

現場海底圧力観測から見る 2011 年東北地方太平洋沖地震に関する海底上下変位 Seafloor vertical displacements related to the 2011 Tohoku-Oki earthquake observed by ocean bottom pressure gauges

稲津 大祐^{1*}, 日野 亮太¹, 伊藤 喜宏¹, 木戸 元之¹, 長田 幸仁¹, 鈴木 秀市¹, 飯沼 卓史¹, 藤本 博己¹, 佐藤 利典², 荒木 英
一郎³, 杉岡 裕子⁴, 伊藤 亜妃⁴

INAZU, Daisuke^{1*}, HINO, Ryota¹, ITO, Yoshihiro¹, KIDO, Motoyuki¹, OSADA, Yukihiro¹, SUZUKI, Syuichi¹, IINUMA,
Takeshi¹, FUJIMOTO, Hiromi¹, SATO, Toshinori², ARAKI, Eiichiro³, SUGIOKA, Hiroko⁴, ITO, Aki⁴

¹ 東北大学大学院理学研究科 地震・噴火予知研究観測センター, ² 千葉大学大学院理学研究科, ³ 海洋研究開発機構 地
震津波防災研究プロジェクト, ⁴ 海洋研究開発機構 地球内部ダイナミクス領域

¹Research Center for Prediction of Earthquakes and Volcanic Eruptions, Tohoku University, ²Graduate School of Science, Chiba
University, ³Earthquake and Tsunami research project for Disaster Prevention, JAMSTEC, ⁴Institute for Research on Earth
Evolution, JAMSTEC

我々は自己浮上式海底圧力計を用いて 2011 年東北地方太平洋沖地震の震源域とその周辺における海底上下変動観測を
行っている。本震震源の周囲約 100km 以内において、地震前数か月前から地震後数か月間にわたる連続データを 8 観測
点で取得した他、地震発生後には宮城県沖から青森県沖に至る日本海溝陸側斜面に 5 点の観測点を追加して、2011 年 11
月まで計測を行った。本震発生以前から観測を続けている観測点においては、本震 (Mj9.0, 14:46 JST, 11 March)、最大
前震 (Mj7.3, 11:45 JST, 9 March)、2 番目に大きい前震 (Mj6.8, 6:24 JST, 10 March) の地震時上下変位と、それらに関
係する余効変動を含むゆっくりとした上下変位が見られた。本発表ではこれらの観測点で得られた海底圧力時系列につ
いて報告する。本震に伴う地震時海底上下変位の大きさは m のオーダーであった。一方、最大前震による海底上下変位
は数十 cm のオーダーであった。2 番目に大きい前震についても地震時変位が cm オーダーで計測された。余効変動のよ
うなゆっくりとした地殻変動は、その時間スケールが海洋変動と重複するため、その正確な検出には、潮汐はもちろん、
海洋変動のできるだけ正確な補正が肝要となる。著者らが開発してきた数値シミュレーションに基づく海洋モデルを用
いて、海底圧力データにこの補正を施した。結果、最大前震から本震にかけて数 cm 以上のゆっくりとした上下変動が抽
出された。地震前から設置されていたほとんどの観測点で、本震後の余効変動による沈降が観測されている。変動量は
陸側の観測点ほど大きくなる傾向にあり、地震後の数ヶ月間で数十 cm に及んでいた。地震後に設置した観測点のデータ
については、センサーのドリフト成分と余効変動成分の分離などの検討を進めている。

キーワード: 海底圧力, 海底上下変位, 地震時すべり, ゆっくりすべり, 余効変動

Keywords: ocean bottom pressure, seafloor vertical displacement, coseismic slip, slow slip, postseismic slip