



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 ——

Pflanzensoziologische Untersuchung der alpinen und subalpinen

Vegetation der westlichen Gebirge von Honshu (Chubu, Kii und Shikoku)*

—— Teil I. Vegetationseinheiten und ihre systematische Betrachtung ——

中村 幸人**

Yukito NAKAMURA**

Synopsis

Phytosociological studies of alpine and subalpine vegetation were carried out on mountains of high altitude (higher than 1600m above sea level, of which the highest peak is Fujisan; 3776m) of the Chubu, Kii and Shikoku regions in western Japan. These areas are still mostly covered by natural and seminatural vegetation.

Fifty associations and 7 communities are systematized and classified according to their order of precedence (19 alliances, 16 orders and 11 classes), and there is a description of their physiognomy, structure, stand, syndynamics and distribution.

Four associations and 1 alliance are recognized as new vegetation units. The *Carici-Piceetum hondoensis* in the highmountainous areas of Kii is one of the regional associations of the *Maiantho-Tsugetum diversifoliae*. The *Rubetum vernis* characterized by the *Rubus vernus* is restricted to the Japan Sea side, existing in places where there is deep snow. The *Sedo rosei-Saxifragetum bronchialis funstonii* is characterized by *Sedum rosei*, *Saxifraga bronchialis funstonii* and *Cetraria ericetorum*. This association was caused by an erosion scarp in the alpine region.

The *Gaultherio-Vaccinietum ovalifolii* is a hedge community of the subalpine region, characterized by the *Vaccinium ovalifolium*, *Gaultheria miqueliana* and *Rubus pedatus*. The *Ribo-Rubion pseudo-acer* of the subalpine region has *Rubus pseudo-acer*, *Rubus yabei* and *Ribes japonicum* as its characteristic species.

目 次

はじめに	152
I. 調査地	152
II. 調査方法	154
III. 調査結果および考察	155
A. 調査対象域で区分された植生単位	155
a. コケモモートウヒクラス	
b. ダケカンパーミヤマキンポウゲクラス	
c. ノイバラクラス	
d. コメツツジーハコネゴメツツジクラス	

*本報は東北大学博士号取得論文(1985年度)の一部である。
Dissertation für Doctor scientiae naturalis der Universität Tohoku 1985.
Contributions from the Department of Vegetation Science, Institute of Environmental Science & Technology, Yokohama National University No. 188.

**横浜国立大学環境科学研究センター植生学研究室
Department of Vegetation Science, Institute of Environmental Science and Technology, Yokohama National University
(1986年7月3日 受領)

- e. エイランタイミネズオウクラス
- f. アオノツガザクラージムカデクラス
- g. カラフトイワスゲーヒゲハリスゲクラス
- h. コマクサーイワツメクサクラス
- i. チャセンシダクラス
- j. ツルコケモモミズゴケクラス
- k. ヌマハコベータネツケバナクラス
- l. 上級単位未決定の群落

摘 要	198
Zusammenfassung	203
引用文献	203
付 表	

はじめに

わが国は北半球の中緯度に位置し、ブナクラス域の上限以上は亜高山性、高山性とよばれる森林、矮生低木林、風衝草原などの分布域となっている。とくに本州の中部山岳地帯には海拔 3,000 m 級の日本アルプスが位置し、わが国で最も亜高山性植生、高山性植生の多様に発達している地域のひとつである。

中部山岳地域に分布している群集、およびその上級単位を明確にすること、さらに確立された植生単位から群落の分布特性を導きだすことは、本州中部山岳を中心に発達している植生を究明するのに必要と考えた。また、亜高山帯以上の植生と高緯度地方の植生には群落分類上、共通して体系づけられる上級単位が多く、北半球における中部山岳地域の植生の位置を明らかにすることでもある。

本報(その1)では中部山岳以西の亜高山帯以上に分布している植生を対象に植物社会学的な比較研究を行い、植生単位の区分を明らかにした。次報「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2)」では、明確にされた植生単位を基礎に、調査対象域の植生の北半球における植物社会学的な位置、各植生単位の調査対象域における分布特性などを考察する予定である。

調査対象は本州中部山岳から紀伊半島の大峰山系、四国の剣山系と石鎚山系に分布している亜高山帯以上の植生とした。中部山岳太平洋側と日本海側の植生、今日、隔離された分布をしている紀伊、四国の植生を比較研究することが本州中部山岳を中心に発達してきた植生を研究していくために必要な範囲と考え、調査対象域もそれに準じている。

中部山岳以西の亜高山性植生、高山性植生の植生学的研究は、本多(1912)、中野(1928)、今西(1937)など主に日本アルプスにおける森林帯の区分に始まる。鈴木(1949)による天竜川上流域の植生調査が群

落研究の最初となり、前田(1958)、山崎・長井(1960、1961)、Suzuki(1964)、鈴木・梅津(1965)、鈴木・中野(1965)、宮脇・大場・奥田ほか(1968)、宮脇・大場・奥田(1969)などによる地域的な研究が相次いで行われた。大場(1968、1969、1974)はコマクサーイワツメクサクラス、カラフトイワスゲーヒゲハリスゲクラスの研究にあるように、地域を限らず、植生を主体に広域的な研究を行っている。中部山岳の群落分類も、その後の大場による研究で明らかにされてきた。

本稿をまとめるにあたり、東北大学理学部教授飯泉茂博士にはその機会を与えられ、直接の御指導を蒙り、また、有益な御教示を数多く賜わった。心からお礼を申しあげる。また、同大学助教授菊池多賀夫博士には終始、有益な御助言を賜わった。感謝の意を表す。横浜国立大学環境科学研究センター教授宮脇昭博士には学卒後、植物社会学にとどまらず、すべての調査研究に御指導、御鞭撻を載っている。深く謝意を表す。また、同大学助教授奥田重俊博士には、御指導、資料の提供を載っている。お礼を申しあげる。宮脇昭教授の御尽力により、1977年10月より1980年4月まで西ドイツの理論応用植物社会学研究所に留学する機会が与えられた。同研究所所長の故Dr. Drs h. c. R. Tüxen教授から直接御指導いただいた研究生活は生涯貴重な知見および体験となった。ご冥福をお祈り申し上げたい。

I. 調査地

調査対象となる中部山岳以西は、中部地方の八ヶ岳山塊、秩父山塊、富士山、赤石山系、木曾山系、飛騨山系、白山、妙高山塊、苗場山、紀伊半島の大峰山系、四国地方の剣山塊、石鎚山塊が相当している(Abb. 1)。

植生調査資料は原則的に筆者が参加し、野外の状況をよく把握できるものによった。しかし、現地調査の欠けた地域では他の既発表資料を引用したところもある。以下に調査対象域の主だった山稜と海拔高度を地域ごとにまとめた。

1. 中 部

a. 秩父山塊

金 峰 山 (2,595m) 現地踏査

b. 八ヶ岳山塊

横 岳 (2,472.5m) 現地踏査

縞 枯 山 (2,402m) 現地踏査

丸 山 (2,329.6m) 現地踏査

中 山 (2,496m) 現地踏査

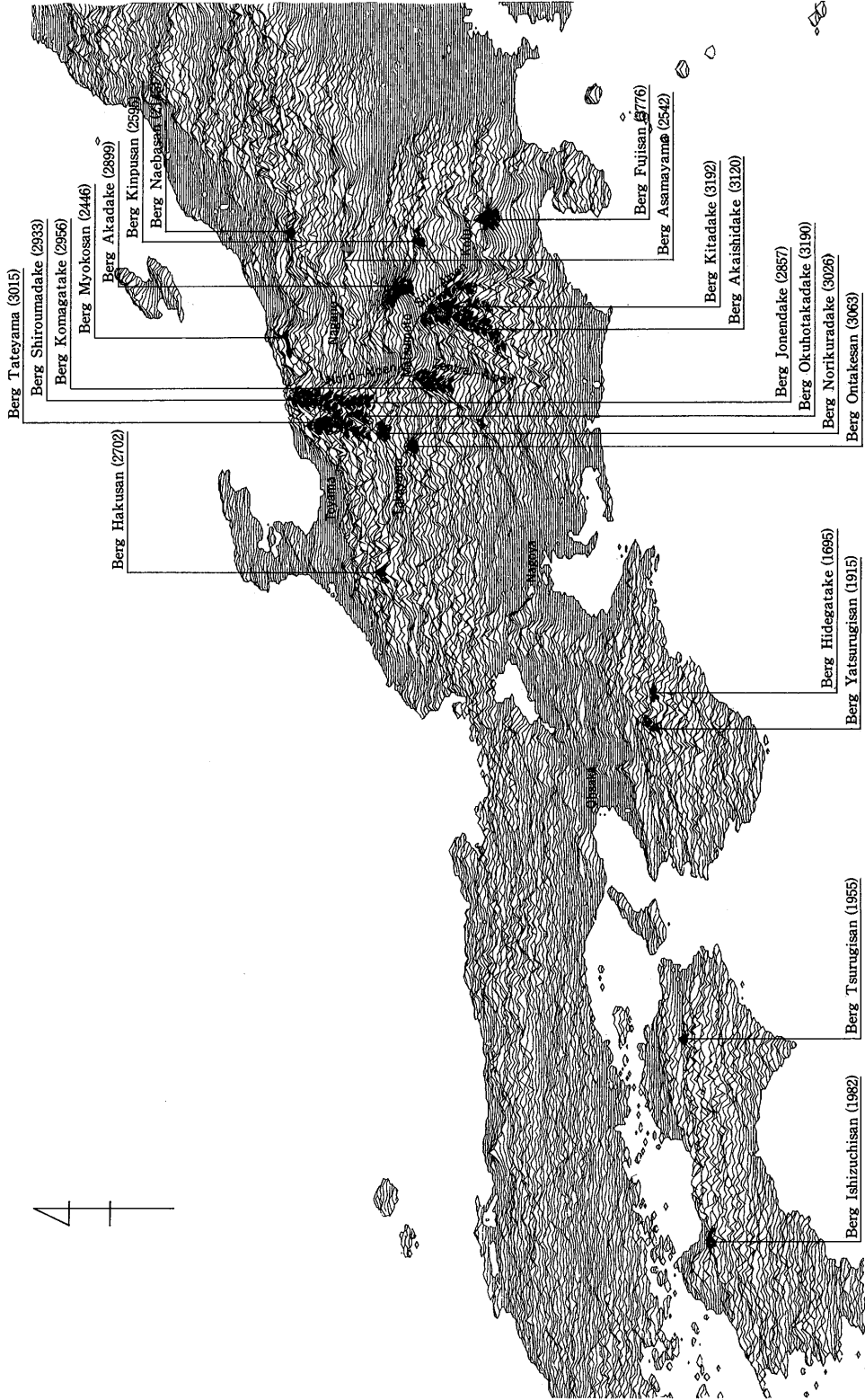


Abb. 1 調査地域 Untersuchungsgebiet

- | | | | |
|------------------|--------------------------------|--|------------------------------------|
| 赤 岳 (2,899.2m) | 宮脇ほか1977,
遠山・高尾・上田原調査資料 | 雪倉岳 (2,610.9m) | 〔奥田・原田・楠
原調査資料
松田・八幡・横内1980〕 |
| 朝日岳 (2,418.3m) | | | |
| c. 赤石山系 | | | |
| 甲斐駒ヶ岳 (2,965.6m) | 羽田ほか1971 | f. 妙高山塊 | |
| 仙丈岳 (3,032.7m) | 羽田ほか1971 | 火打山 (2,462m) | 現地踏査
松井1982 |
| 北 岳 (3,192.4m) | 現地踏査 | 苗場山 (2,145.3m) | 現地踏査 |
| 塩見岳 (3,046.9m) | 現地踏査 | 白山 (2,702.2m) | 現地踏査 |
| 荒川岳 (3,083.2m) | 〔Ohba 1974
静岡県1979
現地踏査〕 | 2. 紀伊半島 | |
| 赤石岳 (3,120.1m) | | 弥山 (1,850m) | 現地踏査 |
| 聖 岳 (3,011m) | | 八剣山 (1,915m) | 現地踏査 |
| 光 岳 (2,591.1m) | | 大台ヶ原 (1,695m) | 現地踏査 |
| 富士山 (3,776m) | 現地踏査 | 3. 四 国 | |
| d. 木曾山系 | | | |
| 駒ヶ岳 (2,956.3m) | 現地踏査
宮脇ほか1985 | 剣 山 (1,955m) | 現地踏査 |
| e. 飛驒山系 | | | |
| 御 岳 (3,063.4m) | 現地踏査
羽田ほか1972 | 石鎚山 (1,982m) | 現地踏査
山中1978 |
| 乗鞍岳 (3,026.3m) | 現地踏査
宮脇・大場・奥田
1969 | II. 調査方法 | |
| 西穂高岳 (2,908.6m) | 現地踏査 | 野外における植生調査は植物社会学的方法によつた(Braun-Blanquet 1928)。均質な植分を対象とした方形区のもうけ方は、環境のわずかな違いによつて群落が悪綜する高山風衝草原、荒原では困難な場合が多い。あらかじめ群落の所屬が認識できる予備知識により、消去的にひとつの植分の方形区を設定していく方法をとつた。 | |
| 蝶ヶ岳 (2,664.3m) | 現地踏査 | 野外調査により収集された植生調査資料は、表操作に基づき植物群落の抽出が行なわれた。立地との対応の明確さをきすために、植物群落はできるだけ下位単位に区分された。群落表は最終的に総合常在 | |
| 常念岳 (2,857m) | 現地踏査 | | |
| 燕 岳 (2,762.9m) | 現地踏査 | | |
| 立 山 (3,015m) | 現地踏査
宮脇・藤原1976,
宮脇ほか1977 | | |
| 唐松岳 (2,696.4m) | 現地踏査 | | |
| 鍵ヶ岳 (2,903.1m) | 現地踏査 | | |

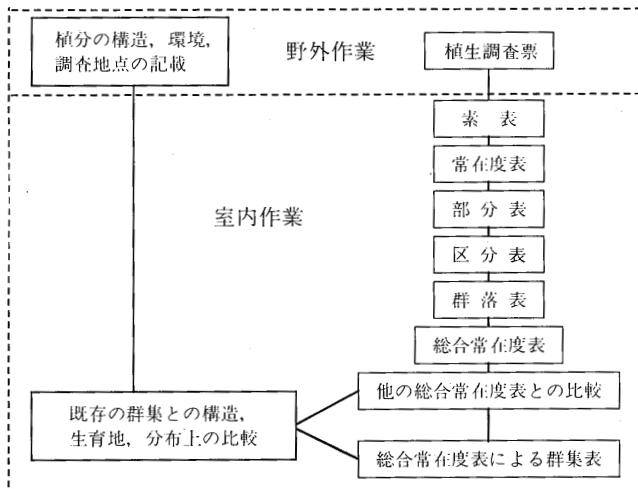


Abb. 2 植物社会学的方法による植生単位の作業過程 (宮脇ほか1980参考)。

Pflanzensoziologischer Arbeitsweise (nach Miyawaki 1980)

度表から群集表にまとめられ、考察の対象とされた。

Ⅲ. 調査結果および考察

A. 調査対象域で区分された植生単位

中部地方以西の亜高山帯以上で認められた植生単位は50群集, 7群落である。各植生単位のさらに上紙単位に関する比較検討が総合常在度表で行なわれた。その結果, 11クラス, 16オーダー, 19群団に植生単位が体系化された。

各植物群落は構造, 生育地, 遷移, 分布・地理の順で結果ならびに考察が行われた。

a. コケモモトウヒクラス

Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 1939

Synonym: Vaccinio-Piceetea japonicae

中部山岳以西では, コイチヤクソウ, リンネソウ, ツマトリソウ, コミヤマカタバミ, コケモモ, コフタバラン, タカネフタバラン, キンチドリ, ヒメミヤマウズラ, ミヤマワラビ, シラネワラビ, コケ類の *Sphagnum girgensohnii*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum majus*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Lobaria linita*などが北半球のコケモモトウヒクラスに共通した標徴種・区分種として識別された。そのほかにも, *Picea*, *Abies*, *Pinus*, *Tsuga*, *Larix*などの針葉樹類, *Betula*, *Sorbus*, *Vaccinium*などの広葉樹類が属段階の共通Taxaとして識別された。したがって種段階では草本植物とコケ類, 属段階では木本植物の組成的な対応がみられる。

1. シラビソトウヒオーダー

Abieti-Piceetalia

Miyawaki, Ohba et Okuda 1968

シラビソトウヒオーダーではチョウセンゴヨウ, コイチヨウラン, ミヤマフタバラン, ジンヨウイチヤクソウ, コケ類の *Pogonatum grandifolium*など, 沿海州, 朝鮮半島, サハリン, 千島に分布の及ぶ種とエゾノヨツバムグラ, ゴゼンタチバナ, ミツバオウレン, マイヅルソウ, ヒメタケシマラン, コガネイチゴ, *Rhizomnium nudum*など, カムチャツカ, アリュエーションからアラスカ, 北米西部に分布の及ぶ種が標徴種・区分種に判定された。

このほかにもセリバオウレン (*Coptis japonica* var. *dissecta*), ハリブキ (*Oplopanax japonicus*), コヨウラクツツジ (*Menziesia pentandra*)は北米に *Coptis asplenifolia*, *Oplopanax horridus*, *Menziesia ferruginea* という近縁種を有する。したがってシラビソトウヒオーダーの分布域は, 朝鮮半島からオ

ホーツク海沿海部, さらにカムチャツカ方面に達すると推定され, シラビソトウヒオーダーを周日本海地域の植生とする見方もある(大場1982)。

1) オオシラビソ群団

Abietion mariesii Suz.-Tok. 1954

Synonym: *Abieti-Piceion* Miyawaki, Ohba et Okuda 1968

オオシラビソ群団はシラビソ, オオシラビソ, トウヒ, コメツガ, ヒメウスノキ, ハリガネカズラ, ゴカヨウオウレン, ゴヨウイチゴ, カニコウモリ, タケシマラン, *Pseudobryum speciosum*によって標徴・区分された。標徴種には本州の固有種が多い。とくに秩父山塊, 八ヶ岳山塊, 赤石山系のオオシラビソ群団にオサバグサ, セリバシオガマ, トウヒ属なども含めて標徴種群の常在度, 優占度が高い。

(1) シラビソ-オオシラビソ群集

Abietetum veitchio-mariesii Maeda 1958

Synonym: *Abietetum veitchii* Miyawaki, Ohba et Okuda 1969 (Tab. 1 付表)

i. 構造

シラビソ, オオシラビソ, コフタバラン, コパノイチヤクソウ, イチヨウラン, セリバシオガマ(下位単位区分種), オサバグサ(下位単位区分種)で標徴・区分される常緑針葉樹林。

コケ層の発達著しい5層群落階層からなる。高木層の優占種はシラビソ, オオシラビソ, コメツガで, ダケカンバを低被度ながら常在度高く混える。低木層の植生率は針葉樹被圧雑樹によって高められる。高常在度種にはコヨウラクツツジ, オオバスノキ, ハクサンシャクナゲ, オオカメノキ, ナナカマドがある。草本層の高常在度種にはヒメウスノキ, ツルツゲ, ヒメタケシマラン, タケシマラン, コミヤマカタバミ, ゴカヨウオウレン, マイヅルソウ, イワカガミ, ハリブキ, コフタバラン, ミヤマワラビがある。クマイザサ, カニコウモリ, セリバシオガマ, シラネワラビは林床にファシスを形成することがある。コケ層は *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Pogonatum japonicum*, *Dicranum majus*, *Sphagnum girgensohnii*, *Pseudobryum speciosum*, *Scapania bolanderi*, *Bazzania yoshinagana*などによってカーペット状に形成されている。

シラビソ-オオシラビソ群集はコメツガ, キンチドリで識別されるコメツガ亜群集と典型亜群集に下位区分されている。コメツガ亜群集はさらにセリバオウレン変群集, 典型変群集, カニコウモリ変群集, ジンヨウイチヤクソウ変群集に下位区分されている。典型亜群集はコガネイチゴ変群集, セリバシオガ

マ変群集，典型変群集に下位区分されている。

ii. 生育地

海拔約1,800mから高木林限界にいたる約2,700mまで，本州中部山岳亜高山帯の気候的極相群落を形成している。積雪だまりとなる稜線風背側，雪崩斜面，稜線の風衝部では植分は発達しない。

シラビソ-オオシラビソ群集コメツガ亜群集の植生調査資料は海拔1,720~2,360mで得られている。コメツガ亜群集は典型亜群集より低海拔地に分布し，コメツガ，シラビソが優占する。コメツガ優占植分はより低海拔地のマイヅルソウ-コメツガ群集，あるいはブナクラスの針葉樹林と相観的区別がつきにくい。クラスの境界付近ではシラビソ，オオシラビソの個体数が急減し，林床の被圧稚樹ファシスもみられなくなる。コケ層の発達も悪くなる。逆にクロベ，ウラジロモミの個体数が増加し，林床にホンシヤクナゲ，アカミノイヌツゲ，ツルシキミなど常緑木本植物が出現する。

コメツガ亜群集は4変群集に下位区分されている。セリバオウレン変群集は長野県，山梨県にまたがる八ヶ岳山塊と金峰山の海拔2,050~2,350mで植生調査資料が得られている。この地域はブナを欠くミヤコザサ-ミズナラ群集の分布でも明らかなように，年間降水量1,200mm以下，内陸性気候の卓越する地域である。カニコウモリ変群集は赤石山系，木曾山系，飛驒山系南部の海拔2,100~2,360mで植生調査資料が得られている。林床には4変群集中，草本植物がもっとも多く出現している。年間降水量が2,400mmを越える地域であることも湿潤な草本植物の活力を高める要因と考えられる(気象庁1971)。典型変群集は海拔1,720~2,300mの，主に2,100m以下で植生調査資料が得られている。分布は飛驒山系南部の御岳，乗鞍岳，蝶ヶ岳，燕岳など火成岩地帯に偏在している。クマイザサファシスは典型変群集に多くみられる。火成岩地帯に同様に偏在するジンヨウイチヤクソウ変群集はカラマツの混生によっても明らかなように，富士山の火砕流上，甲斐駒ヶ岳の急峻な花崗岩上など不安定な立地に成立している。

コメツガ亜群集より高海拔地に成立する典型亜群集は，海拔2,180~2,680mで植生調査資料が得られている。高木層にはコメツガを欠き，オオシラビソの優占するのを特徴としている。組成的にはコメツガ亜群集カニコウモリ変群集に近く，その中でも陽地生種群のゴヨウイチゴなどの常在度が高い。

典型亜群集は3変群集に下位区分されている。コガネイチゴ変群集は海拔2,290~2,490mの高木林限界域で植生調査され，八ヶ岳の縞枯れ地帯の植分も含

まれている。セリバシオガマ変群集(2,240~2,450m)と典型変群集(2,180~2,260m)はコメツガ亜群集カニコウモリ変群集に接して高海拔地に出現している。

iii. 遷移ほか

シラビソ-オオシラビソ群集を始め，モミ属優占林の更新は集団枯死によってひきおこされる場合が多い(遠田・菊池1981, Kohyama1983)。しかしその後の遷移過程は，森林の組成によって異なることが明らかにされつつある(遠田・菊池1981, 甲山1984)。シラビソ-オオシラビソ群集域における観察でも，亜群集，変群集段階に対応した遷移の一端が確認された。

コメツガ亜群集域では縞枯れ現象は認められなかった。縞枯れで有名な八ヶ岳周辺でも縞枯れの分布は典型亜群集コガネイチゴ変群集域に限られる。さらに海拔の低いコメツガ亜群集セリバオウレン変群集域では，団状枯れ跡地にトウヒ，コメツガの単立している場合が多い。低木層の被圧稚樹はシラビソとオオシラビソが多いが，生長とともに高木のトウヒ，コメツガに林冠をおおわれるようである。セリバオウレン変群集域のシラビソとオオシラビソの胸高直径は25cm以下の個体が多く，混生するコメツガとトウヒに35~40cmの樹令を経た個体の多いことでもわかる。モミ属型一斉更新の抑制に関与するのは，ダケカンバ(甲山1984)のほかに，樹令の異なる別属針葉樹(コメツガ，トウヒ)も該当している。ダケカンバと他の夏緑広葉樹類が，針葉樹の一斉更新の抑制に影響を与えるのは内陸性気候より多潤な環境をもつ太平洋沿海部で観察される。この地域のコメツガ亜群集の群落環には，ダケカンバ-ミヤマキンポウゲクラスの植生の出現がきわだっている。北岳お池小屋付近の団状枯れは台風によるものである。倒木跡地には風散布植物のヤナギラン，キオン，ゴマナ，つる・低木のシナノキイチゴ，ミヤマウラジロイチゴ，ニワトコ，オガラバナ，ダケカンバなどが林床をおおっている。針葉樹の実生，前生からの被圧稚樹は生長を抑制されている。しかし，隣接して明らかに代償植生と判定されるダケカンバ林内では，樹高の不揃いなシラビソ，オオシラビソの個体数が多い。これは夏緑広葉樹林の生長とともに林床の針葉樹稚樹に与えられる被圧が減少し，稚樹は主に林内照度の違いによって競争をすすめるためと観察される。またこの地域のシラビソ，オオシラビソ林(コメツガ亜群集カニコウモリ変群集)にダケカンバの常在度，被度が高くなる原因には，ダケカンバ林から遷移した植分が多く，ダケカンバがその後も生育していくためと考えられる。

シラビソ-オオシラビン群集典型亜群集がコメツガ亜群集より密接にダケカンパーミヤマキンボウゲクラスと関係するのはダケカンバ林要素の多い種組成で説明される。あるいは典型亜群集域にダケカンバ林の多いことによっても明らかである。このような典型亜群集域でもダケカンバ林要素がモミ属型一斉更新を抑制している。良い例は飛驒山系の上限域近くの植分で観察された。しかし縞枯れの多いハヶ岳のコガネイチゴ変群集域はダケカンパーミヤマキンボウゲクラスの代償植生のないことを特徴としている。コガネイチゴ亜群集は相 ; Phase の変化で更新をすすめている。推移は閉鎖的に進み、外部からの種の侵入による代償植生の形成はなく、種組成の安定した群落形態の変化によって進められる。このような更新は単一樹種、あるいはきわめて近い生態的地位をもつ樹種間で可能であり、ダケカンバ、コメツガ、トウヒなどを混生する林分では起こりにくい。また、縞枯れ現象には地形、気象、土壌など環境条件が一様に作用する一定面積が必要である指摘がされている(遠田・菊池1981)。

VI. 分布・地理

シラビソ-オオシラビン群集は主に日本固有種と北方大陸に共通する種で構成されている。日本固有種が純固有種、東アジア類縁の分化のすすんだ種群であるのに対し、北方大陸の種群は共通種が多い。この背景には本州周辺で独自に分化したオオシラビン群団の祖先型に、第四紀の氷河期に陸橋をつたって往来した大陸系植生の接触のあったことが考えられる。シラビソ-オオシラビン群集はオオシラビン群団の中で純日本固有種の占める割合がもっとも高く、それだけに起源の古い植物群落といえる。西日本の分布は、秩父山塊、ハヶ岳山塊、赤石山系、木曾山系、飛驒山系南部に及んでいる。

(2) オオシラビン群集

Abietetum mariesii Horikawa
ex Suz.-Tok. 1954 (Tab. I 付表)

i. 構造

チシマザサ、ショウジョウバカマ、ムラサキヤシオ、イワナシ、ヒメモチで区分され、シラビソを欠くことを特徴とする常緑針葉樹林。

高木層にオオシラビンが優占し、ダケカンバを常在度高く伴う。中には低木状を呈する植分もある。オオシラビンは枝を地表ざわまで分枝、下垂させ、円筒形の樹形をとる。これは積雪圧に対する形態的適応とともに、根際の枝でも十分に光合成が行なえるためと考えられる。高木層の植被率は70%以下に記録されている。低木層には幹枝を屈曲させたナナ

カマド、オオカメノキ、オオバスノキ、ミネカエデ、ムラサキヤシオ、オガラバナなどが高常在度で出現している。常緑針葉樹の被圧稚樹ファシスは形成されていない。草本層の高常在度種にはミツバオウレン、マイヅルソウ、ヤマソテツのほか、ブナクラスに共通なチシマザサ、ヒメモチ、オオイワカガミ、イワナシ、ミヤマカタバミが出現している。

優占種となるチシマザサは、密生することなく、他の低茎な林床植物とすみわけている。コケ層の高常在度種には、*Dicranum majus*, *Pleurozium schreberi*, *Sphagnum girgensohnii*, *Pseudobryum speciosum*があり、チシマザサが優占した林床では植被率の低下が起きる。

オオシラビン群集はアカミノイヌツゲ、コメツガ、キンコドリによるコメツガ亜群集、カニコウモリ、シラネウラボ、ゴヨウイチゴ、クロツリバナによるカニコウモリ亜群集、さらに典型亜群集に下位区分される。

ii. 生育地

日本海側多雪地の緩斜面、風背地、積雪の少ない微高地に小塊状、帯状に成立することが多い。オオシラビン群集が広域的に広がらないのは、雪崩、着雪、冠雪、雪の匍行により、森林の維持を阻害されるためとされる(四手井1956, 石塚1981)。そのためにオオシラビン群集には低木林が多く、幹折れ、旗状樹形の個体が目立っている。

オオシラビン群集コメツガ亜群集は飛驒山系の乗鞍岳、黒部水系の海拔 1,720~2,040m で植生調査資が得られている。植分は尾根部に広がり、南西斜面に偏在している。カニコウモリ亜群集は風背地や緩斜面の滴潤な立地を指標する。植生調査資料は海拔 1,580~2,500m で得られている。典型亜群集はコメツガ亜群集とカニコウモリ亜群集の中間的な生態的地位を占めている。

iii. 遷移ほか

苗場山、妙高の火打山における観察では、オオシラビン大径木の幹折れに伴う小規模な団状枯れを認めている。着雪、風衝の相乗効果によるものであろう。疎開した立地ではダケカンバ群集の夏緑低木類とチシマザサが繁茂していた。オオシラビン林下でチシマザサは密生しないが、疎開し、日射条件が良くなると密生したチシマザサ群落が形成される。

