

特集 I 福 岡

福岡県の環境と植生

尼川 大 錄
中村学園大学教授

環境とは、生物（この場合植物）をとりまき、これに何等かの影響を及ぼす外界のすべてを指す。具体的には、直接植物体をとりまく媒質（陸上植物では空気、またその地下部分については土壌）、その属性ともいるべき気温や湿度、その原因をなす日光や降水などの気候要因、媒質を構成する無機物質や有機物質などの化学要因、生育地の海拔高度・傾斜・傾斜の方向などの地形要因など、さらにはその植物個体以外の生物までも環境として数えられる。

さて、植物はこれらの環境の中で生きており、好適な環境下では旺盛な生育を示し、不適の環境下では大なり小なり生育が阻害される。地球上には、局部的にいろいろな環境が形成されており、ある特殊な環境下では、これに適応した植物群だけが見られるというようなことも起こる。このように、環境と密接な関係をもって形づくられた植物の形質や生活様式を、生活形と呼んでいる。逆に、ある地に生育している植物の種類や生活形から、その環境を推定することもできる。以下に、福岡県を舞台として、植生と環境についてのめぼしい例をあげてみよう。

1. 気候と植生

地上植物の生活を基本的に規定するのは、気候要因、ことに気温と降水量であるといってよい。

気温 気温によって、地球上は熱帯・亜熱帯・暖温帶……などの気候帶に分かたれ、気候帶ごとにそれぞれ特有の植生帶が形成されている。

もう少し詳しく述べれば、植物の生育には月・年などの平均気温よりは積算温度の方がよく適合し、吉良竜夫博士の考案した暖かさ

の指数が用

いられる。

暖かさの指
数とは、そ
の地の毎月
の平均気温
が5°C以上
の月につい
て、その平
均気温から
5°C(植物
の生活活動
が始まる最
低温度)を
引いた値を
合計した積
算温度であ
る。吉良博

士によれば、
日本によ

な降水量の

多い地域では、暖かさの指数の180°~85°の間
は照葉樹林帯となり、85°~45°の間はブナ帯
(夏緑樹林帯)となるという。図1は福岡県
の暖かさの指数の等値線を示したもので、ブ
ナ林は90°より低い値の山地にだけ見られる。

(なお、この図の指数は、最高・最低温度か
ら計算したため、5°ばかり高い値を示し、90°
が吉良のいう85°に当たっている。)また、90°
より値の高い低地ではシイ・タブ・カシなど
を主要樹種とする照葉樹林帯となっており、
吉良博士の設定した生態気候区分とよく合致
している。なお、照葉樹(常緑広葉樹)とい
う、夏緑樹(落葉広葉樹)といっているのは、
樹木の生活形である。

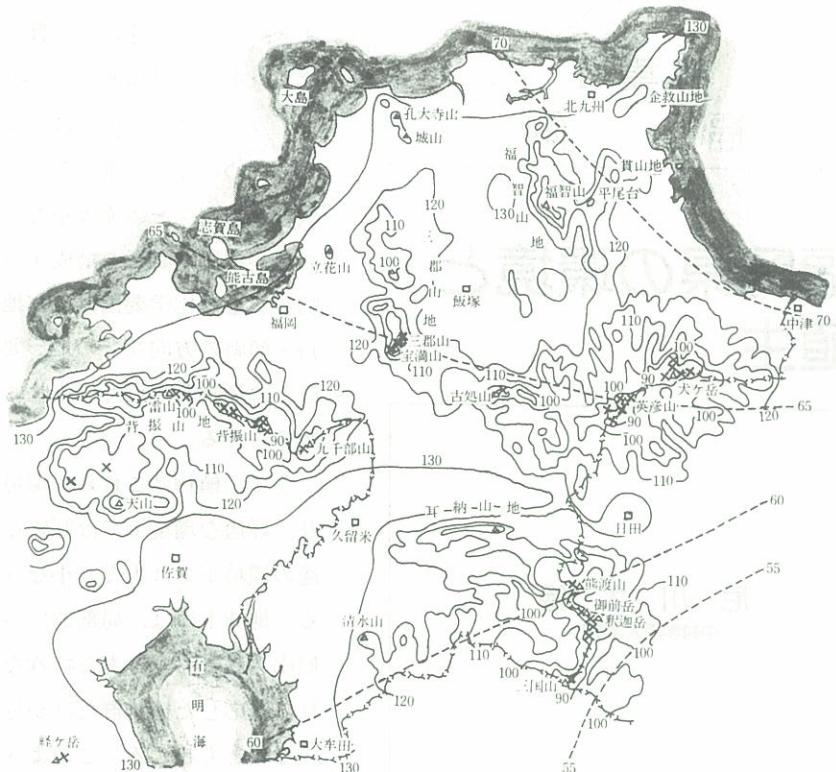


図1 北九州地域における“暖かさの指数”(実線), “日本海指数”(破線)
とブナの分布(X印)

