

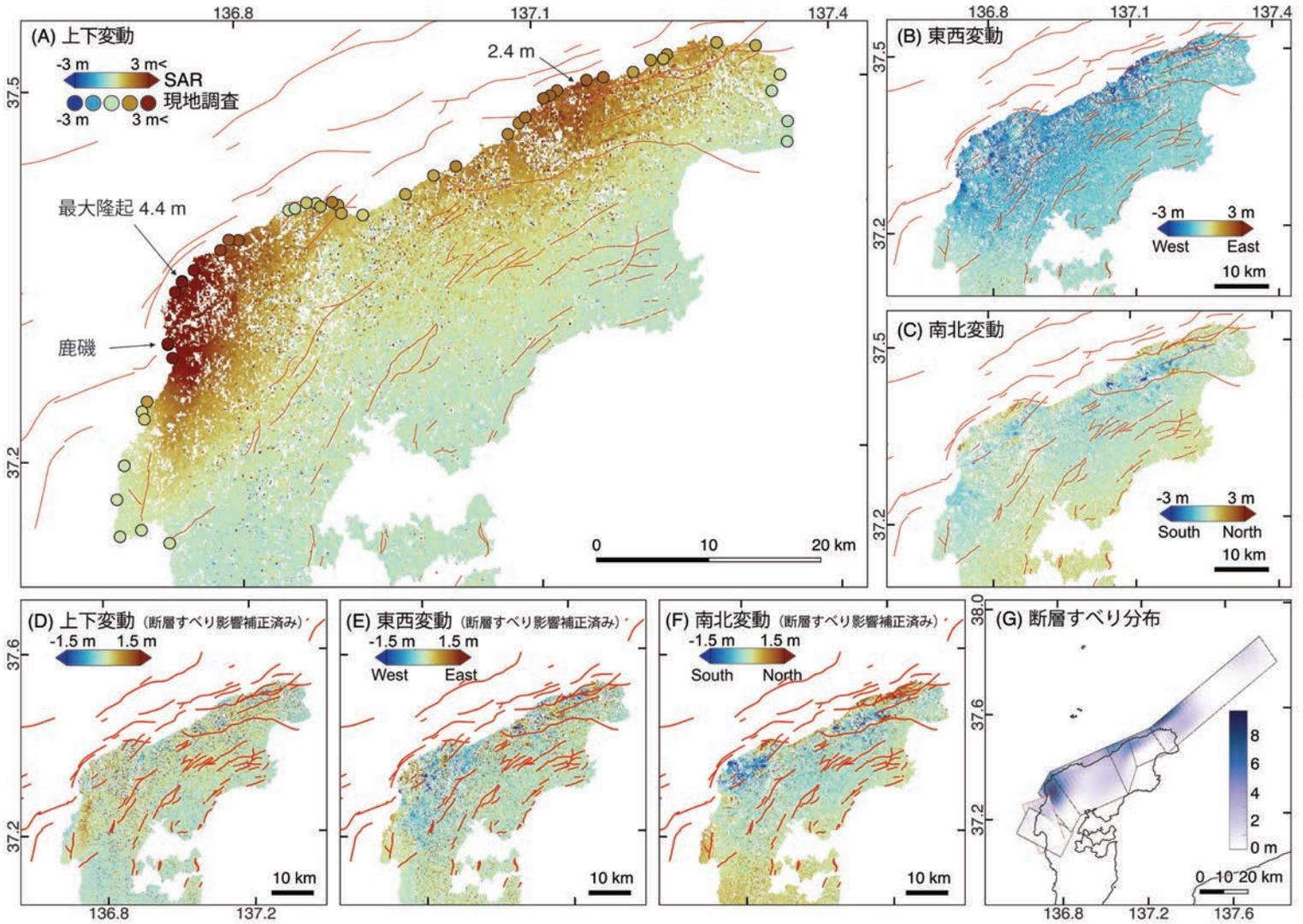
IRIDeS

Newsletter

International Research
Institute of Disaster Science
Tohoku University

冬号
WINTER
2025
vol.06

TOHOKU UNIVERSITY
IRIDeS
東北大学災害科学国際研究所



論文「Landscape changes caused by the 2024 Noto Peninsula earthquake in Japan」から (P3 参照)



