

- 48 (1967)

- 3) ———・平林国男・中山 列：蓼科山の植生及びその保護と利用についての報告書。長野県, 1-22 (1969)
- 4) 伊藤静夫：長野県のオオシラビソ—シラビソ群集について。長野植研 5, 53-59 (1972)
- 5) 伊藤秀三・手塚映男・宮脇 昭：針の木岳周辺地域の植生。長野林友, 2-29 (1964)
- 6) 今西錦司：日本アルプスの垂直分布帯・日本山岳研究 中央公論社, 137-216 (1969)
- 7) 前田頼三：木曾御岳の植物群落。御岳研究自然編, 599-609 (1958)
- 8) 宮脇 昭編：原色現代科学大事典 3 植物。学研, 535 (1967)
- 9) 宮脇 昭・大場達之・奥田重俊：乗鞍岳の植生。日本自然保護協会, 51-128 (1969)
- 10) 中山 列他：志賀山植物群落の垂直分布と構造。信州大志賀研報 5, 21-27 (1966)
- 11) 沼田 真・浅野貞夫：日本植物生態図鑑。築地書館 (1969)
- 12) 沼田 真：日本の山岳の垂直分布帯と富士山植生の特性および研究史。富士山総合学術調査報告書 富士急行, 347-357 (1971)
- 13) 信州植物生態研究グループ：長野県の植生。長野県, 1-75 (1971)
- 14) 鈴木時夫・岡本省吾・本多啓七：奥黒部の亜高山帯森林植生。日生態会誌 13, 216-226 (1963)
- 15) 土田勝義：美ヶ原高原のコメツガ・シラビソ林の植生。長野植研 5, 37-45 (1972)
- 16) 山崎 敬・植松春雄：赤石山脈北部の植生(2)。植研 38, 339-348 (1963)

希望ヶ丘(滋賀県)におけるアカマツ林の植物社会学的研究

村 上 宣 雄

N. Murakami: A phytosociological study of the *Pinus densiflora* community in Kibogaoka, Shiga Prefecture

文化公園「希望ヶ丘」(滋賀県)の造園計画の基礎としての植生調査は、滋賀県企画部の依頼のもとづいて、筆者らの手によって1969年7月より10月までおこなわれた。そして筆者と坪居は、約60地点の調査資料をもとに、希望ヶ丘の植生を相観のもとづいて9つの群落に分けられることを報告した。しかし、この分類方法では、厳密な植生単位の比較検討が困難であるため、今回改めてZM学派の組成を中心とする植物社会学的な群落区分を試みた。

対象の地域が、アカマツを主とする二次林であることに加えて、調査地域が小面積であるため群

落の単位づけは困難であったが、一応群落区分ができたので発表する。

本研究を進め、さらに本報告をまとめるに当たり、植物社会学について終始御教示いただいた滋賀短期大学助教授小林圭介博士に対し、深甚の謝意を表する。

1. 調査地域の地形・地質・気候

(A) 地理的位置

希望ヶ丘は滋賀県野洲町にあり、中央の家棟川を中心に東方に鏡山(387.4m)、西方に三上山(434.7m)を臨む山麓に展開する丘陵地で、琵琶湖の東南部の国道8号線、善光寺川、名神高速道路、それに野洲川に囲まれた約3400haの地域である。(図1)

