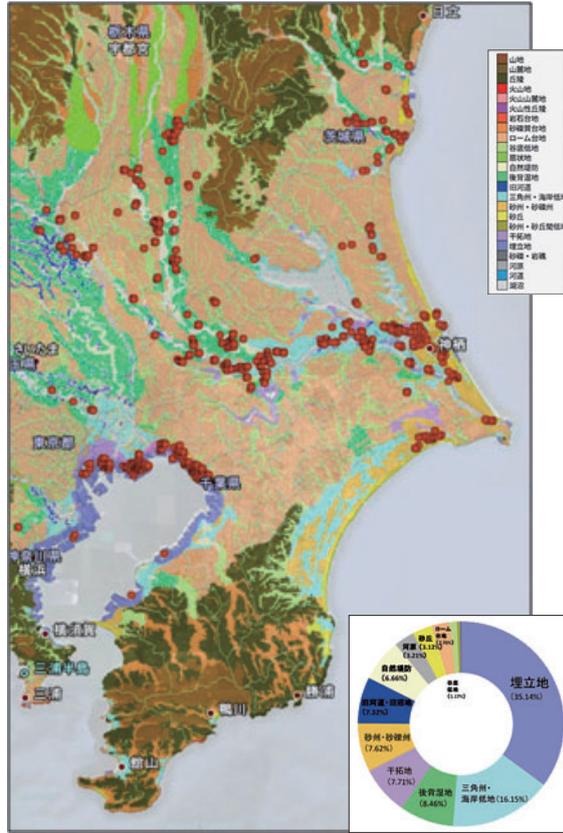


図3 関東地方の液状化地点の分布(赤●)と微地形区分との比較液状化全地点に占める微地形区分の割合

委員)において収集された関東地方全域の液状化地点と地形区分とを比較してみました(図3)。今回発生した地震では、上位から順に、埋立地が35%程度と多く、次に三角州・海岸低地の16%程度、後背湿地が8%程度でした。一方、関東地方全体の微地形区分における液状化発生メッシュの割合は、上位から順に、埋立地が20%程度、旧河道が10%程度、干拓地が7%程度であり、人工改変地または低湿帯の位置で高い確率で発生していることがわかりました。今後、関東・東北地方全域の液状化被害情報をまとめ、自治体の地震記録収集および詳細な地盤構造モデルを作成し、全国に適用できる液状化マップの作成に取り組んでいきたいと考えています。

東日本大震災による土砂災害の被害と特徴

本震による斜面変動とその後の誘発地震で起きた災害について

社会防災システム研究領域 井口 隆・土志田正二・内山庄一郎

はじめに

未曾有の津波災害をもたらした東日本大震災ですが、**図1**に示した様に、山地・丘陵地などを中心に強震動によって各所で土砂災害が生じています。2004年新潟県中越地震や2008年岩手・宮城内陸地震など内陸で起きた地震では大規模な土砂災害が多く発生しましたが、今回は強震動地域の範囲の割に土砂災害はさほど多くは発生していませんでした。しかし全体で約20名の死者を出すとともに、仙台や白石などでは住宅地の盛土地盤における地すべりによって被害をもたらしました。ここでは、東北地方太平洋沖地震による土砂災害と、その後の誘発地震によって生じた土砂災害の発生状況について合わせて紹介します。

本震で生じた土砂災害

自然斜面に生じた土砂災害では福島県白河市西部の丘陵地帯と那須烏山付近で大きな被害の土砂災害が集中的に発生しています。最大の人的被害を生じたのが白河市葉ノ平で発生した地すべり（**写真1**）で、斜面直下の住宅10戸が巻き込まれ、13名が亡くなりました。地層中に挟在していた火山灰層をすべり面としてすべりが生じています。白河周辺で起きたその他の地すべりも、火山性の堆積物が挟在したことで強震動地域であったことが要因と考えられています。土砂災害は北関東から東北地方にわたって

