

村田 源*：日本のフロラと植生帯

Gen MURATA* : Flora and Vegetation Zones of Japan

要旨 生きて化石といわれる古い植物が日本に残っているのは、南北地形で乾燥地が無かったからであろう。日本の高山は雪線に達している山がなく、ハイマツ *Pinus pumila* の例でもわかるように、北の亜寒帯のフロラが氷河と共に南下し、森林限界線以上の山稜に残存したものと考えられる。針葉樹林帯から下が日華区系に属し、植生帯は温度勾配にしたがって、南に高く、北に低く配置されている。森林限界以上に分布する植物の多くは、北方の海岸にも同種が見られるのと対照的に、暖温帯照葉樹林のメンバーは台湾から中国大陸南部で分布が終わる種が多く、そのほとんどは東南アジア域の山地に多くの種をかかえている属の分布北限に分化した種で占められている。

キーワード：植生帯、植物区系、日本

Abstract In Japan, ancient-tertiary floristic elements survived during the Ice Age because the Japanese Archipelago lies from south to north and has no dry land. These elements are found mainly in the temperate zone. The mountains of Japan do not reach high alpine altitudes of the world. It is thought that the alpine floras of Japan are derived directly from the northern sub-boreal zone (Euro-Siberian region) during the last Ice Age. The evergreen conifer forest in the subalpine zone in Japan is composed mainly of *Abies veitchii* LINDL., *A. mariesii* MAST. and other taxa that are endemic to Japan. This forest is thought to be a cold temperate forest belonging to the Sino-Japanese region. Laurel-leaved forest (warm temperate forest) occurs in the southern part of Japan, and extends northward to Tohoku district of Honshu. Dominant species in this forest are distributed from Japan to southern China but not beyond the Sino-Japanese region. Most species in this forest represent the northern extreme in distribution for genera that have many different species in the mountain region of South-east Asia, in contrast the alpine floras of Japan that range widely in the north area.

Key Words : Floral region, Japan, Vegetation zone

1. はじめに

生物は生命現象を持ち生殖を行う特徴があり、その単位は個体である。生物界には厳密にいうと全く同じ個体は二つと存在しないというのが原則である。ところが種や変種など分類学的にあつかわれる名が同じだったら、それに含まれる個体は皆同じだという誤った認識が案外広くあるようである。生物として実存するのは個体である。個体はそれぞれ少しずつ形や性格が異なり、環境や地域によってもそれぞれ異なった変異傾向を示す個体群として認識されるのが実状である。個体間の変異の中にギャップを見つけることによって分類群を認識し、そのギャップの大きさによって変種、種、属、科などの階級を定め、変異の傾向を見きわめることによって、系統を考えようというのが分類学 (Taxonomy) である。

個体の環境に対する反応として、変化と変異という性質の全く異なった現象がある。前者は一個体が環境に対して示す可変的な反応であるが、後者は個体間のちがいで引き起こされる個体群の反応で遺伝的に生殖によって引き継がれる。しかし、私達が生物の個体群を目の前にして、そのいずれが主因を示しているかを認識し、判断することは極めて困難である。場所がちがえば、環境圧も異なり、地域特性が隔離によって長い年月の間に強調され、それぞれ異なった生物群が発達してくるという考えから、区系と

*〒 615 京都市西京区松尾大利町 20-55

Matsuodairi-cho 20-55, Nishikyo-ku, Kyoto 615, Japan.

