

綾照葉樹林におけるイスノキ実生の受光量とシュート伸長^{*1}

齊藤 哲^{*2}

I. はじめに

イスノキは照葉樹林の主要構成樹種で成熟した林分では最も優占する樹種のひとつである。成木のサイズ分布をみるときれいなL字型を示し、連続的な更新を行っているといわれる。しかし、実生および稚樹ではあるサイズ群落が極端に少ないという報告もいくつかみられる(1, 3)。イスノキの実生から稚樹にかけての成長過程および個体群動態を明らかにすることは照葉樹林の維持機構を理解するうえで不可欠であるが、未解明の部分が多い。

綾町に設置された照葉樹林固定試験地(2)においてもイスノキ成木は優占しているものの、'95年以前は実生サイズの個体群が欠如していた。しかしその後、'95年、'98年にイスノキが大量に種子生産を行いシードリングバンクを形成し、イスノキの実生期の動態を調べる好機を得た。

本研究では形成された実生群が稚樹サイズに至るまでの動態を解明するため、実生の生残・成長を調べ光環境との関係について解析した結果について報告する。

II. 調査地および方法

調査は宮崎県綾町にある綾リサーチサイト(九州森林管理局宮崎森林管理署管内竹野国有林93林班)において行った。閉鎖林冠下に発生した'98年生産種子由来のイスノキ当年生実生('98年10月から'99年6月発芽のもの)の光環境及び動態を調査した。

光環境は42個体のイスノキ実生のそばに光量子センサを実生と同じ高さで水平に設置し、各個体の受光量として日積算光合成有効光量子束密度(PFD)を測定した。実生センサは'99年3月から9月まで毎月一回の頻度で行い、光量子センサを設置した個体を対象に生残・シュート伸長量を測定した。毎月の実生は、A: 枯死実生、B: 生存(シュート伸長なし)、C: 生存(シュート伸長あり)

の3タイプに分けて解析を行った。受光量は日積算値の月平均値を算出し、一カ月間の実生のAからC各タイプ間で比較した。対象実生個体が枯死した場合は、別の当年生実生のそばにセンサを付け替え、それ以降からの受光量・実生生残・シュート伸長量の測定を行った。

III. 結果および考察

閉鎖林冠下のイスノキ実生の受光量は月平均で5月が最も高く $0.69 \text{ mol m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ 、9月が最も低く $0.21 \text{ mol m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ であった。これらの値は林冠上入射光のおよそ1~2%にあたり、実生高での光環境は低いレベルであることが判る。

毎月42個体の実生のうち枯死実生(Aタイプ)は2~10個体で、本数割合の平均(±標準偏差)は $12.2 (\pm 6.4) \% \text{ month}^{-1}$ であった。枯死実生(Aタイプ)と生存実生(B+Cタイプ)の一カ月間の受光量を比較すると(図1)平均値は共に 0.42 (標準偏差はそれぞれ $0.28, 0.33) \text{ mol m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ で違いはみられなかった。受光量 $0.2 \text{ mol m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ 未満で生存している実生もあれば $0.8 \text{ mol m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ 以上で枯死している実生もあり枯死要因は光不足以外の要因が大きいと思われる。

一方、Bタイプの本数割合は平均(±標準偏差) $65.3 (\pm 19.5) \% \text{ month}^{-1}$ 、つまり毎月約2/3の実生は生存はしているがシュート伸長を行っていなかった。Cタイプは $22.5 (\pm 22.5) \% \text{ month}^{-1}$ と少なかった。Cタイプは比較的4月から6月にかけて多くみられ、7月以降は僅かであった。

比較的多くシュート伸長のみとめられた4月から6月の間のBタイプとCタイプの実生の受光量を比較すると(図2)、平均値(±標準偏差)はそれぞれ $0.49 (\pm 0.35) \text{ mol m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ 、 $0.53 (\pm 0.25) \text{ mol m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ であり、両者に有意差はみとめられなかった(Welch's t-test)。Cタイプの実生受光量の中央値は $0.47 \text{ mol m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ であり、Bタイプ

^{*1} Saito, S.: Survival and shoot growth of *Distylium racemosum* seedlings with relation to light availability in the Aya Research Site

^{*2} 森林総合研究所九州支所 Kyusyu Res. Center, For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