AIWEST-DR2024 に参加した IRIDeS メンバー



「地震のおこりかた」を実験する子どもたち



能登半島の豪雨後のボランティア活動

Contents

P1 所長ご挨拶

P1 ユネスコ IOC シンポジウムに参加

P2 インドネシアの AIWEST-DR2024 に参加

P2 伝承館で親子向け実験教室を実施

P3 能登半島の地形は地震がつくってきた

P4 能登・輪島の復興まちづくりに奮闘中

P5 教職員紹介

P5 WBF2025 などイベントのご案内



ご挨拶 多くの災害の節目にあたって

大きな災害が2024年にも発生しました。令和6年能登半島地震の際には、1月1日16時10分に地震が発生した直後の16時30分にIRIDeS所員が災害研棟に集合し、1月4日には現地入りしました。こうした活動を踏まえ、1月9日、令和6年能登半島地震に関する速報会を開催しました。東日本大震災や熊本地震の災害関連死に関する苦い経験を繰り返すことがないよう、例えば低体温症やエコミークラス症候群の予防、メンタルヘルス対策等を含め、必要な情報を広範に発信しました。その後も、IRIDeSとして可能な限り被災地の皆様と共に歩ませていただいております。

また、2024年から2025年にかけて、災害を振り返る機会が多くなっています。2004年12月26日、インドネシア・スマトラ島沖大規模地震・インド洋津波が発生し、正確な数字は不明とのことですが、死亡者は23万人～28万人と推定されています。発生から20年を迎えるに当たって昨年11月には、2nd UNESCO IOC Global Tsunami Symposiumが開催されました。IRIDeSの教員が多数参加し、得られた教訓を基に今後どのようにすればいいのか等、種々の発表と議論を行いました。

2025年1月17日には阪神・淡路大震災から30年を迎えました。この災害では、約8割の方が圧死で亡くなりました。圧死は、住宅の倒壊や家具の下敷きになって死亡することです。災害への備えとして何が優先順位として高いのか、改めて考える機会としたいと思います。さらに、何が重要か分かって、それを行動に移すための施策も必要です。こうした点を皆でさらに考え、防災活動として実行してまいりましょう。



東北大学 災害科学国際研究所 (IRIDeS)

所長 栗山 進一

インド洋大津波から20年 ユネスコ IOC グローバル津波シンポジウムに 登壇しました

活動
Activity

スマトラ島沖地震・インド洋津波から20年を迎えるにあたり、政府や国際機関などの関係者が集うユネスコ政府間海洋学委員会 (IOC) の第2回グローバル津波シンポジウム (2nd UNESCO IOC Global Tsunami Symposium) が2024年11月11日～14日にインドネシアのバンダ・アチエで開催され、IRIDeSからは栗山進一所長、小野裕一教授 (2030国際防災アジェンダ推進オフィス)、越村俊一教授 (災害ジオインフォマティクス研究分野) が登壇しました。

栗山所長は東日本大震災の津波とその被害について報告し、世界の他地域にも参考になる日本の教訓を話しました。小野教授はインド洋大津波の当時、国連職員として人道支援の枠組みを使い、津波早期警戒システムの立ち上げに携わった経験を話しました。

越村教授は、自身の研究チームが開発した「リアルタイム津波浸水被害予測システム」とその予測プロダクツ配信サービスである「TsunamiCast」の国際展開を提案しました。地震発生後、スーパーコンピューターを使って津波の発生場所・浸水や遡上・被害などの状況を速やかに予測して情報を届ける仕組みで、日本では内閣府の総合防災情報システムに採用され、越村教授が最高技術責任者 (CTO) を務める東北大学発スタートアップ・株式会社RTi-castを通じて自治体へのサービス導入も進めています。越村教授は「インドネシアなど津波のリスクに直面している国々にサービスを提供する準備がある」と述べました。海外展開にあたり、クラウドサービス大手のAWS (アマゾンウェブサービス) の協力を得られることも決まっています。

