

白山高山帯の植物社会

鈴木 和 子*

Die Pflanzengesellschaften der alpinen Region des Hakusan-Gebirgs

SUZUKI Kazuko

まえがき

白山では垂直植生帯が発達するとともに、日本海沿岸冬季多雪気候下に位置し、卓越風をさえぎるものがないため、この影響は非常に大きい。この現象を季節風効果と呼び、風衝、積雪、融雪水等の型で、東日本内帯の植生分布を支配する最大の主動要因⁸⁾となっている。

高山帯では季節風効果が大きく、風衝の最も強い高山森林限界以上の南西斜面では、風衝ハイデが形成され、積雪の多い南東から東北斜面には雪田植物社会が成立¹⁰⁾する。

今回は季節風との関係を軸とし、今まで植生単位の確立がなされていなかった、風衝ハイデと雪田植物社会について調査を行い、風衝ハイデでは、イワツメクサ=イワギキョウ群集、コメバワガザクラ=マキバエイランタイ群集、雪田ではアオノツガザクラ=ミヤマキンバイ群集、シヨウジョウスゲ=イワイチヨウ群集の4群集を確認できた。

調査日および調査地

調査は1972年8月1~7日、1973年7月23~30日にかけて行なった。1972年は御前峰とその火口湖の周囲で風衝ハイデ、弥陀ヶ原で雪田植物社会を調査した。1973年はアルプス展望歩道に沿った雪田と、南龍ヶ馬場キャンプ地周囲、別山道に沿った油坂、天ヶ池、御舎利岳の雪田を主として調査した。海拔高度は南龍ヶ馬場2,060mから御前峰山頂2,702mにおよんでいる。

植生区分

調査は350測定におよんでいるが、その主な61測定69種により組成表(Tab. 1)を作製した。その結果、風衝ハイデにおいてはイワツメクサ、イワギキョウを常在的にもち2,500m以上の岩屑地帯に生育する植物社会と、2,400~2,600mの砂礫地にあるガンコウラン、コケモモを常任的にもつ上級単位の下に、コメバツガザクラ、マキバエイランタイによって識別される部分と、岩に着生するイワヒゲ、イワウメを持ち、上級単位の植物を持たない植物社会、コメバツガザクラを欠きミネズオウによって識別されるものの、3つの下位単位に分けることができる。

雪田植物社会ではアオノツガザクラ、ミヤマキンバイを常在的にもつ上級単位が2,200m以上の雪田に認められる。ここにはヒメクワガタ、ミヤマタネツケバナによって識別される部分と、これを含まないものの2つの下位単位ができる。

雪田の斜面は圈谷状をなしており、傾斜角度30°程度の斜面上方にはイワノガリヤスによって識別

* 大分大学教育学部

される植物社会ができ、融雪時の砂礫の移動によって造られたと思われる堆積状の隆起の上にはクロマメノキ、チングルマによって識別される植物社会ができる。また雪田平坦部や融雪水流路には、オオバショリマ、モミジカラマツを常在的にもつ、比較的土壤水分や腐植にめぐまれた植物社会ができ、これら3つの下位単位はショウジョウスゲ、ハクサンコザクラ、イワイチョウ等6種を優占的常在種にもつ上級単位に含まれる。

植 生 単 位

岩屑植物社会 白山は他の山に比べ季節風効果が強く、火山活動の歴史も新しいため、2,600～2,700の山頂部は岩屑におおわれ、大きな転石も多く、土地は不安定である。

ここにはイワツメクサ、イワギキョウを常在的にもち4～5種と極めて限られた種で構成される植物社会ができる。

同様の生育環境を持つ群集としては越中朝日岳で山崎・長井¹⁸⁾が命名したミヤマキンバイ＝タカネツメクサ群集、大場⁹⁾のオヤマノエンドウ＝ヒゲハリスゲ群集の2群集がある。しかし、白山のものはこれらの種は全く含まず、これらの群集に同定することはできなかつた。そこでこの植物社会を新しく、イワツメクサ＝イワギキョウ群集と命名する。

