



琵琶湖底質とベントスに含まれる Mn の化学状態分析

竹本邦子¹, 吉村真史², 馬場大哉³, 井上栄壮⁴, 田淵雅夫⁵

1 関西医科大学, 2 立命館大学 SR センター, 3 東レテクノ,

4 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター, 5 名古屋大学シンクロトン光研究センター

1. 背景と研究目的

琵琶湖の底質 (sediment, 水底を構成している表層土や堆積物) には、様々な底生生物 (ベントス) や微生物が生息している。ベントスは底質環境に敏感であり、貝類は生育環境の影響を貝殻などに残していることが知られている。本研究では、生育環境が与えるベントスの生育への影響を調べるため、底質とベントスについてマンガン(Mn) の K 吸収端の XAFS 測定を行った。

2. 実験内容

2017 年 2 月 9 日琵琶湖の柳が崎地先で採取した表層 10 mm の底質を、ポリエチレン袋 (厚 40 μm) に密封した。全ての操作は窒素を充填し、内部の酸素濃度を 1% 以下にしたブース内で行った。ベントスの代表として、琵琶湖で採取したセタシジミ (*C. sandai*) の貝殻をポリエチレン袋に密封した。XAFS 測定は、BL11S2 において蛍光 X 線収量法により行った。

3. 結果および考察

Fig.1 に標準試料と底質およびシジミの貝殻の XAFS スペクトルを示す。Mn(II)、Mn(III)および Mn(IV)のメインピーク位置は、標準試料の測定結果と文献から決定した[1]。スペクトルから、柳が崎の底質の Mn は Mn(II)と Mn(III)が、貝殻の Mn は Mn(III)と Mn(IV)が主体であることが分かる。

Mn は溶存酸素(DO: Dissolved Oxygen)や pH によって存在状態が変化する。湖内の DO が十分高いと Mn(IV)の懸濁態として存在し、DO が低下すると Mn(II)の溶存態として存在する。このことから、2 月の柳が崎の底質は比較的 DO が低い状態にあると考えられる。

貝殻は殻本体 (炭酸カルシウム CaCO_3 とコンキオリンの複合体) とキチン質の殻皮から成り、個体の過去が記録されやすい特異な器官とされている。測定したシジミの貝殻から Mn(VI)が検出されたことから、このシジミは DO が高い状態を経験したことが分かった。

今回、貝の採取から密閉までの操作の途中で、大気曝露を避けることができなかった。これらの手順の見直しが今後の課題である。

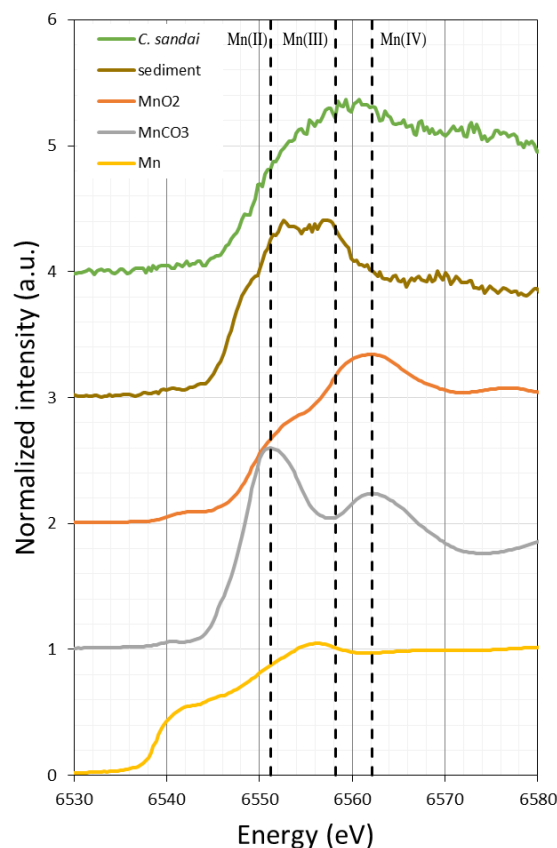


Fig.1 K-edge XAFS spectra for sediment, *C. sandai* and standards.

4. 参考文献

[1]. A. Ohta *et al.*, *Geochemical Journal*, Vol. 40, 363-376, 2006.