

暖温帯上部域広葉樹林に関する研究 (II)

— 九州におけるアカガシ林の組成解析と土壌水分量 —

九州大学農学部 岡野 哲郎
須崎 民雄

1. はじめに

前報¹⁾において、筆者らは統計的手法を用いた量的な概念から、アカガシ林の種組成解析を試み、アカガシ林が暖温帯から冷温帯への移行帯的性質を持つことと、組成的にはまとまっていて、さらに細分類し得ないことを示した。そこで今回はアカガシ林のみではなく、シイ類、タブ、イスノキ、ブナ各優占林をも含めたクラスター分析による方形区間解析を行い、アカガシ林が他種の優占林と種組成的に区別されるかどうかを検討した。またアカガシ林の成立を規定する要因の一つに水ストレスがあるものと考え、土壌の有効水分量の差異について比較検討を合せて行った。このことは、これまでアカガシ林の分布を規定する環境因子として雲霧帯のみがあげられ、他の因子との関係についてあまり論じられていないので、アカガシ林の成立条件をよりの確に把握する上で意義あるものと思われる。

2. 調査地域および資料

調べた地域は図-1に示した22地域である。これらを優占種毎に分けると、アカガシ林はP1~12の12地域(標高340~970m)、シイ林はP13~16の4地域(30~220m)、タブ林はP17~19の3地域(80~850m)、

イスノキ林はP20の1地域(770m)、ブナ林はP21, 22の2地域(790, 1100m)である。

これらのうちP13~17については既存の調査資料²⁾を、またP21, 22については大森の調査資料(未発表)を用いた。

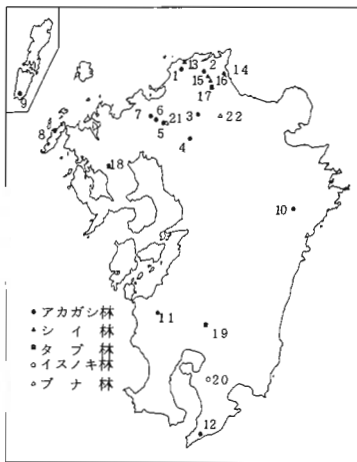


図-1 調査地域

3. 方法

方形区間解析は、前報と同様にクラスター分析法を用いたが、入力データは高木層、亜高木層、低木層毎に胸高断面積による種の相対優占値を求め、草本層については被度(%)を用い、それぞれ0を0, 1~9を1, 10~19を2, 20~29を3, 30~39を4, 40~49を5, 50~59を6, 60~69を7, 70~79を8, 80~89を9とした。ただし1方形区内で、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種については、各層の中で相対優占値が一番高い層の値を代表値とした。なおデータの標準化は行っていない。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³⁾を使用した。

土壌有効水分量は、各調査地より採取した土壌サンプルを用い、pF1.8とpF3.0点の含水率を遠心分離法により、また容積重を100ml容採土円筒資料からそれぞれ求め、A層およびB層の、または土壌が1mを越す場合には深さ1mまでの水分量として計算した。

4. 結果と考察

まず方形区間解析結果図を図-2に示す。ここでは、アカガシ林(P1~5, 7~12)11地域とイスノキ林(P20)1地域によりクラスターAが、タブ林(P17~19)3地域によりクラスターBが、またシイ林(P

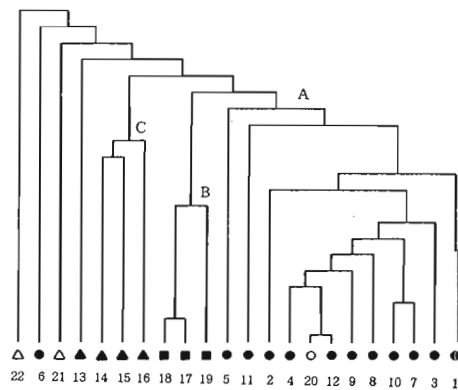


図-2 方形区間解析結果図(数字は地域番号)