風衝ハイテ 高山森林限界以上の風衝斜面には小低木によって構成される植物社会ができる。

今までに命名された類似の群集としては、月山(1965)¹²⁾、コタヌキラン群集、越中朝日岳(1960)¹³⁾、南アルプス(1963)¹⁴⁾ヒメクロマメ＝クマコケモモ群集、奥黒部(1964)⁷⁾、奥黒部、立山、白山(1965)¹¹⁾コメバツガザクラ＝ミネズオウ群集、飯豊山(1967)⁴⁾コメバツガザクラ＝ウスユキノウ群集、赤石山脈(1971)¹⁾ウラシマツツジ＝マキバエイランタイ群集の5群集が記載されているが、コタヌキラン群集と南アルプスのヒメクロマメ＝クロコケモモ群集の1部はコメバツガザクラ＝ミネズオウ群集に同定⁷⁾されている。白山のものもコメバツガザクラ等を持ち上記の群集のなかでは、コメバツガザクラ＝ミネズオウ群集に一番近いと考えられる。しかし、コメバツガザクラ＝ミネズオウ群集の群集標徴種のウラシマツツジ、イワスゲを欠き、トウヤクリンドウ亜群集では4つの識別種のうちトウヤクリンドウ、ミヤマダイコンソウを欠き、ミヤマキンバイ亜群集では識別種をすべて欠いている。白山での特徴としてはガンコウラン、マキバエイランタイの常在度および優占度が高く、コメバツガザクラとミネズオウの結びつきが非常に弱く、同時に生育するのはまれである。このため、コメバツガザクラ＝ミネズオウ群集に含まれることはできず、コメバツガザクラ＝マキバエイランタイ群集と命名する。

この群集は御前峰を中心とするコメバツガザクラ、マキバエイランタイ、ハナゴケによって識別される典型亜群集、2,550～2,620mの間にある岩の割れ目や、側面に着生するイワヒゲ、イワウメ等を常在的にもち、ガンコウラン、コケモモ等群集標徴種を全くもたないイワヒゲ亜群集、御舎利岳山腹に限定された生育地をもち、群集標徴種のコメバツガザクラを欠き、これに変わるミネズオウによって識別されるミネズオウ亜群集の3つの亜群集に分かれる。

コメバツガザクラ＝マキバエイランタイ群集はガンコウラン、コケモモ、コメススキなどの群集標徴種をもち、コメバツガザクラ群集に同定できる。

イワツメクサ＝イワギキョウ群集も群集標徴種3種のうちガンコウラン、コメススキを持ち、コメバツガザクラ群集に同定できるが群集標徴種の常在度、優占度が低く、この群集の中で最も先駆的な群集である。

雪田植物社会 2,200~2,500m の雪田上方斜面にはアオノツガザクラ、ミヤマキンバイを常在的にもつ植物社会ができる。これは月山のアオノツガザクラ=イワノガリヤス¹²⁾に比べるとクロウスゴ、タカネヒカゲノカズラ、コスナゴケ、ハクサンボウフウ、シラネニンジン、ミヤマリンドウ、ハクサンイチゲ、ウサギギクを欠き、イワノガリヤスの常在度も低い。これに変わってアオノツガザクラの優占度が増し、月山には全くないミヤマキンバイが優占的常在種となっている。このことから白山のものをアオノツガザクラ=ミヤマキンバイ群集とする。

この群集の2,500m程度の雪田に点在する岩のきわの融雪水の流れる部分にはヒメクワガタ、ミヤマタネツケバナの一年生草木によって識別されるヒメクワガタ亜群集ができ、その周囲の砂礫地の所にはこれらを欠く典型亜群集ができる。

アオノツガザクラ=ミヤマキンバイ群集は月山のアオノツガザクラ=イワノガリヤス群集¹²⁾とともに、アオノツガザクラ群団に同定される。

2,350~2,060mの土地のやや安定した雪田にはショウジョウスゲ、イワイチョウ等を常在的に持つ植物社会が発達する。

類似の群集としては月山のショウジョウスゲ=ヒナザクラ群集¹²⁾、奥黒部のショウジョウスゲ=イワイチョウ群集⁷⁾、越中朝日岳のマバウスゴ=チングルマ群集¹³⁾ナンキンコサクラ・フアシース¹³⁾、飯豊山のイワイチョウ=ハクサンコザクラ群集⁴⁾が記載されている。

