

# 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震域の地殻変動特性に関する研究（第3年次）

実施期間 平成17年度～平成19年度  
地理地殻活動研究センター  
地殻変動研究室 小沢 慎三郎 水藤 尚

## 1. はじめに

千島・日本海溝では、海溝型の地震が繰り返し発生しており、スロースリップの発生の有無などフィリピン海プレート沈み込み域と異なる特徴を持つと考えられる。本地域での大地震発生に至る準備過程を解明するため、対象地域のプレート間カップリング、地震時・後の変動を含めた地震サイクルの特徴を時間的・空間的に詳細に解明する必要がある。このために、平成19年度には、この地域の観測精度を上げるために、青森に1点、岩手に4点、福島に2点、茨城に1点、GPS連続観測点を設置した。これに加えて、地震サイクルにおける地震後の変動を詳細に調べる研究を北海道太平洋側に関して実施しておりその成果を以下に記す。北海道地域では、2003年に十勝沖地震(M8)、2004年に釧路沖地震(M7.1, M6.9)が発生し、その後に、顕著な余効変動がGPS観測網によって捉えられている。時定数からみると、余効変動の主な部分はプレート間の余効滑りに起因すると考えられている。そこで、地殻変動研究室では、GPS観測網で検出された地殻変動を用いて、北海道太平洋側でのプレート間の余効滑りの時空間変化の推定を行ってきた。そのような中、2006年11月15日に千島列島中部の千島海溝付近でM8.1のプレート境界地震が発生し(図-1)、北海道の地殻変動に影響が及んだ。このため、この地震による変動を取り除いたデータを使用しないと、北海道太平洋沖合の余効滑りの推定にその影響が混入してしまう。本研究では、2006年の千島海溝の地震の影響をGPSデータから検出し、その影響を地殻変動データから取り除いて、北海道沖合のプレート間の余効滑りを推定した。なお、2007年1月13日にも千島海溝付近でM8.2のプレート内地震が発生したが、この地震に伴う地殻変動は検出できなかった。

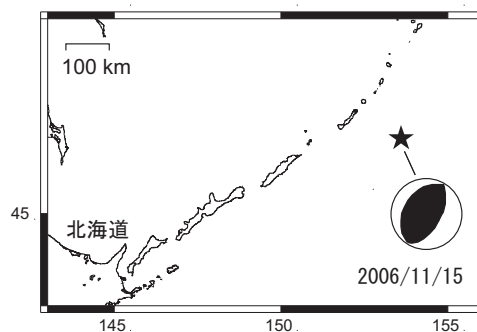


図-1 2006年11月15日の千島海溝の地震。メカニズムは防災科学技術研究所のウェブ公表データによる。

## 2. 研究内容

本研究ではまず始めに、2006年の千島海溝の地震に伴う地殻変動をGPSの時系列データから抽出し、その後、地震に伴う地殻変動を取り除いたデータを作成した。このようにして作成されたデータを用いて、北海道沖合のプレート間の余効滑りを推定した。

### 3. 得られた成果

図-2に解析結果を示す. 図-2に示されるように, 千島海溝の地震に伴って, 北海道の広い領域にわたってGPS観測点が東へ数mm変動している. 図-3は地震波のデータから推定された断層モデル(山中, 2006)をもとに, 計算された地殻変動を示しており, 図-2の観測値と比較的よくあっている. この結果は, GPS観測の精度の良さを改めて示している. 図-4は地震に伴う変動が取り除かれた時系列データから推定した北海道沖合のプレート間滑りを示している. 図-4Aの襟裳岬の西側と東側にある滑りの大きい領域に囲まれて, 小さい滑りの領域があるが, これは2003年十勝沖地震の震源域に相当する.

