

GPS によって観測された 2003 年 10 月 31 日福島県沖地震(M6.8)に伴った地震時・地震後地殻変動

Co- and Post-seismic crustal deformation due to the M6.8 earthquake off Fukushima prefecture on October 31, 2003 observed by GPS

三浦 哲[1]; 諏訪 謡子[1]; 佐藤 俊也[1]; 立花 憲司[1]; 油井 智史[1]; 長谷川 昭[1]

Satoshi Miura[1]; Yoko Suwa[1]; Toshiya Sato[1]; Kenji Tachibana[1]; Satoshi Yui[1]; Akira Hasegawa[1]

[1] 東北大・理・地震噴火予知センター

[1] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.

2003 年 10 月 31 日午前 10 時 06 分に、宮城・福島県沖で Mj6.8 の地震が発生した。宮城県では震度 4 を記録し、同県鮎川では 30cm 程度の津波も観測された。山中(2003, EIC 地震学ノート)の遠地実体波解析の結果によると、この地震は、北北東 - 南南西の走向をもつ西傾斜の低角逆断層であり、太平洋プレートの沈み込みに伴う典型的なプレート境界型地震と考えられる。Shanta・他(2004, 本大会)は、この地震の本震・余震波形に見られる sP 変換波を用いて深さを高精度で決定し、それらの多くがプレート境界近傍で発生したことを明らかにしており、このことも山中(2003)の結果を支持している。宮城・福島県沖およびその周辺では、2002 年以降地震活動活発化の兆しがあり、その中には 2002 年 11 月 3 日 Mj6.2(プレート境界型地震)、2003 年 5 月 26 日 Mj7.0(スラブ内地震)、2003 年 7 月 26 日 Mj6.2(内陸地震)といった、M6 を上回る規模の地震も含まれており、かつ多様なタイプの地震活動がみられている。このような地震活動は、政府地震調査委員会の長期評価により近い将来に発生が懸念されている M7.5 クラスの想定宮城県沖地震の準備過程として議論すべきものと考えられるが、今回の地震は、これらの一連の活動の中で最も海溝軸に近くで発生した規模の大きな地震ということで特に注目すべきイベントである。

この地震の震源は海岸から 100km 以上離れており、また規模も Mj6.8 ということで陸域の GPS 連続観測網では、この地震に伴う大きな地殻変動は捉えられていないが、震源に最も近い東北大学の金華山観測点や江島観測点では、約 5mm 程度の地震時地殻変動とともに、それに引き続く同程度の余効変動と思われる変化が観測されている。このような変動量は、GPS 観測においては観測誤差ぎりぎりのレベルであるが、同時期の日本海側の秋田観測点では、そのような変動はみられないことから、地震時・地震後地殻変動と考えて間違いないと考えられる。また、福島県楢葉町沖約 40km にある磐城沖石油開発株式会社所有の天然ガス掘削プラットフォームに設置されている GPS 観測点(OIP)においては、地震時地殻変動はほとんどみられないにもかかわらず、地震後地殻変動については、金華山、江島両観測点の半分程度の大きさで観測されている。このことは、地震後地殻変動の変動源が地震断層よりも南方に位置することを示唆していると考えられる。

内田・他(2004, 本セッション)は、余震活動が本震発生約 14 時間後から本震直後の余震集中域の南東側に少し離れた領域に拡大したことを指摘するとともに、相似地震解析の結果から、その領域で約 10cm 程度の準静的すべりが発生した可能性を示唆している。以上のような現象は、GPS の観測結果と整合するものである。本報告では、地震時・地震後地殻変動を説明する断層モデルについて議論する。

謝辞：

OIP における GPS 観測については、磐城沖石油開発株式会社、東京電力株式会社、東北電力株式会社、財団法人地震予知総合研究振興会の多大なるご協力を得て実施しております。記してここに感謝いたします。