

植物によるケイ酸塩鉱物中の希土類元素の取り込みと共生菌根菌 Difference in sources of rare earth elements in plants depending on type of infected fungi

高田 理恵^{1*}, 赤木 右¹, 三浦 智洋²

Rie Takada^{1*}, Akagi Tasuku¹, Tomohiro Miura²

¹ 九大院・理・地惑, ² 東京農工大院・農

¹ Kyushu univ., ² Tokyo univ. agricul. & technol.

近年、“植物の存在によって鉱物の風化速度が増大する”という報告が数多くなされている。

このような植物による風化は、植物が成長に必要な無機元素を直接的に鉱物から摂取しようとするために起こると考えられる。(鉱物の溶解に直接作用するのは、植物の根に共生する菌根菌であることが報告されている。)

本研究では、その過程において植物が同時に摂取すると考えられる希土類元素(特に Nd 同位体比 & Eu anomaly)を指標として、植物が風化した鉱物およびその風化過程の推定を試みた。

フランス北東部に位置する Vosges 山脈中の Strengbach 集水域において、植物試料(Fern, Pine, Maple 等)を採取した。

植物は、全て葉部(地上部)を使用した。試料を HNO₃・HF を用いて溶液化後、溶媒抽出(Shabani et al., 1990 および Fu et al., 2001)を行い、希土類元素を濃縮した。希土類元素の測定は、内標準元素として In を用い、ICP-MS にて行った。

Nd 同位体比については、LN レジンを用いて Nd を分離・濃縮後、表面電離型質量分析計(TIMS)にて測定した。

本研究では、Strengbach における鉱物および土壌を端成分として、縦軸に Nd 同位体比・横軸に Eu anomaly をとった二次元図を作成し、植物試料についてプロットを行った。

土壌可溶成分または土壌溶液からのみ植物が無機元素を吸収するのであれば、植物の Nd 同位体比 - Eu anomaly 値はそれらの値と等しい地点にプロットされるはずである。しかし、いくつかの植物の値は、土壌可溶成分・土壌溶液よりも鉱物に近い地点にプロットされ、鉱物からも無機元素の吸収が行われていることを示唆した。

また、植物ごとの差に着目すると、植物種に特異的な菌根菌が異なることによって風化の対象となる鉱物も異なる可能性があることが示された。

キーワード: 希土類元素, 植物 - 菌根菌, 化学風化, ケイ酸塩鉱物, Nd 同位体比, Eu anomaly

Keywords: rare earth elements, plant - mycorrhizal fungi, chemical weathering, silicate mineral, Nd isotope ratio, Eu anomaly