

林床ササ群落の有無が落葉広葉樹二次林の炭素循環に与える影響

蘇米雅・飯村康夫(滋賀県立大・環境科学)・吉竹晋平(岐阜大・流圏セ)

大塚俊之(岐阜大・流圏セ)

1993年から高山試験地に隣接する林床にクマイザサ群落を持つ冷温帯落葉広葉樹林において炭素収支を測定している。西村ほか(2004)は1993-1994年にかけて、この森林の林床クマイザサ群落の現存量の変動と貯蔵器官の有機物動態について詳細な調査を行った。この結果、地下部を含めたササ群落のNPPを $1.1 \text{ tCha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ と推定し、樹木のNPP $5.4 \text{ tCha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ に比べて、森林生態系の炭素固定機能として無視出来ない量である事を示した。一方で、ササの存在は資源競争によって樹木NPPを低下させる可能性があり(原2004)、冷温帯落葉広葉樹林でササの有無によって炭素循環を比較研究した例は余りない。本研究の目的は林床ササ群落の存在が森林生態系の炭素循環に与える影響を明らかにする事である。

調査は、ササが高密度に生育する(ササ密度 37 本/m^2)高山サイト(TKY)と最近ササが侵入してきた(20 本/m^2)ササ低密度サイト(TSY)、及び林床にササが生育していないササ無サイト(TSN)の三つの落葉広葉樹林で行った。三つのサイトの森林構造は、樹木密度は(本/ha^{-1})($\text{DBH} > 5 \text{ cm}$)TKY 1360、TSY 1767、TSN 1527であり、優占種は3つともダケカンバ、ミズナラとシラカンバである。土壌はほぼ同一で、TSYとTSNも同じの西斜面であり、TKYはTSYとTSNから20m離れている北西面の山腹に位置する。調査方法として樹木の純一次生産量の推定のために、樹木バイオマスは胸高直径(2013年11月と2014年11月)に基づいてバイオマスの増加量を推定した。また、2013年7月からリタートラップ法毎月落葉・落枝を採取した。さらに、イングロースコア法により深さ30cmまでの細根生産量を推定した。土壌呼吸は密閉法で各サイトで毎月9点測定した。

その結果、樹木バイオマスはTSNの方が最も高かった。それは資源競争がないからと考えられる。地下部細根バイオマスはTKY>TSN>TSYで、ササの細根バイオマスがTKY>TSYである。樹木リター量はTSY>TSN>TKYで、ササリターはTKY>TSYである。土壌呼吸量は地表面温度と高い相関があり、三つのサイトにおける Q_{10} はそれぞれ3.7、3.5、3.32で R_{15} はそれぞれ1069、657、654 $\text{mgCO}_2\text{m}^2\text{h}^{-1}$ であった。この三つのサイト比べて見ると土壌呼吸速度にはササの地下茎や樹木の量、細根が大きく関係していると考えられた。

	密度	バイオマス(tonha^{-1})				リター(tonha^{-1})		SR	
		地上部	太根	細根	ササ	樹木	ササ	$R_{15}\text{mgCO}_2\text{m}^2\text{h}^{-1}$	Q_{10}
TKY	1360	2.64	0.53	2.19	0.74	4.4	0.55	1069	3.7
TSY	1767	0.92	0.21	1.84	0.42	4.8	0.28	657	3.5
TSN	1527	1.16	0.27	1.93		4.7		654	3.32