

長野県中央部における上部温帯林の植生学的研究

野 寄 玲 児
大 谷 勝 己¹⁾

Summary

Natural Forest Vegetation on the Upper-temperate Zone in the Central Part of Nagano prefecture, Central Japan.

Reiji Nozaki and Katsumi Ohtani

Natural forest vegetation on the upper-temperate zone in the central part of Nagano prefecture was investigated by the phytosociological methods. Based on a tabular comparison of floristic composition, seven types of communities were distinguished, and altitudinal arrangement of each community in relation to thermal environments were examined. Some forest stands developed on higher altitudes (above *c.* 1600m) belong to the class Vaccinio-Piceetea (forest vegetation of the boreal or subalpine zone), and are classified into following two communities ; 1. *Tsuga diversifolia*-*Menziesia pentandra* comm., 2. *Abies homolepis*-*Schisandra chinensis* comm. The most stands developed on montane zone (below *c.* 1700m) belong to the class Fagetea crenatae (forest vegetation of the cool-temperate zone), and are subdivided into two altitudinal units, i. e., the upper-temperate forest and the lower-temperate forest. The upper-temperate forest is represented by the mixture of such conifers as *Tsuga diversifolia*, *Abies homolepis*, and deciduous broad-leaved trees, as *Betula ermanii*, *Quercus crispula*, but rarely represented by *Fagus crenata*, a representative dominant of the cool-temperate zone of Japan. The upper-temperate forest was classified into the following three communities : 1. *Tsuga diversifolia*-*Sasa senanensis* comm., 2. *Abies homolepis*-*Clintonia udensis* comm., and 3. *Quercus crispula*-*Sasamorpha borealis* comm. In these, *Abies homolepis*-*Clintonia udensis* comm. was recognized as a principal constituent of the upper-temperate zone in the area studied. These communities, especially the former two, were characterized by the coexistence of subalpine (boreal) flora and montane (cool-temperate) one. In addition, it was noteworthy that the frequent occurrences of such bryophytes in the upper-temperate forest, as *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* and *Pleuroziopsis ruthenica*, are those recognized as characteristic species of the class Vaccinio-Piceetea. On the other hand, the lower-temperate forest were classified into the following two communities : 1. *Tsuga sieboldii*-*Carex reinii* comm., 2. *Quercus serrata*-*Prunus apetala* comm. The altitudinal boundary between upper-temperate forest and lower-temperate forest was estimated on *c.* 1300m, and it nearly corresponded to the middle of the cool-temperate zone along an altitudinal gradient.

I. はじめに

筆者の一人野寄は、東日本の中間温帯林の森林帯的位置づけを論じた際、中間温帯林と共に温帯域を上下に二分する成帯性の植生として上部温帯林の存在を指摘した(野寄・奥富, 1990)。中間温帯林が暖温帯上部から冷温帯下部にかけての領域を潜在的成立域とする下部温帯性の森林植生であるのに対して、上部温帯林は冷温帯上部から亜寒帯下部にかけての領域を潜在的成立域とする森林植生であると考えられる。ところが、通常わが国の冷温帯域では、中性立地を中心にブナ林の発達が著しいため、この両温帯林は土地的な要因と結びついて存在したり、人為的影響のもとに代償植生として存在する場合が多い。つまり、冷温帯域におけるこの両温帯林の温度的分帯は、ブナ林の卓越する地域では第二義的な意味しか持たないといえる。しかし、何等かの気候的もしくは地史的要因により、冷温帯域でブナの勢力が弱まるか、またはその分布が欠落するような地域では、この両温帯林はブナ林に置き換わって顕在化し、極相として植生帯を形成するに至るものと想定される(野寄・奥富, 1990)。その最も著しい例が、ブナの分布を欠く北海道主部に広がる北方針広混交林(TATEWAKI, 1958)である。この北方針広混交林は、冷温帯域北部において、ブナ林に代わって上部温帯林が顕在化したものとみることができる。ところで、この上部温帯林をその構成種からみると、冷温帯上部から亜寒帯にかけてを生育域とする常緑針葉樹と、ミズナラ、シナノキ、ダケカンパなどの冷温帯上部もしくは亜寒帯域に分布の中心を持つ夏緑広葉樹が混交する森林植生と定義することができる(野寄・奥富, 1990)。この場合の針葉樹には、北海道ではトドマツが、本州以南ではウラジロモミヤコメツガ、イラモミなどが該当する。トドマツやミズナラ、シナノキを主体とする北海道の針広混交林に関しては、この森林が北海道主部の極相であることから、植物社会学的研究に限っても既に多くの包括的研究がなされている(大場, 1967; 遠山・持田, 1978; 武田ほか, 1983; 星野・奥富, 1984; 鈴木, 1988)。しかし、本州の垂直植生帯上に現れるウラジロモミ、コメツガ、ミズナラ、ダケカンパ等が混交する上部温帯林に関しては、山崎・柳沢(1979)をはじめとして各地から報告(山崎・植松, 1963; 宮脇ほか, 1967, 1971a, 1971b; 和田ほか, 1978; 大場ほか, 1979; 矢野編, 1981; 奥富ほか, 1987; 松井・遠山, 1989)があるものの、未だ総合的な研究は行われていない。

北海道の主部以外で、上部温帯林や下部温帯林(中間温帯林)が植生帯を形成し得る可能性が高い地域としては、ブナの勢力が弱い中部日本の内陸域がその筆頭にあげられる。この地域は内陸域特有の冷涼・寡雨な気候条件によって、本来の気候的極相であるブナ林や常緑カシ林の分布がほとんど欠ける地域である(山崎, 1959; 吉良ほか, 1976)。特に、八ヶ岳や筑摩山地南部周辺からは、ブナ林の報告例がほとんどなく、本州の冷温帯域で最も明瞭にブナ林を欠く地域といえる。

本研究は本州以南に成立する上部温帯林の植生学的研究の第一報として、八ヶ岳・蓼科山塊および筑摩山地南部に成立する上部温帯性自然林を植物社会学的方法により解析したものであ

る。従って、上部温帯林の種組成の解明を第一の目的としたが、ほかに、(1) 当地域の冷温帯を中心とする森林植生の垂直帯的配列、(2) 当地域におけるブナの分布状態、(3) 亜寒帯常緑針葉樹林の標徴種とされている数種の蘚苔類の上部温帯域における存在状態、なども重要な検討課題とした。

なお、パーソナルコンピューターによる表操作には東京農工大学植生管理学研究室の星野義延氏作製の表操作プログラム“CATS”を、学名の記載には本学助教授竹中則夫氏作製の植物目録作製ファイルを使用させて頂いた。両氏に厚く御礼申し上げる。

II. 調査地域と方法

1. 調査地域の概要

調査対象地は八ヶ岳・蓼科火山群の周辺地域と筑摩山地の南半部、すなわち三才山峠以南の美ヶ原(主峰：王ヶ頭)、三峰山、霧ヶ峰などを中心とする地域である(図1)。このうち調査地域南部の八ヶ岳・蓼科の火山群は第四紀以降に噴出した比較的新しい火山であり、海拔2500m以上に達する壮年期の山体が卓越している。これに対して、調査地域北部の霧ヶ峰や美ヶ原などは第三紀層の山地の上に噴出した年代のやや古い火山で、山頂部は準平原状を呈するうえ、海拔も2000m前後と低く、八ヶ岳とは著しい対照を見せている。

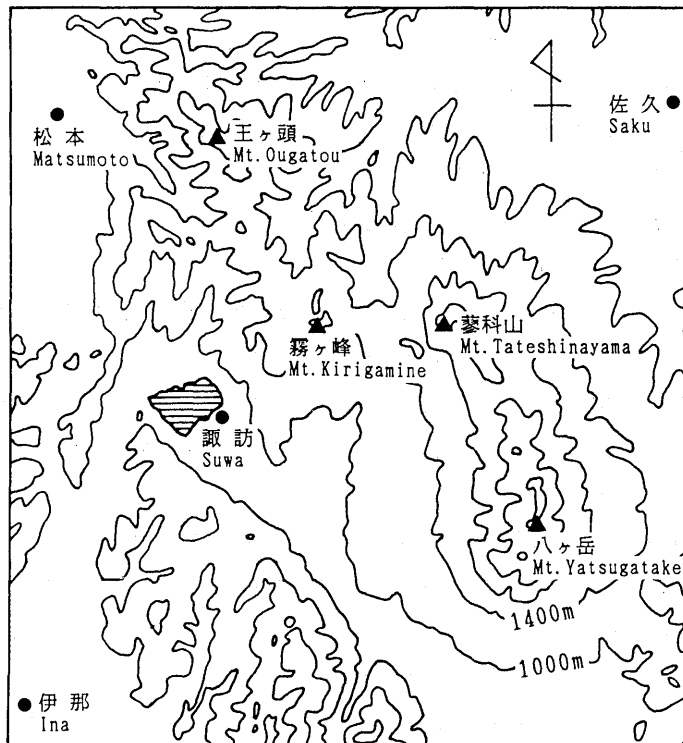


図1. 調査地域の概要図

Map showing the area studied. Closed stripes shows Lake Suwa (759m above sea level), and small triangles show some principal mountain peaks.

