

2026年

2月号

IEVG ニュースレター
Vol.12 No.6NEWS
LETTER

新プロジェクト「沿岸域の地震防災・減災に資する高精度地質情報の整備事業（2025～2028年度）」

プロジェクト長 宮下 由香里（副研究部門長）

プロジェクトの概要と目的

日本列島はプレート境界に位置し、海溝型巨大地震や内陸活断層地震のリスクが常に存在しています。しかし、明治以降に地震観測網が整備されてきた近代地震学の歴史と比較すると、巨大地震の発生頻度は低く、将来の地震発生を精度良く予測するには、現在のデータや理解だけでは不十分です。

1995年兵庫県南部地震以降、国の地震調査研究推進本部（地震本部）が主導して、全国の活断層の調査・研究が精力的に進められてきましたが、まだ十分に調査されていない地域や、地震発生確率が評価できていない活断層が残されています。また、得られるデータが増え、知見が蓄積されてきたことにより、新たに発見・認定される活断層もあります。

このような中で、海溝型地震の前には内陸活断層地震が多発する傾向も明らかになりつつあります。

本プロジェクトでは、瀬戸内海沿岸域に着目し、海域活断層の調査により新規データを取得します。1946年昭和南海地震の前には西日本で内陸地震型が多発しましたが、瀬戸内海には活断層調査の空白域が残されているためです。加えて、地震発生時に大きな揺れが想定される沿岸の平野部において、地下地質情報を取得します。

これらの調査から得られた情報は、解析・評価を行い、国土強靱化基本計画の柱である「デジタル等新技術の活用による国土強靱化施策の高度化」、「地域の防災力強化」に資する基礎データとして提供します。

Contents

- 01 新プロジェクト「沿岸域の地震防災・減災に資する高精度地質情報の整備事業（2025～2028年度）」…… 宮下由香里
- 05 研究紹介 千島海溝沿いで繰り返される超巨大地震の発生パターンの違いを発見 …… 伊尾木圭衣・澤井祐紀・行谷佑一・松本 弾・谷川晃一郎・嶋田侑真・田村 亨・岡田里奈
- 10 研修報告 火山研究人材育成コンソーシアム産総研インターンシップ …… 草野有紀・山元孝広・古川竜太・岩橋くるみ・松本恵子・池永有弥・石塚吉浩
- 12 外部委員会活動報告 2025年12月～2026年1月

なお、本プロジェクトは、地質調査総合センター重点プロジェクト「防災・減災のための高精度地質情報の整備事業（2022～2025年度）」および重点課題「沿岸域の地質・活断層調査（2007～2024年度）」で得られた成果をさらに発展させるものであり、経済産業省が推進する「第3期知的基盤整備計画」に位置づけられた取り組みの一環です。

事業内容

1. 海域活断層データの整備

次の地震が「いつ・どこで・どれくらいの規模で」発生するかを予測するためには、活断層の位置・長さに加え、地震履歴（過去の活動時期・頻度）を把握することが重要です。本プロジェクトでは瀬戸内海で海域活断層調査を実施し、音波探査や海域ボー

リングによって高精度の断層情報を取得します（写真1, 2, 図1）。調査の結果、断層が島嶼部や沿岸平野と連続する可能性があるかと判断された場合には、陸域での調査も行います（写真3）。



