

正 誤 表

		誤	正
Contents	13	Aria	Area
	13	Technique	Technique
	15	Photochemicol	Photochemical
	20	Ton-Exchange	Ion-Exchange
1	Abstract 1	barances,	balances
	" 5	hour,	hour
5	" 4	vulve	valve
	" 4	condenced	condensed
12	" 1	reator	reactor
	" 5	phutharic	phtharic
	" 9	desireable	desirable
	" 10	usefull	useful
19	" 2	were	had been
	" 6	, was	, which was
	" 7	hight	height
	" 8	Multichanell	Multichannel
	" 10	were	was
	" 13	that contained	that they contained
	" 15	leads	lead
25	" 6	gases	gas
	右下13	両測	両側
27	タイトル	Aria	Area
27	Abstract 1	ch omatography-	chromatography-
	" 5	resuets	results
	" 5	resurchs	researches
37	" 3	reserch	research
38	左下 7	事項まとめる	事項をまとめる
45	右 1	64.5 ppm	64.5 ppb
46	左 1	20.1 ppm	20.1 ppb
51	右図 3	146	136
54	タイトル	pollusions	pollutions
	タイトル 2行目	Metalic	Metallic
	タイトル 3行目		* Faculty of Engineering
	"		** Institute.....
	4行目		* Shukuji.....
	"		** Takeo Matsuno
	Abstract 1	pollusions	pollutions
	" 3	author	authors
	" 3	and his coworker	and their coworkers
	" 4	was	were
	右下 9	et. al.	et al.
	右下12	arbitariness	arbitrariness

		誤	正
54	Introduction 1	pollusions	pollutions
	" 25	estimations	estimation
55	左 1	are	was
	左 5	metalic	metallic
	(2)式上	hy drogen	hydrogen
	(1)式の下	cathodid	cathodic
	右	significance	significances
56	右下14	obtained.	obtained
	右下12	stafs	stays
	右下 3	inevitabllly	inevitably
	"	appears	appear
57	左下13	symetrical	symmetrical
58	左 4	app ars	appears
	左 7	noher	other
	右下17	examinecl	examined
59	Acknowledgement		
	1	author expresses his	authors express their
59	左13	lincaly	linearly
	左下 2	of—1	of -1
	左下 1	prooves	proves
60	右下 1	破壊	破壊
67	17	founds	found
68	左 4	B部*	B部
69	左20	何れは	何れの
	左29	行なう	行ない
	左下10	試料	試験
	右下 8	からの	および
	右下 1	ハロゲン化炭水素	ハロゲン化炭化水素
	右10	起載	記載
72	右10	起載	記載
73	左下11	アルカリ水溶液と反応	アルカリ水溶液の反応
	右 3	K :比例定数	を削除
75	欄外	微粒子	微粒子
83	左下 4	拡散定政	拡散定数
84	右 2	部に通して	部に水を通して,
87	左 9	Lowa	Iowa
	左10	Fechnology	Technology
	右 2	Commisso	Commission
89	欄外下 2	Yokohana	Yokohama
92	下 1	Berg Daisen	Berges Daisen
94	下 2	der Lindero	des Lindero
114	右下 8	高山採集の	高山植物の
	右上 9	安山石では	安山岩では

大 山 の 植 物 社 会 学 的 研 究

Pflanzensoziologische Studie des Berges Daisen in der Präfektur
Tottori (W-Honshu) Japan

横浜国立大学環境科学研究センター植生学研究室

宮脇 昭・大野啓一・奥田重俊

von Akira Miyawaki, Keiichi Ohno und Shigetoshi Okuda

研究協力者

原田 洋・藤原 一絵・鈴木 邦雄

佐々木 寧・井上香世子・清水 寛厚**

Mitwirkung von

H. Harada, Kazue Fujiwara, K. Suzuki

Y. Sasaki, Kayoko Inoue u. H. Shimizu

Im Juli und Oktober 1971 haben wir im Auftrag der Präfektur Tottori eine vegetationskundliche Gemeinschaftsarbeit über den Berg Daisen, der an der Japanischen Meeresseite im W-Honshu liegt, durchgeführt.

Folgende Vegetationseinheiten ergaben sich aus zahlreichen Vegetationsaufnahmen im Gelände sowie aus der Übersichtstabelle, die wir auch aus dem Untersuchungs- und den benachbarten Gebieten und den bis heute publizierten entsprechenden Gesellschaftstabellen zusammengestellt haben:

- I. Fagetea crenatae Miyawaki, Ohba et Murase 1964
 1. Saso-Fagetalia crenatae Suz.-Tok. 1967
 - A. Saso-Fagion crenatae Miyawaki et al. 1964
 - 1) Lindero umbellatae-Fagetum crenatae Sasaki 1964
 - B. Pinion pentaphyllae Suz.-Tok. 1966
 - 1) *Pinus parviflora*-Gesellschaft
 2. Quercetalia serrato-mongolicae Miyawaki et al. 1971
 - A. Noch nicht bestimmte Verbände
 - 1) *Lindera umbellata*-*Quercus mongolica* var. *grosseserrata*-Gesellschaft
 - 2) *Prunus incisa* var. *kinkiensis*-*Quercus serrata*-Gesellschaft
 - B. Pinion densiflorae Suz.-Tok. 1966
 - 1) Rhododedro-Pinetum azumanum Suz.-Tok. 1966
 - C. Clerodendro-Mallotion japonicae Ohba 1971
 - 1) *Rubus crataegifolius*-*Aralia elata*-Gesellschaft
 3. Fraxino-Ulmetalia Suz.-Tok. 1966
 - A. Pterocarion rhoifoliae Miyawaki 1964
 - 1) Polysticho-Pterocaryetum Suz.-Tok. 1956
 - 2) *Styrax obassia*-*Cornus controversa*-Gesellschaft
 - 3) *Meliosma tenuis*-*Zelkova serrata*-Gesellschaft
 4. Noch nicht bestimmte Ordnungen
 - A. Weigelion hortensis Horikawa et Sasaki 1959
 - 1) *Salix vulpina*-*Alnus pendula*-Gesellschaft

* 昭和49年3月31日原稿受付 Contributions from the Department of Vegetation Science, Institute of Environmental Science and Technology, Yokohama National University No.5

** 鳥取大学生物学教室 (Biologisches Institut, Universität Tottori)

2) *Salix sachalinensis*-*Alnus pendula*-Gesellschaft

3) *Rhododendron lagopus*-*Ilex sugerokii* var. *longipedunculata*-Gesellschaft

B. Noch nicht bestimmte Verbände

1) *Taxetum nanae* ass. nov.

II. *Miscanthetia sinensis* Miyawaki et Ohba 1970

1. *Miscanthetia sinensis* Miyawaki et Ohba 1970

A. *Miscanthetion* Suz.-Tok. et Abe 1959

1) *Saussureo-Miscanthetum sinensis* Suganuma 1970

2) *Thalictrum aquilegifolium*-*Calamagrostis longisetata*-Gesellschaft

B. *Zoysion japonicae* Suz.-Tok. et Abe ex. Suganuma 1970

1) *Zoysia japonica*-Gesellschaft

2. Noch nicht bestimmte Ordnung

A. *Artemisio-Polygonion sachalinensis* Miyawaki Ohba et Okuda 1968 &

Laporteo-Artemision montanae Suganuma 1970

1) *Veronicastrum sibiricum*-*Artemisia monophylla*-Gesellschaft

III. Noch nicht bestimmte Klassen

1. *Plantaginetalia asiaticae* Miyawaki 1964

1) *Plantago asiatica*-Gesellschaft

IV. Noch nicht bestimmte Klassen, Ordnungen und Verbände

1) *Epilobium fauriei*-*Anaphalis margaritacea* var. *angustifolia*-Gesellschaft

2) *Phyllodoce nipponica*-*Arctica nana*-Gesellschaft

3) *Gaultheria adonothrix*-*Spiraea japonica*-Gesellschaft

Die Karten der realen Vegetation des gesamten Gebirges sind im Maßstab 1 : 25 000 nach pflanzensoziologischen Gesellschaftseinheiten gezeichnet worden. Die Kartierung wurde nach Geländeaufnahmen auf Luftbildern gemacht (Karte im Anhang).

Der Berg Daisen besteht aus andesit-artigem brüchigen Grundgestein. An verschiedenen Stellen des Berges sind eingestürzte Vertiefungen und Halden entstanden. Die Vegetation zeigt eine entsprechende Verteilung, wie aus der Vegetationskarte hervorgeht.

Der Berg Daisen ist ein isolierter Berg nahe der Japanischen Meeresküste. Dadurch steht er unter starkem Einfluß des Wintermonsuns.

Der Berg Daisen gehört klimatisch zum Japanischen Meeresbezirk. Seine Flora besitzt mehrere Arten der Japanischen Meeresseite. Aber sie enthält auch einige Arten der Pazifischen Meeresseite, weil der Berg am westlichen Rand des Bezirkes der Japanischen Meeresseite liegt.

Zu der Artenzusammensetzung der Gesellschaften spiegelt sich dieser feine Unterschied der floristischen Verteilung wieder.

Auf dem oberen Teil des Berges (über 900 m) hat sich bis heute noch die natürliche Vegetation erhalten. Ihre Standorte bilden geologisch sowie topographisch wegen der Einsturz-Bereitschaft des Gesteins eine "schwache Landschaft" im Sinne von Tüxen. Man findet an mehreren Stellen des Berges viele verschiedene Zusammenbrüche.

Wenn auf den höheren Teilen des Berges Daisen (über 900m) sowie über 700 m auf dem Berg Higashi-Daisen eine sachgemäße Nutzung betrieben würde, müßte das nicht zur Vernichtung der Vegetation führen. Dagegen könnten Erosions-Katastrophen durch Taifun oder durch Erdbewegungen sehr gefährlich werden. Darum ist es notwendig, die Verteilung der Vegetation als Anzeiger der gesamten Standortbedingungen pflanzensoziologisch gut zu lesen, sie richtig zu verstehen und die labile vielseitige natürliche Landschaft auf dem Oberteil des Berges Daisen zu erhalten und zu schützen.

Wo aber die Vegetation schon durch Rutschungen, Straßenbauten und andere Anlagen vernichtet worden ist, sollte man bemüht sein, eine standortgemäße Vegetation neu zu schaffen.

はじめに

中国山地で最高峰である大山を中心とする地域は中国地方の主軸をなしている中国山脈の北側に位置している。この地域は古くからの信仰に支えられ、また昭和11年に大山隠岐国立公園として制定されるなど早くから保護管理されており、現在もきわめてすぐれた自然景観が残されている。^{*}

大山の中腹に広がるブナの原生林、山頂部の特異な外観を示すキャラボク群落など、山地帯から亜高山帯にかけての垂直的な植物群落の推移や、山腹を大きく刻む崩壊地に発達している植物群落の遷移系列が見られるなどきわめて学術的にも価値が高い。また植物相、動物相も変化に富み、固有種、大陸系、北方系、南方系などの種が生息しており、自然度の高い豊かな生物相を示している (Photo. 1)。

このような現状をふまえて将来にわたって大山の自然景観を十分に保護し、その枠内での慎重な利用を考え、さらに積極的な管理と、破壊されている植生の復元をめざすために植生の側からの診断を目的とした調査が鳥取大学の協力を得て1971年7月30日～8月2日および10月29日～30日の2回にわたって大山山系山城の植生調査が行われた。この調査は主峰大山をはじめとして、これをとりまく大休峠、矢筈ヶ山、甲ヶ山、勝田ヶ山、船上山や山麓部の榎水原、文珠堂、鏡ヶ成、地獄谷など海拔600mより1,700mにわたる山城のほぼ全域にわたって可能なかぎり全ての植生型を対象に行われた。

本報はこれらの植生学的な調査結果を基礎に大山の植生景観の保全と、道路建設などによる破壊からの保護や復元の問題について植物社会学および生態学的な立場からの基礎資料を提供しようとするものである。

現地植生調査に対して津山科学教育博物館の生駒義博氏をはじめ、鳥取県関係の各位、ならびに鳥取大学、横浜国立大学の学生諸君の協力を得た。記して厚く謝意を述べたい。

I 大山の自然環境とフロラ

1. 地形・地質

中国地方の主軸は古生層、中生層とそれを貫入した花崗岩類とからなる中国山脈である。この背稜山地には、鳥取県の西から道後山 (1,269m)、那岐山 (1,240m)、氷ノ山 (1,510m) などが県境に位置しているのがみられる。大山はこの中国山脈の北側に位置してい

る。

大山は大山火山帯に属する海拔1,713mの死火山である。火山体構造は巨大なトロイデ式火山で海拔900mから山頂部にかけて急しゅんな山腹斜面を形成している。しかし海拔900m以下の山麓部は急に傾斜がゆるやかになり日本海の海岸に向かって広大なすそ野が発達している。

主峯大山を形成する岩質は角閃安山岩類などの酸性度、粘性の強い溶岩からなっている。一般に母岩はもろく、とくに大山山頂部より山腹にかけて各所に崩壊地および崖錐が生じている。北斜面の元谷、南斜面の一ノ沢、二ノ沢、三ノ沢などにはとくに大きな崩壊斜面が見られ、現在も絶えまなく土砂崩壊がつづいている。主峯の北部には三鉢峰の寄生火山をはじめ南東部に鳥ヶ山、擬宝珠山、蒜山などの寄生火山や、外輪山の矢筈ヶ山、甲ヶ山、勝田ヶ山などが主峯の東北に位置している。また大山山麓には阿弥陀川、甲川、加勢蛇川などの中小河川が見られる。とくに加勢蛇川の上流部は地獄谷と呼ばれる深い渓谷で、そこには大山滝がかかり、美観を呈している。

2. 気候

前項で述べられたように、大山は背稜山脈より北側にあることから、夏冬2季に降水量のやまをもつ典型的な裏日本降雨型に属している。これは背稜山脈を境いに南の年間降雨量の少ない瀬戸内海岸気候と好対象をなしている。福井 (1966) によれば、中国地方では裏日本型の気候が中国山脈を越えて南側にまで進出する状況が明らかにされている。このことから大山山系が典型的な裏日本型気候の支配下にあることが確認される。

さらに大山は雪積量も多く最深2～3m、根雪期間100日以上におよぶところもあり、北陸につぐ深雪地帯の西縁をなしている。また大山が海岸線に近い独立峯であるため気候条件もきびしく、とくに冬季の北西季節風が強く影響していると考えられる。

3. 植物相 (フロラ)

中国山地の日本海側におけるフロラについては今までに堀川 (1935)、佐々木 (1958)、堀川・佐々木 (1959)、堀川・鈴木・安藤・佐々木 (1966)、中西・矢野 (1967)、生駒 (1967) によって植物群落との関連において報告されている。

大山のフロラは、生態学的または分類学的見地からみて特異な植物が多くみられる。大山の標高は、1,713mであるが、海拔1,700m付近より上部は西日本では垂直分布的に山地帯から亜高山帯にうつる地点である

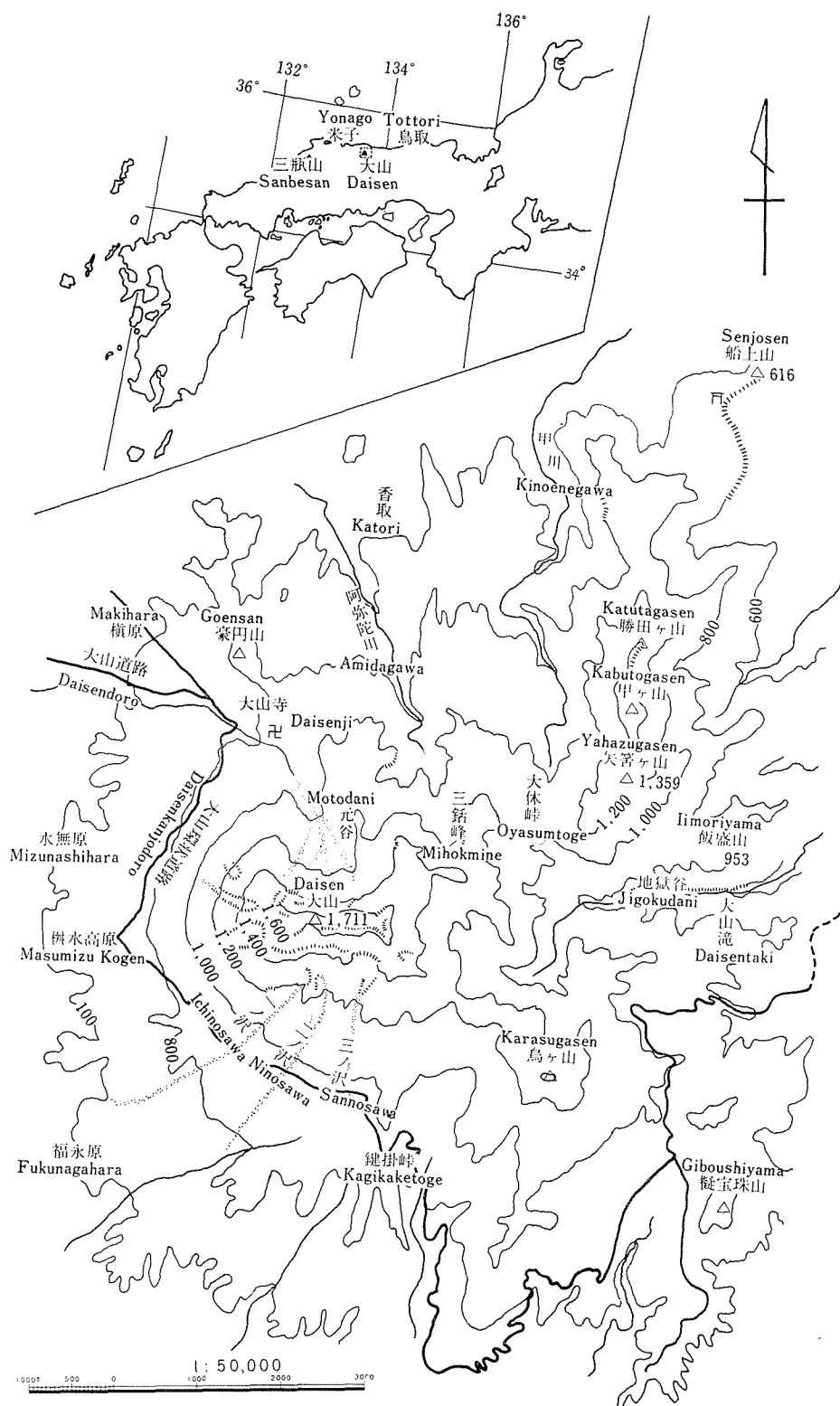


Abb. 1. 大山・東大山の植生調査地域 Untersuchungsareale des Berg Daisen u. Ost-Daisen

といわれており、また冬季の多雪などの裏日本型気候の影響が強いことなどから、いわゆる亜高山、高山系要素や裏日本要素の植物が多く分布している。

高山～亜高山帯（亜寒帯）に分布の中心をおく残存種としてアカモノ、マイズルソウ、ヒメアカバナ、ツガザクラ、コメバツガザクラ、ミヤマクワガタ、タチコゴメグサなどが多くみられる。また日本海要素の植物で分布的に西限地域として特徴づけられるものにエゾユズリハ、ヒメモチ、チャボガヤ、キャラボク、ダイセンキスミレなどがあげられる。

