

樹木群の構成とその表現に関する研究 (VI)

— 樹冠形データからの植被率の計算 —

九州大学農学部 薛 孝夫
 辻木 達郎

樹木群の構造は従来、①構成種とその量関係、②階層構造と各層の植被率、③平面的位置関係と樹冠投影形、④群落断面形、などで説明されてきており、群落構造を記録するための調査項目と測定精度は、調査目的に応じてさまざまに選択されている。

調査形式のちがうデータを相互に参照しようとする場合の問題点として、①目測された被度階級と胸高断面面積による相対被度との関係、②相対的に判定された階層区分と毎木樹高データとの関係、③樹冠投影図と植被率との関係、などにおいて機械的な換算や比較が難しいことがあげられる。

筆者らが開発中の植生調査データファイル化のシステムでは、これまで一般には測定されなかった最大枝張り部分の高さを計測してきたが、¹⁾ これを用いて任意の高さにおける樹冠投影面積や、水平断面における植被状況を計算することにより、①階層区分に適切な樹高階を毎木調査データから見出すこと、②各階層の植被率や樹種別・階層別の被度を自動的に計算することが可能となる。

これらにより、毎木調査データを植物社会学で用いる調査票形式に直して常在度表や識別表などに組みこむことや、樹冠部分の立面的な配置という新しい見方

から群落構造を説明することができるので、その概要を2・3の事例を通して説明する。

1. 水平断面植被率の考え方と階層区分への応用

通常の植被率は、樹冠の投影部分の面積比であるが、ここで水平断面植被率というのは、樹木群を地面と平行な任意の高さの面で切り取った時に樹冠内に含まれる部分の面積の比率をさすこととし、前報までに述べた植生調査データファイルの中の樹高と樹冠下高、および樹冠形データから、自動的に計算させるものである。その際の条件として、

- ①最大枝張り部分から上だけを計測する。
- ②傾斜があつて斜面上方と下方で樹冠下高が異なる場合は、その平均を樹冠下高とする。
- ③最大枝張り部分から樹冠頂上にかけて、冠径が2次曲線で減少しているものとみなす。
- ④2つ以上の樹冠が重なる場合は、重なり部分は1度しか数えない。

こととし、樹冠部分の面積は、各層の樹冠断面図をディスプレイ画面上に描かせ、N 88 BASICのPOINT 関数を用いて、ドット単位で検索することにより計測した。

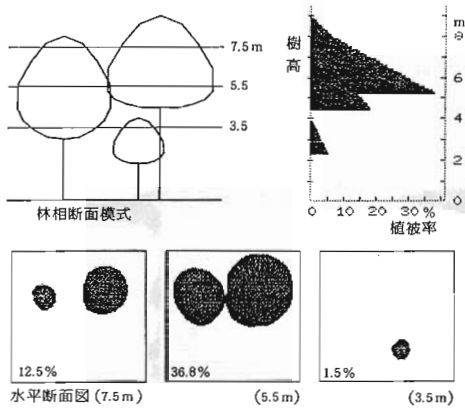


図-1 水平断面植被率計測の模式

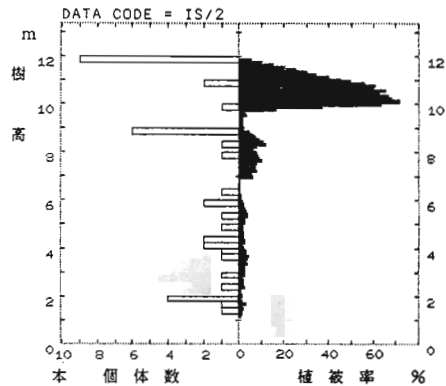


図-2 樹高階別個体数と水平断面植被率

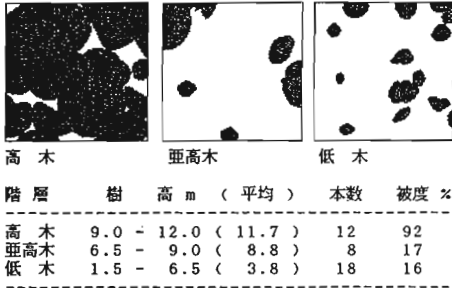


図-3 樹冠投影図と植被率

図-1は、これを模式的に説明したもので、下の3図はそれぞれの高さにおける樹冠断面図であり、これを10cmごとに描かせて植被率を計測しグラフ化したものが右の図である。

毎木調査データから階層区分を行なう場合は、樹高階層別本数表などにより区分点を判定するのが普通である。図-2は、福岡県糸島半島のマテバシイ林の例として、左側に樹高階別の個体数を、右側に水平断面植被率を示したものである。この林分の場合、樹高階層別ヒストグラムのみでは階層区分の樹高を決定しにくいですが、林分全体の樹冠部分の垂直分布を示す右の図と合わせてみることで、それが可能となる。

