

AAD (オーストラリアー南極不連続)における地形・地球物理マッピングー白鳳丸KH01-3-3航海速報ー

Preliminary results of the geophysical mapping in the Australian-Antarctic Discordance - R/V Hakuho-maru KH01-3-3 cruise-

沖野 郷子[1], 野木 義史[2], 松田 康平[1], 小泉 金一郎[1], KH01-3-3乗船研究者一同 沖野 郷子
Kyoko Okino[1], Yoshifumi Nogi[2], Kohei Matsuda[3], Kin-ichiro Koizumi[4], KH01-3-3 Onboard Scientific Team OKINO Kyoko

[1] 東大・海洋研, [2] 極地研

[1] ORI, [2] NIPR, [3] ORI, Tokyo Univ., [4] ORI, Univ. Tokyo

オーストラリアの南岸と南極大陸に挟まれた南東インド洋海嶺の一部は AAD (Australian-Antarctic Discordance: オーストラリア南極不連続) と呼ばれ、きわめて特異な地形と構造を持つ場所である。ここでは地球深部のマントルがきわめて低温なために、海底拡大が起こっている場でありながら(拡大速度: 両側 74mm/year) マグマの地表への供給量が少ないと考えられており、海洋性地殻の形成を考える上で重要なターゲットエリアのひとつである。この海域では一部で地形の調査や岩石採取などが行われているが、地殻の構造や詳細な拡大過程は明らかにされていない。白鳳丸 KH01-3 航海 Leg3 (2002 年 1 月 26 日 ~ 2 月 12 日) では、AAD における拡大のプロセスと地殻構造をあきらかにするため、AAD の中でも最も特異な様相を示す海域において、海底地震計を用いた構造探査と SeaBeam2120, 海上磁力計、船上重力計を用いた地球物理学的マッピングを行った。本件では、地形と地磁気異常のデータを中心に航海結果の報告を行う。

これまでの研究により、AAD では拡大軸は大きく 5 つのセグメントに分かれることが明らかにされている。これらのセグメントは西から順に B1-B5 と命名されており、東部の B4、B5 セグメントに関しては既にマッピングが行われている。AAD 東端の B5 セグメントでは、拡大中心では中軸谷が発達し、その両側には海嶺軸に平行な abyssal hill が整然と並び、典型的な海洋底の様相を示す。一方、B-4 セグメントでは大西洋の低速拡大系で報告されているようなマリオン構造(ドーム上の隆起と拡大方向に伸びる線形構造)が見られるほか、通常の abyssal hill ではなく不規則な高まりや凹地が分布している。私たちは今航海で B-4 同様の特異な地形が予想されながらこれまで詳細なマッピングの行われていなかった B-3 セグメントの地形、全磁力、重力の調査に成功した。

AAD の B-3 は両端をフラクチャーゾーンで区切られた約 90 km の 105° 方向にのびるセグメントで、中軸谷は水深 4500m に及ぶ。本航海では B-3 セグメントのほぼ全長にわたって拡大軸の両側それぞれ約 70 km までマッピングを行った。セグメント中央で中軸谷は約 10 km の右ずれの不連続を持ち、2 次のオーダーのセグメント 2 つが認定できる。西側のセグメント (B-3W) は、拡大軸に平行な abyssal hill が整然と並び、ほぼ典型的な海嶺付近の地形を示している。ただし拡大軸の南側が平均的にやや水深が浅く山体が大きいため、なんらかの非対称性を生むプロセスがあったと考えられる。整然とした B-3W とは対照的に、東部のセグメント (B-3E) は、さらに東の B-4 同様にきわめて不規則かつ特異な地形を生み出している。ここでは海嶺軸方向のリニアメントと拡大方向のリニアメントが混在し、地形の高まりの多くは不定形でところどころに深い凹地が存在する。B-3E 東端部の海嶺軸の南側では、不定形の高まりにかわって拡大方向に平行に伸びる地形の高まりと筋状の溝が卓越し、B-4 でも見られるマリオン構造に類似したものと考えられる。B-3E と B-3W の境界の不連続は海嶺軸から離れても追跡できるが、直線上ではなく両セグメントの盛衰を記録していると考えられる。全磁力は拡大方向に 5 マイル間隔 10 測線で測定し、Anomaly 2 (約 2Ma) までが認定できた。B-3E 東端部では、軸の両側の磁力異常に明らかに非対称性が見られる。

今航海の結果から、AAD と称されるエリアの中でも、現在真に特異な構造を生産しているのは B-3E と B-4 のきわめて限られた拡大軸セグメントであることが明らかになった。今後の詳細な解析により、拡大速度の変化を含めた 2Ma 以降の詳細な拡大過程と、特異な構造の起源を議論していく予定である。