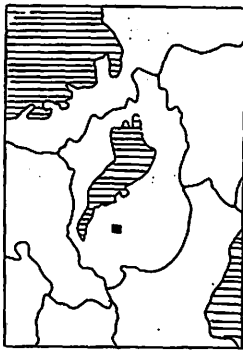


図1. 希望ヶ丘の位置

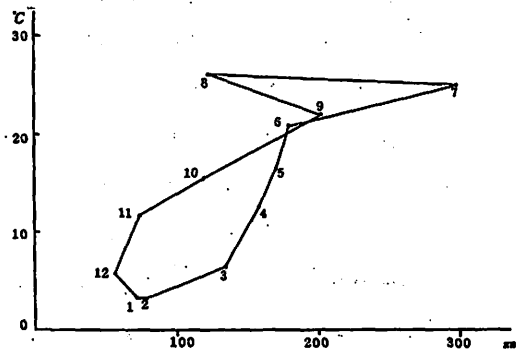


図2. 希望ヶ丘付近(治田)の温雨図

当地域の南縁を流れる野洲川は鈴鹿山脈に源流を発し、信楽山地の東縁山麓を南東から北西へ流下し、下流部において河道は曲流し、我国最大の湖成三角洲を形成していることは有名である。

この調査地域は四年前より県文化公園の建設工事が大々的におこなわれており、基本計画はほぼ完了している。

(B) 地形・地質

希望ヶ丘の周囲に位置する三上山、鏡山、妙光寺山は古生層が Roof-Pendant 状に花崗岩の上部を覆っているため、風化、侵食に対する抵抗力が強いのに反して、これらの山々に囲まれた低地(海拔150m前後)においては、花崗岩が直接地表に露出しているため風化が進み、低い山体をなしている。又花崗岩体から運搬されてきた土砂が厚く堆積し、善光寺川礫や野洲公園、善光寺礫の砂地を形成している。この花崗岩の山々も初期においては、三上山等と同じ高さを有していたが古生層が早い時期に直接風雨にさらされ、侵食された結果、荒地になったものである。

一方当地域の土壌については、県立林業指導所の土壌分析の結果によれば、通気性、吸水性に富んでいる反面水の保持力は、未成林で21~30%、成林においても30~50%ときわめて低い値となっている。又酸性度については一般森林が4.5~5.0(PH)であるのに対して希望ヶ丘公園内は5.5前後である。¹³⁾

(C) 気 候

希望ヶ丘の気象を知るため、彦根地方気象台の観測所として一番近い治田の資料をもとにのべる。⁶⁾

図2は、治田の温雨図である。気温は、2月が最も低く、8月に最高を示す。年較差は他の地点と比較すると小さい。これは琵琶湖の調節作用が影響しているものと考えられる。雨量については冬季に少なく、3月に入って増加し、4・5月と進むにつれて漸次増加をたどり、6月に入ると梅雨のため激増する。6・7・9月は200mm以上になるが10月以後は減少する。一応太平洋岸型の気象と考えられる。

2. 調査方法

1969年7月より、10月にわたり、希望ヶ丘全域を調査した。調査地域はほとんどアカマツなどの二次林で占められており、自然植生らしいものは見当らない。そこで、自然植生を知るため、対象地域以外に残存している社寺林にも留意した。現地では各階層の高さは一応基準を作っておいたが、それぞれの群落の実際の成層に応じて決めていった。多層群落（たとえば森林）では高木層（B₁）亜高木層（B₂）低木層（S）草本層（K）コケ層（M）に分け、全出現種について階層別に完全なリストを作った。調査区内における各層の出現種については被度をブラウンプランケ²⁾の全推定法によって測定した。この他、調査区の立地条件（たとえば海拔高、方位、地形など）人為的影響の有無など、必要に応じて記録した。

現地で測定、記録した調査資料は、ZM学派の組成を中心とする植物社会学的な群落区分法にもとづいて群落区分を行なった。^{2), 4)}

3. 調査結果と考察

アカマツは北は青森県、南は鹿児島県の屋久島まで見ることができ、広く全国に分布している。しかし分布の中心は中国近畿地方である。アカマツがこうした広範囲に生育できるのは、アカマツが生育条件上、光については陽樹としての制限を受けるものの、温度要因と水の要因に幅広い適応性を有していることがあげられる。それ故アカマツ林は、暖帯、温帯、亜寒帯の気候帯にまたがって出現しており、とりわけ分布の中心は暖帯と温帯の中間帯である。

