

あ と が き

ニンジンバの発根性はホンスギに比較してそう見劣りのするものではないことが明らかになった。また、ニンジンバはアカバの枝変わりとして考えられて来たがア

カバにもキナバにも極く近い品種で、あるいは区別しなくても良いと思われる節も多々認められた。これらの点は今後の研究によつて一層明かにされるであろう

(1)塚原初男：第14回日本林学会九州支部大会講演集
P. 18~19 (1959)

11. スギの挿木品種に関する研究 第3報

— 針葉中に含まれるクロロフィルの定量 —

九大農学部 塚 原 初 男

は し が き

ニンジンバの大きな特性として知られている夏期新葉黄金色化の現象は、遺伝的にも、生理生態的にも未明の点が多い。かかる黄化現象の原因を明らかにし、更に、これがスギの成育に及ぼす種々の生理生態的特性について研究を進めたいと考え、先ず針葉中のクロロフィル(C)について、その定量実験を行った。

一般に単位葉中のC含量は、大抵の植物においては光強度の函数として知られ、また、年週期性や日週期性が存在すること、Ca(クロロフィルa)とCb(クロロフィルb)との割合(a-b率)は一定ではないこと、およびCの形成は主として赤色光で促進されること等が知られている。

光合成への関与についても多くの研究報告がなされているが、現在のところC含量と光合成能力との関係は一元的ではないようである。それにしても緑色植物におけるCの役割は極めて重要であり、光合成にプラスの相関はなくても絶対的因子と考えて差し支えあるまい。

実験の材料と方法

試料にはニンジンバ、ホンスギ(福岡県田川郡添田町25年生母樹から採穂、1958年4月1日に挿木)の各2年生葉(挿付後伸長した新葉が2年目をむかえたもの)、並びに、ニンジンバ、アカバ(同県八女郡星野村17年生母樹から採穂、1959年4月22日に挿付)と、キナバ(同郡矢部村20年生母樹から採穂、同日挿付)の挿付当時既に形成されていた旧葉を用いた。それぞれピュアクローン当り3回反復採取し、60°Cで約6時間暗室乾燥後、80%アセトンで抽出したクロロフィル懸濁液を円心分離器に掛け(2000~25000回転)、BeckmanのSpectrophotometer(分光光度計)で測

定した。計算にはMackinney(1941)の式を用いた。

$$D663 = 82.04Ca + 9.27Cb$$

$$D645 = 16.75Ca + 45.6Cb$$

ここでD663, D645は663m μ , 645m μ の光学的密度を、Ca, Cbはmg/c.c.を示す。

結果と考察

クロロフィル含量の変動を時期別にみると、品種及び葉年によつて可成りの差異はあるけれども、ある大きな傾向が存在することは明らかである。即ち樹液流動開始期(3月)と殆ど同時にカーブは減少し始め、出芽期(4~5月)には年間の最低となる。其後新芽の成長と共に上昇し秋芽形成期直前には殆ど樹液流動開始期までも回復する。秋芽が形成しはじめる8~9月にはカーブはいくらか停滞或は下降するが、その後は秋の深まるにつれて急激に上昇する。(図1, 3)

かかる1つの大きな傾向の中で、ホンスギに較べてニンジンバ含量が少いこと(図1)、同じくa-b率の週期振幅の大きいこと(図2)、ニンジンバとアカバに比較すれば、常にキナバのクロロフィル含量は少いこと(図3)、キナバのa-b率は8~9月に1度だけしか極小値をとらないこと(図3)等数々の相対的特性をみとめうる。かかる特性が品種個有のものとして断定出来るまでにはゆかなかつたが、品種としての生理、生態的特性との間に何等かの関係があることがわかれば、C含量を測定することによつて、そのスギの生理、生態的特性をある程度予測することも可能となるであろう。クロロフィル含量の変動については、従来多くの研究が林木その他の植物になされて来た。

STÅLFELT(1)によると、*Picea excelsa*と*Pinus silvestris*の針葉中クロロフィル含量年週期カーブは、冬と夏に最高で、春と秋に最低を辿り、特に9月には