2. 調査地域における森林植生の概要

当地域の自然林に関する植生学的研究には、横浜国立大学教育学部によるハイマツ群落（高尾・遠山，1985）、西岳のヤツガタケトウヒ・ヒメマツハダ群落（杉山・遠山，1987）、清里高原のウラジロモミ林（松井・遠山，1989）、亜高山帯針葉樹林（田中・遠山，1990）に関する研究などがある。また、当地域の自然林は長野県下全域を対象とした調査報告書（長野県植生図作製調査団，1979）の中でも扱われており、ハイマツコケモモ群集²⁾、シラビソオオシラビソ群集、カラマツ群落、ダケカンバーミヤマハンノキ群集、ウラジロモミツバメオモト群落などの種組成や立地特性が報告されている。これらの諸報告によって当地域の植生配分の概要を述べると、海拔約1700m以下の地域は冷温帯夏緑広葉樹林の領域となり、本来はブナやミズナラなどの優占する森林の潜在的成立域である。しかし、その大部分は既にミズナラ、シラカンバなどを主体とする二次林やカラマツの人工林に置き換わっており、上部に続く亜高山帯域と比較して残存する自然林は少ない。特に長野県は本州を代表するカラマツ林業地帯であり（高橋，1960）、当地域の冷温帯域にも広大な面積のカラマツ人工林が広がっている。一方、海拔約1700m以上の地域は亜寒帯常緑針葉樹林の領域となり、シラビソやコメツガの優占する常緑針葉樹林が卓越している。これらの群落にはオオシラビソやトウヒ、チョウセンゴヨウなどが混交しており、秩父山地や南アルプスのそれとともに、わが国でも最も多様性の高い亜寒帯常緑針葉樹林が発達している（大場，1982）。また、自然性のカラマツ群落は火山性の不安定立地を中心に各所にさまざまな遷移段階の群落が認められる。

3. 調査方法

調査はこれらの地域に残存しているウラジロモミ、コメツガ、ダケカンバ、ミズナラなどからなる残存自然林を対象として、植物社会学的方法（BRAUN-BLANQUET, 1964）により行った。調査の垂直的範囲は、下方はこれらの種が優占群落を形成している地点まで、上方はこれらの群落がシラビソの優占する亜寒帯常緑針葉樹林と交代する高度までとした。調査は1992年7月から9月の間に行い、合計63スタンドの植生調査資料を得た。そして、植物社会学的方法による表操作（BRAUN-BLANQUET, 1964）には、筆者らの下部温帯林の植生調査資料を加えて解析を行った。なお、今回の上部温帯林の植生調査にあたっては、林床を構成するコケ層の種組成も調査項目に加えた。これは、上部温帯域では林床を構成するコケ層の発達が比較的顕著なことから、亜高山帯の植物社会学的研究では群落の区分種に蘚苔類が使用されることが多く、これらとの比較が必要なことを考慮したものである。ただし、コケ層の調査は林床で比較的目立つものをサンプリングし、その種類と被度を記録したものであり、草本層以上におけるような完全な調査ではないことを付記しておく。

III. 結果と考察

1. ハヶ岳および筑摩山地南部周辺における冷温帯森林植物社会

上部温帯域から得られた63の植生調査資料に、下部温帯域から得られた13の資料を加えた合

計76の植生調査資料を用いて、植物社会学的方法による表操作を行った。表操作に際しては、各種森林の海拔傾度による組成的相違を明らかにすることに重点を置き、得られた各植生単位の既存の群集への同定等に関しては、今回は結論を見送った。この点に関しては、南アルプスや中央アルプス、紀伊半島などの他地域でさらに調査資料を収集したうえで、改めて検討することとしたい。表操作の結果、以下のような7群落を識別することができた(表1)。すなわち、トウヒ-コケモモ群網に所属する植生単位として、コメツガーコヨウラクツツジ群落およびウラジロモミ-チョウセンゴシ群落を、ブナ群網に所属する植生単位として、コメツガークマイザサ群落、ウラジロモミ-ツバメオモト群落、ミズナラ-スズタケ群落、ツガ-コナスゲ群落およびコナラ-チョウジザクラ群落を認めた。図2に各群落の樹種別林冠構成を示し、以下にその種組成の概要を述べる。

A. トウヒ-コケモモ群網 Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 1939

コメツガやウラジロモミを主体とする森林の一部は、シラビソ、オオフサゴケ、ハリブキ、コミヤマカタバミなどの種群を特徴的に有する一方で、ミズナラ、コシアブラ、ハウチワカエデ、アオダモなどのブナ群網の標徴種群をほとんど欠いている。このような森林は種組成の上からは、トウヒ-コケモモ群網に所属するものと考えられ、これには以下の2群落が認められ

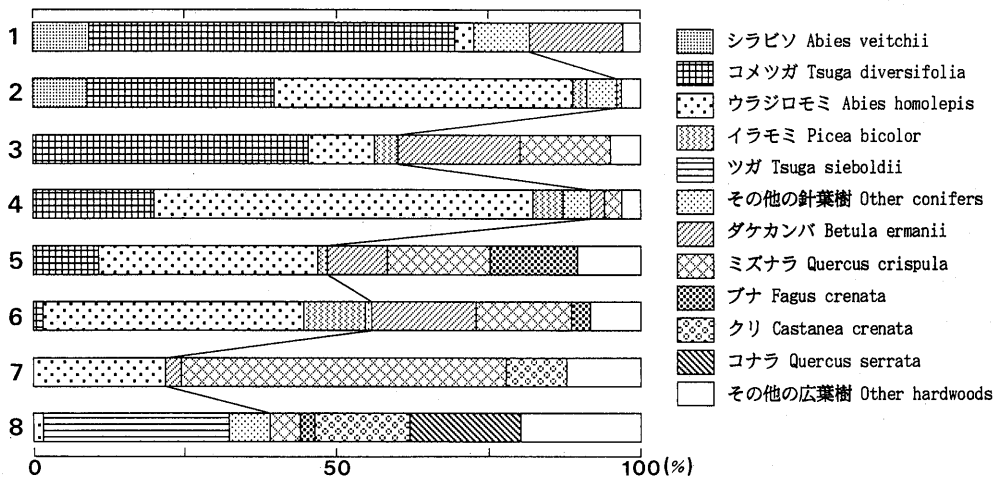


図2. 各群落の樹種別林冠構成 (高木層構成種の被度階級値を百分率による中央値に変換して集計) Canopy composition of each forest communities based on cumulative percentage values of each component species in the tree stratum. The values obtained from the arithmetic means of Braun-Blanquet's cover-abundance class limits. Connecting lines in the figure divide coniferous trees (the left) and hardwood trees (the right).

- 1 : コメツガーコヨウラクツツジ群落 *Tsuga diversifolia*-*Menziesia pentandra* community
- 2 : ウラジロモミ-チョウセンゴシ群落 *Abies homolepis*-*Schisandra chinensis* community
- 3 : コメツガークマイザサ群落 *Tsuga diversifolia*-*Sasa senanensis* community
- 4-6 : ウラジロモミ-ツバメオモト群落 *Abies homolepis*-*Clintonia udensis* community
- 4 : コパノイチャクソウ下位単位 Under unit of *Pyrola alpina*
- 5 : ブナ下位単位 Under unit of *Fagus crenata*
- 6 : ニワトコ下位単位 Under unit of *Sambucus sieboldiana*
- 7 : ミズナラ-スズタケ群落 *Quercus crispula*-*Sasamorpha borealis* community
- 8 : 下部温帯 (中間温帯) 性森林群落 Forest communities of the lower-temperate zone

た(表2).

