

黒姫山の植物社会※

中山 列

I はじめに

黒姫山は長野県の最北端、新潟県境に接し、北信5岳の中央に位置し行政区画では上水内郡信濃町に属する。

富士火山帯に属する妙高火山列の一火山で旧火口に対して中央火口近(小黒姫山)がやや西にかたよって噴出したために外輪山の西側が吹きとばされた二重式成層火山である。しかし中央火口近は外輪山に対してやや低いため現在黒姫山の頂上は東側外輪山の標高2053.4mである。活動の時期は明確ではないが、才三紀末から才四紀洪積世初期(100~300万年前)とされている(八木1958)。

古来、伝説、信仰の山として人々に親しまれて来たが、植物社会学的研究は少なく八幡(1961)が卒業研究として本山の植物群落の構造を解析したのをみるにすぎない。

われわれは1967年8月と9月、本山における植物群落を調査する機会を得て若干の資料をまとめることができたので以下報告する次才である。

報告に先だち、植物社会学的見地から詳細な御指導を賜った横浜国立大学教育学部の宮脇昭博士、現地で直接御協力願った信州大学教育学部生態研究の学生諸氏および本調査の機会を与えられた信濃町当局、シャレー黒姫、長野鉄道管理局の関係各氏に対し深甚なる謝意を表する次才である。

II 環境および植生概観

本山は活動の時期が飯綱山、斑尾山等とほとんど同時代であるにもかかわらず、これらの山に比して侵蝕の程度は非常に少なく調査対象となった中腹以上は大半が露出した熔岩塊で被われて火山性の幼年期地相を呈している。熔岩は普通輝石、紫蘇輝石を含む複輝石安山岩でそれらの基盤になっているのは凝灰角礫岩である(八木1958)。

また前述のごとく二重式の成層火山であるが中央火口近が西側にかたよっているために旧火口原が広く発達し、鏡池(七ツ池)、大池などの火口湖をもち特異な植物社会を発達させている。

気候条件については山ろくの信濃町(標高673m)の資料より推察すると最高・最低の温度差の大きいこと、湿度の高いこと、積雪量の多いこと、また日照時間の非常に短いことなどが特徴

※羽田健三(信大・教・生)、平林国男(大町山博)、中山列共著の「志賀自然教育研究施設研究業績才6号」に発表の一部である。

的である。

本山は山ろくより伐採・植林がすすみ現在標高1500m附近より下部はほとんどがスギ・カラマツ等の人工林域となっている。従って調査の対象となったのは、これより上部の自然林域である。これらの自然林を垂直分布的に概観すると以下のようになる。

標高	1200m? ~ 1700m	ブナ林域
	1600m ~ 1800m	ダケカンバ林域
	1800m ~ 2050m	オオシラビン・トウヒ林域
	2053m (頂上附近)	ハイマツ群落

ブナ林域の下限は人工林となり判然としないが、ブナ・ミズナラ・シラカンバ等の分布の状態から標高1200m附近と推察できる。上限はダケカンバ林域と入り組んで1700m附近で終わっている。ダケカンバ林域は主としてダケカンバの純林を作っている範囲であってダケカンバ自身は2053mの頂上まで散生する。オオシラビン・トウヒ林域はオオシラビン・トウヒ・コメツガ・クロベ等の優占する地域で外輪山の頂部および内壁、中央火口丘(小黑姫山)一帯はこれらの亜高山帯針葉樹林によって被われている。ハイマツは頂上(2053m)の南側に小さな群落を作っている。これら群落の中で特異なものは中央火口丘(小黑姫山)その他2・3カ所に見られるクロベ(コメツガを含む)の低木林である。樹高は1.5~2mで立地は最もおそくまで火山活動を続けていたと考えられ母岩の露出が顕著である。

以上の外に南側外輪山の南斜面および旧火口原の鏡池、大池などのある平坦地にはチシマザサの群落が広く分布し、この二つの池の周辺にはミズゴケの群落が面積は狭いが分布する。

Ⅲ 調査方法

群落内においてできるだけ種組成の上で均質な植分(群落)に対しワク法を用いて行った。ワクの面積は対象となった植分の性格と広がりにより決めた。群落階層は高木層(B_1)、亜高木層(B_2)、かん木層(S)、草本層(K)、藓苔層(M)に分け各層の全植被率を推定した。各層の高さは、あらかじめ決めないでそれぞれの群落に応じて決めた。各層の出現種については、Braun - Blanquet 1951 による優占度の総合判定法と群度の測定を行った。