広く発生しています。茨城県においても湖岸や段丘崖で地すべりが生じています。

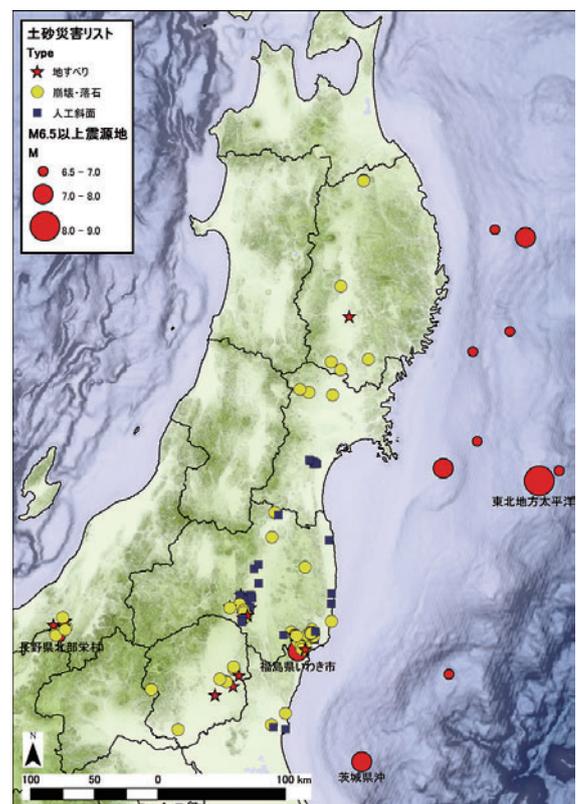


図1 本震及び誘発地震による土砂災害の発生分布



写真1 斜面上方から見た白河市葉ノ木平地すべり

盛土地盤における地すべり災害

今回の地震では仙台市、白石市、いわき市を始め各地の住宅地において盛土地盤が地すべりを起こす災害が生じています。我々が調査を行なった仙台市太白区緑ヶ丘の住宅造成地は1978年宮城県沖地震の際も地すべり変動が起きたところで、今回の地震でも再度地すべりが起き、写真2に示すように変動範囲の住宅では大きく開いた亀裂によって家が斜面下方に1mほど滑り落ちています。こういった住宅地の盛土地盤の被害は、最近の地震でしばしば生じており、盛土地盤の今後の対策が求められています。



写真2 仙台市緑ヶ丘の住宅地内の地すべり亀裂

内陸の誘発地震による土砂災害

本震の翌日3月12日未明に長野県北部を震源とするM6.5の地震が発生し、1月後の4月11日には福島県いわき市を震源とする地表地震断層を生じた地震が発生しました。この二つの地震によって、震源や断層の近傍において地すべり、土砂崩れが多数発生しました。長野県北部の栄村では大規模な地すべりによって川を堰き止め、そこから大量の土砂が流下したため、長期の避難を余儀なくさせられました(写真3)。

また、いわき市の地震では御斎所街道沿いに数ヶ所で規模の大きな地すべりが発生し、道路を塞ぐとともに4名の死者を出す被害となりま

した。御斎所変成岩から成る急斜面で生じた高速地すべりで、直下の住宅にまで到達し、3名の犠牲者を出しました(写真4)。



写真3 栄村中尾川の地すべりから流下した土砂



写真4 いわき市石住の地すべりと倒壊した家屋

地震による土砂災害の発生予測と今後の課題

新潟県中越地震や岩手・宮城内陸地震で発生した大規模な地すべりは防災科研の地すべり地形分布図に判読されていた地すべり地形の再滑動が多く起きました。今回の地震ではいわき市で起きた1ヶ所を除くとその様な事例はありませんでした。地震によって起きる土砂災害は揺れ方や先行降雨状況の差異によって発生状況が大きく異なる事が分かって来ました。今後、地質や地形解析に基づく発生場所の予測の高度化に向けて更なる研究を進めていく所存です。

長野県北部地震と平成23年豪雪による複合災害発生状況

地震によって多発した雪崩災害

雪氷防災研究センター 上石 勲・本吉弘岐・石坂雅昭

長野県北部地震と平成23年豪雪

東日本太平洋沖地震の約半日後、3月12日午前3時59分に長野県と新潟県の県境付近を震源とするマグニチュード6.7の地震（以下長野県北部地震）が発生しました。地震は雪が大量に積もっている時期に発生し、雪との複合災害を広域的に誘発しました。このような状況はこれまで記録に残っていません。防災科研では長野県北部地震発生直後から現地に入り、特に地震によって発生した雪崩の状況について調査を行いました（図1）。

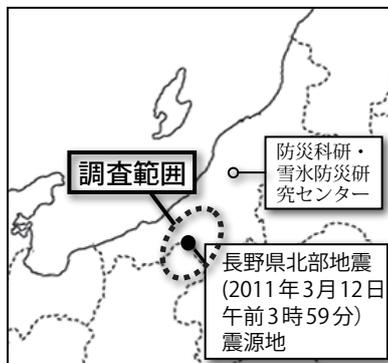


図1 長野県北部地震震源地と調査範囲

平成23年冬期は日本海側を中心に豪雪となり、新潟県長岡市にある防災科研雪氷防災研究センターでは最大積雪深225cmを記録し、昭和61年以来25年ぶりの豪雪となりました。長野県北部地震周辺地域はわが国でも有数の豪雪地帯で、アメダス津南観測点では1月31日に最大積雪深338cmを記録し、地震が発生した3月12日でも227cmと多くの雪が残っていました。

多くの家屋では冬の間に数回の雪下ろしをしていたので、地震の発生時には屋根に大量の雪は載っていませんでしたが、図2に示すように屋根に雪が残っていた一部の建物では、屋根雪が崩落している状況も見られました。また、避難所までの移動やライフラインの復旧作業などには雪による影響があったようです。



