

(1) 実施機関名：

京都大学防災研究所

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）西南日本と中南米地域における巨大地震の地震津波災害軽減に向けた学際的比較研究

（英文）An interdisciplinary comparative study on earthquake and tsunami hazard mitigations of megathrust earthquakes in Southwest Japan and the Central and South American regions

(3) 関連の深い建議の項目：

5 分野横断で取り組む地震・火山噴火に関する総合的研究

(1) 南海トラフ沿いの巨大地震

(4) その他関連する建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

(1) 史料・考古・地形・地質データ等の収集と解析・統合

ア. 史料の収集・分析とデータベース化

(3) 地震発生過程の解明とモデル化

(5) 地震発生及び火山活動を支配する場の解明とモデル化

ア. プレート境界地震と海洋プレート内部の地震

2 地震・火山噴火の予測のための研究

(1) 地震発生の新たな長期予測（重点研究）

ア. プレート境界巨大地震の長期予測

(2) 地震発生確率の時間更新予測

イ. 観測データに基づく経験的な予測と検証

3 地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究

(1) 地震の災害誘因の事前評価手法の高度化

ア. 強震動の事前評価手法

イ. 津波の事前評価手法

エ. 大地震に起因する災害リスクの事前評価手法

(2) 地震の災害誘因の即時予測手法の高度化（重点研究）

イ. 津波の即時予測手法

(4) 地震・火山噴火の災害誘因予測・リスク評価を防災情報につなげる研究
地震

4 地震・火山噴火に対する防災リテラシー向上のための研究

(1) 地震・火山噴火の災害事例による災害発生機構の解明

(2) 地震・火山噴火災害に関する社会の共通理解醸成のための研究

6 観測基盤と研究推進体制の整備

(1) 観測研究基盤の開発・整備

イ. 観測・解析技術の開発

(2) 推進体制の整備

(3) 関連研究分野の連携強化

(4) 国際共同研究・国際協力

(5) 社会への研究成果の還元と防災教育

(6) 次世代を担う研究者、技術者、防災業務・防災対応に携わる人材の育成

(5) 本課題の5か年の到達目標：

プレート沈み込み帯に位置する国・地域では、将来の大地震と津波の災害の軽減に向けた取り組みとその推進が共通の課題である。本課題では、これまでの拠点間連携やメキシコなどで実施された地震津波災害の軽減に向けた研究で開発された、リスク評価と成果の社会実装のスキームを利活用して、南海トラフ沿いで発生する巨大地震の地震動及び津波に伴う災害の軽減に向けた学際的研究に取り組む。第一に南海トラフにおけるプレート間固着状況、震源モデルの構築、地震動及び津波によるハザード及びリスク評価と防災教育を含む地域社会への実装に向けた観測・調査研究を実施する。第二に、日本および海外で実施された地震・津波災害に関する分野横断型の学際的研究とその成果の比較研究により、南海トラフにおける巨大地震・津波のハザードとリスク評価の高度化とそれに対する自治体等の具体的な対策の提案を図る。

南海トラフ西端の日向灘ではM8級の巨大地震の発生可能性が地震調査研究推進本部から指摘されている。メキシコやエルサルバドルなど北中南米地域の太平洋沿岸部では、南海トラフと類似のテクトニクスと同様の防災研究における課題を有する。しかしながら、これらの巨大地震像と予測される被害は十分に理解されていない。

本課題の5か年では、日向灘及び宮崎県で実施する新たな観測結果に基づき、震源モデルの構築、地震動及び津波浸水に関するハザード評価とそれらによる被害のリスク評価を自治体と連携して実施する。また、リスク評価を適切に反映した防災教育を実施する。さらに、日向灘及び宮崎県など日本で得られる成果と、メキシコやエルサルバドルなどの海外の沈み込み帯で得られる研究事例との比較を行う。特に西南日本と中南米地域の理学、工学、人文・社会科学における地震防災科学の比較研究を実施し、地震・津波現象の理解のさらなる深化と、両地域に顕在、潜在する地震・津波災害の軽減に向けた課題の把握とその解決策の提案を図る。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

日向灘に面する宮崎県において、将来発生が危惧されるM8級の巨大地震の地震像の理解と、それに伴う地震・津波災害の軽減に向けて、国際比較研究を含む以下の4つの小課題を設定し、相互に連携して研究を実施する。

A. 地震・測地観測によるモニタリングに基づくプレート間固着状況の解明

小課題Aでは、南海トラフ西端部に位置する日向灘におけるプレート間固着状況の理解に向けて、海陸両方で地震・測地観測を実施する。スロー地震（テクトニック微動やスロースリップ）の検出や固着域推定に向けた手法の高度化を進める。波動論的なアプローチに基づくプレート境界の摩擦強度推定手法の開発を進める。観測されたスロー地震・微小地震活動に基づき、地震活動を統計的・物理的に予測する手法の開発を進める。さらに京都大学防災研究所宮崎観測所が保管する過去の観測記録（レガシー記録）のデータベース化や解析手法の開発及び解析も進める。これらの観測に基づき同地域におけるプレート相対運動とファスト及びスロー地震による地殻活動から固着分布を調べて、日向灘で将来発生しうる地震の震源像の構築及び巨大地震の予測手法の開発を目指す。

