

新生代末期四国海盆への黒潮による堆積物供給

Sediment supply to the Shikoku Basin by the Kuroshio Current during the latest Cenozoic era

齋藤 有^{1*}, 石川 剛志², 谷水 雅治², 村山 雅史¹

Yu Saitoh^{1*}, Tsuyoshi Ishikawa², Masaharu Tanimizu², Masafumi MURAYAMA¹

¹ 高知大学海洋コア総合研究センター, ² 海洋研究開発機構高知コア研究所

¹Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University, ²Kochi Institute for Core Sample Research, JAMSTEC

IODP site C0011 で掘削採取された新生代末期の半遠洋性泥累重の Sr-Nd-Pb 同位体比分析の結果, C0011 周辺海域では, 5Ma に黒潮が開始し, 3Ma にかけて徐々に強化されたことが示唆された. このサイトの 4.2~5Ma における碎屑性泥粒子の同位体比は, 日本列島由来の堆積物とは大きく異なり, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ は沖縄トラフの堆積物と近く, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ・ $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ は長江堆積物の値に類似する. 一方, 黄砂の供給源である中国内陸の値と比べると, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ・ $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ は類似するものの, C0011 では $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ が $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ に対して明らかに高い. C0011 半遠洋性泥の 5~0Ma の同位体比は, 東シナ海由来と本州由来の堆積物の混合で説明され, 半遠洋性泥の一部は東シナ海から四国海盆へ黒潮に浮遊して運搬されたはずである. 九州パラオ海嶺が障壁となるため, 東シナ海大陸棚から四国海盆への堆積物の重力流や底層流による運搬は考えにくい.

沖縄トラフの堆積物と南海トラフ陸側斜面の堆積物を端成分とすると, C0011 における 5~4.2Ma の堆積物の 60~100% は東シナ海由来である. その比率は次第に低下し, 3Ma で 40% を切る. 5Ma 以前にはその比率は 30~70% で, 3Ma 以降は最大 50% である. 3Ma 以降はそれ以前に比べて堆積速度が 6.7 から $2.8\text{g cm}^{-2}\text{ kyr}^{-1}$ へと急激に低下するため, 東シナ海からの寄与は 3Ma を境に量的にも大きく減少したことが分かる.

以上のことから新生代末期の黒潮の履歴が以下のように推測される. 5-4.2Ma: 東シナ海から四国海盆へ粒子を運搬することができる程度に強い海流が発達した. 4.2-3Ma: その海流が成長し, 流れの堆積物運搬容量が増大することで, C0011 での粒子の沈降量が減少する. 他方で, プレート運動に伴い C0011 が北へ移動することで本州由来堆積物の供給は増える. 3Ma: C0011 上に現世と同程度の強い黒潮が成立し, 黒潮からの粒子の沈降量が激減する.

キーワード: 黒潮, 半遠洋性泥, Sr-Nd-Pb 同位体比, 四国海盆

Keywords: the Kuroshio Current, hemipelagic mud, Sr-Nd-Pb isotope ratios, Shikoku Basin