1. コメツガーコヨウラクツツジ群落 *Tsuga diversifolia*-*Menziesia pentandra* community

美ヶ原および八ヶ岳の海拔1600m以上の地域には、林床にコケ層の発達したコメツガ林が成立している。このようなコメツガ林は、ゴゼンタチバナ、セイトカスギゴケ、ムツデチョウチンゴケを特徴的に有することにより、他の群落から識別され、本研究ではコメツガーコヨウラクツツジ群落とした。これらの識別種のうちゴゼンタチバナやセイトカスギゴケは、わが国の亜高山帯針葉樹林に広く分布する種であり、本来、上級単位の標徴種・識別種となるべき種である。コメツガの優占する群落は、本州中部の亜高山帯下部を中心に広く成立が認められ、特に太平洋側の山地では固有の植生帯を形成する例が報告されている(前田・島崎, 1951; 大沢, 1981)。しかし、コメツガが優占する森林の植物社会学的位置づけに関しては、未だ十分な結論が得られているとはいえない。亜高山帯の下半部に成立するシラビソやオオシラビソを伴うコメツガ優占林は、本州太平洋側の亜高山帯極相とされるシラビソ-オオシラビソ群集のコメツガ亜群集に位置づけられることが多い(伊藤, 1979; 中村, 1986)。また、田中・遠山(1990)は、八ヶ岳の海拔2000m以上に成立するシラビソ、オオシラビソを伴うコメツガ林に、コメツガーシノブカグマ群集(前田・島崎, 1951)の適用を提案している。一方、土壤の薄い岩角地などには、シラビソやオオシラビソを伴わないコメツガ林が成立しており、このようなコメツガ純林にはコメツガーコヨウラクツツジ群落(伊藤, 1979)、コメツガーマイズルソウ群集(中村, 1986)などの提案がある。本報のコメツガーコヨウラクツツジ群落はシラビソを高常在度で伴う点で問題はあるが、全体の種組成や群落の生育高度などを考慮して伊藤(1979)の同群落を群落名に適用した。いずれにせよ本報のコメツガーコヨウラクツツジ群落は、より高海拔地に主体を持つコメツガ林の一型であり、亜高山帯本拠地のコメツガ林やシラビソ林との種組成的比較が必要である。しかし、調査区数が少ないため、種組成に関する詳しい検討は今後の課題としたい。

2. ウラジロモミ-チョウセンゴミシ群落 *Abies homolepis*-*Schisandra chinensis* community

八ヶ岳西麓の海拔1600~1700mにかけての山脚部には、広葉草本型の林床植生を持つウラジロモミ林が成立している。このウラジロモミ林はルイヨウボタン、ミヤマカラマツ、クルマバツクバネソウ、オクヤマコウモリ、サナギイチゴ、ヒロハノヘビノボラズなどの多くの種群を特徴的に有し、本研究ではウラジロモミ-チョウセンゴミシ群落とした。林床はサラシナショウマ、ミヤマカラマツ、マイヅルソウ、シラネウラボ、オクヤマコウモリ、ヤマタイミンガサ、ヤグルマソウなどの広葉草本が優占し、独特の林内相観を呈している。これとよく似た群落に、富士山南斜面において原記載されたウラジロモミ-カニコウモリ群集(宮脇ほか, 1967, 1984)がある。宮脇ほか(1967)によると、ウラジロモミ-カニコウモリ群集の標徴種・識別種はカ

ニコウモリ, マイヅルソウ, ゴンゲンスゲ, イワセントウソウ, ツバメオモト, シラビソなどで, 本研究のウラジロモミーチョウセンゴミシ群落の種組成と基本的にはよく一致している. また, この両群集・群落にはミヤマアオダモ, ヒロハツリバナ, ミヤマイボタ, コウモリソウなどの種も共通している. しかしながらウラジロモミーカニコウモリ群集には, トウヒ, イトスゲ, フジテンニンソウなどが特徴的に出現し, これらの種群は富士山や丹沢山などに成立するブナーヤマボウシ群集との組成的類縁を示唆している. これに対して, ハヶ岳の本群落には前記識別種群に加えて, イボタヒョウタンボク, チョウセンゴミシ, コキンバイ, ミヤママタタビ, シウリザクラなどが特徴的に出現し, これらの種群は北上山地や北海道のミズナラ林との組成的類縁を示唆している. 従って, ウラジロモミーカニコウモリ群集とウラジロモミーチョウセンゴミシ群落とは, 群集もしくはそれ以上の種組成的相違があるものと考えられ, 同一の群集にまとめるのは不相当と判断した. 一方, 山崎・柳沢 (1979) は長野県内のウラジロモミ林の取りまとめを行い, 本調査地域周辺に成立するウラジロモミ林をウラジロモミーツバメオモト群落とし, さらに, チョウセンゴミシ, ヤグルマソウ, ハナイカダなどにより識別されるチョウセンゴミシ下位単位を区分している. これは本報のウラジロモミーチョウセンゴミシ群落と, ほぼ同一の群落と考えられる. また, 大場ほか (1979) は長野県の本曾駒ヶ岳周辺で, ウラジロモミーブナ群落を記載しているが, その湿性下位単位であるミヤマアオダモ下位単位は, ハヶ岳の本群落と種組成や立地の点でよく似ており, コミヤマカタバミ, オクヤマコウモリ, ウスバサイシンなど多くの共通種が認められる. 大場ほか (1979) は, このウラジロモミーブナ群落の群集への同定や上級単位への帰属について結論を保留しているが, 富士山のウラジロモミーカニコウモリ群集 (宮脇ほか, 1967) についてはトウヒーコケモモ群綱のものとする見解を示している. ハヶ岳の本群落も種組成的にはトウヒーコケモモ群綱の群落といえる. しかし, ウラジロモミそのものは冷温帯上部に分布の中心を持つ種である上に, 林床を特徴づける広葉草本類も必ずしも亜寒帯性の種ではなく, 冷温帯域に分布の中心を持つ種が大部分である. このような組成的特性を持つウラジロモミ林の取扱については, 今後さらに資料を集めて検討する必要があると思われる. 今回の調査では本群落のような広葉草本型林床を持つウラジロモミ林は, 冷温帯と亜寒帯域との境界付近にわずかにみられたに過ぎず, 冷温帯域に広く成立するウラジロモミ優占林の大部分は, ブナ群綱のウラジロモミーツバメオモト群落にまとめられ, 種組成を異にしている.

B. ブナ群綱 *Fagetea crenatae* MIYAWAKI, OHBA et MURASE 1964

a. 上部温帯性森林群落 Forest communities of the upper-temperate zone

今回調査を行った, ウラジロモミ, コメツガ, ダケカンバなどを優占種とする森林の大部分は, ミズナラ, コシアブラ, ハウチワカエデなどのブナ群綱の種群を普遍的に有するとともに, オオカメノキ, マイヅルソウ, ミヤマアオダモ, ミヤママタタビ, ナナカマド, ミヤマワラビなどの種群を高常在度で共有している. これらの種群は冷温帯上部から亜寒帯に分布域を持つ種であることから, これらを有する森林は上部温帯性の森林群落といえる. 当地域の上部温帯

性の森林群落には、以下の3群落認められた(表2, 図3).