令和6年度においては、陸上GNSS観測を実施する。日向灘における過去のスロー地震記録と地震活動記録を比較し、スロー地震による地震活動の誘発効果を調査する。超広帯域・高ダイナミックレンジ海底地震計の開発および試験を行うとともに、次年度実海域に設置する6台の整備を進める。宮崎観測所内の過去の記録媒体の整理を行う。

令和7年度においては、陸上GNSS観測を継続し、GNSSデータから日向灘の固着分布の時間変化を推定する。日向灘におけるスロー地震による地震誘発効果を、既存の地震活動の統計モデルや物理モデルに組み込み、新たなモデルの開発に取り組む。前年度に開発した超広帯域・高ダイナミックレンジ海底地震計6台を日向灘に設置する。宮崎観測所内の過去の記録媒体のバイナリデータをアスキー化する。

令和8年度においては、陸上GNSS観測を継続し、GNSSデータを用いたSSEの検出手法の改良を行う。日向灘で新たに取得された地震・測地観測データに対して、上述のモデルを適用し、地震活動の予測の試行を行う。前年度に日向灘に設置した海底地震計6台について回収及び設置作業を行う。回収したデータの解析を行い、陸上観測点およびN-netとデータを統合した日向灘における高精度地震カタログの作成に着手する。宮崎観測所内の過去のアナログ記録（紙媒体）の電子化を実施する。

令和9年度においては、陸上GNSS観測を継続し、測地データと地震データを組み合わせて固着分布

の時間変化を推定する。日向灘で新たに取得された地震・測地観測データに基づいて、地震活動モデルの改良を行い、予測精度の向上を図る。前年度に日向灘に設置した海底地震計6台について回収及び設置作業を行う。回収したデータの解析を進めて日向灘の高精度地震カタログの作成を継続する。宮崎観測所内のアスキー化した過去の記録媒体にメタデータを付与する。

令和10年度においては、陸上GNSS観測を継続する。また、前年度までに引き続き日向灘に設置した海底地震計6台について回収及び設置作業を行い、回収されたデータを解析することで高精度地震カタログを作成する。宮崎観測所の過去の記録を整理したデータの再解析を実施する。本計画の先行の4年間を含む海陸の地震・測地観測データを総合し、日向灘における地震活動発生パターンを整理するとともに、日向灘における最適な地震活動予測モデルを提示し、将来発生しうる地震の震源像を構築する。

B. 地震・津波モデリングに基づく地震・津波シナリオの構築

小課題Bでは、小課題Aで得られる日向灘における巨大地震の震源像に基づき、地盤モデルや水深データを用いて、特に宮崎市の強震動予測地図および津波浸水予測地図、地震・津波シナリオおよびこれらをもとにした強震動・津波浸水による被害の結合ハザードマップの作成を自治体と連携して行う。地震時表層地盤応答モデルの高度化に向けた手法の開発及び調査観測を実施する。宮崎県沿岸部における津波堆積物の調査から過去の大津波の発生履歴の解明と波源域モデルの構築を目指す。津波伝播・遡上シミュレーション高精度化のために、周辺の浅海海底地形および古地形を含む陸上地形の収集及び計測を行う。震源像の基本想定のもと、さまざまな地震の震源過程の不確実性を考慮した確率強震動・津波モデルを構築する。特に得られた確率震源モデルにより、津波の伝播・遡上シミュレーションと強震動評価を実施し、津波災害の被害評価を行う。強震動域と津波浸水域を推定して、地震・津波シナリオおよびハザードマップを構築する。

令和6年度及び令和7年度においては、地震時表層地盤応答モデルの高度化に向けた手法の開発を行う。宮崎県沿岸部の特に県央部において、表層地盤の微動調査と津波堆積物調査を実施する。宮崎県沿岸部の古地形を含む陸上地形の調査を実施する。日向灘における、さまざまな地震の震源過程の不確実性を考慮した確率強震動・津波モデルを構築する。

令和8年度及び令和9年度においては、宮崎県沿岸部の特に県南部において、表層地盤の微動調査と津波堆積物調査及び古地形を含む陸上地形の調査を実施する。日向灘における津波の伝播・遡上シミュレーションと強震動評価を実施する。

令和10年度においては、令和9年度までの調査結果を精査し、日向灘M8級巨大地震の発生履歴を明らかにした上で、強震動域と津波浸水域を推定した地震・津波シナリオおよびハザードマップを構築する。