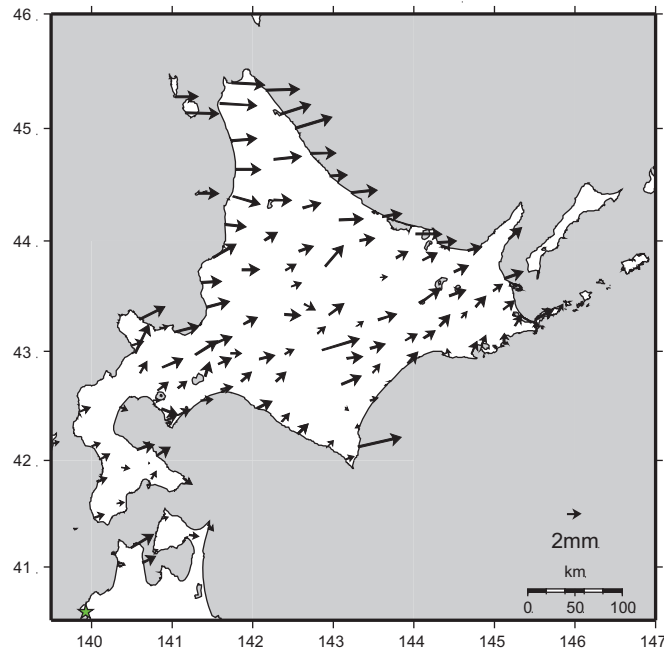


図-2 GPSデータから推定した2006年11月15日の千島海溝の地震に伴う地殻変動

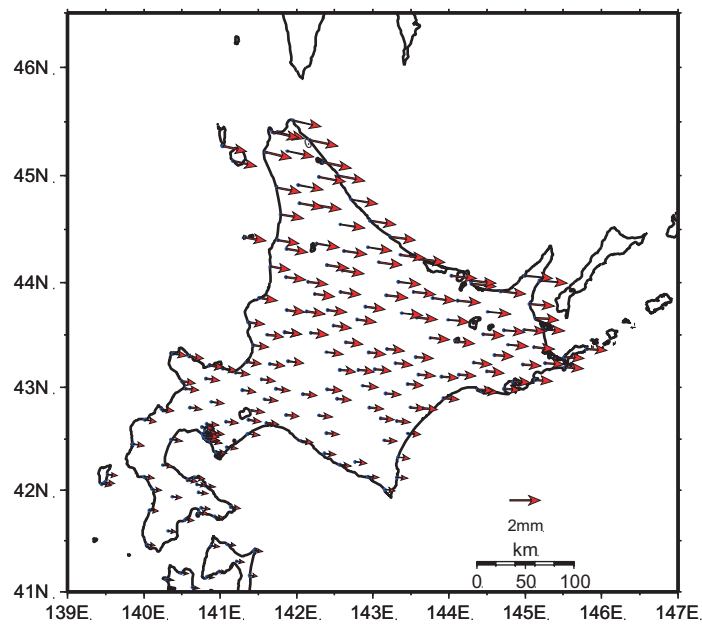
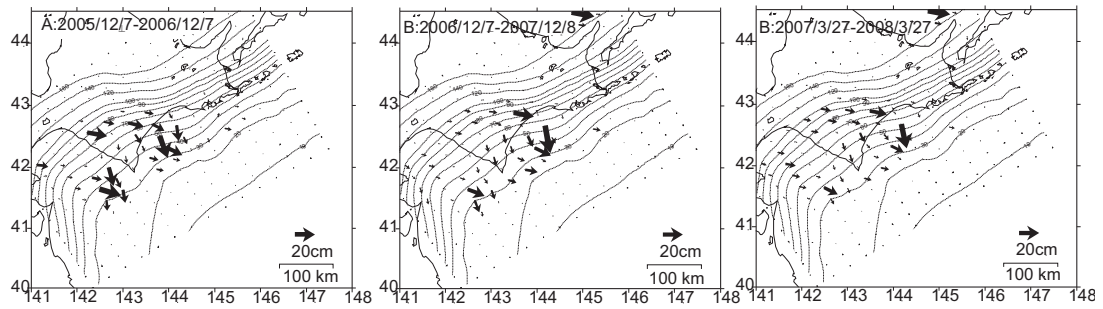


図-3 山中 (EIC地震学ノート183, 2006) のモデルを用いて計算した2006年11月15日の千島海溝の地震時地殻変動.



図－4 推定プレート間滑り．黒い矢印は陸側のプレートの太平洋プレートに対する動きを示す．A の図で襟裳岬の東側付近で矢印が見えず，滑りが小さい領域があるが，これは2003年十勝沖地震の震源域に相当する．

#### 4. 結論

国土地理院のGPS連続観測網は，2006年11月15日の千島海溝の地震に伴う数mmの変動を明瞭に捉えていた．この変動を取り除いたデータに基づいて推定された北海道沖合のプレート間滑りは2005年以降，2003年の十勝沖地震の震源域の周辺で起きていることが推定された．