

Carbon cycling in an old-growth forest: 大白川ブナ原生林

*大塚俊之, 八代裕一郎, 飯村康夫, 志津庸子(岐阜大・流圏センター),
加藤正吾, 小見山章(岐阜大・応用生物)

1. はじめに

生態系の炭素吸収量を意味する、生態系純生産量(NEP)は森林の林齢に伴って大きく変化する。一般的に攪乱直後の森林は炭素の放出源となるが、植生の発達に伴ってNEPは自律的に増大し、その後生態系の成熟に伴ってGPPと生態系呼吸がほぼ同じになり、NEPが0に近づくと考えられている。例えば、Magnani et al. (2007)は、主に人工林や薪炭林を対象として2回の攪乱間のNEPの平均値を求め、ピークのわずか56%に過ぎないことを明らかにした。一方で、自然の植生遷移と関連したNEPの時間的変動に関する研究は少ないが、最近ではOld-growth forest が炭素の吸収源であるという証拠が増加しつつある。炭素循環グループは、連携事業の開始に伴ってブナ極相林での炭素循環を一つの研究テーマとしている。白山山麓に成立する大白川ブナ原生林は、約350年前の噴火後の一次遷移によって成立し、現在まで直接的な人為的影響をほとんど受けていない日本でも数少ない Old-growth forestと考えられる。本年度から開始した炭素循環研究について、森林構造の記載と調査のプロセスについて紹介する。

2. 調査地と方法

2011年の7月に、白山山麓の標高1330 mの地点(北緯 36° 9'、東経136° 49')に 1 ha(100 m× 100 m)の永久コドラートを設置し、その後樹高1.3 m以上の全個体について毎木調査を行った。下層には、調査区全体にわたってチシマザサ (*Sasa kurilensis*)が分布していた。調査地付近の気象条件は、夏季と冬季に降水量の多い日本海型気候を示し、一般的に12月から5月には林床は根雪で覆われる。

3. 現在までの結果

毎木調査の結果、1.3 m以上の幹が7461本出現し、地上部バイオマスは乾重で386 t ha⁻¹にも達した。優占種はブナとミズナラであり、両種でBAの80%以上を占めていた(表1)。下層にはヒナウチワカエデとオオカメノキが高密度で出現した。ブナは、細かい個体ほど多い極相種的な直径階分布を示すのに対して、ミズナラはわずか23本で、最大直径202 cm、平均直径も69.9 cmとほぼ巨大木しか存在せず、ミズナラからブナへの遷移的变化を示していた。

表1 永久コドラート内の主要樹種の組成と直径階分布

今後、純一次生産量の推定と、土壌呼吸量の測定によって、このような Old-growth forest が CO₂ を吸収しているか否かについて検討して行く。

Species	Basal area		DBH (cm)		Number of stems		DBH class distribution (cm)					
	m ² /ha	%	Mean	Max	No./ha	%	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	>100
1 ブナ	22.5	49.3	13.2	100.3	488	6.5	403	21	37	19	6	2
2 ミズナラ	15.7	34.5	69.9	202.4	23	0.3	7	2	2	3	3	6
3 ヒナウチワカエデ	1.6	3.5	3.5	19.8	1078	14.4	1078					
4 シナキ	1.5	3.4	4.8	80.4	139	1.9	135	1		2	1	
5 オオカメノキ	1.3	2.8	2.1	9.3	2696	36.1	2696					
6 ウラミスザクラ	0.7	1.4	2.5	16.9	801	10.7	801					
7 ハシクリ	0.6	1.2	7.6	75.6	26	0.3	24	1		1		
Total	45.6	100.0	3.4	202.4	7461	100.0	7352	26	40	25	10	8