

( 1 ) 実施機関名：

( 独 ) 産業技術総合研究所

( 2 ) 研究課題(または観測項目)名：

極微小地震と深部低周波微動を用いたプレート境界の応力場推定

( 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：

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

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

( 5 ) 本課題の 5 か年の到達目標：

東海・東南海・南海地域のプレート境界近傍で発生している極微小地震と深部低周波微動の発震機構解から、プレート境界における応力場の時空間分布を推定する。さらに数値シミュレーションと組み合わせて、プレート境界の固着状態や応力集中域の推定を試みる。深部低周波微動の発震機構解については、東南海・南海地震域に設置した鉛直ボアホール地震計アレイを用いた手法開発に取り組む。

( 6 ) 本課題の 5 か年計画の概要：

平成 21-22 年度においては、紀伊半島周辺をターゲットにし、プレート境界近傍で発生している極微小地震の発震機構解を大量に決定する。また、深部低周波微動の発震機構解決法の開発にも取り組む。

平成 23 年度においては、紀伊半島周辺で推定された応力場の時空間分布と数値シミュレーションを組み合わせて、プレート境界の固着状態や応力集中域の推定を試みる。

平成 24-25 年度においては、他の地域において同様の解析を実施し、東海・東南海・南海の全域にわたるプレート境界の固着状態や応力集中域を明らかにする。

( 7 ) 平成 23 年度成果の概要：

S 波の振動方向を用いた深部低周波微動のメカニズム解決定を継続して行った。今年度は特に、解析に使用できる観測点の選別、ブートストラップ法による解の推定誤差の見積もりに取り組んだ。昨

年度はメカニズム解に空間分布の特徴が見られることを報告したが、この特徴は推定誤差を考慮しても有意であることが示された。

鉛直地震計アレイを用いた微動検出法に関しては、欧文誌に論文を発表した。エンベロープ相関法に比べて数十倍の検知能力があること、地表からの人為ノイズと地下からの微動のシグナルを容易に区別できることを示した。この方法を自動処理化し、微動活動をリアルタイムでモニタリングできるようにした。

また、深部低周波微動の震源移動を詳細に調べるために、紀伊半島において39個の地震計によるアレイ観測を開始した。現在までのところ、アレイの近傍で発生した3回の活動(6月、9月、12月)を捉えることができている。

- (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)：  
Imanishi, K., N. Takeda, Y. Kuwahara, and N. Koizumi (2011), Enhanced detection capability of non-volcanic tremor using a 3-level vertical seismic array network, VA-net, in southwest Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L20305, doi:10.1029/2011GL049071.  
今西和俊・武田直人(2011), 深部低周波微動の発生機構の解明を目指した紀伊半島における地上地震計アレイ観測, 活断層・地震研究センターニュース, No. 24, 1-5.

- (9) 平成24年度実施計画の概要：

通常地震と深部低周波微動のメカニズム解決定を自動処理化することに取り組み、紀伊半島全域におけるプレート境界の応力場の時空間分布の特徴を明らかにする。また、平成23年度では進捗が得られなかった固着状態や応力集中域の推定に関しては、数値計算と組み合わせることで解釈を行う。

- (10) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

活断層・地震研究センター地震発生機構研究チーム、地震地下水研究チーム  
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：活断層・地震研究センター 地震発生機構研究チーム  
電話：029-861-3836  
e-mail：seisprocess-all@m.aist.go.jp  
URL：http://unit.aist.go.jp/actfault-eq/seisprocess/index.html

- (12) この研究課題(または観測項目)の連絡担当者

氏名：今西和俊  
所属：活断層・地震研究センター 地震発生機構研究チーム