オオシラビン群集の低木層と高木第2層に出現するオオシラビンには、樹高および胸高直径が揃う一斉林的な形態をとることがない。オオシラビンはシラビソに比較して一旦被圧されたあとの稚樹の生存率が高いといわれる(甲山1984)。オオシラビンの

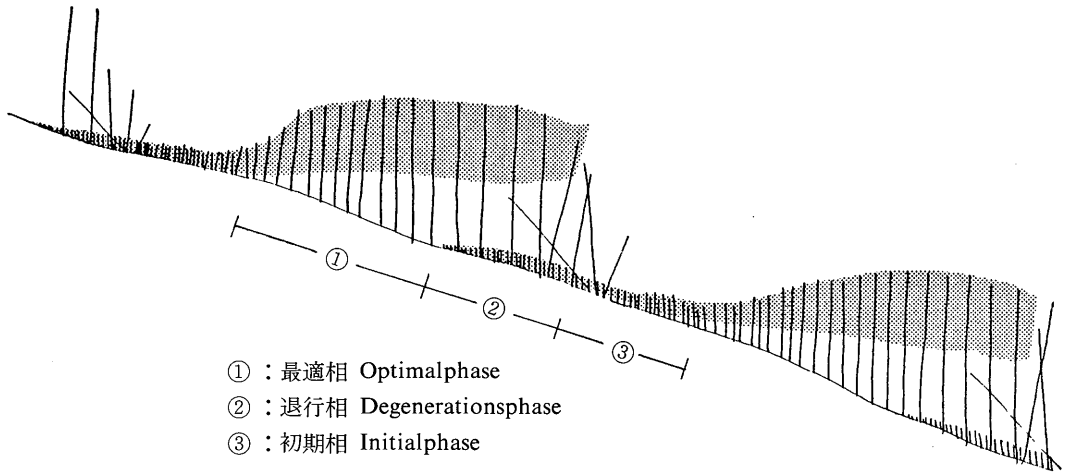


Abb. 3 シラビソ-オオシラビン群集典型亜群集コガネイチゴ変群集の縞枯れ状更新 (中村 1985b)
 Schematische Darstellung der Dynamik des Abietetum veitchio-mariesii, Typische Subass., Variante von Rubus pedatus (nach Nakamura 1985b)

実生は低木層で、植被率の高い夏緑低木類とチシマザサにより被圧される。しかし、低木層を突き抜けて生育が可能であれば、その後は林内照度の不均質性が個体間の生長のむらを促すと推定される。同様な観察はシラビソ-オオシラビン群集典型亜群集でもされている。

iv. 分布・地理

オオシラビン群集は標徴種をもたない地域群集である。しかもシラビソ-オオシラビン群集と似た亜群集が区分されており、ラッセ; Rasseに近い形態を示している。

オオシラビン群集の成立と積雪との密接な関係は、先に記した。後氷期以降の日本海側気候の卓越による積雪量の増加によって、シラビソ-オオシラビン群集からオオシラビン群集が地域的に分化したと推定される。

オオシラビン群集は飛驒山系北部、妙高山塊、苗場山に分布している。飛驒山系北部では、立山東部、後立山連峰(宮脇・藤原1976, 宮脇ほか1977)、樽池(松田・八幡・横内1980)に多く、高瀬川周辺がシラビソ-オオシラビン群集との境界となる(宮脇・原田・奥田1974, 組成表による)。

(3) シラビソ群集

Abietetum veitchii (Yamanaka 1959)
 em. Yamanaka 1981 (Tab. I 付表)

Synonym: Abietetum sikokianae
 Yamanaka 1959

i. 構造

標徴種がなく、ミヤマモジイチゴ、クロゾル、アリドオシラン、クロボシソウ*で区分される地域群集。シラビソ-オオシラビン群集に対してツタウルシ、イトスゲ、ナンゴクミネカエデ、ヤマウルシが区分種となる。

高木層にシラビソが優占し、オオシラビソを欠くことを特徴とする。また四国ではトウヒも欠いている。低木層の優占種はコヨウラクツツジ、あるいはシラビソで、被圧稚樹ファシスもみられる。ほかにはナナカマド、オオカメノキ、ナンゴクミネカエデ、オオヤマレンゲ、クロゾルが低被度で出現している。草本層の高常在度種はシラネワラビ、カニコウモリ、ツタウルシ、コミヤマカタバミ、イトスゲ、クロボシソウがある。優占種に地域性があり、四国にイブキザサ、紀伊にイトスゲ、シラネワラビがみられる。コケ層には *Dicranum majus*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichastrum formosum*, *Bazzania yoshinagana*, *Lobaria linita* が出現している。

シラビソ群集にはヒメタケシマラン、タケシマラン、ヒメウスノキ、オオバスノキ、クロウソグ、ミツバオウレン、ゴヨウイチゴなど中部山岳に常在度の高い亜高山性種の出現をみない。

ヒメスゲ、コハリスゲ、ショウジョウソグ、ヒメノガリヤス、イブキザサによるイブキザサ亜群集、コヨウラクツツジ、ウスノキ、カニコウモリ、Ba-

* 中村(1984)ではミヤマスカボシソウに誤認されている。

Tab. 2 月別平均気象資料 Monatliche Klimabedingungen (nach Minamikawa u. Yato 1972)

項目 月別 Monat	気温(°C) Temperatur		降水量(mm) Niederschläge	
	① 大台ヶ原	② 大杉谷	① 大台ヶ原	② 大杉谷
1	- 5.1	3.3	91.8	82.7
2	- 4.8	3.9	139.8	94.7
3	- 1.6	7.2	217.1	206.2
4	4.9	12.4	290.3	254.2
5	9.4	17.2	323.6	225.2
6	13.3	21.0	415.6	383.8
7	17.3	25.4	620.1	488.8
8	17.4	26.0	1012.3	707.8
9	14.3	22.4	848.7	610.3
10	8.6	16.4	442.4	437.7
11	3.4	10.8	185.8	190.7
12	- 1.8	6.0	124.6	84.0
全 年	6.4	14.3	4712.1	3766.2

大台ヶ原観測所, 海拔1566m 東経136°06', 北緯34°11' 最近の20年平均
大杉谷観測所, 海拔218m, 東経136°13', 北緯34°16' 最近の10年平均
(南川・矢頭 1972)

*zzania yoshinagana*による カニコウモリ亜群集が
下位区分されている。

ii. 生育地

四国で海拔1,750m以上, 紀伊で海拔1,800m以上の
わずかな山頂域に成立している。ちなみに紀伊の大
峰山系の広がりには200haにすぎない(菅沼1974)。

イブキザサ亜群集の植生調査資料は四国の石鎚山
から二の森の海拔 1,760~1,960m で得られている。
イブキザサファシスは土壌の深い立地に形成される。
基岩の露出する浅土地にコケ層が発達し, シラビソ
の実生および稚樹の個体数が急激に増加している。
全般にイブキザサ亜群集は風衝地に多く, グラミノ
イド植物が優占している。

カニコウモリ亜群集は四国の剣山から一ノ森の海
拔 1,770~1,880m, 紀伊の八剣山から弥山の海拔1,
800~1,895m で植生調査資料が得られている。四国
では樹高24mに達する大きな林分も認められた。紀
伊では山頂部までカニコウモリ亜群集域となる。南
西斜面には縞枯れ現象が観察されている(矢頭1962,
1964)。

iii. 遷移ほか

シラビソ群集の更新はササ類の優占により異なる。
四国の剣山系, 石鎚山系では倒木跡でイブキザサ,
クマイザサが密生し, 持続群落を形成する。この傾
向は風衝部に強く, 結果的にシラビソ群集は退行す
る。紀伊でも同じ現象がみられる(菅沼1974)。

紀伊の縞枯れによる更新は被圧稚樹が少なく, 実
生によって始まる。8~13m に発達した林分の林床
では優占するイトスゲのほかアリドオシラン, コイ
チヨウランなどが, 伴生しているにすぎない。イト
スゲは短茎で, シラビソの発芽を抑制する効果は,
観察でも小さい。縞枯れ前線では受光量の増加によ
って実生が急増する。倒木後は稚樹ファシスから一
斉林へ更新が進行する。凹状地, 低海拔地ではトウ
ヒの個体数が増加し, シラビソの一斉倒木が起きて
もトウヒの単立が認められる。その結果, 縞枯れ現
象も抑制されていると推定した。同じ現象は八ヶ岳
山系のコメツガ亜群集セリバオウレン変群集域でも
確認している(p. 156)。

iv. 分布・地理

シラビソ群集はコケモモトウヒクラスの南限に
分布している。多くの北方大陸系種を欠いており,
隔離, 温暖化による種の減少もあったと考えられる。
愛媛県東赤石岳(1,706m)の橄欖岩地に隔離されてい
るチョウセンゴヨウ, ツガザクラ, コケモモ, ツル
ツゲ, ゴゼンタチバナ, アオチドリ, ミヤマフタバ
ランなど亜高山性の種も(山本1977), シラビソ群集
には出現していない。

(4) イトスゲトウヒ群集

Carici-Piceetum hondoensis
ass. nov. (Tab. 1 付表)

i. 構造

*Synonym: ヤマシグレ亜群集 (中村1982a)

シロヤシオ、ミヤコザサ、カマツカ、ブナで区分されるマイヅルソウ・コメツガ群集の地域群集。シラビソ、オオシラビソを欠く。中部山岳の植生に対してツタウルシ、イトスゲ、ナンゴクミネカエデ、ヤマシグレを地域的区分種にもつ。

高木層にトウヒが優占し、ウラジロモミ、ヒメコマツも高常在度で出現している。亜高木層、低木層の発達は悪い。オオイタヤメイゲツ、ナナカマド、シロヤシオ、アオダモ、ツタウルシが散生する。トウヒの稚樹ファシスはない。草本層の高常在度種にはイトスゲ、クロボシソウ、ミヤコザサ、ホソバトウゲシバ、コミヤマカタバミ、カニコウモリ、シラネワラビがある。コケ層の高常在度種には *Pogonatum contortum*, *Dicranum majus*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Lepidozia subtransversa*, *Polytrichastrum formosum* がある。

II. 生育地

ブナクラスのウラジロモミ・ブナ群集の上限に発達し、その境界は海拔約 1,600m となる。分布域の上限でシラビソ群集に接し、その境界は海拔約 1,800m にある。したがって紀伊半島におけるコケモモ・トウヒクラスの下限は他の地域より、50~100m 低い。その原因のひとつに多雨による山頂現象の強い影響が考えられる。イトスゲ・トウヒ群集域は沿海部山岳の斜面多雨帯に相当し、年間降水量は 4,000mm を越えている (Tab. 2)。また、林下に酸性土壌指標種となるツツジ科植物が卓越するものもその考証となる。

iii. 遷移ほか

大台ヶ原では林床にミヤコザサの常在度が高く、疎開地ではミヤコザサの風衝草原におきかわる。弥山から仏生ヶ岳の山稜では、林床にカニコウモリ、シラネワラビなど多巡草本植物の常在度が高い。疎開地では、ダケカンバ、オオイタヤメイゲツの夏緑低木林が発達する。

iv. 分布・地理

大峰山系に分布が限られている。

(5) マイヅルソウ・コメツガ群集

Maiantho-Tsugetum diversifoliae
Suz.-Tok.1949 em. (Tab. 1 付表)

i. 構造

コメツガを群集標徴種とし、シラビソ、オオシラビソ、コフタバラン、コイチヨウラン、イチヨウラン、コバノイチヤクソウを欠くことを特徴とする常緑針葉樹林。

赤石山系南部で記載されたマイヅルソウ・コメツガ群集 (鈴木 1949) には、一部カニコウモリ・ウラ

ジロモミ群集に同定される植分があり、内容変更をした。その後にコメツガ群集 (薄井 1958) を認める見解もあるが (鈴木 1966)、これは明らかにシラビソ・オオシラビソ群集の異名と判定される。

マイヅルソウ・コメツガ群集はヤマシグレ亜群集とミヤマシグレ亜群集に下位区分された。

ii. 生育地

シラビソ・オオシラビソ群集、シラビソ群集の成立困難な尾根状地。内陸側ではブナクラスのアミノイヌツゲ・クロベ群集、シノブカグマ・ヒノキ群集に接して亜高山帯下部に植生帯を形成している。

iii. 分布・地理

四国、紀伊にヤマシグレ亜群集、日本海側を除く中部山岳地域にミヤマシグレ亜群集が分布している。

(6) カラマツ群落

Larix kaempferi-Gesellschaft (Tab. 3 付表)

i. 構造

カラマツを区分種とする夏緑針葉樹林。

カラマツ群落の形態は立地の差に基づき異なる。富士山樹木限界域の低木林、氾濫原河床部の高茎草本植物を伴う高木林にみられるように、種組成的なまとまりが弱く、群落で扱うのを適当と考える。

ii. 生育地

陽地生の先駆性群落。涸沢、氾濫原、火砕岩や溶岩上に発達している。

iii. 遷移ほか

遷移初期のカラマツ群落は他の群落と複合群落を形成しやすい。涸沢ではダケカンバ・ミヤマキンボウゲクラス、氾濫原ではオノエヤナギクラス、火砕岩・溶岩上ではエイランタイ・ミネズオウクラス、コマクサーイワツメクサクラスの植生と共存する。遷移の進行とともにコケモモ・トウヒクラスの種の増加があり森林を形成する。富士山のカラマツ優占林の組成、構造の動態研究でも同様な指摘がされている。(前田・浅沼・谷本・神戸・1977, 館脇・伊藤・遠山 1965)。

iv. 分布・地理

中部山岳に点在し、とくに秩父、八ヶ岳、富士山では、ダケカンバ林、シラビソ、オオシラビソ林にもカラマツが混生している。

2. コケモモ・ハイマツオーダー

Vaccinio-Pinetalia pumilae

Suz.-Tok. 1964

2) コケモモ・ハイマツ群団

Vaccinio-Pinion pumilae Suz.-Tok. 1964

針葉樹高木林のシラビソ・トウヒオーダーに対応するコケモモ・ハイマツオーダーは、亜高山帯上部

に発達する常緑針葉樹低木林がまとめられている。標徴種群にはハイマツ、キバナシャクナゲ、コケモモ、ダチョウゴケがある。群集、群団、オーダーに共通して組成変化の少ない均質な植生集団を形成している。その分布域は本州、北海道以外に朝鮮半島北部から東シベリアのバイカル湖、サハリン、カムチャッカに及んでいる。

ハイマツは第三紀後期に東部ユーラシアの温帯高地に初期固有があり、第四紀初期には亜高山帯の林床植物であった。ハイマツはその後氷河期を通して耐寒性形態を獲得、分布域を広げたとされる (Tikhomirov 1946)。ハイマツ林が大陸から本州に移動してきたのも氷河期という地史的に最近のことであり、コケモモハイマツオーダーの植生にきわだった組成の変化は認められない。

(7) コケモモハイマツ群集

Vaccinio-Pinetum pumilae Maeda
et Shimazaki 1951 (Tab. 4付表)

Synonym : Cetrario-Pinetum pumilae
Kobayashi 1971

Rhodoro-Pinetum pumilae
Kobayashi 1971

Rubo-Pinetum pumilae
Kobayashi 1971

Pinetum pumilae Miyawaki,
Itow et Okuda 1967

i. 構造

ハイマツ、キバナシャクナゲ、コケモモ、ダチョウゴケを群集標徴種・区分種とする。

低木層にハイマツが優占し、ハクサンシャクナゲ、クロウソゴ、オオバスノキを低被度で伴う。また、オオシラビソ、コメツガ、クロベ、カラマツが旗状の風衝形で単木的に混生してくる植分もある。草本層の高常在度種にはコケモモ、キバナシャクナゲ、コガネイチゴ、イワカガミ、ミツバオウレン、ガンコウラン、スギカズラがある。コケ層には *Ptilium crista-castrensis* (ダチョウゴケ)、*Dicranum fuscescens*、*D. majus*、*Pleurozium schreberi*、*Hylocomium splendens*、また幹部には雪積線指標種となる *Cetraria juniperina*、*C. pinastri* がみられる。

コケモモハイマツ群集は隣接する高山性のコマクサーイワツメクサクラス、カラフトイワスゲヒゲハリスゲクラスの植生に比較して、ハイマツ、コケモモ、コガネイチゴ、小形ツツジ科植物など果実の食される動物散布の植物が多い。ライチョウ、イワヒバリ、ホンガラスの生息地となっている (中越・曾我 1981)。

西日本のコケモモハイマツ群集は *Cetraria ericetorum*、*Cladonia mites*、*Cl. stellaris*、*Cl. rangiferina* で識別されるマキバエイランタイ亜群集、ハクサンシャクナゲ、ゴゼンタチバナ、クロウソゴ、マイヅルソウ、オオバスノキで識別されるハクサンシャクナゲ亜群集、さらに典型亜群集に下位区分された。

日本のハイマツ林を4群集にまとめ、西日本に3群集を区分する意見もある (Kobayashi 1971)。本論では各群集の標徴種とされた種群を動態的、あるいは細かい立地の差による生態的指標種群として亜群集にまとめている。

ii. 生育地

海拔約 2,400m から出現し、高山の稜線を覆う形で成立している。コケモモハイマツ群集が下方で隣接する亜高山性の植生は一定していない。シラビソ、オオシラビソやダケカンバの森林植生以外にも、シナノキンバイーミヤマキンポウゲ群団、アオノツガザクラ群団の広葉草原、矮性低木群落などがある。

赤石山系の寡雪地域では、融雪の早い南斜面でシラビソーオオシラビソ群集からコケモモハイマツ群集へ移行している。また、八ヶ岳、秩父金峰山、木曾の御岳でも同じ植生配置が観察される。このようなシラビソ、オオシラビソ林からハイマツ林への移行は、気候的極相に近い状態にある亜高山帯に限られて観察される。気候条件の適した赤石山系南斜面ではシラビソーオオシラビソ群集の上限が海拔約 2,800m に達している。対照的に積雪の多い日本海側では、ダケカンバーミヤマキンポウゲクラスの低木林、草原 (いわゆるダケカンバ帯) からハイマツ林に移行し、ハイマツ林も下降している (Abb. 12)。この傾向は出羽三山、鳥海山にも認められている (石塚・斎藤・橘 1975、石塚・橘・斎藤 1972)。

積雪量のさらに増加する立山連峰、白馬・朝日山系では、ハイマツ林は植生帯を形成せず、植分は広葉草原、雪田植生に接して、融雪時期の早い微高地に島状に点在している。この現象は杓子岳から白馬岳を臨む南西斜面でよく観察される。逆に凹状地にハイマツ林、凸状地に草原の形成される現象もある。寡雪地となる赤石山系北岳山頂付近 (3,000m) では、風衝のため積雪がなく、低温、乾燥した立地にカラフトイワスゲヒゲハリスゲクラス、積雪によって保護を受ける凹状地にコケモモハイマツ群集が配分している。

コケモモハイマツ群集は南北に稜線の走る日本アルプスで、稜線の南西斜面に植分を広げている。積雪は偏西風の風衝によって南西斜面に少なく、風背側の北東斜面にもたらされる。しかも春季の融雪

は日射時間の多い南西斜面で早く、コケモモハイマツ群集の成立に適している。ただし、厳寒期に植物体が積雪による保護を受けることは必要で、それは、積雪線指標種となる着生地衣類の存在によって明らかである。

ハイマツは匍匐した枝先から根系を伸長させる。そのため急峻な岩峰、やせ尾根でも生育域を広げるのに適している。ハイマツの枝生長量は木曾駒ヶ岳で $2.5\text{cm} \pm 0.4\text{cm/a}$ (2,880m 地点)、 $4.8\text{cm} \pm 0.5\text{cm/a}$ (2,610m 地点) を示した。北海道大雪山系の $3.0 \sim 4.5\text{cm/a}$ (沖津・伊藤 1983) と近似した値を示す。しかし苗場山 (1,960m 地点) では $7.8\text{cm} \pm 0.4\text{cm/a}$ という異常に高い値を得ている (Wilmanns, Bogenrieder u. Nakamura 1985)。松葉は赤石山系北岳 (2,880m 地点) では 6~7 年で落葉している。毬果は 2 年をかけて 8~10 月に熟すが、種子は油性分に富み、小動物の食料源となる。とくにホシガラス; *Nucifraga caryocatactes* は種子を 1か所に集めて貯蔵する習性がある。ハイマツの実生がハイマツ林下に生ずることは少なく (中越・曾我 1981, 沖津・伊藤 1983)、ハイマツ林に接したエイランタイーミネズオウクラス、イワイチョウーショウジョウスゲ群団など低茎な植物群落中に見つけられる。しかもハイマツの実生は同年齢のものが 4~8 本かたまりになっていることが多い。毬果ごと転がり発芽したとも考えられているが (沖津・伊藤 1983)、筆者はまだ毬果の残骸をみつけたことはない。ホシガラスがハイマツの更新に関与していることも推察されている (中越・曾我 1981)。欧州においても *Pinus cembra* と *Nucifraga caryocatactes* との生活共同体に関する報告がされている (Mattes 1982)。同じ行為が苗場山などで確認した実生のかたまりでも行なわれているとすれば、ホシガラスはハイマツ林の更新に重要なかわりあいをもっていることになる。

コケモモハイマツ群集は 3 亜群集に下位区分された。ハクサンシャクナゲ亜群集は山腹の群集の下限域まで成立する。群落高は 1~1.7m と最も高い。典型亜群集は稜線付近の風衝地の植分がまとめられている。群落高は 0.3~1m と低い。その他日本海側多雪地のチシマザサを伴う植分も含まれている。マキバエイランタイ亜群集の群落高は 0.3~0.6m とさらに低い。稜線付近でも風衝、乾燥、低温の厳しくなる岩角地、構造土上の植分がまとめられている。白馬鎚ヶ岳周辺 (2,700m) では、条線土、階段礫に沿ってマキバエイランタイ亜群集とコマクサータカネスミレ群集のすみわけが明瞭に観察される。

iii. 遷移ほか

コケモモハイマツ群集の破壊は風衝、崩落など自然現象のほか、登山者の踏圧により局地的に引き起こされる。代償植生にはノガリヤス属草原が普通である。コケモモハイマツ群集ハクサンシャクナゲ亜群集域にはコガネグーイワノガリヤス群落、コメススキータカネノガリヤス群落、典型亜群集域にはヒナガリヤス植分が偏在する。

マキバエイランタイ亜群集域では、地衣類を伴うコケ類の植生からエイランタイーミネズオウクラス、コケモモハイマツ群集への遷移過程が多い。典型的な状態は飛驒山系の常念岳から燕岳の間でよく観察される。

iv. 分布・地理

西日本はコケモモハイマツ群集の南限域にあたり、赤石山系の光岳 (2,591.1m) 周辺が南限となっている。

b. ダケカンバーミヤマキンポウゲクラス

Betulo-Ranunculetea Ohba 1968

クルマユリ、サンカヨウ、オオバショリマ、モミジカラマツ、エゾノヨツバムグラ (オオバノヨツバムグラを含む)、ミヤマセンキュウ、コバイケイ、タカネスイバが中部山岳以西のダケカンバーミヤマキンポウゲクラスの標徴種とされた。日本では北海道の礼文島から四国まで分布が確認されている (大場 1968)。

ダケカンバーミヤマキンポウゲクラスの植生はトリカブト属、フウロソウ属、シュロソウ属、タデ属、キンポウゲ属、トウヒレン属、アザミ属、キンバイソウ属、ユリ属、カラマツソウ属を共通の Taxa としてヨーロッパの *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. et Tx. 1943 とともに *Betulo-Alnetea* Klassen-Gruppe にまとめられている (大場 1973b)。この中には、*Polygonum bistorta*, *Viola biflora*, *Senecio nemorensis*, *Rumex arifolius*, *Milium effusum*, *Athyrium distentifolium* などの共通種や *Anemone narcissiflora*, *Streptopus amplexifolius*, *Thalictrum aquilegifolium* などの近縁種も存在している。また、北アメリカ太平洋岸北部では *Alno-Veratreteia eschscholtzii* が同じような相観、生態的地位を占めている (大場 1982)。

亜高山帯に成立するダケカンバーミヤマキンポウゲクラスは、土地的な持続群落、破壊跡地の代償群落として夏緑低木林、広葉草原を形成している。

3. オオバタケシマランーミヤマハンノキオーダー

Streptopo-Alnetalia maximowiczii

Ohba 1973

ダケカンバ、ミヤマハンノキ、ウラジロナナカマ

ド、クロツリバナの夏緑低木類とカラクサイノデ、オオバタケシマランが中部山岳以西におけるオオバタケシマラン—ミヤマハンノキオーダーの標徴種とされた。

分布は四国以北にある。標徴種の一部が千島，サハリン，カムチャツカに及ぶことからオオバタケシマラン—ミヤマハンノキオーダーの分布域もオホーツク海沿海部に達するものと推察される。

3) ミドリユキザサ—ダケカンバ群団

Smilacino yezoensis-Betulion ermanii

Ohba 1973

オオヒョウタンボク，ミヤマゼンコ，キヌガサソウ，ミヤマメシダを標徴種とする。

ミドリユキザサ—ダケカンバ群団は北海道のエゾメシダ—ウコンウツギ群団に比較して組成が豊かである（大場 1973b）。ミドリユキザサ—ダケカンバ群団は，朝鮮半島，中国，台湾に類縁する日本固有種を基盤に，周北極系植物群の影響を受けて成立している。したがってオオシラビソ群団と同じ地史変遷を経過していることが推定される。構成種のクロクモソウ，ズダヤクシュは南からの侵入種，モミジカラマツ，エゾノヨツバムグラなどは北方系の侵入種であろう。

(8) ダケカンバ群集

飛驒山脈（蝶ヶ岳—常念岳）

Japanische Nord-Alpen (Berg Chogotake-Berg Jonendake 2,650m)

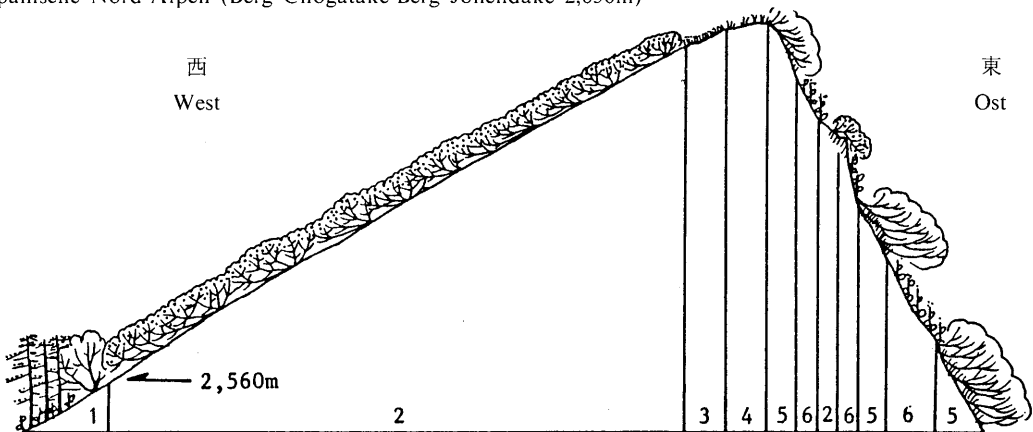


Abb. 4 東西斜面における亜高山性植生の偏在性。

Vertikales Verteilungsschema der subalpinen Vegetation auf West- u. Osthänge.

