

対馬における広葉樹二次林の樹種分布について

長崎県総合農林試験場 石川 光弘・宮崎 徹

1. まえがき

対馬の森林の多くは二次林であり、シイ、カシ類などの常緑広葉樹の他にコナラ、アベマキ、ノグルミ、ケヤキなどの落葉広葉樹が多い。これらの樹種の分布状況は林分によって異なる。シイタケ原木林の生育環境については、林分の水分環境条件によって林分構成樹種と生産力に差のことが報告されている¹⁾が、林分の水分環境は様々な気候要素の影響を受けておりこれらの関係を明らかにすることは特に広葉樹の施業を行う上で重要である。

本報告では、天然林整備を行う上で必要な基礎資料を得ることを目的として、対馬地方二次林におけるアベマキ、コナラ、ノグルミなどのシイタケ原木樹種の分布状況について検討した結果を報告する。

2. 材料と方法

100～500 m²の円形プロットを設け、毎木調査と地形調査を行った。毎木調査は胸高直径4cm以上を測定し上層、中層、下層に区分した。分析に用いた資料は、上記資料のほかに広葉樹賦存調査(1984)で得られた資料を含めた190点である。

上記地点について各種地形要素と8月平均気温、年降水量及び12月から翌年6月までの各月の21の日の日射係数を求めた。地形要素のうち、露出度(20km)と起伏度(1km)は鈴木²⁾の方法によって計測した。また露出度(3km)は半径3km円内での開空度とし、山体起伏量は地点が属する斜面の最高点と地点との高度差とした。8月平均気温と年降水量は本県で作成した分布図^{3, 4)}で地点の値を読み取った。日射係数は岡上^{5, 6)}の方法に従い算出したもので、太陽光線に直角な面上の日射の強さを1cal/cm²minとした場合の地点の1日の日射量を表す。以上16個の項目について主成分分析を行い、気候要素に関する総合特性値を求めた。

3. 結果と考察

表-1に主成分分析を行った結果(固有ベクトル, 固有値, 累積寄与率)を示した。

第1主成分は8月平均気温の固有ベクトル値が負で大きい。ただし、海岸比距、起伏度及び年降水量の値も正で大である。一般的に、高山性山地では起伏が大きくなって降水量が増加し、また気温は低山性山地よりも高山性山地で低いことから気温と降水量との間に負の相関関係があることによるものと考えられる。第2主成分は6月日射係数と5, 4, 3月日射係数の値が大きいことから夏期と春(秋)期の日射量を表す成分であると判断した。第3主成分は12月と1月日射係数の値が大きく、冬期の日射量を表す成分である。

林齢45年生以下の林分上層に占めるアベマキ、コナラ、ノグルミの分布比率について、第1～3主成分を変数として相関分析を行った結果を表-2に示した。同表においてアベマキは3個の主成分との間に負の相関を示し、コナラは第2主成分との間に正の相関関係を示した。またノグルミは第2主成分との間に比較的高い負の相関関係を示した。

図-1は上層木の本数比を基準にしてアベマキ、コナラ及びノグルミ林に区分し、各林分の第1主成分と第2主成分のスコアをプロットしたものである。また、図-2はアベマキが出現した調査地点について、上層木に占めるアベマキの比率別に第1主成分と第3主成分のスコアをプロットしたものである。図-1, 2において、アベマキは第1主成分のスコアの小さい方に多く分布している傾向がみられる。第2及び第3主成分については第1主成分との関係ほど明らかでないが、やはり第2, 3主成分のスコアの小さい方に密度の高い林分の多い傾向が伺われる。コナラは第1主成分では分布幅が大きく一定の傾向は明らかでないが、第2主成分についてみると、アベマキとは逆に第2主成分のスコアの大きい方に多く分布している。ノグルミについても第1主成分との関係は明らかでないが、第2主成分のスコアの小さい方に多く分布している傾向がみられる。

以上の結果について表-1の各項目の符号と合わせて

検討すると、アベマキは8月の気温が高く（または年降水量が少なく）、冬の日射量が多く、夏期日射量の少ない箇所に多く分布していることが推察される。ノグルミは冬期日射量との関係は明らかでないが、夏期日射量の少ない箇所での分布が多いといえる。またコナラは夏期日射量の多い箇所に分布の中心のあることが考えられる。