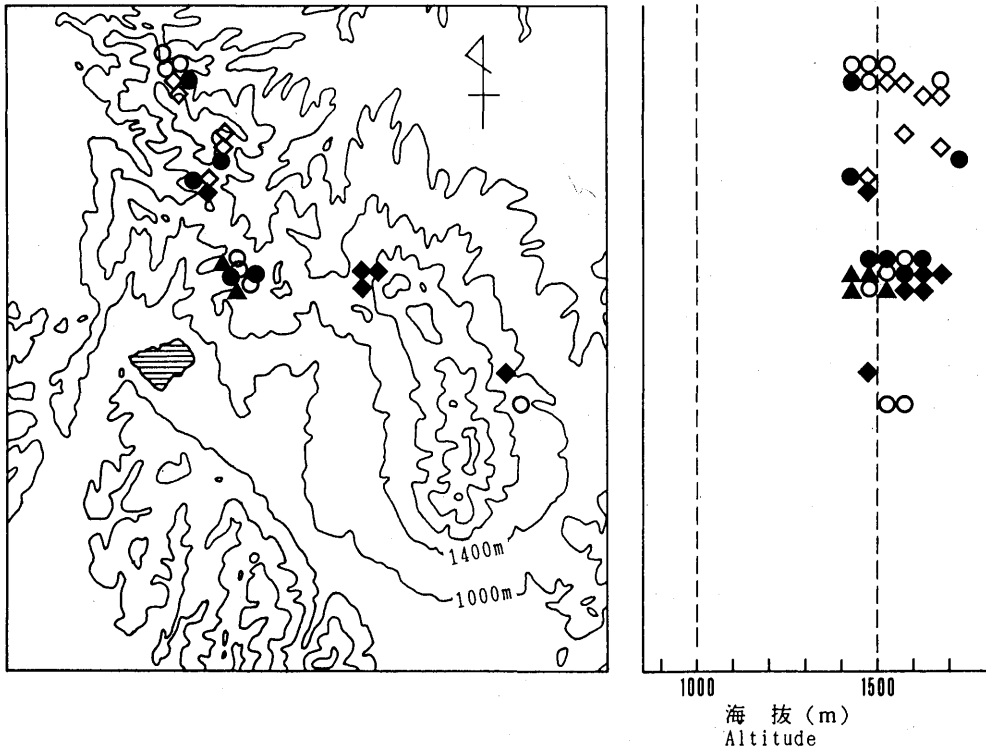
1. コメツガークマイザサ群落 *Tsuga diversifolia*-*Sasa senanensis* community

筑摩山地南部の海拔1500~1700m付近にかけての地域には、林床にクマイザサやときにスズタケが密生するコメツガ林が成立している(図3). 特に美ヶ原周辺の焼山北斜面や茶臼山東斜面などの尾根部から斜面中部を中心とした立地には、このササ型林床を持つ群落が多く発達している. これらのコメツガ林はヨグソミネバリ, コシアブラ, ミズナラ, コハウチワカエデなどの夏緑広葉樹を高常在度で伴うことから、次のウラジロモミーツバメオモト群落とともに、種組成的にはブナ群綱に所属する森林群落と考えられる. しかし、この群落を特徴づける特定の種群を見いだすことができないため、当地域における上部温帯林の典型部をなす群落として位置づけ、本報ではコメツガークマイザサ群落とした. 林内におけるササ類の圧倒的な優占が、他の低木や草本類の生育を抑え種組成の貧化を引き起こしているものと考えられ、ほかの群落と比較して多くの種を欠く点に特徴がある. コメツガークマイザサ群落は、次項のウラジロモミーツバメオモト群落と種組成的に近いが、ウラジロモミーツバメオモト群落に高常在度で出現したヒメノガリヤス, ウリハダカエデ, ミヤマザクラ, ツバメオモト, ミヤマイボタなどの種をほとんど欠くことにより区分できる. また、コメツガークマイザサ群落がウラジロモミを高常在度で伴うものの、基本的にはコメツガ優占群落であるのに対し、ウラジロモミーツバメオモト群落はコメツガを伴うウラジロモミ優占型の群落である(図2).

2. ウラジロモミーツバメオモト群落 *Abies homolepis*-*Clintonia udensis* community

当地域の自然林の主体を成すのはウラジロモミ, コメツガなどの常緑針葉樹にダケカンバ, ミズナラ, シナノキなどの夏緑広葉樹が混交する針広混交林である. わが国の冷温帯林を代表するブナはこの型の群落にしばしば混生するが、その存在状態は単木的で、ブナがまとまって優占する群落は当地域ではほとんど認めることができない. このような冷温帯域の針広混交林は、群落を特徴づける特定の種群を見いだすことができないが、タケシマラン, オガラバナ, ミネザクラ, イワダレゴケなどの亜寒帯常緑針葉樹林(トウヒ-コケモモ群綱)の構成種と、ミズナラ, ハウチワカエデ, コシアブラなどの冷温帯夏緑広葉樹林(ブナ群綱)の構成種との共存を第一の組成的特徴とし、本研究では山崎・柳沢(1979)にならうウラジロモミーツバメオモト群落とした. 同様な組成的特徴を持つコメツガークマイザサ群落とは、前述のような種群を持つことやウラジロモミの優占によって区分することができる(表2, 図2). 高木層には上述の樹種のほか、立地によりブナ, イラモミ, イトマキイタヤ, ヨグソミネバリなどの樹種が混生する. 林内にはナナカマドやミヤマアオダモ, オオカメノキ, ヒロハツリバナなどの冷温帯上部から亜寒帯にかけてを生育域とする上部温帯性の樹種が多くみられ、林床にはクマイザサが優占する植分が多い.

ウラジロモミーツバメオモト群落は、筑摩山地南部から八ヶ岳に至る地域の海拔1400~1700mの範囲に広く成立し、当地域のウラジロモミ優占群落の中核をなす群落である. ウラジロモ



- ◇ コメツガークマイザサ群落 *Tsuga diversifolia*-*Sasa senanensis* community
- ウラジロモミーツバメオモト群落 *Abies homolepis*-*Clintonia udensis* community
- ◆ コバノイチャクソウ下位単位 Under unit of *Pyrola alpina*
- ブナ下位単位 Under unit of *Fagus crenata*
- ニワトコ下位単位 Under unit of *Sambucus sieboldiana*
- ▲ ミズナラースズタケ群落 *Quercus crispula*-*Sasamorpha borealis* community

図3. 上部温帯性森林群落の分布

Distribution of the upper-temperate forest communities in the study area.

ミーツバメオモト群落には、コバノイチャクソウ下位単位とブナ下位単位、ニワトコ下位単位の3下位単位が認められた。コバノイチャクソウ下位単位は、コバノイチャクソウ、ジンヨウイチャクソウ、ツルシキミ、ヤマドリゼンマイなどの種群によって識別され、蓼科山や八ヶ岳の山麓などに分布している。この下位単位は排水の比較的良好な溶岩流上に成立する下位単位のようなのであるが、土壌調査等を行っていないので詳しい立地特性については今後の課題としたい。ブナ下位単位はブナ、ソバナ、オクノカンスゲ、ウスバサイジンなどの種群によって識別され、八ヶ岳東山麓、下諏訪町東俣川源流、丸子町武石峠北面などの尾根から斜面中部にかけての立地に成立している。この下位単位の立地は、種組成や立地特性などからみて、本来的にはブナ林の成立する領域であろうと推定される。しかし、別項にも詳しく述べるように、本地域ではブナが優占する植分は一部の地域を除いては認められず、ブナは本下位単位でも林冠の一構成種として出現するに過ぎない(図2)。ニワトコ下位単位はニワトコ、オオイタヤメイゲツ、サワラ、アラゲヒョウタンボク、サワダツなどの種群によって識別され、筑摩山地南部の斜面下部や谷頭凹地などの礫の堆積した湿性立地に多く成立している。この地域の谷底部には

サワグルミやサワラの優占するサワグルミ群団の山地溪畔林が成立している（大野，1985）。ニワトコ下位単位はこのような湿性林の立地に隣接した部分に特徴的にみられ，林床にはオシダ，ゴトウヅルなどの湿性立地を指標する種が優占している。なお，ブナ下位単位とニワトコ下位単位は，イトマキイタヤ，アサノハカエデ，ミヤマシダ，コフサゴケ，カントウマユミなどの種群を共有し，組成的な類縁性が比較的高い。

