

1,000 年頃の北太平洋の気候変動の意味

平 一弘
北海道教育大学旭川校

Palaeoceanographic Changes in North-Western Pacific : AD 900-1,300

Kazuhiro TAIRA
Asahikawa Campus, Hokkaido University of Education
Asahikawa, 070-8621, Japan

Abstract

In the north-western Pacific, the times of north-ward incursion of warm water occurred at 9,000-7,800 (T1), 7,100-6100 (T2), 5,900-4,700 (T3), 4,300-3,900 (T4), 3,600-2,700 (T5), 1,950-1,330 (HT1), 930 (HT2), and 690 (HT3) radiocarbon years BP (Taira, 1979, 1980). The north-south oscillations of warm water in middle latitudes relatively parallel those of winter sea-surface temperatures in high latitudes (core RC14-103:Heusser and Morley, 1985). Warmest Holocene winter peak in core RC 14-10 is observed at HT2-3 and the same peak is reported in other studies of this region. Therefore, it seems that climatic changes in high-latitude regions are related to slow redistribution of heat on the globe via cyclic northward shifts of the Kuroshio.

1 はじめに

過去2,000年間における,東アジアにおける珊瑚礁の成長と海進の時期は,AD 1,260年 (HT3),AD 1,020 年 (HT2), AD 0-600 (HT1) とされる (Taira, 1980). これらは,フェアブリジの海面曲線における (Rottne) と (Post-Roman) 海面ピークに対応する. 一般的にこれら亜熱帯地域における,最高高温期は,完新世においてT3 期 (4,700-5,900 BP) とされているが (Taira, 1979), 寒流が支配的な地域 (沿海州, 日本海, 千島南部) の完新世の海水温曲線観察において,過去1500年間に最高の温暖化のピークが観察される (Lvseev(1981):Koizumi(1987):Heusser and Morley, 1985). これらの現象は,地球温暖化の基本的意味を探るための重要な題材と考え,ここにその意味を検討してみる.

2 完新世の黒潮の消長と寒流域の冬の海水温

図1は、コアRC14-103 (44° 02' N, 152° 56' E, 5365 m water depth) における、この地域の夏と冬の海水の表面温度曲線 (Heusser and Morley, 1985) と黒潮の北上期 (T1-T3, HT3-HT2) (Taira, 1989, 1980) の対比を示す。この図から、黒潮の変動とこの地域の冬の海水温変動がよく一致し、特に現在の海水温に近いT3, HT3において明快である。これに対し、完新世の夏の海水温度は、HT3, HT2が異常に高く、黒潮の変動とは相対的に一致するが、全体としてその相関が低い。Heusser and Morley (1985) によると、この地域の海水温度は、オホーツク海旋流 (Okhotsk sea Gyre: Favorite, Dodimead and Nasu, 1976) の影響を受け、氷河期において、オホーツク的環境 (低塩分海水) が南下し、夏の海水温はこの影響により現在と同じ状態まで高まり、完新世においてオホーツク海旋流の弱体化により夏の温度は低下すると考えている。さらに、図1における完新世初頭の夏の相対的海水温の低下は、親潮を支配する西部亜寒帯旋流 (Western Subarctic Gyre) の強化も意味し、この時期南において、黒潮は北上を開始し、沿海州において寒流系の海進が報告され (Elseev, 1986)、黒潮と親潮が同時に完新世初頭において活動を開始している。その詳細なメカニズムは不明であるが、これらは、この時期南北の海水温度差が大きかったことを意味し、また、中央太平洋旋流 (Central Pacific Gyre) と西部亜寒帯旋流との調和性、オホーツク海旋流と西部亜寒帯旋流とは不調和性を示す。さらに過去1,500年間に於けるHT3, HT2において、北緯43度以上の温暖化は、オホーツク的環境の南下と黒潮の強化 (相対的親潮の弱体化) により、さらに、日本海においても、オホーツク海水の宗谷海峡からの流入と黒潮の北上によりこの時期高温化生じたと推定されるが、その基本的な背景は過去10,000年間の黒潮の周期的な極への熱移動による極地方の温暖化と考えられる。

