

1998年パプアニューギニア津波波源域の底質分布 Seafloor mapping of the 1998 Papua New Guinea earthquake and tsunami source area

松本 剛^{1*}

Takeshi Matsumoto^{1*}

¹ 琉球大学理学部

¹ Faculty of Science, University of the Ryukyus

1998年7月17日にニューギニア島北岸沖のニューギニア海溝域で発生したパプアニューギニア地震は、約2200名の犠牲者をもたらした津波を伴い、その津波の規模としては、北岸域のシッサノ・ラグーンで最大波高15mにも上るものであったとされている。地震のマグニチュードはM7.1と推定され、地震断層の規模から津波を考えた場合、「最大波高15m」が説明出来ないため、地震断層運動の他に海底地すべり(スランプ)が発生した可能性が指摘されていた。

この津波の波源域については、1999年及び2001年に、海底地形調査、海底目視観察、シングルチャンネル音波探査による海底下の構造把握など、さまざまな調査航海が行われてきた。特に海底目視観察については、当時の海洋科学技術センター(JAMSTEC)の保有する深海無人探査機「ドルフィン3K」による6潜航、潜水調査船「しんかい2000」による7潜航の、計13潜航に亘って行われてきたが、それらすべてをまとめた海底地質構造ルートマップがこれまでに作成されていなかった。今般、同地震津波を引き起こした海底変動を明らかにし、今後の津波研究に資するため、これまでに得られた全ての情報を結集し、同海域の広範囲の海底地質構造ルートマップを作成し、それによる同海域での海底変動を考察した。

方法としては、1999年にJAMSTECによって行われたSOS-2調査航海(「なつしま」/「ドルフィン3K」第398~403潜航)と、SOS-3調査航海(「なつしま」/「しんかい2000」第1155~1161潜航)によって得られた海底映像を記載し、潜航域海底の堆積物、クラックの状況、崩落跡の様子、化学合成生物の種類・分布状況を把握した。その上で、潜航航跡上に記載内容に基づいて海底地質構造ルートマップを作成した。

変動域の北側の海域においては、地形調査の段階で断層地形が見られ、1998年の地震の際に動いたものか否かを調べるために2潜航(#399・#403)が行われた。岩石の崩落跡は見られたが、その上に泥を被っていた。また、海域北部の海山の麓に化学合成生物を確認し、断層に伴う冷水湧出があることが示唆された。

調査海域南側では、円形劇場型の地形(amphitheatre)に沿って主に潜航が行われ、雁行配列のクラック(crown cracks)が多くみられた。また、斜面に沿って崩落痕も多数見られた。地形調査の段階で、調査海域の南端域に沈んだ環礁の跡が確認されていたため、その地点でも潜航が行われた。この地点では大規模な変動があった様子は見られなかったが、環礁が沈んだ場所で化学合成生物が確認できた。

観察結果から得られたことから、調査海域の北部の断層は岩石の崩落跡に泥を被っていたことから、最近動いたものではないと判断された。また、化学合成生物の分布から、この海域の下には小規模な伏在断層が多数あると考えられる。スランプは、円形劇場型の斜面に沿って約10kmの距離で発生し、またスランプに沿って崩落した土砂の体積は約5.4km³であると推測される。