(尼川大録・冷川昌彦・梅埜国夫1973, 遺伝27巻5号より)

降水量 吉良博士は、水分条件についても
乾湿指数を考案し、暖かさの指数と組み合せ
て生態気候区分を設定している。180°~85°地
域は、わが国では照葉樹林帯となるが、より
乾燥した地中海周辺では硬葉樹林が成立して
いる。わが国では、瀬戸内海周辺の乾燥立地
に生じるウバメガシが硬葉樹である。さらに
乾燥すれば、サバンナ・ステップ、砂漠へと
移りしていく。

湿润なわが国では、むしろ積雪量が問題と
なる。積雪の多少で、日本海側の裏日本型氣
候と、太平洋側の表日本氣候とがきわだった
対照を示している。すなわち、日本海側には
多雪に適応した植物が出現する。ブナ林も太

平洋側にはブナースズタケ群団が分布するのに対し、日本海側にはブナーチシマザサ群団が見られる。この林床を被うチシマザサ・チマキザサ類は、多雪地帯に適応したものである。

さて、福岡県北部の気候は、山陰型と呼ばれている。冬は、雪こそ少ないが、曇りの日が多い。大分県と境する県境東部には、英彦山・大ヶ岳の山塊が連なっているが、この山稜のブナ林はクマイザサで被われる。クマイザサはチマキザサの仲間で、積雪1m以上の地に分布するものである。事実この地域は、福岡県における多雪地帯である。このブナ林を構成する樹種は、太平洋側のブナ林のそれと合致するが、林床は日本海側ブナ林の様相を遺している。気候が山陰に近付いているように、このブナ林も太平洋側から日本海側への移り変わりを示している。

なお、クマイザサは英彦山の南岳山頂の北半まで分布し、南半からはスズタケとなる。図1に見る通り、この山頂を裏日本型気候の度合いを示す日本海指数の65°等値線が通っているのも興味深い。ただし、典型的な裏日本型気候は90°を越えるところから始まり、福井では130°となる。

佐賀県との境界をなす背振山地のブナ林では、林床のササはミヤコザサで、このササは雪の少ない太平洋側のブナ林に生じるが、日本海側ブナ林との境界に当たるところまで分布するといわれる。これらのササを現地で同定していただいた竹笛の専門家鈴木貞雄博士によると、クマイザサとミヤコザサは生活形が異なるという。すなわち、クマイザサは稈高1.5~2mに達し、冬芽は各稈節に生じ、その生活形は地上植物である。しかし、積雪時は稈は斜めに倒れて全く雪に埋もれ、そのた

めに冬芽は保護されて翌年側枝となってのびる。これに対し、ミヤコザサは稈高0.5mほどで、稈は雪上に露出し、1年ごとに地上部は枯れる。冬芽は地表すれすれに生じ、翌年新しい稈をのばすもので、半地中植物である。

日光と遷移 植生の遷移理論を建てたクレメンツ博士は、また光条件に関して陽生植物・陰生植物などの生活形を考案した人でもある。山火事などで裸地ができると、まずスキなどの陽生植物が繁茂して草原となる。ついでマツなどの陽樹が伸長してきて林を形成するが、その種子の芽生えは母樹の林下では日光不足で生長できない。その林下には、例えはシイやカシなどの陰樹の幼木が育ち、結局は移り変って極相であるシイやカシの照葉樹林が形成される。福岡市の油山には、遷移のいろいろの段階にあるアカマツ林を見ることができる。

照葉樹林が伐採された場合は多少事情がちがい、切株から早速に再生が始まって、間もなく萌芽樹林が形成される。しかし、はじめはキイチゴ類やタラノキなどが繁茂して伐跡群落をつくり、カラスザンショウやコナラなどの陽樹も入りこんで、高木林になっていく。里に近い照葉樹林は、かつて薪炭用に周期的に伐採され、コナラなどの落葉広葉樹を多く混生した雜木林、すなわち本来の照葉樹林とはかなりちがった組成の代償植生を形成する。福岡県下では、自然の森林は極めて少くなり、スギ、ヒノキ植林の次にはこのような二次林が多い。