いう概念が発達してきた。

世界的な植物の区系図はGOOD(1953)やTAKHTAJAN(1986)のものなどがよく知られている。GOOD(1953)は北村によって原色日本植物図鑑草本編I、合弁花類(北村, 1957)に紹介されている。その中で日華区系についてくわしく説明されているが、その部分は1992年の改定版で一部改められている。ここでは、これらの説を紹介するのではなく、日本附近での植物相と植生帯の問題を取り上げてみたい。

2. 日本に於ける植生帯の分布

日本では照葉樹林帯(常緑広葉樹林帯)、落葉広葉樹林帯(夏緑広葉樹林帯、ブナ帯)、針葉樹林帯(シラベ帯)、高山帯(ハイマツ帯)と呼ばれている相観の異なった植生帯が比較的顕著に認められる。これらは高い山の上下に於いてははっきりと認識できるが、また南北方向にも照葉樹林の北限、ブナ林の北限、などによっても体験的に認められる。これらの植生のちがいは主として気温(冬の低温)によると考えられ、前者は垂直分布、後者は水平分布として日本では一般に解釈されてきた。また、主な優占樹種による相観や組成の一致から、垂直分布と水平分布との対比も多くの人達によってなされてきた(村田, 1977)。日本における植生帯と植物相の詳細がだんだん明らかになってくると、それらの植生帯は温度勾配にしたがって南に高く、北に低く、互いに並行して配置していて、その地表面に接したところが区系線とほぼ一致することが明らかになってきた。すなわち、暖温帯(照葉樹林帯)と位置づけられる日華区系の温帯の南端は屋久島で終わって、トカラ海峡を境にかなりフロラの大きいギャップがあり、亜熱帯の北限と接している。琉球列島、台湾を日華区系の亜熱帯と考えるか、東南アジア区系とするかで意見が分かれている。北はほぼ北緯38°線(仙台附近)で照葉樹林が無くなる(日本海側は対馬暖流の影響で津軽半島に達している)。

西日本では1600~1700m(四国の石槌山地が西南限)から上に見られる針葉樹林が北海道東部では平地に下りている。暖温帯から寒温帯(村田, 1977)(照葉樹林から針葉樹林)までの林床にあって、日本の温帯を特徴づけるササ類の分布が、サハリン(樺太)低地帯に引かれているシュミット線、千島のウルップ島とエトロフ島との間に引かれている宮部線が終わっており、ここが日華区系と欧州シベリア区系との境界線と考えられている。メダケ属 *Pleioblastus* やササ属 *Sasa* の中間は、アジアから東南アジアの熱帯、亜熱帯に分布するタケの中間の最も矮形になって耐寒性を持ったと考えられるメンバーである。

日本はアジア大陸東岸の海上に弧状に並ぶ南北地形で、年間を通じて雨量にめぐまれ、北の端から南の端まで立地条件がゆるせば極相が森林タイプにまで発達できる条件がととのっている。したがって北に行くほど最も不足する温度条件が制限要因となって、上記の植生帯配置ができあがったと考えられる。生物にとってはいかに必要欠くべからざる要因であっても、それがある程度以上潤沢にある場合は生きるための条件とはならず(我々人間に対する空気のようなものである)、最も不足する要因が制限要因として大きい意味をもつと考えられる(村田, 1991)。

温量指数(吉良, 1948)という考え方も北方の温度条件が不足するところでは大変大きい意味があるが、熱帯に近づくとその意味はかなり異なる。気温が30°C以上になると植物の生長が止まるということで、それ以上の温度はカットするという意見もある(HOLDRIDGE, 1967)。

3. 日本の高山帯と亜高山帯

本州の暖温帯から冷温帯にかけては、スギ *Cryptomeria japonica*、ヒノキ *Chamaecyparis obtusa*、カラマツ *Larix kaempferi* などの植林が行われて自然植生が大きく攪乱されているが、温度の不足する針葉樹林帯から上は、植林や農耕に利用できなかったために、近年観光開発された場所以外はよく自然が残っている。そこで高山帯と亜高山帯といわれている植生帯についてそのフロラと植生との両面から考えてみたい。

薄暗い針葉樹林帯を通して森林限界を抜けると、急に展望が開け、これまでの植生とはすっかり変わってハイマツ *Pinus pumila* が現れ、お花畑が展開し、雪渓があったりして冷気の心地よさと共に、いかにも別天地にきたような印象を受ける。これは2000m以下の山頂で味わう気分とは全く異なっている。この爽快さは単に山が高いということだけではないと思う。森林限界から上を昔から高山帯と呼んでいた。山頂