図2 長野県北部地震によって落下した屋根雪（長野県栄村）

長野県北部地震による雪崩の発生状況

長野県北部地震では多数の全層雪崩や表層雪崩が発生し建物や道路など被害を与えました（図3、4）。

地震発生時、雪崩が自然に発生しやすい気象



図3 地震による雪崩によって被災した建物（新潟県十日町市）

条件ではありませんでしたが、現地での積雪の強度測定などの調査から、斜面の積雪に地震動が働くことにより積雪が破断し、雪崩が発生したことが分かりました。

通常雪崩が発生しないような勾配の緩やかな斜面や雪崩予防柵が設置してあるところからも雪崩が発生し、道路を一時通行止めになりました(図5)。また、地震によって崩壊した土砂と積雪が同時に流れ、通常の雪崩よりも長い距離を流下して、大量の雪と土砂が道路を埋める被害も発生しました(図6)。さらに、地震によって発生した雪崩が川を塞ぎ、上流の水がダムのように水位が上昇している状況も見られました。

地震発生直後の幹線道路沿いの調査から、地震によって多数の雪崩が誘発された個所は、長野県栄村、新潟県津南町と十日町市旧松代、旧松之山地区に分布していたことが分かりました。これは震度6弱以上を観測した範囲とほぼ一致しています。

融雪後の調査では、雪の下から地面の割れ目が確認され、一部では水田の耕作ができないなどの状態であることも判明しました(図7)。

複合災害の低減に向けて

今回の調査により、地震と大雪が複合することによって雪崩の発生や家屋の被害など、いろいろな現象が発生することが分かりました。平成18年や平成23年の豪雪など、最近は数年に1回は大雪となっています。今回の地震が、雪が最も多かった1月末に起きていたり、交通量の多い昼間に発生していた場合、さらに被害は大きくなった可能性もあります。今回の災害を受け、積雪地域の複合災害を想定するために、地震動がどのように積雪に影響を与えるか、土砂と雪が混ざった雪崩がなぜ流下距離が長くなるかなど、未解明な点についても今後研究を進め、被害の低減に貢献していきたいと考えています。



図4 地震によって発生した表層雪崩による道路通行止(新潟県十日町市)



図5 雪崩予防柵上部斜面から発生した雪崩が道路を埋めた状況(新潟県十日町市)



図6 地震によって発生した土砂と雪の混合流による被害(新潟県津南町)



図7 融雪後に確認された地面のクラック(長野県栄村)

霧島山新燃岳噴火に関する緊急調査研究

4研究機関により噴火推移把握の観測研究が進む

地震・火山防災研究ユニット 総括主任研究員 鵜川元雄



はじめに

鹿児島と宮崎県の県境にまたがる霧島山新燃岳では、2011年1月26日に本格的なマグマ噴火が始まりました。この噴火により多量の火山灰が放出され、航空機の欠航や鉄道の運休が発生し、また降灰により農作物も被害を受けました(写真1)。

新燃岳の過去の噴火事例から今回の噴火も継続することが予想されました。このため「平成23年霧島山新燃岳噴火に関する緊急調査研究」として、当研究所が中心になり東京大学地震研究所、(独)産業技術総合研究所、気象庁気象研究所が一体となって、噴火の推移を把握するための観測や噴火現象の観測及び火山灰等の拡散予測の研究に取り組むことになりました。



写真1 激しく噴煙を上げる新燃岳(1月26日16時頃)

この緊急調査研究は、2つの課題「噴火推移把握のための観測研究」と「噴火現象の観測及び火山灰等の拡散予測研究」により構成されています。調査研究の期間は当初2011年3月末までの予定でしたが、東北地方太平洋沖地震

の影響により一部は4月～6月に実施しました。ここでは、それぞれの課題の内容とおもな成果を紹介します。

噴火推移把握のための観測研究

噴火の推移を把握するため、人工衛星による合成開口レーダー(SAR)を用いた研究と火山性地震の発生状況把握の研究(当研究所)、無人機を用いた火口周辺観測と新燃岳周辺の地震・空振観測(東京大学地震研究所)を実施しました。合成開口レーダーによる研究では、日本の陸域観測技術衛星「だいち」、ドイツのTerraSAR-Xなどのデータを用いて、火口内に出現した溶岩の変遷を捉え、溶岩の体積やその増加率を求めるなどの成果が得られました(図1)。また火山性地震の発生状況把握の研究では、地震波の振幅を用いて即時に自動で震源を決定する手法を開発し、その結果をウェブで閲覧できるシステムを作り上げました。

火口周辺観測では噴火により火口から3km

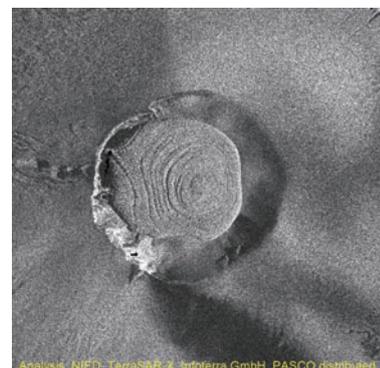


図1 TerraSAR-Xにより観測された火口内の様子(2月1日)

以内（当初は4km以内）に立ち入れないため、無人ヘリを用いて地震計4台とGPS受信機3台を設置しました（写真2）。これにより噴火で失われた定常観測点を補うことができました。無人ヘリを用いた火口周辺の映像取得や航空磁気測量も実施され、火砕物の堆積状況の把握や火口の北～北西側の地下に高温を示す弱磁化領域を検出するという成果も上げました。また新燃岳周辺に設置された地震計や空振計により、地殻変動から推定されたマグマ溜まりの周辺地域を中心に観測能力が向上しました。