優占度階級(Braun - Blanquet 1951)

r: ごくまれに出現。

+: 少数で被度は非常に低い。

1: 多数だが被度は低い、あるいはかなり少数だが被度はやや高い。

2: 非常に多数(被度 $\frac{1}{10}$ 以下)あるいは被度が $\frac{1}{10} \sim \frac{1}{4}$ 。

3: 被度が $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{2}$ で個体数は任意。

4: 被度が $\frac{1}{2} \sim \frac{3}{4}$ で個体数は任意。

5: 被度が $\frac{3}{4}$ 以上で個体数は任意。

群度階級

1: 単生する。

2: 群状または叢状に生育する。

3: 斑状に生育する(小班あるいはクッション)。

4: 小さいコロニーをつかって生育するかまたは大班かじゅうたんを形成する。

5: 大群をなす。

また立地条件については微地形・走向・傾斜・土質等現地で判定し得る範囲を記録した。

調査用紙の一例

植生調査									
群落名:		調査者名:				番号:			
場所:		日		時:					
		面		積:					
標高:		走向, 傾斜:		土質:		L. F. H. A. B.			
微地形:		生物要因:							
季観:									
隣接群落名:				全種数:					
B ₁ bis		B ₂ bis		S. bis		K bis		M.	
%		%		%		%		%	
	D	S	種名	D	S	種名	D	S	種名
B ₁									
B ₂									
※ D: 優占度 S: 群度									

以上のようにして、いろいろな場所で得てきた資料を組成表上にまとめ相互に比較検討の上、標徴種あるいは識別種を判定し群落区分を行っていく。

組成表作成の作業順序は一般に次のように行われる。

1. 植生調査資料を「素表、原資料表」へ記入する。
2. 「常在度表」へ書きかえる。
3. 「部分表」により識別種群の発見。
4. 局部的に有効な識別種群の有無による種と植生調査資料の新配列（識別表）。
5. 総合表による標徴種の発見。
6. 識別種表から群集表への書きかえ。

常在度は全調査区数に対して或種の出現した区数の割合を次の五段階に区分したものである。

常在度	r : 5 % 以下	III : 41 ~ 60 %
	I : 5 ~ 20 %	IV : 61 ~ 80 %
	II : 21 ~ 40 %	V : 81 ~ 100 %

算用数字で表現したもの（オ二表）は調査区数が5以下のものである。

作業順序1~6の間では何回もの組み替えが行われて標徴種あるいは識別種群を発見し植物社会学的区分を行っていく。

このようにしてまとめたものがオ一表、オ二表である。

IV 結果および考察

黒姫山の植物社会全般については志賀自然教育研究施設研究業績オ6号（1967）に詳述してあるので本報ではその中の一部亜高山帯針葉樹林について簡単にのべることにしたい。尚蘚苔類については未整理のため省く。

1. オオシラビソ群集（オ一表）

外輪山の頂部より旧火口壁、小黑姫山北側斜面一帯および外輪山の東北斜面にかけて広く分布する。標徴種および識別種はトウヒ・タカネザクラなど9種である。

本群集は本来亜高山帯における極相林を作る群集とされているが相観的には多くのダケカンバを交えるのが特徴である。宮脇（1967）のシラビソ — オオシラビソ群集に相当するものと思われるがシラビソは含まない。

土壌条件・地形等により次の二つの亜群集に分かれる。

1-a カニコウモリ亜群集

オオシラビソ群集中の土壌の発達のない湿潤な平坦地または凹地 — すなわち大池の周辺、小

黒姫山と北側外輪山との間の凹地など — にみられるが分布域は狭い。識別種はカニコウモリ・シラネワラビなど6種である。

階層構造はB₂、S層が貧弱なのに対してK層の発達がよく林内は単純である。しかし風倒木等により林冠に空隙を生じた所にはチシマザサが侵入し2mにもおよぶササの絶対優占で林床を被っている。従ってこの亜群集の典型部は凹地あるいは平坦地で風当りの少ないオオシラビツの密度の高い地域に限られる。鈴木(1964)のゴヨウイチゴ亜群集、宮脇(1967・I)のカニコウモリ亜群集に類似のものとする。