斜面の部分による水条件と土壌・植生系のちがいについて吉良⁹⁾は受光量に関して、現実には太陽エネルギーそのものよりも水条件のほうが斜面上での環境要因としてはより重要と思われると述べている。2次林における樹種の分布については人為要因や土壌要因の影響が大きい¹⁰⁾のであるが、その他気候要素としての日射量は季節、斜面方位、傾斜度によって大きく異なるた

め個々の林分の水分環境に差が生じ、それぞれの樹種の生育に影響を及ぼしているものと考えられる。

引用文献

- (1) 石川光弘ほか：長崎県総農試研報（林），13，32～45，1982
- (2) 吉良竜夫：地形，4，219～228，1983
- (3) 西村五月：長崎県総農試研報（林），11，1～22，1980
- (4) —ほか：—，4，10～22，1973
- (5) 鈴木栄一：農業気象ハンドブック，743～745，養賢堂，東京，1977
- (6) 岡上正夫：日林試，39，435～437，1957
- (7) —ほか：—，40，40～41，1958

表-1 主成分分析結果（固有ベクトル）

項目	第1主成分	第2主成分	第3主成分
1 標高	0.187	-0.176	0.137
2 海岸比距	0.317	0.166	-0.003
3 傾斜度	0.024	-0.300	-0.169
4 露出度(20Km)	-0.243	-0.191	0.147
5 露出度(3Km)	-0.242	-0.066	0.189
6 起伏度(1Km)	0.313	0.206	-0.151
7 山体起伏量	0.292	0.207	-0.205
8 8月平均気温	-0.345	-0.220	-0.020
9 年降水量	0.312	0.245	-0.074
10 12月日射係数	-0.222	0.122	-0.530
11 1月日射係数	-0.231	0.151	-0.508
12 2月日射係数	-0.263	0.254	-0.290
13 3月日射係数	-0.272	0.337	-0.038
14 4月日射係数	-0.214	0.356	0.223
15 5月日射係数	-0.174	0.361	0.296
16 6月日射係数	-0.155	0.381	0.249
固有値	5.025	4.499	2.155
累積寄与率(%)	31.40	59.52	72.99

表-2 相関係数表

主成分	アベマキ		コナラ		ノグルミ	
	相関	偏相関	相関	偏相関	相関	偏相関
1	-0.16	-0.37	0.11	0.13	-0.06	-0.11
2	-0.11	-0.33	0.37	0.37	-0.41	-0.40
3	-0.22	-0.32	-0.04	-0.05	0.12	0.12
標本数	72		97		50	
重相関	0.43		0.39		0.43	

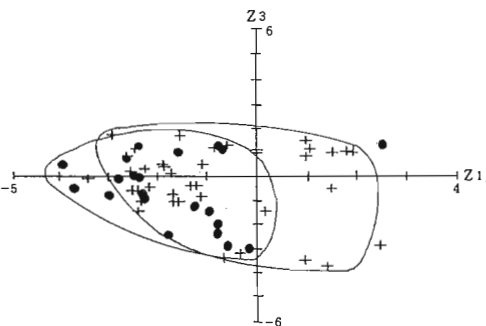


図-2 アベマキ林の第1主成分と第3主成分のスコア散布図（林齢45年生以下）
+：アベマキ林の立木比35%以下，●同65%以上

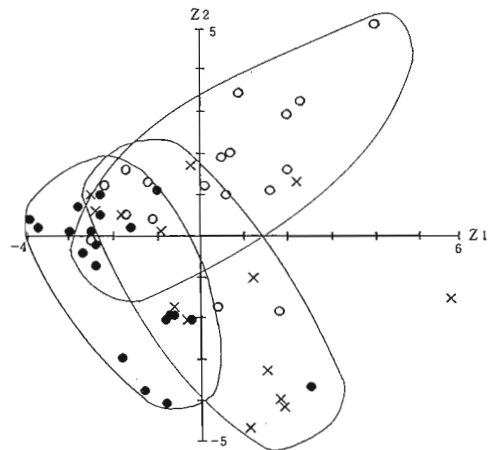


図-1 アベマキ林，コナラ林，ノグルミ林の第1主成分と第2主成分のスコア散布図（林齢45年生以下）
●：アベマキ林，○：コナラ林，×：ノグルミ林