

日本の高山荒原植物群落*

大 場 達 之

Eine pflanzensoziologische Gliederung über die
Wüstepflanzengesellschaften auf alpinen Stufen Japans.

Tatuyuki OHBA

目 次

	ページ
Synopsis.....	24
はじめに.....	28
I 調査地.....	28
II 群集および群落	
a. 周氷河土上の砂礫地	
1. コマクサータカネスミレ群集(表1、2).....	30
2. オオイワツメクサーイワブクロ群集(表3).....	33
b. 崩壊地	
3. タカネビランジーミヤマミミナグサ群集(表4).....	35
4. ミヤマウシノケグサ群落(表5).....	37
5. フジアザミーヤマホタルブクロ群集(表6).....	37
6. ウメハタザオーミヤマミミナグサ群集(表7).....	38
7. ミヤマクワガターウラジロタデ群集(表8).....	39
8. ナエバキスミレ群集(表9).....	40
9. タカネグンバイーヒメイワタデ群集(表10).....	41
c. 火山砂礫地	
10. フジハタザオーオンタデ群集(表11).....	43
11. フジアザミーヤマホタルブクロ群集(表12).....	44
12. コメススキーイワツメクサ群集(表13).....	46
13. イタドリーオンタデ群落(表14).....	48

* 本報告の一部は、神奈川県立博物館の研究事業「フォッサマグナ要素植物の研究」によるものである。

14.	ミヤマクワガターコメススキ群落 (表15)	49
15.	イタドリコメススキ群落 (表16)	49
16.	ヒメスゲウラジロタデ群落 (表17)	50
17.	チョウカイフスマ群集 (表18)	50
18.	メアカンフスマ群集	51
19.	エゾイワツメクサーヒメイワタデ群集 (表19)	52
20.	リシリヒナゲシ群集 (表20)	52
21.	ミヤマクロスグ群落 (表21)	52
d.	硫気荒原	
22.	メアカンキンバイ群落 (表22)	54
e.	雪田底砂礫地	
23.	クモマグサ群集 (表23)	54
24.	ミヤマクロスグチシマクモマグサ群集 (表24)	56
25.	タカネイーヒメヤマハナソウ群集 (表25)	56
26.	ミヤマタネツケバナ群集 (表26)	56
f.	その他	
27.	サマニヨモギーイワブクロ群落 (表27)	58
III	上級単位	
a.	イワツメクサ群団 (表28)	59
b.	タカネスミレーヒメイワタデ群団 (表29)	60
c.	チシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団 (表30)	61
d.	フジアザミーヤマホタルブクロ群団	62
e.	その他	62
f.	群目と群綱	63
IV	まとめ	68
V	文献	69

Synopsis

Seit 1962 studierte der Verfasser die Systematik der alpinen Pflanzengesellschaften Japans. Dieser Bericht handelt von Vegetation der Wüsten als Trümmelhaufen, Verwitterungserden, Strukturböden, nackten Böden in den Schneetälchen und vulkanischen Aschen u. a.. Die Aufnahmeorte sind auf der Abbildung 1. gezeigt. Durch die Tabellenarbeit der Vegetationsaufnahmen sind 16 Assoziationen und auch ihre entsprechende 8 Gesellschaften zusammen dargestellt. Einige Assoziationen des subalpinen Stufen sind auch hier mitbehandelt worden.

Die meisten Assoziationen und Gesellschaften sind eine neue Klasse **Dicentrostellarietea nipponicae** der entsprechenden europäischen **Thlaspetea rotundi-**

folii. Die Assoziationen und Gesellschaften können in folgendem Auszug geordnet werden.

Klasse: **Dicentro-Stellarietea nipponicae** nov.

Die Klasse stellt die Wüstenpflanzengesellschaften auf den alpinen Stufen Japans und weiter nördlich zusammen.

Ordnung: **Minuartetalia verna japonicae** OHBA 1968.

Die Ordnung kommt auf trockener Umwelt wie Verwitterungserden, starkwindige Kieswüsten, vulkanischen Aschen und einigen Typen der Strukturböden vor.

Verband: **Stellarion nipponicae** nov. (Tab. 28)

Die Gesellschaften dieses Verbandes kommen meistens in den Gebirgen des Mittelteils von Honschu vor, wo die Oberfläche der Bestände sich mehr oder weniger auffallend bewegt.

Assoziation: **Melandrio-Cerastetum schizopetalae** nov. (Tab. 4)

Die Assoziation ist eine der Pionierpflanzengesellschaften auf Verwitterungserden auf Süd und West Hängen (Subass. v. *Artemisia pedunculosa*), ferner auf Verwitterungserden auf Nord und Ost Hängen (Subass. v. *Deschampsia flexuosa*), und starkwindigen trocken Graden, Rücken oder skelettreichen Böden (Typische Subass.). Die Hauptlebensräume sind alpinen Stufen des Akaishi-Gebirge, aber man findet sie zuweilen auch in der subalpinen Stufe.

Assoziation: **Arabido-Cerastetum schizopetalae** OHBA, MIYAWAKI et OKUDA nov. (Tab. 7)

Die Assoziation wächst in sehr beschränktem Raum auf Schutt des alten Andesit-Gipfel im Berg Norikura (Vulkan). **Arabido-Cerastetum** und **Melandrio-Cerastetum** bilden eine Ass.-Gruppe, **Cerastetum schizopetalae**, zusammen mit *Cerastium schizopetalum* und einem Typ *Viola biflora*.

Assoziation: **Arabido-Polygonetum weyrichii alpinae** nov. (Tab. 11)

Die Assoziation gedeiht auf trockener frischer vulkanischer Asche der alpinen Stufe des Berg Fuji.

Assoziation: **Deschampsio-Stellarietum nipponicae** OHBA, MIYAWAKI et OKUDA nov. (Tab. 13)

Die artenarme Assoziation wächst im Berg Norikura auf Boden sehr ähnlich den Arabido-Polygonetum.

Polygonum cuspidatum-Polygonum weyrichii v. alpinum Gesellschaft (Tab. 14)

Auf frischer trockener vulkanischer Asche im Berg Asama.

Assoziation: **Verenico-Polygonetum weyrichii** nov. (Tab. 8)

Die Assoziation ist eine Gesellschaft entsprechend den **Melandrio-Cerastetum**

schizopetalae im Hida-Gebirge (Japan Nord-Alps), wächst auf Erosions-Böden nach Schneemassen.

Veronica schmidtiana v. bandaica-Deschampsia flexuosa Gesellschaft (Tab. 15)

Einige fragmentarischen Gesellschaften im Berg Bandai, auf frischem Kies und Sand des Vulkans.

Carex oxyandra-Polygonum weyrichii Gesellschaft (Tab. 17)

Ein Fragment im Berg Nasu, auf frischer vulkanischer Asche.

Polygonum cuspidatum-Deschampsia flexuosa Gesellschaft (Tab. 16)

Ein Fragment im Berg Azuma auf frischer vulkanischer Asche.

Verband: **Cerasteo-Minuartion verna japonicae** OHBA 1968

Sieh OHBA 1968.

Verband: **Drabo-Arenarion katoanae** OHBA 1968

Sieh OHBA 1968.

Veaband: **Violo-Polygonion ajanensis** nov. (Tab. 29)

Die Gesellschaft des Verbandes sind Dauergesellschaften auf den Strukturböden und den starkwindigen Kieswüsten auf den alpinen Stufen Japans. Die Bewegung der Oberfläche der Standorte ist weniger als die des **Stellarion niponicae**. Das Verbreitungsareal sind die Berge von Honschu und Hokkaido bis um Küstengebiet des Ochotische Meeres.

Assoziation: **Dicentro-Violetum crassae** nov. (Tab. 1, 2)

Weit verbreitet von Honschu bis Hokkaido, häufig auf Vulkanen.

Assoziation: **Arenaretum merckioideae chokaiensis** nov. (Tab. 18)

Auf alter vulkanischer Asche im Berg Chokai.

Assoziation: **Arenaretum merckioideae** nov.

Auf vulkanischer Asche im Berg Meakan.

Assoziation: **Stellario-Polygonetum ajanensis** nov. (Tab. 19)

Auf vulkanischer Asche in feuchtem sanftem Hang im Daisetsu-Bergmassiv.

Assoziation: **Stellario-Pentstemonetum frutescens** nov. (Tab. 3)

Auf sanften Grat und trockenen Schuttböden im Hidaka-Gebirge, Hokkaidos, ohne Vulkan.

Assoziation: **Thlaspi-Polygonetum ajanensis** nov. (Tab. 10)

Die Assoziation wachsen auf der West-Küste der Rebun-Insel Nord-Hokkaidos. Die Böden sind Verwitterungserden und Schuttböden in Felsenklippen nur 10 m bis 300 m ü. M. infolge zu kühlen Klimas im Sommer.

Artemisia arctica-Pentstemon frutescens Gesellschaft (Tab. 27)

Auf feinem Sand des Bodens des Gletscherzirkels im Berg Poroshiri, Hidaka-Gebirge, der kleine Sandhügel bildet.

Ordnung: **Saxifrago-Cardaminetalia niponicae** nov.

Verband: **Saxifago-Cardaminion nipponicae** nov. (Tab. 30)

Je nach Dauer der Schneebedeckung lange oder weniger lange Wuchsdauer. Die Gesellschaften des Verbandes kommen meistens auf dem feuchten Boden der Schneetälchen vor. Je nach der Schneebedeckung lange und weniger lange Wuchstfrist.

Assoziation: **Cardaminetum nipponicae** nov. (Tab. 26)

Weitere Verbreitung alpinen Stufen von Honschu in feuchten Schneetälchen.

Assoziation: **Saxifragetum merkii idsuroei** nov. (Tab. 23)

Auf gleich bleibenden grossen Schneetalböden, Hida-Gebirge.

Assoziation: **Carci-Saxifragetum merkii** nov. (Tab. 24)

Entsprechende Assoziation der **Saxifragetum merckii idsuroei** in Hokkaido.

Assoziation: **Papaveretum fauriei** nov. (Tab. 20)

Auf der alten vulkanischen Asche und Schuttböden des Andesit im Berg Rishiri Nord-Hokkaidos.

Assoziation: **Junceto-Saxifragetum laciniatae** nov. (Tab. 25)

Um kleine Pfützen des Schmerzwasser der Tundraböden im Daisetsu-Bergmassiv.

Potentilla miyabei Gesellschaft (Tab. 22)

Auf dem Strukturböden um Schweferdampfquellen im Daisetsu-Bergmassiv.

Andere Assoziationen und Gesellschaften, nicht gehörend zu **Dicentro-Stellarietea nipponicae**.

Carex flavocuspis Gesellschaft (Tab. 21)

Die Gesellschaft wächst im kleiner inselartiger Vegetation auf der etwas feuchten vulkanischer Asche im Berg Norikura und Daisetsu-Bergmassiv.

Festuca ovina v. alpina Gesellschaft (Tab. 5)

Auf kleinen stabilen Terrassen im Schutt, die der Verfasser im Akaishi-Gebirge und Hida-Gebirge gefunden hat.

Assoziation: **Violetum brevistipulatae kishidae** MIYAWAKI, OHBA et OKUDA 1968 (Tab. 9)

Auf Verwitterungserde bei Schnee Erosion im schneereichen Gebiet auf der Seite des japanischer Meeres in Honschu.

Assoziation: **Cirsio-Campanuletum hondoensis** MIYAWAKI, OHBA et MURASE 1963 (Tab. 6, 12)

Auf Verwitterungserde und frischer vulkanischer Asche in Zentral-Honschu, insbesondere auf dem Berg Fuji. Das Hauptareal ist das Querco-Fagetea crenatae Gebiet.

Das Verhältnis zwischen den drei Verbänden des **Diecento-Stellarietea nipponicae** und ihre Umweltbedingungen wird Abb. 28 darstellen. Das Areal des **Diecento-Polygonion ajanensis** und **Saxifrago-Cardaminion nipponicae** sind geneigt nach Norden und reliktiertig in Honschu. Aber das **Stellarion nipponicae** ist ein neuer Verband und kommt in Honschu von neuem vor.

Der besondere Dank des Verfassers gilt Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. R. Tüxen und Herrn Prof. Dr. A. Miyawaki für die standige Anregungen.

はじめに

著者は日本の高山および亜高山植生の植物社会学的研究を行なっている。本報は先の高山超塩基性岩地の植生に続く第二報で、日本の高山荒原植生の群落区分を取り扱った。

日本の高山荒原に関する群落区分についてはこれまで報告が少なく、断片的な研究がなされているに過ぎない。日本の高山植生は千島、樺太、朝鮮、満州などと密接な関連がありその研究には極東全域の比較対照が望まれる。現時点でそれは望むべくもないが、群落単位の決定、命名などを行なうには少なくとも日本全域の高山全般の植生把握がその基礎にあるべきであろう。本報告では出来得る限り広範に調査を行なうことに留意し、全般の比較の上で群落単位を決定するよう努めた。日本周辺地域の資料が著しく不足している現在では群目、群綱等の上級単位の決定には不確定な要素が多く自信のある結論には到達できなかったが、現在の資料から可能な判断をあえて示すこととした。これらについては更に検討を重ねていきたい。

西ドイツ理論応用植物社会学研究所 Prof. Dr. Dr. h. c. R. Tüxen には乗鞍岳、大雪山など現地に接して御指導を賜り更に研究全般に亘って貴重な御意見を頂いた。

横浜国立大学宮脇昭博士には研究開始の当初から全般に亘って御指導を頂いた。また横浜国立大学北川政夫博士、国立科学博物館大井次三郎博士、鳥取大学越智春美博士、服部植物研究所水谷正美博士の諸先生には植物の同定に一方ならぬ御助力を賜った。国立科学博物館付属自然教育園の奥田重俊氏には貴重な野外調査資料の提供を受けた。村瀬信義、佐藤文信、小粥康治、宮地俊作、菅原久夫、高橋秀男、鈴木照治、青砥航次、浜田丈夫、石坂勝の各位は労苦多い現地調査に同行され調査を支援された。

以上の各位に心からなる感謝を申し上げます。

I 調査地

調査された山岳は図1に示した通りである。これは日本の高山荒原植生を概観するにはほぼ必要な程度に達していると考ええる。調査は1962年夏から1968年秋にかけて行なわれた。那須茶臼岳および秋田駒ヶ岳の調査資料は奥田重俊氏に、浅間山の調査資料は菅原久夫氏に提供を受けた、記して厚く感謝致します。また乗鞍岳の大部分の調査資料は岐阜県の委託調査として著者も参加した「アルプス・スカイライン開発に関する自然保護基礎調査」

の際に得た未発表資料を使用した。発表を許された調査責任者の宮脇昭博士を始め奥田重俊、藤原一絵の各氏に御礼申し上げます。

日本の高山は氷雪帯周辺の寒冷荒原や氷河末端の新鮮な堆積物上の礫地植生などの本来的高山荒原に欠けている。一方火山砂礫地が豊富に存在すること、孤立した山岳の多いことなどのために植物群落はかなり多様である。高山において植被の薄い散生的な植生の生ずる要因はかなり多様であるが、おおむねその立地は下記のように区分して考えられる。

崩壊地：急傾斜の砂礫の崩落する斜面。一次的崩壊地、崖錐、流水周辺の河床部、残雪の雪塊のずり落ちによって生ずる崩壊地などかなり多様である。何れも砂礫移動の程度が大きい。

周氷河作用による礫地：寒冷気候下に生成する構造土などの周氷河地形面において砂礫移動が著しく連続的植被の形成が行なわれない立地。多角形土や条線構造土などの細礫部、階段状構造土の平坦砂礫部などがこれに当たる。周氷河地形は火山など植被発達阻害される場所ではミズナラープナ群網域の上部にまで形成される。

雪田底砂礫地：残雪の多い立地特に氷蝕カール底などに多く見出だされる。砂礫移

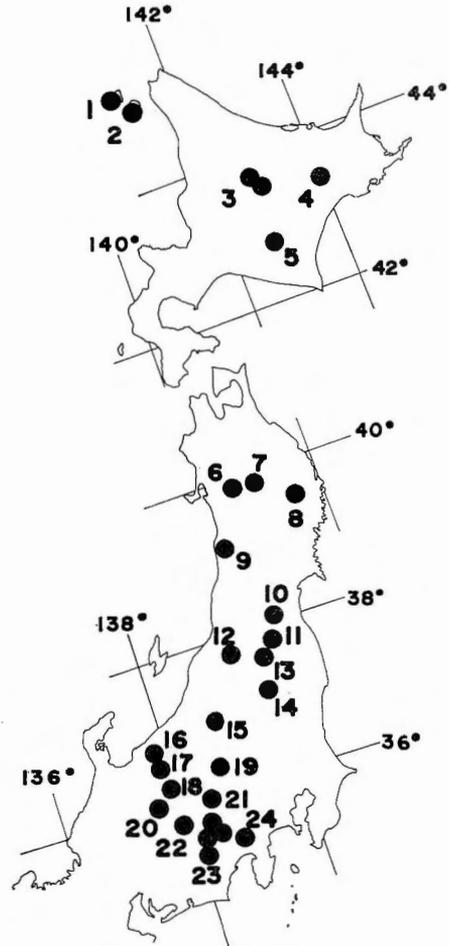


図1 調査地 1=礼文島 2=利尻山 3=大雪山麓 4=雌阿寒岳 5=幌尻岳および戸蔭別岳 6=秋田駒ヶ岳 7=岩手山 8=早池峰山 9=鳥海山 10=蔵王山 11=吾妻山、一切経山 12=飯豊山 13=磐梯山 14=那須岳 15=越後三山 16=白馬山麓 17=連華岳および針ノ木岳 18=常念岳、蝶ヶ岳、槍ヶ岳、穂高岳 19=浅間山 20=乗鞍岳 21=八ヶ岳 22=木曾駒ヶ岳 23=赤石山系 24=富士山

Abb. 1 Die Berge und Gebirge, die in diesem Bericht behandelt worden.

1=Rebun-Insel, 2=Berg Rishiri, 3=Daisetsu Bergmassiv, 4=Berg Meakan, 5=Berg Poroshiri und Berg Tottabetsu im Hidaka-Gebirge, 6=Berg Akita-koma, 7=Berg Iwate, 8=Berg Hayachine, 9=Berg Chokai, 10=Berg Zao, 11=Berg Azuma, 12=Berg Iide, 13=Berg Bandai, 14=Berg Nasu, 15=Berges Echigo-sanzan, 16=Shirouma Bergmassiv, 17=Berg Harinoki und Berg Renge im Hida-Gebirge, 18=Berg Jonen, Berg Yari und Berg Hotaka im Hida-Gebirge, 19=Berg Asama, 20=Berg Norikura, 21=Berg Yatsugatake, 22=Berg Kisokoma, 23=Akaishi-Gebirge, 24=Berg Fuji.

動は土壌の氷結融解のサイクルと融雪時の融雪水の流れによって起こる。遅い融雪時期に起因する生育期間の短縮化も荒原生成の強い要因である。

火山砂礫地：火山碎屑物上の乾燥砂礫原、密閉植生を阻害している要因は主として乾燥と、風による砂礫移動。

硫気荒原：亜硫酸ガス噴気孔周辺の強酸性土壌。

以上の荒原の様態は相互に全く独立したものではなく、例えば火山碎屑物上に周氷河作用の働いた場合など複合的な存在も少なくない。しかし群落形成の主動的要因を考慮すれば上の区分は有意である。以下の群集、群落の記述はこの区分に従って行ないたい。

II 群集および群落

著者がこれまで行なった植生調査資料から組成表の比較検討によって抽出された、群集および群集に相当すると考えられる群落は以下の通りである。

a. 周氷河土の砂礫地

1. コマクサータカネスミレ群集（表2）

Dicentro-Violetum crassae nov.