C. リスク評価と自治体の要望に即した地震・津波減災教育プログラムの開発と実施

小課題Bで得られる地震・津波シナリオ及びハザードマップに基づき、建築構造物や地形情報を考慮したリスクシナリオおよびリスクマップを作成する。リスクコミュニケーションの研究として、宮崎県や宮崎市が有するM8級の巨大地震に対する行政の対応の現状とニーズの把握に向けてインタビューを実施する。沿岸地域住民（自主防災組織等）や学校教育関係者からも同様のヒアリングを行う。その上で、小課題AやBで得られる最新の知見を行政・住民それぞれにどのように生かす事ができるか、成果の社会実装の視点から検討する。また、沿岸部の小中学校にIT強震計を設置するとともに津波避難訓練の結果を記録するアプリを活用し、地震計記録を生かした地域の震度モニタリングと避難行動記録を生かした津波避難戦略のプランニングを実施し、防災リテラシーの向上と学校教育・地域防災の教材開発にも取り組む。

令和6年度及び令和7年度においては、突発的な巨大地震・津波の発生シナリオや、南海トラフ東側での先行地震に伴う「臨時情報」の発表シナリオなど、さまざまな発災シナリオに応じた津波避難行動について、沿岸地域の住民等関係者からの聞き取り調査、避難訓練アプリ「逃げトレ」を用いた訓練や、同アプリによって収集したデータを地域ごとに分析するためのツール「逃げトレView」を用いた解析を実施する。また、IT強震計を宮崎市沿岸部の小中学校に設置するための準備および手続きを進め、準備が整い次第設置を進める。

令和8年度及び令和9年度においては、上記の訓練と解析から得られた実証的なエビデンスを用いて、沿岸地域住民や地元自治体職員を対象とした避難戦略立案ワークショップ、災害対応訓練を実施し、地震・津波災害に関する防災リテラシーの向上と、地震対応・津波避難戦略を地域社会への実装を行

う。また、設置したIT強震計データを収録する為のサーバーを立ち上げ、学校関係者や地域住民向けにデータを可視化したWebサイトの開発に着手する。開発したWebサイトについてユーザーからのフィードバックを収集し、Webサイトによる情報提供の在り方を検討する。

令和10年度においては、先行の4年間の成果を総括し、地震・津波に関する理学・工学的研究の成果を効果的に社会実装するためのプログラムを学際的な研究を通して体系化する。この際、「臨時情報」など、大きな減災効果をもたらす反面、不確実性や社会的混乱を招く可能性のある災害情報に関するリスクコミュニケーションに特に焦点を当てる。構築したIT強震観測網を維持する上での問題点を整理して、継続して維持できるよう対策を施すとともに、将来的な自治体への移管を視野にパッケージ化を行う。

D. 比較研究による地震・津波防災科学の推進

上記3つの小課題 A、B、Cを組み合わせた類似の研究は、これまでに日本国内のみならず、海外でも多く実施されてきた。特に中南米地域では日本の技術協力により、これまで多くの地震・津波防災に関する研究が実施された。本課題では、これらの成果に着目して理学—工学—人文・社会科学を総合した「比較沈み込み帯防災科学」として情報を集約して沈み込み帯における各地域間の比較研究を行う。比較研究を通じて、地域毎に顕在化する課題・問題点の整理を通して潜在化する問題点の把握を図る。顕在・潜在する問題の解決法を比較研究により見出す。これらの成果に基づき、地震・津波防災科学における「モニタリング・モデリング・リスク評価及び成果の社会実装」の一連のスキームの高度化を図る。5 か年では特に、メキシコ及びエルサルバドルを中心として、地震・津波災害の軽減に向けた調査・観測研究の実施と社会実測の事例との比較研究に取り組む。

令和6-8年度においては、メキシコとエルサルバドルにおける地震活動及び地殻変動の調査観測を実施する。メキシコ及びエルサルバドルとの研究者らとの協力により、現地における地震・津波シナリオの把握とその高度化を進める。地震・津波リスクの理解とリスク軽減に向けた中央及び地方行政の取り組みと実施上の問題点に関する情報を集約する。

令和9年度及び令和10年度においては、前3カ年の調査を継続しつつ、日本国内の研究事例も含めて、比較研究により地域毎の課題・問題点を整理する。日本、メキシコ、エルサルバドルにおける地震・津波災害軽減に向けた課題の解決策を自治体等に提示する。

(7) 令和6年度の成果の概要：

・今年度の成果の概要

令和6年度は、日向灘に面する宮崎県において、将来発生が危惧されるM8級の巨大地震の地震像の理解と、それに伴う地震・津波災害の軽減に向けて、国際比較研究を含む以下の4つの小課題を設定し、相互に連携して研究を実施した。

