

APE025-01

会場:展示ホール7別室1

時間: 5月28日09:00-09:12

海底洞窟生微小二枚貝 *Carditella iejimensis* の酸素同位体比を用いた古水温計

Paleothermometer using the oxygen isotope ratio of cavernicolous micro-bivalve *Carditella iejimensis*

北村 晃寿^{1*}, 山本 なぎさ¹, 石村 豊穂², 入野 智久³, 角皆 潤⁴

Akihisa Kitamura^{1*}, Nagisa Yamamoto¹, Toyoho Ishimura², Tomohisa Irino³,
Urumu Tsunogai⁴

¹静岡大学理学部, ²産業技術総合研究所, ³北海道大学 大学院地球環境科学研究院, ⁴北海道大学大学院理学院

¹Shizuoka University, ²Geological Survey of Japan, AIST, ³Faculty of Environmental Earth Science,

⁴Faculty of Science, Hokkaido University

完新世のアジアモンスーンの強度変動と太陽活動変動との関連性を解明するため、沖縄海域の海底洞窟の堆積物表層に生息する微小二枚貝 *Carditella iejimensis* (殻の大きさ $\leq 3.5\text{mm}$) の貝殻の酸素同位体比 ($\delta^{18}\text{O}_{\text{arag}}$) を用いた環境代替指標 (水温、海水の酸素同位体比; $\delta^{18}\text{O}_{\text{w}}$) を確立し、その適用によって過去7,000年間の海洋変動を定量的に復元した。具体的には、洞窟内における殻成長追跡実験で得た個体群から、晩春～初夏の約二ヵ月の成長した部位と夏後半の約二ヵ月の成長した部位の $\delta^{18}\text{O}_{\text{arag}}$ を測定した。その結果と同期間の平均水温から、以下の $\delta^{18}\text{O}$ —水温換算式を得た:

$$T (^{\circ}\text{C}) = (22.68 \pm 0.8) - (1.84 \pm 0.35) (\delta^{18}\text{O}_{\text{arag}} - \delta^{18}\text{O}_{\text{w}})$$

本式を用いると、*C. iejimensis* の全殻の $\delta^{18}\text{O}_{\text{arag}}$ は洞窟の年平均水温よりも約1°C高いことが判明し、これは冬期に殻成長が遅くなることを示唆する。

さらに、過去7,000年間の *C. iejimensis* の $\delta^{18}\text{O}_{\text{arag}}$ 値を測定した結果、長期的なトレンドは認められなかったが、6,300, 5,870, 5,550, 5,150年前に異常に重い値を示し、この時期は東アジアの夏季モンスーンの弱体化イベントと一致する。これは、 $\delta^{18}\text{O}_{\text{arag}}$ 値が重くなるイベント (低水温と $\delta^{18}\text{O}_{\text{w}}$) の増加; 後者は乾燥化を示唆) が夏季モンスーン強度変動 (数十年スケールのモンスーンの強度変動は太陽活動変動に関連) に関係していることを示唆する。一方、1000年前以降、太陽活動が低下した時期 (例えば、小氷期) に夏季アジアモンスーンが弱体化したにもかかわらず、異常に重い $\delta^{18}\text{O}_{\text{arag}}$ イベントが生じていないことは注目に値し、これは太陽活動変動に起因するモンスーン変動に対する東シナ海の応答モードが過去7,000年間に変わったことを暗示する。

キーワード: 東シナ海, 中後期完新世, 酸素同位体, 海底洞窟, 微小二枚貝, アジアモンスーン

Keywords: East China Sea, Middle-Late Holocene, oxygen isotope, submarine cave, micro-bivalve, Asian monsoon