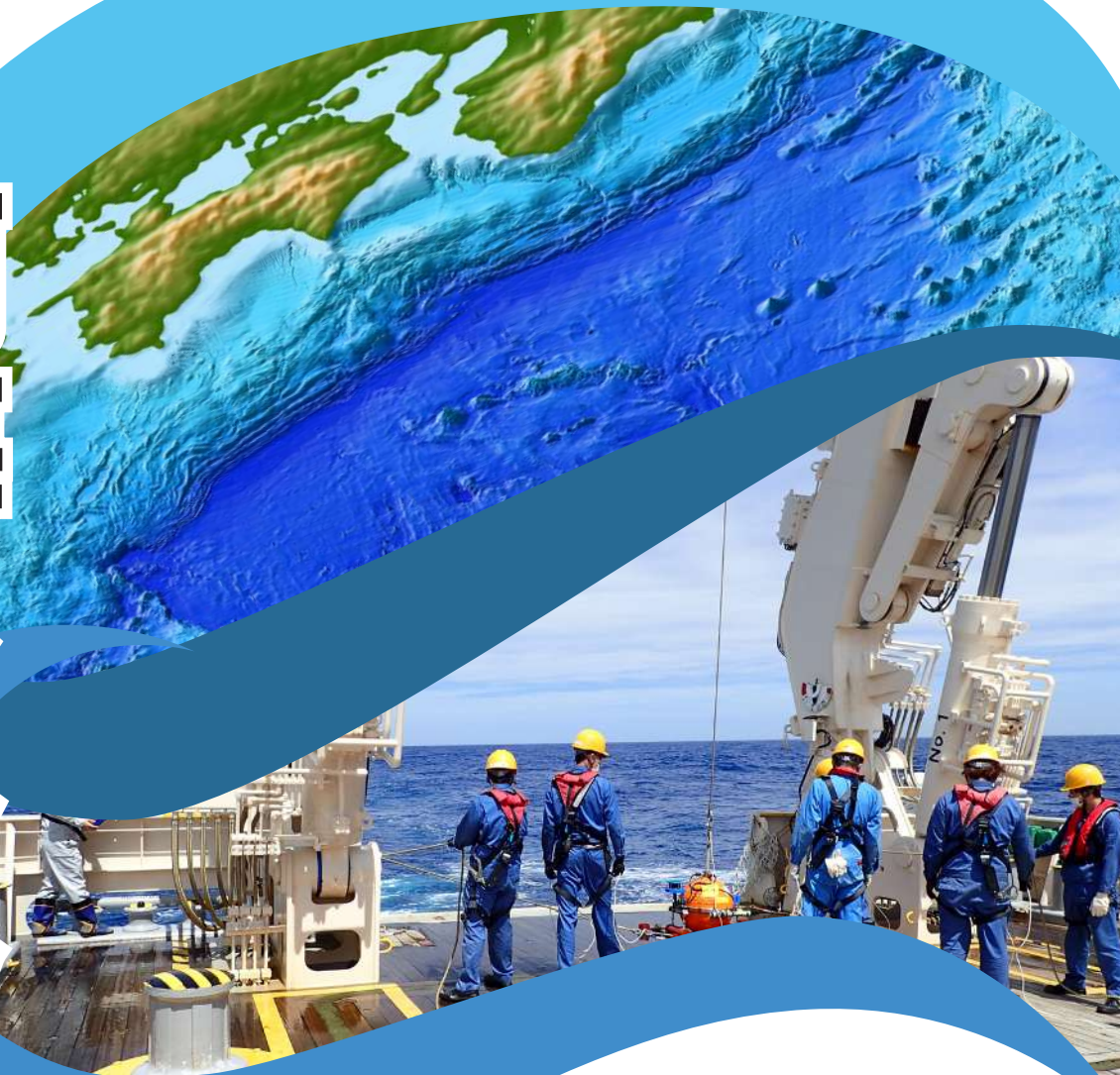


南海トラフ 地震を考える



要旨集

第20回東京大学の海研究 海洋アライアンスシンポジウム

2025年10月28日(火) 13:00-17:30

東京大学農学部 弥生講堂一条ホール

ご挨拶

東京大学海洋アライアンス連携研究機構が主催する今年の「東京大学の海研究」シンポジウムは、「南海トラフ地震を考える」と題して実施することになりました。本シンポジウムは海洋アライアンスが実施する研究・教育事業の柱の一つであり、海洋アライアンスが正式に設立された2007年7月の前年から毎年開催されてきています。そして、今年、20回目の開催を迎え、歴史あるシンポジウムとして節目の年となりました。

海洋アライアンスは、海洋環境の保全、海洋鉱物生物エネルギー資源の持続的利用、海上交通の安全、海洋権益の確保などの観点から海洋を取り巻く状況が年々大きく変化していることに対応し、自然科学と海洋工学、さらには国際海洋法や海洋政策などの社会科学を融合させた研究と教育を目的としており、海洋に係わる7つの研究科と5つの研究所を中心に部局を横断した活動を実施してきています。現在実施している主要な課題は海洋学際教育プログラム、平塚沖総合実験タワープログラム、沖ノ島島・小島嶼国プログラム、マリンバイオセキュリティプロジェクト、ブルーカーボンプロジェクトに加え海洋変化プロジェクトを新たに始動する予定です。設立当初から日本財団の助成を受け、海洋学際教育プログラムにおける国連などの国際機関での海外インターンシップのような特色ある教育活動も継続して実施してきています。今日のシンポジウムでも学生報告としてその活動の一端をご紹介します。最近では国際機関や外務省、多国籍企業に大学院レベルでの高い海洋リテラシーを備えた人材を数多く輩出するようになり、今後の益々の国際的な活躍を期待しているところです。

海洋アライアンスは、2020年4月に海洋アライアンス連携研究機構として改組を行い、より自発的で柔軟な体制での機動的な社会連携を目指すことになりました。これまでのシンポジウムでも社会と密接に関わる諸問題の解決を念頭にしたテーマが数多く設定されてきていますが、今回のシンポジウムの特徴は我々が直面している自然災害を正面から捉えていることにあり、2011年の「震災を科学する」以来の地震をメインテーマとしたシンポジウムとなっています。地球温暖化はもとより、海洋や気象の異変がもたらす様々な変化が報道されない日はありません。しかし、話題となるのは常に悲観的な見通しばかりです。もちろん自然の脅威を理解することを通じて防災や減災につながることを期待していますが、一方で自然科学研究の面白さも本シンポジウムでは垣間見ていただければ幸いです。



木村伸吾

東京大学 海洋アライアンス連携研究機構 機構長
東京大学 大気海洋研究所 教授

木村伸吾

Shingo Kimura

Ocean Alliance Collaborative Research Organization

海洋アライアンスシンポジウム

第20回 東京大学の新研究

「南海トラフ地震を考える」

開会

開会挨拶 木村 伸吾（海洋アライアンス連携研究機構 機構長）

趣旨説明 沖野 郷子（海洋アライアンス連携研究機構 副機構長）

第一部 現況を測る

南海トラフ沈み込み帯の浅部で発生するスロー地震 悪原 岳（地震研究所）

GNSS-A 海底地殻変動観測網(SGO-A)の現況と最新技術 横田 裕輔（生産技術研究所）

南海トラフ巨大地震発生帯の場:科学掘削から分かったこと 木下 正高（地震研究所）

第二部 過去を紐解く

史料からみた南海トラフ地震 杉森 玲子（史料編纂所）

海底堆積物からみた南海トラフ地震 芦 寿一郎（新領域創成科学研究科/大気海洋研究所）

第三部 未来に備える

沿岸集落・地域の未来を考える～必ず来る地震・津波とゆっくりとした「災害」への備え～

加藤 孝明（生産技術研究所 / 社会科学研究所）

津波火災とその対策 廣井 悠（先端科学技術研究センター）

備えるための情報—令和6年8月8日南海トラフ地震臨時情報と社会心理— 石橋 真帆（情報学環）

地域特性を知り、備える—防災地理教育の可能性 小田 隆史（総合文化研究科）

第四部 アライアンス学生海外インターンシップ報告

2023年度 国際原子力機関(IAEA)派遣 綿貫 成

2024年度 国際原子力機関(IAEA)派遣 中村 友哉

閉会

閉会挨拶 林 昌奎（海洋アライアンス連携研究機構 副機構長）

趣旨説明

私たちは、海からさまざまな形で恵みを受け取っています。一方、海域で起きる地震や火山活動、高潮など、海に関連する自然災害によって、私たちの社会が大きな被害を受けることもあります。

