

男鹿半島の植生

宮脇 昭

財団法人日本自然保護協会調査報告第44号
男鹿半島自然公園学術調査報告

秋田県発行（1973年2月）， 101— 145ページ別刷

男 鹿 半 島 の 植 生

Vegetation der Halbinsel Oga,
Präf. Akita in N-Honshu Japan

宮脇 昭*・奥田 重俊**・佐々木 寧*
井上香世子*・原田 洋*・鈴木 邦雄*
藤原 一絵*・大野 啓一*

von

Akira Miyawaki*, Shigetoshi
Okuda**, Yasushi Sasaki*,
Kayoko Inoue*, Hiroshi Harada*,
Kunio Suzuki*, Kazue Fujiwara* und
Keiichi Ohno*.

目 次	
はじめに……………	103
I 調査地域と調査方法……………	104
II 調査結果と考察……………	105
1 植生概観……………	105
2 植物群落単位……………	105
A 夏緑広葉樹林 Sommergrüne Laubwälder ……	105
1) ヒメアオキーブナ群集……………	105
Aucubo-Fagetum cren- atae	
2) クマイザサーミズナラ群落……………	106
Sasa senanensis-Quercus mongolica var. grosseserrata-Gesellschaft	
3) エゾイタヤーシナノキ群落……………	107
Acer mono var. grabra-Tilia japonica -Gesellschaft	
4) ミツバウツギーケヤキ群落……………	108
Staphylea bumalda-Zelkova serrata- Gesellschaft	
5) カスミザクラ-コナラ群落……………	109
Prunus verecunda-Quercus serrata- Gesellschaft	
B 常緑広葉樹林 Immergrüne-Laubwälder ……………	110
6) ヤブツバキ群落……………	111
Camellia japonica-Gesellschaft	
C 風衝低木林 Windstoßniederwald ……	111
7) トガヒゴタイ-カシワ群落……………	111
Saussurea nipponica var. muramatsui -Quercus dentata-Gesellschaft	
8) ミヤマナラ群集……………	112
Nanoquercetum	
9) ホツツジ-ミヤマビャクシン群落……………	112
Tripetaleia paniculata-Juniperus, chinensis var. sargentii-Gesellschaft	
10) ムラサキヤシオ-スギ群落……………	113
Rhododendron albrechtii-Cryptomeria japonica-Gesellschaft	
D 火山岩礫地低木群落 Sträuchergesellschaft	

* 横浜国立大学生物学教室 Biologisches Institut der Staatl. Universität Yokohama.

** 国立科学博物館付属自然教育園 Naturpark für Naturstudien, Staatl. Museum für Wissenschaften, Tokyo.

- auf dem vulkanischen Kieswüste …113
- 11) アラゲヒヨウタンボクノリウツギ群落……………113
Lonicera strophiphora-*Hydrangea paniculata*-Gesellschaft
- E 植林・植栽 Aufforstung und Bepflanzung ……………114
- 12) ミズナラースギ群落, およびスギ植林……………115
Quercus mongolica var. *grosseserrata*-*Cryptomeria japonica*-Gesellschaft und *Cryptomeria japonica*-Forst
- 13) アカマツ・クロマツ植林……………116
Pinus densiflora・*Pinus thunbergii*-Forst
- 14) ヤダケ群落……………118
Sasa japonica-Gesellschaft
- F 崩壊地草本植物群落……………118
 Krautpflanzengesellschaft
- 15) オオヨモギーオオイタドリ群落……………118
Artemisia montana-*Polygonum sachalinensis*-Gesellschaft
- G 風衝草原および刈取草地群落……………120
 Windstoßwiese und Meh Wiesengesellschaften
- 16) チシマザサ群落……………120
Sasa kurilensis-Gesellschaft
- 17) トウキートウゲブキ群落……………121
Angelica acutiloba-*Ligularia hodgsonii*-Gesellschaft
- 18) ハマオトコヨモギーススキ群落, ノハナシヨウブーススキ群落……………123
Artemisia macrocephala-*Miscanthus sinensis*-Gesellschaft und *Iridi-Miscanthesium sinensis*
- 19) ヒメヤブランシバ群落, アズマギクシバ群落……………124
Liriope minor-*Zoysia japonica*-Gesellschaft, *Erigeron*
- Zoysietum*
- 20) ハマオトコヨモギーコハマギク群落……………125
Artemisia macrocephala-*Chrysanthemum yezoense*
- H 海岸砂丘植物群落 Meeresdünenpflanzengesellschaften ……………126
- 21) オカヒジキーハマアカザ群落……………126
Salsola-Atriplicetum subcordatae
- 22) スナビキソウハマニンニク群落……………127
Messerschmidia sibirica-*Elymus mollis*-Gesellschaft
- 23) チガヤハマナス群落……………128
Imperata cylindrica var. *koenigii*-*Rosa rugosa*-Gesellschaft
- I 塩沼地植物群落
 Salzwiesengesellschaften……………128
- 24) ドロイウミミドリ群落……………128
Juncus gracillimus-*Glaux maritima* var. *obtusifolia*-Gesellschaft
- 25) ヒライシバナ群落……………130
Juncus yokoscensis-*Triglochin asiaticum*-Gesellschaft
- 26) シオクグ群落……………130
Caricetum scabrifoliae
- J 低層湿原および挺水・浮葉植物群落……………130
 Flachmoor- und Wasserpflanzengesellschaften
- 27) ウキシバ群落……………130
Pseudoraphis ukishiba-Gesellschaft
- 28) ウキヤガラマコモ群落……………131
Scirpo fluviatilis-*Zizanietum latifoliae*
- 29) チゴザサーアゼスゲ群落……………131
Isachno-Caricetum thunbergii
- 30) カサスゲ群落……………131
Caricetum dispalatae
- 31) ヨシーガマ群落……………132
Phragmites communis-*Typha latifolia*-Gesellschaft

32) コウホネ群落……………132	36) ヨモギ群落……………136
<i>Nuphar japonicum</i> -Gesellschaft	<i>Artemisia princeps</i> -Gesellschaft
33) アイアシ群集……………133	37) カモガヤ群落 (牧草地) ……136
<i>Phacelkuruetum latifoliae</i>	<i>Dactylis glomerata</i> -Gesellschaft
耕作地・路傍雑草群落 ……133	(Weide)
Unkrautgesellschaften im Acker und	38) ヒロハイヌノヒゲーマツバイ群落……136
Wegseite	<i>Eriocaulon robustum-Eleocharis</i>
34) ナギナタコウジューハチジヨウナ群集,	<i>acicularis var. longiseta</i> -Gesellschaft
カラスビシャクーニシキノウ群集……133	39) ヤナギタデー
<i>Elsholtzia patrinii-Sonchus</i>	コウガイゼキシヨウ群落……………137
<i>brachyotis-Assoziation</i>	<i>Polygonum hydropiper-Juncus</i>
und <i>Pinellia ternata-</i>	<i>leschenaultii</i> -Gesellschaft
<i>Euphorbia pseudocha-</i>	3 現存植生図……………141
<i>maesyce-Assoziation</i>	ま と め ……142
35) コシカギクーハイミチャナギ群集……135	Zusammenfassung ……142
<i>Polygonum aequale-</i>	参 考 文 献……………143
<i>Matricaria matricarioides</i>	
-Assoziation	

はじめに

本州北半分の日本海岸の地形は一般にひかくてきなだからである。秋田市の北部に位置する八郎潟のかつて水面下に没していたくらいの面積が日本海に突き出しているのが男鹿半島である。

地形的には干拓が進んでいる八郎潟と半島部とは細長い砂堤でつづいており、半島の西側には本山、真山、毛無山の通称男鹿三山が連り、直接海に迫っている。半島の東側は寒風山が位置し、その山頂部は草原状になっており、八郎潟との間には湿地が点在している。

半島の西側の本山 (716 m)、毛無山 (673 m)、真山 (571 m) は何れも流紋岩よりなる三つのトロイデからなる。東側の寒風山 (355 m) は火山であり、安山岩からなる。半島西側の海岸線ぞいでは海蝕台地状に海に接し、台地上にはマール起源の一ノ目潟、二ノ目潟、三ノ目潟とよばれる円形の湖がほぼ東西にならんでいる。

気温は対島暖流の影響を受けて内陸部の秋田市よりやや高めで、年平均気温は11℃前後と推定される。降水量は年間約1600mmで逆に秋田市より少ない。

男鹿半島は農耕を中心として古くから人間の利用下にあり自然植生の残存している地域は西部山地と海岸線ぞいにかぎられている。男鹿三山を中心としたブナ林も伐採が進み、他の植生も長い間に様々な人間の干渉下に変形させられて二次林、採草地、耕地、耕作放棄地などに変わっている。

今回男鹿半島の現存植生の概観と、個々の植生単位の把握、さらに植生単位の具体的配分について知るための植生図の作製が行なわれた。限られた条件下の調査ではあるが、今までフロラ的な調査 (望月1966) しかまとまったもの出されていなかった男鹿半島について植物社会学的調査結果がまとめられた。

資料の整理や現地調査に際しては多くの方々の援助をいただいた。とくに一部植物の同定と学名校正には横浜国立大学教授北川政夫先生に御教示いただいた。厚くお礼申上げたい。また望月陸夫氏にも種御教示いただいた。ここに記して謝意を表したい。

I 調査地域と調査方法

現地野外調査は1970年7月および10月の夏期と秋期の2回、一週間にわたって行なわれた。夏期の調査では男鹿三山および寒風山の山岳地帯を、主に徒歩によって植生調査が行なわれ、秋期の調査では車を利用し、山地および低地、海岸地区の調査が重点になされた。植生調査の対象は植生学上重要な自然植生の他に、代償植生についても出来るかぎりの資料を得ることに努められ、したがって自然生の森林植生から踏跡雑草群落にいたるまで広く植生調査が行なわれた。

植生調査はブラウン-ブロンケBraun-Blanquet 1964の植物社会学的調査方法によって行なわれ、約

300ヶ所の群落の植生調査資料 Vegetationsaufnahmen が得られた。これらの多くの植生調査資料は植物社会学的な手法、テーブル操作 Tabellenarbeit によって群落単位が客観的に抽出され、さらに隣接地域の植生調査資料と関係資料と比較検討しながら植物社会学上の群落単位である群集、その他の群落が決定された1), 7)。

さらに、これらの決定された群集、その他の群落単位にもとずいて縮尺 1 : 50,000 地形図上に男鹿半島全域の現存植生図が描かれた。現存植生図作製にあたっては、主に現地において各群落の配分や具体的な植生の広がりか把握されたが、未踏地域は航空写真によって補足された。

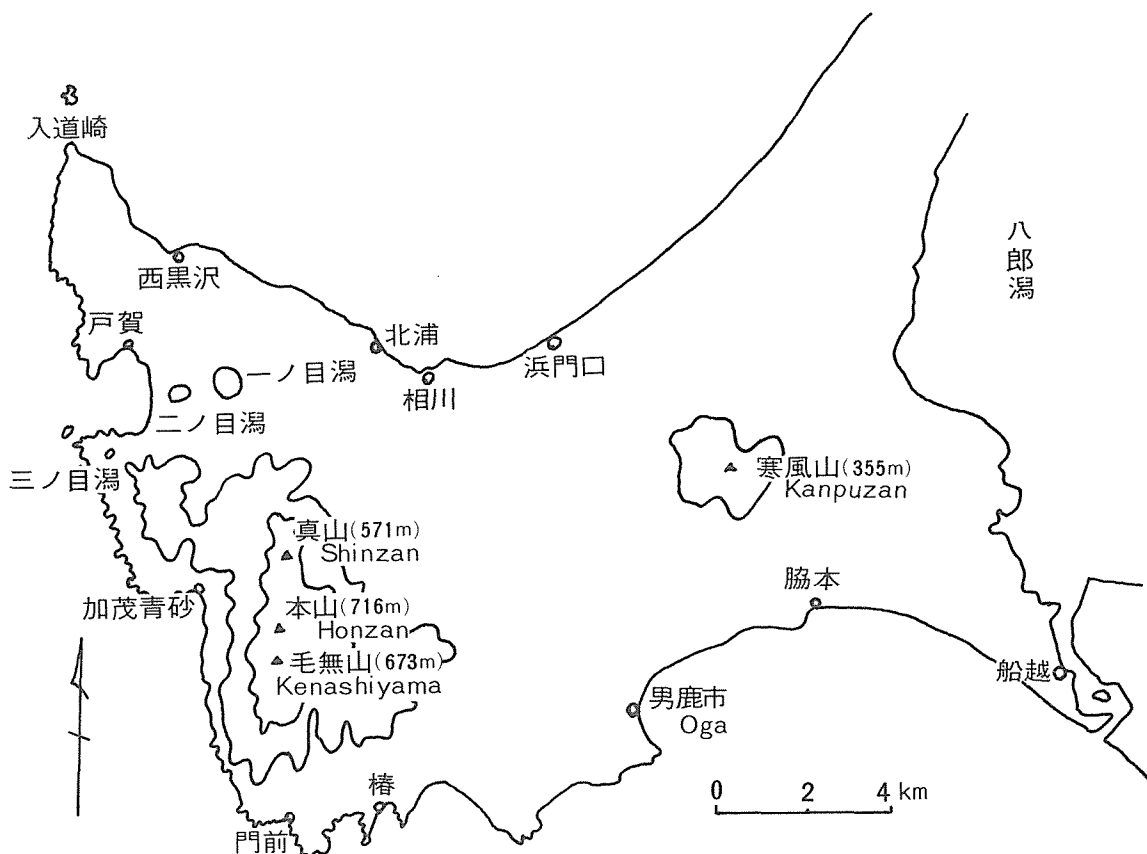


Fig. 1 男鹿半島概観図

Übersichtskarte der Halbinsel Oga

II 調査結果と考察

1 植生概観

男鹿半島の西端部は火山性の真山・本山・毛無山のいわゆる男鹿三山が位置し、その斜面は急傾斜で一気に日本海におちこんでいる。したがって、この半島の西海岸側は荒々しい岩礁地帯となっており、台地状をなす岩礁地には塩沼地植生や岩礫地草本群落の発達が見られる。また半島の南部、および西部は暖流の対島海流に接しており、気候的には植物社会学的植生区分でいうブナクラスにはほぼ属する冷涼な裏日本多雪気候であるにもかかわらず、常緑広葉樹のヤブツバキの群落がこれらの沿岸部に数ヶ所にわたって点在しており、暖流の直接的影響が現われているといえる。しかし、西海岸から突出する男鹿三山の斜面は急傾斜に加えて岩礫が露出し、また海岸からの強い季節風を直接受けている。そこではカシワ林やエゾイタヤ、シナノキ、ミズナラ、あるいはケヤキなどによる風衝型の夏緑広葉樹林によっておおわれており、とくに山頂部においては風衝樹形が著しく、一部ではミヤマナラの低木群落が見られる。とくに風の通り道にあたる鞍部ではトウゲブキ、キリンソウ、トウキなどによる風衝草原が見られ、凝垂高山草原ともいえる草原状態となっている。この草原をかこむように、ミヤマビャクシンやスギ、あるいはミヤマナラの矮生低木林が発達している。しかし、この男鹿三山の山頂部を境にして東斜面は比較的緩い斜面で山すそを広げており、したがって、その地形的要因から植生はさまざまな人為的影響を受けやすく、そのほとんどは代償植生によっておきかえられている。すなわち、山地を中心にスギの人工林、クロマツの人工林、あるいはコナラの雑木林が広がっている。また、丘陵地や低地では畑作地や牧草地として利用されている。現在ではブナクラスの代表的な自然林としてのブナ林はわずかに、男鹿三山の山頂部附近に残されているのみである。

また半島の基部にあたる東側には安山岩よりなる洪積世以後の比較的新しい火山である寒風山(355 m)が突出している。寒風山は植生の歴史も比較的浅く、旧火口部では巨礫がおりかさなり、火山岩礫地植生としての低木を主とするマント群落が発達し

ている。この火口部を除いて山塊部は人為的影響も加わり、現在ではススキやシバを主体とする山地草原となっており、広大な開放景観を形成している。山麓部は、アカマツ、クロマツの植林やコナラの雑木林などの代償植生によって占められている。また、男鹿三山と寒風山の二つの火山群による火山灰台地や沖積低地はほとんど畑作地、水田あるいは宅地などに利用されており、そこでは植生における遷移段階初期の一年生雑草群落が占めている。半島基部、東南部には砂州が発達し、その後方から八郎潟の周囲にかけて広く低湿地が発達しているが、現在ではそのほとんどが湿田として利用され、一部にヨシを主体とする湿生植物群落が点在するにすぎない。

2 植物群落単位

A 夏緑広葉樹林 *Sommergrüne Laubwälder*

1) ヒメアオキ-ブナ群集

Aucubo-Fagetum crenatae

裏日本多雪地におけるブナクラス域の代表的夏緑広葉樹林のブナ林は、男鹿半島においては、すでに男鹿三山の山頂部にわずかに残されているのみである。群落高が10 mを越える群落内では四層群落に発達しており、上層の二層(高木第一層、高木第二層)はブナ、ミズナラをはじめ、ハウチワカエデ、ベニイタヤ、シナノキ、コシアブラ、ホウノキなど多くの夏緑広葉樹で占められている。

第三層の低木層にはオオバクロモジ、オオカメノキ、ミヤマガマズミ、アオダモ、ノリウツギなどやはり多数の夏緑広葉樹で構成されている。同時に、裏日本多雪地域の指標種(群団標徴種)である常緑の低木類のヒメモチ、ハイヌガヤ、ハイヌツゲ、エゾユズリハ、ヒメアオキやさらにチシマザサ、クマイザサの笹類もこの低木層に繁茂しており、このことから男鹿半島のブナ林は裏日本型のヒメアオキ-ブナ群集に含められるものと考えられる。最下層の草本層にはシラネウラボ、シノブカグマ、ミヤマイタチシダ、オシダなどのシダ類が多く、比較的多湿なヒメアオキ-ブナ群集の一特徴を示している。

