

東京湾海洋堆積物コアを用いた後期完新世における古水温変動の復元 The paleotemperature reconstruction during the late-Holocene using the sediment core recovered from the Tokyo Bay, Japan

*梶田 展人^{1,2,3,4}、原田 尚美⁵、佐藤 都⁵、小川 奈々子¹、横山 祐典^{1,2,4}、沢田 近子¹、宮入 陽介¹、宇都宮 正志³、鈴木 淳³、川幡 穂高^{1,2,3}

*Hiroto Kajita^{1,2,3,4}, Naomi Harada⁵, Miyako Sato⁵, Nanako Ogawa¹, Yusuke Yokoyama^{1,2,4}, Chikako Sawada¹, Yosuke Miyairi¹, Masayuki Utsunomiya³, Atsushi Suzuki³, Hodaka Kawahata^{1,2,3}

1. 東京大学 大気海洋研究所、2. 東京大学大学院 理学系研究科地球惑星科学専攻、3. 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地質情報研究部門、4. 海洋研究開発機構 生物地球化学研究分野、5. 海洋研究開発機構 地球環境観測研究開発センター

1. Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo, Japan, 2. Department of Earth and Planetary Science, Graduate school of Science, The University of Tokyo, Japan, 3. Research Institute of Geology and Geoinformation, Geological Survey of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Japan, 4. Department of Biochemistry, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC), Japan, 5. Research and Development Center for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC), Japan

将来の気候変動による社会への影響が懸念されている現在、完新世の気候変動とその人類文明への影響について明らかにすることは重要である。東京湾周辺は、縄文時代において日本で最大の人口密集地帯であった。また、縄文時代以降においては幾度となく日本史上の大きな転換の舞台となった。中期～後期完新世における東京湾周辺の古環境変遷は、湾岸に分布する貝塚の群衆やサンゴなどの示相化石、歴史文書等に基づいて推定されてきたが、連続的かつ高時間解像度の復元記録はこれまで存在しなかった。

淡青丸KT12-06航海において東京湾から8.99mの海洋堆積物コアを採取した。堆積物コアに含まれていた22個の貝化石のAMS放射性炭素年代測定、および宝永噴火のスコリア層によって高精度の年代モデルを構築した結果、この堆積物コアには過去4500年間の古環境記録が連続的に含まれていることが判明した。生物生産量の指標となる全有機炭素量（TOC）測定、表層水温変動を定量的に復元できるアルケノン不飽和度（ $U_{37}^{k'}$ ）測定、アルケノン生成する円石藻の群集解析を行った。

TOCの値は、沿岸の開発が始まった1700AD以前は1.3～1.7 wt. %の範囲で安定して推移しており、恒常的な生物生産があったことが示唆された。コアに含まれる円石藻化石のほとんどは*G. oceanica*であり、*G. oceanica*の培養実験で求められた換算式を用いて $U_{37}^{k'}$ からアルケノン古水温を計算した。約400 AD～現在のアルケノン水温は20.5℃～22.4℃（平均21.6℃）の範囲で変動した。1700 AD、1420 AD、1280 AD、1010 AD前後が比較的寒冷な時期であり、それぞれ太陽活動が低調であった、Maunder、Spörer、Wolf、Oort極小期に一致していた。縄文後期～古墳時代に相当する約2500BC～400ADのアルケノン水温は、平均22.6℃と比較的高い水準で推移しており、先行研究における報告と大局的には一致していた。しかし、本研究の連続的かつ高時間解像度の温度復元記録によるとこの時期の表層海水温は数百年スケールで大きく変動（19.5℃～25.3℃）していたことが示唆された。特に520～440BCと2360～2280BCには大規模な寒冷期（それぞれ20.0℃、19.5℃）が認められた。前者は、弥生の小氷期とも呼ばれる500BC前後の寒冷期に相当し、太陽活動の低下に起因するものと考えられる。後者は、一時的なモンスーンの弱化によって全球的に異常な寒冷/乾燥化イベントが報告されている時期であり、東京湾もその影響を受けていた可能性が高いことが示された。縄文中期～弥生初期にかけて、東京湾周辺では水稻栽培が開始されず、狩猟採集をベースとした生活が続いていたが、その背景の一つにはこのような不安定な気候があったかもしれない。

キーワード：古気候、東京湾、後期完新世、アルケノン

Keywords: Paleoclimate, the Tokyo Bay, late-Holocene, Alkenone