

シイ・カシ萌芽林の樹冠特性と林分条件要素の関係性に関する研究

九州大学芸術工学研究院環境計画部門 朝廣 和夫

1. はじめに

福岡市近郊の里山林は、生産林としての価値が減少する中で、近年、野生動植物の生息地の保護や林間アメニティ空間としての利用価値が認められてきている。しかしながら、照葉樹林帯のシイ・カシ萌芽林は、関東・関西のコナラ属を主とした里山林と異なり、管理放棄を継続すると落葉広葉樹種を被圧し、林冠の閉鎖度が高いため林床植物の消失傾向も強いことが明らかにされている。

本研究は、シイ・カシ萌芽林の林冠閉鎖度を含む各種林分条件要素を調査し、林分発達の特性について知見を得ることを目的とした。

2. 調査対象地と調査方法

調査対象植生は福岡県福岡市近郊に分布する代表的な照葉二次林であるシイ・カシ萌芽林とした。対象地は福岡市油山自然観察の森（以降、A調査地区という）と新宮町の野区の私有林（以降、B調査地区という）である。A調査地区周辺は、標高250～300mの油山中腹に位置し、土壌は弱乾性褐色森林土である。森林の管理は、枯損木の伐採程度に留められている。一方、B調査地区周辺は、標高50～200mの比較的急峻な丘陵地に位置し、土壌は受蝕土である。森林の多くは、かつて薪の採取などに利用されおり、1960年代以降、ほぼ管理放棄されている。

調査区の設定に当たり、本論ではシイ・カシ萌芽林の樹冠特性と林分条件要素の関係性を網羅的に把握する必要があるため、できるだけ林齢などの異なる林分を選定し、調査区は地形の変化を考慮してできるだけ均一な範囲を選定した。その結果、A調査地区は9調査区、B調査地区は7調査区を設定した。調査内容は、植物社会学的調査、胸高直径、樹冠直径、平均樹高に関する毎木調査を行った。

3. 解析方法

1) 常在度表を用いた組成の特徴抽出

立地の違うA調査地区とB調査地区のシイ・カシ萌芽林の特徴を抽出するために、ZM法による群集分類と、常在度表を用いた植生区分を行い、その特性の説明を行う。

2) 樹冠特性と林分条件要素の関係性

樹冠特性と林分条件要素の関係性を検討するために、主成分分析法を用いる。本手法は、因子負荷量の分布図を用い、樹冠特性と林分条件要素の数量特性について示すことができるとともに、各調査区の特性についても同様に解釈ができる。

4. 常在度表を用いた植生区分の結果と考察

表-1にA, B調査地区を特徴付ける種群を示す。ZM法による群集分類を検討したところ、A調査地区はシキミ・タブノキ亜群集、B調査地区はタイミンタチバナ・スダジイ亜群集に分類した。常在度表では、下記の3種群に分類できた。

種群 a. : 調査地区A, Bの両方に常在度級3以上で出現する種群で、ネズミモチ、ヒサカキ、クロキ、スダジイ、ヤブツバキ、等の計9種である。特に4級以上のものは、シイ・カシ萌芽林に共通する種であると考えられる。

種群 b. : A調査地区に常在度3級以上で出現する種群で、タブノキ、エゴノキ、シキミ、ヤマフジ、シラキ、ヤブニッケイ、テイカカズラ、ハマ

表-1 A, B調査地区を特徴付ける種群

種 名		A調査区	B調査区
<i>Ligustrum japonicum</i>	ネズミモチ	V	V
<i>Eurya emarginata</i>	ヒサカキ	V	V
<i>Symplocos lucida</i>	クロキ	IV	V
<i>Castanopsis cuspidata</i>	スダジイ	IV	V
<i>Camelia japonica</i>	ヤブツバキ	V	IV
<i>Quercus glauca</i>	アヲカシ	V	III
<i>Gleichenia japonica</i>	ウラシノ	IV	III
<i>Dendropanax trifidus</i>	カクレミノ	III	IV
<i>Neolitsea sericea</i>	シロガモ	III	III
<i>Machilus thunbergii</i>	タブノキ	V	II
<i>Styrax japonica</i>	エゴノキ	V	II
<i>Illicium religiosum</i>	シキミ	V	
<i>Wisteria brachybotrys</i>	ヤマフジ	V	
<i>Sapium japonicum</i>	シラキ	V	
<i>Cinnamomum japonicum</i>	ヤブニッケイ	IV	II
<i>Trachelospermum asiaticum</i>	テイカカズラ	IV	II
<i>Premna japonica</i>	ハマカサギ	IV	I
<i>Symplocos myrtacea</i>	ハイノキ	IV	
<i>Quercus serrata</i>	コナラ	III	I
<i>Clethra barbinervis</i>	リョウブ	III	II
<i>Magnolia obovata</i>	ホオノキ	III	I
<i>Rubus buergeri</i>	フユイチゴ	III	I
<i>Cornus brachypoda</i>	クマバズミ	III	
<i>Callicarpa mollis</i>	ヤブムラサキ	III	
<i>Platycaarya strobilacea</i>	ノグルミ	III	
<i>Rhus succedanea</i>	ハゼノキ	I	V
<i>Lithocarpus glabra</i>	シリブカガシ		V
<i>Daphniphyllum teijsmannii</i>	ヒメユスリハ		V
<i>Rapanea nerifolia</i>	タイミンタチバナ		V
<i>Lonicera hypoglauca</i>	キダチニンドウ		IV
<i>Ardisia japonica</i>	ヤブコウジ	II	III
<i>Smilax china</i>	サルトリイバラ	I	III
<i>Ardisia crenata</i>	マンリョウ	I	III
<i>Cinnamomum camphora</i>	クスノキ	I	III
<i>Woodwardia Japonica</i>	オオカグマ		III