3. ミズナラースズタケ群落 *Quercus crispula*-*Sasamorpha borealis* community

本調査地域下部の海拔約1400~1500m 前後の部分には，林床にスズタケが優占するミズナラ林が成立している。このミズナラースズタケ群落は，ウラジロモミーツバメオモト群落に組成的に近いものであるが，ウラジロモミーツバメオモト群落に高常在度で出現したコメツガ，ミネザクラ，タケシマラン，シラネウラボ，イワダレゴケなどの亜高山帯性の種を全く欠くとともに，ヤマツツジ，クロモジ，ウラゲエンコウカエデ，クリなどの山地帯性の種を特徴的に有している。これらの山地性の種群は，次項に述べる下部温帯（中間温帯）性の群落にも共通して出現している。ただし，次項の下部温帯性の森林群落とは，ミズナラースズタケ群落がミヤマアオダモ，オオカメノキ，ミヤママタタビ，ミヤマイボタなどの上部温帯性の種群を特徴的に有することと，ツガ，ダンコウバイ，オトコヨウゾメ，アワブキ，ウリカエデなど多数の下部温帯性の種群を欠くことから区分でき，両者の組成的隔たりはかなり大きい。従って，ミズナラースズタケ群落は，基本的には上部温帯性の森林群落であるが，種組成的には下部温帯林との移行部に近い群落といえることができる。特に，クリの高頻度な出現は下部温帯林（中間温帯林）との組成的類縁性を強く示唆している。このようなミズナラースズタケ群落の成立要因については，一つには本群落が今回調査した上部温帯林の中でも，最も低い海拔域に成立していることが第一にあげられるが，ミズナラの優占とクリの特徴的な出現は，一方で人為的要因による群落の成立を示唆している。すなわち当地域の冷温帯上部ではウラジロモミーツバメオモト群落のように，針広混交林の形態が一般的であるが，ミズナラースズタケ群落では夏緑広葉樹の優占が著しい（図2）。伐採あるいは火入れなどの人為的要因により，萌芽能力を有しない常緑針葉樹が減少したとも考えられ，また，針葉樹が選択的に伐採された可能性も大きい。さらに当地域では，クリは先史時代から重要な食糧源として大切に保護されてきた歴史があり，上部温帯域下部におけるクリの顕著な出現は，クリに対する人為的な保護が働いた結果とも考えられる。

b. 下部温帯（中間温帯）性森林群落 Forest communities of the lower-temperate zone

佐久，諏訪，松本周辺の社寺林や山地の一部には，ツガ，クリ，コナラ，イヌブナ等の優占する自然林が，僅かではあるが残存している。これらの下部温帯（中間温帯）性の森林群落は，本研究の主考察範囲からは外れるが，はじめにも述べたように上部温帯林との種組成的比較のために，表操作に加え解析を行った。その結果，これらの下部温帯性の群落は，ツガ，ダンコウバイ，フジ，マツブサ，ウリカエデ，ムラサキシキブなど多数の種群を特徴的に有すると

もに、クマイザサ、ミヤマアオダモ、オオカメノキ、マイヅルソウ、ナナカマド、ミヤママタタビなど多数の種群を欠くことにより、上部温帯性の諸群落と明瞭に区分することができる(表1)。これらの下部温帯林は、当地域では海拔約1300mを垂直分布の上限とし、それ以下の地域に成立している。そして、当地域周辺にはカシ類の優占する暖温帯照葉樹林がみられないので、下部温帯林は海拔1300m付近から諏訪(海拔約760m)、佐久(同650m)、松本(同600m)などの盆地底までをその成立域とするものと推測される。当地域周辺の下部温帯林には以下の2群落が認められたので、簡単にその概要を述べる。

1. ツガーコカンスゲ群落 *Tsuga sieboldii*-*Carex reinii* community

ツガーコカンスゲ群落は、クマシデ、ヒトツバカエデ、コカンスゲ、ウスゲクロモジなどの種群によって識別されるツガーイヌブナ林である。松本市および諏訪郡下諏訪町、小県郡丸子町などの筑摩山地脚部に残存林がみられ、海拔約1000~1300mの範囲から植生調査資料が得られている。このツガーコカンスゲ群落は、鈴木(1949)が天竜川上流から報告したツガーコカンスゲ群集に組成的に近いものと考えられる。

2. コナラーチョウジザクラ群落 *Quercus serrata*-*Prunus apetala* community

コナラーチョウジザクラ群落は、コナラ、ヤマウグイスカグラ、チョウジザクラ、エゴノキなどの種群によって識別される群落である。諏訪市周辺および南佐久郡小海町、小県郡和田村などの海拔約900~1150mの範囲から植生調査資料が得られている。コナラーチョウジザクラ群落は、コナラ、クリ、ツガ、イヌシデなど多様な樹種が林冠を構成する混交林で、必ずしもコナラが優占するわけではない。ツガーコカンスゲ群落との立地的相違はあまり明瞭ではないが、種組成から判断する限りでは、海拔高度の違いが影響しているものと考えられる。

2. ハヶ岳および筑摩山地南部周辺におけるブナの分布

先にも述べたように今回の調査では、当地域内でブナが優占する植分は認められなかった。この地域のブナに関する報告としては、藤原ほか(1973)が武石峠付近でウラジロモミ群落に混生するブナの存在を報告しているほか、「諏訪の自然誌・植物編」(同編集委員会編, 1981)は鷲ヶ峰から和田峠に至る稜線沿いにブナを含む小林分の存在を、松田・土田(1984)は美ヶ原北方の武石峠北面に成立するブナ林の種組成と構造を、横内・横内(1987)は丸子町保福寺峠付近でブナの断片的群落を調査しその種組成を報告している。当地域におけるブナは、ウラジロモミーツバメオモト群落ブナ下位単位にみられたように、特定の立地で群落の構成種となる程度であるが、調査地域の各所に単木や小さな集団が認められる(図4)。図に示したブナの分布地点はもちろん完全なものではなく、植生調査やその他の機会に確認できた生育地を示したものである。ブナは、当地域では海拔約1100~1700mに分布し、この辺りの高度域が本来の夏緑広葉樹林帯の範囲であることが解る。また、立地的にはブナは尾根の肩や北向きの急斜面などを中心に、小集団や単木で存在することが多い。そして、この場合の小集団とは、ブナの

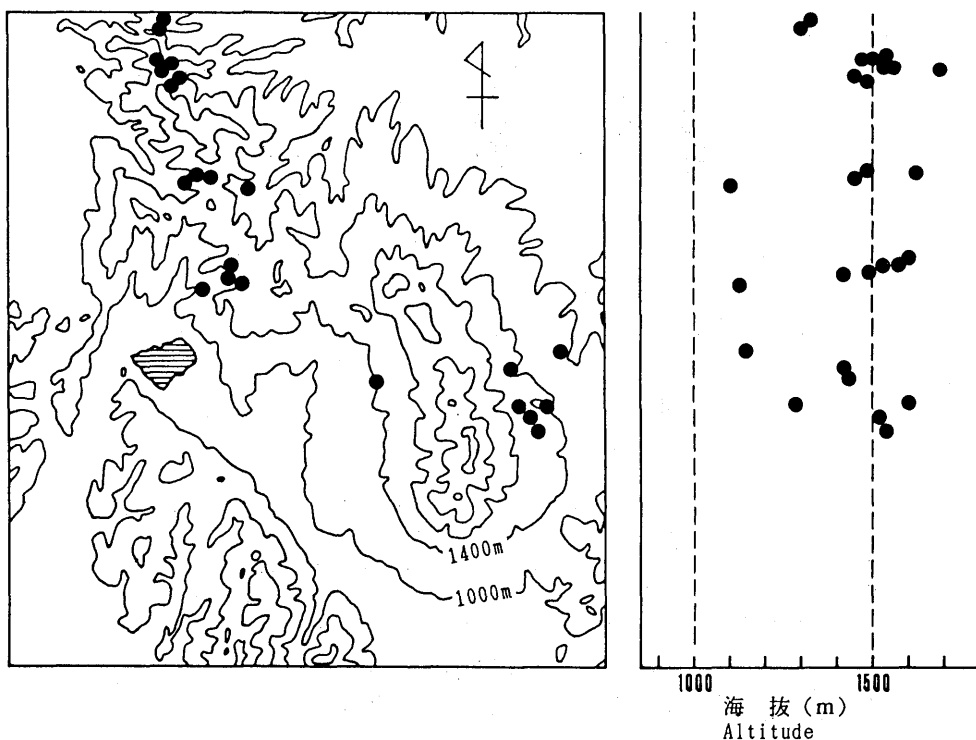


図4. 調査地域周辺におけるブナ個体および小集団の分布

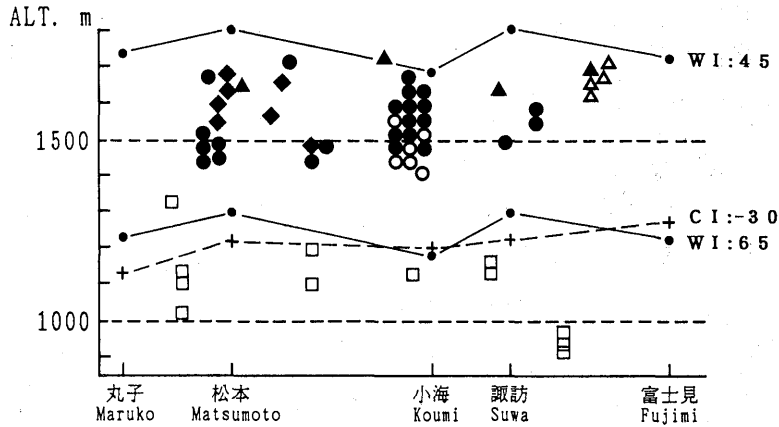
Map showing the distribution of individuals and small patches of *Fagus crenata*, growing in the forests surveyed.