毛無山山頂部緩斜地においては、林床にチシマザサの密生する群落高12~20 mのよく発達した群落が見られる。この群落は典型亜群集としてまとめら

れた。また本山の山頂から毛無山の山頂部、および斜面の一部ではシラネワラビ、オクエゾサイシン、シノブカグマ、コシアブラ、トウゲシバ、ユキザサ、ミヤマカタバミを区分種としてシラネワラビ亜群集が認められた。これは基盤が火山岩の岩盤上に有機土壌が比較的厚く推積した安定地に存在する。しかし、比較的強い風衝を受け、樹高は10m程度のものが多い。それに対して海岸側西斜面部では土壌の堆積も少なく、母岩の露出部も随所に見られ、さらに、海からの強い風衝をも受けており、ここではムラサキヤシオ、ヤマツツジ、アクシバのツツジ科植物や、ミズナラ、ミヤマガマズミ、シシガシラなど貧養地生の種群が混生しており、後述されるミズナラ亜群集と共通の種群を含み移行帯ともみられるミズナラ変群集が認められる。

毛無山のブナ林は前述のチシマザサの密生する典型亜群集の他に、アクシバ、ミズナラ、ミヤマガマズミ、ミヤマカンスゲ、シシガシラ、アオダモ、オオカニコウモリ、チゴユリ、ムラサキヤシオ、ハウノキを区分種とするミズナラ亜群集が認められる。これは同じ裏日本型のブナ林であるマルバマンサクブナ群集の標徴種および区分種である貧養地生のミズナラや、ツツジ科植物を多く含んでいる。これらの種群は立地が貧養地であるということの他にブナ林が伐採などにより極度に狭ばめられてきて人為的影響を強く受けているところに、風衝作用が相乗じて侵入混生してきたことも考えられ、二次林的傾向も強い。このミズナラ亜群集は典型変群集および、フジ、トガヒゴタイ、エゴノキ、アキノキリンソウ、サルトリイバラで区分されるブナの萌芽林であるフジ変群集、および谷部のヒメアオキ変群集（ヒメアオキ、エゾアジサイ、イヌドウナが区分種）が区分された。これらを含むミズナラ亜群集がもっとも広い面積を占めている。

2) クマイザサーミズナラ群落

Sasa senanensis-Quercus mongolica var. grosseserrata-Gesellschaft

半島西部に位置する流紋岩よりなる真山、本山、毛無山の山頂部から日本海側の西斜面を中心に広がる夏緑広葉樹林である。この群落は山頂部ではヒメア

オキーブナ群集あるいはミズナラースギ群落に接しており、西斜面下部にあたる海岸近くではエゾイタヤーシナノキ群落に接している。山頂付近では西方からの卓越風により高木層を占めるミズナラは盃状樹形をなし、樹高も10m以下のものが多い。

群落構成はヒメアオキーブナ群集に類似しており、高木層はミズナラ、シナノキ、ハウチワカエデ、イタヤカエデなど、低木層もガマズミ、オオバクロモジ、オオカメノキ、ムラサキシキブ、ウゴツクバネウツギなど多くの夏緑広葉樹によって構成されている。また低木層にはヒメアオキーブナ群集と同様に裏日本のブナ林を特徴づけているハイイヌガヤ、ハイイヌツゲ、ヒメアオキなどの常緑性低木やチシマザサ、クマイザサのササ類が多く混生している。このことからクマイザサーミズナラ群落の上級単位はチシマザサーブナ群団に属するものと考えられる。

チマキザサーミズナラ群落は毛無山中腹以下の風衝地ではミチノクホンモンジスゲ、フジ、シュロソウ、エゾイタヤカエデ、ミツバウツギなど後述されるエゾイタヤーシナノキ群落の構成種を多く含むミチノクホンモンジスゲ下位群落と認められ、男鹿三山を広くおおうミズナラ林はおもにスギ下位群落としてまとめられた。このスギ下位群落は真山および本山を中心に広がるミズナラ林で、もっとも広い面積を占め、山頂部近くでは強い風衝を受けている。スギ、ミヤマカンスゲ、アオダモ、ハウノキ、トチバニンジン、ミヤマガマズミ、ミヤマイタチシダ、ノリウツギで区分され、低木層にスギの若木が密生しているのがしばしば見られ、一部ではスギが50%以上の植被率を占めるところもある。これらのスギの被度の高いところは一般に急な傾斜地であることが多く、将来高木層にスギの卓越する森林に発達するものと考えられる。ミチノクホンモンジスゲ下位群落もスギ下位群落も、ともにこれらのミズナラ林はかなり二次林的傾向が強く、出現種数も平均48種とブナ林（平均30種）よりやや多い傾向にある。スギ下位群落はさらに次の二群落に下位区分された。明らかに二次的な若いミズナラ萌芽林はウリハダカエデ、クリ、アワブキ、ヤマウルシ、ヒメアオキ、ハナイカダ、ハエドクソウで区分される群落にまとめられた。また、それに対し群落高は風衝のために

6～10mと比較的低いがよく発達した自然植生に近いミズナラ林はハイイヌガヤ、ヒメカンスゲ、チシマザサ、ツルアジサイ、ウゴツクバネウツギ、ナナカマド、オシダ、ハイイヌツゲなど多くのブナ林構

成種および貧養地指標種によって区分され、とくにスギが低木層に占める被度が高いのが特徴的であり、将来高木層にスギを混じえるミズナラースギ群落に移行する群落と考えられる。



Phot. 1 本山・真山の山頂部のクマイザサーミズナラ群落，強い風衝によって樹形はわい曲している。

Sasa senanensis-Quercus mongolica var. grosseserrata-Gesellschaft auf der Oberseite des Berges Honzan, Shinzan. Durch den starken Wind verkümpfen der Stämmen.

3) エゾイタヤシナノキ群落

Acer mono var. grabra-Tilia japonica-Gesellschaft

男鹿三山の山塊が直接海に面する西側斜面は東側斜面にくらべてきわめて急傾斜をなし、海岸は険しい断崖ないし岩礁地形となっている。この日本海に面した西斜面は火山性の岩盤、岩礫が露出しており、貧養な土壌条件を有し、また冬季の北西向きの季節風をはじめ海岸側からの直接の風衝を強く受けている。この風衝をもっとも強く受ける突出した地形をなす斜面にはカシワの低木林が成立している。カシワ群落の後方や、海岸線に近い斜面に主にシナノキ、ミズナラ、エゾイタヤカエデなどの夏緑広葉樹の優占する森林群落の発達が見られる。

海岸線近くの前線部では群落高2m程度の矮生林となり、やや風衝の弱められる内陸部では8mの群落高となっている。矮生林では低木層と草本層の2層群落を構成しているが、内陸側の樹高の高い群落では高木層、低木層、草本層の三層に分化している。しかし、一般に低木層は貧弱でほぼ二層群落の様相を呈しており、さらに内陸部に見られる三層ないし四層に階層分化するクマイザサーミズナラ群落とは明らかに区別される。

上層の高木ないし低木層はシナノキ、エゾイタヤ、ミズナラ、ツノハシバミ、ガマズミ、サンショウ、ムラサキシキブなどの夏緑広葉樹で構成され、シナノキ、ミズナラ、エゾイタヤが高い植被率を占めている。しかし、この群落の全出現種数に対する木本



Phot. 2 毛無山の風衝ミズナラ林（クマイザサーミズナラ群落）林床にはスギの実生が多い。

Durch starken Windstoß zeigt schereformige Physiognomie der *Quercus mongolica* var. *grosseserrata*-Wald (*Sasa senanensis*-*Quercus mongolica* var. *grosseserrata*-Gesellschaft)
 Im Waldboden kommen mehrere Keimlinge der *Cryptomeria japonica* vor.

類の割合は27%にすぎず、その他の7割以上が草本植物およびツル植物によって構成されているのが特徴である。これらの草本植物は後述のトガヒゴタイカシワ群落と共通する種群が多い。ミチノクホンモンジスゲ、キバナイカリソウ、ヒトリシズカ、ツリガネニンジン、アキカラマツ、センニンソウやタニセリモドキなどの常在度が高く、これらの種群によって内陸部のクマイザサーミズナラ群落およびヒメアオキープナ群集と区分される。また隣接するトガヒゴタイカシワ群落とはカシワを欠くこと、群落を構成している夏緑広葉樹の種類数が多いことで区別される。しかしシナノキエゾイタヤ群落は隣接群落との区分種は多いが、標徴種となる種群に乏しく、シナノキ、エゾイタヤの被度が高いこと、階相が木本層、草本層の二層群落を形成することが特徴としてあげられる。この群落は主に裏日本北部の海岸地帯（主に岩礫地）風衝地に点在しており、群

集レベルの群落と考えられる。

4) ミツバウツギーケヤキ群落

Staphylea bumalda-*Zelkova serrata*-Gesellschaft

エゾイタヤシナノキ群落と隣接して斜面下部にとくに溪谷部にそって発達する夏緑広葉樹林である。相観的に帚状のケヤキが高被度を占めていることで試別される。

高木層は7~15mに達し、ケヤキがもっとも高い被度を示し、エゾイタヤ、エノキ、ミズナラが散生している。一般にケヤキの優占する森林はブナクラス、洪積台地斜面下部やヤブツバキクラスの洪積台地斜面、および沖積低地にも見られる。しかし沖積低地ではヤブツバキクラス域、ブナクラス域においても多様な土地利用が盛んであり残存林分は多くの場合きわめて狭く、またケヤキは建材として植栽さ

れることも多く自然の群落単位の把握が困難であり明確ではない。洪積台地上でのケヤキ林はヤブツバキクラス域での森林植生としてすでにいくつか発表されている。しかし、ブナクラス域の下部においても、やはり急傾斜地や、やや崩壊性のある岩礫地の斜面下部などの類似する立地にケヤキ林が各所に見られる。これらの林は一応ミツバウツギ、イヌワラビ、ハシドイ、クロウメモドキなどの湿性指標種やケヤキを区分種としてミツバウツギーケヤキ群落としてまとめられている。この群落の生育地は急傾斜地であるのにもかかわらず、上部からの土砂の流入や地下水の滲出で比較的富養で、湿性を保っている。

また岩礫が突出する立地ではキリンソウ、イワデンダやヒキオコシ、アキカラマツ、ヤマニガナ、キツネガヤ、ツクサを区分種とする群落が下位区分された。これらのケヤキ林は気候的な森林区分であるブナクラスとヤブツバキクラスの両森林域に溪谷沿いにまたがる、急傾斜地および急傾斜岩礫地とい

う土地の条件に区分される森林域といえる。したがって林床は気候的区分域のちがいで大きく左右され、とくにブナクラス域におけるこれらのケヤキ林の林床は多くの草本種によって占められているのが一般的である。男鹿半島におけるミツバウツギーケヤキ群落は全出現種数の70%以上を草本およびツル植物が占めており、植被率もまた高いのが特徴である。

5) カスミザクラ-コナラ群落

Prunus verecunda-Quercus serrata-Gesellschaft

男鹿半島西部に位置する男鹿三山の稜線を境に半島の東部地域では比較的起伏のゆるやかな丘陵地がひろがり、立地に応じた様々な土地利用が盛んな地域でもある。したがって現存する植生もそのほとんどが代償植生によって置きかえられている。この丘陵地は主に薪炭林として定期的に伐採、利用されて



Phot. 3 半島西部海岸の谷部を中心に広がるミツバウツギーケヤキ群落

Staphylea bumalda-Zelkova' serrata-Gesellschaft in der Tälern.



Phot. 4 半島西部の海岸に面する山地帯では、森林伐採後にも再びケヤキが萌芽してきている。

Verjungte *Zelkova serrata* nach Waldgeschlagen in der westlichen Teilen der Halbinsel Oga.

きたコナラを主体とする夏緑広葉樹林で占められている。群落高は5～6 mと低く、高木層はコナラ、カスミザクラ、エゴノキ、クリなどが主体で、低木においてはガマズミ、ムラサキシキブ、オオバクロモジ、タニウツギなど多くの夏緑広葉樹で占められている。また林内が明るいことと下草刈りなど人為的影響などにより林床はヒカゲスゲ、ニシノホンモンジスゲなど陽地生のスゲ類やサルトリイバラ、アキノキリンソウ、モミジイチゴなど草原生の草本植物が多く、他地域でのコナラ林と林内構成は酷似している。

関東地方におけるコナラ林はシラカシ林域のクヌギコナラ群集、シイ林域のオニシバリーコナラ群集が報告されている。男鹿半島では裏日本のブナクラス域のコナラ林としてヒメアオキ、ハイイヌツゲなど裏日本多雪地の常緑性の低木類やチマキザサ、オオバクロモジを表日本のコナラ林に対する区分種とし、またクマイザサミズナラ群落とはコナラ、カスミザクラ、タニウツギ、ミチノクホンモンジ

ゲを区分種としてカスミザクラコナラ群落としてまとめられる。カスミザクラコナラ群落は裏日本多雪地のブナ帯、おもにヒメアオキブナ群集域の山地、低山地に広く認められる。

B 常緑広葉樹林

Immergrüne Laubwälder

北上する対島海流は日本海に突出する男鹿半島に接近し、この地方を内陸部に比較して温暖な気候にしている。このことは秋田市の年平均気温が10.7℃であるのに対し、半島の先端部入道崎では11.8℃となり、また冬季の月平均気温の最低期においても前者が1月に-1.1℃になるのに比し、後者は2月の0.7℃が最低であり温度的にもうらづけされる。男鹿半島においては西海岸の島、樺の両部落などに見られるヤブツバキ群落が唯一の常緑広葉樹林であるが、いずれも小面積であり、森林といえるまでに発達していない。しかし、すでに知られているようにブナ林の下限は暖かさの指数85°が境界といわれ、また

カシ林の存続の上限は寒さの指数 $-10\sim-15^{\circ}$ が境界とされている。これらの数値にそって見たとき、秋田市では $86^{\circ}-18.0^{\circ}$ とほぼブナ林域に属するのに対し入道崎においては 92.6° 、 -11.1° とカシ類の生育をも許容する範囲にあるといえる。さらにタブ林の自生北限地が山形・秋田両県境付近の吹浦、青森県の西海岸にまで及ぶことから、男鹿半島の海岸部では、タブやヤブツバキを主とした常緑広葉樹林の成立も十分可能といえる。しかし、現在男鹿半島においてタブノキや常緑カシ類の残存林が見られないのは、一つには西海岸地帯は荒々しい岩礁地帯でありこれが一気に山地につらなつていて、地形的要因がはたらいていると考えられる。

6) ヤブツバキ群落

Camellia japonica-Gesellschaft

暖帯林の構成種であるヤブツバキが常緑広葉樹林域の北限付近においては3.5~7mの低木~亜高木林を形成する。秋田県・男鹿半島の樺山のヤブツバキ群落地は国の天然記念物（大正11年10月指定）として有名である。もっとも、ヤブツバキ群落の最北限は青森県の西海岸樺島および夏泊半島にまで至っている。

男鹿半島では対島暖流の影響を受け、半島南部の樺部落の能登山という日本海にのぞんだ小丘にまとまった群落がある。低木層はヤブツバキが密集した枝を広げて生育している。林床は人に踏まれるなどやや人為的影響がみられ、ヤブコウジ、キズタ、ジャノヒゲなどの草丈の低いヤブツバキクラスの標徴種がかろうじて生育している。しかし、群落構成種はむしろミズナラ、ハウチワカエデなどのミズナラブナクラス域の標徴種の方が多い。とくに半島北部の西黒沢のツバキ群落は直径30cmに達する大木の集まりであるがヤブツバキ以外のヤブツバキクラス域の標徴種をまったく欠いている。

C 風衝低木林 Windstoznießerwald

7) トガヒゴタイ-カシワ群落

Saussurca nipponica var. *muramatsui*-*Quercus dentata*-Gesellschaft

海に面した、風の強く当たる斜面に生育する落葉

広葉樹の自然の低木林である。群落の高さは2m内外であるが、風が弱まる場所では4mに達する。群落は低木層と草本層の2層をなし、低木層は80~90%の高植被率で、枝葉を密生したカシワがその大部分をしめる。まれにエゾイタヤ、ヤマグワが混入している。群落の上面は風衝のためきわめて斉一である。草本層には高茎の多年生草本植物、例えばタニセリモドキ、オオアキノキリンソウ、トガヒゴタイなどが高い常在度で生育し、さらに木本性つる植物のミツバアケビ、サルトリイバラ、ツルウメモドキなども見られる。出現種数は平均35種である。

現在まで報告されたカシワ林の種組成と男鹿半島のカシワ群落とを比較すると、ミチノクホンモンジスゲ、トガヒゴタイ、カラフトニンジン、タニセリモドキなど多くの林床の草本植物によって男鹿半島の群落は特徴づけられ、トガヒゴタイ-カシワ群落にまとめられる。この群落はさらにオオヨモギ、オクトリカブトなどの高茎草原の種が多い群落とシナノキ、ミズナラなどの高木の幼樹やヒトリシズカ、キバナイカリソウなどの種類で区分される群落とに下位区分される。

群落の立地条件は、海岸線にそって、ひかくてき安定した、しかし基盤が岩礫地である乾生の貧養な土壌である。斜面の傾斜は $10\sim20^{\circ}$ の範囲内にあり、方向は西または北面である。したがって、海風とくに冬季の西北季節風が卓越するきわめてきびしい立地といえる。カシワ群落の前面にはオオヨモギ-オオイトドリ群落が帯状にふちどり、さらに、海浜植生へと移行する。風背側はエゾイタヤ-シナノキ群落に接する。したがってカシワ群落は機能的な面では風背側の森林にとつてマント群落となっている。

群落の分布は男鹿半島ではあまり広くはない。半島西部の日本海に面したかもめ島付近にまとまった群落が分布し、さらに男鹿温泉付近にもわずかに分布する。

カシワが優占する海岸林は日本列島では、北海道南部、津軽半島などですでに植生学的な報告がなされている。津軽半島では砂丘地帯にもカシワ群落が広大な面積をしめているのが見られる。しかし、カシワは必ずしも海岸林としてではなく、海風の影響のない内陸地でも二次林や草原内にも先駆的に発達