本州中部から北海道にかけての高山砂礫地にはコマクサ群落が広範に分布している。コマクサの育地は尾根付近の緩斜面に多く、特に階段状構造土の平坦細礫部や条線構造土上などに多い。土壌は中および細礫が主体で礫の間隙は砂土などでかなり密に填充されてお



図2 乗鞍岳の構造土（多角土）上に生ずるコマクサ 2,850m

Abb. 2. *Dicentra peregrina* auf Strukturboden im Berg Norikura, 2,850m.



図3 コマクサータカネスミレ群集の典型亜群集、白馬山麓、鉢ヶ岳 2,620m
Abb. 3. *Dicentra-Violetum crassae*, Typische Subass. im Shirouma Bergmassiv, 2,620m.

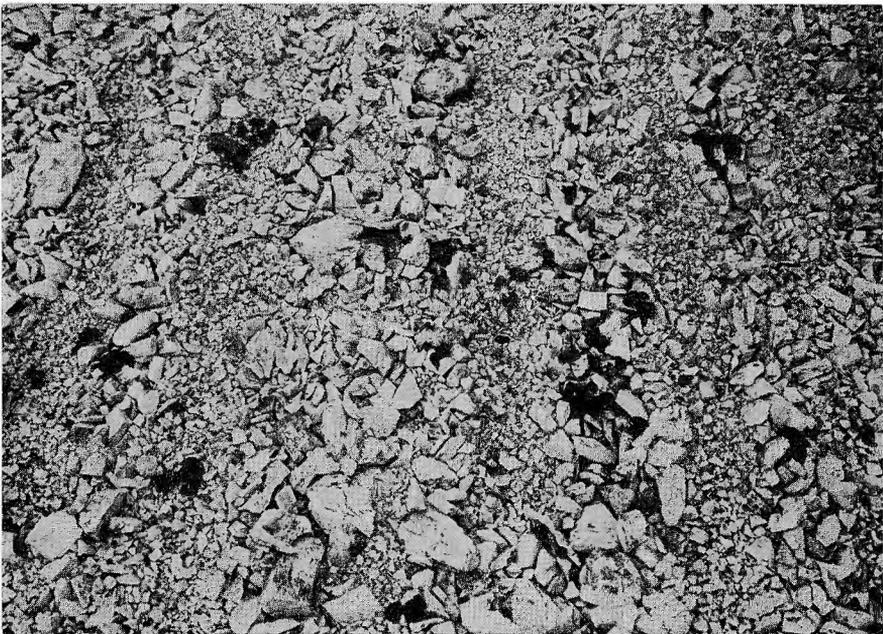


図4 条線構造土上に生ずるタカネスミレ、白馬山麓、鉢ヶ岳 2,600m
Abb. 4. *Viola crassa* auf Streif-Boden im Shirouma Bergmassiv, 2,600m.

プソウを区分種とする。融雪時はかなり多湿で時には水溜り状となっている。

ウルップソウ亜群集：白馬岳においてウスユキトウヒレン亜群集に相当する立地に生じ土壌は細砂および粘土質が多い。八ヶ岳にも同質のものが存在する。

イワブクロ亜群集：岩手山、秋田駒ヶ岳および大雪山の乾燥した火山碎屑物土に生じイワブクロとオヤマソバを区分種とする。時間的、空間的な隣接群落はコメバツガザクラーミネズオウ群集である。上高地蝶ヶ岳その他でオヤマソバが一種のみで島状に集まる群落を形成していることがあるが、この亜群集の断片と考えるべきものであろう。

北海道の知床半島ではタカネスミレがシレットコスミレに置き変わった砂礫地植物群落が報告されているが、それがコマクサータカネスミレ群集に属するものか或いは独立の群集を形成するものであるかは明らかでない。

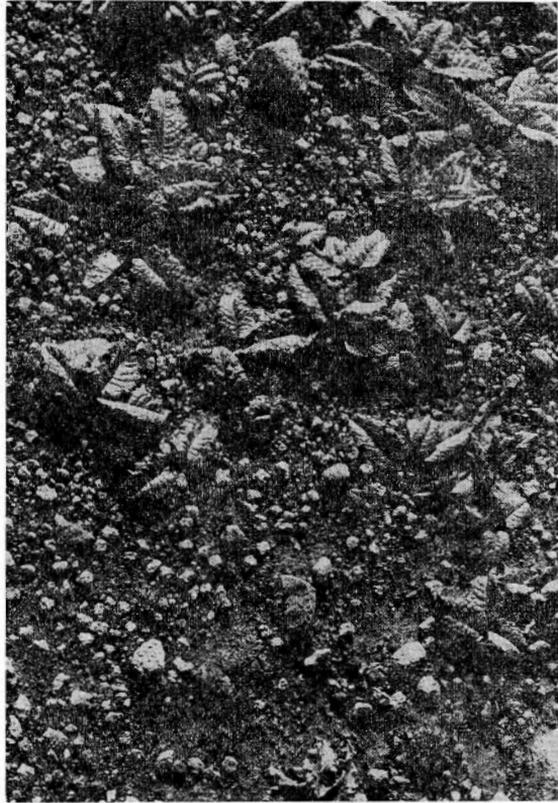


図5 コマクサータカネスミレ群集、ユキバヒゴタイ亜群集、大雪山麓、高根ヶ原 1,720m

Abb. 5. *Dicentro-Violetum*, Subass. v. *Saussurea yanagisawae* f. *nivea* im Daisetsu Bergmassiv, 1,720m.

2. オオイワツメクサーイワブクロ群集 (表3)

Stellario-Pentstemonetum frutescens nov.

日高山脈北部の戸鶯別岳付近の調査資料から明らかにされた群集である。育地は海拔1,760 m 程の小ピークを中心としたやや幅広い尾根上の緩斜面で、強い風衝地に当たり破層岩の礫地である。群落構成種はオオイワツメクサ、サマニヨモギ、イワブクロ、ユキバトウヒレン、タイセツイワスゲ等で礫径の大きい部分や階段状構造土の斜面部など表土の安定な部分では風衝草原の一型であるヒダカゲンゲ群集に隣接し移行している。

日高山脈の高山帯はハイマツ群落の発達が著しく、礫原植生は局部的に点在しているにすぎない、がそれら礫地の植物群落の大部分は構成種の分布から考えるとオオイワツメクサーイワブクロ群集であろう。

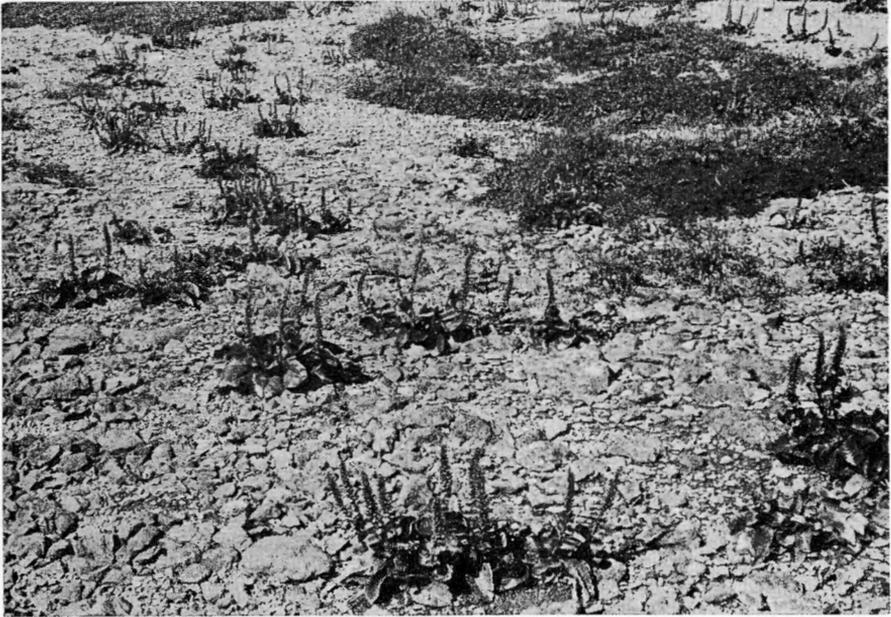


図6 階段状構造土に生ずるホソバウルップソウ、大雪山麓、平ヶ岳 2,850m
 Abb. 6. *Lagotis sterelli* v. *yezoensis* auf dem Strukturboden im Daisetsu-Bergmassiv.

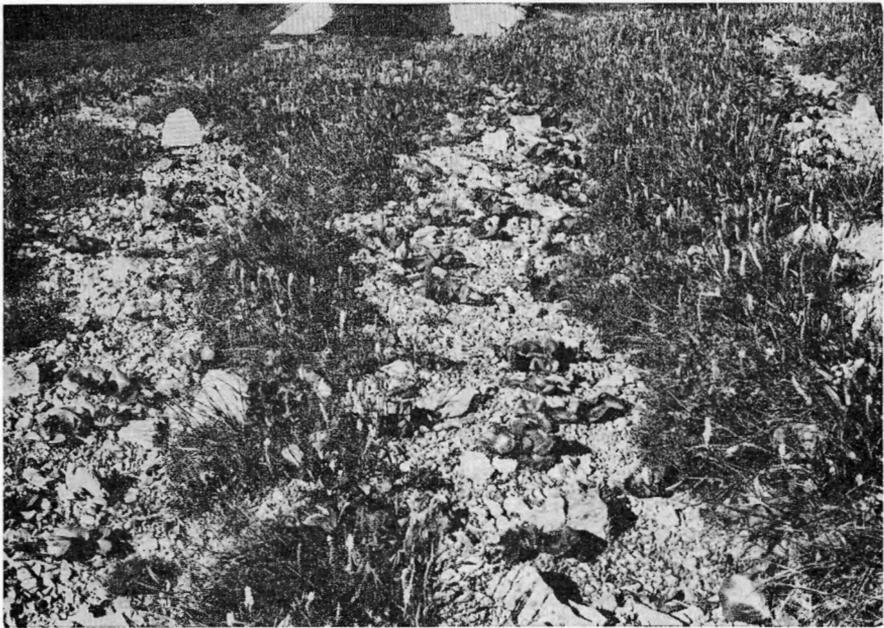


図7 階段状構造土の平坦砂礫部に生ずるウルップソウ、密な植生部分はオヤマノエンドウ
 ウーヒゲハリスゲ群集、白花はムカゴトラノオ、白馬岳
 Abb. 7. *Lagotis glauca* auf dem terrassierten Boden im Berg Shirouma, 2,850m,
 wo dichte Gürtel Oxytropo-Kobresietum ist.

b. 崩壊地

3. タカネビランジ—ミヤマミミナグサ群集 (表4)

Melandrio-Ceratetum schizopetalae nov.

赤石山系の高山帯崩壊地に見られる植物群落は、ミヤマミミナグサ、オンタデ、イワベンケイなどが高い頻度で現れ、またキバナノコマノツメの砂礫地に特有な一型も多く生ずる。この群落は赤石山系およびその周辺の特有種であるタカネヒゴタイ、タカネビランジ等によってタカネビランジ—ミヤマミミナグサ群集にまとめることができる。群集育地は南～西面の乾燥した大規模な谷頭崩壊地に多く、更に東北斜面の雪蝕性の崩壊地にも生じている。谷頭崩壊地ではタカネビランジ—ミヤマミミナグサ群集は崩壊に沿って亜高山帯にまで降りている。

タカネビランジ—ミヤマミミナグサ群集は、赤石山系に特有な群集と考えられるが、秩父山地および八ヶ岳にはその断片的なものが存在するかも知れない。

群集の育地はかなり広範に亘るため次のような多様な下位単位が識別される。

ミヤマオトコヨモギ亜群集：ミヤマオトコヨモギ、ミヤママンネングサ、ミヤマウイキョウ、イワオウギなどを識別種とし、山稜の南～西面の積雪量の少ない乾燥した礫移動の激しい崩壊地に生ずる。このうち稜線付近の南～東面の比較的積雪の多い部分にはミヤマクワガタが多く、次のコマススキ亜群集との中間的存在となっている。立地安定に向かえばイワオウギ、タイツリオウギ等の多い乾燥型の高茎草原へ移行する。

コマススキ亜群集：コマススキ、タカネ

Tabelle 3. *Stellario-Pentstemonetum frutescens*

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7
Meereshöhe(m):	1740	1740	1730	1740	1740	1730	1730
Exposition:	SW	SW	SW	E	E	SW	-
Religung(°):	20	20	15	10	3	15	-
Größe d. Aufnahmefläche(m ²):	25	100	5	6	25	9	10
Vegetationsbedeckung(%):	10	15	5	30	15	15	10
Artenzahl:	3	5	5	5	6	6	8
<u>Kenntart d. Assi:</u>							
<i>Stellaria nipponica</i> v. <i>yessoensis</i>	1-3	1-3	+2	1-3	1-2	+2	1-3
<u>Trennart d. Assi:</u>							
<i>Artemisia arctica</i>	1-2	1-2	+2	1-2	1-2	+2	2-2
<u>Kennt- u. Trennarten d. Verbandes:</u>							
<i>Pentstemon frutescens</i>	1-3	1-3	1-3	2-3	1-3	+2	3-4
<i>Saussurea yanagisawae</i> f. <i>niven</i>	.	.	.	1-2	1-2	1-2	1-2
<i>Carex stenantha</i> v. <i>talastuensis</i>	.	+2	+2	+2	1-3	+2	.
<u>Beigleiter:</u>							
<i>Crepis hokkaidensis</i>	.	.	+2	.	.	.	1-2
<i>Potentilla matsumurae</i>	.	.	.	.	+2	+2	.
<i>Festuca ovina</i> v. <i>alpina</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis apodochila</i>	.	.	.	.	.	.	1-2
<i>Rhacomitrium canescens</i>	.	.	.	.	.	.	1-3
<i>Polygonatum urnigerum</i>	.	.	.	.	.	.	.

Fundorte: Berg Tottabetsu im Hidaka Gebirge.



図8 オオイワツメクサーイワブクロ群集、戸蔭別岳 1,730m

Abb. 8. *Stellario-Pentstemonetum* im Berg Tottabetsu, 1,730m.



図9 ミヤマミミナグサ、赤石山脈、北岳 2,920m

Abb. 9. *Cerastium schizopetalum* im Berg Kitadake, 2,920m, Akaishi-Gebirge.



図10 シロバナタカネピランジ、赤石山脈、北岳 2,980m

Abb. 10. *Melandryum keiskei* v. *akaishialpinum* f. *albiflorum* im Berg Kitadake, 2,980m, Akaishi-Gebirge.

ヨモギを識別種とし、山稜東斜面の残雪の遅くまで残る立地を占めている。融雪後も日射量の少ない斜面でもあるので土壌水分はかなり充分である。雨時に流水路となるような凹状部などではミヤマクワガタ、ヒメアカバナ、タカネスイバなどが生じてヒメアカバナ変群集を形成している。遷移の次段階はタカネヨモギ、シナノキンバイ、タカネノガリヤス等を主体とするやや湿性の高茎草原である。

典型亜群集：尾根付近の強い風衝礫地あるいは乾燥の著しい新鮮な岩屑斜面などに発達する。

礫移動の起因は崩落、風などの外、周氷河土形成作用も重なる場所が少なくなく、一部の育地ではコマクサータカネスミレ群集の代理群落と見なすことができる。尾根上緩斜面の強風地では、風衝草原（オヤマノエンドウーヒゲハリスゲ群集）へ移行する前段階を成している。

4. ミヤマウシノケグサ群落 (表5)

Festuca ovina v. *alpina* Gesellschaft

赤石山系および飛騨山系の西南面の乾燥した崩壊地にはミヤマウシノケグサの群落が時

Tabelle 5. *Festuca ovina* v. *alpina* Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4
Meereshöhe(m):	2810	2900	2800	2540
Exposition:	W	W	-	SSE
Neigung(°):	10	3	-	5
Größe d. Aufnahmefläche(m ²):	2	6	1.5	2
Vegetationsbedeckung(%):	15	10	-	5
Artenzahl:	1	3	3	3
<i>Festuca ovina</i> v. <i>alpina</i>	2.3	1.3	2.3	1.2
<i>Potentilla matsumurae</i>	.	+	.	.
<i>Polygonum viviparum</i>	.	+	.	.
<i>Gentiana algida</i>	.	.	+	.
Musci spec.	.	.	+	3.
<i>Pinus pumila</i>	.	.	.	+
<i>Hypericum kamtschaticum</i>	.	.	.	+

Fundorte: Aufn. Nr. 1 u. 2; Berg Shirouma, 3; Hyakkendaira im Akaishi Gebirge, 4; Berg Kamikochi im Akaishi Gebirge.

折り見出だされる。ミヤマウシノケグサは高山では崩壊地から風衝草原、風衝わい木群落に亘って乾燥した立地に広く生ずるのであるが、谷頭崩壊地の土縁や風化しつつある露岩上などの著しく乾燥するが礫移動の少ない立地にほとんど他種をまじえずに疎生群落を形成しているのは荒原植生の一型として記録するに値するものと考え

5. フジアザミーヤマホタルブクロ群集 (表6)

Cirsio-Campanuletum hondoensis Miyawaki, Ohba et Murase 1963.

赤石山系の光岳(2,591 m)の高山帯下部から亜高帯にかけての谷頭崩壊地には、ヤマホタルブクロ、シナノナデシコ、ミヤマシャジン、キクバジシバリ等から成る群落がかなり広範に見られる。これはすでに丹沢山地から記録したフジアザミーヤマホタルブクロ群集に相当する。フジアザミーヤマホタルブクロ群集はミズナラーブナ群網域の河床氾濫原や崩壊地に本拠を持つ

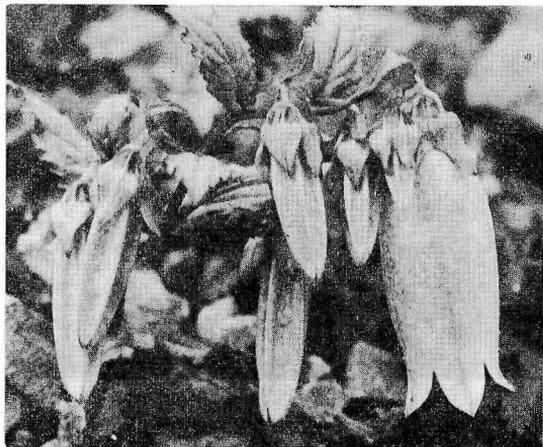


図11 赤石山脈、光岳のフジアザミーヤマホタルブクロ群集中に生ずるヤマホタルブクロ 2,500m
Abb. 11. *Campanula hondoensis* im *Cirsio-Campanuletum* auf dem Berg Tekri, 2,500m, Akaishi-Gebirge.