キャラボク群落は大山山頂部や東大山の山頂部および尾根部に発達している。キャラボクは東北地方から中国地方にかけての裏日本地帯に散在して分布し、この地域が分布の西限付近にあたるものと考えられる。エゾユズリハ、チャボガヤ、ハイイヌガヤなどの常緑低木はブナ林の林床で良好な生育をしめている。また海拔 900m 以上の岩角地や崩壊地にはミヤマクワガタ、タチコゴメグサ、ダイセンキスミレ、ダイセンオトギリ、ヒメアカバナなどがみられる。大山山頂部の安定した階段状の斜面にはツガザクラ、コメバツガザクラがみられるが、これらの植物は主な分布域である東北および中部山岳の亜高山帯や高山帯に分布しているが、大山にも隔離分布的な生育がみとめられる。ヒメアカバナも同様に隔離分布した種としてあげられる。

ブナ林には裏日本要素の植物とともに表日本要素の植物も多く生育しており、群落的には日本海側のブナ林の西縁部としての特異性を示している。

Ⅱ 植生単位

前後 2 回の調査によって得られた植生調査資料 (Vegetationsaufnahme) は約 220 であった。これらの資料を他の地域の調査資料と比較しながら組成表の作成が進められ、国際的に定義された群集または群落とが区分された。記録された群落は森林群落 11、草本群落 9 であった。

A 自然植生 Natürliche Vegetation

1. 夏緑広葉樹林 Sommergrüne Laubmischwälder

1) クロモジブナ群集 (Tab. 1)

(Symploco—) *Lindero umbellatae*
—Fagetum *crenatae* Sasaki 1964

日本のブナ林の植物社会学的体系は Sasaki (1970) によってまとめられている。そこでは中国山地において海拔 600～1,500m の地域に生育しているブナ林をチマキザサ、クロモジ、コバノフユイチゴによって特徴づけられるクロモジブナ群集にまとめている。鳥取大山はこの群集の分布域の主部にあたる。今回の調査においてこのクロモジブナ群集の存在が再確認さ

れた。同時に群集の種組成および亜群集以下のレベルでの位置づけに多少の相違がみとめられた。

自然植生としてのクロモジブナ群集は、大山山系では海拔 800～1,300m の人為的攪乱の及ばない地域に生育している。クロモジブナ群集のまとまった植分が見られるのは、大山山麓では大山寺上部の北斜面や南斜面の二ノ沢、三ノ沢付近、烏ヶ山山麓などである。また大休峠より東大山の外輪山には安定したブナ林が発達している。

大山山系で北方に位置する船上山では、海拔 500m 付近まで十分発達したブナ林が認められる。しかし一般に大山山麓の海拔 800m より下部は人為的な破壊が及んでいるため自然生のブナ林を見ることはできないが一般に大山山系の中部から南部にかけてのいわゆるブナ帯の成立する海拔は 600m から 1,350m の間にあると考えられる。一方大山は独立峯でありまた日本海側からの気候的影響に支配されやすい。したがって気候的極相状態でのブナ林の带状発達を考えた場合、ブナの生育する下限が北に低く、南に高い带状配列をとる可能性がある。このようなことから大山山麓のブナの下限の海拔高度に北西と南西とでは 200～300m の差が生じたと考えたい。このような森林群落の下降現象は独立峯の形態をなしている大山の山型に起因すると考えられる。

クロモジブナ群集の種組成的な違いは群集標徴種と亜群集単位段階において多少みられた。佐々木は、クロモジブナ群集の標徴種をチマキザサ、クロモジ、コバノフユイチゴとしたが、今回の組成表の作成過程において以下の問題点が示された。すなわちチマキザサは群集標徴種により上級の群団レベルの標徴種として考えられること。クロモジが表日本要素の強い種であることからチマキザサブナ群団に属する群集の標徴種としての位置づけが弱いことなどである。コバノフユイチゴに関しては今回の調査で見られなかったので評価されなかった。これらの問題点が検討された結果、このクロモジブナ群集はチマキザサブナ群団に属し、スズタケブナ群団との境界域に存在する種組成的に特徴づけの難しい群集と考えられた。佐々木は日本海側の西南本州、とくに北近畿をクロモジブナ群集の主要分布域としている。今回の調査では、群集の標徴種および区分種は表日本の要素の強いクロモジ、ナツツバキ、アオハダ、フウリンウメドモキ、(コバノフユイチゴ) をもって特徴づけられた。

佐々木はチマキザサの南限をもってチマキザサ亜群集とミヤマイボタ亜群集を区分した。また風衝的で土壌の乾いた礫状地上に生育するオオイワカガミ亜群集の存在を認めた。今回の調査ではクロモジブナ群集

的な群集としてのクロモジ・ブナ上群集にまとめられるものと考えられる。

このような一つの群集区分の考え方は、一般的な群集の定義の明確な位置づけとともに今後検討されたい。

2. 山地帯溪谷林 Schlucht-Wälder

2) ジュウモンジンダーサワグルミ群集 (Tab. 2)

Polysticho-Pterocaryetum Suz.-

Tok. 1956

山地帯ブナクラス域の、とくに裏日本側を主な生育領域とするサワグルミ林は、大山山系では南東部の地獄谷、大山滝付近および北部甲川上流の湿潤な河岸砂礫地に生育する溪谷生落葉広葉樹林である。大山に限らず一般にサワグルミは湿潤な土壌をもつ崩壊斜面下部や、数年ないし数10年おきに起る氾濫や一時的な冠水などの物理的破壊をうける、やや不安定な河床にトチノキ、カツラ、オヒョウなどとともに生育域の限られた群落として発達している。

中国地方のトチノキ・サワグルミ群落についてはすでに堀川・佐々木 (1959)、堀川・鈴木・安藤・佐々木 (1966) によって報告されている。そこではサワグルミが多くの場合二次的遷移系列上の不安定相を代表するものとして存在し、土壌の安定化とともにブナ林へ移行するものと、物理的破壊作用の持続する環境において、湿潤な狭い受光量域に適したブナ林とは異質な安定相を示すトチノキ、カツラ、ケヤキの優占した群落へ移行するものとが区分されている。後者は溪谷植生の極相としてトチノキ・ジュウモンジンダ群集 (*Polysticheto-Aesculetum turbinatae*) として認められた (堀川・佐々木 1959)。

また東中国地方の水ノ山では準裏日本気候区の低い山地の溪谷に発達した林床に裏日本的構成種を多くもつミヤマクマワラビ・シオジ群集 (*Dryopterio-Fraxinetum spaetianae*) が報告されている (中西他 1970)。これらの群落は中国地方では、海拔500~1,000mの範囲にわたっている。

今回の調査では高木層にサワグルミ、オヒョウ、ヨグソミネバリを優占し、林床の草本層は平均植被率65%前後、時に90%以上の植被率に達し、ジュウモンジンダ、サカゲイノデ、リュウメシダなどのシダ類のほかミヤマイラクサ、クサアジサイなどによって被われている。この群落は種組成および群落構造的に、すでに各地で記録されているジュウモンジンダーサワグルミ群集と同様なものとして識別された。

ジュウモンジンダーサワグルミ群集は本州表日本のミヤマクマワラビ・シオジ群集と、イワボタン・シオジ群集 (*Chrysosplenieto-Fraxinetum*

spaetianae)、中国地方のトチノキ・ジュウモンジンダ群集、そして九州地方のヤマタイミンガサ・オヒョウ群集 (*Cacalio-Ulmetum laciniatae*) とともにさらに上級のサワグルミ群団 (*Pterocaryon rhoifoliae*) にまとめられる。

本地域のジュウモンジンダーサワグルミ群集は本来の溪畔林的要素の強いチャルメルソウ亜群集とブナ林への移行相を示すヤマトキホコリ亜群集に下位区分された。

チャルメルソウ亜群集はウワバミソウ、チャルメルソウ、オヒョウ、チドリノキなどの群団レベルの標徴種およびフサザクラ、シンウドなどの区分種によって特徴づけられる。

ヤマトキホコリ亜群集はヤマトキホコリをのぞけば、クロモジ・ブナ群集領域を主な生育地とするブナ、クロモジ、ミヤマカタバミ、ハリギリ、タニギキョウなどの区分種によって特徴づけられている。

この亜群集は高木層にサワグルミが優占するほか、ブナが少数混生しており、林床はやや乾性的な傾向にある。このことはこの亜群集がクロモジ・ブナ群集・ミヤマカタバミ亜群集に接続する移行相にあたることを示している。

またヤマトキホコリ亜群集は海拔780~850mの範囲に生育しており、チャルメルソウ亜群集より高海拔にあるため、必然的にブナクラス領域の要素が強く現われてくるものと考えられる。

3) ハクウンボク・ミズキ群落 (Tab. 3)

Styrax obassia-Cornus controversa-Gesellschaft

大山滝周辺、海拔600~800mの範囲にはジュウモンジンダーサワグルミ群集と接した湿性な礫状斜面で土壌の安定した立地にはミズキ、ハクウンボク、ヨグソミネバリを区分種とするハクウンボク・ミズキ群落がみとめられた。高木層はミズキ、ヨグソミネバリが高被度に優占する。草本層はサワグルミ群団の標徴種であるサカゲイノデ、ジュウモンジンダやブナオーダーおよびブナクラスの標徴種であるオクノカンスゲ、ミヤマカンスゲが高被度に生育している。

平均出現種数は51種で他の森林群落や溪谷森林群落に比較して多い。また1回出現種も多いことなどから、この群落が一定の安定相をもった自然林とは考えにくい。しかしチシマザサ・ブナ群団に対応する群落区分種としてミズキ、ハクウンボク、ヨグソミネバリをあげたが、これらの種はブナクラス域の森林群落が人為的あるいは自然的要因によって破壊された跡地、とくに湿性な斜面や溪谷沿いの急斜面上などでは、落葉広葉樹の早期安定相を形成する主要構成種群として

局地的に群落を形成する。このようにハクウンボク—ミズキ群落は遷移系列に見ればサワグルミ林からブナ林へ移行途上の不安定な群落と考えられるが、種組成的にはミズキ、ハクウンボク、ヨグソミネバリなどの区分種によって性格づけられ、また限られた生育立地にある程度の持続的安定相をもった植物群落として発達するものと考えられる。

草本層に生育するヤマブキショウマ、ミズヒキ、イヌガンソク、ナガバモミジイナゴ、ヨシノアザミはサワグルミ群団に対する二次的攪乱を示す生態的な指標種群と考えられるもので、本来の意味での群落区分種としては認められない。

今回、ハクウンボク—ミズキ群落は自然植生に属するものとして記載されたが、多くの場合、二次的作用を受けた半自然的な渓谷林とも考えられる。

4) ミヤマハハソーケヤキ群落 (Tab. 4)

Meliosma tenuis—*Zelkova serrata*—Gesellschaft

ミヤマハハソーケヤキ群落は山地ブナ帯と低山地カン帯との推移帯に位置するいわゆる中野 (1942) のクリ帯、吉岡 (1953) のモミ帯、鈴木 (1952) のツガ群団に属する群落である。中間温帯林あるいは間帯林といわれたこの種の落葉広葉樹林は、吉良 (1971) の温度指数により示された暖帯落葉樹林帯 (warmtemperate deciduous broad-leaf forest zone) としても理解される。

植物社会学的見地からの研究成果としては鈴木 (1952) の太平洋岸低山帯に発達するツガ—コカンスゲ群集 (*Carici*—*Tsugetum sieboldii*)、山崎・長井 (1960) の日本海側の渓谷沿に発達するツガ—サイゴクミツバツツジ群集 (*Rhododendro*—*Tsugetum nudipedis*)、堀川・佐々木 (1959) の中国地方で記録されたツガ—クロノヨゴ群集 (*Ilici*—*Tsugetum sieboldii*)、そして山中 (1960, 1961) により四国地方のツガ—アセビ群集 (*Pieri*—*Tsugetum*)、スギ—ウスゲクロモジ群集 (*Lindero*—*Cryptomerietum*) が報告されている。

これらは谷筋の湿潤な岩角地や北斜面の土壌の浅い立地に生育するツガ、モミなどの針葉樹林の優占した群落をまとめたものである。

これに対し湿生な渓谷沿いの岩屑状斜面や谷筋の土壌の浅い急斜面には気候の極相あるいは土地的極相としてのブナ林やツガ林に代ってケヤキ、イタヤカエデ、アカシデ、クマシデ、イヌシデを主要構成樹種とする落葉広葉樹林が発達している。この種の植物群落の植物社会学的な位置づけについての提案としては古

田 (1965) の本州中部低山帯におけるクマシデ—コガクウツギ群集 (*Hydrangeo*—*Carpinetum japonicae*)、Suzuki, T. et al. (1970) のウワバミソウ—ケヤキ群集 (*Elatostemo*—*Zelkove-tum*) などがあげられる。

鈴木 (1966) はこの群集をツガ群団に属するものとしたが、これらの暖帯落葉広葉樹林は相観的にもツガ、モミなどをともなう場合が少ないこと、また種組成的にも多少の違いが見られる。各地のまだ部分的な植生調査資料からも、いわゆる中間温帯の夏緑広葉樹林のクマシデ—コガクウツギ群集やウワバミソウ—ケヤキ群集と名づけられている群落が隣接して生育するツガ林とは微地形的にその分布域を異にして発達している場合が多い。さらに各地でこの種の植分についての詳細な調査資料がふえれば別の群団としてまとめられる可能性が強い。

今回の調査では船上山の海拔450~550m付近の岩屑状の北斜面地および大山寺下の海拔800m付近のテラス状の岩礫地斜面において高木層にケヤキ、イヌシデ、クマシデ、低木層にハナイカダ、ウリノキ、サンショウ、ミヤマハハソをもつことで特徴づけられたミヤマハハソーケヤキ群落のみとめられた。この群落は上部ではクロモジ—ブナ群集ダイセンミツバツツジ亜群集のクマシデ変群集に接続し下部でヒメアオキ—ウラジロガン群集 (*Aucubeto*—*Cyclobalanopsidetum stenophyllae*) に接している。

またチシマザサ—ブナ群団の標徴種であるヒメアオキ、ハイイヌガヤ、チャボガヤがこの群落の林床に高被度で生育しているが、これは日本海沿岸の山地帯ブナ林のヒメアオキ—ブナ群集や中西他 (1970) の西中国氷ノ山で記録されたイヌブナ—チャボガヤ群集

(*Torreya*—*Fagetum japonicae*) と群落種組成が類似している。しかし高木層にブナ、イヌブナおよびモミを欠いていることなどから、大山のミヤマハハソーケヤキ群落を別の群落単位として区別された。

このようにブナ林構成種と山地帯下部の落葉樹林とが混り合っているため、暖帯落葉樹林帯の明確な形態はとらえにくい。山中 (1963)、鈴木・安藤・山中 (1968) は中間温帯林のこのような形態を優占種群の種の交錯現象の点から触れている。

佐々木 (1958) は鳥取県三徳山で海拔50~400mの範囲に生育する裏日本型ウラジロガン林としてのヒメアオキ—ウラジロガン群集の上部に不完全ではあるが暖帯落葉広葉樹林帯の存在の可能性があることを報告している。しかし一般には日本海側ではブナ帯とカン帯との間には中部本州や表日本でみられるウラジロモ

ミ、ツガ、モミなどの優占した針葉樹林帯の存在ははなはだ弱く、ブナ帯とカン帯とが接していることが多い。

事実、暖帯落葉広葉樹林帯が垂直分布的にどの範囲に生育するのか明確にされていない。今西（1969）は裏日本における森林群落の垂直分布論においてブナ帯としての山地帯とその下部のウラジロガン帯としての亜山地帯の存在を主張した。また山崎（1959）は山地帯を 300～1,600m の範囲、その下部の低山地帯を 0～300m の範囲にあるものとした。

そこで暖帯落葉広葉樹林帯が山地帯の下部 400～800m の間に存在するとするならば、今西のいう亜山地帯を別の意味での中間温帯と新しく定義し、これをもってこの種の群落の生育域とすることが考えられる。このようにミヤマハハソーケヤキ群落は裏日本地域において山地帯下部または亜山地帯（400～800m）にわたって特定の生育地に発達する群落と理解することができる。

3. 山地帯針葉樹林 Kiefernwald

5) ヒメコマツ群落 (Tab. 5)

Pinus parviflora—Gesellschaft

東大山の勝田ヶ山、クロモジ—ブナ群集領域内における海拔 700～900m 付近の西斜面には局地的にヒメコマツの優占する群落が見られる。ヒメコマツの生育する立地は隣接するブナ林の立地より突出した尾根状の急しゅんな岩角地である。そこでは非常局的かつ土地の極相林としてのヒメコマツ群落が見られた。

ヒメコマツ群落はヒメコマツのほかクロソヨゴ、ソヨゴなどの常緑低木および草本層のイワカガミによって区分された。また高木第 1 層はヒメコマツが優占しているが、高木第 2 層、低木層にはブナ群団や、さらにブナクラスの標徴種も群落構成種として多数生育している。そのため種組成的にも気候的極相林としてのクロモジ—ブナ群集ダイセンミツバツツジ亜群集のオオイワカガミ変群集に類似しており群落単位としての独立性を認めにくい面もある。しかし乾性および貧養性立地指標種群としてのネジキ、アセビ、リュウブ、ホツツジ、シキミ、アクシバ、ウスノキ、シュンランなどが恒常的に生育しており立地条件も他と極端に違うことから、ヒメコマツ群落はチシマザサ—ブナ群団とは別の上級単位にまとめられる可能性が高い。

鈴木（1966）は北海道から中部日本、九州にかけての日本海側の土地の制約を強く受けた常緑針葉樹林群落を一つのヒメコマツ群団 (*Pinion pentaphyllae*) にまとめた。そこでは代表的な群集としてクロベ、ヒメコマツの混生するクロベ—ジャクナゲ群集 (*Rhododendro—Thugetum*) がある。また本州、四国、九州の表日本側のヒノキ、ヒメコマツの

混生する植物群落はヒノキ群団 (*Chamaecyperion obtusae*) にまとめられている (山中 1960)。

大山のヒメコマツ群落がこれらのいずれかの群団に属するものと考えられるが、分布域からみればヒメコマツ群団に含められる可能性が高い。

4. 山地帯風衝低木群落 Windexponierte Gehölzgesellschaften

6) ダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落 (Tab.