2. 階層別植被率および樹種別・階層別被度の計算

階層別植被率は、各層に属する樹木の樹冠投影図から求められるので、最大枝張り部分の樹冠形を用いること以外は、前項の断面植被率と同様にして面積比の計測を行う。図-2の林分について各層の樹冠投影図と植被率を示せば、図-3のようになる。

樹種コードでソートしながら階層別に前項同様の処理を行えば、樹種別・階層別の被度の計算することができる。この過程で、胸高断面積の合計などを計算させて出力したのが表-1である。

百分率で出した被度と本数から Braun-Blanquet

表-1 相対優占度算出根拠の出力例

種名	個体数	相対密度	胸高断面積	相対被度1	樹冠層被度	相対被度2
高木層						
スタシイ	10本	83.3	5678.4 cm ²	96.0	85.2 %	87.6
マテバシイ	1	8.3	122.7	2.1	12.1	12.4
メムキ	1	8.3	113.1	1.9	0.0	0.0
亜高木層						
セリカキ	3本	37.5	106.9 cm ²	27.6	3.5 %	21.9
マテバシイ	2	25.0	97.7	25.3	4.2	26.3
コシイ	1	12.5	113.1	29.2	6.1	38.1
ヤマモモ	1	12.5	40.7	10.5	1.2	7.5
ハヒノキ	1	12.5	28.3	7.3	1.0	6.3
低木層						
スタシイ	6本	33.3	35.4 cm ²	26.5	4.7 %	26.7
セリカキ	4	22.2	22.8	17.1	3.8	21.6
ヌズミモチ	2	11.1	36.2	27.1	2.8	15.9
クロキ	2	11.1	32.2	24.1	1.8	10.2
マテバシイ	1	5.6	4.5	3.4	1.2	6.8
イヌヒフ	1	5.6	0.8	0.6	1.9	10.8
アラカシ	1	5.6	0.8	0.6	0.7	4.0
モリノキ	1	5.6	0.8	0.6	0.7	4.0

の優占度階級に換算して、素表処理のファイルに収めることにより、植物社会学的な調査によって得られた他の資料と共通に扱うことも可能である。

3. 群落断面構造の表現形式としての可能性

図-4に異った3つのタイプの林分の水平断面植被率グラフを示す。

(A)は、ハマビワとトベラを主とする海岸低木林で突出した木はアカメガシワである。ここでは顕著な階層構造はみられない。(B)は、スタジイ萌芽林で高木層のシイの樹冠部分が比較的薄く、全体を覆って林内の相対照度は低い。(C)は、同じくスタジイの萌芽林であるが、階層グループが明らかである点や、高木層にいくつかの突出樹冠があって林冠上面がなめらかではない点などで、(B)と異っている。

このような見方を種組成、林齢、成林経歴などと対応させることにより、群落の特徴を示す新しい指標を得ることも期待できる。今後さらに、林内照度分布や生産構造図、樹冠偏倚傾向²⁾などの関連をみて、群落構造の表現形式としての適否を検討したい。

引用文献

- 1) 薛 孝夫ら：日林九支研論 38, 133 ~ 134, 1985
- 2) 薛 孝夫ら：日林九支研論 39, 129 ~ 130, 1986

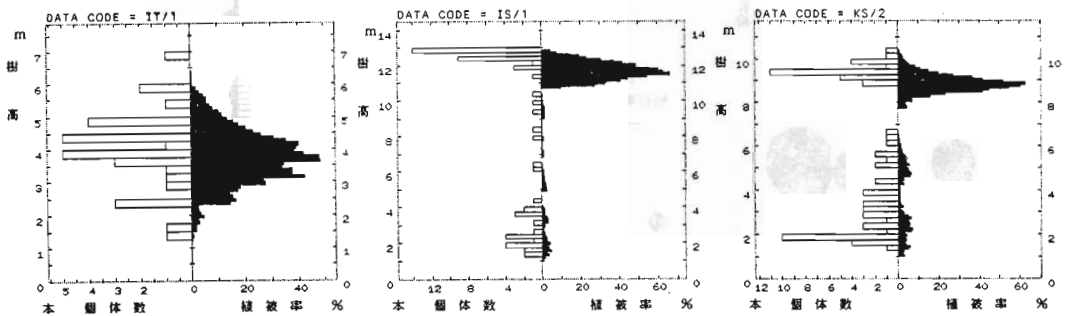


図-4 樹高階層別個体数と水平断面植被率グラフの例