Table 6. *Cirsio-Campanuletum*, Subass. v. *Dianthus shinanensis*,
Var. v. *Adenophora nikoensis* v. *stenophylla*

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Meereshöhe(m):	2460	2470	2500	2500	2460	2460	2500	2460	2460	2500	2470	
Exposition:	SSW	SSW	S	S	S	SE	S	S	SE	S	S	SE
Neigung(°):	43	40	35	43	40	45	43	43	44	45	35	45
Größe d. Aufnahmefläche(m ²):	6	10	1.5	12	4	6	2	6	4	5	1	9
Vegetationsbedeckung(%):	5	5	10	8	15	5	5	10	8	40	15	10
Artenzahl:	1	3	3	3	4	4	5	5	6	7	7	8
Kennart d. Ass.:												
<i>Campanula hondoensis</i>	1.2	+2	1.2	1.2	+2	+2	1.2	+2	1.2	1.2	+	+2
Trennarten d. Subass.:												
<i>Dianthus shinanensis</i>	.	+2	.	.	+	+	+2	+2	+2	+	.	+
<i>Ixeris stolonifera</i> f. <i>sinuata</i>	.	.	+	.	.	.	+	+2	+2	.	+2	+
<i>Epilobium fauriei</i>	.	.	+2	+2	.	.	+2	1.2	.	+	.	.
Trennart d. Var.:												
<i>Adenophora nikoensis</i> v. <i>stenophylla</i>	.	1.2	.	.	.	1.2	.	+2	+2	2.2	.	1.2
Begleiter:												
<i>Sedum kamschaticum</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	1.2	+2	+2	+2
<i>Hypericum kamschaticum</i>	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	3.3	.	+2
<i>Sedum japonicum</i> v. <i>senanense</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2
<i>Anaphalis sinica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	+	.	.	.
<i>Potentilla dickinsii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+
<i>Epilobium cephalostigma</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Draba sakuraii</i> v. <i>nipponica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+3	.
<i>Ixeris dentata</i> v. <i>alpicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Fundorte: Berg Tekari im Akaishi Gebirge.

もので光岳に見られるものはその上限付近における一型と考えられる。これに近い群落は赤石山系のミズナラープナ群網域を中心とした河床部や山腹崩壊地に広く分布している。

6. ウメハタザオーミヤマミナグサ群集 (表7)

Arabido-Cerastetum schizopetalae Ohba, Miyawaki et Okuda nov.

乗鞍岳は全般に新しい火山砕屑物の堆積におおわれているが、噴出の早かった大丹生岳、烏帽子岳、四ツ岳周辺は安山岩が露呈しており、他とは異なった植生を持っている。そのうち特に大丹生岳(2,701 m)は西側斜面に安山岩の崩壊斜面があり、安山岩の風化砂礫上にオオウシノケグサ、ウメハタザオ、イワツメクサ、トウヤクリンドウ、ミヤマミナグサ等から成る群落が生じている。これは赤石山系のタカネビランジーミヤマミナグサ群集に近似しており、特に砂礫地形のキバナノコマノツメやミヤマミナグサを共有する点が著しい。しかしタカネビランジ、タカネヒゴタイを欠きウメハタザオ、オオウシノケグサを有する点で異なっている。またウメハタザオは超塩基性岩地の荒原植生すなわち白馬岳周辺のクモマミナグサーコバナノツメクサ群集、谷川岳、至仏山のホソパヒナウスユキノソウ群集と共通であり、更にコバナノツメクサを豊富に持つ点でも共通しているが、群集としてはこれらのものとは種組成が示す通り明確に別個のものである。従ってウメハタザオーミヤマミナグサ群集として区分するのが妥当であろう。

ウメハタザオーミヤマミナグサ群集が乗鞍岳に固有のものであるのか、或いは隣接する飛騨山系南部や御岳などにも分布するものであるかは、資料不足で明らかではない。しかしこの群集は乗鞍岳においては非常に限られた地域にのみ生ずる遺存的存在である。大丹生岳における育地も比較的小面積で、下位単位が区分されるような立地および群集の多様さに欠けている。

Table 7. Arabido-Cerastetum schizopetalae

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Meereshöhe(m):	2710	2680	2665	2690	2690	2690	2690	2680	2690	2670	2670
Exposition:	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
Neigung(°):	-	40	40	-	-	-	35	30	30	30	35
Aufnahmefläche(m ²):	15	10	10	9	10	12	4	9	16	15	8
Vegetationsbedeckung(%):	5	5	10	5	3	15	20	10	20	35	10
Artenzahl:	6	8	8	9	9	10	12	12	13	14	15
Trennarten d. Ass.:											
<i>Festuca rubra</i>	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.3	1.2
<i>Arabis serrata</i> v. <i>grandiflora</i>	.	+2	+2	+2	+2	+2	+	+	+	1.2	1.1
<i>Gentiana algida</i>	.	+	+	+2	.	+	+	+	+	+	+
<i>Geum calthaeifolium</i> v. <i>nipponicum</i>	+	.	.	+	+2	1.2	.	1.2	.	.	.
Keimarten d. Ass.-Gruppe:											
<i>Cerastium schizopetalum</i>	.	+2	.	+	+2	.	1.2	+	+2	+2	.
<i>Viola biflora</i> v.	.	1.2	.	.	.	+2	1.2	1.2	1.2	+	.
Kenn- u. Trennarten d. Verbandes:											
<i>Stellaria nipponica</i>	.	+2	+	1.2	1.3	1.2	.	+2.	.	1.2	+2
<i>Artemisia pedunculosa</i>	.	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum weyrichii</i> v. <i>alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Epilobium fauriei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+
<i>Carex stenantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
Keimarten d. Ordnung u. Klasse:											
<i>Cardamine nipponica</i>	+	+2	+	.	.	+2	+	.	.	+	+
<i>Minuartia verna</i> v. <i>japonica</i>	+2	.	.	+2	+	.	+2	+2	+2	.	.
Begleiter:											
<i>Potentilla matsumurae</i>	.	.	1.2	+2	1.3	1.2	+	1.2	1.2	+2	.
<i>Festuca ovina</i> v. <i>alpina</i>	1.2	.	+2	.	.	.	.	.	.	+	1.2
<i>Luzula oligantha</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+
<i>Campanula chamissonis</i>	.	.	+2	.	.	.	.	1.2	+	.	.
<i>Saxifraga cherlerioides</i> v. <i>rebunsirensis</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Sedum roseum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Arabis gemmifera</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Cetraria crispa</i> v. <i>japonica</i>	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.
<i>Leontopodium japonicum</i> f. <i>shiroumensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 5: *Luzula wahlenbergii* +, in 6: *Ranunculus acris* v. *japonicus* +, in 7: *Pogonatum urnigerum* +2, in 8: *Rhacomitrium canescens* +2, in 9: *Agrostis flaccida* +, in 10: *Carex scita* +, in 11: *Deschampsia flexuosa* +2, *Solidago virga-aurea* v. *gigantea* +, *Saxifraga fusca* v. *kikubuki* +2, *Salix reinii* +2, *Pinus pumila* +.

Fundorte: Gipfel Ohnu im Berg Norikura.

7. ミヤマクワガターウラジロタデ群集 (表8)

Veronico-Polygonetum weyrichii nov.

飛騨山系の高山砂礫地の植物群落は南～西斜面と、東～北面とで対照的に異なっており、乾燥する南～西面では前述のコマクサータカネスミレ群集が優勢である。東北面は積雪量の多いこの地域では谷頭に多量の雪が残り、夏遅くまで消失せず、その融解消失した跡に雪蝕裸地を残す。この砂礫地にはウラジロタデ、ミヤマクワガタ、コメススキ、イワギキョウ等の群落が生ずる。その相観や立地条件は赤石山系のタカネピランジーミヤマミミナグサ群集のコメススキ亜群集に非常に近似している。この群落には固有の標徴種を含まないが、ウラジロタデ、ウルップソウなどの地域的な識別種によって、ミヤマクワガターウラジロタデ群集として区分するのが妥当であろう。

次の下位単位が区分される。

典型亜群集：粘土分の多いやや粒径の細かな礫地に生じ、土壌侵蝕は最も強い。

イワツメクサ亜群集：イワツメクサを識別種とし、粗礫の多い斜面に現れる。イワツメクサは大型の礫周辺に生ずることが多い。

ヒロハコメススキ亜群集：ヒロハコメススキ、クモイミミナグサ、タカネソモソモ等を識別種とし、融雪後も多湿な凹状斜面等に基岩の岩盤が現れている所に見出だされる。超



図12 白馬岳のミヤマクワガターウラジロタデ群集の育地 2,850m
Abb. 12. Veronico-Polygonetum im Berg Shirouma, 2,850m.

塩基性岩地の雪蝕地にも生ずる。

ミヤマクワガターウラジロタデ群集の分布域は飛驒山系全般に亘り更に裏日本気候下の高山、例えば白山など、にも生ずるものであろう。飛驒山系では地形的に、東面に断層崖を持つ白馬岳近傍に典型的育地が多く見出だされる。

8. ナエバキスマレ群集(表9)

Violetum brevistipulatae kishidae Miyawaki, Ohba et Okuda 1968

新潟県を中心とした多雪山地には、ミヤマクワガターウラジロタデ群集に相当する雪蝕裸地にナエバキスマレを主とする群落が見られる。著者が今回調査し得たのは、越後三山の中ノ岳および飯豊山系である。育地は何れも高山帯下部あるいは亜高山帯上部の東面し

Tabelle 8. Veronico-Polygonetum weyrichii

Fundorte(Hida Gebirge):	Berg Korenge	Berg Karamatsu	Berg Korenge	Berg Harinoki	Berg Ôtaki	Berg Karamatsu	Berg Korenge	Berg Shirouma	derselbe	derselbe	derselbe	Berg Korenge	Berg Shirouma	derselbe	derselbe	Berg Tengu	Berg Shirouma	derselbe	derselbe	derselbe	derselbe
Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Meereshöhe(m):	2740	2620	2740	2800	2570	2600	2740	2780	2860	2880	2860	2740	2780	2790	2860	2800	2780	2760	2900	2900	2780
Exposition:	E	E	S	NE	SE	ESE	S	ENE	E	E	NE	E	E	E	E	ENE	N	ENE	E	E	E
Neigung(°):	45	40	30	38	35	40	30	45	50	40	40	40	40	40	38	40	50	35	40	38	40
Grösse d. Aufnahmefläche(m ²):	200	50	4.5	100	0.6	100	9	150	50	100	100	50	100	100	50	40	50	100	25	100	100
Vegetationsbedeckung(%):	3	20	8	5	20	15	5	5	5	10	10	3	3	5	10	16	10	15	5	10	5
Artenzahl:	2	4	4	5	6	8	4	4	5	6	7	8	8	9	9	6	7	10	11	11	14
Trennarten d. Ass.:																					
<i>Polygonum weyrichii</i>	1.1	1.2	.	1.2	.	.	.	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	1.1	1.1	.	1.1	+2	+2	.	+2	+
<i>Campanula lasiocarpa</i>	.	.	+2	.	.	.	+2	.	+2	1.2	+2	+2	.	+2	+2	+2	.	.	+2	.	+2
<i>Lagotis glauca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	+2	.	.	.	.	+	+	+
Trennart d. Subass.:																					
<i>Stellaria nipponica</i>	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	+	+2	+2	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.
Trennarten d. Subass.:																					
<i>Deschampsia caespitosa v. festucaefolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	1.2	+2	1.2	+2
<i>Cerastium schizopetalum v. amoenum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	+2	+
<i>Erigeron thunbergii v. glabratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	+2
<i>Festuca takedana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	+2
Kennarten d. Verbandes:																					
<i>Veronica schmidtiana v. bandaica</i>	.	2.2	+2	1.2	1.2	+2	+2	.	.	.	.	+2	+	.	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+3
<i>Cerastium schizopetalum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Kennarten d. Ordnung u. Klasse:																					
<i>Cardamine nipponica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Minuartia verna v. japonica</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Dicentra peregryna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola crassa</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxyria digyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Begleiter:																					
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	+2	1.2	+2	+2	+	+2	+2	1.2	+	1.2	+	+2	+2	1.2	+	1.2	.	.	.	1.2
<i>Peucedanum multivittatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+2	+2	.	.	.	.	.	+
<i>Anaphalis alpicola</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Solidago virga-aurea v. gigantea</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Arnica unalascensis v. tschonoskyi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hieracium japonicum</i>	.	+	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia sinanensis</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedysarum vicioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ixeris stolonifera f. sinuata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium shiromense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Taraxacum alpicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2
<i>Sedum roseum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 1: *Carex flavocuspis* +2, in 4: *Coleopterum multisetum* +, in 5: *Gaultheria miqueliana* +2, *Shortia sidanella v. alpina* +2, *Rhacomitrium canescens* +2, in 6: *Carex blehparicarpa* +2, *Aruncus dioicus v. kamtschaticus* +2, in 14: *Agrostis borealis* +, in 18: *Barbarea orthoceras* +, *Veronica nipponica* +, in 19: *Festuca ovina v. alpina* +, *Arabis gemmifera* +, in 20: *Geum calthaeifolium* +2, *Pedicularis chamissonis* +2, *Luzula oligantha* +, in 21: *Phleum alpinum* +.

た谷頭部であって、豪雪のため多量の残雪が見られる立地である。土壌は水湿豊富で周辺から表土、腐植などが落下流入するためかなり肥沃である。群集育地中の大型礫周辺や露岩部などにはカニツリノガリヤスが生ずる。またハクサンボウフウ、タカネヨモギ等が多く立地安定にともなって高茎草原に移行するものであろう。

ナエバキスレミ群集はこの両地域のほか更に裏日本多雪山地にかなり広く分布するものであろう。谷川岳では超塩基性岩地のホソバヒナウスユキソウ群集中にナエバキスレミの入ったものが観察されたが、その立地はナエバキスレミ群集の育地に近似した雪蝕砂礫地であった。

9. タカネグンバイーヒメイワタデ群集 (表10)

Thlaspi-Polygonetum ajanensis nov.

北海道北部の礼文島は、西海岸が全般にわたって比高 100 m ないし 250 m の断崖を形成し、ここにハイマツ群落を始め各種の高山あるいは寒冷地型の植生が見られる。これらの

Tabelle 9. *Violetum brevistipulae minor*

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6
Meereshöhe(m):	1930	1950	1940	1600	2000	2050
Exposition:	SSE	ESE	SEE	SSE	E	E
Neigung(°):	40	38	35	20	40	30
Grösse d. Aufnahmefläche(m ²):	32	30	25	40	6	6
Vegetationsbedeckung(%):	15	20	20	30	25	45
Artanzahl:	4	4	6	7	7	8
<u>Kennart. d. Ass.:</u>						
<i>Vicia brevistipula v. minor</i>	1.3	2.2	2.2	2.3	1.3	2.3
<u>Trennarten d. Ass.:</u>						
<i>Calamagrostis fauriei</i>	+3	+2	+2	1.2	1.3	1.2
<i>Artemisia sibirica</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.
<u>Kennarten d. höheren Einheiten:</u>						
<i>Pucedanum multivittatum</i>	+	+	+	+	.	+
<i>Carex aphyllopus</i>	.	.	.	+2	+	.
<i>Tilingia holopetala</i>	.	.	.	+2	.	+
<i>Lastera quercu-paertensis</i>	.	.	.	+2	.	.
<u>Beigleiser:</u>						
<i>Carex Elepharicarpa</i>	.	.	.	+2	+2	.
<i>Ilex dentata v. kimurana</i>	.	.	.	.	+2	+2
<i>Rhacomitrium canescens</i>	.	.	+2	.	.	.
<i>Euphrasia insignis v. nummularia</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Aletris foliata</i>	.	.	+2	.	.	.
<i>Salix vulpina</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Thalictrum nakamurae</i>	.	.	.	.	+2	.
<i>Potentilla fragarioides</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Euphrasia insignis v. japonica</i>	.	.	.	.	.	+2
<i>Pogonatum urigerum</i>	.	.	.	.	.	+3

Fundorte: Aufn. Nr. 1, 2 u. 3; Berg Onishidake im Iide Bergmassiv, 4, 5 u. 6; Uonuma-Sanzan.



図13 タカネグンバイーヒメイワタデ群集、礼文島 200m
Abb. 13. *Thlaspi-Polygonetum ajanensis* im Rebun-Insel, 200m.

植生は北欧の寒地植生に対応するものと考えられる。この断崖地の砂岩あるいは礫岩の崩壊地あるいは一次的風化礫地にはヒメイワタデ、カラフトマンテマ、ヒロハノシラネニンジンなどの疎生群落がある。この群落はアナマスミレ、タカネグンバイ、カラフトマンテマ等を区分種としてタカネグンバイーヒメイワタデ群集にまとめられる。

一次的な風化礫地や断崖上縁の乾燥した崩壊地では構成種は極めて少なく、ヒメイワタデ、ヒロハノシラネニンジンが主体となっている。高茎草原あるいはチシマザサ群落などの育地が二次的に崩壊して出来た裸地は腐植、水分などがかなり潤沢に供給され、風衝草原あるいは高茎草原の構成種が多く入りこんでいる。また海岸に位置するためシロバナノイヌナズナ、ハマナス、ハマニンニク等の海岸植物が混入するのが特異である。

タカネグンバイーヒメイワタデ群集は礼文島に固有の群集と考えられる。隣接の利尻島

Tabelle 10. *Thlaspi-Polygonetum ajanensis*

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Meereshöhe(m):	200	200	200	200	80	170	120	100	160	90	160	190	180	165	170	180	200	
Exposition:	SW	WSW	WSW	SE	S	SSW	SW	SE	SW	NW	SSE	SE	-	SSE	SSE	SSE	SSE	
Neigung(°):	15	15	15	10	25	20	20	32	38	35	28	32	-	28	28	32	30	
Aufnahmefläche(m ²):	9	6	6	25	4	30	9	50	25	15	35	100	100	25	25	25	40	
Vegetationsbedeckung(%):	2	2	5	5	15	2	-	20	10	30	15	18	5	30	40	20	10	
Artenzahl:	1	4	4	6	11	14	18	21	21	23	22	24	26	26	26	27	29	
Kenn- u. Trannarten:																		
<i>Silene repens</i>	+	+2	2,3	.	.	.	.	.	+2	+	2,2	+2	1,2	1,2	.	.	+2	+2
<i>Thlaspi japonicum</i>	1,2	.	.	+2	.	+	+2	+2	+2	+2	1,2	1,2	+2	+2
<i>Viola mandshurica v. crassa</i>	+	.	.	+2	.	+2	+2	+2	.	.	.	.	+
<i>Draba borealis</i>	+2	+2	+3	.	+2	+	+	+2	+2	+	1,2	+2	
<i>Patrinia sibirica</i>	+	+	.	2,2	.	1,3	.	+2	1,2	+2	+2	1,2	1,2	
<i>Hedysarum hedysaroides</i>	2,3	.	1,2	.	+2	2,2	2,3	2,3	2,2	1,2	
<i>Allium splendens</i>	1,2	+2	+	+	+2	1,2	+	1,2	
<i>Sedum ishidas</i>	+2	.	+2	+2	+2	+2	+	.	.	+2	
<i>Draba borealis</i>	+2	+2	+3	.	+2	+	+	+2	+	+2	1,2	1,2	+2
<i>Tilimia ajanensis f. latifolia</i>	.	+	+2	+	+	+2	.	.	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kennart d. Verbandes:																		
<i>Polygonum ajanense</i>	1,2	1,2	+2	2,2	1,2	1,2	1,2	+	+	+2	.	.	.	1,3	1,3	.	.	.
Kennart d. Ordnung:																		
<i>Minuartia verna v. japonica</i>	1,2	.	+	.	1,2	.	+2	.	1,2	.	.	.
Begleiter:																		
<i>Artemisia japonica</i>	.	.	.	+	+2	+	+	+	+2	+2	1,2	+2	+2	+2	+2	+2	1,2	+2
<i>Adenophora triphylla v. japonica</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	1,2	+2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	.
<i>Potentilla fragarioides</i>
<i>Festuca ovina v. alpina</i>	+2	.	.	+2	1,2	+	1,3	2,2	+2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
<i>Thymus quinquecostatus</i>	+2	1,3	1,3	+3	.	+3	+2	+3	+2	+2	+2
<i>Thalictrum minus v. stipellatum</i>	+	+	1,2	+	1,2	+	1,2	1,2	1,2	.	1,2	+	.
<i>Minuartia arctica</i>	+2	+2	1,3	+2	+2	+3	.	+	+	+2	+
<i>Sanguisorba tenuifolia v. grandiflora</i>	.	.	+	+	.	.	.	+2	+2	1,2	1,3	2,3	.	1,2	1,2	.	.	+2
<i>Vicia japonica</i>	1,2	.	.	.	1,2	1,2	+2	1,2	1,2	+2
<i>Sedum roseum</i>	+2	+2	1,2	+	1,2	.	+2	.	.	.	+2
<i>Carex scita v. scabrinervis</i>	+	+2	2,2	.	+2	.	1,2	+2	.	.	+
<i>Hypericum kamschatcicum</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus superbus v. speciosus</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia schmidtiana</i>
<i>Plantago kamschatcica</i>
<i>Aquilegia flabellata v. pumila</i>
<i>Elymus mollis</i>	1,2	1,2	.
<i>Polygonatum humile</i>	2,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saussurea riederi v. insularis</i>	1,2
<i>Pedicularis schistostegia</i>
<i>Bupleurum triradiatum</i>
<i>Achillea sibirica v. kamschatcica</i>
<i>Oxytropis megalantha</i>
<i>Scorzonera rebunensis</i>
<i>Rosa rugosa</i>
<i>Conioselinum kamschatcicum</i>
<i>Luzula capitata</i>
<i>Solidago virga-aurea v. gigantea</i>
<i>Leontopodium bicolor</i>
<i>Leibnitzia anandria</i>
<i>Linaria japonica</i>
<i>Artemisia ivayomogi</i>

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 5: *Eritrichium nipponicum v. albiflorum* 2,4, in 9: *Conioselinum filicinum* +, *Ligularia hodgsonii* +2, *Heraclium dulce* +, *Primula modesta v. matsumurae* +, in 10: *Polygonum bistorta* +, *Arunceus dioicus v. kamschatcicum* 1,2, *Hedysarum vicicoides* +3, in 11: *Arabis stelleri v. japonica* +, in 12: *Pedicularis chamissonis* +, in 16: *Viola sachalinensis* +, in 17 *Campanula chamissonis* +2, *Sonchus brachyptis* +.

