

クロマツ幼植物の針葉発出に対する光中断の効果について

田 島 良 男

Effect of Light Break on the Development of Needle Leaves of *Pinus Thunbergii* Seedlings

Yoshio TASHIMA
(Laboratory of Silviculture)

I 緒 言

前報¹⁾において、アカマツ、クロマツ等マツ類の針葉発現が日長の影響を顕著に受け、これらの植物が針葉発出に関しては、長日性であることを明らかにしたが、長日すなわち日照時間の延長は同化産物等体内栄養物質の増成を来し、針葉発出は純然たる光週性によるものではなく、体内栄養物質生成の増加に伴って起る単なる栄養的随伴現象とも考えられる故光週性の実験においてしばしば使用される光中断²⁾の方法を用いてこの間の事情を把握しようとした。周知のように光中断は短日操作中暗期の中間に短時間の光線照射を行い、暗期の連続を中断し暗期反応の成立をさまだけ短日処理の効果を減殺または失効させるものである。本実験は1951年9月より52年2月にわたる間、京都大学農学部において行つたものである。

本実験を行うに当り種々有益な御助言を賜つた京大今村教授並びに本学初島教授に深謝する。

II 材料及び方法

比較的針葉発現の容易なクロマツ*を用い、種子は充分吸水後砂を入れた大型シャーレに播き、25°Cの恒温器中で発芽させ、発芽、生育均一のものを選び、砂土を満した中型植木鉢に植込み、定着、子葉展開を待つて植木鉢2個を1組とし、表1に示すように、短日、光中断、連続光処理を行い、針葉の発出及び主軸の伸長を5日乃至10日ごとに調べた。処理に際して補光は60ワットマツダランプで材料の約1米上から照明した。なお実験期間が秋より冬にかけてであつたため、温室を使用し、室温15°C以下になることを可及的にさけた。

Table. 1 Schema of treatment.

Continuous light (long day)	→ Sunlight + artificial light (24hrs.)
8 hrs. short day	→ 7 hrs. sunlight + 1 hr. artificial light + 16hrs. dark.
Light break	→ 7 hrs. sunlight + 8 hrs. dark + 1 hr. artificial light + 8 hrs. dark

III 実験結果並びに考察

1) 針葉発現 表2及び図2に示すように、針葉の発現(短枝発出)は連続光区がもつとも早い、それに続いて光中断処理区も比較的早く、短日区ははるかにおくれる。すなわち針葉発現は前2者において100%に達した後やつと後者に徐々に出現する。これより見てクロマツにおいては、針葉発出に関しては光中断(受光時間は短日処理と同じく8時間)が長日処理と同様に促進的に作用し、針葉発現という現象は、単なる栄養的随伴現象と解するよりむしろ光週性によつて強く左右されるものであると解するのが適當であると考えられる。

* クロマツ種子は九州、小林営林署1950年採種のものを用いた。

Table 2. Effect of light break on the development of needle leaves of *Pinus Thunbergii* Parl. seedlings.

Treatment	No Plants	Percentage number of individual with needle leaves.					
		Days from treatment					
		30	50	70	90	110	135
Continuous light	50	0	0	10	44	92	100 %
Short day	50	0	0	0	0	0	2
Light break	50	0	0	0	2	34	100

なお全般にわたって針葉発出の遅いのは、気温低下の影響と解される。

2) 主軸の伸長 図1に見るように、主軸の伸長は連続光区に早く始まり、光中断、短日区でやや遅れる。以後前者は他を圧して生長よく、光中断区も初期には短日区と略同傾向を取るが、後には連続光区に類似的となり、これに反して短日区はきわめて徐々にしか伸長しない。

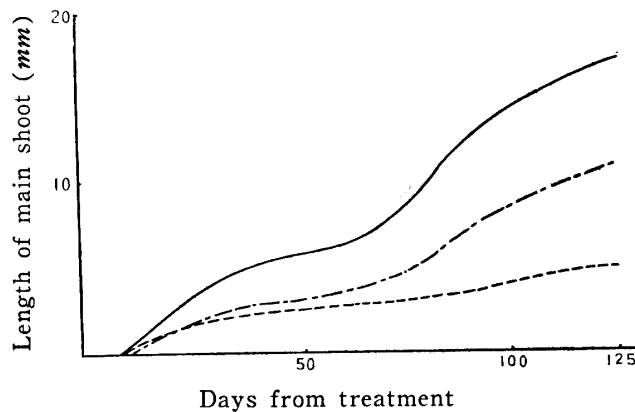


Fig. 1. Elongation of the mainshoot above the cotyledons of *Pinus Thunbergii*

— Continuous light, - - - light break, short days 8 hrs.

