

前期白亜紀太平洋プレート上の新しい火山活動の分布域 日本海溝とアウターライズ

Newly discovered young lava fields on the Cretaceous Pacific Plate between the Japan Trench and the outer-rise

平野 直人[1]; 海野 進[2]; 原口 悟[3]; 川村 喜一郎[4]; 小川 勇二郎[5]

Naoto Hirano[1]; Susumu Umino[2]; Satoru Haraguchi[3]; Kiichiro Kawamura[4]; Yujiro Ogawa[5]

[1] 東工大; [2] 静大・理・生地環; [3] 東大・海洋研・海洋底科学; [4] 深田研; [5] 筑波大・地球

[1] Dept. Earth Planet. Sci., Tokyo Inst. Tech.; [2] Dept. Bio. and Geosci., Shizuoka Univ.; [3] Ocean Floor Sci., Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo; [4] FGI; [5] Inst. Geoscience, Univ. Tsukuba

<http://www.geo.titech.ac.jp/lab/takahashi/staff/nhirano/>

北西太平洋プレートでは、ジュラ紀 - 前期白亜紀に形成された古い海洋地殻と後期白亜紀に形成された海山群が分布している。このような古く厚く冷たい海洋プレート上では新しい火山活動は起っていないと考えられてきた。しかし、JAMSTEC 無人潜水船「かいこう」第 56 潜航において、三陸、宮古沖日本海溝海側斜面基部から、玄武岩の露頭が確認され、この岩石の Ar-Ar 年代値として 5.95 ± 0.31 Ma が報告された (Hirano et al., 2001)。この報告では、溶岩の活動は日本海溝に沈み込む太平洋プレートのアウターライズ地形形成に伴うプレートの屈曲が原因となって生じたことを示唆している。

この未知の火山の実態を明らかにする目的で、昨年 7 月に JAMSTEC 調査船「かいれい」による KR03-07 航海が施行され、SEABEAM2112 を用いた海底地質調査、ドレッジによる岩石試料の採取が行われた。本発表では、シービームデータから判明した日本海溝とアウターライズ (北海道海膨) にかけての火山の分布と地質を考察する。

太平洋プレートが日本海溝へ沈み込む手前では、沈み込む海洋プレートの弾性的な反応によってアウターライズ地形が発達する。このため三陸北部沖のアウターライズ (北海道海膨) では、海洋プレートの年代から見積もられる水深よりも最高 800 m 以上上昇しており、正の重力異常が著しい地域である。海洋プレートはこのアウターライズ地形を通過すると、日本海溝海側斜面のホルストグラベン構造を経て、海溝軸へ突入する。ところが、北緯 39 度 20-30 分、東経 144 度 10-30 分の範囲の海溝軸部から海側斜面にかけて、ホルスト & グラベン地形とは明らかに異なる不定形の高丘群が存在していることがわかった。これらの高丘は、長径 3-5 km、比高 200-300 m のものが多い。サイドスキャンイメージによると、この高丘群は音波の高反射率を示す固い地質 (堆積物に覆われていない溶岩) であることが判明した。高丘群以外にも、ホルストグラベン構造に伴う正断層崖に沿って高反射率の海底が確認できる。これらの高丘と断層崖において、それぞれ多量の玄武岩試料が得られている。また、今回のシービーム調査によって、北緯 37 度 30 分から 38 度、東経 149 度 30 分から 150 度にかけてのアウターライズ西縁、および北緯 38 度、東経 145 度付近の海溝海側斜面上部の 2 カ所にも不定形の高丘群が存在し、さらにそれらの高丘が高反射率を示すことも判明した。Hirano et al. (2001) で報告されたいわゆる「アウターライズ溶岩」は、概知の海溝軸部に限らず、アウターライズ上にも多く分布している可能性が高い。

本研究地域のようなホットスポット的な熱源が無い場所において、古く冷たく厚い非震性海洋プレート上で活動した玄武岩マグマは、アウターライズのような海洋プレートの屈曲に伴う地殻深部の圧力の変化や火道の形成といった物理学的要因により、受動的に海底にもたらされた可能性が高い。