

北海道焼尻島におけるミズナラ・イチイ天然生林の群落学的研究

誌名	北海道林業試験場研究報告
ISSN	09103945
著者名	斎藤, 新一郎
発行元	北海道立林業試験場
巻/号	24号
巻号補足	
掲載ページ	p. 39-63
発行年月	1986年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



北海道焼尻島における ミズナラ・イチイ天然生林の群落学的研究

齋藤 新一郎*

A phytosociological study on the natural forests
of the Japanese oak and the Japanese yew
at Yagishiri Island, Hokkaido.

Shin-ichiro Saito*

抄 録

焼尻島の天然生林は、面積が約130 haあり、ミズナラを主とする落葉広葉樹からなる林冠層と、下層の密生したイチイとの2層構造をもつ。この広葉樹林は、ミズナラのほか、イタヤカエデ、シナノキ、ハリギリ、ホオノキなどの高木からなり、下木も含めて生育密度が1,000~2,400本/ha、林冠の高さが最高で12~13mある。ここには、図-2に示されるように、アカエゾマツ天然生林分と、カラマツおよびトドマツ人工林分とが介在する。イチイは、高さが2~6m、生育密度が500~1,000本/haあり、暗い林内にあって、生理的過熟木が多く、更新稚苗を全く欠如するため、上木の伐透しや苗木植栽が必要である。このミズナラ・イチイ林は、現在、水源林、魚つき林、観光資源などとして、島民の生活の一部を支えている。

ま え が き

焼尻島には、イチイがきわめて高い密度で生育していて、「オンコの島」ともよばれている。この島の森林は、全体として、ミズナラ・イチイ天然生林であり、離島の水源林として、また観光資源としても、きわめて重要なものである。

しかし、このイチイは、枯損が目立ち始め、後継樹が全く欠如するなど、将来の存続が危ぶまれる状態になってきている。そこで、イチイ群落の維持管理方法を見出すことが必要となり、森林の現況を把握し、現存する立木の延命を図り、後継樹の確保を試みることなどが検討されるようになった。

本稿では、森林の現況について、主として、群落学的な面からまとめ上げ、考察を加えてみた。

本稿の作成にあたり、助言され、現地調査に協力された北海道立林業試験場の齋藤 満自然保護科長、宮本雅美研究職員、羽幌町焼尻島の小島四郎左衛門氏、磯野利男氏、および羽幌町農政課の千田日出夫技師に対し、感謝の意を表す。

また、本研究の遂行にあたり、援助された北海道林務部造林課、留萌支庁林務課、留萌中部地区林業指導事務所、および羽幌町の関係各位に対しても、感謝の意を表す。

* 北海道立林業試験場 Hokkaido Forest Experiment Station, Bibai, Hokkaido 079-01.

調査地の概要

焼尻島は、北緯 44°25′、東経 141°25′ に位置し、羽幌港の西北西約 25 km の日本海上にある。これは、東西が約 4 km、面積が約 530 ha の小島である。

地形・地質 秦 (1960) によると、地形的には、ほぼ平坦な、4 段の段丘が発達した島である。周辺の海底地形は、浅い台地状をなし、北海道本島との間の海深が 55 m 以内である (図-1)。

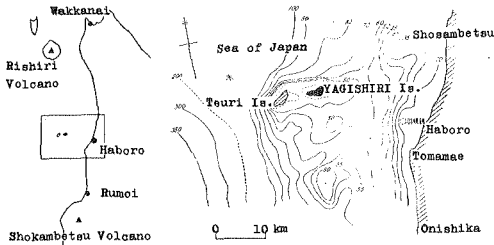


図-1 焼尻島の位置図およびそのふきんの海底地形概略図 (秦, 1960 に加筆)

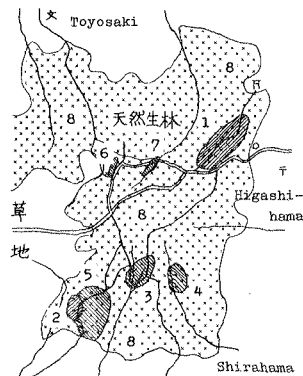
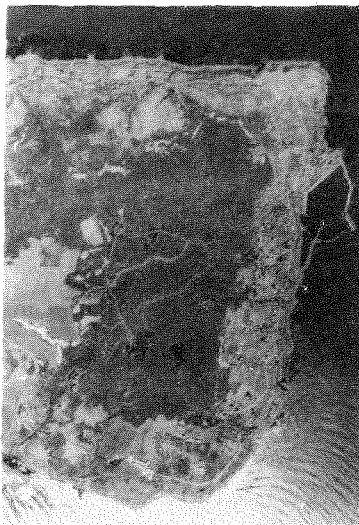
Fig. 1. The situation and the outline of submarine topography of Yagishiri Island.

