

## 鳥巢式石灰岩の炭素同位体層序とその古海洋学的な意義

## Carbon isotopic stratigraphy of the Torinosu-type Limestone and palaeoceanography from late Jurassic to early Cretaceous

# 柿崎 喜宏 [1]; 狩野 彰宏 [2]

# Yoshihiro Kakizaki[1]; Akihiro Kano[2]

[1] 広大・理・地球惑星; [2] 九大・比文

[1] Earth &amp; Planet, Hiroshima Univ.; [2] Soc. Cul. Studies, Kyushu Univ.

ジュラ紀後期と白亜紀前期は全球規模の炭素循環に大きな変化が生じた時代である。超大陸パンゲアの分裂は新しい水路を形成し、気候が湿潤な沿岸地域を拡大させた。陸上では風化浸食作用が強化し、富栄養化した海洋では高い二酸化炭素濃度と温度を背景に、石灰質プランクトン・造礁生物が繁栄した。そのため、炭酸カルシウムとともに有機炭素の生産と埋没速度が増大し、大量の炭素が固定された。

しかし、これら中生代中期の地史学的事変の多くが、全海洋面積の20%にも満たないテチス海域から収集された地質学・地球化学的データにもとづいて議論されている。一方、古太平洋地域からの情報は驚くほど少なく、炭素循環に大きな変化が生じていた時期の全球的描画を完成させるためにも、東アジア地域からの古海洋学的データが待望されていた。

そこで、私たちはジュラ紀後期～白亜紀前期の古太平洋西部で堆積した浅海成石灰岩（鳥巢式石灰岩）を題材に堆積学的検討と炭素同位体による化学層序学的研究を行なった。福島県・高知県・愛媛県に分布する複数のセクションの年代は腕足類化石のSr同位体比から評価し、各セクションの炭素同位体比のプロファイルをつなぎあわせ、ジュラ紀後期(Kimmeridgian)から白亜紀前期(Berriasian)の約1200万年間の、古太平洋西部における炭素同位体比の合成変動曲線を作成した。

炭素同位体比の測定値は-8.3～+2.2‰の幅をとる。ただし、低い値をとる試料は炭素-酸素同位体比の相関が大きいこと、Mnの含有量が比較的高いこと、セメント等の続生組織に富むことから、続成作用によって改変された値であると判断された。これらの値を除いた合成変動曲線は、Kimmeridgian後期～Tithonian前期にわずかに増加傾向を示す以外は、全体的に+0.5‰～+2.2‰の幅で安定して推移する。この傾向はテチス海域のものとは明らかに異なる。テチス海域の炭素同位体比はKimmeridgianに+3.0‰のピーク値を示し、Tithonian後期にかけて減少していく。テチス海域のKimmeridgian後期の値は鳥巢式石灰岩の値に比べ1.0‰以上も高い。

このテチス海域の高い値は急速な生物生産と有機炭素の埋没を反映し、それが狭いテチス海地域に限定されていたことが示唆される。この解釈は、この時期に発達した巨大油田がテチス海の奥まった区域に集中しているという事実と整合的である。また、炭素同位体比の違いは、2つの海洋の間での海水交換が制限されていたことを示唆する。テチス海域の炭素同位体比はTithonianを通じて減少していき、Berriasianになると鳥巢式石灰岩の値との差は消失する。これは、ジュラ紀/白亜紀境界付近での海洋循環の変化を反映していると考えられる。当時、北米- Gondwana大陸間ではヒスパニック回廊が、Gondwana大陸南部ではモザンビーク回廊が発達しつつあった、おそらく、この2つの回廊の開放とともに、海水交換が活性化され、海洋間の炭素同位体比が均一化されたのだろう。

本研究で提示した結果は、テチス海のデータが必ずしも全球的にあてはまらないことを示唆する。海洋面積でテチス海をはるかにしのぐ古太平洋での記録は全球的な傾向を示すものとして、これからの研究において重視されるべきであろう。