1: シラビソ—オオシラビソ群集

Abietetum veitchio-mariesii

2: コケモモ—ハイマツ群集

Vaccinio-Pinetum pumilae

3: ウラシマツツジ—クロマメノキ群集

Arctoo japonici-Vaccinietum uliginosi

Betuletum ermanii Suz.-Tok., Okamoto et Honda 1964 (Tab. 5 付表)

Synonym: *A lno-Betuletum ermanii*

(Ohba 1965) Ohba 1968 p.p.

i. 構造

タケシマラン，ベニバナイチゴ，カラクサイノデ，ミツバオウレン，キヌガサソウ，イワカガミを標徴種・区分種とする夏緑亜高木・低木林。

亜高木層にダケカンバ，ミヤマハンノキが優占している。低木はいずれも雪圧により幹枝が著しく伏臥した形態をとる。低木層のある植分ではオオヒョウタンボク，ミヤマハンノキ，クロウスゴ，クロツリバナ，ミネザクラ，ウラジロナナカマドが高常在度で出現している。草本層の高常在度種にはミドリユキザサ，ミヤマドジョウツツナギ，クロクモソウ，ミヤマメシダ，オオバショリマ，モミジカラマツ，コガネギク，エンレイソウ，エゾノヨツバムグラ（オオバノヨツバムグラを含む）などがある。

ダケカンバ群集は典型亜群集，タカネスイバ亜群集，オガラバナ亜群集に下位区分されている。典型亜群集は群落高が5m以下のダケカンバを欠く植分がまとめられた。さらにコメススキ変群集，コガネイチゴ変群集，典型変群集が下位区分されている。

タカネスイバ亜群集はクルマユリ，タカネスイバ，

4: コメススキ—イワツメクサ群集

Deschampsio-Stellarietum nipponicae

5: ダケカンバ群集

Betuletum ermanii

6: タテヤマアザミ—ホソバトリカブト群集

Cirsio otayae-Aconietum senanensis

カラマツソウ、イタドリ、マルバダケブキで識別される。群落高が6~13mでダケカンバの優占する植分が多い。

オガラバナ亜群集はオガラバナ、ミネカエデ、コヨウラクツツジ、オオシラビソ、オオバスノキ、ゴヨウイチゴで識別される。さらにウラジロナナカマド変群集とヤマソテツ変群集が下位区分されている。

ii. 生育地

中部山岳を日本海側に偏った飛驒山系、加賀の白山、妙高山塊、苗場山、木曾山系(大場 1973b)に分布がある。植生調査資料は海拔1,820~2,820mで得られた。

生育地には雪崩や崩壊頻度の高い急斜面、積雪がとくに多く、融雪期の遅い小沢沿い、風背地となる稜線直下の吹きだまりが相当する。亜高山性針葉樹林の発達の悪い日本海側第1山稜では、チシマザサ群落、タテヤマアザミーホソバトリカブト群集とともに広い面積を占めている。しかし、第2山稜からは偏西風と地形との関係で、西斜面にコケモモトウヒク拉斯の植生、東斜面にダケカンバミヤマキンポウゲク拉斯の植生が偏在している。(Abb. 4)。

ダケカンバ群集典型亜群集は海拔2,300~2,820mで植生調査資料が得られている。分布は亜高山帯上部のハイマツ林域に限られる。下位単位のコメスキ変群集は稜線上に成立している。雪だまりとなる凹状地、稜線の風背側には典型変群集が成立している。コガネイチゴ変群集はハイマツ林域に普通である。

タカネスイバ亜群集は海拔2,100~2,470mで植生調査資料が得られている。生育地は、適潤で土壌が深く地中植物、地表植物が林床をうっ閉している。

オガラバナ亜群集は海拔1,820~2,500mで植生調査資料が得られている。表層土の薄い露岩地、細礫地の植分がまとめられている。下位単位のウラジロナナカマド変群集は海拔2,300~2,500mの高海拔地に、ヤマソテツ変群集は低海拔地で、しかも日本海側気候の影響の強まる地域に偏りがある。

iii. 遷移ほか

表層雪崩、雪圧による雪の匍行程度では、幹折が生じても再生する植分が多い。しかし地表部にも崩壊をもたらす大型全層雪崩が発生した跡地では、広葉草原、イワノガリヤス草原、ササ草原に退行することが多く観察された。

iv. 分布・地理

ダケカンバ群集は太平洋側のタカネノガリヤスーダケカンバ群集に対応する。その境界域はしかしオオシラビソ群団の場合とは異なり、木曾山脈にある。

(9) タカネノガリヤスーダケカンバ群集

Calamagrostio-Betuletum ermanii
Yamazaki et Uematsu nom. inv. 1963 em.
Ohba 1973 (Tab. 5 附表)

Synonym: *A lno-Betuletum ermanii*

(Ohba 1965) Ohba 1968 p.p.

A lnetum maximowiczii Asano,
Sumata et Fujiwara 1972

Saussureo-Betuletum ermanii
Miyawaki, Hamada et Sugawara 1967

i. 構造

タカネノガリヤスーダケカンバ群集には、ダケカンバ群集に対応した亜群集が区分されている。したがって地域群集より(大場 1973b)ラッセ: Rasseに近い存在である。広域的な資料との比較が必要で、結論は先にもちこされた。

群落の構成はダケカンバ群集とかわらない。種組成の貧化があるほか、タカネノガリヤスの優占林床となることが特徴である。

タカネノガリヤスーダケカンバ群集には典型亜群集、オオバシヨリマ亜群集、オガラバナ亜群集、カラマツ亜群集が区分されている。カラマツ亜群集はダケカンバ群集の下位単位にはみられずヒメノガリヤス、ミネヤナギ、カラマツ、ミヤマハンショウヅル、シロバナヘビイチゴで識別されている。

ii. 生育地

太平洋側の寡雪地に分布し、氷蝕カールの急斜面、偏西風の風背側東斜面など、コケモモトウヒク拉斯の成立困難な立地を指標している。植分が広がらないのは、積雪要因が広域的に雪害の影響を及ぼさないためと考えられる。

典型亜群集は海拔2,350~2,850mの主にハイマツ林域から植生調査資料が得られている。オオバシヨリマ亜群集は海拔2,530~2,730mで植生調査資料が得られている。多潤で表層土の深い立地を指標する。オオバシヨリマ亜群集は崩壊性の沢沿い、雪崩路に成立している。センジョウアザミーミヤマシウド群集を伴うことが多い。オガラバナ亜群集の比較資料は少ない。組成からシラビソーオオシラビソ群集の代償植生を含むと推定される。カラマツ亜群集には八ヶ岳稲子岳火口内壁、富士山森林限界域など、火山起源の植生がまとめられる。土壌は火山灰、スコリアを伴い、林床にヒメノガリヤスが優占している。

iii. 遷移ほか

富士山森林限界域では、フジハタザオーオンタデ群集、ミネヤナギ群落、タカネノガリヤスーダケカンバ群集、シラビソーオオシラビソ群集ジンヨウイ

チヤクソウ亜群集に沿った火山崩壊地の遷移系列が報告されている(宮脇・中村・藤原・村上 1984)。

iv. 分布・地理

八ヶ岳山塊, 富士山, 赤石山系; 木曾山系の一部に分布している。

(10) オオバユキザサーヤハズハンノキ群集

Smilacino hondoensis-Alnetum matsumurae Ohba 1973 (Tab. 5 付表)

Synonym: *A lno-Betuletum* (Ohba 1965)

Ohba 1968 p.p.

i. 構造

ヤハズハンノキ, ミズキを標徴種・区分種とする。低木層にヤハズハンノキが優占し, テツカエデ, ミズキ, ミネカエデ, オガラバナ, オオカメノキが混生している。低木類は雪圧で著しく伏臥している。草本層の高常在度種にはミドリユキザサ, オオバシヨリマ, サンカヨウ, エゾノヨツバムグラ(オオバノヨツバムグラを含む)がある。林床は被度が高いが出現種数は少なく, ウドーフキ群団の種の侵入がある。

ii. 生育地

日本海側多雪地に分布し, 海拔2,000m以下の亜高山帯下部に成立している。ヤハズハンノキ自体はブナクラス域まで下降している。

白山では, 海拔約1,800mを境として不明瞭ではあるが, 高海拔地にダケカンバ群集, 低海拔地にオオバユキザサーヤハズハンノキ群集のすみわけがある。また両群集の移行帯では, 安定した立地にダケカンバ群集, オオバユキザサーヤハズハンノキ群集はダケカンバ群集の辺縁部に成立している。

オオバユキザサーヤハズハンノキ群集に近い群落にフサガヤーヒロハカツラ群集がある。飛騨山系南東部から赤石山系北部に分布している(大場 1973b)。小沢沿いの礫状地に成立し, 高海拔地ではタカネノガリヤスーダケカンバ群集の辺縁部にも出現している。

iii. 遷移ほか

代償植生はミヤマシシウドーオオイタドリ群集, ヤマハハコーヤマブキシヨウマ群集などブナクラス域の植生に占められることが多い。

(11) ナンゴクミネカエデーダケカンバ群集

Aceri australis-Betuletum ermanii Okuda in Miyawaki 1982 (Tab. 5 付表)

i. 構造

ナンゴクミネカエデ, ベニドウダン, ダイセンミツバツツジ, コメツツジ, イトスゲ, クロヅル, ノリウツギを標徴種・区分種とする夏緑亜高木林。

ダケカンバ, ナンゴクミネカエデが優占する。低木層にはナナカマド, ノリウツギ, オオカメノキ, ダイセンミツバツツジの常在度が高い。草本層の高常在度種にはコガネギク, シラネワラビ, ミヤマワラビ, ヒメノガリヤス, イトスゲ, ヘビノネゴザがある。優占種にはイトスゲ, ヒメノガリヤス, タカネノガリヤス, クマイザサ, イブキザサがある。

ナンゴクミネカエデーダケカンバ群集にはオオヒョウタンボク, クロツリバナ, ウラジロナナカマド, ミネザクラ, ミヤマハンノキ, ミヤマメシダ, ミヤマドジョウツナギ, ミドリユキザサ, オオバタケシマランなどミドリユキザサーダケカンバ群団の重要な種群を多く欠いている。コヨウラクツツジ, ツクバネソウ, マイヅルソウ, エンレイソウ, ハリブキ, ナナカマド, イブキヌカボ, コガネギクが共通するにすぎない。

ii. 生育地

四国・紀伊の海拔1,710~1,940mから植生調査資料が得られている。生育地は平均傾斜が30°の北向き急斜面に偏っている。植分は稜線直下の適潤な崩壊性立地に小塊状に発達している。

iii. 遷移ほか

ササの侵入しない崩壊性礫質土上に発達した植分を形成する。四国手箱山では, 疎開地にダケカンバが侵入したが, イブキザサの密生によって高さ0.5~1mのダケカンバ稚樹の枯死が目立った。

iv. 分布・地理

四国の石鎚山系, 剣山系, 紀伊の大峰山系に分布している。

(12) ベニバナイチゴ群集

Rubetum vernis Y. Nakamura in Miyawaki 1985 (Tab. 6)

i. 構造

ベニバナイチゴを標徴種とする低木群落。低木層にベニバナイチゴが優占するほか, コマガタケスグリ, タカネナナカマド, クロウズゴが混生している。草本層の発達は貧弱でコガネギク, マイヅルソウ, エゾノヨツバムグラ(オオバノヨツバムグラを含む)などが出現している。ベニバナイチゴ優占植分をダケカンバ群集の断片とする意見もある(大場 1973b)。ベニバナイチゴはクロツリバナ, オオヒョウタンボクなどダケカンバ群集の他の構成種に比較して陽樹的性格が強く, 林縁に多い。また, ダケカンバ, ミヤマハンノキなどダケカンバ群集の標徴種を欠くことから, 別群集に扱うことにした。

ii. 生育地

チシマザサ風衝草原の中に団塊状に出現したり(大

Tab. 6 ベニバナイチゴ群集 *Rubetum vernis*

Lfd. Nr. :	通し番号	1	2
Höhe ü. Meer (m) :	海拔高度	2100	2100
		2660	2400
Zahl d. Aufn. :	調査区数	7	5
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	11	13
<u>Kennarten d. Ass. :</u>	<u>群集標徴種</u>		
<i>Rubus vernis</i>	ベニバナイチゴ	V (1-5)	V (4-5)
<i>Ribes japonicum</i>	コマガタケスグリ	I (5)	
<u>Arten d. höheren Einheiten :</u>	<u>上級単位の種</u>		
<i>Galium kamtschaticum</i>	エゾノヨツバムグラ	IV (+)	III (+)
<i>Athyrium melanolepis</i>	ミヤマメシダ	III (+)	III (+)
<i>Trautvetteria japonica</i>	モミジカラマツ	II (+)	IV (+-1)
<i>Glyceria alnasteretum</i>	ミヤマドジョウツナギ	II (1)	V (1)
<i>Conioselinum filicinum</i>	ミヤマセンキュウ	III (+-1)	II (+-1)
<i>Angelica matsumurae</i>	ミヤマシシウド	II (1-2)	I (+)
<i>Polystichum microchlamys</i>	カラクサイノデ	I (+)	III (+-1)
<i>Paris japonica</i>	キヌガサソウ	I (+)	II (+)
<i>Lonicera tschonoskii</i>	オオヒョウタンボク	I (+)	I (1)
<i>Thelypteris quelpaertensis</i>	オオバショリマ	I (+)	I (+)
<i>Streptopus amplexifolius</i> var. <i>papillatus</i>	オオバタケシマラン	I (+)	I (+)
<i>Sorbus matsumurana</i>	ウラジロナナカマド	II (1)	.
<i>Polygonum weyrichii</i>	ウラジロタデ	II (+)	.
<i>Rumex arifolius</i>	タカネスイバ	II (+)	.
<i>Sorbus sambucifolia</i>	タカネナナカマド	I (2)	.
<i>Alnus maximowiczii</i>	ミヤマハンノキ	I (+)	.
<i>Diphylleia grayi</i>	サンカヨウ	I (+)	.
<i>Artemisia monophylla</i>	ヒトツバヨモギ	I (+)	.
<u>Begleiter :</u>	<u>随伴種</u>		
<i>Heloniopsis orientalis</i>	ショウジョウバカマ	II (+)	III (+)
<i>Trillium smallii</i>	エンレイソウ	I (+)	II (+)
<i>Streptopus streptoides</i>	ヒメタケシマラン	I (1)	II (+)
u. a.	以下 略		

Orte 調査地 : Lfd. Nr. 1 : Berg Chogatake~Berg Jonendake, Berg Nishihodaka, Happo-one, Tateyama im Hida-Gebirge, Berg Hakusan, Berg Hiuchiyama im Myoko-Gebirge 飛騨山系蝶ヶ岳・常念岳・西穂高・八方尾根・立山, 妙高山塊火打山, 2 : Midagahara, Gakita, Berg Dainichidake, Higashi-ichinokoshi im Tateyama 立山弥陀ヶ原, 餓鬼田, 大日岳, 東一ノ越.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen 既発表資料名 : Lfd. Nr. 1 : Nakamura in Miyawaki 中村 (宮脇編著) 1985, 2 : Miyawaki u. Fujiwara 宮脇・藤原 1976.

場 1973b, 石塚・斎藤・橘 1975), 代償的に登山道沿いに成立している。生育域はダケカンパーミヤマキンポウゲクラス域に限られている。

iii. 遷移ほか

ダケカンパ群集, オオバユキザサーヤハズハンノキ群集の代償植生を形成するか, 林縁部, 風衝地の持続群落として発達している。

iv. 分布・地理

標徴種のベニバナイチゴの近縁種, *Rubus spectabilis* は北米に分布している。日本海側に分布の限られるベニバナイチゴ群集は, ジムカデーアオノツガザクラクラスの植生と同じように, 氷河期に北米から発展してきたと推定される。

4. シナノキンバイーミヤマキンポウゲオーダー
Trollio-Ranunculotalia acris
japonici Ohba 1973

シナノキンバイ—ミヤマキンポウゲオーダーはオオバタケシマラン—ミヤマハンノキオーダーに対して、シナノキンバイ、エゾシオガマ、ヨツバシオガマ、イワトギリ、ハクサンチドリ、ハクサンボウフウ、カンチコウゾリナなどによって標徴される。

積雪要因と地形要因が複合的に働く、雪田周辺や雪崩地に発達する広葉草原がまとめられている。分布域は九州を除く日本各地、さらにオホーツク海沿海部に及んでいる。

4) シナノキンバイ—ミヤマキンポウゲ群団

Trollio—Ranunculion acris japonici Ohba 1973

本州中部山岳に分布している広葉草原は、オヤマリンドウ、ハクサンフウロ、タカネヨモギなどを標徴種にシナノキンバイ—ミヤマキンポウゲ群団にまとめられている。群団の広がりには本州と隔離的に四国に及んでいる。

(13) タテヤマアザミ—ホソバトリカブト群集

Cirsio otayae-Aconitetum senanensis Suz.-Tok. et Nakano 1965 (Tab. 7 付表)

Synonym: *Cirsium babanum* var. *otayae* -*Angelica matsumurae*-A ss. Suganuma 1970
Saussureo-Angelicetum Ohba 1967

i. 構造

クロトウヒレン、タテヤマアザミ、ミヤマゼンコを標徴種・区分種とする広葉草原。優占種にはシナノキンバイ、コバイケイ、ハクサンイチゲなどがある。高常在度種にはシナノキンバイ、ミヤマキンポウゲ、エゾシオガマ、クロトウヒレン、ハクサンボウフウ、コバイケイ、コガネギク、キバナノコマノツメ、ショウジョウスゲが出現し、平均25種を数える。

融雪とともにショウジョウバカマ、ヒメイチゲ、オオサクラソウ、ミヤマキスミレ、クロクモソウ、コイワカガミなどの春植物が開花する。夏季には群落高も高くなり、ミヤマキンポウゲ、モミジカラマツ、カラマツソウ、クロトウヒレン、ハクサントリカブト、ミヤマシシウドの白花、紫花、黒花が目立つようになる。

タテヤマアザミ—ホソバトリカブト群集はシナノキンバイの優占するタカネヤハズハハコ亜群集、高茎草本植物の目立つミヤマメシダ亜群集、タカネヨモギ亜群集、典型亜群集に下位区分されている。さらに飛驒山系穂高東斜面、槍沢の崖錐などからコカラマツ亜群集、白馬大雪溪、旭岳の崖錐などからイ

ワオウギ亜群集、乗鞍岳の多潤地からヤマヨモギ亜群集が報告されている(大場1974)。

ii. 生育地

木曾山系、飛驒山系、白山など日本海側の海拔2,170~2,820mで植生調査資料が得られている。海拔2,500m以上の亜高山帯上部に発達したダケカンバ林域での植分の広がり著しい。タテヤマアザミ—ホソバトリカブト群集は地形的要因と積雪要因が相乗した急斜面、圏谷地、稜線直下などに雪崩草原、雪田周辺草原、崩壊地周辺草原を形成している。積雪量、風衝の卓越する日本海側第1山稜では、白山、立山を例に、タテヤマアザミ—ホソバトリカブト群集が針葉樹林にかわって広域に広がっている。日本海側気候の影響の少なくなる後立山、第2山稜の表銀座では、偏東積雪現象により、植分の広がりも東斜面に偏っている。

タテヤマアザミ—ホソバトリカブト群集タカネヤハズハハコ亜群集は飛驒山系乗鞍岳、蝶ヶ岳、燕岳、西穂高の海拔2,520~2,820mから植生調査資料が得られている。生育地は冬季季節風の風背側となる稜線下の平均30°斜面に多い。典型亜群集は乗鞍火山の噴出物が基底をなす、凹凸の激しい微地形上に成立している。ミヤマメシダ亜群集はアカソーオオヨモギクラスに共通な高茎草本植物によって群落高も0.5~1.4mに高められている。したがってオヤマリンドウ、ウサギギク、ハクサンイチゲなど短茎な草本植物の生育をみない。生育地は山腹の南東、南西斜面に多く、風衝が弱く適潤な環境となっている。また、雪崩崩壊によって富養な土砂の混入もある。タカネヨモギ亜群集は飛驒山系の立山、鎚ヶ岳、木曾山系の千畳敷の海拔2,450~2,710mから植生調査資料が得られている。生育地は平均23°の南西、南東斜面で、花崗岩、流紋岩の小礫からなる崩壊性立地を指標している。夏季は風衝により乾燥しやすく、コバイケイ、クロユリ、モミジカラマツなどを欠く結果となっている。

iii. 遷移ほか

雪崩発生頻度の高い立地に持続群落を形成する。稜線直下では雪庇による雪崩の発生場所がおおよそ決まっており、持続性の高い組成の豊かな植分(お花畑)が形成されている。

iv. 分布・地理

中部山岳の日本海側に分布の偏りがある。物理的な破壊を受ける不安定な立地に生育する植物にはヤナギ属、ヤシヤブシ属、タニウツギ属のように種内分化を活発におこしているものが多い。タテヤマアザミ—ホソバトリカブト群集に出現しているアザミ

属, トリカブト属にもその傾向があり, 地域群集の識別種となりやすい。

(14) **ハクサンボウフウモミジカラマツ群集**

Peucedano multivittatae-
Trautvetterietum japonicae
Ohba 1974 (Tab. 7 付表)

i. 構造

タカネスズメノヒエ, ヒメスゲ, コウメバチソウを標徴種・区分種とする短茎な広葉草原がまとめられる。群落高は30cm以下で, ハクサンボウフウ, オヤマリンドウ, クロユリ, モミジカラマツ, ミヤマキンバイ, コイワカガミ, シラネニンジン, ウサギギク, ショウジョウバカマ, ハクサンイチゲが高常在度で出現している。

ii. 生育地

雪田の周辺部, 雪崩路の最上部に出現している。地形的に乗鞍岳, 御岳などの火口内や二重山稜の底部に多い。

融雪期の遅れによる生育期間の短縮がシナノキンバイ-ミヤマキンボウゲ群団の種を多く欠く結果となっている。

iii. 遷移ほか

御岳火口内の踏圧による退行相に, ヒロハノコメスキ, ヒメスゲの優占する植分が認められた。

IV. 分布・地理

分布は飛騨山系, 妙高山塊, 木曾山系(大場・安達・真岡1979)など日本海側に偏っている。近縁群落に赤石山系の氷蝕カールからクロユリ-タカネノモギ群集が報告されている(大場1974)。

(15) **センジョウアザミーミヤマシシウド群集**

Cirsio senjoensis-*Angelicetum*
pubescentis matsumurae (Ohba 1969)
em. Ohba 1974 (Tab. 7 付表)

i. 構造

センジョウアザミ, サンリンソウ, ホソバトリカブト, ヤハズヒゴタイ, キイトスゲ, ハクサンイチゴツナギを標徴種・区分種とする広葉草原がまとめられる。優占種にはミヤマシシウド, ニッコウキスゲなどがある。高常在種にはキバナノコマノツメ, タカネノガリヤス, タカネスイバ, エゾシオガマ, イブキトラノオ, タカネグンナイフウロ, ホソバトリカブト, センジョウアザミ, サンリンソウがある。

センジョウアザミーミヤマシシウド群集は組成的にタテヤマアザミーホソバトリカブト群集ミヤマシシウド亜群集に近い。

ii. 生育地

植生調査資料は海拔2,350~2,810mで得られてい

る。

センジョウアザミーミヤマシシウド群集はタテヤマアザミーホソバトリカブト群集と比較して寡雪地に分布している。環境の違いは組成にも反映し, モミジカラマツ, クルマユリ, クロユリ, ハクサンボウフウなどの種の欠如, あるいは植被率の低下, タカネノガリヤス, カラマツソウ, ミヤマシシウド, イブキトラノオ, キイトスゲなど比較的乾燥した開放景觀に指標的な種の増加となってあらわれている。

センジョウアザミーミヤマシシウド群集に組成, 立地の近いヤツガタケアザミータカネノガリヤス群集は八ヶ岳山系から報告されている(大場1974)。

iii. 遷移ほか

表層土も移動する全層雪崩, 土砂崩壊が起きた跡地に, ヒメアカバナーマルバギシギシ群落, コガネギク-イワノガリヤス群落の出現を記録している。

iv. 分布・地理

構成種には北米西部からシベリアを通過してラブラントまで分布するキョクチハナシノブを母種とするミヤマハナシノブ, 中国東北部と台湾に分布するサンリンソウなど分布経路の異なる種が存在している。ミヤマハナシノブは洪積時代の氷河期を通じて, サンリンソウはそれ以前の古い地質時代に赤石山系に辿りついていると推察される。

(16) **カライトソウ-オオヒゲガリヤス群集**

Sanguisorbo hakusanensis-*Calamagrostietum longearistatae*
Ohba 1974 (Tab. 8 付表)

i. 構造

オニアザミ, カライトソウ, クモニガナ, オオヒゲガリヤス, ナメルギボウシを標徴種・区分種とする広葉草原がまとめられている。高常在度種にはタカネマツムシソウ, イワオトギリ, ミヤマアズマギク, ショウジョウスゲ, ヤマブキシヨウマなどがある。群落の最盛期は8月で, カライトソウ, シモツケソウ, クモイナデシコ, オニアザミ, タカネマツムシソウ, ミヤマアズマギク, シロウマアサツキ, タテヤマウツボグサなど桃花, 紫花の多い独特な季相が形成される。

カライトソウ-オオヒゲガリヤス群集はイブキボウフウ亜群集とシモツケソウ亜群集が下位区分されている。

ii. 生育地

植生調査資料は飛騨山系の朝日岳から雪倉岳, 八方尾根の海拔2,070~2,270mで得られている。他の広葉草原と同じように積雪による匍行, 雪崩などの物理的な環境規制を受けている。しかも蛇紋岩地に

結びついて出現しており、超塩基性岩の理化学的性質の影響を強く受けている。

八方尾根の植分は西斜面に広がりを見せ、急斜面崩壊地でクモマミミナグサーコバノツメクサ群集、土壌化の進んだ鞍部でダケカンバ群集、積雪の少ない尾根部でコケモモハイマツ群集に接している。

カライトソウオオヒゲガリヤス群集イブキボウフウ亜群集は稜線頂部の10~20°の乾燥した緩斜面を指標し、礫状に風化した蛇紋岩が多い。シモツケソウ亜群集は20~45°の急斜面に発達し、粘性の高い適潤な土壌を指標している。

iii. 遷移ほか

カライトソウオオヒゲガリヤス群集の立地が崩落し、蛇紋岩の崩壊性礫地が形成されるとクモマミミナグサーコバノツメクサ群集の生育域となる。しかし、八方尾根登山道のように踏圧が高まると、簡単に裸地化し、崩壊が広がる。

iv. 分布・地理

蛇紋岩地の類縁群落には雪倉岳からユキクラトウウチソウオオヒゲガリヤス群集(大場1974)、四国の東赤石岳からシコクギボウシーウバタケニンジン群集(奥田1982)が報告されている。

カライトソウオオヒゲガリヤス群集の遺存・隔離種にはカライトソウ、タテヤマウツボグサ、タカネセンブリ、ミヤマムラサキ、ユキワリソウなど、新固有種にはオオヒゲガリヤス、クモニガナ、ムラサキタカネアオヤギソウ、ナメルギボウシなどがある。

アズマギク→ミヤマアズマギク、マツムシソウ→タカネマツムシソウ、イブキボウフウ→タカネイブキボウフウ、サイヨウシャジン→ハクサンシャジンウスユキソウ→ミネウスユキソウ、トウキ→イワテトウキのように低山から高山に分化した種群を多く伴うのを特徴とし、氷河期の寒冷下でも蛇紋岩地をはなれることなく耐寒性を獲得していった植物群落と推察される。

類縁の群落は非蛇紋岩地にも分布している。三国山脈から朝日山脈の日本海側には、雪田周辺のオニアザミーヒゲノガリヤス群集が報告されている(大場1975, 大場・菅原・大野1978)。また韓国の花崗岩の雪嶽山にもカライトソウ, *Swertia tetrapetala* f. *papillosa*, *Scabiosa mansenensis* f. *pinnata*, *Bupleurum falcatum* など類縁種の多い広葉草原が発達している(季永魯・季冒福1980)。

(17) イワオウギータイツリオウギ群集

Hedysaro-Astragaletum membranaceae Asano et Suz.-Tok. 1967 (Tab. 7 付表)
Synonym: *Poa glauca* var. *kitadakensis* -*Carex scita*-A. ss. Ohba 1967

i. 構造

イワオウギ, タカネコウリンカ, キタダケトリカブト, ミヤマシャジン, タカネヒゴタイ, ミネウスユキソウ, イワベンケイ, キタダケイチゴツナギ, キタダケヨモギ, キンロバイ, ハゴロモグサ, ミヤマハルガヤを標徴種・区分種とする広葉草原がまとめられている。高常在度種にはイワオウギ, タカネコウリンカ, ハクサンイチゲ, キバナノコマノツメ(アカイシキバナノコマノツメ), ミヤマシオガマ, ミヤマシャジン, キタダケトリカブト, ミヤマアシボソグサなどがあり, 平均出現種数は28種を数える。

ii. 生育地

北岳の海拔2,915~3,135mで植生調査資料が得られている。生育地は稜線直下の風背斜面に成立している。シナノキンバイーミヤマキンボウゲ群団の種の貧化とともに, トウヤクリンドウ, ミヤマウイキョウ, ミヤマウシノケグサ, イワベンケイなど乾性地指標種の増加がある。融雪期には多潤となるが, 夏季に日射と風衝による乾燥が進むと考えられる。隣接するカラフトイワスゲーヒゲハリスゲグラス, コマクサーイワツメクサクラスの植生, コケモモハイマツ群集に比較して土壌の形成は良く, 適潤な黒色の土壌を観察している。

北岳のほかに, イワオウギータイツリオウギ群集は崩壊性のある東斜面にも多く出現し, 崩壊斜面沿いに海拔2,450mまで下降することが知られている(大場1974)。

iii. 遷移ほか

イワオウギータイツリオウギ群集は他のシナノキンバイーミヤマキンボウゲ群団の植生に比較して, 積雪のほか, 乾燥, 崩壊という環境規制が強く働き, 持続する自然草原である。したがって, 崩壊によりしばしば裸地化が起り, 植分が表層土移動の少ない巨礫や基岩の下方に島状にとり残されることも多い。この植分を大場(1974)は典型亜群集にまとめているが, 北岳でもよく観察することができる。

iv. 分布・地理

イワオウギータイツリオウギ群集は赤石山系に固有性が高い。東アジア, 北アジア, 周北極地域に同種, 近縁種の多い植物相で特徴づけられる。主な種

*タカネイブキボウフウ: *Libanotis coreana* var. *alpicola* Kitag. の誤認の可能性がある。

Tab. 9 ミヤマドジョウツナギーオクヤマワラビ群集 *Glycerio alnastereti*-*Athyrietum alpestris*

Lfd. Nr. :	通し番号	1	2	3
Höhe ü. Meer(m) :	海拔高度	1980	2480 2670	2100 2580
Zahl d. Aufn. :	調査区数	1	3	2
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	11	16	6
Kennart d. Ass. :	群集標徴種			
<i>Athyrium distentifolium</i>	オクヤマワラビ	1 (2)	3 (1-3)	2 (4)
Arten d. höheren Einheiten :	上級単位の種			
<i>Glyceria alnasteretum</i>	ミヤマドジョウツナギ	1 (2)	2 (+-1)	·
<i>Conioselinum filicinum</i>	ミヤマセンキュウ	1 (1)	3 (+-1)	·
<i>Polygonum weyrichii</i>	ウラジロタデ	1 (2)	·	1 (+)
<i>Boykinia lycoctonifolia</i>	アラシグサ	·	3 (+)	2 (+-1)
<i>Peucedanum multivittatum</i>	ハクサンボウフウ	·	2 (+)	2 (+)
<i>Polystichum microchlamys</i>	カラクサイノデ	·	2 (+-2)	2 (1-2)
<i>Trautvetteria japonica</i>	モミジカラマツ	·	2 (2-4)	1 (+)
<i>Thelypteris quelpaertensis</i>	オオバショリマ	1 (1)	·	·
<i>Hypericum kamtschaticum</i> var. <i>senanense</i>	シナノオトギリ	1 (+)	·	·
<i>Rumex arifolius</i>	タカネスイバ	·	3 (+-1)	·
<i>Veratrum stamineum</i>	コバイケイ	·	2 (2)	·
<i>Ranunculus acris</i> var. <i>nipponicus</i>	ミヤマキンボウゲ	·	2 (+)	·
<i>Streptopus amplexifolius</i> var. <i>papillatus</i>	オオバタケシマラン	·	2 (+-1)	·
<i>Rubus vernus</i>	ベニバナイチゴ	·	1 (1)	·
<i>Trollius japonicus</i>	シナノキンバイ	·	1 (1)	·
<i>Aconitum hakusanense</i>	ハクサントリカブト	·	1 (+)	·
<i>Saussurea nikoensis</i> var. <i>sessiliflora</i>	クロトウヒレン	·	1 (+)	·
<i>Geranium yesoense</i> var. <i>nipponicum</i>	ハクサンフウロ	·	1 (+)	·
Begleiter :	随伴種			
<i>Viola verecunda</i> var. <i>fibrillosa</i>	ミヤマツボスミレ	1 (+)	·	1 (+)
<i>Saxifraga fusca</i> var. <i>kikubuki</i>	クロクモソウ	·	2 (1)	1 (+)
u. a.	以下 略			

Orte 調査地 : Lfd. Nr. 1 : Fujimi-Pass, Myoko-Gebirge 妙高山塊富士見峠下, 2 : Berg Jodo-san u. Tanbo-daira, Tateyama 立山浄土山, タンボ平, 3 : Berg Yarigatake, Hakuba, Berg Hiuchi, Myoko-Gebirge 白馬村鑓ヶ岳, 妙高山塊火打山.

