

アルケノン古水温計を用いた日本海古環境の復元

Reconstructure of paleo-environment of Japan Sea by alkenone sea surface paleo-thermometer

成瀬 竜洋[1]; 横山 祐典[2]; 大河内 直彦[3]

Tatsuhiro Naruse[1]; Yusuke Yokoyama[2]; Naohiko Ohkouchi[3]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 東大 理 地球惑星; [3] 海洋研究開発機構

[1] Dept. Earth&Planet. Sci., Univ. Tokyo; [2] Dept. Earth & Planet. Sci., Univ. Tokyo; [3] JAMSTEC

日本海は 130m 以浅の浅く狭い海峡でのみ外海と接する縁海である。このため、氷期—間氷期に発生したグローバルな氷床量変動による海水準変動に伴う古海洋学的情報を復元することが可能であると考えられる。また、アジアモンスーンの影響域であるため、東アジアにおけるモンスーンシグナルの変動を復元する為にも有効な海域である。本研究では、日本海隠岐堆の水深 946m から採取された堆積物試料を用いて、最終氷期最盛期 (LGM) から現在までの日本海海洋環境の復元を高精度で行った。

本研究ではアルケノン古水温計を用いて日本海古表層水温を復元した。採取された堆積物試料は、堆積学的な記載が行われた後、14 層準にわたる放射性炭素年代測定が行われた。古水温復元のため、この堆積物中のアルケノンを定量した。アルケノンとは海洋表層に生息する円石藻によって生合成される長鎖不飽和ケトンである。炭素数 37 のアルケノンの 2, 3 不飽和のものの量比が表層水温を記録していることから、アルケノンは古水温計として用いられている。

分析の結果から氷期から現在にかけて、大きく 4 つの古水温ステージがあることが分かった。まず LGM には先行研究と同様、現在より高い水温が観測された。その後約 2.3 千年間は現在と同程度の古水温を示したが、約 14 cal kyr B.P. に 7 をこえる急激な水温低下が見られた。その後、水温は変動を繰り返しながらも徐々に上昇し 11.4 cal kyr B.P. に現在と同様の水温になったことが明らかになった。これら 4 回の水温変動ステージは堆積物試料の色の変化と同調しており、海洋学的なセッティングの変動がアルケノン古水温の変動を引き起こしたことが示唆される。氷期での高い水温は Ishiwatari et al., (2001) やオホーツク海 Seki et al., (2004) でも報告されている。この時期は日本海堆積物に広く見られる暗色層と一致し、表層水温の低塩分化が発生していたと考えられている。このため、アルケノン生成種の生態に変化が生じたため、このような高い水温が示されたと考えられる。LGM 後、古水温が現在と同じレベルに達したタイミングで、対馬暖流の流入が始まり、日本海表層水の低塩分化が解消された。本研究で発見された 13.7~11.7 cal kyr B.P. での低水温と急激な水温変動はヤンガードライアスに対応したものである。日本海においても、グローバルな寒冷化が認められた。