西風が卓越し、羽幌の平均風速は 6 月が 3.1 m/s、1 月が 5.4 m/s である。最大積雪深の記録は 238 cm であり、年降水量が 1,131 mm である。

平均気温は、8 月が 21°C、1 月が -4.9°C であって、年較差が約 26°C と比較的小さい。年平均値は 7.9°C であり、羽幌より約 1°C 高い。対馬暖流に浮かぶ、北海道本島 (羽幌) よりも温かな気候の島である、ということができる。

森林 天然生林は、島の中央部のほぼ東半部に存在し、面積が約 130 ha である。この森林は、大部分が落葉広葉樹林であり、ミズナラが主体であって、イチイは第 2 層を構成する下生えである。林床には、クマイザサが広く、やや疎〜やや密に生育し、低木・ほふく低木とともに、第 3 層を構成する。

自生樹種数は、59 種が確認されていて (樹木目録を参照)、羽幌町周辺よりも、南方系の要素が強い。



1) イチイ密生区 (原生林), 2) 無上木区 (オンコの荘), 3-4) アカエゾマツ天然生林, 5) カラマツ造林地, 6-7) トドマツ植栽区, 8) ミズナラ・イチイ林

この島は、地質的には、隣りの天売島とともに、暑寒別岳と利尻岳のほぼ中間にあり、ほとんどが硬い火山噴出岩類 (新第三系中部〜上部) からなる。天然生林が存在する C 面の段丘は、標高が 55~75 m である。表層地質は洪積層であって、上部が風化した黄褐色の含礫砂・砂まじり粘土からなる。土壌母材はローム質であり、やや堅い。

この段丘を刻む小沢は、森林を水源とし、水が濁ることがない。

気候 札幌管区気象台 (1964) によると、

たとえば、サワシバ、ヤブコウジなどの分布北限である (斎藤ほか, 1976; 佐藤ほか, 1985)。

卓越風と地形の関係から、森林の西側では風衝樹形がいちじるしく、東へ向うほど林冠が高くなる。

この広葉樹林のなかには、アカエゾマツ林分が、小団地状に 2 か所にみられる (図-2)。

図-2 天然生林の概要
Fig. 2. Outline of the natural forest.

定住と森林伐採 漁業の発展と関連して、この島の森林は、約 200 年間にわたって、とくに最近の約 100 年間に、燃料・建材・漁具などとして利用され、また、開墾・居住のために伐採されつづけてきた(関, 1978)。この島の西側は草地化され、めん羊の放牧が行われている。

森林の不足を補うために、天然生林の欠如部分には、1920 年代(大正後期～昭和初期)に、カラマツが数 ha も植栽され、小面積のトドマツ造林も行われた。また、草地の西側には、1955(昭和 30)年から、留萌支庁による防風林造成(約 35 ha)が継続されている。

環境保全林 この島の天然生林は、天売・焼尻道立自然公園の一部となり(1964 年)、さらに、イチイを主として、国の天然記念物にも指定された(1983 年)。また、この森林は、開道百年の「美林」に指定された(北海道, 1968)。

天売島が森林不足であって、しばしば水不足の状態になるのとは対照的に、焼尻島のミズナラ・イチイ林は、アカエゾマツ林分も含めて、環境保全林としての機能を發揮している。つまり、この森林は、水源林・魚つき林・航行目標林・防風林・ふぶき防止林などとして、また、観光資源として、島民の生活に重要な役割を演じている(東, 1986; 伊藤ほか, 1978; JOYNER, 1982; 根布谷・東, 1984; 斎藤, 1984)。

調査結果

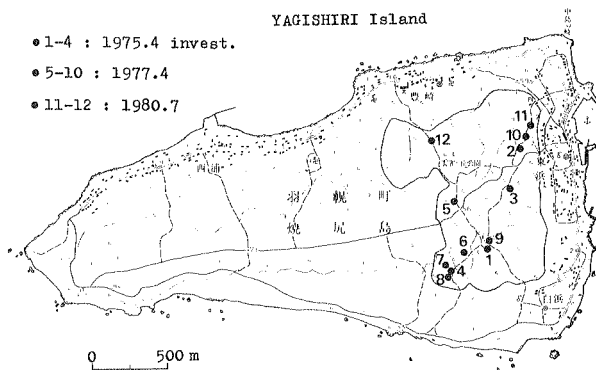


図-3 带状区の調査位置

Fig. 3. The sites investigated in the belt-transect method.

