

(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 23 年度成果の概要：

平成 23 年度は、震源破壊過程の推定手法の改良の一環として、1923 年関東地震を対象に三次元グリーン関数を用いた震源過程解析を行った(尹・他, 2011)。また、震源断層の巨視的・微視的に理解に向けて、1952 年と 2003 年十勝沖地震について、遠地記録の収集および震源破壊過程を解析し、アスペリティの繰返しに加えて、1952 年十勝沖地震では沖合に津波生成に関わるすべり領域を確認した(小林・他, 2011)。

さらに、2011 年東北地方太平洋沖地震に関する多元的解析を行い、統合震源モデルの提案(Koketsu et al., 2011)、ジョイント震源インバージョン解析(Yokota et al., 2011)、超巨大地震サイクルに関する研究(Koketsu and Yokota, 2011)を行った。上記により、地震時すべりと津波すべりの時空間的進展の議論が可能となった。

本年度は東北地方太平洋沖地震の解析を重点的に行ったため、予定していた震源モデルのデータベース化とスケーリングの着手は、平成 24 年度に実施する。

(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)：

Koketsu, K., Y. Yokota, N. Nishimura, Y. Yagi, S. Miyazaki, K. Satake, Y. Fujii, H. Miyake, Y. Yamanaka, S. Sakai, and T. Okada, 2011, A unified source model for the 2011 Tohoku earthquake, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 310, 480-487.

Yokota, Y., K. Koketsu, Y. Fujii, K. Satake, S. Sakai, M. Shinohara and T. Kanazawa, 2011, Joint inversion of strong motion, teleseismic, geodetic, and tsunami datasets for the rupture process of the 2011 Tohoku earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L00G21, doi:10.1029/2011GL050098.

Koketsu, K., and Y. Yokota, 2011, Supercycles along the Japan Trench and foreseeability of the 2011 Tohoku earthquake, 2011 AGU Fall Meeting, Abstract U33C-03.

尹淳恵・瀬藤一起・小林励司, 2011, 三次元グリーン関数を用いた 1923 年関東地震の震源過程解析, 日本地震学会講演予稿集 2011 年秋季大会, P3-43.

小林広明・三宅弘恵・瀬藤一起・金森博雄, 2011, 1952 年と 2003 年十勝沖地震の震源過程, 日本地震学会講演予稿集 2011 年秋季大会, P2-45.

(9) 平成 24 年度実施計画の概要：

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。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

瀬藤一起ほか 15 名程度

他機関との共同研究の有無：有

東京大学大学院情報学環

(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/

(12) この研究課題 (または観測項目) の連絡担当者

氏名：瀧澤 一起

所属：東京大学地震研究所

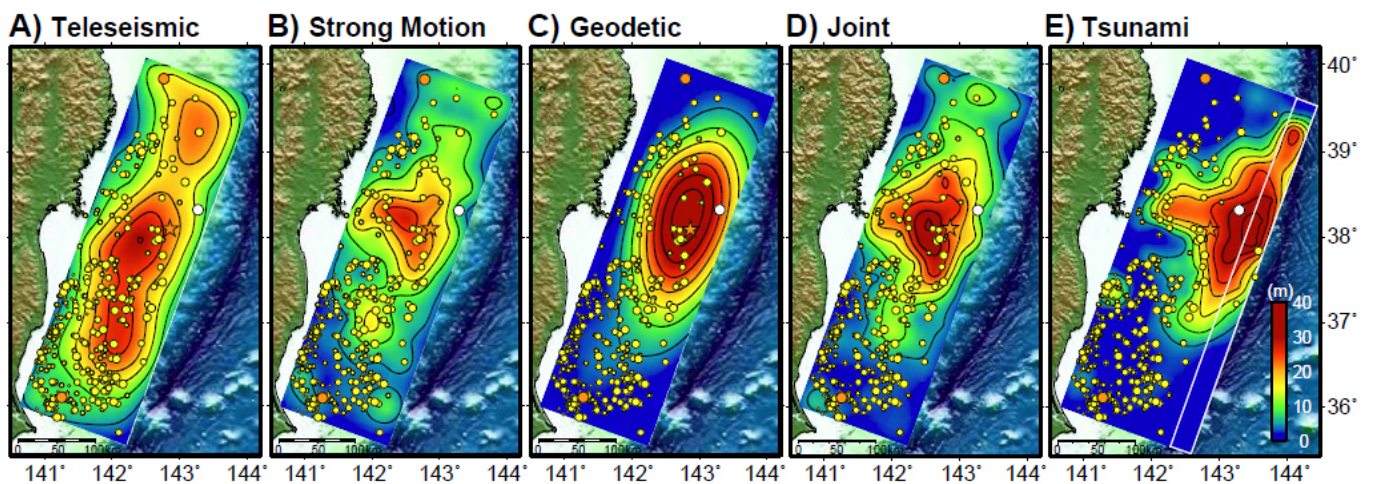


図 1 . 2011 年東北地方太平洋沖地震の統合震源モデル (Koketsu et al., 2011)

左から (A) 遠地、(B) 強震、(C) 測地、(D) 遠地・強震・測地ジョイント、(E) 津波の震源インバージョン。