

濃尾平野での完新世の古環境復元におけるTOC, TN, TSの有用性の検討

Utility of TOC, TN, and TS for reconstruction of paleo environmental changes in Nobi plain, central Japan

三枝 芳江^{1*}, 須貝 俊彦¹, 鹿島 薫², 笹尾 英嗣³

Yoshie Saegusa^{1*}, Toshihiko Sugai¹, Kaoru Kashima², Eiji Sasao³

¹東京大学大学院・新領域・自然環境学, ²九州大学理学院地球惑星科学専攻, ³(独) 日本原子力研究開発機構

¹University of Tokyo, ²Kyusyu University, ³Japan Atomic Energy Agency

わが国において多くの人口や産業が集中している沖積平野は自然災害を被りやすい地域である。沖積平野では隆起・沈降などのローカルな場の条件が海進・海退の規模や沖積平野の広がり方に大きな影響を与えてきたため、グローバルな海面変動やローカルな地理的条件の違いを考慮して古環境を復元できる手法の開発が必要である。さらに、地形変化の激しい地域では、粗粒物質が堆積することが多く、有用な指標が少ない傾向がある。そこで、本研究では粗粒物質の堆積が活発なデルタ卓越型平野である濃尾平野を対象とし、後氷期の海進過程やデルタの前進による平野の埋積過程を含めた完新世の環境復元における地球化学的指標の有用性を、既に明らかにされている珪藻群集及び堆積相と比較することで、検討した。検討に用いた地球化学的指標は全有機炭素含有量 (TOC), 全窒素含有量 (TN), TOC/TN, 全イオウ含有量 (TS), TOC/TSである。

これらの化学分析値と堆積相との対応関係に基づいて、海進・海退期など急激に堆積環境が変化する時期においては、詳細な深度-年代曲線を用い、数十年～百年スケールで、堆積環境が安定している時期においては、数百年～千年程度のスケールでの環境変遷を検討した。その結果、以下の点が明らかになった。

グローバルな海水準上昇による海進と、デルタの前進による海退に伴う環境変化に伴い、各化学指標は海-陸-海のシーケンスと調和的な変化傾向を示した。即ち、TSは海成の時期に高値を、陸成の時期には低値を示した。一方C/Sは海成の時期には低値を、陸成の時期には高値を示した。また、TOC, TNは海成の時期には安定した高値を示し、陸成の時期には、概ね粗粒な時期には低値を、細粒な時期には高値を示した。海進・海退で環境が大きく変化した際には、TSとTOCは減少し、C/Sは増加するなど複数の指標が大きく変化した。TSは、氾濫原堆積物では0.02-0.28%と安定した低値を示したが、デルタフロントスロープ堆積物では全てのコアで共通して増加した。このTSの上昇は、デルタフロントの前進に伴い、多量の堆積物が急激に供給されることにより、嫌氣的な環境が出現した可能性を示唆する。また海進時ラグ堆積物及び内湾堆積物では、TSはデルタフロントスロープ堆積物に次いで高い値を示した。この層準のTSは、コアごとにやや値が異なるものの、0.481-1.527%とほぼ同程度の値を示すことから、内湾環境下では海域の拡大・縮小は海底での還元度には大きな影響を与えていなかった可能性が推察される。氾濫原・デルタプレーン堆積物は、C/Sが概ね3以上の高値を示すことから、他の層準から識別できた。また、C/N値は、海進時に海底に堆積する陸源性物質に大きな影響を受けていることが示唆された。

本研究の結果、各指標は海進・海退時に完全に逆方向の傾向を示すのではなく、海進時にはゆっくりと、海退時には急速に変化する傾向を示すことが明らかになった。また、化学指標のみで検討する場合は、複数の指標を用いて検討する必要があることが示唆された。これらの地球化学指標の時空間変動を解析することで、コア掘削地点における海岸線からの相対的な距離や、水深な

どローカルな場の条件も今回検討した指標によって明らかにできる可能性が示された.

キーワード: TOC, TN, TS, 古環境復元, 濃尾平野

Keywords: TOC, TN, TS, paleo environment, Nobi plain