

## 暖温帯における広葉樹 24 種の当年性実生の成長様式

九州大学農学部 原田 圭助・玉泉幸一郎  
矢幡 久・齋藤 明

### 1. はじめに

開放下における広葉樹の実生更新を考える際に、実生の光環境は発芽後の伸長成長の良否によって異なる。つまり伸長成長の良好な種は継続して強い光の下で生育し、伸長成長の悪い種はより良い伸長成長を示す種の被陰下にはいることになる。本報告では暖温帯に生育する広葉樹 24 種の当年性実生の伸長成長に関する特性を季節的伸長様式と乾物分配の点から調べた。

### 2. 実験と方法

表 1 に実験に使用した 24 種を示す。種子は 1991 年の 10 月から 12 月にかけて福岡市近郊で採取した。種子は採取後直ちに精選し、種子重を計測した後に実験開始まで 4℃の冷蔵庫で保存した。種子は 92 年の 3 月中旬に 60 × 17 × 17cm のプランターに播種した。過度の乾燥を防止するために地上 1m の高さに遮光率 23% の寒冷紗をかけた。灌水は適宜行った。施肥は液肥 (品名ハイポネックス 10-5-5) を 500 倍に希釈したものを 1 鉢につき 200ml 週 1 回施肥した。発芽後は個体識別を行い、1 種につき 25 個体を選び、苗高の伸長を観察した。92 年の 12 月に伸長成長の良い個体から 1 種につき 20 個体を掘りとり、根、幹、葉に分けた後に乾重を測定した。

### 3. 結果と考察

24 種の伸長様式を図 1 に示す。種子は発芽後種子養分を使い初生葉を展開するが、種子重の軽い種は、初生葉の展開した時点での苗高 (以後初期伸長量と呼ぶ) が低く、夏季まではあまり良好な伸長成長を示さなかったが、夏季以降の伸長が著しく、当年の到達苗高の大部分を占めた。一方種子重の重い種は初期伸長量は大きいですが、その後はあまり良好な伸長成長を示さず、当年の到達苗高の大半は初期伸長量によって占められた。初期伸長量が当年の到達苗高に占める割合を示したのが図 2 である。常緑樹についてみると種子重の重い種は当年の到達高に占める初期伸長量の割合が大きく、遷移後期に現れる高木性の種が多かった。このパターンの伸長様式を A パターンとし、初期伸長量が当年の

到達高に占める割合の少ない伸長様式を B パターンとした。落葉樹についても同様の分類を行った結果、コナラだけが A パターンの伸長様式を示し、種子重の最も重かったクヌギを含め他の 7 種は B のパターンの伸長様式を示した。

乾物分配による伸長成長の解析は以下の式をもとに行った。

$$H/W = (Ws/W) \times (H/Ws)$$

H: 苗高 W: 全乾重 Ws: 幹部乾重

つまり光合成あるいは種子養分で得た乾重がどの程度伸長成長に寄与しているかを幹部への分配率と幹部乾重当たりの苗高とのバランスから考察した。落葉樹についてはすでに落葉している個体があったため、今回は全乾重から葉乾重を除いた。常緑樹について W と H との関係を図 3 に示す。これを見ると A パターンの伸長様式を示す種が H/W が小さく、B パターンの種が大きくなる傾向にあった。次に Ws/W と H/Ws との関係についてみると (図 4)、A パターンの伸長様式を示す種は Ws/W については B パターンの種が大きく変わらないものの、H/Ws が小さくなり、このために低い H/W を示した。また A パターンの種の中でも高い H/W の値を示したコジイ、イチイガシの 2 種は H/Ws が大きいためであった。B パターンの種は A パターンの種と比べて全体的に H/Ws が高く、そのため H/W が高い値を示した。しかしカクレミノ、ネズミモチの 2 種は Ws/W が高い値を示し、その結果 H/W が大きくなった。落葉樹の W と H の関係を見ると (図 5)、伸長パターンで W と H との関係に傾向は見られなかった。H/Ws と Ws/H との関係についても (図 6)、伸長パターンで傾向に差は見られなかったが、典型的な遷移初期の種であるムクノキ、アカメガシワ、カラスザンショウの 3 種は Ws/W が高くなった。つまりこれら 3 種は非同化部への分配としては、根よりも幹に多く分配していた。しかしこの点に関しては葉乾重を含めた議論が必要であり、今後の課題である。

### 4. まとめ

今回の実験では種によって伸長成長に関する乾物分配の特性が異なり、それは Ws/W と H/Ws の違いに

よることが明らかになった。また伸長様式が似た種でも異なる乾物分配を示す種もあった。今後は光、養分、あるいは水分状態の異なる環境での  $W_s/W$  と  $H/W_s$  の変化と、 $W$  を決定する光合成特性を調べることに

よって、実生の伸長成長に関する特性が明らかになると考えられる。また落葉樹については展葉、落葉の季節変化と伸長成長、重量成長との関係を把握することが必要である。

表-1 24種の種子重(生重)(g)

