

( 1 ) 実施機関名：

( 独 ) 海洋研究開発機構

( 2 ) 研究課題(または観測項目)名：

プレート境界型地震発生サイクルの再現性の向上

( 3 ) 最も関連の深い建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

( 2 ) 地震・火山現象に関する予測システムの構築

( 2-1 ) 地震発生予測システム

ア．地殻活動予測シミュレーションとデータ同化

( 4 ) その他関連する建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

( 1 ) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

ウ．東海・東南海・南海地域

( 2 ) 地震・火山現象に関する予測システムの構築

( 2-1 ) 地震発生予測システム

イ．地殻活動予測シミュレーションの高度化

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

( 2 ) 地震・火山噴火に至る準備過程

( 2-1 ) 地震準備過程

ア．アスペリティの実体

イ．非地震性滑りの時空間変化とアスペリティの相互作用

( 3 ) 地震発生先行・破壊過程と火山噴火過程

( 3-1 ) 地震発生先行過程

イ．先行現象の発生機構の解明

3. 新たな観測技術の開発

( 1 ) 海底における観測技術の開発と高度化

ア．海底地殻変動観測技術

( 5 ) 本課題の5か年の到達目標：

超巨大地震や連動型地震などで見られる超サイクルを含めた地震発生サイクル中の再来間隔や規模の変化のメカニズムを明らかにして、南海トラフや十勝沖、宮城沖等を対象として発生パターンの再現性の向上を目指す。

( 6 ) 本課題の5か年計画の概要 :

海域に面的に展開した超稠密地震探査・地震観測等を陸域の観測データに加えることにより、巨大地震の発生場の構造及び物性とその変動を明らかにし、数値シミュレーションにより巨大地震発生に関する評価を実施する。

具体的には、地震波、電磁気データ等を用いた各種構造探査を実施し、日本ならびに周辺の精緻な地殻構造を明らかにする。それらと、地震観測・地殻変動観測等によって得られた地球物理的データや物質科学的研究結果を用いて、統合化地殻媒質モデルの構築を行う。また、粘弾性媒質を考慮したモデルでの地殻変動計算を可能にして、観測データとの比較とその再現性向上を目指す。地震発生予測シミュレーションにおいては、粒子フィルター等の最新のデータ同化手法をプレート境界型地震に適用するための基礎研究を行い、計画期間中に二次元断層でのデータ同化手法のプロトタイプを構築する。

( 7 ) 計画期間中(平成21年度~25年度)の成果の概要 :

南海運動性評価のためのシミュレーションに必要な地震発生帯の物理モデルの高度化を目指して、日向灘から東海沖までの構造探査および地震観測を実施した。その結果、(1)南海トラフ巨大地震の新しい想定震源域の西端には、南海トラフに沈み込む海洋性地殻から九州パラオ海嶺の厚い地殻へと変化する構造境界が存在すること、(2)深部低周波微動の発生域の構造は一様ではなく空間的变化があること、(3)紀伊水道周辺では、沈み込むプレートの形状変化だけでなく、上盤の島弧地殻内部にも大きな変化があることを示唆する強反射面が存在することが明らかになった。さらに、取得したデータの一部を用いた構造解析の結果に基づき、南海トラフの3次元的なプレート形状と速度構造モデルを構築し、可視化した。

また、南海トラフの巨大地震発生シナリオの検討として、階層アスペリティモデルを適用して地震発生帯浅部と深部での地震性滑りを生じるモデルにおいて、浅部の摩擦パラメータを変えていった場合に、あるしきい値を境に浅部滑りの有無や地震の起こり方が急激に変化することが分かった。さらに、南海トラフ巨大地震震源域西縁付近の豊後水道や日向灘でのSSE,地震,余効滑りの発生様式を定性的に再現した。

( 8 ) 平成25年度の成果に関連の深いもので、平成25年度に公表された主な成果物(論文・報告書等) :

Hyodo, M. and T. Hori: Re-examination of possible great interplate earthquake scenarios in the Nankai Trough, southwest Japan, based on recent findings and numerical simulations, *Tectonophys.*, 600, 175-186, 2013

Takahashi, T., Yamamoto, Y., Obana, K., Nakanishi, A., Kodaira, S., and Kaneda Y., 3-D distribution of random velocity inhomogeneities in southwestern Japan and the western part of the Nankai subduction zone, *J. Geophys. Res.*, 118(5), 2246-2257, 2013.

Yamamoto, Y., Obana, K., Takahashi, T., Nakanishi, A., Kodaira, S., and Kaneda, Y., Imaging of the subducted Kyushu-Palau Ridge in the Hyuga-nada region, western Nankai Trough subduction zone, *Tectonophys.*, 589, 90-102, 2012.

( 9 ) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

地震津波・防災研究プロジェクト

他機関との共同研究の有無 : 有

東京大学、東北大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、防災科学技術研究所

( 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 : 経営企画部企画課

電話 : 046-867-9205

e-mail : onishik@jamstec.go.jp

URL : <http://www.jamstec.go.jp>

( 11 ) この研究課題 ( または観測項目 ) の連絡担当者

氏名 : 金田義行

所属 : 地震津波・防災研究プロジェクト