1-b コメツガ亜群集

旧火口壁の斜面や北側外輪尾根、黒姫山西斜面に分布し、オオシラビツ群集の大部分がこの亜群集に属する。識別種はコメツガ・アカミノイヌツゲなど4種である。

土壌は乾性で発達がわるく母岩の露出が著しい。階層はS層の発達がよくK層が貧弱である。宮脇(1967・II)のオオシラビツ群集のコメツガ亜群集に相当する立地である。

2. シャクナゲ — クロベ群集(オ一表)

黒姫山の植生を特徴づける群集で特に相観的に目立ち分布域も比較的広い。黒姫山の南半分、天狗の露地、外輪山に3カ所に分布し、立地は本山で最も侵蝕のおくれた母岩の露出が顕著な地域である。

樹高1.5~2mで幹がまがったハイマツ状を呈したクロベ、コメツガによって被われ林内は、それらの樹種の枝が縦横に走り調査員の行動がにぶる状態である。標徴種および識別種としてクロベ・アズマシャクナゲなど6種をあげることができる。

階層は1.5~2mのB₂層が80~100%を被い林内は暗い。S層は1m~0.5mでほとんど上層と同居しているので階層区分が困難なほどである。K層はコケシノブ・ハリガネカズラなど出現するのみで非常に貧弱である。それに反してM層が50~100%と発達はよい。また露出した露岩上にハイマツの点在するのも本群集の特徴である。

しかし種組成の上からコメツガ・アカミノイヌツゲなどオオシラビツ群集のコメツガ亜群集と同一の種で識別されるコメツガ亜群集がその主要を占める。

3. コケモモ — ハイマツ群集(オ二表)

本地域は標高的に本来のハイマツ生育域に達していないが、頂上周辺の南斜面の一部と「天狗の露地」などに小群落をみることができる。

しかし本群集は二つの立地で全く異なる種組成を示し次の二つの群落到に区分できる。

3-a ハクサンシャクナゲ群落

主として山頂周辺に発達し一部はクロベ群集内の岩上に点在する群落で識別種はハクサンシャク

ナゲ・ナナカマドなど9種で、そのほとんどは亜高山針葉樹林の構成種である。

特に山頂周辺の群落では多くのチシマザサを混入し、ほかにアカミノヌツゲ・ハナヒリノキ・オオカメノキ・ツルツゲなどを持つが群集の標徴種コケモモを欠くのが特徴である。これに対し、クロベ群集内の群落ではチシマザサは全く欠くが、コケモモはよく結びついている。

両群落とも立地は亜高山針葉樹林域に属するが山頂という厳しい気象条件と岩の上という異質な土壌条件に対し適応しているものと考えられる。植物社会学的位置づけには更に検討を要するが、宮脇(1967-I)のハクサンシャクナゲ変群集のチシマザサ変群集に相当するものとする。しかしチシマザサを欠く岩上の群落については再区分も考えられるが資料が少ないのでここでは一括して取り扱った。

3-b キバナシャクナゲ群落

本山の植物社会の中では特異なもので、天狗の露路(標高1820m)にみられる。

キバナシャクナゲ・コガネイチゴ・リンネソウなどによって識別された植物社会学的には鈴木(1964)、宮脇(1967-I)のキバナシャクナゲ変群集に近い組成を示す。上部はクロベ群集に、下部はガンコウラン・コメバツガザクラ群落に接する。

一般に中部山岳ではキバナシャクナゲの群落は標高2500~2800m以上のハイマツ群集上限で高山ハイデといわれる部分との接点にハナゴケ、ウラシマツツジなどをともなって出現する(信植生研1967)。しかし本群落は標高的にも低く、また外輪山の内壁の下部で風の影響も少ない。原因として考えられる最大の要因は熔岩塊の間に多数の風穴があり、そこから常に冷氣(夏期において)が上昇していることである。また冬期には逆にこの上昇気は地中にあるために外気温より高くなり、この地域に吹きだまる雪も比較的早くに消失しハイマツ群集の立地(鈴木・二村1966)としての条件が満たされているものとする。

しかし、これら環境要因の分析については更に研究を要する。

以上述べてきたオオシラビソ群集、クロベ群集およびハイマツ群集はオオバスノキ・ゴゼンタチバナ・コメツガ・オオシラビソ・アオジクスノキなどを共有し、これらを標徴種または識別種とする亜高山帯から高山帯にかけての針葉樹林を代表するコケモモ — 日本トウヒクラスとしてまとめることができる。

