

森林土壌における化学的風化速度の測定

Estimation of chemical weathering rate in forest soil

吉永 秀一郎 [1]; 釣田 竜也 [2]

Shuichiro Yoshinaga[1]; Tatsuya Tsurita[2]

[1] 森林総研; [2] 森林総研・立地環境

[1] F.F.P.R.I.; [2] FFPRI

﻿ 土壌は地圏の中で最も化学的風化が活発に進行している場所だと考えられている。土壌における化学的風化速度は土層の化学分析に基づいた化学成分の現存量の変化とその土壌の生成時間から求める手法が一般的であった。この手法では土壌の生成時間を通じた平均的な風化速度を求めることが可能である。一方、土壌中を移動する水の化学組成から、短期的な化学的風化速度を測定することも可能である。しかし、従来、土壌中を移動する水の量を精度よく測定する手法が確立されていなかったために、水収支などのデータから水移動量を推定するにとどまっていた。私たちはポラスプレートテンションライシメータ法を用いて土壌中の水移動量を精度よく測定する手法を開発した。この手法を用いて採取した水の溶存成分分析から土壌中における化学的風化速度を測定した。調査地は火山灰起源の褐色森林土に覆われる茨城県中部の森林斜面である。ポラスプレートテンションライシメータを斜面上部、中部、下部の3地点において30cmと90cmの深さに設置し、毎週、試料を採取し、その量を量るとともに、溶存成分の化学分析に供した。また、調査斜面を含む小流域で水収支と物質収支を測定し、土壌水の分析結果と比較した。本発表では珪酸塩鉱物の化学的風化速度を代表する値としてSiの溶脱量について検討する。2004年における流域の水収支は1646mmの降水に対して、流出量が831mmであった。土壌水の溶存成分移動量から求めた30cm深におけるSiの溶脱量は斜面上部、中部、下部でそれぞれ約27、35、63 kg ha⁻¹y⁻¹であった。90cm深におけるSiの溶脱量は斜面上部、中部、下部でそれぞれ約20、43、37 kg ha⁻¹y⁻¹であった。これに対して、流域から流出するSiは約48 kg ha⁻¹y⁻¹であった。このことはSiの溶脱がほとんど土壌の範囲内で起こっていることを示している。Siは溶解速度が速く、短時間で溶解が平衡状態になる。本調査地の土壌は火山灰起源であり、溶解性の高い火山ガラスなどの非晶質成分を多く含む。このため、Siの溶出がほとんど土壌において起こっていると考えられる。