

GPS データから求められた地震発生前の表面変位 Surface motions prior to mega earthquakes by using GPS data

鶴田 夏実^{1*}, 服部 克巳¹, Han Peng¹
TSURUTA, Natsumi^{1*}, HATTORI, Katsumi¹, HAN, Peng¹

¹ 千葉大学院理学研究科

¹ Graduate School of Science, Chiba University

地震の過程には地震前の応力蓄積、地震時の岩石破壊、および地震後の弾性および粘弾性反発というサイクルがある。このサイクルにおいて地震時と地震後の変位は全地球測位システム (GPS) を用いた研究が進められてきた。しかし、地震準備過程で地震短期予測を実現するために重要な地震前の地下応力の変化 (たとえば前兆すべりに対応する地表変位) を検出することは課題として残っている。

そこで本研究では、日本で発生した最近の海溝型地震について地震前と GPS 変位について詳細に調べ、調査し、従来の研究ではあまり指摘のなかった前兆すべりに関連する変位の有無を確認する。

本研究では 2003 年 9 月 26 日に発生した十勝沖地震 (M8.0) と 2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震 (M9.0) に関して調査を行った。

GPS 変位データの短周期解析より、2003 年 9 月 26 日の十勝沖地震 (M8.0) では本震の 1 日前に前兆すべりを示唆する結果が得られた。2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震 (M9.0) では、本震の 2 日前から東方向の変位が卓越した。ただし、前震に相当する 9 日の M7.3 の co-seismic な変動及び余効変動の影響を含有している。

そこで、東北地方太平洋沖地震に関して、GPS 変位データから長周期解析を行うと、海溝型巨大地震の発生モデルを支持するテクトニックな力が東北日本に加わっていることを示唆する結果を得ることができた。