

## 海底圧力・地震計を用いた日本海溝陸側斜面下のゆっくり地震の観測

### Ocean-bottom seismic and geodetic observations of transient slow slip events in the Japan Trench

伊藤 喜宏<sup>1\*</sup>, 長田 幸仁<sup>1</sup>, 木戸 元之<sup>1</sup>, 稲津 大祐<sup>1</sup>, 内田 直希<sup>1</sup>, 日野 亮太<sup>1</sup>, 藤本 博己<sup>1</sup>, 鈴木秀市<sup>1</sup>, 対馬 弘晃<sup>1</sup>, 東 龍介<sup>1</sup>, 鈴木 健介<sup>2</sup>, 古賀 祥子<sup>1</sup>, 猪井 志織<sup>1</sup>, 辻 健<sup>2</sup>, 中山典子<sup>3</sup>, 芦 寿一郎<sup>3</sup>

Yoshihiro Ito<sup>1\*</sup>, Yukihito Osada<sup>1</sup>, Motoyuki Kido<sup>1</sup>, Daisuke Inazu<sup>1</sup>, Naoki Uchida<sup>1</sup>, Ryota Hino<sup>1</sup>, Hiromi Fujimoto<sup>1</sup>, Syuichi Suzuki<sup>1</sup>, Hiroaki Tsushima<sup>1</sup>, Ryosuke Azuma<sup>1</sup>, Kensuke Suzuki<sup>2</sup>, Shoko Koga<sup>1</sup>, Shiori Ii<sup>1</sup>, Takeshi Tsuji<sup>2</sup>, Noriko Nakayama<sup>3</sup>, Juichiro Ashi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>東北大学大学院理学研究科, <sup>2</sup>京都大学工学研究科, <sup>3</sup>東京大学海洋研究所

<sup>1</sup>Tohoku University, <sup>2</sup>Kyoto University, <sup>3</sup>The University of Tokyo

西南日本の沈み込み帯深部では、通常の地震よりもゆっくりと破壊が進行する“ゆっくり地震”が発生している。また、沈み込み帯浅部の付加体内部においても卓越周期10秒の地震動を伴うゆっくり地震が発生している。一方で、東北日本の沈み込み帯において、西南日本で検出されたようなゆっくり地震の観測例はほとんどない。その理由として次の点が考えられる：（１）想定される震源域が陸から離れているために、陸側の観測網では検出できないこと。（２）通常海底地震観測では短周期地震計を主に用いるため、長周期成分に卓越するゆっくり地震を効率よく検出することが困難であること。本研究では日本海溝におけるゆっくり地震の検出を目的として海底圧力・地震観測を実施した。

海底圧力計および地震計の設置は、海洋研究開発機構の研究船「よこすか」を使用し、2008年5月7日から5月22日の期間に行った(YK08-06)。ゆっくり地震に伴う地震動および地殻変動を観測するための広帯域地震計、短周期地震計および圧力計を簡易型海底ベンチマーク上に搭載し海底に設置した。海底ベンチマークは海溝軸から約20kmおよび30km陸側に離れた位置に設置した。海底圧力計については約9ヶ月間、海底地震計については途中機材を入れ替えることで約1年間の連続観測を実施した。

海底圧力計で得られた記録には、海洋潮汐をはじめとする海洋起源の変動が含まれる。海洋潮汐およびその他の海洋変動による見かけの海底上下変動はそれぞれ数十および数センチメートルで、ゆっくり地震等による地殻変動を検出する際には、それらを除去する必要がある。ここでは、2つのベンチマークが近接していることから、海洋潮汐等の海洋変動による圧力変動が2観測点で共通であると仮定し、両者の差を調べることでそれらの影響を除去した。さらに圧力計の機器について線形ドリフトを仮定してトレンドを取り除いた。その結果、2観測点の相対水深変化は観測開始の5月末から11月中頃までほとんど変化が見られない。一方、2008年11月19日からの約5日間で約2cmの相対水深の変動が観測された。この変動に伴う地震動は、同一地点に設置した地震計においてほとんど観測されていない。観測された相対水深変化は、観測点直下のプレート境界上で生じた約8cmの非地震性のすべりとして説明できる。地殻変動が観測された後、ベンチマークよりも陸側のプレート境界で12月4日にM6の地震が発生した。すなわち、観測された相対水深変化は、プレート境界型地震を誘発する非地震性のすべりが震源域よりも浅部で発生していた可能性を示唆する。

Keywords: slow earthquake, Japan Trench, ocean bottom seismometer, ocean bottom pressure gauge