

沖縄の日長条件下におけるマツ属の生長制御に関する研究 (II)

琉球大学農学部 新 里 孝 和
 諸 見 里 秀 幸
 京都大学農学部 赤 井 龍 男

1. はじめに

沖縄地方で植栽されているアカマツ、クロマツの生育不良の原因について、日長の面から検討したところ、沖縄地方で芽が開き出し、旺盛に生長し続けていくはずの2月上旬～3月下旬の自然日長が11～12時間以下で、この短日条件が伸長生長を著しく抑制していることがわかった(新里ら, 1976)。

今回の報告は追試もかねて、日長が外部形態におよぼす影響について、さらに詳しく調査したものをとりまとめたものである。

2. 材料と方法

京都からアカマツ、クロマツの1年生苗木を、1975年11月7日にとり寄せ、24cm素焼鉢にほぼ大きさの揃ったものを2本ずつ植え、それぞれ15鉢(計30本)を1組として処理を行なった。

用土は、与那演習林内の黄褐色森林土と、川砂とパーク堆肥を3:2:1の割合で混合したものである。

処理区は、自然日長区と、自然日長に日没から2時間だけ人工補光した区を設定し、補光の点灯および消灯時間は、自然日長時間の約10分の増減に応じて調節した。

光源は、100w ナショナル散光型レフランプを用い、苗木の生長点付近で200luxになるよう調節した。

処理期間中、鉢の中の養分欠乏を補うためハイポネックス(6.5:6.0:19.0, 1000倍希釈液)を両区とも、約1週間毎に1鉢当り約2 dlを施肥した。

芽が開き出した1976年2月18日に日長処理を開始し、春季の生長が停止した約4ヶ月後の1976年6月15日に掘り取り、各処理区とも12本ずつ外部形態について調査した。

3. 結果と考察

幹の伸長生長と葉の伸長生長経過を図-1に示した。アカマツ、クロマツとも2月10日頃に出芽し(自然日長約11時間)、3～4月で盛んに伸長生長し(前回は1月下旬に出芽し、2～3月に生長した)、葉の伸長生長

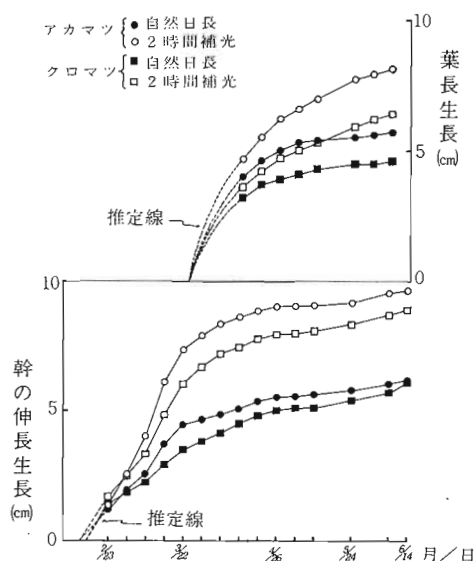
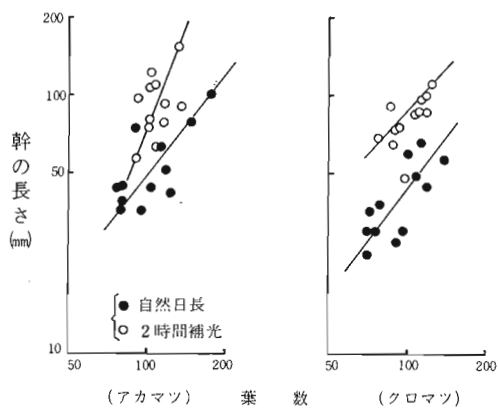


図-1 幹と葉の伸長生長経過

は、幹の生長がほぼ終了する3月下旬頃から始め、6月まで生長し続ける。図から明らかなように、幹、葉とも伸長生長は自然日長条件で著しく抑制され、前回と生長経過に約半ヶ月のずれはあるが、同様な結果を示した。