日本のアカマツ林の植物社会学的研究は浅く、いろいろの問題が残されている。^{1), 3), 11)} 鈴木はアカマツ林を、一応クラス外オールドに所属するものとして発表した際、東日本では夏緑広葉樹林のブナ・ササ・クラスやクラス群外のツガ・オールドに、西日本では常緑広葉樹林のツバキ・オールドの別な2つの単位に包含される可能性を述べている。¹⁵⁾ また一方アカマツ林に存在する固有標徴種に注目して独立の単位を与え、特にマツ科+ツツジ科のまとまりを強調してトウヒ=コケモモ・クラス群に含めることも可能としている。

アカマツ林が広範囲に分布しているだけに単位づけはむずかしく、とりわけ、アカマツ・オーダーに問題が残されているように思われる。これらの問題点を検討しながら豊原は、現在まで研究報告された685の調査区資料をもとに日本のアカマツ林の植物社会の概況を明らかにしている。¹⁷⁾ 豊原

はアカマツ・オーダーをミズナラなどの落葉広葉樹林要素を標徴種とするアカマツ・ミズナラ群団と、アラカシ・シイなどの常緑広葉樹林要素の標徴種を含むアカマツ・アラカシ群団に分けることを試みた。

当調査地域は、ヤブツバキ・クラスに属し、原植生は、残されている社寺林の組成から、鈴木¹⁶⁾のいうスダシイ群団に属することは明らかであり、アカマツ林は、豊原によって報告された群団のうちアカマツ・アラカシ群団に属する。豊原は、さらにこの群団をアセビ・ソヨゴ等の標徴種を含み暖帯のアカマツ林の主体をなすアセビ亜群団と暖帯の海岸地方に見られるクスノキ亜群団に分けることを試みている。当希望ヶ丘はネザサを欠くが、アセビ・サカキの標徴種が認められることにより、アセビ亜群団に属することが明らかになった。

このアセビ亜群団には、太平洋側に見られるアカマツ・オンツツジ群集（鈴木 1964）と中国地方および四国の瀬戸内海沿岸に見られるもので、標徴種に、コバノミツバツツジ、コウヤボウキをもつアカマツ・コバノミツバツツジ群集（鈴木・豊原 1971）そして、近畿地方に見られ、モチツツジ・ミツバツツジによって特徴づけられるアカマツ・モチツツジ群集（鈴木 1966）が包含される。

当調査地域のアカマツ林は種組成および分布からアカマツ・オンツツジ群集とは明らかに異なり、また比較的類似のアカマツ・コバノミツバツツジ群集とアカマツ・モチツツジ群集にも相当しかねる。すなわちアカマツ・コバノミツバツツジ群集の標徴種であるコバノミツバツツジを有しながらコウヤボウキは出現しない。またアカマツ・モチツツジ群集の標徴種であるモチツツジは出現するがミツバツツジは見られない。加えてこれら2つの標徴種は57%が重複しており、本アカマツ林をいずれに所属させるかは明らかにすることが困難である。したがってこうした組成は、希望ヶ丘特有のアカマツ林に見られる独立性のあるものなのか今後の研究がまたれる。

滋賀県南部のアカマツ林の概略から考察して、コバノミツバツツジとモチツツジの結びつきの高い所は多いと考えられる。^{7),9)} こうしたアカマツ林の存在については、兵庫県のアカマツ林を、アカマツ・ヤブコウジ群落とアカマツ・ハナゴケ群落に大別し、その単位づけについてはあえてさけ、上級単位の標徴種としてコバノミツバツツジとモチツツジをあげ、アカマツ・モチツツジ群集、およびアカマツ・コバノミツバツツジ群集の認められないことを示している中西の報告に見ることができる。

以下当地域のアカマツ林の調査資料の表操作によって浮び上がった群落の種組成、及び生態などについて報告する。

(1) アカマツ・ソヨゴ群落

この群落は区分種を持たない典型群落である。樹高10m～15mの高木層には、一部コナラがかなり高い優占度で出現する林分も存在するが、大部分はアカマツが高い植被を占めている。

