

( 1 ) 実施機関名：

防災科学技術研究所

( 2 ) 研究課題(または観測項目)名：

地震・津波予測技術の戦略的高度化研究

( 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

(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

イ. 内陸地震の長期予測

( 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

オ. 構造共通モデルの構築

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

イ. 地震活動評価に基づく地震発生予測・検証実験

(3) 先行現象に基づく地震発生の確率予測

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

イ. 首都直下地震

ウ. 千島海溝沿いの巨大地震

( 5 ) 総合的研究との関連：

南海トラフ沿いの巨大地震

首都直下地震

千島海溝沿いの巨大地震

( 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 :

十勝沖から三陸沖において、S-net の解析から低周波微動を発見した。この低周波微動活動は、超低周波地震と同期して活発化することを確認した。一方、東北地方太平洋沖においては、F-net の解析から超低周波地震を発見した。東北地方太平洋沖地震後は、三陸沖と福島・茨城沖で活発化した。地震波干渉法により、東北地方太平洋沖地震前後の東北地方や 2014 年長野県神代断層地震前後の周辺地域について、地震波速度変化の様子を捉えた。いずれも地表から深さ数 100m までの地震波速度の変化で説明可能であった。

2014 年と 2018 年に発生した房総半島沖のスローリップイベントの解析を行った。いずれのイベントもすべり域はこれまでと同様であった。2018 年の活動はこれまでと同程度のモーメントだったのに対し、2014 年の活動は従来の半分程度であった。

2016 年 4 月 1 日に紀伊半島南東沖で発生した地震について、3 次元地震波速度構造に基づく CMT 解析を実施した。その結果、陸域の F-net 波形データのみで低角逆断層型の発震機構解が求められ、プレート間で発生した地震であったことが確認出来た。また、初動解と CMT 解の違いは 3 次元速度構造に起因することを示した。より規模の小さな現象を含め、南海トラフの海溝軸付近の地震活動解析の高度化には、厚い海洋堆積物 ( 付加体 ) の精度の高い地震波速度構造モデルを構築し、より広帯域の地震波動場をモデル化する必要がある。そこで、DONET で得られた 1 次元構造を基に 3 次元構造を構築した。同海域で発生する超低周波地震活動についても、3 次元速度構造に基づく CMT 解析を実施したところ、いずれも海溝軸付近の低角逆断層型として求まった。得られた結果は DONET を用いて得られた結果とほぼ一致しており、一定規模以上のイベントについては、F-net を利用した長期間のカタログ作成が可能であることを確認した。

四国地域において、P 波減衰構造を推定した。長期的 SSE の上盤側の地殻内では減衰が強い。また、深部低周波微動活動のセグメント境界付近は減衰が大きく変化する領域と対応する。

南海トラフ域で発生する地震の強震動および広帯域地震観測データの解析により、南海トラフのプレート間で発生する地震によって、高層ビル等に強い影響を及ぼしうる長周期地震動が効率的に生成されることを示した。

2016 年熊本地震について、地震活動の高周波エネルギー輻射量の推移を解析したところ、同地震の前震に伴う余震のエネルギー輻射効率が、本震後の余震エネルギーに比べて顕著に大きかったことを確認した。

南西諸島において、広帯域地震計の臨時観測を実施し、超低周波地震の活動状況のモニタリングを実施した。繰り返し地震から推定されるすべりレートの空間的差異と調和的な結果が得られた。

数値シミュレーションにより、日向灘から四国沖の浅部および深部 SSE を一つのモデルで再現した。潮汐の SSE への影響評価では、パッチ状の SSE 領域で、潮汐は発生周期を安定化させる効果を示すことが分かった。

様々なモニタリング成果は、地震調査委員会など政府関連の各種委員会に随時報告した。

( 7 ) 本課題の 5 か年の到達目標 :

防災科研陸海統合地震津波火山観測網 (MOWLAS) 観測データに加えて、GEONET 等様々な機関のデータや機動的な調査観測のデータを最大限活用した研究開発を実施することにより、地震および津波にかかる防災・減災に貢献しうる情報ならびにそれを提供するための手法を開発することを目指す。特に、陸海統合地震津波火山観測網より得られるデータのモニタリング研究により、多様な情報からなる地震カタログの作成を進めるとともに、地震発生の長期評価の発展につながる地震発生モデル構築を目指す。

( 8 ) 本課題の 5 か年計画の概要 :

陸海統合地震津波火山観測網 MOWLAS や必要に応じて実施する臨時観測、その他国内外の機関より公表される観測データから、通常地震ならびにスロー地震の検出、震源決定、発震機構解、断層モ

デル等の推定を自動的かつ高精度に実施するための手法開発・高度化を行い、その活動状況を逐次的にモニタリングすることで、多様な情報からなる地震カタログを作成する。得られたカタログについて、防災科学技術研究所による別課題「巨大地震による潜在的ハザードの把握に関する研究」と協力し、モニタリング成果を活かした地震発生モデル構築および数値シミュレーション研究を行う。本課題に得られた成果を国民に対してわかりやすく情報発信出来るような工夫を進める。また、地震調査委員会等の政府委員会に随時提供する。

なお、本課題は防災科学技術研究所の中長期計画に基づく運営費交付金によるプロジェクト研究の一環として実施される。

( 9 ) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

防災科学技術研究所 地震津波火山ネットワークセンター  
他機関との共同研究の有無 : 無

( 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 : 防災科学技術研究所 企画部広報課  
電話 : 029-856-1611  
e-mail : [toiawase@bosai.go.jp](mailto:toiawase@bosai.go.jp)  
URL : <http://www.bosai.go.jp/>

( 11 ) この研究課題 ( または観測項目 ) の連絡担当者

氏名 : 汐見勝彦  
所属 : 防災科学技術研究所 地震津波火山ネットワークセンター