

## クヌギ・コナラの成長に及ぼす種子重と庇陰処理の影響

九州大学農学部 保坂 武宣・玉泉幸一郎

## 1. はじめに

植物の種子更新において、初期成長速度は植物個体の生存に大きく影響する。この意味から植物の初期成長を制御する因子を把握することは重要である。

前報において、クヌギの初期成長に及ぼす種子重の影響を検討し、種子重の大小は初期の成長には影響するが初成葉の展開した後の成長にはほとんど影響を及していない。つまり、苗木が子葉に頼って成長する従属栄養成長の期間はかなり短く、初成葉展開後ただちに独立栄養成長に移行していることを明らかにした。

そこで今回は、庇陰された環境条件では独立栄養による成長量が小さいため、種子重の影響が大きくなるであろうという仮説に基づいて庇陰処理実験を行った。同時に庇陰処理下での成長様式の違いについても検討した。

## 2. 材料と方法

1991年11月に九州大学農学部圃場で採取した、クヌギとコナラの種子を4℃で貯蔵し、1992年2月29日にそれぞれの重量を測定した後、苗畑に播種した。庇陰処理は、寒冷紗白1枚区(73%区)、黒2枚区(28%区)および4枚区(10%区)の3処理とし各処理区に、クヌギ・コナラともに67個ずつ播種した。播種にあたっては、種子重が均等に配分される様に重い種子から順に3区分していった。発芽を開始してからは毎日発芽の本数を記録した。播種後7週目の4月18日より27週目の9月5日まで1週間間隔で苗高を測定した。播種後28週目の9月12日に、全個体の苗木を掘り起こし85℃で乾燥させて重量を求めた。なお、解析には、発芽開始後20日以内の個体のみを使用した。それぞれの本数はクヌギ73%区で44本、28%で41本、10%区で40本、コナラ73%区で37本、28%区で26本、10%区で19本であった。

## 3. 結果と考察

クヌギの種子重と成長量(播種後28週間の乾重)との関係を図-1に示す。73%区では成長量と種子重との間には相関がなかったが、28%、10%区では有意な

相関が認められ種子重が大きいほど成長量も大きくなった。同様にコナラの結果を図-2に示すと、73%区と28%区では相関が認められなかったが、10%区では相関が認められた。この様に明るい73%区では成長量と種子重との間に相関が見られず、庇陰処理下で有意な相関が認められることは最初に仮定したように、庇陰処理下では独立栄養による成長量が小さいために、従属栄養によって生じた成長差が最終成長量に大きく影響したものと考えられる。

樹種間では、クヌギが28%区、10%区で有意な相関が得られたのに対しコナラは10%区のみで有意な相関が得られた。このことは両種の耐陰性の違いを反映しており、耐陰性の大きいとされるコナラは28%区程度の明るさでも十分な独立栄養成長が行われていたと推測される。

前報においては、初成葉展開期(一次成長)のわずかな期間だけに種子重は大きく影響を与えていることを明らかにした。そこで同様に一次成長が休止した時の苗高と種子重の関係を図-3, 4に示す。クヌギでは73%区では負の相関、28%、10%区では有意な正の相関が認められた。これに対しコナラでは10%区のみで有意な相関が得られた。この様に前述の最終成長量の場合と同様に庇陰処理下でのみ有意な相関が認められることは、一次成長の終了時ですでに独立栄養成長に移行している可能性を示している。

次に、庇陰処理下での成長様式について検討する。図-5にクヌギ苗高の経時変化を示す。73%区では苗高の低い時点で一次成長は停止するが、その後の成長量が大きく、最終時には一次成長の約3倍の苗高となった。これに対し10%区では初期に大きく苗高を伸ばし、その後の成長は小さく20週目ごろには停止した。28%区はこれらの中間的な成長様式であった。

同様にコナラの結果を図-6に示すと、成長のパターンはクヌギよりも成長と停止のリズムが明確で、処理別の成長ではクヌギと同様であった。この様なパターンから判断しても庇陰下で発芽生育した個体は、初期の従属栄養成長の時点で獲得した苗高が、成長終了時でも大きく影響していることが明白であり、暗い照度条件ほど種子重の影響が出やすいことを裏付けている。

次に、種子重とT/R比の関係を図-7に示す。両種ともに、T/Rに対する種子重の影響は認められなかった。処理区でみると、クヌギでは73%区と28%区で小さく10%区で高くなり従来からの知見と一致したがコナラについてはどの処理区についてもばらつきが大きく処理による差は認められなかった。このことは、T/R比に関してコナラが光環境の影響を受けにくい種であることを示している。

