

GPS データから見た南西諸島の定常的地殻変動

Crustal Movement in Nansei Islands, Inferred From GPS Data

中村 衛[1]

Mamoru Nakamura[1]

[1] 琉大・理

[1] Sci., Univ. Ryukyus

南西諸島では背弧海盆である沖縄トラフが拡大しており、テクトニクス的に重要な地域である。陸上の断層を用いた解析から、南西諸島中南部が海溝軸に平行な方向に拡張している (Kuramoto, 1989) 考えと直交方向に拡張する (Fournier et al., 2001) 考えが出されている。また、沖縄トラフの拡張による南西諸島の回転運動についても、活断層や地震のメカニズム解を用いた解析から、南西諸島全域が時計回りに回転するモデルが出されている。そこで今回、国土地理院による GPS 連続観測データを用いて、現在の南西諸島の定常的地殻変動場 (水平変位と歪速度) の解析を行った。

解析に用いた期間は 1996 年 1 月 1 日 ~ 2001 年 12 月 31 日である。用いた観測点は奄美大島より南の観測点である。日々の GPS 位置データを用いて定常速度成分を出し、それを用いて南西諸島の回転運動 (オイラー極と角速度) と歪速度を計算した。計算には、球面上の球殻の回転 + 歪の式を用いた。基準として上海を固定した速度場で計算した。

全体を 1 つのブロックとして計算した結果、奄美大島周辺と八重山諸島周辺に速度の残差が大きく現れた。そこで、南西諸島を 3 つのブロックに分割して、それぞれのブロックの回転運動と歪速度を計算した。ブロック境界の妥当性と境界の位置は、AIC を用いて判断した。

解析の結果、以下のことが明らかになった。

(1) 南西諸島は奄美大島地域 (奄美ブロック)、沖縄本島 ~ 宮古島地域 (沖縄・宮古島ブロック)、そして石垣島以西地域 (八重山ブロック) の 3 つに分割できた。

(2) 歪速度は以下の値となった。奄美ブロックでは、北西-南東方向に圧縮 (84 nstrain/yr)、北東-南西方向に拡張 (23 nstrain/yr) となった。沖縄・宮古島ブロックでは歪速度が最も小さく、東西方向に拡張 (28 nstrain/yr)、南北方向に拡張 (20 nstrain/yr) となった。八重山ブロックでは、北西-南東方向に圧縮 (57 nstrain/yr)、北東-南西方向に拡張 (68 nstrain/yr) となった。

(3) 南西諸島島弧は海溝軸に平行な方向に拡張歪となっている。これは沖縄本島や宮古島に分布する正断層の走向 (北北西-南南東走向が卓越) と直交しており、南西諸島島弧が海溝軸と平行に拡張していることを示している。

(4) 奄美ブロックでは北西-南東方向に圧縮歪となっている。これは奄美海台の衝突による影響であると考えられる。

(5) 八重山ブロックでは、shear-strain が卓越している。このブロックは南方向に動いていることから、フィリピン海プレートの斜め沈み込みによる shear-strain ではないと考えた。南西沖縄トラフの中で与那国海底地溝の拡大速度が他の地溝よりも大きいため、与那国海底地溝の南にある八重山ブロックに、shear-strain が加わっているものと考えられる。