Nachweis d. Vegetationsaufnahmen 既発表資料名 : Lfd. Nr. 1 : Matsui 松井 1982, 2 : Miyawaki u. Fujiwara 宮脇・藤原 1976, 3 : Nakamura in Miyawaki 中村 (宮脇編著) 1985.

ではイワオウギ, タカネコウリンカ, キンロバイ, ミヤマハルガヤなど東アジア分布, キタダケヨモギ, ミヤマシオガマなどの北アジア分布, キタダケイチゴツナギ, ハゴロモグサ, タカネシオガマなど周北極分布がある。このことは単に氷河期を通じてサハリン, 北海道を往来したBoreal帯, Arctic帯の植物群が温暖な現在にいたる過程で, 亜高山帯以上にとり残されていっただけでなく, 朝鮮半島から侵入した種群, 洪積世以前から中部山岳に定着していた種群の複合的な影響を受けて成立した植物群落と推察される。

イワオウギ-タイツリオウギ群集の類縁の植生に飛驒山系白馬周辺から組成の貧化したアシボソグーイワオウギ群集が報告されている (大場1974)。

(18) **ミヤマドジョウツナギーオクヤマワラビ群集**
Glycerio alnastereti-*Athyrietum alpestris* Ohba 1974 (Tab. 9)

i. 構造

オクヤマワラビを標徴種とする。高常在度種にはアラシグサ, ミヤマドジョウツナギ, ウラジロタデ, タカネスイバ, カラクサイノデがある。

ii. 生育地

日本海側多雪地に分布し、海拔1,980~2,690mで植生調査資料が得られている。生育地は礫の多い雪田底で、融雪期には多潤となる。多くの植分は群落高ほどの岩に囲まれている。そのために融雪期の雪害から保護された、あるいは岩の熱伝導により早く融雪する状態にある。隣接群落にはアオノツガザクラージムカデクラスの低茎な群落がカーペット状に広がりをみせている。

iii. 遷移ほか

生育地が雪田底にあり、上方からの土砂流入などが起こらないかぎり、持続性の高い群落を形成している。

iv. 分布・地理

オクヤマワラビの優占植分は周北極地域に広く分布し、同じような環境下に成立している(大場1974)。氷河期にカムチャツカ、サハリン、北海道を伝って南下し、温暖化に伴って雪田の生じやすい日本海側に分布をずらせたと考えられる。

(19) シコクフウローショウジョウスゲ群集

*Geranio shikokiani-Caricetum
blepharicarpae* Okuda in Miyawaki
1982 (Tab. 7 付表)

i. 構造

タカネオトギリ、シコクフウロ、トゲアザミ、オカズメノヒエ、フモトスミレを標徴種・区分種とする広葉草原がまとめられる。優占種はタカネオトギリ、シコクイチゲ、ショウジョウスゲ、クマイザサ、高常在度種にはタカネオトギリ、ショウジョウスゲ、コガネギク、マイヅルソウ、リンドウ、ホソバシュロソウ、ニガナ、フモトスミレなどがある。平均出現種数は18種を数える。

シナノキンバイーミヤマキンボウゲ群団の種はイブキトラノオだけで、他にキバナノコマノツメ、マイヅルソウ、バイケイソウ、コガネギク、イワカガミなどが共通している。

シコクフウローショウジョウスゲ群集はイワカガミ亜群集、ウシノケグサ亜群集、コメススキ亜群集に下位区分されている。

ii. 生育地

海拔1,600~1,950mのブナクラス域上部からコケモモートウヒクラス域で植生調査資料が得られている。生育地は太平洋からの風衝の卓越する南西から東斜面稜線部に偏在、あるいは広がる傾向がある。

中部山岳の広葉草原が積雪による影響を強く受けているのに対し、シコクフウローショウジョウスゲ群集は風衝、とくに台風時の強風と大雨による環境規制を受けている。また、稜線部は雲霧がかかりや

すく、水分供給の多くを依存している。

シコクフウローショウジョウスゲ群集イワカガミ亜群集は石鎚山山頂部の岩棚上に小植分を形成している。ウシノケグサ亜群集は石鎚山系に広く分布している。コメススキ亜群集は剣山系に分布し、緩斜面に多い。

iii. 遷移ほか

シコクフウローショウジョウスゲ群集は風衝の弱まる立地で、タカネオトギリーコメツツジ群集、クマイザサ群落に隣接している。したがって群落の境界は風衝の強弱によって動的に保たれていると考えられる。シコクフウローショウジョウスゲ群集はまた、代償植生も形成している。剣山頂では踏圧下にコメススキ亜群集ヒメスゲ変群集を分化させている(奥田1982)。

iv. 分布・地理

シコクフウローショウジョウスゲ群集はシナノキンバイーミヤマキンボウゲ群団の南限域となる四国に分布している。

氷河期に住来したシナノキンバイーミヤマキンボウゲ群団の植生が、温暖化に伴って島嶼化した四国に隔離されたため、群団標徴種の貧化をまねき、また、シコクイチゲ、イシヅチコウボウなど種および種内分化をおこした種を伴うのを特徴としている。

(20) シコクギボウシーウバタケニンジン群集

*Hosto shikokiana-Angelicetum
ubatakensis* Okuda in Miyawaki 1982

(Tab. 8 付表)

i. 構造

ウバタケニンジン、シコクギボウシ、シラヒゲソウ、ナヨナヨコゴメグサ、オトメシャジン、コウスユキノソウ、ウシノケグサ、コメツツジ、リンドウ、ナガバシュロソウ、シライトソウで標徴・区分される広葉草原がまとめられている。優占種にはショウジョウスゲ、コイワカンスゲ、タカネマツムシソウなどがある。平均出現種数は17種を数える。

ii. 生育地

愛媛県東赤石岳の山頂付近は超塩基性の橄欖岩が広く露出し、草原状の高山景観を呈している。シコクギボウシーウバタケニンジン群集はこの山頂部のみ分布している。山頂域は午後の雲霧の発生頻度が高い。土壌は橄欖岩の風化した崩壊性のある小、細礫をまじえる。草原中にはいたるところに橄欖岩の露出があり、岩隙に発達するイオノミツバイワグサ群集(山中1958)が隣接している。

iii. 遷移ほか

踏圧による退行相では組成の貧化したグラミノイ

ド散生草原となり裸地化する。

IV. 分布・地理

東赤石岳に分布の限られるシコクギボウシーウバタケニンジン群集は、同じ蛇紋岩地である飛騨山系八方尾根周辺のカライトソウオオヒゲガリヤス群集に近い組成を示している。両群集にはタカネマツムシソウ、キバナノコマノツメ、ユキワリソウ、シヨウジョウスゲ、ネバリノギラン、コメガヤという共通種、ウバタケニンジン、シコクギボウシ、ナヨナヨコゴメグサ、コウスユキソウ、オトメシャジンに対してイワテトウキ、ナメルギボウシ、ミヤマコゴメグサ、ミネウスユキソウ、ハクサンシャジンという対応した種がある。

5) ノガリヤス属草原

Calamagrostis-Hochgrasfluren

亜高山帯のオオシラビソ群団域、ミドリユキザサーダケカンバ群団域に形成される二次草原はササ草原を除いて、シナノキンバイーミヤマキンボウゲオーダーの広葉草原で占められている。しかしコケモモーハイマツ群団域では多巡性草原にかわってノガリヤス属の優占するイネ科草原が二次草原を形成する。主な優占種にはイワノガリヤス、タカネノガリヤス、ヒナガリヤス、ヒゲノガリヤスがある。

ノガリヤス属優占草原は組成が貧弱で、平均出現種数も10種に満たない。高常在度種はコガネギクだけで、他にコメススキ、マイヅルソウ、ハクサンボウフウが比較的よく出現している。標徴種の常在度が低いが体系上、シナノキンバイーミヤマキンボウゲ群団にまとめられた。

(21) コガネギクーイワノガリヤス群落

Solidago virgaurea var. *leiocarpa*-*Calamagrostis langsdorffii*-Gesellschaft (Tab. 10 付表)

i. 構造

優占するイワノガリヤス1種で区分される。コガネギク、タカネノガリヤス、ミヤマゼンコ、ヤナギランなどを伴生している。

ii. 生育地

ノガリヤス草原の中ではもっとも多潤地に出現している。

iii. 遷移ほか

自然崩壊の裸地上に成立するほか、登山道沿いに代償植生を形成する。

IV. 分布・地理

中部山岳のほかにも紀伊の大峰山系、四国の剣山系に分布している。

(22) コメススキータカネノガリヤス群落

Deschampsia flexuosa-*Calamagrostis*

sachalinensis-Gesellschaft (Tab. 10 付表)

i. 構造

優占するタカネノガリヤス1種で区分される。コガネギク、コメススキの常在度が高く、ハクサンボウフウ、マイヅルソウなども出現している。

ii. 生育地

風衝が強乾燥しやすい向陽地に叢生した植分を形成する。タカネノガリヤスはダケカンバ林の林床に優占することも多く、太平洋側寡雪地に発達するタカネノガリヤスーダケカンバ群集の形態的特性となっている。

(23) ヒナガリヤス群落

Calamagrostis deschampsoides-Gesellschaft

(Tab. 10 付表)

i. 構造

優占するヒナガリヤス1種で区分される。平均出現種数は6種で、イワスゲ、ミヤマキンバイ、イワツメクサなどコマクサーイワツメクサクラスの種を伴っている。

ii. 生育地

植生調査資料はハイマツ林の退行した登山道沿い、海拔2,440mから得られている。生育地は亜高山帯上部の崩礫の移動しやすい乾燥した風衝地が多い。

iii. 分布・地理

ヒナガリヤス群落の分布は中部地方から東北地方に及んでいる。

c. ノイバラクラス

Rosetea multiflorae Ohba, Miyawaki et Tx. 1973

ノイバラクラスは亜熱帯から亜高山帯まで広範囲な分布域を有している。コケモモートウヒクラス域に成立するノイバラクラスの植生はブナクラス域以下に特徴的なブドウ科、マタタビ科、ニシキギ科などのつる植物を構成種に擁していない。主な構成種はバラ科のキイチゴ属とユキノシタ科のスグリ属からなり、中部以北に類縁種の増加する北方系の種群が多い。

中部山岳以西ではクマイチゴ、ニワトコがノイバラクラスの標徴種とされる。

6) オーダーは未決定、コマガタケスグリーミヤマモミジイチゴ群団

Ribo-Rubion pseudo-aceri all. nov.

中部山岳以西の亜高山帯に分布しているノイバラクラスの植生にはブナクラス域のミヤママタタビーヤマブドウ群団の標徴種が欠けており、形態上もつる状とならない。対照的にミヤマモミジイチゴ、シナノキイチゴ、トガスグリ、コマガタケスグリな

Tab. 11 林縁群落 Mantelgesellschaften

1: *Rubus pseudo-acer*-Gesellschaft

ミヤマモジイチゴ群落

2: *Rubus marmorato-Ribetum sachalinensis* シナノキイチゴートガスグリ群集

Spalte :	群落記号	1		2		
		1	2	3	4	5
Lfd. Nr. :	通し番号	1630	1960	2080	2000	1360
Höhe ü. Meer (m) :	海拔高度	1780	2000	2500	2455	1655
Zahl d. Aufn. :	調査区数	3	2	9	6	2
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	9	7	9	12	10
<u>Trennart d. Gesellsch. :</u>	群落区分種					
<i>Rubus pseudo-acer</i>	ミヤマモジイチゴ	3(1-5)	2(4-5)	•	•	•
<u>Kenn- u. Trennarten d. Ass. :</u>	群集標徴種・区分種					
<i>Rubus yabei</i> f. <i>marmoratus</i>	シナノキイチゴ	•	•	IV(+5)	IV(4-5)	2(2-5)
<i>Ribes sachalinense</i>	トガスグリ	•	•	II(+3)	II(1-2)	•
<i>Rubus yabei</i>	ミヤマウラジロイチゴ	•	1(2)	•	III(1-4)	•
<u>Arten d. höheren Einheiten :</u>	上級単位の種					
<i>Rubus palmatus</i>	ナガバモジイチゴ	1(3)	•	•	•	•
<i>Rubus peltatus</i>	ハスノハイチゴ	1(2)	•	•	•	•
<i>Sambucus sieboldiana</i> var. <i>miquelii</i>	エゾニワトコ	•	•	•	•	1(1)
<i>Rubus crataegifolius</i>	クマイチゴ	•	•	•	I(+)	1(1)
<u>Begleiter :</u>	随伴種					
<i>Sorbus commixta</i>	ナナカマド	1(+)	•	II(+3)	I(+)	•
<i>Phegopteris connectilis</i>	ミヤマワラビ	•	1(+)	III(+)	IV(+)	I(1)
<i>Dryopteris austriaca</i>	シラネワラビ	•	1(+)	III(+1)	II(+)	•
<i>Oxalis acetosella</i>	コミヤマカタバミ	•	2(+)	III(+)	III(+)	•
<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>leiocarpa</i>	コガネギク	•	1(+)	II(+1)	II(+)	•
<i>Betula ermanii</i>	ダケカンバ	•	•	III(+2)	IV(+1)	2(1)
<i>Acer ukurunduense</i>	オガラバナ	•	•	II(+1)	I(+)	1(+)
<i>Hydrangea paniculata</i>	ノリウツギ	1(+)	•	•	•	1(1)
<i>Abies veitchii</i>	シラビソ	•	•	II(+1)	II(+)	•
<i>Cornus canadensis</i>	ゴゼンタチバナ	•	•	III(+1)	IV(+1)	•
<i>Menziesia pentandra</i>	コヨウラクツツジ	•	1(+)	•	III(+)	•
<i>Maianthemum dilatatum</i>	マイヅルソウ	•	•	IV(+2)	IV(+1)	•
<i>Vaccinium hirtum</i>	ウスノキ	•	•	II(+)	I(+)	•
<i>Streptopus streptopoides</i>	ヒメタケシマラン	•	•	III(+1)	III(+2)	•
<i>Abies mariesii</i>	オオシラビソ	•	•	III(+1)	I(+)	•
<i>Rubus pedatus</i>	コガネイチゴ	•	•	II(+1)	I(2)	•
<i>Rubus ikenoensis</i>	ゴヨウイチゴ	•	•	II(2-5)	I(+)	•
u. a.	以下 略					

Orte 調査地: Lfd. Nr. 1: Ohmine-Gebirge in Kii 紀伊の大峰山系, 2: Chichibu-Gebirge 秩父山塊, 3: Präf. Yamanashi 山梨県, 4: Berg Ontake im Hida-Gebirge, Berg Nakayama, Berg Maruyama, Berg Kitayokodake im Yatsugatake-Gebirge, Berg Kitadake im Akaishi-Gebirge 飛驒山系 御岳, 八ヶ岳山塊 中山・丸山・北横岳, 赤石山系北岳, 5: Fluss Karasugawa im Hida-Gebirge 飛驒山系鳥川流域.

Nachweis d. Vegetationsaufnahmen 既発表資料名: Lfd. Nr. 1: Nakamura in Miyawaki 中村(宮脇編著)1984. 2: Original von Murakami 村上原調査資料, 3: Miyawaki et al. 宮脇ほか1977, 5: Ohba u. Hashido 大場・橋渡 1982.

ど半低木類で構成されている。これらの植物群落にはキイチゴ属、スグリ属の種が特徴的でミヤマモミジイチゴ、ミヤマウラジロイチゴ、コマガタケスグリを標徴種にコマガタケスグリーミヤマモミジイチゴ群団をみとめることにした。

(24) シナノキイチゴトガスグリ群集

Rubus marmorato-Ribetum sachalinensis Miyawaki et al. 1977 (Tab. 11)

i. 構造

シナノキイチゴ、ミヤマウラジロイチゴ、トガスグリを標徴種・区分種にまとめられる。シナノキイチゴ、ミヤマウラジロイチゴの優占する半低木林である。

草本層の高常在度種にはミヤマワラビ、ゴゼンタチバナ、マイヅルソウ、ハリブキなど針葉樹林の林床植物が多い。

ii. 生育地

植生調査資料は海拔2,000~2,455mのオオシラビソ群団域で得られている。生育地はシラビソ、オオシラビソ林の破壊された疎開地、伐採地が多く、団塊状に成立している。

iii. 遷移ほか

典型的な先駆性植物群落である。針葉樹林の団塊枯れによって疎開した立地に侵入し、森林の再生とともに消失する。疎開地への侵入は小鳥など小動物の摂食による種子散布で行なわれる。

iv. 分布・地理

中部山岳に分化した植生で、分布は北海道に到達していない。オオシラビソ群団の群落環の初期に出現し、同群団と同じような地理的分布をしている。

ミヤマウラジロイチゴの変種とされるイシツチキイチゴは、四国の石鎚山の山頂付近でシラビソ群集域の先駆植生となるイシツチキイチゴ群落を構成している(鈴木邦1982)。

(25) ミヤマモミジイチゴ群落

Rubus pseudo-acer-Gesellschaft (Tab. 11)

i. 構造

優占するミヤマモミジイチゴ1種を区分種とする。伴生種にはカニコウモリ、ヤマアジサイ、クロヅル、ハスノハイチゴなどがある。

ii. 生育地、遷移ほか

針葉樹林の風倒木地、伐採跡地に先駆的に成立する陽地生半低木群落である。シナノキイチゴトガスグリ群集に比較して、日射に対する要求度が少なく、半陰となる適潤な林縁部に帯状に発達している。

iii. 分布・地理

分布は四国、紀伊半島から本州を太平洋側に関東

地方秩父山塊に及んでいる。

d. コメツツジハコネコメツツジクラス

Rhododendrea tschonoskii-tsusiophylli Ohba 1973

5. コメツツジハコネコメツツジオーダー

Rhododendretalia tschonoskii-tsusiophylli Ohba 1973

7) ツガザクラ群団

Phyllodocion nipponicae
Miyawaki et al. 1968

風衝が激しく、山頂現象をきたした森林限界上部、張り出した岩角地によく矮性化したツツジ科低木が群落を形成している。その中でコメツツジ類は、ブナクラス域上部からコケモモトウヒクラス域に矮性風衝低木林を形成し、コメツツジハコネコメツツジクラスにまとめられている。

日本ではコメツツジハコネコメツツジオーダーのもとに、フォッサ・マグナ地域のブナクラス域に分布しているハコネコメツツジ群団と各地のブナクラス域上部からコケモモトウヒクラス域に分布しているツガザクラ群団が区分されている(大場1973a)。

(26) コメツツジツガザクラ群集

Rhododendro tschonoskii-Phyllodocetum nipponicae Miyawaki et al. 1968
corr. Ohba 1973 (Tab. 12 付表)

i. 構造

コメツツジ、ショウジョウスゲ、コガネギクが標徴種・区分種に、アカモノ、イワオトギリ、ツガザクラが地域的区分種とされた。

常在度の高い種にはヒメイワカガミ、ショウジョウスゲ、タカネニガナ、コメススキがある。

ii. 生育地

植生調査資料は海拔1,560~1,860mで得られている(宮脇ほか1968)。生育地は集塊岩からなる岩壁が多い。

iii. 分布・地理

四国のタカネオトギリコメツツジ群集と地域群集の関係にある。本来、ブナクラス域に分布の中心をおいていたコメツツジ低木林が亜高山帯に分布域を広げ、亜高山性の種を構成種にもつにいたったと推察される。

(27) チョウジコメツツジ群集

Rhododendretum tschonoskii tetramerum Ohba 1973 (Tab. 12 付表)

i. 構造

チョウジコメツツジ、ヒメイワカガミ、コメバツ

ガザクラにより標徴・区分されている。タカネニガナ、タカネノガリヤス、コメススキなどを伴生し、群落高が30cmを越えることは少ない。

ii. 生育地

本州中部山岳を中心に、ブナクラス域上部からコケモートウヒクラス域に成立し、植生調査資料は海拔1,350~2,735m (大場1973a, 宮脇ほか1977, 原調査資料) で得られている。生育地は日当たりが良く、乾燥ししやすい南向きの岩角地に集中している。20~70°の一般に40°以上の急斜面である。

iii. 遷移ほか

植分が部分的な破壊を受けると、耐乾性のあるコケ類、コメススキ、ウシノケグサからなる退行遷移が進む。また、崩壊による全壊を受けた立地では、コメススキイワツメクサ群集の侵入が認められる。

iv. 分布・地理

標徴種のチョウジコメツツジはコメツツジより分化し、耐寒性を獲得して高海拔地に生育域をもつようになった種である。

(28) タカネオトギリコメツツジ群集

Hyperico sikokumontani-Rhododendretum tschonoskii Ohba 1973

(Tab. 12 付表)

i. 構造

コメツツジ、ショウジョウスゲ、コガネギクを標徴種・区分種、シコクフウロ、タカネオトギリ、ミヤマトウヒレン、サナギスゲを地域的区分種としている。

タカネオトギリコメツツジ群集はコメススキ亜群集、ホソバシュロソウ亜群集、典型亜群集に下位区分されている。

ii. 生育地

山頂現象をきたし、土壤堆積の少ない稜線部岩角地、風衝の強い南斜面に偏在して生育している。

タカネオトギリコメツツジ群集コメススキ亜群集は、剣山系に分布し、乾燥ししやすい岩棚上に発達している。ホソバシュロソウ亜群集は石鏡山系に分布し、シラビン群集域をつきぬけた山頂部岩角地に発達している。典型亜群集は、クマイザサ、イブキザサを伴うことが多く、亜群集の中ではもっとも土壌化の進んだ立地を指標している。

iii. 遷移ほか

タカネオトギリコメツツジ群集は亜群集により異なる遷移段階がみられる。コメススキ亜群集、ホソバシュロソウ亜群集は、退行が進むとコメススキ、ミヤマヌカボ、ウシノケグサが侵入し、グラミノイド植物、コケ類の優占植分が形成される。

典型亜群集ではクマイザサ群落、イブキザサ群落との競合があり、生育域は風衝と土壤深度により規制されている。破壊によってタカネオトギリコメツツジ群集が退行すると、林床にあたったササ類が密生した持続群落を形成する。

iv. 分布・地理

本州中部山岳のコメツツジツガザクラ群集と四国のタカネオトギリコメツツジ群集は組成的に未分化な地域群集の関係にある。四国の島嶼化によって地域性が生じたと考えられる。

四国では太平洋からの強い季節風を受けて、高海拔地の山頂部が森林限界によって草原化する現象がみられる。このことはタカネオトギリコメツツジ群集および隣接する風衝草原に広域的な生育地を提供する結果となった。

e. エイランタイミンネズオウクラス

Cetrario-Loiseleurietea Suz-Tok. et Umezu 1964

Arctic帯と高山帯に指標的な植生である。コメバツガザクラ属;*Arctericia*, イワヒゲ属;*Cassiope*, ツガザクラ属;*Phyllodoce*, ウラシマツツジ属;*Arctous*, ミネズオウ属;*Loiseleuria*, スノキ属;*Vaccinium*, ガンコウラン属;*Empetrum*など矮性ツツジ科, さらにヤナギ科, イワウメ科などで構成されている。コケ類の常在度も高く、とくに*Racomitrium*, *Cladonia*, *Cetraria*, *Thamnolia*などで構成されたコケ類植物群落が群落環の一端になっている。

中部山岳以西ではガンコウラン, ミネズオウ, コケ類の*Thamnolia vermicularis*, *Cetraria ericetorum*などがエイランタイミンネズオウクラスの標徴種・区分種として認められた。

6. コメバツガザクラオーダー

Arctericetalia Suz-Tok. et Umezu 1964

8) コメバツガザクラ群団

Arctericion Suz-Tok. et Umezu 1965

コメバツガザクラオーダーは本州中部山岳でまとめられている(鈴木・梅津1965)。しかし、大陸との組成的な比較が進んでおらず、標徴種および分布域に不明な点も多い。ヨーロッパでは*Empetretalia hermaphroditi* Schubert 1960, *Loiseleurietalia* Wendelb. 1962が報告されている。日本と比較して組成的な共通性が高く、同じオーダーにまとめられる可能性もある。

コメバツガザクラ群団はコメバツガザクラ, イワヒゲ, イワウメを標徴種とする。分布は本州, 北海道のほか、サハリン, 千島, カムチャッカ, アラスカ西部にも及ぶと推定される。

Tab. 13 高山矮性低木群落 Alpine Zwergstrauchgesellschaften

1: *Arctericum-Loiseleurietum procumbentis*

コメバツガザクラ-ミネズオウ群集

2: *Arctoo japonici-Vaccinietum uliginosi*

ウラシマツツジ-クロマメノキ群集

Spalte :	群落記号	1 2	
		1	2
Lfd. Nr. :	通し番号	2540	2630
Höhe ü. Meer(m) :	海拔高度	3000	3080
Zahl d. Aufn. :	調査区数	38	17
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	14	12
Kennarten d. Ass. :	群集標徴種		
<i>Vaccinium uliginosum</i>	クロマメノキ	+ (1-2)	V (2-5)
<i>Arctous japonicus</i>	ウラシマツツジ	I (+-3)	V (+-3)
Arten d. höheren Einheiten :	上級単位の種		
<i>Loiseleuria procumbens</i>	ミネズオウ	V (1-4)	III (1-3)
<i>Arctericum nana</i>	コメバツガザクラ	IV (+-4)	III (+-2)
<i>Empetrum nigrum</i> var. <i>japonicum</i>	ガンコウラン	V (+-5)	II (1-3)
<i>Diapensia lapponica</i> var. <i>obovata</i>	イワウメ	II (+-3)	III (1-3)
<i>Cassiope lycopodioides</i>	イワヒゲ	I (+-1)	I (+)
Begleiter :	随伴種		
<i>Cladonia rangiferina</i>	ハナゴケ	III (+-3)	IV (1-3)
<i>Thamnomia vermicularis</i>	ムシゴケ	III (+-1)	V (+-1)
<i>Cetraria ericetorum</i>	マキバエイランタイ	IV (+-2)	III (+-2)
<i>Cladonia stellaris</i>	ミヤマハナゴケ	IV (+-2)	III (+-1)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> var. <i>minus</i>	コケモモ	III (+-2)	II (+-3)
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	シモフリゴケ	III (+-4)	I (1-2)
<i>Cetraria islandica</i> var. <i>orientalis</i>	エイランタイ	III (+-3)	II (+-3)
<i>Shortia soldanelloides</i> f. <i>alpina</i>	コイワカガミ	II (+-2)	I (+-1)
<i>Pinus pumila</i>	ハイマツ	II (+)	I (+)
<i>Cladonia tenuiformis</i>	ホンハナゴケ	II (+-1)	+(1)
<i>Cladonia nigripes</i>	ナギナタゴケ	II (+-1)	+(1)
<i>Rhododendron aureum</i>	キバナシャクナゲ	II (+-1)	+(+)
<i>Geum calthaeifolium</i> var. <i>nipponicum</i>	ミヤマダイコンソウ	I (+-2)	II (+-2)
<i>Gentiana algida</i>	トウヤクリンドウ	I (+-1)	II (+-1)
<i>Carex oxyandra</i>	ヒメスゲ	I (+-1)	+(+)
<i>Potentilla matsumurae</i>	ミヤマキンバイ	+(+)	II (+-3)
<i>Tilingia ajanensis</i>	シラネニンジン	I (+)	I (+-1)
<i>Carex stenantha</i>	イワスゲ	II (+-2)	I (+)
<i>Tofieldia coccinea</i>	チシマゼキシヨウ	r (+)	I (+-1)
<i>Deschampsia flexuosa</i>	コメススキ	II (+-1)	
u. a.	以下 略		

Orte 調査地: Lfd. Nr. 1: Berg Norikuradake, Berg Ontake, Berg Chogatake u. Berg Yokodoshidake im Hida-Gebirge 飛驒山系乗鞍岳・御岳・蝶ヶ岳・横通岳, Berg Hakusan 白山, Berg Kimpusan im Chichibu-Gebirge 秩父山塊金峰山, Berg Yokodake im Yatsugatake-Gebirge 八ヶ岳山塊横岳, 2: Berg Jonendake, Berg Chogatake, Berg Tengudake, Happo-one im Hida-Gebirge, 飛驒山系常念岳・蝶ヶ岳・天狗岳・八方尾根, Senjojiki u. Berg Komagatake im Kiso-Gebirge 木曾山系千畳敷・駒ヶ岳, Berg Akaishidake, Berg Kitadake u. Maehijiridake im Akaishi-Gebirge 赤石山系赤石岳・北岳・前聖岳, Berg Nakayama im Yatsugatake-Gebirge 八ヶ岳山塊中山.

