

## ゲーサイト表面へのフタル酸の吸着状態の赤外分光測定と表面錯体モデリングによる解析

### Adsorption of phthalic acid on goethite surface as studied by infrared spectroscopy and surface complexation modeling

# 酒肆 雄志 [1]; 北台 紀夫 [2]; 横山 正 [3]; 福士 圭介 [4]; 永田 貴洋 [5]; 中嶋 悟 [6]

# Yushi Shushi[1]; Norio Kitadai[2]; Tadashi Yokoyama[3]; Keisuke Fukushi[4]; Takahiro Nagata[5]; Satoru Nakashima[6]

[1] 阪大・理・宇宙地球; [2] 阪大・理・宇宙地球; [3] 阪大・理・宇宙地球; [4] なし; [5] 金大・理・地球環境; [6] 阪大・理・宇宙地球

[1] Osaka Univ; [2] Earth and Space Science, Oosaka Univ.; [3] Dept. Earth and Space Science, Univ. Osaka; [4] KINET; [5] Earth and Environmental Sciences, Kanazawa Univ.; [6] Dept. Earth & Space Sci., Osaka Univ.

有機物と鉱物の相互作用により、有機物の酸化や鉱物の溶解が促進されることが知られている。これらの相互作用を理解する上で、有機物の鉱物への吸着挙動を調べることは非常に重要である。本研究では、地球表層に広く分布する溶存有機物であるフミン酸と鉄水酸化物のゲーサイトの相互作用に着目した。

フミン酸は複雑な高分子有機物の混合物であり、その分子構造中でカルボキシル基 (COOH) は反応性の高い官能基の一つである。フミン酸を模擬した単純な有機物として、1つのベンゼン環と2つのカルボキシル基からなるフタル酸を用いて実験を行った。ゲーサイトへのフタル酸の吸着挙動を調べるために、滴定実験、吸着量の測定、減衰全反射赤外分光法 (ATR-IR) による測定を行った。pH 3-10 における吸着実験結果を、表面錯体モデリング (Extended Triple Layer Model: ETLM) によって解析したところ、低 pH では内圏錯体、中性付近では外圏錯体が卓越するという結果が得られた。一方、pH 3-10 でのゲーサイトに吸着したフタル酸の ATR-IR スペクトルから、pH が低くなるにつれて COO- の伸縮振動のピーク位置が高波数側へシフトすることが観測された。このピークシフトは、鉱物表面と COO- との相互作用が強くなることに起因しており、内圏錯体の生成に対応すると考えられる。この結果は、表面錯体モデリングによる予測と一致しており、ゲーサイトへのフタル酸の吸着状態は、低 pH では内圏錯体、中性付近では外圏錯体が卓越すると考えられる。