| 和名       | 学名                              | 種子重(生重)(g) | 落葉と常緑 | 和名     | 学名                              | 種子重(生重)(g) | 落葉と常緑 |
|----------|---------------------------------|------------|-------|--------|---------------------------------|------------|-------|
| ヒサカキ     | <i>Eurya japonica</i>           | 0.0007     | ●     | クスノキ   | <i>Cinnamomum camphora</i>      | 0.1189     | ●     |
| ハマヒサカキ   | <i>Eurya emarginata</i>         | 0.0014     | ●     | ムクノキ   | <i>Aphananthe aspera</i>        | 0.1239     | ○     |
| イイギリ     | <i>Idesia polycarpa</i>         | 0.0018     | ○     | ヒメムズリハ | <i>Daphniphllum teijsmannii</i> | 0.1601     | ●     |
| ノグルミ     | <i>Platycaarpa strobilacea</i>  | 0.0041     | ○     | コジイ    | <i>Castanopsis cuspidata</i>    | 0.5003     | ●     |
| サカキ      | <i>Cleyera japonica</i>         | 0.0061     | ○     | シャリンバイ | <i>Rhaphiopsis umbellata</i>    | 0.5748     | ●     |
| イヌツゲ     | <i>Ilex erenata</i>             | 0.0134     | ●     | アラカシ   | <i>Quercus glauca</i>           | 1.1290     | ●     |
| アカメガシワ   | <i>Mallotus japonicus</i>       | 0.0153     | ○     | コナラ    | <i>Quercus serrata</i>          | 1.3977     | ○     |
| カクレミノ    | <i>Dendropanax trifidus</i>     | 0.0156     | ●     | シラカシ   | <i>Quercus myrsinaefolia</i>    | 1.5281     | ●     |
| カラズザンショウ | <i>Fagara ailanthoides</i>      | 0.0157     | ○     | イチイガシ  | <i>Quercus gilva</i>            | 1.5975     | ●     |
| クサギ      | <i>Clerodendron trichotomum</i> | 0.0288     | ○     | ウバメガシ  | <i>Quercus phillyraeoides</i>   | 1.7291     | ●     |
| トベラ      | <i>Pittosporum tobira</i>       | 0.0336     | ●     | アカガシ   | <i>Quercus acuta</i>            | 1.9722     | ●     |
| ネズミモチ    | <i>Lingustrum japonicum</i>     | 0.0634     | ●     | クヌギ    | <i>Quercus acutissima</i>       | 3.9750     | ○     |

●: 常緑樹 ○: 落葉樹

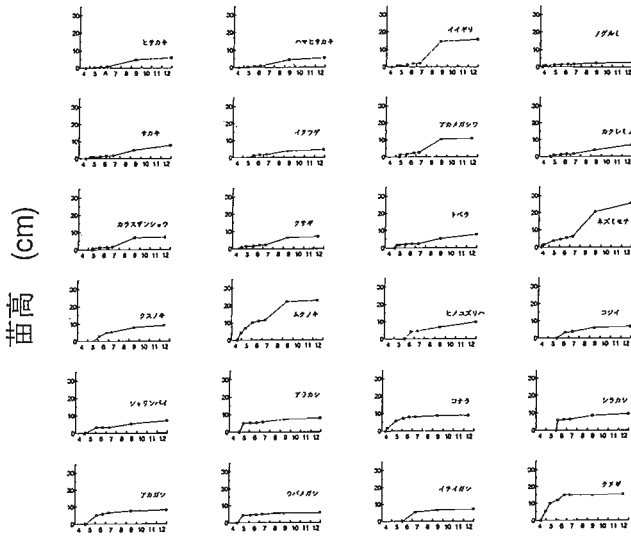
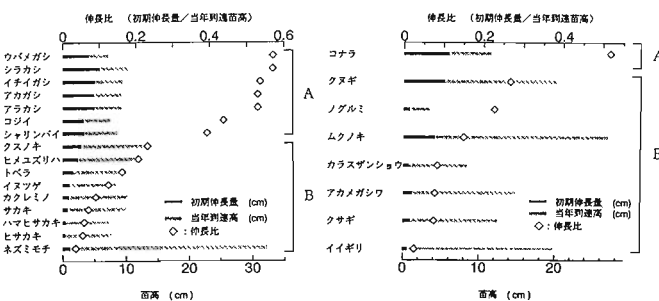


図-1 24種の季節的伸長様式



常緑樹の初期伸長量と当年到達高の比

落葉樹の初期伸長量と当年到達高の比

図-2 初期伸長量と当年到達高の比

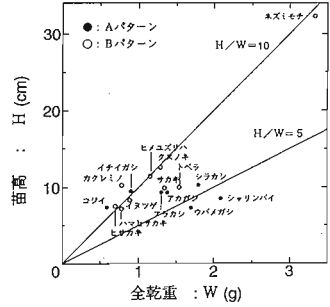


図-3 常緑樹のWとHとの関係

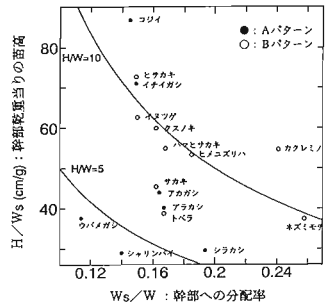


図-4 常緑樹の  $W_s/W$  と  $H/W_s$  との関係

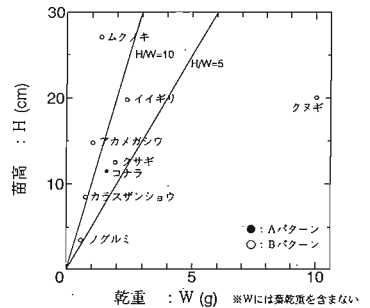


図-5 落葉樹のWとHとの関係

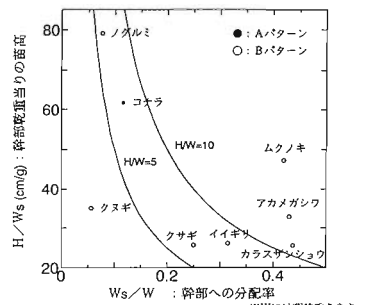


図-6 落葉樹の  $W_s/W$  と  $H/W_s$  との関係