

下北半島東方沖「ちきゅう」C9001 コア中の中期更新世テフラ層序とその陸域への応用

Middle Pleistocene tephrostratigraphy of C9001 core drilled by CHIKYU off Shimokita Peninsula and its application for in

鈴木 毅彦^{1*}, 青木 かおり², 河合 貴之¹, 坂本 竜彦³, 飯島 耕一³

SUZUKI, Takehiko^{1*}, AOKI, Kaori², KAWAI, Takayuki¹, SAKAMOTO, Tatsuhiko³, IJIMA, Koichi³

¹ 首都大, ² 立正大学, ³ 海洋研究開発機構

¹Tokyo Metropolitan Univ., ²Rissho Univ., ³JAMSTEC

2005?2006年, 下北半島東方沖 C9001 地点にて地球深部探査船「ちきゅう」慣熟航海により 647 mbsf (meters below sea floor) の深度まで掘削が行われた。本コアは Brunhes/ Matsuyama 境界付近まで遡ることができ, 上部更新統から中部更新統までを連続的にカバーすることができる国内でも数少ないコアの 1 つである。堂満ほか (2010) により, 微化石層序 (石灰質ナノ化石・浮遊性有孔虫・底生有孔虫群集・珪藻・放散虫), 酸素同位体層序, 火山灰層序, 古地磁気層序の検討がなされ, 標準年代モデルが設定されている。今回, 同地点の C9001C 孔のコア試料中に含まれるテフラを再検討したところ, 東北日本の陸域に分布する既知の中期更新世テフラとの対比が可能で複数のテフラが複数検出された。本報告ではそれらの対比とそれに基づく陸域の地形・地質編年について議論する。

恐山火山起源のテフラ

これまで下北半島北部においては, 恐山火山起源テフラを用いて同火山の噴火史と下北半島北部の田名部平野の海成段丘編年が議論されている (桑原・山崎, 2001; 桑原, 2005, 2006, 2008 など)。恐山火山起源のテフラは斜方輝石やホルンブレンドなどの有色鉱物に富む特徴を持つ。このような特徴を持つ軽石質テフラが深度 141.2 m と 146.6 m より見出された。上位の軽石層が含む火山ガラス・鉱物とその屈折率は, スポンジ型火山ガラス ($n=1.506-1.507$), 斜方輝石 ($n=1.714-1.720$), 単斜輝石, ホルンブレンド ($n=1.675-1.680$), 石英であり, 下位の軽石層のそれらはスポンジ型火山ガラス ($n=1.509-1.512$), 斜方輝石 ($n=1.716-1.721$), 単斜輝石, ホルンブレンド ($n=1.676-1.678$), 石英である。上記の特徴から, 深度 141.2 m と 146.6 m の軽石層がそれぞれ田名部 B と田名部 C テフラに対比される可能性をもつ。田名部 B と田名部 C テフラに関わる編年問題については, その噴出前後に形成された下北半島田名部平野の東栄面と榊山面 (いずれも海成段丘) がそれぞれ MIS 9 と MIS 7 に形成されたとする考え方と, 203-212 ka と 163-169 ka に形成されたとする考え方がある (桑原, 2005, 2006)。堂満ほか (2010) による酸素同位体比曲線では深度 141.2 m と 146.6 m 付近は MIS 7 となり, 大きくみて 2 つある温暖期 (高海面期) のピークの合間に位置する。これは榊山面の形成年代が MIS 7 後半のピークに, 東栄面の形成年代が MIS 7 前半のピークないしは MIS 9 に対応する可能性を示唆する。

塩原大田原テフラ

深度 154.8 m に層厚約 4 cm のガラス質火山灰層がある。繊維状やスポンジ状の軽石型火山ガラスを含み, 屈折率 n が 1.506-1.508, 代表的な主成分の平均 wt.% が SiO₂: 77.85 wt.%, Al₂O₃: 12.08 wt.%, FeO: 2.11 wt.%, CaO: 1.70 wt.%, K₂O: 2.61 wt.% を示す。このような化学組成を示す火山ガラスを含むテフラとして, 栃木県北部の高原火山塩原カルデラを給源とする塩原大田原テフラ (鈴木ほか, 2004) がある。本テフラは栃木県北部に分布する大田原火砕流堆積物と給源から北北東方向に主軸をもつプリニアン降下軽石からなることが知られている。下北半島東方沖のコア採取位置はその延長上に位置しており, 深度 154.8 m のガラス質火山灰層が塩原大田原テフラに対比される可能性がある。塩原大田原テフラの年代は, 鈴木ほか (2004) により他のテフラとの層位関係より 300-330 ka とされている。一方で, 深度 154.8 m のガラス質火山灰層の年代は堂満ほか (2010) による解釈では 250 ka となり, これまでの塩原大田原テフラの推定年代 (300-330 ka) よりも若くなる。これら対比の確実性を高めるとともに, 陸域の編年について再検討する必要がある。

引用文献: 堂満ほか (2010) 化石, 87, 47-64. 桑原 (2005) 第四紀研究, 44, 131-144. 桑原 (2006) 地質学雑誌, 112, 294-297. 桑原 (2008) 地質調査研究報告, 59, 267-270. 桑原・山崎 (2001) 火山, 46, 37-52. 鈴木ほか (2004) 地学雑誌, 113, 38-61.

キーワード: ちきゅう, 下北半島沖, テフロクロノロジー, 恐山火山田名部テフラ, 塩原大田原テフラ

Keywords: Chikyu, Off Shimokita Peninsula, tephrochronology, Osorezan-Tanabu tephra, Shiobara-Otawara tephra