IOCはグテーレス国連事務総長のイニシアチブである「2027年終わりまでにすべての人に早期警報システムを」 (EW4All: Early Warnings for All) の呼びかけに応じて、津波リスクのある地域での津波対策「Tsunami Ready」も進めています。越村教授は「仙台防災枠組のターゲット達成年である2030年まで5年しかない。少しでも多くの国でTsunamiCastを展開しEW4AllおよびTsunami Readyへの重要な貢献を果たしていきたい」と話しています。

IRIDeSはこれからも、国内のみならず、世界の津波対策に貢献していきます。



シンポジウムで発表する小野裕一教授



越村俊一教授

Photos courtesy of BMKG.
Copyright by Public Relation of BMKG.

インドネシアで開催された AIWEST-DR 2024 に参加しました

2004年のスマトラ島沖地震・インド洋津波の教訓を共有することを目的に、各国の研究者や実務家などが参加するAIWEST-DR (Aceh International Workshop and Expo on Sustainable Tsunami Disaster Recovery) が毎年開催されています。第16回は2024年11月8日～9日にインドネシアのバンダ・アチエにあるシャクアラ大学津波災害軽減研究センター主催で開催され、IRIDeSからは20人近い教員が参加しました。

サッパシー アナワット准教授（津波工学研究分野）は初日のパネルセッションに登壇し、出身国であるタイと東北での津波対策について話しました。ポレー セバスチャン准教授（国際研究推進オフィス）と朴慧晶助教（災害医療国際協力学分野）は、バンダ・アチエにおけるインクルーシブ防災や防災教育について特別セッションを実施しました。

そのほか、IRIDeSメンバーおよび東北大学の大学院生による27の発表が行われ、永見光三特任教授（2030国際防災アジェンダ推進オフィス）とマリ エリザベス准教授（国際研究推進オフィス）が最優秀プレゼンテーション賞を受賞しました。



講演するサッパシー アナワット准教授



最優秀プレゼンテーション賞を受賞したマリ エリザベス准教授（右から3人目）と永見光三特任教授（右から2人目）

親子で学ぶ地震実験教室で 講師を務めました

IRIDeS と宮城県との共同研究「みやぎ東日本大震災津波伝承館の機能強化についての共同研究」にもとづき、IRIDeS では佐藤翔輔准教授（防災社会推進分野）を中心に、同伝承館（宮城県石巻市）での市民向け講座やイベントなどに協力しています。2024年11月24日には宮城県とIRIDeS が主催する子ども向け実験教室「ぼうさいキッズパーク 地震のなぜ??」を開催し、福島洋准教授（陸域地震学・火山学研究分野）と榎田竜太准教授（地震工学研究分野）が講師を務めました。小学生と保護者ら約30人が参加しました。

福島准教授は「ガラクタじっけんでわかる“地震のおこりかた”」と題した実験を行いました。小石を入れた箱を断層に見立て、箱に輪ゴムをかけて引っ張ることで、断層がゆっくり動いたり、箱が重いときは急に動いたりする様子を実験・観察してもらいました。（表紙写真参照）

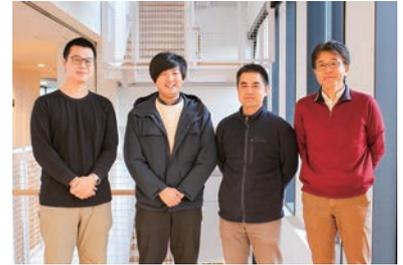
榎田准教授は「どうして地震でゆれる？ “建物のふしぎ”」と題し、建物の揺れ方は高さなどによって異なることを調べる実験をしました。高層ビルなどの高い建物はゆっくりした周期の長い地震動の時に大きく揺れ、一戸建てなどの低い建物はガタガタと短い周期の地震動の時に大きく揺れます。揺れやすさは、それぞれの建物の持つ「固有周期」が関係しています。実験では、長さの違う振り子を使ってそれぞれの揺れる時間を計測し、計算式を用いて固有周期を親子で計算しました。