部に林が成立しないということは、一般に山頂効果と呼ばれているが、風の影響と共に山頂部は浸食に耐えた硬い岩が露出しているという立地的な影響も大きいであろう。さらに高山になると低温が加わって植物の成育期間も7-9月の夏期に限られてくる。それらの条件が高山には多年生の草本や草本状の低木がフロラのメンバーの大部分を占めている大きな原因であろう。

ヨーロッパのアルプスの高山植物はその大部分が地中海区系の植物群から由来したと考えられる(大場, 1973)。北極海に面した海岸は周極要素と呼ばれる亜寒帯～寒帯に広く分布する植物で占められている。すなわちアルプスの高山植物と北方の海岸植物とは異質な存在である。これが北欧での垂直分布と水平分布という次元の異なる植物の生態分布の常識である(村田, 1991)。ヒマラヤに於いてもいくつかの特産属があり、独特の高山植物フロラがある。

ところが日本の高山植物は、アルプスやヒマラヤの高山植物のあり方とは少し様子が異なる。日本で高山植物といわれているものの多くは千島、サハリン、カムチャッカ、シベリアに行くくと低地や海岸の森林の発達できないところにあるのが普通である。すなわち日本の高山のフロラは、カムチャッカ、東シベリアから北極海を取り巻いて北欧にまで広がっている欧州シベリア区系に属するメンバーでその大部分が占められていて、低山から平地にある日華区系に属するメンバーとは異質であると考えられる。これが森林限界を越えて日本の高山域に達すると、いかにも下界から隔てられた高山にきたという異質な感覚を我々にあたえてくれる主要な原因であると思う。日本では、森林限界が高い山の稜線や山頂部を斜めにかすめて、千島やサハリンで海岸に達している。この森林限界線が欧州シベリア区系と日華区系を分ける区系線に相当すると私は考える(村田, 1977)。

日本に於いては垂直分布と水平分布はヨーロッパに於けるように次元の異なるものではなく、温度勾配に並行して南北に斜めに傾いたまま移動した植物の分布現象の名残であると思う。植物にとって最も基本的に必要な条件は水分と光と温度であるといわれている。日本は南北地形で、水分と光は南から北までほぼ均質であり、温度条件が大きく異なるために生じた現象の結果である。植物の南北移動をさまたげる乾燥地や東西の大山脈が無かったという地形が大きく作用しているのであろう。また、日本の高山は気候的には大陸の高山と同じレベルに達していないといわれている。日本の高山帯にも低木帯(灌木帯)、草本帯、地衣帯、などの植物帯があるように言われていたのはヨーロッパの概念のうけ売りであり、日本の高山の実状とは異なると思う。雪渓として残雪が多いのも雪が多く積もるからで、雪線に達している高さの山は一つも無い。日本の高山帯の景観的な異常性についてはすでに注目されている(小泉, 1993)。草本帯や地衣帯なども高山的な気候による植生帯として現存するのではなく、低山に於ける岩場や砂地などと同じように立地的環境のちがいによる植生の配置である。

日本の高山植物のフロラは少なくとも最終氷期に北から日本に到来したものが、現在では氷河の後退と共に北に退き、一部が高い山の上部に遺存したもので、日本のフロラ成立の中では地史的に最も新しい出来事の名残であると考えられる(村田, 1987a)。西日本の森林が発達できない貧栄養湿地や海岸などの特殊な立地にまだ点々と北方の亜寒帯植物が生き残っているのも、こう考えることによって説明がつくし、同じ山の高度のちがいによる上下の異なった植生帯の中にはそれぞれ系統の異なった植物が見られ、今は完全に隔離されている高山の上部や北方の海岸に同種の植物が分布している事実も理解できると思う。東シベリアから極東の山地に現在の分布の中心があると思われるハイマツが、日本だけ点々と高山の上部を連ねて異常に白山まで南にさがって分布している。日本の高山に常緑のハイマツが残れたのも、冬期雪で被われるための温室効果のせいであると私は考えたい。キバナジャクナゲ *Rhododendron aureum* もハイマツと同じような生態と分布をもっている。これらは中国南中部の山地からヒマラヤには無いグループで、ガンコウラン *Empetrum nigrum* var. *japonicum* などと共に日華区系のメンバーではない。

