

(1) 実施機関名：

九州大学

(2) 研究課題(または観測項目)名：

九州地域(日向灘)におけるプレート境界近傍での応力場の時空間変化

(3) 最も関連の深い建議の項目：

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

(4) その他関連する建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(1) 日本列島及び周辺域の長期・広域の地震・火山現象

ア．列島及び周辺域のプレート運動, 広域応力場

(2) 地震・火山噴火に至る準備過程

(2-1) 地震準備過程

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

エ．スラブ内地震の発生機構

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

微小地震活動が活発な日向灘において、海底地震計による自然地震観測を行うことにより、地震の震源位置と発震機構解を高精度で推定する。応力場逆解析法によりプレート境界近傍での応力場を求め、アスペリティとの関係の特徴を抽出および検証する。海域を含めた観測データを用いて地震波トモグラフィ解析を行うことにより、固着域・非固着域及びその周辺域での特徴的な構造の理解を行う。また、カップリング率の大きい東南海・南海地震想定震源域との比較、また、カップリング率が日向灘と同様に中程度と考えられている千島海溝・日本海溝との比較研究を行い、アスペリティ・非アスペリティ領域における地震波速度構造の特徴の理解を進める。応力場逆解析法を高分解で行うための手法の高度化を図り、応力場の時間変化の検出を試みる。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

平成 21 年度は長崎丸(長崎大学)を利用し、日向灘南部において 4 月から 7 月までの約 2 ヶ月間強の期間、自然地震観測を実施する。また、九州東部における陸上定常地震観測点の空白地域にテレメータ点を設置し、データの蓄積を図る。それらのデータを用いて地震活動及び応力場解析、またトモグラフィ法により速度構造を求める。また、応力場の時間変化を検出するための解析手法の開発に着手する。平成 22 年度以降も長崎丸による海底地震計を用いた自然地震観測を行い、データの蓄積を図る。応力場逆解析法を高分解で行うための手法の高度化を図り、応力場の時間変化の検出を試みる。

(7) 平成 23 年度成果の概要 :

長崎丸(長崎大学)を利用し、日向灘において長期観測型海底地震計 6 台を設置した。この海底地震計の回収予定は平成 24 年度であり、1 年間に渡る長期のデータ蓄積を図る。また、これに対応して陸上に臨時観測点を 6 点設置した。宮崎県西都市の陸上定常地震観測網の空白域にフレッツ ISDN 回線を用いたテレメータ観測点を設置した。

今年度は、2011 年東北地方太平洋沖地震の余震観測のため海底地震計の機材繰りの関係で、新たな海底地震計データが取得出来なかった。昨年度と比べ、2010 年のデータと、2004 年~2005 年のアップデートしたデータを付け加え、DD トモグラフィ法を適用して日向灘における精度の良い震源分布、発震機構解と地震波速度構造を求めた。その結果、S 波速度構造についても求める事が出来た。その結果、マントルウェッジにおける V_p/V_s 比は北から南に向かって値が小さくなる傾向が見られ、プレート間のカップリングと相関がありそうだとということが分かった。

1931 年 (Mjma7.1) と 1961 年 (Mjma7.0) の日向灘地震の余震について再決定を行った所、1931 年については 1996 年 10 月の地震 (Mw6.8) の余震域と重なり、1961 年の地震については 1996 年 12 月 (Mw6.7) の地震と重なる可能性があることが分かった。ただし、両者とも 1996 年の地震と比べるとマグニチュードが大きいので、1996 年の 10 月と 12 月の領域が同時に滑った可能性が考えられる。

(8) 平成 23 年度の成果に関連の深いもので、平成 23 年度に公表された主な成果物 (論文・報告書等) :

Kenji Uehira, Hiroshi Yakiwara, Tomoaki Yamada, Kodo Umakoshi, Shigeru Nakao, Reiji Kobayashi, Kazuhiko Goto, Hiroki Miyamachi, Kimihiro Mochizuki, Kazuo Nakahigashi, Masanao Shinohara, Toshihiko Kanazawa, Ryota Hino, Masaji Goda, Hiroshi Shimizu, The relationship between seismic velocity structure and the seismic coupling in the Hyuga-nada region, southwest Japan, deduced from onshore and offshore seismic observations, 2011 AGU Fall Meeting, 2011

植平賢司・八木原 寛・山田知朗・馬越孝道・中尾 茂・小林励司・後藤和彦・宮町宏樹・望月公廣・中東和夫・篠原雅尚・金沢敏彦・日野亮太・合田政次・清水 洋, 日向灘における地震波速度構造とプレート間カップリングの関係, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 2011

Y. Yamashita, H. Shimizu, K. Uehira & M. Fujii, Hypocenter relocation of major earthquakes and the comparison with the interplate quasi-static slip rate in the hyuga-nada, SW Japan subduction zone, IUGG2011, 2011.

山下 裕亮・清水 洋・植平 賢司・藤井 幹雄, 日向灘における M7 クラスのプレート境界型地震の震源再決定とプレート間準静的すべりとの比較, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 2011.

(9) 平成 24 年度実施計画の概要 :

平成 24 年度は長崎丸(長崎大学)を利用し、日向灘において 4 月から 7 月までの約 2ヶ月間強の期間、自然地震観測を実施する。また、九州東部における陸上定常地震観測点の空白地域にテレメータ点を設置し、データの蓄積を図る。応力場の時間変化を検出するための解析手法の開発を行う。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

清水 洋、内田和也、松本 聡、松島 健、山下裕亮
他機関との共同研究の有無 : 無

(11) 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 : 九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センター
電話 : 0957-62-6621
e-mail : hshimizu@kyudai.jp
URL : <http://www.sevo.kyushu-u.ac.jp/>

(12) この研究課題 (または観測項目) の連絡担当者

氏名：清水 洋

所属：九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センター