Fundorte: Reibun Insel.

には大規模な海岸断崖はなく、海拔 400 m 付近から上に発達する高山植生中の崩壊地植物群落は別項に記すリシリヒナゲシ群集である。

c. 火山砂礫地

10. フジハタザオーオンタデ群集 (表11)

Arabido-Polygonetum weyrichii alpinae nov.

富士山の砂礫荒原は海拔 2,500 ~ 2,600 m 付近の森林限界以上に広く拡がり更に東面には1707年噴出の宝永山のスコリア質火山灰が多量につき高山帯からミズナラーブナ群集の下部に至るまで連続的で広大な砂礫地を成している。

富士山は独立峯で極めて強い風を受け、積雪量が少ないので表土が風に動かされ易く、特に宝永山の噴出物上ではそれが著しい。

亜高山帯から高山帯にわたって砂礫地に最も多いのはオンタデで、フジハタザオ、ミヤマオトコヨモギ、イワツメクサも多い。全体の組成は赤石山系のタカネビランジ—ミヤマミナグサ群集のミヤマオトコヨモギ亜群集に近似している。しかしフジハタザオを有すること、タカネビランジ、タカネヒゴタイ、ミヤマミナグサを欠くこと、全体に構成種が著しく少ないことなどで容易に識別される。富士山のこの群落はフジハタザオを区分種としてフジハタザオーオンタデ群集としてまとめるのが妥当であろう。



図14 粗粒の火山灰上に生ずるフジハタザオーオンタデ群集、富士山 2,750m

Abb. 14. *Arabido-Polygonetum* auf den grobkornigen vulkanischen Asche des Berg Fuji, 2,750m.

フジハタザオーオンタデ群集は主として森林限界以上に生ずるが、宝永山噴出物上では海拔 2,300 m 付近で次に述べるフジアザミーヤマホタルブクロ群集に移行している。しかし時には海拔 1,700 m 付近にもフジハタザオーオンタデ群集としてのまとまりのある植分を観察できる。一方上部での限界は 3,300 m 付近にある。

下位単位として次のものが認められる。

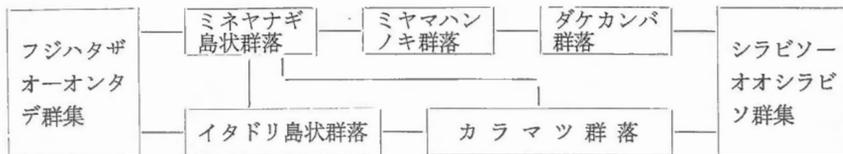
典型亜群集：細粒の火山灰から成る表土が風で動かされやすい立地に生ずる。雨裂溝周辺や林縁近くなどではイタドリが生じ、時には直径 1 m～数 m のイタドリの島を形成することもある。

イワスグ亜群集：直径 10 m 或いはそれ以上の粗礫の混在する砂礫地では、大型の風に動かされにくい礫の周辺にイワスグを生じ、更に細礫中に *Polytrichum piliferum*, *Grimmia decalvata* などの蘚類が加わって表土の動きを止めている。

コタヌキラン亜群集：イワスグ亜群集より更に大型の礫の集積した立地、あるいは溶岩流上など安定した部分ではコタヌキランが岩間あるいは岩隙に固着して株状に生じている。

ムラサキモメンヅル亜群集：フジハタザオーオンタデ群集の下限付近特に宝永山噴出物上にはムラサキモメンヅルによって識別される植分がある。宝永山噴出物上は風による砂礫移動が激しく、ムラサキモメンヅル亜群集は小凹地や小丘背面など又はカラマツ林中を流下する涸沢の火山碎屑物上などの風陰地に多く生じている。

フジハタザオーオンタデ群集は富士山に固有の群集で、大部分の育地では永続性のある存在であるが、安定環境へ向かっての先駆植生と考えた場合、その群落更行は次のように示される。



11. フジアザミーヤマホタルブクロ群集 (表12)

Cirsio-Campanuletum hondoensis Miyawaki, Ohba et Murase 1963

富士山の海拔 2,000 m 以下の火山碎屑物上の裸地にはフジアザミ、オンタデ、イタドリの三種の疎生群落がある。特に宝永山噴出物上には広範に見られ、大型のフジアザミが黒褐色のスコリア原に点綴して独特の景観を示している。この群落は先の光岳の崩壊地植物群落と同じくフジアザミーヤマホタルブクロ群集に含めるべきものであろう。ヤマホタルブクロは火山碎屑物上の極端な環境ではフジアザミと共存せず、やや安定した植被度の高い部分即ちカリヤスモドキを主とした島状植生中あるいはその周縁に見出だされるにすぎない。

更に富士山のフジアザミーヤマホタルブクロ群集はオンタデが共存する点で他地域のものとは異なり、オンタデ亜群集として区分される。

Tabelle 11. Arabido-Polygonetum weyrichii alpinae

	Typische Subass.													Subass. v. Carex stenantha													Subass. v. Carex doenitzii				Subass. v. Astragalus adsurgens																
Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45		
Meereshöhe(m):	2760	2800	2830	2830	2800	2480	2800	2600	2750	2300	2350	2460	2350	3150	2880	2800	3150	3320	3050	2300	3180	3150	2850	2800	2830	2930	2725	2610	2580	2400	2540	2700	2300	2400	2400	2400	2460	2300	2400	1680	2400	2400	2380	2400	2300		
Exposition:	ESE	N	SE	SE	SE	WSW	SE	SSW	SSE	SE	SSE	WSW	SSE	S	SSE	SE	S	SSE	S	SE	SSE	SSE	SSE	SE	SE	SSE	SSE	SSE	SSE	WSW	S	E	SSE	WSW	WSW	SE	WSW	NNW	WSW	ESE	SE	WSW	WSW	SE	NNW		
Neigung(°):	22	35	45	25	30	28	35	25	20	25	20	25	20	30	30	45	30	30	32	25	32	30	30	45	25	28	25	25	25	20	22	25	20	-	25	25	25	18	-	-	-	20	-	-	18		
Grösse d. Aufnahmefläche(m ²):	100	100	50	100	100	25	25	100	20	60	25	9	1.5	100	100	4	10	100	-	9	100	100	-	100	25	25	25	25	100	50	15	70	150	50	9	100	25	70	50	100	100	30	4	100	100		
Vegetationsbedeckung(%):	4	5	10	3	3	8	5	10	10	5	5	5	70	10	10	40	10	3	10	40	10	10	20	10	15	15	10	15	50	10	10	15	10	15	20	5	10	15	3	40	20	100	30	5			
Artenzahl:	1	1	1	2	2	3	3	4	4	6	5	5	3	2	3	3	3	3	4	4	5	6	3	4	5	5	6	6	2	3	6	6	3	3	3	4	5	5	5	4	5	5	5	5	6		
Kennart d. Ass.:						1.2	++2	+	1.2	+	++2	+	++2													+	+	+	+				++2	++2	+		1.2	+	++2	+		1.2	1.2		+		
Trennart d. Var.:									+	+	1.2	++2	4.4																		1.2	++2									3.3	++2	5.5	2.2	+		
Trennarten d. Subass.:																																															
Carex stenantha														1.2	+	2.2	2.2	+	++2	2.3	1.2	1.2	+	1.1	1.2	+	+	1.2																			
Polytrichum piliferum																	+	+	+	+	+	+	+																								
Grimmia decarvata																																															
Trennart d. Subass.:																																															
Carex doenitzii																													4.4	1.2	1.2	1.2															
Trennart d. Subass.:																																															
Astragalus adsurgens																																	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	++2	2.3	+	1.2	1.2		
Kennarten d. Verbandes:																																															
Polygonum weyrichii v. alpinum	1.2	1.2	2.3	1.2	1.2	2.2	1.1	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+	1.2	1.2	2.2	+	-	1.2	2.3	+	+	2.3	-	++2	2.2	1.2	+	2.2	1.1	1.2	1.2	1.2	2.2	2.3	+	++2	+	+	1.2	1.2	++2	+	1.1	+		
Stellaria nipponica				++2	+	++2	1.2	+	++2	+	++2	1.2	-		+	1.2	+	+	1.2	+	+	+	+	1.1	+	1.2	+	1.2				++2															
Artemisia pedunculosa								+			++2	++2	1.2	-										+	1.1	+	+	++2	+	1.2		+	+	+			1.2	1.2	+	++2	+	1.2				1.2	+
Begleiter:																																															
Pogonatum urnigerum																																															
Solidago virga-aurea v. gigantea																																															
Cirsium purpuratum																																															

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 22: Salix reinii +. in 24: Agrostis flaccida 1.1. in 32: Hedysarum vicioides +. in 40: ++2. in 43: Saussurea tripteris +.

Fundorte: Berg Fuji Aufn. Nr. 1 - 45.

フジアザミーヤマホタルブクロ群集はミズナラーブナ群網域に本拠を持つものと考えられるが、富士山では高山帯と考えられる2,000 mから2,300 m付近にまで登り、フジハタザオーオンタデ群集とモザイク状に入り乱れている局面もある。群集育地は宝永山噴出物上に最も広いが、森林中に流下する火山碎屑物で埋められた溜沢（例えば砂沢）にも広く見出だされる。

宝永山噴出物上でフジアザミーヤマホタルブクロ群集を先駆相とする群落更行は次のように示される。

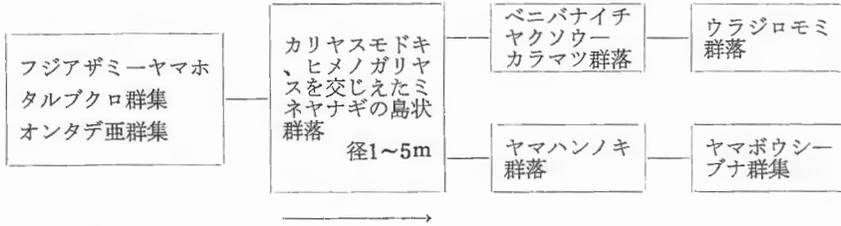
Tabelle 12. *Cirsio-Campanuletum*, Subass. v. *Polygonum weyrichii* v. *alpinum*

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Meereshöhe(m):	1980	2030	2000	1940	1940	1930	1850	2030	2000	1980	1930	1850	1950	1940	1950	
Exposition:	ENE	ENE	ENE	ESE	SE	SE	E	ENE	ENE	ENE	SSE	E	ENE	SE	ESE	
Neigung(°):	22	-	23	22	20	22	18	23	23	23	20	18	20	20	22	
Grüsse d. Aufnahmefläche(m ²):	250	250	250	90	60	250	200	90	90	40	90	-	25	40	24	
Vegetationsbedeckung(%):	-	1	5	5	7	10	8	5	5	10	15	10	80	70	70	
Artenzahl:	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	
Kennart d. Ass.:																
<i>Cirsium purpuratum</i>	1.1	+	1.1	1.1	1.2	2.2	1.1	+	1.1	1.2	2.3	1.1	2.2	1.1	1.2	
Trennart d. Subass.:																
<i>Polygonum weyrichii</i> v. <i>alpinum</i>	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	+2	+2	+	1.2	2.2	1.2	+2	.	.	+2	
Begleiter:																
<i>Polygonum cuspidatum</i>	.	1.2	1.3	+2	+2	+2	1.2	+	1.2	+	+	1.2	3.3	4.5	4.4	
<i>Arabis serrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Fundorte: Berg Fuji.



図15 フジアザミーヤマホタルブクロ群集の典型的育地、富士山御殿場口 2,000m
Abb. 15. Ein typischer Standort des *Cirsio-Campanuletum* im Berg Fuji, 2,000m.



12. コメススキーイワツメクサ群集 (表13)

Deschampsio-Stellarietum nipponicae Ohba, Miyawaki et Okuda nov.

乗鞍岳高山帯の大部分を占める新鮮な火山碎屑物上にはイワスゲ、イワツメクサ、オンタデ、コメススキなどより成る極めて組成の貧弱な群落がある。育地の多くは黒色コーク



図16 コメススキーイワツメクサ群集の団塊状植生、乗鞍岳 2,940m

Abb. 16. Klumpfenvegetation von *Deschampsio-Stellarietum* im Berg Norikura, 2,940m.

Tabelle 13. Deschampsio-Stellarietum nipponicae

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Meereshöhe(m):	2760	2600	2620	2760	2630	2930	2590	2580	2590	2810	2670	2850	2970	2895	2940	2935	2855	2540	2850	2900	2870	2850	2960	2815	2670	2920
Exposition:	-	S	E	-	SW	-	N	-	N	E	SE	-	NNE	N	NNE	NNE	-	SW	-	W	SE	-	ENE	N	NNE	-
Neigung(°):	-	15	40	-	35	-	10	-	10	20	-	-	20	35	30	40	-	35	-	15	15	-	28	25	30	-
Aufnahmefläche(m ²):	4	16	100	25	400	30	2	1	2	40	200	5	1	100	1	1	1.2	25	0.9	2.4	100	25	1	100	30	0.6
Vegetationsbedeckung(%):	3	10	5	1	2	3	30	40	30	5	2	3	20	1	95	80	100	30	90	60	3	3	90	3	1	90
Artenszahl:	1	1	2	3	3	2	3	6	6	4	4	2	2	2	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	6
Kennarten d. Verbandes:																										
Stellaria nipponica	1.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	3.3	3.3	+	+2	.	.	.	.	.	.	+	1.2	1.2	1.2	+	1.2	+2	+2	
Polygonum weyrichii v. alpinum	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Carex stenantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	+	1.2	5.5	5.5	5.5	1.3	5.5	4.4	1.2	1.2	4.4	1.3	1.2	4.4
Beigleiter:																										
Deschampsia flexuosa	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	+	.	3.3	.	1.3	1.2	.	2.3	.	.	.	.	2.3	+2	+2	1.2
Geum calthaeifolium v. nipponicum	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Potentilla matsumurae	.	.	.	.	.	.	+	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana algida	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flavocuspis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
Campanula lasiocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Kl. Dicentra peregrina	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Arcteria nana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	.	.	.	.
Moos:																										
Pogonatum alpinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1.2	.	+2	.	.	.	1.3	.	.	.	.

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 4: Geum pentapetalum +2, in 8: Rhacomitrium canescens +2, Cetraria crispa v. japonica +2, in 9: Calamagrostis longiseta +2, Carex oxyandra +2, in 11: Hypericum kamschatcica +, in 17: Anemone narcissiflora 1.2, Calamagrostis deschampsoides 1.2, in 22: Cardamine nipponica +, in 24: Agrostis borealis +, in 26: Coelopleurum multisectum +.

Fundorte: Berg Norikura

ス状の火山灰上で、最も乾燥する尾根筋や西南面にはほとんど見られず、融雪の遅れる凹所や北東斜面に生じている。イワスゲは礫径の大きな所に団集した植生縞として生じ、一方オンタデは比較的水分条件の良い部分に散生的に生じ両者は非共存的である。風衝の激しい尾根上緩斜面では、礫移動の少ない白色細礫のコマクサータカネスミレ群集の育地に接して黒色粗礫の移動しやすい立地に生じている。またこの群落は自動車道周辺の切り取ったノリ面にも先駆植生として現れている。

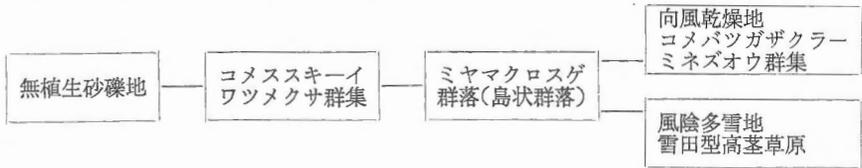
この群落の群落単位上の取扱は困難な問題が多い。全般に立地条件、相観、種類組成など何れも富士山のフジハタザオ-オンタデ群集に近似している。しかしフジハタザオを欠くこと、コメススキ、イワギキョウ、ミヤマクロスゲ等を生ずるのが異点である。また赤石山系のタカネビランジ-ミヤマミナグサ群集、飛驒山系のミヤマワガターウラジロタデ群集にも近く、特にそれらの断片的植分は乗鞍岳のこの群落と同一の組成を持つこと



図17 大礫の風陰側に生育するコメススキ-イワツメクサ群集、乗鞍岳 2,850m
 Abb. 17. Deschampsio-Stellarietum, die im Windschatten im Berg Norikura, 2,850m, wachsen.