中・高木が2~3本程度かたまって生育しているものが一般的である。このような場合、ブナの大径木が1本存在し、その周辺に1~2本程度の中径木や幼樹を伴うことが多く、当地域におけるブナ個体群の年齢構成が極めて不連続であることを示している。また、全体的にみると、調査地域南部の八ヶ岳周辺にはブナの分布は少なく、北部の筑摩山地に比較的多く分布している。特に、武石峠から保福寺峠にかけての東斜面にはブナの個体数が多く、一部にはかなりまとまった群落も存在している（松田・土田，1984）。さらに北に位置する更級郡大岡村の聖高原には、オオバクロモジやハイヌツゲなどを伴う裏日本型のブナ林が成立している（横内・横内，1986）ことを考えると、本調査地域周辺でも北に向かうに従って、冷温帯林におけるブナの優占度が増えてくるものといえる。そして、これには当然のことながら、地理的位置からくる冬の積雪量の増加が関与しているものと推測される。

3. 八ヶ岳および筑摩山地南部周辺の冷温帯域を中心とする森林植生の垂直分布と植物相

図5に、各群落の垂直分布と吉良（1949）の温量指数から暖かさの指数（WI）45および65°C・月、寒さの指数（CI）-30°C・月の値を選び、その出現高度を重ね併せて示した。温量指数の計算には気象庁編（1982）から、長野県諏訪郡富士見町、諏訪市、南佐久郡小海町、松本市、小県郡丸子町の各気温観測値を用い、気温の遞減率は0.6°C/100mとした。

本研究の主題である上部温帯林は、今回の調査では海拔約1400~1700mの範囲に成立してい



- ▲ コメツガーコヨウラクツツジ群落 *Tsuga diversifolia*-*Menziesia pentandra* community
- ▲ ウラジロモミーツョウセンゴミシ群落 *Abies homolepis*-*Schisandra chinensis* community
- ◆ コメツガークマイザサ群落 *Tsuga diversifolia*-*Sasa senanensis* community
- ウラジロモミーツバメオモト群落 *Abies homolepis*-*Clintonia udensis* community
- ミズナララスズタケ群落 *Quercus crispula*-*Sasamorpha borealis* community
- 下部温帯(中間温帯)性森林群落 Forest communities of the lower-temperate zone

図5. 各群落の垂直分布と温度環境

Altitudinal distribution of each forest communities in relation to thermal environments.

た。上部温帯林の垂直分布上限である海拔1700mは、WI45°C・月の出現高度とほぼ一致し、吉良(1949)の結論とよく一致している。ただし、筆者らの提示した上部温帯林の概念は、冷温帯の上部から亜寒帯の下部にかけてを領域とする森林を想定しており、この意味では当地域の上部温帯林は、その上半部を欠いていることになる。しかし、この上部温帯林が本来は優占種に着目して提起されたものであることを考えると、今回のように種組成的にみた場合とはその結果が異なるのも当然といえる。本研究の結果でもウラジロモミ林の一部(ウラジロモミーツョウセンゴミシ群落)は、種組成的にはトウヒーコケモモ群綱に所属し、同様な組成的傾向を持つウラジロモミ林は秩父山地(前田・島崎, 1951)や富士山(宮脇ほか, 1984)などの太平洋側山地の亜高山帯域下部からも報告がある。このようなトウヒーコケモモ群綱域の上部温帯林の位置づけに関しては、今後さらに資料を集収した上で、改めて検討を行いたい。

一方、下部温帯(中間温帯)性の群落は海拔1300m付近を垂直分布の上限として、これより低い高度域に成立している(図5)。今回の調査では上部温帯林と下部温帯林との境界域付近で十分な植生調査資料を得ることができず、両温帯林の移行域には海拔で約100~200mの空白がある。この付近の高度帯で十分な調査資料が得られなかった背景には、この辺りがカラマツ植林の最も多い地帯であることが一因となっている。しかし、この辺りの高度帯に両温帯林の移行域があることは明かで、その高度は海拔1300m付近と推定される。野寄・奥富(1990)は、上部温帯林と下部温帯林(中間温帯林)との境界高度が、関東地方北部で海拔1000m前後、同南部で約1200~1400mであることを指摘しているが、長野県中央部における1300mという値は、ほぼこれらの値に対比しうるものといえる。図5に示した暖かさの指数(WI)65°C・月

の値は、冷温帯林の低温側の成立限界値である45℃・月と高温側の限界値である85℃・月（吉良，1949）との中央値である。また、寒さの指数（CI）-30℃・月の値はわが国の中間温帯林や韓半島の暖帯落葉樹林の北限を画すると考えられる指数値である（藤田，1987；野寄・奥富，1990）。この両指数値の出現高度が、やや低海拔側に偏ってはいるものの、上部温帯林と下部温帯林との垂直分布境界付近にあることは、ブナの優占を欠く当地域の冷温帯林が、温度的な意味で冷温帯域のほぼ中央部を境にして、その種組成や相観を大きく異にしていることを示唆している。

冷温帯域の中央部を境にして、上部ではコメツガ、ダケカンバ、ミネザクラ、タケシマラン、ヒロハツリバナ、オガラバナ、ミヤママタタビ、マイヅルソウなどの冷温帯上部から亜寒帯に分布の中心を持つ種が特徴的に出現する。これらの種群のうち、ヒロハツリバナ、オガラバナ、ダケカンバ、ミヤママタタビなどは韓半島北部から中国東北区、アムール、ウスリーにかけての地域に分布する北東アジア要素といわれる種である。さらに注目すべきは、この上部温帯林には、タチハイゴケやイワダレゴケ、コミヤマカタバミ、ミヤマワラビなど、トウヒーコケモモ群綱（亜寒帯常緑針葉樹林）の標徴種・識別種（大場，1982；中村，1986）とされる種が比較的高常在度で出現していることである。特に、蘚類のタチハイゴケやイワダレゴケ、フジノマンネングサなどは、上部温帯林には普通の種といえる。先にも述べたように、本研究のコケ層に関する調査は完全なものとはいえないが、少なくともこれらの亜高山帯性蘚類の代表種が、上部温帯林にも普通に出現することは確かである。矢野編（1981）も霧ヶ峰西方の東俣国有林（海拔1580m）に成立するウラジロモミダケカンバ群落の林床に、チシマシッポゴケ、タチハイゴケなどの亜高山帯性蘚類が生育することを指摘している。今後、より詳しい調査を行うことによって、上部温帯林に見いだされる亜高山帯性蘚苔類の種数は、さらに増えるものと予想される。そして温帯域の中央部を境にして、これより下部にはツガ、ダンコウバイ、オトコヨウゾメ、アワブキ、ムラサキシキブ、マルバアオダモ、ウリカエダなどの種が特徴的に出現する。これらの種には、本州中北部から北海道西南部にかけてを分布北限とするものが多く、また、大陸域においても韓半島や黄河流域以南に分布域を持つ種が多い。すなわち、以上述べたような上部温帯林と下部温帯林との種組成の相違は、それぞれの構成種のがわが国における垂直分布域の相違のみならず、歴史的要素を多分に持つと考えられる種の水平分布域の相違にも明瞭に現れている（野寄・奥富，1990）。このような歴史的背景を異にする温帯フロラが分布域を接する部分が冷温帯域の中央部であり、ブナの優占を欠く本州中央部は、この両者の垂直的境界が他地域と比較して、より明瞭に認められ得る地域といえる。