6) *Rhododendron lagopus-Ilex sugerokii* var. *longipedunculata*-Gesellschaft

大山では海拔 1,300m 付近より、東大山では海拔 1,200m より上部は高木森林限界となり山頂部まで風衝型の低木群落が発達している。標高 1,700m の大山山頂までの気候的極相は山地帯ブナ林が考えられるが、盛夏季の高温、冬季北西季節風の強い影響などの環境要因が一種の山頂効果として強く働いたためブナ林は成立せずこれに代って群落高 1～2m 程度の山地帯風衝低木群落が発達している。

今回大山山系で見られた風衝低木群落は、多数の落葉低木からなるダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落と、大山山頂部において高山帯のハイマツ群落と相似な群落形態を示しているキャラボク群集との 2 群落である。

ダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落はダイセンミツバツツジ、クロソヨゴ、キャラボクなどによって識別された。

大山では狭い尾根状地形の発達がありみられないこと、また相対的に同様な群落構造を示す崩壊地植生の発達がよいことなどから、この群落の生育領域はかなり限定されている。しかもそこではこの風衝低木群落に代るものとしてのキャラボク群落が広い面積で生育している。

しかし東大山の南北にのびる安定した稜線部では、ダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落の発達は良好である。そこでは矢筈ヶ山や甲ヶ山山頂付近においてもみられるような岩角状の尾根が発達しており、この尾根に沿って群落密度の高い矮性樹型の植分が狭い群落幅で生育している。このダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落は風向側で風衝型ブナ林に、風背側では崩壊地植生と隣接している。

ダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落は岩角地ややせた尾根部の土壌の浅い立地に生育しているが、低木層は高被度に発達している。そのため草本層の発達は極端におさえられている。この低木層にはダイセンミツバツツジをはじめとしてホツツジ、ヤマツツジ、アクシバ、ウラジロハナヒリノキ、オオパスノキなどツツジ科植物が多数生育している。しかしこれらのツ

ツジ科植物は他の群落、とくに大山山系ではクロモジ—ブナ群落領域の一部で良好な生育をみる。また区分種としてのクロソヨゴはとくに風衝地に限って生育するものではない。このようにダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落には特別に群落を特徴づける標徴種や区分種が欠如している。

しかしこの群落が相観的にも特異な群落であり、また風衝という気候的環境要因に支配された自然的、または半自然的な持続群落であることから一つの独立性の高い群落単位として考えたい。

同様な現象について Suzuki, T. et al (1970) は九州中部山岳の二次的影響を強く受けた高木森林限界上部の落葉低木群落において詳しい考察を行なっている。そこでは、独立性が乏しく、特別の標徴種や区分種が欠如した低木群落は、低木層と草本層との階層的特徴的な結合形態、および群落遷移系列における構造的発達段階により群集として定義される可能性があるとして述べている。このことは次に考察されるキャラボク群集の位置づけにも関連している。

7) キャラボク群集 (Tab. 7)

Taxetum nanae ass. nov.

大山山系ではダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落に隣接してキャラボク群集が発達している。主な生育域は大山山頂部海拔 1,600m 付近のやや平坦な風衝斜面にみられるが、東大山や烏ヶ山の風衝的な尾根筋や山頂部にダイセンミツバツツジ—キャラボク群落と混生するが所々に小規模な群落を形成している。

キャラボク群集の低木層は平均樹高 1.8m のキャラボクが高被度、高群度に被いタニウツギ、ミヤマイボタ、ヤブウツギなどの落葉低木が多少混生する程度である。相観的には高山ハイマツ群落に類似した風衝低木群落である。

キャラボク林の林床は密生するキャラボクの枝葉によって暗くオオバヨツバムグラ、ミヤマタニタデ、ミヤマカンズゲ、クルマムグラ、タニギキョウ、ミヤマタニソバ、ミヤマワラビなど亜高山帯常緑針葉樹林の林床や受光領域の狭い湿潤な沢沿いの山地帯森林群落下に主な生育地をもつ種が多数みられる。

この特徴的な群落形態と種組成をもつ風衝低木群落は標徴種としてキャラボク、区分種にミヤマタニタデ、ミヤマタニソバをもつキャラボク群集として認められた (Photo. 5)。

ダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落においてもキャラボクは十分な生育状態を示すが、最も良好な発達状態をみるのはやや凹状な風衝地で冬季の降雪量も多く、夏季においても土壌の湿性度が高く保たれる立地に限られる。そこではダイセンミツバツツジ—クロ

ソヨゴ群落に多くみられる落葉低木のノリウツギ、リョウブ、ナナカマド、コミネカエデなどの生育は弱い。このほかクロソヨゴをともなっていないこと、林床の草本層の発達が良好なことなどからダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落と明確に区分される。

キャラボクはイチイと同様に山地帯から亜高山帯にかけて生育するが分布域は日本海沿岸地帯に限られている。枝を長く伏臥し、また小枝を細く分けるなどの特徴は多雪地帯の生育に適している。このようにキャラボクは東北地方から中国地方の日本海側に点々と分布している。

各地のキャラボク群落は大山山頂におけるような大群落ではなくダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落におけるような他の低木林と混生しているか、またはブナ群落の下位単位の区分種的な存在として見られる (中西・矢野 1967, 中西他 1970)。

大山以外の地域ではこのキャラボク群集に対応する群落はみられない。このことはキャラボク群集が地域的に限られた地域固有の群集としての色彩を強めている。

キャラボクと同様、裏日本多雪地帯の山地帯あるいは亜高山帯の風衝落葉低木林として発達しているミヤマナラ林がある。これはミヤマナラ群集 (*Nano-quercetum*) としてまとめられている (宮脇他 1968)。ミヤマナラの生育地はブナ帯の上部で冬季季節風のため亜高山帯常緑針葉樹林が成立しえない風衝地に安定した持続群落をつくっている。このようにミヤマナラ群集は生育地、群落種組成などかなりキャラボク群落と近似している。大場 (1967) は大山のキャラボク群落をミヤマナラ群落の代理群落としている。

キャラボク群集の生育地は多積雪風衝地であるが、積雪量がさらに多い凹状地ではキャラボクは生育できずそこでは高茎草原が発達している。大山山頂部のキャラボク群集内には、所々モザイク状に分布した高茎草原をみることができる。

5. 崩壊地落葉低木群落 *Niedrige sommergrüne Gehölzgesellschaften an Rutschhängen*

8) キツネヤナギ—ヒメヤシャブシ群落 (Tab. 8)

Salix vulpina—Alnus pendula—Gesellschaft

大山山系の高木森林限界上部の風衝低木群落のダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落に高常在度で生育するツノハシバミ、タンナサワフタギ、ナナカマドは広く各地の二次的な低木群落や自然的、半自然的な落葉低木群落においても出現する。大山の高木森林限界上部には風衝低木群落に隣接して生育するヒメヤシャブシを優占した落葉低木群落が見られるが、ツノハシバミ、タンナサワフタギなどはこの群落においても高

被度に生育している。またこのキツネヤナギ—ヒメヤシャブシ群落の樹高は2~4mで相親的に風衝低木林に類似している。

しかしこのヒメヤシャブシ群落はダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落と比較して風衝という環境要因が主動要因ではないこと、多くの場合湿性な土壌をもった凹状斜面に発達すること、さらに多少不安定な砂礫質の土壌をもった崩壊地沿いの立地に限られて分布するなど生育立地はかなり異なる。また林床にはシシウド、サカゲイノデ、オンダなどの湿潤な立地に主な生育域をもつ種群が多くみられるなど種組成的に独立性の高い群落と考えることができる。今回ウリハダカエデ、ミヤマカンスゲ、イタヤカエデなどの多くのブナクラスの標微種をとめない、海拔1,500mの高木森林限界上部から海拔1,100m付近の山地帯ブナ林域の崩壊地沿に生育するこの落葉低木群落はヒメヤシャブシ、シシウド、サカゲイノデを区分種にもつキツネヤナギ—ヒメヤシャブシ群落として把握された。キツネヤナギはタニウツギと同様に風衝低木群落のダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落にも高常在度で出現する種であるが、このキツネヤナギ—ヒメヤシャブシ群落においても、その植物社会学的な位置づけを行う上で重要な種といえる。

堀川・佐々木(1959)は中国山地において人為的影響が強く働いた山地帯低木群落をダイセンヤナギ(キツネヤナギ)—アキグミ群集(*Salix daisei*—*Elaeagnus umbellata*—Ass.)とタニウツギ—イワカガミ群集(*Weigela hortensis*—*Shortia soldanelloides*—Ass.)を認めている。この2つの群集はキツネヤナギ—ヒメヤシャブシ群落と同様に、二次的低木群落や湿性の土壌をもつ沢沿の自然的あるいは半自然的な低木群落をまとめたものである。そして日本海沿岸の多雪地帯にその主な分布域をもつ二次的低木群落を含めた自然的、半自然的な低木群落をタニウツギ群団(*Weigelia hortensis*)にまとめている。

また宮脇・大場・村瀬(1964)は丹沢山地でブナ林のマント群落としてのニシキウツギ群落について記載している。この群落はタニウツギ群団に対応する表日本の低木林と考えられる。

これらの群落と種組成的な比較を行った結果崩壊地低木群落であるキツネヤナギ—ヒメヤシャブシ群落はダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落とおなじようにキツネヤナギ、タニウツギを群団レベルの標微種にもつタニウツギ群団に属するものとされた。

キツネヤナギ—ヒメヤシャブシ群落は土壌の安定化がすすめば遷移的には隣接するクロモジ—ブナ群集に

移行してゆくものと考えられる。しかし元谷やその他の崩壊地においても現在もなお土砂崩壊が続いているし高木森林限界上部の風背側の斜面ではしばしば雪崩が起ると考えられる。

このように立地的に不安定であり土壌も湿潤な状態が保たれるようなところではこのキツネヤナギ—ヒメヤシャブシ群落は持続群落として存在するものと考えられる。

9) オノエヤナギ—ヒメヤシャブシ群落 (Tab. 9)

Salix sachalinensis—*Alnus pendula*—Gesellschaft

大山の北斜面および南斜面には山頂部から海拔600mの山麓部まで達する大きな崩壊地が発達している。そのなかで北斜面の元谷、南斜面の一ノ沢、二ノ沢、三ノ沢の規模は大きい。これらの崩壊地は風雨に起因する雨裂や岩隙にしみ込んだ雨水の凍結と氷解などの機械的破壊作用により形成された崩壊地である(堀川・横川 1954)。

元谷では雨の少ない季節においても中腹付近から沢の流水をみる。一ノ沢、二ノ沢、三ノ沢では降雨が長期にわたる時でなければ一般に植物がばらばらに生えた巨礫や砂礫からなる溜沢として荒れた崩壊地景観を示す。しかしひとたび降雨となると溜沢は地表面を急激な流水によって被われてしまう。この場合、崩壊地の地表面は流水の物理的破壊作用によって再び裸地化される。そして新たな植物群落の遷移の場を提供する。山頂部に近い崩壊地上部では雨水による破壊作用ばかりでなく雪崩による破壊作用も強く働いている。このように土壌の不安定な崩壊地にはその破壊の度合、頻度などにより、遷移系列における種々の植物群落の種組成的、群落構造的変化が見られる(Photo. 4)。

キツネヤナギ—ヒメヤシャブシ群落は崩壊地沿の多少土壌の安定した立地に生育する植分であるのに対し直接崩壊地上にその生育をもつ植物群落としてオノエヤナギ—ヒメヤシャブシ群落が記録された。

オノエヤナギ—ヒメヤシャブシ群落は崩壊地にしばしば純群落を形成するヤマハシノキや、ヒメヤシャブシと流水沿いの不安定で湿性な立地に生育するオノエヤナギなどの落葉低木林によって特徴づけられた。

大山山頂部の砂礫質の土壌からなる懸崖部にはこの崩壊地落葉低木群落は見られず、常時起っている砂礫移動に対応した草本群落が団塊状に生育するだけである。

オノエヤナギ—ヒメヤシャブシ群落が主に分布するのは海拔1,000mの崩壊地で崖部にあたる移動の少ない巨礫や礫の堆積したゆるやかな斜面に限られている。

オノエヤナギー—ヒメヤシバシ群落内の地表にはしばしばスナゴケの群生をみるが、この群落はまだ十分な群落構造および機能をもたない、遷移的に初期の植分であることを示している。

6. 風衝わい性低木群落 Windexponierte Zwergstrauchheide

10) ツガザクラ—コメバツガザクラ群落 (Tab. 10)

Phyllodoce nipponica—*Arctericia nana*—Gesellschaft

東西にのびた山稜をもち、最高峰でもある大山山頂部は大山山系で最もきびしい自然環境下にあると考え

られる。冬季季節風を強く受け、夏季の高温や乾燥にさらされるばかりでなく、土壌はもろい角閃安山岩質の不安定な火山砂礫からなっている。そこではこれらのきびしい環境要因に適応した特異な植物群落が発達している。この群落は高山帯に生育する植物群落に相観的に相似しており高山帯を思わせる。

山頂部の西部地域には土壌のやや安定した階段状の斜面がみられるが、そこには相観的に高山風衝矮生低木群落に対応したツツジ科植物とコケ類が優占したツガザクラ—コメバツガザクラ群落が発達している。この群落は平均群落 12cm 前後でカーペット状に拡

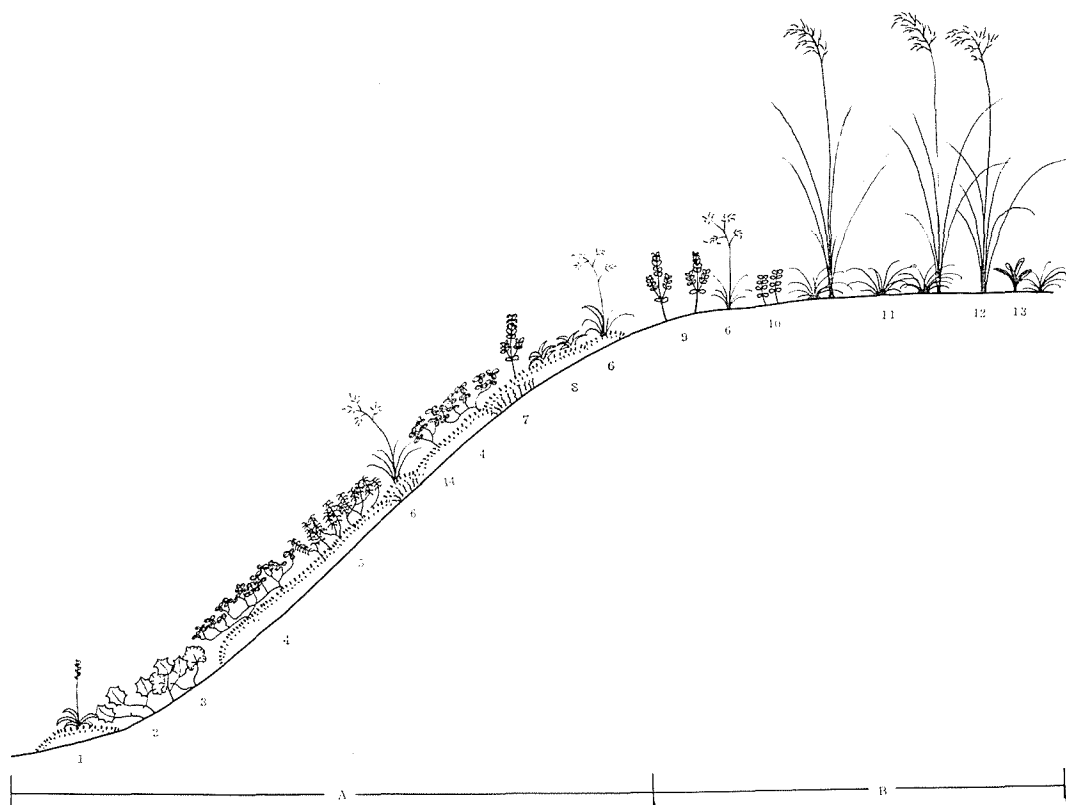


Abb. 3. ツガザクラ—コメバツガザクラ群落断面模式

Vegetationsprofil der *Phyllodoce nipponica*-*Arctericia nana*-Gesellschaft

A : ツガザクラ—コメバツガザクラ群落

Phyllodoce nipponica-*Arctericia nana*-Gesellschaft

B : カラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落

Thalictrum aquilegifolium-*Calamagrostis longiseta*-Gesellschaft

- | | | | |
|--------------|-------------------------------|---------------|--|
| 1 : ネバリノギラン | <i>Aletris foliata</i> | 8 : チャボゼキショウ | <i>Tofieldia coccinea</i> var. <i>kondoi</i> |
| 2 : イワカガミ | <i>Shortia soldanelloides</i> | 9 : タチコメグサ | <i>Euphrasia maximowiczii</i> |
| 3 : ダイモンジソウ | <i>Saxifraga fortunei</i> | 10 : ダイセンオトギリ | <i>Hypericum asahinae</i> |
| 4 : コメバツガザクラ | <i>Arctericia nana</i> | 11 : ショウジョウスゲ | <i>Carex blepharicarpa</i> |
| 5 : ツガザクラ | <i>Phyllodoce nipponica</i> | 12 : ヒゲノガリヤス | <i>Calamagrostis longiseta</i> |
| 6 : コメススキ | <i>Deschampsia flexuosa</i> | 13 : シュロソウ | <i>Veratrum maackii</i> var. <i>asiatica</i> |
| 7 : スナゴケ | <i>Racomitrium canescens</i> | 14 : シモフリゴケ | <i>Racomitrium lanuginosum</i> |

り、コメバツガザクラ、ツガザクラ、ダイモンジソウで特徴づけられている。

ツガザクラ—コメバツガザクラ群落の生育立地は最も風が強く、冬の積雪の少ない斜面であり、しかも夏の高温や乾燥も強く作用するところである。この群落は高山帯のコメバツガザクラ—ミネズオウ群集