日本の高山にある固有種は古い氷期に渡ってきたのではないかという説があるが、私はこの説には賛成できない。クロユリ *Fritillaria camtschaticensis* の例では本州中部の高山に2倍体があり、北海道あたりの低山に3倍体が分布している。また、最近の研究では、ハクサンオオバコ *Plantago hakusanensis* は日本中部の高山の固有種であるが、その近い仲間は中央アジアにあるという(山崎, 1992)。日本の高山にある固有種は、現在の多くの高山植物と共に北から氷河に追われて南下したグループではなく、むしろ日本の温帯の岩場や裸地で分化したと考えられる進化したグループに属する日華区系のメンバーで、現在の高山的

環境にも共存して生き残ったものではないかと私は考えている。

日本の高山帯はすづまり現象でできた疑似高山で、アルプスやヒマラヤなどにある気候学的な高山帯や、北極近くにある寒帯と対比すると、このゾーンが私は亜寒帯（亜高山帯）に相当すると思う。植生の優占種となっているハイマツはヒマラヤには無く、シベリアの亜寒帯のメンバーである（村田，1987b）。

日本の森林限界直下にある針葉樹林は亜高山帯と位置づけられてきたところから、高山帯の亜帯と誤解されたり（大場，1973）、トウヒ属 *Picea* のメンバーを主とする亜寒帯にある北方針葉樹林と相同と位置づけられたりしてきた。シベリアやカナダのタイガと呼ばれる針葉樹林はトウヒ属が優占し、永久凍土層の上に成立している亜寒帯林である。日本ではトウヒ *P. jezoensis* の林が紀伊半島高所にも残存し、北海道にはエゾマツ林があり、エゾマツ林の下半にはかなりトドマツ *Abies sachalinensis* が混成する。アカエゾマツ *P. glehnii* は湿地で他の樹種が侵入できないような蛇紋岩地の一部に遺存している。ヤツガダケトウヒ *P. koyamae* やヒメバラモミ *P. maximowiczii* もごく限られた立地に遺存し、富士山麓の溶岩台地にはバラモミ *P. polita* の純林に近い林が天然記念物となっている。このようにトウヒ属は常緑の針葉樹で最もきびしい環境に耐える性質があり、アルプスでもドイツトウヒ *P. abies* が森林限界まで達している。京都深泥池の花粉分析の結果（中堀，1981）からも、最終氷期の影響があると思われる池の底の堆積物の中に花粉が混入しており、チャートの露出した立地上にはかつて生育していたと考えられる。これらの産状から考えるときびしい環境に生育するトウヒ属にとっては、根の入らない下は氷であっても岩であってもよいということになる。

ところが日本の亜高山帯に顕著な植生帯を作って発達している針葉樹林はモミ属 *Abies* の林であり、シラベ *A. veitchii*、オオシラビソ（アオモリトドマツ）*A. mariesii* の二種が優占種となっている。最近の花粉分析の結果から見ても、これらのモミ属の林がひろがったのは氷期以後のごく短い間の出来事らしい。世界的にみるとモミ属の林はトウヒ属の林の南に広がる。北アメリカ西岸に種子鱗片の先が長く伸びる点でこの属の中で最も原始的な性質を示しているアメリカモミ *A. bracteata* が遺存し、その次にくるのが日本の暖温帯上部～冷温帯下部に分布しているモミ *A. firma* だということである（LIU, 1971）。