写真2 海上ボーリングのようす。



写真1 瀬戸内海における音波探査のようす。探査機材を載せた船上から後方を望む。海面上に音源が発した泡が見える。この後に24チャンネルの受信機が続く。



写真3 海域活断層の陸域延長部で実施したトレンチ調査のようす。断層と地層の切断/被覆関係の観察と、地層の年代測定から、過去の地震履歴を直接推定することができる。

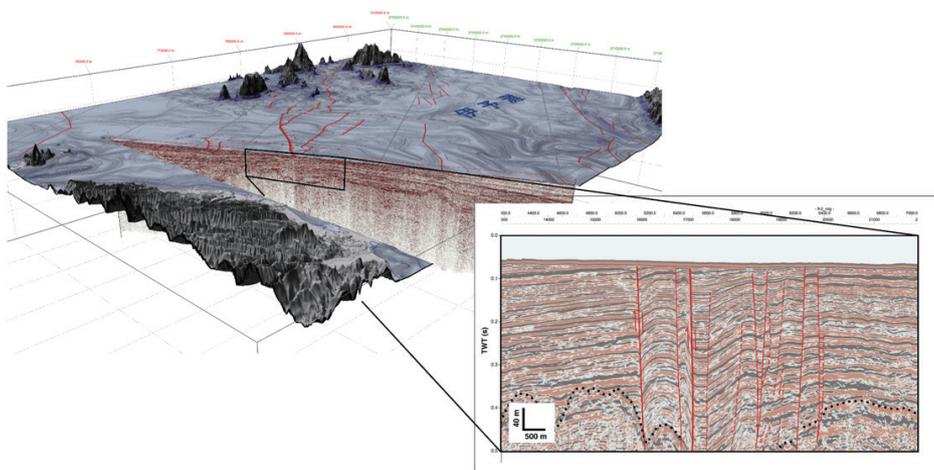


図1 伊予灘における音波探査で得られた反射断面。

また、調査で新しい情報が得られた場合、迅速な情報発信を心がけていきたいと考えています。活断層の調査結果が地震本部の各段階の有識者会議を経てオーソライズされ、長期評価として公表されるには、おおむね数年の時間が必要です。過去に発生した大地震では、「調査は終わっていて、新知見が長期評価に反映される前段階だった」例がいくつかありました。この「長期評価公表までのタイムラグ」をできるだけ短くするため、「たとえ将来の有識者会合で見解が変わってしまう可能性があるとしても、その時点で最善の議論・解釈を尽くしたデータを迅速に公表する」方針で臨みます。

2. 平野地質情報の整備

地震時の揺れの大きさを予測するには、震源断層の情報だけでなく、各地点の地盤構造の把握が不可欠です。本プロジェクトでは、岡山平野、松山平野、讃岐平野、広島平野を対象にボーリング調査や物理探査を実施し、地下構造モデルの構築に必要なデータを取得します（図2、写真4）。また、ボーリングコア孔や試料を用いて、密度などの物性値を測定します。整備したデータは、将来的に地震動予測・防災計画への活用を想定しています。

3. 地質情報 DX の推進

地質情報を防災・減災へ効果的に活用するには、行政・研究機関・民間など多様な分野間でデータを相互連携できる環境が必要です。しかし、GSJがこれまで整備してきた膨大な地質図類のうち、未デジタル化データは依然として残っています。本プロジェクトでは以下を重点的に進めます。

- ・ 地質データの標準的なデータ形式への変換
- ・ 相互運用性を高めるためのメタデータ整備
- ・ データポータルの開発・拡充
- ・ 海域・平野調査結果の速報性向上と公開

これらにより、地質情報の利用環境を改善し、防災・減災に資するデータ利活用を加速させます（図3）。

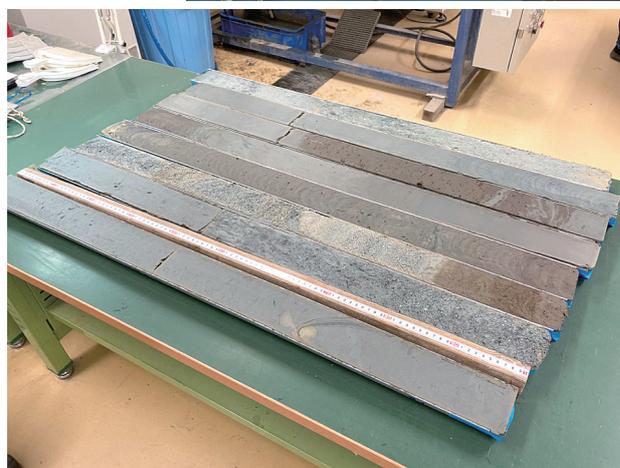
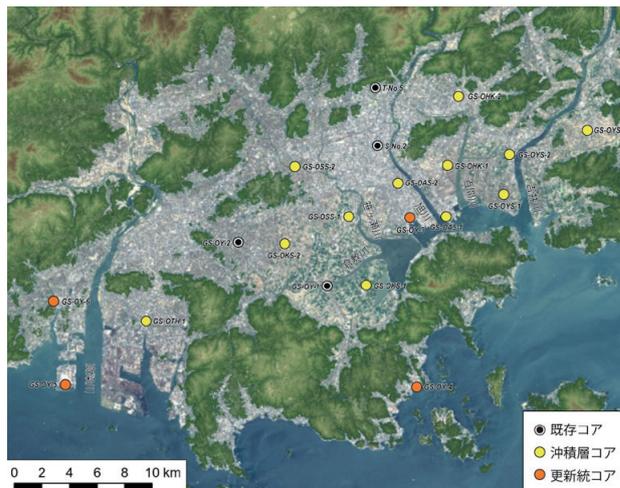


図2 岡山平野におけるボーリング調査地点位置図（上）と取得したコアの半裁写真（下）。



写真4 地下構造探査のようす。起震車で人工地震を起こし、地下の地層境界面等から反射してきた波を、2メートル間隔で配置した地震計（ガードレールの下）で受振します。

おわりに

本プロジェクトは、2024年能登半島地震の発生を受けて、沿岸域の地震防災が急務であることを改めて実感させられたことから始まりました。本プロジェクトの提案・説明・実施にあたり、産総研ならびに経済産業省関係各位の多大なるご尽力を賜りました。末筆となりますが、ご尽力いただきまし

