

67. 林木の日光要求度に関する研究 (5)

庇陰による陰陽性の變化

九大農学部 小川 保 喜

まえがき

本研究の第1報と第2報の一部において、葉が弱光下に在ると陰葉に変わることを、多少とも検討したので本試験においては、人工的に葉に庇陰を施し、陰陽性の時間的推移をしらべた。試験継続中、気候や天候の變化によるものと思われる陰陽性の變化もあらわれたので、それについても考察した。

また庇陰した葉は緑色が著しく濃化したので、葉内の窒素および葉緑素の含量を定量した。

材料および方法

本実験の材料には、本講演集の124ページに記した尿素撒布実験に使った粕演12号ヒノキとアラカワスギとを用いた。そして尿素撒布をした個体から数m離れた1個体について、高さ方位のなるべく近い3枝を選び、1枝はそのままとし、他の2枝に庇陰を施した。

庇陰の方法としては、倉敷ビニロンクレモナ寒冷紗の白色のものおよび、白色のものと灰色のものを重ねたもので、それぞれ30cm×50cmの袋を作り、かぶせた。供試3枝の相対的受光量は、それぞれ100%、43%、20%であった。

相対的受光量は、曇天時マツタ照度計で測った。

ヒノキには、1962年8月7日、このような庇陰を施し、その後10日目、25日目、50日目に、またスギには同年7月22日に庇陰を行い、10日目、20日目、43日目に、各相対的受光量下の葉部を採取して、日補償点測定の実験に供した。

日補償点の測定については、本研究の第1報に報告し、また本講演集の122ページに、略述したので省略する。

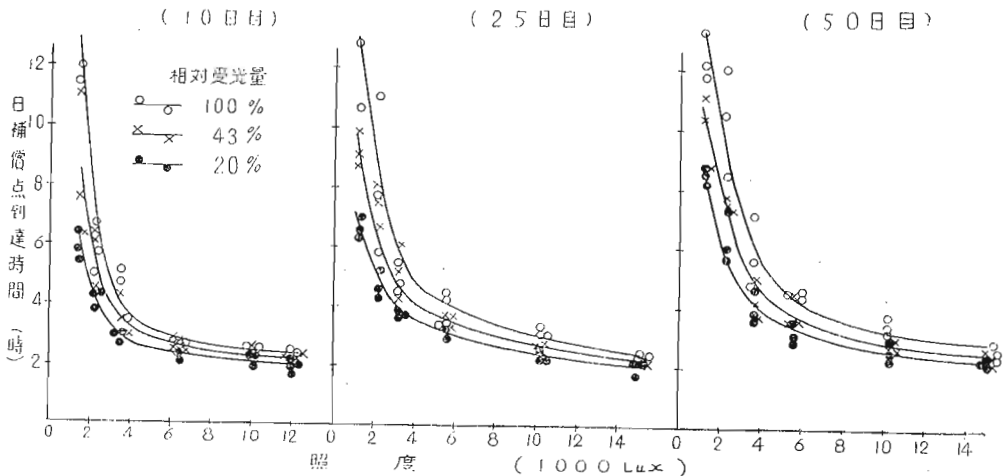
また庇陰43日目のスギ及び25日目のヒノキの試料葉について、庇陰による葉色の變化を觀察するとともに、庇陰43日目のスギ葉内の窒素および葉緑素含量の測定を行つた。その方法の概略も本講演集の125ページに述べたので、ここには省くことにする。