する。

8) ミヤマナラ群集

Nanoquercetum

裏日本多雪地域におけるブナ林域の高海拔風衝地では、ミヤマナラの低木群落 distributes。ミヤマナラはミズナラの変種でブナがもはや生育できない、きびしい環境でおきかえ群落としての位置をしめる。

今日、男鹿半島の本山～毛無山の屋根部に認められたミヤマナラ林は、高さが2～3 m内外であって、低木層に幹の屈曲したミヤマナラが被度3～4で密生している。さらにアオダモ、ハイヌガヤも多く混生している。草本層にはヘビノネゴザ、ミヤマワラビなどの夏緑性のシダ類、マイズルソウ、オクエゾサイシン、チゴユリなどの地中植物が多い。

男鹿半島のミヤマナラ群集は、ヒメノガリヤス亜群集とチシマザサ亜群集に区分された。前者は、トウゲブキ、ススキなどススキ草原の種類が多く、群落高も0.3～1.5 mである。これは本山から毛無山にかけての鞍部のもっとも風の強く当たるところに分布する。後者は風の影響をあまり受けない斜面部に位置し、群落高も3～6 mに達し、ミズナラ林と共

通種が多い。

群落の立地は海拔660 mで一般に西向きの屋根筋で5～10°のかん斜面である。

したがって立地条件がもっともきびしい、しかも弱い植生域であることが云える。

9 ホツツジ-ミヤマビヤクシン群落

Tripetaleia paniculata-Juniperus chinensis
var. *sargentii*-Gesellschaft

本山山頂部では西方からの卓越風が強く、森林植生内のミズナラやスギは盃状樹形をなし風衝低木林の様相を呈している。殊に本山と毛無山の間の鞍部は風の通り筋にあたり、もっとも強く風を受ける西側斜面には風衝低木林や風衝草原が発達し、かなり広い面積をしめしているのが見られる。ホツツジ-ミヤマビヤクシン群落もこの風衝地にあり、群落高わずか50cmほどのミヤマビヤクシンがホツツジを混生した均質な矮性群落でカーペット状に稜線近くの斜面に広がっている。基盤は30～50cm大の火山岩の礫地であり、低木類の下部には蘚苔および地衣類が一面に繁茂している。

Tab. 9 ホツツジ-ミヤマビヤクシン群落

Tripetaleia paniculata-Juniperus chinensis var. *sargentii*-Gesellschaft

Exposition :	方位	NW
Neigung (°) :	傾斜	20
Höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	50
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	95
Artenzahl :	出現種数	8
<hr/>		
Trennarten d. Gesellschaft :	群落区分種	
Juniperus chinensis var. sargentii	ミヤマビヤクシン	4.4
Tripetaleia paniculata	ホツツジ	3.3
Athyrium yokoscense	ヘビノネゴザ	1.2
<hr/>		
Begleiter :	随伴種	
Rhododendron kaempferi	ヤマツツジ	+ 2
Lonicera strophiphora	アラゲヒヨウタンボク	+
Solidago virga-aurea var. asiatica	アキノキリンソウ	+
Calamagrostis hakonensis	ヒメノガリヤス	+
Fraxinus lanuginosa	アオダモ	+

10) ムラサキヤシオースギ群落

Rhododendron albrechtii-*Cryptomeria japonica*
-Gesellschaft

ホツツジーミヤマビャクシン群落およびミヤマナラ群集と接してスギの風衝低木林が見られる。群落高は4m内外であり、極度の風衝樹形をなすものが多い。群落内にはムラサキヤシオ、コヨウラクツツ

ジ、ヤマツツジ、ホツツジ、ウスノキのツツジ科植物が多く混生しており、またハイイヌガヤ、ハイイヌツゲ、ミズナラ、シラネワラビなどブナ林構成種をも混生している。さらにホツツジーミヤマビャクシン群落同様に地表部にはコケ類が散生している。上記のツツジ類を区分種としてムラサキヤシオースギ群落としてまとめられた。



Phot. 5 本山の風衝地のスギ林（ムラサキヤシオースギ群落）手前はホツツジーミヤマビャクシン群落
Rhododendron albrechtii-*Juniperus chinensis* ver. *sargentii*-Gesellschaft auf dem wind-
starken Stelle des Bergs Honzan.

D 火山岩礫地低木群落

11) アラゲヒョウタンボクノリウツギ群落

Lonicera strophiphora-*Hydrangea paniculata*-
Gesellschaft

寒風山の旧噴火口部の巨礫の多い斜面に先駆的に発達する高さ1~2m内外の低木群落である。ノリウツギ、ヒロハヘビノボラス、アラゲヒョウタンボク、ヒョウタンボクなどのブナ林域において特徴的な落葉低木類によって特徴づけられアラゲヒョウタンボクノリウツギ群落としてまとめられた。この群落にはさらにツタウルシ、ナツツタ、マツブサ、

イワガラミなどの落葉性のつる植物が高い常在度で生育している。低木類とそれをおおうか、あるいは林床を匍匐するつる植物によって構成される自然のマント群落として発達している。全般的に風散布や鳥散布生の植物が多く、低木林としてはパイオニア的位置にある。

立地は巨岩がつかさなる、傾斜角15~20°内外の南東斜面で、土壌は岩隙に薄く堆積し、乾燥しやすい。低木やつる植物は巨岩の間隙から枝をのぼし、複雑にからみあって上層をおおい、林床には岩礫地を生育地とするキリンソウ、イワデンダなどの

Tab. 10 ムラサキヤシオースギ群落

Rhododendron albrechtii-*Cryptomeria japonica*-Gesellschaft

Große d. Probefläche (m ²) :	調査面積		25
Höhe d. Strauchschicht (m) :	低木層の高さ		4
Deckung d. Strauchschicht (%) :	低木層の植被率		70
Höhe d. Krautschicht (m) :	草本層の高さ		1.8
Deckung d. Krautschicht (%) :	草本層の植被率		50
Artenzahl :	出現種数		5
<hr/>			
Trennarten d. Gesellschaft :	群落区分種		
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ	S	4.4
		K	+
<i>Rhododendron albrechtii</i>	ムラサキヤシオ	S	2.2
<i>Menziesia pentandra</i>	コヨウラクツツジ	S	1.2
<i>Rhododendron kaempferi</i>	ヤマツツジ	S	1.2
<i>Tripetaleia bracteata</i>	ホツツジ	S	+
<i>Vaccinium hirtum</i>	ウスノキ	S	+2
Höhere Einheiten u. Begleiter :	上級単位の種および随伴種		
<i>Ilex crenata</i> var. <i>paludosa</i>	ハイイヌツゲ	S	+
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	ミズナラ	S	+
<i>Cephalotaxus harringtonia</i> var. <i>nana</i>	ハイイヌガヤ	K	2.2
<i>Hydrangea petiolaris</i>	ツルアジサイ	K	+
<i>Dryopteris austriaca</i>	シラネワラビ	K	+
<i>Euonymus melananthus</i>	サワダツ	K	+
<i>Polystichopsis mutica</i>	シノブカグマ	K	+
<i>Carex</i> sp.	スゲ属の一種	K	+

常在度が高い。また、小規模であるがエゾヒョウタンボク、エゾデンダ、エゾメシダなど寒地性植物を含む風穴群落も隣接して認められる。

組成表からアラゲヒョウタンボクノリウツギ群落は典型下位群落とアマニュー下位群落の二群落に下位区分される。前者はとくに区分種をもたないが、イワデンダ、ナツツタ、ヒカゲスゲなどの常在度が高い。出現種数は13~17種である。後者はアマニュー、モミジイチゴ、オオカニコウモリなどで区分され、草本層がやや発達し、出現種数も20~27種で典型下位群落より多く、立地的にはアマニュー下位群落の方が安定しているといえる。

寒風山は長い間の放牧、火入れ、刈取りなど人為的条件に加え、強風も影響して広範囲にわたって草原化しているが、噴火によって堆積した巨礫の多い

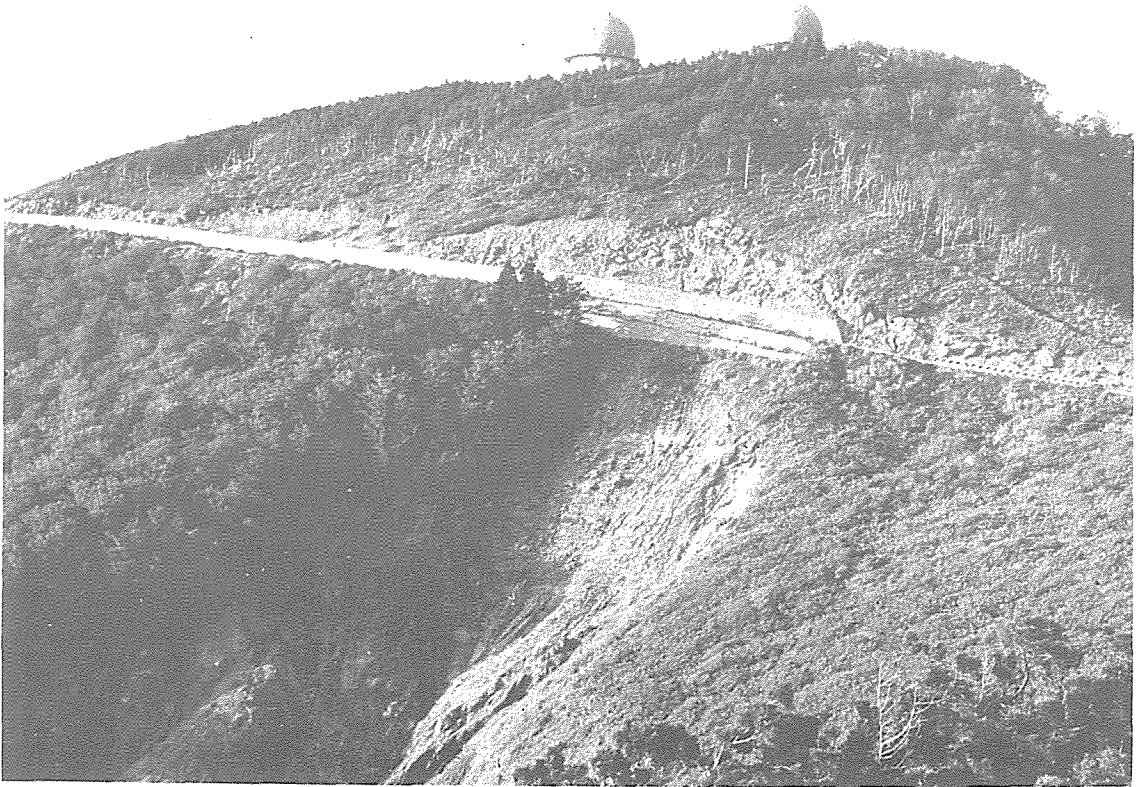
この部分のみはこのような人為的影響をほとんど受けず、不安定な立地につり合った半自然生の低木群落として周囲のススキ草原やシバ草地の中にきわだって存続している。

この低木群落は寒風山の姫ヶ岳噴火口で記録されたが、種組成的に類似した群落はここに限らず半島内の毛無山や本山山頂付近の崩壊地にも断片的に存続しているのが見られる。

E 植林・植栽地

Aufforstung und Bepflanzung

植林の大半を占めるスギは、男鹿半島においては気候的にも、土地的にも適材種といえ、スギの自生地でもある男鹿三山の山塊部を中心に広く植林され、低地・丘陵地にまで及んでいる。また丘陵地や砂丘地帯にはクロマツの植林が行なわれており、面積的



Phot. 6 本山のレーダー基地建設にともない、森林内を横切る自動車道路のために、スギ林が後退している。

Durch Wegbau vernichtet der Wald mit *Cryptomeria japonica*
auf dem Berg Honzan.

にスギと二分する広がりをもっている。その他の植林はきわめて小面積にアカマツやときにはニセアカシヤが見られるにすぎない。農家のまわりに植栽される樹種はおもにケヤキ、スギが多く海岸地方でもケヤキ、エノキが多いようである。集落や人家周辺に暖地系の竹類であるモウソウチク、マダケ、ヤダケの植栽が一部おこなわれている。また果樹類は海岸近い砂質地帯にモモ、ナシなどが植えられているが、きわめて狭い面積に限られている。

12) ミズナラースギ群落およびスギ植林

Quercus mongolica var. *grosseserrata* - *Cryptomeria japonica* - Gesellschaft und *Cryptomeria japonica* - Forst

男鹿三山の山塊を中心に見られるいわゆる秋田スギと呼ばれるスギ林である。しかし、スギは用材としての利用価値も高いことから昔から広葉樹の間伐やスギの補植が行なわれており、今日ではほとんど

全域にわたって人の手が入り原生林とみられる林分はほとんど見られない。しかし真山と本山、とくに真山山頂部にわずかに落葉樹との混合林として比較的自然度の高い林分が認められる(ミズナラースギ群落)。丘陵地においても広範囲にスギの植林が行なわれており、とくに山地斜面下部では天然林との判別が困難な程よく生長しているが、これらはスギ植林として区別しておく。しかし、少なくとも男鹿三山の山塊部では礫質急傾斜地に生育するミズナラ林内にスギの芽生えや若木が多いことや、母岩の露出する貧養地が多いなど立地要因からスギはかなり広く自生していたと考えられるが、現在では植林地が圧倒的に多い。ミズナラースギ群落の種組成は隣接するブナ林とほとんど共通であり、チシマザサ-ブナ群団の標徴種であるオオバクロモジ、ハウチワカエデ、チシマザサ、ハイイヌツゲ、ハイイヌガヤをはじめ、さらに上級単位のツルアジサイ、オオカ



Phot. 7 下方に自動車道が作られ後退したスギ林。立ち枯れが多い。林縁にミヤマナラが生育する。

Durch Anbau der Autostraße zurückgetretete *Cryptomeria japonica*-Forst. Am Rand kommt-
Quercus mongolica var. *grosseserrata*-Gesellschaft vor.

メノキ、ミヤマカンスゲ、ベニイタヤ、アオダモ、オシダ、ミヤマイタチシダ、シラネワラビなど共に常在度、植被率ともに高く、チシマザサ・ブナ群団に含められる群落と考えられる。中部山岳地帯におけるスギの自生林に見られるシャクナゲ・クロベ群団に属するような林分は認められなかった。

真山山頂付近やサギ山（本山）などで得られた凹状地や土壌良好地のスギ林は樹高20mに達し、生育は良好である。林床はブナクラス上級単位の種の多くの落葉広葉樹の他に、コウライテンナンショウ、ハナマキアザミ、モミジガサ、ムカゴイラクサ、リョウメンシダ、ジュウモンジシダなど湿生の高茎草本が多い（ハナマキアザミ下位群落）。これに対応してミズナラ、サワダツ、イワガラミ、ミヤマガマズミなどで区分されるミズナラ下位群落は比較的土壌も浅く、巨礫が多いやや貧養地にある。これは相観的にみるとミズナラとの混生林であり真山を中心に各地で見られる。樹高10m内外のものが多いが、

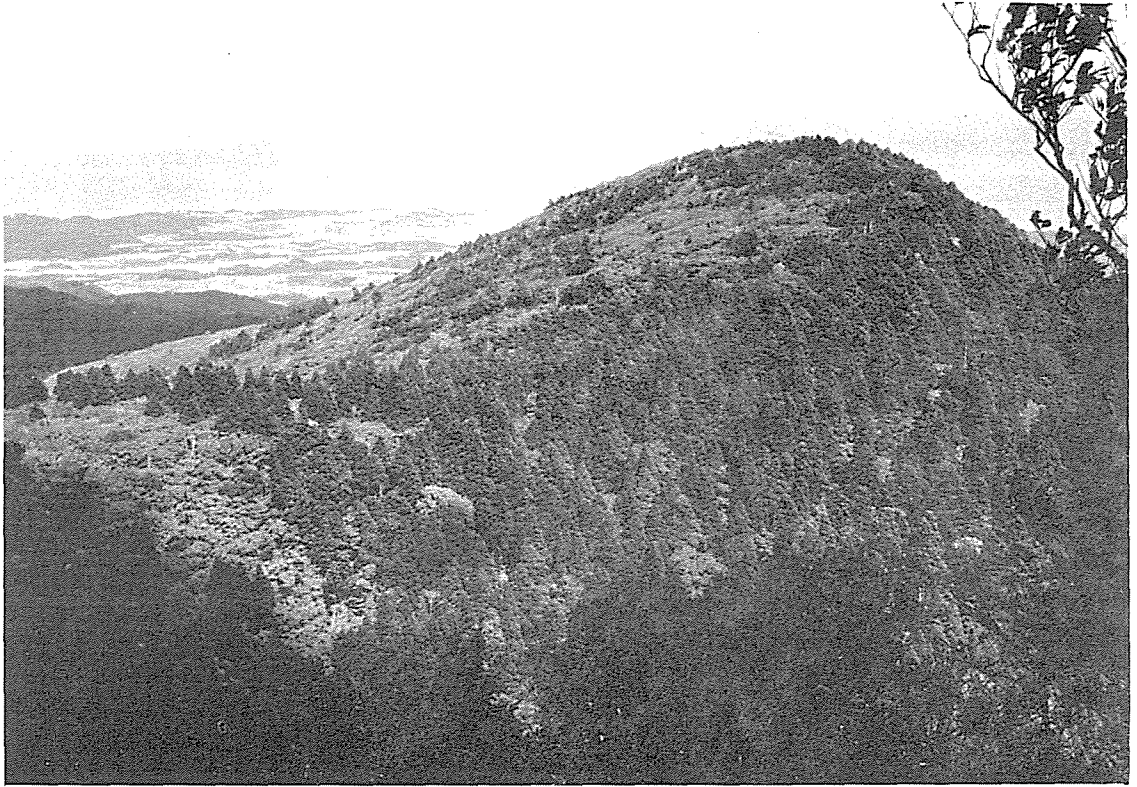
生育のよい群落では20m前後まで及んでいる。このミズナラ下位群落が比較的自生に近いものと考えられ、ミズナラ・スギ群落に相当する群落である。しかし林床はチシマザサ（一部クマイザサ）が高い植被率を占め、過去に人為的影響のあったことを暗示している。

13) クロマツ・アカマツ植林

Pinus thunbergii・*Pinus densiflora*-Forst

日本の常緑樹林帯といわれるシヤカシ類の常緑広葉樹による森林帯は、以前はクロマツ帯と称していた人もあるように、とくに日本の海岸ぞいに広くクロマツが生育していたと考えられる。

東北地方はこのクロマツの北限地帯となっているが、現在その自然林を見ることはきわめて困難である。また、海岸の貧養地にもよく生育することから、古くから海岸の、とくに砂丘砂防用に広く植栽されており、現在では日本各地の砂丘地帯各地に見られる。男鹿半島においても、北東海岸、および南東海



Phot. 8 真山のスギ林。ミズナラとの混生林として成立している。

Cryptomeria japonica-Bestand mit *Quercus mongolica* var. *grosseserrata* auf dem Berg Shinzan

Tab. 13-a クロマツ植林

Pinus thunbergii-Forst

Größe d. Probefläche (m ²) :	調査面積	25
Höhe d. Strauchschicht (m) :	低木層の高さ	2.5
Deckung d. Strauchschicht (%) :	低木層の植被率	70
Höhe d. Krautschicht (m) :	草本層の高さ	0.5
Deckung d. Krautschicht (%) :	草本層の植被率	1
Artenzahl :	出現種数	8
<u>Gepflanzte Art</u>	植栽樹	
<i>Pinus thunbergii</i>	クロマツ	4.4
<u>Begleiter</u> :	随伴種	
<i>Festuca rubra</i>	オオウシノケグサ	+ .2
<i>Calystegia soldanella</i>	ハマヒルガオ	+
<i>Artemisia japonica</i> var. <i>macrocephala</i>	ハマオトコヨモギ	+
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	チガヤ	+
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	ミズナラ	+
<i>Indigofera pseudo-tinctoria</i>	コマツナギ	+
<i>Rumex acetosa</i>	スイバ	+



Phot. 9 真山のスギ林（スギ群落）。樹高25mを越えるスギが密生しているが、林床はチシマザサが占め、人為的な手入れが行なわれているようである。

Cryptomeria japonica auf dem Berg Shinzan. In der Strauchschicht wächst dicht *Sasa kulil-ensis*.