もある。しかしミヤマクワガターウラジロタデ群集とはウラジロタデがオンタデに置き変わり飛驒山系の裏日本型植生域とは異なり、表日本の傾向を示している点で区別される。タカネビランジ—ミヤマミナグサ群集からは多くの区分種を持たぬことで区別される。このように乗鞍の火山砕屑物上の群落は他地域の何れの群集に合一するにも無理がある。このような上級単位の中核的要素のみで構成されている群落を、単位上如何に取り扱うべきであるかは荒原植生のみならず他の植物群落においても問題となる点である。この場合標徴種の存在しない群集を認めないとする立場に立てば大きな群集を一個設けてそれにすべてを収容する事で解決されよう。しかし火山砕屑物上の先駆群落のような場合、火山活動の程度、活動終息の時期等によって植生発達、群落形成の程度に大きな差を生じている。例えば富士山のような大型の火山で砂礫荒原が広範囲に比較的長期に亘って保持された所ではフジハタザオの如き固有の分類群を生み、特有の群集を形成するに至っているが、噴出の歴史の新しい、或いは小規模な火山では種の分化、群落の特殊化が起こらず断片的な群落が存在しているにすぎない。この双方には様々な段階が考えられ、新しい火山に植民する先駆植物が群綱とか群目とかの高次の区分種のみの場合もあり得ることで、その際には群綱、群目に相応する極めて広義の群集を認めねばならなくなる。著者はこのような場合、極めて断片的な組成を持つものは単に群落として記録するに止どめるが、群団程度の中核種で構成される群落は標徴種を欠いても種の組合せによって群集として認める立場に立ちたい。そこで乗鞍岳のものは、フジハタザオーオンタデ群集、タカネビランジ—ミヤマミナグサ群集、ウメハタザオーミヤマミナグサ群集に近似の表日本型の一群集として、コメススキー—ワツメクサ群集として認めることとしたい。

イワスゲー—ワツメクサ群集を出発点とする群落更行は次のように表わされる。



13. イタドリ—オンタデ群落 (表14)

Polygonum cuspidatum-*Polygonum weyrichii* v. *alpinum* Gesellschaft

浅間山の湯ノ平、前掛山を中心とした砂礫原は浅間山の噴火活動が活発に継続してきたために、礫原植生は貧弱で無植被の部分も少なくない。群落の配分は新鮮な火山砕屑物上では主として風当りの強さに支配されている。最も強い風衝地は無植被で、それに接してオンタデの単独散生群落があり、更に風の弱い安定な立地ではオンタデにコメススキとイタドリが混入する。礫径の大きな或いは礫移動の少なくなった所ではガンコウラン、コメバツガザクラ、ミネズオウなどが島状に生じ、コメバツガザクラ—ミネズオウ群集に移行する。海拔高の低い部分ではイタドリ—オンタデ群落からミネヤナギ或いはクロマメノキの島状群落に移行する例も見られる。全体に表日本寡雪地の火山礫原植生として富士山のフジハタザオーオンタデ群集に近似した性格を持っている。

Tabelle 15. *Veronica schmidtiana* v. *bandaica*-*Deschampsia flexuosa* Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Meereshöhe(m):	1500	1465	1505	1500	1500	1500	1480	1470	1465	1410	1500	1480	1470	1460	1540	1500	1460	1490	1485	1475	1470	1470	1460	1460	1470	1475	
Exposition:	E	E	ENE	E	E	ENE	ENE	-	E	-	E	E	ENE	N	NNE	-	NE	NE	ENE	ENE	ENE	N	E	N	N	N	
Neigung(°):	35	30	15	20	30	20	38	-	5	-	40	43	35	15	30	-	35	40	40	25	38	38	40	40	40	40	
Grüsse d. Aufnahmefläche(m ²):	25	6	9	25	3	4	100	6	100	100	3	25	50	10	4	1	9	50	25	50	100	25	100	15	25	25	
Vegetationsbedeckung(%):	5	10	15	10	30	15	5	3	15	5	50	5	7	8	40	25	8	5	3	25	8	3	3	3	5	5	
Artenzahl:	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	7	7	7	7	3	4	7	8	9	
Trennarten d. Untereinheit:																											
<i>Polygonum cuspidatum</i>	1.2	2.2	2.2	1.2	2.3	.	1.2	+2	.	1.2	2.2	+2	1.2	+2	3.3	2.2	.	+	+	+2	+2	.	.	.	.	.
<i>Carex oxyandra</i>	.	.	1.3	+	.	.	.	+2	1.3	1.2	1.2	.	1.3	+2	.	.	.	+2	.	+2	+2	+2	+2
<i>Artemisia montana</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	+	+2	+	1.2	+	.	.	.	.	.
Trennarten d. Untereinheit:																											
<i>Campanula punctata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Epilobium fauriei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+2	+	+2
<i>Arabis gemmifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2
Anderen Arten:																											
<i>Veronica schmidtiana</i> v. <i>bandaica</i>	.	1.2	.	.	1.2	1.2	1.2	1.3	+2	+2	.	1.2	1.2	1.2	.	2.3	1.2	1.2	1.3	+3	1.2	.	+2	+2	+2	+2	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+2	.	+2	1.3	+2	1.2	+3	+3	2.3	+2	.	.	+2	1.3	1.2	1.3	+2	+2	1.2	+2	1.2	1.2	+3	+2	1.2	+2	
<i>Rhacomitrium canescens</i>	.	.	.	.	1.3	1.3	.	.	1.3	.	1.2	.	1.3	.	.	1.3	.	.	.	1.3	.	.	+2	.	.	
<i>Anaphalis margaritacea</i> v. <i>angustior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	+2	.	.	.	+2	.	+2	+2	+2	+2	.	.	.	+2	+2
<i>Calamagrostis hakonensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	+	.	+	+2	+	+2	+	
<i>Agrostis flaccida</i>	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	1.3	1.2	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	+
<i>Adenophora nikkoensis</i> v. <i>stenophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1.2	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	+2	
<i>Hypericum kamschaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ixeris dentata</i> v. <i>kimurana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i> v. <i>glabrescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aruncus dioicus</i> v. <i>kamschaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	

Fundorte: Berg Bandai.

Tabelle 14. *Polygonum cuspidatum*-*Polygonum weyrichii* v. *alpinum* Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Meereshöhe(m):	- 2300		- 2300		- 2300	2400	2400	2400	2200	2200	-
Exposition:	NE	W	EN	W	SW	NNE	NNE	NE	ENE	ENE	ENE
Neigung(°):	10	25	15	25	-	25	15	15	15	15	-
Grösse d. Aufnahmefläche(m ²):	100	100	100	100	1	100	100	100	100	100	100
Vegetationsbedeckung(%):	3	2	10	2	10	2	3	5	5	10	1
Artenzahl:	1	1	1	2	3	2	2	2	3	3	4
<i>Polygonum weyrichii</i> v. <i>alpinum</i>	+	+2	1.2	+2	4.4	+2	+2	+2	1.2	1.2	1.2
<i>Polygonum cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+2	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	1.2	+
<i>Shortia soldanelloides</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex stenantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Fundorte: Berg Asama. (bei H. Sugawara)

14. ミヤマクワガターコメススキ群落 (表15)

Veronica schmidtiana v. *bandaica*-*Deschampsia flexuosa* Gesellschaft

磐梯山 (1,819 m) は1880年にガス爆発によって山体が吹き飛び山上には新しい砂礫地、崩壊地が少なくない。この火山荒原は海拔1,500 m以下に広く、この付近は気候的にはミズナラブナ群網域に相当している。しかし礫原植生にはミヤマクワガタ (バンドイ クワガタ)、コメススキなど高山の要素を含んでいる。群落は崩壊地と、周氷河土の形成 されている平坦ないし緩斜面に生じ、前者ではミヤマクワガタ、コメススキの他イタドリ、ヒメスゲ、ヒメノガリヤス、ヤマヨモギ等が高い頻度で生ずる。

15. イタドリコメススキ群落 (表16)

Polygonum cuspidatum-*Deschampsia flexuosa* Gesellschaft

吾妻山麓の一切経山周辺は、度重なる爆発で広い砂礫原を現出している。乾燥した礫原の先駆植物群落はコメススキとイタドリが多く、砂礫移動の少ない斜面ではヒメスゲが加わり、粗大な礫の多い所ではススキが混ざる。ススキはまた土木工事によって現れた新鮮な表土上に多く生ずる傾向がある。先駆相に続く島状の群落は、マルバシモツケとクロマメノキが主体である。これら群落は亜高山帯に位置し、砂礫地に隣接してオオシラビソ林が広範に見られる。

尚蔵王山の刈田岳、熊野岳周辺の火山灰礫地にはイタドリコメススキ群集とほとんど

Tabelle 16. *Polygonum cuspidatum* - *Deschampsia flexuosa* Gesellschaft

Nr. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Meereshöhe(m):	1720	1690	1680	1645	1665	1645	1620	1635	1620	1670	1720
Exposition:	N	NE	S	S	E	S	SSW	S	S	E	SE
Neigung(°):	25	15	30	20	38	20	15	10	20	35	35
Grösse d. Aufnahmefläche(m ²):	25	25	50	100	100	400	25	100	25	100	100
Vegetationsbedeckung(%):	25	15	15	5	8	8	15	10	15	8	20
Artenzahl:	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	4
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.3	2.3	2.2	1.3	1.3	1.3	2.3	2.3	2.3	1.3	1.2
<i>Polygonum cuspidatum</i>	2.3	1.2	1.2	1.2	1.3	.	1.2	1.2	+2	+2	1.2
<i>Miscanthus sinensis</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+2	+2	1.2
<i>Carex oxyandra</i>	.	.	.	.	.	+3	+3	1.3	.	.	1.3

Fundorte: Jōdo-daira im Berg Azuma.

Tab. 17. *Carex oxyandra*-*Polygonum weyrichii* Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8
Meereshöhe(m):	1790	1790	1730	1770	1730	1730	1730	1770
Exposition:	SE	SE	-	NE	SE	-	SE	NE
Neigung(°):	15	15	-	3	-	-	35	30
Größe d. Aufnahmefläche(m ²):	9	9	4	2	10	10	1	2
Vegetationsbedeckung(%):	40	30	60	80	80	40	50	70
Artenzahl:	2	3	4	4	4	5	7	7
<i>Polygonum weyrichii</i>	2+2	2+3	3+3	4+4	4+4	2+2	2+2	2+2
<i>Carex oxyandra</i>	3+3	2+2	2+3	3+4	1+3	3+4	1+2	2+4
<i>Tilingia ajanensis</i>	.	.	1+2	.	2+3	.	2+2	4+3
<i>Gaultheria niquelliana</i>	.	.	.	.	2+3	.	1+2	4+4
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	1+2	.	.	.	3+4	.
<i>Polygonum cuspidatum</i>	.	1+2	.	.	.	.	.	+2
<i>Empetrum nigrum</i> v. <i>asiaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cladonia spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2

Fundorte: Berg Nasu (Aufnahme bei S. Okuda).

Tabelle 18. *Arenareyum merckioideae chokaiensis*

Nr. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7
Meereshöhe(m):	2180	2200	2200	1780	1780	2200	2200
Exposition:	SW	ESE	E	-	-	-	E
Neigung(°):	10	20	20	-	-	-	25
Größe d. Aufnahmefläche(m ²):	6	9	4	20	9	4	6
Vegetationsbedeckung(%):	10	8	10	3	10	50	45
Artenzahl:	1	1	2	2	4	3	3
Kennart d. Ass.:							
<i>Arenaria merckioideae</i> v. <i>chokaiensis</i>	2+3	2+3	2+3	1+2	2+3	2+3	1+2
Kennart d. Verbandes:							
<i>Pentstemon frutescens</i>	.	.	.	.	.	2+3	3+4
Begleiter:							
<i>Tilingia ajanensis</i>	.	.	.	+	+	.	1+2
<i>Adenophora triphylla</i> v. <i>hakusanensis</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Angelica acutiloba</i> v. <i>iwatensis</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla matsumurae</i>	.	.	.	.	.	.	+2

Fundorte: Berg Chokai.



同質のものがある、ただ蔵王山では位置が強風をうける山稜上にあるので、安定相はガンコウランを主とした帯状群落になっている。

16. ヒメスグーウラジロタデ群落 (表17)

Carex oxyandra-
Polygonum weyrichii
Gesellschaft

那須火山の茶臼岳の火山砂礫原にはウラジロタデとヒメスグで構成される群落がある。組成は単純であるが、ウラジロタデ、シラネニンジン存在は裏日本型の礫原植物群落の断片であることを物語っている。群落は急斜崩礫地から緩斜面の周氷河土の形成される礫地に及び、ウラジロタデとヒメスグの散生群落を初期相として、安定部ではシラタマノキの多い島状ないし帯状群落に移行している。

17. チョウカイフスマ群集 (表18)

Arenaretum merckioideae chokaiensis
nov.

東北地方日本海岸の鳥海山(2,230 m)では山頂付近の火山砂礫地に鳥海山固有のチ

図18 チョウカイフスマ群集、鳥海山 2,200m
Abb. 18. *Arenaretum merckioideae chokaiensis* im Berg Chokai, 2,200m.

ョウカイフスマの群落がある。育地はおやむね稜線付近の緩傾斜地で、階段状構造土の平坦面や、平坦尾根上の風衝砂礫地などで立地の性格はコマクサータカネスミレ群集によく似ている。共存種は少なくイワブクロ、シラネニンジンが目立つ程度である。この群落をチョウカイフスマ群集として区分したい。

チョウカイフスマ群集の生ずる階段状構造土では斜面部にミヤマクロソグ、ヒゲノガリヤス、ミヤマキンバイ、イワブクロ等のやや密集した植分に占められている。

チョウカイフスマは時には岩隙に生ずるが、礫地と岩面の裂隙の双方に生ずる植物は、他にもミヤマムラサキ、イワベンケイなどの例がある。

18. メアカンフスマ群集 (仮称)

Arenaretum merckioideae nov.

チョウカイフスマの母種であるメアカンフスマは、雌阿寒岳の火山砂礫地にチョウカイフスマ群集と近似した群落を形成している。著者は未だ調査を行っていないが、館協操の報告にある雌阿寒岳の線状区によると、礫原の植物群落は、コマクサ、メアカンキンバイ、ヒメイワタデ、イワブクロ、メアカンフスマから成り、メアカンフスマとコマクサは非共存的な傾向にある。従ってこの資料から判断すればメアカンフスマはコマクサータカネスミレ群集中に生ずると考えるよりは、別個の群集を形成しているものとするのが妥当であろう。更に実地調査にまたねばならぬが、メアカンフスマがチョウカイフスマ同様独立の群集を形成する可能性を指摘しておきたい。

Tabelle 19. *Stellario-Polygonetum ajanensis*

Typische Subass.

Subass. v. *Cardamine nipponica*

Fundorte(Daisetsu-Bergmassiv):	Typische Subass.									Subass. v. <i>Cardamine nipponica</i>						
	Berg Mamiya	Berg Mamiya	Berg Koidzumi	derselbe	derselbe	Berg Hokuchin	derselbe	Berg Koidzumi	Berg Hokuchin	Berg Hokuchin	derselbe	Berg Mamiya	derselbe	derselbe	derselbe	derselbe
Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Meereshöhe(m):	2200	2150	2030	2210	2250	2210	2200	2060	2100	2110	2160	2120	2190	2220	2200	2300
Exposition:	-	S	W	-	-	S	SSE	-	S	WSW	SW	-	SE	NNE	NNE	NNE
Neigung(°):	-	5	10	-	-	20	25	-	20	10	10	-	30	15	25	30
Grüsse d. Aufnahmefläche(m ²):	25	100	9	10	25	16	20	25	25	25	50	50	50	25	100	100
Vegetationsbedeckung(%):	8	1	10	10	5	30	5	10	10	10	8	8	8	10	7	5
Aftenzahl:	3	3	5	4	4	5	6	7	10	4	6	6	7	8	9	12
Kennart d. Ass.:																
<i>Stellaria pterosperma</i>	+	+2	.	+2	.	1.2	.	.	1.2	.	+2	.	.	+	+	+2
Trennarten d. Ass.:																
<i>Potentilla miyabei</i>	.	.	.	.	+2	+2	+2	.	+	.	+	.	1.2	.	+	+2
<i>Calamagrostis purpurascens</i>	.	+2	.	.	.	.	+2	.	+2	.	1.3	+2	.	+	.	.
Trennarten d. Subass.:																
<i>Cardamine nipponica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
<i>Luzula wahlenbergii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	+
<i>Poa fauriei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	1.3	1.2
Kennarten d. Verbandes:																
<i>Polygonum ajanense</i>	+2	+2	1.2	1.3	1.3	+2	+2	+2	1.2	1.3	1.2	+	+2	+2	+	+2
<i>Saussurea yanagisawae f. nivea</i>	1.2	.	+	1.2	1.3	.	+2	1.3	+2	1.2	.	+2	+2	+2	+	+2
<i>Viola crassa</i>	1.2	.	2.2	+	.	.	+2	1.2	+2	1.2	+2	1.2	.	1.2	.	+
<i>Pentstemon frutescens</i>	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	+2	.	.	+2	+	.	+	+2
<i>Carex stenantha v. taietsuensis</i>	.	.	.	.	+	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lagotis stelleri v. yezoensis</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga laciniata</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicentra peregrina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:																
<i>Potentilla matsumurae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	+	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga merckii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Festuca ovina v. alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis borealis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arnica unalascanensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polygonum weyrichii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

19. エゾイワツメクサーヒメイワタデ群集 (表19)

Stellario-Polygonetum ajanensis nov.

大雪山の中央火口を中心とした砂礫地にはヒメイワタデ、タカネスミレ、ユキバトウヒレン、メアカンキンバイ、エゾイワツメクサ、イワブクロなどの群落がある。立地は海拔2,000 m以上の稜線部の平坦地や緩斜面で雪田の上端に位置する場合が多く、初夏には融雪水、土壌解氷水で著しく多湿化し、土壌中の粘土分がゾル状となって全体に流動しやすい一種の周氷河土を成している。育地は比較的噴出の新しい中央火口周辺に多く、古期噴出の高根ヶ原などに多いコマクサータカネスミレ群集と良い対照を示している。これをエゾイワツメクサーヒメイワタデ群集として区分する。このうち特に湿性な凹状部や東北斜面ではミヤマタネツケバナ、クモマスズメノヒエ、アイヌソモソモなどが多く、ミヤマタネツケバナ亜群集として区分される。

20. リシリヒナゲシ群集 (表20)

Papaveretum fauriei nov.

北海道北部利尻島の利尻山 (1,718 m) の高山砂礫地には利尻島固有のリシリヒナゲシを区分種とするリシリヒナゲシ群集がある。育地は海拔1,300 m以上の火山灰層の二次的崩壊地と安山岩の風化礫地であって真の火山性の植生としての性格は弱い。群集生地は残雪の比較的遅くまで残る立地で雪田底的な性質を持っている。植被は薄く、リシリヒナゲシの他はリシリスゲ、イワギキョウなどわずかな種が共存するに過ぎない。

北半球の高山、寒帯には崩壊地性のケシ類が多く知られているが、日本では利尻山のリシリヒナゲシがその唯一の例である。

21. ミヤマクロスゲ群落 (表21)

Carex flavocuspis Gesellschaft

ミヤマクロスゲはかなり分布の広いスゲであるが、火山砂礫地において島状にかたまった群落を形成するのが最も一般的な性状であろう。分布域は裏日本多雪地に多く表日本に

Tabelle 20. *Papaveretum fauriei*

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3
Meereshöhe(m):	1300	1400	1500
Exposition:	SSW	SW	NW
Neigung(°):	40	25	40
Größe d. Aufnahmefläche(m ²):	25	25	15
Vegetationsbedeckung(%):	5	1	2
Artenzahl:	3	4	8
Kennart d. Ass.:			
<i>Papaver fauriei</i>	1-2	1-2	+
Kennarten d. höheren Einheiten:			
<i>Oxyria digyna</i>	.	+	.
<i>Veronica schmidtiana</i>	.	.	1-2
Begleiter:			
<i>Carex scita</i> v. <i>riishirensis</i>	.	+2	+2
<i>Campanula lasiocarpa</i>	.	1-2	+2
<i>Salix yezoalpina</i>	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	+2
<i>Erigeron thunbergii</i> v. <i>glabratus</i>	.	.	+
<i>Artemisia arctica</i>	.	.	+
<i>Arabis gemmifera</i>	.	.	+

Fundorte: Berg Rishiri.