Nachweis d. Vegetationsaufnahmen 既発表資料名: Lfd. Nr 1: z. T. Miyawaki, Ohba u. Okuda 一部宮脇・大場・奥田 1969.

(29) コメバツガザクラ—ミネズオウ群集

Arcterico-Loiseleurietum Ohba ex
Suz-Tok. 1964 (Tab. 13)

i. 構造

コメバツガザクラ群団の典型部に相当し、群団標徴種のコメバツガザクラ、イワヒゲ、イワウメで区分される。高常在度種にもガンコウラン、ミネズオウ、コケモモ、コイワカガミなど常緑植物が多い。コケ層は植被率が10~40%を占める。*Thamnolia vermicularis*, *Cetraria ericetorum*, *C. islandica* var. *orientalis*, *Cladonia rangiferina*, *Cl. stellaris*, *Cl. submitis*, *Cl. tenuiformis*などの地衣類, *Racomitrium heterostichum* var. *sudeticum*, *R. fasciculare* var. *fasciculare*, *R. lanuginosum*, *Polytrichastrum alpinum*, *Schistidium apocarpum*などの蘚類が出現している。

ii. 生育地

植生調査資料は海拔2,400~3,000mの上部亜高山帯以上で得られている。生育地はコケモモ—ハイマツ群集の林縁部や風衝岩角地に限られている。

コメバツガザクラ—ミネズオウ群集は構造土上のように、砂礫の移動の激しい立地、極端な低温、風衝にみまわれる立地でコマクサーイワツメクサクラス、カラフトイワスゲ—ヒゲハリスゲクラスの植生に隣接している。

iii. 遷移ほか

植分の破壊により伴生種のコケ類が著しく植被率を高め、退行相; Degenerationsphase が形成される。コケ類の定着が進み、水分の保持効果、砂礫の移動がとまると、ガンコウランが最初に侵入しやすい。コメバツガザクラ—ミネズオウ群集の更新は、破壊面積が小規模なものに限られる。破壊規模が大きくなるとコケ類の定着も容易ではなく、コマクサーイワツメクサクラスの植生が侵入する。

iv. 分布・地理

本州からオホーツク海沿海部に分布するコメバツガザクラ—ミネズオウ群集は、他地域のエイランター—ミネズオウクラスの植生に比較して、コメバツガザクラ属やチシマツガザクラ属などの組成が豊かである。ベーリング海峡による温かな海洋性気候の影響が一因として考えられる。

(30) ウラシマツツジ—クロマメノキ群集

Arctoo-Vaccinietum uliginosi
Yamazaki et Nagai 1961 (Tab. 13)

i. 構造

ウラシマツツジ、クロマメノキを標徴種とする。この2種は優占種となり、ともに夏緑性でコメバツガ

ザクラ—ミネズオウ群集とは相観を異にする。とくに秋季はウラシマツツジの紅葉がきわだち、遠望より植分の確認が可能である。高常在度種にはコメバツガザクラ、ミネズオウ、ミヤマキンバイ、ミヤマダイコンソウ、トウヤクリンドウがある。コケ層の発達もよく、*Cetraria ericetorum*, *C. islandica* var. *orientalis*, *Thamnolia vermicularis*, *T. subuliformis*, *Cladonia rangiferina*, *Cl. stellaris*, *Cl. tenuiformis*などの地衣類, *Dicranum setifolium*, *Racomitrium lanuginosum*, *R. heterostichum* var. *sudeticum*などの蘚類が出現している。

ii. 生育地

植生調査資料は赤石山系、木曾山系、飛驒山系南部、主に太平洋側の海拔2,600~3,030mで得られている。多くの植分はハイマツ林より上部に分布している。例外的に飛驒山脈八方尾根の蛇紋岩地では、海拔2,300m台にも植分が出現している。

ウラシマツツジ—クロマメノキ群集は傾斜が30°以下の日当たりの良い斜面を指標する。コメバツガザクラ—ミネズオウ群集に比較して、乾燥の厳しい礫状地に生育している。

iii. 遷移ほか

植分内の小面積枯死による空間にコケ類が侵入し、局所的な退行相が形成される。しかし、破壊による基盤の露出が進み、礫の移動が激しくなると、ミヤマカボ、コメススキ、ミヤマウシノケグサ、イワスゲなどグラミノイド植物の多いコマクサーイワツメクサクラス先駆植生が形成される。

iv. 分布・地理

氷河期を通じて千島、サハリンから南下してきた植生のひとつと推察される。今日では山頂現象を呈する高山稜線上に土地的な氷河期遺存植物群落として分布している。

周北極地域高山帯に相当するノルウェー、オスロ近郊の石英質花崗岩山地で行なった植生調査資料を示してある (Tab. 14)。種の段階で55%の共通性があり、ウラシマツツジ—クロマメノキ群集の周北極地域から受ける植物相的な影響の強さが理解できる。北部ヨーロッパには他にも、*Diapensio-Loiseleurietum*, *Vaccinio uliginosi-Empetretum hermaphroditi* など、ウラシマツツジ—クロマメノキ群集に近い組成の植生が分布している。

f. アオノツガザクラ—ジムカデクラス

Phyllodoco-Harimanelletea Knapp
1954

アオノツガザクラ—ジムカデクラスはチングルマ、ミヤマリンドウ、タテヤマキンバイを標徴種に中部

Tab. 14 Cetrario-Loiseleurietum 10. Sep. 1979

	Panerogamen : 80%, Moos : 70%, 1m ²
5・4	<i>Betula nana</i>
3・4	<i>Empetrum hermaphroditum</i>
2・3	<i>Arctous alpinus</i>
2・3	<i>Vaccinium uliginosum</i>
1・1	<i>Loiseleuria procumbens</i>
+・2	<i>Calluna vulgaris</i>
+	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
+	<i>Carex bigelowii</i>
r	<i>Vaccinium myrtillus</i>
3・4	<i>Cetraria islandica</i>
+・2	<i>Cladonia rangiferina</i>
+・2	<i>Cladonia arbuscula</i>
+	<i>Cladonia mites</i>
r	<i>Cladonia coccifera</i>

山岳以西でまとめられた。

エイランタイーミネズオウクラスは太平洋、太西洋沿海部の海洋性気候の影響を受ける周北極地域に分布域を広げ、シベリアのような大陸性気候下では限られている。雪田に発達するアオノツガザクラージムカデクラスはその傾向がさらに強く、日本、サハリン、千島、カムチャッカ、アリュウシャン、アラスカ北西部にかけた沿海部多雪地に限られて分布している (Hultén 1968, 大場1982)。日本での分布は北海道から東北地方を主に日本海側に、中部地方に達している。

7. ジムカデオーダー

Harimanelletalia Knapp 1954

9) アオノツガザクラ群団

Phyllodocion aleutica Ohba 1967

ジムカデオーダー、アオノツガザクラ群団にはアオノツガザクラ、ジムカデ、キンスゲが共通して標徴種とされた。

ジムカデオーダーにはアオノツガザクラ群団がまとめられており、少なくとも本州、北海道がその分布域に含まれている。

(31) タカネヤハズハハコアオノツガザクラ群集 Anaphalido-Phyllodocetum aleutica Ohba 1975 (Tab. 15)

アオノツガザクラ、ジムカデ、タテヤマキンバイを標徴種・区分種とする。区分種とされた (大場1967, 1982) タカネヤハズハハコは本報では適合度が低く除外された。

優占種はアオノツガザクラ、高常在度種にはチングルマ、キンスゲ、コイワカガミ、コメススキ、ハクサンボウフウがある。

ii. 生育地

積雪の多い飛騨山系第1山稜では海拔約2,200 mから、第2山稜では約2,600m以上に出現している。生育地は礫質な雪田で、適潤な融雪期を除けば積雪という水源がなく、夏季から秋季に乾燥にさらされる。

タカネヤハズハハコアオノツガザクラ群集は年間を通じて適潤、腐植土の形成もある。雪田底で、イワイチョウヌマガヤ群集、ミヤマドジョウツナギーオクヤマワラビ群集に接している。また、著しく融雪時期が遅れ、生活期間の短い雪田底ではシメリゴケクラスのコケ類植物群落の形成されるのが知られている (大場1982)。乾性方向の植生配分は雪田周辺型のハクサンボウフウモミジカラマツ群集からコケモモハイマツ群集に移行している。

iii. 遷移ほか

踏圧による裸地にはヒロハコメススキ、コメススキ、ミヤマクロスゲなどグラミノイド植物が叢生した植分を形成している。

IV. 分布・地理

中部山岳における分布の中心は日本海側であるが、離れて赤石山系にも植分がみられる。

8. チングルマオーダー

Geetalia pentapetali Miyawaki et al.
1968

Synonym: Faurietalia crista-galli Ohba
1973

10) イワイチョウ群団

Faurion crista-galli Suz.-Tok. 1964

積雪が遅くまで残る雪田で、融雪後も多潤な環境におかれる立地を指標する短茎多巡草原である。達した泥炭層の形成はみられない。

イワイチョウ、イワシヨウブ、キンコウカ、ハクサンコザクラ、ハクサンオオバコ、ヒメウメバチソウ、タテヤマリンドウなど主に北米西部沿海部からオホーツク海沿海部に分布域をおく種群、類縁種群によってオーダーならびに群団が標徴・区分されている。

(32) イワイチョウヌマガヤ群集

Faurio-Molinioipsietum Maeda
1952 (Tab. 16)

i. 構造

イワイチョウ、シヨウジョウスゲ、ヌマガヤ、イワカガミ、アカモノ、キンコウカ、イワシヨウブによって標徴・区分されている。

優占種はイワイチョウで、シヨウジョウスゲ、ヌマガヤ、シラネニンジン、ミツバオウレンなどが高常在度で出現している。

Tab. 15 タカネヤハズハハコーアオノツガザクラ群集
A naphalido-Phyllodoctum aleuticae

Lfd. Nr. :	通し番号	1	2
Höhe ü. Meer(m) :	海拔高度	2700	2580
Zahl d. Aufn. :	調査区数	2960	3060
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	19	24
		9	11
Kennarten d. Ass. :	群集標徴種		
<i>Phylloce aleutica</i>	アオノツガザクラ	V (2-5)	V (2-5)
<i>Harrimanella stelleriana</i>	ジムカデ	II (1-3)	II (1-3)
<i>Sibbaldia procumbens</i>	タテヤマキンバイ		I (+-1)
Arten d. höheren Einheiten :	上級単位の種		
<i>Geum pentapetalum</i>	チングルマ	III (+-2)	V (+-4)
<i>Carex pyrenaica</i>	キンスゲ	I (+)	III (+-2)
<i>Carex hakkodensis</i>	イトキンスゲ	II (+)	II (+-2)
<i>Gentiana nipponica</i>	ミヤマリンドウ	·	II (+-1)
<i>Primula cuneifolia</i> var. <i>hakusanensis</i>	ハクサンコザクラ	·	I (1-2)
<i>Phylloce x alpina</i>	コツガザクラ	·	+(+-1)
<i>Veronica nipponica</i> var. <i>shinanoalpina</i>	シナノヒメクワガタ	·	+(+-1)
<i>Veronica nipponica</i>	ヒメクワガタ	·	+(+)
Begleiter :	随伴種		
<i>Deschampsia flexuosa</i>	コメスキ	V (+-2)	IV (+-3)
<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>leiocarpa</i>	コガネギク	IV (+-1)	III (+-1)
<i>Potentilla matsumurae</i>	ミヤマキンバイ	III (+-3)	III (+-3)
<i>Shortia soldanelloides</i> f. <i>alpina</i>	コイワカガミ	II (+-3)	III (+-4)
<i>Tilingia ajanensis</i>	シラネニンジン	III (+-1)	II (+-2)
<i>Empetrum nigrum</i> var. <i>japonicum</i>	ガンコウラン	II (+-3)	II (+-3)
<i>Carex flavocuspis</i>	ミヤマクロスゲ	I (+-1)	II (+-3)
<i>Pedicularis chamissonis</i> var. <i>japonica</i>	ヨツバシオガマ	II (+-1)	I (+)
<i>Peucedanum multivittatum</i>	ハクサンボウフウ	+(+)	II (+)
<i>Coptis trifolia</i>	ミツバオウレン	I (+)	+(+)
<i>Luzula oligantha</i>	タカネズメノヒエ	III (+)	I (+)
<i>Coelopleurum multisectum</i>	ミヤマゼンコ	I (+)	r (+)
<i>Polygonum weyrichii</i> var. <i>alpinum</i>	オンタデ	II (+-2)	+(+)
<i>Hypericum kamtschaticum</i> var. <i>senanense</i>	シオノオトギリ	II (+-2)	r (+)
<i>Arnica unalascensis</i> var. <i>tschonoskyi</i>	ウサギギク		II (+-3)
u. a.	以下 略		

Orte 調査地 : Lfd. Nr. 1 : Berg Ontake im Hida-Gebirge 飛驒山系御岳, 2 : Berg Norikuradake, Berg Yarrigatake, Berg Tengudake, Berg Tateyama, Berg Ontake u. Berg Tsubakurodake, Berg Hakusan, Berg Kitadake im Akaishi-Gebirge 飛驒山系乗鞍岳・鍵ヶ岳・天狗岳・立山・御岳・燕岳, 白山, 赤石山系北岳.
Nachweis d. Vegetationsaufnahmen 既発表資料名 : Lfd. Nr. 1 : Haneda, Hirabayashi, Kobayashi u. Wada 羽田・平林・小林・和田 1972, 2 : z. T. Miyawaki, Ohba u. Okuda 一部 宮脇・大場・奥田 1969.

ii. 生育地

植生調査資料は日本海側多雪地の亜高山帯から得られている。生育地は立山の室堂のような平坦地、鍵温泉下のようなダケカンバ林に囲まれた緩斜面、

妙高の高谷池、苗場山湿原のような高層湿原の周縁部にみられる。水分収支の多くを初夏の融雪水にたよっており、この時期に開花、結実をすませる構成種が多い。

Tab. 16 イワイチョウヌマガヤ群集 Faurio-Moliniopsisietum

Höhe ü. Meer(m) :	海拔高度	1850 2400
Zahl d. Aufn.	調査区数	5
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	11
<u>Kenn- u. Trennarten d. Ass. :</u>	<u>群集標徴種・区分種</u>	
<i>Fauria crista-galli</i>	イワイチョウ	V (3-5)
<i>Carex blepharicarpa</i>	ショウジョウスゲ	IV (2-3)
<i>Tofieldia japonica</i>	イワショウブ	II (+-1)
<i>Narthecium asiaticum</i>	キンコウカ	III (+-1)
<i>Moliniopsis japonica</i>	ヌマガヤ	III (1)
<i>Shortia soldanelloides</i>	イワカガミ	III (+)
<i>Gaultheria adenostrix</i>	アカモノ	II (+)
<u>Arten d höheren Einheiten :</u>	<u>上級単位の種</u>	
<i>Geum pentapetalum</i>	チングルマ	II (+-3)
<i>Phylodoce aleutica</i>	アオノツガザクラ	I (+)
<i>Gentiana thunbergii</i> var. <i>minor</i>	タテヤマリンドウ	I (+)
<u>Begleiter :</u>	<u>随伴種</u>	
<i>Coptis trifolia</i>	ミツバオウレン	III (+-1)
<i>Tilingia ajanensis</i>	シラネニンジン	IV (+-1)
<i>Drosera rotundifolia</i>	モウセンゴケ	III (+)
<i>Carex omiana</i> var. <i>monticola</i>	カワズスゲ	II (+)
<i>Platanthera tipuloides</i> var. <i>nipponica</i>	コバノトンボソウ	I (+)
<i>Veratrum stamineum</i>	コバイケイ	I (+)
<i>Calliargon stramineum</i>	イトササバゴケ	I (+)
<i>Calamagrostis longiseta</i>	ヒゲノガリヤス	I (1)
<i>Viola verecunda</i> var. <i>fibrillosa</i>	ミヤマツボスミレ	I (2)
<i>Sphagnum compactum</i>	キダチミズゴケ	II (+)
<i>Sphagnum tenellum</i>	ワタミズゴケ	I (+)
<i>Lysichitum camtschaticense</i>	ミズバショウ	I (+)
<i>Hemerocallis dumortieri</i> var. <i>esculenta</i>	ニッコウキスゲ	I (+)
<i>Deschampsia caespitosa</i> var. <i>festucaefolia</i>	ヒロハノコメススキ	I (+)
<i>Phylodoce nipponica</i>	ツガザクラ	I (+)
<i>Aletris foliata</i>	ネバリノギラン	I (+)
<i>Lycopodium annotinum</i>	スギカズラ	I (+)

Orte 調査地 : Heissquelle Yari u. Berg Tateyama im Hida-Gebirge 飛驒山系 鐘温泉・立山, Koyachi im Myoko-Gebirge 妙高山塊高谷池, Berg Naeba 苗場山.

iii. 遷移ほか

踏圧により裸地化したあとには、カワズスゲ植分、エゾホソイ植分などカヤツリグサ科の二次植生が発達しやすい。

iv. 分布・地理

類縁の植生にはハクサンコザクラ—ショウジョウスゲ群集がある(宮脇ほか1968)。高海拔の融雪のさらに遅くなる立地、泥炭形成もみられる立地を指標している (Tab. 17)。

g. カラフトイワスゲ—ヒゲハリスゲクラス

Carici rupestris-Kobresietea bellardii Ohba 1974

カラフトイワスゲ、ヒゲハリスゲ、チシマアマナ、トウヤクリンドウ、ミヤマコウボウ、ウラジロキンバイ、チシマゼキショウ、ハハコヨモギなど周北極地域に共通する種を標徴種としている。

カラフトイワスゲ—ヒゲハリスゲクラスの植生は広域的にArctic帯、中緯度地方の高山帯に分布している。日本を始め中緯度地方へは氷河期に拡大、その後の温暖化に伴い、高山に生育域をせばめていっ

Tab. 17 Primulo-Caricetum blepharicarpae ハクサンコザクラ-ショウジョウソウゲ群集
Aufn.Nr.調査番号: V-405, Datum d. Aufn. 調査年月日: 12. Aug. '84, Aufn. von 調査者: Y. Nakamura, K. Kawano, H. Takano, Höhe ü. Meer 海拔高度: 2,080m, Grösse d. Probestfläche
調査面積: 2m², Exposition u. Neigung 方位・傾斜: W5°, Höhe u. Deckung d. Krautschicht 草本層の高さ, 植被率: 30cm, 80%, Deckung d. Moosschicht コケ層の植被率: 60%, Artenzahl 出現種数: 13.

<u>Kenn- u. Trennarten d. Ass. :</u>	群集種微種・区分種	
<i>Primula cuneifolia</i> var. <i>hakusanensis</i>	ハクサンコザクラ	2・3
<i>Carex hakkodensis</i>	イトキンスゲ	2・2
<u>Arten d. höheren Einheiten :</u>	上級単位の種	
<i>Fauria crista-galli</i>	イワイチョウ	3・3
<i>Gentiana nipponica</i>	ミヤマリンドウ	+
<i>Parnassia alpicola</i>	ヒメウメバチソウ	1・2
<u>Begleiter :</u>	その他の種	
<i>Sphagnum quinquefarium</i>		4・4
<i>Rhytidadelphus japonicus</i>		1・1
<i>Carex omiana</i> var. <i>monticola</i>	カワズスゲ	2・3
<i>Tilingia ajanensis</i>	シラネニンジン	3・3
<i>Eriophorum vaginatum</i>	ワタスゲ	3・4
<i>Drosera rotundifolia</i>	モウセンゴケ	+
<i>Platanthera tipuloides</i>	ホソバナキノコドリ	+
<i>Deschampsia caespitosa</i> var. <i>festucaefolia</i>	ヒロハノコメスキ	+

Fundort 調査地: Tengenoniwa, Berg Hiuchi, Myokokogen-machi, Präf. Niigata
新潟県妙高高原町火打山天狗の庭。

たとえられる。周氷河地域を指標するドリラス植物群の多くはカラフトイワスゲ-ヒゲハリスゲクラスに由来している。

9. オノエスゲオーダー

Caricetalia tenuiformis Ohba 1968

11) オヤマノエンドウ群団

Oxytropis japonica Ohba 1967

オノエスゲ, ミヤマシオガマ, チョウノスケソウを標徴種としてオノエスゲオーダーが判定された。これらの標徴種群は, 朝鮮半島北部からシホテアリニ山脈, サハリン, カムチャツカ, アリュウシャン, アラスカ半島の一部に分布が及び, オノエスゲオーダーの分布域にほぼ対応している。

日本のオノエスゲオーダーはオヤマノエンドウ群団, ハヤチネウスユキソウ群団, レブンサイコーオノエスゲ群団がまとめられ, それぞれ中部山岳地帯, 早池峰山, 北海道に分布するとされている (Ohba 1974)。群団の標徴種群は氷河期の北方の大陸との植生の往来によって北方大陸に母種があり, 本州にさらに分化した亜種, 変種が多い。その代表種はオヤマノエンドウで, 母種, *Oxytropis nigrescens* はアラスカ, ユーコン, ブリテッシュ・コロニアの各州,

カムチャツカ, 東シベリアに分布し, 北海道にエゾオヤマノエンドウ; *O. nigrescens* var. *sericea*, 本州にオヤマノエンドウ; *O. nigrescens* var. *japonica* を分化させている。さらに中にはコゴメグサ属, ウスユキソウ属のように種分化を完了させた1群もある。この1群は中央アジア, 東南アジア, 本州でも低山に類縁種の分布が及び, 氷河期の寒冷な時代を通してカラフトイワスゲ-ヒゲハリスゲクラスに伴生するようになったとおもわれる。

(33) シラネヒゴタイ-オヤマノエンドウ群集

Saussureo-Oxytropidetum japonica
Ohba 1981 (Tab. 18 付表)

1. 構造

ホソバツメクサ, シラネヒゴタイ, ミヤマノガリヤス, キタダケカニツリ, ミヤマミミナグサ, キタダケソウ, コバノコゴメグサを標徴種・区分種とする。

相観的にグラミノイド植物がめだち, 散生してみえる。優占種にチョウノスケソウ, ヒゲハリスゲがある。高常在度種にはムカゴトラノオ, ハクサンイチゲ, クロマメノキ, タカネシオガマ, トウヤクリンドウ, チシマアマナ, ホソバツメクサ, キタダケ

カニツリ、イワベンケイ、イワスゲがある。平均出現種数は25種を数える。コケ層には *Racomitrium fasciculare* var. *fasciculare*, *R. lanuginosum*, *R. fasciculare* var. *brachyphyllum*, *R. heterostichum* var. *sudeticum*, *Dicranum setifolium*, *Rhytidium rugosum*, *Grimmia affinis*, *Paraleucobryum longifolium*, *Schistidium gracile*, *confertum*, *Cetraria ericetorum*, *C. cucullata*, *C. islandica* var. *orientalis*, *Cladonia nigripes*, *Cl. rangiferina*, *Cl. stellaris*, *Cl. arbuscula* ssp. *beringiana*, *Thamnolia vermicularis*, *Alectoria nitidula*, *A. ochroleuca*, *Ochrolechia upsaliensis* など周北極地域のArctic帯に共通な種群が多い。

ii. 生育地

赤石山脈の海拔2,900mを越す山稜から植生調査資料が得られている。生育地は冬季の少積雪、季節風による雪の飛散によって寡雪地となっている。したがって植物体は極端な低温、乾燥を強いられている。

北岳の北岳荘と八本歯ノコルを結ぶ広くなだらかな斜面の植分には、キタダケソウ、ヒゲナガコメスキ、キンロバイ、タカネマンテマなど稀産種も出現している。組成、面積的に赤石山脈でも最大の植分とおもわれる。

シラネヒゴタイーオヤマノエンドウ群集の南限は光岳の光石石灰岩峰で、海拔2,500mの低海拔地に出現している。ここではクラスの標徴種となる稀産種、カラフトイワスゲが分布している(大場・菅原1981)。

iii. 遷移ほか

低茎でしかも叢生、匍匐性の構成種が多く、風衝に強い抵抗力を示す。礫の移動により植分の破壊が起きても小面積であればコケ類優占状となる。その際、ミヤマウシノケグサ、ミヤマイチゴツナギなどもファシスを形成しやすい。破壊面積が広がると崩壊性が強くなり、イワスゲ、ホンバツメクサ、ミヤマカボなどの散生草原に退行する。

iv. 分布・地理

シラネヒゴタイーオヤマノエンドウ群集の古型となる植生は、赤石山系に気候的な高山帯の形成された最終氷期には現在より連続した広域分布をしていたとおもわれる。現在、構成種によって各山稜に分布の偏りを生じたのは、後氷期以降の温暖化に伴い、非連続的に分布域がせばめられたため、木曾山系のコマウスユキノソウ群集でも同じ指摘がされている(大場1974)。北岳は赤石山脈の最高峰であり、海拔的にみてもシラネヒゴタイーオヤマノエンドウ群集の構成種がもっとも残りやすい状態にあったといえ

る。北岳にはまた、ヒマラヤに類縁種のあるキタダケソウが分布し、古い地質時代の遺存種とされている。

(34) ミヤマコゴメグサーオヤマノエンドウ群集

Euphrasio insignis-Oxytropidetum japonicae Ohba 1981 (Tab. 18 附表)

i. 構造

ミヤマコゴメグサ、ウルップソウ、タカネマツムシソウ、ツクモグサ、クモマニガナが標徴種・区分種とされた。

優占種にはオヤマノエンドウ、チョウノスケソウ、ヒゲハリスゲ、高常在度種にはウルップソウ、ミヤマコゴメグサ、トウヤクリンドウ、チシマギキョウ、ムカゴトラノオ、矮性低木のウラシマツツジ、クロマメノキがある。コケ層は地衣類が多く、*Thamnolia vermicularis*, *Cetraria ericetorum*, *Stereocaulon sasakii*, *Cladonia nigripes*, *Cl. mites*, *Cl. amaurocraea*, *Cl. pseudostellata* などが出現している。

ii. 生育地

植生調査資料は飛驒山系北部の大天井岳、鎗ヶ岳、白馬岳、雪倉岳など海拔2,440~2,850mで得られている。生育地は極端な風衝、低温にさらされ、構造土の発達が良い。天狗岳(海拔2,790m地点)の鞍部では、条線土の粗粒物質からなる帯にミヤマコゴメグサーオヤマノエンドウ群集、細粒物質からなる不安定な帯にコマクサータカネスミレ群集が交互にすみわけて生育している。

iii. 遷移ほか

飛驒山系大天井岳で観察された植分は、小礫の崩壊によって1~2cm埋没した状態にあった。地衣類とグラミノイド植物の再生がめだち、地這性の植物は形態的に生育が不利であった。

iv. 分布・地理

ミヤマコゴメグサーオヤマノエンドウ群集は飛驒山系北部に主な分布域がある。海拔3,000m級の山岳を連ねる南部からの報告はない。槍ヶ岳付近の日当たりの良い岩隙には、チシマアマナ、シコタンソウ、シコタンハコベ、ミヤマイチゴツナギを伴う植分が認められている(原田ほか1973)。多雪地の乾燥しやすい岩隙に適応したカラフトイワスゲーヒゲハリスゲクラスの著しく変形した植生とみなされる。また、乗鞍岳の海拔2,830m地点の鞍部で線状に発達した短茎草原を確認している。トウヤクリンドウを伴生するが、優占種はミヤマクロスゲで上級単位は不明とした。

(35) コマウスユキノソウ群集

Leontopodietum shinanensis

Ohba 1974 (Tab. 18 付表)

i. 構造

木曾山脈に分布するコマウスユキソウ群集は、コケゴメグサ、コマウスユキソウを標徴種・区分種としている。高常在度種にはトウヤクリンドウ、スイオスゲ、ミヤマウシノケグサ、ハクサンイチゲ、タカネツメクサ、ミヤマヌカボ、クロマメノキがある。優占種をもつ植分は少ない。

カラフトイワスゲヒゲハリスゲクラスの中で、平均出現種数は13種ともっとも少なく、上級単位の多くの種を欠いている。

ii. 生育地

植生調査資料は海拔2,540~2,900mで得られている(大場・安達・真岡1979, 中村1985c)。生育地は花崗岩質礫土で、風衝の卓越する主に稜線西側に成立している。植分は構造土に結びついて帯状に発達していることが多い。

iii. 遷移ほか

コマウスユキソウ群集も他のカラフトイワスゲヒゲハリスゲクラスの植生と同じように、群落環にコケ類の優占する初期相、退行相を伴っている。また、一時的な破壊を受けた場合は、ヒナガリヤスなどグラミノイド植物の優占するファシスが形成される。

iv. 分布・地理

コマウスユキソウ群集は木曾山系に固有な植生である。主峰駒ヶ岳を中心に北部にオヤマノエンドウ、南部にハハコヨモギ、チョウノスケソウを伴う植分が分布している。氷河期以降の気候変動に伴う生育地の縮小が種の偏在性をもたらしたのではないかとされている(大場・安達・真岡1979)。

Arctic帯に共通したカラフトイワスゲヒゲハリスゲクラスの上級単位の種が多くが、分化しても変種の段階であるのに対し、標徴種のコマウスユキソウ、コケゴメグサは独立した種である。この2種は東アジア方面に多くの近縁種をもっている。

h. コマクサーイワツメクサクラス

Dicentro-Stellarietea nipponicae

Ohba 1968

中部山岳以西では、コバノツメクサ、ミヤマウシノケグサが標徴種・区分種とされた。

構成種はウシノケグサ属; *Festuca*, コメススキ属; *Deschampsia*, スゲ属; *Carex*, タデ属; *Polygonum*, クワガタソウ属; *Veronica*, ウルップソウ属; *Lagotis*, スミレ属; *Viola*, タカネツメクサ属; *Minuartia*, ミミナグサ属; *Cerastium*, ハコベ属; *Stellaria*, マンテマ

