

1998 Papua New Guinea地震津波波源域付近の海底地形

Bathymetry of the tsunami source region of the 1998 Papua New Guinea earthquake

岩淵 洋 [1], 佐竹 健治 [2], 中村 衛 [3], 松本 良浩 [1], 松本 剛 [4], David Tappin [5]

Yo Iwabuchi [1], Kenji Satake [2], Mamoru Nakamura [3], Yoshihiro Matsumoto [4], Takeshi Matsumoto [5], David Tappin [6]

[1] 水路部, [2] 地質調査所, [3] 琉大・理, [4] 海洋センター, [5] 英地調

[1] JHD, [2] Geological Survey of Japan, [3] Sci., Univ. Ryukyus, [4] Japan Hydrographic Department, [5] JAMSTEC, [6] BGS

1998年パプアニューギニア地震の震源域付近の海底地形調査を行った。

この結果、本地域では2段の陸棚面が認められた。この地形から、Sissano lagoon沖合で津波が発生すると、Sissano lagoonの前縁に津波が集中する可能性がある。本地域には横ズレ成分をもつリニアメントがしばしば認められ、今回の地震の震源域付近にも、東西走向の30~40kmほどのリニアメントが存在することが確認された。地滑り地形はしばしば認められるが、これらのほとんどは末端が既に変形を受けたり、埋積していたり、あるいは堆積物の被覆を受けている。

1.はじめに

1998年7月17日にパプアニューギニア北西岸で発生したMw=7.1の地震は、一部の地域に甚大な津波被害をもたらした。

我々は、ニューギニア北西岸域の地震テクトニクスの解明と、津波の原因となった地殻変動（断層地形や海底地滑り）等の検出及び津波の数値シミュレーションに必要な海底地形データを得ることを目的として、パプアニューギニア北西岸沖において海底地形調査を行ったので、その結果について報告する。

2.調査

津波の波源域及びその周辺域の海底地形調査を、1999年1月に海洋科学技術センター調査船「かいらい」搭載のマルチビーム測深機を用いて実施した。調査を行ったのはSissano Lagoonの北、東西約200km、南北約120kmの範囲で、約19,000km²の海域のほぼ全面的なシービームデータが得られた。ただし、沿岸域の海図が十分でないために、水深600m以浅（距岸約10km程度より陸側）の沿岸域については調査を行っていない。

なお、「かいらい」のシービームシステムは、測深と同時にサイドスキャンイメージも同時に得ることができる。サイドスキャンイメージにより、地形図では表現されない微細な海底の起伏や、底質に関する情報が得られた。

3.海底地形の概要

調査海域の海底地形は、Manus Basin 大洋底、New Guinea 海溝、海溝陸側斜面、陸棚に大きく区分される。これらの中で、津波の発生や伝搬に関連して特記すべき地形について以下に述べる。

a)陸棚

陸棚外縁の水深は800m付近にある。Aitapeより東では、この下にさらに古い陸棚平坦面が認められる。この古い陸棚の外縁は水深1,500m付近にある。古い陸棚面の上に現在の陸棚を構成するAround river がなすデルタが形成されているのであろう。この地形から、沖合で津波が発生するとSissano lagoon付近に津波が集中することが予想される。

なお、本海域における陸棚外縁水深は、一般的に知られているものよりもはるかに深い。このことは、本調査海域が沈降の場であることを示している。

b)リニアメント

本調査海域において認められる特徴的な地形として、断陸側斜面に認められるESE-WNW及びE-W走向のリニアメントがある。Aitapeの北30kmに認められるESE-WSW走向のリニアメントは30kmほどの長さで、横断面はV字型をなしており、陸棚を流下する海底谷を左に屈曲させている。同走向のリニアメントは本調査海域の陸棚斜面上にしばしば認められ、何れのセグメントも長さが20~30km程度である。

深海平坦面の発達するAitape以西では海溝軸の陸側前縁はE-W走向のリニアメントの影響によってジグザグになっている。1998年の地震の震源域にあたるSissano lagoonの沖には、延長35~40kmのリニアメントが認められる。

c)崩壊地形

幅数km以下の地滑り地形は、Sissano lagoonより西の陸棚斜面にしばしば認められる。滑り斜面上部における平均傾斜は25/100~30/100(14-17°)程度である。ただし、これらの地滑りの痕跡のうち、末端のロープの地形が保存されているのはわずかであり、大部分は既に末端が埋積されていたり変形を受けていることから、多くのものは最近の時代の地滑りではない。

Sissano lagoonの北東方20kmに認められるconcaveな地形は、幅が十数kmの範囲がリストリックに滑った大規模な地滑り地形である。サイドスキャンイメージによれば、表面は堆積物の被覆を受けていることから、最近の地滑りではないと推定される。