(*Arcterico—Loiseleurietum*) に類似した山地帯上部や亜高山帯に生育する風衝矮生低木群落とみることができる。

ツガザクラ—コメバツガザクラ群落の主要構成種であるコメバツガザクラは中部以北の高山帯に主な分布域をもち、今回の調査ではみられなかったがミネズオウとともに大山を分布の西縁としている種である。生育地は高山風衝地にあり、コメバツガザクラ—ミネズオウ群集の標徴種でもある。

ツガザクラは主に中部以北の亜高山帯から高山帯にかけて分布しているが、コメバツガザクラと異なり多雪地帯の雪田周辺や湿性の岩隙地に生育する。しかし四国山地では乾燥した岩礫原などに生じるなど乾燥状態にも強く、この種の生育域の広さを示している（山中1964、宮脇・大場 1967）。

このようにツガザクラ—コメバツガザクラ群落はコメバツガザクラなどの風衝的な立地に生育する植物とツガザクラ、ダイモンジソウなど主に湿性な岩隙地に生育する植物からなる大山特有の群落である（Abb. 3）。

大山のツガザクラ—コメバツガザクラ群落の生育地は夏季の高温・乾燥にそれほど強く影響されない北斜面の受光量の少ない湿性な部分に限られている。コケ類も乾燥に強いシモフリゴケやスナゴケに混生して亜高山帯針葉樹林下の湿性地に多いイワダレゴケやカモジゴケもカーペット状に生育している。

ツガザクラ—コメバツガザクラ群落にはこのほかイワカガミ、ネバリノギランなどの岩隙生植物も高い常在度で生育し、また隣接群落の崩壊地植生の構成種といえるコメススキ、タチコゴメグサなども多数みられる。

宮脇ら（1968）はブナクラス域の風衝岩角地の植生であるオオコメツジ—ツガザクラ群集（*Rhododendro—Phyllodocetum nipponicae*）などを一括したツガザクラ群団（*Phyllodocetalia*）をまとめている。

ツガザクラ—コメバツガザクラ群落がツガザクラ群団に属するものか、それとも亜高山性風衝低木群落を含めたミネズオウ—クロマメノキ群団（*Loiseleurietum—Vaccinietum*）に属するかは今後の検討にまちたい。

7. 崩壊地草本群落 *Rasen an Rutschhängen*

11) ヒメアカバナ—ホソバナヤマハハコ群落 (Tab. 11)

Epilobium fauriei—Anaphalis margaritacea
var. *angustifolia*—Gesellschaft

大山山頂部の南北に拡がる崩壊地は四季を問わず持続的な砂礫移動をともなった土壌の不安定な地域である。とくに崩壊地の懸崖部には植物は断片的に生育するだけである。ここにはホソバナヤマハハコ、ミヤマクワガタ、コメススキ、ヒメアカバナなどの多年生植物によって特徴づけられるヒメアカバナ—ホソバナヤマハハコ群落の先駆的な団塊状の群落が発達している。この群落は崩壊地でも砂礫移動による、機械的な破壊を受けることの少ない巨礫のかげや、やや凸状の斜面部によく生育する。

大山は第四紀以来の死火山であるが、現在も活動を続ける活火山や休火山の火山灰砂礫地や崩壊地に広く分布する群落と多くの共通な群落構成種をもっている。たとえばコメススキ、イタドリなどは火山灰砂礫地や崩壊地に広く生育する種である。

大場（1969）は山地帯および亜高山帯にかけて分布する火山砂礫地の植物群落として磐梯山のミヤマクワガタ—コメススキ群落、吾妻山稜のイタドリ—コメススキ群落について述べているが、大山のヒメアカバナ—ホソバナヤマハハコ群落に高い頻度で生ずるミヤマクワガタ、コメススキ、イタドリなどは共通種としてあげられよう。これらの種は植物社会学的体系の位置からも上級単位レベルの識別種として考えられる。

大山の崩壊地植生の生育域は山地帯ブナクラス域にあたるが、そこに生育している植物は前にも述べられたように亜高山帯から高山帯にかけて広く生育する種も少なくない。コメススキ、ミヤマクワガタ、ダイセンキスミレなどがそれにあたる。またこの崩壊地植生を特徴づけている主要構成種の多くはツガザクラ—コメバツガザクラ群落のコメバツガザクラのように本州中部以北に主な分布をもつ一方、大山に隔離分布しているか、大山を分布域の西限としている。

ダイセンキスミレは別名ナエバキスミレともよばれ、裏日本多雪地帯の高山帯下部から亜高山帯上部の崩壊地に生育するナエバキスミレ群集（*Violetum brevistipulatae kishidae*）の標徴種である。大山の山地帯に生育するダイセンキスミレは第四紀末の氷河期に日本海沿いに広がったオオバキスミレの分布の西縁部に残存し、北陸地方や東北地方におけると同様に高山型として分化した種と考えられる（堀川他 1966）。

ヒメアカバナは崩壊地沿いの水湿な立地に生育する

が、ミヤマハタザオなどと同様に中部以北に主に分布する種であるが、これらも飛地的に大山を分布の西限地としている。

このように大山の崩壊地植物群落であるヒメアカバナ—ホソバノヤマハハコ群落は北方系の植物によって特徴づけられている。しかしクロモジ—ブナ群集がそうであったようにこの群落においては裏日本系の植物ばかりでなく表日本要素も重要な役割をもっている。すなわち、崩壊地にコメススキとともに高高度に出現するホソバノヤマハハコは近畿地方以西の山地帯に生育するものであり、中部以北に分布するヤマハハコに対応した表日本型の分布を示す植物である。

このようにヒメアカバナ—ホソバノヤマハハコ群落は高山系あるいは北方系のコメススキ、ミヤマクワガタ、ヒメアカバナ、ミヤマハタザオそしてダイセンキスミレと表日本構成種のホソバノヤマハハコとが大山特有の環境下において、ともに発達してきた特異な群落といえる。

8. 風衝岩隙地低木群落 Windexponierte Fels-spaltengesellschaft

12) アカモノ—シモツケ群落 (Tab. 12)

Gaultheria adenothrix—*Spiraea japonica*—Gesellschaft

標高1,000m前後の岩角状山頂部をもつ東大山の矢管ヶ山で甲ヶ山には、岩角地の表面のわずかな土壌の堆積した部分に、小面積の植物群落が生育している。このような立地に生育する植物は岩の割目に深く根をおろすことの可能な根系をもった小形低木や草本植物が多い。

この風衝岩角地に生育する植物群落はシモツケ、イワキンバイ、イワデンダによって特徴づけられたアカモノ—シモツケ群落としてまとめられた。アカモノ—シモツケ群落は東大山の高木森林限界上部に位置し、風衝低木群落や風衝草原などが隣接群落としてみられる。アカモノ—シモツケ群落の多くは北斜面や東斜面の受光領域の少ない湿性な土壌がたもたれる岩影地や岩隙地に発達している。このことからアカモノ—シモツケ群落にとって強い冬季季節風の作用よりも、夏季の高温、乾燥がこの群落の生育にとってより強い制限要因として働くものと考えられる。アカモノ—シモツケ群落にはアカモノ、ヤマツツジ、イワナンシ、ホツツジ、ウスノキなど土壌の浅い乾燥しやすい岩角地にも強く根をはる小形低木状のツツジ科植物が多数生育している。またイワカガミ、シンガンシラ、ショウジョウバカマ、オオバギボウシなど生態的にも湿性な岩隙地に生ずる草本植物も多い。

大場 (1973) は、ヨーロッパの岩隙植物群落である

Asplenietea rupestris と日本のブナクラス域の岩隙植物群落とを比較して、垂直分布に対応したイトイ群目 (コケモモ—トラヒクラス域) とイワキンバイ群目 (ブナクラス域) とに区分した。さらにイワキンバイ群目の下にイワキンバイ群団をおいた。これに属する群落は、群目および群団の特徴種であるイワキンバイ、イワデンダ、フクロシダ、クモノスミダ、ツルデンダ、イワヒバ、キリンソウによって特徴づけられるとされた。

大山にみられるアカモノ—シモツケ群落はイワキンバイ、イワデンダなどをともなっており、いわゆるイワキンバイ群団に属すると考えられる。

しかしこのアカモノ—シモツケ群落にはイワキンバイ、イワデンダをのぞけば岩隙植生を特徴づける固有の種群はほとんど見られず広い生育域をもつ風衝岩角地生の小形低木や草本植物からなっている。それゆえこの群落は風衝岩隙地低木群落として別の群団およびオーダーの単位でまとめられる可能性もある。

9. 山地帯高茎草本群落 Windexponierte und hochstaudenreiche Wiesen

13) クガイソウ—ヒトツバヨモギ群落 (Tab. 13)

Veronicastrum sibiricum—*Artemisia mono-phylla*—Gesellschaft

大山や東大山の海拔1,200m以上の山地帯には森林群落や低木群落などの高次の植物社会が成立できるような立地と考えられるところでも、持続的で安定した自然性の山地帯高茎草本群落が発達している。そのような所では、崩壊地におけるのと同様に、物理的な被壊作用に対する抵抗力の強い大形草本植物が生育している。主動環境要因としては、土壌の機械的な移動のほかに、積雪、雪崩および土壌水分などが作用していると考えられる。

大山には相親のおよび種組成的にみてクガイソウ、ヒトツバヨモギなどの高茎草本植物の優占する群落と、ヒゲノガリヤス、カリヤスモドキなどのイネ科植物の優占する群落とのあい異なる山地帯高茎草本植物群落が見られる。前者はクガイソウ、ヒトツバヨモギ、ミヤマシンド、ショウジョウバカマなどによって、種組成的にヒゲノガリヤス、カリヤスモドキからなる草本植物群落に対して区分されたクガイソウ—ヒトツバヨモギ群落が認められた。

クガイソウ—ヒトツバヨモギ群落の生育地は、土壌は浅いが新鮮な粗腐植の堆積のみられる湿性な崩壊地沿いの礫状斜面や岩隙地に生育するほか、風背側に積雪量の多い多湿な凹状地にしばしば大群落を形成する (Photo. 7)。

クガイソウ—ヒトツバヨモギ群落にはショウジョウ

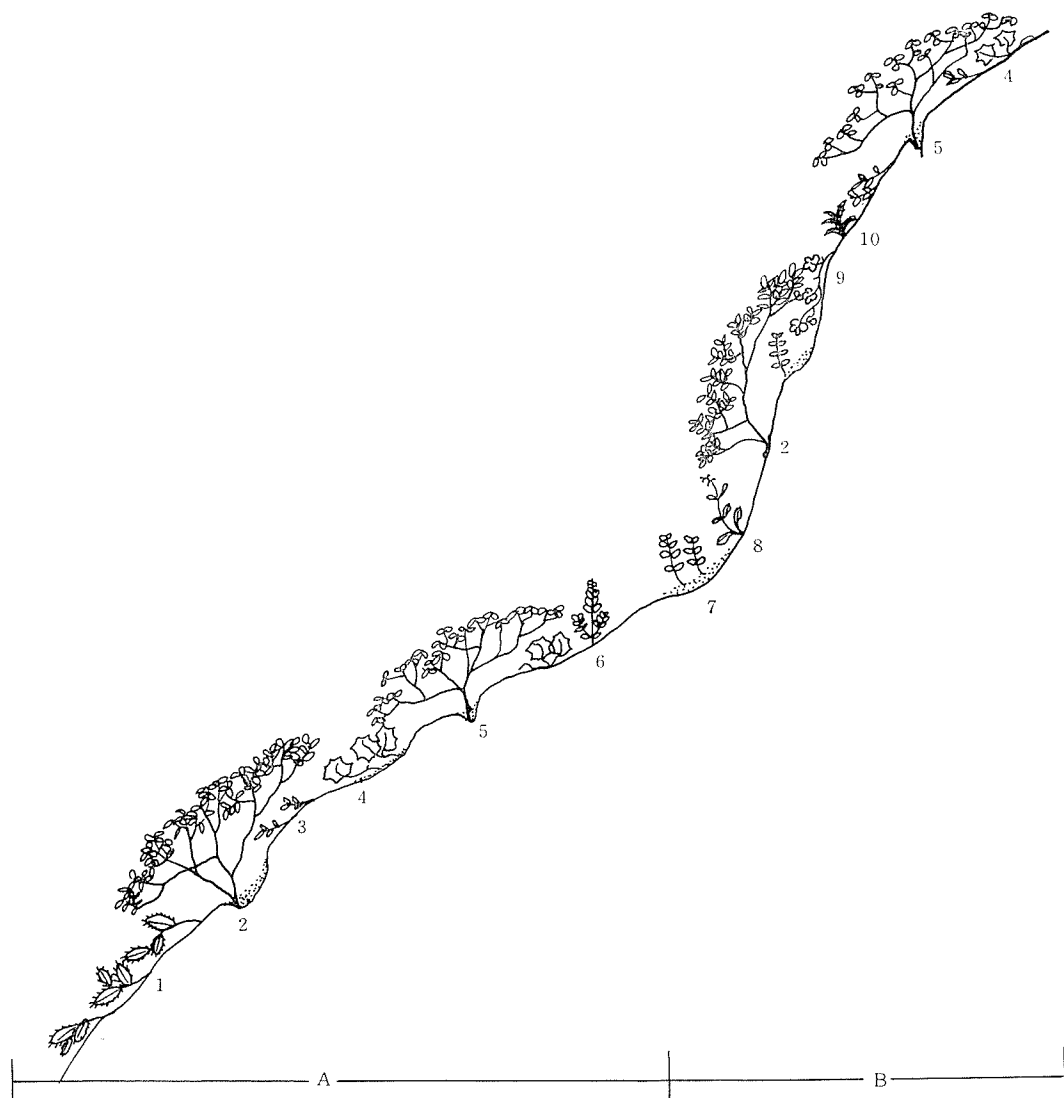


Abb. 4 アカモノ—シモツケ群落の植生断面

Vegetationsprofil der *Gaultheria adenothrix*-*Spiraea japonica*-Gesellschaft

A : コオニユリ下位単位

Untereinheit von *Lilium leichtlini* var. *tigrinum*

B : イワナシ下位単位

Untereinheit von *Epigaea asiatica*

1 : イワナシ	<i>Epigaea asiatica</i>	6 : タチコゴメグサ	<i>Euphrasia maximowiczii</i>
2 : ヤマトツジ	<i>Rhododendron kaempferi</i>	7 : ダイセンオトギリ	<i>Hypericum asahinae</i>
3 : アカモノ	<i>Gaultheria adenothrix</i>	8 : ミヤマクワガタ	<i>Veronica schmidtiana</i> var. <i>bandaiana</i>
4 : イワカガミ	<i>Shortia soldanelloides</i>	9 : イワキンバイ	<i>Potentilla dickinsii</i>
5 : シモツケ	<i>Spiraea japonica</i>	10 : コオニユリ	<i>Lilium leichtlini</i> var. <i>tigrinum</i>

スゲ、ショウジョウバカマ、ミヤマシンドなど裏日本多雪地域の高山帯、亜高山帯高茎草本群落に広く分布する種を含んでおり相観的にも亜高山帯高茎草原と類似した群落形態を示している。

しかし群落を性格づけているクガイソウ、ヒトツバヨモギ、サラシナショウマ、オオヨモギは山地帯ブナクラス域の自然植生あるいは代償植生として高茎草原やソデ群落を構成する重要な種群である。

裏日本多雪地の山地帯高茎草原に関する植物社会学的な考察は各地でなされている。宮脇ら (1968, 1969) によるアカソーオオヨモギ群集 (*Boehmeria—Artemisiaetum montanae*) やオオイタドリ—オオヨモギ群落としてヤマヨモギ (オオヨモギ) —クロバナヒキオコソ群集 (*Isodon—Artemisiaetum montanae*) が菅沼 (1970) により報告されている。宮脇ら (1968, 1969) は裏日本ブナ帯の湿性肥沃地にソデ群落状に発達する大形草本植物群落であるアカソーオオヨモギ群集やオオイタドリ群落をオオヨモギ, オニシモツケ, ハンゴンソウなどを区分種とするオオヨモギ—オオイタドリ群団 (*Artemisia—Polygonion sachalinensis*) にまとめられた。

また菅沼 (1970) はこれらの自然的あるいは代償植生である好硝酸性裏日本多雪地の山地帯高茎草原群落をまとめたヤマヨモギ—ムカゴイラクサ群団

(*Laportea—Artemisia montanae*) を提唱している。これらの群団のそれぞれには同質あるいは類縁の群落を多く含んでおり今後十分な比較検討を必要とするのはいうまでもない。

大山のクガイソウ—ヒトツバヨモギ群落がかどちらの群団に属するかは今後検討したい。しかしまたこの群落にはイヨフウロ, シモツケソウ, ノアザミ, シュロソウ, アキノキリンソウなどススキ草原の植物が高常在度で生育している。

このことはクガイソウ—ヒトツバヨモギ群落が単なる山地帯高茎草原としてばかりでなく乾性的な山地帯風衝草原の性格を, あわせもっていると推察される。

本調査ではクガイソウ—ヒトツバヨモギ群落が植物社会学的にどちらの群団に属するものか明確にされなかったが, 山地帯高茎草原と一括して群団以上の上級単位としてのススキクラス (*Miscanthetea*) に含められる群落とされた。

14) カラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落 (Tab. 14)

Thalictrum aquilegifolium—Calamagrostis longiseta—Gesellschaft

大山にはクガイソウ—ヒトツバヨモギ群落に隣接してもう一つの山地帯草本群落であるカラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落が発達している。相親的にヒゲノガリヤス, カリヤスモドキ, ヤマスズメヒエなどイネ科植物やイグサ科植物が優占した植分である。

カラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落は低木森林限界上部の土壌の安定した風衝地に主として分布しているが, 風背的で積雪量の多い湿性地にも生育する。やや傾斜の緩やかな所では裏日本の亜高山帯や高山帯の多雪地に広く分布するイワイチョウ—ショウジョウソウ

群集 (*Faurio—Caricetum blepharicar-pae*) の生育立地と同様な湿性でうすい泥炭の堆積層がみられた。とくに大山山頂部では, この種の泥炭質土壌に結びついたカラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落が広い範囲にわたって発達している。しかし登山道沿いや頂上の三角点周辺部などでは踏圧による人為作用によってカラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落は代償植生であるオオバコ群落に置きかえられている。

カラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落は前述のクガイソウ—ヒトツバヨモギ群落と同様, イヨフウロ, シュロソウ, ノアザミ, アキノキリンソウ, シモツケソウなどススキ草原要素も多くみられ, ススキ群団

(*Miscanthion sinensis*) に含まれる可能性が強い。このようなススキクラスに属する自然的な風衝草原は小面積ながら日本各地の海岸地帯から山地帯にかけて局地的あるいは断続的に分布している。

今回の調査ではこの群落は山地帯高茎草原の一部に含まれるものとしたが, 強い風衝作用とつりあって持続している風衝草原とも考えられる。

その意味でカラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落は湿性—中性な土壌に生育する山地帯風衝草原として山地帯高茎草本群落とは性格の異なる群落として区分される可能性も強い。

B. 代償植生 Ersatzgesellschaften

10. 二次林群落 Sekundäre Waldgesellschaften

15) クロモジ—ミズナラ群落 (Tab. 15)

Lindera umbellata—Quercus mongolica var. *grosseserrata*—Gesellschaft

大山山麓の海拔 900m 以下のブナクラス域では伐採, 放牧, 火入れ, 造林などの人為的な攪乱によって自然植生の大部分は破壊され, 代償植生であるミズナラ, ススキ草原, スギ・ヒノキ植林などに置きかわっている。

高木層や低木層にミズナラを優占する落葉高木林は上部では気候的極相林であるクロモジ—ブナ群集に接し, 下部ではヤブツバキクラス域上部までの海拔 700 m 前後に分布する。

このミズナラ林が見られる地域は, 香取開拓村周辺, 飯盛山の北部山麓のほかとくに大山の南部山麓や鳥ヶ山山麓では広い範囲にわたって分布している。山麓部の土壌の深い緩斜面部では良好な生育状態のミズナラ林がみとめられた。

日本各地で見られる二次的落葉喬木林とおなじように大山山麓のミズナラ林にも, 群落の種組成からみて特異な種をもたない独立性の低い群落となっている。今回群落区分種とされたリュウブ, ナナカマド, タンナサワフタギ, ヤマウルシなどはブナクラス域の落葉

高木林や低木群落に広く生育するものであり、大山でも風衝低木群落や崩壊地低木群落にも高頻度に出現する種である。しかしこれらの種が人為的な作用をともなった植物群落に選択的に結びつく傾向にあることなどから区分種として示された。

クロモジはクロモジ—ブナ群集の標徴種であり、裏日本地域のブナ林の表日本の要素を示すものとして位置づけられている。大山のミズナラ林においても裏日本ブナクラス域の代償植生で表日本の要素の加味された群落であることを性格づける区分種とされた。

オオヤマザクラは中部本州から北部のブナクラス域に分布しているが、大山のミズナラ林が裏日本気候区の二次林であることを示す種としてこれも区分種とされた。以上のことから大山の二次的なミズナラ林を自然植生であるクロモジ—ブナ群集に対応した代償植生としてのクロモジ—ミズナラ群落と認められた。

大山のミズナラ—クロモジ群落は相観的にも明らかに異なり、種組成的な相違のはっきりした二つの植生単位とからなっている。これらの植生単位は本来、質的に異なる群落であり分けて考える必要があると思われる。しかし今回は得られた資料が不十分であったため便宜上クロモジ—ミズナラ群落として一つの群落として扱われた。

Suzuki, T. et al (1970) は九州中部山岳において同様な人為的作用を強く受けた落葉低木群落について詳細に述べており、選択的に結びついたタチシオデを標徴種とするリュウブ—ミズナラ群集 (*Clethro—Quercetum crispulae*) を認めている。ショウジョウバカマ下位群落は種組成および群落構造的にリュウブ—ミズナラ群集に近似的な植分と考えられる。

16) キンキメザクラ—コナラ群落 (Tab. 16)

Prunus incisa var. *kinkiensis*—*Quercus serrata*—Gesellschaft

クロモジ—ミズナラ群落の下部には亜高木層や低木層にコナラを優占種とするもう一つの二次的落葉樹林が存在する。

大山山麓のブナクラス域は海拔 600m 前後まで下降しており、クロモジ—ミズナラ群落はこの地域を代表する二次的落葉樹林といえる。しかし海拔 500~600m の範囲以下ではミズナラの優占する二次林からコナラの優占する群落に漸次移行している。本調査でコナラの優占した二次林は海拔 480m の地蔵峠下の一方向平で得られた調査資料だけであった。この資料からみられるように、大山山麓のかなり低海拔な標高 400m 前後までチシマザサ—ブナ群集およびブナオーダー、ブナクラスの標徴種が下降している。すなわちコナラ林の

低木層や草本層には、チシマザサ、チャボガヤをはじめブナクラス域に生育する植物が多数みられる。裏日本多雪地帯ではブナクラス域が高度的に下降する現象はしばしばみられる。このようにブナクラス域の植物が高木層から林内の低木層、草本層へと、その構造的な生育位置を変えて低海拔な地域までおりることは十分考えられる。このような群落構造的な意味で高木層にブナクラス域の植物を優占するクロモジ—ミズナラ群落とこのコナラ林とは相互に異なる群落とみなすことができる。

すでに佐々木 (1958) が三徳山において認めているように、海拔 300~400m 前後から下部は裏日本多雪地帯ではヤブツバキクラス域に属するヒメアオキ—ウラボシ群落の生育域である。本調査区のコナラ林にはヤブツバキクラス域に生育する常緑広葉樹はみられなかった。このことは佐々木が述べているように、海拔 350~600m の範囲はブナクラス域とヤブツバキクラス域との移行帯としての暖帯落葉樹林帯にあたり、その位置にこのコナラ林が存在していることが考えられる。

すなわち大山のコナラ林を強く性格づけている亜高木層、低木層の樹木は本来ブナクラス下部から、いわゆる中間温帯といわれる暖帯落葉樹林帯にその主な分布域をもつ種群が多い。

宮脇ら (1971) はヤブツバキクラス域の二次的落葉樹林と中間温帯に位置する半自然のおよび二次的落葉樹林を一つにまとめてコナラ—ミズナラオーダー (*Quercetalia serrato—mongolice*) とした。そこで表日本カンシ林域の二次林であるクスギ—コナラ群集 (*Quercetum acutissimo—serratae*) に対応した裏日本カンシ林域の二次林の存在が考えられる。しかし大山のコナラ林には裏日本要素の植物はみられず、大部分は表日本の二次林と共通の落葉樹林によって構成されている。

大山山麓のコナラ林はキンキメザクラ、クロモジ、ダンコウバイによって群落区分されたキンキメザクラ—コナラ群落として記録された。

キンキメザクラは中部以西に分布することから東日本型コナラ林に対する区分種とされた。またクロモジ、ダンコウバイは裏日本ブナ群集域における表日本の暖帯落葉広葉樹林帯の特徴を示す植物として区分種に位置づけられた。

上級単位の標徴種あるいは区分種とされたコナラ、アカシデ、アオハダ、ヤマザクラなどはコナラ—ミズナラオーダーの標徴種および区分種でもある。

17) ヤマツツジ—アカマツ群集 (Tab. 17)

Rhododendro—Pinetum azuma—

num Suz.—Tok. 1966

表日本のモミ—シキミ群集 (*Illicio—Abietum firmae*) の生育立地に対応して日本海岸気候区にあたる大山ではヤマツツジ—アカマツ群集 (*Rhododendro—Pinetum azumanum*) が東大山・船上山山麓の尾根部に半自然的な生育状態で生育している。

大山山麓部の海拔 400m 前後はキンキマメザクラ—コナラ群落の項で述べられたように、気候的極相林としてはヤブツバキクラス域の上限部に分布域をもつヒメアオキ—ウラジロガン群集の存在が考えられる。ヒメアオキ—ウラジロガン群集は上部で直接ブナクラス域に接しており、カン林域の上部にはほとんど特徴的な植物群落はみられない。表日本ではヤブツバキクラス域のカン林域上部の尾根部には土地の極相としてのモミ—シキミ群集が生育している。

一般に裏日本多雪地においては表日本におけるように森林帯としてのモミ林やウラジロモミ林の発達は不完全でありまた断片的な分布状態でしかみられない。

船上山山麓では表日本のヤマツツジ—アカマツ群集に近似した種組成をもつアカマツ林が見られた。このアカマツ林は気候的極相林としてのヒメアオキ—ウラジロガン群集分布域の尾根部に半自然的な状態で生育する群落と考えられる。

ヤマツツジ—アカマツ群集は表日本の場合には土地の極相のモミ—シキミ群集の持続的な代償植生として発達するほか、部分的にはアカマツの自生する潜在的立地もみられる。このような事実から船上山のアカマツ林はヤマツツジ—アカマツ群集の標徴種やアカマツ群団 (*Pinion densiflorae*) の標徴種および区分種であるアカマツ、ウラジロノキ、ネジキによって区分されたヤマツツジ—アカマツ群集の一部として把握された。

キンキマメザクラ—コナラ群落と同様にブナクラス域の植物が多数混生しているが、低木層や草本層にはヤブツバキクラス指標種であるヒサカキ、ヤブコウジ、キズタ、アオキなどがこのアカマツ林の林床を性格づけている。

しかし大山山麓には半自然的に生育するヤマツツジ—アカマツ群集はほとんど見られず、かえって大山北西部の檜原などにみられるように広い面積にわたって生育したアカマツ植林が存在する。特に大山寺に通ずる大山道路沿いにはみごとに発達したアカマツ林が認められた。

今回、アカマツ植林については十分な調査はなされなかったが、尾根部のヤマツツジ—アカマツ群集と同様に、アカマツ群団に属し、最終的にはコナラ—

ミズナラオーダーに含まれるものと考えられる。

11. 伐り跡群落 *Kahlschlaggesellschaften*

18) クマイチゴ—タラノキ群落 (Tab. 18)

Rubus crataegifolius—Aralia elata-Gesellschaft

大山東部の地藏峠付近には自然林、二次林そして植林などの伐採跡地が広い面積にわたってひろがっている。この伐採跡地は飯盛山北山麓や大山南部の鍵掛峠付近においても同様にみられる。

これらの代採跡地はすでに部分的にスギ、ヒノキの造林が行なわれているが、多くは代採後 2～4 年ほどへた多様な代り跡群落群がモザイク状に発達している。一般に代採一年目にはダンドボロギク、ベニバナボロギクなどの好窒素性一年生草本植物からなる代り跡群落群がみられる。さらに 3～5 年後には多数の低木が侵入した群落となる。

今回の調査では伐り跡群落は伐採後 2～3 年目の群落高 1m 前後の低木を主とした植分で得られた。この植分にはクマイチゴ、ナカバモミジイチゴなどの *Rubus* (キイチゴ属) 類やスルデ、タラノキなどの陽性低木が高い常在度で生育している。

この伐り跡低木群落はクマイチゴ、ナカバモミジイチゴによって区分されるクマイチゴ—タラノキ群落としてまとめられた。

伐り跡一年目はベニバナボロギク—ダンドボロギク群集 (*Erechtites hieracifolia—Crossocephalum crepidioides—Ass.*) が存在するが、その標徴種であるベニバナボロギクはこのクマイチゴ—タラノキ群落においても高い常在度で生育している。このことはクマイチゴ—タラノキ群落が遷移的に前期の群落であるベニバナボロギク—ダンドボロギク群集から推移した群落であることを予想させる。

クマイチゴ—タラノキ群落はスルデ、タラノキなどを群団標徴種にもつクサギ—アカメガシワ群団 (*Clerodendro—Mallotia japonicae*) にまとめられた。クサギ—アカメガシワ群団は日本の暖温帯においてアカメガシワ、クサギ、カラスザンショウ、スルデ、ニワトコ、タラノキなどによって特徴づけられた群団である (大場 1971)。

12. 人為草原 *Wiesen und Weiden*

19) ホクチアザミ—ススキ群集 (Tab. 19)

Saussureo—Miscanthetum sinensis Suganuma 1970

過度な伐採、火入れ、刈取りなどの人為的な破壊作用によって自然植生は破壊され、さらに代償植生である落葉広葉樹林も 1 年生～多年生草本植物からなる人

為草原に変えられてゆく。

大山山麓のススキの優占する人為草原は定期的な刈取り、火入など人為的な干渉と結びついて持続しているブナクラス域のススキ草原である。一部では牛の放牧地に結びついたススキ草原が分布しているが、これは牛の踏みつけや採食などが草刈り作用と同じ効果をおよぼしているからである。このように大山のススキ草原は海拔600～1,000mの山地帯ブナクラス域にわたって広い分布がみられる。

一般にススキ草原はブナクラス域から下部のヤブツバキクラス域内にわたって共通な分布を示しており、その地域によって特徴的な種組成を示しているが、今回の調査はブナクラス域のススキ草原に限られ、ヤブツバキクラス域のススキ群落との種組成的な比較や考察はなされなかった。

中国地方から九州地方にかけての海拔 600m 以上のブナクラス域に位置するススキ群落は菅沼 (1970) によってホクチアザミーススキ群集 (*Saussureo-Miscanthetum sinensis*) にまとめられた。この群集は中国山地でかつて報告されたススキートダシバ群集 (*Arundinelleto-Miscanthetum*) を日本各地のススキ群落と比較検討された結果、新たに植物社会学的な位置づけがなされた群集である。群集標徴種としてホクチアザミ、センボンヤリ、キキョウ、タチコゴメグサ、ヤマニンジン、オケラ、ヤマジノホトギスがあげられている。大山のススキ群落にはこれらの群集標徴種は低い常在度でしか存在しないが全般的な種組成からみてホクチアザミーススキ群集に含められた。さらにこの群集を性格づける識別種としてヨツバヒヨドリ、アキカラマツ、ヒヨドリバナなどのススキ群団 (*Miscanthion sinensis*) の標徴種が区分された。ホクチアザミーススキ群集は大山南山麓の御机、笹ヶ平をはじめ北山麓のスキー場周辺、樹水高原などでは広い面積で発達している。

この群集はさらに2つの亜群集に下位区分された。

ヒキオコシ亜群集はヒキオコシ、ナワシロイチゴ、ノダケなど、やや湿性な土壌をもった林縁部にしばしば生育する森林ソデ群落構成種によって特徴づけられる。この亜群集の平均出現種数は29種と後で述べられるレンゲツツジ亜群集に比較して少ない。とくにススキ、ミツバツチグリをのぞく他のススキオーダーおよびススキクラスの標徴種の生育は目立たないか、または欠如している場合が多い。このことはヒキオコシ亜群集の生育立地においてホクチアザミーススキ群集の主要分布域とは多少異なった環境要因が作用していることを示している。

レンゲツツジ亜群集はひんばんな刈取りや火入れが

行なわれるところに生育している。大山のホクチアザミーススキ群集はほとんどがこのレンゲツツジ亜群集に含まれる。群落高は0.8m以下でヒキオコシ亜群集にくらべて低い。しかし区分種にはススキ群団やススキクラスの標徴種の出現も多く、また山地帯広葉草原を形成する種群も多数生育している。ホクチアザミーススキ群集の一部で認められた。

20) シバ群落 (Tab. 20)

Zoysia japonica—Gesellschaft

本来シバ草原はススキ草原がかってそうであったように、牛馬の放牧によって成立していた代償植生である。放牧地では牛馬の採食や踏み圧などの放牧圧の程度により種々の草本植物群落が生じている。牛馬が集まってもっとも強く踏つけられる馬立場などではオオバコ群落が生じ、その周辺にはシバ群落が成立する。踏圧や採食が弱まるに従ってススキ草原にうつり変わってゆく。

大山山麓ではこれらのシバ草原ばかりでなくゴルフ場や道路の法面などではシバの植付けによるシバ草地がかなりの面積で広がっている。このことは水無原や福永原においてもみられる。

樹水原や大山寺付近のシバ群落はシバ、スズメノヒエ、ノチドメなどシバ群団 (*Zoysion japonicae*) の群団標徴種によって区分された。このシバ群落には群集レベルの特徴的な植物が欠如しており群落学的に明確な位置づけはなされなかった。

菅沼 (1966)、伊藤 (1971) は九州と西日本のシバ草原について報告している。これによれば、海拔 700～1,200m 前後に分布するシバ群落をゲンノショウコ—シバ群集 (*Geranio-Zoysietum japonicae*) にまとめられた。今回組成表による比較では大山のシバ群落はゲンノショウコ—シバ群集の断片とみなすことができよう。

大山寺周辺および樹水原で得られたシバ群落は、種組成的にトダシバ、ヒカゲスゲ、アリノトウグサ、マツムシソウ、ワレモコウなどススキクラス (*Miscanthetea*) の標徴種を多くもつ以外には、シバと特徴的に結びつく種を欠いている。このことはこのシバ群落が独立性の乏しい断片的の群落であることを示している。

15. 踏跡群落 Trittgesellschaft

21) オオバコ群落 (Tab. 21)

Plantago asiatica—Gesellschaft

大山山頂の三角点周辺や東大山の矢筈ヶ山山頂にはオオバコを優占種とした踏跡群落が広がっている。オオバコ群落はかつてこの場所に生育していた植物群落がおもに登山者の踏圧の機械的破壊作用を受けたこと

によって後退し、それに代わって踏圧という極端な人為的制限環境下に存続し、かつ生育域をひろげてきたものである (Photo. 8)。

踏跡群落は人間の生活活動のおよぶ道路沿いにしばしば生育し、広く北半球全域に分布している。大山のオオバコ群落はオオバコ、スズメノカタビラなどのオーダー、クラスレベルの標徴種によって区別された。オオバコオーダー (*Plantaginetalia asiaticae*) はヨーロッパで認められたオーダー、*Plantaginetalia majoris* Tx. 1950 に対応するものである。

これらの群落区分種以外に、踏圧とい環境作用にもなって高頻度にあらわれる群集レベルや群団レベルでの特徴的な植物の生育はみられなかった。このことが大山特有のきびしい気候条件によるものかどうか明らかでないが、この踏み跡群落が独立性の高い群集としてではなく、断片的な種組成しかもたないオオバコ群落として位置づけられた。

また大山山頂のオオバコ群落の生育立地は潜在的に、クガイソウ—ヒトツバヨモギ群落やカラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落の生育可能な立地であり、自然遷移的には上記の高次な草本群落に移行してゆく可能性を示しているものである。

14. 植林 Forsten

22) ヒノキ植林 (Tab. 22)

Chamaecyparis obtusa—Forst

ブナクラス域の自然林が部分的に破壊されている海拔800~900mの範囲にはミズナラの優占する二次林とともにスギ、ヒノキ、カラマツなどの植林地が各所にみられた。とくに大山南山麓の大山環状道路沿いにはかなりの面積にわたってスギ、ヒノキの造林が行なわれている。