振り子の固有周期の実験をする
榎田竜太准教授（中央）

能登半島の地形は 地震の繰り返しで形成された

能登半島は北西側に切り立った崖があって標高が高く、南東にかけて標高がなだらかに低くなり、山地には地すべりの痕跡が多くあります。福島洋准教授らの9人の研究チーム（所属機関：IRIDeS、東北大学大学院理学研究科、東京都立大学、大分大学、ドイツ地球科学研究センター）は、2024年1月1日に発生した令和6年能登半島地震による地形の変化を詳細に調査しました。その結果、このような能登半島の特徴的な地形は、過去に地震が繰り返し発生したことで形成されたと説明できることがわかりました。成果は12月4日に「Science Advances」誌に掲載されました。（文・広報室）



（左から）唐啓賢助教、高橋尚志助教、福島洋准教授、遠田晋次教授

衛星による「鳥の目」、野外調査による「虫の目」の 組み合わせがもたらした成果

測地学、地震学、地形学の研究者が協力し、衛星レーダ画像の解析、地震波形の解析、野外調査などを組み合わせて得られた成果です。IRIDeSからは福島洋准教授が測地学と地震学、高橋尚志助教が地形学、唐啓賢助教が地震学、遠田晋次教授が地震学と地形学の各専門家として調査・分析に参画しました。

測地学チームは、宇宙航空研究開発機構（JAXA）の衛星「だいち2号」が異なる位置・方向・入射角で撮影した画像を解析して統合し、能登半島の3次元的な変動マップを作りました。その結果から、能登半島の北岸沿いで最大4m超の隆起が発生したこと、半島北部全体が西向きに移動したことがわかり、山間部の斜面変動と思われるシグナルも多数検出されました。地形学チームが野外調査によって能登半島の海岸沿い120km区間の52地点を調べた結果、隆起分布は衛星画像解析の結果とよく一致しており、解析結果の精度が裏付けられました。また、隆起と西向きの変動については、地震学チームが推定した断層すべりモデルによって説明することができました。

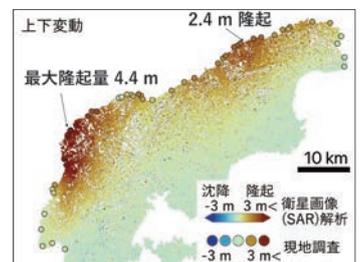
断層すべりもたらした変動の影響を除いた結果、山間部の斜面変動シグナルが明瞭になりました。広い範囲で最大2m程度の動きが捉えられましたが、変動の向きは斜面の傾きと同じ方向であったため、これらのシグナルは地すべりであると考えられます。場所によっては、差し渡し十数kmほどの広い範囲が一斉に動いていました。このような広域地すべりは、地すべり土塊が地表面の状態を保ったまま移動したために、これまで航空写真等では見つけられていませんでしたが、今回は衛星画像解析による移動量計測により検出されました。内陸の若山川沿いでは、両側の斜面から谷方向へ向かう地すべりのパターンが検出されましたが、地形学チームが野外調査をしたところ、崖の形成や圧縮性の変状が確認され、これも解析結果と実際の現象が一致していました。

日本海東縁部の地震解明にもつながる

従来、能登半島の地形形成には地震（活断層の活動）が寄与していると考えられてはいましたが、今回の研究によってはじめて、2024年元日に起こったような大地震の繰り返しによって地形形成を説明できることが示されました。しかし、今回のような大規模な地震が過去に繰り返されてきた直接的な証拠は、まだ十分に得られていません。今後、今回の知見を踏まえた海岸沿いの段丘の再調査などによって明らかになるかもしれません。

東北地方の日本海側を含む日本海東縁部の海域では多くの活断層の存在が知られており、1964年の新潟地震、1983年の日本海中部地震（秋田県沖）なども発生しています。日本海側の海域活断層の動きを理解するうえで、今回の研究で得られた知見は大きく貢献すると考えられます。

