

2004 年末に釧路沖で発生した 2 つの M7 地震の前にプレート境界上において進行していたゆっくりすべり

Slow slip preceding M7 earthquake doublet in 2004 offshore eastern Hokkaido Japan along the Kuril trench

村上 亮[1]

Makoto Murakami[1]

[1] 地理院・研究センター

[1] Geography and Geodynamics Research Center, The GSI

2003 年 9 月に発生した十勝沖地震 (M8.0) は大きな地震時変動をもたらしたが、その直後から、北海道の広い領域で余効的な地殻変動が GPS 連続観測によって検出され、震源域の周囲のドーナツ状の領域で進行するゆっくりした余効すべりが推定されていた。余効的地殻変動は、最初の半年間は順調に減衰し、典型的な余効変動としてのふるまいを示していたが、2004 年の中頃から、北海道東部の釧路・根室地方を中心とした地域の隆起および北東方向への水平変動を特徴とする新しい変動パターンが顕著となった。このパターンは、釧路根室沖から内陸部にかけての広い領域の地下のプレート境界面上のゆっくり滑りを示唆しており、それがほぼ等速度で進行していることが確認されていた。また、プレート境界上で発生する地震数も日高沖から根室沖にかけて広範囲に 2003 年十勝沖地震の直後から顕著に増加しており、ゆっくりすべりと強い関連性が考えられる。

このすべりのモーメントマグニチュードが 7.1 に達しようとしていた 2004 年 11 月 29 日および 12 月 6 日に釧路沖で M7 クラスの地震が相次いで発生した。これらの地震の震源はゆっくりすべりが推定されるプレート境界領域のほぼ中央に近く、すべりと地震発生の空間的・時間的接近性から、先行的なすべりがアスペリティ周辺で進行したことによって地震発生がトリガーされた可能性が極めて高い。

国土地理院は 1990 年代の前半から GPS 連続観測網を全国に展開しているが、この観測結果は、火山性のものを除いて、テクトニックな地震に先行して発生した地殻変動の GPS による検出例として初めてのものである。M8 クラスの余効変動として始まったゆっくりすべりが空間的に東方向に伝播し、別のアスペリティを刺激して地震発生に至らしめたと解釈できる時間経過を GPS は明瞭にとらえており、地震発生の詳細な物理過程を理解するための貴重な観測結果である。

現時点では、ゆっくりすべりが東方向に選択的に伝播した原因や、これまでの研究でも多くの謎が指摘されている根室沖のプレート境界の過去からの活動履歴との関連はよくわからないが、関連するデータを総合して詳細に解析することで、プレート境界の状態変化や地震発生の物理過程に関する新たな知見が得られる可能性が高い。今回の検出例は、地震の破壊過程をそのまま反映した地殻変動に関するものではないにせよ、地震を誘発する可能性のあるゆっくりすべりによる地殻変動を地震発生前に検出できた意義は極めて大きい。

なお、2004 年末の 2 つの M7 クラスの地震の発生後も、領域をさらに広げながら、すべりの進行は継続しており、今後の推移に注意が必要である。