今回示された植林の調査資料は海拔800m前後の大山滝付近で得られたヒノキ植林だけであった。しかし高木層の植林樹種をのぞけばスギ植林との種組成的なちがいは認められない。すなわち高木層のヒノキを別にすれば林床の低木層や草本層にはチシマザサ—ブナ群団の標徴種であるハウチワカエデ、エゾユズリハ、ヒメモチをはじめブナ、コハウチワカエデ、イワガラミなどブナクラス域の標徴種が多数生育している。

各地の植林地においても同様に、植林樹種をのぞいた林床の植物はその造林されている土地の潜在自然植生、または気候の極相を構成する植物によって占められる。

スギ、ヒノキ、カラマツの植林地は大山山麓では海拔800m前後のブナクラス域にみられたがアカマツの植林地は海拔700m以下の火山灰台地に限られてお

り、おもにブナクラス域下部の海拔600m付近からヤブツバキクラス域にわたって広く植林されている。このことがアカマツの生態的、生理的な分布域の幅によるものかどうかは明らかではない。

一方、豪円山の海拔900m付近にはクロマツの半自然的な生育がみられる。一般にクロマツの生育地はブナクラス域までおよぶことは少ないとされているが、水平的な分布で、クロマツは海岸沿いに本州北部までその生育分布をのばしている。このことから人為的な管理がなされればクロマツでも垂直分布的にブナクラス域下部まで生育可能域が広がるものと考えられる。

C. 植生単位のみとめ

これまでに述べられた群集および群落は、総合常在度表 (Übersichtstabelle) で示されることによって植物社会学的な位置が明確にされる。しかしすべての群集、群落についての群落分類学上の位置決定は困難であり、一部は暫定的なものとして示された。

1. 森林群落と低木群落の総合常在度表 (Tab. 23)

植林地をのぞくすべての森林群落と低木群落は総合常在度表によって比較された。上級単位はチシマザサ—ブナ群団、サワグルミ群団、タニウツギ群団にまとめられる。またこれらはササ—ブナオーダー、ブナクラスに属するものとされた。ここでは各群落について再び明らかにされた点を群団レベルで述べてみたい。

オノエヤナギ—ヒメヤナギ群団、キツネヤナギ群集、ダイセンミツバツツジ—クロノヨゴ群落、キツネヤナギ—ヒメヤナギ群団などの低木群落はタニウツギ群団にまとめられた。キツネヤナギ群集のヤブウツギ重群集にはタニウツギ群団は標徴種であるタニウツギ、キツネヤナギが欠如している。この場合区分種である *Weigela* (タニウツギ) 属のヤブウツギが群団標徴種の代理種と考えられる。

大山の自然的、半自然的な森林群落、低木群落はササ—ブナオーダーおよびブナクラスに属するものとされたが、このタニウツギ群団においてオーダー、クラスの標徴種の出現する頻度はきわめて低い。このことは、裏日本のタニウツギ群団が表日本の低木群落またはブナクラス域以外の自然的、半自然的な低木群落をまとめた新たなオーダーレベルの植物社会学的な位置づけがなされる可能性を示している。

しかし、ダイセンミツバツツジ—クロノヨゴ群落、キツネヤナギ—ヒメヤナギ群団においてササ—ブナオーダーやブナクラスの標徴種は部分的に重要な役割をはたしている。

ジュウモンジシダー—サワグルミ群集、ハクウンボク—ミズキ群落、ミヤマハハソ—ケヤキ群落は山地帯溪谷林としてのサワグルミ群団に属するものとされた

が、後者の二群落はサワグルミ群団領域とチシマザサ—ブナ群団領域との移行帯に位置するものと考えられ、両群団の標徴種が高頻度に混在している。この2つの群落についての植物社会学的な位置づけは今後さらに検討されたい。

チシマザサ—ブナ群団にまとめられたクロモジ—ブナ群集にはとくに問題の点は認められなかった。クロモジ—ミズナラ群落やキンキマメザクラ—コナラ群落などの二次的森林群落では一部チシマザサ—ブナ群団の標徴種が明確な区分種としての役割をはたしている。

ブナクラス域下部の二次林の上級単位についてはイヌンデ—コナラ群団 (*Carpinio—Quercion serratae*) が考えられるが、大山の二次林は不明な点が多く群団レベルの植物社会学的な位置づけはなされなかった。これらの群団はブナクラス域の二次群団をまとめたコナラ—ミズナラオーダーに属することはいうまでもない。

ヒメコマツ群落はヒメコマツ群団にまとめられたが、オーダー、クラスレベルの植物社会学的な位置は明らかでなく、今回はブナクラスに属することだけが示された。

ヤマツツジ—アカマツ群集はブナクラス外のアカマツ群団に属するものとされている (鈴木 1966)。

大山のヤマツツジ—アカマツ群集はブナクラスの影響が強いこと、また落葉二次林と深い関係が見られることなどから群団レベル以上の上級単位はコナラ—ミズナラオーダー、そしてブナクラスに所属するものと考えられる。またこの群集はヤブツバキクラス域のヒサカキ、アオキ、キズタをとまうことで特徴づけられている。

2. 矮性低木群落と草本植物群落の総合常在度表

(Tab. 24)

伐り跡群落をのぞくすべての矮性低木群落と草本植物群落は総合常在度表によって比較された。上級単位はヒメアカバナ—ホソバナ—ヤマハハコ群落、ツガザクラ—コメバツガザクラ群落、そしてアカモノ—シモツケ群落のように群団以上の上級単位が未決定のものもあったが、それぞれススキ群団、オオヨモギ—オオイタドリ群団、ヤマヨモギ—ムカゴイラクサ群団、シバ群団そしてミチヤナギ群団にまとめられた。

ススキ群団、シバ群団それに暫定的にヤマヨモギ—ムカゴイラクサ群団を加えてこれをススキオーダーおよびススキクラスに属するものとされた。

ミチヤナギ群団はオオバコオーダーにまとめられた。ヒメアカバナ—ホソバナ—ヤマハハコ群落、ツガザクラ—コメバツガザクラ群落は日本各地の同質の植物

群落との比較が困難なこともあり、独立の上級単位を構成する可能性の強い群落として上級単位未決定のまま示めされた。また、すでに各項目で述べられているように、アカモノ—シモツケ群落の一部は岩隙植生として、別の独立した群落単位にまとめられる可能性が強い。

カラマツ—ヒゲノガリヤス群落、ホクチアザミ—ススキ群集はススキ群団にまとめられた。またカラマツ—ヒゲノガリヤス群落も同様にススキ群団に含まれるものか疑問の多い群落である。

ヤマヨモギ—ムカゴイラクサ群団に属するものとされたクガイソ—ヒトツバヨモギ群落は山地帯高茎草本群落と同質なものとされたが、この群落についても今後の比較、検討を必要とされる。

シバ群落、オオバコ群落については、いままでの調査資料と比較検討の結果それぞれシバ群団、ミチヤナギ群団にまとめられた。

IV 植生配分の概観

A 自然植生

1. 夏緑広葉樹林

大山山系における山地帯の垂直分布をみると海拔 800~1,300m の範囲にはブナに代表される夏緑広葉樹林が広く帯状に発達している。

この山地帯ブナクラス域の植生単位であるクロモジ—ブナ群集は大山から東大山にわたる地域において広く分布している。

2. 山地帯渓谷林

大山では非帯状的な分布をもつ山地帯渓谷林が自然植生の良好に保存された地域においてしばしば認められた。垂直分布的には海拔 450~800m の範囲でブナクラス域の下部にあたる地域に部分的に発達している。

ジュウモンジンダー—サワグルミ群集は海拔 600~1,000m の範囲で大山滝付近および甲川などの河川沿にみられた。ハクウンボク—ミズキ群落は大山滝周辺でジュウモンジンダー—サワグルミ群集に接した斜面部に分布している。船上山北斜面、海拔 450~600m の範囲には土地的環境要因に強く支配されたミヤマハハソ—ケヤキ群落が見られた。

3. 山地帯針葉樹林

非帯状的な分布を示す自然植生として前述の渓谷林のほかに東大山西斜面の山地帯針葉樹林がある。この急傾斜地の土壌の浅い岩角地に限られて生育している群落はヒメコマツ群落として記録された。

4. 山地帯風衝低木群落

大山では海拔 1,300m 付近より、東大山では海拔 1,200m より上部は高木森林限界となり山頂部付近ま

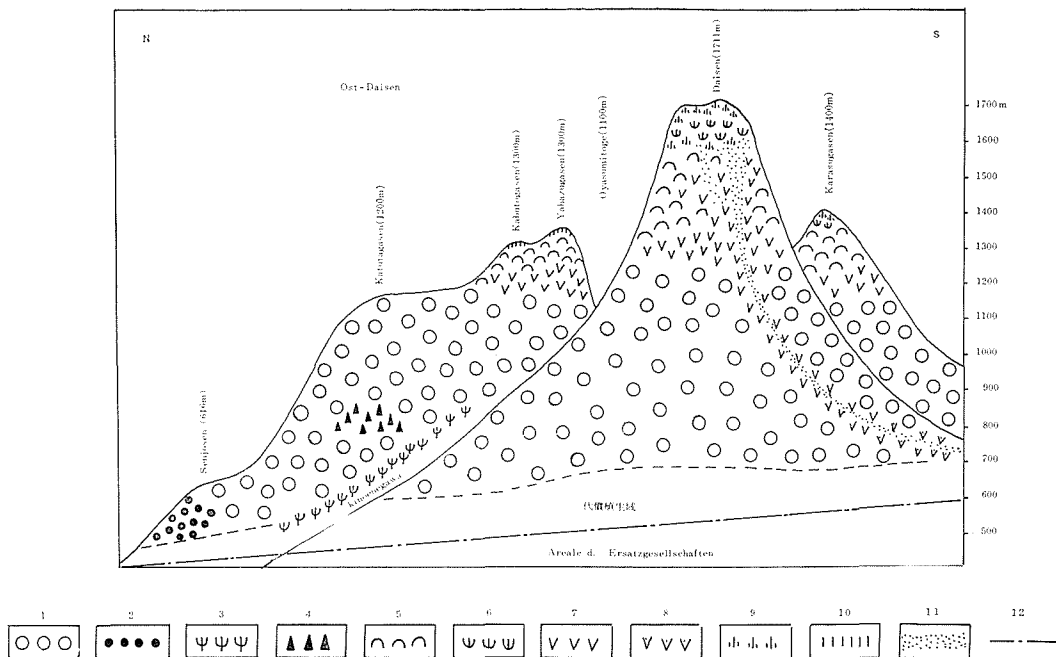


Abb. 5 大山・東大山における自然植生の一般的な配分模式

Verteilungsschema der wichtigsten natürlichen Vegetation auf dem Berg Daisen u. Ost-Daisen.

- 1 : クロモジ—ブナ群集 *Lindero umbellatae*-Fagetum *crenatae*
- 2 : ミヤマハハソ—ケヤキ群落 *Meliosma tenuis*-*Zelkova serrata*-Gesellschaft
- 3 : ジュウモンジシダ—サワグルミ群集 *Polysticho*-*Pterocaryetum*
- 4 : ヒメコマツ群落 *Pinus parviflora*-Gesellschaft
- 5 : ダイゼンミツバツツジ—クロソヨゴ群落 *Rhododendron lagopus*-*Ilex sugerokii* var. *longipedunculata*-Gesellschaft
- 6 : キャラボク群集 *Taxetum nanae*
- 7 : キツネヤナギ—ヒメヤシヤブシ群落 *Salix vulpina*-*Alnus pendula*-Gesellschaft
- 8 : オノエヤナギ—ヒメヤシヤブシ群落 *Salix sachalinensis*-*Alnus pendula*-Gesellschaft
- 9 : クガイソウ—ヒトツバヨモギ群落・カラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落 *Veronicastrum sibiricum*-*Artemisia monophylla*-Gesellschaft und *Thalictrum aquilegifolium*-*Calamagrostis longiseta*-Gesellschaft
- 10 : アカモノ—シモツケ群落 *Gaultheria adenostrix*-*Spiraea japonica*-Gesellschaft
- 11 : ヒメアカバナ—ホソバナヤマハハコ群落 *Epilobium fauriei*-*Anaphalis margaritacea* var. *angustifolia*-Gesellschaft
- 12 : ブナクラス域の潜在的下限 Potentielle Endgrenze des Fagetea *crenatae*-Areales

で風衝低木群落が発達している。この風衝低木群落は相親的にも区分されるように、落葉低木林を主とするダイゼンミツバツツジ—クロソヨゴ群落と常緑針葉低木の優占するキャラボク群落とが存在している。ダイゼンミツバツツジ—クロソヨゴ群落は大山、東大山をはじめ鳥ヶ山でもクロモジ—ブナ群集に接して広い範囲にわたって生育している。キャラボク群集は東大山のやや尾根状の山頂付近ではほとんど分布せず大山山頂や鳥ヶ山頂部のやや平坦な地域に限られて生育している。とくに大山山頂の西側には大面積でキャラボク群集が発達している。

5. 崩壊地落葉低木群落

大山、東大山、そして鳥ヶ山の高木森林限界上部からクロモジ—ブナ群集域の山地帯下部にわたって、崩壊地と平行した状態で発達した落葉低木群落が見られる。

風衝低木群落に接し、とくに風背側の湿性な凹状斜面にはキツネヤナギ—ヒメヤシヤブシ群落が生育している。キツネヤナギ—ヒメヤシヤブシ群落の海拔1,200m以上に生育する植分は風衝的な影響を強く受けており種組成的にもまた相親的にもダイゼンミツバツツジ—クロソヨゴ群落と類似している。

キツネヤナギーヒメヤシバ群落の垂直的な分布の下限は明確でないが、海拔 800m 前後まで下降するものと考えられる。

もう一つの崩壊地落葉低木群落であるオノエヤナギーヒメヤシバ群落は、崩壊地に沿って垂直的に分布しており、海拔的にはキツネヤナギーヒメヤシバ群落より低く、海拔 600~1,000m の範囲に生育している。

大山北斜面の元谷、南斜面の一ノ沢、二ノ沢、三ノ沢をはじめとする崩壊地沿いにはこれらの崩壊地植生の典型的な群落配分が見られる。

6. 風衝矮性低木群落

大山山頂付近の海拔 1,600m 前後の崩壊地に面した階段状斜面には高展帯風衝矮性低木群落に類似したツガザクラーコメバツガザクラ群落が局地的に存在している。この群落は強い風衝と日々くりかえされる高温乾燥にさらされるきびしい環境条件下に生育している。

7. 崩壊地草本群落

大山山頂部の海拔 1,600m 付近より垂直的に山腹をけずる崩壊地はひんぱんな砂礫移動による物理的な破壊作用により植物群落の生育は極端に制限されて、しばしばそこは無植生地となっている。

このように不安定な崩壊地上部の懸崖地にはヒメアカバナーホソバノヤマハハコ群落が団塊状に生育している。この群落は崩壊斜面の傾斜が緩まる海拔 800m 付近まで崩壊地に沿って下降している。

崩壊地下部の崖錐では、ヒメアカバナーホソバノヤマハハコ群落は漸次的に前述の崩壊地落葉低木群落であるオノエヤナギーヒメヤシバ群落に移行してゆく。

8. 風衝岩隙地低木群落

東大山には他の地域にくらべて崩壊地が少ない。標高 1,300m 前後の山頂部岩角地には、この地域特有の風衝岩隙地低木群落であるアカモノーシモツケ群落が発達している。

アカモノーシモツケ群落は高木森林限界上部の風衝低段群落の生育領域内にあり、しばしばダイセンミツバツジークロソヨゴ群落のあいだにモザイク状に生育している。しかし本来の岩隙植生と考えられる植分は、かなり小面積の立地に限られている。

9. 山地帯高茎草本群落・風衝草原

大山や東大山の海拔 1,200m 以上の高木森林限界上部には、風衝低木群落や崩壊地低木群落に接して持続的な山地帯高茎草本群落が発達している。

クガイソウーヒトツバヨモギ群落のキャラボク群集に接した湿性な凹状地やキツネヤナギーヒメヤシバ

シ群落に隣接した湿性な凹状斜面に生育している。とくに表登山道沿いの海拔 1,200~1,400m の範囲にはこの群落がかなりの面積で発達している。

カラマツソウーヒゲノガリヤス群落の生育地は、クガイソウーヒトツバヨモギ群落とくらべて海拔的にもやや高く、また風衝的な影響を強く受けた植分である。三鈴峰の南斜面には広い範囲にわたってこのカラマツソウーヒゲノガリヤス群落が発達している。

今回、クガイソウーヒトツバヨモギ群落とカラマツソウーヒゲノガリヤス群落は山地帯高茎草本群落として一つの凡例にまとめられたがカラマツソウーヒゲノガリヤス群落は山地帯風衝草原として別に扱かれる可能性が強い。また調査されなかった海拔 1,000m 以下のクロモジーブナ群集内の崩壊地などの開放地にみられた草本群落もこの山地帯高茎草本群落にまとめられた。

B 代償植生

10. 二次林群落

大山山麓の海拔 900m 以下では自然植生のほとんどが代償植生に置きかえられている。

この地域で広い面積にわたって生育している二次林群落としてクロモジーミズナラ、キンキマメザクラーコナラ群落、そしてヤマツツジーアカマツ群集が認められた。

クロモジーミズナラ群落は上部のクロモジーブナ群集に接し、海拔 600~1,000m の範囲に広く分布している。この群落で定期的に管理されている植分は香取開拓地周辺や鍵掛峠付近でみられた。また半自然的生育状態の植分は大山寺周辺、地藏峠付近で見られる。

キンキマメザクラーコナラ群落の生育分布域は本来海拔 500m 以下にあるものと考えられるが、ブナクラス域にあってミズナラの生育のみられない萌芽状の落葉低木群落やマント群落 (Mantelgesellschaft) など、このキンキマメザクラーコナラ群落に一括してまとめられた。しかしこれらの落葉低木群落はキンキマメザクラーコナラ群落とは種組成的にもまた相親的にも異なる。キンキマメザクラーコナラ群落は大山山麓において海拔 1,000m 以下からヤブツバキクラス域内まで分布している。

本来のヤマツツジーアカマツ群集はキンキマメザクラーコナラ群落と同様に大山では面積的にもわずかであるが種組成的、相親的にもアカマツ植林と異なる点が少ないことなどから単一つの群落単位としてまとめられた。このアカマツ植林は、とくに大山道路沿いの楨原では広い面積にわたってみることができる。

