

研究テーマ：森林における落葉の無機化・細片化過程の解明

申請者：上村真由子

団体名：日本大学生物資源科学部

分解過程は、森林の炭素循環を理解する上で重要なプロセスの一つである。また、従属栄養呼吸と呼ばれる、有機物が微生物によって分解される際に放出される呼吸量を、落葉について測定することは、森林からの炭素の放出を評価する上で不可欠と成る。そこで本研究では、落葉からどの程度の炭素が放出されるのか、また、落葉の分解に伴う重量減少量に対して、二酸化炭素として大気へ放出される量（無機化量）がどの程度の割合を占めているのか、を明らかにすることを目的として、以下の測定を行った。

研究は 2 カ所で行った。まず、神奈川県藤沢市の藤沢演習林で行った実験について述べる。この辺りは暖温帯に属しており、潜在植生は常緑広葉樹である。そこで、ネズミモチ、マテバシイ、ヤマモモ、スダジイの 4 種の常緑広葉樹から採取した葉を用いて実験を行った。樹種毎に葉を 200 枚程度採取し、すべてにナンバーをつけ (Fig 1)、乾燥重量と葉面積を測定した後に、2011 年 4 月にこれらのサンプルを森林の林床に放置した (Fig 2)。その後 1 ヶ月毎に、各樹種 10 枚程度のサンプルを採取し、赤外線ガスアナライザーを組み込んだ測定器に入れ、落葉からの二酸化炭素放出量を測定した (Fig 3)。これを 2011 年 12 月まで行った。

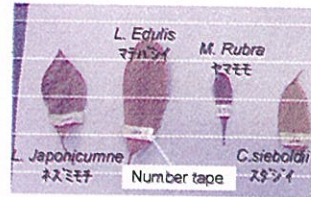


Fig. 1 Leaf litter samples

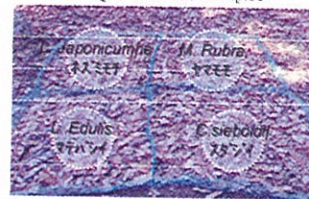


Fig. 2 Decomposition experiment

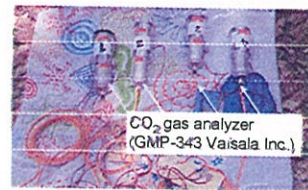


Fig. 3 Measurement system

次に、群馬県利根郡みなかみ町の日本大学水上演習林においても実験を行った。このあたりは冷温帯に属しており、その潜在植生は落葉広葉樹であるので、ブナから採取した葉を用いて実験を行った。実験の手順は上記にならいい、2011 年 7 月にこれらのサンプルを森林の林床に放置後、1 ヶ月毎に測定を行い、2012 年 11 月まで実験を行った。

以上の二つの実験から、以下のような結果が得られた。まず、落葉の分解呼吸は、設置 1 ヶ月後で大きくなり、その後は減少しながらも、外気温や含水状態に応じて呼吸量が変化した。分解初期の呼吸量の増加は、設置直後は落葉に含まれる易分解性の有機物が微生物により活発に分解されたことを裏付けた結果となった。微生物は極めて微少であるため、外部の環境要因の影響を受けやすいことが知られている。この実験でも、初期の増加をのぞくと、温度の上昇に従って指数関数的に分解呼吸が増加する様子や、含水状態の悪化、つまり乾燥することにより分解呼吸が格段に低下する様子が観察された。これらの結果から、実験期間における無機化による炭素の放出量を推定することができた。これを、落葉の重量減少量と比較すると、重量のおよそ 80%以上が無機化によって損失されていることが明らかになった。

これらの結果は、2012 年の日本生態学会や、森林学会関東支部会において発表を行った。研究助成金は、学会発表の旅費と水上演習林での実験遂行のための旅費として使わせて頂きました。ここに厚く御礼申し上げます。