以上の針葉樹林のほかに、コケモモ — キンスゲ群落が外輪山南側の一部にあり、チシマザサ群落が外輪山南斜面と火口原内に、そして鏡池・大池などの火口湖周辺にはミズゴケによって代表される湿原の群落などあるが前二群落の組成表を上げるにとどめる。

V 摘 要

黒姫山(2053m)の上部自然林域における植物社会学的研究は1967年8月~9月にかけて行われた。そのうちで特に広範囲に分布する亜高山帯針葉樹林の植物社会について次のような群集(群落)を確認することができた。

1. オオシラビン群集

1-a カニコウモリ亜群集

1-b コメツガ亜群集

2. シクナゲ - クロベ群集

(コメツガ亜群集)

3. コケモモ - ハイマツ群集

3-a ハクサンシクナゲ群落

3-b キバナシクナゲ群落

その他コケモモ - キンスゲ群落、チシマザサ群落については組成表を上げた。

オー表 オオシラビン および クロベ群集 常在度表

オオシラビン群集標徴種および識別種

<i>Picea jezoensis</i> var. <i>hondoensis</i>	ト ウ ヒ	Ⅲ	V	I
<i>Prunus nipponica</i>	タカネザクラ	Ⅲ	Ⅲ	I
<i>Oxalis acetosella</i>	コミヤマカタバミ	Ⅳ	Ⅳ	I
<i>Coptis trifolia</i>	ミツバオウレン	Ⅲ	Ⅳ	.
<i>Maianthemum dilatatum</i>	マイズルソウ	Ⅳ	Ⅳ	.
<i>Pteridophyllum racemosum</i>	オサバグサ	Ⅲ	Ⅳ	.
<i>Lycopodium serratum</i> var. <i>serratum</i>	ホソバノトウゲシバ	Ⅳ	Ⅳ	I
<i>Phegopteris polypodioides</i>	ミヤマワラビ	Ⅳ	Ⅳ	I
<i>Coptis japonica</i> var. <i>dissecta</i>	セリバオウレン	Ⅲ	Ⅲ	I

カニコウモリ亜群集識別種

<i>Cacalia adenostyloides</i>	カニコウモリ	Ⅳ	I	.
<i>Dryopteris austriaca</i>	シラネワラビ	Ⅳ	.	.
<i>Rubus japonicum</i>	ゴヨウイチゴ	Ⅳ	I	.
<i>Tripterospermum japonicum</i>	ツルリンドウ	Ⅲ	I	.
<i>Trillium smallii</i>	エンレイソウ	Ⅲ	.	.
<i>Oplopanax japonicum</i>	ハリブキ	Ⅲ	Ⅲ	.

コメツガ亜群集識別種

Tsuga diversifolia
Ilex sugeroki
Shortia soldanelloides
Enkianthus campanulatus

コメツガ
 アカミノイヌツゲ
 イワカガミ
 サラサドウダン

I	V	V
I	N	V
H	N	V
r	H	H

ジャクナゲ - クロベ群集標徴種および識別種

Thuja standishii
Rhododendron metternichii var.
 pentamerum
 R. *fauriae*
Mecodium wrightii
Chiogenes japonica
Menziesia multiflora

ク ロ ベ
 アズマジャクナゲ
 ハクサンジャクナゲ
 コケシノブ
 ハリガネカズラ
 ウラジロヨウラク

.	.	V
.	I	V
I	H	V
.	.	H
I	H	H
.	I	H

上級単位 標徴種および識別種

Abies mariesii
Vaccinium smallii
Cornus canadensis
Menziesia pentandra
Vaccinium yatabei
Ilex rugosa
Betula ermani
Acer caudatum subsp.
 ukurunduense
Euonymus macropterus
Vaccinium ovalifolium var.
 membranaceum
Viburnum urceolatum var.
 procumbens
Betula corylifolia

オオシラビン
 オオバスノキ
 ゴゼンタチバナ
 コヨウラク
 アオジクスノキ
 ツルツゲ
 ダケカンバ
 オガラバナ
 ヒロハツリバナ
 クロウスゴ
 ミヤマシグレ
 ウラジロカンバ