の実生の36%がそれ以上の受光量であった。実生個体がシュート伸長が行なえるか否かは光要因だけでは説明できない。

同一個体で4月、6月、9月と3回シュート伸長を行っているものもみられ、期間中の一個体の総伸長量の最大は16mmであった。しかしシュート伸長のみられたCタイプの平均伸長量(±標準偏差)は4.3(±2.0) mm month⁻¹と小さかった。

各月のCタイプに属したものの全てを3つの受光量クラスに分け、そのシュート伸長量を比較すると(図3)、受光量の大きいクラス程シュート伸長も大きい傾向がみられ受光量0.6mol m⁻² day⁻¹以上のクラスでは他より有意に(Scheffe's F-test, p < 0.05)大きい結果であった。光環境は実生のシュート伸長量の大小に影響を及ぼす一要因

であると考えられる。

以上の結果からイスノキは低いレベルの光環境でも生存・成長が可能で、ギャップ形成に依存せずに閉鎖林冠下で更新可能であると考えられる。しかし閉鎖林冠下における実生期の成長は遅く、稚樹サイズに至るまでは長期間を要すると予測される。

引用文献

- (1) Sato, T. et al. : Journal of Plant Research, 107, 331~337, 1994
- (2) Sato, T. et al. : Bull. Kitakyusyu Mus. Nat. Hist., 18, 157~180, 1999
- (3) 山脇成二: 鹿児島大学大学院理学研究科生物学専攻修士論文, pp. 51, 1998

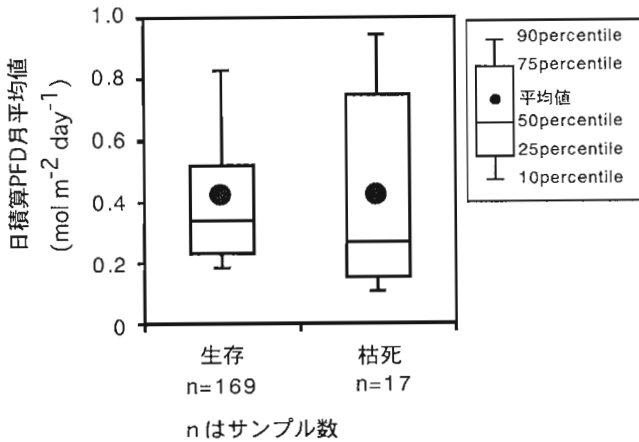


図-1 生存実生と枯死実生の受光量比較

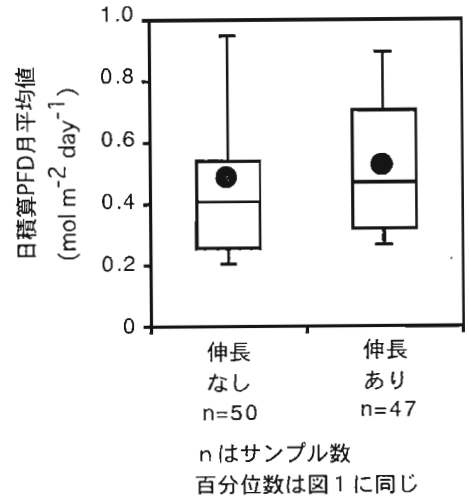
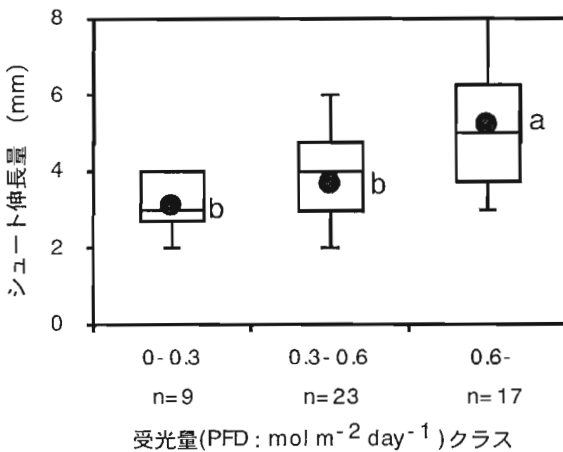


図-2 シュート伸長の有無による受光量比較



受光量(PFD: mol m⁻² day⁻¹)クラス

a,b は有意差(Scheffe's F test)

nはサンプル数

百分位数は図1に同じ

図-3 受光量クラス別シュート伸長量