

粒度分析に基づく木崎湖湖底堆積物の水理環境復元: 粒度分析における生物源粒子を溶解することの有効性の検証

Hydraulic environments of Lake Kizaki based on the grain size analysis: Effects for dissolving biogenic silica particles

伊藤 拓馬 [1]; 公文 富士夫 [2]

Takuma Ito[1]; Fujio Kumon[2]

[1] 信州大・工学系・地球生物圏; [2] 信州大・理・物循

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

s05a603@amail.shinshu-u.ac.jp

レーザー回折散乱型粒度分析装置を用いて湖沼堆積物の粒度分布を行う際には、湖沼内で自生する珪藻殻を取り除かなければ本来の水理条件を反映した粒度分布を知ることができないと考えられる。それは珪藻殻が鉱物粒子と同様に回折散乱を引き起こすことで、粒子として認識されるためである。そこで、長野県大田市北部に位置する木崎湖湖心部において、2003年と2005年に採取された、35cm長と64cm長の2本の柱状堆積物を用いて、0.5cm間隔と1cm間隔で粒度分析を行い、水理環境の復元を試みた。

珪藻殻を溶解した試料と元の試料の2通りの粒度分析の結果を比較することで、珪藻殻を溶解した試料することの効果について検証した。なお、生物源粒子を溶解させる方法は、Mortlock and Froelich (1989) によって示された生物源シリカの定量方法を応用し、生物源粒子が完全に溶解していることをスミアスライドによって確認した。

その結果、顕著に混濁流の影響を受けた層準を除けば、木崎湖湖底堆積物の粒度分布は10 μm と180 μm 付近にピークをもつ双峰性であることが明らかになった。ここで細粒側のモードを第1モード、粗粒側のモードを第2モードと呼称すると、珪藻殻を溶解させた後では第2モードの比率が大きくなる。それは第1モードを構成していた珪藻殻が溶解することで、相対的に第2モードが大きくなったからである。また、2通りの資料における砂-シルト-粘土の組成比の差異、第1モードの変化様式および珪藻優占種 (Cyclotella sp., Synedra sp., Fragilaria sp.) との相違から、その種構成も粒度特性に影響を与えることが明らかになった。

珪藻殻を溶解することによって本来の粒度特性が明瞭になった。双峰性の粒度分布からの木崎湖の水理環境は、懸濁と混濁の堆積メカニズムの異なる作用として定常的に堆積していることが示唆された。木崎湖には北から中農具川が、東から稲尾沢が流入している。この2つの比較的大きな河川からの碎屑物供給が大きな役割を果たしており、特に湖心部まで粗粒な碎屑物を運ぶ混濁流の供給源としての役割が大きいと考えられる。木崎湖柱状堆積物には明瞭なタービダイト層が1枚は含まれているが、この年代は公文ほか (2004) によって1961年と決定されている。粒径の鉛直変化から約10~20年に一度のやや顕著な混濁流が、約50年に一度の顕著な混濁流が発生していた可能性が示唆される。