このような二次林は、長年放置すれば本来の植相林になっていくのであり、二次林の保護が重要な課題となっている。

気候以外の環境要因と植生の関係について

も、述べることはいろいろあるが、紙面の都合で割愛する。

2. 都市環境とコケ植生

都市には人口が集中し、ビルや舗装道路など最も大仕掛けに自然を改変した地域であり、中心部の気温上昇と乾燥、雨水の急速な流出と地下水位の低下、排気ガスによる大気汚染など、都市独特の環境が形成されている。このような環境の下では、自然の植生は成立しがたいが、コケのような小植物の中には反って旺盛な生育ぶりを見せるものもある。

石垣・コンクリート壆上のコケ植生 敷地の基礎や外囲いをなすこれらの構築物は、一般的の植生の生育を許さないが、センボンゴケ科やカサゴケ科のセン類の中には、これらの上によく生育するものがある。

広島市での調査を行った中西こずえ（1977, ヒコビア 8 卷 1 ~ 2 号）によると、ギンゴケーソウリゴケ群落は市街地に特徴的な群落で、上記の 2 種のみから成るとしているが、福岡市でも同様である。量的にはホソウリゴケがずっと多く、ホソウリゴケだけのこともあるが、しばしばギンゴケが混生する。コンクリート壆のすそにくつき、ほこりを取りこんでクッション状の蘚座をひろげていき、後にはその連続した状態になる。この 2 種は地上にも産するが、ヘラバネジレゴケなどはコンクリートまたは接着剤のセメントに限って生育する。

石灰岩は、石灰分が極めて多いという偏った基物であるため、普通のコケは生育しにくく、好石灰性と呼ばれる特殊なコケのみが生育するが、石灰岩を原料としたコンクリートブロックや、接着剤として用いられたセメントの上に上記のコケがよく生育しているのは、

石灰岩の場合と軌を一にする。また、ホソウリゴケが亜硫酸ガスに強いことも、実験の結果分かっている。

樹幹の着生コケ植生 ビルが隣接し、完全舗装の中心市街では、コケすらも生育できず、着生砂漠とか、都市砂漠とかいわれている。

しかし、コケにも大気汚染に敏感なものから耐性の強いものなどいろいろある。樹幹に着生するコケを指標として、大気汚染の度合いを診断しようという試みが、既に多くの都市で行われている。

図 2 は、小林精・村田敦子（1983, 大気汚染学会誌 19 卷 6 号）が作った大牟田市の大気環境評価図である。各調査地点で 1 本の樹幹に方形区を設置し、出現したコケ（地衣も含む）の種と被度（+, 1 …… 5 の 6 階級）を記録する。次にこれらから大気清浄度指数（IAP）を方形区ごとに求める。

$$IAP = \sum_1^n (q \times f) \times \frac{1}{10}$$

q : それぞれの種の汚染に対する感受性を指標する評点。その種が出現した全方形区における 1 方形区当たりの平均種数。

f : それぞれの種の被度階級値。

n : 出現種数

なお、10で割るのは単に数値を小さくするための手段である。

この指数は、1) 着生植物の種類数が多いほど大気は清浄である； 2) 生育量（被度）が多いほど大気は清浄である； 3) 汚染に弱い種の生育量は重視され（すなわち q が大きい値をとる）、汚染に強い種の生育量は軽視されるという 3 原則に基づいている。

なお、小林・村田は、IAP を 5 クラスに分けた。（5 : $15 < IAP$, 4 : $10 < IAP \leq 15$, 3 : $5 < IAP \leq 10$, 2 : $1 < IAP \leq 5$, 1 :

IAP ≤ 1) このようにして、大牟田地区（隣接している高田町の一部を含む）の各調査地点における IAP のクラスを表示したものが図 2 である。

この図で、大牟田地区の大気汚染の状況は、一応つかめるが、各地点での着生種数や、種類は明示されていない。平山邦子（1982年度、中村学園大卒論、学外未発表）も大牟田市の着生コケ植物を調査した。これは、大牟田市の工場地帯の中心地から郊外に向う狭い扇形の地域を取り扱っている（図 3）。方形区数も少なく、地衣類については種を分けていない。不完全な調査ながら、コケの種類の分布状態を見るには役立つであろう。