註

- 1) 茅野市教育委員会文化財調査室
- 2) 原著ではコケモモハイマツ群集と表記されている。本論文では群集・群落名の前半に優占種を、後半に標徴種・識別種を配列する方式を採用している。従って、以下に引用した群集や群落名も同様な変更を行った。

引用文献

- BRAUN-BLANQUET, J. 1964. Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde, 3aufl. 865pp. Springer-Verlag, Wien.
- 藤田 昇. 1987. ブナ林構成樹種の太平洋型分布と日本海型分布. 植物分類地理, 38: 311-329.
- 藤原一絵・中山 冽・八幡泰平. 1973. 諏訪, 和田の植生. 「長野県の植生図: 植物社会学的研究第1集」(長野県植生図作製調査団編), 79-104. 長野県.
- 星野義延・奥富 清. 1984. 北海道のミズナラ林の植物社会学的研究. 植物地理・分類研究, 32: 146-154.
- 伊藤静夫. 1979. シラビソ-オオシラビソ群集. 「長野県の現存植生」(宮脇昭編著), 69-77. 長野県.
- 吉良竜夫. 1949. 日本の森林帯, 林業解説シリーズ17. 36pp. 日本林業技術会, 東京.
- . 四手井綱英・沼田 真・依田恭二. 1976. 日本の植生: 世界の植生配置のなかでの位置づけ. 科学, 46: 235-247.
- 気象庁編. 1982. 全国気温・降水量月別年値表(1951-1978), 気象庁観測技術資料第46号. 205pp. 気象庁, 東京.
- 前田禎三・島崎芳雄. 1951. 秩父山岳植生の研究(第1報) 亜高山帯及び高山帯群落に就て. 東京大学農学部演習林報告, No. 39: 171-184.
- 松田行雄・土田勝義. 1984. 美ヶ原焼山のブナ林の群落学的研究. 長野県植物研究会誌, 17: 1-17.
- 松井 茂・遠山三樹夫. 1989. 清里高原のウラジロモミ林. 横浜国立大学教育学部野外教育実習施設研究報告, 7: 7-23.
- 宮脇 昭・浜田丈夫・菅原久夫. 1967. 富士山南斜面(静岡県側)の植生についての植物社会学的研究. 「富士山南斜面(静岡県側)の学術調査報告書」, 1-40(付別冊表). 静岡県, 静岡.
- . 中村幸人・藤原一絵・村上雄秀. 1984. 富士市の潜在自然植生: 富士市の緑多き健康な町づくり. 254pp. 富士市.
- . 奥田重俊・藤原一絵. 1971. 那須沼原湿原とその周辺地域の植生: 沼原湿原の現況と保存に関する生態学的考察. 「日光国立公園沼原揚水発電計画に関する調査報告書, 日本自然保護協会調査報告38」, 135-182(附別冊表). 日本自然保護協会, 東京.
- . 菅原久夫・浜田丈夫. 1971. 富士山の植生. 「富士山・富士山総合学術調査報告書」, 665-721. 富士急行株式会社, 東京.
- 長野県植生図作製調査団. 1979. 長野県の現存植生: 長野県土の環境保全, 環境創造の将来計画に対する植物社会学的, 生態学的提案. 411pp. 長野県.
- 中村幸人. 1986. 中部山岳以西の亜高山性植生および高山性植生の植物社会学的研究: その1. 群落区分とその体系化. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要, 13: 151-206.
- 野崎玲児・奥富 清. 1990. 東日本における中間温帯性自然林の地理的分布とその森林帯的位置づけ. 日本生態学会誌, 40: 57-69.
- 大場達之. 1967. 北海道の低地林. 「原色現代科学大事典3, 植物」(宮脇 昭編著), 216-219. 学研, 東京.
- . 1982. 日本の植生. 「土木工学体系3, 自然環境論(II) 植生と開発保全」(宮脇 昭編著), 69-210. 彰国社, 東京.
- . 安達永眞・真岡 都. 1979. 木曾山系太田切川流域の植生. 「中央アルプス太田切川流域の自然と文化: 総合学術調査報告書」, 521-678. 中部環境緑化センター, 名古屋.
- 大野啓一. 1985. 山地溪畔林. 「日本植生誌6, 中部」(宮脇 昭編著), 256-262. 至文堂, 東京.
- 大沢雅彦. 1981. 大井川源流部原生自然環境保全地域の植生垂直分布と動態. 「環境庁委託大井川源流部原生自然環境保全地域調査報告書」, 155-182. 日本自然保護協会, 東京.
- 奥富 清・奥田重俊・辻 誠治・星野義延. 1987. 東京都の植生. 「東京都植生調査報告書」(植生調査研究会編), 23-249. 東京都環境保全局自然保護部, 東京.
- 杉山克之・遠山三樹夫. 1987. 西岳のヤツガタケトウヒとヒメマツハダの群落について. 横浜国立大

- 学教育学部野外教育実習施設研究報告, 5:1-8.
- 諏訪の自然誌植物編編集委員会編. 1981. 諏訪の自然誌, 植物編. xii+692pp. 諏訪教育会, 諏訪.
- 鈴木伸一. 1988. 針葉樹・広葉樹混生林; トドマツ-ミズナラ林. 「日本植生誌 9, 北海道」(宮脇 昭編著), 170-176. 至文堂, 東京.
- 鈴木時夫. 1949. 天龍川上流の温帯林植生に就いて. 技術研究 (東京営林局), 1:77-91.
- 高橋松尾. 1960. カラマツ林業総説. 381pp. 日本林業技術協会, 東京.
- 高尾俊子・遠山三樹夫. 1985. ハヶ岳のハイマツ群落の植物社会学的研究. 横浜国立大学教育学部野外教育実習施設研究報告, 3:15-24.
- 武田義明・植村 滋・中西 哲. 1983. 北海道のミズナラ林について. 神戸大学教育学部研究集録, 71:105-122.
- 田中徳久・遠山三樹夫. 1990. ハヶ岳山塊における亜高山帯針葉樹林の植物社会学的研究. 横浜国立大学教育学部野外教育実習施設研究報告, 8:1-21.
- TATEWAKI, M. 1958. Forest ecology of the islands of the North Pacific Ocean. J. Fac. Agr. Hokkaido Univ., 50:371-486.
- 遠山三樹夫・持田幸良. 1978. 北海道胆振東部の落葉広葉樹林. 「吉岡邦二博士追悼植物生態論集」, 134-149. 東北植物生態談話会, 仙台.
- 和田 清・井口哲夫・扇谷三男・安達永真・横山義雄. 1978. 美ヶ原東山麓の植物相と植物群落. 「霧ヶ峰有料道路美ヶ原線沿線の動物生態に関する調査報告書」, 8-48.
- 渡邊定元. 1958. 温量指数の北海道森林帯に対する適用について. 第68回日林講, 223-224. 日本林学会, 東京.
- 山崎 惇・柳沢俊夫. 1979. ウラジロモミ林. 「長野県の現存植生」(宮脇昭編著), 149-154. 長野県.
- 山崎 敬. 1959. 日本列島の植物分布. 自然科学と博物館, 26:1-19.
- . 植松春雄. 1963. 赤石山脈北部の植生 (1・2). 植物研究雑誌, 38:280-288, 339-348.
- 矢野悟道編. 1981. 霧ヶ峰の植生, 1・2. 246+113pp (付別冊表・図). 諏訪市教育委員会, 諏訪.
- 横内 正・横内文人. 1986. 中部信州ブナ林の植生 (1) - 東筑摩郡北部. 長野県植物研究会誌, 19:7-9.
- . 1987. 中部信州ブナ林の植生 (2) - 東筑摩郡南部・小県郡西部. 長野県植物研究会誌, 20:87-89.

