

測地データから推定された1952年と2003年の十勝沖地震のすべり分布比較

Comparison of slip distribution between the 1952 and the 2003 Tokachi-oki earthquakes estimated from geodetic data

西村 卓也 [1]

Takuya Nishimura[1]

[1] 国土地理院

[1] GSI

1. はじめに

1952年3月4日に発生した十勝沖地震と2003年9月26日に発生した十勝沖地震は、十勝沖のプレート沈み込み帯に発生する最大規模の地震であり、両者のすべり分布の比較については、地震や津波データをもとに研究がなされている。一方で、2003年の地震だけでなく1952年の地震についても測地データを用いて断層モデルの推定を行うことが可能であることは、昨年の地震学会秋季大会で報告した。本講演では、測地データの誤差評価や選別、解析手法の改良を行って得られた1952年十勝沖地震と2003年十勝沖地震のすべり分布を推定し、両者の比較を行った結果について報告する。

2. データ

北海道における地震前の測量は、水準測量が1903-1913年、三角測量は1902-1909年に行われた。また、地震後の測量は、水準測量が1952-1969年、三角測量は1954-1967年に実施されている。地震前後の観測値の差から、GEONETによる1999年4月から2003年8月までの平均的な速度場から計算される非イベント時(地震間)地殻変動を差し引いて、1952年十勝沖地震の地殻変動(余効変動や他の地震を含む)を求めた。また、2003年の地震についても、地震を含む約10年間のGEONETによる水平・上下変位と水準測量による上下変位に、地震間の補正を行って、地震による地殻変動を求めた。1952年地震と2003年地震の水準測量による上下変位を比較すると両者は大変よく似ている。水準測量の観測精度は最近100年間でほぼ一定であるため、少なくとも海岸付近では、この2つの地震のすべり分布がほぼ等しいと考えられる。

3. すべり分布の推定

2つの地震のすべり分布を推定するために、太平洋プレート上面の形状(地震調査研究推進本部, 2005)を矩形断層で近似して、おおむね $340 \times 200\text{km}^2$ の範囲でのすべり分布を求めた。なお、インバージョンのデータとしては、測量の観測量となるべく同じ次元量になるように三角点間の角度変化、水準点間の上下変位、GPS観測点の変位を用いている。得られたすべり分布を図に示す。すべり分布は2つの地震でよく似ており、十勝沖にすべりのピークが存在する。全体的に2003年地震の方がすべり量が大きく、地震モーメントは1952年の地震が $1.3 \times 10^{20}\text{Nm}$ ($M_w 8.0$)、2003年の地震が $2.0 \times 10^{20}\text{Nm}$ ($M_w 8.1$)となっている。また、津波の解析から指摘されている1952年の厚岸沖のすべりについては、測地データから見いだすことが出来なかった。ただし、1952年の地震については、三角測量のデータを十分説明できていないため、さらに解析を進める必要がある。

