

## 1998 パプアニューギニア地震・津波域に見られる巨大斜面崩壊痕と広域テクトニクス

### Large-scale slope failure and regional tectonics observed in the 1998 Papua New Guinea earthquake and tsunami area

# 松本 剛[1], David Tappin[2], SOS-4 乗船研究チーム 松本 剛

# Takeshi Matsumoto[1], David Tappin[2], SOS-4 Onboard Scientific Party Matsumoto Takeshi

[1] 海洋センター, [2] 英地調

[1] JAMSTEC, [2] BGS

<http://www.jamstec.go.jp>

パプアニューギニア島北岸シッサノ潟沖で1998年7月17日に発生したM7.1地震とそれに伴う巨大津波の原因を解明するため、これまでの3回の調査(SOS-1,2,3 航海)の結果に基づき、2001年2月8~20日の間、シッサノラグーン沖海域に於て、シングルチャンネル反射法探査を行った(SOS-4 航海)。これら一連の海洋調査の目的は、津波の原因となったはずの地震断層、或いは海底地氈りの位置を特定し、シッサノ沖海域でこの時起こった変動過程とその原動力を解明することである。特にこれまでの計13回の潜航調査では、斜面の崩落を伴う「円形劇場地形」(amphitheatre)が集中的に調べられ、長さ15kmにも及ぶ新鮮な地割れが円形劇場地形の急斜面上に走っており、この地割れの最東端部はシンカイヒバリガイ類やハオリムシ類などの生きた化学合成生物群集を伴うものであった。この生物群集は、明らかに地割れに沿った冷湧水性のものであり、この地割れが極めて新しい時代に形成されたことを示す。一方、SOS-1航海に於て実施された円形劇場地形の場所のピストンコア試料によれば、海底表面に乱泥流痕は見られないため、仮に大規模地氈りが発生したとしても、軟弱な堆積物の崩落により乱泥流が発生したと云うよりは寧ろ、この当たりの堆積層は比較的堅く、円形劇場地形の下面がブロック状に一斉に滑り落ちる運動が起ったことが想定されている。

SOS-4調査に於ては、津波の発生原因となる海底変形の生じた可能性の極めて高いシッサノ沖円形劇場地形を0.5マイル間隔の南北測線によりカバーし、加えて、ニューギニア島の北方沖に位置するニューギニア海溝を横断する構造断面を調べることにし、西はバニモ沖から東はアイタペ沖まで、海溝海側斜面から前弧域に至る構造を求めた。ここでは、SSW-NNE方向の測線に沿って、西から東に向かって順次観測を行った。結果、マロル沖の蛇行したヤリング海底谷に沿って断層が発達している様子や、円形劇場内堆積盆の小規模な正断層、不整合などの存在が確認された。ヤリング海底谷については、断層に沿って蛇行海底谷が発達したと考えられる。円形劇場の下は一樣ではなく、その西半分については、厚さ100m程度の海底地氈り性の堆積物が西半分に積もっている。一方、東半分には堅くなった泥が変形しながら成層している。このことは、潜航の結果得られた円形劇場の東西の対比ともよく一致する。

海溝に沿った広域探査については、西はバニモ沖から東はアイタペ沖まで、海溝海側斜面から前弧域に至る構造を求めべく、SSW-NNE方向の測線に沿って、西から東に向かって順次観測を行った。東経141度20分のバニモ沖では、陸側斜面上に前弧海盆が発達し、また海溝軸近傍には付加堆積物も見られた。海溝軸部は幅15~20kmの平坦面となっており、その中に正に沈み込みつつある海山群を確認した。また、バニモ沖前弧域で、岸から前弧域に向かう下り斜面の表面に崩落痕が見られ、更にその下部の前弧海盆を完全に埋め尽くす音響透明層があり、これは明らかに過去の地氈り堆積物と断定出来る。推定総量は約70km<sup>3</sup>に及ぶが、この音響透明層の中に3種類の層序があり、これが一時に崩落したのではなく、何回かに分けて崩落が起こったと推定される。海山が海溝軸に衝突している箇所では、海山の裾野で堆積物に埋まった部分がかかなり深くまで強い反射面として現れているなど、既に沈み込みを開始している様子、或いは、海山の先端部が陸側プレートに付加して、その反対側から新たな沈み込みが始まっていること、更に最東端部では堆積物を被った火山岩体から成る周縁隆起帯があつて、それが海底表面から正断層により断切られている処が何箇所もあることなどが確認された。