

(1) 実施機関名：

東京大学地震研究所

(2) 研究課題(または観測項目)名：

震源断層の不均質破壊過程と動的特性

(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

(3) 地震発生先行・破壊過程と火山噴火過程

(3-2) 地震破壊過程と強震動

ア．断層面の不均質性と動的破壊特性

(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

(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

(3) 地震発生先行・破壊過程と火山噴火過程

(3-2) 地震破壊過程と強震動

イ．強震動・津波の生成過程

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

大地震時の震源断層の不均質破壊過程を理解するため、強震波形に加え、遠地・測地・津波等のデータを活用した多元的データ解析による震源破壊過程の推定を推進する。これらの震源解析の高度化のために、震源破壊過程の推定手法の改良を行う。また、震源破壊過程の高度な推定に必要な 3 次元地下構造モデルを高度化する。蓄積された震源モデルのデータベース化とスケーリングを行い、震源断層を巨視的・微視的に理解する。さらに、アスペリティの動的特性の把握を、数値計算と解析の両面から行い、アスペリティを特徴付ける諸物性を明らかにするとともに、短周期強震動の生成過程を解明する。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

平成 21 年度は、大地震時の震源断層の不均質破壊過程を理解するため、強震波形に加え、遠地・測地・津波等のデータを活用した多元的データ解析による震源破壊過程の推定を推進する。また、震源過程解析に必要な 3 次元地下構造モデルを高度化する。

平成 22 年度は、多元的データ解析による大地震の震源破壊過程の推定を引き続き推進する。また、震源過程解析に必要な 3 次元地下構造モデルを完成させる。

平成 23 年度は、震源破壊過程の推定手法の改良を行う。また、必要に応じて 3 次元地下構造モデルの改良を行う。震源断層の巨視的・微視的に理解に向けて、蓄積された震源モデルのデータベース化とスケーリングに着手する。

平成 24 年度は、震源モデルのデータベース化とスケーリングを実施する。さらに、アスペリティの動的特性の把握を、数値計算と解析の両面から行い、アスペリティを特徴付ける諸物性を明らかにするとともに、短周期強震動の生成過程を解明する。

平成 25 年度は、震源断層の不均質破壊過程と動的特性に関して、研究課題のとりまとめを行う。

(7) 平成 22 年度成果の概要 :

平成 22 年度は、多元的データ解析による大地震の震源破壊過程の推定を引き続き推進し、国内外の被害地震の解析結果の情報発信に努めた。このような解析によって、巨大地震から中小地震に至る地震スケールのみならず、super-shear あるいは near-shear の破壊伝播速度を有する地震から津波地震までを含む、断層破壊現象の多様性が解き明かされた。また、全国の広域地下構造モデルや震源域の局所的な地下構造モデルに対して、波形再現を目的としたチューニングを行い、今後のより精度の高い震源過程解析に必要な 3 次元地下構造モデルを構築した。

(8) 平成 22 年度の成果に関連の深いもので、平成 22 年度に公表された主な成果物 (論文・報告書等) :

Poiata, N., K. Koketsu, and H. Miyake, 2010, Source processes of the 2009 Irian Jaya, Indonesia, earthquake doublet, *Earth Planets Space*, **62**, 475-481.

Kawazoe, Y. and K. Koketsu, 2010, Source fault and rupture process of the 2006 Yogyakarta earthquake, *AGU Fall Meeting*, Abstract S43A-2030.

Koketsu, K., Y. Yokota, K. Hikima, and Z. Wang, 2010, Joint inversion of teleseismic and strong motion data for the rupture process of the 2008 Wenchuan, China, earthquake, *Geophysical Research Abstracts*, **12**, EGU2010-7992.

Koketsu, K., Y. Yokota, and K. Hikima, 2010, Long-period ground motion due to near-shear earthquake ruptures, *AGU Fall Meeting*, Abstract S51A-1913.

Poiata, N., K. Koketsu, A. Vuan, and H. Miyake, 2010, Rupture process of the 2009 L' Aquila, Italy, earthquake inferred from inversions of teleseismic and strong motion datasets, *Geophysical Research Abstracts*, **12**, EGU2010-5124-2.

Yokota, Y., Y. Kawazoe, S. Yun, S. Oki, and K. Koketsu, 2010, The 2010 Yushu, China, earthquake and tectonic activity in the eastern Tibetan plateau, *AGU Fall Meeting*, San Francisco, Abstract S43A-2020.

横田裕輔・纈纈一起・加藤照之, 2010, 1-Hz GPS を用いた 2009 年駿河湾の地震の震源過程推定, 日本地球惑星科学連合 2010 年大会予稿集, SSS011-09.