白山の雪田にはショウジョウスゲ、イワイチョウ、ハクサンコザクラ、クロユリ、ネバリノギランが常在的に生育し、イワイチョウ群団のショウジョウスゲ=イワイチョウ群集に同定される。

この群集は微地形や土壌の違いにより3つの亜群集ができる。まず、圏谷状の傾斜角度30°程度の斜面にはイワノガリヤスが密生しイワノガリヤス亜群集ができる。また融雪水によって造られた堆積状隆起の上にはクロマメノキ、チングルマ、コスナゴケによって識別されるクロマメノキ亜群集、平坦部や融雪水流路の最も土壌の安定した部分にはオオバショリマ、モミジカラマツ等で識別されるオオバショリマ亜群集ができる。

以上をまとめると次の様になる。

岩屑植物社会

I コメバツガザクラ群団

1. イワツメクサ=イワギキョウ群集(新) 風衝ハイデ
2. コメバツガザクラ=マキバエイランタイ群集(新)
 - 2 a 典型亜群集
 - 2 b イワヒゲ亜群集
 - 2 c ミネズオウ亜群集

雪田植物社会

II アオノツガザクラ群団

3. アオノツガザクラ=ミヤマキンバイ群集(新)
 - 3 a ヒメクワガタ亜群集
 - 3 b 典型亜群集

III イワイチョウ群団

4. ショウジョウスゲ=イワイチョウ群集

4 a イワノガリヤス亜群集 (新)

4 b クロマメノキ亜群集 (新)

4 c オオバショリマ亜群集 (新)

上記の3群団, 4群集, 8亜群集を確認した。

考 察

季節風効果と植生分布

季節風効果は日本海沿岸冬季多雪気候下においては、植生分布を支配する 主動要因中最大のものであり⁸⁾、その地形により風衝、積雪、融雪水というそれぞれの形で植生分布を支配しており、環境条件のきびしい高山帯においては特にこの影響が強くなる。

白山は今まで研究報告の出されている奥黒部、立山、越中朝日岳、月山、飯豊山、赤石岳に比べ、日本海に近く季節風をふせぐものがないため、一段と季節風効果が大きい。

そこで今回調査を行った白山(御前峰2,702mと御舎利岳2,301mの一部を含む)の風衝ハイデと雪田植物社会について、生育斜面と海拔高度2,000~2,700mの両面から、測定点を記入し、亜群集単位

