

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(Ⅳ)

— アカマツ、クロマツの幹の伸長生長に及ぼす日長と温度の影響(予報) —

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

沖縄地方におけるアカマツ、クロマツの生育不良の原因について、日長の面から実験をすすめてきたが、KEITHら¹⁾によれば日長と温度は種の分布を制限する重要な環境因子であるし、NAGATA²⁾は、アカマツは12~14時間日長で盛んに生長し、40日間の低温処理で日長に関係なく休眠を打破し、後の生長も短日と長日でかわらないと報告している。沖縄は11月~2月の月平均気温が約21~16℃で、アカマツ、クロマツの天然分布域からみれば休眠期間中の温度はかなり高いと考えられる。このことがそれらの樹種の生長にどのように影響するか、温度と日長の効果を調べた。

本研究は一部文部省科学研究費により行ったもので、調査に際し多大なる助力を賜った琉大与那演習林の大城重太郎氏はじめ職員各位に厚くお礼申し上げる。

2. 材料と方法

低温効果を見るためアカマツ、クロマツが休眠状態にはいったと考えられる1976年11月22日、12月28日、1977年1月24日、2月28日にそれぞれ1年生苗を京

都からとり寄せ、これを低温処理期間とした(以下、11月低温区、12月低温区、1月低温区、2月低温区とする)。日長処理は自然日長区と自然日長に2時間だけ人工補光した区を設定し、ほとんどの個体の芽が動き出した1977年1月27日から全低温処理区について日長処理を開始した。

苗はほぼ均一なものを24cm素焼鉢に2本ずつ移植し土は川砂と与那演習林産の森林土とパーク堆肥を3:2:1の割合で混合したものを用いた。光源は100Wナショナル散光型レフランプを用い、材料の生長点付近で200 luxになるようにし、補光時間は自然日長が約5分増減する毎に調節した。1低温処理区につき20鉢(40本)設置し、これを2分(各20本)して日長処理に供した。伸長生長量は1週間ごとに測定し、大小極端なものを除き15本の平均値をもとめた。

3. 結 果

幹の伸長生長経過を図-1~4に示した。11月低温区は1月下旬に頂芽が動き出し、4月上旬に中止した。自然日長区はアカマツ、クロマツとも生長が抑制され、2時間補光区は3月上旬から中旬まで盛んに生長し、日長処理間の差は明白であった。これはこれまでの結果³⁾

と一致する。週間成長はアカマツの補光区は3月上旬を頂点に正規型の曲線を描くが、自然日長区は生長の頂点が明白でない。クロマツはアカマツより生長の頂点が1~2週間遅れるが補光区はやや正規型となり、自然日長区はゆっくり長く生長し続けるようである。

12月低温区は日長処理間に明らかな差はなかった。週間生長は日長処理間でほぼ同じような生長曲線を示すが、補光区は3月はじめ頃から生長を早めに終了していくのに対し、自然日長区はアカマツ、クロマツとも3月中旬頃にまだ生長し続けている。