南海トラフは、駿河湾沖から日向灘へと延びる水深 4000m 超の深みで、これまでも繰り返しプレート境界型の巨大地震が起こってきた場所です。先の南海・東南海地震から約 80 年が立ち、2011 年の東北沖太平洋地震を経験し、次の南海トラフ地震の到来への危機感は今までになく高まっています。

昨夏、日向灘でマグニチュード 7 を越える地震が発生し、初めて南海トラフ地震臨時情報「巨大地震注意」が発表されました。普段通りの生活を送りつつ備蓄や避難路の確認を呼びかけるものでしたが、行事の中止や海水浴場の閉鎖などの対応がとられたケースもあり、さまざまな混乱が生じました。その後、今年の 3 月に国の南海トラフ地震に関する被害想定が 10 年ぶりに見直され、臨時情報発令後 1 年がたった 8 月には、臨時情報発令の際のガイドラインも改定されました。

東京大学では、基礎科学から社会科学まで、南海トラフ地震に関連した幅広い研究が行われています。本シンポジウムでは、「現況を測る」「過去を紐解く」「未来に備える」の 3 つの切り口で、第一線の研究者のみなさんに報告をお願いしました。第一部では、実際に海に出て観測をすることで、現在の海底の状況を把握し、地震の実態を明らかにする研究をされている方 3 人にお話いただきます。深海域での観測の困難さ、明らかになりつつある最新の知見をお聞き下さい。第二部では、まったく違う方法で過去の地震の履歴を紐解く研究をされているお二方にご登壇いただきます。海底に堆積した地層から地震の履歴を解き明かす研究、古文書などの史料をもとに過去の南海地震の被害や規模を推定する研究です。扱う時間スケールが異なりますが、南海トラフで繰り返される地震の実態が紐解かれます。これらの過去から現在に至る地震の研究の上に、第 3 部では、防災・減災に向けた社会の取り組みについて、被害想定や情報の出し方、教育、また私たちの心理まで、多様な視点の研究が 4 名の方から紹介されます。次の南海トラフ地震に対し、私たち個人や社会がどのように向き合うか、一緒に考えて参りましょう。



沖野郷子

海洋アライアンス連携研究機構 副機構長

東京大学 大気海洋研究所 海洋底科学部門 教授

沖野郷子

Kyoko Okino

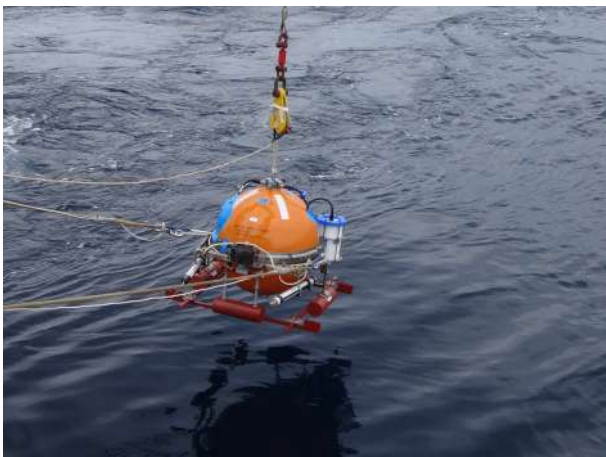
南海トラフ沈み込み帯の浅部で発生するスロー地震



東京大学 地震研究所 助教

悪原 岳

2011 年、東京大学理学部地球惑星物理学科を卒業。2016 年、同大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻博士課程を修了した。博士論文では、自ら開発した海底地震計の波形解析手法を用いて、プレート境界に沿った流体分布の解明に取り組み、その成果により東京大学理学系研究科研究奨励賞を受賞した。また、同論文は Springer Theses シリーズとして書籍化された。博士課程修了後、東京大学地震研究所特別研究員、日本学術振興会海外特別研究員（ブリティッシュ・コロンビア大学）を経て、2017 年より現職に就任。2019 年度から現在に至るまで、熊野灘において 5 度の研究航海を実施し、高密度に配置した海底地震計によるスロー地震の観測を行ってきた。並行して、データ駆動型のアプローチに基づく震源解析・構造解析手法の開発にも取り組んでいる。高密度観測と高度な波形解析を組み合わせることによって、沈み込み帯の地震活動や地下構造の高解像度化を実現し、ひいては地震発生プロセスをより深く理解することを目指している。



巨大地震発生域の周辺で発生するスロー地震

沈み込み帯では、海洋プレートが陸側のプレートを引きずり込むように沈み込み、その際に蓄積されたひずみにより、巨大地震が繰り返し発生する。2000 年代に入り、地震や地殻変動の観測網が整備されたことで、沈み込み帯の巨大地震発生域の周辺で、通常とは異なる特異な地震が発生していることが世界各地で相次いで明らかになった。通常の地震よりもはるかにゆっくりとした断層すべりによって生じる「スロー地震」と呼ばれる現象である。

スロー地震は、当初は陸域下、すなわちプレート境界の深部で発生するものとして発見されたが、海域での精力的な観測の結果、プレート境界の浅部でも発生していることが明らかとなった。巨大地震の震源を取り囲むように起こることから、スロー地震が巨大地震を誘発する可能性も指摘されている。そのため、多くの研究者がスロー地震に注目し、活発な研究が進められている。

熊野灘とスロー地震

スロー地震の発生メカニズムは、依然として謎が多い。その解明には、スロー地震がどのような地下環境で発生しているのかを理解する必要がある。南海トラフ沈み込み帯の中央部に位置する熊野灘（紀伊半島南東沖）は、1946 年に発生した昭和東南海地震（推定マグニチュード 8 程度）の断層すべりの開始地点と考えられており、長年にわたり地下構造の探査が行われてきた。2011 年には、海底ケーブルを用いた海底地震観測網(DONET)が設置され、熊野灘におけるスロー地震の活動をリアルタイムでモニタリングできるようになった。このように熊野灘は、地下構造とスロー地震活動の両方が比較的よく理解されており、スロー地震研究においては他に類を見ない調査対象域となっている。

稠密海底地震観測による挑戦

しかし、スロー地震は揺れが非常に小さいため、通常の地震に比べて発生場所を高精度で特定ことが難しい。たとえ地下構造が詳細に把握されていても、肝心のスロー地震がどこで発生しているのかが分からなければ、メカニズムの解明にはつながらない。この課題を克服するため、2019 年以降、熊野灘において 10 台程度の海底地震計を用いた稠密な地震観測を継続している。観測点の間隔を DONET より密に配置することで、スロー地震の発生場所の推定精度の向上が期待される。また、この観測網の利点を最大限に活用するため、発生位置をより高精度に決定するための解析手法の開発も並行して進めている。

見えてきたスロー地震の特徴

これらの取り組みの結果、スロー地震の発生位置を、従来よりもおよそ一桁高い精度で特定することに成功した。たとえば、スロー地震が線状に並んで発生する様子が明瞭に捉えられるようになり、これは海山が沈み込んだ軌跡に沿っていると考えられる。また、従来から知られていた、流体が豊富に存在する領域とスロー地震の発生地点との対応関係も、より明確になった。

なかでも特筆すべき成果は、スロー地震発生する領域の「端」がはっきりと見えるようになったことである。この端は、地下の構造探査から推測される地質境界の位置とよく一致しており、スロー地震の断層すべりの進展が地質構造によって制御されていることを強く示唆する。スロー地震の研究をさらに進めることで、将来起こる巨大地震の断層すべりがどこで止まるのか、といった重要な課題について、新たな手がかりが得られる可能性がある。

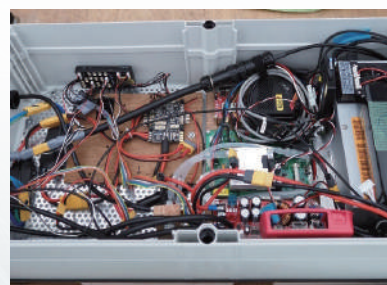
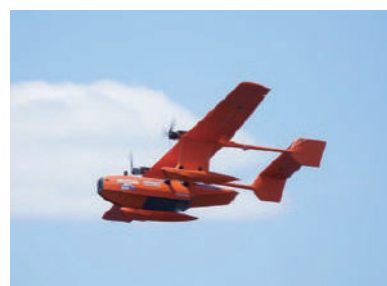
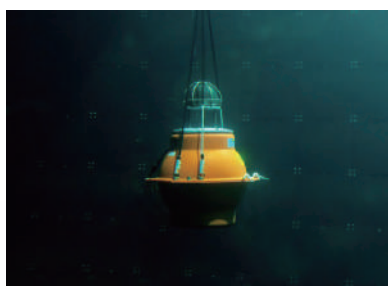
GNSS-A 海底地殻変動観測網 (SGO-A)の現況と最新技術



