

## SXAM を用いた水月湖湖底堆積物の元素マッピング

### The SXAM chemical mapping of the lacustrine sediment core (SGP3) from Lake Suigetsu, Central Japan

# 大橋 史子[1], 川上 紳一[1], 高野 雅夫[2], 戸上 昭司[3], 福澤 仁之[4]

# Fumiko Ohashi[1], Shin-ichi Kawakami[2], Masao Takano[3], Shoji Togami[4], Hitoshi Fukusawa[5]

[1] 岐阜大・教育, [2] 名古屋大・理・地球惑星, [3] 名大・理・地球惑星, [4] 都立大・理・地理

[1] Fac. Educ., Gifu Univ., [2] Fac. Educ. Gifu Univ., [3] Dep. Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ., [4] Dep. Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ, [5] Dept. of Geography, Tokyo Metropolitan Univ.

福井県三方五湖の一つ、水月湖から採集された湖底堆積物コア SGP3 を用い、走査型蛍光 X 線分析顕微鏡 (SXAM) による元素マッピングを行って、化学柱状図を作成した。このコアには、6,400 年～15,500 年前の環境変動が記録されている。作成した化学柱状図には、いくつかの特徴的な元素の濃集で特徴づけられるイベント層が検出された。それらは4つのタイプに分類される。薄片による観察を行った結果、それらは火山灰層、タービダイト層、珪藻が含まれないことを反映した層であることがわかった。また、氷河期には層状に Mn 濃集層が特徴的に堆積していることがわかった。

水月湖は、若狭湾に面した福井県三方五湖の中で最大の湖沼で、面積 4.16 km<sup>2</sup>、最大水深 34m である。水月湖へ直接流入する河川はなく、周辺からの碎屑物は南の三方湖や東の菅湖に堆積して、水月湖にはほとんど流入していない。このため、水月湖の湖底堆積物は、この地域の過去の環境変動の復元をするうえで貴重な試料であると考えられている。水月湖の湖底からは、1991 年以降、最大全長 16 m のピストンコア (SGP1, SGP2, SGP3, SGP4) が4本、全長 75 m のシンウォール・サンプラーによるボーリングコア (SGB) が採取されている。本研究では SGP3 を用いて、名古屋大学の走査型蛍光 X 線分析顕微鏡 (SXAM) で元素マッピングを行った。このコアは全長約 9 m で、6,400 年前から 15,500 年前の環境変動が記録されていることが分かっている。

分析したサンプルは、湖底堆積物を樹脂で固めて板状に加工されたもので総数にして 184 個ある。それぞれについて薄片を作成して観察を行った。得られた画像データから蛍光 X 線のカウント数を計算し、化学柱状図を作成した。画像の空間分解能は 0.4 mm/ピクセルである。

化学柱状図には、それぞれの元素についてカウント数のプロファイルが示されている。そのプロファイルにみられるピークに着目してタイプ分けを行った。それぞれのピークに対応する薄片観察を行って、どのような堆積物に対応しているかを検討した。Ca、Al、K、Ti のプロファイルに共通してピークが認められる層 (パターン A) を 14ヶ所認定したが、そのうち3層は火山灰であることが確かめられた。それらは、鬼界アカホヤ火山灰 (K-Ah)、鬱陵隠岐火山灰 (U-Oki)、阪手火山灰 (Sakate) である。Al、K、Ti のプロファイルに共通してピークがあり、かつ Ca には認められないもの (パターン B) を 49ヶ所認定した。それらのうち12層は級化した石英、長石粒子が含まれており、タービダイトであることがわかった。そのほかのパターン A、B として認定された層の中には、特徴的に、珪藻の遺骸が含まれておらず、珪藻の休眠胞子が認められるものがあった。これらの層では、湖の環境が変化して珪藻が生息できない環境が突発的に起こったことが読み取れた。

Mn のプロファイルを見ると、13,000 年前から 15,500 年前にかけて間欠的に濃集層が含まれている。このことは、氷河期に特徴的に Mn が堆積しやすい環境になったことを示唆している。

本研究では、走査型蛍光 X 線分析顕微鏡による元素マッピングを湖底堆積物に応用した。この装置を用いると、火山灰層、タービダイト層などの突発的なイベント層や珪藻が生息できなくなった事件、さらに Mn 濃集層を検出することができた。今回は樹脂で固め加工した試料を用いて分析を行ったが、今後測定方法を改良することで、採集したままの試料でもデータの取得が可能になる。湖底堆積物を用いた古環境研究において、走査型蛍光 X 線顕微鏡 (SXAM) は有力な手法となることが期待される。