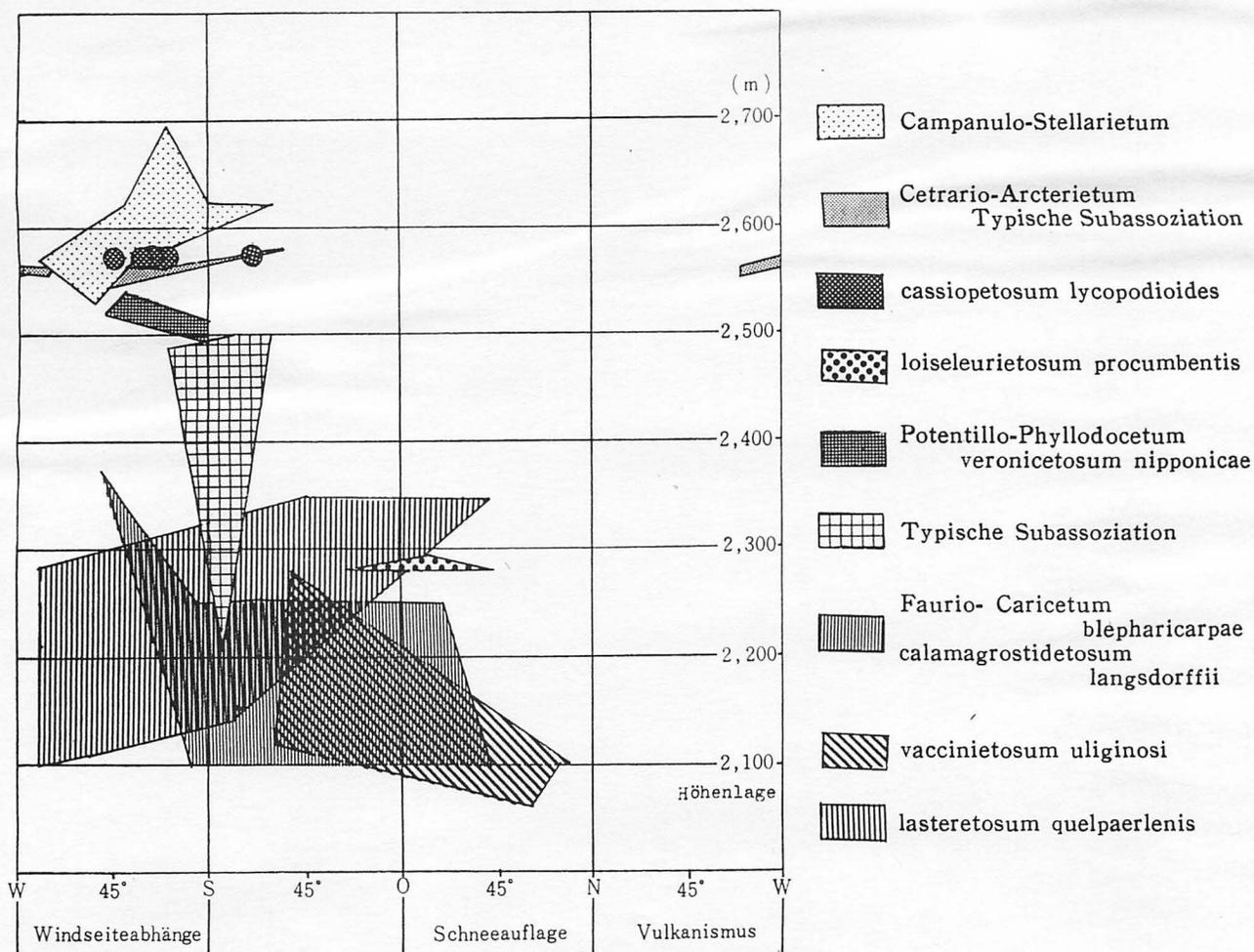


Abb. 1. Schematische Verteilungen jeder Gesellschaft in der alpinen Region der Hakusan-Gebirges

にその分布範囲を結んだものが (Abb. 1) である。

白山の冬季卓越風は南西で、これをまともに受ける南西斜面の植生は風衝効果によって支配され、反対側の東北斜面は積雪量や融雪水によって植生分布が決定される。また、御前峰、剣ヶ峰、大汝峰に囲まれたすりばち状の底の部分には5個の火山湖があり、御前峰の北西斜面は火山噴火によって植生が破壊され、今もその影響が残っている。

イワツメクサ=イワギキョウ群集は2,530~2,695mのS80°W~S30°Eにあり、コメバツガザクラ群団中高度も最高、風衝も最強の生育地をもつ。風衝をまともに受ける西南斜面では2,570mまで生育するが、その中心は2,600m以上にあり、これより高度がさがった南西斜面をのぞいた所にはガンコウラン、マキバエイランタイ、コメバツガザクラ等が混生し、コメバツガザクラ=マキバエイランタイ群集の典型亜群集へと続く。

典型亜群集は2,550~2,570mのS35°E~N70°Wにある。しかし、風衝のまともにあたる南西斜面ではイワツメクサ=イワギキョウ群集にその位置をゆずる。

イワヒゲ亜群集は2,560~2,580mまでの、火口湖の回りに点在する径1~8m程度の岩石の割れ目に生育している。イワヒゲ、イワウメ、*Racomitrium heterostichum*を持つ部分は、南西方面に限られているが、南東、東北、北西方面の岩には、イワヒゲだけが残し、ガンコウラン、コメバツガザクラに変わってアオノツガザクラが成立している。

ミネズオウ亜群集は御前峰には全くなく、御舎利岳中腹に限って生育しているが、同一図中に示すと、2,280~2,290mの間のS70°E~N40°Eに位置し、コメバツガザクラ群団唯一の風背側に生育する亜群集であり、そのため他の亜群集に比べ積雪量が多く、そのためネバリノギラン、ショウジョウスケ、チングルマ等のショウジョウスケ=イワイチョウ群集の標徴種が混生している。

