

日向灘・南西諸島北部プレート境界域の相似地震活動の特徴

Characteristics of repeating earthquake activity in Hyuga-nada and east off the northern part of Nansei-shoto, Japan

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.

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縄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、鹿児島大学では当該領域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）の活動がかなり活発であることを明らかにしてきた。本研究では、吉田・後藤(2008)で導入した相似地震の活動様式を若干改良するとともに、解析期間を延ばして、当該領域の相似地震の活動様式に着目した特徴抽出を行った。

相似地震解析の対象地震は、1993年4月～2010年9月に発生した深さ100km未満、M 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40000個の解析対象地震から3356個の相似地震が抽出され、1163個の相似地震群に分けられた。このうち、地震数が4個以上の相似地震群は203個である。これらの相似地震群に対して、長期にわたり定期的に活動を繰り返すタイプ(R)、比較的短期間にクラスター的に活動するタイプ(C)、前の2つのいずれとも言いきれもの(O)に分類した(活動様式の判別基準の詳細は講演で述べる)。203個の相似地震群のうち、Rタイプは45個、Cタイプは32個、Oタイプは126個であった。

活動様式に着目して相似地震群の空間分布を見ると、日向灘北部～種子島東方沖～奄美大島・徳之島東方沖のプレート境界に沿った領域は6つに分けられた。すなわち、北から日向灘北部の相似地震がほとんど発生していない領域(島弧に沿った幅は100km程度)、日向灘中部のOタイプが卓越する領域(幅120km程度)、都井岬東方沖のRタイプが相対的に多い領域(幅90km程度)、種子島東方沖のOタイプが卓越する領域(幅60km程度)、トカラ列島東方沖のRタイプが相対的に多い領域(幅170km程度)、奄美大島・徳之島東方沖のOタイプが卓越する領域(幅220km程度)である。1923年以降に発生した60km以浅でM 7.0以上の地震(JMA資料)は、Oタイプが卓越する日向灘中部と種子島東方沖のいずれかの領域で発生しており、Rタイプが相対的に多い領域では発生していない。このことは、比較的規模の大きな地震のアスペリティの存在が相似地震の活動様式をコントロールしていることを示唆しているのかもしれない。なお、日向灘中部や種子島東方沖と同様にOタイプが卓越する奄美大島・徳之島東方沖では1923年以降にはM 7.0を超える地震は発生していないものの、1911年にはM 8.0の地震(震源の深さは100kmとするのが通説)が発生している。

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: 相似地震, 相似地震群, アスペリティ, プレート境界, 日向灘, 南西諸島

Keywords: repeating earthquake, earthquake family, asperity, plate boundary, Hyuga-nada, Nansei-shoto