写真2 無人ヘリによる地震計の設置風景

噴火現象の観測及び火山灰等の拡散予測研究

噴火現象の観測においては、気象レーダの分析（当研究所と気象研究所）、高解像度画像収録システムやゾンデを用いた噴煙観測（当研究所）、無人機や自立型の観測装置による火山ガス観測とリアルタイム火山灰観測装置による観測（産業技術総合研究所）などが実施されました（写真3）。また火山灰の拡散予測の精度を上げるための数値シミュレーション高度化の研究（気象研究所と東京大学地震研究所）も進められました。

新燃岳の噴火では噴煙を正確に把握することが課題の一つとして浮かび上がりましたが、気象レーダにより検出された噴煙データを分析す

ることにより、噴煙の強度や高度の時間変化を高い精度で推定することができ、その結果は火山灰の拡散シミュレーションの高度化に活用されました。高解像度画像収録システムによる噴煙観測では3月に発生した2度の噴火による噴煙が捉えられ、噴煙発達過程を分析することができ、またゾンデ観測では噴火直後に空気中に浮遊する火山灰粒子を実測することができました。火山ガスの観測では、二酸化炭素や二酸化硫黄などの火山ガス成分の変化からガスの供給源が深くなっていることがわかりました。降灰の把握能力もリアルタイム火山灰観測装置により強化されました。数値シミュレーションの高度化による研究では、1月26日～28日の噴火の降灰域が再現できるようシミュレーション手法を改善することができました。



写真3 火山灰を観測するためのラジオゾンデの放球

おわりに

今回の緊急調査研究により、新燃岳の火山観測を迅速に強化することができ、また降灰予測の高精度化に直接役立つ成果も上がりました。成果の概要は、WEB（<http://www.bosai.go.jp/volcano/kirishima/index.html>）で公開されています。これまでのところ新燃岳の噴火活動の低下により、幸いにして被害は拡大していませんが、新燃岳のマグマ溜まりへのマグマの蓄積はまだ続いています。今回の調査・研究の成果は、今後の新燃岳の火山災害の軽減に役立つと期待されています。

2011年台風12号災害

現地調査と地すべり地形の検討

水・土砂防災研究ユニット 総括主任研究員 三隅良平
災害リスク研究ユニット 研究員 土志田正二

死者・行方不明者94名の大災害

2011年9月3日に高知県に上陸した台風12号は、紀伊半島を中心に甚大な被害をもたらした。死者・行方不明者は全国で94名に達しました(11月2日内閣府とりまとめ)。このような大規模な被害の実態を把握し、今後の防災科学技術の研究開発の方向性を検討するため、防災科研では職員を現地に派遣して調査を行いました。

那智勝浦町での聞き取り調査

那智勝浦町では死者・行方不明者28名に達しました(写真1)。災害発生前後の住民の行動を調べる目的で、災害発生から10日後の2011年9月14日に職員6名を現地に派遣し、2日間にわたって聞き取り調査を行いました。調査場所は那智勝浦町の天満、川関、井関、市野々の各地区で、対象者は計41名です。



写真1 那智勝浦町市野々地区の土石流災害

聞き取り調査の結果、以下のことがわかりました。災害前日(9月3日)の段階でこれから豪雨になることを想定していた人は少なく、多くの人が「いつもの雨」と認識していました。一方で避難場所については知っていると言った人が多く、防災意識は決して低くないと思われます。災害発生時の行動については「避難しなかった」と多くの人が答えました。これは「今すぐ避難すると危険だ」という判断により自宅にとどまったためであり、家屋の2階などで水が引くのを待ったとのこと。防災情報は多くの人がテレビから収集していましたが、地区によっては停電により情報収集ができなくなりました。他の情報収集先として「防災無線」(屋外のスピーカーまたは室内の受信機)という回答も多くありました。一方、インターネットで情報を収集したと言った人は多くありませんでした。避難の指示については、防災無線を通じて聞いたという人が最も多く、近所の人から避難の指示を受けた人や、特殊な例では飼い犬に起こされて避難した人がいました。ただし雨が強すぎて防災無線が聞こえず、指示が聞こえなかったという人が複数いました。

今回の事例では、多くの人が危険を感じた時にはすでに家の周囲を濁流が流れており、とても避難できる状況ではなかったことがわかりました。遅すぎる避難指示はかえって住民を危険にさらす場合があることに注意すべきです。今後は豪雨災害の予測精度の向上を図り、より早

