

2. 指示葉は、午後8時の消燈以後の試料葉の呼吸によるCO<sub>2</sub>の増加により黄色に移るが、翌日午前6時の点燈後光合成によるCO<sub>2</sub>の減少のため、やがて封入時と同じ赤色に復帰。

3. 点燈からこの時(日補償点)までの時間を測り記録

4. フラスコ内の究気の温度は、消燈時20°C、点燈中無被覆25°C、被覆度により1~3°C増加。

ヒノキについての実験は、4クローンとも1962年8月1~2日と、9月5~6日の2回行ない、スギについては8品種とも7月22~2日の間に2回引き続き行つた。

### 結果および考察

各照度下に配置した3フラスコ内で測定した日補償点の数値は平均して1回の実験の結果としてあらわした。ヒノキについての前記2回の実験は、実験室修理のため時期も隔たり、照度も変つたので、結果も第1図、第2図として別に示し、スギについての2回の実験は同一条件下で行えたので、2回の結果の平均を第3図としてあらわした。

植物体は日補償点に達すると、呼吸による休質の消費(-)を光合成による(+)で補償して、生存可能の状態となる。第1図においては、この状態に達するために(1)ナンゴウヒ22号や(2)粕演20号は、(3)ナンゴウ

ヒ23号や(4)粕演12号に比し、同照度下では長時間を要し、同時間においては、高照度の光を要したことがわかる。それで(1)と(2)とは要光度が高く陽性的であり、それに反し(3)と(4)は要光度が低く陰性的といえよう。

第2図にあらわした実験は第1図のそれと同じクローンを材料として、同様にして行つたが、全体の説明の便宜上異つたあらわし方にした。しかし陰陽性の傾向は第1図のそれとよく似ている。陰陽性について前述の如く考えると、第3図に示した(1)メアサ、(2)ウラセバル、(3)ヤブクグリは陽性的、(6)アヤスギ、(7)キジン、(8)クモトオシは陰性的、(4)アカスギ、(5)アラカワは中庸的であるといえる。

挿木品種は多くはクローン・コンプレックスであるから、本実験で品種の中の1個体を材料としてしらべたスギ品種の陰陽性は品種間の陰陽性とは云えぬであろう。ただ本実験によりクローン間にかかなりの陰陽性の差があることがわかり、品種間にも差があることが察せられると思う。

### 参考文献

- (1) 宮島 寛 ヒノキ栄養系の育成に関する基礎研究 九大演習林報告 No.34 1962
- (2) 小川保喜 林木の日光要求度に関する研究(1) 日林九支会講集 No.15 1961
- (3) 佐藤敬二 実践林木育種 1957

## 66. 材木の日光要求度に関する研究(4)

### 施肥と陰陽性の変化

九大農学部 小川保喜

#### まえがき

土壌の瘠肥により、林木の陰陽性に差違を来すことは古くから文献にも記載されているところである。

筆者は肥料を施した材料について、それを実験的に検討するとともに、施肥によつて変化した陰陽性と、葉内の窒素および葉緑素の含量との関係をしらべた。

研究について種々御指導賜つた九大教授佐藤敬二先生ならびに、材料や実験に関して御援助下さつた各位に深謝の意を表する。

#### 材料および方法

この実験の材料には九大造林学教室の実験圃場にお

いて、宮島寛氏が挿木し移植したヒノキ(1)粕演12号(6年生)の1個体と、汰木達郎氏が挿木し移植したスギ(2)アラカワ(4年生)の1個体、(4)アヤスギ(3年生)の3個体(母樹同一)ならびに、九大粕屋演習林の苗圃で育苗された(3)実生ヒノキ(2年生)の9個体を用いた。

そのうち(1)と(2)については、1962年7月28日から8月29日までの間に、尿素水溶液の葉面撒布を5回行つた。それには日当り、方位、高さのほぼ等しい3枝ずつを選び、その中の1枝は無撒布とし、他の枝にはそれぞれ0.25%、0.5%溶液を、葉面が十分濡れしかも滴下せぬ程度に撒布した。

