

記者レク資料

東北地方太平洋沖地震後の日本列島周辺域のプレート運動速度の変化

北海道大学理学研究院 日置 幸介

観測事実

- ・2003年9/23 十勝沖地震(M_w 8.3)の後に、その両側のセグメント(岩手沖、根室沖)におけるGNSS局の陸向きの速度が高まった。同様の現象は2011年3/11 東北沖地震(M_w 9.0)の後にも見出された。
- ・東北沖地震後に海溝軸を中心とする地域で、ゆっくりとした重力の変化がGRACE衛星による観測で見出されている。
- ・宮城沖の日本海溝の両側において、高速な陸向き速度がGNSS-Acoustic観測で見出されている。
- ・太平洋プレート上にある南鳥島GNSS局の速度が東北沖地震前後で変化している可能性がある。

解釈

- ・海溝でプレート境界型の大地震が起こると、カップリングの喪失に伴ってスラブに働く力の釣合が破れ、一時的にスラブの加速が起こる(Heki & Mitsui, 2013 EPSL)。
- ・地震時の地殻変動は、断層滑り後の三次元的な力学的平衡の実現であるが、アセノスフェアの粘性緩和に伴って、弾性体プレート内部の二次元的な力学的平衡に遷移する。それに伴って起こる海溝向きの物質流動が地震後重力増加をもたらす。
- ・宮城沖の海底の西向きの動きはスラブの加速と固着の回復でも解釈できる。
- ・基準座標系への地震の影響が、日本列島を含む広域に及んでいるため、GNSS観測に基づく南鳥島の速度変化の向きには不確実性がある。