

千島海溝に沈み込んだカデ海山のもたらした水理地質とテクトニクスー巨大な化学合成生物群集の発見とその意義ー

Subducted Cadet Seamount causes a hydrogeology and tectonics at Kuril Trenchsignificance-

藤岡 換太郎[1]

Kantaro Fujioka[1]

[1] JAMSTEC

[1] JAMSTEC

www.godi.co.jp

海山の沈み込みに伴って海溝陸側斜面が変形・崩壊する現象はコスタリカ沖の中米海溝で知られていた。千島海溝の南端部は日仏 Kaiko 計画の折りに地形・地球物理調査や「ノチール」による潜航調査が行われ、斜面崩壊とシロウリガイの群集が発見されている。その後 Yamazaki & Okamura (1989) や Okamura (1989) により重力や地磁気の結果から千島海溝南端部に海山が沈み込んでいる可能性が指摘された。

2001年に15年ぶりにこのシロウリガイの群集の探索が「しんかい6500」によって計画され斜面崩壊の麓で小さなシロウリガイの群集が発見された (Kojima et al., 2001)。2002年にここを再訪し新たな生物群集を発見する試みがなされた。この航海 (YK02-02) ではカデ海山の詳細な地形図を SEABEAM2112 によって作成した。また事前にマルチチャンネル音波探査により襟裳海山とカデ海山を結ぶ線に沿った地下構造の探査が行われて顕著な強い反射面が2枚確認された。

潜航ではシロウリガイとバクテリアマット、炭酸塩チムニーが見つかった。

ここでは最近の2回の潜航結果を基にカデ海山の沈み込みによって地下の水系に大きな変化が生じこの地域に巨大な化学合成生物群集が形成された可能性を議論する。

地形

カデ海山の頂上は水深約3600mで千島海溝の海溝の底からはおよそ4000mの落差がある。頂上には顕著な地形的なピークがいくつか存在し、Shadow map では線構造が認められ、その方向は北西ー南東とそれに斜交する2方向であった。東側の斜面は崩壊が著しく全体として巨大な馬蹄形を呈している。崩壊に伴って転落したブロックが麓に堆積して崖錐堆積物を形成している。潜水調査船で潜った際に微地形としてはガレ状の谷と侵食で残った小さなリッジが斜面を下る方向に無数に存在し、これに斜交する大きな谷が(深さ10m以上)いくつか観察された。

シロウリガイの産状

今回発見されたシロウリガイの群集は大きく2層準から認められた。逆にこの2層準以外の水深にはシロウリガイは見つからなかった。浅い方の層準は4675mから50mの範囲の水深の所に分布しており同じ等深線方向に幾つものコロニーが認められた。コロニーは50個体以上の大きなものから数個体の小さなものまで無数にあった。深い方層準の群集は5270mを中心に深さ方向にも等深線方向にも多数の群集が見つかった。これらのシロウリガイ総個体数は優に1000を超えるものと思われる。また生物相は大変バラエティに富んでいた。

岩石

化学合成生物群集の周辺の岩石は泥岩をマトリクスにする土石流堆積物で、著しく変形を受けてビスケットのようになっていた。層理面は白いテフラと思われる地層から良く追及される。日本海溝三陸海底崖と違って変形はそれほど著しくはない。炭酸塩チムニーが上部のシロウリガイ層の下部で4本見つかり中には直径8cmほどのパイプ状の空洞が見つかった。チムニーは軟らかく壊れやすい。

バクテリアマット

バクテリアマットがいくつかの場所で見ついている。バクテリアマットのついた岩石は礫岩で中の礫は有機物を大量に含んで黒くなっていた。これが再び固まった岩石である。

これらの化学合成生物群集の Setting は一度陸側斜面に堆積した地層が海山の沈み込みに伴って徐々に変形・隆起し斜面崩壊を繰り返す、その際地層中に閉じ込められた水が新しい出口へ移動したのと考えられる。