A. 地震・測地観測によるモニタリングに基づくプレート間固着状況の解明

小課題Aでは、南海トラフ西端部に位置する日向灘におけるプレート間固着状況の理解に向けて、海陸両方で地震・測地観測を実施した。得られたデータを解析したところ、日向灘沿岸に設置した14ヶ所でのGNSS連続観測を継続し、日向灘で2024年8月8日に発生したM7.1、2025年1月13日に発生したM6.6に伴う地震時と地震後の地殻変動を明らかにした。また、地殻変動から震源断層モデルの推定を行った結果、両者の主滑り域は南北に隣接しているが重複せず、2025年の地震については、1996年10月と12月に発生したプレート間地震の滑り域と重なっていることがわかった。

日向灘で将来発生しうる巨大地震の予測手法の開発に向けた新たな取り組みとして、韓国の国立数理科学研究所（NIMS）、東京大学地震研究所との共同研究として超伝導重力計を用いた早期地震警報の開発に着手した。今年度は韓国のNIMSの地下実験場Yemi Labに設置される超伝導重力計の隣に広帯域地震計を設置して重力計と地震計の並行観測を開始した。

B. 地震・津波モデリングに基づく地震・津波シナリオの構築

小課題Bでは、日向灘で想定される巨大地震の震源像に基づき、地盤モデルや水深データを用いて、特に宮崎市の強震動予測地図および津波浸水予測地図、地震・津波シナリオおよびこれらをもとにした強震動・津波浸水による被害の結合ハザードマップの作成を自治体と連携して進めた。特に、津波伝播・遡上シミュレーション高精度化に関して都市を解像する津波氾濫モデルの開発を行った。また、確率震源モデルにより南海東南海を対象とした津波の伝播・遡上シミュレーションと強震動評価を実施し、津波・建物災害の被害評価を行った。加えて、能登半島地震津波の調査を行い被害特性を明らかにした。

日向灘沿岸における津波堆積物調査を継続して実施した。今年度はハンディジオスライサーを使用した試料採取を宮崎県新富町、都農町、宮崎市において実施した。県の遺跡調査で見出されていた砂層の採取等に成功しており、今後成因等について明らかにするため炭素年代測定や化学的分析等を行う。

C. リスク評価と自治体の要望に即した地震・津波減災教育プログラムの開発と実施

小課題Cでは地震・津波シナリオ及びハザードマップに基づき、建築構造物や地形情報を考慮したりシナリオおよびリスクマップの作成に向けた準備を開始した。特に、今後の防災教育プログラム開発のため、地震計を用いた防災教育手法の調査、過去に宮崎市向けに開発した防災教育冊子のレビュー、南海トラフ臨時情報時の住民対応等の基礎的情報収集を行った。

宮崎県門川町において小中学生に対して例年実施されている下校時一斉避難訓練について、避難経路の閉塞等を想定した訓練を実施した。門川高校のボランティア生徒や地元消防団員の協力を得て、町内に障害箇所を設け、児童らにその場で新たな避難ルートを判断させた。障害箇所を回避し避難できた児童が多かったが、実施に際して多くの課題も見出された。

宮崎公立大学と協力し、2024年11月に宮崎市青島で実施された宮崎市総合防災訓練において、「逃げトレ」を活用した観光客を模した避難行動調査を実施した。学生100名以上が参加し、避難の傾向が見える化した。得られたデータは宮崎市に提供されると共に、地域住民と共有し避難計画の見直しを今後行う予定である。

D. 比較研究による地震・津波防災科学の推進

小課題Dに関連して理学—工学—人文・社会科学を総合した「比較沈み込み帯防災科学」として情報を集約するための環境整備を進めた。京都大学では海外機関等と活発な研究交流を行い、世界をリードする最先端研究を推進することを目的に、世界各地に現地運営型研究室(On-site Laboratory)を設置している。学際的な視点から様々な地域における地震・津波災害を比較し、普遍性や地域性を調査する「比較地震・津波災害科学」の研究拠点として「地震・津波未災学国際Lab(iLETs)」の設置を令和6年度に申請し認可された。メキシコ国立自治大学と京都大学宇治キャンパス内に11月にiLETsのラボを設置して活動を開始した。iLETsでは、メキシコとの国際共同研究の発展に加えて、チリ、エルサルバドルなどの中南米の研究機関との新たな共同研究も含めて地震・津波災害とリスクの理解の高度化を進める。

総合研究グループ間の相互理解を目的としたスペシャルセッションを、第43回自然災害学術講演会（2024年9月20日：千葉大学西千葉キャンパス工学部講義室）を開催した（図1及び2）。本スペシャルセッションでは「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」（第3次）の中で実施される分野横断型の総合的研究の6つの課題間での情報や問題が共有された。セッションを通じて、共通の課題の解決に向けた課題間連携の必要性が確認された。

・「関連の深い建議の項目」の目的達成への貢献の状況と、「災害の軽減に貢献する」という目標に対する当該研究成果の位置づけと今後の展望

分野横断で取り組む地震・火山噴火に関する総合的研究の（1）南海トラフ沿いの巨大地震の項目の成果として、以下に述べる内容で目的達成に貢献した。

将来の巨大地震の震源像の構築及び予測手法の開発を目指して陸域と海域で先進的な地震・測地観測が国内外で開始された。特に、日向灘で2024年8月8日に発生したM7.1と2025年1月13日に発生したM6.6に伴う地震時と地震後の地殻変動の解析によりプレート境界の固着分布の理解が進展した。