アオノツガザクラ群団のアオノツガザクラ=ミヤマキンバイ群集はコメバツガザクラ群団より高度がさがって2,540~2,200mまでのS50°W~S30°Eに成立する。そのうち2,500m以上のS50°W~Sに位置するのはヒメクワガタ、ミヤマタネツケバナの一年生草木によって代表されるヒメクワガタ亜群集があり、南斜面を中心とした2,500~2,200mまでに典型亜群集が成立している。

同じ雪田植物社会であっても2,300~2,060mと高度がさがると、イワイチョウ群団のショウジョウスケ=イワイチョウ群集ができる。

イワノガリヤス亜群集は南から東斜面の2,100m~2,300mに成立する。クロマメノキ亜群集は2,280~2,060mにあり、その下限はチシマザサ群団のウラジロナナカマド=ミネカエデ群集⁶⁾に続き、上限はハイマツ=コケモモ群集⁵⁾に接している。オオバシヨリマ亜群集は2,100~2,350mまでのS80°W~N50°Eにまたがり、他の2つの亜群集が南から北東にあるのに比べオオバシヨリマ亜群集の半数は風衝の強い南から西に位置している。これは他の植物社会との境界線の融雪水の流路に生育する植物社会であることに起因する。

ショウジョウスケ=イワイチョウ群集は湿原の代表的な群集であり、雪田においては泥炭層の発達が悪いため、季節的な湿潤をのぞいて乾燥してしまうため、亜群集単位を異にする乾燥型の植物社会ができる。

ハイマツ群団との関係

大場によるとコメバツガザクラ=ミネズオウ群集はハイマツ=コケモモ群集 エイランタイ亜群集を経過し、同キバナシャクナゲ亜群集に推移するという。

しかし、白山で筆者が調べたところハイマツ=コケモモ群集は2,300~2,500mのS~SSE斜面に集中し、コメバツガザクラ群団の生育中心の2,500m以上の南西斜面には生育しない。

Table 2. Lebensformenspektren jeder Subassoziation

Assoziation Subassoziation	Campanulo- Arctietum		Ceteario-Arctietum		Potentillo-Phylodoctum		Faurio-Caricetum blepharicarpae		
	typicum	casipetosum lycopodioides	loiseleurietosum procumbentis	veronicetum nipponicae	typicum	calamagrostidetosum lanfsderffii	vaccinietosum uliginosi	lasterosum quepaelenis	
ENA	0.3	0.1			0.15				
DNL	0.15				45.0		34.0		
CHF	15.8	80.7	70.8	27.4			0.6		
CHV			0.6	6.8		0.17	0.6		
CHM	11.0	14.8	0.7	0.2	4.8	0.3	2.4	0.21	
CHL		1.7	8.9		3.4				
HT		0.5							
HSC	58.9		2.5	34.2	25.2	26.9	8.9		29.6
HC	9.9	0.1	1.0	2.5	6.9	21.6			27.9
HR			13.2	4.6	12.0	7.4	26.4		14.7
GR	1.5	1.9	2.2		3.0	36.4	26.6		26.3
GB						7.2	0.4		0.85
TH	2.2			23.4		0.17	0.6		0.54

このことから、コメバツガザクラ群団がいかに発達しても、その強い風衝が弱まらないかぎりハイマツ＝コケモモ群集へ推移することはなく、マキバエイランタイ、コケモモ等共通種を持ってはいるが、2,500m以上の高山森林限界以上の風衝側の永久植物社会として存続していくであろう。

生活形スペクトル

各群集、亜群集の最適生育地の高度や生育斜面については前項で述べたが、海拔高度の高低による気温の変化や、風衝、積雪のおよぼす生育期間の長短が、植物にどのような影響を与えるか、植物の越冬期間の姿を表わす生活形²⁾を調べ、+を0.1、1～5はそれぞれの総値を和し、優占度百分率によって各亜群集単位別にまとめたものが (Tab. 2) である。

イワツメクサ＝イワギキョウ群集はENA (ハイマツ)、DNL (タカネナナカマド) がともに10～20cmの幼樹で、このまま生育し続けられるかどうか疑問であり、その量も最高0.4%と非常に少ないことからほとんど無視できる。