その下層にコナラ、ソヨゴ、ヤマウルシ、イヌツゲ、ネジキ、タカノツメ、コックバネウツギ、コバノミツバツツジ、モチツツジが優占し、草本層では、ヤブラン、ツルリンドウ、ネザサ、カクミノスノキが比較的高い常在度で出現する。本群落の中にはコナラがアカマツと混生する林分が見られるが、コナラ林には至らない。この群落は亜高木層にソヨゴ、サカキ、ヤブツバキの常緑広葉樹が結びつく。林内は比較的暗くアカマツと同時期、あるいは少し遅れて生育始めたコナラが強度の人為的伐採を受けずに今日に至った結果と推定される。もしこのまま放置すれば、地理的条件、及び種組成より考察して、後述する当地の極相林であるシイ林へ移行する可能性が強い。しかし他の大部分の林分は、人為的影響、土壌、気候条件などから見て持続群落としてアカマツ林を形成するものと思われる。

以上の如き特徴をもつ本群落は、比較的土壌が発達した場所に生育するものであり、かなり安定した林分である。

(2) アカマツーヒノキ群落

この群落はヒノキの植林地に見られるもので、ヒノキ・アセビ、ホツツジによって区分され、アカマツ・オーダーの標徴種であるネズミサシ、コナラを欠いているのが特徴である。高木層はアカマツ、ヒノキが優占し亜高木層にヒノキ、イヌツゲ、ネジキ、ヤマウルシ、ソヨゴが比較的高い常在度で出現する。低木および草本層においては、ヒサカキが優占し、ヤブコウジ、アクシバなどの生育もいちじるしい。また調査地点8、50、49、32に見られるように、リョウブ、クロソヨゴが高被度で出現するものも当群落である。当地域において鏡山頂上および三上山北斜面がこの群落の代表的地域である。林内の陽光は少なく昼間であっても暗く、種数は他群落に比して平均11種と少ない。

(3) アカマツーガンビ群落

この群落は陽地生植物であるガンビ、コシダ、アリノトウグサ、ノギランによって区分される。アカマツ・オーダー標徴種のヤブコウジ、シャシヤンボ、リョウブを欠いている。

当群落はアカマツの生育も悪く、高さもせいぜい10m内外であり胸高直径10cm前後のものが多く、高木層はアカマツのみによって形成されており、被度は小さく明るい林内である。ほとんどの場合、亜高木層を欠くが低い優占度でヒメヤシヤブシ、クチナシ、ネズミサシの出現を見る林分も認められる。低木層では、ヒサカキ、ネズミサシが優勢であるが、コバノミツバツツジ、モチツツジなどのツツジ科の植物も混生している。草本層ではネザサ、ススキ、トダンバ、ノギラン、アリノトウグサが顕著で、乾燥立地ではコシダ、ウラボシが優勢となっている。さらに乾燥の厳しい立地では、ハナゴケが80%以上の植被率で発達している。

一方谷間の湿地にもこの群落はおよび、景観的にみごとなアカマツの湿地型を形成している。このような湿地はいずれも酸性度が強く、しかも貧栄養であるため、生育種も限定されている。ムラ

サキミミカキグサ、モウセンゴケ、コウウセンゴケ、イシモチソウ、タヌキモなどの食虫植物が識別され、他にアリノトウグサ、アブラガヤ、ヘビノボラスなども見られる。時としてコバノトソウ、サギソウ、サワシロギク、カキランなども認められる。これらの湿地型のアカマツ林の資料がそろえば独立させることも可能である。

本群落は希望ヶ丘地域の未熟なアカマツ林に現われるものであり、その占める面積は大きく、家棟川上流の山麓を中心に丘陵尾根すじの所々に裸地が見られるような土壌層の浅い乾燥しやすい土地に分布している。