た皆さま、またニーズ把握のためのヒアリングにご協力いただきました自治体の皆さまに厚く御礼申し上げます。皆さまのご期待に応えられるよう、プロジェクトメンバー一丸となって調査・研究・情報発信に取り組んでまいります。引き続きご指導・ご支援のほどよろしくお願い申し上げます。

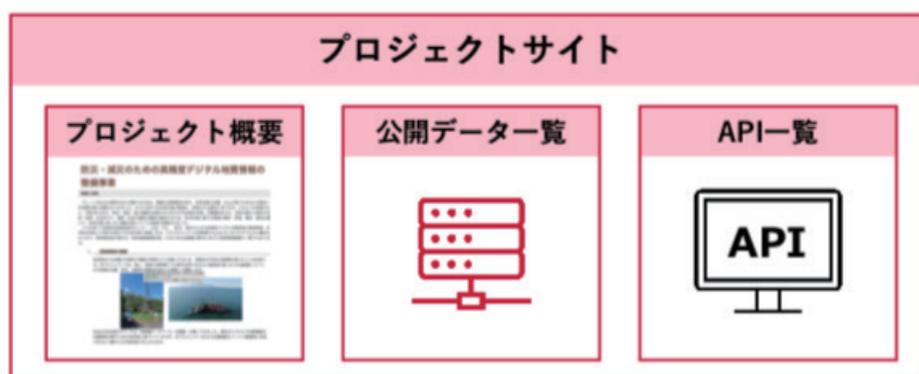


図3 情報発信のためのプロジェクトサイトの構成イメージ。データを並べるだけでなく、API一覧を見せることで「機械的にも使える」ことを示します。

研究紹介 千島海溝沿いで繰り返される超巨大地震の発生パターンの違いを発見

伊尾木圭衣・澤井祐紀・行谷佑一・松本 弾・谷川晃一郎・
嶋田侑眞 (海溝型地震履歴研究グループ)・
田村 亨 (地質情報研究部門)・岡田里奈 (弘前大学)

はじめに

千島海溝南部では、19世紀以降にM8クラスの巨大地震が、繰り返し発生してきました。例えば、1952年に発生した十勝沖地震がこれに相当し、地震に伴った津波は海岸に大きな被害を与えたことが知られています。こうしたなか、1990年代以降に行われた産業技術総合研究所の地質調査により、1952年の津波の浸水範囲よりも内陸に過去の津波の痕跡（津波堆積物）が分布していることが明らかにされるようになりました (Nanayama *et al.*, 2003)。さらに、この津波堆積物が示す浸水範囲を再現するような津波の波源を考察したところ、十勝沖と根室沖の領域が連動するような超巨大地震が起きていたことが推定されました (Nanayama *et al.*, 2003)。現在、この地震は「超巨大地震 (17世紀型)」と呼ばれており、千島海溝沿いの地震活動の長期評価 (第三版) (地震調査研究推進本部, 2017) に取り上げられています。

先行研究によれば「超巨大地震 (17世紀型)」は約400年間隔で発生し、直近では17世紀、その一つ前は13世紀～14世紀頃に起きたと推定されています。しかしながら、数値シミュレーションなど地球物理学的手法により破壊領域や規模が推定されているのは17世紀の地震のみであり、13世紀～14世紀頃のイベントの詳細は明らかにされていません。この記事では、私たちが明らかにした13世紀～14世紀頃のイベントの破壊領域・規模について紹介します。なお、この内容は2025年12月30日に *Geophysical Research Letters* 誌に掲載されました (Ioki *et al.*, 2026)。

津波堆積物の調査

「津波堆積物」とは、津波により侵食・運搬された土砂が、主に陸上に残されたものです。津波堆積物の分布や堆積年代から、当時の浸水範囲や津波の再来間隔を知ることができます。北海道東部の海岸湿地では複数の津波堆積物が見つかっており、超巨大地震 (17世紀型) による津波が繰り返し襲来していることが分かっています。私達は、先行研究で明らかにされている津波堆積物の分布状況を参考に、17世紀と13～14世紀頃のイベントによる津波堆積物の分布をさらに詳細に調べました。

調査は、浜中町霧多布の25地点、白糠町恋問の32地点、釧路市馬主来の3地点、大樹町当縁の28地点で行いました (図1)。この結果、例えば、浜中町の霧多布湿原では、先行研究が示した堆積物の分布限界より1km程度内陸まで17世紀と13～14世紀頃の津波堆積物を確認することができました (図2)。本研究と先行研究の調査結果をあわせ、合計348地点分の情報を用いて、17世紀と13～14世紀頃に発生した巨大津波の浸水範囲を復元しました。この結果、根室沖に面した霧多布湿原と、十勝沖に面した当縁湿原における津波堆積物の分布範囲を比較すると、霧多布湿原では13～14世紀頃の地震の方が17世紀の地震と比較して、津波堆積物がより内陸に分布していることが分かりました。一方で、当縁湿原では17世紀の地震の方が13～14世紀頃の地震と比較して、津波堆積物がより内陸に分布していることが分かりました (図3)。本研究では、こうした分布範囲の違いを、断層モデルを構築するための拘束条件としました。