属; *Silene*, イヌナズナ属; *Draba*, コマクサ属; *Dicentra*, ユキノシタ属; *Saxifraga* の小形植物からなる。

構成種群は他の高山性植生に比較して、周北極地域の種が少なく、東アジア、北太平洋沿海地に近縁種の多い日本固有種を中心としている。

分布は本州、北海道のほか、千島、サハリンなどオホーツク海沿海地にも推定される。

高山荒原の種のいくつかは、低山地帯に母種を持ち、気候変動による寒冷地への適応もあつたと考えられている(大場1969)。

日本の高山荒原は周氷河土の砂礫地、崩壊地、火山砂礫地、硫気孔周辺、雪田砂礫地、特殊岩砂礫地などに類別されている(大場1969)。高山荒原の植生は砂礫の移動の激しい立地に成立し、植物体の埋没、乾燥、低温などの環境下に、疎生した植分を形成している。冬季に越冬芽を地ぎわよりやや地下部にもうける半地中植物が多い。グラミノイド植物の叢生形、タカネツメクサ属、ミミナグサ属のように団塊状に生じる草本植物で構成されている。春季は融雪とともに生長が始まる。茎が条件的に地上茎、地中茎にわかれる植物が多く(清水1983)、崩壊によって地上茎が埋没しても、地中茎となって生活を維持する植物が多い。

10. コバノツメクサオーダー

Minuartetalia verna japonicae

Ohba 1968

コマクサーイワツメクサクラスはコバノツメクサオーダーとチシマクモマグサーミヤマタネツケバナオーダーがまとめられている。

コバノツメクサオーダーはイワスゲ、イワギキョウなどを標徴種とし、周氷土砂礫地、崩壊地、蛇紋岩砂礫地などに分布している。

12) イワツメクサ群団

Stellarion nipponicae Ohba 1969

イワツメクサ、オンタデ、ミヤマクワガタ、ミヤマオトコヨモギ、ミヤママンネングサが標徴種にまとめられる。イワツメクサ群団の成立する高山崩壊性礫地は、壮年期の山容を呈する山岳に多く、急峻な地形、風衝、雪崩などの条件が相互に関与して形成されている。

(36) タカネピランジーミヤマミミナグサ群集

Merandrio-Cerastietum schizopetalum Ohba 1969 (Tab. 19 付表)

i. 構造

タカネピランジを標徴種とする。高常在度種にはタカネピランジ、ミヤマミミナグサ、ミヤマオトコヨモギ、イワベンケイがある。

ii. 生育地

植生調査資料は北岳の海拔 2,875~3,135m で得られている。生育地は谷頭上部の崩壊の激しい立地に多い。とくに八本歯ノコルでは著しい侵食を受けた堆積岩層埋面上に植分が発達している。

北岳の植分はミヤマオトコヨモギ亜群集に下位区分され、残雪の遅くまで残る東斜面のコメススキ亜群集(大場1969)に対応している。

iii. 分布・地理

標徴種のタカネビランジは八ヶ岳、南アルプスの低山岩上に生育するオオビランジから分化をとげた種であろう。タカネビランジ—ミヤマミナグサ群集には他にもミヤマオトコヨモギのように低山から高山に分化した種があり、赤石山系に固有な植生を形成している。

(37) イワベンケイ—シコタンソウ群集

Sedo rosei-Saxifragetum bronchialis funstonii ass. nov. (Tab. 19 付表)

i. 構造

シコタンソウ、イワベンケイ、*Cetraria ericetorum* で標徴・区分される。高常在度種にイワベンケイ、シコタンソウ、イワスゲ、ミヤマウシノケグサがある。優占種のシコタンソウは団塊状となる地表植物である。相観的にイワベンケイとともに多肉植物がめだっている。イワツメクサ群団の中ではコケ層の発達が良い。*Racomitrium lanuginosum*, *R. heterostichum* var. *diminutum*, *Dicranum setifolium*, *Bryoerythrophyllum brachystegium*, *Diplophyllum plicatum*, *Cetraria ericetorum*, *C. islandica* var. *orientalis*, *Cladonia nigripes*, *Cl. mites*, *Stereocaulon octomerum* が出現している。

ii. 生育地

風化の未熟な岩盤上、移動しにくい大きめの礫を伴った立地に生育している。崩壊性は他のイワツメクサ群団の植生に比較して弱く、コケ層の発達する原因ともなる。日中は直射光と岩盤の灼熱で高温になり、温度較差の大きい立地となっている。

iii. 分布・地理

植生調査資料は飛驒山系、赤石山系から得られている。標徴種の分布からさらに広域的な分布の拡大が推定される。

(38) ウメハタザオー—ミヤマミナグサ群集

Arabido-Cerastietum schizopetali
Ohba, Miyawaki et Okuda 1969

(Tab. 19 付表)

i. 構造

ミヤマミナグサ、ウメハタザオ、トウヤクリン

ドウ、オオウシノケグサを標徴種・区分種とする。高常在度種にはイワツメクサ、オオウシノケグサ、ミヤマキンバイ、ミヤマミナグサ、コバノツメクサ、ウメハタザオ、トウヤクリンドウがある。

優占種はなく疎生した草原景観を呈している。

ii. 生育地

初めての記載は乗鞍岳で行なわれた(大場1969)。飛驒山系天狗平(2,720m)の植分は人為的影響の加わった平坦地に成立している。乗鞍岳の植分と同じ火成岩系の崩壊性砂礫地を指標している。

iii. 遷移ほか

天狗平の植分はヘリポート造成のさい、コマクサ—タカネスミレ群集生育地が著しく変形され、その跡に成立している。

iv. 分布・地理

ウメハタザオー—ミヤマミナグサ群集の分布は主に乗鞍火山に結びついている。構成種がきわめて近い種子重(中越・曾我1981)をもち、風衝による散布でも互いの種子の落下地点は距離的に近くなると推定される。したがって、短期間に広域的に裸地化する火山地帯では確実に分布域を広げていく能率的な種子散布戦略となる。

(39) フジハタザオー—オンタデ群集

Arabido-Polygonetum weyrichii
alpinae Ohba 1969 (Tab. 19 付表)

Synonym: *Carici stenanthae-Stellarietum nipponicae* Miyawaki, Hamada et Sugawara 1967

i. 構造

フジハタザオ1種を標徴種とする。高常在度種にはオンタデ、イワスゲ、イワツメクサ、ミヤマオトコヨモギがある。優占種はオンタデで、低海拔地ではオノエイタドリも優占する。

富士山の高山荒原はすでにイワスゲ—イワツメクサ群集にまとめられている(宮脇・浜田・菅原1967)その後、日本の高山荒原植生が体系化され、イワスゲ—イワツメクサ群集はフジハタザオー—オンタデ群集に名称変更が行なわれた(大場1969)。

ii. 生育地

植生調査資料は富士山の海拔 2,410~3,260m で得られている(宮脇・浜田・菅原1967, 宮脇・中村・藤原・村上1984, 大場1969)。

生育地は崩壊性に富んだスコリア質火山灰を多く含む火山放出物で形成されている。

iii. 遷移ほか

フジハタザオー—オンタデ群集は代償植生をもたない。ただし、下方のタカネノガリヤス—ダケカンバ

群集域、カラマツ群落域では、フジハタザオーオンタデ群集ムラサキモメンヅル亜群集（大場1969、宮脇ほか1984）が代償植生として出現している。

iv. 分布・地理

火山起源の高山荒原植生で、新生火山に短期間で広域的に分化をとげている。

分布は富士山に限られている。

(40) コメススキーイワツメクサ群集

Deschampsio-Stellarietum nipponicae Ohba, Miyawaki et Okuda 1969

(Tab. 19 付表)

i. 構造

標徴種が欠け、群団の種によって識別される群団の典型部に相当している。高常在度種には、イワスゲ、イワツメクサ、コメススキ、ミヤマタネツケバナがある。

植分の植被率は較差が大きく、イワスゲの優占状態に左右される。

ii. 生育地

植生調査資料は乗鞍岳（大場1969）のほか、御岳、加賀の白山、常念岳、立山、さらに八ヶ岳の海拔2,330~3,050mから得られている。

乗鞍岳、御岳、白山など火山では、火山放出物からなる崩壊地が広がり、生育地も広い面積を占めている。そのほかの地域では、一時的な崩壊地に代償的に植分の形成されることが多く、生育面積も限られている。

iii. 分布・地理

乗鞍火山帯に分布が集中している。新しく火山活動のあった白山へは、距離の近い乗鞍岳より侵入したと推定される。

(41) ミヤマクワガターウラジロタデ群集

Veronico-Polygonetum weyrichii Ohba 1969 (Tab. 20)

i. 構造

ウラジロタデ、ミヤマコウゾリナ、タカネヤハズハハコ、ハクサンボウフウ、ミヤマクワガタで標徴・区分されている。優占種はなく、疎生草原景観を呈している。高常在度種にはコメススキ、ヒロハノコメススキ、ウラジロタデ、タカネヤハズハハコ、ハクサンボウフウ、ミヤマコウゾリナ、イワギキョウがある。

ii. 生育地

植生調査資料は飛驒山系の鍮ヶ岳、立山の海拔2,780~2,910mで得られている。植分は稜線をはさんで風背側となる西~南西崩壊性斜面に発達している。生育地は粘土質をまじえた細かい礫からなり、階段

状の微地形を呈している。

鍮ヶ岳頂上近くで観察された植生の配置は、風衝側の条線土上にコマクサータカネスミレ群集、稜線上のコケモモハイマツ群集をはさんで、風背側にミヤマクワガターウラジロタデ群集が成立している (Abb. 17)。

iii. 分布・地理

中部地方の日本海側北部に分布している。

13) タカネスミレーヒメイワタデ群団

Violo-Polygonion ajaensis Ohba 1969

本州中部山岳ではコマクサ、ウルップソウを標徴種に群団がまとめられている。

イワツメクサ群団が火山活動や崩壊地の拡大に伴って発達した植生であるのに対し、タカネスミレーヒメイワタデ群団は周氷河土地域に発達しているArctic帯の植生である。本州へは氷河期を通じて分布を広げてきたと推定される。

(42) コマクサータカネスミレ群集

Dicentro-Violetum crassae Ohba 1969 (Tab. 19 付表)

i. 構造

中部山岳には1群集が分布し、群団のコマクサ、ウルップソウとタカネスミレで標徴された。

ii. 生育地

飛驒山系の海拔2,520~2,820mで植生調査資料が得られている。構造土の発達しやすい周氷河土地域を生育地とする。基岩の風化しやすい流紋岩地、花崗岩地にとくに多い。

天狗岳の山荘近くの階状土では(海拔2,770m地点)、細礫からなる幅80~150cmの平坦面にコマクサータカネスミレ群集、約20cmの段差を生じる崖、turp scarpに低茎なコケモモハイマツ群集、コメバツガザクラミネズオウ群集が配分している。同地域でも風衝の強くなる南東斜面では、条線土の発達が著しい。細礫帯のコマクサータカネスミレ群集に対して、粗粒礫帯にミヤマコゴメグサーオヤマノエンドウ群集、コメバツガザクラミネズオウ群集が縞状に成立している。細礫からなる帯では春季の融雪期に凍結融解の日周期的な作用が起こり、砂礫の移動、表層水の流下などにみまわれるらしい(小泉1974)。飛驒山系北部で行った7月上旬の植生調査でも、流水による痕跡を確認している。コマクサ、タカネスミレなどの生育する細礫帯は、保水力も良く、強い日射でも根系域は適潤に保たれている。

iii. 遷移ほか

コマクサ、タカネスミレ、ウルップソウが単独に

Tab. 20 ミヤマクワガターウラジロタテ群集
Veronico-Polygonetum weyrichii

Höhe ü. Meer(m) :	海拔高度	2780 2910
Zahl d. Aufn. :	調査区数	5
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	11
<u>Kenn- u. Trennarten d. Ass. :</u>	群集標徴種・区分種	
<i>Anaphalis alpicola</i>	タカネヤハズハハコ	Ⅳ(+1)
<i>Peucedanum multivittatum</i>	ハクサンボウフウ	Ⅳ(+1)
<i>Hieracium japonicum</i>	ミヤマコウゾリナ	Ⅳ(1-2)
<i>Polygonum weyrichii</i>	ウラジロタテ	Ⅲ(+1)
<i>Veronica schmidtiana</i> var. <i>bandaiana</i>	ミヤマクワガタ	Ⅱ(+1)
<u>Arten d. höheren Einheiten :</u>	上級単位の種	
<i>Campanula lasiocarpa</i>	イワギキョウ	Ⅲ(1-2)
<i>Carex stenantha</i>	イワスゲ	Ⅰ(+)
<i>Festuca ovina</i> var. <i>alpina</i>	ミヤマウシノケグサ	Ⅰ(+)
<i>Minuartia hondoensis</i>	タカネツメクサ	Ⅰ(+)
<u>Begleiter :</u>	随伴種	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	コメススキ	Ⅴ(1-3)
<i>Deschampsia caespitosa</i> var. <i>festucaefolia</i>	ヒロハノコメススキ	Ⅳ(+)
<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>leiocarpa</i>	コガネギク	Ⅱ(+2)
<i>Campanula chamissonis</i>	チシマギキョウ	Ⅱ(+1)
<i>Anemone narcissiflora</i> var. <i>nipponica</i>	ハクサンイチゲ	Ⅱ(+1)
<i>Arnica unalascensis</i> var. <i>tschonoskyi</i>	ウサギギク	Ⅱ(+)
<i>Agrostis flaccida</i>	ミヤマヌカボ	Ⅱ(+)
<i>Luzula oligantha</i>	タカネスズメノヒエ	Ⅱ(1)
u. a.	以下 略	

Orte 調査地 : Berg Yarigatake u. Berg Oyama(Tateyama)im Hida-Gebirge 飛驒山系鍵ヶ岳・雄山(立山).

生育する植分も多く、先駆相に位置づけられる。イワツメクサ群団の植生が種子重の軽さによって短期間に崩壊地に侵入できるのに対し、コマクサータカネスミレ群集の構成種はその3倍以上の種子重(中越・曾我1981)からなる。したがって二次的に崩壊地に侵入する場合でも、種子拡散が不均質になりやすく、結果的に先駆相だけが形成されるのではないかとおもわれる。コマクサータカネスミレ群集は種子拡散能力をあまり必要としない周氷河土地域の凍結融解による崩壊地を生育地としている。

Ⅳ. 分布・地理

中部以北、北海道、千島、カムチャツカ、東シベリア方面に分布の及ぶArctic帯の植生で、中部地方では氷河期の遺存植物群落とみなされる。

14) クモマミミナグサーコバノツメクサ群団

Cerastio-Minuartion vernae japonicae Ohba 1968

ウメハタザオ, クモマミミナグサ, クモイナデシ

コ, タカネウシノケグサを標徴種・区分種とする。蛇紋岩の超塩基性岩崩壊地を指標している。中部地方を分布域とし、関東北部、東北、北海道のナンブイヌナズナーカトウハコベ群団に対応している(大場1968)。

(43) クモマミミナグサーコバノツメクサ群集 *Cerastio-Minuartietum vernae japonicae* Ohba 1968 (Tab. 19 附表)

ⅰ. 構造

群団標徴種・区分種で区分されている。優占種のない疎生草原を形成している。高常在度種にはコバノツメクサ, ウメハタザオ, タカネウシノケグサ, クモイナデシコ, クモマミミナグサ, ミヤマアズマギク, シロウマアサツキがある。

ⅱ. 生育地

植生調査資料の得られた飛驒山系八方尾根(1,880~1,925m)のほかに、天狗岳, 小蓮華岳, 雪倉岳, 朝日岳の蛇紋岩地から報告がある(大場1968)。

八方尾根ではオオコメツツジの混生するハイマツ低木林、カライトソーオオヒゲガリヤス群集に接して尾根部北西側の崩壊性礫質急斜面を生育地としている。

iii. 遷移ほか

新しい崩壊地ではコバノツメクサ、ウメハタザオ、クモマミミナグサが群落の先駆相を形成している。古い崩壊地ほど組成が豊かで、カライトソーオオヒゲガリヤス群集の構成種が侵入している。

風化の未熟な岩盤上ではミヤマムラサキ、ミヤマウイキョウ、イワウサギシダなど岩隙生の植物も混生して持続群落を形成している。

iv. 分布・地理

構成種群にはクモマミミナグサ、ウメハタザオ、イワテトウキ、クモイナデシコ、ミヤマアズマギクなど低山から高山に分化した種群が多い。同じような植物群落に隣接するシナノキンバイーミヤマキンポウゲ群団のカライトソーオオヒゲガリヤス群集がある。

クモマミミナグサーコバノツメクサ群集は飛騨山系北部の蛇紋岩地に分布が限られている。

11. チシマクモマグサーミヤマタネツケバナオーダー

Saxifrago-Cardaminetalia nipponicae Ohba 1969

15) チシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団 *Saxifrago-Cardaminion nipponicae* Ohba 1969

コバノツメクサオーダーに対応するチシマクモマグサーミヤマタネツケバナオーダーはミヤマタネツケバナ、マルバギシギシ、クモマグサなどが標徴種としてあげられている (大場1969)。

消雪がアオノツガザクラージムカデクラスより遅くなる雪田底砂礫地、雪渓が遅くまで残る沢沿い崩壊砂礫地など氷河末端部に以て環境を指標する植生がまとめられている。

(44) ヒメアカバナーマルバギシギシ群落 *Epilobium fauriei-Oxyria digyna-Gesellschaft* (Tab. 21)

i. 構造

マルバギシギシ、ヒメアカバナで区分されている。他にヒロハノコメススキ、タカネスイバ、ミヤマタネツケバナ、コガネギクなどが散生している。

ヨーロッパで報告された *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. et al. 1948 の *Oxyrietum digynae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 に組成と立地が似ている。

ii. 生育地

沢沿いの雪渓が遅くまで残る崩壊地を指標し、砂、粗礫をまじえた立地に生育している。植生調査資料は赤石山脈大樺沢源頭、海拔2,550mで得られている。

ヨーロッパの中央アルプスに分布する *Oxyrietum digynae* は、氷河末端モレーネ上など小〜粗礫からなる貧養で多潤な立地に生育している (Ellenberg 1978, Seibert 1977, Wilmanns 1978)。

iii. 分布・地理

マルバギシギシが氷河期にも氷河末端部に生育していたとすれば、現在は氷河周辺の環境に似た雪田底、雪渓の遅くまで残る沢部に生育場所を変えて種が存続していることになる。

i. チャセンシダクラス

Asplenietea rupestris Br.-Bl. 1934

北半球の暖温帯以上の岩上・岩隙に成立する小形草本植物群落がまとめられている。構成種にはチャセンシダ属; *Asplenium*, イワデンダ属; *Woodsia*, ナヨシダ属; *Cystopteris* などの小形シダ植物がある。

中部山岳以西では、周北極地域にも広域分布する、アオチャセンシダ、ナヨシダ、トガクシデンダが、クラスの標徴種に相当している。

12. イトイオーダー

Juncetalia maximowiczii Ohba 1973

16) イトイ群団

Juncion maximowiczii Ohba 1973

日本のチャセンシダクラスはヨーロッパの石灰岩地と非石灰岩地の植生の相違に基づく体系と異なり、標高と乾湿条件に対応した組成的なまとまりがある (大場1973a)。亜高山帯以上の湿った岩上・岩隙には、イトイを標徴種とするイトイオーダー、イトイ群団の植生が発達している。

(45) トガクシデンダーイトイ群集

Woodsio-Juncetum maximowiczii
Ohba 1973 (Tab. 22 付表)

i. 構造

アオチャセンシダ、トガクシデンダ、ヤツガタケシノブ、キタダケデンダが標徴種・区分種とされている。他にチシマアマナ、ヒモカズラなどを伴生することもある。コケ層の発達した植分では、*Distichium capillaceum*, *Preissia quadrata*, *Tortella tortuosa*, *Grimmia affinis*, *Alectoria pubescens*, *Cetraria hepatizon* など石灰岩地に特徴的な種も含めて、中部以北の高山から極地に分布のおよぶ種がある。

ii. 生育地

植生調査資料は海拔 2,760~3,150m の石灰岩、蛇

Tab. 21 ヒメアカバナ-マルバギシギシ群落
Epilobium fauriei-Oxyria digyna-Gesellschaft

Lfd. Nr. :	通し番号	1	2
Feld-Nr. :	調査番号	V	V
		480	481
Höhe ü. Meer(m) :	海拔高度	2550	2550
Grösse d. Probefläche(m ²) :	調査面積	9	6
Exposition :	方位	NE	NE
Neigung(°) :	傾斜	25	35
Höhe d. Vegetation(cm) :	植生高	30	30
Deckung d. Vegetation(%) :	植被率	30	30
Artenzahl :	出現種数	10	9
<u>Trennarten d. Gesellsch. :</u>	<u>群落区分種</u>		
<i>Oxyria digyna</i>	マルバギシギシ	2・3	2・3
<i>Epilobium fauriei</i>	ヒメアカバナ	1・2	1・2
<u>Arten d. höheren Einheiten :</u>	<u>上級単位の種</u>		
<i>Cardamine nipponica</i>	ミヤマタネツケバナ	+	
<u>Begleiter :</u>	<u>随伴種</u>		
<i>Deschampsia caespitosa</i> var. <i>festucaefolia</i>	ヒロハノコメスキ	2・2	2・2
<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>leiocarpa</i>	コガネギク	+	+・2
<i>Rumex arifolius</i>	タカネスイバ	+	+
<i>Barbarea orthoceras</i>	ミヤマガラシ	1・2	・
<i>Glyceria alnasteretum</i>	ミヤマドジョウツナギ	+・2	・
<i>Coelopleurum multisectum</i>	ミヤマゼンコ	+	・
<i>Saxifraga fusca</i> var. <i>kikubuki</i>	クロクモソウ	・	+・2
<i>Tilingia holopetala</i>	イブキゼリ	・	+
<i>Athyrium yokoscense</i>	ヘビノネゴザ	・	+
<i>Phleum alpinum</i>	ミヤマアワガエリ	・	+

Datum d. Aufn. 調査年月日 : 24. Aug. '84, Ort 調査地 : Berg Kitadake im Akaishi-Gebirge
赤石山系北岳, Aufn. von 調査者 : Nakamura, Y., Kawano, K., Wilmanns, O., u. Bogenrieder, A..

紋岩岩隙から得られている。生育地は湿気のある窪状地で、コケ類を伴う場合はさらに保水力が高められている。

iii. 分布・地理

飛驒山系白馬岳, 赤石山系北岳, 八ヶ岳 (大場1973a) など中部山岳に点在して分布している。類縁の植物群落は四国, 剣山の石灰岩岩壁からケンザンデンドーイチョウシダ群落が発見されている (中村1982a)。

ケンザンデンドーイチョウシダ群落はケンザンデンドー, イワウサギシダ, イチョウシダで区分される。上級単位の種も確認されている。生育地は剣山の海拔1,750m付近と低く、氷河期以降の温暖化によって亜高山帯に隔離されたと考えられる。

(46) エビゴケ-ミヤマウラボシ群落

Bryoxyphio-Crypsinetum *veitchii*

Ohba 1973 (Tab. 22 附表)

i. 構造

ミヤマウラボシ, フクロシダ, エビゴケ, ムジナゴケを標徴種・区分種とする。高常在度種にはミヤマウラボシ, フクロシダ, ダイモンジソウがある。コケ層の発達も常在的で, *Bryoxiphium norvegicum* ssp. *japonicum*, *Trachypus bicolor*, *Paraleucobryum longifolium*, *Ditrichum divaricatum*, *Isopterygiopsis muelleriana* などが出現している。

ii. 生育地

被陰された適潤な岩壁に生育し, 基岩は片麻岩, 花崗岩, 溶岩, チャート岩など非石灰岩からなっている。

植生調査資料は紀伊の大普賢岳, 赤石山系, 富士山, 秩父金峰山など海拔1,470~2,760m で得られている (大場1973a, 大場・安達・真岡1979, 宮脇・中

村・藤原・村上1984, 中村1984, 1985a)。

iii. 分布・地理

亜高山帯に分布の中心があるエビゴケ・ミヤマウラボシ群集は高山性のトガクシデンダーイトイ群集と対照的に、ミヤマウラボシ、イトイなど朝鮮半島から中国に分布の及ぶ構成種で識別されている。

13. イワキンバイオーダー

Potentilletalia dickinsii Ohba 1973

17) イワキンバイ群団

Potentillion dickinsii Ohba 1973

オーダー、群団はイワキンバイ、イワデンダ、イチョウシダ、ウスユキソウ、ヤハズハハコ、キリンソウによって標徴・区分されている(中村1982a)。

ブナクラス域から亜高山帯下部の日当たりの良い岩壁を指標し、太平洋側の石灰岩地に多くの植物群落が分化している。

(47) カンサイイワスゲ・オオミネコザクラ群集

Carici-Primuletum okamotoi

Y. Nakamura in Miyawaki 1984 (Tab. 23)

i. 構造

オオミネコザクラ、カンサイイワスゲ、キンレイカ、ダイモンジソウが標徴種・区分種にまとめられている。優占種はキンレイカで、高常在度種にはリンドウ、オオミネコザクラ、イワキンバイ、ノギランがある。コケ層の発達も常在的で、*Racomitrium heterostichum*, *R. fasciculare* var. *atroviride* などスナゴケ類が生育している。

カンサイイワスゲ・オオミネコザクラ群集はコモノギク亜群集とカンサイイワスゲ亜群集に下位区分されている。

ii. 生育地

紀伊の大峰山系、大台ヶ原の海拔1,400m以上から植生調査資料が得られている。植分は稜線や岩峰の日当たりの良い岩上・岩隙に生育している。

カンサイイワスゲ・オオミネコザクラ群集のカンサイイワスゲ亜群集は、コモノギク亜群集に較べ乾燥した、有機質堆積の少ない立地を指標している。

iii. 分布・地理

類縁の植物群落は四国のコイワカンスゲ・イシヅチボウフウ群集、東海地方愛鷹山系のヒトツバシヨウマーコイワザクラ群集がある(中村1985a)。これらの群集には地域的固有種が多く、造山活動など地理的に隔離されてから、分化したと推定される。その中でもコイワカンスゲ・イシヅチボウフウ群集とカンサイイワスゲ・オオミネコザクラ群集には対応種、共通種が多い。コイワカンスゲとカンサイイワスゲ、イシヅチボウフウとイワテトウキ、その他に

もタカネニガナ、ミヤマダイコンソウ、リンドウなどが共通している。

(48) コイワカンスゲ・イシヅチボウフウ群集

Carici chrysolepidis-Angelicetum

saxicolae Y. Nakamura in Miyawaki 1982

(Tab. 23)

i. 構造

コイワカンスゲ、イシヅチボウフウ、チイサンウシノケグサを標徴種・区分種とする。

高常在度種にコイワカンスゲ、タカネニガナ、イワキンバイ、ウシノケグサ、リンドウ、イシヅチボウフウがある。コケ層はスナゴケ類の常在度が高く、*Racomitrium heterostichum* var. *diminutum*, *R. fasciculare* var. *atroviride*, *R. lanuginosum* が出現している。

ii. 生育地

四国石鎚山系の海拔1,700m以上で植生調査資料が得られている。日当たりの良い乾燥した岩隙からミヤマスカボ亜群集、海拔1,900mを越え、腐植質の堆積する大きな岩隙にミヤマダイコンソウ亜群集が生育している(中村1982c)。隣接群落にはシコクフウローショウジョウスゲ群集、タカネオトギリコーメツツジ群集など四国に固有な植物群落で占められている。

iii. 分布・地理

コイワカンスゲ・イシヅチボウフウ群集は組成的にコマクサーイワツメクサクラスのイワツメクサ群団の植生に近い。四国には火山崩壊地がなく、数種の崩壊地植物が岩上・岩隙に生育している。ミヤマスカボ、ウシノケグサ、タカネニガナ、ミヤマダイコンソウの混生する植分は中部山岳でも風化の未熟な岩角地に発達する。代表的植物群落にミヤマスカボ・ミヤマウシノケグサ群集(大場・橋渡1982)がある。

j. ツルコケモモ・ミズゴケクラス

Oxycocco-Sphagneteta Br.-Bl. et Tx.