く住民に危険を伝えることが望まれます。また避難所そのものが被災し、再避難を余儀なくされた地区もあり、適切な避難所の選定も課題として浮き彫りになりました。

紀伊半島内陸部の土砂災害

台風12号による豪雨は、紀伊半島において多数かつ大規模な土砂災害を発生させ、甚大な被害を及ぼしました。特に紀伊半島内陸部にある奈良県十津川村など多数の集落では、土砂災害により主要道路が寸断され、孤立集落となってしまったこと、大規模崩壊によって土砂ダム(天然ダム)が形成され、今なお下流側の人々の生活を脅かしていることなど、様々な被害が発生しています。紀伊半島における豪雨による土砂災害の発生の歴史を見ると、1889年の十津川災害、1953年の有田川災害など50年に1度程度の頻度で、豪雨による甚大な土砂災害が発生しています。

地すべり地形分布との比較

防災科研から刊行されている地すべり地形分布図は、「地すべりは過去に地すべりが発生した同じ場所や、その周辺地域で発生することが多い」という経験則から、日本全国の地すべりが発生したと思われる地形(地すべり地形)を判読し、地すべり災害による被害の軽減を目標としています。地すべり地形の分布と、今回発生した大規模な土砂災害分布、及び1889年・1953年に発生した土砂ダムを形成した地点を記載した分布図を図1に示します。図1を見ると、今回大規模崩壊が発生した地域は、過去に同様の土砂災害が発生した場所、もしくはその近傍で発生したものが多いことが確認されています。図2は、熊野(いや)地域の地すべり地形分布図の拡大図であり、地すべり地形と判読

していた箇所とほぼ同じ場所で土砂災害が発生しています(写真2は熊野地域の斜め航空写真)。このように過去の災害履歴を把握することは、現在・未来の災害被害を減らすために非常に重要な情報となり得ます。これからも防災科研では、災害現地踏査と並行して、過去に発生した災害情報の収集、解析を行うことによっても、より安全な社会の形成を目指していきます。

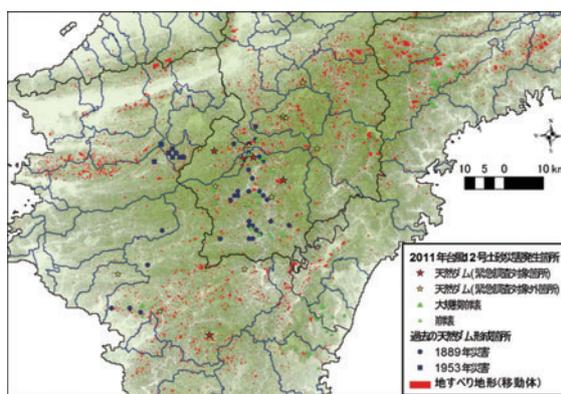


図1 2011年台風12号とそれ以前の災害により発生した土砂災害分布

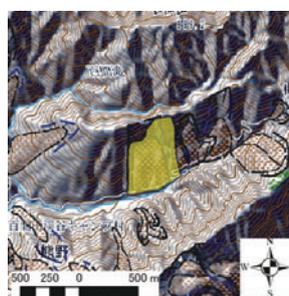


図2 熊野(いや)地域の地すべり地形分布図(黄色ポリゴンは今回発生した土砂災害)



写真2 熊野(いや)地域の斜め航空写真[撮影:朝日航洋(株)]

第7回成果発表会「防災研究5年間の総括」を開催

防災科研は、2月25日(金)に東京国際フォーラムB5ホールで、第7回成果発表会「防災研究5年間の総括」を開催しました。今回の成果発表会では、岡田理事長の開会挨拶、加藤文部科学省大臣官房審議官の来賓挨拶に引き続き、第1部では、「地震・火山災害軽減への挑戦」というテーマの下、「地震観測データを利用した地殻活動の評価・予測に関する研究」、「基盤的火山観測施設の整備と火山噴火予知研究の新しい展開」、「Eーディフェンスの活動ーこれまでとこれからー」と題して3件の講演が行われました。その後、ポスター展示を挟んで、第2部では、河田恵昭 関西大学社会安全学部長により「複合災害による首都壊滅」と題する特別講演が行われました。さらに、第3部では、「安全な社会の構築をめざして」というテーマの下、「雪氷災害の防止と被害軽減のための予測システム開発」、「極端気象に強い都市

創りー社会実験を通じた早期検知・予測システムの開発」、「災害リスク情報プラットフォームの開発」と題する3件の講演が行われました。

今回の成果発表会には、様々な機関より約300名の参加者があり、防災科研の最近の研究成果や研究動向に熱心に耳を傾けていました。加藤審議官は来賓挨拶で、防災科研は災害対策基本法に基づく指定公共機関や豪雪地帯対策基本計画における公的研究機関など、防災分野における我が国の中核研究機関として、多くの研究開発の実績を挙げており、今後も、これまで以上に研究開発の成果を挙げることへの期待を述べられました。

なお、講演概要集は、Web ページよりご覧ください。

<http://dil.bosai.go.jp/publication/>



写真1 開会挨拶をする岡田理事長



写真2 来賓挨拶をする加藤審議官



写真3 特別講演をする河田関西大学社会安全学部長



写真4 ポスター展示会場の様子(右端の2枚のポスターは、2011年霧島山(新燃岳)噴火と2011年2月22日ニュージーランド南島地震についての速報)

