

中期~後期中新世における北海道石狩海盆の海洋生物生産変動の復元 -中新世における陸-海間の相互作用の解明-  
Reconstruction of marine production changes from middle to late Miocene in the Ishikari Basin, Hokkaido, Japan

風呂田 郷史<sup>1\*</sup>, 沢田 健<sup>1</sup>, 川上 源太郎<sup>2</sup>

FUJOTA, Satoshi<sup>1\*</sup>, SAWADA, Ken<sup>1</sup>, KAWAKAMI, Gentaro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 北海道大学理学研究院, <sup>2</sup> 道総研地質研究所

<sup>1</sup> Faculty of Science, Hokkaido University, <sup>2</sup> Geological Survey of Hokkaido, HRO

中期~後期中新世は北太平洋全体で珪藻の生産性が増加したことで知られている (Barron, 1998) . このような珪藻の生産性の増加は深層水循環の変化によって説明されているが, 陸域での  $C_4$  植物の進化と珪藻の進化の関係性も示唆されている (Falkowski et al., 2004) . また, Sawada (2006) では, 中部日本の新第三系浅海堆積層において, ケロジェンの  $^{13}C$  の上昇と珪藻由来のバイオマーカーの増加が調和的であることを報告しており, 当時の古日本海において陸上物質の流入が海洋生物生産に影響を与えていたことを指摘している. しかしながら, このような中新世における陸-海間の相互作用を目的とした研究はあまり行われていない. そこで, 本研究では, タービダイトを中心に構成される北海道中新統川端層の有機地球化学分析を行い, 中期~後期中新世における陸上物質の海洋への流入と海洋生物生産の変動の関係性について考察した.

試料は北海道夕張地域川端層, 東山川ルートから採取した泥岩を用いた. 川端層は日本列島の誕生に伴い形成された石狩海盆を, タービダイトが充填して形成された地層である. 川端層は日高山脈の形成史をはじめとした北海道のテクトニクスを考える上で重要であり, それらを目的とした研究によって凝灰岩のフィッシュトラック年代や, 珪藻化石層序を用いた年代決定が行われている (川上ほか, 2002) . 本研究ではおよそ 13Ma 以前から 10Ma 以降の間に堆積したと考えられる泥岩を採取し研究を行った. 採取した試料から総有機炭素量 (TOC) を測定するとともに, 有機溶媒抽出を行い GC/MS を用いてバイオマーカー分析を行った.

川端層から採取した泥岩試料の TOC は 0.5~0.8 % の値とほとんど変化がなかった. さらに, ステランやホパンの異性体比から求めた熟成度は低く, 有機物が未熟成であることがわかった. また, 珪藻に由来する高分枝鎖イソプレノイド (HBI) アルカン, HBI チオフェンが検出された他, 渦鞭毛藻起源のジノステランも検出された. これらの含有量が川端層のおよそ 13Ma 以前と 10Ma 以降の層準において高い値を示したことから, 珪藻と渦鞭毛藻による海洋生物生産がその年代で高かったことが推察される. さらに, HBI アルカンが増加する層準では Pr/Ph の低下がみとめられ, 石狩海盆の底層が高い海洋生物生産によって還元的な環境になっていたことが示唆された.

陸上植物由来のテルペノイドバイオマーカーが, 分析した試料を通じて多く検出された. テルペノイドを用いた針葉樹植生を示す higher plant parameter (HPP) は 10Ma 頃に高い値を示す他は, 上部層準ほど減少しており, 中期~後期中新世にかけて針葉樹の植生が減少していったことが推察される. また, 陸上植物テルペノイドの含有量は川端層の中でも大きく変動しており, これらは陸源有機物の海洋への運搬量の変動を反映していると考えられる. このように分析した海洋起源と陸上植物起源のバイオマーカーを共に評価することで, 中新世における陸-海間の相互作用について, さらに詳細に考察する.

キーワード: 新第三紀古海洋, 陸-海間の相互作用, 海洋生物生産, 古日本海, タービダイト, バイオマーカー

Keywords: Neogene paleoceanography, land - ocean interaction, marine primary production, paleo-Japan Sea, turbidite, biomarker