(3)と(4)の材料に対しては、まず径20cmの植木鉢3

個ずつを用意し、篩にかけた同質の圃土を 6 kg ずつ入れ、1962年 3月21日(3)は 1鉢につき 3個体ずつ、(4)は 1個体ずつ植えた。

同年 7月28日から 8月29日にわたり、(3)(4)ともに、1鉢ずつは無施肥とし、他の鉢にはそれぞれ硫酸の 0.25% および 1.0% 溶液を 200cc ずつ 6 回ほど土壌に施用した。各回とも無施肥鉢には水道水 200cc を与え、また乾燥する頃には随時水道水 200cc ずつ各鉢に灌水した。

日補償点の測定は 9月 5日から 8日までの間に行つた。その際施肥量の等しい試料葉を 6 クラスの各照度下に 3 つずつ配置したが、実生ヒノキの場合は、1鉢に植えた 3 個体のそれぞれから採取したものを、各照度下に 1 つずつ、計 3 つを配置した。測定の方法は本講演集の 122 ページに述べたので省略する。

葉内の窒素および葉緑素の定量は塚原初男氏の援助を多とするが、そのうち窒素の定量は、ケールダール全窒素定量法によつて行ない、葉緑素の定量については、塚原氏が日本林学会九州支部大会講演集第 13号に報告した方法により、日補償点測定に用いた試料葉を約 6 時間 60°C で暗室乾燥後、80% アセトンで抽出したクロロフィル懸濁液を遠心分離器にかけ、Beckman 分光光度計で測定した。

### 結果および考察

#### 1. 葉色の変化

尿素溶液の葉面散布は、ヒノキもスギも、1個体の異枝に行つたが、無散布葉、0.25% 溶液散布葉、0.5% 溶液散布葉と。順次に葉の緑色が濃くなり青味を加えた。

硫酸溶液の根部施用によつても、施肥量を増す毎に葉の色が前の場合と同様に変つた。

#### 2. 陰陽性の変化

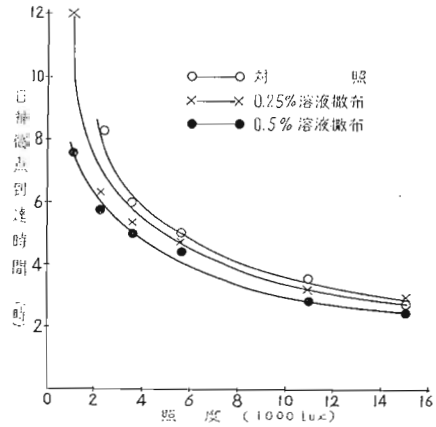
尿素の葉面散布による、照度とは補償点との関係の変化を、第 1 図および第 2 図として示し、硫酸の土壌施用による、同様な関係の変化を第 3 図と第 4 図にあらわした。

各図にあらわした照度と日補償点との関係の曲線は本講演集の 123 ページに述べた理由により、植物体生死の境界線ともいえよう。

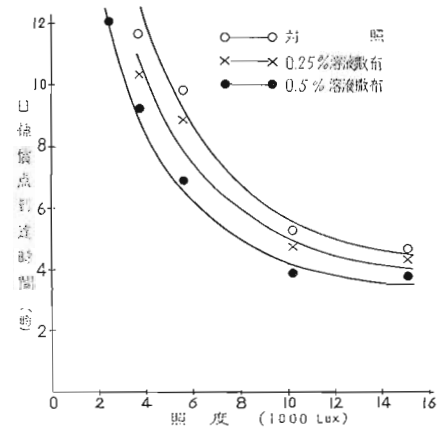
各図ともに施肥量の多いものほど、この曲線が順次零の方に近づいているので、他のものより短い時間や弱い光で(+)の体物質生産を行うようになり、それからは、他より長い時間に亘り、他のものなら(-)の物質生産をするような弱い光も利用して、1日間の全生産量を大きくすることが考えられる。

