

SEM036-15

会場:301B

時間:5月26日 18:00-18:15

## 「琵琶湖北湖、近江舞子沖第二湖盆と今津沖第一湖盆最深部で採取した極表層堆積物の磁気的特性の比較」

### Comparison of magnetic properties of topmost sediments at the first and second depressions in North Basin of Lake Biwa

浅見 智子<sup>1\*</sup>, 石川 尚人<sup>1</sup>, 石川 可奈子<sup>2</sup>

Tomoko Asami<sup>1\*</sup>, Naoto Ishikawa<sup>1</sup>, Kanako Ishikawa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 京大・人間環境, <sup>2</sup> 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター

<sup>1</sup>Graduate School of Human and Environment, <sup>2</sup>Lake Biwa Environmental Research Institute

琵琶湖湖底の極表層堆積物を対象にして、磁気的特性への初期続成作用の影響の解明とそれを考慮した上での磁気的特性の変化に基づく環境変動解析を目的とした研究を行っている。今回は、琵琶湖北湖、近江舞子沖 (Ie-1、水深 71m: 堆積速度 1 mm/yr) で採取した堆積物コアの磁気特性解析の結果と、昨年報告した琵琶湖今津沖の北湖最深部 (N4、水深 91 m: 堆積速度 1-2 mm/yr) の堆積物の磁気特性との比較検討結果を報告する。

琵琶湖北湖は、温度躍層の形成に伴い夏季から秋季にかけて湖水が成層する停滞期と成層してない全循環期を一年で繰り返し、それにより湖底の水質は変動する。Ie-1 と N4 とでは、溶存酸素濃度 (DO) は 2-4 月に極大期となり、いずれも 8-9 mg/L になるが、10-11 月の極小期には、N4 では 1 mg/L 以下になるのに対して、Ie-1 では 4 mg/L 程度までに留まる。植物プランクトン現存量の目安であるクロロフィル a 量は、N4 では 2 月に約 4  $\mu$ g/L の極大値になるのに対して、Ie-1 では 3 月に極大となり、約 9  $\mu$ g/L と高い値をとる。一方、湖底水温は両地点とも年間を通して大きく変化はせず、Ie-1 では約 7.8-8.3、N4 では約 7.5-8 である。

Ie-1 において、2008 年 11 月、2009 年 3 月、6 月に、HR 型採泥器を用いて 13-30 cm の堆積物コア試料を採取した。試料は N4 とほぼ同様の黒色から暗緑灰色からなる均質な極細粒シルトであった。土色測定からは、約 18 cm 深までは N4 よりやや明るい岩相であることが示された。コア試料から 1 cm 間隔で連続的に実験用試料を採取し、凍結乾燥させた後、岩石磁気学的実験に用いた。

低温・高温磁気特性解析の結果、N4 と同様に Ie-1 の堆積物中の主な強磁性鉱物は、マグヘマイト化したマグネタイトであることがわかった。深度方向の磁気的特性の変化から、3つのユニット (A、B、C) に分けられることがわかった。Unit-A (0~約 12 cm 深) では保磁力の減少が見られた。Unit-B (12~20 cm 深) C (20~30 cm 深) では、強磁性鉱物の量の減少と磁気的粒径の増加が示唆された。ユニット毎の磁気的特性の挙動は N4 と同じであるが、ユニット境界の深度は Ie-1 の方がそれぞれ約 2 cm ほど深くなる傾向が認められた。

磁性鉱物の量の指標である ARM、Mrs、Ms では、全ユニットにおいて ARM 以外は N4 よりも低い値を示す傾向が認められ、特に ARM と Mrs の差が顕著であった。常磁性・反磁性鉱物の量の指標となる高磁場磁化率には差が認められないことから、Ie-1 の方が強磁性鉱物の量が少ないことが示唆される。しかし、ARM はほぼ同様で Mrs と Ms の差が顕著であることは、超常磁性粒子の量に差がある可能性も考えられる。

磁気的粒径の指標とされるパラメータ比においては、Mrs/ARM はほぼ同様の値であったが、ARM/Mrs、Ms/ARM は、Ie-1 の方がやや高い値を示した。よって、Ie-1 の方がやや細粒であることが示唆される。

保磁力の指標である Hc、Hcr、S-0.1T では、Hc はほぼ同じ値であったが、Hcr、S-0.1T は Unit-A において顕著な差があり、Ie-1 の方が低保磁力であった。この保磁力の違いの原因を磁性鉱物の粒径の違いと考えると、上記の磁気的粒径の指標からの示唆と矛盾する。保磁力を変化させる要因としてマグネタイトのマグヘマイト化の割合が考えられる。等温残留磁化の極低温下での強度変化に認められるマグネタイトのフェルベール点での強度変化の明瞭さを比較すると、DO が両地点において減少する時期の 2008 年 11 月に採取した試料のみ Ie-1 と N4 で違いが認められ、他の時期のものには違いは認められなかった。マグヘマイト化の割合には、2008 年 11 月以外は大きな差が無いように考えられる。

Unit-A での保磁力の深度方向変化には、N4 では季節変動が顕著に認められたが、Ie-1 では認められなかった。また、N4 の Unit-A-B では、29 K において特徴的な磁気的变化を示す磁性鉱物の存在が認められたが、Ie-1 では認められなかった。この磁性鉱物は現時点では不明であるが、シデライト (FeCO<sub>3</sub>)、ロードクロサイト (MnCO<sub>3</sub>)、ピビアナイト (Fe<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> · 8H<sub>2</sub>O)、ピロタイト (Fe<sub>7</sub>S<sub>8</sub>) の可能性は低いと考えられる。