Yun, S., K. Koketsu, H. Miyake, Y. Yokota, and N. Poiata, 2010, The Source processes of an earthquake sequence in eastern Indonesia, *AGU Fall Meeting*, Abstract S43A-2040.

尹淳恵・青木陽介・横田裕輔・川添安之・大木聖子・纈纈一起, 2010, 2010 年カンタベリー (ニュージーランド) 地震の震源過程, 第 889 回地震研究所談話会.

(9) 平成 23 年度実施計画の概要 :

平成 23 年度は、震源破壊過程の推定手法の改良を行う。また、必要に応じて 3 次元地下構造モデルの改良を行う。震源断層の巨視的・微視的に理解に向けて、蓄積された震源モデルのデータベース化とスケーリングに着手する。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

纈纈一起ほか 15 名程度

他機関との共同研究の有無 : 有

(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：東京大学地震研究所地震・火山噴火予知協議会

電話：03-5841-5712

e-mail：yotikikaku@eri.u-tokyo.ac.jp

URL：http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/YOTIKYO/

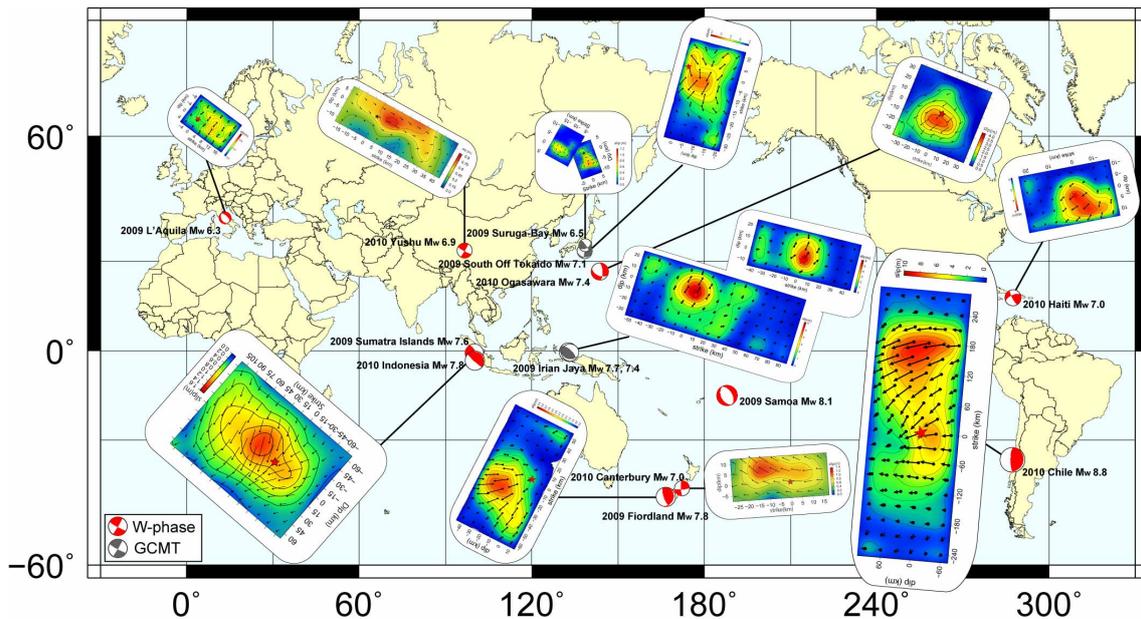


図1 . 被害地震の準リアルタイム震源インバージョン結果 (e.g., Yokota et al., 2010; Poiata et al., 2010)

東から西に向かって、2009年イタリア・ラクイラ地震 (Mw 6.3)、2010年中国・玉樹地震 (Mw 6.9)、2009年インドネシア・スマトラ島北部の地震 (Mw 7.6)、2010年インドネシア・ムンタワイ諸島の地震 (Mw 7.8)、2009年インドネシア・Irian Jayaの双子地震 (Mw 7.7, Mw 7.4)、2009年駿河湾の地震 (Mw 6.5)、2009年東海道南方沖の地震 (Mw 7.1)、2010年小笠原諸島の地震 (Mw 7.4)、2009年ニュージーランド・Fiordland地震 (Mw 7.8)、2010年ニュージーランド・カンタベリー地震 (Mw 7.0)、2009年サモア諸島沖の地震 (Mw 8.1)、2010年チリ中部地震 (Mw 8.8)、2010年ハイチ地震 (Mw 7.0)。MwはGlobal CMT Projectによる。