図19 リシリヒナゲシ群集、利尻山
1,500mAbb. 19. *Papaveretum fauriei* im
Berg Rishiri, 1,500m.

Tabelle 21. Carex flavocuspis Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Meereshöhe(m):	1725	2240	1620	2850	2940	2900	2830	2850	2835	2240	1620	1620	1620	1730
Exposition:	NNW	SSE	SSW	-	NE	NE	NNE	-	E	SSW	SW	WSW	SSW	W
Neigung(°):	15	10	10	-	30	32	40	-	15	15	10	5	10	20
Aufnahmefläche(m ²):	100	10	50	0.6	0.4	7.5	1	1.5	100	9	9	15	25	25
Deckung d. Gefäßpflanzen(%):	5	60	15	80	80	70	60	80	5	20	90	30	25	90
- - Moose u. Flechten(%):	-	20	-	-	-	-	-	-	-	90	-	1	-	5
Artenzahl:	1	5	1	2	3	3	3	4	4	5	2	4	5	5
Trennart d. Gesellschaft:														
Carex flavocuspis	1.3	4.4	2.3	5.5	4.4	4.4	4.4	5.4	1.3	2.3	1.2	1.2	2.3	5.5
Trennart d. Untereinheiten:														
Carex vanheurckii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5.5	2.3	+2	1.2
Begleiter:														
Deschampsia flexuosa	.	+2	.	.	.	.	1.2	+2	1.3	.	.	2.3	1.3	2.3
Cardamine nipponica	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Harimanella stelleriana	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum calthaeifolium v. nipponicum	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula lasiocarpa	.	.	.	.	+	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
Moose u. Flechten:														
Cladonia spec.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	5.5	.	+2	.	1.3
Moose	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	1.3	+2

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 6: Solidago virga-aurea v. gigantea +, in 7: Pogonatum alpinum 2.3, in 9: Polygonum weryichii v. alpinum +, in 10: Rhododendron aureum +, in 13: Hepaticae spec. +2.

Fundorte: Berg Norikura 4 - 9. Berg Asahidake im Daisetsu Bergmassiv 1 - 2, 10 - 14.

は少ない。またミヤマクロsgは土壌水分の豊富な所を好み流水縁などにも生じ崩壊地においても水分供給の豊かな部分に多い。本報では乗鞍岳と大雪山の砂礫地における調査を表示したが、ミヤマクロsgに専在的に共存する種はなく、ミヤマクロsgそのものも多様な立地に生ずるので群集としては認め難い。

d. 硫気荒原

本邦の高山気候下の硫気荒原は比較的数が少なく立山地獄谷、大雪山などが代表的なものであろう。このうち立山は未調査であるので大雪山旭岳のメアカンキンバイ群落を例示するに止める。前項で述べたミヤマクロsg群落は大雪山において硫気荒原にも生じている。

東北地方の山地硫気孔周辺に多いヤマタヌキランの群落はヤマタヌキラン群集として区分される明確なものであるが、これはミズナラープナ群網域に本拠を持つものなので別報に譲った。

Tabelle 22. Potentilla miyabei Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3
Meereshöhe(m):	1650	1640	1640
Exposition:	-	-	-
Neigung(°):	-	-	-
Aufnahmefläche(m ²):	15	25	4
Vegetationsbedeckung(%):	10	10	20
Artenzahl:	2	2	4
Trennart d. Gesellschaft:			
Potentilla miyabei	1.3	1.3	2.3
Begleiter:			
Loiseleuria procumbens	+	.	+
Deschampsia flexuosa	.	1.2	1.2
Arcteria nana	.	.	+2

Fundorte: Berg Asahi im Daisetsu Bergmassiv.

Tabelle 23. Saxifragetum merkii idsuroci

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3
Meereshöhe(m):	2660	2660	2700
Exposition:	N	N	N
Neigung(°):	35	30	15
Aufnahmefläche(m ²):	100	9	4
Vegetationsbedeckung(%):	8	10	10
Artenzahl:	4	3	3
Kennart d. Ass.:			
Saxifraga merkii v. idsuroci	+2	1.3	+2
Kenn- u. Trennarten d. höheren Einheiten:			
Luzula wahlenbergii	1.2	1.2	1.3
Carex stenantha	+2	+2	.
Cardamine nipponica	.	.	+2
Moose:			
Moos spec.	+2	.	.

Fundorte: Berg Shirouma.

22. メアカンキンバイ群落 (表22)

Potentilla miyabei Gesellschaft

大雪山旭岳の硫気孔周辺の植物群落はメアカンキンバイの疎生群落とミヤマクロソゲの島状群落から成り何れも平凹な部分に生じ融雪時にはかなり多湿な立地である。メアカンキンバイは北海道の火山に特有な種であるが、礫原に疎生群落を作るほか、風衝わい木群落中にも生じ、エゾイワツメクサーヒメイワタデ群集中にもかなり広範に混在する。従って独立の群集として認めるまでには踏み切れないが、硫気孔原周辺の群落は他の何れの群集にも含めることのできぬ独立した存在と考える。

e. 雪田底砂礫地

高山の雪田底に融雪後現れてくる砂礫地は、氷河末端の新鮮な堆積物上などに近似した環境を示し興味深い群落が見出だされる。しかし低位置の高山帯や東北地方などの偽高山帯の雪田は融雪時期が早く、ショウジョウソグ、イワイチョウなどの湿性草原におおわれ、砂礫地が裸出するには至らず、雪田底の砂礫地植生の多く見られるのは本州中部山岳のカール底や、北海道中央高地などに限定される。

23. クモマグサ群集 (表23)

Saxifragetum merkii idsuroei nov.

白馬岳近傍の北面する大型雪田底にはクモマグサ、イワソグ、クモマスズメノヒエから成る疎生群落がある。育地は比較的緩斜面で大型の礫の間隙を細礫と砂が埋めている状態

Tabelle 24. Carci-Saxifragetum merkii

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Meereshöhe(m):	1800	2070	1990	1900	2160	2160	1800	1800	
Exposition:	-	E	NNW	NW	NNE	N	N	-	-
Neigung(°):	-	10	30	10	15	15	10	-	-
Aufnahmefläche(m ²):	9	50	10	12	16	6	4	25	25
Deckung d. Gefäßpflanzen(%):	5	5	3	15	8	10	20	5	10
- - Moose u. Flechten(%):	15	3	40	10	15	20	60	3	5
Artenzahl:	6	8	7	11	11	7	10	9	6
<u>Kenn- u. Trennarten d. Ass.:</u>									
Saxifraga merkii	1.2	+.2	1.2	1.3	1.2	1.3	2.3	2.3	.
Carex flavocuspis	.	1.3	1.2	1.3	+.2	+	+.2	+.2	1.3
<u>Kenn- u. Trennarten d. höheren Einheiten:</u>									
Luzula wahlenbergii	.	.	.	+	+.2	1.2	2.2	1.2	+.2
Oxyria digyna	+	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2
Carex bipartita	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2
<u>Begleiter:</u>									
Harrimanera stelleriana	.	+	+.2	.	.	+	+.2	.	.
Phyllodoce aleutica	.	+	+	+	.	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa v. festucaefolia	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.
Carex pyrenaica	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.
Cassiope lycopodioides	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.
<u>Moose u. Flechten:</u>									
Bryum spec.	.	1.2	.	.	2.3	2.3	4.5	1.3	1.3
Pogonatum alpinum	2.3	1.3	3.4	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	.
Arctoa fulvella	.	1.2	+.3	1.3	2.3	2.3	4.5	1.3	1.3
Cladonia spec.	.	.	.	.	+.2	.	+	+	.
Grimmia apocarpa	1.3	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Cetraria delisei	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 4: Primula cuneifolia +, Geum pentapetalum +, in 5: Pohlia spec. +, in 7: Cladonia mitis +.2.

Fundorte: Daisetsu Bergmassiv.

で、礫移動の程度は低く、亀甲状土の形成されている部分もある。

このクモマグサ群集は、飛驒山系の氷蝕カール底などにかなり広く分布しているものと思われるが、融雪の遅いこのような立地では調査可能の期間が短いために白馬岳以外の例を挙げるができなかった。白馬岳以外では著者は穂高岳涸沢のカール底で同質の群落を観察したことがある。

クモマグサ群集からより融雪の早い立地に向かっての植生配列は、ヒロハコメススキとキンスゲを主体とする群落を経てタカネヤハズハハコーアオノツガザクラ群集に移行している。

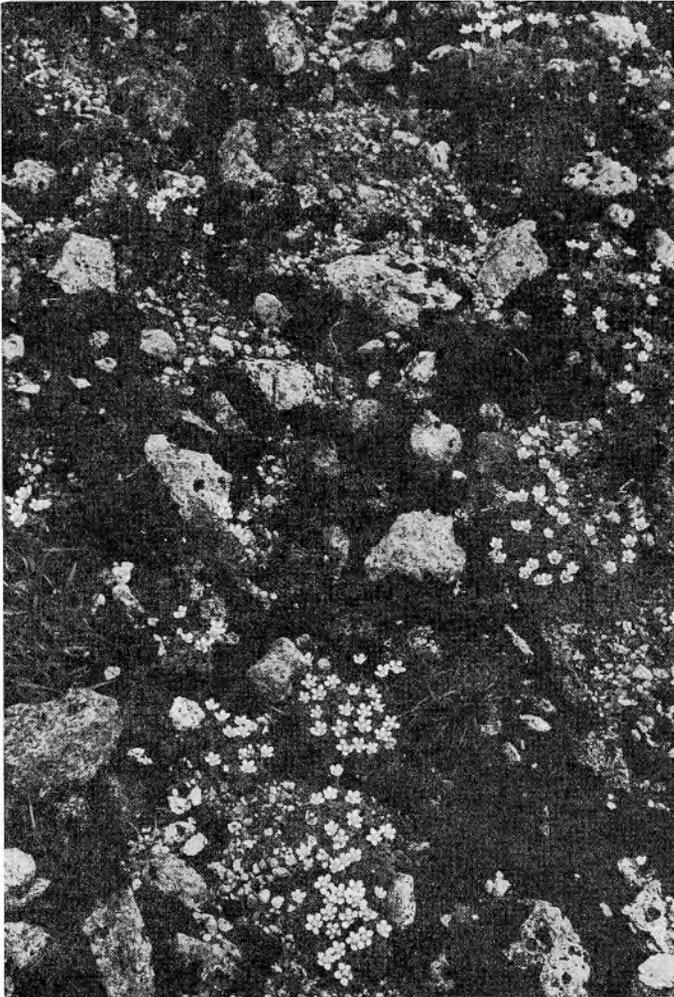


図20 大雪山の雪田底に生ずるミヤマクロスゲーチシマクモマグサ群集 1,800m

Abb. 20. Carci-Saxifragetum in Schneetälchen im Berg Daisetsu, 1,800m.

24. ミヤマクロスゲーチシマクモマグサ群集 (表24)

Carci-Saxifragetum merkii nov.

大雪山の雪田底ではクモマグサ群集と近似の環境にチシマクモマグサ、ミヤマクロスゲ、クモマスズメノヒエ、*Pogonatum alpinum* 等の群落がある。これをチシマクモマグサーミヤマクロスゲ群集とする。立地は比較的細粒の礫から成り周辺群落からの土壌流入が認められ、クモマグサ群集にくらべて比較的富養のように見える。

チシマクモマグサーミヤマクロスゲ群集から早期融雪地へ向かっては、キンスゲと*Pogonatum alpinum* 等の藓苔類の混成群落を経てエゾノツガザクラアオノツガザクラ群落に移行している。

25. タカネイーヒメヤマハナソウ群集 (表25)

Junceto-Saxifragetum laciniatae nov.

大雪山の湿った砂礫地にはしばしばミヤマクロスゲーチシマクモマグサ群集とは別にヒメヤマハナソウの疎生群落がある。育地は階段状構造土あるいは亀甲状土の裸出部のうち特に湿った部分で、階段状構造土では土壌解氷水あるいは地下水の浸出するような部位に小規模なひろがりを示すことが多い。また多角形土（亀甲状土）上では風衝草原あるいは風衝わい性木群落の間隙の礫地に生じている。共存種はタカネクロスゲが多い。ヒメヤマハナソウは湿性裸地はかなり広く生じ他の群落に入りこむことも少なくないが、タカネイと結びついた表示した様な群落は充分群集として区分するに足るものであろう。タカネイは白馬岳にも産し矢張り湧水地周縁に生じているが白馬岳ではヒメヤマハナソウを欠いている、この群落については後考を期したい。タカネイはヨーロッパでは風衝草原の上級単位の区分種として用いられかなり乾燥した場所に生じている様であるが日本では明らかに湿性地にのみ生じている。

Tabelle 25. *Junceto-Saxifragetum laciniatae*

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5
Meereshöhe(m):	1950	1710	1710	1710	2030
Exposition:	-	-	-	-	W
Neigung(°):	-	-	-	-	5
Aufnahmefläche(m ²):	25	6	25	1	1
Vegetationsbedeckung(%):	5	5	3	35	30
Artenzahl:	2	4	5	6	6
Ken- u. Trennarten d. Ass.:					
<i>Saxifraga laciniata</i>	1.2	+2	1.2	1.2	2.2
<i>Scirpus maximowiczii</i>	.	+2	1.2	2.3	2.3
<i>Juncus triglumis</i>	.	1.2	.	2.3	2.3

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 1: *Dicentra peregrina* +, in 2: *Juncus mertensianus* +2, in 3: *Agrostis borealis* +2, *Potentilla matsumurae* +, *Festuca ovina* v. *alpina* +2, in 4: *Diapensia lapponica* v. *obovata* +, *Luzula wahlenbergii* +, *Tofieldia coccinea* +, in 5: *Polygonum viviparum* +, *Artemisia trifurcata* v. *pedunculosa* +, *Lagotis stelleri* v. *yezovensis* +.

Fundorte: Daisetsu Bergmassiv.

26. ミヤマタネツケバナ群集 (表26)

Cardaminetum nipponicae nov.

本州の高山でクモマグサ群集に近似した環境にはミヤマタネツケバナの群落が広範に存在する。ミヤマタネツケバナは本州、北海道の高山の湿性で礫質の所にはかなり普遍的に見られ、これら植群の上級単位の区分種に相当した存在であるが、一方ミヤマタネツケバナ単独の群落は一定の環境、生態的空間を埋めており独立の群集と認めて差し支えない様に考えられる。これをミヤマタネツケバナ群集として認めることとしたい。

ミヤマタネツケバナは芽生えから結実するまでの所要時間が短く、一方多年草としてかなり発達した地下茎を持ち物質の蓄積を行ない得るので、融雪時期の著しく遅れた年の物

Tabelle 26. *Cardaminetum nipponicæ*

Nr. d. Aufnahme:	Typische Subass.																											Subass. v. <i>Stellaria nipponica</i>					Subass. v. <i>Sibbaldia procumbens</i>					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Fundorte:	Berg Norikura	derselbe	Berg Aino-dake	derselbe	Berg. Yari	Berg Yatsugatake	Berg Kitadake	Berg Shiroma	Berg Cho	Berg Yari	Berg Iide	derselbe	Berg Shiroma	derselbe	Berg Iide	derselbe	derselbe	Berg Yari	Berg Norikura	Berg Kitadake	Berg Aino-dake	Berg Shiroma	Berg Aino-dake	Berg Shiroma	derselbe	derselbe	Berg Hayachine	Berg Norikura	Berg Kiskoma	derselbe	derselbe	Berg Aino-dake	derselbe	Berg Shiroma	Berg Aino-dake	derselbe	Berg Shiroma	Berg Aino-dake
Meereshöhe(m):	2710	2810	3170	3160	2510	2780	2960	2360	2600	2870	1920	1920	2690	2430	1900	1910	1910	2360	2730	3040	3140	2660	3170	2380	2380	2380	1750	2720	2800	2780	2780	3055	3125	2400	3160	3180	2400	3160
Exposition:	-	NE	ENE	ENE	NE	N	NE	ESE	-	-	ESE	S	E	-	-	W	-	E	-	E	-	-	-	SE	NE	SSE	-	-	-	-	-	NW	N	NE	ENE	ENE	NNE	ENE
Neigung(°):	-	15	20	20	20	15	20	15	-	-	25	5	5	-	-	10	-	17	-	20	-	-	-	22	10	30	-	-	-	-	-	30	15	20	20	20	20	5
Aufnahmefläche(m ²):	1,5	1	1	4	1	2	1,5	1,5	1	1	4	4	0,5	0,15	4	4	4	4	1	1	2	10	1	3	12	3	1	1	4	2	1	10	25	1	4	6	4	1,5
Vegetationsbedeckung(%):	1	5	3	5	10	3	20	5	5	2	5	1	10	5	5	15	5	3	10	2	3	5	50	25	10	15	40	3	1	1	2	3	5	40	1	5	20	10
Artenzahl:	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	5	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	7	6	3	3	3	4	4	5	4	4	4	5	6
<u>Kennart d. Ass.:</u>																																						
<i>Cardamine nipponica</i>	+	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	2.3	1.2	+3	+2	+2	+2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	+2	2.2	+2	1.2	+2	2.3	+2	1.2	+2	2.2	1.2	+	+	+	1.2	+	.	+2	+2	.	+2
<u>Trennart d. Var.:</u>																																						
<i>Luzula wahlenbergii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Trennarten d. Subass.:</u>																																						
<i>Stellaria nipponica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	r	+2	+2	+3	.	.	.	.	.
<i>Carex stenantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<u>Trennart d. Subass.:</u>																																						
<i>Sibbaldia procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	+2	+	+	+
<u>Kennart d. höheren Einheiten:</u>																																						
<i>Oxyria digyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Begleiter:</u>																																						
<i>Carex flavocuspis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula cuneifolia</i> v. <i>hakusanensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula lasiocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sagina saginoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Moose u. Flechten:</u>																																						
<i>Moose spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia gracialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhacomitrium heterostichum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Grimmia spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetraria islandica</i> v. <i>orientalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
f. <i>angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 18: Flechten spec. +, in 19: *Pogonatum spec.* +, in 20: *Polygonum weyrichii* v. *alpinum* +, in 26: *Drepanocladus uncinatus* 1.2, *Saxifraga fortunei* 2.2, *Calamagrostis sachalinensis* +, *Viola biflora* +2, *Arctostaphylos dioica* v. *kamtschaticus* +, in 33: *Potentilla matsumurae* +2, in 34: *Veronica nipponica* 1.2, in 37: *Pogonatum urnigerum* +, in 21: *Conostomum tetragonum* +3.

