

(1) 実施機関名：

名古屋大学

(2) 研究課題(または観測項目)名：

南海トラフ域におけるプレート間固着・滑りの時空間変化の把握

(3) 関連の深い建議の項目：

2 地震・火山噴火の予測のための研究

(2) 地殻活動モニタリングに基づく地震発生予測

ア. プレート境界滑りの時空間変化の把握に基づく予測

(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

(3) 地震発生過程の解明とモデル化

ア. 地震発生機構の解明

(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

ア. 海溝型巨大地震の長期予測

5 研究を推進するための体制の整備

(2) 総合的研究

ア. 南海トラフ沿いの巨大地震

(3) 研究基盤の開発・整備

イ. 観測・解析技術の開発

(5) 総合的研究との関連：

南海トラフ沿いの巨大地震

(6) 平成 30 年度までの関連する研究成果(または観測実績)の概要：

現行計画では、研究課題「南海トラフ域における巨大地震断層域の力学ナニ粗胆 稜聴 廚終損櫻靴 討 拭F 邀う肇蒞媪感疗気 茲局佞 螢團鶻う塵課璽半紊任粒つ賤漏綿册哀自縫織螢鳴阿 蓐 些 ぐ茲砲 韻解団蠹 覆垢戮懈孺士未板世漬 爛塵譟璽箒瞭阿 世猶 砲覆辰拭 Yasuda et al., 2017)、また、Tadokoro et al. (2012) による熊野灘における海底地殻変動モニタリングの結果は、内陸のブロック運動も考慮したプレート間固着状態の推定 (Kimura et al., 2017 ; Nishimura et al., 2018) や、津波シナリオの高度化 (Watanabe et al., 2018) に活用されている。

陸上 GNSS 観測や数値シミュレーションを用いて、沈み込む海洋プレートの力学的特性 (Sasajima and Ito, 2017)、マントルウェッジのレオロジー構造 (大間・伊藤、2016)、前弧域の運動 (塩見ほか、2017) やゆっくり滑り (光井・伊藤、2017) の解明など幅広く実施している。

東海地方でのアクロスの連続運転によって、地震波速度の定常的な増加傾向と東北地方太平洋沖地震の際の減少を確認することができ、地震波速度変化のモニタリングから内陸地殻の物性変化が捉えられた (Tsuji et al.、2018)

熊野灘～遠州灘において海底地形の高解像度データ (1 秒グリッド) を取得し、また浅層地質構造探査を実施して、変動地形の分布と変位様式を詳しく検討した。安乗口海底谷においては、詳細地形調査および堆積物調査によって、海底谷を横切る活断層が比較的最近に活動した可能性が指摘された (杉戸ほか、2018)。

(7) 本課題の 5 か年の到達目標 :

海溝型巨大地震発生の予測のためには、プレート間の固着による定常的なすべり欠損の蓄積と、地震間の間欠的なすべり欠損の解消をもたらすゆっくり滑り等の地殻活動の把握の両方が欠かせない。特に、現行計画で得られた南海トラフ域におけるすべり欠損分布の解釈には、沈み込む側のプレート、特に伊豆マイクロプレートの境界と運動の把握が決定的に重要であることが明らかになった。また、海底地殻変動観測による変位速度の空間的不均質性の解釈には、プレート境界面上でのすべり欠損以外にも陸棚外縁撓曲付近でのひずみ蓄積等の可能性も考慮する必要があることが示唆された。

そこで、本研究では、海域での測地学的観測に加え、現行の地殻変動観測網の制約を克服するために変動地形の分布や変位様式の把握といった変動地形学的調査も併せて行い、伊豆マイクロプレートの境界 (特に西端部) と運動の把握を行う。さらに、変動地形学的調査から陸棚外縁撓曲付近でのひずみ蓄積過程も推定する。これらの全てをふまえて、海陸における地殻変動観測結果からより現実的なプレート間固着状態の把握を行う。これと並行して、5 年間にわたる連続的な陸上 GNSS およびアクロスによるモニタリングによって、測地学的アプローチと弾性波動学的アプローチの両面から地殻活動の現状を把握する。

(8) 本課題の 5 か年計画の概要 :

南海トラフ域東部を対象として、以下に詳しく述べる 1) 変動地形学的、2) 測地学的、3) 弾性波動学的アプローチから各種観測・調査を行う。海域地殻変動観測結果と変動地形学的調査をもとに、ブロック運動モデルによって南海トラフ沿いのすべり欠損の空間分布の把握を行う。また、陸上 GNSS とアクロスを用いた連続モニタリングから、定常時やゆっくり滑り時におけるプレート境界領域の物性変化を捉える。

1) 変動地形学的アプローチ

海底地形調査 :

銭洲海嶺西端付近、ならびに志摩海脚において、海底地形詳細調査、ならびに浅層地質構造探査を行う。銭洲海嶺西端付近では、変動地形の連続性から伊豆マイクロプレートの西端部の境界を明らかにするとともに、変動地形の位置・形状から伊豆マイクロプレートの挙動の推定を試みる。陸棚外縁撓曲付近でのひずみ蓄積等が海底地殻変動観測による変位速度の不均質性に与える影響を探るため、志摩海脚でも調査を行う。

陸域地形調査 :

陸棚外縁撓曲の活動度等を明らかにするため、紀伊半島等の沿岸部で活構造等の地形と地質を調査する。

2) 測地学的アプローチ

海域地殻変動観測 :

南海トラフ地震震源域の浅部におけるすべり欠損の空間分布の把握のために、海上保安庁の観測点が設置されていないトラフ軸近傍の 1 ヶ所で海底地殻変動観測を 2 年に 1 回行う。また、伊豆マイク

ロプレートの西側境界の大まかな位置を推定するとともに沈み込むプレートの運動を実測するため、南海トラフの海側（沈み込むプレート側）の1カ所において2年に1回の頻度で海底地殻変動観測を行う。

伊豆マイクロプレートの動きを把握するため、銭洲岩礁にて2年に1回の頻度でキャンペーンGNSS観測を行う。

得られた観測結果をもとに、変動地形学的知見もふまえて、ブロック運動モデルにより南海トラフ域のプレート間固着状態を把握する。

陸上GNSS観測：

南海トラフ地震震源域の深部におけるスロースリップ等による変動の把握のため、三重県、愛知県、和歌山県内の12カ所でGEONETの観測点の間を埋める形でGNSS連続観測を実施する。

3) 弾性波動学的アプローチ

アクロス：

プレート境界面における固着やすべり現象に伴う定常・非定常な物性変化を地震波速度変化等から捉えるため、東海地方の2カ所でアクロスの連続運転を行い、定常地震観測点で捉えられた信号記録の解析を行う。

(9) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

田所敬一・伊藤武男・山岡耕春・渡辺俊樹・國友孝洋・鈴木康弘

他機関との共同研究の有無：有

高知大学（田部井隆雄）・静岡大学（生田領野）・法政大学（杉戸信彦）・岡山大学（松多信尚）

(10) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：名古屋大学環境学研究科

電話：052-789-3046

e-mail：

URL：

(11) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：田所敬一

所属：名古屋大学環境学研究科