東京大学 生産技術研究所
大学院新領域創成科学研究科 准教授

横田 裕輔

東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻博士課程を 2013 年に修了（博士（理学））。海上保安庁海洋情報部海洋調査課海洋防災調査官を経て、2019 年より東京大学生産技術研究所講師、2021 年より現職。専門は、海底地殻変動の精密観測で、海上保安庁在職時以降、従事している。南海トラフにおける海底地殻変動から示されるひずみ蓄積に関する推定、浅部スロースリップの発生の確認などの海底地殻変動観測成果のみならず、観測データが海洋場から受ける影響の推定とその低減技術の開発、副次的な内部潮汐の検出技術、音響信号の歪み方の補正技術などの観測技術についての研究を行っている。現職では、海底地殻変動観測の研究のほかに、マルチビームソナーに関する海洋音響技術、衛星レーザー測距技術などの研究を進めており、2020 年以降は、産学連携による新しい海面プラットフォーム技術の探索を始め、次世代の海洋観測技術も研究対象としている。近年は UAV による海底観測技術、新しい USV を用いた海底観測技術の実用化研究を進めている。



海底の GNSS “GNSS-A”

私たちが精密な位置を求めようとする時、多くの方は“GPS “を使うと答えるだろう。”GPS “はアメリカのシステムであり、日本では”QZSS “,” みちびき”と呼ばれるシステムが構築されている。世界中の国で衛星打ち上げが進められているこの衛星測位システムの総称を“GNSS (Global Navigation Satellite System)”と呼ぶ。GNSS は電波を用いており、海中には届かない。そこで、海中の位置決めは一般に音響信号 (Acoustic signal) を用いる。

GNSS で海面に用意した船などのプラットフォームの位置を精密に決定し、この船と海底局の間を音響信号で測距することで海底の精密位置を決定する技術を、GNSS と音響信号を結合することから、“GNSS-A “と呼ぶ。

GNSS-A は 1980 年代にアメリカで提案されたが、2000 年以降、海域地震災害の多い日本を主体として技術が発展した。2005 年の宮城県沖地震が最初の主要な観測事例であり、2011 年の東北沖地震の際に 31m の地殻変動を観測したことで GNSS-A の能力と意義を世界に知らしめることとなった。この値はこれまでで地球上で測地的に計測された最も大きい地殻変動量である。

SGO-A によって捉えられた海底の数 cm の動きが示す南海トラフ想定震源域

南海トラフでも 2000 年代から海上保安庁によって観測が始まった。海上保安庁が展開している観測網は SGO-A と呼ばれる。地震を起こしていない期間もプレートの沈み込みに伴って、私たちの足元は年間数 cm 以下の地殻変動を起こしている。GNSS-A はこうした地殻変動の 1cm 程度の差を検出し、その差からどういった範囲で地震に向けた準備が進んでいるのか、といった情報を提供する。2016 年に南海トラフのひずみ量の推定、2020 年に浅部スロースリップの発生の確認といった成果が報道され、地震防災、海洋地質学、スロー地震学といった周辺分野に大きな影響を与えた。

近年は、海洋場の影響や音響信号の歪みなどの低減技術の開発を進めており、これによってより精密な海底地殻変動が得られるようになった。とくに数年前まで GNSS-A では計測できなかった上下の動きの量がわかるようになり、海底地殻変動の様子はさらに精密に解明されようとしている。

海洋観測における“海面プラットフォーム問題”

これまでの SGO-A 観測網はすべて“船”を用いてきた。“船”は、非常に大きなコストがかかり、他の多くの業務との兼ね合いで機動性に欠ける。大学等の研究機関では、2010 年代に係留式ブイや Wave Glider と呼ばれる自航式ブイによる観測技術が用いられるようになった。しかし、これらの技術は 4kt 近い潮流速度である黒潮域の南海トラフの観測点では自由に移動できない。この“海面プラットフォーム問題”は南海トラフでこそ深刻であり、新しい技術が求められる。そこで産学連携による新しいプラットフォームの探索を進めている。

次世代のプラットフォーム、USV と UAV

現在までの研究から、今後有力な技術として次世代の Unmanned Surface Vehicle (USV) と Unmanned Aerial Vehicle (UAV) が挙げられる。先述の Wave Glider も USV の一種であるが、より航行能力を高め、長期滞在も実現しうるモデルが構築され始めている。海面に離着水しうる UAV は、日本以外の国にはない高度な技術であり、観測試験や飛行試験が進められている。いずれも産学連携によって実用化試験を進めており、今後の主力プラットフォームとなると期待している。高頻度観測や緊急観測など船では実現しえない新しい海底地殻変動観測を実現することで南海トラフ地震に向けた地震防災もより高度化していくものと考えている。

南海トラフ巨大地震発生場の 場:科学掘削から分かったこと



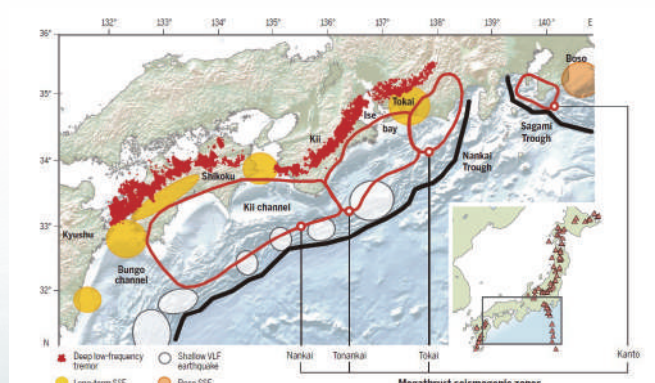
東京大学 地震研究所 教授

木下正高

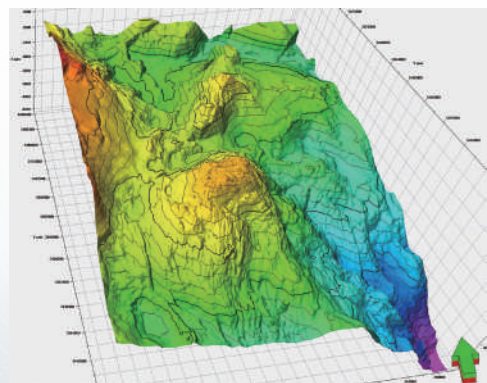
長野県諏訪清陵高等学校から東京大学理学部地球物理学科を経て、1990 年理学博士取得。東海大学海洋学部、海洋研究開発機構を経て 2015 年より現職。専門は固体観測地球物理学。

海底熱流量測定と海洋科学掘削を基に、海洋の活動的プレート境界における熱・水理地質構造研究を行う。2007 年以降、南海トラフ地震発生帯断層到達を目指し、掘削船「ちきゅう」等による調査を主導してきたが、2019 年に中断。その他、海底掘削孔内に温度・圧力センサーを設置して地震や海底熱水活動の変動をモニターしたり、地震波構造探査データを駆使して、海底メタンハイドレートの下限深度から熱流量を求める方法を併用して地震発生帯から派生した断層の活動履歴を推定している。2020 年頃から、南海トラフ西端、日向灘に沈み込む海山が南海トラフ地震に与える影響を評価すべく、掘削提案を提出したり、海底調査を行っている。

趣味はクラシックギター。「迷ったときは最初の決断に従え」で何とかここまでやってきた。



出典：Obara and Kato, Science, doi:10.1126/science.aaf1512, 2016, AAAS



南海トラフ巨大地震発生帯の場：科学掘削から分かったこと

南海トラフでは、マグニチュード（M）8クラスの巨大地震が平均約100年間隔で発生し、さらにM9クラスの超巨大地震発生の可能性も懸念されている。政府の地震調査委員会は、2025年1月時点での平均発生間隔が約90年、今後30年以内の発生確率が80%と公表した。90年間隔で発生するとして、次回は2035年、次々回は2125年、そんなに遠い話ではない。我々は南海トラフ地震について、何を知っているだろうか。

南海トラフ巨大地震を起こす「仕組み」は何か。南海トラフでは、南からフィリピン海プレートが沈み込んでいる。その上にある日本列島との境界をなす断層面の一部が固着しているため、その部分ではプレート沈み込みが起これずに、「滑り欠損」が生じ、その周囲には特に歪が集中するだろう。固着した部分がはがれて（破壊して）、歪が解消されるのが巨大地震である。南海トラフの例では、沈み込むプレートとその上の西南日本の間の距離が毎年4-6.5 cmだけ縮んでいることと、100年に一度の巨大地震時の断層滑り量が最大4m程度であることは、震源域は普段は100%固着していて、巨大地震の時にその歪を一気に開放するという考えと整合しているようだ。