津波伝播・遡上シミュレーション高精度化に関して都市を解像する津波氾濫モデルの開発が進んだ。さらに、地震時表層地盤応答モデルの高度化に向けた手法開発に関連して確率震源モデルにより南海東南海を対象とした津波の伝播・遡上シミュレーションと強震動評価の実施により津波・建物災害の被害評価が可能となった。

これまでのリスクコミュニケーションの取組の体系的整理による地震津波リスクの軽減に向けた方法論の確立に向けて、宮崎市内における取組のレビューや2024年8月8日の南海トラフ臨時情報時の住民対応等の基礎的情報収集が実施された。

南海トラフと類似のテクトニクスや防災研究上の課題を抱える、他の国や地域での研究事例との比較研究を実施に向けて、メキシコ国内における研究推進に向けた拠点の形成が達成できた。これは、観測基盤と研究推進体制の整備における（4）国際共同研究・国際協力の項目について、特にメキシコ国内における国際共同研究および国際共同観測の実施に貢献できる。

(8) 令和6年度の成果に関連の深いもので、令和6年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：
・論文・報告書等

Ito, Y., 2025, Toward Disaster Mitigation of Future Nankai Tough Megathrust Earthquakes and Tsunamis: An Overview, J. Disaster Res., in press, 査読有, 謝辞有

伊藤喜宏, 2024, 南海トラフ沿い巨大地震の地震像とスロー地震の関係ーその巨大地震への備え日に向けてー, 消防防災の科学, 155, 5-12, 査読無, 謝辞無

Mukherjee, P., Y. Ito, K. Borah, A.P. Mpuang, E.S. Garcia, and R. Plata-Martinez, 2024, Along-strike forearc and subducted upper slab structure beneath north Chile: Slow slip implications, J. S. America Earth Sci., 148, 105064, doi:10.1016/j.jsames.2024.105064, 査読有, 謝辞無

Woods, K., L. M. Wallace, C. A. Williams, I. J. Hamling, S. C. Webb, Y. Ito, N. Palmer, R. Hino, S. Suzuki, M. K. Savage, E. Warren-Smith, and K. Mochizuki (2024), Spatiotemporal Evolution of Slow Slip Events at the Offshore Hikurangi Subduction Zone in 2019 using GNSS, InSAR, and Seafloor Geodetic Data, JGR:Solid Earth, 129, e2024JB029068, doi:10.1029/2024JB029068, 査読有, 謝辞有

An, L., F. Grigoli, B. Enescu, M. Buttinelli, M. Anselmi, I. Molinari, and Y. Ito, 2024, Offshore Fault Geometry Revealed from Earthquake Locations Using New State-of-Art Techniques: The Case of the 2022 Adriatic Sea Earthquake Sequence, Seismological Research Letters, doi:10.1785/0220230264, 査読有, 謝辞無

De Luca, F., A. Muhammad, R. De Risi, A. Hargono, N. Mori, T. Yasuda, and K. Goda, 2024, Integrated tsunami risk framework considering agent-based evacuation modelling: the case of Saga, Kochi Prefecture, Japan, International Journal of Disaster Risk Reduction, 104193, doi:10.1016/j.ijdr.2023.104193, 査読有, 謝辞無

Shirai, T. Y. Enomoto, K. Haga, T. Tokuta, T. Arikawa, N. Mori, and F. Imamura, 2024, Potential for tsunami detection via CCTV cameras in northeastern Toyama Prefecture, Japan following the 2024 Noto Peninsula Earthquake, Geoscience Letters, 11, 28, doi: 10.1186/s40562-024-00343-9, 査読有, 謝辞無

Yuhi, M., S. Umeda, M. Arita, J. Ninomiya, H. Gokon, T. Arikawa, T. Baba, F. Imamura, A. Kawai, K. Kumagai, S. Kure, T. Miyashita, A. Suppasri, H. Nobuoka, T. Shibayama, S. Koshimura, and N. Mori, 2024, Post-event Survey of the 2024 Noto Peninsula Earthquake Tsunami in Japan, Coastal Engineering Journal, Taylor and Francis, 1-14. doi:10.1080/21664250.2024.2368955, 査読有, 謝辞無

Ching-Yu Hu, Masanao Shinohara, Yusuke Yamashita, Takashi Tonegawa, Tomoaki Yamada, Takeshi Akuhara, Kimihiro Mochizuki, 2024, Seismic activity around shallow plate boundary near westernmost Nankai Trough revealed by ocean bottom seismometer observation. Earth, Planets and Space., 168, doi:https://doi.org/10.1186/s40623-024-02122-4, 査読有, 謝辞有