福島洋准教授は「衛星データの高精度化や解析技術の進展によって、まだまだ新たな知見を得ることができると思います。新しい技術を活用し、丹念な観察も大切にしながら、自然現象のメカニズムを解明していきたいです」と話しています。



上下方向の変動を表した図。赤色が隆起を表しています

【論文情報】

タイトル : Landscape changes caused by the 2024 Noto Peninsula earthquake in Japan
著者 : Yo Fukushima, Daisuke Ishimura, Naoya Takahashi, Yoshiya Iwasa, Luca C. Malatesta, Takayuki Takahashi, Chi-Hsien Tang, Keisuke Yoshida, Shinji Toda
掲載誌 : Science Advances Vol.10 No.49
DOI : <https://doi.org/10.1126/sciadv.adp9193>
プレスリリース

<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2024/12/press20241205-02-earthquake.html>



若山川沿いに現れた崖地形

能登半島・輪島市の復興まちづくり 「調整役」として奮闘中

都市計画が専門の姥浦道生教授（空間デザイン戦略研究分野）は、令和6年能登半島地震（2024年1月1日発生）で大きな被害を受けた石川県輪島市の復興まちづくりに携わっています。復興まちづくり計画検討委員会の委員長として行政や住民との対話を重ね、輪島と仙台を往復する日々です。検討委員会の様子をIRIDeS広報室が取材しました。（文・広報室）



復興まちづくり計画検討委員会で高校生の提案を聞く姥浦教授
= 2024年10月28日、石川県輪島市

輪島市は全半壊家屋が6千棟以上、観光の中心だった輪島朝市では火災が発生し、亡くなった方も災害関連死を含め180人以上に上ります。9月には豪雨災害で更なるダメージを受けました。

復興に向けた骨組みの計画となる「復興まちづくり計画」は、地元産業関係者や市民も参加し、5月から作成が始まりました。10月28日の第5回委員会では、会議の前半で輪島高校と門前高校の生徒が「高校のグラウンドの市民への開放」など復興案を提案し、後半では復興まちづくり計画案の内容を細部に渡って議論しました。委員と発表者、行政担当者との間で質問や意見が活発に交わされ、姥浦教授は委員長として質問に補足したり、「3年後にはここまで到達させたいなど具体的な数字を入れると、市民は希望が持てるのではないか」と提案したりして、議論を進めました。

姥浦教授は委員会以外でも、都市計画において多くの助言をしています。

復興まちづくりにおいて専門家の果たす役割は「コーディネート」だと姥浦教授は話します。「復興の主役は、地元の人たちを中心とした、実際にプレーヤーとなる人たちであり、外から一時的に入る人ではありません。地元の皆さんの『頑張ろう』という気持ちを高めるためにも、一緒に計画をつくる過程を経ることが何よりも重要で、そのような場づくりを大切にしています」。このように住民の多様な意見に耳を傾けつつ、しかし一方ですべてを叶えることは難しいので、意見を調整して専門家として妥当性を検討し、全体にとっての最適解を導き出すことも、専門家に期待される仕事だといいます。

東日本大震災の経験を活かしつつ、経験を越えた知恵を出す

姥浦教授は宮城県石巻市をはじめ、東日本大震災の被災地で復興まちづくりに関わってきました。能登半島地震は被害の主要な要因が地震なので、津波が主だった東日本大震災とは復興まちづくりの視点も多少違うといいます。例えば、津波の場合は高台への集団移転と移転先でのまちづくりが主要テーマになり得ますが、地震は現地で安全に再建することが議題になり得ます。また、東日本大震災の被災地では空き家や空き地が多く発生するケースもあり、姥浦教授はその要因



研究室の学生と一緒に泥出しのボランティアをする姥浦教授(左)
= 10月27日、石川県輪島市

も検証してきました。「少子高齢化がいつそう進んでいる現在、能登では住宅移転等の需要をより正確に捉えて対応策を練ることが必要になります。東日本大震災の研究成果や経験、知識を踏まえたうえで、それを越えた知恵をどれだけ出すことができるかが、専門家として問われている」と話します。