1 林分構成

林分構成は、幅 5 m の带状区により、12 箇所、1975、77 および 80 年に調査された(図-3)。

(1) 林冠が高い広葉樹・イチイ林分(带状区 No. 2, 10, 11)

带状区 No. 2 ミズナラ・イチイ林分

この林分は、西風から保護された、「原生林」とよばれる部分にある。林冠層のミズナラは高さ 13 m に達し、いちじるしく大きい樹冠をもつが、萌芽更新とみられる多幹株が目立つ。

イチイは混交率が 50% に達し、樹形がよい。林床には、クマイザサが疎で、エゾエズリハ、ツルシキミ、ハイイヌツゲなどの常緑性の低木・ほふく低木が散生する。

带状区 No. 10 ミズナラ・イチイ林分

この林分は、林冠の高さが 12~13 m あり、天然生林のなかで最も高い。ミズナラが主体であり、胸高直径、樹冠径とも大きく、うっぺい度も高い。下層のイチイは、混交率が 44% あり、樹形が良好で、高さが 6 m に達するものもあった(図-4, 表-1)。

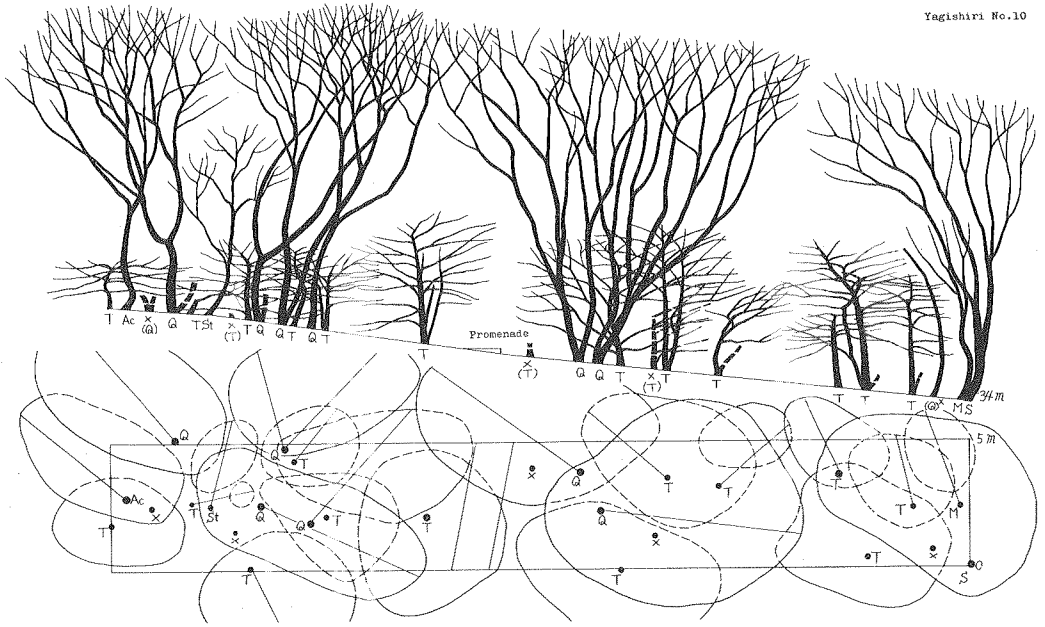


図-4 ミズナラ・イチイ林分の帯状区 (No. 10)
Fig. 4. Belt-transect of *Quercus*-*Taxus* stand (No. 10).

表-1 帯状区 No.10 (5m × 34m) の林分構成
Table 1. Belt-transect of *Quercus*-*Taxus* stand, No. 10.

Species	樹種	樹高 Height	胸高直径 Dbh	樹冠径 Dcw	本数 Number
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i> (Q)	ミズナラ	12-13 ^m	22-39 ^{cm}	6-10 ^m	6 ^本
<i>Taxus cuspidata</i> (T)	イチイ	2-6	9-20	1-8	12
<i>Sorbus commixta</i> (S)	ナナカマド	13	36	8	1
<i>Acer mono</i> (Ac)	イタヤカエデ	12	20	6	1
<i>Styrax obassia</i> (St)	ハクウンボク	8	14	3	1
<i>Magnolia obovata</i> (M)	ホオノキ	7	19	3	1
Dead trees (x)	枯れ木	—	10-15	—	5
Mean total	平均計	8	18	5.5	27

Dbh : Breast-height diameter, Dcw : Crown diameter.