和達記念ホールで「緊急報告会－東日本大震災への対応－」を開催



質問に答える岡田理事長



質問に答える長坂プロジェクトディレクター



満員の和達記念ホール

当研究所は、4月17日に、つくば本所の和達記念ホールにて、「緊急報告会－東日本大震災への対応－」を開催しました。まず、参加者全員で今回の大震災の被災者に黙祷を捧げた後、文部科学省研究開発局地震・防災研究課防災科学技術推進室 南山力生室長が開会の挨拶を行いました。それに引き続き、第1部では、岡田義光理事長が「東北地方太平洋沖地震の概要とその地球科学的影響について」、青井真地震・火山観測データセンター長が「地震観測網が捉えた地震動及び現地観測点の津波被害状況」、東京大学地震研究所 佐竹健治教授が「東北地方太平洋沖地震の津波について：過去の津波との比較も含めて」と題する3件の講演を行い、今回の地震・津波に関する最新の地球科学的知見について説明しました。

休憩を挟んで第2部では、関口宏二アウトリー

チ・国際研究推進センター アウトリーチグループリーダーが「身近な安全のために～オフィスの室内安全、石塀の倒壊など～」、放射線医学総合研究所放射線防護研究センター 神田玲子 主席研究員が「原子力事故と放射線リスクについて」、災害リスク研究ユニット 長坂俊成プロジェクトディレクターが「被災地を支援する情報基盤 ALL311: 東日本大震災協働情報プラットフォーム」と題する3件の講演を行い、最後に石井利和理事が閉会の挨拶を述べました。

本講演会には約250名の参加者が集い、今回の大震災に関する整理された最新の知見を熱心に聴講するとともに活発な質問が行われました。なお、本講演会の講演資料と講演動画は当研究所のWebにて公開しています。

<http://www.bosai.go.jp/report311.html>

行事開催報告

第5回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築 ～プロジェクト5か年の研究成果報告と地盤情報のさらなる利活用に向けて～」

当研究所は、独立行政法人産業技術総合研究所、独立行政法人土木研究所、社団法人地盤工学会と共催で「第5回シンポジウム 統合化地下構造データベースの構築 ―プロジェクト5か年の研究成果報告と地盤情報のさらなる利活用に向けて―」を、3月10日に東京国際フォーラム D7ホールで開催しました。

本シンポジウムは、平成18年度より実施してきた科学技術振興調整費重要課題解決型研究「統合化地下構造データベースの構築」の研究成果を広く社会に公開すると共に、地下構造に関する情報が国民共有の公的財産であるという認識のもと、地下構造データベースのあるべき姿と今後の方向性を検討していく場として位置づけてきました。

今回のシンポジウムでは、研究プロジェクトの最終年度に当たるため、これまでの研究成果の

最終報告を各参画機関より行うとともに、地盤情報のさらなる利活用についての討論を行い、今後の利活用の展望や次のステップに向けての課題の抽出などを行いました。

また、会場では、研究内容を紹介するパネルも展示し、大変盛況でした。



シンポジウムの様子

行事開催報告

第15回「自治体総合フェア」に出展

7月13～15日に東京ビックサイトで、社団法人日本経営協会主催により第15回「自治体総合フェア2011」が開催され、延べ11,220名の参加者を集めました。当研究所は、展示では「全国地震動予測地図」「地震ハザードステーション J-SHIS」「統合化地下構造データベース」「ジオ・ステーション」「第2回防災コンテスト(防災ラジオドラマ、e防災マップ)」「東日本大震災における活動事例」の紹介をしました。出展団体発表では、社会防災システム研究領域 長坂俊成プロジェクトディレクターが、「災害リスク情報プラットフォームを活用した被災地支援 ～東日本大震災における官民連携による災害情報の相互運用～」と題して講演し、自治体の罹災証明発行、がれき撤去管理、復興計画策定支援、災害ボランティアセンターの

運営支援等における有効性と課題について紹介し、参加者の大きな関心を集めました。



写真1 出展ブースの様子



写真2 長坂PDの講演の様子

行事開催報告

真夏の防災教育を実施 サマー・サイエンスキャンプとつくばちびっ子博士

8月1日～3日の3日間、つくば本所で「サマー・サイエンスキャンプ」が開催され、東日本大震災の被災地を含む全国から20名の高校生たちが集まりました。施設見学の後に、「地震を知る技術」「防災と3D」「土砂災害の実験教室」「火山が噴火する仕組み」「地域発防災ラジオドラマを作ろう」「竜巻の発生原理と製作実習」「Dr.ナダレンジャーの自然災害実験教室」の7つの講座が開講されました。

閉講式では、各班より、防災ラジオドラマが披露され、出席した講師陣や運営スタッフは高校生たちのフレッシュな感覚に、大きな刺激を与えられました。なお、所定の講座の合間に、岡田理

事長と関口アウトリーチグループリーダーより、東日本大震災の概要と防災科研の主な地震防災研究に関する特別講義が行われました。20名の高校生たちは、それぞれ、充実した体験をし、3日間で大きく成長した様子でした。