日平均伸長量(図2)は連続光、光中断区共に極大の山を2つ持ち、その形状も甚だ似ているが、短日区は極大の山は1つで形状も前2者と異なる。なおこの場合針葉出現を図2より見るに、連続光区では第1伸長極大期の終りより始まるが、光中断区では第2伸長極大期の初期に始まり出現最期は前者では第2伸長期と合致し後者では第2伸長期をすぎた後に現われる。

この事実は針葉出現と伸長生長とが直接的関係にあるという如き考察⁵⁾を否定するものでこの間の事情は長日植物における抽苔と開花との関係に似ている*。

IV 摘 要

- 1) クロマツ幼植物を用い、光中断処理を行い針葉の発出を調べた。
- 2) 光中断処理においては針葉は短日処理に比してはるかに早く現われる。

* 長日植物においては普通抽苔と花芽形成はほとんど同時に起るが、この関係は処理の手段をかえることによつて破れ、無抽苔花芽形成も見られ、抽苔と花芽形成には直接的関係はみとめられないようである。^{1),3)}

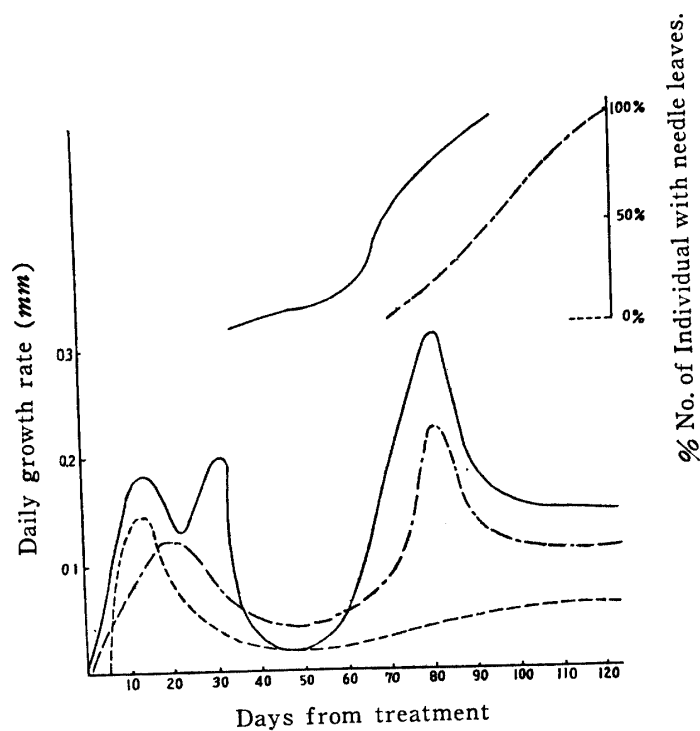


Fig. 2. Daily growth in length of the main shoot, and % number of individual with needle leaves of *Pinus Thunbergii*.

— Continuous light, - - - light break,
 short days 8 hrs.

文 献

- 1) GREULACH, Victor A.: *Bot. Gaz.*, **103**, 698—709 (1942).
- 2) 今村駿一郎: 開花の化学, 258—259 (1955).
- 3) MURNEEK, A. D.: *Bot. Gaz.*, **102**, 269—279 (1940).
- 4) 田島良男: 鹿大農学術報告, **4**, (1955).
- 5) WAREING, P. E.: *Nature*, **163**, 770—771 (1949).

Résumé

1. The writer studied the development of needle leaves of *Pinus Thunbergii* seedlings by using the light break.

2. In the treatment of light break the needle leaves of the seedlings emerge faster than by short day.