岸の砂丘地帯を中心に植栽されているが、内陸部においてもクロマツの植林が広い面積にわたって行なわれている。また、内陸部ではきわめて狭い面積に、アカマツの植林、あるいはクロマツとの混植がなされている。Tab. 13-aには北東海岸の高屋で得られた海岸クロマツ植林の組成が、Tab. 13-b（別刷表）には内陸部の寒風山のふもとのアカマツ植林の組成が示されている。

14) ヤダケ群落

Sasa japonica-Gesellschaft

男鹿半島における竹笹類は、ほぼ全域が気候的にブナクラスに属することから、チシマザサ、クマイザサのクマザサ属の北方系の種が圧倒的に旺盛である。それに比して暖地系ではマダケ属のモウソウチク、メダケ属のメダケ、アズマネザサ、それにヤダケ属のヤダケの生育が認められているがアオネザサを除いて全て植栽であり、これらの群落は人家のまわりにのみみられる。

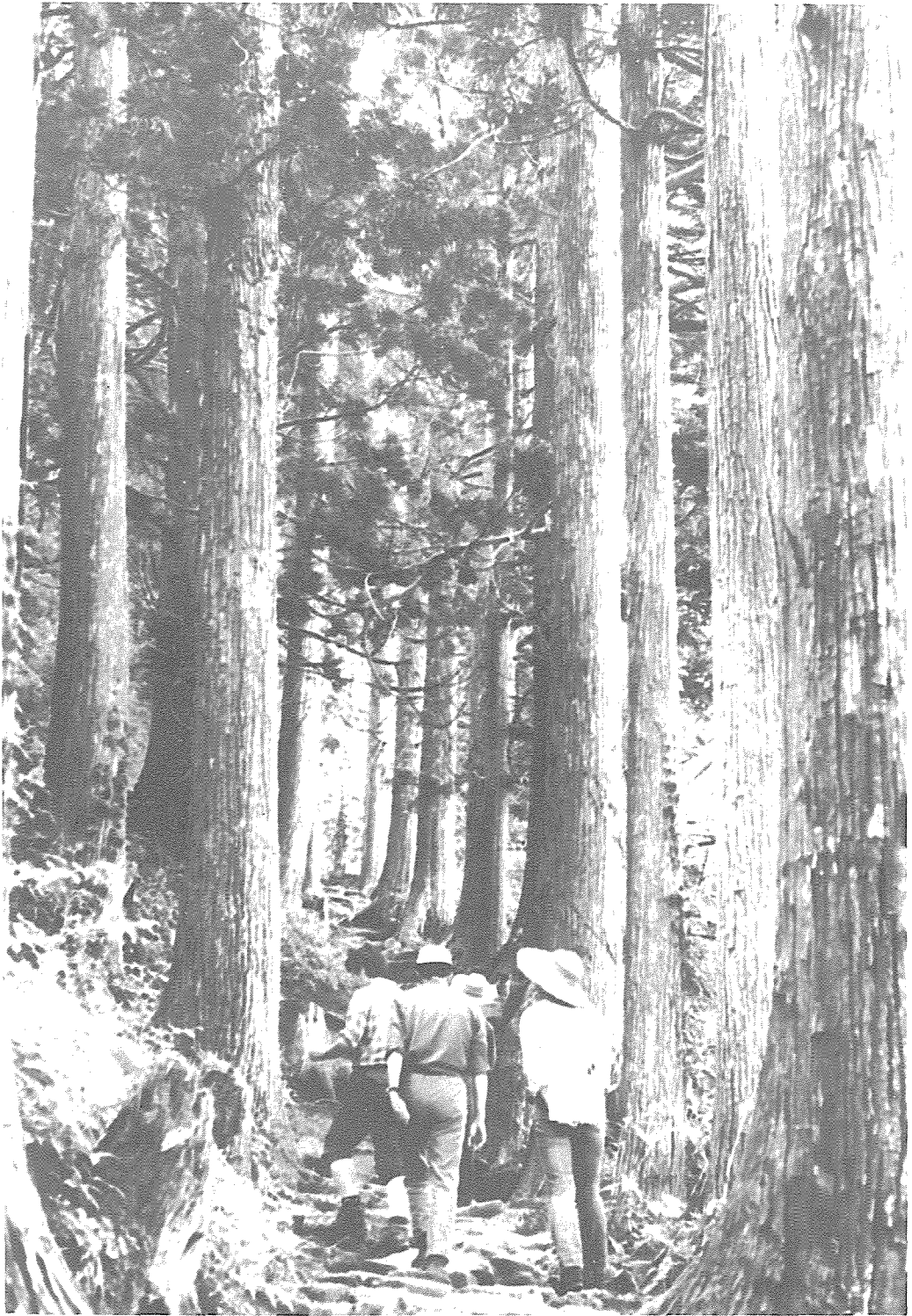
このヤダケ群落は戸賀の海岸近く、人家のうら山で得られたもので、やはり暖流の影響が大きく作用していると考えられ、3mに達するヤダケが密生している。群落内にはヤブツバキ、マサキ、オニヤブソテツ、ヤツデ、キズタなどの常緑生の草本植物が生育しているがヤダケは植被率95%に達する密生ぶりであり人が群落内に踏み入ることはきわめて困難なほどで、下生えの常緑草本植物類は植被率1%ときわめて少ない。

F. 崩壊地草本植物群落

15) オオヨモギ-オオイタドリ群集

Artemisia montana-*Polygonum sachalinensis*-Gesellschaft

西海岸の斜面下部の礫状崩壊地に生じる高茎草本群落である。オオヨモギ、オオイタドリなど2mにも達する高茎草本が優占しており、下層にはススキ、コウゾリナ、オガフウロ、オトコヨモギなどが低被



Poht. 10 いわゆる秋田スギのよく生長したスギ並木 真山神社参道。

Sogenannte Akita-Sugi (*Cryptomeria japonica* in Akita) —Allee des schintoischen-Tempel-Shinzan.

Tab. 14. ヤダケ群落

<i>Sasa japonica</i> -Gesellschaft			
Größe d. Probestfläche (m ²) :	調査面積		25
Exposition :	方向		SE
Neigung (°) :	傾斜		50
Höhe d. Strauchschicht (m) :	低木層の高さ		3
Deckung d. Strauchschicht (%) :	低木層の植被率		95
Höhe d. Krautschicht (m) :	草本層の高さ		0.3
Deckung d. Krautschicht (%) :	草本層の植被率		1
Artenzahl :	出現種数		8
<hr/>			
<u>Trennarten d. Gesellschaft :</u>	群落区分種		
<i>Sasa japonica</i>	ヤダケ	S	5.5
<u>Kenn- u. Trennarten d. Camellietea japonicae :</u> ヤブツバキクラスの標徴種, 区分種			
<i>Camellia japonica</i>	ヤブツバキ	S	+
		K	+ .2
<i>Euonymus japonicus</i>	マサキ	K	+
<i>Cyrtomium falcatum</i>	オニヤブソテツ	K	+
<i>Fatsia japonica</i>	ヤツデ	K	+
<i>Hedera rhombea</i>	キズタ	K	+
<u>Begleiter :</u>	随伴種		
<i>Asplenium incisum</i>	トラノオシダ	K	+
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	ミズナラ	K	+

度で散生しているにすぎない。西海岸地方には現在自動車道が完成し、その際に生じたのり面や崩壊地に分布を広げている。このオオヨモギ-オオイタドリ群落は生育立地が礫状崩壊地である場合が多いが、上部からの流水や、地下水のにじみによって湿性を保ち、また同時に上部からの土砂や有機物の供給を受け、湿生、好窒素生草本群落といえる。このような群落はブナ帯下部より、亜高山のダケカンバ林域にまで広く見られ、より湿性の場合にはオオイタドリが、より乾性の場合にはオオヨモギが優占する傾向にある。越後三山(宮脇他, 1968)で発表されているアカソ-オオヨモギ群落と同類の群落と見られるが、より貧養地形であり、ここでは群落として取り扱っておきたい。

G 風衝草原および刈取草地群落

16) チシマザサ群落

Sasa kurilensis-Gesellschaft

一般にブナ林(とくにヒメアオキ-ブナ群集)が皆伐された後地にチシマザサが密生することが多くその勢いはブナの更新さえ妨げるとさえいわれるほどである。また自然生持続群落としてのチシマザサ群落も東北日本の多雪地の偽高山帯(森林限界附近)に見られることが知られている。

毛無山山頂部においては現在もブナ林の伐採がおこなわれており、その後地には同様にチシマザサの群生が見られる。チシマザサが密生状態をなしている現時点にいたっては、刈り跡群落特有の一年生草本種や陽地生低木類の混生は少なくヌルデ、モミヂイチゴがわずかに混生するのみであり、群落内には伐採時の切株からの萌芽や切り残しの低木類、草本植物(すなわちヒメアオキ-ブナ群集の群落構成種)によって占められている。また山頂部に付設された自動車道路がブナ林を横切っているが、ここではブナ林のマント、およびソデ群落としてチシマザサ群落が持続的に存続している。群落内はヒメアオキ-ブ



Phot. 11 海岸に建設された有料道路により、生じた崩壊地に、オオヨモギ-オオイタドリ群落が進入している。

Als pionierer vorkommende *Artemisia montana-Polygonum sachalinensis*-Gesellschaft auf dem bodensturzten Hang, wo durch Autostraße zu bauen vernichtetist.

ナ群集の群落構成種で占められるが数種、植被率ともに少ない。

17) トウキートウゲブキ群落

Angelica acutiloba-Ligularia hodgsonii-Gesellschaft

本山と毛無山を結ぶ尾根の鞍部(標高約600m)の西北斜面は馬蹄形をした崩壊地をなし、西海岸から吹きあげる強い季節風を受け群落高20~50cmの丈の低い風衝草原が発達している。主にトウゲブキ、キリンソウのほか、トウキ、イヌヨモギ、ヘビノネゴザ、キバナカワラマツバなどほとんど草本植物で構成されているが、ヤマツツジが地表をほうようにカーペット状に繁茂しているところもある。もっとも強い風衝を受ける群落ではウシノケグサの被度が高く、キバナノアツモリソウ、イブキジャコウソウなどがトウゲブキとともに混生し、群落高20cmときわめて丈の低い群落が形成されている。コケ層の被度

が高いのがこの群落の特徴で調査区の95%がコケでおおわれていることもある。出現種数も少なく平均16種である。やや風衝の弱くなったところでは群落高も40~50cmと高くなり、トウゲブキが繁茂して85~90%という高い植被率を示し、ススキやオオウシノケグサのほかミヤマナラ、ガマズミ、チシマザサ、モミジイチゴなど隣接するミヤマナラ低木林の構成種群で区分される。平均出現種数も25種と比較的多くなっている。

トウキートウゲブキ群落はトウゲブキ、トウキ、イブキジャコウソウ、キバナノアリモリソウ、エゾノヒメクラマゴケなど高山~亜高山生の種群を含んでいる。これらの植物は過去の寒冷期に南下し分布したが、その後の温暖化にかかわらず、厳しい環境条件により遺存している偽亜高山風衝草原群落と考えられている。

Tab. 16 チシマザサ群落

Sasa kurilensis-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme :	調査番号		1	2
Größe d. Probefläche (m ²) :	調査面積		20	80
Exposition :	方位		—	N
Neigung (°) :	傾斜		—	15
Höhe d. Baumschicht (m) :	高木層の高さ		—	4
Deckung d. Baumschicht (%) :	高木層の植被率		—	30
Höhe d. Stauchschicht (m) :	低木層の高さ		2	1.8
Deckung d. Strauchschicht (%) :	低木層の植被率		90	90
Höhe d. Krautschicht (m) :	草本層の高さ		0.2	0.8
Deckung d. Krautschicht (%) :	草本層の植被率		10	50
Artenzahl :	出現種数		14	31
<hr/>				
Trennarten d. Gesellschaft :	群落区分種			
<i>Sasa kurilensis</i>	チシマザサ	S	5.5	5.5
<hr/>				
Zeigerarten d. Kahlschlaggesellschaft :	切跡群落の指標種			
<i>Rhus javanica</i>	ヌルデ	B	•	1.1
<i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i>	モミジイチゴ	K	+	+
<hr/>				
Arten d. Höheren einheiten :	上級単位の種群			
<i>Lindera umbellata</i> var. <i>membranacea</i>	オオバクロモジ	B	1.1	+
<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	イワガラミ	K	+ .2	+
<i>Rhus ambigua</i>	ツタウルシ	K	+ .2	+
<i>Acer sieboldii</i>	ハウチワカエデ	B ₂ , K	+	1.1
<i>Euonymus oxyphyllus</i>	ツリバナ	S	+	•
<i>Carex dolichostachya</i> var. <i>glaberrima</i>	ミヤマカンスゲ	K	+ .2	•
<i>Hydrangea paniculata</i>	ノリウツギ	K	+ .2	•
<i>Dryopteris austriaca</i>	シラネウラボ	K	+	•
<i>Tilia japonica</i>	シナノキ	B	1.1	1.1
<i>Acer mono</i> var. <i>mayrii</i>	ベニイタヤ	B	•	+
<i>Fagus crenata</i>	ブナ	B	•	+
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	ミズナラ	B	•	+
<i>Fraxinus sieboldiana</i>	アオダモ	S	•	+
<i>Cephalotaxus harringtonia</i> var. <i>nana</i>	ハイイヌガヤ	K	•	1.2
<i>Hydrangea petiolaris</i>	ゴトウヅル	K	•	+ .2
<i>Panax japonicus</i>	トチバナニンジン	K	•	+
<i>Paris tetraphylla</i>	ツクバネソウ	K	•	+
<i>Asarum heterotropoides</i>	オクエゾサイシン	K	•	+
<i>Viburnum dilatatum</i>	ガマズミ	B	•	+
<i>Rhododendron albrechtii</i>	ムラサキヤシオ	S	•	+ .2
<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>	カマツカ	S	•	+
<i>Corylus sieboldiana</i>	ツノハシバミ	K	•	+
<i>Viola vaginata</i>	スミレサイシン	K	•	+ .2

Begleiter : 随伴種, in Nr. 1 ; *Weigela hortensis* タニウツギ S—+,
Rhododendron kaempferi ヤマツツジ K—+, *Petasites japonicus* フキ K—+,
Abelia spathulata var. *stenophylla* ウゴツクバネウツギ K—+, in 2 ; *Lonicera trophiophora* アラゲヒヨウタンボク K—1.2, *Magnolia obovata* ホウノキ B —1.1,
Smilax china サルトリイバラ S—+, *Acanthopanax spinosus* ヤマウコギ S—+,
Maianthemum dilatatum マイヅルソウ K—+, *Cimicifuga simplex* サラシナシヨウマ K—+,
Stellaria diversiflora サワハコベ K—+, *Ligustrum tschonoskii* ミヤマイボタ K—+,
Arisaema angustatum var. *peninsulae* コウライテンナンシヨウ K—+.

18) ハマオトコヨモギーススキ群落, ノハナシヨウブーススキ群集

Artemisia macrocephala-*Miscanthus sinensis*-Gesellschaft und *Iridi*-*Miscantheum sinensis*

男鹿半島東部に突出する寒風山の中腹以上は広いススキ草原とシバ草地でおおわれており、寒風山独特のなだらかで壮大な開放景観を示している。またそれに対して西海岸の海岸岩崖地においても海岸線に沿って帯状にススキ草原が広がっており、西海岸地方の大きな景観要素となっている。一般に日本の秋を代表するススキ草原は人間による刈り取りや、火入れによって維持され、また広がったものであり、自然状態ではシバ群落と同様、海岸および山地岩礫地の風衝地などきびしい環境下にきわめて狭い面積

で生育していたと考えられる。したがって、寒風山をはじめ内陸部に点在するススキ草原は山地生のススキ群落を人為的に広めたものといえ、西海岸では海岸型のススキ草原が人為的影響によって広められたといえる。西海岸地域におけるススキ草原はススキクラスの標徴種であるススキ、ツリガネニンジン、オカトラノオ、ヤマハギ、アキカラマツ、キバナカワラマツバ、シラヤマギク、ウツボグサなど多くの高茎の草本種群とともに海岸生のオオウシノケサ、ハマオトコヨモギを混生し、さらにエビヅル、アオツヅラフジ、オオイタドリ、オオヨモギ、ホタルサイコ、ホタルブクロ、シュロソウをも区分種として内陸部のススキ草原と区分され、ハマオトコヨモギーススキ群落としてまとめられる。この群落は海岸の岩礫地という土地条件とともに強い風衝作用とつ



Phot. 12 西海岸岩崖地の風衝草原。高茎の草原はハマオトコヨモギーススキ群落であり、岩磐露出部にはハマオトコヨモギコハマギク群集が生育している。

Windstoßwiese auf den westlichen Stein-Felsen am Meer. Als Hochstauden *Artemisia macrocephala*-*Miscanthus sinensis*-Gesellschaft und auf der fast entblößten Gestein wachsen *Artemisia macrocephalae*-*Chrysanthemum yezeoense*.

