

高野層を用いた生物源シリカ量測定に基づく古気候復元

Reconstruction of paleoclimate around late MIS 5 based on biogenic silica contents of Takano Formation

角田 尚子 [1]; 公文 富士夫 [2]

Naoko Kakuta[1]; Fujio Kumon[2]

[1] 信大・工・地球生物圏; [2] 信州大・理・物循

[1] Geosphere and Biosphere Sci., Shinshu Univ.; [2] Environmental Sci., Shinshu Univ.

高野層(古高野湖)は、長野市信更町高野に位置する約20ka~約165kaに堆積した湖成層である。2004年6月10~16日に、高野層の中央部で全長53.88mの高野層全層ボーリングコアを採取した。このコアを1cm厚毎に切り分けた試料の元素分析を行って、TOCおよびTN含有率を測定し、広域指標テフラの深度と年代から求めた平均堆積速度を基に深度を年代に置き換え、経年的な変動を求めた。その結果、TOCの経年的変化は、SPECMAPが示すMISステージ3~6の長期的な寒暖変動に対応するのみならず、数百年~数千年周期の変動をも示していた。

本研究では、高野層試料を用いて別の側面から古気候変動を解明しようと試みている。例えば珪藻含有量は気候(降水量)の変動を表しているという指摘がある(加ほか, 2003)。そこで珪藻殻量をより簡便に知る方法として、Mortlock and Froelich(1989)に従って堆積物中の生物源シリカ量(以下BSi)の測定を行った。

高野層では指標テフラ(DKP)を基準にして、深度1087cm以深の試料を約3cm毎にBSi濃度の測定を行った。現在1925cmまでの分析が終了しており、その層準はMIS5a~4にあたる。BSiは3~30%で変動し、寒冷期では10%と低く、温暖期では20%と高い。その結果をSPECMAPの酸素同位体比と比較した結果、約3万年にわたって、大まかな変動はよく似通っていた。しかし、完全には一致しておらず、ずれている点もあった。またTOC含有量とBSiの増減もよく似通っていた。これらの点からBSiは寒暖変動もしくは、それと密接に関連した他の気候要因を反映していると考えられる。

また、シリカの抽出過程において鉱物中からシリカが溶出する可能性を検討するため、斜長石、石英およびセリサイトを用いて抽出実験を行った。その結果1%前後のシリカ量がBSi濃度として上乘せされている可能性が推定された。しかし、高野層のBSi濃度は3~30%と高く、変動の幅も大きい。そのためシリカ濃度が多少上げ底になっていても、濃度の増減を気候変動の指標として用いることは可能だと考えられる。

一方、BSiが何を表すのかという点の検証も進めている。BSiに反映されている気象要因を知るために、2003年12月および2005年12月に採取した大町市に位置する木崎湖のコア試料についてBSi濃度を測定した。2003年コアでは、公文ほか(2004)で報告されている各深度の珪藻殻数と比較した結果、珪藻殻数とBSi濃度との比較では、大まかな増減は似通っており、珪藻殻数とBSi濃度とは対応することが判明した。現在2005年コアを用いて気象要因との関係を探っている。