種子鱗片の先がだんだん短くなって苞鱗片の中にかくれるように進化していると考えられ、シラベとウラジロモミ *A. homolepis* が本州と四国の高山にあり、オオシラビソ（アオモリトドマツ）が本州の中北部、トドマツが北海道とサハリンに、そして最も進化したと考えられるシベリアモミ *A. sibirica* がシベリアからヨーロッパにかけて、トウヒ属の林の南に最も広く分布している。

北海道ではトドマツとエゾマツの林が混交しており、モミ属の林とトウヒ属の林は相観が似ているために北方針葉樹林として取り扱われ、亜寒帯林とされた林学でのあつかいが、今日まで引きつがれているのではないかと思う。

私はフロラの性格からモミ属を主とする日本の亜高山針葉樹林は、トウヒ属を主とし、北方のタイガに代表される亜寒帯林と相同ではなく、寒温帯林として温帯の上部に位置づけて日華区系に入れるべきであると思う（村田，1977）。シラベは本州の亜高山に固有と考えられ、四国のものはシコクシラベとして区別されたこともあるが、分類学的にシラベの変種として位置づけるのは無理で（山中，1991）、シコクシラベはシラベの変異の中に含まれ、四国の剣山、石槌山が日本に於ける針葉樹林帯（寒温帯）の西限になっている。

4. 日本の落葉樹林帯

日本の落葉樹林帯は温帯の中の冷温帯と位置づけられ、日本の植生帯の中で最も日本を特徴づける遺存固有属や種を残している。第三紀に発達したフロラを多く遺存させており、中国中南部の山地に関連が深く、区系的に日華区系としてまとめられる特徴のある植物が多く生育している。そして北アメリカ東岸によく似たフロラが残っていることは、大陸東岸気候で説明されている。このゾーンで注意すべき点は、第四紀といわれる氷河時代に何回か気候の寒暖がくりかえされているが、多くは現在の日本の地形のまま気候の変動が考えられているきらいがある。温度条件が現植生帯の配置に大きい意味を持っていることを考えると、西日本が大陸と陸続きであった時と、海で隔てられて暖流が流入するようになってからとでは、特に冬期の低温と乾燥に顕しい差異があったことを考える必要がある。夏は太平洋上に小笠原高気圧がで

きて、そこから暖かい気団が流れ込むのと梅雨前線帯 (中村ほか, 1986) の出現、熱帯低気圧に関係する台風の通過など、現在の気象条件をもとに、気温の増減を考えてほとんど問題はないであろう。北海道にまで熱帯の多年草であるイネが栽培可能なのは大陸東岸気候 (太洋は東より西の方が高温になる) のせいで、日本の夏は小笠原高気圧の影響で熱帯の降雨林地帯よりも暑いのである。しかしこの気団の及ばない北海道東部ではオホーツク海高気圧の影響下にありイネは栽培できない。ところが冬になると大陸と間に海があるのと無いのとで全く条件が異なると考えなければならない。西日本で大陸と続いていたならば、乾燥して低温であるシベリア高気圧の影響をまろに受けて、満州、蒙古附近の冬の状態があったと推定する必要があるだろう。そうした条件があった時に現在岩場や草地に遺存している草原生の多年草が中国大陸の東北部と共通に分布していたと思われる。