コメバツガザクラ群団の他の群集に比べ、CHFが1/2以下であり、そのほとんどがガンコウランである。この群集ではHSC (有茎半地中植物) が58.9%と半数以上をしめている。これは根域の岩屑を除くと、その下は小礫で被われ、比較的栄養素に富む毛管水によって根域が潤され、その水を利用してHSC (イワツメクサ、イワギキョウ) の夏季生育が可能になることを示している。

コメバツガザクラ＝マキバエイランタイ群集は風衝が強く雪がふきはらわれるため、地表面に越冬芽をもつ地表

植物が90%をしめていて、そのほとんどが小低木 (CHF) であり、これらのすべてが短縮された生育期間の生産活動に最も有利な常緑性のものである。

典型亜群集は CHF (コメバツガザクラ, ガンコウラン, コケモモ) 72.5%, CHL (樹枝状地衣植物—マキバエイランタイ, ハナゴケ) は貧栄養に耐える形であり20.3%をしめる。

イワヒゲ亜群集では CHF (イワヒゲ, イワウメ) 80.7%, CHM (コケ植物—*Rhacomitrium heterostichum*) 14.8%である。

ミネズオウ亜群集は CHF (ミネズオウ, ガンコウラン, コケモモ) 70.8%, CHL (マキバエイランタイ, ミヤマハナゴケ) 8.9%, HR (ロゼット植物—ネバリノギラン) 13.2%, コメバツガザクラ—マキバエイランタイ群集のうち、ここにだけ草本性のものが18.9%も含まれている。これはHR (ネバリノギラン), GR (根基地中植物—ショウジョウスゲ) がその代表的なもので前項の結果から、ミネズオウ亜群集だけが御前峰より高度の低い御舎利岳の風背斜面に位置するため、積雪の影響が増し、ショウジョウスゲ—イワイチョウ群集のうち2種を含んでいるものと考えられる。

アオノツガザクラ—ミヤマキンバイ群集は コメバツガザクラ—マキバエイランタイ群集とショウジョウスゲ—イワイチョウ群集の中間に位置しているため、生活形から見ても2つの群集の特徴を合わせもっている。

コメバツガザクラ—マキバエイランタイ群集と比べると CHF がほぼ半数に減少し、その種類もアオノツガザクラだけとなる。草木層は約半分をしめているがショウジョウスゲ—イワイチョウ群集を代表するGRはほとんどなく、HSC (ミヤマキンバイ) がその代表となっている。

ヒメクワガタ亜群集は CHF (アオノツガザクラ) 27.4%, HSC (ミヤマキンバイ) 34.2%, TH (一年生植物—ヒメクワガタ, ミヤマタネツケバナ) 23%と他より圧倒的に多い。これはヒメクワガタ亜群集の雪解けが他の雪田植物社会より早いことから、種子から発芽して結実までの生育期間があることと、それを養う水があるためである。

典型亜群集は CHF (アオノツガザクラ) 45%, HSC (ミヤマキンバイ) 25.2%とそのほとんどが群集標徴種の2種によってしめられている。

ショウジョウスゲ—イワイチョウ群集は、他の3群集に比べ雪解けが遅いことから、この群集中で一番雪解けの早い堆石上に生育するクロマメノキ亜群集をのぞき CHF をもたず、草本の HSC, HC, GR を約 1/3 づつもつ植物社会である。

イワノガリヤス亜群集は HSC (コバイケイソウ等) 26.9%, HC (イワノガリヤス) 21.6%, HR (ネバリノギラン, ハクサンコザクラ) 7.4%, GR (ショウジョウスゲ, イワイチョウ) 36.4%, GB (球根地中植物—クロユリ) 7.2%で、他の亜群集に比べクロユリが多いのが特徴である。

クロマメノキ亜群集は堆石上隆起の上であり、CHF (クロマメノキ, チングルマ) 等の小低木が34%をしめている。これは他の2亜群集より雪解けが早いことから地表植物の生育が有利であると考えられる。しかし、他の群集に見られた常緑性の CHF ではなく、すべて落葉性の CHF である。これは他の群集より雪解けが遅く、生育期間の短縮により常緑性のものが生育できなくなるからである。他には HSC (コバイケイソウ等) 8.9%, HR (イワカガミ等) 26.4%, GR (ショウジョウスゲ等) 26.6%が含まれる。