山下裕亮, 2025, 日向灘における大地震の発生履歴と特徴, 日本地震学会広報誌「なみふる」, 140, 2-3, 査読無, 謝辞無

山下裕亮, 2025, 南海トラフ地震の特徴と南海トラフ地震臨時情報, 全建宮崎, 60, 印刷中, 査読無, 謝辞無

山下裕亮, 2024, 日向灘最大級の巨大地震復元の試みと推定された津波高, 西部地区自然災害資料センターニュース, 70, 査読無, 謝辞無

山下裕亮, 2024, 「南海トラフ地震臨時情報」ご存じでしたか?, みやぎん経済研究所 調査月報, 376, 2-10, 査読無, 謝辞無

山下裕亮, 2024, ICTを活用した地震津波防災教育, みやぎん経済研究所 調査月報, 375, 2-10, 査読無, 謝

辞無

山下裕亮, 伊尾木圭衣, 加瀬善洋, 2024, 1662年日向灘地震（外所地震）の新たな断層モデル構築, 地震ジャーナル, 77, 48-59, doi:10.60191/ej.2024.77_48, 査読無, 謝辞有

・学会・シンポジウム等での発表

伊藤喜宏, 2024, 「南海トラフ沿いの巨大地震」総合研究グループの5ヵ年計画と目指すもの, 第43回日本自然災害学会学術講演会, スペシャルセッション2「分野横断で取り組む地震・火山噴火に関する総合的研究ー災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第3次）での取り組みー」

久我知弘・宮下卓也・森信人・志村 智也, 2025, 確率過程を導入した津波遡上の不確実性評価, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, A102

伊藤喜宏・中野元太, 2025, 京都大学On-site Laboratory「地震・津波未災学国際Lab(iLETs)」の開設, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, A106

中野元太・伊藤喜宏, 2025, メキシコとの国際共同研究の発展ー SATREPS・オンサイトラボ・共同声明 ー, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, A107

山下裕亮・杉山高志・新村拓也・辻 利則, 2025, 宮崎県における地震津波防災への取り組み, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, A108

矢守克也・杉山高志・岡田夏美, 2025, 9 津波避難戦略検討システム「逃げトレView」の開発と社会実装, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, A109

西川友章・Vladimir KOSTOGLODOV・西村卓也, 2025, 中米沈み込み帯における群発地震検出：地震活動とスロースリップイベントの関係に関する示唆, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, P04

小松理子・西村卓也・松島健・廣瀬仁, 2025, GNSSデータを用いた日向灘におけるプレート間固着状況の推定, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, P41

Shukei OHYANAGI・Yusuke YAMASHITA・Takeshi AKUHARA・Yasunori SAWAKI・Yoshihiro ITO・Tomoaki YAMADA・Masanao SHINOHARA, 2025, Long-duration Signal Generated by Volcanic Activity at Nishinoshima Detected by Dense OBS Array Observation at Hyuga Nada, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, P42

国吉健太郎・伊藤喜宏・大柳修慧・Raymundo PLATA-MARTINEZ・西川友章・伊藤悠太・Ketzallina FLORES・Yanhan CHEN・Emmanuel Soliman GARCIA・Victor Manuel CRUZ-ATIENZA, *ゲレロ地震空白域南東部におけるテクトニック微動の震源決定と手法の比較, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, P46

小山凱・西川友章・西村卓也, 2025, 統計モデルを用いた大地震前の前震活動加速現象に関する全世界的調査, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, P49

石原祐太郎・伊藤喜宏, 2025, 波形相関を用いた紀伊半島南東沖における超低周波地震の検出, 京都大学防災研究所 令和6年度研究発表講演会, P52

Ching-Yu Hu, Masanao Shinohara, Yusuke Yamashita, Takashi Tonegawa, Tomoaki Yamada, Takeshi Akuhara, Kimihiro Mochizuki, 2024, Earthquake distribution by OBS observation in Hyuga-nada region and comparison with slow earthquake activities, AGU fall meeting 2024, S41C-03

山下裕亮・篠原雅尚・山田知朗・仲谷幸浩・平野舟一郎・八木原寛・中東和夫・松島健・伊藤喜宏, 2024, 日向灘における2023年4月～7月の浅部微動活動, 日本地震学会2024年度秋季大会, S09P-10

平田一聖・山下裕亮・松島健・仲谷幸浩・平野舟一郎・八木原寛・中東和夫・江本賢太郎・松本聡・大柳修慧・伊藤喜宏・胡靚妤・山田知朗・篠原雅尚, 2024, 日向灘の通常の地震と浅部スロー地震の