ある程度まではきびしい環境ほどそれが環境圧として生物に淘汰作用を及ぼすと考えられ、水分や温度の不足する所にはマメ科 Leguminosae, キク科 Compositae, イネ科 Gramineae など進化した科の多年草や一〜越年草が多い傾向が認められる。そして環境に恵まれた日本では進化した草本植物が人間の草刈りや薪取りなどの行為によって遷移の進行がおさえられ、森林化によって消えて行く運命から守られて、裸地に生育している草本が結果的に保護されて草地や里山に今日まで残ってきたと考えられるケースもある。火山の爆発によってできた裸地も乾燥地や裸地で新しく進化した種を受け入れる立地として大きい役割をはたしたであろう。最近では人間が自然界に与える影響が植物にとっても最も大きいと言われている。第四紀以後の植生の変遷は人間をも含めて、地史と共にその総合的な解析がますます必要となってくるであろう。富士山や焼岳などの新しい火山の裸地にカラマツなどの落葉にまで進化した裸子植物が自生して残っていることも注目すべきである。メタセコイア (アケボノスギ) *Metasequoia glyptostroboides* は松柏類の中でも、水松 *Glyptostrobus pensilis* や落羽松 *Taxodium distichum* と共に、枝まで冬期には落ちて被子植物の落葉樹と肩を並べるところまで進化をとげた植物である。今日では日本からは絶滅しているが、氷期の寒さによって絶滅したと解されている。氷河に被われたグリーンランドなどの北地ではそうかもしれないが、日本ではメタセコイアが生えていたと思われる所に氷河の形跡はない。むしろ環境が良くなったために、冬期休眠せず常緑で活動できる樹種が進出できるようになり、常緑樹との競争に負けて絶滅したのではないと思われる (村田, 1991)。半年休眠することができるといことは、成育期の条件の良い半年で一年分の栄養以上がまかなえる良好な立地でないと成り立たない。日本の平野はほとんど山から土砂を川が運んできてきた沖積平野である (貝塚ほか, 1985)。メタセコイアはこうした立地条件にめぐまれた平野林の優占種であったために、山岳地へは侵入できなかった。冬期寒さや乾燥によって常緑樹が生活できなかつたために安定していたのが、常緑で生育できる冬期も暖かくて雨の多い気候条件になったら、半年休眠していたら太刀打ちできないのが当然ではないだろうか。各地に生き埋めになった株が見つかっているのは、地形の変動にもなって雨が多い気候条件になって谷の崩壊が頻発したことを示している。中国の一部に残ったのは、常緑のメンバーが進出できない条件があったからであろう。イチヨウ *Ginkgo biloba* が中国や日本に残ったのも、街路樹として町の中に生活できる強靱な性質のために人間活動に守られて栽培下で生き残れたので、山岳地の自然林では生き残れなかつたと思う。

5. 暖温帯照葉樹林

日本の暖温帯照葉樹林を構成している樹種の大部分は、東南アジアの山地に多くの種が分化している属の中でその北限に分布する種で占められている。日本の照葉樹林に生育している種で、同じものが東南アジアの山地まで分布している例はほとんどない。この点では日本の高山に分布している種群とまことに対照的である (村田, 1988)。このことは日本の高山のフロラよりも、照葉樹林帯のフロラの方が歴史が古いことを示している。その北限は最寒月 (1月) の平均気温が 0°C の等温線とほぼ一致する (村田, 1977)。ツバキ *Camellia japonica* の例では、北陸から東北にかけての日本海側山地にあるユキツバキ *C. japonica* subsp. *rusticana* に子房が5室というむしろ古い形質が残っており、ホウザンツバキ *C. japonica* var. *hozanensis*, リングツバキ *C. japonica* var. *macrocarpa* などの分化が、九州南部や台湾で起こっている。ここで一番問題にしたいのは琉球、台湾の植物地理学的位置づけである。GOOD (1953) では東南アジア区系に入れられているし、TAKHTAJAN (1986) では日華区系になっている。私は台湾にスギやヒノキの変

種にあたるものがあるところから琉球、台湾は日華区系の亜熱帯と考えたい。スギは日本と中国大陸の南部にある。ヒノキ属 *Chamaecyparis* は現在6種が世界中で生き残っていて、日本にヒノキとサワラ *C. pisifera*、台湾にタイワンヒノキ *C. obtusa* var. *formosana* (ヒノキの変種と考えられている) とベニヒ *C. formosensis*、北アメリカ東部に *C. thyoides*、西部に *C. lawsoniana*、*C. nootkatensis* がある。日本の暖温帯は屋久島の上部で終わるが、亜熱帯の北限は無霜地帯の北限と一致し、九州南端をかすめているように思う。正宗(1952)が注目した大隅海峡にあるフロラのギャップは、ここに亜熱帯の気候的な北限があるために海が分布の障害になっていない雑草性の草本がここまで来て終わっているものが多いからだと思う。日華区系の南の境界はかなり大きい問題である。暖温帯と亜熱帯の境界および区系との関係は、中国大陸、台湾やインドシナ半島、フィリピン、マレーシア方面の資料を充分検討する必要がある、今後の重要な研究課題である。

