

(1) 実施機関名：

広島大学

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）新しい観測技術による海底地形データに基づく相模トラフおよび南海トラフ周辺の活断層の位置・形状の解明

（英文）Detailed distribution of active submarine fault identified from topography based on digital bathymetric model along the Sagami and Nankai troughs

(3) 関連の深い建議の項目：

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

ウ. 地形・地質データの収集・集成と文理融合による解釈

(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

(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

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

(5) 本課題の5か年の到達目標：

陸上の変動地形の研究では、近年、数値地形データが重要な役割を果たすようになった。国土地理院による数値標高モデルの整備、公開とともに、解析ソフトの高性能化や普及を背景とした多様な地形表現の検討が後押しして、空中写真や地形図とは異なる重要な資料として利用が進んでいる。空中写真では観察困難な場所の変位地形を読み解く研究や、数値標高モデルによる地形表現の特性を活かし、長波長の変形や変位基準の検討が行われた（後藤・杉戸，2012；Goto，2016など）。

一方、海底活断層については、我が国では主に海底下の探査記録の判読に基づいて検討が続けられている。しかし、マルチビームによる測深調査により詳細な海底地形の情報が得られるようになり、陸上の活断層と同様に海底地形から活断層の位置・形状や変位様式が網羅的に明らかにできるようになり、海底地質調査では未知であった活断層が認められるようになった（Goto et al., 2022など）。陸上活断層の調査研究と同様に、海底地形に基づいて海底活断層の特性を精度よく検討できる時代を迎えたと言える。

2024年能登半島地震では、沿岸の海底活断層に沿った変位が海底地形調査から確認されつつあり、詳細な地形情報の収集と変動地形学的な判読によって、精度のよい活断層の位置・形状を把握することが、海底の変位や、海の地震を予測する上で、極めて重要であることが改めて確認されつつあるといえる。

そこで、本研究課題は、相模トラフおよび南海トラフ周辺海域において、主に海底地形に基づいて海底活断層の分布と変位様式を明らかにし、複雑なプレート境界断層から沿岸海域における断層活動の基本的情報を整備しようとするものである。プレート境界断層は1枚の断層面として捉えられることが多いが、ヒマラヤ前縁断層帯やサンアンドレアス断層のようなプレート境界断層と同様に、日本列島周辺の海底のプレート境界においても断層の位置・形状から断層破壊の範囲を検討できる可能性があり、その基礎情報として整備を行う。また、海底地形の情報が不足あるいは系統的に整理されていないことや、変動地形学的な判読が行われていないことで、活断層図の整備が進んでいない沿岸海域についても検討を進め、その方法論を含めて研究を進める。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

令和6（2024）年度は、相模トラフ周辺、能登半島周辺などを対象にマルチビーム測深調査によって得られている点群データを日本の幅広い機関から収集、整理し、再調整することで、これまでよりもはるかに高い解像度を有する海底地形の数値モデルを作成する。これを用いて、ステレオ実体視可能な海底地形画像を作成し、判読を行う。地形判読結果は既存の探査記録と対照させ、その整合を確認し、海底地形の変動地形学的手法の基準の検討を行う。

令和7～8（2025）年度は、南海トラフ周辺、能登半島周辺などを対象に、令和6年度同様に、海底地形の数値モデルを生成してステレオ実体視可能な海底地形画像とする。また、変動地形学的な判読を行い、活断層図を作成するとともに、探査記録と対照させ、その整合を確認して、海底地形の変動地形学的手法の基準を整理する。あわせて、令和9年度に行う測深調査の適切な場所の候補の選定を行う。

令和9（2027）年度は、海底地形情報の不足によって判読が困難となっている場所や、高密度な地形情報の取得が変位を読み解く鍵になるとと思われる場所など重要な海域を選定し、測深調査を実施する。前年度までの成果をもとに、相模トラフおよび南海トラフ周辺の活断層図を暫定版を試作する。

令和10（2028）年度は、前年度に取得した情報を解析、判読を行うとともに、相模トラフおよび南海トラフ周辺海域の暫定版の活断層図を精査して取り纏める。

(7) 令和6年度の成果の概要：

・今年度の成果の概要

令和6（2024）年度は、相模トラフおよび南海トラフ周辺を対象にマルチビーム測深調査によって得られている点群データを海洋研究開発機構から収集、整理した。また、相模トラフ周辺の既得データを含め、点群データからエラーの除去などの調整を行い、1秒間隔のDEMとすべく調整を続けている。これらにより、当該海域において、これまでよりも高い解像度を有する海底地形の数値モデルが整えられつつある。

相模トラフ周辺ではステレオ実体視可能な海底地形画像を作成し、判読を行った。その結果、東京海底谷の北岸には三崎海丘基部より西に地形面を変位させる相模湾断層の直線状の低断層崖が認められ、地形面上の微高地や段丘崖を基準とすれば右ずれ変位の可能性があることが解った。さらに、その南東の沖ノ山の基部の西には地形面を横切って延びるリニアメントが確認でき、地形面上の微地形を基準にすれば右ずれ変位の可能性があることが解った。これらはフィリピン海プレートの北西進を反映したものと考えられる。

・「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

地震・火山現象の解明のための研究のうち、「1）史料・考古・地形・地質データ等の収集と解析・統合」の「ウ．地形・地質データの収集・集成と文理融合による解釈」において、「南海トラフ周辺海域などを対象に、主に海底地形に基づいて海底活断層の分布と変位様式を解明する」としており、着実に目標に達成できるように調査研究を進めている。甚大な被害をもたらすプレート境界地震に対し、地形・地質データ等の収集・統合・解析を進めており、このような地震の特徴や多様性を把握することに貢献しようと進めている。

(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

後藤秀昭，2024，海底活断層の認定手法の転換を迫る能登半島地震，科学，94，626-630,査読無,謝辞無

後藤秀昭・鈴木康弘，2024，地震後に書き加えられた能登半島北岸沖の海底活断層－反射断面による活断層認定の問題－，科学，94，950-955,査読無,謝辞無

森木ひかる・中田高・後藤秀昭・杉戸信彦・徳山英一・隈元崇，2024，変動地形学的手法による海底活断層の認定と意義，活断層研究，61，17～42,査読有,謝辞無

・学会・シンポジウム等での発表

後藤秀昭・渡辺満久，2024，能登半島北岸沖の海底活断層と地震断層 一反射探査に偏った断層認定の問題と海底地形検討の必要性一．日本地理学会2024年秋季学術大会，306

後藤秀昭・杉戸信彦・隈元崇・楮原京子，2025，相模トラフ中北部周辺の変動地形．日本地理学会2025年春季学術大会

(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：

令和7（2025）年度は，南海トラフ周辺などを対象に，海底地形の数値モデルを生成してステレオ実体視可能な海底地形画像とする。また，変動地形学的な判読を行い，活断層分布を検討するとともに，探査記録と対照させ，その整合を確認して，海底地形の変動地形学的手法の基準を整理する。

(11) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

後藤秀昭（広島大学大学院人間社会科学研究科），熊原康博（広島大学大学院人間社会科学研究科）  
他機関との共同研究の有無：有  
隈元崇（岡山大学），杉戸信彦（法政大学），楮原京子（山口大学），田力正好（地震予知研究振興会），  
松多信尚（岡山大学），山中蛭（千葉県立中央博物館）

(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：

電話：

e-mail：

URL：

(13) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：後藤秀昭

所属：広島大学大学院人間社会科学研究科