

様式 6

平成18年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)

1. 研究種目名 特定共同研究(A)      2. 課題番号 2006-A-04
3. 研究課題(集会)名 和文：日本列島周辺域の応力場・ひずみ場に関する研究  
英文：Research on the stress and the strain field beneath the Japanese Islands
4. 研究期間 平成18年 4月 1日 ~ 平成19年 3月31日
5. 研究場所 東京大学地震研究所
6. 研究代表者所属・氏名 京都大学 防災研究所 飯尾能久  
(地震研究所担当教官名) 加藤尚之・岩崎貴哉・加藤照之

7. 共同研究者・参加者名

共同研究者名	所属・職名	備考
飯尾能久	京都大学・防災研究所・助教授	
加藤尚之	東京大学・地震研究所・助教授	
岩崎貴哉	東京大学・地震研究所・教授	
加藤照之	東京大学・地震研究所・教授	
久保篤規	高知大学・理学部・助教授	
竹内章	富山大学・理学部・教授	
前田憲二	気象研究所・室長	

8. 研究実績報告(成果)(別紙にて約1,000字A4版(縦長)横書)(別紙に作成)

10. 成果公表の方法(投稿予定の論文タイトル、雑誌名、学会講演、談話会、広報等)

Iio, Y, T. Shibutani, S. Matsumoto, H. Katao, T. Matsushima, S. Ohmi, F. Takeuchi, K. Uehira, K. Nishigami, M. Miyazawa, B. Enescu, I. Hirose, Y. Kano, Y. Kohno, K. Tatsumi, T. Ueno, H. Wada, Y. Yukutake, 2006, Precise aftershock distribution of the 2004 Niigata Chuetsu earthquake -Implication for a very weak region in the lower crust-, submitted to Phys. Earth Planet. Inter.

Kato, T. and A. Kubo, 2006, Present-day tectonics in the four active island arcs based on GPS observations and forearc stress fields, in Back-Arc Spreading Systems - Geological, Biological, Chemical, and Physical Interactions, editors by David M. Christie, Charles R. Fisher, Sang-Mook Lee, and Sharon Givens, AGU Geophysical Monograph Series, 166, 194-204.

備考 ・研究成果を論文等で発表される場合、以下の形式の文章を謝辞等に記載して下さい。

(英語)This study was supported by the Earthquake Research Institute cooperative research program.

(和文) 本研究は、東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助を受けました。

- ・ 特定共同研究 B については、プロジェクト終了年度に冊子による報告書の提出が必要です。
- ・ 研究成果について、本所の談話会、セミナー、「広報」での発表を歓迎いたします。

## 8. 研究実績報告(成果)

大地震の誘発地震活動に基づく応力蓄積率の推定： 大地震によるステップ的な応力変化による地震活動変化を用いて応力を推定する手法(Dietrich, 1994)では、当然ながら、大地震による応力変化以外の原因による地震活動変化が含まれると誤差要因となる。それらの効果の小さなデータを選び出すことが重要である。また、地震活動は、しばしばクラスタ一的に発生するが、Dietrich のモデルでは、個々の地震活動間の相互作用を無視しているため、クラスタ的活動は再現できない。クラスタ的な活動が、流体の関与等、未知の local な影響によると考えられるため、デクラスタにより活動自体を取り除くことが一つの有効な方法である。デクラスタする際のパラメータを色々変化させて、結果を比較することにより、得られた解の安定性を評価できる。個々の地震の断層面上の応力変化を見積もるためには、メカニズム解が精度良く決まっていることが必要である。また、大地震によるステップ的な応力変化の空間変化を考慮することにより、推定の精度が向上した。

沖縄トラフの応力場： モーメントテンソル解から推定された琉球弧における応力場は、背弧側の沖縄トラフの応力場とは異なり、島弧に沿った伸張場が特徴的である。特に南部では、T軸がよくそろっている。しかし、その原因に関しては、斜め沈み込み、背弧側からの作用による島弧の海溝側への押し出し、スラブの能動的なロールバックなどが考えられるが、決着はついていない。地質学的な手法による南琉球弧の島々における古応力場の研究から、現在のようにほぼ一様に島弧に平行な伸張となったのは、比較的新しい時代であり、かつては島弧にほぼ直交する伸張場が存在した。応力インバージョンによって、12万年前に応力場の変化が推定されている。

応力テンソルインバージョンの地質学における進展： 京大方式の応力インバージョン法の一つの特徴は、応力テンソルの計量を、5次元ベクトル空間における幾何学に置き換えることである。これにより、複数の応力場が存在した場合、それらをより直感的に分離することが可能となった。また、応力場の違いを物理的な座標の回転に関する不変量で表せることも明らかになった。断層スリップデータの特徴として、推定値から大きく離れたデータが存在する可能性があるが、ピークの鋭い重み関数を用いることにより、それらの影響を受けず、安定した結果を得ることが可能となった。地震のメカニズム解からの応力インバージョンで誤差推定によく用いられる Michael (1987)の方法は、データのノイズレベルが小さい場合に感度が悪いことが示された。