震源の範囲は駿河湾から日向灘まで500 kmにも及ぶ。これはM9地震を起こした東北日本やインドネシア、チリなどの震源の大きさと同じサイズだ。ただし、この範囲が一度に地震を起こすとは限らない。20 km程度の小さい範囲が滑るとM7級、100 km程度の範囲が滑るとM8級、というように、地震の規模はその滑る範囲の大きさで決まる。なので問題は、何がその滑りの範囲を決めるかということだろう。その答えはまだ出ていないが、いくつかのヒントは提案されている。例えば、1944年の東南海地震、1946年の南海道地震のいずれも、M8地震を起こした震源域の「縁」から始まった。

震源の中心部では、プレート境界断層が強く固着しているため、GPSなどの地殻変動は観測されるだろうが地震はほぼ起きない。巨大地震の発生につながる現象は、むしろその縁で観測される可能性があるのではない。

主に縁で起きている現象として、ここ20年の最大の発見の一つ、スロー地震がある。日本列島全域に配置されたHi-Net地震観測網などにより、これまで見逃していたスロー地震・スロースリップが「発見」された。地震学の手法でスロー地震を解析することで、「中心」である巨大地震震源域の理解につながるのではないかと、という思いの下、地震研をはじめとする世界の研究者が、巨大地震の解明に向けて日々取り組んでいる。

また、2007年から2019年まで、JAMSTECの地球深部探査船「ちきゅう」により、南海トラフ地震震源域への掘削を試みた。その中で、震源断層が海底に達するあたり（縁）に大きな滑りを生じた断層が発見された。おそらく過去に大きな津波を起こしたと推定され、西部の地震調査会による南海トラフ想定震源域の見直しにつながった。震源断層には到達していないが、その上盤地層が激しく変形していたり、沈み込むプレートからの圧縮応力は確かに受けていることなど、新たに見つかったことも多い。

その他「縁」で起きる現象として、沈み込むプレートに突起（海山）がある場合が想定される。南海トラフに沿って、日向灘、室岬沖、紀伊半島沖の前弧斜面下で頻繁にスロー地震が起きているが、そこは海山が沈み込んだ場所と密接に関係している。海山の沈み込みにより周囲の応力場が乱れるとともに、破碎帯が形成され強度が低下して固着が弱まることで、スロー地震が発生しやすい条件が満たされているのではないかと。そこで、南海トラフの西の縁、日向灘に沈み込む海山の周りの海底・孔内に複数点、光ファイバー歪計・圧力計・地震計・温度計を設置し、海山周辺の変形やスロー地震発生を高精度で検出し、数値モデルにより海山沈み込みがスロー地震発生に及ぼす影響を評価する計画を進めている。今後30年以内の発生確率が80%の南海トラフ巨大地震の監視のためにも、このような観測は欠かせない。次の地震をまず完璧に観測してデータを残し、次世代の研究者が、「次の次」、世紀を超えた南海トラフ地震予測を確実にすることが、我々にできることだろう。

史料からみた南海トラフ地震



東京大学 史料編纂所 教授

杉森 玲子

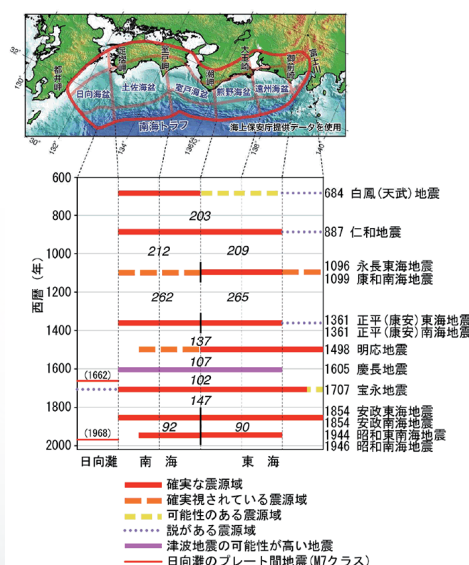
1992 年東京大学文学部卒業、1994 年同大学院人文科学研究科修士課程修了。1994 年より東京大学史料編纂所にて編纂、研究に従事している。2017 年より東京大学地震火山史料連携研究機構を兼務、2024 年より同機構長。専門は日本近世史。研究テーマは都市社会史、歴史地震・歴史噴火。10 年ほど前から、近代以前の地震や火山噴火に関する史料の調査、研究に携わっている。近著に「小笠原諸島父島における『1826 年 1 月の津波』の再検討(『月刊地球』543、2025 年)」、「史料からみた北海道駒ヶ岳 1640 年噴火」(『火山』68-2、2023 年、共著)、「Origin Time of the 1854 Tokai Earthquake Recorded in the Logbook of the Russian Frigate *Diana*」(*Journal of Disaster Research* 17-3、2022 年、共著)、『歴史のなかの地震・噴火ー過去がしめす未来』(東京大学出版会、2021 年、共著)、『「江戸大地震之図」を読む」(KADOKAWA、2020 年)、『日本史の森をゆくー史料が語るとっておきの 42 話』(中央公論新社、2014 年、共著)などがある。



出典：「江戸藩邸毎日記」(東京大学史料編纂所蔵「宗家史料」) 宝永四年十月四日・五日条



出典：「大地震大津波末代断二編」(東京大学総合図書館蔵「石本コレクション」)



出典：南海トラフで起きる地震「過去の地震の発生状況」(地震調査研究推進本部)



過去の南海トラフ地震について知る方法

南海トラフほど、巨大地震の発生履歴や様相が長期間にわたって知られている場所は、世界でも類がない。それは史料の存在によるところが大きく、720年に完成した『日本書紀』にみえる684年の大地震（白鳳地震）が、文献史料に記された最も古い南海トラフ地震と考えられている。1300年以上前のこの地震が南海トラフで起きたと推定されるのは、史料の記述から読みとれる様々な現象が、近年の南海トラフ地震でも観測、観察されたことによる。南海トラフ地震に特徴的な現象には、伊豆半島から九州にかけての強い地震動、その沿岸での大津波、地殻変動に伴う土地の隆起や沈降、紀伊半島や四国の温泉の湧出停止などがある。

また、過去の地震や津波の痕跡は、遺跡や地形、地盤などから見つけることがある。文献だけでなく、遺跡や遺物なども広い意味では史料であり、特に有史以前の事象を把握するためには、考古学や地質学、地形学などの手法による調査が欠かせない。南海トラフのように海底で起きる大地震については、海底堆積物のほか、沿岸部の隆起や沈降の痕跡、沿岸部の低地や湖沼の地層に残された津波堆積物などを調査することにより、地震や津波の履歴を数千年前まで遡って解明する研究が進められている。

くり返し発生してきた巨大地震

南海トラフでは巨大地震がくり返し発生してきた。過去の南海トラフ地震の震源域の広がり方には多様性があるが、駿河湾から四国沖にかけてのほぼ全域を震源域とする地震、紀伊半島潮岬の東側を震源域とする東海地震、潮岬の西側を震源域とする南海地震に大別される。多くの場合、東西の領域でほぼ同時か、数年以内の時間差をもって地震が起きたとみられる。

こうした地震の発生履歴や地震像の解明には、諸分野の知見が活かされている。例えば、684年の白鳳地震の場合、『日本書紀』の記述から南海地震の特徴は読みとれるものの、東海地震の発生について判断することは難しい。ところが近年、東海地方の遺跡から7世紀後半と推定される液状化の痕や津波堆積物が発見され、東海地震も起きていたことがほぼ確実になった。『日本書紀』には同時期の別の日の地震記事はないため、南海地震と同時に東海地震も発生した可能性が高いと判断されている。

数年以内に東西の領域で起きた地震も1回とみなせば、684年の白鳳地震から1944年の昭和東南海地震・1946年の昭和南海地震まで、南海トラフの巨大地震は少なくとも9回を数えるが、そのうち1605年の慶長地震は南海トラフで起きたものではないとする説が出されている。また、巨大地震の発生間隔は90年から265年とばらつきがあり、未知の地震が埋もれてはいないかという疑問も生じる。史料の残り方は時代や地域によって偏りがあり、調査や研究の進展に伴って、地震の発生履歴は修正される可能性がある。