1月低温区は日長処理間で明かな差はなかった。週間生長も日長処理間で同じような曲線を描き、アカマツ、クロマツとも3月中旬に生長の

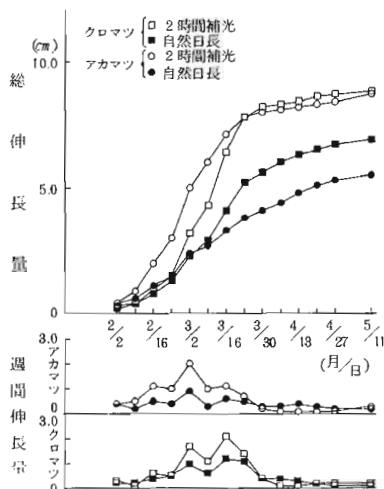


図-1 11月低温区

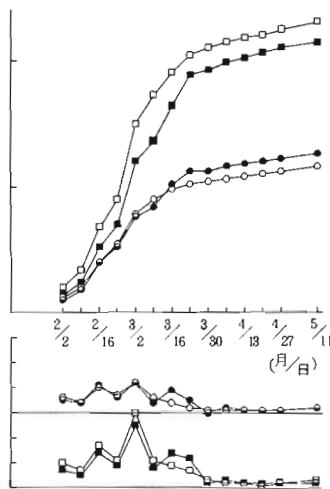


図-2 12月低温区

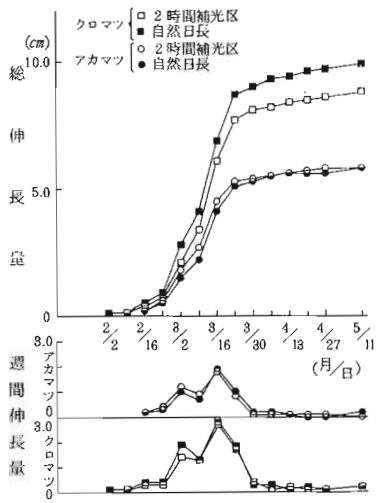


図-3 1月低温区

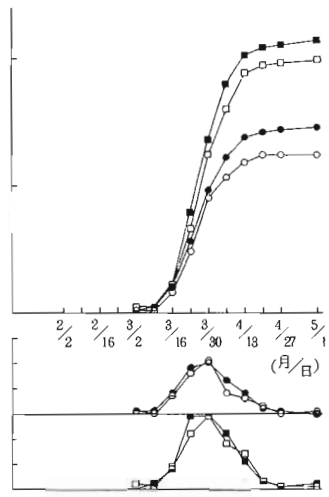


図-4 2月低温区

頂点を示した。

2月低温区は幹の伸長生長に対して補光効果はなく、週間生長もアカマツ、クロマツとも3月下旬に頂点を示し、日長処理間ではほぼ同様な生長曲線を描いた。

以上の結果、12月、1月、2月低温区は日長処理間で幹の伸長生長量に明かな差はなく、11月低温区は日長処理間で生長量に差を認めた。すなわち、休眠期間中にある期間低温を経過すればアカマツ、クロマツは日長に関係なく、ある温度条件の下で休眠を打破し生長する。また低温をある一定期間経過しなかった場合は、ある温度条件の下で休眠を打破した後は、短日条件(自然日長)の下で生長が抑制された。

4. 考 察

樹木の休眠打破の条件は1. 長日処理、低温処理のどちらかで打破されるもの、2. 長日処理の必要なもの、3. 低温処理の必要なもの、等に分けられるが、永田⁵⁾によればアカマツは1に属する。クロマツも上述したようにアカマツと同じ条件に属するものと考えられる。NAGATA²⁾の報告から必要とする低温期間を

約40日とすれば、本実験から12月の終期から1月初めにかけて京都では低温条件を満たしているものと思われる。実際、池本⁶⁾は京都で自然条件下で育てたアカマツ種苗を12月2日と1月20日から30℃-自然日長と30℃-連続光下で育てた結果、12月2日に処理した方は自然日長区で休眠打破が遅れ、伸長生長も悪く、連続光区は容易に休眠を打破し、盛んに生長したのに対し、1月20日から処理した方は日長処理間の生長は概して類似し、自然日長区は12月処理に比して高い値を示したことを報告している。11月低温区は休眠打破後の生長を盛んにするには低温期間が不足し、長日処理を必要とするが、12月(下旬)以降の低温区はほぼ低温期間を満足していると考えられる。

これらのことから沖縄地方におけるアカマツ、クロマツの生育不良の原因は少なくとも休眠期間中の低温条件の不足と、生長初期の短日条件の2つの環境因子が関与していると推考される。

なお本研究は予備実験として行ったもので、実験に供したアカマツ、クロマツの種苗は低温処理をかねて京都から送られたものであるが、移植による障害が伸長開始期等に影響しないとも限らないので、予め育苗されたものを用いる必要がある。

引 用 文 献

- (1) KEITH F. J. and GORDON E. G. : For. Sci. 11(2), 1965
- (2) NAGATA, H. : Jour. Jap. For. Soc., 49(12), 1967
- (3) 新里孝和, 諸見里秀幸, 赤井龍男: 87回日林論 199~200, 1976
- (4) 新里孝和, 諸見里秀幸, 赤井龍男: 日林九支研論, 30, 119~120, 1977
- (5) 永田 洋, 八木喜八郎, 佐藤大七郎: 73回日林講, 204~206, 1962
- (6) 池本彰夫: 群馬林試特報, 2, 1972