

常緑広葉樹林における埋土種子に関する研究(V)

— 先駆性樹種の埋土種子の発芽条件 —

九州大学農学部 アハマッド・デルミー・須崎 民雄
矢幡 久・玉泉 幸一郎

1. はじめに

森林における埋土種子は、その更新上重要な役割を果たしていると考えられ、これまで埋土種子の種組成を中心に研究を行ってきた。その中で、埋土種子を構成する種のはほとんどは先駆樹種であることを明らかにしてきた^{1,2,3}。このことから埋土種子の動態を研究するためには先駆樹種の発芽機構を研究することが重要な意味を持つと考えられる。一般に先駆樹種が林内で発芽できず埋土種子となるのは光不足による休眠であるとされているが、その詳しい研究は見当たらない。本研究では先駆樹種のカラスザンショウ、アカメガシワ、タラノキを対象とし光環境に対する発芽特性について検討した。

2. 材料と方法

光環境と発芽との関係を明らかにするため以下の3つの試験を行った。

実験1 林内における稚苗の発生と林内照度との関係

九大粕屋演習林の常緑広葉樹林内において、面積約200㎡のギャップ内に発生したカラスザンショウ、アカメガシワ、タラノキの稚苗を対象に、これらの稚苗の生育位置での照度を測定した。測定は、1988年9月14日の午後0時から1時までの間に行ったが、その間の林外照度は約110000lxでは安定していた。なお、測定したすべての稚苗は掘り取り実験室に持ち帰り、茎を切断して年輪を数えて苗齢を調べた。

実験2 埋土種子の発芽と照度との関係

試験1と同じ林分内で、稚苗の発生していない地点において、落葉層を除いた土壌表層から、400cc土壌採取円筒で土壌を採取した。これらを40cm×30cmのベッドに広げ、寒冷紗で照度を調節した後、1ヶ月間苗畑に静置し、カラスザンショウ、アカメガシワ、タラノキの発生数を調べた。試験は1988年9月8日から10月8日まで行った。照度は相対照度で0.2、0.5、1.5、4.0、10.1、30.2%の6段階とし、1処理の繰り返しは5回であった。実験期間中に降雨のない日

は朝夕灌水し、晴天日は日中も灌水して発芽床が乾燥しないように注意した。なお、実験終了後寒冷紗を取り外し、その後約3週間目の発芽数も調べた。

実験3 アカメガシワの発芽と照度との関係

1988年9月7日に採取したアカメガシワの種子を寒冷紗で照度を調節した30cm×25cmのベッドに100粒ずつ播種し、発芽数の調査を行った。照度処理は実験2と同じ6段階に加えて相対照度100%も設けて7段階とした。試験の開始日は9月9日、終了日は10月10日で、実験期間は1ヶ月である。灌水は実験2と同様におこなった。実験終了時に、発芽種子数、未発芽種子数および腐敗種子数を調べた。

3. 結果と考察

実験1 林内における稚苗の発生と林内照度との関係

図-1に示したように林内に生育していた稚苗の数は、アカメガシワ99本、カラスザンショウ24本、タラノキ8本の計131本であり、アカメガシワが最も多かった。年輪の観察の結果、これらはすべて当年生であった。当地域の環境がここ数年に大きく変化していないと推測されることから、当地域では毎年これらの樹種が発芽しては枯損するという更新を繰り返しているものと考えられる。

林内照度が400lxから1200lxの範囲において、それらの稚苗の個体数が多く認められた。400lx以下になると個体数が極めて減る傾向がみられ、さらに200lx以下になると稚苗をみる事ができなかった。低照度で稚苗が見られない理由は、発芽後に照度不足によって枯死したためでなく、土壌中には埋土種子が多数存在することから、200lx程度以下の低い照度条件では種子が発芽しないためと考えられる。したがって、200lx程度の照度がこれらの種子の発芽限界照度であり、その相対照度は約0.2%であると考えられる。

実験2 埋土種子の発芽と照度との関係

各照度処理での埋土種子からの発芽数が少ないため、図-2では、発芽した稚苗の個体数を各照度での

Achmad DELMY, Tamis SUZAKI, Hisashi YAHATA and Kouichirou GYOKUSEN (Fac. of Agric., Kyushu Univ., Fukuoka 812).