クサギ、ハイノキ等の計 16 種であった。

種群 c. : B 調査地区に常在度 3 級以上で出現する種群で、ハゼノキ、シリブカガシ、ヒメユズリハ、タイミンタチバナ、キダチニンドウ等の計 10 種であった。

これらの結果より、A 調査地区は、B 調査地区と比較し耐陰性の高い常緑樹種と好陽性の落葉樹種が混交しており、多様性の高い群集である。一方、B 調査地区は、先駆性樹種であるハゼノキや、乾燥立地を好むシリブカガシの常在度が高いことから、薪炭時代の影響を色濃く残し、より痩せた乾燥立地であることが伺える。A, B 調査地区間のこれらの差異は、立地と人為的利用の影響によるものと想定される。

5. 樹冠特性と林分条件要素間の結果と考察

1) 寄与率と主成分の解釈

まず、林分条件要素の因子負荷量の分布を図 - 1 に示す。累積寄与率を計算し第 2 主成分までで解釈したところ、第 1 主成分は、樹冠面積や樹高などの大きさ、および、出現種数が大きくなると、立木密度が小さくなる「樹木の大きさと種数、および密度に関する主成分」と解釈された。第 2 主成分は、材積などの生長量が増えたり、高木層の樹冠が閉鎖されると、草本・低木層・亜高木層の発達が抑制される、「林内の光環境に関する主成分」と解釈した。

2) 主成分得点散布図にみる林分発達過程

ここで、A, B 調査地区の林分条件要素の関係を考察するために、主成分得点を用いた散布図を図 - 2 に示す。なお、まとまりを有した A および B 調

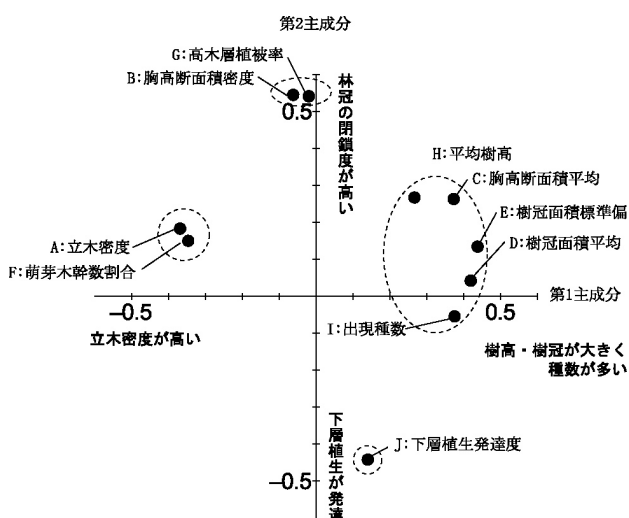


図-1 因子負荷量による林分条件要素の分布

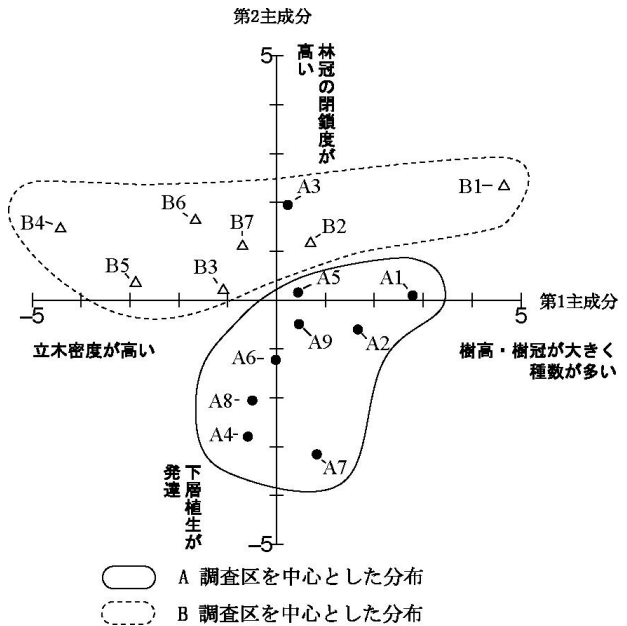


図-2 A, B 調査地区の主成分得点散布図

査区群を点線で囲んだ。これらの図から、A 調査地区は林冠の閉鎖度がそれほど強くなく、下層植生の発達した林分条件から、立木密度が減少し胸高直径と樹高が大きくなるにつれて、種数は増加し、下層植生発達度は減少に転じている。一方、B 調査地区は総じて林冠の閉鎖度が強く下層植生が未発達であり、立木密度の減少と共に胸高直径、樹高、種数が増加した。A, B 調査地区はこのように林分条件要素間の関係、および発達の推移が異なる結果となった。

おわりに

本論では 2 つの土壌条件と人為管理の異なるシイ・カシ萌芽林の植物社会学的特性と、林分条件要素の関係性を整理した。照葉二次林における樹冠の発達と林分条件要素の関係性という点について、受蝕土ではスダジイが優占し、高い林冠閉鎖度のために、林床発達度が低いまま林分が発達する。一方、弱乾性森林褐色土壌では、林床の発達した混交林から階層構造の発達したタブノキ林へと林分が発達することが明らかとなった。また、樹冠特性の解析という点では、主成分分析において樹冠面積平均、立木密度、高木層植被率は異なるベクトルを示しており、林分条件要素間の関係性も説明しえることを示していた。今後、放棄される照葉二次林の林況を把握するには、航空写真等を用い、このような樹冠特性に着目した解析方法の開発が課題である。