

ミズナラ緑葉ならびに落葉中のリグニンの分析

森林資源科学講座 森林化学分野

川口 新

【緒言】

落葉に含まれるリグニンは難分解性とされ、森林生態系での炭素循環を考える上で重要な物質と考えられる。落葉分解は主に夏期に進行するが、積雪下では落葉層が凍結せず、分解菌が活動し、落葉分解が進行する。また北海道では、ミズナラ緑葉の形態が地域によって異なることが知られている。本研究の目的は、落葉分解過程のリグニン量の変化を追跡することと、緑葉に含まれるリグニンが地域によって異なるかどうかを明らかにすることである。

【実験】

ミズナラ葉の採取ならびにリターバック設置と回収

2009年10月に北大雨龍研究林の林床にナイロンシートを敷き、落葉を採取した。その後、リターバックに詰めて地面に設置し、2009年12月、2010年3月、10月に回収した。また、桧山、苫小牧、雨龍研究林、苫前、大樹、厚岸、足寄の計7地点において、夏季にミズナラ緑葉及びカシワ緑葉を採取した。

メトキシ基の定量及びニトロベンゼン酸化法

葉を粉体化し、そこから50mg取り、57%ヨウ化水素酸を用いてリグニンのメトキシ基をヨウ化メチルに変換後、GCで定量した。さらに別途、粉体50mgをニトロベンゼン酸化に供し、生成する芳香族アルデヒド類をGCで定量した。

【結果と考察】

落葉の分解過程におけるリグニン量の経時変化

ミズナラ落葉の分解が進行するのに伴い、リグニン含有率も減少した (Fig.1)。雨龍研究林の落葉サンプルは2009年11月から翌年4月まで積雪下にあったことから、本データは、夏季はもちろん、冬季積雪下においてもリグニン分解が進行することを示している。

緑葉のリグニン含有率の地域間差異

Fig.2に示すように北海道東南部に位置する厚岸と大樹、足寄では、他の4地点と比べてリグニン含有率が総じて低く、地域間で差異が見られた。北海道東部地方では、カシワとミズナラの自然交配が行われている。そこで足寄で採取した典型的なカシワ緑葉のリグニンを定量した結果、リグニン含有率は7.5%であった。この値は、厚岸、大樹、足寄のミズナラ緑葉のリグニン定量値に類似しており、道東南部ではミズナラとカシワの自然交配が進行していて、そのことが、ミズナラ緑葉のリグニン含有率の低さに関与している可能性を示唆する結果となった。

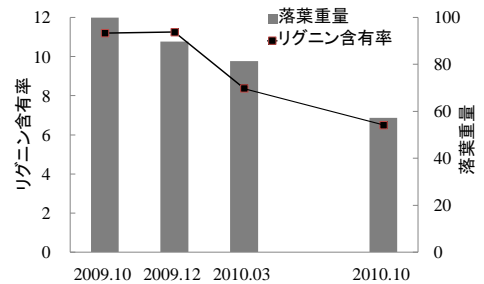


Fig.1 分解過程におけるミズナラ落葉ならびにリグニン重量の推移 (分解初期の落葉重量を100とする)

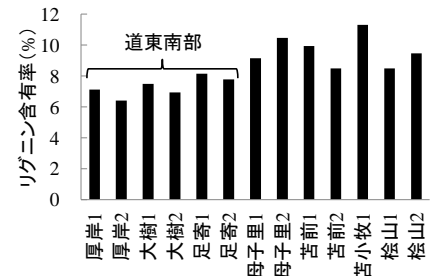


Fig.2 ミズナラ緑葉中のリグニン含有率 (%)