地域の災害史を知る

文献史料からは、地震による災害や人々の行動などの具体的な状況を知ることができるが、石碑や墓石などの石造物も災害を伝える史料となる。例えば、高知県の宿毛湾にある大島（宿毛市大島）の小高い丘に鎮座する鶴（はいたか）神社では、本殿（標高10.7m）への石段の脇に2基の石碑が建てられている。石段の上から3段目（標高9.8m）の石碑は1707年の宝永地震、下から7段目（標高3.2m）のものは1854年の安政南海地震の際、その高さまで津波が来たことを、史料に基づいて示したものである。

1707年の宝永地震は、史料が残る中では最大規模の南海トラフ地震で、土佐国（現在の高知県）では特に津波による被害が大きく、多くの場所が人の住めない「亡所」となった。宿毛湾の大島にも大津波が押し寄せ、全戸が流されたという。鶴神社は現在、大島地区の津波避難場所となっているが、そこに建てられた石碑は過去の災害を視覚的に示し、教訓を後世に伝える役割を果たしている。くり返し起きる地震や災害に備えるためには、史料が伝える地域の災害史を知っておくことが重要である。

参考

石橋克彦『南海トラフ巨大地震－歴史・科学・社会』（岩波書店、2014年）

加納靖之・杉森玲子・榎原雅治・佐竹健治『歴史のなかの地震・噴火－過去がしめす未来』（東京大学出版会、2021年）

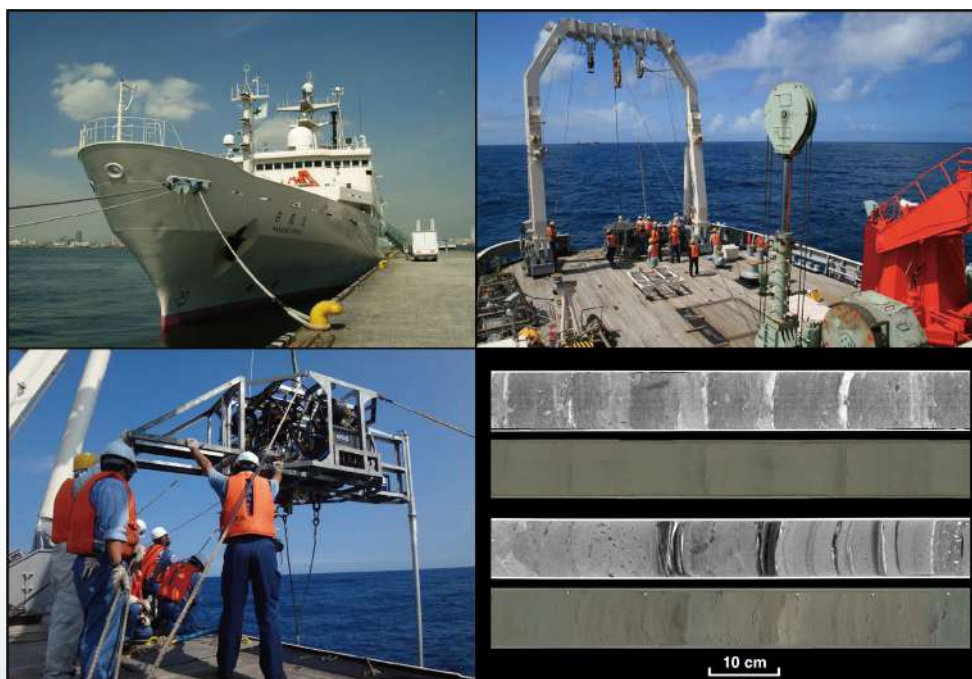
海底堆積物からみた南海トラフ地震



東京大学 大学院新領域創成科学研究科
大気海洋研究所 准教授

芦 寿一郎

東京大学大学院理学系研究科地質学専攻博士課程を 1993 年に修了（理学博士）。東京大学海洋研究所（日本学術振興会特別研究員 PD）、東京大学地質学専攻（助手）、東京大学海洋研究所（助教授）を経て 2006 年より現職。専門は海洋地質学で、プレート沈み込み帯の浅部における堆積・変形・流体循環について調査船を用いた研究を行っている。特に深海底において高解像度の地下構造探査とピンポイントでの試料採取を行うため専用に開発した無人探査機を導入している。調査海域は主に南海トラフで、海底下浅部の堆積構造および断層変形構造を明らかにするとともに、地震性イベント層（タービダイトなど）を用いた地震の活動履歴の研究を行っている。共著に東海沖の海底活断層（東京大学出版会、1999）、付加体と巨大地震発生帯－南海地震の解明に向けて（東京大学出版会、2009）など。



南海トラフにおける地震の繰り返し

南海トラフでは巨大地震が 100 年から 200 年の間隔で繰り返し起こるとされている。これは古文書や遺跡・津波堆積物の研究から推定されたもので震源域である海域の情報をほとんど含まない。古文書や遺跡の記録は遡ることのできる時代が限られ、津波堆積物は後の侵食や人間活動による改変を受けることが多い。一方、海域は陸域に比べて遥かに古い時代までの地震の記録が海底下に残されている。海域から地震履歴の情報が得られれば、過去の地震発生のより詳しい時空間分布が推定できると期待される。

海域における地震履歴の研究

地震の際に海底が崩れて砂泥が長距離流下する現象が 1929 年にカナダのニューファンドランド島沖で捉えられた。これはマグニチュード 7.2 の地震直後に大西洋横断ケーブルが浅海から深海へ順に切断される事故をもとに推定されたものである。2011 年の東北地方太平洋沖地震の際にも房総半島周辺で海底ケーブル切断が多数発生している。地震の揺れで海底が崩れると砂泥が周囲の海水と混じり密度の大きな懸濁流体となる。それが海水との密度差で斜面下方へ流れてゆき砂泥を広範囲に堆積させる。懸濁流体の流れを乱泥流あるいは混濁流と呼び、堆積した層をタービダイトと呼ぶ。平常時、深海底ではプランクトンの遺骸や火山灰、低濃度の懸濁泥が降り注いで半遠洋性堆積物を形成している。そこにタービダイトが挟まっている場合、直下の地層に含まれる化石等で堆積年代を調べれば、タービダイトの堆積年代を知ることができる。ただし、このような現象は地震だけでなく洪水時に土砂が海に流れ込む際にも発生する。そのため、地震履歴の研究を行う際には洪水の影響を受けない地点の試料を選ぶ必要がある。

海底堆積物からみた地震履歴

タービダイトを用いた地震履歴研究は世界各地で行われており、特にアメリカ西海岸では南北 800 km に及ぶ海域の試料の研究により地震の発生間隔の南北変化が示されている。日本では東北地方太平洋沖地震以降に海底堆積物の調査が進み、歴史地震と対応するタービダイトの存在が明らかにされている [1 など]。南海トラフでは、産業技術総合研究所の池原研氏らにより東海沖から熊野灘沖のタービダイトの研究が長年行われている。特に 2020 年の遠州灘沖での表層科学掘削プログラム (SCORE) では、速報値として平均約 200 年間隔のタービダイトの挟在が報告された [2]。潮岬以西では室戸沖の海盆において平均すると 215 年間隔で堆積したタービダイトが報告されている [3]。この地点は洪水の影響が及ばないためタービダイトは過去の地震を記録したものと考えられる。我々の研究グループはその陸側の 3 点でタービダイトの堆積年代を求めた。タービダイトの挟在間隔は主に 100 年から 300 年の間に分散し、過去 7,000 年間の平均は 197 年間隔となった。どの程度の振動で堆積物が移動・堆積するかは、その場の地形や堆積物の種類で異なる。また、全ての地震に対してタービダイトが必ず形成されるとは限らないため多点の試料を用いた研究が必要である。一方、南海トラフ周辺には多数の海底ケーブルが敷設されており、損傷を避けるためケーブル近傍での採泥はできない。海底ケーブルの増加とともに年々採泥できる地点が減少している状況である。しかし、陸上に比べて海底の堆積物を用いることで過去の地震のより幅広い時空間情報を得ることができるため海域での研究の進展が望まれる。

[1] Strasser, M. et al., 2024, Marine Geology, Volume 477, 107387.

[2] JAMSTEC プレスリリース https://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20200129/

[3] 岩井ほか, 2004, 地質学論集, 58, 137-152.

