

海底地震観測によるソロモン島弧南部ウッドラーク海盆の沈み込みの特徴

Subducting features of the Woodlark Basin by using OBS, Solomon Islands region

米島 慎二 [1], 荒木 英一郎 [1], 望月 公廣 [2], 末広 潔 [3], 日野 亮太 [4], 篠原 雅尚 [5]

Shinji Yoneshima [1], Eiichiro Araki [2], Kimihiro Mochizuki [3], Kiyoshi Suyehiro [4], Ryota Hino [5], Masanao Shinohara [6]

[1] 東大海洋研, [2] 東大・海洋研・海底堆積, [3] 東大・海洋研, [4] 東北大・理・予知セ, [5] 千葉大・理・地球科学

[1] ORI, [2] ORI,U-Tokyo, [3] MG&G, ORI, Univ. of Tokyo, [4] ORI, U. Tokyo, [5] RCPEV, Tohoku Univ., [6] Dept. Earth Sciences, Fac. Sci., Chiba Univ.

本研究では、ソロモン島弧南部に位置する、5 Maに形成されたウッドラーク海盆の沈み込みに伴う地震活動を、海底地震計を用いて調査した。期間は1998年2月、3月の40日間で、6台の海底地震計を用いた。その結果、地震は深さ約180kmまで観測され、その中で深さ60~100kmの領域に地震活動が低調な領域が認められた。また、地震観測網内に存在する2つのクラスターは、震源分布の深さ方向のばらつき、メカニズム解に相違が見られ、異なる地震活動を示した。また、本研究領域と、三陸沖の地震活動の比較を行ったところ、いくつかの共通点及び相違点が認められた。

太平洋南西部に位置するソロモン島弧では、北側は北太平洋プレートに接し、南側からは、東から順にインド・オーストラリアプレート、5 Maに形成されたウッドラーク海盆、及びソロモン海プレートと呼ばれる3つの異なるプレートが沈み込んでおり、複雑な沈み込み帯を形成している。本研究では、5 Maという非常に若いプレート年代を持つウッドラーク海盆の沈み込みの様子を地震学的に調べることを目的として1998年2月1日~3月12日までの40日間、デジタル海底地震計(OBS)6台を用いた微小地震観測を行った。震源決定の結果、774個の震源を10km以内の誤差で決めることができた。

震源分布の特徴から、地震観測網内で、水深1000mより陸側の領域で2つのクラスターが存在していることが明らかになった。さらに、P波初動の極性分布及び振幅比SV/Pを用いて震源メカニズム解の推定を行い、2つのクラスターについて比較したところ、深さ方向の震源分布、及び震源メカニズム解について相違が見られ、それぞれの地震活動様式は異なることが示された。一方、地震は深さ約180kmまで認められたが、その中で深さ約60~100kmに地震活動が低調な領域が認められた。また、ソロモン海プレートと比較すると、ウッドラーク海盆側でプレートの傾きは緩くなる傾向が見られた。この低調な領域の直上に火山は存在していない。

さらに、OBSによって詳細な微小地震活動が調べられている東北地方三陸沖の地震活動と、本研究結果を比較したところ、地震が深さ約20kmから始まっていること、及びだいたい同じ深さでちょうどプレートが折れ曲がり始めていることについて、三陸沖と共通して見られる特徴があった。一方、相違点として、プレートが折れ曲がりに関して、ウッドラーク海盆側で、プレートの折れ曲がる海溝軸からの距離が短く、その角度は高角であるという違いが見られた。