

助成年度：平成 26 年度

[所属] 京都大学フィールド科学教育研究センター

[役職] 日本学術振興会特別研究員 PD

[氏名] 今田 省吾

[課題]

## 降水量の急激な変化が北海道地方東部の森林生態系に与える影響－森林土壌の窒素循環と微生物の役割の解明－

[内容]

日本を含む東アジアでは、気候変動に伴う気温上昇と降水量の増加が予測されている。降水量変動による土壌水分量の変化は、窒素循環に関わる土壌微生物への影響を介して、森林生態系に影響を及ぼすと考えられる。本研究では、北海道地方東部の冷温帯林（ミズナラ林、カラマツ林、及びトドマツ林）の土壌を対象に、土壌水分の変化が窒素動態および関連微生物に与える影響を明らかにし、気候変動に伴う降水量変化が森林生態系に及ぼす影響の理解を深めることを目的とした。

本研究では先ず、豪雨による急激な降水量の増加を模した野外での灌水実験を行い、灌水処理の前後の土壌重量含水率、無機態窒素現存量、溶存有機体窒素現存量、及び微生物バイオマスの変化を計測した。全ての森林で、灌水処理によって土壌重量含水率が増加する傾向と、これに伴いアンモニア態窒素現存量が増加する傾向が認められた。また、この傾向はカラマツ林でより顕著であった。全ての森林土壌の土壌重量含水率と微生物バイオマスとの間に、高い正の相関が認められた。

次に、恒温機内の環境要因を制御した条件下での水分添加培養実験を行い、培養前後の *amoA* 遺伝子の定量解析を行った。カラマツ林土壌では、他の森林土壌と比較して AOB 及び AOA のコピー数が多く検出された。これらのコピー数は水分添加の 1 時間後に最も多く、全体的に AOB のコピー数が AOA よりも多い傾向が認められた。

最後に、ミズナラ林を対象に豪雨を模した灌水を行い土壌水分の変化データを取得するとともに、文献値および本研究の実測値を用いて土壌の炭素窒素動態モデルのパラメタリーゼーションを実施した。灌水によって増加した土壌水分は、その後の降雨イベントの際にも影響を持続する傾向が示された。また、土壌水分の変化データを用いたシミュレーションでは、降水量の増加に伴い土壌の微生物バイオマス窒素およびアンモニア態窒素現存量が増加する可能性が示された。