4. まとめ

1. 種子重が成長量に及ぼす影響は弱光環境で大きかった。このことにより、弱光環境では独立栄養による成長量が小さいために、従属栄養への依存度が大

きいといえる。

2. 庇陰処理の効果はクヌギで大きく、コナラではRLI 10%区のみ効果が認められた。このことは両樹種の耐陰性の違いを反映していると考えられ、耐陰性の大きなコナラは、RLI 28%区でも十分に独立栄養成長をしていたと考えられる。
3. 樹高成長パターンは、いずれの樹種でも成長と休止の繰り返しで伸長していたが、そのリズムはコナラで明確で、また庇陰下で弱まる傾向にあった。
4. T/R比には、種子重の影響は認められなかった。

引用文献

- (1) 保坂武宣ほか：日林九支論45, 85~86, 1992

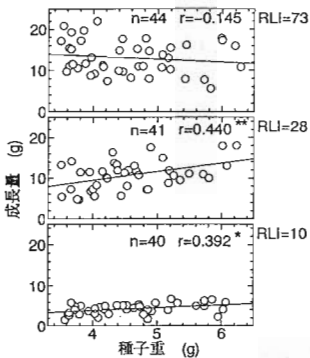


図-1 クヌギの種子重と庇陰処理別の成長量

\*; 5%水準有意, \*\*; 1%水準有意

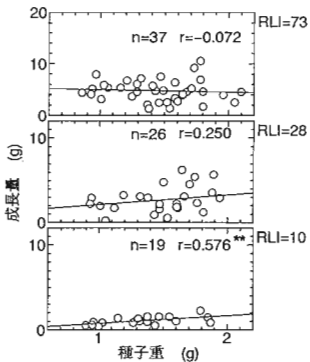


図-2 コナラの種子重と庇陰処理別の成長量

\*; 5%水準有意, \*\*; 1%水準有意

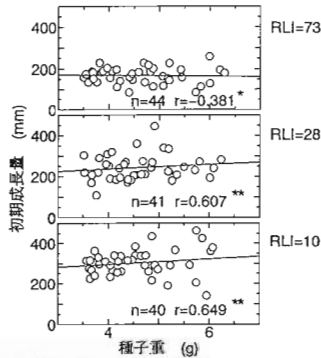


図-3 クヌギの種子重と初期成長量との関係

\*; 5%水準有意, \*\*; 1%水準有意

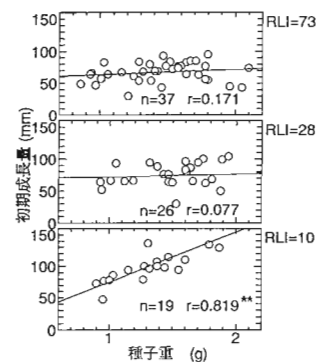


図-4 コナラの種子重と初期成長量との関係

\*; 5%水準有意, \*\*; 1%水準有意

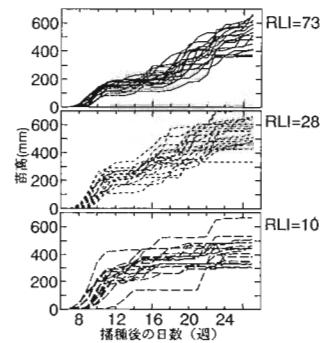


図-5 クヌギ苗高の経時変化

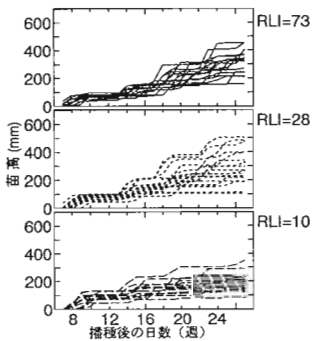


図-6 コナラ苗高の経時変化

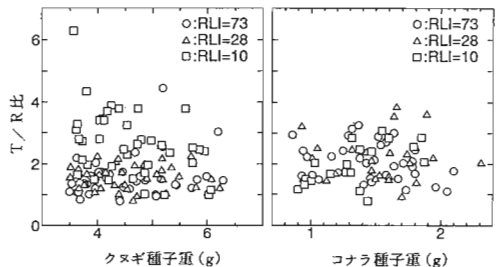


図-7 種子重とT/R比の関係