結果および考察

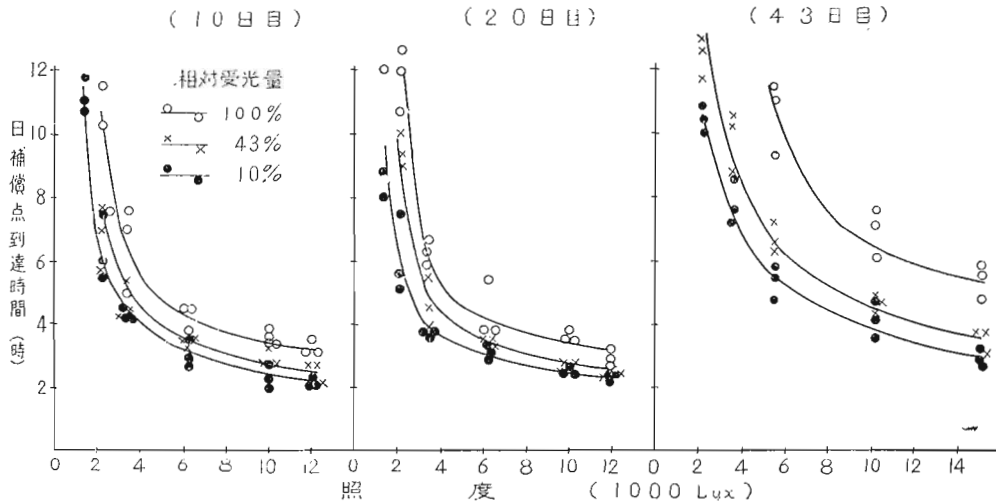
1. 庇陰による葉の陰性化

日補償点測定の結果は第1図と第2図に示した通りである。

第1図 ヒノキにおける庇陰による日補償点の推移



第2図 スギにおける庇陰による日補償点の推移



両図について、照度と日補償点との関係曲線を見ると、庇陰度の大であつたものほど、短い時間や低い照度下で、日補償点に達している。それで、本講演集の123ページに述べた理由により、そのようなものほど陰葉への変化が著しかつたといえよう。

庇陰の厚薄による陰陽性変化の差はヒノキよりスギが大きいようである。

陰陽性の変化は、庇陰後10日目においても、すでにかなり現われているので、相当速かに進行するものであることが分る。

しかしその後の変化を見ると、ヒノキでは25日以前に限度に達しているようであるが、スギでは20日以後においても、変化が著しかつたことが見られる。

無庇陰の試料について前後3回測定描画した照度・日補償点曲線が、3回とも同じでないのは、季節や天候の影響が大きかつた上に陰陽性の変化が前述のように速かに進み得たからだと思われる。特にスギは乾燥し易い立地に植えられているし、また乾湿に敏感な樹種としての性質も加わつて、8月の炎天下で、その影響を強く受けたものと考えられる。

それで陰陽性は、大にしては月々、小にしては数日で、たえず変化し続けているものと想像される。

2. 庇陰による葉の濃緑化

庇陰の厚かつたもの程、葉の緑が濃くなつた。それを和田三造氏著「色の標準」の各色の表と比色した結果は第1表の如くである。

第1表 庇陰による葉色の変化

| 相対的 試料 | 20% | 43% | 100% |
|---------------|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| 庇陰25日 のヒノキ | 帯青濃綠色 色相10, 彩度3, 明度15 やや濃 | 帯青綠色 色相10, 彩度3, 明度15 やや淡 | 綠色 色相10, 彩度3, 明度16 |
| 庇陰43日 のスギ | 帯青暗綠色 色相10, 彩度3, 明度14 | 帯青綠色 色相10, 彩度3, 明度15 | 帯褐綠色 色相9, 彩度3, 明度15 |

3. 全窒素および葉緑素含量の変化

全窒素および葉緑素の定量試験の結果は、第2表に示す通りである。

第2表 庇陰による葉の窒素、葉緑素含量の変化

| 相対受光量 含量 | 20% | 43% | 100% |
|-------------|------|------|------|
| 1. 全 窒 素 | 0.55 | 0.54 | 0.50 |
| 2. 葉 緑 素 a | 0.76 | 0.79 | 0.61 |
| 3. 葉 緑 素 b | 0.29 | 0.27 | 0.20 |
| 4. 全 葉 緑 素 | 1.05 | 1.06 | 0.81 |
| 5. 葉緑素 b/a | 0.38 | 0.34 | 0.33 |

註. 1. 全窒素量は葉の生重に対する%
2. 葉緑素量は葉の生重1g当りのmg
3. 試料は庇陰43日のスギ

庇陰葉においては、全窒素および葉緑素の含量が無庇陰葉より増しているが、それは高原末基氏がシラカシについて得た結果と一致している。葉の葉緑素含量が増したために、緑色が濃くなり、また光合成による体物質生産能力が強化し、短い時間や弱い光のもとでも(+)の生産をなし得る性質を増したものと思われる。

庇陰による窒素および葉緑素含量の増加傾向は、本講演集の126ページに述べた施肥によるそれらの増加傾向と似ている。特に庇陰度についても施肥量につい

てもそれらが増すにつれ、葉緑素bは例外なしに増加した結果が得られた。

参 考 文 献

- 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
- 高原末基 枝打の基礎と実際 1961
- 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
- 和田三造 色の標準 1937