開催報告 http://www.bosai.go.jp/news/report/20110916_01.pdf

また、つくばちびっ子博士の一環として、夏休み期間中の4日間、計8回の「Dr.ナダレンジャーの真夏の自然災害実験教室」を開催しました。1,661名の参加者が納口総括主任研究員扮するDr.ナダレンジャーにくぎづけでした。

開催報告 http://www.bosai.go.jp/news/report/20111011_01.pdf



写真1 集合写真(サイエンスキャンプ)



写真2 つくばちびっ子博士

行事開催報告

雪氷防災研究センターと新庄支所の一般公開

雪氷防災研究センター(新潟県長岡市)では、科学技術週間一般公開を4月22日(金)午後と23日(土)の2日間にわたり開催し、262人の来場がありました。雪雲を観測するレーダーをはじめ降雪・積雪を研究する各種施設の見学のほか、 -20°C の低温室内で凍るシャボン玉の実験などを体験してもらいました。平成23年の豪雪による家屋倒壊などの被害状況をまとめたパネル展示や、雪氷災害を予測し軽減するための研究の紹介も行いました。真夏の開催が恒例となった同センター新庄支所の一般公開を8月6日(土)に実施し、223人が来場しました。天然と同様の形の雪を降らせることのできる世界最大規模の降雪装置を備えた雪氷防災実験棟の低温室の中で、来場者は雪の結

晶の形を観察したり、人工の吹雪を体験したりして歓声を上げていました。



シャボン玉も凍る -20°C の低温室



降雪装置の下で人工吹雪の体験

2011年度雪氷防災研究講演会 –平成23年の豪雪を振り返る–

防災科研は、11月9日に山形市において標記講演会を国土交通省東北地方整備局山形河川国道事務所、山形県、克雪技術研究協議会、(社)日本雪氷学会東北支部の後援により開催しました。本講演会は、雪氷災害に対する取り組みや最近の研究について紹介するもので、今回が51回目となります。国、自治体、関係機関等から70名の参加がありました。

岡田理事長の開会挨拶の後、国土交通省東北地方整備局山形河川国道事務所の小倉課長が「国道112号の雪氷災害対策について」と題し、昨冬の豪雪で生じた雪崩災害と当研究所が協力してきた対策などについて講演を行いました。次の、東北電力株式会社山形支店の坂田部長の

講演「送電設備の雪害と対策について」では、送電線などに起こる雪害の種類とメカニズム、そしてその対策の実施状況と課題が紹介されました。続いて、東北芸術工科大学の山畑教授は、山形県内各地の屋根雪処理に関する調査結果と家を建てる際の注意事項を知る方法をまとめた「屋根雪処理チェックシートの作成について」と題した講演を行いました。当研究所からは中井総括主任研究員と平島主任研究員が、平成23年の集中豪雪の解析結果と雪崩発生危険度予測研究の現状についてそれぞれ紹介しました。講演後、参加者から雪崩の予測精度などについて質問があり、道路の安全管理等への実用に向けた熱心な討論が行われました。

受賞報告

齊藤研究員が日本地震学会若手学術奨励賞を受賞



観測・予測研究領域 地震・火山防災研究ユニットの齊藤竜彦研究員が「地震・津波の波動現象に関する理論的研究」により、2010年度日本地震学会若手学術奨励賞を受賞し、5月の地球惑星科学連合大会期間中に授賞式が行われました。本賞は、すぐれた研究により地震学の分野で特に顕著な業績をあげた若手会員を対象とした賞です。

清水文健客員研究員が平成23年度社団法人日本地すべり学会谷口賞を受賞

清水文健客員研究員(前総合防災研究部門総括主任研究員)が、「5万分の1地すべり地形図の作成」ほか一連の関連する諸論文により、平成23年度社団法人日本地すべり学会谷口賞を受賞しました。本賞は、多年にわたり地すべり防止技術の発展に貢献したと認められた研究者・グループに与えられるものです。



受賞報告

「国道112号雪崩災害対策への功績」により東北地方整備局災害対策功労者表彰を受賞

当研究所は、「国道112号雪崩災害対策への功績」により平成23年度東北地方整備局災害対策功労者表彰を受賞し、平成23年7月29日に仙台国際センターにて表彰式が行われました。この受賞は、平成23年2月27日、国道112号で雪崩災害が発生した際に、雪氷防災研究センター新庄支所が、いち早く駆けつけ他機関と協力して発生要因の解明と安全対策の助言を行ったことにより、被災地域の復旧等に多大な貢献があったと認められたものです。



国道112号の雪崩災害対策の様子



授賞式の様子(部分)
後列右から2人目が阿部
修新庄支所長

社会防災システム研究領域の田口研究者らが応用測量論文奨励賞を受賞

社会防災システム研究領域の田口仁研究員、白田裕一郎主任研究員、長坂俊成主任研究員の3名が(社)日本測量学会の応用測量論文奨励賞を受賞し、9月20日の応用測量技術研究発表会で表彰式が行われました。応用測量論文奨励賞は、応用測量論文集に掲載された査読論文の中で優秀な論文について、応用測量論文集編集委員会より与えられる賞です。

