

2003年十勝沖地震以降の北海道の地殻変動とその解釈

Interpretation of crustal deformation in Hokkaido since the occurrence of 2003 Tokachi-Oki earthquake

水藤 尚 [1]; 小沢 慎三郎 [1]

Hisashi Suito[1]; Shinzaburo Ozawa[1]

[1] 国土地理院

[1] GSI

2003年9月に発生した十勝沖地震(M8.0)は、地震時に大きな地殻変動が観測された。その直後からGPS連続観測により北海道の広い領域で余効的な地殻変動が観測された。余効的な地殻変動が続く中で、2004年11月29日、12月6日に釧路沖を震源とするM7クラスの地震が相次いで発生した。これら2004年に発生した2つの釧路沖の地震についてもGPS連続観測により地震時に地殻変動が検出され、その直後から余効的な地殻変動も観測された。これらの余効的な地殻変動は、十勝周辺では現在も継続中であると見られるが、釧路・根室付近では、現在はほとんど見られない。

これら定常とは異なる余効的な地殻変動を明瞭にするため1998年から2000年までの時系列データから、年周と1次のトレンド成分を推定し、全期間のデータから取り除いた。また2003年十勝沖地震以降に北海道周辺で発生した4つの地震(2004年11月29日、12月6日の釧路沖の地震、2005年8月16日の宮城県沖の地震および2006年11月15日の千島列島の地震)の地震時の変動量も取り除いた。こうして得られた定常的な地殻変動からのずれ量に対して時間依存インバージョンに基づいたカルマンフィルターを使用してプレート境界面上のすべり分布を推定した。

十勝沖周辺では、現在も2ヶ月で数cm程度のすべりが推定された。いっぽうで、釧路・根室沖では、2004年釧路沖の地震発生直後に2ヶ月で7~8cm程度のすべりが推定されたが、2006年初頭以降ほとんどすべりが推定されず、そのすべりは終息したと考えられる。推定されたすべりの全解析領域でのモーメントは、 $M_w7.9$ を超えている。そのうち2004年の釧路沖の地震以降に釧路沖の領域でのすべりのモーメントは、 $M_w7.1$ 程度と推定された。

以上の結果は、観測されている余効変動はすべてプレート境界面上のすべりによるものと考えていた。続いて余効変動の原因として粘性緩和による変動量を見積もった。水平成分は定性的には、観測されている余効変動の一部を担っていると考えられる。上下成分は、粘性緩和による変動は沈降であるが、観測されている変動は隆起であり、定性的に矛盾する結果が得られた