11)
種組成と立地条件から考えて、この群落は中西の言うアカマツ-ハナゴケ群落に類似している。この地域にはアラカシ、サカキ、ヤブツバキなどのヤブツバキクラス域の標徴種は全く生育していないことから、中西も論じているように、このアカマツ林はこのまま放置しても理論的に常緑広葉樹林への遷移をたどり得ないと考えられる。したがって、本群落を当地域の浅土性瘦悪地を特徴づける潜在自然植生の一つとみなすことができるであろう。

(4) アカマツ-アラカシ群落

この群落はアラカシ、ネズミモチを区分種にもつもので高木層はアカマツによって優占され、亜高木層にはソヨゴ、コナラのみが認められ、低木層はコバノミツバツツジ、モチツツジ、アラカシ、ネズミモチ、ソヨゴ、ヤマウルシ、イヌツゲ、ヒサカキが混生している。林床にはヤブコウジが高い常在度で生育している。この群落はスダジイ、ヤブツバキ、サカキを欠くことにより後述のスダジイ群落と区分される。このアラカシ群落は、当地域では土壌の極めて安定した限られた立地、すなわち調査区番号20および21の2調査地点のみに認めることができるものである。したがって、この群落は土壌、地形とも他の群落とは異なり、山麓の土壌の安定した一部にしか見られない。常緑樹のアラカシ、ネズミモチなどが低木層以下にしか出現していないことから後述のスダジイ群落への移行には、多くの時間を要すると思われるが、推移の可能性は強い。

(5) スダジイ群落

この群落は当地の極相林を推定するために、保護されていると考えられる三上山及び妙光寺のふもとにある御上神社の社叢林の調査資料から明らかになったものであり、スダジイ、ヤブツバキ、サカキの区分種によって、他の群落と区分される。この群落の種組成をヤブツバキクラス域極盛相を明らかにした菅沼の報告と比較検討した結果、種組成、生態などからスダジイ-ヤブコウジ群集(鈴木1952)に近いものと推定される。

この群落は高木層にスダジイが優占し、亜高木層にシキミ、ヤブツバキ、サカキ、低木層にサカキ、イヌツゲ、ヒサカキ、アオキ、草本層にはイズセンリョウ、ヤブラン、ヤブミヨウガ、ツルアリドオシ、アオキ、ユズリハ、ヒメコズリハは混生しており、特にヒメユズリハの存在は琵琶湖の生いたちを論じるに貴重な資料であると考えられる。

要 約

今回の研究は、滋賀県企画部の依頼のもとに1969年7月より10月にかけて、筆者らの手によっておこなわれた文化公園「希望ヶ丘」の造園計画の基礎資料を用いて、ZM学派の組成を中心とする植物社会学の立場より希望ヶ丘の植生を明らかにしたものである。

対象の調査地域がアカマツを主とする二次林であることに加えて、調査地域が小面積であるため群落の単位づけには困難が伴ったが、以下の5群落が認められた。当地域のアカマツ林は、アカマツ-アラカン群団に包含され、さらにアセビ亜群団に属することも明らかになった。しかし群集の単位づけについては標徴種の高い重複度によって、いずれに所属させるかは困難である。

① アカマツ-ツヨゴ群落

本群落は、区分種を持たない典型群落であり、当地域の一般的なアカマツ林である。

② アカマツ-ヒノキ群落

ヒノキ、アセビ、ホツツジを区分種にもち、ヒノキの植林地に見られる。鏡山頂上、および三上山斜面に認められる。

③ アカマツ-ガンビ群落

本群落は、調査地域の未熟なアカマツ林に現われるものであり、陽地生植物であるガンビ、コンダ、アリノトウグサ、ノギランを区分種にもつ。この群落は、当地域の浅土性痩悪地を特徴づける潜在自然植生の一つとみなすことができる。