Studies on buried seeds in evergreen broad-leaved forests (V) The germination conditions of buried seeds of pioneer species

5回の繰返の合計で示し、これと相対照度との関係を示した。カラスザンショウは、処理照度の中で最低の相対照度0.2%においても1個体の発芽がみられ、相対照度4%を除く全ての相対照度条件下において発芽個体が観察された。しかし、アカメガシワでは、相対照度の1.5%と3.0%に限定され、しかも各1本と個体数も少なかった。これは、測定終了後に相対照度を上げて発芽が見られないことから採取土壌中のアカメガシワの埋土種子数が少なかったことが原因とみられる。また、トラノキでは相対照度10.1%と30.2%においてそれぞれ4および5個体が発芽したが、それ以外の照度では発芽個体はみられなかった。この場合も供試土壌中の埋土種子数が少なかったことが考えられ、実験1の結果とも考え合わせると、これらの2樹種ともカラスザンショウと同じ程度の低い相対照度の範囲でも発芽は可能であると推定される。

実験3 アカメガシワの発芽と照度との関係

各相対照度におけるアカメガシワの発芽種子、未発芽種子および腐敗種子の各数量は図-3に示すとおりであった。

相対照度0.2%および1.5%においてそれぞれ3および2個体の発芽がみられたが、0.5%では発芽種子はみられなかった。このように低照度条件下での種子の発芽は極めて低いが、実験1で明らかになったように発芽は可能であることが確認された。しかし、相対照度が4.0%になると発芽個体数は42個体、10.1%では70個体と相対照度の増加によって発芽数が増大し、これ以上の相対照度では、逆に低下した。この低下の原因は、灌水を行っているものの、周囲空気の乾燥などの影響が考えられる。腐敗種子数は、15から31個体の範囲であり、発芽個体数の最も多かった10.1%の相対照度で最低値を示した。

4. まとめ

実験1において林内の稚苗の測定結果から、林内照度200 lx (相対照度0.2%に相当)が種子の発芽限界照度と考えられたが、実験3における播種した種子の発芽実験から相対照度が1.5%以下であれば、播種された種子の中で発芽に至る種子は極めて少なく、約70%以上が未発芽の状態ですら土壌中に埋土種子として残ることが確認された。したがって、散布された種子が発芽をせずに埋土種子として土壌中に残る主要な要因として、林内照度が大きな役割を担っていると考えられる。しかし、これ以上の高い照度条件下においても、未発芽種子が存在することから、照度以外の環境要因、例えば種子の乾燥や周囲の湿度なども埋土種子の存立に影響していると考えられるので、この点についてもさらに検討する予定である。

引用文献

- (1) アハammad・デルミーら：日林九支研論，40, 111～112, 1987.
- (2) アハammad・デルミーら：日林九支研論，41, 99～100, 1988.
- (3) アハammad・デルミーら：98回日林論，173～376, 1987.

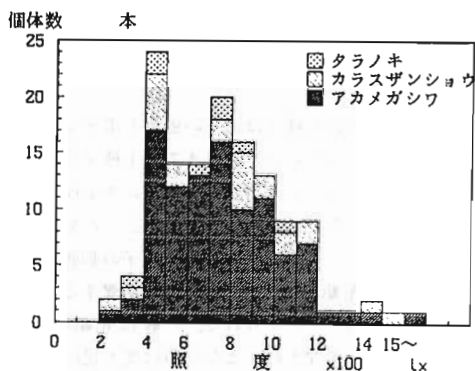


図-1 林内の稚樹の発芽種とその林内照度との関係
晴天条件下(110klx)で測定

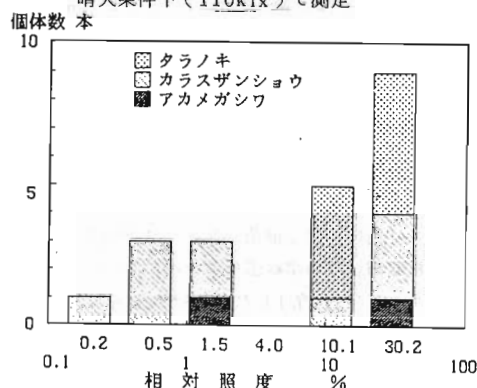


図-2 各相対照度における採取土壌からの発芽個体数

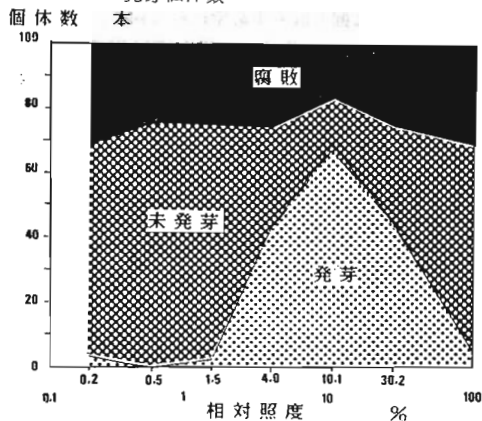


図-3 各相対照度における播種一ヶ月後の発芽、未発芽および腐敗した種子数