受賞論文

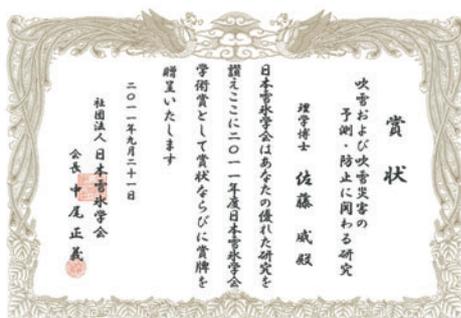
田口仁, 白田裕一郎, 長坂俊成, (2011)「大規模自然災

害の対応支援のためのリモートセンシングデータ提供方法の一提案: 2010年ハイチ地震を事例として」応用測量論文集, 22, 53-63.



(社)日本測量協会提供

佐藤雪氷防災研究センター長が日本雪氷学会学術賞を受賞



佐藤威 雪氷防災研究センター長が、「吹雪および吹雪災害の予測・防止に関わる研究」により

2011年度雪氷学会学術賞を受賞し、9月19～23日に長岡市で開催された雪氷研究大会で授賞式が行われました。本賞は、雪氷に係る学術の進展に顕著な功績のあった研究者に与えられるものです。

主要論文

佐藤 威, 2003: 吹雪の風洞実験について. 雪氷, 65(3), 279-285. 佐藤 威・東浦将夫, 2003: 吹雪跳躍層の鉛直構造と気象・積雪条件の関係. 雪氷, 65(3), 197-206. 佐藤 威・望月重人・小杉健二・根本征樹, 2005: スノー・パーティクル・カウンター (SPC) による飛雪流量測定に及ぼす飛雪粒子の形状の影響. 雪氷, 67(6), 493-503.

災害リスク研究ユニットの開発チームが「eコミュニティ・プラットフォーム」の開発で地理情報システム学会賞を受賞

社会防災システム研究領域の長坂俊成プロジェクトディレクターを代表とするチームが開発した「eコミマップ」が、2011年度地理情報システム学会賞(ソフトウェア部門)を受賞し、10月15日に鹿児島市で開催された地理情報システム学会で授賞式が行われました。本賞は、地理情報科学に関する研究に基づき、有用なシステムソフトウェア、ツール・ライブラリなど(以下ソフトウェア)を開発し、広く公開することにより地理情報科学の発展に貢献した功績を表彰するもので、これらソフトウェアのさらなる開発と公開を促進することを目的としています。

対象ソフトウェア名:「eコミマップ」

開発チーム:長坂俊成、田口仁、白田裕一郎、岡田信也、須永洋平、李泰榮、坪川博彰(社会防災システム研究領域災害リスク研究ユニット)

○防災科研「主な研究成果」のページ

http://www.bosai.go.jp/koho/Result_7.html



研究最前線

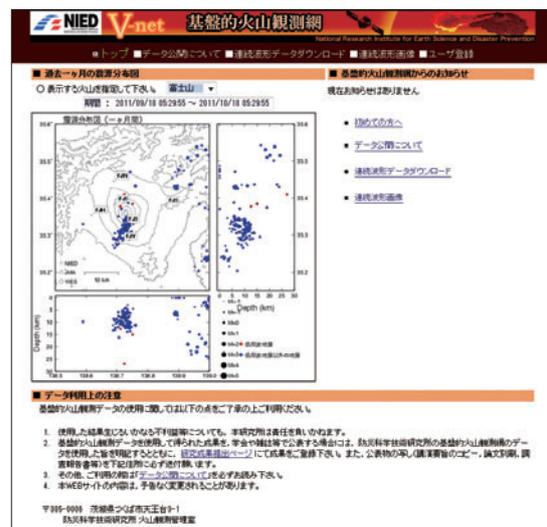
基盤的火山観測網データの公開ページ開設

防災科研は火山噴火予知連絡会の「火山観測体制等に関する検討会」での議論に基づき、基盤的火山観測網(V-net) および気象庁が運用する火山観測網データの公開を始めました。

これまで触れる機会が少なかった火山の観測データを一般の方々へ公開することにより、地方自治体による火山対策や学校教育への利用、さらには火山観測機器を持ち合わせていない大学でも研究が可能となることから、火山防災や火山研究のすそ野が拡大することや若手研究者の育成などへの貢献が期待されます。

本サイトでは各観測点の連続波形画像に関してはどなたでも閲覧可能ですが、データ利用にはユーザー登録が必要です。データ利用のルールを遵守された上でご活用ください。

本ページへのアクセスは、防災科研のトップペー



本サイトのトップページ

ジから観測調査情報→火山→基盤的火山観測網と辿っていきます。

URL <http://www.vnet.bosai.go.jp>

編集・発行



独立行政法人

防災科学技術研究所

〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1 アウトリーチグループ

TEL.029-863-7783 FAX.029-851-1622

URL : <http://www.bosai.go.jp/> e-mail : toiawase@bosai.go.jp

発行日

2012年1月31日発行 ※防災科研ニュースはホームページでもご覧いただけます。

