

暖温帯上部域広葉樹林に関する研究 (I)

一 九州におけるアカガシ林の組成解析 一

九州大学農学部 岡野哲郎
須崎民雄

1. はじめに

九州地方において、アカガシ林はウラジロガシ林やシラカシ林などと共に、暖温帯上部域広葉樹林を形成している。アカガシ林はこれまでミヤマシキミーアカガシ群集¹⁾やイスノキーウラジロガシ群集のバリバリノキ亜群集²⁾などとして把握されており、さらにミヤマシキミーアカガシ群集については、スタジイ亜群集とハイノキ亜群集が九州西部から知られている。しかし、アカガシ林を植物社会学的にどう扱うかは研究者によりその見解は異なっており、現在なお確定的とはいえない状況である。また組成については量的な概念からの研究はほとんど知られていない。そこで我々は、統計的手法を用いて被度という量的要素からアカガシ林の組成解析を試み、ここではその結果をもとにアカガシ林の組成的特徴を明らかにすると共に、植物社会学的側面からも考察を行なった。

2. 調査地域および資料

調べた地域は図-1に示した26地域である。これらの地域を気候区毎に分けると、山陰型気候区は1~10の10地域(標高260~940 m)、西海型は11~17の7地域(420~945 m)、内海型は18~20の3地域(640~780 m)、山地形は21~23の3地域(630~950 m)、南海型は24~26の3地域(340~1,010 m)である。これらの地域は、既存の植生調査資料^{3, 5, 6)}および筆者らの調査資料に基づいて計60方形区について解析した。

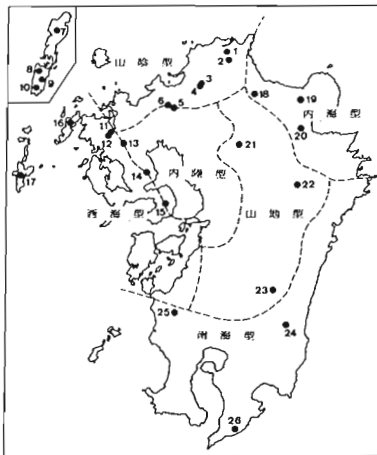


図-1. アカガシ調査地域と気候区

3. 方法

解析法はクラスター分析法を用い、種を変数とし種間や方形区間の類似関係に基き分類を行った。種間解析では変数の相関行列を求めて、それを類似度行列とし、またクラスター間の類似度は平均法を用い結合を行った。方形区間解析では、データを平均0、分散1に標準化し、各方形区間のユークリッド距離行列を求め、距離の短いもの同志から順次クラスターを形成させた。計算は九州大学大型計算機で行い、プログラムはSPSS統計パッケージ⁴⁾を使用した。

なおここでの入力データは被度を用い、出現しない場合を0、+を1に、1~5はそれぞれ1を加算し、2~6とした。またある種が1方形区内では高木層、亜高木層、低木層、草本層のいずれかの層にまたがって出現する場合、それら層で一番高い被度をその種の代表値とした。種数は259種に達したが、1方形区にしか出現しない種はこのような分析ではほとんど意味を持たないため、2方形区以上に出現した172種によって解析を行った。

4. 結果と考察

まず種間解析結果を図-2に示す。ここでは、4つのクラスターA, B, C, Dに分けられた。以下クラスター毎に考察する。

クラスターA: アカガシを含む35種からなり、木本22種のうち15種が落葉樹で、8種は冷温帯から暖温帯にかけて分布し、常緑樹7種のうち5種は暖温帯に分布する。草本9種、シダ4種はその多くは冷温帯から暖温帯にかけて分布する。アカガシとの相関をみると正の相関を持つ種は21種と6割を越し、ミヤマガマズミ、ノキシノブ、モミジハグ



図-2. 種間解析結果略図

マ、ツリバナ、コバノガマズミ、コバノミツバツジが含まれている。この6種ほどではないがミヤマシキミも正の相関を持ち、このクラスターに含まれている。

クラスターB:30種からなり、木本18種のうち15種が落葉樹で、冷温帯性の種を7種含む。常緑樹3種、草本9種、シダ3種は冷温帯から暖温帯にかけて分布する。他のクラスターと比較し、最も冷温帯性要素の強いクラスターである。アカガシとの相関をみると、正の相関を持つ種が20種と7割近いが、特に相関の高い種はない。

