

後期中新世（～11Ma）における四国海盆（IODPサイトC0011 & C0012）の半遠洋性堆積速度の急変

Abrupt change in the rate of hemipelagic sedimentation at the Late Miocene in the Shikoku Basin (Sites C0011 & C0012)

成瀬 元^{1*}, Kevin T. Pickering², Rachel Scudder³, Steffen Kutterolf⁴, Shasha Labanieh⁵, Huaichun Wu⁶, 小田 啓邦⁷, Xixi Zhao⁸, 千代延 俊⁹, Pawan Govil¹⁰, 中嶋 健⁷, Michael B. Underwood¹¹, 斎藤 実篤¹², 久保 雄介¹², IODP Expedition 322 Shipboard Scientific Party¹³

Hajime Naruse^{1*}, Kevin T. Pickering², Rachel Scudder³, Steffen Kutterolf⁴, Shasha Labanieh⁵, Huaichun Wu⁶, Hirokuni Oda⁷, Xixi Zhao⁸, Shun Chiyonobu⁹, Pawan Govil¹⁰, Takeshi Nakajima⁷, Michael B. Underwood¹¹, Saneatsu Saito¹², Yusuke Kubo¹², IODP Expedition 322 Shipboard Scientific Party¹³

¹千葉大学, ²University College London, ³Boston University, ⁴University of Kiel, ⁵University Joseph Fourier, ⁶China University of Geosciences, ⁷産業技術総合研究所地質情報研究部門, ⁸University of California Santa Cruz, ⁹東北大学, ¹⁰National Centre for Antarctic & Ocean Res., ¹¹University of Missouri, ¹²独立行政法人海洋研究開発機構, ¹³IODP Exp. 322 Shipboard Scientific Party

¹Chiba University, ²University College London, ³Boston University, ⁴University of Kiel, ⁵University Joseph Fourier, ⁶China University of Geosciences, ⁷Geological Survey of Japan, AIST, ⁸University of California Santa Cruz, ⁹Tohoku University, ¹⁰National C. for Antarctic & Ocean Res., ¹¹University of Missouri, ¹²JAMSTEC, ¹³IODP Exp. 322 Shipboard Scientific Party

半遠洋性堆積物とは、主に岩石の陸上風化で生産され、河川流により海域へ運搬され、暴浪による攪拌などさまざまなプロセスで陸棚から深海域へと移動する泥質の堆積物のことである。一般的に、半遠洋性堆積物はほぼ均等な厚さで深海の堆積盆を被覆する。このとき、堆積速度はほぼ一定であることが普通である。しかしながら、後期中新世（～11Ma）において、四国海盆（IODPサイトC0011&C0012）における半遠洋性堆積速度が半減していることをわれわれは発見した。

IODP Expedition 322は紀伊半島沖南海トラフにおいて2サイト（C0011およびC0012）の掘削を行った。掘削目的は、南海トラフの沈み込み帯へ運び込まれる堆積岩および基盤岩である火成岩の初生的物性を調査することである。南海トラフへ沈み込む堆積物の大半は中期中新世に伊豆弧の背弧拡大により形成された四国海盆に堆積した半遠洋性泥岩およびタービダイト砂岩・火山砕屑物より構成される。掘削の結果、サイトC0011およびC0012において、上位から順に以下の5つの岩相ユニットが認識された。まず、ユニットIは完新統から上部中新統であり、薄い火山灰層を挟在する半遠洋性のシルト質粘土岩よりなる。ユニットIIは上部中新統であり、火山砕屑性タービダイトと半遠洋性シルト質粘土岩、そして少量の泥質タービダイトより構成される。ユニットIIIは上部から中部中新統であり、ほぼ半遠洋性シルト質粘土岩のみにより構成されている。ユニットIVは中部中新統であり、半遠洋性シルト質粘土岩に泥質タービダイトおよび砂質タービダイトが頻繁に挟在している。ユニットVは下部から中部中新統であり、主な岩相は凝灰岩および火山砕屑性タービダイトと互層する半遠洋性シルト岩である。

半遠洋性堆積作用に突然の変化が見られたのはサイトC0011のユニットIIIであり、年代はほぼ11Maに相当する。比較的不明瞭ではあるが、この変化はC0012のユニットIIIの同層準でも同じ

様に観察される。石灰質ナンノ化石生層序学および古地磁気層序に基づいて、それぞれの岩相ごとの堆積速度を見積もったところ、ユニットIIおよびIVはタービダイト性堆積物の堆積速度が高いことで特徴付けられる。一方、岩相ユニット境界にかかわり無く、半遠洋性堆積速度はユニットVからユニットIIIの下部までほぼ一定(7.7cm/kyr)である。しかしながら、この半遠洋性堆積速度はユニットIIIの中部で突然半減(3.9cm/kyr)する。この半減した堆積速度は、ユニット境界を超えてユニットIIまで一定のまま続く。

この突然の半遠洋性堆積速度の減少は、サイトC0011で検出された岩石物理特性の変化とも一致しており、四国海盆内部の環境変化や西南日本のテクトニックイベントに関連している可能性がある。先行研究により、この11Maにおける半遠洋性堆積速度変化は南海トラフの他の地域(サイト1174)でも観察される上、現在房総半島に露出している三浦層群にもまったく同じ時期に堆積速度変化が生じていることが明らかになっている。従って、半遠洋性泥岩の堆積速度の減少は西南日本広域にわたる現象であり、何らかの理由で陸域での粘土鉱物の生産量が減少したことを反映している可能性が高い。中新世後期には西南日本前弧域における火成活動が収束したことが知られており、その時期はほぼこの突然の堆積速度の減少と一致している。従って、ひとつの可能性として、この半遠洋性堆積速度の変化は西南日本島弧の前弧域の冷却および圧縮テクトニクスの終焉が地層に記録されたものと考えられるだろう。

キーワード:南海トラフ,統合国際深海掘削計画,半遠洋性泥岩,西南日本島弧

Keywords: Nankai Trough, IODP, hemipelagic mud, SW Japan Arc