なるべく現地に足を運び、地元の人と信頼関係を築くことも大切にしているといいます。9月の豪雨災害の後には、業務の合間を縫って、水害で被災した住宅の泥出しなどのボランティアにも継続的に取り組みました。

まちづくり計画案は12月20日にまとめ、市に提言されました。計画が実行される過程においても、長期的に輪島市の復興に関わりたいと姥浦教授は話しています。

教職員紹介

IRIDeSで活躍中の教職員をご紹介します



おおらいまさつぐ
大類真嗣 准教授
ORUI Masatsugu
災害公衆衛生学分野

公衆衛生学を専門とする医師です。人を集団で捉え、地域全体で考える手法で災害時のメンタルヘルスを研究してきました。東北大学への着任前は、自治体職員として心のケアに携わっていました。IRIDeSでは、住民の防災行動変容や被災者の自殺を防ぐための支援尺度の検証に取り組んでいます。山形県尾花沢市出身で、趣味はマラソンです。



うちだのりこ
内田典子 助教
UCHIDA Noriko
地震津波リスク評価
(東京海上日動) 寄附研究部門

土木・環境社会工学が専門です。水中に浮遊するDNAを捉えて、水辺に住む昆虫の多様性や構成比について、多地点・長期モニタリングする研究を行っています。さらに、この研究を災害後の生態系回復状況の確認や環境評価につなげることを目指しています。人と自然のいい関係を探ることがライフワークです。広島県出身で、趣味はアウトドアです。



たん ちーしえん
唐 啓賢 助教
TANG Chi-Hsien
海域地震学研究分野

内陸断層や沈み込み帯に関する地震サイクルのメカニズムに着目した地殻変動の研究を行っています。台湾出身で、IRIDeSには2020年、留学生として半年間滞在したのが最初です。2024年1月からは教員として着任することになり、とても嬉しく思っています。休日は旅行やハイキング、隠れ家的なカフェでの読書を楽しんでいます。

ご案内・お知らせ

World Bosai Forum 2025 のお知らせ

東北大学が共催する「World Bosai Forum 2025」が2025年3月7日～9日に仙台国際センターで開催されます。IRIDeSが関係するセッションも多数予定されています。詳しくは公式サイトをご確認ください。
<https://worldbosaiforum.com/>



仙台防災未来フォーラム 2025 のお知らせ

IRIDeSが後援する「仙台防災未来フォーラム 2025」が2025年3月8日に仙台国際センターで開催されます。IRIDeSは「東日本大震災と能登半島地震：何が引き継がれて何が引き継がれなかったのか？」と題したシンポジウムを行う予定です。詳しくはIRIDeSのWebサイトでご案内します。

ご寄附のお願い

災害科学研究のさらなる深化と実践的防災学の社会実装に向け、IRIDeSではその原動力となる基金を設置しております。みなさまからお寄せいただいたご芳志は、防災・減災対策、そして持続可能な未来づくりへと結んでまいります。詳しくはwebサイトをご覧ください。
https://irides.tohoku.ac.jp/outline/irides_fund.html



IRIDeSの活動や最新情報はWebサイトで発信しています。
<https://irides.tohoku.ac.jp>



ACCESS

東北大学災害科学国際研究所

〒980-8572 仙台市青葉区荒巻字青葉468-1

仙台市地下鉄東西線「青葉山駅」南1出口から徒歩3分

お問い合わせ IRIDeS 広報室
電話 ▶ 022-752-2049
メール ▶ irides-pr@grp.tohoku.ac.jp



さいがい犬 イリ

IRIDeS Newsletter 2025 冬号 vol.6 [2025年1月発行]

発行 東北大学災害科学国際研究所
取材・文章 主担当 今野公美子 (広報室)
編集 広報室 (今野公美子・中鉢奈津子・鈴木通江・福島愛子・小森光) デザイン/印刷 有限会社 明倫社