り合う持続群落である。平均出現種数は22種類と内陸部のススキ草原に比して比較的少ない草本種群によって構成されている。これに対して寒風山を中心とする内陸部のススキ草原はハマオトコヨモギーススキ群落と共通のススキクラスの標徴種群であるススキ、ツリガネニンジン、キバナカワラマツバ、オカトラノオ、ヤマハギ、キジムシロ、アキカラマツ、ウツボグサなどの他に、ワラビ、ニガナ、ミツバツチグリ、トダシバ、スズサイコ、オトコヨモギ、アリノトウグサ、カニツリグサ、カセンソウ、アキノキリンソウ、オトコエシ、メドハギ、ノハナショウブ、ヤナギタンポポなどの多くの草本種群が混生し、さらに森林の林床にも生育するヒカゲスゲ、クマイザサなど次期遷移群落の構成種も混生している。これらの多くの草本種群を区分種としてハマオトコヨモギーススキ群落と区分され、北方のススキ草原群

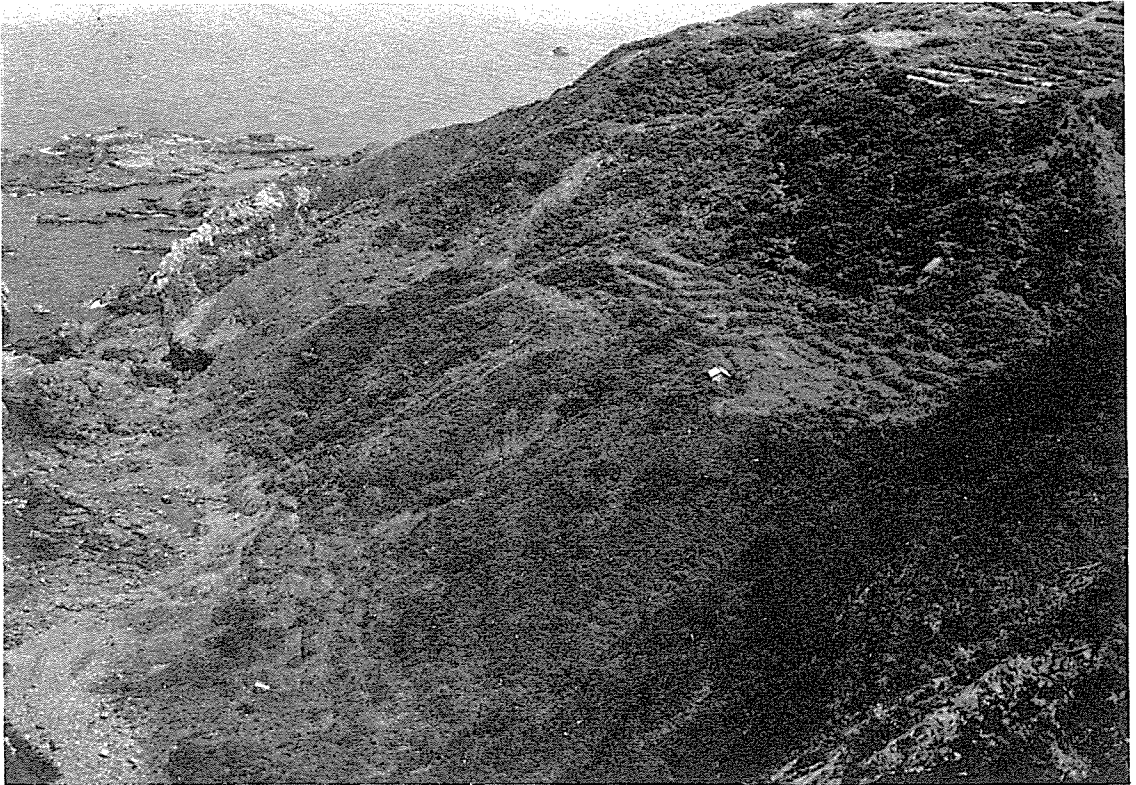
落であるノハナショウブーススキ群集にまとめられる。この群集は典型亜群集とシバ群団の標徴種であるアズマギク、シバ、オキナグサとともにカキラン、ネコハギで区分される群落高の低いアズマギク亜群集とが認められた。これらの群落は平均出現種数が約33種と海岸型のススキ草原より比較的多くの草本種群によって構成される。

19) ヒメヤブラン—シバ群落およびアズマギク—シバ群集

Liriope minor-Zoysia japonica-Gesellschaft und *Erigeron-Zoysietum*

男鹿半島でもとくに観光地として有名な入道崎や寒風山ではススキ草地と隣接して広い面積にわたってシバ草地が広がっている。

自然におけるシバの自生地は海岸の岩崖地、山地では風衝岩崖地などのように植物にとってきわめて



Phot. 13 海岸岩崖地の風衝ススキ草原も、人為的影響によってかなり広げられており、風衝低木林のエゾイタヤシナノキ群落が後退させられている。

Windstoßwiese (*Miscanthus sinensis*-Wiese) auf der Meereshängen ist auch durch menschliche Einfluß ihre heutige Wuchsbereiche weit vergrößert und Windstogniederwald, *Acer mono var. grabra*-*Tilia japonica*-Gesellschaft ist zurückgetreten.

蔽しい立地にもみ限られている。したがって、現在広い面積を占めるシバ草地の多くはススキ草原同様に火入れや、強度の刈り取り、放牧や人の踏圧などによって広げられ、維持されているものである。これらの人為的影響がきわめて強くなされた時にはシバ草地に、やや弱められた時にはススキ草原になると考えられる。

入道崎においては人の踏圧と強い風衝によって維持されている海岸型のシバ草地といえ、ハマイブキボウフウ、ヒメヤブラン、ハマオトコヨモギ、エゾオオバコ、カワラナデシコ、エゾタンポポなどの海岸生の草本植物を区分種として、ヒメヤブラン-シバ群落にまとめられる。また標高 300m の寒風山においても、同様に、おもに人の踏圧と風衝によって維持されていると考えられるが、山地型のシバ草原であり、アリノトウグサ、ニガナ、ショウジョウスゲ、カニツリグサ、ヌカボ、キバナカワラマ

ツバ、ヒカゲスゲ、アズマギク、トダシバ、ミツバツチグリ、スズサイコで区分され、北方のシバ草地であるアズマギク-シバ群集に含まれる。出現種数は前者が7~19種(平均出現種数12)であるのに対し、11~25(平均種数18)と多く、また群落高も前者が5~10cm(平均6)であるのに対し、後者は5~50cm(平均18)と高くなっている。群落内部にはススキ、ツリガネニンジン、トダシバなどのススキ草原要素の種も多く、漸次高茎のススキ草原に移行してゆくことを暗示している。

20) ハマオトコヨモギ-コハマギク群集

Artemisieta macrocephalae-*Chrysanthemum yezoense*

海岸の断崖地に生育する荒原植物群落の一つである。群落はキリンソウ、ハマオトコヨモギ、オオウシノケグサ、ハマイブキボウフウなどの海岸生の草本植物が高い常在度で生育している。群落高は20~



Phot. 14 半島北西部突端の入道崎のシバ草地(アズマギク-シバ群集)多くの観光客の踏みつけと海岸からの強い風衝とつりあって持続群落となっている。

Zoysia japonica-Rasen (*Erigeron-Zoysietum japonicae*) auf der Nyudozaki (Nw-spitze der Halbinsel Oga)

30cmである。この群落は、キリンソウ、ハマオトコヨモギ、アサツキ、アオノイワレンゲなどの標徴種によって津軽半島（宮脇他1970）で記載されたハマオトコヨモギーコハマギク群集に含まれる。ただし男鹿半島地域におけるハマオトコヨモギーコハマギク群集はコハマギクを欠き、この群集の西海岸型と考えられる。男鹿半島のハマオトコヨモギーコハマギク群集は安定立地のハマイブギボウフウ亜群集と典型亜群集に下位区分される。

この群集は男鹿半島では日本海の西北に突出した入道崎付近にのみ分布しておりキリンソウ、アサツキ、アオノイワレンゲ、エゾカワラナデシコなど花をつけるものが多く、開花時には美しい群落景観を示し、海岸崖地の重要な景観構成要素である。さらに、この群落は不安定な崖地の土壌保全の機能をたもつためにも保護する必要がある。

H 海岸砂丘植物群落

海岸においては一般に強い紫外線や、海面で反射された輻射線、あるいは海水による生理的乾燥、飛

砂などにより植物にとってきわめて厳しい環境であるといえる。したがって海岸・砂丘上の植物はこれらの環境に適応した独特の形態や生活形をもつものが多い。

男鹿半島においては半島の基部にあたる南東部の一部に砂州が発達しており、砂丘植生の発達が見られるが、その他の海岸は岩崖地帯や玉石状砂礫地海岸であり、さらに海岸段丘地形をなし、その面積や巾もきわめてせまいものが多い。したがって、男鹿半島における海岸植生は波打ちぎわのソデ群落といわれる群落が大勢を占めている。

21) オカヒジキーハマアカザ群集

Salsola-Atriplicetum subcordatae
汀線に平行して海岸に打ち上げられた海藻やゴミのおびに沿って発達する好窒素生の海岸ソデ群落であり、多肉質で針状の葉をもつオカヒジキや、やや多肉質の広葉を有するハマアカザ・ハマダイコンなどで群落は構成されており、多くの場合全植被率は40%前後で比較的少なく、群落はモザイク状に散生していることが多い、しかし、時として70%に達す

Tab. 21 オカヒジキーハマアカザ群集

<i>Salsola - Atriplicetum subcordatae</i>								
Nr. d. Aufnahme :	調査番号	1	2	3	4	5	6	7
Größe d. Probefläche (m ²) :	調査面積	20	32	10	20	5	10	32
Höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	10	20	30	20	30	30	30
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	40	20	60	40	70	45	60
Artenzahl :	出現種数	2	3	3	4	6	7	7
<u>Kenn- u. Trennarten d. Ass. u. höheren Einheiten. :</u>	群集及び上級単位の標徴種および区分種							
<i>Salsola komarovii</i>	オカヒジキ K	3.3	2.2	4.4	3.3	4.4	3.3	4.4
<i>Atriplex subcordata</i>	ハマアカザ K	1.2+	2	·	1.2	1.2	1.2	·
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>hortensis</i>	ハマダイコン K	·	·	+	+	·	·	+
<u>Begleiter :</u>	随伴種							
<i>Carex pumila</i>	コウボウシバ K	·	+	1.2	·	1.2+	2	·
<i>Elymus mollis</i>	ハマニンニク K	·	·	·	·	+	2	+
<i>Zoysia macrostachya</i>	オニシバ K	·	·	·	+	+	·	·
<i>Phragmites communis</i>	ヨシ K	·	·	·	·	+	+	·

出現一回の種 :

Außerdem je einmal in Aufn.Nr. 4: Honkenya peploides var. major ハマハコベ K-+, in 7 :

Chenopodium album シロザ K-+, Messerschmidia sibirica スナビキノソウ K-+, Commelina communis ツユクサ K-+, Cynodon dactylon ギョウギシバ K-+.

る密生状態を示すことがあり、そこではコウボウシバ、ハマニンニク、オニシバ、ヨシなどをともなっている。

22) スナビキソウ-ハマニンニク群落

Messerschmidia sibirica-*Elymus mollis* - Gesellschaft

小石を混じえた粗い砂上に発達しており、オカヒジキ-ハマアカザ群集の後方の比較的安定地に発達する好窒素性植物群落である。

この群落はハマニンニク、ハマヒルガオが高被度

・高常在度に出現し、過窒素地指標植物であるスナビキソウ、ハチジョウナが混生している。

ハマニンニクは北方海岸砂丘では汀線ぞいに単独で群落を形成するのが知られているが、また砂丘後方の安定地にも高被度で群落を形成し、ここではハマニンニク、スナビキソウ、ハチジョウナを区分種としてスナビキソウ-ハマニンニク群落としてまとめられた。

Tab. 22 スナビキソウ-ハマニンニク群落

Messerschmidia sibirica - *Elymus mollis* - Gesellschaft

Größe d. Probestfläche (m ²) :	調査面積	4	4	4	9	1	15	12	9
Höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	60	50	50	80	10	30	30	60
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	30	70	40	95	30	70	70	90
Artenzahl :	出現種数	4	6	4	7	5	6	9	5
<u>Trennarten d. Gesellschaft :</u>	群落区分種								
<i>Elymus mollis</i>	ハマニンニク	3.3	1.2	3.3	5.5	•	4.4	4.4	3.3
<i>Messerschmidia sibirica</i>	スナビキソウ	+	2.2	•	•	1.2	1.1	+ 2.0	
<u>Trennarten d. Untereinheiten :</u>	下位群落区分種								
<i>Sonchus brachyotus</i>	ハチジョウナ	1.2	3.4	•	•	•	•	•	•
<u>Trennarten d. Untereinheiten :</u>	下位群落区分種								
<i>Festuca rubra</i>	オオウシノケグサ	•	•	•	•	•	•	+	+2
<i>Rosa rugosa</i>	ハマナス	•	•	•	•	•	•	+	+
<u>Begleiter :</u>	随伴種								
<i>Calystegia soldanella</i>	ハマヒルガオ	+ 2.0	•	•	+ 2.0	+ 2.0	1.2	3.3	5.4
<i>Lathyrus maritimus</i>	ハマエンドウ	•	+	•	•	1.2	2.3	1.2	•
<i>Artemisia capillaris</i>	カワラヨモギ	•	•	•	•	•	+	+	•

出現一回の種

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 2 : *Atriplex subcordata* ハマアカザ +, *Salsola komarovii* オカヒジキ +, in 3 : *Cnidium japonicum* ハマゼリ +, *Plantago major* var. *japonica* トウオオバコ +, *Lysimachia mauritiana* ハマボス +.2, in 4. *Raphanus sativus* var. *hortensis* ハマダイコン +, *Oenothera erythrosepala* オオマツヨイグサ +, *Rumex longifolius* ノダイオウ +.2, *Commelina communis* ツユクサ +.2, *Agropyron tsukushiense* var. *transiens* カモシグサ +. in 5. *Libanotis coreana* f. *ugoensis* ハマイブキボウフウ +, *Digitaria violascens* アキメヒシバ +.2, in 6 : *Picris japonica* コウゾリナ +, in 7 : *Artemisia japonica* オトコヨモギ +, *Galium spurium* f. *strigosum* ヤエムグラ +, in 8 : *Hemarthria sibirica* ウシノシッペイ +.