質収支の負荷をカバーし得る。このような特徴は新たに生じた雪田底裸地に素早く進出すると同時に持続群落として存続する能力をも与えている。

ミヤマタネツケバナ群集の育地は氷蝕カール底の堆石の岩間や雪田底の大型礫の周辺などに細砂礫のたまった部分で群集のひろがりは極めて狭く散在的である。立地は比較受光量が少なく融雪後もかなり湿っている。これらの立地同一環境条件の持続性に乏しく変化しやすい部分が多い。それがクモマグサ群集の持続性の強い性格と異なる点である。

群集はミヤマタネツケバナ一種のみで成り立つ場合が多いが、共存種としてはクモマスズメノヒエのほか、隣接する他の雪田植物群落から入るものが多い。また乾燥しやすい立地ではイワツメクサ、イワスゲが生じ乾燥礫原の植物群落へ移行する形態を示している。



図21 ミヤマタネツケバナ群集、赤石山脈、間ノ岳 2,960m
 Abb. 21. *Cardaminetum nipponicae* auf dem Berg Ainodake, 2960m,
 Akishi-Gebirge.

f. その他

27. サマニヨモギ-イワブクロ群落 (表27)

Artemisia arctica-*Pentstemon frutescens* Gesellschaft

日高山脈の最高峰幌尻岳 (2,052 m) のセツ沼氷蝕カールの底は、一部に砂岩の風化した微砂が堆積し海岸砂丘に近似した景観をしている。風による砂の移動の最も激しい場所ではサマニヨモギ、イワブクロ等の植生が島を形成している、島は直径 50 cm ~ 2 m、高さ 30 cm ~ 1 m にも及んでいる。種類組成は島ごとにかなり多様であるが表27に示した様なものが一般的である。



図22 日高山脈、幌尻岳の氷蝕圏谷底に生ずるサマニヨモギ-イワブクロ群落
1,640m

Abb. 22. *Artemisia arctica*-*Pentstemon frutescens* Gesellschaft auf dem
Feinsand-Boden des Berges Poroshiri, 1,640m, Hidaka-Gebirge.

Tabelle 27. *Artemisia arctica*-*Pentstemon frutescens* Gesellschaft

Meereshöhe(m):	1640
Grösse d. Aufnahmefläche(m ²):	25
Vegetationsbedeckung(%):	60
Artenzahl:	9
<i>Pentstemon frutescens</i>	3.3
<i>Artemisia arctica</i>	2.3
<i>Poa fauriei</i>	2.3
<i>Carex stenantha</i> v. <i>talsetsuensis</i>	1.3
<i>Phleum alpinum</i>	1.2
<i>Solidago virga-aurea</i> v. <i>gigantea</i>	1.2
<i>Agrostis borealis</i>	+2
<i>Carex scita</i> v. <i>riishirensis</i>	+2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+2

Fundorte: Berg Poroshiri im Hidaka Gebirge.

Ⅲ 上級単位

これまでに述べた高山および一部亜高山の荒原植物群落は、何れも構成種が少なく、特に荒原特有の種群は限定されている。しかもそれらの種は地域的に断続的に出現し、上級単位の区分種となり得るような種の多くは、千島、樺太、オホーツク海沿岸、アムール地方にまで分布が及ぶものが少なくない。これらの事情から荒原の各群集、群落を、共有種群にもとづいて高次の群落単位をまとめあげて行くには、相当に困難な問題がある。以上の点を念頭に置きつつ本報ではあえて上級単位への総合を試みた。

a. イワツメクサ群団

Stellarion nipponicae nov.

本州中部山地の雪蝕崩壊地、谷頭崩壊地など砂礫移動の激しい崩壊地の各群集すなわちタカネビランジ—ミヤマミミナグサ群集、ウメハタザオ—ミヤマミミナグサ群集、ミヤマクワガター—ウラジロタデ群集と火山砂礫地上のフジハタザオ—オンタデ群集、イワスグ

イワツメクサ群集の各群集はイワスグ、イワツメクサ、ミヤマオトコヨモギ、ミヤマクワガタなどの共有種群によってよくまとまっております。このうちタカネビランジ—ミヤマミミナグサ群集とウメハタザオ—ミヤマミミナグサ群集の両者は乾燥型の谷頭崩壊地に生じ、ミヤマミミナグサと砂礫地型のキバナノコマノツメを持つ点で近似している。この近縁性をミヤマミミナグサ上群集 (Ass.-Gruppe) にまとめることによって表示したい。表日本型のオンタデを有する群集のグループと裏日本型のウラジロタデを持つミヤマクワガター—ウラジロタデ群集とは顕著な傾向として識別できる。もしそれを単位上に表現するのであれば亜群団 (Unterverband) とすればよからう。

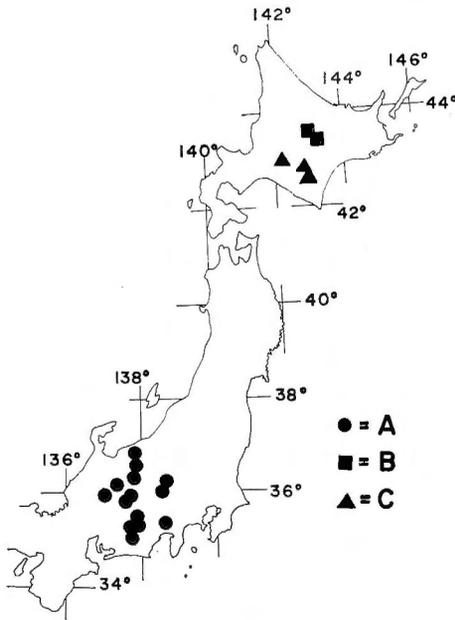


図23 イワツメクサとその類縁種の分布
A=イワツメクサ
B=オオイワツメクサ
C=エゾイワツメクサ

Abb. 23. Verbreitung der *Stellarion nipponica* und ihrer näheren Sippen.
A=*Stellarion nipponica*.
B=*Stellarion nipponica* v. *yezoensis*.
C=*Stellarion pterosperma*.

先に報告した白馬岳超塩基性岩地のクモマミミナグサ—コバノツメクサ群団はイワツメクサ群団とウメハタザオを共有し、標徴種のクモマミミナグサはミヤマミミナグサの超塩基性岩地受型と考えられるなど類縁性が強い。しかし全般の種

組成からすれば別個の群団とすべきもので、イワツメクサ群団から超塩基性岩地に特殊化した群団として理解するのがよかろう。

b. タカネスミレーヒメイワタデ群団

Violo-Polygonion ajanensis nov.

周氷河土や緩斜面の風衝礫地などの砂礫移動の少ない立地の群集はタカネスミレ、ヒメイワタデ、イワブクロ、ウスユキトウヒレンなどが共通で、これらの種によってタカネスミレーヒメイワタデ群団としてまとめられる。タカネスミレーヒメイワタデ群団のうち最も広範に分布するのはコマクサータカネスミレ群集であるが、この群集の主分布域はむしろ北に偏してオホーツク海沿岸地方にあると考えられる。群団全般としてもその傾向が認められ本州中部山岳ではコマクサータカネスミレ群集のみであるのに対し、北海道では地域的に異なったいくつかの群集が認められる。この点イワツメクサ群団が本州中部に主圏を持つのと対照的である。

チョウカイフスマ群集、メアカンフスマ群集、メアカンキンバイ群落などは、立地の性格、分布圏などから考えてタカネスミレーヒメイワタデ群団に収容するのが妥当と考えられる。

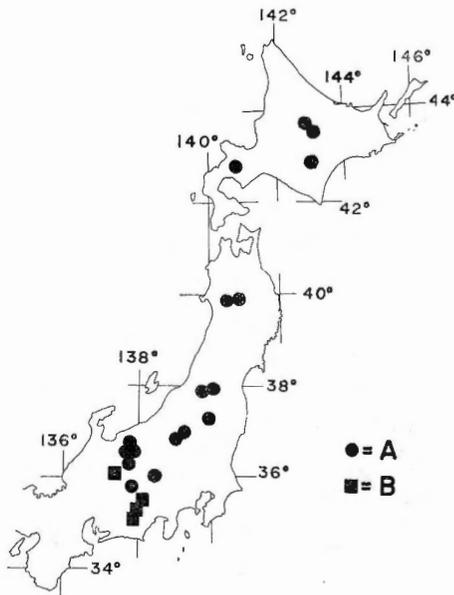


図24 タカネスミレとキバナノコマノツメの礫地型の分布

Abb. 24. Verbreitung der *Viola crassa* (A) und eine Typ des *Viola biflora* auf Kieswüste (B).

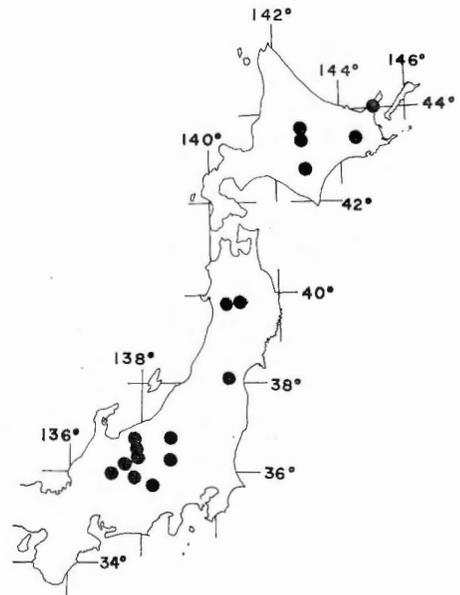


図25 コマクサの分布

Abb. 25. Verbreitung des *Dicentra peregrina*.

Tabelle 28. Übersichtstabelle des Stellarion nipponicae

- a Melandrio-Cerastetum schizopetalae
 1 Typische Subass.
 2 Subass. v. Deschampsia flexuosa
 3 Subass. v. Artemisia pedunculosa
- b Arabido-Cerastetum schizopetalae
- c Arabido-Polygonetum weyrichii alpinae
 1 Typische Subass.
 2 Subass. v. Carex stenantha
 3 Subass. v. Carex doenitzii
 4 Subass. v. Astragalus adsurgens
- d Deschampsio-Stellarietum nipponicae
 1 Typische Subass.
 2 Subass. v. Carex stenantha
- e Polygonum cuspidatum-
 Polygonum weyrichii v. alpinum Gesellschaft
- f Veronico-Polygonetum weyrichii
 1 Typische Subass.
 2 Subass. v. Stellaria nipponica
 3 Subass. v. Deschampsia caespitosa v. festucaefolia
- g Carex oxyandra-Polygonum weyrichii Gesellschaft
- h Veronica schmidtiana v. bandaica-
 Deschampsia flexuosa Gesellschaft
 1 Untereinheiten v. Polygonum cuspidatum
 2 Untereinheiten v. Epilobium fauriei
- i Polygonum cuspidatum-Deschampsia flexuosa Gesellschaft

	a			b	c				d		e	f			g	h		i
	1	2	3		1	2	3	4	1	2		1	2	3		1	2	
Gesamtzahl d. Aufnahmen:	15	22	49	8	13	16	4	12	11	15	11	6	9	6	8	21	5	11
Kennarten d. Ass.-Gruppe:																		
Cerastium schizopetalum	I	V	IV	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
Viola biflora v.	II	I	II	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenn- u. Trennarten d. Ass.:																		
Saussurea triptera f. minor	IV	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melandryum keiskei v. akaisialpinum	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum roseum	II	II	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Saxifraga chertlerioides v. rebunshirensis	I	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart d. Subass.:																		
Artemisia sinanensis	.	III	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
Kenn- u. Trennarten d. Ass.:																		
Arabis serrata v. grandiflora	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum calthaeifolium v. nipponicum	.	.	.	IV	.	.	.	.	II	I	.	.	.	I	.	.	.	.
Gentiana algida	I	.	.	IV	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Kennart d. Ass.:																		
Arabis serrata	.	.	.	.	IV	II	2	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart d. Subass.:																		
Polytrichum piliferum	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart d. Subass.:																		
Carex doenitzii	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart d. Subass.:																		
Astragalus adsurgens	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten d. Ass.:																		
Polygonum weyrichii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	V	V	.	.	.
Campanula lasiocarpa	.	I	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I	V	III	.	.	.	.
Lagotis glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	.	.	.	.
Trennarten d. Subass.:																		
Deschampsia caespitosa v. festucaefolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.
Cerastium schizopetalum v. amoenum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.
Erigeron thunbergii v. glabratus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.
Festuca takedana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.
Trennarten d. Gesellschaft:																		
Tilingia ajanensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.
Gaultheria miqueliana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.
Kenn- u. Trennarten d. Verbandes:																		
Stellaria nipponica	IV	I	I	IV	IV	V	1	.	V	III	.	.	V	.	.	.	.	.
Polygonum weyrichii v. alpinum	II	V	II	.	V	V	4	V	III	I	V	.	.	.	.	.	.	.
Veronica schmidtiana v. bandaica	.	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	III	V	.	IV	IV
Carex stenantha	II	.	r	.	.	V	.	.	.	V	I	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia pedunculosa	.	.	V	II	II	III	3	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum japonicum v. senanense	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium fauriei	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
Tilingia tachiroei	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenn- u. Trennarten d. Ordnung u. Klasse:																		
Cardamine nipponica	II	I	I	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.
Minuartia verna v. japonica	.	.	r	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.
Begleiter:																		
Deschampsia flexuosa	.	IV	r	.	.	.	.	.	II	III	III	V	V	III	III	V	V	V
Polygonum cuspidatum	.	.	.	.	II	.	2	III	.	.	III	.	.	.	I	V	.	V
Potentilla matsumurae	III	I	r	IV	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago virga-aurae v. gigantea	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II	.	.	.	.
Festuca ovina v. alpina	I	.	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
Minuartia hondoensis	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex oxyandra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	III	I	II
Carex flavocuspis	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.

Tabelle 29. Übersichtstabelle des Violo-Polygonion ajanensis

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a Dicentro-Violetum crassae												
1 Initial-Phase v. Dicentra peregrina												
2 Initial-Phase v. Viola crassa												
3 Typische Subass.												
4 Subass. v. Saussurea yanagisawae f. nivea												
5 Subass. v. Pentstemon frutescens												
6 Subass. v. Lagotis glauca												
b Stellario-Polygonetum ajanensis												
1 Typische Subass.												
2 Subass. v. Cardamine nipponica												
c Stellario-Pentstemonetum frutescens												
d Arenaretum merckiioides chokaiensis												
e Thlaspi-Polygonetum ajanensis												
1 Initial-Phase												
2 Typische Subass.												
Gesamtezahl d. Aufnahmen:	26	8	10	6	16	23	9	7	7	10	7	13
Kennart d. Ass.:												
Dicentra peregrina	V	.	V	V	V	III	I	.	.	.	.	.
Trennart d. Subass.:												
Lagotis glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenn- u. Trennarten d. Ass.:												
Stellaria pterosperma	.	.	.	.	.	.	III	III	.	.	.	.
Potentilla miyabei	.	.	.	.	.	.	III	III	.	.	.	.
Calamagrostis purpurascens	.	.	.	.	.	.	II	III	.	.	.	.
Trennarten d. Subass.:												
Cardamine nipponica	I	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.
Luzula wahlenbergii	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.
Poa fauriei	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.
Kenn- u. Trennarten d. Ass.:												
Stellaria nipponica v. yezoalpina	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.
Artemisia arctica	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.
Kenn- u. Trennarten d. Ass.:												
Arenaria merckiioides v. chokaiensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.
Tilingia ajanensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.
Kenn- u. Trennarten d. Ass.:												
Silene repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 IV
Adenophora triphylla v. japonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 IV
Sanguisorba tenuifolia v. grandiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 IV
Artemisia japonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 V
Tilingia ajanensis f. latisecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 II
Thalictrum minus v. stipellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. V
Potentilla fragarioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. V
Thymus quinquecostatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. V
Draba borealis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. V
Thlaspi japonicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
Sedum ishidae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
Allium splendens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
Viola mandshurica v. crassa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
Hedysarum hedysaroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
Minuartia arctica	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	IV
Carex scita v. scabrinnervia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
Kennarten d. Verbandes:												
Viola crassa	.	V	V	.	V	II	III	IV	.	.	.	.
Pentstemon frutescens	.	.	.	.	V	.	II	III	V	II	.	.
Saussurea yanagisawae f. nivea	.	.	.	V	.	.	IV	V	III	.	.	.
Carex stenantha v. taijetsuensis	.	.	.	I	.	.	II	.	IV	.	.	.
Polygonum ajanense	.	.	.	.	.	.	V	V	.	.	4	IV
Lagotis stelleri v. yezoensis	.	.	.	IV	.	.	II	.	.	.	.	.
Kennarten d. Ordnung u. Klasse:												
Polygonum nakaii	.	.	.	.	III	I	.	.	.	.	.	.
Tilingia tachiroei	.	I	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.
Stellaria nipponica	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
Carex stenantha	F	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum weyrichii v. alpinum	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Minuartia verna v. japonica	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	III
Arabis serrata v. grandiflora	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
Eritrichium nipponicum	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
Saxifraga merkii	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
Polygonum weyrichii	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
Begleiter:												
Potentilla matsumurae	.	II	II	III	II	.	II	.	II	I	.	.
Festuca ovina v. alpina	.	.	.	I	.	II	I	.	I	.	.	V
Campanula chamissonis	.	I	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.
Sedum roseum	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	III
Pedicularis verticillata	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.

c. チシマクモマグサ—ミヤマタネツケバナ群団

Saxifrago-Cardaminion nipponicae nov.

雪田底礫地の諸群集、すなわちミヤマタネツケバナ群集、ミヤマクロスゲーチシマクモ

Tabelle 30. Saxifraga-Cardaminion nipponicae

	1	2	3	b	c	d	e
<u>Gesamtzahl d. Aufnahmen:</u>	27	6	5	3	9	3	6
<u>Trennarten d. Ass.:</u>							
<u>Cardamine nipponica</u>	V	V	III	1	.	.	.
<u>Trennarten d. Subass.:</u>							
Stellaria nipponica	.	V	.	.	.	.	.
Carex stenantha	.	III	.	2	.	.	.
<u>Trennart d. Subass.:</u>							
Sibbaldia procumbens	.	.	V	.	.	.	.
<u>Kennart d. Ass.:</u>							
Saxifraga merkii v. idsuroei	.	.	.	3	.	.	.
<u>Kenn- u. Trennart d. Ass.:</u>							
Saxifraga merkii	.	.	.	.	V	.	.
Pogonatum alpinum	.	.	.	.	V	.	.
<u>Kennart d. Ass.:</u>							
Papaver fauriei	.	.	.	.	.	3	.
<u>Kenn- u. Trennarten d. Ass.:</u>							
Saxifraga laciniata	.	.	.	.	.	.	V
Juncus triglumis	.	.	.	.	.	.	IV
Scirpus maximowiczii	.	.	.	.	.	.	V
<u>Kenn- u. Trennarten d. Verbandes:</u>							
Luzula wahlenbergii	II	II	III	3	IV	.	I
Oxyria digyna	I	.	.	.	II	1	.
Carex bipartita	.	.	.	.	II	.	.
<u>Begleiter:</u>							
Campanula lasiocarpa	I	I	.	.	.	2	.
Carex flavocuspis	I	I	.	.	.	.	I
Deschampsia flexuosa	I	III	.	.	.	.	.
Carex pyrenaica	I	.	.	.	II	.	.
Potentilla matsumurae	.	I	.	.	.	.	I
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	II	.	.
Sagina saginoides	I	.	.	.	.	.	.
Harimancilla stelleriana	.	.	.	.	III	.	.
Phylodoce aleutica	.	.	.	.	II	.	.
Cassipe lycopodioides	.	.	.	.	II	.	.

マグサ群集、クモマグサ群集は、クモマスズメノヒエ、ジンヨウスイバ、タカネヤガミスゲ、ミヤマタネツケバナ等をもとにチシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団にまとめられる。また利尻山のリシリヒナゲシ群集も、ジンヨウスイバおよびイワギキョウを持つこと、立地が雪田底的な環境と認められる所からチシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団に含めることとする。

d. フジアザミーヤマホタルブクロ群団

Cirsio-Campanulion nov.