1943

高層湿原生のミズゴケ類、ヒメシャクナゲ、ツルコケモモ、ワタスゲ、モウセンゴケなどを標徴種とする。

ツルコケモモ・ミズゴケクラスは降水量の多い海洋性気候下に発達し、北西ヨーロッパからスカンジナビア、カナダ東部、アラスカ、北海道東部に広がりをみせている。大陸間では多少とも植生の分化が進み、北アメリカ大陸で *Kalmia* と *Sarracenia*, 北西ヨーロッパでは *Erica tetralix* と *Calluna vulgaris* など地中海起源のツツジ科小低木を伴っている(Tüxen

Tab. 23 イワキンバイオーダー *Potentilletalia dickinsii*

- 1: Carici-Primuletum okamotoi
 - a: Subass. von *Aster komonoensis*
 - b: Subass. von *Carex chrysolepis* var. *glabrior*
- 2: Carici chrysolepidis-Angelicetum saxicolae
 - a: Subass. von *Geum calthaefolium* var. *nipponicum*
 - b: Subass. von *Agrostis flaccida*
 - c: Subass. von *Allium thunbergii*

- カンサイイワスゲオオミネコザクラ群集
- コモノギク亜群集
- カンサイイワスゲ亜群集
- コイワカンスゲイシヅチボウフウ群集
- ミヤマダイコンソウ亜群集
- ミヤマヌカボ亜群集
- ヤマラッキョウ亜群集

Spalte: 群落記号

Lfd Nr.: 通し番号

Höhe ü. Meer (m): 海拔高度

Zahl d. Aufn.: 調査区数

Mittlere Artenzahl: 平均出現種数

Kenn- u. Trennarten d. Ass.: 群集標徴種・区分種

- Patrinia triloba* var. *palmata* キンレイカ
- Primula reinii* var. *okamotoi* オオミネコザクラ
- Saxifraga fortunei* var. *incisolobata* ダイモンジソウ

Trennarten d. Subass.: 亜群集区分種

- Aster komonoensis* コモノギク
- Carex blepharicarpa* ショウジョウスゲ
- Carex chrysolepis* var. *glabrior* カンサイイワスゲ
- Deschampsia flexuosa* コメススキ

Kenn- u. Trennarten d. Ass.: 群集標徴種・区分種

- Carex chrysolepis* コイワカンスゲ
- Angelica saxicola* イシヅチボウフウ
- Festuca ovina* var. *chiisanensis* チイサンウシノケグサ

Trennarten d. Subass.: 亜群集区分集

- Geum calthaefolium* var. *nipponicum* ミヤマダイコンソウ
- Agrostis flaccida* ミヤマヌカボ
- Allium thunbergii* ヤマラッキョウ
- Festuca ovina* var. *coreana* アオウシノケグサ

Arten d. höheren Einheiten: 上級単位の種

- Potentilla dickinsii* イワキンバイ
- Athyrium yokoscense* var. *alpicola* タカネヘビノネゴザ
- Struthiopteris amabilis* オサシダ
- Sedum aizoon* var. *aizoon* ホソバノキリンソウ

Begleiter: 随伴種

- Ixeris dentata* var. *alpicola* タカネニガナ
- Gentiana scabra* var. *buergeri* リンドウ
- Rhododendron tschonoskii* コメツツジ
- Angelica acutiloba* ssp. *iwatensis* ミヤマトウキ
- Metanartheicum luteo-viride* ノギラン
- Calamagrostis sachalinensis* タカネノガリヤス
- Shortia soldanelloides* イワカガミ
- Saussurea pennata* ミヤマトウヒレン
- Veratrum maackii* ホソバシユロソウ
- Maianthemum dilatatum* マイズルソウ

u. a. 以下 略

1		2		
a	b	a	b	c
1	2	3	4	5
1400	1720	1920	1885	1730
1820	1790	1950	1950	1800
5	4	2	4	2
7	11	13	9	11

V (+-3)	4 (3)	•	•	•
III (+-1)	2 (+-2)	•	•	•
II (+)	4 (+-1)	•	•	•
IV (+-3)	•	•	•	•
IV (+-1)	•	•	1 (2)	1 (1)
•	4 (1-2)	•	•	•
I (+)	4 (+-1)	•	•	2 (+-1)
•	•	2 (2)	3 (+-2)	2 (+-1)
•	•	2 (+)	4 (1-2)	•
•	•	2 (+-1)	1 (+)	•
•	1 (1)	2 (3)	•	•
•	•	•	4 (1-2)	•
•	•	•	•	2 (+-1)
•	•	•	•	2 (+)
I (2)	4 (+-1)	•	•	2 (3)
I (+)	2 (+-1)	•	2 (+)	•
I (1)	•	•	•	•
•	1 (+)	•	•	•
I (+)	2 (+)	2 (+)	4 (+-2)	1 (+)
II (+)	4 (+-1)	2 (+)	4 (1-2)	•
•	2 (+-1)	1 (1)	1 (+)	•
II (+)	1 (1)	•	•	•
I (1)	3 (+-2)	•	•	•
I (2)	1 (1)	•	•	•
I (2)	•	1 (+)	•	•
•	•	1 (+)	2 (1-2)	•
•	•	2 (+)	•	2 (+)
•	•	•	3 (1-3)	1 (+)

Orte 調査地: Lfd. Nr. 1,2: Ohmine-Gebirge, Kii 紀伊大峰山系, 2,3,4: Ishizuchi-Gebirge, shikoku 四国石鎚山系, 5: Tsurugi-Gebirge, Shikoku 四国剣山系.

Nachweis d. Vegetationsaufnahmen 既発表資料名: Lfd. Nr. 1,2: Nakamura in Miyawaki 中村 (宮脇編著) 1984, 3~5: Nakamura in Miyawaki 中村 (宮脇編著) 1982.

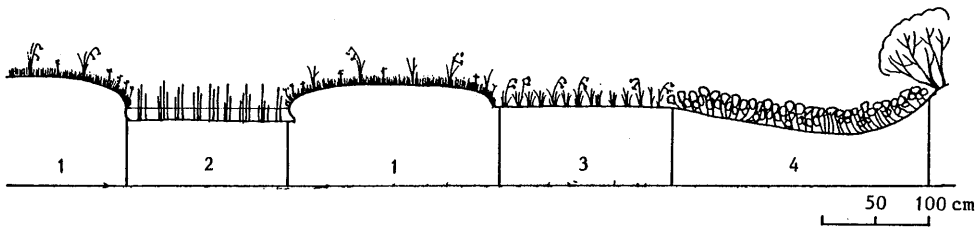


Abb. 5 高谷池湿原における湿原植物群落の配分模式 (海拔 2,100m 妙高山塊)。

Verteilungsschema der Moor-Vegetation im Koyaike-Moor.

- | | |
|--|--|
| 1: ヌマガヤイボミズゴケ群集
Moliniopsio-Sphagnetum papillosum | 3: ダケスゲ群集
Caricetum pauperulae |
| 2: ミヤマホタルイ群集
Scirpetum hondoensis | 4: イワイチョウヌマガヤ群集
Faurio-Moliniopsietum |

und Nakamura 1978, 中村1982)。

14. ワタスゲイボミズゴケオーダー

Eriophoro vaginati-Sphagnetalia papillosum Tüxen 1970

Sphagnum papillosum, *Sph. tenellum*, *Sph. balticum*, *Sph. pulchrum*によってミズゴケマットが形成されている。大陸間ではカナダ東部と北西ヨーロッパで*Eriophorum angustifolium*, 北西ヨーロッパで*Narthecium ossifragum*, 日本で*Narthecium asiaticum*が常在度高く出現している。

ワタスゲイボミズゴケオーダーは北西ヨーロッパ, カナダ東側沿海部, 日本など海洋性気候の影響のもっとも強い地域に発達している。

18) ヌマガヤイボミズゴケ群団

Moliniopsio-Sphagnion papillosum
Tx., Miyawaki et K. Fujiwara 1970

ワタスゲイボミズゴケオーダーには日本でヌマガヤ, ホロムイヌゲを区分種にヌマガヤイボミズゴケ群団がまとめられている。コツマトリソウ, ミツバオウレン, タチギボウシ, タテヤマリンドウなど周辺植生から高層湿原に侵入してくる種も多く, 他の大陸と比較して出現種数も多い。

(49) ヌマガヤイボミズゴケ群集

Moliniopsio-Sphagnetum papillosum
Tx., Miyawaki et K. Fujiwara 1970 (Tab. 24)

i. 構造

標徴種のエボミズゴケが優占したブルトを形成している。高常在度種にモウセンゴケ, ホロムイヌゲ, カワズスゲ, ツルコケモモ, ヒメシャクナゲなどがある (宮脇・藤原1976)。妙高山塊高谷池湿原, 飛騨山系樽池 (松田・八幡・横内1980) ではヌマガヤイボミズゴケ群集の南限に近く, ツルコケモモ, ヒメシャクナゲ, ホロムイヌゲなどを欠いている。

ii. 生育地

池塘周辺に低いブルトを形成し, 雨水のほか, 雪溪水などにより水分収支をまかっている。

iii. 遷移ほか

植分の破壊が著しく, 新鮮な泥炭が露出した立地にミカツキグサ, ミヤマイヌノハナヒゲ優占植分の形成されることが多い。植分の破壊が部分的な場合は, イトササバゴケにおおわれることもある。

iv. 分布・地理

周北極系の構成種で占められるが, 東北北部, 北海道に比較して, ホロムイヌゲ, ホロムイツツジ, タカネハリスゲなど上級単位の種を欠いている。

15. キダチミズゴケオーダー

Sphagnetalia compacti Tx., Miyawaki et K. Fujiwara 1970

泥炭形成の貧弱な湿原周辺, 斜面湿原, 一時期乾燥を強いられる湿原では, *Sphagnum compactum*, *Sph. tenellum*, *Sph. molle*の優占種と*Trichophorum caespitosus* ssp. を標徴種とするキダチミズゴケオーダーの植生が発達している。キダチミズゴケオーダーの植生は他のツルコケモモミズゴケクラスの植生破壊跡地に代償植生も形成する。

19) イワイチョウキダチミズゴケ群団

Faurio crista-galli-Sphagnion compacti Tx., Miyawaki et K. Fujiwara 1972

中部のキダチミズゴケオーダーの植生は山間のゆるやかな斜面に発達していることが多い。水分収支は雨水のほか, 雪溪水の供給も受けている。周囲の雪田のイワイチョウ, キンコウカが混生している。常在度の高いこの2種を区分種にイワイチョウキダチミズゴケ群団がまとめられている。

(50) ヤチカワズスゲキダチミズゴケ群集

Tab. 24 高層湿原 Hochmoor-Vegetation

		ヌマガヤーイボミズゴケ群集				
		ミヤマイヌノハナヒゲワタミズゴケ群集				
		ヤチカワズスゲキダチミズゴケ群集				
		1	2	3	4	5
Spalte :	群落記号	1	2	3	4	5
Lfd. Nr. :	通し番号	1	2	3	4	5
Höhe ü. Meer (m) :	海拔高度	1990	1850	1850	1960	1850
Zahl d. Aufnahmen :	調査区数	2100	1910	2200	2030	2200
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	4	37	7	4	8
Kenn- u. Trennarten d. Ass. :	群落標徴種・区分種	8	9	9	15	9
<i>Sphagnum papillosum</i>	イボミズゴケ	4 (5)	V (3-5)	IV (+-1)	•	+ (+)
<i>Sphagnum tenellum</i>	ワタミズゴケ	•	I (+)	V (4-5)	1 (1)	•
<i>Sphagnum compactum</i>	キダチミズゴケ	•	•	•	4 (+-5)	V (5)
<u>Arten d. höheren Einheiten :</u>	<u>上級単位の種</u>					
<i>Drosera rotundifolia</i>	モウセンゴケ	4 (1-3)	V (+-2)	IV (+)	4 (+-1)	IV (+-1)
<i>Rhynchospora yasudana</i>	ミヤマイヌノハナヒゲ	1 (1)	III (+-2)	III (1-2)	3 (+-3)	II (+-1)
<i>Eriophorum vaginatum</i>	ワタスゲ	1 (1)	V (+-3)	•	2 (+-1)	II (+-1)
<i>Trichophorum cespitosus</i>	ミネハリイ	•	+ (+-1)	II (+-2)	•	IV (+-1)
<i>Carex limosa</i>	ヤチスゲ					
<i>Carex omiana</i> var. <i>monticola</i> (<i>C. omiana</i>)	カワズスゲ (ヤチカワズスゲ)	3 (2)	IV (+-2)	•	1 (3)	IV (+-2)
<i>Narthecium asiaticum</i>	キンコウカ	•	•	•	4 (+-3)	I (+)
<i>Sphagnum apiculatum</i>		1 (1)	•	•	•	•
<i>Andromeda polifolia</i>	ヒメシャクナゲ	•	•	•	3 (+-2)	•
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	ツルコケモモ	•	•	•	1 (+)	•
<i>Rhynchospora alba</i>	ミカヅキグサ	•	•	•	1 (+)	• *
<u>Begleiter :</u>	<u>随伴種</u>					
<i>Tilingia ajanensis</i>	シラネニンジン	4 (+-1)	III (+-2)	II (+)	3 (+)	III (+-2)
<i>Fauria crista-galli</i>	イワイチョウ	2 (+-1)	IV (+-2)	V (+-4)	4 (+-3)	V (+-3)
<i>Moliniopsis japonica</i>	ヌマガヤ	1 (1)	II (+-1)	III (+-2)	3 (+-1)	II (1)
<i>Parnassia palustris</i>	ウメバチソウ	3 (+)	I (+)	I (+)	•	II (+)
<i>Geum pentapetalum</i>	チングルマ	•	II (+-2)	II (+)	2 (+-1)	III (+-1)
<i>Tofieldia japonica</i>	イワショウブ	•	V (+-1)	V (+)	2 (+)	V (+-1)
<i>Gentiana thunbergii</i> var. <i>minor</i>	タテヤマリンドウ	•	II (+)	V (+)	1 (+)	V (+)
<i>Shortia soldanelloides</i>	イワカガミ	•	II (+-1)	I (+)	4 (+-3)	II (+)
<i>Calliargon stramineum</i>	イトササバゴケ	2 (+)	r (+)	•	1 (+)	•
<i>Carex paupercula</i>	ダケスゲ	1 (+)	I (+-2)	•	•	•
<i>Coptis trifolia</i>	ミツバオウレン	•	+ (+)	•	1 (+)	•
<i>Primula cuneifolia</i> var. <i>hakusanensis</i>	ハクサンコザクラ	•	•	I (+)	•	II (+-1)
u. a.	以下 略					

Orte 調査地 : Lfd. Nr. 1 : Kouyachi im Myoko-Gebirge, Berg Naeba 妙高山塊高谷池, 苗場山, 2, 3, 5 : Tsugaike im Hida-Gebirge 飛驒山系梅池, 4 : Berg Naeba 苗場山.

Nachweis d. Vegetationsaufnahmen 既発表資料名 : Lfd. Nr. 2, 3, 5 : Matsuda, Yahata u. Yokouchi 松田・八幡・横内 1980.

Carici omianae-Sphagnetum compacti Miyawaki, Itow et Okuda 1967

(Tab. 24)

i. 構造

標徴種のキダチミズゴケが優占し、ワタミズゴケを低被度で伴うこともある。高常在度種にはヌマガヤ、キンコウカ、イワイチョウ、モウセンゴケ、シラネニンジン、カワズスゲがある。

ii. 生育地

苗場山山頂部の緩斜面では、一時的乾燥の起こりやすい立地を指標して、直径50~100cmの植分が斑紋状に発達している。融雪水はキダチミズゴケのブルト間を流下して、イワイチョウヌマガヤ群集の発達を促している。一般に雪が遅くまで残り、多湿条件が持続するとワタミズゴケが優占し、ミヤマヌノハナヒゲワタミズゴケ群集が成立する。植分は立山弥陀ヶ原(宮脇ほか1977)、梅池(松田ほか1980)に確認されている。

iii. 遷移ほか

乾燥、ブルトの発達により、キダチミズゴケの枯死、植分の破壊が進むと、*Cladonia rangiferina*, *Cl. mites*, *Cl. chlorophaea*の優占する退行相が形成される。

iv. 分布・地理

飛騨山系北部を南限として、日本海側に偏った分布をしている。

k. **ヌマハコベータネツケバナクラス**

Montio-Cardaminetea Br.-Bl. et Tx.

1943

タネツケバナ属;*Cardamine*, アカバナ属;*Epilobium*, ネコノメソウ属;*Chrysosplenium* など多汁多年生植物やコケ類の*Cratoneuron*, *Philonotis*, *Conocephalum*, *Pellia*などで構成される。本報で標徴種は確認されていない。

ヌマハコベータネツケバナクラスの植生は低い定常温を保つ貧栄養な湧水辺に生育している。北半球の温帯から寒帯に主な分布域がある。

16. **オオバセンキュウータネツケバナオーダー**

Angelico-Cardaminetalia Ohba 1975

20) **オオバセンキュウータネツケバナ群団**

Angelico-Cardaminion Ohba 1975

オオバタネツケバナ, オオバセンキュウ, オオバミゾホオズキ, ツルネコノメソウ, ミヤマアカバナなどを標徴種・区分種としている。

日本のヌマハコベータネツケバナクラスの植生は、ヤブツバキクラス域上部からコケモモートウヒクラス域に分布している。ブナクラス域以下の植生は被

陰された小沢地に発達し、ニレーシオジョオーダーの区分種に識別される構成種も多い。コケモモートウヒクラス域に出現する植生は、崩壊性を伴った礫質向陽地を指標している。

(51) **タヌキラン群集**

Caricetum podogynae Ohba 1975

(Tab. 25 付表)

i. 構造

優占する大形スゲのタヌキラン1種が標徴種にまとめられている。高常在度種にはトリアシショウマ, オオバギボウシ, ダイモンジソウ, チョウジギクがある。

ii. 生育地

コケモモートウヒクラス域では飛騨山系鍾温泉下のように、広葉草原に隣接した日当たりの良い礫質小沢地に植分が形成されている。

iii. 分布・地理

タヌキラン群集は日本海側多雪地に分布し、石川、福井、長野、新潟県(大場1975)から植生調査資料が得られている。タヌキラン以外にもチョウジギク, モミジチャルメルソウ, アズマシロカネソウなど日本海側分布の種を伴うことが多い。

亜高山帯のタヌキランにはオオタヌキランとよばれるミヤマクロスゲとの間種があり、鍾温泉付近にも出現している。

(52) **オクヤマガラシ群集**

Cardaminetum yezoensis torrentis

Ohba 1982 (Tab. 25 付表)

i. 構造

オクヤマガラシ, ヤマガラシを標徴種・区分種としている。優占種にはオタカラコウ, オクヤマガラシ, ヤマガラシがある。高常在度種にはクロクモソウ, ミヤマドジョウツナギ, ミヤマアカバナ, ツルネコノメソウがある。

ii. 生育地

海拔1,750~2,530mのオオシラビソ群団域で植生調査資料が得られている。生育地は湧水, 沢水により常に多湿な環境におかれている。群落は低温, 貧栄養な融雪水の増加とともに生長し、すでに初夏には黄花, 白花の多い季相を形成する。

オクヤマガラシ群集ミヤマアカバナ亜群集は半陰な砂泥質立地に成立している。オオバミゾホオズキ亜群集は向陽地に出現し、細礫地, 岩上に成立している。

iii. 遷移ほか

ダケカンバ林の林縁に発達する二次的植分は、シナノキンバイーミヤマキンポウゲ群団の種を多く伴

うオオバミゾホオズキ亜群集に識別されている。

iv. 分布・地理

分布は加賀の白山、飛騨山系など日本海側に集中している。しかし、標徴種の分布から太平洋側にも植分の発達が期待される。

標徴種のヤマガラシは東シベリアから北アメリカの周北極地域に分布し、氷河期に分布域を拡大させ、中部地方に達したとおもわれる。類縁の植生は四国の剣山に固有なタカチホガラシツルネコノメソウ群集がある。標徴種のタカチホガラシはオクヤマガラシ同様、北方系のエゾワサビ;*Cardamine yezoensis* を母種とし、四国に隔離、分化している(宮脇ほか1982)。

1. 上級単位未決定の群落

群落組成が単純すぎて上級単位の共通種群をもつにいたらない植物群落、植生の分化が古く、今日では上級単位の種を欠いてしまった植物群落などがまとめられている。

(53) ミヤマホタルイ群集

Scirpetum hondoensis Miyawaki,
Ohba, Okuda, Nakayama et Fujiwara 1968
(Tab. 26 付表)

i. 構造

ミヤマホタルイを標徴種とし、多くの植分は1種で構成されている。

ii. 生育地

水深が1~10cmの池塘で、水分収支は雨水、融雪水によりまかなわれている。

植生調査資料は飛騨山系の立山、梅池、妙高の高谷池、苗場山、加賀白山の海拔 1,400~2,180m で得られている。

iii. 分布・地理

本州の日本海側に分布している。標徴種のミヤマホタルイは近縁種のコホタルイ、ホタルイを低山にもち、低山から亜高山へ植生の分化も行なわれたと推定される。

(54) エゾホソイ群集

Juncetum filiformis Miyawaki, Ohba
Okuda, Nakayama et Fujiwara 1968
(Tab. 26 付表)

i. 構造

標徴種のエゾホソイ1種で構成されている。

ii. 生育地

水位変動があり、季節的に干あがる池塘や中間湿原の周辺部に成立している。

iii. 遷移ほか

高層湿原の破壊跡地に代償的に出現している。

iv. 分布・地理

日本海側に分布している。

エゾホソイは周北極地域に広く分布している。ヨーロッパでは貧養から中庸な低層湿原、中間湿原、また高層湿原の辺縁部に出現している。

(55) ダケスゲ群集

Caricetum pauperculae Miyawaki,
Ohba et Okuda 1969 (Tab. 26 付表)

i. 構造

優占種のダケスゲを標徴種とし、ヌマガヤ、ワタスゲを伴うこともある。ダケスゲも根茎を横走させて繁殖を行う。

ii. 生育地

湯水期をもつ池塘の泥炭上に生育している。

iii. 分布・地理

本州中北部の高層湿原に生育し、分布は日本海側に偏っている。

ダケスゲは北海道を除く周北極地域に広く分布している。ヨーロッパではダケスゲの優占する植分が *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordhag. '37) Tx. '37 にまとめられている。群落はスカンジナビアの高層湿原の池塘、泥炭水による流水辺に成立している。

(56) オオヤマレンゲークロヅル群落

Magnolia sieboldii-Tripterium regelii-Gesellschaft (Tab. 27)

i. 構造

低木層、草本層の2層からなっている。優占種は半つる性のクロヅル、伏臥状のオオヤマレンゲで、草本層にはイトスゲ、ハリブキ、カラマツソウ、ヒゲノガリヤスが高常在度で出現している。

ii. 生育地

山道沿い、風衝斜面などの日当たりの良い立地に生育している。

iii. 遷移ほか

森林破壊跡地に代償植生を形成するか、風衝斜面の持続群落となる。

iv. 分布・地理

クロヅル、オオヤマレンゲ、イトスゲなど朝鮮半島から中国に分布の及ぶ構成種が多い。群落の分布は紀伊半島に限られるが、四国には類縁のクロヅルノリウツギ群集が分布している(村上1982)。

21) ササ草原

Sasa-Wiesen (Tab. 28)

ササ属はブナクラス域からコケモモトウヒクラス域に分布し、密生して林床植被や風衝草原を形成している。このようなことは他の大陸のブナクラス

Tab. 27 オオヤマレンゲークロヅル群落
Magnolia sieboldii-Tripterygium regelii-Gesellschaft

Höhe ü. Meer(m) :	海拔高度	1810
		1850
Zahl d. Aufn. :	調査区数	2
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	15
<u>Trennarten d. Gesellsch. :</u>	<u>群落区分種</u>	
<i>Tripterygium regelii</i>	クロヅル	2 (2-4)
<i>Magnolia sieboldii</i>	オオヤマレンゲ	2 (2-3)
<i>Oplopanax japonicus</i>	ハリブキ	2 (+)
<u>Begleiter :</u>	<u>随伴種</u>	
<i>Carex fernaldiana</i>	イトスゲ	2 (+-1)
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> var. <i>intermedium</i>	カラマツソウ	2 (+)
<i>Calamagrostis longiseta</i>	ヒゲノガリヤス	2 (+-2)
u. a.	以下 略	

Orte 調査地 : Ohmine-Gebirge, Kii 紀伊の大峰山系,

Nachweis der Vegetationsaufnahmen 既発表資料名 : Nakamura in Miyawaki 中村 (宮脇編著) 1985.

群, コケモートウヒクラスにはない日本列島周辺の大きな形態的特質である。ササ属の多くは草原生, 林床生の二面性を持ち, とともに優占することにより森林植生の群落環に強い影響を及ぼしている。

風衝草原では四国剣山, 石鎚山のイブキザサ群落, タンガザサ植分, クマイザサ群落, 日本海側のチシマザサ群落, チマキザサ群落がある。四国のイブキザサ群落は活力が高く, シラビン群集の破壊跡地に持続群落を形成してしまう。

(57) シラタマノキークロウスゴ群集

Gaultherio-Vaccinietum ovalifolii ass. nov. (Tab. 29)

i. 構造

クロウスゴ, シラタマノキ, コガネイチゴを標徴種・区分種とする。

群落高は50~160cmで, 100cm以下の植分が多い。優占種はクロウスゴで, オオバスノキ, ミヤマホツツジを伴生することもある。草本層の高常在度種にはシラタマノキ, ヒメウスノキ, ミツバオウレン, コガネイチゴ, ゴゼンタチバナ, マイヅルソウ, ヒメタケシマランなどがある。コケ層には *Pleurozium schreberi*, *Dicranum majus*, *Pogonatum japonicum*

など林床生の蘚類が多い。

ii. 生育地

日本海側の海拔 2,010~2,670m で植生調査資料が得られている。シラビン, オオシラビン林の林縁群落として生育することが多い。しかし, 積雪の多い東日本では, 八甲田山のクロウスゴーミヤマホツツジ群落 (吉岡1943), 北陸地方から鳥海山に分布しているマルバウスゴーチングルマ群集 (山崎・長井1961) のように, 風衝草原中や融雪の遅れる雪田周辺に発達する類縁植生が認められている。

iii. 遷移ほか

亜高山性針葉樹林下の登山沿いに二次的に形成された林縁群落である。

ツツジ科夏緑低木類を主とした構成種群は, 常緑針葉樹林下にも共通して常在度高く出現している。疎開により林床の種群が植被率を高め, 林縁群落を形成する。

iv. 分布・地理

組成的にオオシラビン群団に近い。構成種の多くは北米, アリューシャン, カムチャツカに分布が及んでいる。

Tab. 28 ササ草原 Sasa-Wiesen

1 : <i>Sasa tsuboiana</i> -Gesellschaft	イブキザサ群落				
2 : <i>Sasa senanensis</i> -Gesellschaft	クマイザサ群落				
3 : <i>Sasa kurilensis</i> -Gesellschaft	チシマザサ群落				
Spalte :	群落記号	1	2	3	
Lfd. Nr. :	通し番号	1	2	3	4 5
Höhe ü. Meer (m) :	海拔高度	1650	1520	2120	1760 2240
Zahl d. Aufn. :	調査区数	1770	1860	2245	2020
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	4	5	4	2 2
Trennarten d. Gesellsch. :	群落区分種	3	6	8	10 13
<i>Sasa tsuboiana</i>	イブキザサ	4 (5)	•	•	• •
<i>Sasa senanensis</i>	クマイザサ	•	V (4-5)	4 (4-5)	• •
<i>Sasa kurilensis</i>	チシマザサ	•	•	•	2 (5) 2 (5)
Begleiter :	随伴種				
<i>Carex blepharicarpa</i>	シヨウジョウスゲ	1 (+)	II (2-3)	•	• 2 (+)
<i>Coptis trifolia</i>	ミツバオウレン	•	•	2 (1)	1 (+) 2 (1)
<i>Betula ermanii</i>	ダケカンバ	2 (+-2)	•	2 (+-2)	• •
<i>Lycopodium obscurum</i>	マンネンスギ	•	I (+)	1 (1)	• •
<i>Heloniopsis orientalis</i>	シヨウジョウバカマ	•	•	1 (+)	1 (+) •
<i>Maianthemum dilatatum</i>	マイヅルソウ	•	•	1 (2)	1 (1) •
<i>Shortia soldanelloides</i>	イワカガミ	•	•	•	1 (+) 2 (+)
<i>Polygonum cuspidatum</i>	イタドリ	2 (+)	•	•	• •
<i>Rhododendron tschonoskii</i>	コメツツジ	•	II (+)	•	• •
<i>Gaultheria miqueliana</i>	シラタマノキ	•	•	2 (1)	• •
<i>Phegopteris connectilis</i>	ミヤマワラビ	•	•	2 (+)	• •
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	イワノガリヤス	•	•	2 (+-1)	• •
<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>leiocarpa</i>	コガネギク	•	•	2 (+)	• •
<i>Vaccinium shikokianum</i>	マルバウスゴ	•	•	•	• 2 (+-1)
<i>Tilingia ajanensis</i>	シラネニンジン	•	•	•	• 2 (+)
<i>Trautvetteria japonica</i>	モミジカラマツ	•	•	•	• 2 (+)
<i>Calamagrostis longiseta</i>	ヒゲノガリヤス	•	•	•	• 2 (+-1)
<i>Shortia soldanelloides</i> f. <i>alpina</i>	コイワカガミ	•	•	•	• 2 (+)
u. a.	以下 略				

Orte 調査地 : Lfd. Nr. 1 : Ishizuchi-Gebirge, Shikoku 四国石鎚山系, 2 : Berg Myojinyama u. Berg Shiragayama, Präf. Kochi 高知県明神山. 白髪山, 3 : Tsuboniwa, Mugikusa-Pass im Yatsugatake-Gebirge 八ヶ岳山塊坪庭, 麦草峠 4 : Tateyama-Kette, Präf. Toyama 富山県 立山連峰, 5 : Sogatake, Stadt Uozu 魚津市曾ヶ岳, Myoko-Gebirge, Präf. Niigata 新潟県妙高山塊.

Nachweis d. Vegetationsaufnahmen 既発表資料名 : Lfd. Nr. 1, 2 : Suzuki in Miyawaki 鈴木邦 (宮脇 編著) 1982, 4 : Miyawaki et al. 宮脇ほか 1977, 5 : Kim in Miyawaki 金 (宮脇 編著) 1985.

