

土壌肥沃度の変化に対するササリターフォールとリター分解の応答

The response of litterfall and litter decomposition of Sasa dwarf bamboo to change of soil fertility

渡辺 恒大^{1*}, 柴田 英昭²

Tsunehiro Watanabe^{1*}, Hideaki Shibata²

¹北海道大学, ²北海道大学

¹Hokkaido University, ²Hokkaido University

土壌-植生間の物質循環において、植物によるリターフォールと微生物によるリター分解は土壌の化学性維持やリターから土壌への養分放出、土壌有機物形成に関わる重要なプロセスである。北海道北部の森林生態系では下層植生として密生しているササは上層木である針葉樹や広葉樹と並んで森林を構成している重要な植生である。これまでに私たちは天然林におけるササリターフォール量が全リターフォールのうち34%を占めることを明らかにした。また、ササのリター分解速度は樹木葉と比べて著しく遅く、リター中の高いケイ素濃度と低い窒素濃度が原因していることが考えられた。土壌窒素肥沃度は森林施業や気候変化などの影響を受けて変化すると考えられるが、その変化に対しササリターフォールとリター分解がどのように応答するのかについては明らかとなっていない。そのため本研究は、土壌窒素肥沃度の高まりに対するササリターフォールとリター分解の応答を明らかにすることを目的とし、現地で操作実験を行った。

実験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。林相は天然性冷温帯針広混交林であり、下層にササ (*Sasa senanensis*) が密生している。流域の尾根部に約300 m²の調査地を設定し、窒素散布実験を行った。実験期間は2007年9月から2009年11月である。調査地内に対照区と散布量の異なる2つの処理区を設けて地上部現存量、リターフォール、リター分解調査を行った。各区につき4つの反復を設けた。窒素散布は2008年から開始し、6月から11月に毎月1回散布した。散布量は低窒素処理区が5 gN m⁻² y⁻¹、高窒素処理区が15 gN m⁻² y⁻¹である。窒素は2Lの硝酸アンモニウム水溶液を土壌に散布した。また、対照区には2 Lの蒸留水を散布した。窒素散布処理前後において、ササのリターフォール、リター分解、地上部現存量の調査を行った。ササ葉リター分解についてはリターバッグ法を用い、1年間の分解実験を行った。分解実験には窒素処理前と処理後のササ葉リターをそれぞれ用いた。採取したリターと植物体試料は乾物重測定後に微粉砕し、CNアナライザーを用いて全炭素と全窒素濃度を測定した。

土壌窒素肥沃度が高まるにつれリター初期窒素濃度が増加し、リター分解速度が速くなることを予想したものの、両区ともに窒素散布処理によるササ葉リターの初期窒素濃度変化は認められず、処理前と処理後におけるササ葉リターの1年後のリター重量残存率もほとんど変化しなかった。このことは、土壌窒素肥沃度が高まっても、ササのリター分解は変化を受けていないことを示していた。

窒素散布処理による地上部の乾物および窒素現存量の増加は、高窒素処理区のみで認められた。また、リターフォールによる土壌への有機物供給量や窒素還元量及び窒素濃度は窒素散布前後及び処理区間で同程度であった。これらの結果から、土壌肥沃度の高まりに対するササの応答としてササの乾物および窒素現存量の増加によりリター中の窒素濃度が高まらず、その結果として、ササ葉リター分解速度が変化しないということが示唆された。

Keywords: Biogeochemistry, Litter-bag method, Nitrogen cycling, Biomass