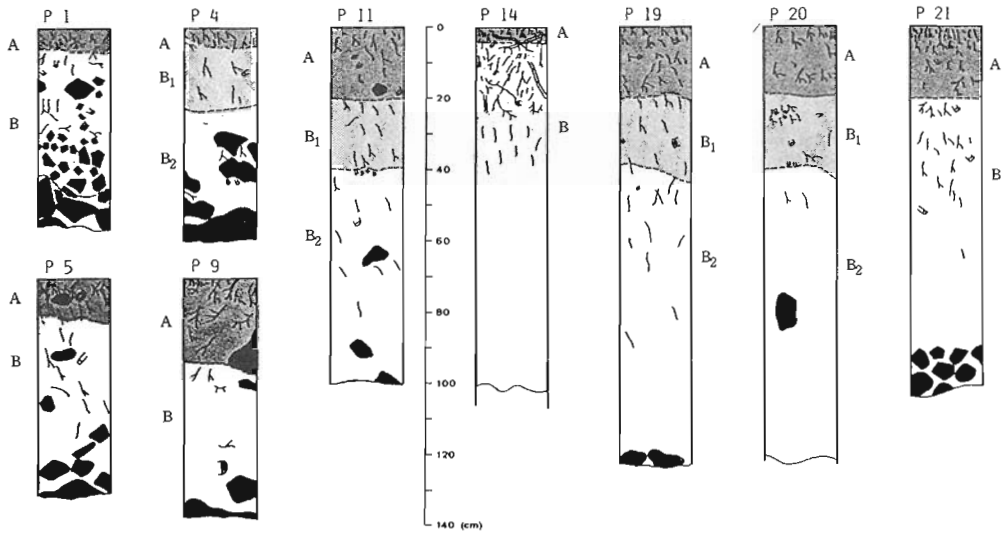


図-3 土壌断面図

14~16) 3地域によりクラスターCが形成された。ただしP6のアカガシ林がクラスター-Aに含まれず、ブナ林に近い位置関係にあるのは、この林分がブナ林類似のササ型林床を持ち、クラスター-Aのアカガシ林とは性質を異にしているためと考えられる。またP20のイヌノキ林がクラスター-Aに含まれていること、P21, 22のブナ林がクラスターを形成しなかったことは、入力されたこれら林分の調査地域数が少ないためであろう。しかしこの解析結果より、アカガシ林が種組成的に他種の優占林からは分離し得ることがわかった。

次に各優占林の土壌断面図の代表的なものを図-3に示した。アカガシ林土壌は他種の優占林の土壌と比較し概して浅く、これはアカガシ林の多くが山地の山頂部あるいは尾根上に成立していることによるものと思われる。例外としてP11の土壌が深さ1mにも達しているが、これはこの調査地がブナ林との境界近くのものであり、植生においてもブナが高木層において胸高断面積で20%近くにも達していることより、典型的なアカガシ林とはいえず、従って土壌もやや異っているものと考えられる。これらアカガシ林の土壌はBD型、pH(H₂O)はA層、B層とも約4~5.5の酸性、A層において団粒構造の発達することが多く、根系の発達もA層において著しい。

図-4には、土壌の有効水分量を標高とともに示し、アカガシ林と植生で連続することの多いモミ林の値⁴⁾(P23~27)も加えた。アカガシ林の多くは水分量20~88mm、標高300~1000mの範囲内に位置しているが、P11のみがはずれ、ブナ林に近い位置にある。これは土壌断面形態のところでも述べたように、ブナ林の要素を多分に含む調査地であるためであろう。モミ林はア

カガシ林に比べ、水分量でより大きな値を示した。また他種の優占林については調査点数が少ないため、明らかなことはいえないが、この図に関する限り、アカガシ林が、他種の優占林と比較して有効水分量の乏しい土壌に成立しているといえよう。このことは樹木の生育にとって不利な要因となるが、雲霧による水分供給と蒸散量の抑制が、アカガシ林の成立を助けているのではないかとも思われる。これらを裏付けるためには、アカガシの生理的特徴を知ることが、他の環境因子をも含めた総合的な解析を行うことが必要である。

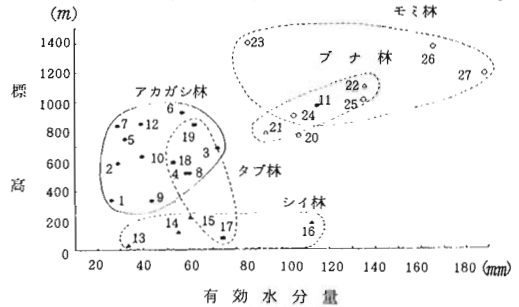


図-4 土壌の有効水分量と標高(番号は地域番号)

引用文献

- (1) 岡野哲郎・須崎民雄：日林九支研論 37, 119~120, 1984
- (2) 西日本技術開発株式会社：北九州地区植生調査報告書, pp.171, 九電, 福岡, 1974.
- (3) 三宅一郎ら：SPSS統計パッケージⅡ解析編, pp.217~254, 東洋経済, 東京, 1977
- (4) 中尾登志雄：官大演報, 11, 1985