

標高傾度にそった森林生態系の炭素収支に関する基礎的研究

坂本誠治・高橋耕一（信州大・理・生物）

国連気候変動枠組み条約第三回締約国会議（COP3）以降、森林生態系の二酸化炭素吸収能力の研究が重要視されるようになった。しかし森林生態系の炭素収支に関する各要素は様々な環境条件によって変化する。山岳地帯が多く起伏の激しい日本のような地域では、標高によって気温や植生などが大きく変化する。森林にどの程度の炭素吸収能力があるかを推定するには、炭素収支の各要素が標高傾度によってどう変化するのかを明らかにする必要がある。

そこで本研究では、乗鞍岳の標高 1600m, 1900m, 2300m の亜高山帯針葉樹林と 2500m, 2800m のハイマツ林において調査を行った。調査区内の樹木の周囲長を測定し、相対成長関係式を用いて単位土地面積あたりの現存量を推定し、過去のデータから 1 年間あたりの群落の成長量{(今回の現存量－過去の現存量)/経過年数}を計算した。調査地にリタートラップを設置して落葉・落枝を回収し、リター量を測定した。純生産量は積み上げ法により、群落の成長量+枯死植物体重(リター量+立ち枯れ等の枯死個体総重)で求められる。また乾燥したリター 2g の入ったポリエチレン製のリターバックを設置し、1 年間の有機物分解速度を測定した。さらに金属製のチャンバーを用いて土壌表面の空間を密閉し、その中の二酸化炭素濃度の変化を測定して土壌呼吸速度を計算した。

各標高における森林の現存量は標高の上昇に対しほぼ比例して減少していた。純生産量は亜高山帯針葉樹林の上部(2300m)とハイマツ林(2500m, 2800m)では、それよりも低い標高と比べて低かった。これは主にリター量の減少によるものであった。一方、群落の成長量は標高に対して大きな変化がみられなかった。有機物分解速度は標高 1600m～2500m では大きな変化はなかったが、標高 2800m では大きく減少した。土壌呼吸速度は標高が高くなるほど減少する関係がみられた。今後、生産量・有機分解速度・土壌呼吸速度間での関係や標高間での炭素収支に関する議論を行っていく。