

# 千島海溝における太平洋プレートの斜め沈み込みと前弧の変形様式

## Oblique Subduction of the Pacific Plate along the Kuril Trench and Crustal Deformation of the Forearc

# 田辺 明広[1]; 田部井 隆雄[1]

# Akihiro Tanabe[1]; Takao Tabei[1]

[1] 高知大・理・自然環境

[1] Natural Environmental Sci., Kochi Univ.

北海道東方沖では、太平洋プレート(PA)が千島海溝に対して斜めに沈み込み、海溝と火山フロントに挟まれた前弧が海溝と平行に南西へ移動している。前弧スリパーの南西端は北海道の中央で東北日本弧と衝突し日高山脈を形成していると考えられている(Kimura, 1986)。また、北海道東南部における顕著な沈降は造構性浸食作用に起因している可能性がある。

ここでは2つの方法で前弧の変形様式を推定する。まず、McCaffrey(1992)の手法を用い、千島前弧スリパーの運動をプレート相対運動と海溝型逆断層地震のメカニズムから推定する。Harvard CMT カタログより、1976年1月から1996年2月の期間に発生した千島海溝を震源とするMw7.1から7.9の地震9個を選び出した。さらに、REVEL-2000 (Sella et al., 2002)を用い、各地震の震央における北アメリカプレート(NA)に対するPAの相対運動ベクトルを算出する。プレート相対運動のうち、海溝に平行な成分の何割かは前弧スリパーの横ずれ運動に費やされるため、地震を発生させるようなひずみ蓄積には寄与しない。したがって、プレート相対運動ベクトルを、地震のスリップベクトルに平行な成分とその残差に分解すると、前者は地震の発生によって解消され、後者は永久変動、すなわち前弧スリパーの横ずれ運動を示すことになる。上記の手法を用いると、千島前弧スリパーは海溝の走向に対して平行に平均約12mm/yrで南西へ運動していると推定される。

次に、前弧の運動を国土地理院 GPS 全国連続観測網による地殻三次元速度場から推定した。北海道南東部における地殻水平速度場はPAの沈み込みによる弾性圧縮変形が支配的であり、その影響をプレート境界面にバックスリップを与えることで見積もった。バックスリップはREVEL-2000よりNA-PA間の相対速度を用いた。プレート境界面は気象庁一元化震源データを用いて、北海道東方沖から日本海溝における領域を15枚の断層面で近似した。深さ10kmから100kmの間でプレート間カップリングを連続的に変化させ、さらに造構性侵食に相当する0~30mm/yrの収縮を変化させた。そして、観測値と計算値の重みつき残差二乗和が最小になるような値を約13万個のモデルの中から選び出した。その結果、カップリングが深さ10~40km間で90%以上、40~80km間で20~40%、侵食速度が10mm/yrの場合にGPS地殻三次元平速度場を最もよく満足することがわかった。これらの結果から、千島前弧南西部から北海道東部では前弧スリパーの南西への運動や造構性侵食作用といった複雑なテクトニクスが進行していることがわかった。