引用文献

- GOOD, R. 1953. The Geography of the Flowering Plants. 2nd. 452 pp. Longmans Green & Co. London.
- HOLDRIDGE, L. R. 1967. Life Zone Ecology. 206 pp. Tropical Science Center, San Jose, Costa Rica.
- 貝塚爽平・成瀬 洋・太田陽子. 1985. 日本の平野と海岸 (日本の自然 4). 226pp. 岩波書店, 東京.
- 吉良竜夫. 1948. 温量指数による垂直的な気候の分かち方について. 寒地農業, 2: 143-173.
- 北村四郎. 1957. 植物の分布. 「原色日本植物図鑑(上) 草本編〔I〕 合弁花類」(北村四郎ほか著), 246-264. (1992年版で一部改訂) 保育社, 大阪.
- 小泉武栄. 1993. 日本の山はなぜ美しい. 228pp. 古今書院, 東京.
- LIU, T. S. 1971. A Monograph of the Genus *Abies*. 608pp. National Taiwan Univ.
- 正宗巖敬. 1952. 日本のフロラを分割する地帯. 北陸の植物, 1: 5.
- 村田 源. 1977. 植物地理学に見た日本のフロラと植生帯. 植物分類・地理, 28: 65-83.
- 村田 源. 1987a. 日本の高山植物. 日本の生物, 1(10): 21-25.
- 村田 源. 1987b. 日本の植生帯とその植物地理学的位置付け. 山梨植物研究, No. 1: 6-13.
- 村田 源. 1988. 日本の照葉樹林. 日本植物分類学会々報, 7(2): 33-36.
- 村田 源. 1991. 植物と環境. 植物分類, 地理, 42: 73-78.
- 中堀謙二. 1981. 深泥池の花粉分析. 「深泥池の自然と人(深泥池学術調査報告書)」, 163-180. 京都市文化観光局.
- 中村和郎・木村竜治・内嶋善兵衛. 1986. 日本の気候 (日本の自然 5). 237pp. 岩波書店, 東京.
- 大場達之. 1973. ヨーロッパの高山植物. 184pp. 学習研究社, 東京.
- TAKHTAJAN, A. 1986. (trans. T. J. GROVELLO) Floristic Regions of the World. 522pp. Univ. California Press, Berkeley.
- 山中二男. 1991. 四国のシラベの学名. 植物分類, 地理, 42: 106.
- 山崎 敬. 1992. ハクサンオオバコについて. 植物研究雑誌, 67: 116-117.

(1995年6月7日受理)

書評(新刊紹介): 社団法人日本林業技術協会編. 1995. 木の100不思議. 217pp. 東京書籍, 東京.

この本は、木に関する100の項目に分けて、森林総合研究所の研究者を中心に木材研究に関わっている研究者が項目執筆した、いわば合成本である。およそ5年前に、森林総合研究所と農業技術研究所の研究者が中心となって執筆した『森林の100不思議』の続編と言えるだろう。

内容は、I 暮らしと木、II 持って生まれた不思議な性質と扱い方、III 科学的性質と成分の利用、IV 木を活かす先端技術、の4章からなる。話しかけるように、です・ます体で書かれており、見出しが馴染みやすいために、たいへん取っつきやすい。2ページで1項目というのも、飽きないでよい。普及ということを考えれば、こういうスタイルの書は相応に価値がある。

(辻 誠一郎)