

北海道北部の森林生態系におけるササのリター分解に伴う窒素動態

Nitrogen dynamics with litter decomposition of *Sasa* dwarf bamboo and tree in forest ecosystem of northern Hokkaido

渡辺 恒大 [1]; 柴田 英昭 [2]

Tsunehiro Watanabe[1]; Hideaki Shibata[2]

[1] 北大・環境・生物圏; [2] 北大・生物圏セ

[1] Division of Biosphere Sci, Hokkaido Univ; [2] FSCNB, Hokkaido Univ.

森林生態系において、リターフォールの量と質は、植物の成長の基盤となる土壌の形成と化学性の維持に大きく影響しており、土壌における落葉など植物リターの分解は、有機物の無機化にともなう二酸化炭素の放出や植物成長の必須養分である窒素やリンなどの養分物質の放出、および炭素・養分物質の保持に関わる土壌有機物の生成を担っている。森林生態系をめぐる物質循環の中で特に窒素は、生物にとって必須の養分である。そのため森林生態系をめぐる窒素循環量の変化は、土壌・植生間の養分循環にさまざまな影響を及ぼすことが報告されている。また、既往のリター分解研究において、リター分解速度や養分動態は、リターフォールの化学性、特に窒素濃度に制限されることが多くの研究で報告されている。

本研究は北海道北部に位置する北海道大学中川研究林で行った。林相は天然性の冷温帯針広混交林で優占樹種は、ダケカンバ (*Betula ermanii*) やイタヤカエデ (*Acer mono*)、トドマツ (*Abies sachalinensis*) などであり、下層植生としてクマイザサ (*Sasa senanensis*) が密生している。リター分解実験はリターバッグ法を用い、ササ葉、ササ稈、樹木葉の3種類で分解実験を行った (2005年11月~2007年11月)。また、リター中の初期窒素濃度が分解過程に及ぼす影響を考察するため窒素処理実験区 (2001年より $50 \text{ kgN ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$ を散布) からリターを採取し、分解実験を行った。

ササ葉と樹木葉の初期窒素濃度は同程度であったが、リター分解速度はササ葉よりも樹木葉で速く、ササ葉とササ稈の初期窒素濃度は有意に異なったが、分解速度は同程度であった。リターフォールによって還元された窒素量は、ササリター、樹木葉リターでそれぞれ 1.5 、 3.0 gN m^{-2} であった。また、リターに残存していた窒素量は、それぞれ 1.3 、 3.0 gN m^{-2} で、還元された窒素量のほぼ100%がリターに保持されることが明らかとなった。この結果は、植生にとって利用可能な窒素がリターから放出されないことを示すが、一方で、森林林床での窒素保持に重要な役割を果たしていると考えられる。

また、樹木葉では、初期窒素濃度の高いリターで分解速度が高まる傾向があった。これらのことから、樹木葉リター分解は、初期窒素濃度が分解プロセスに影響を及ぼすことが示唆された。一方で、ササリターと樹木葉リターの分解の差異については初期窒素濃度のみからは説明できず、それ以外の要因が影響していることが示唆された。

2年間の分解期間を通してササリターと樹木リターで窒素濃度の増加が見られた。また、それに伴うササリターと樹木葉リターの重量減少率が1年目と2年目で大きく異なったことから、各リターの重量減少に伴う窒素濃度増加率 (NCIR) の関係を各年毎に見たところ、1年目に正の相関、2年目に負の相関を示した。2年間のリター分解後の炭素残存率は、ササリター、樹木葉リター、それぞれ51%、36%であり、NCIRの低いササリターは、樹木葉よりも分解速度は低いものの長期間にわたり分解を受けることが考えられた。このことからNCIRの違いは、樹木葉リターとササリターの分解期間の違いに密接に関係していることが示唆された。