

MIS036-P89

会場: コンベンションホール

時間: 5月27日 14:15-16:15

海底地震計ネットワークによる2011年東北地方太平洋沖地震の Urgent aftershock observation of the 2011 Tohoku earthquake using ocean bottom seismometer network

篠原 雅尚^{1*}, 山田 知朗¹, 中東 和夫¹, 酒井 慎一¹, 望月 公廣¹, 植平 賢司², 伊藤 喜宏³, 東 龍介⁴, 海宝 由佳⁵, 野 徹雄⁵, 塩原 肇¹, 日野 亮太³, 村井 芳夫⁴, 八木原 寛⁶, 佐藤 利典⁷, 町田 祐弥¹, 真保 敬¹, 一瀬 建日¹, 宮町 宏樹⁶, 尾鼻 浩一郎⁵, 高橋 成実⁵, 小平 秀一⁵, 金田 義行⁵, 平田 賢治⁸, 吉川 澄夫⁸, 小原 一成¹, 岩崎 貴哉¹, 平田 直¹
Masanao Shinohara^{1*}, Tomoaki Yamada¹, Kazuo Nakahigashi¹, Shin'ichi Sakai¹, Kimihiro Mochizuki¹, Kenji Uehira², Yoshihiro Ito³, Ryosuke Azuma⁴, Yuka Kaiho⁵, Tetsuo No⁵, Hajime Shiobara¹, Ryota Hino³, Yoshio Murai⁴, Hiroshi Yakiwara⁶, Toshinori Sato⁷, Yuya Machida¹, Takashi Shinbo¹, Takehi Isse¹, Hiroki Miyamachi⁶, Koichiro Obana⁵, Narumi Takahashi⁵, Shuichi Kodaira⁵, Yoshiyuki Kaneda⁵, Kenji Hirata⁸, Sumio Yoshikawa⁸, Kazushige Obara¹, Takaya Iwasaki¹, Naoshi Hirata¹

¹ 東京大学地震研究所, ² 九州大学地震火山観測研究センター, ³ 東北大学大学院理学研究科, ⁴ 北海道大学地震火山研究センター, ⁵ 海洋研究開発機構, ⁶ 鹿児島大学理学部, ⁷ 千葉大学大学院理学研究科, ⁸ 気象庁気象研究所

¹ERI., Univ. Tokyo, ²ISV, Kyushu Univ., ³Sci., Tohoku Univ., ⁴ISV, Hokkaido Univ., ⁵JAMSTEC, ⁶Sci., Kagoshima Univ., ⁷Sci., Chiba Univ., ⁸MRI, JMA

平成23年東北地方太平洋沖地震が、3月11日に発生した。この超巨大地震の発生を考える上において、正確な余震分布は重要な情報である。また、破壊領域の研究に、有益な制約を加える。そこで、今回の地震の余震分布を正確に求めるために、本震発生後4日目から、計73台の海底地震計の震源域への設置を開始した。これにより、本震発生以前から震源域で観測を行っていた海底地震計と併せて、総計121点での海底地震観測を実施した。この緊急観測のために設置した海底地震計は、約1ヶ月の観測期間後、順次回収を開始している。観測域は、陸上観測網から活発な地震活動が求められていた、ほぼ500km x 200kmの領域とし、海底地震計の設置間隔は約25kmである。この観測網により震源域ほぼ全域をカバーすることができた。デジタル収録式海底地震計には、いくつかの種類を用いた。もっとも数が多いものは、固有周波数4.5Hzの3成分地震計センサーを搭載したガラス球を耐圧容器としたものである。この海底地震計の観測期間は、1-3ヶ月である。いくつかの海底地震計は、固有周期1秒の地震計センサーを用いている。このタイプの海底地震計は、耐圧容器にガラス球またはチタン球を用いている。さらに、地震計センサーに広帯域地震計センサーや加速尾計を用いた海底地震計も使用した。チタン球を耐圧容器に使った海底地震計は、観測期間はほぼ1年まで可能である。地震計センサーからの信号は16または24ビットの分解能でA/D変換され、ハードディスクなどに記録される。時刻制御には高精度水晶発振子を用いた。使用した全ての海底地震計は、音響切り離し方式の自己浮上型である。海底での海底地震計の位置は、GPSによる観測船位置および音響測距による。

震源域南部において、本震発生以前から34台の長期観測型海底地震計が設置されていた。このうち、3台の海底地震計を3月30日に回収し、余震の深さ分布を求めた。3月12日から19日までの99個の余震の震源決定を行った結果、余震は深さ5-30kmで発生していること、太平洋プレートと日本列島のプレートの境界で多く発生していることがわかった。また、余震は、陸側プレートの6.2-km/s層および、太平洋プレートの地殻内でも発生している。太平洋プレートのマントル内には、余震は発生していなかった。この領域で2008年に行われた制御震源構造探査実験の結果からは、南から沈み込むフィリピン海プレートが、日本列島の下に沈み込む太平洋プレートと接触していることが推定されている。今回求めた余震発生領域の南限は、この2つの海洋プレートが接している領域に対応する。本震とそれに伴う一連の破壊伝播は、2つの海洋プレートが接している領域で停止したことが推定される。

キーワード: 東北地方太平洋沖地震, 余震, 沈み込み, 海底地震計

Keywords: The 2011 Tohoku earthquake, aftershock, subduction, ocean bottom seismometer