オオバショリマ亜群集は雪田の流路に当り、堆積土砂により富栄養的土壤に生育するから、土壤水分や腐植にめぐまれているため草丈が30~40cmと高く、他が5~15cmであったのとは対照的である。HSC (コバイケイソウ, モミジカラマツ) 29.6%, HC (ミヤマドジョウツナギ) 27.9%, HR (オオバショリマ) 14.7%, GR (ショウジョウスゲ, イワイチョウ) 26.3%である。

それぞれの群集標徴種の主なものを生活形を見た場合、風衝ハイデでは気温が低いことと、風衝が強いことから大型の木本は生育できないが、積雪は少なく早く解けるためすぐ生産活動に入れる常緑性の小低木がこれに変わり、この植物社会の主要部分をしめる。しかし、イワツメクサ＝イワギキョウ群集のようなきびしい環境で土地が不安定な場合には、CHF すら生育できず先駆的役割りをはたすイワツメクサ、イワギキョウといった HSC (有茎半地中植物) が小さなかたまりとなり生育している。

コメバツガザクラ＝マキバエイランタイ群集より風衝が弱まり、融雪時期のおくれるアオノツガザクラ＝ミヤマキンバイ群集では、CHF と HSC がほぼ半分づつをしめ、雪と風が互に影響し合っていることを示している。

雪解けが遅く生育期間の大幅な短縮を受けるショウジョウスゲ＝イワイチヨウ群集では、そのほとんどが草本によってしめられ、中でも雪解け時の急激な環境の変化や貧栄養な土壌に対し、地中に越冬芽をもち根茎や球根に栄養を貯えることのできる GR (根茎地中植物) や GB (球根地中植物) は他の草本より安定した生活ができる。

ま と め

今回調査を行なった高山帯の風衝ハイデと雪田植物社会が、季節風効果を受け植生単位が決定され分布範囲も制限されている。

生活形を調べると風衝側植生の標徴種は CHF であり、積雪側植生の標徴種は GR が多い。

各群集の分布範囲は、高山森林限界をこえる 2500m 以上で季節風をまともに受ける南西斜面には風衝ハイデのコメバツガザクラ群団のイワツメクサ＝イワギキョウ群集、コメバツガザクラ＝マキバエイランタイ群集があり、雪田植物社会では 2200～2500m の南斜面にはアオノツガザクラ群団、アオノツガザクラ＝ミヤマキンバイ群集ができる。ここでは雪と風の影響が相互に表われるため、風衝側に有利な CHF と風背側に多い HSC がほぼ半々をしめている。2300～2060m の北西斜面を除いた所にはショウジョウスゲ＝イワイチヨウ群集ができる。

植生単位と推移系列

山頂の生育環境の最もきびしい所には岩石に着生する地衣植物社会ができています。それに続く岩屑地帯にはイワツメクサ＝イワギキョウ群集ができ、やや土壌が安定するとコメバツガザクラ＝マキバエイランタイ群集の典型亜群集ができる。

大場⁹⁾によれば、白山のコメバツガザクラ＝マキバエイランタイ群集に類似した組成をもつコメバツガザクラ＝ミネズオウ群集が、ハイマツ＝コケモモ群集エイランタイ亜群集を通り、同キバナシャクナゲ亜群集に推移すると述べている。しかし、白山において筆者が調べたところ、コメバツガザクラ＝マキバエイランタイ群集は、ハイマツ＝コケモモ群集と高度や生育斜面をはっきりと住み分けており、風衝が弱まり気温が高くなならないかぎり、ハイマツ群団に推移することではなく、永久植物社会として存続していくと考える。

雪田植物社会はアオノツガザクラ＝ミヤマキンバイ群集とショウジョウスゲ＝イワイチヨウ群集の 2 つの群集に分けられた。イワイチヨウ群団のショウジョウスゲ＝イワイチヨウ群集は湿原の代表的な群集の 1 つであり、泥炭が発達し今までの季節的湿潤になれば湿原へと移行するであろう。しかし、白山では泥炭の発達が奥黒部、立山、月山、越中朝日、赤石山脈、飯豊山に比べて非常に悪いため雪田植生となっている。

