

天皇海山列北部から採取された海洋コアの古海洋学的研究 Paleoceanography of a piston core collected from north Emperor Seamount, northwestern Pacific

米津 直人^{1*}, 村山 雅史², 松崎 琢也², 上栗 伸一², 成田 尚史³

YONEZU, Naoto^{1*}, MURAYAMA, Masafumi², MATSUZAKI Takuya², KAMIKURI, Shin-ichi², NARITA Hisashi³

¹ 高知大学大学院総合人間自然科学研究科, ² 高知大学 海洋コア総合研究センター, ³ 東海大学 海洋学部

¹Graduate School of Intergrated Arts and Sciences, Kochi Univ, ²Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University,

³School of Marine Science and Technology, Tokai University

北西太平洋は、海洋生物による海洋表面の二酸化炭素分圧を下げる効果が最も高い海域の一つである。特に、二酸化炭素濃度が 100 ppm 近く低下していた氷期には、ダストによる鉄の供給によって海洋表層の生物生産が増加したという説 (Morley et al., 1987) や、逆に、opal を指標として生物生産が低下をした説 (Narita et al., 2002 など) があり、未だはっきりした結論には至っていない。そこで、本研究では北西太平洋の天皇海山列北部で採取された海洋コアを用いて古環境復元を行い、その検証を行うことを目的とした。

学術調査船「白鳳丸」による KH-10-2 次航海において、天皇海山列北部 (47°39.48N, 169°15.48E, 水深 2,197 m) から海洋コア試料 CR-25 (マルチプルコア: 28 m, ピストンコア: 1250 m) が採取された。コア試料の岩相は、860 cm を境に、上部ユニットと下部ユニットに分けられる。上部ユニットは、Ice Rafted Debris (以下、IRD) が多く産出し、diatom bearing silt to clay と foraminifer bearing silt to clay の互層よりなる。下部ユニットはIRD をほとんど含まない diatom ooze からなる。上部ユニットには、肉眼観察により 3 枚のテフラが確認され、上位から T-1 (108-111 cm), T-2 (250-257 cm), T-3 (330-332 cm) とした。本コアから浮遊性有孔虫 *N. pachyderma* および *G. bulloides* と底生有孔虫 *Uvigerina* spp. を拾いだし、安定同位体比質量分析計 (MAT253) で酸素・炭素同位体比を測定した。また、堆積物中の > 250 μm の陸源砕屑粒子をIRD とみなしてカウントし、1g 中の粒子数とフラックス (grains/cm²・kyr⁻¹) を求めた。

年代モデルは、放散虫生層序 (上栗, 私信) から上部と下部ユニット境界を含む上部ユニットの 7 層準で年代が決定され、上部と下部ユニット境界は 2.7 Ma であった。さらに最上部から 400 m で、底生有孔虫 (*Uvigerina* spp.) の酸素同位体比と酸素同位体標準カーブ (LR04) との対比が可能であり、計 14 点のコントロールポイントが得られた。コアトップは約 120 ka (MIS 5e), 約 400 m は約 630 ka (MIS 16) に対比された。テフラ層厚を除いて計算された 0-400 m の堆積速度は、0-76 m で 1.2 m/kyr, 76-189 m で 2.8 m/kyr, 189-330 m で 0.45 m/kyr であり、平均堆積速度は 1.1 m/kyr であった。特に、76-189 m (MIS 7 に相当) で相対的に高い値を示した。また、マルチプルコアは LGM まで到達していると考えられる。

3 層のテフラ, T-1, T-2, T-3 の堆積年代は上記の年代モデルからそれぞれ 220, 300, 500 ka と推定された。火山ガラスの主要化学組成および屈折率に基づき、町田, 新井 (2003) や本海域近傍で報告された ODP Leg.145 (Cao et al., 1995) と比較したが、対比されるテフラはみいだされなかつたため、未記載のテフラである可能性がある。

本海域へのIRDの供給は、上記の年代モデルから、約 2.7Ma 前以降に始まったことが明らかとなった。年代が詳細に決定した上部 400 m におけるIRDフラックスは、MIS7 にピークがみられ、最大約 800 (grains/cm² kyr⁻¹) を示した。また、氷期-間氷期サイクルとの明瞭な関係はみられず、過去の報告例 (John and Kriesek, 1999 ほか) と整合的である。北西太平洋における氷山の給源とされるクリル・カムチャッカ弧 (Kriesek, 1999) に近い Site 882 において確認された MIS 6 および 8 におけるピークは本コアでは確認されなかつた。そのため、約 300 m 南方に位置する本研究サイトには、MIS 6 と 8 に放出された氷山は到達していないが、MIS 7 では同様に到達していたと考えられる。

氷期から間氷期への移行期、すなわち間氷期前期にかけて δ¹⁸O (*G. bulloides*-*Uvigerina* spp.) が縮小することから、湧昇が強まった可能性が示唆され、海洋表層の生物生産も大きく変化したと考えられる。

キーワード: 天皇海山列, 海洋コア, 酸素同位体層序, テフラ, IRD

Keywords: Emperor Seamount, marine core, oxygen isotopic stratigraphy, tephra, IRD