23) チガヤハマナス群落

Imperata cylindrica var. *koenigii* - *Vitex rotundifolia* - Gesellschaft

ハマナスを主体とする海岸低木群落は一般に海岸砂丘の汀線より近く発達するハマニンニク-オニシバ群集に接して内陸側に多く見られる。しかし、砂丘のあまり発達していない男鹿半島においてはもっとも汀線近くに生育するオカヒジキ-ハマアカザ群集に接して、あるいは塩沼地植生に接する内陸側の安定地、すなわち岩礫基盤の砂礫地や古砂丘上にマント状に発達している。一部にはハマナスの低木

が主体となる群落もみられたが、ほとんどがオオウシノケグサ、チガヤなどのイネ科草本植物が繁茂する中に低木のハマナスが点在するという群落を構成している。半島北東部にある入道崎では、南方の暖帯に種の分布の中心があるハマゴウがハマナスに代って、あるいは混生しているのが見られる（ハマゴウ下位群落）。半島北部の浜間口や、高屋の安定した古砂丘上の風衝地では、ススキ草原に接し、ワラビ、キバナカラマツバ、オオアキノキリンソウ、クサフジなどススキ草原の構成種群をも多数含むワラビ下位群落が認められた。

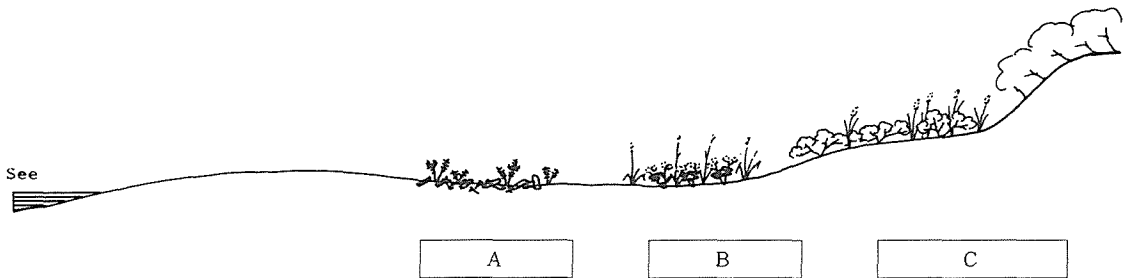


Fig. 2 海岸砂丘植生配分模式

Schematische Vegetationsverteilung auf den Spulsaum-Gesellschaften

A : オカヒジキ-ハマアカザ群集 *Salsolo - Atriplicetum Subcordata* =

B : スナビキソウ-ハマニンニク群落 *Messerschmidia sibirica - Elymus mollis* - Gesellschaft

C : チガヤ-ハマナス群落 *Imperata cylindrica* var. *koenigii* - *Vitex rotundifolia* - Gesellschaft

I. 塩沼地植物群落 *Salzwiesengesellschaften*

定期的な海水の冠水、飛沫を受ける塩沼地では植物は海水による生理的乾燥にさらされる。そこではきびしい環境に対応した耐塩性の植物による塩沼植生が見られる。しかし環境要因が一面的であるため、群落の植被率は比較的高い場合でも、群落内出現種数はきわめて少ないのが普通である。

塩沼地植生は以前は日本各地の海岸地帯に広く分布していたと考えられるが、海浜植生もがそうであるように港湾、堤防、埋立てなど様々な土地利用によって砂壊され、現在では北海道に広大な塩沼地が知られている他はきわめて局地的に分布するのみである。

24) ドロイ-ウミミドリ群落

Juncus gracillimus - *Glaux maritima* var. *obtus-*

ifolia - Gesellschaft

岩礫地帯でもっとも汀線近くに生じる群落であり、ドロイ、ウミミドリが団塊状に生育している。岩礫地の凹地には海水がたまっており、ドロイ-ウミミドリ群落は多くの場合この海水にひたって生育しており、ここではウミミドリの植被率が高く、応々にしてウミミドリの純群落をなしている。

この群落は北海道に見られるドロイ群集（1965、宮脇、大場）に種組成的に類似しているが、立地的に差があり、また随伴種もかなり異っており、ここでは一応、ドロイ-ウミミドリ群落として別に扱っておく。

Tab. 24. 25. ドロイウミミドリ群落およびヒライーシバナ群落

a : ドロイウミミドリ群落 *Juncus gracillimus*-*Glaux martima* var. *obtusifolia*-Gesellschaft

b : ヒライーシバナ群落 *Juncus yokoscensis*-*Triglochin asiaticum*-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme :	調査番号	a						b								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Größe der probefläche (m ²) :	調査面積	1	1	1	2	2	2	4	6	15	15	6	1	4	2	12
Höhe d. Vegetation (cm). :	植生の高さ	50	30	70	60	30	10	30	30	30	30	30	30	30	30	50
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	40	90	100	95	70	90	95	85	90	90	80	90	85	80	80
Artenzahl :	出現種数	3	4	5	6	7	7	5	5	6	6	6	6	6	7	7

<u>Trennarten d. Ass.</u> :	群集の標徴種															
<i>Juncus gracillimus</i>	ドロイ	2.3	•	2.2	2.2	1.3	+	•	•	•	•	•	•	•	2.2	+ .2
<u>Trennarten d. Gesellschaft</u> :	群落区分種															
<i>Juncus yokoscensis</i>	ヒライ	•	•	•	•	+	+	5.4	4.4	5.4	5.4	3.4	5.4	4.4	4.4	4.4
<i>Triglochin asiaticum</i>	シバナ	•	•	•	•	•	•	2.3	•	+	2.2	•	1.2	•	3.3	+
<i>Potentilla egedei</i> var. <i>groenlandica</i>	エゾツルキンバイ	•	•	•	•	•	•	2.2	•	+ .2	•	3.3	•	•	+	•
<u>Kennart d. höheren Einheiten</u> :	上級単位の標徴種															
<i>Glaux martima</i> var. <i>obtusifolia</i>	ウミミドリ	2.2	5.5	5.4	5.4	5.5	5.4	1.2	1.2	1.2	1.2	•	+ .2	+	2.3	+
<u>Begleiter</u> :	随伴種															
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	チガヤ	1.2	•	•	+	1.2	1.2	•	2.3	•	2.2	1.2	+	2.2	+ .2	2.3
<i>Plantago major</i> var. <i>japonica</i>	トウオオバコ	•	+	1.2	•	+	+	•	1.2	2.2	+ .2	1.2	+	1.2	•	1.1
<i>Lotus japonicus</i>	ミヤコグサ	•	•	+ .2	+	+	•	+	+	•	•	+	+	+	•	+
<i>Ixeris japonica</i>	オオジシバリ	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	.2	+	•	•	•
<i>Chenopodium album</i>	シロザ	•	+ .2	+	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Carex pumila</i>	コウボウシバ	•	•	•	1.2	•	+ .2	•	•	•	•	•	•	•	+ .2	•
<i>Sagina maxima</i>	ハマツメクサ	•	+ .2	•	•	•	+	•	•	•	•	•	1.2	•	•	•

25) ヒライーシバナ群落

Juncus yokoscensis - *Triglochin asiaticum* - Gesellschaft

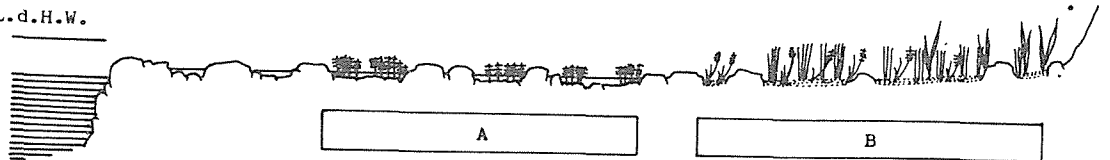
ドロイウミミドリ群落のやや内陸部にはヒライ、シバナ、エゾツルキンバイで区分されるヒライーシバナ群落が生育している。ここでは岩礁の基盤上に砂の堆積が認められ、主にヒライ、シバナ、ウミミドリ、エゾツルキンバイ、トウオオバコ、チガヤなどが密に根茎を張り、あみ状を呈し、砂を固定化し、少ない有機物を集積している。ここでは内部乾燥地に近づくほど、チガヤの植被度が高くなってきている。男鹿半島では、外洋につきでているために塩沼

Tab. 26 シオクグ群集

Caricetum scabrifoliae

Größe d. Probestfläche (m ²) :	調査面積	1
Höhe d. Vegetation (m) :	植生の高さ	60
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	95
Artenzahl :	出現種数	3
<hr/>		
Kennart d. Ass.	群集標徴種	
<i>Carex scabrifolia</i>	シオクグ	5.5
Begleiter :	随伴種	
<i>Triglochin asiaticum</i>	シバナ	1.1
<i>Glaux maritima</i> var. <i>obtusifolia</i>	ウミミドリ	+2

L.d.H.W.



A : ドロイ 群集

Juncetum gracillimi

B : ヒライーシバナ群落

Juncus yokoscensis - *Triglochin martimum* - Gesellschaft

Fig. 3 塩沼地植生の群落配分模式

Schematische Darstellung der Gesellschaftverteilung auf der Salzwiesengesellschaft

A : ドロイウミミドリ群落 *Juncus gracillimus* - *Glaux maritima* var. *obtusifolia* - Gesellschaft

B : ヒライーシバナ群落 *Juncus yokoscensis* - *Triglochin asiaticum* - Gesellschaft

J. 低層湿原および挺水・浮葉植物群落

27) ウキシバ群落

Pseudoraphas ukishiba - Gesellschaft

水深の浅い沼地や小さな流水辺に群生する小形イ

植生の発達はあまりよくないが、半島北南部の岩礁地帯、とくに戸賀から入道崎にかけての海蝕台地上に比較的まとまった植分が見られる。

26) シオクグ群集

Caricetum scabrifoliae ドロイ群集およびヒライーシバナ群落と隣接した小さなプール内に生育するシオクグの一種構成群落である。シオクグが90%近い植被率を占め、隣接群落からのシバナ、ウミミドリが小被度で混生する。

男鹿半島においての分布は局地的で、きわめて少面積である。

ネ科草本群落であり、ほとんどウキシバの単一純群落の様相を呈する。浅い沼地では沼の岸边や水域部に浮島状に群生する。

調査された群落は、船越の近くの水田に近い側溝

中生育しているもので水深15cm程度の流水中にウキシバがほぼ純群落をなし、ミクリ、ガマ、ヨシ、ミゾソバなどがわずかに混生しているのみである。

この群落はヨシクラスに属する特異な浮葉植物群落といえる。

28) ウキヤガラ-マコモ群集

Scirpo fluviatilis-Zizanietum

半島東部の脇本、船越方面の低湿地や水田地帯に

多く見られるヨシクラスに属する挺水植物群落である。1mを越える高茎のウキヤガラ、マコモ、ショウブ、あるいはフトイなどの挺水植物によって構成される。この群落は水深1m以内の水域で、しかも泥が厚く堆積している場所にもっともよく発達し、水深の浅い沼地では水域全域に広がり、大きな湖では小河川の流入する岸部周辺に、流水中では水田地帯の小水路内などに多く見られる。



Phot. 15 水深の浅い沼地に一面に発達するウキヤガラ-マコモ群集およびコウホネ群落

Scirpo fluviatilis-Zizanietum latifoliae und Nuphar japonicum-Gesellschaft in der Teich.

29) チゴザサーアゼスゲ群集

Isachno-Caricetum thunbergii

脇元近くの沼地や寒風山の玉池のまわりに見られる群落高50cm程度のヨシクラスに属する湿生草本植物群落であり、アゼスゲ、ヒメシロネ、チゴザサ、ミズオトギリ、ノハナショウブなどによって構成される。一般にアゼスゲ群集は沼地では水位の変動の激しい岸部に見られ、また同じような立地にあたる河辺にも見られる。この群集はアゼスゲがもっとも

高い植被度を示し、広く純群落を形成することもしばしばある。

30) カサスゲ群集

Caricetum dispalatae

沼地のまわりの湿地、水田付近の小水路など常に冠水している湿地に発達するカサスゲ優占群落であり、湿田では水田の耕作放棄後にも生じ、ここではマツバイ、クサネムをともなって出現種数の少ない斉一な群落を形成している。チゴザサーアゼスゲ群

Tab. 32 コウホネ群落

Nuphar japonicum-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme :	調査番号	1	2	3	4												
Größe d. Proßefläche (m ²) :	調査面積	400	9	9	30												
Höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	20	100	80	80												
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	80	60	80	60												
Artenzahl :	出現種数	3	5	7	4												
<u>Trennanten d. Gesellschaft :</u>		<table border="1"> <tr> <td>2.3</td> <td>4.4</td> <td>2.3</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td>+</td> <td>4.4</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>4.4</td> <td>.</td> <td>+</td> <td>.</td> </tr> </table>				2.3	4.4	2.3	2.3	2.3	+	4.4	2.2	4.4	.	+	.
2.3	4.4					2.3	2.3										
2.3	+					4.4	2.2										
4.4	.	+	.														
Nuphar japonicum	群落区分種	コウホネ															
Nelumbo nucifera	ハ	ス															
Trapa japonica	ヒ	シ															
<u>Kennarten d. höheren Einheiten :</u>		上級単位の標徴種															
Myriophyllum spicatum	ホ	ザ	キ	ノ	フ	サ	モ	.	+	1.2	.						
Utricularia japonica	タ	ヌ	キ	モ	.	.	.	1.2	.								
<u>Begleiter :</u>		マ				コ	モ	.	+	2	1.2	2.2					
Zizania latifolia	ウ	キ	ヤ	ガ	ラ	.	(+)	.	+	2							
Scirpus fluviatilis	ウ	キ	シ	バ	.	.	+	2	.								
Pseudoraphis ukishiba																	

集と同様、カサスケの優占するヨシクラスのスゲ型
湿生草本群落である。

31) ヨシーガマ群落

Phragmites communis-*Typha latifolia*-Gesellschaft

ウキヤガラマコモ群集と同様に高茎の挺水植物群落に入ると考えられるが、沼地では、この群落が見られるのは比較的少なく、むしろ水田放棄地のような浅く冠水した荒地に遷移途中相として生じることが多いようである。これはガマはいわゆるガマの穂と呼ばれる羽毛をもった種子がたくさんついており、これがかなり遠くまで風によって運ばれるという一年生雑草のもつ繁殖法も有しているためと考えられる。男鹿半島東部の低地の水田地帯では、最近休耕田となったものが多く、このヨシーガマ群落がよく発達している。

群落内にはサンカクイ、エゾサヤカグサ、イボクサ、ヘラオモダカなどが混生しているが、平均種数は6種類と少ない。この群落は順次ヨシを主体と

する群落やスゲ型の湿生草本植物群落に移行するものと考えられる。

32) コウホネ群落

Nuphar japonicum-Gesellschaft

農業かんがい用の溜池や自然の浅い沼地に見られる浮葉植物群落であり、水深1m内外付近によく発達しており、ときおり2m以上の水深地にも及ぶ。沼地が浅い場合には広い水域全域にわたって生育している場合も見られ、夏場には小さな黄色の花をつけ美しい景観をなす。沼地の岸部付近には普通ウキヤガラマコモ群集の挺水植物が見られ、浮葉植物群落はこれに接してより深水部に発達している。

群落の出現種数は3~7種であり、このうち3種がいわゆる浮葉植物でありコウホネ、ハス(栽培逸出)、ヒシがそれぞれ高被度を占めており、隣接群落のウキヤガラマコモ群集の構成種であるマコモ、ウキヤガラなどを混生している。また、より富養池では水中にホザキノフサモ、タヌキモなどの沈水植物の生育が認められる。この群落はヒルムシロクラ

スに属する。

33) アイアシ群集

Phaceluruetum latifoliae

海岸砂礫地には帯状に打ち上げられた浮遊物に沿って、そのやや後方に1mを越す高茎のイネ科植物アイアシが密生する。ここでは基盤は砂礫上にあり、塩沼地植生と接して発達している。群落の下層には塩沼地植生のヒライ、シバナ、ドロイが混生するほか、ヒライ、ハマゼリ、ミヤコグサなどが生育している。

この群落は男鹿半島では少く、今回の調査では弁天丘附近で見られたにすぎない。

K 耕作地・路傍雑草群落

植生は一般に環境要因が一面的で極端になるにつれて多層の群落階層を有する森林植生から二層の低木群落、草本群落、そして蘇苔地衣植物社会へと順次退行、食化している。すなわち山地帯から高山帯への温度的傾斜、適湿の丘陵地から湿性地（あるいは乾性地）などのように立地の傾斜にそって各群落階層、生活形を有する自然植生の配列が見られる。この植生の一般的傾向は植生にとって一つの重要な

環境要因である人為的影響によっても生じる。

本来、森林植生が成立する立地においても人為的影響が強くはたらくにつれて、やはり、森林植生から低木群落、草本群落へと植生は食化し、画一化をきたす。すなわち人口の集中する町や村の住宅地域、工場用地、道路などやその周辺、あるいは定期的に耕されたり、草むしりのおこなわれる畑作地や水田などにおいて、植生は主に一年生雑草による草本植物社会にとどまっている。これらの画一化された植物社会は、またきわめて広い地域的な広がりをも有しており、本州・四国が同一の群集に属するほど画一化されていることが多い。さらに、このような群落内には汎世界種（コスモポリタン）とよばれる広く世界に分布する種群が多数含まれ、世界の、人間が生活する地域では類似した群落が広く分布している。これらの草本群落は人為的影響とつり合い持続群落として成立しているものであり、人為的影響の低下、あるいは停止によって再び急速に森林植生への復元がおこなわれる。

34) ナギナタコウジュ-ハチジョウナ群集、および

カラスピシャク-ニシキソウ群集

Elsholtzia patrini-*Sonchus*

Tab. 33 アイアシ群集

Phaceluruetum latifoliae

Größe d. Probefläche (m ²) :	調査面積	6
höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	100
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	75
Artenzahl :	出現種数	10
<hr/>		
<u>Kennart d. Ass. :</u>	群集標徴種	
<i>Phacelurus latifolia</i>	アイアシ	4.4
<u>Begleiter :</u>	随伴種	
<i>Plantago major</i> var. <i>japonica</i>	トウオオバコ	2.2
<i>Juncus yokoscensis</i>	ヒライ	1.2
<i>Triglochin asiaticum</i>	シバナ	+
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	チガヤ	1.2
<i>Cnidium japonicum</i>	ハマゼリ	1.2
<i>Lotus japonicus</i>	ミヤコグサ	+2
<i>Ixeris japonica</i>	オオジシバリ	+
<i>Juncus gracillimus</i>	ドロイ	+
<i>Lysimachia mauritiana</i>	ハマボッス	+

brachyotis-Assoziation und
 Pinellia ternata-Euphorbia
 pseudochamaesyce-Assoziation
 農家周辺の丘陵地を中心に畑作地が広がっており、

ダイコン、アズキ、ジャガイモ、あるいは蔬菜類の
 作付けが広くおこなわれている。これらの作付け野
 菜類のまわりに、いわゆる畑の雑草としてシロザ、
 ツユクサ、エノキグサ、カタバミなどが散生するの

Tab. 34 ナギナタコウジュ-ハチジョウナ群集, カラスビシャク-ニシキソウ群集

Elsholtzia patrini-Sonchus brachyotis-Assoziation und
 Pinellia ternata-Euphorbia pseudochamaesyce-Assoziation

Nr. d. Aufnahme :	調査番号	1	2
Große d. Probestfläche (m ²) :	調査面積	8	32
Höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	130	25
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	70	60
Artenzahl :	出現種数	24	29

<u>Kenn-u. Trennarten d. Ass. :</u>	群集標徴種および区分種		
Sonchus brachyotis	ハチジョウナ	2.3	・
Elsholtzia ciliata	ナギナタコウジュ	2.2	・
Polygonum nodosum	オオイヌタデ	3.3	・
<u>Kenn-u. Trennarten d. Ass. :</u>	群集標徴種および区分種		
Pinellia ternata	カラスビシャク	・	2.2
Eragrostis pilosa	オオニワホコリ	・	+
<u>Kenn-u. Trennarten d. Verb. :</u>	群団の標徴種および区分種		
Centipeda minima	トキンソウ	・	1.2
Cyperus microiria	カヤツリグサ	+	+
<u>Kenn-u. Trennarten d. Ord. :</u>	オーダーの標徴種および区分種		
Chenopodium album	シロザ	+	+
Commelina communis	ツユクサ	1.2	+
Polygonum longisetum	イヌタデ	+2	+
Portulaca oleracea	スベリヒユ	・	1.1
Stellaria media	ハコベ	・	+2
<u>Kenn-u. Trennarten d. Klasse :</u>	クラスの標徴種および区分種		
Acalypha australis	エノキグサ	+	1.1
Oxalis corniculata	カタバミ	+	+2
Digitaria adscendens	メヒシバ	+	+
Amaranthus lividus	イヌビユ	・	+
Physalis angulata	センナリホオズキ	・	+
<u>Kulturpflanzen :</u>	植栽種		
Raphanus sativus var. hortensis	ダイコン	1.1	・
Azuki angularis	アズキ	・	3.3
<u>Begleiter :</u>	随伴種		
Equisetum arvense var. boreale	スギナ	1.2	1.2
Digitaria violascens	アキメヒシバ	+2	1.2
Sonchus oleraceus	ノゲシ	+	+
Erigeron annuus	ヒメジオン	f	+

出現一回の種 (随伴種のみ) Außerdem je einmal (nur Begleiter) in Aufn. Nr. 1 ; Metaplexis japonica ガガイモ 1.2, Setaria glauca var. glabrescens キンエノコロ +.2, Humulus japonicus カナムグラ +.2, Picris hieracioides コウゾリナ +, Rumex acetosa スイバ +, Calystegia japonica ヒルガオ +, Polygonum aviculare ミチャナギ +, Taraxacum セイヨウタンポポ +, Phleum pratense オオアワガエリ +, in 2; Artemisia princeps ヨモギ 1.2, Stellaria alsine ノミノフスマ 1.2, Erigeron canadensis ヒメムカシヨモギ 1.1, Echinochloa crus-galli イヌビエ +, Mazus japonicus トキワハゼ +, Cardamine flexuosa タネツケバナ +, Bothriospermum tenellum ハナイバナ +, Sagina japonica ツメクサ +, Cerastium holosteoides ミミナグサ +, Arthraxon hispidus コブナグサ +.