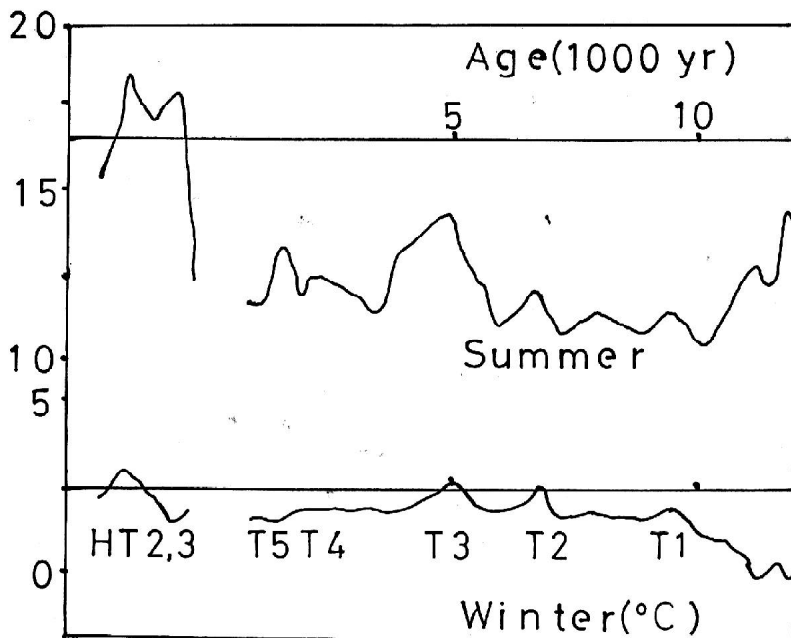


Fig. 1. Sea-surface temperature at high latitudes in the northwest Pacific (Heusser and Morley, 1985) and times of northward shift of the Kuroshio (T1 ~ HT3: Taira, 1979, 1980).

3 黒潮の変動と人の移動

AD 1,000年前頃の地球の温暖化により、北大西洋において、北欧のバイキングがイルミンガー海流によりグリーンランドに遠征し、南太平洋において、ポリネシア人がこの時期、ニュージーランドにその移住範囲を拡大している (Roberts, 1989) . 南太平洋のイースタ島においては、1,500 年前から、ポリネシアの人々が移住を開始し、850-300 年前においてシュロの森でおおわれたこの島の人口は7,000 人に達しその文明は極に達し、その後ヨーロッパ人がこの島を発見した時、砂漠化した大地と無人の遺跡を見ている (Roberts, 1989) .

北海道においても、この頃の人の移動として北方系のオホーツク文化 (AD400-900)と、南からの擦文文化 (AD 750-1,300) が報告 (Nomura, 1997) されているが、これらは黒潮の南退期と北上期 (HT3, HT2) にそれぞれ対比され、これは、気候が人の移動の方向性を明確にしめす証である .

4 まとめ

過去10,000 年間の黒潮の変動と高緯度地域の冬の表面海水温変動は相対的よく一致する .
高緯度地域において最高高温期は、HT2 , HT3 期である .
高緯度地域の温暖化は、黒潮の繰り返しの北上により (熱の移動) 確立されているようである .
人の移動は、黒潮の消長と密接に関係しているようである .

引用文献

- Favorite, F., Dodimead, A. J. and Nasu, A. J., 1976. Oceanography of the sub-Arctic Pacific region, 1961-1970: Internatl North Pacific Fisheries Comn Bull, 33, 187pp.
- Fairbridge, R. W., 1961. Convergnce of evidence on climatic change and ice ages. Ann. N. Y. Acad. Sci., 95:542-579.
- Heusser, L. E. and Morley, J. J., 1985. Pollen and radiolarian records from deep-sea core RC14-103: climatic reconstructions of northeast Japan and northwest Pacific for the last 90,000 years. Quaternary Research, 24(1) :60-72.
- Koizumi, I., 1987. Pulses of Tsushima current during the Holocene. Quaternary Research, 26:13-25 (in Japanese).
- Lvseev, G. A. 1981. Communities of bivalve mollusks in post-glacial deposits of shelf of the Sea of Japan. Nauka, Moscow, 160pp (in Russian).
- Mörner, N. A. and Karlen, W., (eds), 1984. Climatic changes on a yearly to millennial basis. Reidel, Holland, 667pp.
- Nomura, T., 1997. Ancient archaeology in Japan (Hokkaido 2). Hoikusha, Osaka, 259pp (in Japanese).
- Roberts, N., 1989. The Holocene: an environmental history. Basil Blackwell, UK, 227pp.
- Taira, K, 1979. Holocene migrations of the warm-water front and sea-level fluctuations in the northwestern Pacific. Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol., 28:197-204.
- Taira, K. 1980. Environmental changes in eastern Asia during the past 2,000 years. Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol., 32:89-97.
- Taira, K, 1995. Holocene paleoenographic changes in Japan and neighboring regions. Jour. Coastal Res. Special Issue, 17:153-154.

