

## 前弧の剛体運動を考慮した西南日本のプレート間カップリング

The estimation for the interplate coupling around southwest Japan with consideration for the rigid motion of forearc region

# 西村 宗[1], 安藤 雅孝[2], 橋本 学[3], 宮崎 真一[4]

# Sou Nishimura[1], Masataka Ando[2], Manabu Hashimoto[3], Shin'ichi Miyazaki[4]

[1] 京大防災研地震予知研究センター, [2] 名大・理, [3] 京大・防災・地震予知セ, [4] 地理院・研究センター  
[1] RCEP, DPRI, Kyoto Univ., [2] RCSV, Science, Nagoya Univ., [3] RCEP., DPRI., Kyoto Univ, [4] Research Center, GSI

国土地理院の GPS データを用いて西南日本のプレート間カップリングを推定する。GPS による西南日本の速度場は、沈み込みによる変動と前弧の剛体運動の重ね合わせで表される。まず九州南部と南西諸島の GPS 速度場から剛体運動を求め、その剛体運動を四国中南部を含む前弧の GPS 速度場から除く。得られる GPS 速度場は、沈み込みによる変動そのものだと考えられる。この新速度場から ABIC を用いた測地インバージョンを用いてプレート間バックスリップ分布を推定する。得られたバックスリップは、四国で  $6\text{cm/yr}$ 、日向灘北中部で  $4\sim 2\text{cm/yr}$  で南ほど小さい。これは四国でほぼ完全な固着、南ほどカップリングが弱いことを示す。

プレート間カップリングはプレート沈み込み運動がどれだけ効率良くプレート間の歪蓄積に寄与しているかを示す重要な指標である。プレート間のカップリング率は(バックスリップ速度)/(プレート相対運動速度)で定義される [ Yoshioka et al., 1993 ]。バックスリップは沈み込むスラブが上盤をどれだけ引きずるかを表す [ Savage, 1983; Sato and Matsu'ura; Yoshioka et al., 1993 ]。バックスリップの大きい(強カップリング)地域では効率良く歪が蓄積され、バックスリップの小さい(弱カップリング)地域では歪蓄積速度は遅いことになる。

本研究では、国土地理院の GPS 連続観測データ [ Abe and Tsuji, 1994; Tsuji et al., 1995 ] を用いて、西南日本のプレート間カップリングの空間分布を推定する。ここで、各 GPS 観測点の GPS 時系列データの経年変化を GPS 変位速度 ( original ) とみなし、またこの GPS 変位速度場はプレート間カップリングと前弧の剛体運動の 2 つからなると考える。前弧の剛体運動は琉球列島と九州南部(別府・島原地溝帯以南)の GPS データを用いて決定する。得られた運動は、北緯  $30.4^\circ$  東経  $134.3^\circ$  にオイラー極を持ち角速度  $0.0283\text{rad/m.y.}$  で回転する剛体運動となり、この運動で琉球列島及び九州南部の GPS 変位速度場をかなり良く説明できる。この剛体運動成分を除けばプレート間カップリングによる地表変動成分のみが残ることになる。そこで、プレート間カップリング(バックスリップ速度)推定には中央構造線以南の四国を含む前弧の GPS 変位速度(original)から剛体運動成分を差し引いた GPS 変位速度(improved)を用いる。

ABIC を用いた測地インバージョン [ Yabuki and Matsu'ura, 1992 ] により、上記 GPS 変位速度場からプレート間のバックスリップ分布を推定する。得られたバックスリップは四国沖で大きく(約  $6\text{cm/yr}$ )、日向灘北中部では南ほど小さい( $4\sim 2\text{cm/yr}$ )。したがって、四国沖でカップリングが強く(ほぼ完全に固着)、日向灘北中部で中間的または弱いカップリングであることが分かる。日向灘南部では、バックスリップは正しく求められず(フォワードスリップ)、九州南端部や種子島がプレート間カップリングだけでは説明しきれない動きをしていることを示している。

本研究の結論として以下のことが言える。

- (1) 西南日本の地震間(イベント間)の GPS 変位速度場は、プレート間カップリングと前弧の剛体運動によってほぼ説明可能である。
- (2) プレート間カップリングは四国沖で強く、日向灘北中部で中間的または微弱である。
- (3) 九州南端部や種子島の GPS 変位速度はプレート間カップリングでは説明できず、他の要因によるものであると考えられる。