

長野県ブナ成熟林における更新の手がかり

—ブナ実生と光環境に着目して—

島田 佑允 (筑波大学 生物学類)

指導教員：廣田 充 (筑波大学 生命環境系)

【背景・目的】

冷温帯では、森林は遷移が進行するとブナなどが優占する落葉広葉樹の成熟林へと移り変わっていく。一般的に成熟林では、雪害、風害、さらに落雷などの攪乱によって形成されるギャップによって次世代が更新するとされる。これをギャップダイナミクスといい、古くから研究がなされてきた (山本, 1984)。しかし、次世代を担う種子が育つ林床が、植物に覆われていることがある。特に、冷温帯のブナ成熟林では林床がササに覆われており、ギャップが形成されたとしても、ブナ実生がササに成長が阻害され更新が起りにくいという報告がなされている (中静, 1985)。その主因の一つとして、ササが林床で優占することによって、ブナ実生の生残に必要な光環境の悪化が挙げられる。したがって、ギャップダイナミクスにとって重要な実生の生残や成長を考えるうえで、ササ等の林床植生による光環境を把握することは重要である。今回研究の対象地とした長野県のカヤノ平は、林床がササに覆われているブナ成熟林である。しかし同一林内でもササがほとんど生育していない場所もあり、ササの有無によって光環境も異なるはずである。そこで、ブナ実生と光環境との関係を明らかにするために (1) まず林内全体のブナ実生の生存状況を調査し、カヤノ平ブナ成熟林の更新が現状でどのように進んでいるのかを考察した。そして (2) ササの有無による林床の光環境の違いを測定し、ブナ実生の生存状況に対する林床の光環境の影響を考察した。 (3) また、光環境に加えて調査区プロットから一定範囲内に位置するブナの成木の分布とブナ実生数の関係も検討した。

【方法】

調査は長野県高井郡木島平村の東南に位置する、カヤノ平のブナ成熟林 (標高 1500 m) で行った。この林内に設置されている固定調査区 (100 m x 100 m, 環境省モニタリングサイト 1000 登録サイト) において、5 m 四方の調査プロットを 25 箇所、20 m 間隔で設定した。さらに、各プロットを 4 分割し、合計 100 箇所のサブプロットを用意し、以下の調査を行った。

○ブナ実生の現状調査とササ調査 (2014 年 8 月中旬)

ブナの現状を調査するためにブナ実生の個体数と個体情報 (年齢、高さ、食害の有無) を記録した。またササに関しては被度 (6 段階で評価) と稈密度の測定を行った。

○光環境 (2014 年 8 月下旬)

ブナ実生の高さを想定した地上 10 cm と、ササの高さを想定した地上 130 cm の積算光量子量の測定を行った。またササ以外の木本などによる底陰を評価するために全天写真の撮影 (1.3 m と 6 m の高さで撮影) を行った。

○光環境以外の環境要因 (10 月中旬)

母樹からの実生数を推定するためにサブプロットの中心から半径 5 m 以内のブナ成木の距離と胸高直径 (DBH) と結実の有

無を調べた。

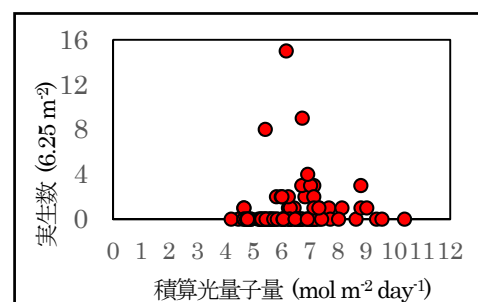
【結果・考察】

設定したプロット 25 ヶ所で合計 76 個体のブナ実生が確認された。年齢別でみると 3 年生のブナ実生が多く、当年実生は非常に少なかった。

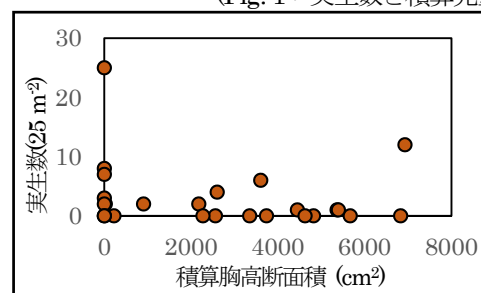
サブプロット 100 箇所のブナ実生の密度と高さ 10 cm で計測した積算光量子量の関係をみたところ、調査区内において積算光量子量のばらつきは小さかった。ブナ実生数と積算光量子量に有意な相関はみられなかった (Fig. 1)。この結果よりササによる林床の光環境の違いはブナ実生数に影響を与えないことが示唆された。

ブナの成木の分布と実生数の関係については、DBH より算出した胸高断面積 (BA) を積算した値を用いて調べた。その結果、ブナ実生とブナの成木の分布に有意な相関はみられなかった。ブナ実生は周囲にブナの成木が分布していなくとも数多く定着する場合があることが明らかになった (Fig. 2)。

以上の結果より、この時期のブナ実生の定着は、光環境の影響を受けているとは考えられなかった。しかし今回調査した時期は展葉が完了した夏季の林内であったので、積算光量子量のばらつきが小さかった可能性が高い。ブナ実生は展葉前の春季の光によって葉の葉緑素量を増やすことで、展葉後の夏季の弱い光環境下で生長しているという報告もあり (西本, 2012) このことを踏まえると、ブナの実生の定着・生育と光環境に関して、ササの有無の影響が大きい夏以前の光環境のほうがより影響を与えている可能性がある。



(Fig. 1: 実生数と積算光量子量)



(Fig. 2: 実生数と積算断面積)