沿岸集落・地域の未来を考える ～必ず来る地震・津波とゆっくりとした 「災害」への備え～



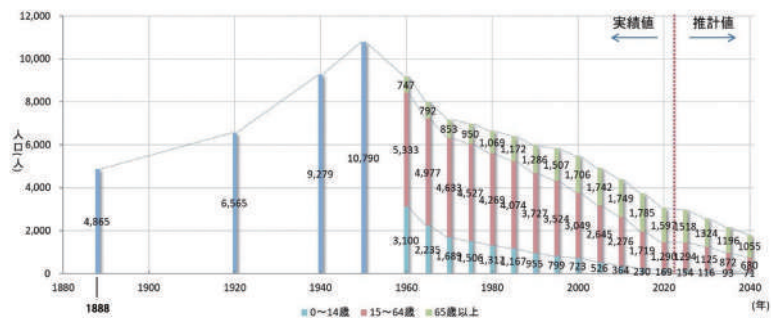
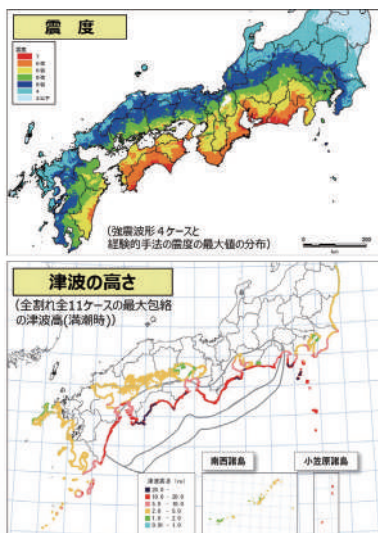
東京大学 生産技術研究所 教授/社会科学研究所 特任教授
加藤 孝明

東京大学生産技術研究所教授, 同社会科学研究所特任教授。博士(工学)。専門は, 都市計画, 地域安全システム学。東京大学工学部都市工学科卒業。

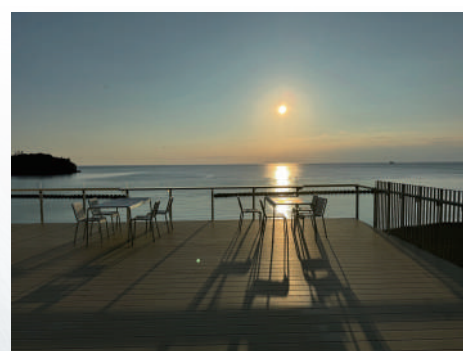
災害シミュレーション等の数理的・工学研究の他, 「防災【も】まちづくり」を提唱し, 防災を基軸とした総合的な地域づくりを実践する。大都市問題の他, 時代の最先端ともいえる過疎集落も実践フィールドとし, 先駆的モデルを構築する。地震防災に加え, 気候変動への適応策としての街づくり, 復興の事前準備, 短時間で津波襲来するエリアの総合的な地域づくり, 商業・業務地区の災害の備え等, 防災と地域づくりの「総合化の計画技術」の開発を標榜する。

地域安全学会論文賞, 地区防災計画学会論文賞, 日本都市計画学会計画設計賞等受賞。また携わる地域は, 防災まちづくり大賞総務大臣賞(葛飾区新小岩), レジリエンスアワード 2018 グランプリ(伊豆市土肥), 国土交通省先進的街づくりシティコンペ(徳島県美波町伊座利)等を受賞。

内閣府南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ他, 全国の地震被害想定調査の委員を務める。



出典：令和2年国勢調査、将来人口推計（国立社会保障・人口問題研究所）を基に作成



南海トラフ沿岸地域が直面する二重の危機

第一の危機は切迫する巨大災害である。南海トラフ巨大地震は「今後 30 年で発生確率 80%」と評価され、2025 年 3 月には内閣府から新たな地震被害想定を公表され、甚大な被害が想定されることが改めて確認された。発生の切迫性と被害の広域性を踏まえれば、従前の延長線上にある対策では不十分であり、被災直後から復興期までを貫く全体設計が不可欠である。

第二の危機は、過疎・少子高齢化がもたらす「ゆっくりと進行する災害」である。多くの地域で今後 20~25 年の人口半減が現実的シナリオとなり、なかでも生産年齢人口の落ち込みは地域経済と基礎的サービスの維持を直撃している。出生の断崖的減少により、近代以降の「子を都市へ送り出す」国土的機能は弱まり、沿岸集落は新たな存在意義の再定義を迫られている。加えて、寺院檀家の急減にみるように都市への移住世代の世代交代に伴う故郷への愛着の希薄化がすすみ、地域外ネットワークの脆弱化が地域の自律性と再起力を棄損している。これまでの延長線上での地方創生ではなく、災害のさなかにある「復興」の視点が必要とされる。

予防から復興を貫く全体設計

では、二つの危機をどのように乗り越えるか。防災面では、①災害の急性期を乗り越えること、②復興不能な状態に陥らないこと、の二つを主要目標とする。予防段階では単に「被害の最小化」にとどまるのではなく、「復興できる状態を必達目標とする」設計思想への転換が必要である。応急期については、従来の公的セクター中心から民間セクターの人材・物流・データ・資金等の資源を自律的に動員できる仕組みの構築が不可欠である。復興期については、元に戻す復旧ではなく地域のトランスフォーメーションの起点と位置づけ、その実装に不可欠な要素、仕掛けを事前に組み込んでおく必要がある。既成概念を超えた総合解の設計が鍵である。

地域の持続性と「防災【も】まちづくり」

同時に、地域の持続性の確保は防災の外側にある課題ではない。強靱化や防災投資は将来価値への投資とみなすべきであり、「平時も良し、災害時も良し」の『防災【も】まちづくり』の発想が中核となる。地域に存在する文化資本・自然資本の活用と防災投資による相乗効果を創出し、地域の持続性の再生を図る視点が重要である。

各地域の特性に応じた総合解が必要とされるが、共通項としては、沿岸地域の国土における役割を再定義、都市と地方の関係性を再構築することが不可欠であろう。加えて、地域内の資源連携に加え、都市圏との外部資源（人材、資本、データ、市場）との内外連携を重ね、地域力を創発するエコシステムを形成していくことが重要であろう。さらに、脱炭素・気候変動適応を重層させることで、平時の競争力と災害時の回復力を同時に高めていく視点が重要である。

沿岸集落の未来は、防災と地域政策を統合した「復興可能性が内在する地域づくり」にかかっている。危機を前提とする社会システムへの更新を急ぎ、世代を超えて持続し得る「海のまち」の価値を再創造する必要がある。

津波火災とその対策



東京大学 先端科学技術研究センター 教授
廣井 悠

東京大学先端科学技術研究センター・教授。1978 年 10 月東京生まれ。東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻・特任助教、名古屋大学減災連携研究センター・准教授等を経て、2021 年 8 月より東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻・教授。2023 年 4 月より現職。東海国立大学機構（名古屋大学）客員教授、静岡大学客員教授、一般社団法人防災教育普及協会・理事なども兼任。博士（工学）、専門は都市防災、都市計画。平成 28 年度東京大学卓越研究員、2016-2020 年 JST さきがけ研究員（兼任）。受賞に防災功労者・内閣総理大臣表彰、文部科学大臣表彰・科学技術賞、文部科学大臣表彰・若手科学者賞、都市住宅学会・学会賞、横幹連合・木村賞、第 4 回日本オープンイノベーション大賞・スポーツ庁長官賞、Asia-Oceania Symposium for Fire Science and Technology Best Presentation Award 等。内閣府「首都直下地震帰宅困難者等対策検討委員会」座長、内閣府「首都直下地震対策検討ワーキンググループ」委員、内閣官房「防災庁設置準備アドバイザー会議」専門委員等も務める。主な著書に「知られざる地下街 歴史・魅力・防災、ちかあるきのススメ（河出書房新社）」等。

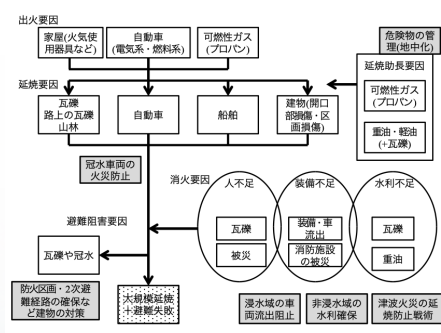


図 津波火災の発生から人的被害に至るまでの一般的なメカニズム(白色)と対策(灰色)