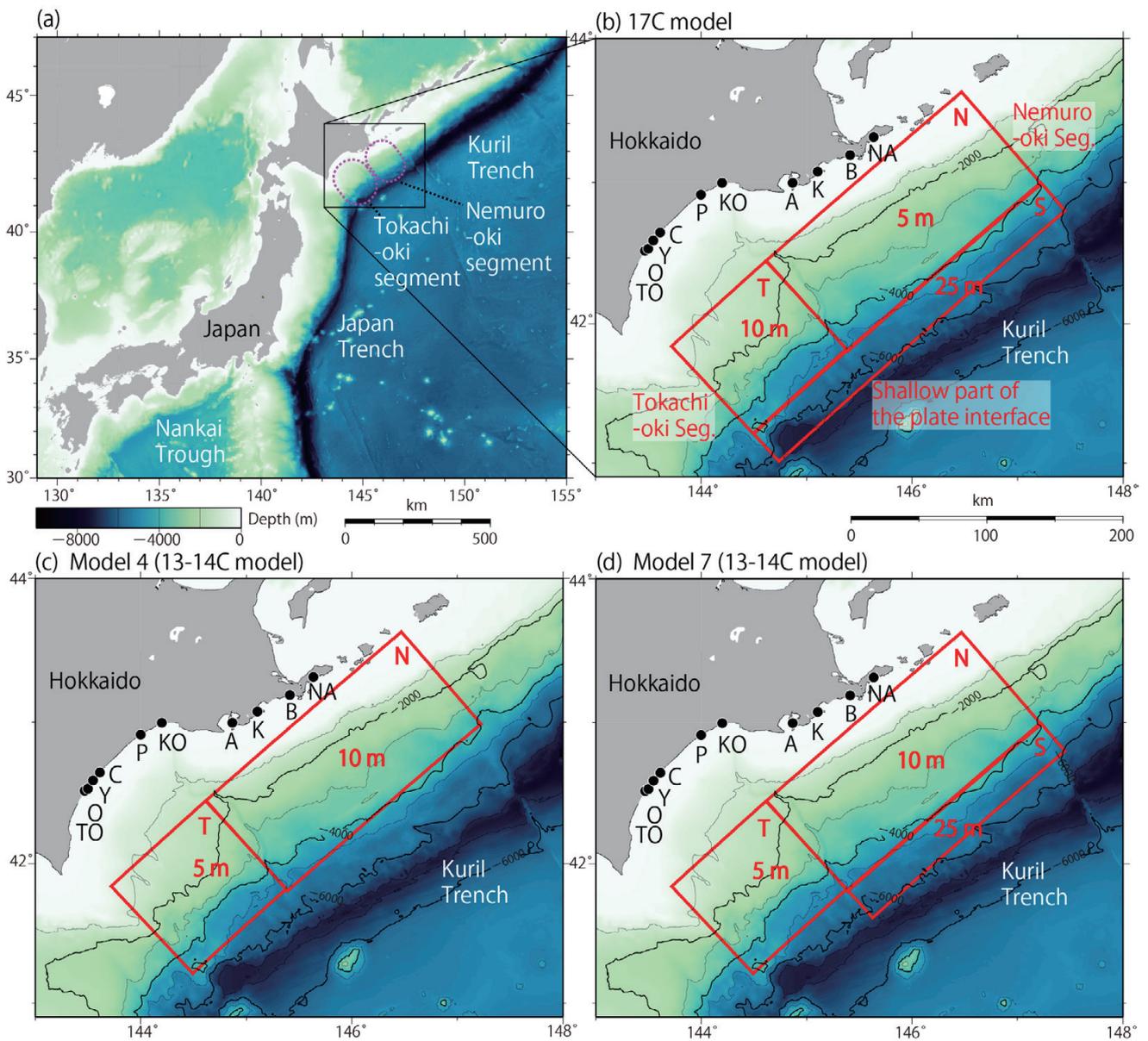


図1 (a) 千島海溝南部と十勝沖・根室沖のセグメントを示す。(b) 17世紀と(c-d) 13~14世紀頃に発生した地震の断層モデル(赤色の四角); T: 十勝沖セグメント, N: 根室沖セグメント, S: プレート境界浅部, 青丸は本研究・黒丸は先行研究より津波堆積物が確認されている地域; NA: 南部沼, B: 別当賀, K: 霧多布, A: 厚岸, KO: 恋間, P: 馬主来, C: 長節, Y: 湧洞, O: 生花苗, TO: 当縁。Ioki *et al.* (2026) の Fig. 1 を転載。