V	V	N
H	N	V
V	V	V
V	V	V
N	V	V
N	V	V
V	H	H
N	N	H
H	H	N
I	H	I
H	V	H

随伴種 79種省略

オ二表 ハイマツ群集およびコケモモ・チシマザサ群落常在度表

ハイマツ群集標徴種および識別種

Pinus pumila

ハイマツ

V	3	.	.	.
---	---	---	---	---

ハクサンシャクナゲ群落識別種

Rhododendron fauriae

ハクサンシャクナゲ

III	.	.	.	II
-----	---	---	---	----

Sorbus commixta

ナナカマド

IV	.	I	I	IV
----	---	---	---	----

Menziesia pentandra

コヨウラク

V	.	.	.	II
---	---	---	---	----

Polystichopsis mutica

シノブカグマ

V	.	.	.	.
---	---	---	---	---

Sasa kurilensis

チシマザサ

IV	.	.	3	V
----	---	---	---	---

Ilex sugeroki

アカミノイヌツゲ

IV	.	.	.	III
----	---	---	---	-----

Leucothoe grayana var. *oblongifolia*

ハナヒリノキ

IV	.	.	.	III
----	---	---	---	-----

Viburnum furcatum

オオカメノキ

III	.	.	.	.
-----	---	---	---	---

Ilex rugosa

ツルツゲ

III	.	.	.	.
-----	---	---	---	---

キバナシャクナゲ群落識別種

Rhododendron aureum

キバナシャクナゲ

.	3	1	.	.
---	---	---	---	---

Rubus pedatus

コガネイチゴ

.	3	.	.	.
---	---	---	---	---

Linnaea borealis

リンネソウ

.	3	2	.	.
---	---	---	---	---

上級単位標徴種および識別種

Vaccinium smallii

オオバスノキ

V	3	.	2	III
---	---	---	---	-----

Cornus canadensis

ゴゼンタチバナ

IV	3	.	.	II
----	---	---	---	----

Tsuga diversifolia

コメツガ

III	2	.	1	II
-----	---	---	---	----

Abies mariesii

オオシラビソ

II	3	.	.	II
----	---	---	---	----

Vaccinium yatabei

アオジクスノキ

III	1	.	.	.
-----	---	---	---	---

コケモモ・キンスゲ群落識別種

Vaccinium vitis-idaea var. *minus*

コケモモ

II	3	4	3	II
----	---	---	---	----

Carex pyrenaica

キンスゲ

.	.	3	3	.
---	---	---	---	---

Lycopodium obscurum f. *strictum*

タチマンネンスギ

I	.	2	2	I
---	---	---	---	---

ガンコウラン群落識別種

<i>Empetrum nigrum</i> var. <i>japonicum</i>	ガンコウラン	•	2	4	•	•
<i>Arctica nana</i>	コメバツガザクラ	•	1	2	•	•
<i>Vaccinium uliginosum</i>	クロマメノキ	•	1	2	•	•
<i>Geum pentapetalum</i>	チングルマ	•	•	2	•	•
<i>Lycopodium chinense</i>	ヒメスギラン	•	•	2	•	•

コメススキ群落識別種

<i>Deschampsia flexuosa</i>	コメススキ	•	•	•	3	I
<i>Festuca ovina</i> var. <i>alpina</i>	ミヤマウシノケグサ	•	•	•	2	•
<i>Athyrium yokoscense</i>	ヘビノネゴザ	•	•	•	3	II

チシマザサ群落識別種

<i>Tripterygium regelii</i>	クロヅル	•	•	•	•	V
<i>Gaultheria miqueliana</i>	シラタマノキ	II	•	•	2	V
<i>Calamagrostis longiseta</i>	ヒゲノガリヤス	•	•	2	•	V
<i>Lycopodium clavatum</i> var. <i>nipponicum</i>	ヒカゲノカズラ	•	1	•	1	V
<i>Anthoxanthum japonicum</i>	タカネコウボウ	•	•	•	1	IV
<i>Ixeris dentata</i> var. <i>albiflora</i>	ニガナ	•	•	•	1	IV
<i>Trientalis europaea</i>	ツマトリソウ	•	•	•	1	IV
<i>Gentiana triflora</i>	エゾリンドウ	•	•	•	2	IV

上級単位識別種

<i>Salix reinii</i>	ミヤマヤナギ	•	•	1	3	III
<i>Phegopteris polypodioides</i>	ミヤマワラビ	•	•	1	2	III
<i>Solidago virgaurea</i>	アキノキリンソウ	•	•	1	2	V
<i>Patrinia triloba</i> var. <i>triloba</i>	コキンレイカ	•	•	•	3	III

随伴種 62種 省略