年間の最低であったという。スギの場合では春が最低で秋には停滞あるいは極小を示した。かかる春秋、年

図1 ニンジンバとホンスギの試料60°C 乾重 1.0g 中クロロフィル含量の時期別変動

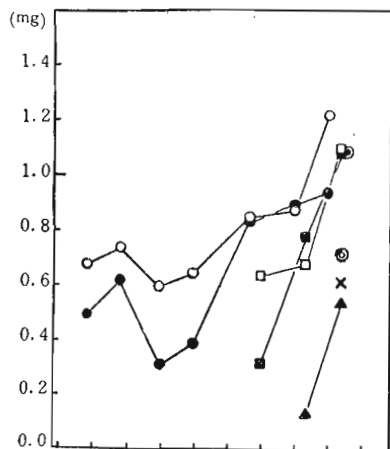
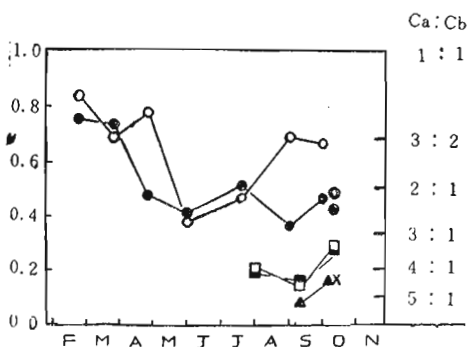
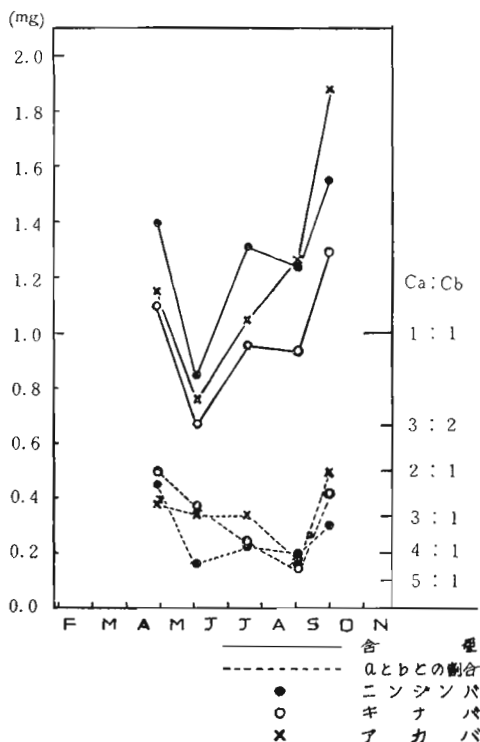


図2 図1. のクロロフィルaに対するクロロフィルbの比率変動



凡例：● ニンジンバ 2年生葉 緑色
○ ホンスギ 〃 〃 〃
■ ニンジンバ 当年生葉 〃 〃
▲ 〃 〃 〃 黄色
□ ホンスギ 〃 〃 〃 緑色
◎ ニンジンバ 秋 芽 〃 〃
⊙ 〃 〃 〃 黄色
× ホンスギ 〃 〃 〃 緑色

図3 ニンジンバ, アカバ, キナバの旧葉 60°C 乾重 1.0g 中に含まれる全クロロフィル含量とaに対するbの割合の時期別変動



2回にわたるC含量の低下は、出芽期と一致しているところから、出芽作用によるクロロフィルの破壊或は転移が原因しているのではないだろうか。

ニンジンバの黄金色葉と緑色葉とのC含量は新芽、秋芽別にみると、いずれも黄葉に少く緑葉に多かつた。一方、a-b率では大差がなかつた(図1, 2)。この結果、夏期の黄色葉では緑色葉に比較して黄緑色のクロロフィルbも少量ではあるが、特に青緑色のクロロフィルaの含量が少ないことが判明した。

(1) M. G. STÄLFELT, Planta, Arch. f. wis. Bot., 4, 1927, S. 201.