11. 人為草原

二次林群落と同様に人為草原も大山山麓の海拔

1,000m 前後のブナクラス域からヤブツバキクラス域にいたるまでの広範囲にわたって分布している。

ホクチアザミーススキ群集は過度な伐採、火入れ、刈取などの人為的作用のおこなわれている地域では広範囲に発達している。とくに豪門山スキー場周辺、樹水高原、笹ヶ原そして擬宝珠山山麓には十分発達したスキ草原がみられる。今回は、採草地または放牧地にされている外国牧草種の優占した人工草地もこのホクチアザミーススキ群集に含まれた。

シバ群落はスキ草原内において部分的に発達している。樹水高原や大山寺そして擬宝珠山山麓では人間に踏まれる休憩場や広場にこのシバ群落が認められた。ゴルフ場などにおけるような植栽されたシバ草原は水無原、福永原付近にみられた。

12. 伐り跡群落

最近の人為的作用の及んでいる地域を植生図において明瞭に示す指標的な植物群落としてこの伐り跡群落があげられる。

クマイチゴータラノキ群落は地蔵峠、飯盛山北部そして鍵掛峠付近の伐採跡地に見られた。ここでは同じ伐り跡群落でやや早期に発達するベニバナボロギク・ダンドボロギク群落もみられた。

13. 踏跡群落

踏跡群落としてのオオバコ群落は大山寺の参道、登山道、遊歩道そして各地の広場など、人間の生活行動のいきわたる範囲に付随して分布している。しかしこれらのオオバコ群落は線状であり面積的にも小さい。しかし大山山頂三角点付近のオオバコ群落は大山山地ではもっとも海拔的によい代償植生として特異であるばかりでなく、面積的にも広く見られた。

14. 植 林

植林はその植栽樹種によって相観的に区分された。大山ではスギ植林、ヒノキ植林、アカマツ植林、クロマツ植林、そしてカラマツ植林が見られた。ヒノキ植林とスギ植林とは相観的な区分が困難なこと、またしばしば混植されることからスギ・ヒノキ植林としてまとめられた。

スギ・ヒノキ植林が目立つ地域は大山南斜面の大山環状道路沿いで海拔800～1,000mの範囲である。また大山滝付近や勝田ヶ山東山麓にもまとまった植林地がみられる。

アカマツ植林については前述されたがクロマツ植林は豪門山海拔900m 付近の尾根部に沿って見られた。

カラマツ植林は樹水高原の海拔700m 付近に造林されているが、面積的にも小さい。

15. その他

具体的な分布状態について明らかにされなかったが

前述の植生単位の他にモウソウチク群落、カラスビシヤクニシキソウ群集、ヒメジョオン・ヒメムカシヨモギ群落、ウリカワ・コナギ群集などの植生単位が認められた。

V 大山自然の保護に対する植生学からの提案

1. きびしい環境条件下に生育する大山の植生

中国山地のほぼ中央の日本海岸に突山してそびえる大山は、その独得な、しかも秀麗な山容をそなえている。

大山の植生は前述のように、植物群落的立場からも、また、群落分布学的な立場からもきわめて特異な、質の高いものといえる。

一般的に見ると、大山の基岩がもろい安山岩であるにもかかわらず海拔700～800m以上は自然植生が温存されている。とくに、海拔700m（ところによっては海拔600m）から1,200mにかけては、クロモジ・ブナ群集が十分に発達している。この群集はいわゆるブナを主とする夏緑広葉樹からなる喬木林であるが、これが大山の火山性の不安定な山地斜面をおおっている。しかも、同群集内には乾性立地から湿性立地にいたるいくつかの亜群集レベルの群落があり、斜面の角度や方向、わずかの凹凸に見事に対応して成立している。

海拔1,300m 以上は、森林の相観は一変し、タニウツギ、キツネヤナギ、ナナカマドなどの夏緑低木群落におきかわる。さらに山頂付近の多積雪地には草本植物群落のヒトツバヨモギ群落や、ヒゲノガリヤス群落、大山を特徴づけるダイセンキョロボク群集が見られる。ブナ林の高度分布は、本来海拔1,600m が生育限界とされているが、大山が独立して存在していること、若い火山であることなどから気候的にも地形的にも、この地域にはブナの高木林が生育しえないのである。したがって、この事実は大山の自然環境がきわめてきびしいものであることをうらづけている。

大山の他のいちじるしい特徴は、もろい基岩に起因した、崩壊地が山頂部からクロモジ・ブナ群集域まで拡大していることである。そこには、ヒメアカバナー・ホソバナ・ヤマハハコ群集と規定されたきわめてまばらな植生が生育するのみである。崩壊地植生は若い火山か、風化しやすい母岩をもつ地域に多く、この地域は例えば富士山、乗鞍主峯、浅間山などのように、道路建設をはじめとする人為的破壊作用はタブーとされている。

東大山は、大山主峯に比べて基岩がきわめて安定し、崩壊地はひかくてき少ない。しかしヒメコマツ林でウツギ群落などの岩角地生の植生が特徴的に分布している。

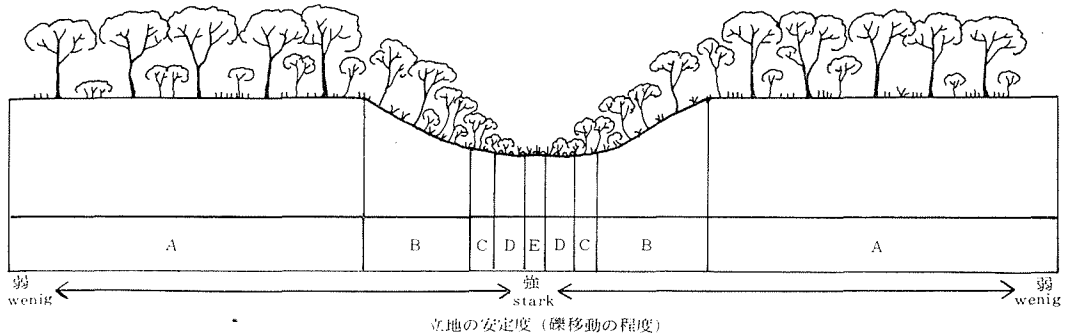


Abb. 6 崩壊地の水平的な植生配分模式

Horizontales Verteilungsschema der natürlichen Vegetation am Zerfallen am Berg Daisen

このように、大山の自然植生は若い火山体できわめてもろい、風化されやすい基岩上に生育しているばかりでなく、日本海に向かって孤立しているなど地質的地形的要因に加えて、きびしい気象条件に対してかろうじて生育しているきわめて弱い植生の集まりであることが断言できる。弱い植物群落が形成する景観域を景観学上ではとくに弱い景観域 (Schwach Landschaft) とよばれ、人間による開発はもっとも慎重にあるいは全くこれをさげなければならない地域であるといわれている。

2. 人為的圧迫による大山の植生の変化

大山は古来、山岳信仰の対象とする修験場で一般庶民とは縁遠い存在であった。しかし、自然景観にすぐれたこの霊山も、明治はじめ以降仏教支配がとかれ、登山者が年を追うごとに増加し、昭和初期には登山道も整備された。また昭和11年、国立公園に指定されるに及んで来訪者が増加し、大山の自然に与える人為的な圧迫ははげしさを増している。とくに近年の来訪者数は爆発的でありデータによれば、山頂を旨とした登山者は一年間に約18万人と推定され、それに伴う環境悪化は大山地域の各所で認められる。さらにこの人為による自然環境の破壊は、観光道路の造成計画によってさらに拍車がかけられようとしている。

海拔 600m 以下の山麓部は、広い地域にわたって古くから農業や林業などの立場で伐採、開墾、植林などが行なわれている。そのため、かつては常緑広葉樹林が生育していたと考えられるこの地域は、現在、アカマツ植林、キンキマメザクラコナラ群落、ホクチアザミーススキ群落に変質している。北部の海拔 700m の平坦地は香取開拓群落として古くから耕作され森林は畑地雑草群落と化している。しかしこれらはいずれも公園区域外のことであるが、最近では区域内での樹林伐採が目立っている。とくに大山東方の笹平上部の

斜面では巾 2km、長さ 2km におよび広範囲なクロモジブナ群落の一斉皆伐が行なわれ、伐採あと地には伐跡群落が生育している。この伐採は海拔 1,100m にまで達している。

大山の観光開発の足跡を見ると、江戸時代は大山の祭りに開かれる牛馬市にともなう参詣人で大いににぎわった。大正時代には 5,300 頭もの牛馬が集まったといわれる。

大山道路が昭和38年12月に開通し、大山寺一帯には次々に旅館、みやげ店などが建ち並んだ。さらに大山寺から裏大山に回る有料道路・大山高原ラインは昭和40年10月に開通、蒜山と裏大山を結ぶスカイラインは昭和45年夏に開通した。これらの観光道路によって大山を訪れる観光客は幾何級数的に増加し、登山者は年間に約18万人と推定される程になり自然への圧迫ははげしさを増している。大山道路によって旧参詣い道がかく幅されクロマツの並木が各所で寸断された。榎水原、鏡ヶ成、などの山腹斜面は観光客の滞溜広場としてのキャンプ場、ロープウェイ、避難小屋などが設置され、自然植生のクロモジブナ群落やミズナラ二次林は、ホクチアザミーススキ群落やシバ草地に変えられた。同様に、大山北斜面では、大山寺に接した西斜面ブナ林がスキー場に変じている。さらに、もっともけい斜角のゆるい大休峠に通ずる山道ぞい、休暇村建設のために森林の伐採が進められ、大山の自然植生域にあたかもクサビをうち込まれたように、破壊の手がのびている。

一方大山山頂を旨とする登山者の増加にともない山頂部の植生も急げきに破壊されている。大山山頂部の植生は前述のように、不安定な地質ときびしい気象条件につり合った弱い植生の集合体であるが、人間の踏圧、汚物の廃棄などによって、自然植生はたちまちのうちに消滅している。鳥取県の高体連登山部の調査で

は昭和45年夏の7月21日～8月末日の約40日間に約4万人の登山者がありゴミ処理量が3,260kgに達したといわれている。

このように大山山頂部は自然に対して局所的に人為圧が強く働いている。そのため山頂部の植生は次々に退行し、はなはだしいところでは裸地化してうる。山頂部分の自然植生は、クガイソウーヒトツバヨモギ群落とカラマツソウーヒゲノガリヤス群落でしめられていたと考えられる。また一部はキャラボク群落の存在も考えられる。しかし現在は一様に平地に見られるはずの踏跡植物群落のオオバコ群落と違って変っている。オオバコ群落は頂上部の人間が集合するところにまとまった広がりを見せ、さらに自然草原の中を通る登山道にそって細長く分布しており人為的影響の程度の指標となっている。この人間集合地域に接して、同山の誇るキャラボク群落が見られるが、その林内には汚物がすてられている場合が多く、群落が変質されるおそれがある。

2. 大山の自然保護対策について 一植生学の立場から

大山はすでに前述の調査結果から明らかなように学術的にきわめてすぐれた生物共同体の集まりである。すなわちそれぞれが、大山特有のきびしい環境条件に適応し、過去の長い年月において最大限に発達した生物群落（終極相）の集合体ということができる。個々の植物群落にあたってみると、地質、地形、土壌、大気候、微気象などの立地条件は群落にとってきびしく、他からのわずかな変動因子によって容易に破壊され持続が困難となる。とくに中腹（海拔 600m）以上の植生にはそのことが云える。

海拔600mから1,300mにかけて広がるブナ林（クロモジーブナ群落）は裏日本型ブナ林の西縁にあたりまた森林構成種の中には表日本に分布する種群も混生するなど、植生分布学的にきわめて貴重な存在である。しかも裏日本の多雪特有の環境条件で、土壌や林内の湿度はきわめて高く、とくにミヤマカタバミ亜群落において、それがいちじるしい。同様に沢ぞいのジュウモンジンダーサワグルミ群落域も、受光時間が短かく、春遅くまで積雪があり、林内湿度は高い。このような森林において皆伐や、自動車道路建設のための伐開や掘削は、森林の林内環境のバランスが失われ、ひいては森林の存続が危ぶまれることになる。

海拔1,300m以上の低木群系（クツネヤナギ群落他）は、本州内陸地であればブナの高木林が成立するはずの立地が、北西方向からの冬季季節風のもたらす強風と多量の積雪によって生存をしいられている自然の代償群落である。さらに、山頂からつづく崩壊性の

谷部に近接したところは、春さきのなだれ圧の影響も加わる。裏日本山地における、このようなきびしい立地に生存する自然の代償植生は、北陸および東北地方における、ヒメヤシブシータニウツギ群落や、ミヤマナラ群落などにも見られる。

東大山の南北方向に走る山稜の地質は、大山本山にくらべてひかくてき安定していることが、崩壊地の少ないことから判断することができる。この地質は同じ安山石ではあるが黒色の硬い輝石安山岩といわれている。この山稜は細く尖り東西方向の斜面はきわめて急傾斜に落ちこんでいる。したがって、森林を支える土壌の堆積はきわめて少なく、しかも北西風の影響によって表土は乾燥している。このような立地条件を反映して岩角地や稜線ぞいのやせ尾根にはヒメコマツ群落、アカモノーシモツケ群落、ダイセンミツバツツジークロソヨゴ群落など、本山とは対照的な貧養性のきわめて弱い自然植生がかるうじて分布している。

山頂部の低木群系すなわち凹地のキャラボク群落から、凸状地のコマバツガジクラの優占した風衝低木群落までのすべての植生はきびしい自然環境に耐えて生存し、しかも人間圧によって容易に破壊されていることはすでにのべられた。

以上のように大山の自然は、本来、開発という名の自然破壊は許されないところである。しかしながら、大山東側や北側における大規模な皆伐や無理な観光道路の建設がすでに行なわれているのが実情である。さらに今度予想されあるいは一部は実行に移されている大山を一周する環状道路（勝田ヶ山をトンネルで掘抜く計画）レクリエーション施設用地の拡大、多様な自然林の植林による単調化などに対しては、強力な保護政策が必要とされる。大山を護る法的な規制には昭和11年2月1日指定された国立公園指定（12,403ha 昭和38年には31,927ha）をはじめ、特別鳥獣保護区、地下資源採掘禁止、特別天然記念物指定があるが、これらの法律の内容の強化、例えば普通地域の格上げによる伐採規制や特別保護地区の拡張などが考えられる。

大山山頂部の自然破壊については鳥取県高体連登山部が自発的に実情を調査し、自然に与える人為のインパクトについてきわめて貴重な資料が得られている。この運動では、登山者数、高山採集の無断採集の実態、排棄物の量などについてこくめいな調査が行なわれ、さらに、その結果にもとづく具体的な対策も積極的に進められている。

以上により、大山の自然の特質が植物社会学の立場から明らかにされた。この上さらに、生物共同体のもう一方の構成者である動物群落の解明が必要とされる。そしてその成果が得られてはじめて大山の自然の

しくみや各群集の相互の有機的関係が明らかになる。しかし、大山の植生は、今回の調査から判断して少なくとも、植物社会学の立場から、今まで日本列島の各地で行なわれてきた開発という名の自然破壊にはきわめて無防備であると断言することができる。

要 約

1971年7月および10月の2回にわたって中国地方中部の日本海側に位置する大山全域の植生調査が行なわれ、以下の群集および群落が記録された。また1:25,000の地形図に現存植生図(日本自然保護協会調査報告第45号資料)が描かれた。主に大山・東大山のブナクラス域(600~1,700m)の植物群落が調査対象とされた。

I ブナクラス *Fagetea crenatae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964

1 ササ—ブナオーダー *Saso—Fagetalia crenatae* Suz.-Tok. 1967

A チシマザサ—ブナ群団 *Saso—Fagetalia crenatae* Miyawaki et al. 1964

1) クロモジ—ブナ群集 *Lindera umbellata—Fagetum crenatae* Sasaki 1964

B ヒメコマツ群団 *Pinion pentaphyllae* Suz.-Tok. 1966

1) ヒメコマツ群落 *Pinus parviflora—Gesellschaft*

2 コナラ—ミズナラオーダー *Quercetalia serrata—mongolicae* Miyawaki et al. 1971

A 未決定群団 Noch nicht bestimmte Verbände

1) クロモジ—ミズナラ群落 *Lindera umbellata—Quercus mongolica* var. *grosseserrata—Gesellschaft*

2) キンキマメザクラ—コナラ群落 *Prunus incisa* var. *kinkiensis—Quercus serrata—Gesellschaft*

B アカマツ群団 *Pinion densiflorae* Suz.-Tok. 1966

1) ヤマツツジ—アカマツ群集 *Rhododendro—Pinetum azumanum* Suz.-Tok. 1966

C クサギ—アカメガシワ群団 *Clerodendro—Mallotia japonicae* Ohba 1971

1) クマイチゴ—タラノキ群落 *Rubus crataegifolius—Aralia elata—Gesellschaft*

3 ニレーシオジオーダー *Fraxino—Ulmetaila* Suz.-Tok. 1966

A サワグルミ群団 *Pterocarion rhoifoliae* Miyawaki 1964

1) ジュウモンジンダー—サワグルミ群集 *Polysticho—Pterocaryetum* Suz.-Tok. 1956

2) ハクウンボク—ミズキ群落 *Styrax obasica—Cornus controversa—Gesellschaft*

? 3) ミヤマハハソ—ケヤキ群落 *Meliosma tenuis—Zelkova serrata—Gesellschaft*

4 未決定オーダー Noch nicht bestimmte Ordnung

A タニウツギ群団 *Weigelion hortensis* Horikawa et Sasaki 1959

1) キツネヤナギ—ヒメヤシブシ群落 *Salix vulpina—Alnus pendula—Gesellschaft*

2) オノエヤナギ—ヒメヤシブシ群落 *Salix sachalinensis—Alnus pendula—Gesellschaft*

? 3) ダイセンミツバツツジ—クロソヨゴ群落 *Rohdodendron lagopus—Ilex sugerokii* var. *longipedunculata—Gesellschaft*

B 未決定群団 Noch nicht bestimmte Verbände

1) キャラボク群集 *Taxetum nanae* ass. nov.