が見られ、一年生草本群落を形成している。西黒沢付近の畑地ではハチジョウナ、ナギナタコウジュ、オオイヌタデを標徴種、および区分種とするナギナタコウジュ-ハチジョウナ群落が認められ、寒風山のふもとではカラスビシャク、オオニワホコリを標

徴種および区分種とするカラスビシャク-ニシキノウ群落が認められた。前者は主に日本の本州・四国の畑地に広く見られる群落であり、後者は北海道にその分布が知られている。したがってこの男鹿半島においては、北地系、および南方系の群落が混在しているといえる。

35) コシカギク-ハイミチャナギ群落

Polygonum aequale - *Matricaria matricarioides* - Assoziation

町や村の住宅が集中し、人や車の往来がある場所では、それが激しい場合にはどんな雑草群落をも支え得ることはないが、それが比較的弱かったり、あるいは雑草によって生じた裸地にそって生じる踏跡群落であり、はふく状を呈するハイミチャナギやコシカギク、オオバコ、アキメヒシバなどの一年生雑草によって群落は構成されている。これらは比較的まばらに群生しており、人為的作用が大きい程散生している。

Tab. 35 コシカギク-ハイミチャナギ群落

Polygonum aequale - *Matricaria matricarioides* - Ass.

Größe d. Probestfläche (m ²) :	調査面積	1
Höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	10
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	40
Artenzahl :	出現種数	7
<hr/>		
<u>Kennarten d. Ass. :</u>	群落標徴種	
<i>Polygonum aviculare</i>	ハイミチャナギ	2.3
<i>Matricaria matricarioides</i>	コシカギク	+2
<u>Kennart d. Ord. :</u>	オーダー標徴種	
<i>Plantago asiatica</i>	オオバコ	1.2
<u>Kennart d. Klasse :</u>	クラス標徴種	
<i>Poa annua</i>	スズメノカタビラ	+
<u>Begleiter :</u>	随伴種	
<i>Digitaria violascens</i>	アキメヒシバ	1.2
<i>Rumex obtusifolius</i>	エゾノギシキシ	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	ノゲシ	+

36) ヨモギ群落

Artemisia princeps-Gesellschaft

畑作地や裸地が1年以上放置されると、畑地雑草群落や路傍雑草群落などの主な群落構成種である年生雑草に代って、多年生の草本植物が侵入、繁殖しており、ヨモギ、コヌカグサ、オオウシノケグサ、シロツメクサ、フキなどが混生し、ここではヨモギが50%以上の植被率を占め、群落高も95cmに達している。西黒沢の耕作放棄畑で得られたこれらの群落は上記の多年生草本植物を区分種としてヨモギ群落としてまとめておいた。

37) カモガヤ群落

Dactylis glomerata-Gesellschaft

牧草地として利用されている土地においては播種された牧草類カモガヤ、ムラサキツメクサ、オオア

ワガエリ、シロツメクサ、コヌカグサなどが繁茂する中に、ヘラオオバコ、ヨモギ、ヒメスイバなどの多年生の好窒素性雑草が生育している。

38) ヒロハイヌノヒゲーマツバイ群落

Eriocaulon robustius-*Eleocharis acicularis* var. *longiseta*-Gesellschaft

秋季の水田雑草群落である。すでに水田の水位はほとんどなく、わずかに湿性状態を保っている程度になっている。したがって群落内には冠水時に繁茂していたと考えられるウリカワーコナギ群集の群落構成種であるコナギ、セリ、ケイヌビエなどが混生しているが、一般に雑草の被度は低く、群落はきわめて背たけの低いヒロハイヌノヒゲ、およびマツバイが高被度で生育している。したがって、この群落は水田の水位の低下によりウリカワーコナギ群集が

Tab. 36 ヨモギ群落

Artemisia princeps-Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme :	調査番号	1	2
Größe d. Probefläche (m ²) :	調査面積	25	4
Höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	140	70
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	90	95
Artenzahl :	出現種数	10	19
<hr/>			
<u>Trennarten der Gesellschaft :</u>	群落区分種		
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ	5.5	4.4
<i>Agrostis alba</i>	コヌカグサ	.	1.2
<i>Festuca rubra</i>	オオウシノケグサ	.	1.2
<i>Trifolium repens</i>	シロツメクサ	.	+ 2
<i>Petasites japonicus</i>	フキ	.	+
<u>Trennarten der Untereinheiten :</u>	下位群落区分種		
<i>Metaplexis japonica</i>	ガガイモ	+ 2	.
<i>Taraxacum officinale</i>	セイヨウタンポポ	+	.
<i>Geranium thunbergii</i>	ゲンノショウコ	+	.
<i>Calystegia japonica</i>	ヒルガオ	.	1.2
<i>Amphicarpaea trisperma</i>	ヤブマメ	.	1.2
<i>Setaria glauca</i>	キンエノコロ	.	1.2
<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>	アシボン	.	1.2
<i>Rumex obtusifolius</i>	エゾノギシギシ	.	+
<i>Polygonum cuspidatum</i>	イタドリ	.	+

後退し、かわって一年生のヒロハイスノヒゲが繁茂した短期一年生雑草群落といえる。

Begleiter 随伴種 in 1 : Miscanthus sinensis ススキ +, Erigeron annuus ヒメジョオン. +, Oxalis corniculata カタバミ +, Plantago asiatica オオバコ +, Fragaria ananassa オランダイチゴ+, Agropyron tsukushiense カモジグサ+, in 2 : Arthraxon hispidus コブナグサ1.2, Equisetum arvense スギナ1.2, Digitalia violascens アキメシシバ1.2, Elsholtzia ciliata ナギナタコウジュ+, Digitalia adscendens メシシバ+, Commelina communis ツユクサ+, Eragrostis curvula シナダレスズメガヤ1.1, Erigeron canadensis ヒメムカシヨモ

ギ+.

39) ヤナギタデーコウガイゼキショウ群落

Polygonum hydropiper—*Juncus leschenaultii*—Gesellschaft

ヒロハイスノヒゲーマツバイ群落と同様水田雑草群落の一つであるが、この群落は秋季にも常に冠水する湿田に生育し、しかもまた時間のより経過している。前者が短期一年生雑草群落であるのに対し、後者はタウコギクラス (*Bidentetea tripartiti*) に属する一年生雑草群落である。群落は中茎のヤナギタデ、コウガイゼキショウ、キツネノボタン、イボクサなど多くの一年生草本植物によって構成されている。この群落はヤナギタデ、コウガイゼ

Tab. 37 カモガヤ群落 (牧草地)

Dactylis glomerata - Gesellschaft (Weide)

Größe d. Probefläche (m ²) :	調査面積	25
Höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	15
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	80
Artenzahl :	出現種数	7
<hr/>		
<u>Gesäte Pflanzen</u> :	播種牧草	
Dactylis glomerata	カモガヤ	2.3
Trifolium pratense	ムラサキツメクサ	1.2
Phleum pratense	オオアワガエリ	1.2
Trifolium repens	シロツメクサ	1.2
Agrostis alba	コヌカグサ	1.2
<u>Sonstige Arten</u> :	その他の種群	
Miscanthus sinensis	ススキ	3.3
Erigeron annuus	ヒメジョオン	1.2
Plantago lanceolata	ヘラオオバコ	+
Arundinella hirta	トダシバ	+
Artemisia princeps	ヨモギ	+
Paspalum thunbergii	スズメノヒエ	+
Petasites japonicus	フキ	+
Adenophora triphylla var. japonica	ツリガネニンジン	+
Festuca rubra	オオウシノケグサ	+
Oenothera parviflora	アレチマツヨイグサ	+
Rumex acetosella	ヒメスイバ	+
Luzula capitata	スズメノヤリ	+

Tab. 38 ヒロハイヌノヒゲーマツバイ群落

Eriocaulon robustius-*Eleocharis*

acicularis var. *longiseta*-Gesellschaft

Größe d. Probefläche (m ²) :	調査面積	2
Höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	50
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	40
Artenzahl :	出現種数	10
<hr/>		
<u>Trennarten d. Gesellschaft :</u>	群落区分種	
<i>Eriocaulon robustius</i>	ヒロハイヌノヒゲ	3.3
<i>Eleocharis acicularis</i> var. <i>longiseta</i>	マツバイ	2.3
<u>Arten d. Oryzetea sativae :</u>	イネクラスの種群	
<i>Rotala indica</i>	キカシグサ	+
<i>Monochoria vaginalis</i>	コナギ	+
<i>Cyperus difformis</i>	タマガヤツリ	+
<i>Oryza sativa</i>	イネ	+
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>caudata</i>	ケイヌビエ	+
<u>Arten d. Bidentetea :</u>	シロザクラスの種群	
<i>Polygonum hydropiper</i>	ヤナギタデ	+
<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>	ノミノフスマ	+
<u>Art. d. Phragmitetea :</u>	ヨシクラスの種	
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	+



Photo. 16 各地の水田が休耕田として放置され、湿生植物群落の水田一面に繁茂している。

Brach liegende Reisfelder bedeckt sich mit der feuchten Pflanzengesellschaften.

Tab. 39 ヤナギタデーコウガイゼキシヨウ群落

Polygonum hydropiper—*Juncus leschenaultii*—Gesellschaft

Nr. d. Aufnahme :	調査番号	1	2	3
Größe d. Probefläche (m ²) :	調査面積	25	25	30
Höhe d. Vegetation (cm) :	植生の高さ	50	30	30
Deckung d. Vegetation (%) :	植生の植被率	80	80	70
Artenzahl :	出現種数	17	19	21
<u>Trennarten d. Gesellschaft :</u>	<u>群落区分種</u>			
<i>Polygonum hydropiper</i>	ヤナギタデ	3.4	3.3	3.3
<i>Juncus leschenaultii</i>	コウガイゼキシヨウ	1.2	4.3	3.3
<i>Hypericum laxum</i>	コケオトギリ	+	2.3	1.2
<u>Aretn d. Höhereneinheiten :</u>	<u>上級単位の種群</u>			
<i>Eleocharis acicularis</i> var. <i>longisita</i>	マツバイ	2.2	2.2	1.2
<i>Eriocaulon robustius</i>	ヒロハイヌノヒゲ	+	+	+
<i>Polygonum thunbergii</i>	ミゾソバ	.	1.2	2.2
<i>Alopecurus aequalis</i>	スズメノテッポウ	+	.	+
<i>Ranunculus quelpaertensis</i>	キツネノボタン	.	+	+
<i>Cardamine flexuosa</i>	タネツケバナ	+	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	タウコギ	+.2	.	.
<i>Eleocharis congesta</i>	ハリイ	.	.	1.2
<u>Begleiter :</u>	<u>随伴種</u>			
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	1.2	+	1.2
<i>Hydrocotyle maritima</i>	ノチドメ	+	+	.
<i>Aneilema keisak</i>	イボクサ	1.2	.	1.2
<i>Plantago japonica</i>	オオバコ	.	+	+
<i>Centipeda minima</i>	トンキンソウ	.	+	+
<i>Lycopus ramosissimus</i> var. <i>japonicus</i>	コシロネ	.	+.2	+
<i>Argostis alba</i>	コスカグサ	.	+.2	+
<i>Pseudoraphis ukishiba</i>	ウキシバ	.	+	+
<i>Aeschynomene indica</i>	クサネム	+	.	+
<i>Sagittaria trifolia</i>	オモダカ	1.2	.	.
<i>Potamogeton distinctus</i>	ヒルムシロ	1.2	.	.
<i>Phragmites japonica</i>	ヨシ	+	.	.
<i>Monochoria vaginalis</i> var. <i>Plantaginea</i>	コナギ	+	.	.
<i>Juncus tenuis</i>	クサイ	.	+	.
<i>Triadenum japonicum</i>	ミズオトギリ	.	+	.
<i>Poa annua</i>	スズメノカタビラ	.	+	.
<i>Lobelia chinensis</i>	ミゾカクシ	.	.	1.2
<i>Polygonum nipponense</i>	ヤノネグサ	.	.	+
<i>Equisetum arvense</i> var. <i>boreale</i>	スギナ	.	.	+
<i>Samolus parviflorus</i>	ハイハマボツス	.	.	+

キシウ、コケオトギリを区分種としてヤナギタテ
 コウガイゼキシウ群落としてまとめられた。群
 落内には短期一年生雑草群落の構成種である、マツ

バイ、ヒロハイヌノヒゲ、トキンソウなどが残存的
 に混生している。

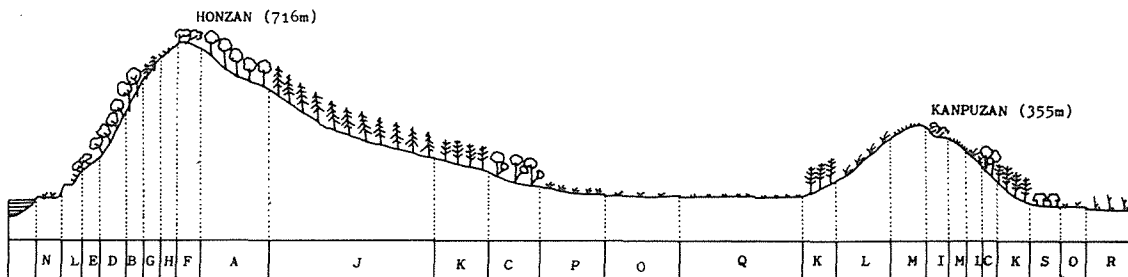


Fig. 4 男鹿半島の植生配分模式 (本山-寒風山)

Schematische Verteilung der Vegetation auf dem Honzan u. Kanpuzan. Oga
 -Halbinsel.

- A : ヒメアキオーブナ群集
Aucubo-Fagetum crenatae
- B : クマイザサーミズナラ群落
Sesbania senanensis-Quercus mongolica var. *grosseserrata*-Gesellschaft
- C : カシミザクラコナラ群落
Prunus verecunda-Quercus serrata-Gesellschaft
- D : エゾイタヤシナノキ群落およびミソバウツギーケヤキ群落
Acer mono var. *grabra-Tilia japonica*-Gesellschaft und *Staphylea bumalda-Zelkova serrata*-Gesellschaft
- E : トガヒゴタイカシワ群落
Saussurea nipponica var. *muramatsui-Quercus dentata*-Gesellschaft
- F : ミヤマナラ群集
Nanoquercetum
- G : ムラサキヤシオースギ群落
Rhododendron albrechtii-Cryptomeria japonica-Gesellschaft
- H : ホツツジミヤマビャクシン群落
Tripetaleia paniculata-Juniperus chinensis var. *sargentii*-Gesellschaft
- I : アラゲヒョウタンボクノリウツギ群落
Lonicera strophiohora-Hydrangea paniculata-Gesellschaft
- J : ミズナラースギ群落およびスギ植林
Quercus mongolica var. *grosseserrata-Cryptomeria japonica*-Gesellschaft und *Cryptomeria japonica*-Forst
- K : クロマツ (アカマツ) 植林
Pinus thunbergii (Pinus densiflora) -Forst
- L : ハマオトコヨモギーススキ群落
Artemisia macrocephala-Miscanthus sinensis-Gesellschaft

L' : ノハナショウブススキ群集

Iridi-Miscanthetum sinensis

M : アズマギクシバ群集

Erigeron-Zoysietum

N : ドロイウミミドリ群落およびヒライシバナ群落

Juncus gracillimus-Glaux maritima var. *obtusifolia-Gesellschaft* und *Juncus yokoscensis-Triglochin asiaticum-Gesellschaft*

O : ナギナタコウジュハチジョウナ群集およびカラスビシャクニシキソウ群集 (畑地)

Elsholtzia patrinii-Sonchus brachyotis Assoziation und *Pinellia ternata-Euphorbia pseudochamaesyce-Assoziation*

P : カモガヤ群落 (牧草地)

Dactylis glomerata-Gesellschaft

Q : ヒロハインノヒゲマツバイ群落 (水田雑草群落)

Eriocaulon robustus-Eleocharis acicularis-Gesellschaft (Reisfeld-Unkrautgesellschaft)

R : ヨシガマ群落

Phragmites communis-Typha latifolia-Gesellschaft

3 現存植生図

男鹿半島全域に対しておこなわれた現地調査により得られた植生調査資料の群落組成表組み替え作業によって描象化された各植生単位 (各論参照) の分布と拡がりか1 : 50,000の地形図上に表わされている。

男鹿半島では各植生の拡がりかきわめて狭く、複雑に錯綜している場合も多い。したがって1 : 50,000の地形図上に表現でき得ない植生単位については類縁の植生とまとめられ、29の凡例で描かれた。