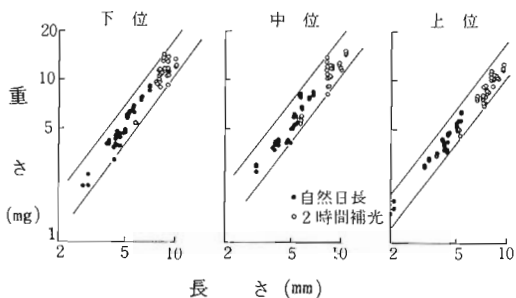
つぎに春季に生長した各器官の相対的な大きさや数量について、それらの関係を検討してみよう。幹の長さや葉数の関係は図-2に示したように、アカマツ、クロマツとも明らかに分離し、2時間補光区で節間長が長くなった。そのことは逆に、図からもわかるように、幹の伸長生長は処理間に差が認められるが、葉数は処理間に差がないことを示し、1年間の形態形成は、前年にできた冬芽中において、すでに定まっている葉の原型を展開するだけであり(Downら, 1956)、日長は展開後の伸長量に影響するものと考えられる。

前回の調査で自然日長下の針葉の形態がやや太短型になる傾向がみられたが、それらの針葉は春季に生長した幹の部位の中間位から採取したものである。日長は葉の形態に大きく影響しているように思われ、また



図一 2 幹の長さ と 葉数の関係

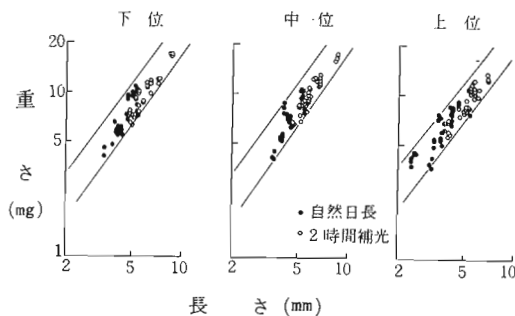
葉の出現する時期によって日長の影響の程度に差があると考えられるので、春季に生長した幹の部位をさらに3段階に分け、各個体の各段位からそれぞれ3針葉ずつ平均葉長のものを抽出して測定した。結果は図3-1, 2に示すように、1針葉の長さ と 重さの関係は、アカマツは中位でわずかに処理間に差が認められるが、自然日長区で針葉の形態が、太短型になる傾向は明らかではなかった。しかし、各段位とも2時間補光区は長さも重さも自然日長区より絶対的に大きくなった。クロマツは下位と中位で処理間にわずかに差が認められるが、自然日長区で太短型になる傾向は明らかではなかった。しかし、各段位とも2時間補光区で1針葉



図一 3-1 1針葉の重さと長さの関係 (アカマツ)

の長さ と 重さは自然日長区より絶対的に大きくなった。すなわち、アカマツ、クロマツとも各段位の針葉は、2時間補光区で大きさは自然日長区より増大するが、処理間で形態的に本質的な差はそれほど明確には認められなかった。

このように、2時間補光することによって葉長、葉重が増大することは、節間長が長くなることと合わせて、単位高当りの光合成空間が広がるものと考えられ、栄養生長が促進される一因になっているものと考えられる。逆に、沖縄地方の生長開始期の自然日長は、

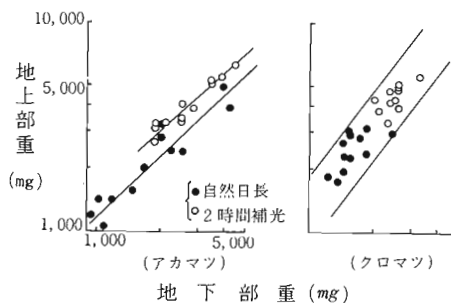


図一 3-2 1針葉の重さと長さの関係 (クロマツ)

アカマツ、クロマツの栄養生長にとって、短日の抑制効果はかなりあるものと推考される。

図4は地上部重と地下部重の相対生長関係を示したものである。アカマツは、この関係に処理間で差が認められ、2時間補光区は自然日長区に比較して相対的に地上部の生長が促進された。クロマツは、2時間補光区が地上部重も地下部重も絶対的に大きいが、処理間で相対生長関係に差は認められなかった。

以上の結果から、前回と同様、沖縄地方の自然日長がアカマツ、クロマツの栄養生長にとって短日の抑制効果を示すことがわかったが、それらの栄養生長量の差が次年度の生長にどのように影響するか、また前回



図一 4 地上部重と地下部重の相対生長関係

の芽の展開は1月下旬に始まったが、今回は2月中旬に始まったのは何に原因するのか、さらに検討する必要がある。