断層モデルの構築

17世紀の地震に対しては1通り、13～14世紀頃の地震に対しては7通りの断層モデルを考え、計算機上で断層モデルから海底地殻変動を計算し、その海底地殻変動量が海面変動量と等しいと仮定し、初期津波を発生させました。そして、海上での津波の伝播や、陸へ津波が遡上する様子を計算しました。津波堆積物の分布範囲と津波の計算浸水範囲を6つの評価指標を取り入れ比較することで、13～14世紀頃の地震の断層モデルとして最も妥当なものを推定しました。本研究では、妥当性の指標として「海岸から津波堆積物の分布限界までの距離 (observed data)」と「計算浸水範囲の限界までの距離 (computed data)」を定量的に比較する指標を幾つか導入しました。具体的には、観測距離と計算距離の比の対数を用いた K と κ (Aida, 1978), 2つの Variance Reduction (VRO と VRC) (Yamamoto *et al.*, 2016), Root Mean Squared Error (RMSE) と Standard Deviation (SD) を用いました。

この結果として、まず、13～14世紀頃の津波堆積物の分布は、すべり量が一樣な一枚断層では説

明することはが難しいことがわかりました。次に、十勝沖と根室沖でそれぞれすべり量が異なる複数枚の小断層モデルの組み合わせを考えたところ、十勝沖の領域ですべり量 5 m, 根室沖の領域ですべり量 10 m のモデル (Mw 8.6) (図 1c) が最も妥当であると結論づけられました (表 1)。これは、十勝沖の領域に大きなすべりを持つ 17 世紀のイベント (Mw 8.8) (図 1b) とは異なるすべり量分布となります。

おわりに

本研究により、千島海溝南部で発生する超巨大地震 (17 世紀型) は、全く同じ地震の再来ではなく、異なるすべり分布を持つ多様な地震が繰り返しており、それに伴い多様な津波が到来していることを示すことができました。過去に発生した津波を伴う超巨大地震の多様性を理解し想定することで、将来的な防災の高度化に繋がることが期待されます。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 (20H01988) の支援を受けました。記して感謝申し上げます。

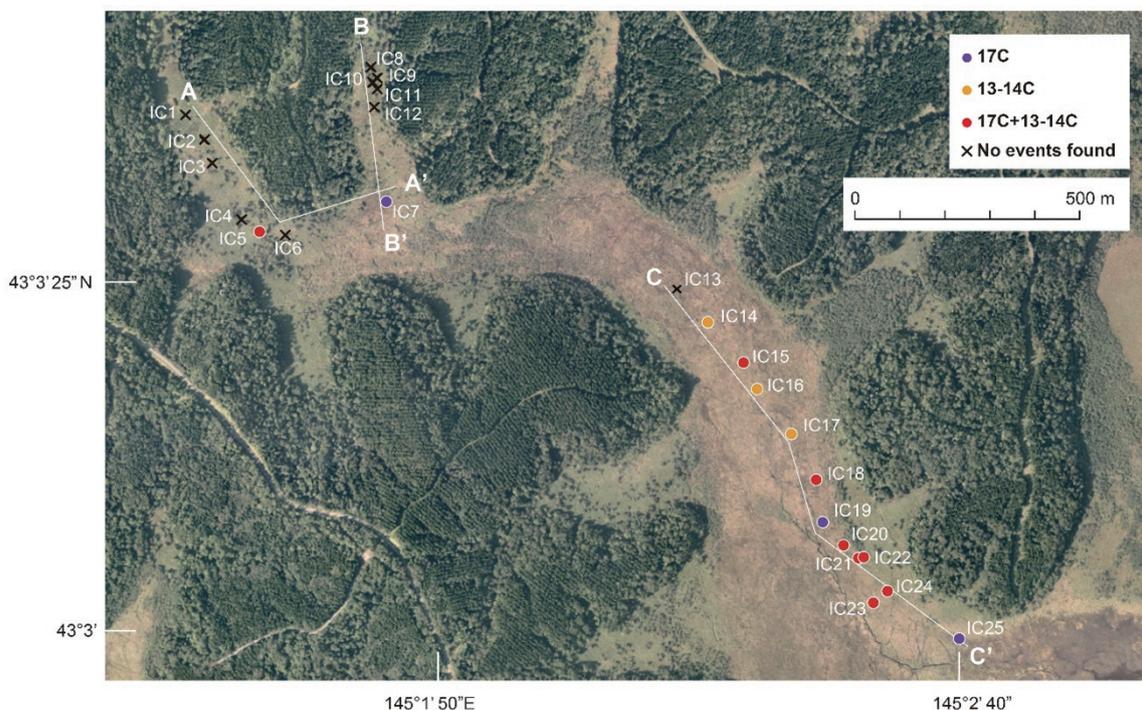


図2 霧多布湿原の掘削地点。丸は津波堆積物が確認された地点を示す；紫色：17世紀，黄色：13～14世紀頃，赤色：17世紀と13～14世紀頃，×は津波堆積物が確認されなかった地点。地図は地理院タイルを使用。(https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html)。loki *et al.* (2026) の Fig. S3 を転載。