発生領域境界部における地震活動, 日本地震学会2024年度秋季大会, S09-07

Issei Hirata, Yusuke Yamashita, Takeshi Matsushima, Yukihiro Nakatani, Shuichiro Hirano, Hiroshi Yakiwara, Kazuo Nakahigashi, Kentaro Emoto, Satoshi Matsumoto, Shukei Oyanagi, Yoshihiro Ito, Chin Yu Hu, Tomoaki Yamada, and Masanao Shinohara, 2024, Seismic activity in the transition zone between the ordinary earthquake and shallow slow earthquake in Hyuga-nada, southwest Japan, International Joint Workshop on Slow-to-Fast Earthquakes 2024, P126

Ching-Yu Hu, Masanao Shinohara, Yusuke Yamashita, Takashi Tonegawa, Tomoaki Yamada, Takeshi Akuhara, Kimihiro Mochizuki, 2024, Seismicity in shallow part of Hyuga-nada subduction zone by ocean bottom seismometer from 2015 to 2022, 日本地震学会2024年秋季大会, S09-14

平田一聖・山下裕亮・松島健・仲谷幸浩・平野舟一郎・八木原寛・中東和夫・江本賢太郎・松本聡・大柳修慧・伊藤喜宏・山田知朗・篠原雅尚, 2024, 日向灘の通常地震と浅部スロー地震の発生領域境界部における地震活動, 日本地球惑星科学連合2024年大会, SSS08-P15

Ching-Yu Hu, Masanao Shinohara, Yusuke Yamashita, Takashi Tonegawa, Tomoaki Yamada, Takeshi Akuhara, Kimihiro Mochizuki, 2024, Seismic activity around plate boundary near westernmost Nankai trough revealed by ocean bottom seismometer observation, 日本地球惑星科学連合2024年大会, SCG40-P20

(9) 令和6年度に実施した調査・観測や開発したソフトウェア等のメタ情報：

(10) 令和7年度実施計画の概要：

日向灘に面する宮崎県において、将来発生が危惧されるM8級の巨大地震の地震像の理解と、それに伴う地震・津波災害の軽減に向けて、国際比較研究を含む以下の4つの小課題を設定し、相互に連携して研究を実施する。

A. 地震・測地観測によるモニタリングに基づくプレート間固着状況の解明

令和7年度においては、陸上GNSS観測を継続し、GNSSデータから日向灘の固着分布の時間変化を推定する。日向灘におけるスロー地震による地震誘発効果を、既存の地震活動の統計モデルや物理モデルに組み込み、新たなモデルの開発に取り組む。前年度に開発した超広帯域・高ダイナミックレンジ海底地震計6台を日向灘に設置する。宮崎観測所内の過去の記録媒体のバイナリデータをアスキー化する。

B. 地震・津波モデリングに基づく地震・津波シナリオの構築

令和7年度においては令和6年度に引き続き、地震時表層地盤応答モデルの高度化に向けた手法の開発を行う。宮崎県沿岸部の特に県央部において、表層地盤の微動調査と津波堆積物調査を実施する。宮崎県沿岸部の古地形を含む陸上地形の調査を実施する。日向灘における、さまざまな地震の震源過程の不確実性を考慮した確率強震動・津波モデルを構築する。

C. リスク評価と自治体の要望に即した地震・津波減災教育プログラムの開発と実施

令和7年度においては令和6年度に引き続き、突発的な巨大地震・津波の発生シナリオや、南海トラフ東側での先行地震に伴う「臨時情報」の発表シナリオなど、さまざまな発災シナリオに応じた津波避難行動について、沿岸地域の住民等関係者からの聞き取り調査、避難訓練アプリ「逃げトレ」を用いた訓練や、同アプリによって収集したデータを地域ごとに分析するためのツール「逃げトレView」を用いた解析を実施する。また、IT強震計を宮崎市沿岸部の小中学校に設置するための準備および手続きを進め、準備が整い次第設置を進める。

D. 比較研究による地震・津波防災科学の推進

令和7年度においては令和6年度に引き続き、メキシコとエルサルバドルにおける地震活動及び地殻変動の調査観測を実施する。メキシコ及びエルサルバドルとの研究者らとの協力により、現地における地震・津波シナリオの把握とその高度化を進める。地震・津波リスクの理解とリスク軽減に向けた中央及び地方行政の取り組みと実施上の問題点に関する情報を集約する。

(11) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

伊藤喜宏,矢守克也,松島信一,森信人,西村卓也,宮澤理稔,浅野公之,長嶋史明,山崎健一,山下裕亮,西川友章,
中野元太,宮下卓也（京都大学防災研究所）

他機関との共同研究の有無：有

平石哲也（一般財団法人 沿岸技術研究センター）,篠原雅尚（東京大学地震研究所）

(12) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署名等：京都大学防災研究所

電話：0774-38-4240

e-mail：ito.yoshihiro.4w@kyoto-u.ac.jp

URL：http://www.rcep.dpri.kyoto-u.ac.jp/yito/index.html

(13) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：伊藤喜宏

所属：京都大学防災研究所

分野横断で取り組む地震・火山噴火に関する総合的研究
ー災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第3次）での取り組みー

