

海陸統合地殻構造探査による2007年新潟県中越沖地震震源域の地震波速度構造

Seismic structure of the source region of the 2007 Niigataken Chuetsu-oki Earthquake revealed by onshore-offshore seismic survey

中東 和夫 [1]; 篠原 雅尚 [2]; 蔵下 英司 [2]; 山田 知朗 [3]; 飯高 隆 [3]; 加藤 愛太郎 [2]; 五十嵐 俊博 [2]; 岩崎 貴哉 [4]; 金沢 敏彦 [5]; 佐藤 比呂志 [2]; 高波 鐵夫 [6]; 三浦 亮 [7]; 町田 祐弥 [8]; 伊藤 喜宏 [9]; 日野 亮太 [9]; 植平 賢司 [10]; 尾鼻 浩一郎 [11]; 高橋 成実 [12]; 野 徹雄 [13]; 金田 義行 [14]

Kazuo Nakahigashi[1]; Masanao Shinohara[2]; Eiji Kurashimo[2]; Tomoaki Yamada[3]; Takashi Iidaka[3]; Aitaro Kato[2]; Toshihiro Igarashi[2]; Takaya Iwasaki[4]; Toshihiko Kanazawa[5]; Hiroshi Sato[2]; Tetsuo Takanami[6]; Ryo Miura[7]; Yuya Machida[8]; Yoshihiro Ito[9]; Ryota Hino[9]; Kenji Uehira[10]; Koichiro Obana[11]; Narumi Takahashi[12]; Tetsuo No[13]; Yoshiyuki Kaneda[14]

[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研; [3] 東大・地震研; [4] 東大・地震研; [5] 地震研; [6] 北大院・理学研究院・地震火山センター; [7] 北大・地震火山センター; [8] 北海道大学地震火山研究観測センター; [9] 東北大・理・予知セ; [10] 九大・地震火山センター; [11] 海洋研究開発機構; [12] 海洋機構 地球内部変動研究センター; [13] 海洋研究開発機構地球内部変動研究センター; [14] 海洋機構

[1] ERI; [2] ERI, Univ. Tokyo; [3] ERI, Univ. of Tokyo; [4] ERI, Tokyo Univ.; [5] ERI, Tokyo Univ; [6] ISV, Hokkaido Univ; [7] ISV, Hokkaido Univ.; [8] ISV; [9] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [10] SEVO, Kyushu Univ.; [11] IFREE, JAMSTEC; [12] IFREE, JAMSTEC; [13] IFREE, JAMSTEC; [14] JAMSTEC,IFREE,DONET

日本時間2007年7月16日10時13分頃、新潟県中越沖の深さ17kmを震源とするMj6.8の地震が発生した。最大震度は新潟、長野において6強を記録した。この地震の震源域の精密な地震波速度構造を求め、震源分布と速度構造を比較することは地震発生様式を考える上で重要である。そこで科学技術振興調整費「平成19年新潟県中越沖地震に関する緊急調査研究」により、海底地震計と陸上観測点および発破とエアガンを用いた海陸統合地殻構造探査を行った。本講演では得られた地震波速度構造について報告する。

海底地震計の設置は8月19日に海洋研究開発機構の研究船「かいいい」により18台設置し、回収は陸上発破を観測した後、9月22日に備船を用いて行われた。エアガン発振は、8月22、25日に行われた。なお測線上の2台の海底地震計はエアガン発振後に「かいいい」により回収された。海底地震計の設置間隔は約5km、エアガンの総容量は200リットル、発振間隔は200mである。陸上観測点は7月20日から22日にかけて、40点が設置され、エアガン信号を記録し、8月29日から30日に回収された。さらに9月13日から15日にかけて新たに202点が設置され、9月16日に行われた発破2発を観測し、この観測点は9月16日に回収された(蔵下・他 本学会)。

震源部の深部速度構造を求めるためには、浅部構造を精度よく決定する必要がある。そこで本研究では浅部構造が異なると考えられる海域と陸域に別けて解析を進めた。海域では、波線追跡法により試行錯誤的に、初動および反射波など後続波の走時を説明できるような速度構造を求めた。陸域での測線は直線ではないため2.5次元の波線追跡を行った。これまで得られた速度構造から、測線下では堆積層と考えられるP波速度が1.6km/sから2.0km/sの厚さ2km程度の層が見られる。1.6km/sの下には上面のP波速度が3km/s程度の層が見られる。この層の上面のP波速度は海域では3.1km/sであるが、陸域に向かって速くなり、陸域では4.6km/sになる。上部地殻上面の形状は測線全体で下に凸の形状をしており、その深さは海岸線付近でもっとも深く海底から7km程度であることがわかった。また、海底地震計も含めた臨時余震観測データから得られた余震分布(Shinohara et al, submitted)と速度構造と比較すると、余震の多くは上部地殻内でのみ発生しているように見える。また、その余震域は上部地殻上面深度がもっとも深くなる位置と対応している。今後は陸上と海域のデータを統合し、震源域のより深部の地震波速度構造を求める予定である。