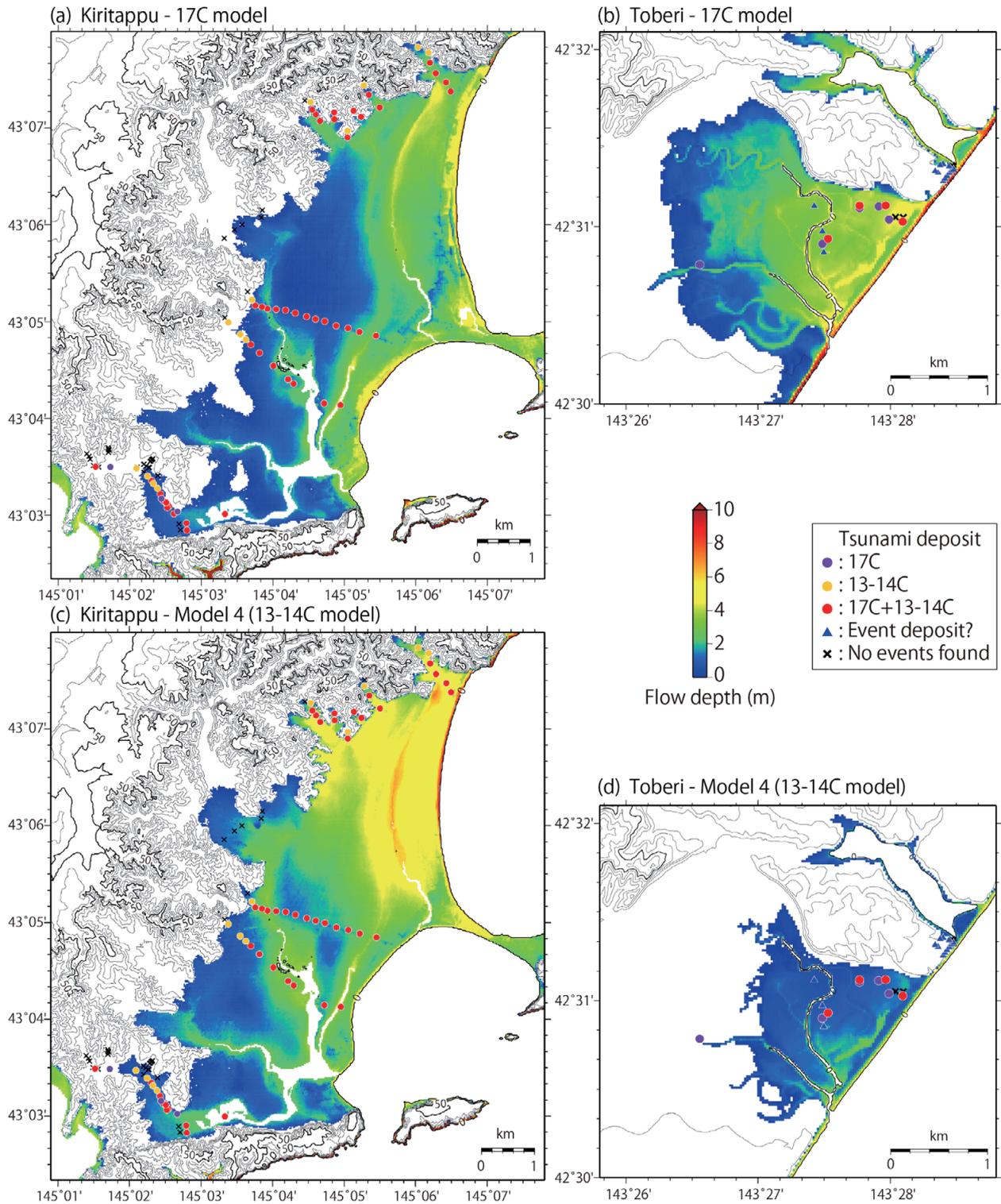


図3 津波堆積物の分布範囲と津波の計算浸水範囲の比較：(a) 根室沖に面した霧多布湿原における17世紀の津波、(b) 十勝沖に面した当縁湿原における17世紀の津波、(c) 霧多布湿原における13～14世紀頃の津波、(d) 当縁湿原における13～14世紀頃の津波。津波堆積物の情報は本研究と先行研究 (Chiba *et al.*, 2018; 中村ほか., 2019; Satake *et al.*, 2008) より確認されたものを図示。Ioki *et al.* (2026) の Fig. 2 を転載。

表1 断層モデルパラメータ。(a) 17世紀の地震, (b) 13~14世紀頃の地震。
Ioki *et al.* (2026) の Table. S12 を改変。

(a) 17C model									
Subfault	Length	Width	Strike	Dip	Rake	Depth	Slip	M_0	M_w
	(km)	(km)	(degree)	(degree)	(degree)	(km)	(m)	(Nm)	
T	100	100	228	20	90	15	10		
N	200	100	228	20	90	15	5		
S	300	30	228	15	90	11	25		
Total								1.7×10^{22}	8.8
(b) Model 4 (13-14C model)									
Subfault	Length	Width	Strike	Dip	Rake	Depth	Slip	M_0	M_w
	(km)	(km)	(degree)	(degree)	(degree)	(km)	(m)	(Nm)	
T	100	100	228	20	90	15	5		
N	200	100	228	20	90	15	10		
Total								1.0×10^{22}	8.6

引用文献

Aida, I. (1978). Reliability of a tsunami source model derived from fault parameters. *J. Phys. Earth*, 26, 57–73.