クラスターC:54種からなり、木本42種のうち24種が落葉樹で、冷温帯から暖温帯にかけて分布するものが17種と多く、常緑樹では暖温帯性の種が12種である。草本11種、シダ1種は落葉樹と同様の傾向を持つ。クラスターBよりも暖温帯性要素が強く、またアカガシとの相関において、正の相関を持つ種が27種とちょうど半数で、特に相関が高いのがハイノキ1種のみであることがクラスターAと異なる。

クラスターD:53種からなり、木本35種すべてが暖温帯に分布し、ハマクサギを除き常緑樹である。草本12種、シダ6種からは明らかな傾向はつかめないが、最も暖温帯性要素の強いクラスターである。アカガシとの相関においては、負の相関を持つ種が40種と多く、7割を越えている。

以上のように種間解析では4つのクラスターが形成されたが、これは相観的にアカガシ林としてまとめられても、その種構成は多様で、アカガシと強く結びつく種のはかにも、より暖温帯性のスダジイ林や、より冷温帯性のブナ林などに出現する種をも包含していることによるようである。

次に方形区間解析の結果を図-3に示す。ここでは〈〉で示した方形区において小さなクラスターの形成がみられたが、これら方形区はすべて山陰型に含まれる対馬白岳のものである。その他の対馬の方形区は、九州本島の山陰型の方形区よりも西海型の方形区により近縁である傾向が認められる。このようにある部分でクラスターが認められるが、全般的にみて分類可能なほどではない。藤原⁷⁾はアカガシ林をイスノキウラジロガシ群集のアカガシ優占林と、ミヤマシキミーアカガシ群集の2群に分類しているが、この分類に従うと、ここで調べた60方形区は49がイスノキウラジロガシ群集に、11がミヤマシキミーアカガシ群集に区分される。しかし図-3の樹状図からでは2つの群集に分離する傾向は認められなかった。また伊藤³⁾は、九州西部のミヤマシキミーアカガシ群集をスダジイ亜群集とハイノキ亜群集に分類しているが、この場合も2つの亜群集に分離する傾向は認められなかった。

種間解析からわかるように、九州のアカガシ優占林

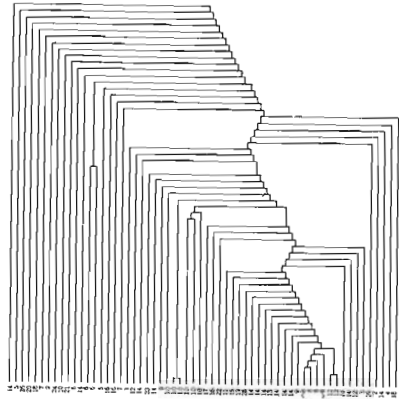


図-3. 方形区間解析結果図 (数字は地域番号)

は暖温帯域、冷温帯域の特性の異なる種を数多く包含して、暖温帯から冷温帯への移行帯的性質を持っていると結論される。従って、これまでの群集分類において、さまざまな見解の生じた理由もここにあると思われる。方形区間解析でわかるように、方形区間の結び付きは連続的であり、いくつかの群に分類することは難しい。そしてこのことは組成を大幅に変化させるほどの立地的環境の不連続的な差がないということを示すものであろう。

以上のことを考えれば、九州のアカガシ林という社会が、独立した群集として認め得るものであるとしても、その種構成としての群集特性や識別点については当解析から明らかにできない。従って今後は他の群集をも含め解析を行うことが必要であり、九州の植生上におけるアカガシ林の位置を明らかにしなければならない。さらに気候や土壌などの環境因子とアカガシの適応性との関係をも解析していく必要がある。

引用文献

- (1) 鈴木時夫・須股博信: 大分大学学芸学部紀要 (自然), 48, 82~96, 1964
- (2) Suganuma, T.: Bot. Mag. 78, 129~137, 1965
- (3) 伊藤秀三: 長崎大教養部紀要 (自然), 15, 59~74, 1974
- (4) 三宅一郎: SPSS統計パッケージⅡ解析編, pp. 211~254, 東洋経済, 東京, 1977
- (5) 環境庁編: 日本の重要な植物群落 (北九州版), pp. 801, 環境庁, 1980
- (6) 環境庁編: 日本の重要な植物群落 (南九州版), pp. 1056, 環境庁, 1980
- (7) 藤原一絵: 横浜国大環境科学研究センター紀要, 7(1), 67~133, 1981