

日本列島東岸沖の過去2万年間の表層水温変化

Sea surface temperature change off the east coast of Japanese Islands during the last 20,000 years

大場 忠道[1]

Tadamichi Oba[1]

[1] 北大・院・地球環境

[1] Environmental Earth Sci., Hokkaido Univ.

日本列島東岸沖の4本の海底コアに含まれる底生及び浮遊性有孔虫の殻の酸素同位体比を測定し、過去2万年間の親潮と黒潮の間の表層水温を算出した。その結果、約2万年前の釧路沖や襟裳沖では表層水温が現在とほとんど変わりはないが、三陸沖や鹿島灘沖では表層水温がそれぞれ約3 から9 も現在より低かったことが明らかになった。

現在の日本列島東岸沖は、黒潮と親潮がぶつかり合う混合水塊域が発達しており、北太平洋の中でも表面海水温度の勾配が最も大きい海域である。この海域の表層環境が最終氷期の最寒期(2万年前頃)にどのようなになっていたかは非常に興味あるところである。本発表では、日本列島東岸沖から採集された4本の海底コアに含まれる有孔虫化石の酸素同位体比を比較して、それぞれの海域において過去2万年間の表層水温の変化を推定した。

有孔虫殻の酸素同位体比は、その殻が形成された時の水温と海水の酸素同位体比で決定されるので、過去の海水の酸素同位体比が分からない限り酸素同位体比だけからでは古水温を算出することはできない。しかし、次のような方法を採用すればその古水温の推定が可能であろう。

日本列島東岸沖の4地点(釧路沖・襟裳沖・三陸沖・鹿島灘沖)から採取されたピストンコア中(図1)の底生有孔虫と浮遊性有孔虫の殻の酸素同位体比は、北に位置しているコアほどその差が小さく、南に位置しているコアほどその差が大きい。とくに、約1万年前以降の後氷期における釧路沖コアでは、その差が約0.9‰であるのに対して、鹿島灘沖のコアでは3.7‰にも達する。その原因は、それぞれの海域の海水の酸素同位体比と水温の鉛直分布の相違によって引き起こされたものである。一方、約2万年前における底生有孔虫と浮遊性有孔虫の殻の酸素同位体比の差は、釧路沖コアでは約0.9‰であるが、鹿島灘沖コアでは2.2‰しかない。このことは、約2万年前に三陸沖付近の海況が鹿島灘沖まで南下していたことを示唆する。そこで、現在の海水の酸素同位体比と水温の鉛直分布に基づいて、酸素同位体比平衡で形成される炭酸カルシウムの酸素同位体比を海底と海洋表面について求め、その差から表層水温を計算できる変換式を求めて古水温を算出した。その結果、約2万年前の釧路沖や襟裳沖では現在とほとんど変わりはないが、三陸沖や鹿島灘沖では表層水温がそれぞれ約3 から9 も現在より低かったことが分かった。