

相似地震活動から推定された日向灘・南西諸島北部プレート境界域における準静的すべり

Quasi-static slip in Hyuga-nada and east off the northern part of Nansei-shoto estimated from repeating earthquakes

後藤 和彦^{1*}, 八木原 寛¹, 平野 舟一郎¹

Kazuhiko Goto^{1*}, Hiroshi Yakiwara¹, Syuichiro Hirano¹

¹鹿大・理工・南西島弧

¹NOEV, Kagoshima Univ.

フィリピン海プレートが大陸プレート下に約5cm/yrで沈み込んでいる日向灘および種子島東方沖から奄美大島付近に至る南西諸島北部域は、プレート間カップリングが弱いと推測されている領域である。しかし、特に南西諸島北部域では地震・地殻変動の観測データが不足していることや背弧側に位置する沖繩トラフの影響を定量的に評価することが難しいために、カップリングが弱いとする十分に説得力を持った検証はなされていない。一方、鹿児島大学では1996年頃から当該領域での地震観測網の整備を進めており、プレート境界域での相似地震（小繰り返し地震）の活動はかなり活発であることを明らかにしてきた。本研究では、プレート間カップリングの状況を反映すると考えられる準静的すべりの空間分布を相似地震データを用いて推定した。

相似地震解析の対象地震は1996年4月～2009年10月に発生した深さ100km未満・ $M \geq 2.0$ のものである。また、解析に用いた観測点は日向灘に面した四国・九州からトカラ列島・奄美大島域に位置する16点である。各観測点で1～8Hzのバンドパスフィルターを通したP波初動の1秒前から30秒間の上下動成分の波形データについて地震間の相互相関係数を求め、いずれかの観測点で相互相関係数が0.95以上となる地震ペアを相似地震とした。さらに、同じ地震を共有するペアはひとつのグループにまとめて相似地震群とした。

解析の結果、約60000個の解析対象地震から2766個の相似地震が抽出され、986個の相似地震群に分けられた。これらの中にはバースト的な活動をした相似地震群が231個あった。また、既に活動を終息していると思なされる相似地震群が193個含まれていた。準静的すべりの空間分布を推定するには、解析期間を通して活動を継続している相似地震群を用いることが望ましいので、上記の相似地震群は今回の解析には用いないことにした。さらに、地震数が2個だけの相似地震群314個も、解析期間を通した活動かどうかの判断が困難であるため、解析から除外した。

推定された準静的すべり速度は、概ねフィリピン海プレートの沈み込む速度とほぼ等しいかやや小さめである。しかし、その分布は種子島南東沖付近を境にして異なる特徴が有している。すなわち、日向灘から種子島南東沖にかけての領域では、海溝軸に近いほどすべり速度が大きく、陸域に近いほど小さくなっている。また、準静的すべり速度が比較的短波長で空間的に変化していることもこの領域の特徴である。一方、種子島南東沖以南では、空間的な変化は以北ほど小さくなく、北部の陸域近くで見られた小さなすべり速度がほぼ全域をカバーしている。このような種子島南東沖を境とする準静的すべりの分布の違いは、両領域でプレート間カップリングの状況が異なることを示唆していると思われる。準静的すべり分布をさらに詳細に見ると、種子島と奄美大島の中間付近のやや海溝寄りの領域では、比較的広い範囲ですべり速度が2～3cm/yr程度と小さく求まっている。ここはプレート境界域の中で微小地震活動がかなり明瞭に低くなっている領域の淵に位置しており、固着域の淵と考えることができるかもしれない。日向灘中部でも2～3cm/yr程度の準静的すべり速度の領域が認められる。ここでは1996年にM6.9とM6.7のプレート

境界地震が起こっており、小さいすべり速度は地震発生前後のすべり過剰を解消しつつあることを示していると考えられる。

謝辞：解析には鹿児島大学のほかに、九州大学、気象庁、Hi-netのデータを使用しました。記して感謝します。

キーワード: 準静的すべり, 相似地震, アスぺリティ, プレート境界, 日向灘, 南西諸島

Keywords: quasi-static slip, repeating earthquake, asperity, plate boundary, Hyuga-nada, Nansei-shoto