Chiba, T., Nishimura, Y., & Ohtsuka, T. (2018). Fossil diatom assemblages during the last millennium in the Toberi River mouth area, Hokkaido, Japan. *Diatom*, 34, 8–29. <https://doi.org/10.11464/diatom.34.8>

Ioki, K., Sawai, Y., Namegaya, Y., Matsumoto, D., Tanigawa, K., Shimada, Y., Tamura, T., Okada, R. (2026). Difference in slip patterns between two prehistoric giant earthquakes along the southern Kuril Trench, *Geophysical Research Letters*, 53, 1, <https://doi.org/10.1029/2025GL118295>

地震調査研究推進本部 (2017). 千島海溝沿いの地震活動の長期評価 (第三版). https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/chishima3.pdf

中村淳路, 澤井祐紀, 松本 弾, 谷川晃一郎, 伊

尾木圭衣 (2019). 北海道霧多布湿原一番沢における津波堆積物の分布. *第四紀研究*, 58, 4, 303–312. <https://doi.org/10.4116/jaqua.58.303>

Nanayama, F., Satake, K., Furukawa, R., Shimokawa, K., Atwater, B.F., Shigeno, K., & Yamaki, S. (2003). Unusually large earthquakes inferred from tsunami deposits along the Kuril trench. *Nature*, 424, 660–663. <https://doi.org/10.1038/nature01864>

Satake, K., Nanayama, F., & Yamaki, S. (2008). Fault models of unusual tsunami in the 17th century along the Kuril trench. *Earth Planets Space*, 60, 925–935. <https://doi.org/10.1186/BF03352848>

Yamamoto, N., Aoi, S., Hirata, K., Suzuki, W., Kunugi T., & Nakamura, H. (2016). Multi-index method using offshore ocean-bottom pressure data for real-time tsunami forecast. *Earth, Planets and Space*, 68:128. <https://doi.org/10.1186/s40623-016-0500-7>

研修報告 火山研究人材育成コンソーシアム産総研インターンシップ

草野有紀・山元孝広・古川竜太・岩橋くるみ・松本恵子・池永有弥・石塚吉浩

2025年12月10日(水)から12日(金)にかけて、火山研究人材育成コンソーシアムの産総研インターンシップを実施しました。火山研究人材育成コンソーシアムは、文部科学省の「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト (<https://www.kazan-edu.jp>)」の一環として推進されている事業で、産総研は協力機関として参画しています。本コンソーシアム事業では2017年以降、日光白根山、雌阿寒岳、薩摩硫黄島などの活火山において、学生を少人数ずつ受け入れた現地実習を継続的に行ってきました。雌阿寒岳での人力トレンチの様子は、部門ニュースでも紹介しています(石塚・南, 2018)。また、2024年度は文部科学省委託事業で産総研が実施していた霧島硫黄山の掘削現場で37名の見学者を案内しました(<https://www.kazan-edu.jp/report-vol26.php>)。今年度は「ボーリングコア観察による地質柱状図作成及び

火山体構造推定の実習」をテーマに、修士課程の大学院生4名を技術研修で受け入れ、つくば中央事業所7群でボーリングコア観察実習を行いました(表1)。

実習で使用したコアは、主に火山砕屑物からなる気象庁火山観測点桜島ボーリングコア(0~100m; 山元ほか, 2013)と、熱水系卓越火山の地下構造を観察するために掘削した霧島硫黄山ボーリングコア(全長275mのうち53~153m区間; 石塚ほか, 2025)の2地点分です。桜島のコアは火砕流堆積物の詳細な記載を目的として、霧島硫黄山のコアは古熱水上昇経路と推定される凝灰質岩脈や変質鉱物脈の地質記載を目的として作業を指示し、時間をかけてコアを観察しながら記載やサンプリングを行いました。主作業は2名ずつに分かれて行いましたが、火山噴出物の特徴が異なるコアのため、どち

