

A-06

森林土壌圏における窒素代謝と微生物の生態

○^{かつやまちえ}勝山千恵¹・^{こんどうなほ}近藤菜穂²・^{たごかなこ}多胡香奈子³・^{おおてのぶひと}大手信人⁴・^{かとうけんじ}加藤憲二²

¹静岡大・創造科学技術大学院、²静岡大・理・地球、³静岡大・農・応生、⁴京都大・院・農

Microbial ecology and nitrogen metabolism in forest soil system

Chie Katsuyama¹, Naho Kondo², Kanako Tago³, Nobuhito Ohte⁴, and Kenji Kato²

¹Graduate School of Science and Technology, Shizuoka University, ²Faculty of Science, Shizuoka University, ³Faculty of Agriculture, Shizuoka University, ⁴Faculty of Agriculture, Kyoto University

Key words: forest soil, nitrate, nitrification, microbial ecology

【目的】森林生態系では、人間活動由来の窒素大気降下物の増大や樹木の衰退により窒素循環のバランスが崩れ、「窒素飽和現象」を引き起こすことが報告されている¹⁾。その結果余剰の硝酸が土壌から地下水に流出し、陸水への汚染が懸念されている。滋賀県大津市上田上桐生町の針葉樹人工林（京都大学桐生試験地）では、1990年代のマツ枯れ以降「窒素飽和現象」が観測されている。硝酸の生成および除去には硝化・脱窒といった窒素代謝を担う微生物が関与するため、本研究では、窒素飽和現象がみられる桐生試験地の土壌および地下水における微生物群集と窒素代謝での役割を明らかにすることを目的とした。

【方法】2006年5月、7月、8月に桐生試験地の異なる2地点（G1、G31）において表層土壌を採取し、G1の地下水を採水した。G1地下には常に地下水が存在し、降雨によって地下水面が地表付近まで上昇する。まず、各土壌中の好気性細菌数、放線菌数、糸状菌数を希釈平板法により計数した。また、土壌中の全炭素、全窒素、C/N比、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N量、その他理化学性を調べた。さらに、土壌の硝化活性の有無を調べるため、NH₄-Nが2mgN/10g乾土となるように硫酸アンモニウム水溶液を土壌に添加後20℃で静置培養し、経時的に土壌中のNH₄-N、NO₂-N、NO₃-N量を測定した。

【結果および考察】5月のサンプルの結果から、土壌中の細菌数はG31（10⁷cfu/g乾土）よりもG1（10⁸cfu/g乾土）で多く、糸状菌はどちらも約10⁵CFU/g乾土であった。土壌中のNH₄-NはG1の方が多く22mgN/kg乾土であったが、NO₃-Nはどちらも6mgN/kg乾土であった。土壌の硝化活性はG1のみでみられ、日数の経過に伴うNH₄-Nの減少とNO₃-Nの増加（硝化速度0.06mgN/10g乾土/day）がみられた。G1の土壌は、降雨による地下水面の上昇によってG31の土壌よりもpHおよび含水比が高い。よって、地下水によるこれらの性質の違いが硝化活性に影響する可能性がある。さらに、FISH法により地下水の群集構造を解析し、地下水の硝化活性、土壌の脱窒およびAnammox活性を¹⁵Nを用いて調べ始めている。

1) John D. Aber *et al.* (1989) *Bioscience* 39: 378-386.

勝山千恵 Chie Katsuyama : f5644003@ipc.shizuoka.ac.jp