

琵琶湖堆積物コア (BIW08-B) の堆積学・地球化学的特徴

The sedimentological and geochemical characteristics in a sediment core (BIW08-B) from Lake Biwa, central Japan

長澤 重信^{1*}, 北川 浩之¹, 竹村 恵二²

Shigenobu Nagasawa^{1*}, Hiroyuki Kitagawa¹, Keiji Takemura²

¹名大・環境・地球環境, ²京大・理・地球熱学研究施設

¹Earth and Environ. Sci., Nagoya Univ., ²Grad. sci., kyoto Univ.

本研究で対象とする試料は、2008年春に琵琶湖北湖中央部、沖島北方約1kmの地点で掘削された堆積物コア (BIW08-B) である。掘削長100mのBIW08-Bコアの上部13mは、過去5万年の気候変動を連続的に記録している可能性がある。上部13mの粘土層から7mlのキューブを用い2.2cm間隔で連続的に採取した494個の試料に関し、容積乾燥密度、鉍物粒子の含有量、生物起源シリカの含有量を求めた。炭素14年代測定結果と火山灰の降下年代を使い堆積速度を求め、バルク堆積物、鉍物粒子及び生物起源シリカの年間沈積量を求めた。さらに、鉍物粒子の粒度分析の結果を使い、特定サイズ画分ごとの年間沈積量を求めた。以上のデータをもとに、作業仮説を立て、過去5万年間の気候変動について議論した。

生物起源シリカと粒径 $20\mu\text{m}$ 以上の鉍物粒子の年間沈積量の変動パターンが類似している。粒径が $20\mu\text{m}$ 以上の鉍物粒子が琵琶湖周辺地域から河川等を通して流入したとすると、珪酸質の被殻を有する珪藻等の植物プランクトンの一次生産が降水量とリンクしていたと解釈できる。生物起源シリカの年間沈積量の変化から琵琶湖集水域の降水量の変化 (あるいは、夏季モンスーンの強度変化) を推定できる。さらに、温暖期に降水量が増加し植物プランクトンの一次生産が高められたと解釈すると、生物起源シリカの年間沈積量は、Wet/WarmとDry/Coldの代替指標として用いることが可能である。

中国内陸部から日本列島に飛来する風成塵粒子の平均粒子径が約 $10\mu\text{m}$ であることが知られている。鉍物粒子のサイズ画分ごとの年間沈積量のデータセットには、粒径が $4\sim 20\mu\text{m}$ のサイズ画分の変動パターンに特徴的な変化が認められる。粒径 $4\sim 20\mu\text{m}$ の鉍物粒子の年間沈積量とGISP2の酸素同位体比の変動パターンの比較から、寒冷な時期に風成塵起源の鉍物粒子の沈積量が増加する傾向が見受けられる。さらに、風成塵粒子の沈積量が著しく大きい時代は、ハインリッヒイベント(H1~H5)と対比することができる。粒径 $4\sim 20\mu\text{m}$ の鉍物粒子の年間沈積量は、風成塵粒子を日本列島に飛来させる偏西風やモンスーンなどの広域大気循環の変化の代替指標として利用できる。

過去数十万年間の気候変動の記録を保持しているBIW08-Bコア堆積物の分析を進めることで、東アジア地域の気候変動やアジアモンスーンや偏西風など広域あるいは全球大気循環の変動を探ることが可能となると考えている。今後、琵琶湖の生物生産や陸源有機物の流入の代替指標としての有機態炭素とその炭素同位体比及びC/N比、風成塵の供給源やその輸送経路の情報を得るため有効と考えられる石英粒子の酸素・ケイ素同位体比を測定することで、上記の作業仮説を検証し、過去数十万年の詳細な気候変動を探る予定である。