

第四紀後期の西太平洋暖水塊東インド洋サイドの古海洋環境変動

Differences of paleoceanography between the eastern Indian Ocean and the western equatorial Pacific during the late Quaternary

前田 玲奈[1], # 川幡 穂高[2]

Lena Maeda[1], # hodaka kawahata[2]

[1] 東北大院・理, [2] (独)産業技術総合研究所

[1] Graduate School Sci, Tohoku Univ, [2] AIST

地球上で最も暖かい表層水である西太平洋暖水塊は、インドネシア多島海を経て（インドネシア通過流）インド洋にまで張り出し、アジアモンスーンの大気循環とも密接に関係している。この通過流の盛衰は、インドネシア多島海での氷期・間氷期の海水準変動に伴う陸地面積の変動により大いに影響を受け、地球規模の大洋循環に重大な影響をもたらしてきたと考えられている。しかしこれまで、東インド洋低緯度域では、有機炭素含有量などに基づく生物生産や陸源物質の流入についての定量的な解析は行われてこなかった。そこで暖水塊の変遷、インドネシア通過流およびこれらの気候との相互作用を見積もるために東インド洋低緯度域から得られた3本の柱状堆積物の生物主成分および無機元素について分析・解析を行い1)海洋表層の基礎生産量の変動と表層海流や陸源物質流入の影響の変化、2)堆積物の化学組成の変動と陸源物質の供給源の変動、3)被害インド洋低緯度海域の環境変動と西太平洋赤道域の環境変動との対応について比較した。3つのコアは海洋環境の特徴を考慮し、暖水塊中部（GC5；14S，121E；海底深度2,472m）、暖水塊南境界（GC11；18S，115E；海底深度2,458m）、および暖水塊とインド洋中央水の遷移帯（GC14；20S，113E；海底深度997m）に位置しているものを使用した。

分析した試料の有機炭素/全窒素モル比は5.4-14.1で、多少高い比を持つ試料も含まれていたものの、有機炭素とアルミニウムの含有量に正の相関が見られないこと、および陸源と海洋の有機化合物を解析したこれまでの報告から、陸源有機物の寄与は小さいと判断された。有機炭素沈積流量は暖水塊中部サイトでは最も高く、極大値が0IS 1/2境界、3の中間、4、および5の中間に現れ、海水準の低い氷期でもインドネシア通過流の流入によって一次生産が高く保たれていたことを示した。一方、他のコアは暖水塊中部サイトの約1/3程度と小さく、氷期・間氷期に関わらず貧栄養の影響下にあった。

石質成分の流入量の指標であるアルミニウム沈積流量も暖水塊中部サイトで最も高く、0IS 3の中間と5の前半から中間にかけて高い値を示した。一方、他のサイトでは沈積流量も低い上に0IS 3や5で低くなるなど異なるプロファイルを示した。石質成分の供給源の変化を見積もる指標の一つであるチタン/アルミニウム比は、暖水塊南境界サイトと遷移帯サイトではオーストラリア東沖から得られた堆積物と類似した値になり、オーストラリア起源の風送塵が大気中でよく混合されていることを示唆した。一方、インドネシア多島海に近い暖水塊中部サイトとロンボック海峡南サイトのチタン/アルミニウム比は小さく、暖水塊南境界サイトや遷移帯サイトと比較してインドネシア多島海起源の石質成分の寄与が強いことが示された。

暖水塊中部であるサイト GC5 の海洋環境は特にインドネシア通過流の影響を強く受けてきたと考えられるので、通過流の入り口に位置する西カロリン海盆での古海洋環境変動と比較した。この海域では柱状コア C4402（2N，135E；海底深度4,402m）の解析から有機炭素と石質成分の沈積流量は氷期に増加し間氷期に減少するという北西太平洋中緯度域と同様のパターンが報告されている。一方、GC5では生物起源および無機元素の沈積流量のパターンは異なっていた。これはC4402とGC5は大局的にはアジアモンスーンの影響下にありながら、GC5ではそれに加えて海水準低下に伴う大陸棚の陸化という要素が海洋環境に強く寄与していたためと考えられる。