表1 研修日程

12月10日(水)	内容	12月11日(木)	内容	12月12日(金)	内容
14:00-15:25	自己紹介・産総研紹介・採用説明 (石塚・古川・岩橋・草野)	9:30-12:00	指示作業 (山元・草野)	9:30-10:30	地質標本館見学 (池永)
15:30-16:30	コア箱展開 (山元・草野)	13:30-14:45	試作室見学と火山灰解析デモ(松本)	10:30-12:00	コアの観察・コア箱撤収
16:30-17:00	コアを概観して作業試料を選択	15:00-17:00	作業(続き)	13:30-15:30	掘削現場の説明・研修のまとめ(草野) 変質脈記載の提出・実施報告書の連絡
17:00-	解散 日報作成・送付 (翌日まで)	17:00-	解散・移動 日報作成・送付		
		18:00	懇親会		

らの試料も観察できる十分な時間を取りました（写真1）。3日間連続で7-9棟に合計深度200m分のコアを展開したため、コア観察を目的に複数の研究者が来場し様々な議論を行う様子も参加者に見せることができました。

産総研での火山研究の様子や国内の火山研究関係機関の中での位置づけを紹介するために、7群内の試作室見学、火山灰解析のデモンストレーション、地質標本館の見学を取り入れました。これらは松本・池永が以前の所内業務で実施した内容を、本研修向けに活用したものです。参加者にとって、実験や野外調査のための器具の設計開発や噴火直後の火山灰解析から気象庁等に報告書を提出する流れは新鮮に感じられたようでした（写真2）。

参加者には、Forms アンケートへの回答をお願いしました。アンケートは産学官担当者に提出する技術研修終了報告書の下書きになるように項目を立てました。『インターンシップ参加前後でどのような視点の変化がありましたか』という問いに対して、「研究所で働くことへのイメージが明るくなった」、「(大学の研究職と比べて)産総研の研究者特有の責務があることや具体的な業務を知ることができた」、「研究者が他の研究機関よりも多いため、意見交換や情報共有をすぐにできる環境という視



写真1 コア観察の様子。写真右手に桜島のコア、左手に霧島硫黄山のコアの合計深度200mを展開した。

点を得た」、「地質図の整備に今後携わりたい」、などの回答をいただきました。今回の研修を通じて、産総研のより具体的な業務内容と共に日常的な研究活動の様子を伝えることができたようです。この経験が、参加者自身の研究の進展や進路選択の材料になれば受入研究者として大変嬉しく思います。

試作室の見学には、地質情報基盤センターの吉川秀樹さんに大変お世話になりました。また日程調整、コア箱の展開補助や観察会への参加など、所内研究者の皆様にもお世話になりました。ありがとうございました。

引用文献

- 石塚吉浩・南 裕介（2018）研究現場紹介：活火山での人力トレンチ調査現場から。IEVG ニュースレター， vol. 5, No. 5, 1-3.
- 石塚吉浩・草野有紀・朝比奈大輔・松島喜雄・山元孝広・古川竜太（2025）霧島火山群硫黄山調査実施報告—令和6年度文部科学省委託業務—。IEVG ニュースレター， vol. 12, No. 5, 1-3.
- 山元孝広・下司信夫・小林哲夫（2013）桜島火山，横山コアから見出された火砕堆積物の岩石化学的特徴。火山， 58, 519-528.



写真2 試作室見学の様子。研究者の目的に合う部品を設計から製作まで行う一連の流れを説明していただいた。

外部委員会等 活動報告 (2025年12月～2026年1月)

9月追加分

2025年9月24日
内閣府第20回火山防災会議（石塚（吉）出席／Web会議）

2025年12月-2026年1月

2025年12月5日
南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会 地震防災対策強化地域判定会（北川出席／Web会議）

2025年12月9日
地震調査研究推進本部地震調査委員会（臨時）（今西・宮下出席／Web会議）

2025年12月18日
火山調査研究推進本部政策委員会 調査観測計画検討分科会（篠原・及川出席／文科省・Web会議（ハイブリッド））

2025年12月25日
地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会（岡村・穴倉出席／Web会議）

2025年12月25日
地震調査研究推進本部地震調査委員会（今西出席／Web会議）

2026年1月9日
南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会、地震防災対策強化地域判定会（北川・板場出席／Web会議）

2026年1月14日
地震調査研究推進本部地震調査委員会（今西・宮下出席／Web会議）

2026年1月29日
大分県石油コンビナート等防災計画に係る有識者会議（第1回）（吉見出席／大分県庁）

2026年1月30日
地震調査研究推進本部地震調査委員会地下構造モデル検討分科会（吉見出席／文科省）

2026年1月30日
火山調査研究推進本部政策委員会 第10回総合基本施策・調査観測計画部会（石塚（吉）・篠原出席／文科省）

IEVG ニュースレター Vol.12 No.6 (通巻72号)

2026年2月発行

発行・編集 国立研究開発法人 産業技術総合研究所

活断層・火山研究部門

編集担当 今西和俊・東宮昭彦・伊藤一充・黒坂朗子

問い合わせ 〒305-8567 茨城県つくば市東1-1-1 中央事業所7群

E-mail : ievg-news-ml@aist.go.jp

URL <https://unit.aist.go.jp/ievg/index.html>