京都大学防災研究所 伊藤 喜宏

1. 趣旨

国民の生命とくらしを守るための地震・火山災害科学の推進において、基礎研究とそれを支え得る観測の継続は不可欠です。一方、科学的アプローチをもって効果的に防災・減災につなげるためには、理学、工学、人文学・社会科学が連携する分野横断型の「総合的研究」の視点は欠かせません。本スペシャルセッションでは「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」（第3次）の中で実施される6つの分野横断型の総合的研究の情報や問題を共有し、共通の問題や課題などを見出すことにより各課題の目標や共通の課題解決に向けた新たな知見を議論を通じて探ることを目的とします。特に本研究計画に参加されていない多くの方々からの意見を得られる場となることを期待しています。加えて皆様との新たな共同研究への発展も期待しつつ、今後5ヵ年の研究の更なる活性化を目指します。多くの方々のご参加をお待ちしております。

2. 背景

日本では、地震及び火山噴火の予知の実現を通じた災害の軽減に向けて、測地学 審議会（現在の科学技術・学術審議会測地学分会）の建議に基づき、昭和40年度から地震予知計画が、昭和49年度から火山噴火予知計画が実施されました。平成21年度から地震と火山の2つの予知計画は、「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」に統合されました。平成23年に発生した東北地方太平洋沖地震後には、これまでの計画が防災・減災に十分に貢献できていなかったことから、これまでの理学分野だけではなく工学、人文学、社会学の分野を含めた学際的な災害科学として、平成26年度より「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」を実施しています。

第1次・第2次計画では、地震・火山災害科学としての重要性が特に高いテーマについて、複数分野の連携の枠組みで総合的研究を進めてきました。令和6年度から開始された第3次計画では以下の6つの「総合的研究」が実施されています。

- （1）南海トラフ沿いの巨大地震
- （2）首都直下地震
- （3）千島海溝沿いの地震
- （4）内陸で発生する被害地震
- （5）大規模火山噴火
- （6）高リスク小規模火山噴火

3. スペシャルセッションの内容

○日時：2024年9月20日（金） 午後1時30分-午後3時（休憩10分） 午後3時10分-午後4時40分

○場所：千葉大学西千葉キャンパス 会場A（15号棟 15-110室）

○テーマ

分野横断で取り組む地震・火山噴火に関する総合的研究

ー災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第3次）での取り組みー

○内容：地震及び火山噴火の予知の実現を通じた災害の軽減に向けて、測地学 審議会（現在の科学技術・学術審議会測地学分会）の建議に基づき、令和6年度より「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」（第3次）が実施されています。特に地震・火山災害科学としての重要性が高いテーマについて、6

図1 スペシャルセッションの案内1

第43回日本自然災害学会学術講演会におけるスペシャルセッションの案内（1ページ目）

つ分野横断型の災害科学研究が進められています。本スペシャルセッションでは、6つの総合研究グループのリーダーが一堂に会して、第3次5カ年の研究計画と現状の問題点、課題などを共有します。その上で本研究計画に参加されていない多くの方々との議論を通じて、課題の解決法などを探ります。さらに新たな共同研究への発展も含めて、今後5カ年の研究の更なる活性化を目指します。

○スケジュール(講演 20 分、質疑 5 分)

13:30-13:40 趣旨説明・講演者紹介

13:40-14:05「南海トラフ沿いの巨大地震」総合研究グループの5ヵ年計画と目指すもの

伊藤喜宏 京都大学防災研究所 准教授

14:05-14:30「首都直下地震」総合研究グループの今後の方向性

加藤愛太郎 東京大学地震研究所 教授

14:30-14:55「千島海溝沿いの巨大地震」総合研究グループの戦略と取り組み

高橋浩晃 北海道大学大学院理学研究院 教授

14:55-15:00 討論

(休憩 10 分)

15:10-15:35「内陸で発生する被害地震」総合的研究グループ

岡田知己 東北大学大学院理学研究科 教授

15:35-16:00 桜島と富士山における大規模火山噴火の総合的研究

中道治久 京都大学防災研究所 教授

16:00-16:25「高リスク小規模火山噴火総合研究グループ：これまでの取り組みと課題」

寺田暁彦 東京工業大学大学院科学技術創成研究院 准教授

16:25-16:40 総合討論「現状の総合的研究グループに足りないもの、今後目指すべき方向性」



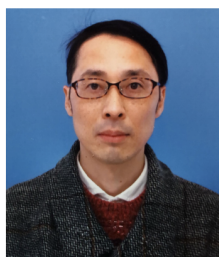
伊藤喜宏 (京都大学)



加藤愛太郎 (東京大学)



高橋浩晃 (北海道大学)



岡田知己 (東北大学)



中道治久 (京都大学)



寺田暁彦 (東京工業大学)

図2 スペシャルセッションの案内2

第43回日本自然災害学会学術講演会におけるスペシャルセッションの案内 (2ページ目)