

## 中部マリアナトラフ拡大軸谷内部のサイドスキャンソナー「わだつみ」 画像と潜航調査記録比較

### Acquisition of ground reference of sidescan sonar 'Wadatsumi' imagery and magnetic anomaly in the central Mariana Basin

浅田 美穂<sup>1\*</sup>, 富士原 敏也<sup>1</sup>, 海野 進<sup>2</sup>

Miho Asada<sup>1\*</sup>, Toshiya Fujiwara<sup>1</sup>, Susumu Umino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(独) 海洋研究開発機構, <sup>2</sup>金沢大学理工研究域自然システム学系

<sup>1</sup>JAMSTEC, <sup>2</sup>Department of Earth Sciences, Kanazawa

マリアナトラフは弓形を呈する海盆が特徴的な背弧拡大系であって、太平洋プレートが沈み込むフィリピン海プレートに発達し、現在も活発な火山活動と共に海洋底が生産されている。マリアナトラフの海洋底拡大軸は海溝側に寄っていて、その軸からトラフ端までの距離は海溝側が半分~1/3程度短い。6.3Maから拡大をしているとされるこのトラフが、どのような過程で弓形を形成し、またどのような過程で非対称に海洋底を生産しているのか、詳細は分かっていなかった。特に拡大速度が低速であり定常的な海洋底生産の段階にあると考えられる中部マリアナトラフにおける、火山活動度と火山活動分布を詳細に知るために、低速拡大軸の割りに活発な火山活動が期待された北緯17°のセグメント(以降Seg-17と呼ぶ)について、2003年に深海曳航式サイドスキャンソナー「わだつみ(東京大学海洋研究所)」を用いた調査が行われ、この調査範囲内に2008年「しんかい6500」による潜航調査が行われた。

「わだつみ」は、周波数約100kHzの音波を、1秒間隔で発信して海底の後方散乱強度をマッピングした。この結果Seg-17の北側軸谷底の、幅10km×長さ22km程度範囲の底質および微地形を得て、Seg-17軸谷内部には走向が異なる2つの構造群が混在していることを明らかにした。この結果をもとに、2008年「しんかい6500」では火山活動度を知るために計3潜航を、①第1088潜航: 軸谷の中央に特徴的な小丘状溶岩列から西側溶岩平原トランジット、②第1089潜航: 東側溶岩平原上の海山、③第1090潜航: 新旧溶岩の重なり、で行った。この結果以下のことが明らかになった:

1. サイドスキャンソナーによる後方散乱強度パターンと溶岩形態との相互関係が確認出来た。
2. 後方散乱強度が大きい場所で実際に厚い堆積物が観察されたことで、後方散乱強度と実際の海底における堆積物厚さ分布を関連づけることが出来た。
3. 後方散乱強度分布図では確認出来なかった微細な構造(新鮮な溶岩流、亀裂の存在)が、潜航による目視観察で発見された。例えば、(i)新しい溶岩が流れた跡を数箇所を確認し、(ii)亀裂のうち軸谷走向に斜交するものが軸谷走向に平行なものより新しいことを確認した。これらは火山活動度分布の解釈に大きく寄与する。
4. 後方散乱強度分布、海底画像、三成分地磁気異常プロファイルを比較することが出来た。この結果、(iii)第1088潜航における軸谷中央~西側溶岩平原へ至る磁化強度変化は単純でなかった: 火山活動が軸谷中央でのみ起こり海洋底が左右へ静かに付加されるといった海洋底形成モデルを支持しない、(iv)第1089潜航で観察した海山は後方散乱強度大きく、古い構造を埋めて見えるために比較的新しいと予想したが、見合う大きさの磁化強度は得られなかった、(v)第1090潜航において新旧溶岩流の重なりに対応する磁化強度変化を期待したが顕著には表れなかった、(vi)3潜航全てに於いて、「最新の」溶岩流を示唆する強い磁化強度は観察されなかった。

キーワード: サイドスキャンソナー, 背弧拡大系, 低速拡大, 火山活動, 走向

Keywords: sidescan sonar, backarc basin, slow spreading, volcanism, trend of geological features