

弥生人が日本人となつてからの環境変化：西日本における3000年の高時間解像度の温度復元

High-precision temperature change at the western Japan during the past 3,000 years and its effect on the human activity

川幡 穂高^{1*}, 松岡めぐみ¹, 戸上亜美¹, 原田 尚美², 横山 祐典¹, 木元 克典², 田中裕一郎³, 加 三千宣⁴

Hodaka Kawahata^{1*}, Megumi Matsuoka¹, Ami Togami¹, Naomi Harada², Yusuke Yokoyama¹, Katsunori Kimoto², Yuichiro Tanaka³, Michinobu Kuwae⁴

¹ 東京大学大気海洋研究所, ² 独立行政法人海洋研究開発機構, ³ (独) 産業技術総合研究所, ⁴ 愛媛大学

¹ Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo, ² JAMSTEC, ³ AIST, ⁴ Ehime University

気候変動は、人間社会と自然の生態系に大きな影響を及ぼしてきたと考えられている。気温は最も影響力が大きい環境因子である。定量的に水温を復元できるアルケノン水温を用いて高時間解像度で西日本の気温を初めて復元した。

瀬戸内海は東西に450km、南北に15-55km、平均水深約31m、最大水深約200mである。傾向として東に行くほど浅い。海上保安庁のデータによれば、1999年から2000年までの月別海水温によれば、2月に10.3度、8月に26.6度で、平均は18.1度であった。同期間の広島市の気温は最低5.1度、最高28.3度、平均16.5度であった。冬期を除く春夏秋期の水温と気温の相関は非常に高かった。本研究で使用したコアは、広島湾から採取されたコアH1(北緯34度18分、東経132度22分、水深:24m、コア長:8.33m)とコアH3(北緯34度11分、東経132度22分、水深:34m、コア長:8.03m)である。1) 放射性炭素年代測定、2) 粒度分析、3) スミアスライド観察、4) アルケノン分析、主要化学成分分析を行った。レーザー効果は別府湾で求められた $R = 135 \pm 20$ 年を用いた (Kuwae et al., in press)。

まず、20世紀の顕著な地球温暖化が認められる以前の平均値(水温23.6度、気温25.2度)を求めた。次に、初夏の水温を代表するアルケノン水温を求めた。過去3000年間のアルケノン水温(気温)の最高は24.3度(25.9度)(830 A.D.)、最低は22.2度(23.8度)(780 B.C.)、22.4度(24.0度)(960 A.D.)で、平均値は3000年間の水温(気温)の平均(23.6度(25.2度))とほぼ一致していた。変化幅はわずか2.1度と非常に小さかった。この原因は、外洋の海流による影響が小さく、瀬戸内海の水塊が緩衝機構として機能していたからと推察される。人間の生活環境という側面からみると、あまり温暖で平準化された気候が卓越していたので、比較的過ごし易かったのではないかと思われる。800-610 B.C. や990-1190 A.D. の低温期1100-900 B.C., 490-320 B.C., 550-660 A.D., 1380-1740 A.D. の準低温期は日射量の極小と一致している。しかし、日射量のみではこの低温は説明できず、地球表層システムのトリガーとして働いたものと考えられる。火山噴火に起因すると示唆される535-536 A.D. の中国の超寒冷期間、1450 A.D. のクワエ火山の爆発による寒冷期間との対応は整合的であった。人間社会との関連では、飛鳥から奈良時代の天皇および貴族政治の律令制度、鎌倉幕府による武家政治の確立などは温度上昇期に対応し、新しい政治体制の確立を気候が後押ししたと考えられる。

キーワード: アルケノン水温, 気温, 日射量, 歴史時代, 弥生人, 日本人

Keywords: Alkenone temperature, Atmospheric temperature, Solar radiation, Historical age, Yayoi People, Japanese