フジアザミーヤマホタルブクロ群集の上級単位については更にミズナラーブナ群網域の崩壊地植生全般と比較検討する必要があるので、ここではこれが一個の群団を代表するものであることを示すに止めておく。

e. その他

東北地方などの火山砂礫地に見られる断片的な組成を持つ諸群落は上級単位の区分種を持たぬものも多いので明確な判断を下だしかねるが、一応最も近縁と認められるイワツメ

クサ群団に含めて考えたい。

多雪山地のナエバキスミレ群集は、相観、立地環境共にミヤマクワガターウラジロタデ群集に近いが、共存する有意の種としてはタカネヨモギ一種に止どまる。タカネヨモギは確かに雪蝕型の湿った崩壊地をよく特色づける種であるが、高茎草原中にも広く入りこんでいて崩壊地群落の上級単位の区分種としては用い難い。そこで前報の通り、共存する高茎草原の要素を重視して、日本の高山、亜高山の高茎草原の群網であるミヤマキンポウゲ一ダケカンバ群網に所属するものと理解したい。群団、群目は何れも独立の単位を形成するものとするが更に後考を期したい。

f. 群目、群網

群団より更に上の群目、群網等の上級単位については、特に構成種数の少ない荒原植生では、標徴種、識別種に頼る定式的な方法では処理しきれない面も出てくるが、現在までの資料に基づいて日本の高山荒原植物群落の群目、群網について一応の結論を与えたい。

イワツメクサ群団とタカネスミレーヒメイワタデ群団は、先に発表した超塩基性岩地の

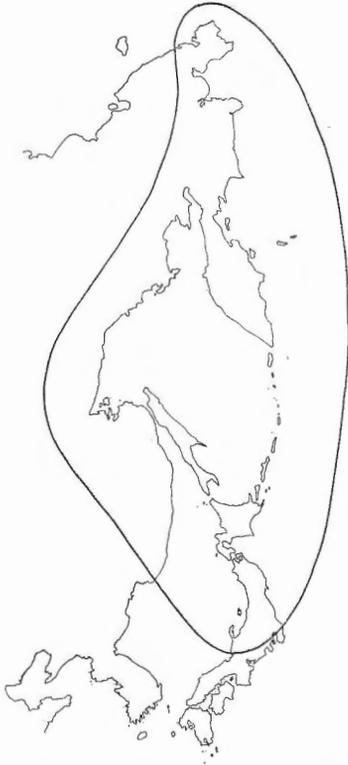


図26 コマクサーイワツメクサ群網の考え得る分布域

Abb. 26. Mögliches Areal des Dicentrostellarietea nipponicae.

ナンブイヌナズナーカトウハコベ群団、クモマミミナグサーコバノツメクサ群団とコバノツメクサ、オヤマソバ、ミヤマムラサキ、ミヤマウイキョウなどを共有し、これら種群によって同一の群目にまとめられる、即ち先に発表したコバノツメクサ群目がそれに当たる。コバノツメクサの母種である *Minuartia verna* は、ヨーロッパのアルプス等においては、ヒゲハリスゲなどと共に高山風衝草原中に生じ、その群網である *Elyno-Seslerietea* の区分種としても使われている。しかし日本のコバノツメクサは専ら荒原に生じ時折り高山風衝草原や乾燥型の高山高茎草原にも生ずるとはいうものの主たる生活域は荒原中にあることは明らかである。オヤマソバは分布域がやや偏在しているが、超塩基性岩地にも火山にも生じ、日本の高山荒原植物群落を特徴づける良い種である。ミヤマムラサキは本州中部山岳では一般に岩壁の岩隙に生ずるのが一般的であるが超塩基性岩地や一部の荒原では砂礫中に生じている。標徴種とするには弱い、高山風衝草原、高山高茎草原などに対する識別種の役割は充分果たし得る種である。ミヤマウイキョウは高山風衝草原のうち

砂礫移動が多少見られる不安定な立地にも生ずるが、主生活域が荒原にあることは明確である。これら種群のうち最も広範に生ずるのはコバノツメクサである。前報ではコバノツメクサに基づいて超塩基性岩地に生ずる2個の荒原生の群団をコバノツメクサ群目の名をもってまとめた、今回これを更に拡張してイワツメクサ群団とタカネスミレーヒメイワタデ群団を共に含めることにしたい。

コバノツメクサ群目はヨーロッパアルプスの高山荒原植物群落の群綱である *Thlaspetea rotundifolii* に対比されるものであるが、当然種組成は異なり別個の群綱を形成すべきものである事は疑いを入れない。そこでコバノツメクサ群目を含む群綱をコマクサーイワツメクサ群綱としたい。

コマクサーイワツメクサ群綱は千島、樺太、オホーツク海沿岸地方の高山、寒地の荒原植物群落を包含するものであろうことが予想される。

チシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団は、ヨーロッパアルプスの *Thlaspetea rotundifolii* 中でも *Androsacetalia alpinae* に立地環境が近似しそれに対応するものと見られる。例えば構成種中に *Cardamine*, *Saxifraga* のように対応種の存在するものもあるし、ジンヨウスイバは双方に共通している。*Oxyrietun digynae* Br.-Bl. 1926 などの取扱に準ずるならばチシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団は、オンタデーイワツメクサ群綱に編入するのが妥当であろう。コバノツメクサ群目とチシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団とに共通する区分種はわずかにミヤマタネツケバナを挙げ得るにすぎないが、チシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団を独立の群綱として認めるには弱すぎる感があるので、チシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団を独立の群目としてコマクサーイワツメクサ群綱に組み入れることにしたい。

以上の論議を超塩基性岩地の荒原植生をも加えて総括すると次のようになる。

群綱 コマクサーイワツメクサ群綱 (新称)
Klasse *Dicentro-Stellarietea nipponicae*

群目1 コバノツメクサ群目
Ordnung *Minuartetalia verna japonicae* Ohba 1968

群団1 イワツメクサ群団 (新称)
Verband *Stellarion nipponicae*

上群集 ミヤマミナグサ上群集
Assoziationsgruppe *Cerastetum schizopetalae*

タカネピランジーミヤマミナグサ群集 (新称)
Melandrio-Cerastetum schizopetalae

ウメハタザオーミヤマミナグサ群集 (新称)
Arabido-Cerastetum schizopetalae

フジハタザオーオンタデ群集 (新称)
Arabido-Polygonetum weyrichii alpinae

コメススキーイワツメクサ群集 (新称)
Deschampsio-Stellarietum nipponicae

イタドリーオンタデ群落

Polygonum cuspidatum-*Polygonum weyrichii* v.
alpinum Gesellschaft

ミヤマクワガターウラジロタデ群集 (新称)

Veronico-Polygonetum weyrichii

ミヤマクワガターコメススキ群落

Veronica schmidtiana v. *bandaica*-*Deschampsia*
flexuosa Gesellschaft

ヒメスゲーウラジロタデ群落

Carex oxyandra-*Polygonum weyrichii* Gesellschaft

イタドリーコメススキ群落

Polygonum cuspidatum-*Deschampsia flexuosa*
Gesellschaft

群団2 クモマミミナグサーコバノツメクサ群団

Verband *Cerasteo-Minuartion verna japonicae*

クモマミミナグサーコバノツメクサ群集

Cerasteo-Minuartetum verna japonicae

群団3 ナンブイヌナズナーカトウハコベ群団

Verband *Drado-Arenarion katoanae*

ユキバヒゴタイ群集

Saussuretum chyonophyllae

*シソバキスミレ群集

Violetum yubariana (*Viola yubariana* Gesellsch.)

アポイツメクサ群集

Arenaretum katoanae lanceolatae

ナンプトウチソウーコバノツメクサ群集

Sanguisorbo-Minuartetum verna japonicae

ホソバヒナウスユキノウ群集

Leontopodetum fauriei angustifoliae

群団4 タカネスミレーヒメイワタデ群団 (新称)

Verband *Violo-Polygonion ajanensis*

コマクサータカネスミレ群集 (新称)

Dicentro-Violetum crassae

チョウカイフスマ群集 (新称)

Arenaretum merckioideae chokaiensis

メアカンフスマ群集 (新称)

Arenaretum merckioideae

* シソバキスミレ群集は最初シソバキスミレ群落として記録したが、その後群集として考えるのが妥当と考えるに至ったので新たに群集とした。雪田底砂礫地型の超塩基性岩地群落として興味深い存在である。

エゾイワツメクサーヒメイワタデ群集（新称）
 Stellario-Polygonetum ajanensis
 オオイワツメクサーイワブクロ群集（新称）
 Stellario-Pentstemonetum frutescens
 タカネグンバイーヒメイワタデ群集（新称）
 Thlaspi-Polygonetum ajanensis
 サマニヨモギーイワブクロ群落
 Artemisia arctica-Pentstemon frutescens Gesellschaft

群目2 チシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群目（新称）
 Ordnung Saxifrago-Cardaminetalia nipponicae

群団5 チシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団（新称）
 Verband Saxifrago-Cardaminion nipponicae

ミヤマタネツケバナ群集（新称）
 Cardaminetum nipponicae
 クモマグサ群集（新称）
 Saxifragetum merkii idsuroei
 ミヤマクロスゲーチシマクモマグサ群集（新称）
 Carci-Saxifragetum merkii
 リシリヒナゲシ群集（新称）
 Papaveretum fauriei
 タカネイーヒメヤマハナソウ群集（新称）
 Junceto-Saxifragetum laciniatae
 メアカンキンバイ群落
 Potentilla miyabei Gesellschaft

イタドリーイワツメクサ群網以外の群集、群落

ミヤマクロスゲ群落
 Carex flavocuspis Gesellschaft
 ミヤマウシノケグサ群落
 Festuca ovina v. alpina Gesellschaft
 ナエバキスミレ群集
 Violetum brevistipulatae kishidae
 フジアザミーヤマホタルブクロ群集
 Cirsio-Campanuletum hondoensis

これらの諸群落単位をその占める環境別に配分すると図28のように示すことができる。

このうちコマクサータカネスミレ群団およびチシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群目は分布の主域が北に偏り、類似の群落は北半球の亜寒帯～寒帯の高山あるいは極地に広く見出だせる。また群落の構成種にも他の周極地域との対応種が少なくない。これに反してイワツメクサ群団は温帯高山に新生したものと考えられ、亜寒帯（亜高山帯）あるいは冷温帯などに分布域を持つ種が二次的に高山崩壊地に分化適応したと考えられるものを含

んでいる。例えばヤハズヒゴタイ→タカネヒゴタイ、ピランジ→タカネピランジ、メノマンネングサ→ミヤママンネングサなどで、その他の高山あるいは亜高山特有の種群に属するものでも高茎草原に幅広く出現し崩壊地には二次的に？進出したと考えられる種、例えばオンタデ、ウラジロタデ、キバナノコマノツメ、イワハタザオの一群などが数えられる。結局イワツメクサ群団は本州中部高山が温帯に孤立した存在となった時にその起源が求められよう。群落の立地も極めて不安定な崩壊地および火山裸地を占めているが、このような環境が広範に形成されるようになったのは、後氷期の温暖化にともなう温帯高山に特有な現象で歴史の浅いものと考えられる。特に本州中部山岳でも積雪の少ない地域、即ちミヤマミナグサ上群集の分布域にその傾向が強い。キバナノコマノツメが砂礫地に進出し分化しつつある現象などは群団形成の新しさを物語るよい例であろう。タカネスミレーヒメイワタデ群団がキバナノコマノツメに出発して充分分化の確立したタカネスミレーを持つのとよい対照を示している。

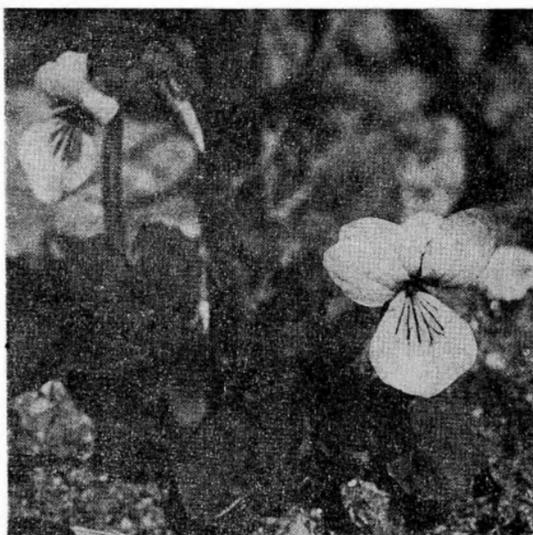


図27 キバナノコマノツメの礫地型、乗鞍岳、大丹生岳 2,690m、花卉の幅が著しく広い

Abb. 27. Eine der Varietäten des Viola biflora auf dem Kieswüste des Berges Norikura, 2,690m.

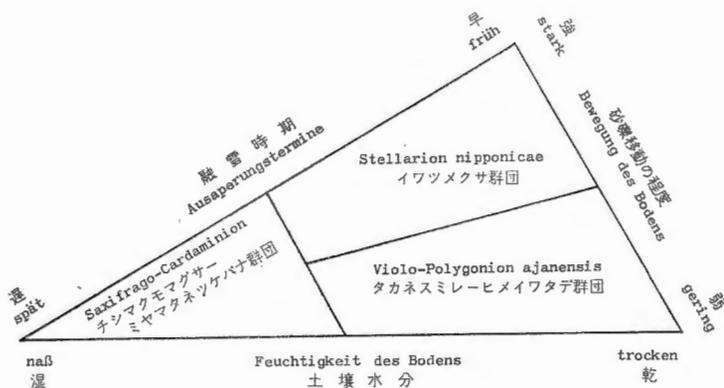


図28 コマクサーイワツメクサ群網に属する各群団の配分換式

Abb. 28. Schematische Darstellung der drei Verbände der Dicroto-Stellarietea.

IV ま と め

著者は日本の高山荒原に生ずる植物群落の植物社会学的研究を行ない、20個の群集と群集に相当すると考えられる10個の群落を記録し、それらの群落分類上の取扱について論じた。新たに命名された群団以上の単位は以下の通りである。

コマクサーイワツメクサ群綱

Dicentro-Stllarietea nipponicae

日本の高山荒原植物群落を総括。ヨーロッパの *Thlaspetea rotundifolii* に対応する。

コバノツメクサ群目

Minuartetalia verna japonicae

崩壊地、風衝砂礫地、周氷河礫地、火山砕屑物上、超塩基性岩地荒原よど比較的乾燥した環境の荒原植物群落を包含、先に発表した超塩基性岩地の群団を含め4群団がある。

イワツメクサ群団

Stellarion nipponicae

本州山地の崩壊地、火山砕屑物荒原など砂礫移動の大きな立地に生ずる。5群集、4群落を含む。

区分種：イワツメクサ、オンタデ、ミヤママンネングサ、ミヤマクワガタ、ミヤマオトコヨモギ、イワスゲ等

タカネスミレーヒメイワタデ群団

Violo-Polygonion ajanensis

本州中部山地から北海道に及ぶ高山に分布、オホーツク海沿岸地方にも分布するものであろう。周氷河土砂礫地、風衝砂礫地など砂礫移動量の少ない永続的な荒原に持続群落として存在する。7群集、1群落を含む。

区分種：タカネスミレ、ヒメイワタデ、イワブクロ、ウスユキトウヒレン

チシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群目

Saxifrago-Cardaminetalia nipponicae

雪田底砂礫地など特に湿潤な砂礫地に生ずる。1群団がある。

チシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団

本州中部山岳および北海道に分布、更にオホーツク海沿岸地方にも及ぶものであろう。5群集、1群落を含む。

区分種：ミヤマタネツケバナ、ジンヨウスイバ、タカネヤガミスゲ、クモマスズメノヒエ

文 献

- 1) 有川邦二、1935：蔵王山植群の研究，生態学研究 1：107-116, 212-224, 327-228.
- 2) 浅野一男，鈴木時夫，1967：赤石山脈の高山帯植物社会 II 高山崩壊地草原と草本性高山ハイデ 日本生態学会誌 17：251-262.
- 3) BRAUN-BLANQUET, J. 1948-1949：Übersichts der Pflanzengesellschaften Rätens, Vegetatio 1：29-41, 129-146.
- 4) ELLENBENG, H. 1963：Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen 1-943 Stuttgart.
- 5) 石塚和雄，1948：八甲田山における積雪と植物群落との関係一特に雪田の植物群落について一生態学研究 11：193-203.
- 6) 小泉源一，1914：木曾御岳火山植物分布論（予報）植物学雑誌28：5-21, 49-64, 111-127.
- 7) 前田禎三，1958：木曾御岳の植物群落，御岳研究一自然編一 599-609. 木曾福島
- 8) 宮脇昭，大場達之，1963：南アルプス植生調査報告一塩見，烏帽子，小河内，荒川，赤石，大沢岳について一，長野林友 No. 8, 2-13.
- 9) 宮脇昭，大場達之，村瀬信義，1964：丹沢山塊の植生，丹沢大山学術調査報告書 54-102. 横浜
- 10) 宮脇昭編，1967：日本の植生，原色現代科学大事典一3一，1-535，東京
- 11) 宮脇昭，伊藤秀三，奥田重俊，1967：会津駒ヶ岳，田代山周辺（福島県）の植生，会津駒ヶ岳田代山・帝釈山自然公園学術調査報告 東京
- 12) 宮脇昭，大場達之，奥田重俊他，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，東京
- 13) 大場達之，1967：亜高山帯と高山帯，原色現代科学大事典一3一，330-399，東京
- 14) 大場達之，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，自然科学，1：37-64，横浜
- 15) 大井次三郎，1965：日本植物誌 第二版 1-1560，東京
- 16) SCHROETER, C. 1926：Das Pflanzenleben der Alpen, 1-1288, Zürich.
- 17) 鈴木時夫，結城嘉美他，1956：月山の植生，月山朝日山系総合調査報告書，144-199，山形
- 18) 鈴木時夫，1964：奥黒部地方の高山および亜高山植生の植物社会学的研究 北アルプスの自然 219-254，東京
- 19) 高橋健二，1943：木曾御岳火山植相の研究，生態学研究 9, 75-90.
- 20) 竹内要，1930：白馬連山高山植物生態調査報告 天然記念物及名勝調査報告 植物之部 第11輯 1-46，東京
- 21) 館脇操，1934：阿寒国立公園地帯植物学的研究，1-28，札幌
- 22) 館脇操，1934：北見礼文島植物概説 1-10 及植物目録 1-24，札幌
- 23) 館脇操，1938：北海道本島高山植物分布論（予報），生態学研究 4：101-111.
- 24) 館脇操，1939：千島列島における植物群落 植物及動物 7：1983-2000.
- 25) 館脇操，1951：コマクサの分布と生態，植物生態学会報 1：17-21.
- 26) 館脇操，1954：知床半島の植生 1-81，北見
- 27) 館脇操，1954：阿寒国立公園足寄口の植生 1-53，札幌
- 28) 渡辺定元，1957：北海道日高山脈の高山植物相について 植物分類地理 17：23-30.
- 29) 山本岩亀，1936：大爆発以前の駒ヶ岳の植物分布に就て 生態学研究 2：66-71.

- 30) 山崎敬, 1959: 日本列島の植物分布 自然科学と博物館 26: 1-19.
- 31) 山崎敬, 長井直隆, 1960-1961: 越中朝日岳の植生 (1-2) 植物研究雑誌 35: 341-356, 36: 213-222.
- 32) 山崎敬, 植松春雄, 1963: 赤石山脈北部の植生 植物研究雑誌 38: 280-288, 339-348.
- 33) 吉井義次, 1939-1940: 火山植物群落の研究 生態学研究 5: 203-217, 27-290. 6: 59-72, 146-160.
- 34) 吉井義次, 吉岡邦二, 1941: 岩手山「焼走り」の植物群落 生態学研究 6: 319-331.