(原稿受理 1994年4月22日)

表1. ハケ岳周辺および筑摩山地南部における温帯林群落識別表 (一部亜高山帯林を含む)
 Synthesis table of the temperate forest communities (incl. subalpine forest communities) on Mt. Yatsugatake and the southern part of Chikuma mountains, central Japan.

- A. トウヒ-コケモモ群 網 Vaccinio-Piceetea BR.-BL. 1939
 1. コメツガ-コヨウラクツツジ群落 Tsuga diversifolia-Menziezia pentandra community
 2. ウラジロモミ-チョウセンゴミシ群落 Abies homolepis-Schisandra chinensis community
- B. ブナ群 網 Fagetea crenatae MIYAWAKI, OHBA et MURASE 1964
 a. 上部温帯性森林群落 Forest communities of the upper-temperate zone
 1. コメツガ-クマイザサ群落 Tsuga diversifolia-Sasa senanensis community
 2. ウラジロモミ-ツバメオモト群落 Abies homolepis-Clintonia udensis community
 3. ミズナラ-スズケ群落 Quercus crispula-Sasamorpha borealis community
 b. 下部温帯 (中間温帯) 性森林群落 Forest communities of the lower-temperate zone
 1. ツガ-コカンスゲ群落 Tsuga sieboldii-Carex reinii community
 2. コナラ-チョウジザクラ群落 Quercus serrata-Prunus apetala community

	A		B				
	1	2	a			b	
			1	2	3	1	2
調査区数	5	7	11	32	8	6	7
トウヒ-コケモモ群 網の標徴種・識別種							
シラビソ	IV	V	I	.	.	.	.
コミヤマカタバミ	V	IV	+	II	.	.	.
オオフサゴケ	III	V	.	II	.	.	.
ハリブキ	III	IV	.	+	.	.	.
コメツガ-シノブカグマ群落識別種							
セイタカスギゴケ	IV	.	.	I	.	.	.
ムツデチョウチンゴケ	IV	.	.	.	.	.	.
ゴゼンタチバナ	IV	I	.	.	.	.	.
ウラジロモミ-チョウセンゴミシ群落識別種							
クマバツクバネソウ	.	V	.	.	.	.	.
ルイヨウボタン	.	V	.	.	.	.	.
ミヤマカラマツ	.	V	.	.	.	.	.
ヒロハノヘビノボラズ	.	V	.	.	.	.	.
オクヤマコウモリ	.	V	.	.	.	.	.
サナギイチゴ	.	V	.	r	.	.	.
ミヤマスマミレ	.	V	.	+	.	.	.
アズマレイジンソウ	.	IV	.	.	.	.	.
ホガエリガヤ	.	IV	.	r	.	.	.
オナガヤブニンジン	.	IV	.	+	.	.	.
シウリザクラ	.	IV	.	+	.	.	.
イワセントウソウ	.	V	.	I	.	.	.
チョウセンゴミシ	.	V	+	I	I	.	.
ナミガタチョウチンゴケ	I	V	+	+	.	.	.
ブナ群 網の標徴種・識別種							
コシアブラ	I	.	V	V	V	V	IV
ミズナラ	I	I	V	V	V	V	III
コハウチワカエデ	.	.	IV	IV	V	V	IV
ハウチワカエデ	.	I	III	IV	V	V	II
アオダモ	II	.	III	IV	V	V	II
アオハダ	.	.	II	III	V	V	V
ヨグソミネバリ	.	.	V	III	II	I	I
ハリギリ	.	.	II	III	IV	II	II
ブナ	.	.	+	III	.	II	II
亜高山帯性の種 (トウヒ-コケモモ群 網の種)							
コメツガ	V	V	V	IV	.	.	.
ミネザクラ	V	V	V	IV	.	I	.
オガラバナ	V	V	V	II	.	.	.
コヨウラクツツジ	V	IV	IV	III	.	.	.
イワダレゴケ	V	IV	III	III	.	I	.
タチハイゴケ	IV	III	II	III	.	.	.
ダケカンバ	III	I	V	IV	II	.	.
ヒロハツリバナ	III	V	II	III	.	.	.
タケシマラン	II	III	III	III	.	.	.
シラネウラボ	III	IV	I	III	.	.	.
シノブカグマ	III	.	IV	III	.	I	I
カニコウモリ	I	IV	.	III	.	.	.
フジノマンネングサ	III	III	+	III	.	.	.
オオバミネカエデ	III	II	IV	II	I	.	.
イラモミ	.	I	II	II	.	.	.
コメツガ-クマイザサ群落識別種							
クマイザサ	II	I	V	V	V	.	.
ウラジロモミ-ツバメオモト群落識別種							
ツバメオモト	.	V	.	IV	.	.	.
ヒメノガリヤス	IV	IV	+	V	II	II	II
ウリハダカエデ	I	V	.	IV	IV	III	I
ミヤマザクラ	I	V	I	IV	V	IV	II
イボタヒョウタンボク	I	V	.	III	II	.	.
ツノハシバミ	I	V	+	III	III	IV	V
山地帯性の種							
ヤマツツジ	.	.	.	I	IV	IV	IV
クリ	.	.	.	.	IV	IV	III
ウラゲエンコウカエデ	.	.	.	r	IV	III	V
クロモジ	.	.	.	I	IV	II	V
サワフタギ	.	.	.	.	IV	.	III
上部温帯性の種							
ウラジロモミ	II	V	V	V	V	IV	II
オオカメノキ	IV	V	V	V	V	.	.
ナナカマド	IV	IV	V	IV	II	.	.
マイヅルソウ	III	V	V	IV	II	I	.
ミヤマワラビ	V	V	III	V	II	I	.
ミヤママタタビ	II	V	V	IV	IV	.	.
ミヤマアオダモ	III	I	III	IV	IV	.	.
コミネカエデ	II	II	V	IV	III	.	.
フウリンウメドク	I	V	+	III	II	.	.
ミヤマイボタ	.	V	+	III	V	I	I
ミズナラ-スズケ群落識別種							
スズケ	.	.	I	II	V	IV	V
下部温帯性の種							
ツガ	.	.	.	.	.	V	V
ウリカエデ	.	.	.	.	.	V	V
ダンコウバイ	.	.	.	.	I	V	V
マツサ	.	.	.	.	.	V	IV
フジ	.	.	.	.	.	IV	V
ムラサキシキブ	.	.	.	.	.	IV	V
アワブキ	.	.	.	.	.	V	III
オトコヨウゾメ	.	.	.	+	I	IV	IV
コバノガマズミ	.	.	.	.	.	II	V
ヤマカシュウ	.	II	.	r	.	III	IV
マルバアオダモ	.	.	.	.	II	V	IV
ツガ-コカンスゲ群落識別種							
イヌブナ	.	.	.	r	.	V	.
コカンスゲ	.	.	.	+	.	V	.
マンサク	.	.	.	.	.	IV	.
ウスゲクロモジ	.	.	.	.	.	IV	.
ヒトツバカエデ	.	.	.	I	II	V	.
クマシデ	.	.	I	I	IV	V	.
コナラ-チョウジザクラ群落識別種							
コナラ	.	.	.	.	.	.	V
チョウジザクラ	.	.	.	.	.	.	IV
ヤマウグイスカグラ	.	.	.	.	.	.	III
コブシ	.	.	.	.	.	.	III
ヤブムラサキ	.	.	.	.	.	.	III
エゴノキ	.	.	.	.	.	.	III
その他の種							
ヘビノネゴザ	IV	V	III	V	V	III	III
オシダ	III	V	IV	V	IV	II	I
リョウブ	II	II	V	IV	IV	V	III
ゴトウツル	III	V	IV	V	II	II	I
ノリウツギ	I	II	V	V	IV	III	I
イワガラミ	.	IV	II	IV	IV	V	IV
オオミヤマガマズミ	.	IV	I	III	V	I	.
オオシノブゴケ	I	III	V	III	I	.	.
オニツルウメモドキ	I	IV	II	II	IV	III	II
ヤマウルシ	.	II	III	II	II	III	IV
ミヤマエンレイソウ	.	V	I	III	.	.	I
ハナイカダ	.	V	+	II	I	III	III
ウワミズザクラ	.	I	I	III	II	III	III
アキノキリンソウ	I	III	I	III	I	II	II
アカショウマ	.	V	+	II	III	I	II
(以下省略)							