平山は、着生植物の見受けられない地域を

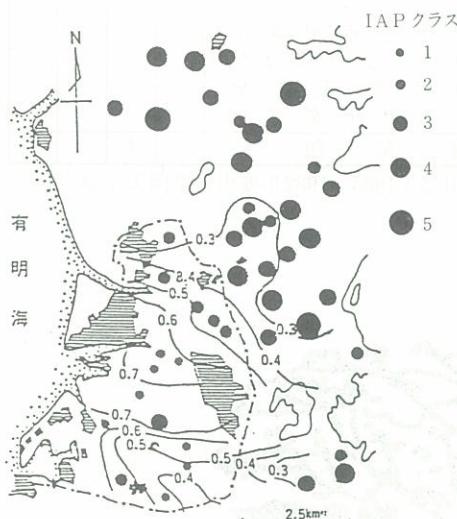


図2 大牟田地区の IAP による大気環境評価図

硫酸化物濃度の等値線は昭和47～53年の平均値 ($\text{mg SO}_3 / \text{H}/100\text{cm}^3\text{PbO}_2$) によった。領域内：公害健康被害補償法による指定地域、線部：工場、打立部：水域、等高線は100m間隔。

（小村精、村田敦子 1983より）

環境帯 1 とし、以下汚染物質の濃度を勘案して環境帯 2～4 と、次第に濃度の低くなる 4 地帯を分けている。図の▲印は 1～4 種の出現を示すが、環境帯 2 の中の 8 個の▲印のうち、5 個までは地衣類ただ 1 種のみが出現しているもので、着生植物は極めて少ない。

次に、環境帯ごとの種の出現状況は、表 1 に示すとおりである。環境帯 2 から出現する種は汚染に強く、環境帯 4 から出現する種は汚染に弱いということができる。ただし、コケの出現状況は、地域によりかなり異なってくることもあり、多くの調査を積み重ねた上でないと、はっきりしたことは言えない。

尼川（1978、中村学園研究紀要11号）も豊前市の着生植物の調査を行っており、広く分

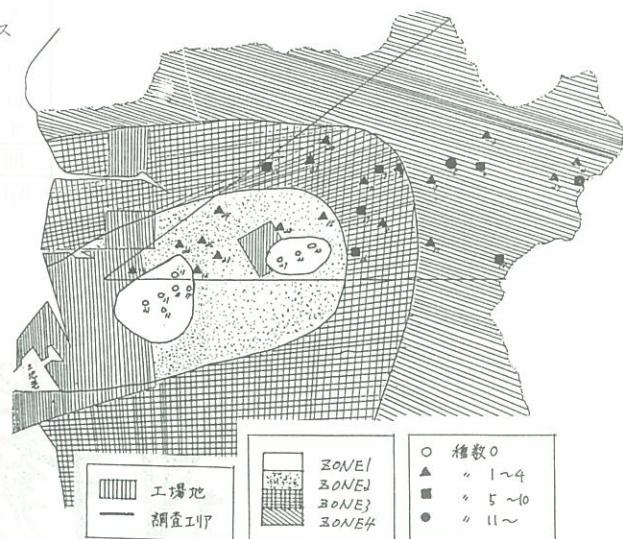


図3 大牟田市の着生コケ分布

（平山邦子1983より）

布しているサヤゴケーナガハシゴケ群落（識別種：サヤゴケ。セイナンナガハシゴケ又はナガハシゴケ、これに広布種のコモチイトゴケを加えてもよい）と、照葉樹に出現する下位単位のヒメミノリゴケーミドリヤスデゴケ群落、（ミドリヤスデゴケ、ヒメミノリゴケ、ヤマトヨウジョウゴケ、コバノイトゴケ）を認めた。このうち、サヤゴケ・ナガハシゴケ・コモチイトゴケは、峰田宏（1973、ヒコビア6巻、3～4号）によってSO₂に対し耐性が大であることが認められている。豊前火力発電所による大気汚染が増大すると、ヒメミノリゴケーミドリヤスデゴケ群落に影響が現れ、その構成要素が次々と欠落してゆくのではないかと予測している。

表1 着生コケの各環境帯出現種数

コケの名称	ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3	ZONE 4
ミドリヤスデゴケ				
サヤゴケ				
セイナンナガハシゴケ				
キヌゴケ属				
ヒメミノリゴケ				
コモチイトゴケ				
カラヤスデゴケ				
ヒロハツヤゴケ				
ホソウリゴケ				
ハリガネゴケ				
イワイトゴケ				
コバノイトゴケ				
ヒナノハイゴケ				
ツヤゴケ属				
コツボゴケ				
ラセンゴケ				
フルノコゴケ				
ホソオカムラゴケ				
コゴメゴケ				
ギンゴケ				
チヂミカヤゴケ				
コツクシサワゴケ				
コクサリゴケ				
イヌサナダゴケ				
地衣類				

（平山邦子1983、1982年度中村学園大卒論より）

