

更新世後期の北西太平洋シャツキーライズにおける生物起源物質と無機元素の堆積変動

Sedimentation of biogenic and abiogenic components on the Shatsky Rise in the western North Pacific during the late Pleistocene

前田 玲奈[1], 川幡 穂高[2], 野原 昌人[2]

Lena Maeda[1], hodaka kawahata[2], Masato Nohara[2]

[1] 東北大院・理, [2] 地調

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

北西太平洋中緯度域は亜寒帯水塊と中央水塊の遷移帯であり、また偏西風の影響下にもあるため、気候変動に伴って海洋環境が大きく変化したと考えられる。そこで、シャツキーライズの南北2本の堆積物コアの生物起源物質及び無機元素分析を行った。その結果、氷期に亜寒帯水塊と中央水塊間の遷移帯が狭くなったことが示唆された。無機元素はそれぞれ含有量の相関係数に基づき陸源物質、生物起源炭酸塩、生物起源-スキャベンジング、その他に分類した。生物起源-スキャベンジングのBeの沈積量は陸源物質供給量と生物ポンプによる鉛直輸送の両方に影響を受け、気候変動に伴って大きく変化することが示唆された。

北西太平洋表層水は高い生物起源オパールフラックスと基礎生産で特徴づけられる亜寒帯水塊と、貧栄養で基礎生産の低い中央水塊に分けられる。そのため両水塊の遷移帯は温度、塩分、栄養塩濃度等の物理指標と生物起源物質の組成やフラックスが大きく異なっている。更新世の後期には、この遷移帯は氷期-間氷期変動に伴って緯度方向に移動したと考えられている。また、この海域における陸源物質の供給は主に偏西風に運搬される風送塵によるものと考えられている。その風送塵の供給量も更新世後期には大きく変化してきたことが知られている。このように、北西太平洋中緯度域は気候変動に伴って海洋環境が大きく変化してきたと考えられる。そこで、シャツキーライズから得られた2本の堆積物コアNGC108(北緯36度)とS2612(北緯32度)を用いて炭酸塩量、有機炭素量、生物起源オパール量及び無機元素量分析を行った。

両コアのC/N比の平均値は6.0および7.8であり、この堆積物中の有機物は主に海成有機物と考えられる。NGC108では有機炭素含有量と生物起源オパール含有量により正の相関がみられたが、S2612にはみられなかった。基礎生産量、オパール/炭酸塩比および有機炭素/炭酸塩炭素比は両コアとも氷期に高く、その値はNGC108がS2612よりも常に高かった。これは、NGC108サイトがS2612サイトに比べて亜寒帯水塊の影響をより強く受けていたことを示唆する。また、S2612のオパール/炭酸塩比は比較的变化が少なかった一方、NGC108のオパール/炭酸塩比が酸素同位体比ステージ2/3境界、4.6に高い値をとっていたことは、おそらく亜寒帯水塊と中央水塊間の遷移帯がその時期に狭くなっていたことを示唆している。

無機元素量をそれぞれの含有量と生物起源物質含有量との相関係数に基づいて4つのグループに分類した：1) 陸源物質 (Al, Ti, Fe), 2) 生物起源炭酸塩 (Ca, Sr) 3), 生物起源-スキャベンジング (Mg, Zn, Cr, Be), 4) その他 (Mn, Ba, Ni, Co, Cu, Pb)。陸源物質グループの沈積量はNGC108では酸素同位体ステージ2から4と6の後期に増加し、S2612ではステージ1, 2, 4および6で増加していた。Mn, Ba, Niは表層堆積物への濃縮が見られ、堆積後に還元的環境下での移動と酸化的環境下での再沈積がおこったと考えられる。生物起源-スキャベンジンググループのなかでも、特に海洋での滞留時間の短いBeについては、その沈積は陸源物質供給量と生物ポンプによる鉛直輸送の両方に影響を受け、気候変動に大きく影響されることを示唆する。