II ススキクラス *Miscanthetia sinensis* Miyawaki et Ohba 1970

1 ススキオーダー *Miscanthetalia sinensis* Miyawaki et Ohba 1970

A ススキ群団 *Miscanthetia* Suz.-Tok. et Abe 1959

1) ホクチアザミ—ススキ群集 *Saussureo—Miscanthetum sinensis* Suganuma 1970

? 2) カラマツソウ—ヒゲノガリヤス群落 *Thalictrum aquilegifolium—Calamagrostis longiseta—Gesellschaft*

B シバ群団 *Zoysia japonicae* Suz.-Tok. et Abe ex. Suganuma 1970

1) シバ群落 *Zoysia japonica—Gesellschaft*

2 未決定オーダー Noch nicht bestimmte Ordnung

A オオヨモギ—オオイタドリ群団 *Artemi-*

sio—*Polygonion sachalinensis*
Miyawaki Ohba et Okuda 1968, ヤマヨモ
ギ—ムカゴイラクサ群団 *Laportea*—
Artemisia montanae Suganuma
1970

- 1) クガイソウ—ヒトツバヨモギ群落 *Veronicastrum sibiricum*—*Artemisia monophylla*—Gesellschaft

Ⅲ 未決定クラス Noch nicht bestimmte Klassen

- 1 オオバコオーダー *Plantaginetales asiaticae* Miyawaki 1964

A ミチヤナギ群団 *Polygonion avicularis japonicae* Miyawaki 1964

- 1) オオバコ群落 *Plantago asiatica*—Gesellschaft

Ⅳ 未決定群団, オーダーおよびクラス Noch nicht bestimmte Klassen, Ordnung u. Verbände.

- 1) ヒメアカバナ—ホソバナ—ヤマハハコ群落
Epilobium fauriei—*Anaphalis margaritacea* var. *angustifolia*—Gesellschaft

- 2) ツガザクラ—コメバツガザクラ群落 *Phyllodoce*—*Arctostaphylos nana*—Gesellschaft

- 3) アカモノ—シモツケ群落 *Gaultheria adenanthra*—*Spiraea japonica*—Gesellschaft

大山は粘性の強い安山岩系岩石で形成されているが、一般に母岩はもろく各地に崩壊地および崖錐が生じており、それに付随した特異な植物群落の配分が見られる。

また大山が日本海に近く面した独立峰的な山岳であるため気候条件も強く影響しており大山の植生配分を決定する重要な環境要因となっている。これらの自然環境と植生との相互関係について植物社会学的な観点から考察された。

大山は気候的に裏日本気候区に属し、フロラ的にも裏日本要素が多い。しかしその西限付近に位置しているため、しばしば表日本要素の植物も分布をひろげており、種々の植物群落の種組成に微妙に反映している。

大山の海拔 900m 以上は自然植生が十分残されている地域であるが、立地は土壌的、地形的に崩壊しやすいわけて弱い景観域である。そこでは各所に大小の崩壊地をみることができる。

大山の海拔 900m 以上、また東大山海拔 700m 以上を従来の無秩序な開発を行なえば、自然植生の破壊はもとより自然災害の起る恐れが十分ある。そのためにも人為的な干渉に対する多様な自然立地の反応を植生

を指標として診断し、自然景観域の保全をはかっていく必要がある。

大山の自然景観は単なる観光資源としてばかりでなく山崩れ防止などの国土保全、地域的な治山治水の見地から保安林として保全し、かつすでに破壊された植生の復元に十分留意すべきである。

参 考 文 献

- 1) Braun—Blanquet. J. 1964 : Pflanzensozioologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 865pp. Wien, New York 3. Aufl.
- 2) Ellenberg, H. 1963 : Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 943pp. Stuttgart.
- 3) 古田京太郎 1965 : 九州中北部低山地帯の森林植生。日本林学会誌 47(9) : 313—325. 東京。
- 4) 堀川芳雄 1935 : 大山の植物概観, 生態学研究 1 (3) : 181—187. 東京
- 5) 堀川芳雄・佐々木好之 1959 : 備北地方の植物群落とフロラ—特に道後山・船通山・比婆山・帝釈地域について—。中国山地国定公園候補地学術調査報告 (鳥取県・島根県・広島県)。43—68. 広島。
- 6) 堀川芳雄・鈴木兵二・安藤久次・佐々木好之 1966 : 西中国山地の植物—植物相の特質と植物群落。島根県。広島県西中国山地国定公園候補地学術調査報告。49—88. 広島。
- 7) 堀川芳雄・横川広美 1954 : 大山礫崖の植物群落。植物生態学会誌 3 (4) : 193—202. 仙台。
- 8) 生駒義博 1967 : 氷ノ山・後山・那岐山国定公園候補地、扇ノ山・沖ノ山地区の植物。氷ノ山・後山・那岐山国定公園候補地学術調査報告。63—92. 日本自然保護協会調査報告第 32 号。日本自然保護協会。東京。
- 9) 今西錦司 1969 : 日本アルプスの垂直分布帯。日本山岳研究。137—216. 中央公論社。東京。
- 10) 吉良龍夫 1971 : 生態学からみた自然。295pp. 河出書房新社。東京。
- 11) 中野治房 1942 : 本州落葉闊葉樹林帯の森林群落の組成。植物生態学報 2 (2) : 57—72. 仙台。
- 12) Miyawaki, A. 1964 : Trittgesellschaften auf den Japanischen Inseln. Bot. Mag. Tokyo 77 : 365—375. Tokyo.
- 13) Miyawaki, A. 1971 : Notes on phytosociological classification of *Miscanthus sinensis* grassland in the Japanese islands. IBP Grassland Ecosystem Studies in Japan. 15—17. Chiba.
- 14) 宮脇昭・藤原一絵 1970 : 尾瀬ヶ原の植生。152pp. (付着色植生図 4, 別表)。国立公園協会。東京。

- 15) 宮脇昭・藤原一絵・原田洋・楠直・奥田重俊1971 : 逗子市の植生—日本の常緑広葉樹林について—。151pp. (付着色植生図2・付表)。逗子市教育委員会。横浜。
- 16) 宮脇昭・伊藤秀三・菅沼孝之1969 : わが国のススキ草地の群落学的研究。草地生態系の生産と保護に関する研究(沼田真編。)114—115。千葉。
- 17) 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。(付着色植生図2, 別表)。横浜。
- 18) 宮脇昭・大場達之・奥田重俊1969 : 乗鞍岳の植生—主として飛騨側の高山帯と亜高山帯について—中部山岳国立公園乗鞍岳学術調査報告。52—128。(付着色植生図, 別表。)日本自然保護協会調査報告第36号。東京。
- 19) 宮脇昭・大場達之・奥田重俊・中山湧・藤原一絵1968 : 越後三山・奥只見周辺の植生(新潟県・福島県)。越後三山・奥只見自然公園学術調査報告。57—152。(付着色植生図, 付表。)日本自然保護協会調査報告第34号。東京。
- 20) 中西哲1956 : キャラボク上の着生蘚苔群落。日本生態学会誌5(3) : 104—106。仙台。
- 21) 中西哲・本間はるみ・田住宣子1970 : 氷ノ山・音水地域の植物群落について。神戸大学教育学部研究集録42 : 111—132。(付植生図, 付表)。神戸。
- 22) 中西哲・矢野悟道1967 : 但馬山岳および音水・赤西溪谷地帯の群落とフロラ。氷ノ山・後山・那岐山国立公園候補地学術調査報告。63—92。日本自然保護協会調査報告第32号。東京。
- 23) 小畑浩1966 : 大山周縁の地形と火山灰。地理学評論。39(4) : 787—801。日本地理学会。東京。
- 24) 小田毅・須股博信1966 : 霧島山の植物社会と植生図示。日生態会誌16(4) : 149—157。仙台。
- 25) 大場達之1969 : 日本の高山荒原植物群落。神奈川県立博物館研究報告。自然科学1(2) : 23—70。横浜。
- 26) 大場達之1971 : 御蔵島の植生。神奈川県立博物館研究報告1(4) : 25—53。横浜。
- 27) 大場達之1973 : 清津川上流域の植生。清津川ダム計画に関する学術調査報告書。57—126。日本自然保護協会報告第43号。東京。
- 28) 佐々木好之1958 : 三徳山(鳥取県)における森林植生の植物群落生態学的研究。広島大学生物学会誌8(1, 2) : 16—28。広島。
- 29) Sasaki, Y. 1964 : Phytosociological Studies on Beech Forests of Southwestern Honshu, Japan. Journ. Sci. Hiroshima Univ. B. Div. 2(10) : 1—55. Hiroshima.
- 30) Sasaki, Y. 1970 : Versuch zur systematischen und geographischen Gliederung der Japanischen Buchenwaldgesellschaft. Vegetatio. 20 : 214—249. Den Haag.
- 31) 菅沼孝之1970 : 白山の高茎草原群落。白山の自然。157—173。日本自然保護協会中部支部。白山学術調査団編。石川。
- 32) 鈴木秀夫1962 : 日本の気候区分。地理学評論。35(5) : 205—211。日本地理学会。東京。
- 33) 鈴木兵二・安藤久次・山中二男1968 : 石鎚山地の植生(予報)。一次生産の場となる植物群落の比較研究。昭和42年度報告。29—40。仙台。
- 34) 鈴木時夫1949 : 天竜川上流の温帯林植生に就いて。技術研究(東京営林局)1 : 77—91。東京。
- 35) 鈴木時夫1952 : 東亜の森林植生。137pp. 古今書院。東京。
- 36) 鈴木時夫1965 : 日本植物社会における生態群。日林誌47(8) : 287—292。東京。
- 37) 鈴木時夫1966 : 日本の自然林の植物社会学的体系の概観。森林立地8(1)。12pp. 東京。
- 38) 鈴木時夫1969 : 霧島山の植物社会概観。霧島山総合調査報告書。145—175。鹿児島。
- 39) Suzuki, T., Arakane, M., Yamanaka, T., Syōno, K. 1970 : Die wichtigen Pflanzengesellschaften im Kuzyū-Gebirge, Kyūsyū, Japan, Vegetatio 20 : 149—186. Den Haag.
- 40) 鈴木時夫・真柴茂彦1959 : 一地域の带状森林植生の組成区分—市房山の森林植生—大分紀要(自然)8 : 19—30。大分。
- 41) 鈴木時夫・薄井宏1953 : 北関東の二次林植生について。日林誌35 : 1—5。東京。
- 42) Westhoff, V. 1967 : Problems and use of structure in the classification of vegetation. The diagnostic evaluation of structure in the Braun-Blanquet system. Acta Botanica. Neerlandica. 15 : 495—511。
- 43) 山中二男1956 : 四国地方における暖帯林から温帯林への移行について。高知大学学術研究報告5(2) : 1—6。高知。
- 44) 山中二男1960 : 四国地方の二次林植生。特に愛媛県東部でのコナラ林についての観察。高知大学教育学部研究報告。12 : 57—59。高知。
- 45) 山中二男1961 : 四国地方の森林植生の概要。高知大学学術研究報告(自然科学I, 7)5 : 1—6。高知。
- 46) 山中二男1963 : 四国地方の中間温帯林。高知大学

- 学術研究報告(自然科学 I (2))12 : 17—25. 高知。
- 47) 山中二男1964 : 四国のコメツツジ群落。日本生態学会誌。14(6) : 250—255. 仙台。
- 48) Yamanaka, T. 1969 : The forest and scrub vegetation in limestone areas of Shikoku, Japan, *Vegetatio*. 19 : 286—307. Den Haag.
- 49) 山崎敬1959 : 日本列島の植物分布。自然科学と博物館26 : 1—19. 東京。
- 50) 山崎敬・長井直隆1960~1961 : 越中朝日岳の植生。植物研究雑誌35 : 341—356. 36 : 213—222. 東京。
- 51) 吉岡邦二1952 : 東北地方森林の群落学的研究第1報。仙台市付近のモミイヌブナ林地帯の森林。植物生態学会報1(4) : 165—175. 仙台。
- 52) 吉岡邦二1953 : 東北地方森林の群落学的研究第2報。仙台市付近ブナ林地帯の森林。生態学会報2(2) : 69—75. 仙台。
- 53) 吉岡邦二1958 : 日本マツ林の生態学的研究。日本林業技術協会。198pp. 東京。



Photo. 1. 特異な景観をもつ大山の主峯（鍵掛峠より望む）。
Fernansicht des Berges Daisen. Die natürliche Vegetation beschränkt sich auf die oberen Regionen des Berges und der Fußteil wurde durch Ersatzgesellschaften verändert (Kagamiganari).



Photo. 2 土壌の深い平坦部に発達したクロモジブナ群集，ミヤマカタバミ亜群集。高木層に優占したブナ林をはじめ低木層，草本層と群落階層が目立つ（大休峠）。
Subass. von *Oxalis griffithii* des Lindero-Fagetum crenatae, die auf der Ebene mit tiefgrundigem Boden entwickelt ist. In der höheren Baumschicht dominiert *Fagus crenata*, und so bildet sich eine dreischichtige Gesellschaft mit Baum-, Strauch- und Krautschicht (Oyasumi-toge)

Photo. 3. 尾根部に発達したクロモジープナ群集,
ダイセンミツバツツジ亜群集の外観
(飯盛山)。

Physiognomie der Subass. von *Rhododendron lagopus* des *Lindero-Fagetum crenatae* (Iimoriyama).

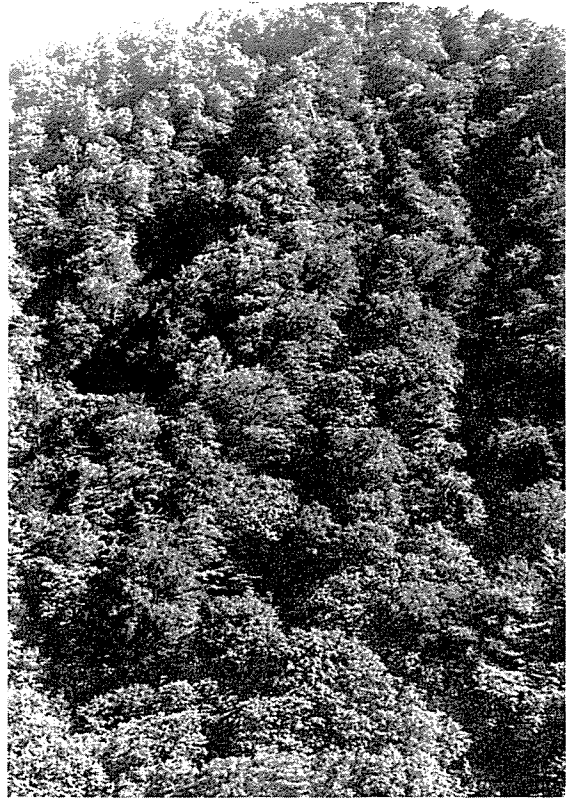


Photo. 4. 崩壊地沿に発達したオノエヤナギーヒメ
ヤシヤブシ群落 (三ノ沢)。

Salix sachalinensis-*Alnus pendula*-Gesellschaft auf rutschenden Flächen (San-nosawa).



Photo. 5. 大山山頂の湿性な平坦部に発達したキャラボク群落。所々落葉低木のエゾアジサイ、ヤブウツギが混生している（大山）。
Taxus cuspidata var. *nana*-Gesellschaft, die auf feuchten Ebenen des Berggipfels entwickelt ist (Daisen).

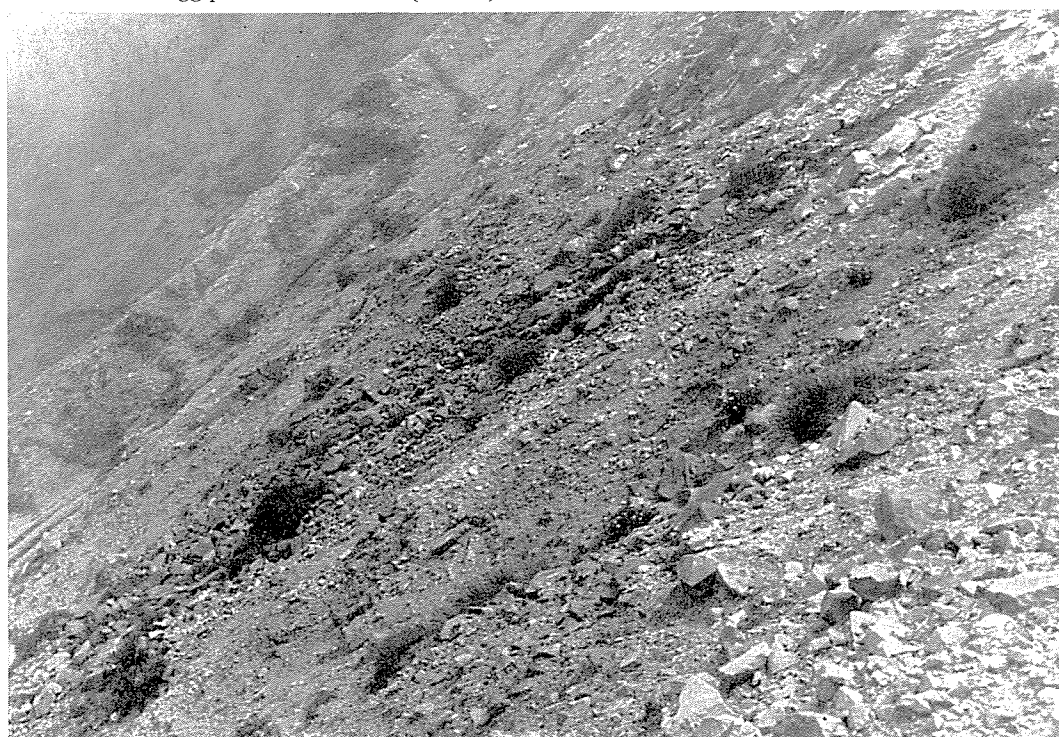


Photo. 6. 山頂付近の崩壊斜面に団塊状に発達したヒメアカバナホソバナヤマハハコ群落（大山）。
Epilobium fauriei-*Anaphalis margaritacea* var. *angustifolia*-Gesellschaft, die ballenartig auf rutschenden Hängen auf dem Berggipfel des Daisen entwickelt ist (Daisen).



Photo. 7. キャラボク群落に接した凹状地に生育するクガイソウーヒトツバヨモギ群落（大山）。

Veronicastrum sibiricum-*Artemisia monophylla*-Gesellschaft wächst auf tiefliegenden Flächen mit Kontakt zu *Taxetum nanae* (Daisen).



Photo. 8 大山山頂の三角点周辺には踏跡群落としてのオオバコ群落が広がっている（大山）。

Plantago asiatica-Gesellschaft als Tritt-Gesellschaft auf dem Gipfel des Berges Daisen (1,710m ü. M.).