

## 白亜紀 OAE2 期の東アジア沖太平洋の古海洋環境仮説：浮遊性有孔虫はなぜいないのか？

### A hypothesis of paleoceanography in off-East Asian Pacific across the Cretaceous OAE2 time

# 長谷川 卓 [1]; 瀬尾 草平 [2]; 成瀬 貴洋 [3]; 根本 俊文 [4]; 守屋 和佳 [5]

# Takashi Hasegawa[1]; Sohei Seo[2]; Takahiro Naruse[3]; Toshifumi Nemoto[4]; Kazuyoshi MORIYA[5]

[1] 金沢大・院・自然研(理・地球); [2] 金大・理・地球; [3] 金大・理・地球; [4] 金沢大・理・地球; [5] 金沢大・理・地球  
[1] Dept. Earth Sci., Kanazawa Univ.; [2] Earth Science, Kanazawa Univ.; [3] Earth science, Kanazawa Univ.; [4] Paleoenvironment, Kanazawa Univ.; [5] Dep. Earth Sci., Kanazawa Univ.

白亜紀には海洋無酸素事変(OAE)と呼ばれる、短期間のうちに大量の有機炭素が広い海域の海底に堆積したイベントが複数回知られている。海洋が広域に貧酸素または無酸素になったことがOAEの主因と考えられている。炭素循環の定常状態は数m.y.以上の波長で変動しているが、OAEはそのような定常状態からの短期的な逸脱であり、炭素循環の攪乱であると捉えられる。OAE期間は一次生産者が光合成により吸収したCO<sub>2</sub>に相当する有機物が分解されずに大気・海洋系から隔離するため、大気温室効果が弱まり、地球の平均気温は下がったと考えられている。OAE2はセノマニアン-チュロニアン(C/T)境界に生じたもので、白亜紀のOAEの中でも最も広域に拡大し、その酸素欠乏の程度も強かったと考えられている。炭素循環の攪乱に関連して、約2-3 permilの炭素同位体比の正のエクスカーションがあることが知られており、これが層序学上の明瞭な化学的鍵層となって国際対比に頻用される。

本研究では北海道小平町達布地域の金尻沢から数万年レベルの変動も把握できるよう2-5mの間隔で試料を採集し、有機物の炭素同位体比を測定した。その結果、セノマニアン最上部に従来の報告通り約2.5-3 permilに及ぶ正のエクスカーションを検出し、C/T境界までの範囲の変動を詳細に明らかにした。その変動パターンは、明瞭な「d<sup>13</sup>C値の二つのピークとそれを分ける谷」など、詳細までJarvis et al. (2006)に総括されたC/T境界の炭素同位体比変動と酷似しており、北海道の大夕張ともよく対応する。このことは金尻沢セクションを用いて、10万年以下の国際対比を行った上で詳細なOAE2の研究を推進していくことが出来ることを示している。

我々は上述の結果を利用して同地域を北海道大夕張地域、英国Eastborne、米国Puebloセクションなどと詳細に対比した上で、達布地域の岩相(堆積構造)の変化と浮遊性有孔虫の産出状況について他地域と比較した。その結果、大夕張地域(Hasegawa, 1997, 1999)とほぼ同時に生ずる同様な現象があることを確認した。それらは東アジア沖太平洋に、ある一定の広がりをもって発生した海洋現象を反映していると考えられる。この海域では欧米や大西洋における海底貧(無)酸素化に先駆けて、貧酸素化が生じる。一旦回復して生物活動が盛んになるが、その後再び底生生物活動が制限され、貧酸素的環境が訪れた。これら二度の海底貧酸素期は、浮遊性有孔虫が表層種、深部棲種ともに一時的に産出しなくなる「雲隠れ期」に対応していた。また、酸素状態の一時的回復期はそれら浮遊性有孔虫の「リバイバル期」に対応していた。岩相の変化なども含めてこれらの諸現象を最もよく説明し、かつ世界で進行する気候変化と調和する仮説、「陸水の流入による古海洋環境支配」について検討した。OAE2期の貧酸素水塊の発達や、生物種の入れ替わり現象については、同海域では大西洋や北米内陸海などとは大きく異なるメカニズムが支配していたのであり、OAE2について「世界同時に同様な現象が生じた」という一般概念は間違いである。

#### 文献

Hasegawa, T., 1997, Planktonic foraminifera and biochronology of the Cenomanian-Turonian (Cretaceous) sequence in the Oyubari area, Hokkaido, Japan. *Paleontological Research*, vol. 3, 173-192.

Hasegawa, T., 1999, Cenomanian-Turonian carbon isotope events recorded terrestrial organic matter from northern Japan. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, vol. 130, 251-273.

Jarvis, I., Gale, A.S., Jenkyns, H.C., and Pearce, M.A., 2006, Secular variation in Late Cretaceous carbon isotopes: A new d<sup>13</sup>C carbonate reference curve for the Cenomanian-Campanian (99.6-70.6 Ma). *Geological Magazine*, v. 143, p. 561-608.