同じ雪田植生のアオノツガザクラ＝ミヤマキンバイ群集では、雪解けが早く土壤も砂礫によってできているから、泥炭化することはない、雪田植生として続いて行くと考え、イワイチョウ群団と異なる上級単位のアオノツガザクラ群団にした。

参 考 文 献

1. 浅野一男：赤石山脈の高山帯植物社会，日生態会誌 21 (3.4)：104—115, 1971。
2. J. Braun-Blanquet : Pflanzensozioologie 3 Aufl. Springer, 1964。
3. 大場達之：オヤマノエンドウ＝ヒゲハリスゲ群集，第11回日生態大会講演集（仙台），1964。
4. 清水寛厚：飯豊山地の高山帯における草本，矮低木群落の植物社会学的研究，日生態会誌 17(4)：149—156, 1967。
5. 鈴木和子・福嶋 司：日本高山における植生分布を支配する浸出現象の解明，日生態会誌 22 (6)：250—261, 1972。
6. ———・———：白山高山帯のチシマザサ群団について，白山資源調査事業1972報告書 25—34, 1972。
7. 鈴木時夫：奥黒部地方の高山および亜高山の植物社会学的研究，富山大学学術調査団，219—254, 1964。
8. ———：日本列島の植生の特性と支配的環境要因について，カリシンポジウム，107—125, 1972。
9. ———・鈴木和子：白山南龍ヶ馬場湿原の植生と生態，日生態会誌 22 (1)：1—11, 1972。
10. ———・福嶋司：白山植生図，石川県，1972。
11. ———・梅津幸雄：奥黒部，立山，白山のハイマツ低木林と高山ハイデ，日生態会誌 15(3)：113—124, 1965。
12. ———・結城嘉美・大木正夫・金山俊助：月山の植生，月山朝日山系総合調査報告書 1955：145—199, 1966。
13. 山崎 敬・長井直隆：越中朝日岳の植生，植研 35 (1)：341—351, 36 (6)：213—222, 1960—1961。
14. ———・植松春雄：赤石山脈北部の植生，植研，38 (9)：280—288, 38 (1)：399—348, 1963。

Zusammenfassung

Es ist das Hauptziel dieser Arbeit, die auf der Vegetationskarte des Hakusangebirges von Suz.-Tok. et Hukusima verzeichneten ranglosen Pflanzengesellschaften, für die Kartierungszweck syntaxonomisch richtig einzuordnen und die ursachlichen Standortsfaktoren zu erfinden.

Im Hakusangebirge ist die Monsuneffekt als die Hauptursache angesehen, wo die Dominierende Windrichtung SW, und die Hauptschneeaufgabe NO stattfinden, während der Vulkanismus von NW beeinflusst.

Man hat Abb.1. erfinden, um obigen Beziehungen veranschaulichen, wo die Standortsbereiche jeder Gesellschaft orographisch festgestellt sind.

Das Arctierion kommt über die Waldgränze, die um 2500m liegt, vor. U. a. auf den Schutthängen tritt das Campanulo-Stellarietum. Auf etwas stabilen Hängen befindet sich das Cetrario-Arctierietum typicum.

Zwischen Felsen und auf Felsenseiten kann man caryopetosum lycopodioides-Subassoziation erfinden. Sie befindet sich nur auf das Gosyari-Berg, und es ist von einziges Exemplar in dieser Assoziation, das auf der Leeseite vorkommt.

Das Potentillo-Phyllodocetum entwickelt sich auf den Karab-hängen um auf dem Südseite.

In der Höhenlage, 2060-2350m, tritt das Faurio-Caricetum blepharicarpae-Schneetälchenseggentorfgesellschaft auf.

In der Lebensformenspektren des Cetrario-Arctierietum besitzen die immergrüne Zwergstücker 70-80% der Deckungswert. Das Potentillo-Phyllodocetum unter den Einfluß vom Schnee-aufgabe und Windstoß, vergleichen Zwergsträucher und kriechende chanephyten in Deckernwert.

Im Faurio-Caricetum blepharicarpae, wo es am spätest ausapert, erreichen, Rhizom und Knollengeophyten die vorteilhafte Entwicklung.

Auf den Blockerhebungen der Karabhängen besiedelt die vaccinetosum uliginosi-Subassoziation.