

一時点における林内相対照度推定の一方法について（第1報）

林業試験場九州支場 飯 盛 功  
尾 方 信 夫  
上 中 作 次 郎

1. はじめに

樹下植栽木を含めた林床植生の生長に関連する微気象要因のうち、光条件はしばしば制限的な要因となる。一方、林内の光条件を表示する方法はまだ確立されていない。

今回は晴の日を選んで、一時点の照度の推定法を検討した。試験地の提供をいただいた水俣営林署経営課の方々に謝意を申し上げる。

2. 試験地および方法

試験地は水俣営林署管内68林班は小班のヒノキ林(46年生)であり、1972年3月に水俣営林署が設定した樹下植栽試験地でA区(間伐本数400本/ha, 本数間伐率26.3%), B区(間伐本数311本/ha, 本数間伐率23.1%)である。

試験方法は30m×30mのプロットを2m×2mの小方形区に分割し、各小方形区の中央点で照度を測定した。使用した照度計は東芝SPI-5型である。また斑光を石灰でマークし、その位置と面積を図上に書き取りして自動面積計(林電工, AAM-5型)で斑光の面積を求めた。調査年月日は1972年5月29日と7月18日である。

斑光について、今回は相対照度15%以上を対象として(太陽高度の日変化と短時間で消失する小さな斑光を考慮に入れて仮の基準とした)、それより低照度のものはかげとして取り扱った。

3. 結果および考察

間伐後のA区の平均胸高直径22.4cm, 平均樹高15.3m, 1,122本/ha, B区の平均胸高直径23.6cm, 平均樹高15.6m, 1,033本/haである。

照度測定, 石灰マーク時間, および平均太陽高度は表-1のとおりである。

相対照度の度数分布, および斑光の面積の度数分布をみれば全てL型分布をしている。図-1, 図-2にその例を示した。

表-1 照度測定, 石灰で斑光をマークした時間

	照度測定時間	平均太陽高度	年月日
A区	12時40分—14時27分	70°	1972.7.18
B区	14時00分—14時55分	58°	5.29

	石灰マーク時間	平均太陽高度	年月日
A区	12時10分—12時35分	78°	1972.7.18
B区	13時30分—14時00分	68°	7.18
B区	13時25分—13時55分	67°	5.29

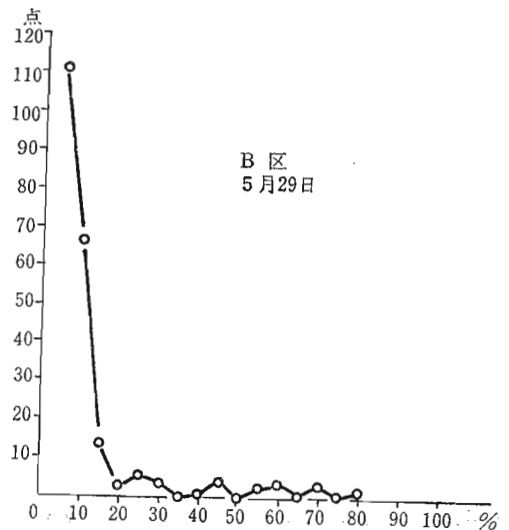
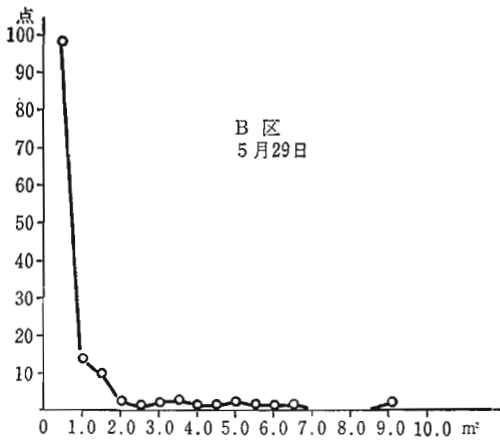


図-1 相対照度の度数分布

方形区の中央点で測定した相対照度の抽出位置を変えた結果は表-2のとおりとなり、それほど大きい変動はなく、表のA区の18.3%, B区の13.5%とを「仮の真値」とすることにする。母平均の仮説の検定を5%の危険率でおこなったらB区の2:2を除いてすべて有意な差がみられなかった。

上記は無作為でない抽出方法であるが(1)式



図一 斑光の面積の度数分布

表一 相対照度の抽出位置による変化

	A 区	B 区	抽出数
全測定数	18.3%	13.5%	225ヶ
1列測定1列抜き	20.3	13.3	120
2 : 2	18.7	10.5	120
3 : 3	19.3	12.5	135
左半分	19.1	15.4	120

表二 ランダムな標本抽出

	目標精度	抽出数
A 区	10 %	179
	20	110
	30	68
B 区	10 %	159
	20	84
	30	47

注) 非重複抽出, 危険率5%

$$N \geq \left( \frac{t \cdot c}{p} \right)^2 \dots \dots \dots (1)$$

を用いた結果は表一 3 のとおりとなる。また筆者がお

こなった他の結果 (1例, 九州支場構内のテーダマツ林, P=20%で午前83コ, 正午前後61コ, 午後47コとなる。)からもほぼ100点前後となる。時間と費用の関係から, 精度は少しおちるが, P=20%を基準とした。

次に斑光がプロット内で占める割合を求めるために相対照度15%以上の数を全体の測定点で割った比率を〔I〕とし, 小方形区の中心点に斑光がみられた方形区合計数を全体の方形区数で割った比率を「斑光の出現率」とし, それを〔II〕とし, 全体の面積に対する斑光の占める面積の比率を〔III〕とすれば, その結果は表一 4 のとおりとなる。3つを比較すると〔I〕と〔II〕,

表一 4 斑光の出現率など

	A 区	B 区	B 区
〔I〕相対照度15%以上	29.3%	—	20.9
〔II〕斑光の出現率	26.2%	19.1	21.3
〔III〕斑光の占める面積比	26.5%	16.9	18.7
月 日	7月18日	7月18日	5月29日

〔III〕はほぼ近似している。したがって, このヒノキ林で, この時間帯での表一 1 の照度測定時間, あるいは太陽高度のちがいが相対照度の変化におよぼす影響は小さいものと考えられる。また〔II〕と〔III〕の関係から石灰マークの代わりに斑光の出現率で斑光の面積の比率の推定も可能である。

また 5月29日の斑光の図上記入は時間の都合で 150区までしかできなかったが 225区に換算すれば, 5月29日の斑光の面積は169.11m<sup>2</sup>, 7月18日の面積は151.82m<sup>2</sup>と近似している。

4. おわりに

晴天日, 斑光が投入している林内照度を照度計で測定・表示するために必要な点数は, ほぼ100点前後となった。また斑光の分布等についていくつかの検討を試みた。