

東シナ海における過去4万年間の陸源性砕屑粒子供給量変動

The fluctuation of terrigenous sediment supply to the East China Sea during the last 40,000 years

清水 拓智[1], 坂本 竜彦[1]

Hirotochi Shimizu[1], Tatsuhiko Sakamoto[2]

[1] 北大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ

アジアモンスーンはユーラシア大陸と周辺海域間に特徴的な気候の季節変動である。近年、このモンスーン変動が数百年から数千年周期の温暖 - 湿潤サイクルを持っていることが明らかにされつつあり、地球規模の急激な気候変動の引き金としての可能性が指摘されている。数百年スケールの急激な気候変動過程を明らかにするためには10~100年以上の高い分解能での古環境解析が必要となる。本研究では九州西方沖から得られた海底堆積物コアMD982195を用い、陸源性堆積物の粒度組成、鉱物組成分析を行った。このコアは1cm10年から100年の堆積速度を持ち、数十年スケールの砕屑粒子組成の急激な変化が検出された。

東シナ海はユーラシア大陸東側縁辺に位置し東アジアモンスーンの強い影響下にある。東アジアモンスーンはユーラシア大陸と周辺海域とのあいだに季節により生じる気温 - 気圧勾配の差により駆動される大気循環システムである。そして、この季節的気候変動は数百年から数千年のスケールで発達の度合いを変化させていることが、明らかにされつつある。

近年、ユーラシア大陸は地球規模での急激な気候変動の発信源である可能性が指摘されており、アジアモンスーンの数百年から数千年スケールの変動プロセスを解明することはアジア地域のみならず地球全体の気候変動を考える上でも非常に重要である。

数百から数千年スケールの気候変動プロセスを復元するには、高い時間分解能での古環境解析を行う必要がある。本研究で用いた試料、コアMD982195は九州西方沖、水深746mから得られた全長33.6mに達する海底堆積物コアであり、最下部の年代は約43,000年、堆積速度は数十年/cmと見積もられた。この堆積速度は海底堆積物としては非常に高く数十年の時間分解能での分析が可能となった。また、この海域は現在、中国大陸より河川や風の作用により大量の陸源砕屑粒子の供給を受けており、現代から陸域の拡大した氷期にわたり、大陸の環境変動をよく記録している事が予想された。

そこで、本研究ではこれら陸源性砕屑粒子に着目し、生物源粒子を全て除去した後、鉱物組成分析、および粒度組成分析を行い、東シナ海の堆積環境の復元を試みた。

鉱物組成の予察的分析結果では、石英、長石、および粘土鉱物含有量の変動は氷期 - 間氷期変動と調和した変動を示した。また、粒度分析の結果、氷期、間氷期ではそれぞれ粒度分布が異なり、氷期においてはクレイサイズの粒子が増加し、間氷期にはシルト、サンドサイズの粒子が増加がみられた。氷期、間氷期の間は粒度および鉱物組成は大きな変化をみせないのに対し、氷期 - 間氷期の移行期、特にヤングドライアス期には、短期間でクレイサイズ粒子含有量とシルトサイズ粒子およびサンドサイズ粒子含有量の激しい増減の繰り返しがみられた。さらにヤングドライアス期の寒冷化開始直前には特徴的なサンドサイズ粒子の増加が検出された。

これらの結果は、氷期 - 間氷期の移行期において気温上昇や夏期モンスーンの強化に伴い、サンドサイズ粒子を供給する営力の急激な増加、すなわち河川流量の増加があったこと、特にヤングドライアス期の開始直前から終了までの間には、何らかの原因でさらに大規模な河川流量の変化がくり返された事が示唆している。また、移行期の初期およびヤングドライアス期終了後の営力変化は非常に穏やかであったことがわかった。さらに、サンドサイズ粒子の増加ピークの幾つかは、浮遊性有孔虫酸素同位体比の負のピーク(低塩分水の流入を示す)と対応していた。