④ アカマツ-アラカン群落

山麓の土壌のよく安定した立地に見られる群落で、アラカン、ネズミモチを区分種とする。

⑤ スダジイ群落

調査地域の社業林に残されているもので、その組成、生態から、スダジイ-ヤブコウジ群集(鈴木1952)に近いものと考えられる。

引 用 文 献

- 1) 浅野一男 (1968) アカマツ林の植物社会学的研究 長野植研 №1, 6~13.
- 2) Braun-Blanquet, J (1964) Pflanzensozioologie 3 Aufl. Wien
- 3) 伊藤静夫 (1969) 長野市周辺におけるアカマツ林の植物社会学的研究
長野植研. №2. 44~47.
- 4) Ellenberg, H. (1956) Grundlagen der Vegetationsgliederung
I. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde Stuttgart
- 5) 羽田健三・小林圭介・平林国男 (1971) 仙丈岳・甲斐・駒ヶ岳・戸台川周辺の植生
戸台自然休養村候補地学術調査報告, (付表), 長野営林局
- 6) 彦根気象台: 彦根気象台月報 (1964~1968)

- 7) 本郷次雄・村上宜雄・坪居直行 (1967) 三上・田上・信楽学術調査報告書, P 57
~ 108, 滋賀県
- 8) 本郷次雄・谷元峰男・村上宜雄・坪居直行 (1971) 希望ヶ丘の自然(植物)
P 21~7.3, 滋賀県
- 9) 建設省・田上山砂防工事事務所(1956~1964) 田上山砂防工事報告書(1)~(8)
- 10) 宮脇 昭 (1971) 藤沢市大庭城山地区保全のための植物社会学的研究
P. 43, 藤沢市
- 11) 中西 哲・矢野悟道・杉田隆三・藤原健司・本間はるみ (1970) 北摂開発予定地の植
生調査報告(付表6 付着色植生図), 兵庫県天然記念物緊急調査報告書 №1
- 12) 沼田 真 (1969) 図説植物生態学 P.286 朝倉書店
- 13) 滋賀県立林業指導所 (1971) 希望ヶ丘の土壌調査結果, 希望ヶ丘の自然 P11~20
滋賀県
- 14) 菅沼孝之 (1973) 滋賀県のヤブツバキクラス域極盛相・滋賀県の自然保護に関する
調査報告 P.23~36 滋賀県
- 15) 鈴木時夫 (1960) 日本の自然林の植物社会学体系の概観, 森林立地, Vol. 8, №1
- 16) ——— (1952) 東亜の森林植生, P.137, 古今書院
- 17) 豊原源太郎 (1973) マツ林の植物社会 生態学講座4, 植物社会学, P48~53
(付表3・1, 2・2) 共立出版
- 18) Horikawa, Y. & K. Kobayashi (1965) Bryophyte and lichen
communities on the floor of *Pinus pumila* scrubs
in the alpine region of central Japan Alps, HIKO-
BIA Vol. 4, №4

〔新刊紹介〕 清水建美著「カラー自然ガイド山の植物1」保育社, 昭和49年4月5日発行,
A6判, 原色48頁; 全152頁, 380円。

著者清水先生は信州大学教養部教授, 本会会長。前半の96頁には山地に野生する双子葉植物の
うちキク科など合弁花類21科と離弁花類のうちミズキ科, セリ科に属する主だった草本217種
をとりあげ, 全種を原色の絵と写真で示し, これに解説を加えている。解説は簡潔明解で部分図,
解剖図も添えているので理解し易く一般向である。後半の51頁では植物帯, 科の検索表, 複雑な
属についての種の検索表, 植物の系統的なみかたについて述べ, 最後に信州特産のヤチアザミを新
種と断定するまでの過程を学究的に述べている。小形で携帯に便。一般の人々が, これをポケット
に野外に遊べば野草を見ることが楽しく, 植物を学ぶ学生や生物学の教師にとっては研究心をあお
るよい参考書である。 (奥原)