したがつて、施肥により成長が盛になる原因の 1 つ

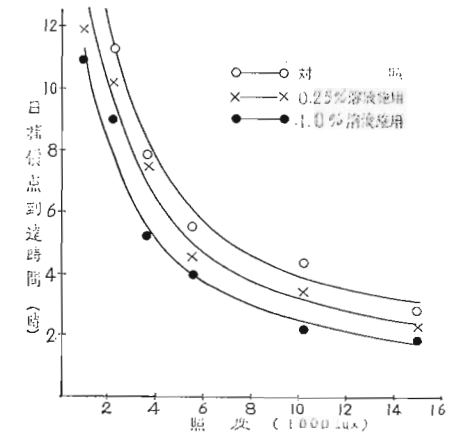
第 1 図 尿素の葉面散布によるヒノキの日補償点の変化



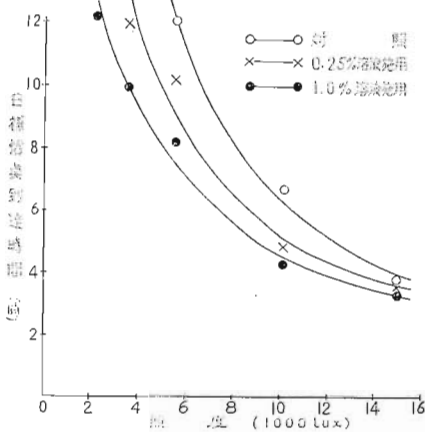
第 2 図 尿素葉面散布によるスギの日補償点の変化



第 3 図 硫酸施用によるヒノキの日補償点の変化



第4図 硫安施用によるスギの日補償点の変化



第1表 施肥による葉内の窒素および葉緑素含量の変化

材 料	含 量 施肥の度	尿素撒布したヒノキ			尿素撒布したスギ			硫安施用したヒノキ		
		0.5%	0.25%	対 照	0.5%	0.25%	対 照	1.0%	0.25%	対 照
1. 全 窒 素		0.47	0.45	0.40	0.53	0.52	0.59	0.54	0.46	0.35
2. 葉 緑 素 a		0.72	0.78	0.74	0.60	0.74	0.81	1.11	0.87	0.73
3. 葉 緑 素 b		0.28	0.24	0.23	0.40	0.32	0.32	0.37	0.31	0.25
4. 全 葉 緑 素		1.00	1.02	0.97	1.00	1.06	1.13	1.48	1.20	0.98
5. 葉 緑 素 b/a		0.39	0.31	0.31	0.66	0.43	0.40	0.33	0.35	0.34

註. 1. 全窒素量は葉の生産に対する%  
2. 葉緑素量は葉の生重1g当りのmg.

増すとともに多くなっているが、葉緑素bの含量変化の傾向は、明らかでない。したがって葉緑素bの葉緑素aに対する比も施の量とともに増す傾向も見られるが、葉緑素bのそれほど明瞭でない。

要するに、窒素肥料施用によつて、葉の緑色が濃くなることと、葉が陰性化して体物質生産能力を増すことについては、よく似た傾向が見られたが、葉内の窒素と葉緑素の含量の増加に関しては、似てはいるが例外もあるという結果が得られた。

に、陰性化による体物質生産量の増大を挙げ得ると思う。

1個体の1枝に撒布した尿素の効果は、その1枝にとどまつて他の枝に移らないか、移つても緩慢なものと思われる。

### 3. 窒素および葉緑素含量の変化

葉内の窒素および葉緑素含量の定量試験の結果は、第1表に示す通りである。

全窒素や全葉緑素含量は施肥量が多くなるにつれ、増加した傾向も見られるが、かえつて減少している例もある。窒素については芝本氏もこのことを認め、窒素が効いて体物質が急増し、窒素含有の百分率はかえつて減少することがあると述べている。葉緑素についても同様のことがいえるかも知れない。

葉緑素bは、各材料のいずれにおいても、施肥量が

### 参 考 文 献

- (1) 三井進午外 尿素 1953
- (2) 小川保 材木の日光要求度に関する研究(3) 日林九支会講集 No.16 近刊
- (3) 芝本武夫 林地肥培の理論と実際 1961
- (4) 塚原初男 スギ針葉中に含まれるクロロフィルの定量 日林九支会講集 No.13 1959