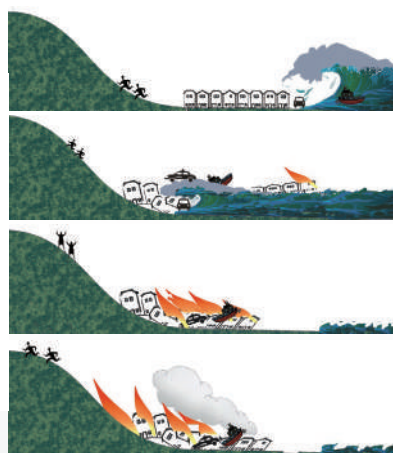


図 斜面瓦礫集積型の津波火災発生パターン

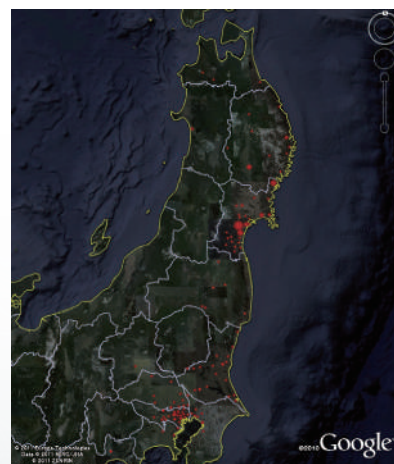


図 東日本大震災時に発生した地震火災の地理的分布

津波火災とその対策

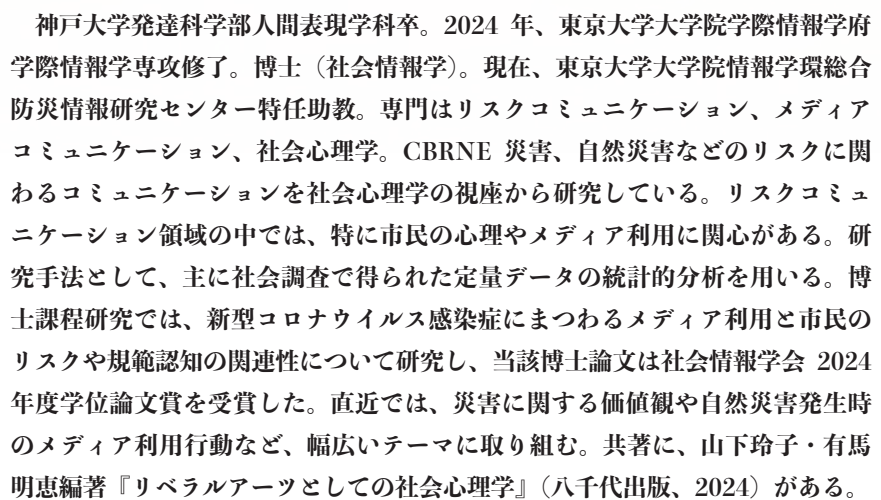
2011 年 3 月に発生した東日本大震災は津波被害や原発災害が極めて深刻でしたが、398 件もの地震火災も発生しており、その約 4 割が津波に起因して発生する津波火災と考えられています（日本火災学会調べ）。この津波火災は、これまでも北海道南西沖地震における奥尻の事例などが知られていました、なぜ起きるか、どのような被害が予測されるかについてはこれまで十分な研究がなされていませんでした。著者は、東日本大震災直後の現地調査・火災実験、消防本部や消防団への聞き取り調査や質問紙調査を経て、その発生メカニズムや被害要因を明らかにするとともに、今後の出火件数を予測する手法を構築していますが、今回の話題提供ではこの研究成果を簡単に紹介したいと思います。

さて、東日本大震災では全国で 159 件の津波火災が発生していますが、多くが自動車や家屋の電気系統を出火原因とするもので、おおむね 4 種類の発生パターンに分類されます。ひとつめは斜面瓦礫集積型の津波火災です。これは主として三陸沿岸などにみられたもので、津波によって倒壊家屋・プロパンガスボンベ・自動車等、多くの可燃物や危険物が山・高台のふもと等に沿って打ち寄せられます。その後、一緒に漂流してきた火源（家屋・各種燃料）から着火炎上し、大規模延焼に至ります。このパターンの津波火災は大槌町のように市街地火災から山林火災に拡大する危険性があり、高台へ避難している人が二次避難を余儀なくされる可能性もあります。次のパターンは都市近郊平野部型の津波火災で、主として仙台平野などに特徴的であったものです。都市部における津波火災なので、膨大な量のプロパンガスボンベや車などが多くの出火点をもたらします。その結果、津波によって漂流した多くの可燃物や危険物、火源が比較的堅牢な建物周辺に集積し、延焼拡大します。これは津波避難ビルなどの生存空間を脅かすもので、避難者は二次避難が不可能となるケースも考えられます。続いて危険物流出型の津波火災という、主として気仙沼で発生した津波火災のパターンです。これは危険物が流出するなどして海上での大規模火災が継続するもので、船や瓦礫が回遊することで湾の周囲に延焼する、非常にリスクの高いものです。最後に電気系統単発出火型の津波火災です。これは車や家屋の電気系統が津波の浸水の影響により出火するもので、延焼面積はそれほど大きくありませんが、津波到達後時間が経過してからも断続的に発生する傾向にあります。

これら津波火災の発生原因（白色）を対策（灰色）とともにまとめたものが下図になりますが、この結果を生かして、現在は津波火災の被害予測に関する研究を行っています。試算ではありますが、南海トラフ巨大地震の陸側①ケースが到来した場合、重油の流出が避けられたとしても 100 件程度の津波火災が全国で発生する可能性が明らかとなりました。

ところで、2024 年に発生した能登半島地震において、またしても津波火災の発生が確認されました。件数は 2 件のみだったとはいえ、津波火災と言う現象は再現性があることが確認されたことから、対策は急務と考えます。上記の通り、津波火災は生活に必要なプロパンガスボンベや自動車・家屋などから出火し、流出した瓦礫が可燃物となり延焼します。このため現状で抜本的な対策は難しいものの、津波火災を想定した避難手段の検討や津波火災の消防戦術など、津波火災への対応策を社会全体で検討する必要があると考えています。

—令和6年8月8日南海トラフ地震臨時情報と社会心理—



南海トラフ地震臨時情報とは何か

2024 年 8 月 8 日 16 時 42 分宮崎県の日向灘でモーメントマグニチュード 7.0 の地震が発生した。この地震自体は最大震度 6 弱という大きな揺れの割に被害は軽微であり、死者もでていない。しかしながら、気象庁は同日 19 時 15 分に運用開始以来初となる「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」を発表し、注意喚起を行った。この「南海トラフ地震臨時情報」は、南海トラフ地震の想定震源域内でモーメントマグニチュード 7.0 以上の地震が発生することを基準として発表されるものであり、比較的大きな地震の後に生じうる大規模地震に備えるために運用されている。過去、南海トラフ沿いでは、1944 年昭和東南海地震の 2 年後に 1946 年昭和南海地震が、1854 年安政東海地震の 32 時間後に安政南海地震が生じるなど、隣接領域で大規模地震が立て続けに発生する事例が複数例存在する。ちなみに、南海トラフ沿いの地震ではないが、2011 年の東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）の 2 日前にもマグニチュード 7.3 の地震が発生していた。こういった国内、あるいは国外のデータをもとに構築された、後発地震に備えるための情報が南海トラフ地震臨時情報である。

情報が内包する意味と思想

ところで、この情報の根拠として算出されている大規模後発地震が生じる確率とはいかなるものか。トリガーとなった日向灘における地震は、南海トラフ沿いの大規模地震の想定震源域の一部で一回り小さな地震が発生している「一部割れケース」相当とされ、本ケースにおいて算出されているマグニチュード 8.0 クラスの後発地震が 1 週間以内に発生する頻度は 1,437 事例中 6 事例、確率表記にすれば 0.42% となる。あれだけのメディアや自治体による注意喚起にもかかわらず、0.42% とは拍子抜けだと感じた方もいただろう。ただし、平時の南海トラフ地震の生起確率が 0.10% であることを考慮すると、確かに確率は高まったといえる。最新の想定で南海トラフ地震の死者数は約 66,000 人とされており、ひとたび起れば帰結は凄惨なものとなる。わずかでも避けられる見込みがあるのなら、行動するに越したことはない。以上が、南海トラフ地震臨時情報の内包する意味と思想である。

社会はどう捉えたか

では、実際に発表された南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）を社会はどう捉えたか。深刻な被害をうける可能性の高い「南海トラフ地震防災対策推進地域」に拠点を置く自治体や事業者の間では、やや戸惑いが生じていたようである。内閣府が 2024 年 9 月より行ったアンケート調査では地方公共団体においては 8~9 割が、指定公共機関では約 4 割が対応に戸惑ったと回答している。当時、避難所の開設や新幹線の徐行運転など多様な対応が報じられたものの、「巨大地震注意」が発表された際の対応について事前に具体化していた自治体や事業者は多くはなかったようである。