Tab. 29 シラタマノキークロウスゴ群集 *Gaultherio-Vaccinietum ovalifolii*

Höhe ü. Meer(m) :	海拔高度	2010 2640
Zahl d. Aufn. :	調査区数	7
Mittlere Artenzahl :	平均出現種数	16
Kenn- u. Trennarten d. Ass. :	群集標微種・区分種	
<i>Vaccinium ovalifolium</i>	クロウスゴ	V (3-5)
<i>Gaultheria miqueliana</i>	シラタマノキ	V (+-2)
<i>Rubus pedatus</i>	コガネイチゴ	IV (+)
Begleiter :	随伴種	
<i>Coptis trifolia</i>	ミツバオウレン	V (+-1)
<i>Shortia soldanelloides</i>	イワカガミ	V (1-3)
<i>Maianthemum dilatatum</i>	マイヅルソウ	IV (+-2)
<i>Cornus canadensis</i>	ゴゼンタチバナ	IV (+-1)
<i>Dicranum fuscescens</i>	チャシッポゴケ	III (+-2)
<i>Pleurozium schreberi</i>	タチハイゴケ	III (1-2)
<i>Vaccinium smallii</i>	オオバスノキ	III (+-2)
<i>Vaccinium yatabei</i>	ヒメウスノキ	III (+-1)
<i>Dicranum majus</i>	チシマシッポゴケ	III (+-3)
<i>Deschampsia flexuosa</i>	コメススキ	II (1)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> var. <i>minus</i>	コケモモ	II (+)
<i>Streptopus streptopoides</i> var. <i>japonicus</i>	タケシマラン	II (+-1)
<i>Tripetaleia bracteata</i>	ミヤマホツツジ	II (1-2)
<i>Anemone debilis</i>	ヒメイチゲ	II (+)
<i>Streptopus streptopoides</i>	ヒメタケシマラン	II (1-2)
<i>Pogonatum japonicum</i>	セイタカスギゴケ	II (+-3)
<i>Abies veitchii</i>	シラビソ	II (+)
<i>Heloniopsis orientalis</i>	ショウジョウバカマ	II (+)
<i>Sorbus sambucifolia</i>	タカネナナカマド	I (1)
<i>Rhododendron brachycarpum</i>	ハクサンシャクナゲ	I (1)
<i>Sasa kurilensis</i>	チシマザサ	II (3)
<i>Veratrum stamineum</i>	コバイケイ	I (1)
<i>Carex blepharicarpa</i>	ショウジョウスゲ	I (2)
<i>Trientalis europaea</i>	ツマトリソウ	I (+)
<i>Tripterispermum japonicum</i>	ツルリンドウ	I (+)
<i>Abies mariesii</i>	オオシラビソ	I (+)
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	ホソバミズゴケ	I (+)
<i>Mnium</i> sp.	チョウチンゴケ属の一種	I (+)
<i>Pinus pumila</i>	ハイマツ	I (2)
<i>Rubus vernus</i>	ベニバナイチゴ	I (2)
<i>Lycopodium sitchense</i>	タカネヒカゲノカズラ	I (+)
<i>Hylacomium splendens</i>	イワダレゴケ	I (+)
<i>Potentilla matsumurayae</i>	ミヤマキンバイ	I (+)
<i>Coelopleurum multisectum</i>	ミヤマゼンコ	I (+)
<i>Agrostis flaccida</i>	ミヤマヌカボ	I (+)
<i>Menziesia pentandra</i>	コヨウラクツツジ	I (3)
<i>Gaultheria adenothrix</i>	アカモノ	I (+)
<i>Viola blandaeformis</i>	ウスバスマイレ	I (+)
<i>Arachniodes mutica</i>	シノブカグマ	I (+)
<i>Sorbus commixta</i>	ナナカマド	I (+)
<i>Pedicularis keiskei</i>	セリバシオガマ	I (+)
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	イワノガリヤス	I (+)
<i>Festuca ovina</i>	ウシノケグサ	I (+)
<i>Smilacina yesoensis</i>	ミドリユキザサ	I (+)
<i>Oxalis acetosella</i>	コミヤマカタバミ	I (+)
<i>Trautvetteria japonica</i>	モミジカラマツ	I (+)
<i>Parnassia palustris</i> var. <i>tenuis</i>	コウメバチソウ	I (+)
<i>Polytrichum commune</i>	ウマスギゴケ	I (+)
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	ダチョウゴケ	I (+)

Orte 調査地: Berg Norikuradake, Berg Ontake u. Berg Tsubakurodake im Hida-Gebirge, Berg Hakusan, Berg Naebayama 飛驒山系乗鞍岳・御岳・燕岳, 白山, 苗場山.

摘 要

調査対象域で区分された植生単位は50群集, 7群落で, 以下の19群団, 16オーダー, 11クラスに体系づけられた。

•Vaccinio-Piccetea Br.-Bl. 1939

コケモモトウヒクラス

Abieti-Piceetalia Miyawaki, Ohba et Okuda 1968

シラビソトウヒオーダー

Abietion mariesii Suz.-Tok. 1954

オオシラビソ群団

Abietetum veitchio-mariesii Maeda 1958

シラビソ-オオシラビソ群集

Abietetum mariesii Horikawa ex Suz.-Tok. 1954

オオシラビソ群集

Abietetum veitchii (Yamanaka 1959) em. Yamanaka 1981

シラビソ群集

Carici-Piceetum hondoensis ass. nov.

イトスゲトウヒ群集

Maiantho-Tsugetum diversifoliae Suz.-Tok. 1949 em.

マイヅルソウ-コメツガ群集

Larix kaempferi-Gesellschaft

カラマツ群落

Vaccinio-Pinetalia pumilae Suz.-Tok. 1964

コケモモ-ハイマツオーダー

Vaccinio-Pinion pumilae Suz.-Tok. 1964

コケモモ-ハイマツ群団

Vaccinio-Pinetum pumilae Maeda et Shimazaki 1951

コケモモ-ハイマツ群集

•Betulo-Ranunculetea Ohba 1968

ダケカンバ-ミヤマキンポウゲクラス

Streptopo-Alnetalia maximowiczii Ohba 1973

オオバタケシマラン-ミヤマハンノキオーダー

Smilacino yezoensis-Betulion ermanii Ohba 1973

ミドリユキザサ-ダケカンバ群団

Betuletum ermanii Suz.-Tok., Okamoto et Honda 1964

ダケカンバ群集

Calamagrostio-Betuletum ermanii Yamazaki et Uematsu nom. inv. 1963 em. Ohba 1973

タカネノガリヤス-ダケカンバ群集

Smilacino hondoensis-Alnetum matsumurae Ohba 1973

オオバユキザサ-ヤハズハンノキ群集

Aceri australis-Betuletum ermanii Okuda in Miyawaki 1982

ナンゴクミネカエデ-ダケカンバ群集

Rubetum vernis Y. Nakamura in Miyawaki 1985

ベニバナイチゴ群集

Trollio-Ranunculetales acris japonici Ohba 1973

シナノキンバイ-ミヤマキンポウゲオーダー

Trollio-Ranunculion acris japonici Ohba 1973

シナノキンバイ—ミヤマキンボウゲ群団

Cirsio otayae-Aconietum senanensis Suz.-Tok. et Nakano 1965

タテヤマアザミ—ホソバトリカブト群集

Peucedano multivittatae-Trautvetterietum japonicae Ohba 1974

ハクサンボウフウ—モミジカラマツ群集

Cirsio senjoensis-Angelicetum pubescentis matsumurae (Ohba 1969)em. Ohba 1974

センジョウアザミ—ミヤマシシウド群集

Sanguisorbo hakusanensis-Calamagrostietum longearistatae Ohba 1974

カライトソウ—オオヒゲガリヤス群集

Hedysaro-Astragaletum membranaceae Asano et Suz.-Tok. 1967

イワオウギ—タイツリオウギ群集

Glycerio alnastereti-Athyrietum alpestris Ohba 1974

ミヤマドジョウツナギ—オクヤマワラビ群集

Geranio shikokiani-Caricetum blepharicarpae Okuda in Miyawaki 1982

シコクフウロー—ショウジョウスゲ群集

Hosto shikokiana-Angelicetum ubatakensis Okuda in Miyawaki 1982

シコクギボウ—シーウバタケニンジン群集

Calamagrostis -Hochgrasfluren

ノガリヤス属草原

Solidago virgaurea var. *leiocarpa*-*Calamagrostis langsdorffii*-Gesellschaft

コガネグク—イワノガリヤス群落

Deschampsia flexuosa-Galamagrostis sachalinensis-Gesellschaft

コメススキ—タカネノガリヤス群落

Calamagrostis deschampsoides-Gesellschaft

ヒナガリヤス群落

• **Rosetea multiflorae** Ohba, Miyawaki et Tx. 1973

ノイバラクラス

Ordnung noch nicht bestimmt

オーダー未決定

Ribo-Rubion pseudo-aceri all. nov.

コマガタケスグリ—ミヤマモミジイチゴ群団

Rubo marmorato-Ribetum sachalinensis Miyawaki et al. 1977

シナノキイチゴ—トガスグリ群集

Rubus pseudo-acer-Gesellschaft

ミヤマモミジイチゴ群落

• **Rhododendretea tschonoskii-tsusiophylli** Ohba 1973

コメツツジ—ハコネコメツツジクラス

Rhododendretalia tschonoskii-tsusiophylli Ohba 1973

コメツツジ—ハコネコメツツジオーダー

Phyllodocion nipponicae Miyawaki et al. 1968

ツガザクラ群団

Rhododendro tschonoskii-Phyllodocetum nipponicae Miyawaki et al. 1968

corr. Ohba 1973

- コメツツジーツガザクラ群集
Rhododendretum tetrameri Ohba 1973
 チョウジコメツツジ群集
Hyperico sikokumontani-Rhododendretum tschonoskii Ohba 1973
 タカネオトギリ-コメツツジ群集
- ・*Cetrario-Loiseleurietea* Suz.-Tok. et Umezu 1964
 エイランタイ-ミネズオウクラス
Arctericalia Suz.-Tok. et Umezu 1964
 コメバツガザクラオーダー
Arcterico-Loiseleurietum Ohba ex Suz.-Tok. 1964
 コメバツガザクラ-ミネズオウ群集
Arctoo-Vaccinietum uliginosi Yamazaki et Nagai 1961
 ウラシマツツジ-クロマメノキ群集
- ・*Phyllodoco-Harimanelletea* Knapp 1954
 アオノツガザクラ-ジムカデクラス
Harimanelletalia Knapp 1954
 ジムカデオーダー
Phyllodocion aleutica Ohba 1967
 アオノツガザクラ群団
Anaphalido-Phyllodocetum aleutica Ohba 1975
 タカネヤハズハハコーアオノツガザクラ群集
Geetalia pentapetali Miyawaki et al. 1968
 チングルマオーダー
Faurion crista-galli Suz.-Tok. 1964
 イワイチョウ群団
Faurio-Moliniopsietum Maeda 1952
 イワイチョウ-スマガヤ群集
- ・*Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974
 カラフトイワスゲ-ヒゲハリスゲクラス
Caricetalia tenuiformis Ohba 1968
 オノエスゲオーダー
Oxytropidion japonicae Ohba 1967
 オヤマノエンドウ群団
Saussureo-Oxytropidetum japonicae Ohba 1981
 シラネヒゴタイ-オヤマノエンドウ群集
Euphrasio insignis-Oxytropidetum japonicae Ohba 1981
 ミヤマコゴメグサー-オヤマノエンドウ群集
Leontopodietum shinanensis Ohba 1974
 コマウスユキソウ群集
- ・*Dicentro-Stellarietea nipponicae* Ohba 1968
 コマクサー-イワツメクサクラス
Minuartietalia verna japonicae Ohba 1968
 コバノツメクサオーダー
Stellarion nipponicae Ohba 1969
 イワツメクサ群団
Merandrio-Cerastietum schizopetali Ohba 1969
 タカネビランジー-ミヤマミミナグサ群集

- Sedo rosei-Saxifragetum bronchialis funstonii* ass. nov.
 イワベンケイ—シコタンソウ群集
- Arabido-Cerastietum schizopetali* Ohba, Miyawaki et Okuda 1969
 ウメハタザオーミヤマミミナグサ群集
- Arabido-Polygonetum weyrichii alpinae* Ohba 1969
 フジハタザオーオンタデ群集
- Deschampsio-Stellarietum nipponicae* Ohba, Miyawaki et Okuda 1969
 コメススキー—イワツメクサ群集
- Veronico-Polygonetum weyrichii* Ohba 1969
 ミヤマクワガター—ウラジロタデ群集
- Violo-Polygonion ajaensis* Ohba 1969
 タカネスミレー—ヒメイワタデ群団
- Dicentro-Violetum crassae* Ohba 1969
 コマクサー—タカネスミレ群集
- Cerastio-Minuartion verna japonicae* Ohba 1968
 クモマミミナグサー—コバノツメクサ群団
- Cerastio-Minuartietum verna japonicae* Ohba 1968
 クモマミミナグサー—コバノツメクサ群集
- Saxifrago-Cardaminetalia nipponicae* Ohba 1969
 チシマクモマグサー—ミヤマタネツケバナオーダー
- Saxifrago-Cardaminion nipponicae* Ohba 1969
 チシマクモマグサー—ミヤマタネツケバナ群団
- Epilobium fauriei-Oxyria digyna*-Gesellschaft
 ヒメアカバナ—マルバギシギシ群落
- *Asplenietea rupestris* Br.-Bl. 1934
 チャセンシダクラス
- Juncetalia maximowiczii* Ohba 1973
 イトイオーダー
- Juncion maximowiczii* Ohba 1973
 イトイ群団
- Woodsio-Juncetum maximowiczii* Ohba 1973
 トガクシデンダー—イトイ群集
- Bryoxyphio-Crypsinetum veitchii* Ohba 1973
 エビゴケ—ミヤマウラボシ群集
- Potentilletalia dickinsii* Ohba 1973
 イワキンバイオーダー
- Potentillion dickinsii* Ohba 1973
 イワキンバイ群団
- Carici-Primuletum okamotoi* Y. Nakamura in Miyawaki 1984
 カンサイイワスゲー—オオミネコザクラ群集
- Carici chrysolepidis-Angelicetum saxicolae* Y. Nakamura in Miyawaki 1982
 コイワカンスゲー—イシツチボウフウ群集
- *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et Tx. 1943
 ツルコケモモ—ミズゴケクラス
- Eriophoro vaginati-Sphagnetalia papillosoi* Tüxen 1970
 ワタスゲー—イボミズゴケオーダー
- Moliniopsis-Sphagnion papillosoi* Tx., Miyawaki et K. Fujiwara 1970

ヌマガヤーイボミズゴケ群団

Moliniopsio-Sphagnetum papilloso Tx., Miyawaki et K. Fujiwara 1970

ヌマガヤーイボミズゴケ群集

Sphagnetalia compacti Tx., Miyawaki et K. Fujiwara 1970

キダチミズゴケオーダー

Faurio crista-galli-Sphagnion compacti Tx., Miyawaki et K. Fujiwara 1972

イワイチョウキダチミズゴケ群団

Carici omianae-Sphagnetum compacti Miyawaki, Itow et Okuda 1967

ヤチカワズスゲキダチミズゴケ群集

・ *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et Tx. 1943

ヌマハコベータネツケバナクラス

Angelico-Cardaminetalia Ohba 1975

オオバセンキュウータネツケバナオーダー

Angelico-Cardaminion Ohba 1975

オオバセンキュウータネツケバナ群団

Caricetum podogynae Ohba 1975

タヌキラン群集

Cardaminetum yezoensis torrentis Ohba 1982

オクヤマガラシ群集

・ Höhere Einheiten noch nicht bestimmt

上級単位未決定の群落

Scirpetum hondoensis Miyawaki, Ohba, Okuda, Nakayama et Fujiwara 1968

ミヤマホタルイ群集

Juncetum filiformis Miyawaki, Ohba, Okuda, Nakayama et Fujiwara 1968

エゾホソイ群集

Caricetum pauperulae Miyawaki, Ohba et Okuda 1969

ダケスゲ群集

Magnolia sieboldii-Tripterogium regelii-Gesellschaft

オオヤマレンゲークロヅル群落

Gaultherio-Vaccinietum ovalifolii ass. nov.

シラタマノキークロウスゴ群集

Sasa-Wiesen

ササ草原

Zusammenfassung

Im Gediect der Chubu-Gebirge, der Ohmine-Gebirge auf der Halbinsel Kii und der Tsurugi- und Ishizuchi-Gebirge auf Shikoku wurden pflanzensoziologische Untersuchungen der alpinen und subalpinen Vegetation durchgeführt.

In der vorliegenden Arbeit werden 4 Assoziationen sowie ein Verband neu beschrieben.

Das Carici-Piceetum hondoensis ist eine regionale Assoziation ohne Kennart. Es ist durch die Trennarten *Rhododendron quinquefolium*, *Carex fernaldiana* u.a. gekennzeichnet. Sein Vorkommen liegt auf den Bergen des Ohmine-Gebirges auf der Halbinsel Kii. Das Rubetum vernis, eine Mantelgesellschaft, welche durch *Rubus vernus* charakterisiert ist, kommt auf der schneereichen Japan-Meer-Seite der Gebirge Hida, Hakusan u. a., vor. Auf Erosionshängen entwickelt sich das Sedo rosei-Saxifragetum bronchialis funstonii mit *Sedum rosea*, *Saxifraga bronchialis* ssp. *funstonii* var. *rebunshirensis* und *Cetraria ericetorum* als Kenn- und Trennarten. Das Gaultherio-Vaccinietum ovalifoliae ist charakterisiert durch *Vaccinium ovalifolia*, *Gaultheria miqueliana* und *Rubus pedatus*. Das Rubo-Rubion pseudo-aceri schliesslich ist gekennzeichnet durch *Rubus pseudo-acer*, *Rubus yabei* und *Ribes japonicum*. Der Verband, welcher in der alpinen Stufe vorkommt, wird zur Klasse Rosetea multiflorae gestellt.

Die Vegetation der Gebirge von Chubu, der Kii-Halbinsel und Shikoku wird in den 11 Klassen, 16 Ordnungen, 19 Verbänden, 50 Assoziationen und 7 noch ranglosen Gesellschaften zusammengefasst.

引用文献

- Braun-Blanquet, J. 1928: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 865pp. Wien.
2. Aufl. 1951. Wien. 3. Aufl. 1964. Wien-New York.
- Braun-Blanquet, J. & R. Tüxen 1952: Irische Pflanzengesellschaften. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich 25: 224-415. Bern.
- Ellenberg, H. 1978: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 981pp. Ulmer. Stuttgart.
- 羽田建三・平林国男・小林圭介・和田清 1972: 御岳の植生. 御岳自然休養林候補地学術調査報告. 4—28. 長野営林局. 長野.
- ・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. 戸台自然休養林候補地学術調査報告書. 2—31. 長野営林局. 長野.
- 原田洋・大野啓一・平林国男・松田行雄・横内文人・浅原協 1973: 槍ヶ岳・上高地・乗鞍岳の植生. 宮脇昭(編著): 長野県の植生. 105—157. 長野県. 長野.
- 本多静六 1912: 改正日本森林植物帯論. 第4版. 400pp. 三浦書店. 東京.
- Hultén, E. 1968: Flora of Alaska and Neighboring Territories. 1008pp. Stanford Univ. press. California.
- 今西錦司 1937: 日本アルプスの垂直分布帯(垂直分布の別ち方について). 山岳第32年. 269-364.
- 石塚和雄 1981: 八甲田山におけるアオモリトドマツの雪害樹形. アオモリトドマツ林の生態学的研究. 39—48. 八甲田山植物実験所. 仙台.
- ・斎藤員郎・橘ヒサ子 1975: 月山および葉山の植生. 山形県総合学術調査会. 59—124. 山形.
- ・橘ヒサ子・斎藤員郎 1972: 鳥海山の植生. 山形県総合学術調査会. 52—88. 山形.
- 気象庁(編著) 1971: 日本気候図Ⅰ. 地人書館. 東京.
- Kobayashi, K. 1971: Phytosociological Studies on the Scrub of Dwarf Pine (*Pinus pumila*) in Japan. Jour. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B. Div. 2(14): 1-52. Hiroshima.
- Kohyama, T. 1983: Seedling stage of two subalpine *Abies* species in distinction from sapling stage: a matter-economic analysis. Bot. Mag. Tokyo 96: 49—65. Tokyo.
- 甲山隆司 1984: 亜高山帯シラビソ・オオシラビソ林の更新. 遺伝38(4): 67—72. 東京.
- 小泉武栄 1974: 木曾駒ヶ岳高山帯の自然景観とくに、植生と構造土について. 日生態会誌24(2): 78—91. 京都.
- 前田禎三 1958: 木曾御岳の植物群落. 御岳研究. 599-609. 御岳駒ヶ岳, 総合調査会. 松本.
- ・浅沼晟吾・谷本丈夫・神戸陽一 1977:

- 富士山のカラマツ天然林. 長野県植物研究会誌 **10**: 12-20. 松本.
- 松田行雄・八幡泰平・横内文人 1980: 3. 梅池高原における植物. 梅池高原総合調査学術調査編. 71-279.
- Mattes, H. 1982: Die Lebensgemeinschaft von Tannenhäher (*Nucifraga caryocatactes* (L)), und Arve, *Pinus cembra* (L), und ihre forstliche Bedeutung in der oberen Gebirgswaldstufe. -Ber. Eidgen. Anstalt. f. d. forstl. Versuchswesen **241**: 1-74.
- 南川 幸・矢頭献一 1972: 大杉谷森林植生の植物生態学的研究. 大杉谷・大台ヶ原自然科学調査報告書. 11-47. 三重自然科学研究会. 広島.
- 宮脇 昭・藤原一絵 1976: 立山周辺の植生. 中部山岳国立公園立山黒部地区学術調査報告. 107-187. 富山.
- ・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. 静岡県. 静岡.
- ・原田 洋・奥田重俊 1974: 高瀬川流域の植生. 高瀬川流域自然総合調査委員会. 243-294.
- ・中村幸人・藤原一絵・村上雄秀 1984: 富士市の潜在自然植生. 254pp. 富士市. 富士.
- ・大場達之・奥田重俊 1969: 乗鞍岳の植生一主として飛騨側の高山帯と亜高山帯について. 中部山岳国立公園学術調査報告. 日本自然保護協会報告 **36**: 50-103. 日本自然保護協会. 東京.
- ・———・———・中山 冽・藤原一絵 1968: 越後三山・奥只見周辺の植生(新潟県・福島県). 越後三山・奥只見自然公園学術調査報告. 57-152. 日本自然保護協会. 東京.
- (編著) 1977: 富山県の植生. 289pp. 富山県. 富山.
- (編著) 1980: 日本植生誌1 屋久島. 376pp. 至文堂. 東京.
- (編著) 1982: 日本植生誌3 四国. 539pp. 至文堂. 東京.
- (編著) 1984: 日本植生誌5 近畿. 596pp. 至文堂. 東京.
- (編著) 1985: 日本植生誌6 中部. 604pp. 至文堂. 東京.
- 村上雄秀 1982: クロヅルーノリウツギ群集. 宮脇昭(編著): 日本植生誌3 四国. 370-371. 至文堂. 東京.
- 中越信和・曾我茂樹 1981: 白馬連山高山植生の群落生態学的研究, 特に種子生態について. ヒコビア別巻 **1** (鈴木兵二博士退官記念論文集). 341-358. 広島.
- 中村幸人 1982a: ケンザンデンダグーイチョウシダ群落. 宮脇昭(編著): 日本植生誌3 四国. 355-356. 至文堂. 東京.
- 1982b: ヨーロッパの高層湿原群落の分布的特性. 第29回日本生態学会講演要旨集. p.26. 日本生態学会. 大阪.
- 1982c: コイワカンスゲーイシヅチボウフウ群集. 宮脇 昭(編著): 日本植生誌3 四国. 352-354. 至文堂. 東京.
- 1984: シラビソ群集. 宮脇昭(編著): 日本植生誌5 近畿. 386-389. 至文堂. 東京.
- 1985a: 8) 中部地方のコケモートウヒクラス域. 宮脇 昭(編著): 日本植生誌6 中部. 412-417. 至文堂. 東京.
- 1985b: (45) 亜高山帯針葉樹林. 宮脇 昭(編著): 日本植生誌6 中部. 326-331. 至文堂. 東京.
- 1985c: コマウスユキソウ群集. 宮脇 昭(編著): 日本植生誌6 中部. 376. 至文堂. 東京.
- 中野治房 1928: 上高地溪谷及附近山岳植物生態調査報告. 上高地天然記念物調査報告. 30-38.
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) 1977: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie* **10**. 311 pp. Jena.
- 大場達之 1967: 高山風衝草原. 宮脇 昭(編著): 日本の植生. 535pp. 学研. 東京.
- 1968: 日本の高山寒冷気候下における超塩基性岩地の植生. 神奈川県立博物館研究報告 **1** (1): 37-64. 横浜.
- 1969: 日本の高山荒原植物群落. 神奈川県立博物館研究報告 **1** (2): 24-70. 横浜.
- 1973a: 清津川上流域の植生. 日本自然保護協会調査報告 **43**: 57-128. 東京.
- 1973b: 日本の亜高山広葉草原一低木群落. 神奈川県立博物館研究報告(6): 62-93. 横浜.
- 1974: 日本の亜高山広葉草原I. 神奈川県立博物館研究報告(7): 23-56. 横浜.
- Ohba, T. 1974: Vergleichende Studien über die alpine Vegetation Japans. *Phytocoenologia* **1** (3): 339-401. Berlin. Stuttgart.
- 大場達之 1975: 朝日山系の植生. 日本自然保護協

- 会報告49. 137-213. 東京.
- 1982: 4 日本の植生. 土木工学大系3. 自然環境論(II). 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報告書. 521-678.
- ・橋渡勝也 1982: 飛驒山系南部烏川流域の植生. 北アルプス烏川流域の自然と文化総合学術調査報告書. 479-602.
- ・菅原久夫 1981: 大井川源流部原生自然環境保全地域の植生. 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. 91-153. 東京.
- ・菅原久夫・大野啓一 1978: 国道291号周辺の植生. 国道291号自然環境調査報告書. 81-163. 東京.
- 沖津 進・伊藤浩司 1983: ハイマツ群落の動生態学的研究. 北海道大学院環境科学研究科紀要6 (I): 151-175. 札幌.
- 奥田重俊 1982: シコクギボウシーウバタケニンジン群集. 宮脇 昭(編著): 日本植生誌3 四国. p. 387. 至文堂. 東京.
- 季 永魯・季 昌福 1980: 雪嶽山の植物. 雪嶽山の自然. 38-108. 韓国自然保護協会.
- Seibert, P. 1977: *Thlaspietea rotundifolii*. Oberdorfer, E. (Hrsg.): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. Pflanzensoziologie Band 10*. Gustav Fischer Verlag. Jena.
- 四手井綱英 1956: 裏日本の亜高山帯の一部に針葉樹林の欠如する原因についての考え方. 日本林学会誌38: 356-358. 東京.
- 静岡県 1979: 第2回自然環境保全基礎調査植生調査報告書. 116pp. 静岡県. 静岡.
- 清水建美 1983: 原色新日本高山植物図鑑(II). 395pp. 保育社. 東京.
- 菅沼孝之 1974: 吉野態野国立公園大峰地区学術調査報告書. 49-66. 奈良県. 奈良.
- 鈴木邦雄 1982: イシヅチキイチゴ群落. 宮脇 昭(編著): 日本植生誌3 四国. 388-390. 至文堂. 東京.
- 鈴木時夫 1949: 天竜川上流の温帯林植生について. 技術研究1: 77-91. 東京.
- Suzuki, T. 1964: Übersicht auf die alpinen und subalpinen Pflanzengesellschaften im inneren Kurobe-Gebiet. The Synthetic Science Research Organization of The Toyama Univ. 1-25. Toyama.
- 鈴木時夫 1966: 日本の自然林の植物社会学的体系の概観. 森林立地8(1): 1-12. 東京.
- ・中野保正 1965: 立山, 白山の高山帯高茎草原, ホソバトリカブトータテヤマアザミ群集について. 植物学雑誌78(923): 177-186. 東京.
- ・梅津幸雄 1965: 奥黒部, 立山および白山のハイマツ低木林と高山ハイデ. 日生態会誌15(3): 113-124. 仙台.
- 館脇 操・伊藤浩司・遠山三樹夫 1965: カラマツ林の群落学的研究. 北大農学部演習林報告24 (1): 1-176. 札幌.
- Tikhomirov, V. A. 1946: *Kproishodemia associatii kedrobobo stranika (Pinus pumila)*. Matli po istorii rastit SSR, bip. II izd. Akad. Nauk. SSSR, M-I. 491-537.
- 遠田 宏・菊池多賀夫 1981: 八甲田山のアオモリトドマツ林の更新. アオモリトドマツ林の生態学的研究. 49-65. 八甲田山植物実験所. 仙台.
- Tüxen, R. & Y. Nakamura 1978: *Oxycocco-Sphagnetia*. Bibliographia phytosociologica syntaxonomica Lfg. 32. 224pp. Vaduz.
- 薄井 宏 1958: 太平洋-日本海気候域境界における森林植生 (男体山を除く奥日光の山岳森林). 日林誌40(8): 332-336. 東京.
- Wilmanns, O. 1978: *Ökologische Pflanzensoziologie*. 351pp. Uni-Taschenbücher 269. Quelle & Meyer. Heidelberg.
- Wilmanns, O., A. Bogenrieder, und Y. Nakamura 1985: Vergleichende Studien des Pinus-Krummholzes in den Japanischen und europäischen Alpen. Tuexenia 5: 335-358. Göttingen.
- 山本四郎 1977: 愛媛の植物記. 211pp. 愛媛文化双書刊行会. 松山.
- 山中二男 1958: 蛇紋岩地の植物群落学的研究VI. 高知大学教育学部研報10. 71-76. 高知.
- 1978: 高知県の植生と植物相. 林野弘済会高知支部. 461pp. 高知.
- 山崎 敬・長井直隆 1960: 越中朝日岳の植生(1). 植物研究雑誌35(11): 341-351. 東京.
- ・———1961: 越中朝日岳の植生(2). 植物研究雑誌36(6): 213-222. 東京.
- 矢頭献一 1962: 紀伊半島亜高山林の生態学的研究 [I]. 三重大農学術報告26: 31-62. 津.
- 1964: 紀伊半島亜高山林の生態学的研究 [III]. 三重大農学術報告30: 57-64. 津.

- 横内 斎 1983：信濃植物誌. 401pp. 信濃植物誌
刊行会.
- 吉岡邦二 1943：八甲田山の高山灌木群落. 生態学
研究 9(1)：25-39. 仙台.
- 1973：植物地理学. 生態学講座12. 84pp.
共立出版. 東京.