男鹿半島における自然植生は男鹿三山の山頂部から西海岸に面する急斜面地に限られており、本州北部のブナクラス域の代表的夏緑広葉樹林であるヒメアオキブナ群集、ミズナラスギ群落や海岸風衝地のエゾイタヤシナノキ群落、ミツバウツギーケヤキ群落、ミチノクホンモンジスゲーカシワ群落などがそれぞれの立地に沿って発達している。西海岸側斜面ぞいの代償植生についてみるとクマイザサーミズナラ群落が大半を占めており、一部アカマツやクロマツの植林を含め人為的影響の比較的少ない二次林が主体をなしている。二次遷移の比較的遅い代償植生としての草本植物群落は海側に迫った台地上に段々畑状に作られた狭い畑地や、近年、完成した観光有料自動車道路沿いにススキ草原 (ハマオトコ

ヨモギススキ群落) や、崩壊地草本植物群落 (オオヨモギオオイトドリ群落)、あるいは畑地雑草群落 (ナギナタコウジュハチジョウナ群集、ヨモギ群落) などがわずかに見られる程度である。この西海岸側は比較的变化に富んだ、豊かな植生景観を示している。

男鹿三山を境いに東側斜面や、それに続く丘陵地、沖積低地ではそのほとんどが広く代償植生によっておきかえられている。森林植生ではカスミザクラコナラ群落やクロマツ (一部アカマツ) の植林が大部分である。また、台地上や沖積低地ではさらに人為的影響の強いはたらく、二次遷移での初期相にあたるススキ草原 (ノハナショウブススキ群落) や、畑地雑草、水田雑草、路傍雑草群落が大半を占めている。この半島東部に突出する寒風山においても例外ではなく、この火山が比較的新しく、また、海拔高も低いこともあり、そのほとんどがシバやススキの草原となっている。

以上のようなさまざまな形態の土地利用は男鹿三山の東側を中心におこなわれてきた。西斜面部は交通の不便と急傾斜地という地形的要因から植生は比較的温存されてきたといえる。しかし、現在、男鹿三山山頂部付近まで森林の伐採が進みはじめ、男鹿半島に最後に残された代表的夏緑広葉樹林も次第に

失なわれつつある。

まとめ

1970年7月～10月に男鹿半島全域の現地踏査による植生調査が行なわれた。また同時に1:50,000の縮尺による現存植生図の作製が試みられた。植生調査はブラウーン・ブロンケ1964の植物社会学的調査方法によって、現存するすべての群落について約300ヶ所の野外調査資料が得られた。これらの調査資料は植物社会学的手法、テーブル操作の結果下記に示す群落単位が把握された。

A. 夏緑広葉樹林 1) ヒメアオキブナ群落
2) クマイザサーミズナラ群落 3) エゾイタヤーシナノキ群落 4) ミツバウツギーケヤキ群落 5) カスミザクラコナラ群落 B. 常緑広葉樹林 6) ヤブツバキ群落 C. 風衝低木林 7) トガヒゴタイカシワ群落 8) ミヤマナラ群落 9) ホツツジミヤマビャクシン群落 10) ムラサキヤシオースギ群落 D. 火山岩礫地低木群落 11) アラゲヒョウタンボクノリウツギ群落 E. 植林地 12) ミズナラースギ群落およびスギ植林 13) a) アカマツ・クロマツ植林 b) ニセアカシヤ植林 c) モウソウチク・マダケ林 14) ヤダケ群落 F. 崩壊地草本植物群落 15) オオヨモギオオイトドリ群落 G. 風衝草原および刈取草地 16) チシマザサ群落 17) トウキートウゲブキ群落 18) ハマオトコヨモギーススキ群落およびノハナショウブススキ群落 19) ヒメヤブランシバ群落およびアズマギクシバ群落 20) ハマオトコヨモギコハマギク群落 H. 海岸砂丘植物群落 21) オカヒジキハマアカザ群落 22) スナビキソウハマニンニク群落 23) チガヤハマナス群落 I. 塩沼地植物群落 24) ドロイウミミドリ群落 25) ヒライシバナ群落 26) シオクゲ群落 J. 低層湿原・水生植物群落

27) ウキシバ群落 28) ウキヤガラマコモ群落
29) チゴザサーアゼスゲ群落 30) カサスゲ群落
31) ヨシーガマ群落 32) コウホネ群落 33) アイアシ群落 K. 耕作地・路傍雑草群落 34) ナギナタコウジュハチジョウナ群落およびカラスビシャクニシキソウ群落 35) コシカギクハイミチヤナギ群落 36) ヨモギ群落 37) カモガヤ群落 38) ヒロハイヌノヒゲマツバイ群落 39) ヤナギタデーコウガイゼキショウ群落

男鹿半島では、現存植生はさまざまな人為的影響により、ほとんどが代償植生によっておきかえられている。山地帯ではスギおよびクロマツの植林が広い面積を占め、クロマツの植林は低地や砂丘地帯にも広く及んでいる。丘陵地や沖積低地は畑作地や水田としてやはり利用されている。しかし半島西部に位置する男鹿三山の頂上部を境に、海よりの西斜面では風衝低木林のカシワ林や、ミツバウツギーケヤキ群落、エゾイタヤーシナノキ群落、クマイザサーミズナラ群落などの夏緑広葉樹林が発達しており、山頂部ではブナ林がわずかに残存している。また山頂部では西海岸方面からの強い風衝を受けるため、これらの夏緑広葉樹林も風衝形をなしており、スギの風衝低木林やホツツジミヤマビャクシン群落、ミヤマナラ群落などの風衝低木林が見られ、一部では風衝草原状(トウキートウゲブキ群落)になっている。これらの自然生の残存植生は急傾斜地の立地の保全も含めて、貴重な存在となっている。半島の東部に位置する寒風山においては火山自体が比較的新しいこともあり、旧火口部には火山礫岩地植生の低木状マント群落(アラゲヒョウタンボクノリウツギ群落)が見られ、その他の山頂部はシバやスキを主体とする山地草原となっており、広大な開放景観を呈している。これらの具体的な群落の分布と広がりが現存植生図(1:50,000)に描かれている。

ZUSAMMENFASSUNG

Vegetation der Halbinsel Oga, Präfkur Akita in N-Honshu Japan.

Akira Miyawaki, Shigetoshi Okuda, von Yasushi Sasaki, Kayoko Inoue, Hiroshi Harada, Kunio Suzuki, Kazue Fujiwara und Keiichi Ohno.

Die 2,000 km² große Halbinsel erstreckt sich fächerförmig ins Japanische Meer. An der W-Seite der Halbinsel liegen die sog. Oga-Dreiberge (Honzan 716 m, Kenashiyama 673 m und

Shinzan 571 m), die alle vulkanischen Ursprungs sind. 3 runde Seen liegen auf dem Plateau im NW-Teil. An der E-Seite springt der Kanpuzan (355 m) etwas vor. Auch die Plateaus zwischen den Bergen auf vulkanische Tätigkeit zurück. Sanddünen breiten sich zwischen der Haldinsel Oga und Honshus aus.

Der warme Tsushima-Strom (Abzweigung des Kuroshio-Stromes im Japanischen Meer) beeinflusst das Klima der Halbinsel. Dadurch ist die Temperatur hier höher als im benachbarten Akita und beträgt im Jahresmittel ca. 11°C. Die Summe der jährlichen Niederschläge beläuft sich auf 1,600 mm. Die gegen das Japanische Meer vorspringende Halbinsel steht unter dem Einfluss des starken NW-Monsunes, der hier eine charakteristische Landschaft prägt.

Die Halbinsel liegt in vegetationskundlicher Hinsicht im Gebiet der *Fagetea crenatae*. Von Juli bis Oktober 1970 wurde eine pflanzensoziologische Geländeuntersuchung durchgeführt. Mehr als 300 Vegetationsaufnahmen entstanden im Gebiet der natürlichen Wälder, sekundären Wälder, Aufforstungen, windexponierten Gebüschern, vulkanischen Gesteinswüsten, Küsten, windexponierten Wiesen und Mähwiesen. Durch die Bearbeitung der Tabellen konnten folgende vegetationseinheiten ausgeschieden werden :

A Sommergrüne-Läubwälder

- 1) *Aucubo-Fagetum crenatae* 2) *Sasa senanensis-Quercus mongolica* var. *grosseserrata*-Gesellschaft 3) *Acer mono* var. *grabra-Tilia japonica*-Gesellschaft 4) *Staphylea bumalda-Zelkova serrata*-Gesellschaft 5) *Prunus verecunda-Quercus serrata*-Gesellschaft.

B Immergrüne-Läubwälder

- 6) *Camellia japonica*-Gesellschaft

C Windstoßniederwald

- 7) *Saussurea nipponica* var. *muramatsui-Quercus dentata*-Gesellschaft 8) *Nanoquercetum* 9) *Tripetaleia paniculata-Junipers chinensis* var. *sargentii*-Gesellschaft 10) *Rhododendron albrechtii-Cryptomeria japonica*-Gesellschaft

D Sträucherengesellschaften auf dem Vulkanischen Kieswüste

- 11) *Lonicera strophiphora-Hydrangea paniculata*-Gesellschaft

E Aufforstung und Bepflanzung

- 12) *Quercus mongolica* var. *grosseserrata-Cryptomeria japonica*-Gesellschaft und *Cryptomeria japonica*-Forst 13) *Pinus densiflora-Pinus thunbergii*-Forst 14) *Sasa japonica*-Gesellschaft

F Krautpflanzengesellschaft

- 15) *Artemisia montana-Polygonum sachalinensis*-Gesellschaft

G Windstoßwiese und Mehwiieseengesellschaften

- 16) *Sasa kurilensis*-Gesellschaft 17) *Angelica acutiloba-Ligularia hodgsonii*-Gesellschaft 18) *Artemisia macrocephala-Miscanthus sinensis*-Gesellschaft und *Ilisi-Miscanthesium sinensis* 19) *Liriope minor-Zoysia japonica*-Gesellschaft und *Erigeron-Zoysietum japonicae* 20) *Artemisia macrocephalae-Chrysanthemum yezoense*

H Meeredünenpflanzen-Gesellschaften

- 21) *Salsolo-Atriplicetum subcordatae* 22) *Messerschmidiasibirica-Elymus molis*-Gesellschaft 23) *Imperata cylindrica* var. *koenigii-Rosa rugosa*-Gesellschaft

I Salzwiesengesellschaften

- 24) *Juncus gracillimus-Glaux martima* var. *obtusifolia*-Gesellschaft 25) *Juncus yokoscensis-Tri-glochis asiaticum*-Gesellschaft 26) *Caricetum scabrifoliae*

J Flachmoor- und Wasserpflanzengesellschaften

- 27) *Pseudoraphis ukishiba*-Gesellschaft 28) *Scirpo fluviatilis-Zizaniutum latifoliae*
29) *Isachno-Caricetum thunbergii* 30) *Caricetum dispalatae* 31) *Phragmites communis-Typha latifolia*-Gesellschaft 32) *Nuphar japonicum*-Gesellschaft 33) *Phaceluruetum latifoliae*

K Unkrautgesellschaften im Acker und Wegseite

- 34) *Elscholtzia patrini-Sonchus brachyotis*-Assoziation und *Pinellia ternata-Euphorbia pseudochamaesyce*-Assoziation 35) *Polygonum aequale-Matricaria matricarioides*-Assoziation 36) *Artemisia princeps*-Gesellschaft
37) *Dactylis glomerata*-Gesellschaft (Weide) 38) *Eriocaulon robustus-Eleocharis acucularis*-Gesellschaft
39) *Polygonum hydropiper-Juncus leschenaultii*-Gesellschaft

Wie die Karte der realen Vegetation (1:50,000) zeigt, wurde in den größten Teilen der Halbinsel die natürliche Vegetation durch den Menschen ausgerottet und Ersatzgesellschaften nehmen deren Flächen heute ein. Im Bergland gibt es große Gebiete mit Forsten von *Cryptomeria japonica*. Darunter bis ins Gebiet der Tiefländer und Dünen wurden großflächig *Pinus thunbergii* gepflanzt. Die Plateaus und alluvialen Flächen sind als Reisfelder genutzt. Auf dem steilen Oga-Sanzan entwickelten sich *Staphyla bumalda-Zelkova serrata*-Gesellschaft, *Acer mono* var. *grabra-Tilia Japonica* Gesellschaft und andere sommergrüne Laubwälder. Nur in kleinen Gebieten nahe der Gipfel haben sich Buchenwälder (*Aucubo-Fegetum crenatae*) erhalten. Da die Gipfel unter starkem Windeinfluss stehen, sind die Bäume windgeformt und windexponierte Wiesen wie *Angelica acutiloba-Ligularis hodogsonii*-Gesellschaft und *Sasa kurilensis*-Gesellschaften sind häufig.

Am Gipfel des jungen Vulkans Kanpuzan sind *Zoysia*-Weiden wie *Artemisia macrocephala-Miscanthus sinensis*-Gesellschaft ausgebildet. Sie bilden eine grossräumig offene Landschaft.

Diese noch gut erhaltenen natürlichen und naturnahen Vegetationsgebiete sollten auch bei rationaler Nutzung der Halbinsel Oga bedacht werden und entsprechend den vegetationskundlichen Unterlagen unter Schutz gestellt werden.

参考文献

- | | |
|--|---|
| 1) Braun-Blanquet, J. 1964: Pflanzensoziologie Grundzüge der Vegetationskunde. 865 pp. Wien, New York. 3 Aufl. | 科学大事典 3. 植物: 535pp (学研) 東京. |
| 2) Ellenberg, H. 1963: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 943pp. Stuttgart. | 10) Miyawaki, A. 1969: Systematik der Ackerunkrautgesellschaften Japans. Vegetatio 19: 47-59. Den Haag. |
| 3) 石川茂雄・斎藤宗勝 1969: 津軽地域の植物相. 津軽地方学術調査報告. 津軽国定公園指定促進協議会. 弘前. | 11) Miyawaki, A. and S. Itow 1966: Phytosociological approach to the conservation of nature and natural resources Japan. Div. Meeting of conservation the 11th Pacific Science Congress. Tokyo. p. 1-5. |

- 4) 加藤君雄・菊地多賀夫・他 1970:天然記念物緊急調査。植生図・主要動植物地図5 秋田県。33pp. 文化庁。東京。
- 5) 桑山邦享・望月睦夫 1969:秋田大平山の植物。秋田県立高等学校生物部同窓会。36pp. 秋田。
- 6) 牧野晩成 1972:男鹿半島の海岸植物観察記(1)野草 No.325 (39):7-9。東京。
- 7) Miyawaki, A. 1960:Pflanzensoziologische Untersuchungen über Reisfeld-Vegetation auf den japanischen Inseln mit vergleichender Betrachtung Mitteleuropas. Vegetatio 9 (6):345-402. Den Haag.
- 8) Miyawaki, A. 1964:Trittgesellschaften auf den Japanischen Inseln. Bot. Mag. Tokyo 77 (916):365-374. Tokyo.
- 9) 宮脇 昭(編著)1967:日本の植生。原色現代原一絵 1968:越後三山・奥只見周辺の植生。越後三山・奥只見自然公園学術調査報告。p. 57-152. 東京。
- 16) 宮脇 昭・大場達之・奥田重俊 1969:乗鞍岳の植生。中部山岳国立公園乗鞍岳学術調査報告。p. 49-128. 東京。
- 17) 望月睦夫 1966:秋田県男鹿半島の植物。北陸の植物の会。65pp. 金沢。
- 18) 村松七郎 1935:秋田県海岸地帯植物分布と其の景観。青森博物研究会時報2(1):1-10. 青森。
- 19) 奥田重俊 1968:五葉山の高山性および亜高山性植生。国立科学博物館専報1:77-83. 東京。
- 20) 奥田重俊・藤原一絵・宮脇 昭 1970:津軽半島・岩木山・十二湖の植生。津軽半島・岩木山自然公園学術調査報告。p. 1-40. 東京。
- 21) Saitoh, M. and S. Isikawa 1969:Ecological Studies in Byobu-San area. Bull. of Educ. Fac. of Hirosaki Univ. 21:97-104. Hirosaki
- 22) 佐々木 寧・石川茂雄 1969:屏風山の生態学的研究VI 屏風山北部における海岸植生。青森県 Tokyo.
- 12) 宮脇 昭・伊藤秀三・奥田重俊 1967:会津駒ヶ岳・田代山周辺の植生。会津駒ヶ岳・田代山・帝釈自然公園学術調査報告。p. 16-43. 東京。
- 13) Miyawaki, A. und T. Ohba 1965:Studien über Strand-Salzwiesengesellschaften auf Ost-Hokkaido (Japan). - Science Reports of the Yokohama National University. 2 (12):1-25. Yokohama.
- 14) Miyawaki, A. und T. Ohba 1969:Studien über die Strandsalzwiesengesellschaften auf Honshu, Shikoku und Kyushu (Japan). - Science Reports of the Yokohama National University. 2 (15):1-23. Yokohama
- 15) 宮脇 昭・大場達之・奥田重俊・中山 冽・藤生物学会誌10:12-15. 弘前。
- 23) Schmithüsen, J. 1961:Allgemeine Vegetationsgeographie. 262pp. Berlin.
- 24) Suzuki, T. 1954:Forest and bog vegetation within Ozegahara basin. - Scientific Reserches of the Ozegahara Moor. p. 170-204. Tokyo.
- 25) 鈴木時夫・結城嘉美・大木正夫・金山俊昭 1956:月山の植生。月山朝日山系総合調査報告。p. 144-199. 山形。
- 26) 館脇 操 1952:青森営林局内の暖帯林。40 pp. 青森営林局。札幌。
- 27) Tüxen, R. 1956:Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. - Angew. Pflanzensoziologie 13:5-42. Stolzenau / Weser.
- 28) 渡辺景隆 1943:男鹿半島に於ける南北系植物の分布と其の要因。植雑。39(73):11-17. 東京。
- 29) 吉岡邦二・加藤陸奥雄 1965:下北半島の生物相。下北半島学術調査報告。p. 31-73. 東京。