市民の捉え方はどうだろうか。東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センターでは、2024 年 11 月から 12 月にかけて全国を対象としたオンラインサーベイを実施し、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）がどのように受け止められたかを調べた。結果として、「どのような行動をとればよいのかわからなかった」と認識した回答者は全体（9,399 票）のうち 23.6%（推進地域で 24.5%）、「南海トラフ地震がすぐに起こると思った」と認識した回答者は 23.8%（推進地域で 23.3%）であった。いずれも少数派ではあるが、無視できる値ではない。

私たちは感覚で感じることをただちに言葉だけでイメージし、対応することには極めて不得手である。よって、行動を指南する情報を運用する場合にはただ情報を伝達するのではなく、その情報が持つ前提や条件を事前に明示し、共有しておくことが必要である。2025 年 8 月には臨時情報の発表段階に応じた行動指針を追記した形で新たなガイドラインが公表された。今後、曖昧なリスク情報といかに向き合っていくべきかを議論する。

参考文献

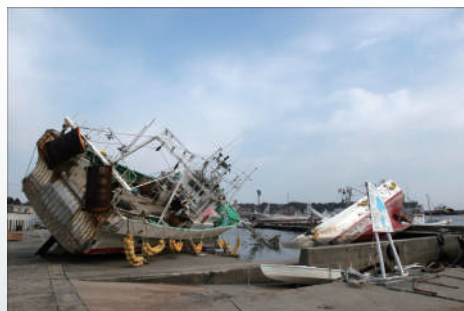
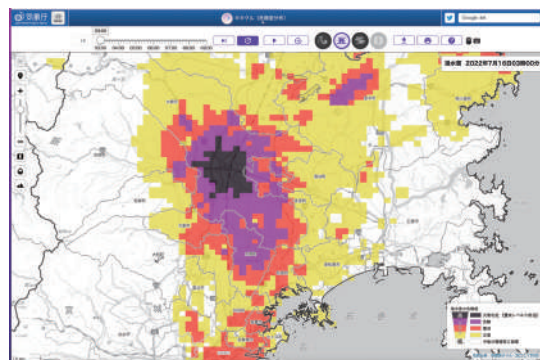
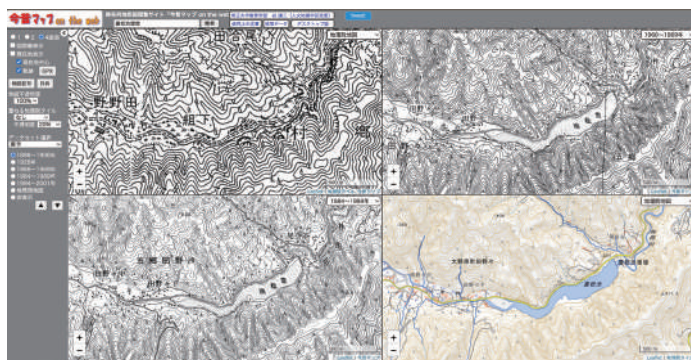
- 内閣府（防災担当）（2024）, 南海トラフ地震臨時情報を受けての防災対応に関するアンケート結果,
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/22/pdf/shiryo1.pdf.
 内閣府（防災担当）（2025）, 南海トラフ地震臨時情報防災対応ガイドライン,
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/honbun_guideline2.pdf

地域特性を知り、備えるー防災 地理教育の可能性



東京大学 大学院総合文化研究科 准教授
小田 隆史

専門は地理学。東北大学大学院環境科学研究科博士課程修了。外務省専門調査員として、在サンフランシスコ日本国総領事館に在勤した後、カリフォルニア大学バークレー校フルブライト研究員、日本学術振興会特別研究員 PD（お茶の水女子大学）、お茶の水女子大学シミュレーション科学教育研究センター助教、宮城教育大学教育復興支援センター特任准教授、同大学院教育学研究科准教授・防災教育研修機構副機構長などを経て、2022 年より現職。東日本大震災で実家が被災し、被災地の教員養成大学に勤務した経験から、防災教育・啓発に取り組む。日本安全教育学会理事、防災科学技術研究所客員研究員。編著に『教師のための防災学習帳』（朝倉書店）、監著に『学校安全ポケット必携』（東京法令出版）。福島県いわき市出身。



地域に応じた備えと学校防災の現在

全国各地に所在する学校は、地震・津波・火山など多様なハザードにさらされつつ、地域社会の拠点としても機能している。それぞれの学校は、どのような特徴の地域に立地しているかを知り、自律的な学校防災を展開することが求められている。

東日本大震災における石巻市立大川小学校の津波訴訟判決は、当日の判断よりも、学校が津波を顕著なハザードと捉えそれに応じた備えを適切にしていなかったことを厳しく指摘した。これを受け、国の第3次学校安全推進計画では、地域特性を踏まえた防災マニュアルの策定など備えの「自校化」が強調され、教職員が地域を深く理解する力が、一層求められるようになった。

災害は、自然現象としての誘因が、地形や土地条件といった自然素因や、人口分布・土地利用・社会的脆弱性といった社会素因と作用することで生じ、それらにその様相や被害の規模が規定される。このような災害の機序を踏まえ、地域に根ざした適切な備えを構想するうえでは、地理的リテラシーの涵養が不可欠である。その力を体系的に育てる地理教育の意義は、いまやかつてないほど高まっている。

地理総合の必修化と探究的防災学習の広がり

こうしたなか、わが国では、防災地理リテラシーを深化させる教育制度の転機を迎えた。2022年度から、高等学校において「地理総合」が必修科目として導入されたのである。半世紀ぶりに全ての高校生が地理を必ず学ぶカリキュラムとなり、防災（持続的な社会づくりと地域的課題）とGIS（地理情報システム）が明確に学習の柱に据えられた。知識の記憶に偏重した学習から、構造的な理解と課題解決に基づく探究へと、教育の重心が移行しつつある。

地形、土地利用、人口分布などの空間情報をもとに、地域特性を理解し、それに基づいて被害軽減のための備えや行動を考える実践的な学びが展開されている。防災気象情報やハザードマップを活用した演習もいくつかの教科書に盛り込まれ、知識や技能に加えて、地理的見方・考え方を駆使した思考力や判断力の育成がめざされている。

新たな大学入学共通テストの「地理総合」科目でも、防災関連が複数出題された。防災を地理の「受験勉強」のなかで学ぶ契機が生まれたことは、教育を通じた、市民の防災力の底上げにつながる画期的な転換点と言える。

「場所」で（に）学び、備える防災地理教育

防災に関わる地理教育の射程は、地図や統計データの活用にとどまらない。地理的見方・考え方とは、自然の恵みと脅威に人びとがどう向き合ってきたかを、具体的な「場所」に即して読み解く視点である。それは教室に限らず、地域を歩き、住民の声に耳を傾け、風景と記憶の層を往還する中で育まれる。

災害伝承碑の読み取りや、まちあるきによる地形・土地利用の変遷の体感的理解は、災害を「自分ごと」として捉える契機となる。その土地を歩き、向き合うなかで、場所そのものに教えられる。そうした姿勢こそ、防災地理教育の基盤となる。

高校地歴科教員の多くが歴史を専門とする現状も、課題ではなく可能性と捉えたい。地域の過去と現在、自然と人間の相互作用を統合的に捉える力は、歴史と地理の交差点に芽生える。地域に根差した複眼的視点の育成を通じて、より豊かな防災教育が展望される。

甚大な津波被害を受けた宮城県気仙沼市では、「海と生きる」を掲げた復興ビジョンのもと、地域再建が進められてきた。震災以前から続く「森は海の恋人」運動は、山・川・海の連環に着目した地理的視点と住民の実践知が結びついた先駆的な試みであり、その理念とも深く響き合っている。

こうした三陸の実践を手がかりに、「地域を深く知り、備える」教育が、各地域に根差して着実に育まれていくことを願う。南海トラフの津波リスクに直面する地域も多様である。産業の中核を担う太平洋ベルト地帯から沿岸の漁村に至るまで、地域ごとの特性に即した防災のあり方が、地理教育の実践を通して深まっていくことを期待したい。

[illegible]

東京大学海洋アライアンス連携研究機構

〒277-8564 千葉県柏市柏の葉5-1-5 大気海洋研究所520号室

Tel : 04-7136-6416

E-mail : oa-office@oa.u-tokyo.ac.jp



URL : <http://www.oa.u-tokyo.ac.jp/>