帯状区 No. 11 ミズナラ・イタヤカエデ・イチイ林分



写真-1 ミズナラ・イチイ林分 (開葉期)
Photo. 1. *Quercus* - *Taxus* stand in bad-bursting time.

この林分は、森林の北東林縁に近く、神社の南約 100 m に位置する。林冠が高さ 9~10 m と、No. 10 地点より低まり、ミズナラに加えて、イタヤカエデが多く、うっぺい度がやや減って、イチイの混交率も低まる。林床木本の種類は多い。林床のクマイザサは、ほぼ刈払われていた。

(2) 林冠がやや低い、平均的な広葉樹・イチイ林分 (帯状区 No. 3, 6)

帯状区 No. 3 ミズナラ・イチイ林分

これは、林冠高やうっぺい度において、「原生

林」地区と風衝地区との中間の数値にあたる、とみなされる林分である。これは、この島の天然生林の平均的な林分であり、最も広くみられる林分を代表するものである（写真-1）。

林冠層のミズナラは高さが7～12mあり、胸高直径が9～30cmあった。イチイは高さが1～5mあり、枝がやや下垂しているが、幹は直立するものが多かった。イチイの混交率は43%と高いが、上木のうっぺい度もかなり高い。

带状区 No. 6 イタヤカエデ・イチイ林分

これは、天然生林の西縁寄りにあり、西風に面する緩斜面にあるが、風上側になおミズナラ林およびカラマツ林が存在する。林冠は主としてイタヤカエデで構成され、高さが6～7mにすぎず、胸高直径、樹冠径とも小さめであった。イチイは高さが2～5mあり、枝張りが大きく、枝葉が密に付いていた（図-5、表-6）。

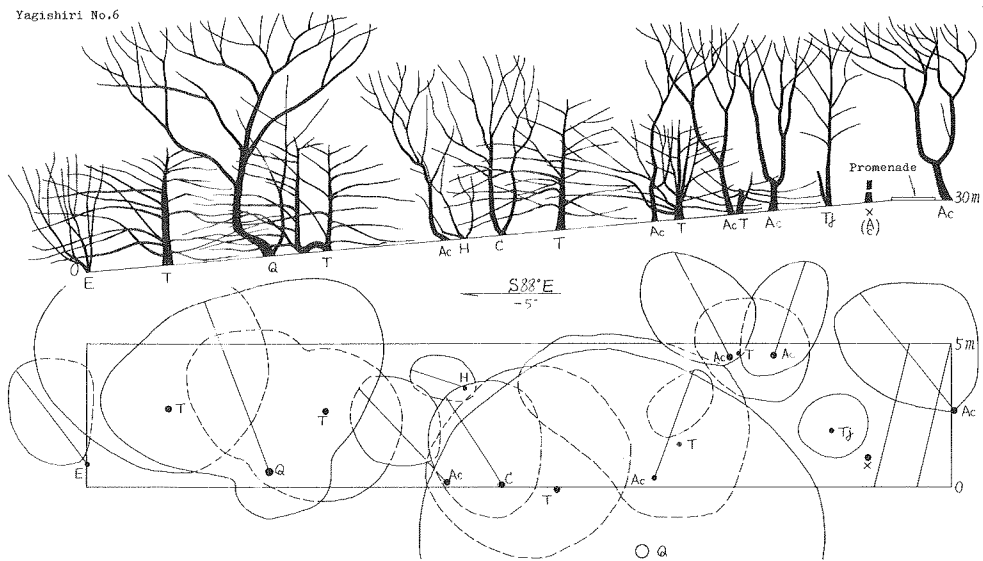


図-5 イタヤカエデ・イチイ林分の带状区 (No. 6)
Fig. 5. Belt-transect of *Acer-Taxus* stand (No. 6).

表-2 带状区 No. 6 (5m × 30m) の林分構成
Table 2. Belt-transect of *Acer-Taxus* stand, No. 6.

Species	樹種	樹高 Height	胸高直径 Dbh	樹冠径 DcW	本数 Number
<i>Acer mono</i> (Ac)	イタヤカエデ	6-7 ^m	10-18 ^{cm}	2-5 ^m	5 ^本
<i>Taxus cuspidata</i> (T)	イチイ	2-5	4-18	4-8	5
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i> (Q)	ミズナラ	9	22	9	1
<i>Carpinus cordata</i> (C)	サワシバ	6	16	4	1
<i>Tilia japonica</i> (Tj)	シナノキ	6	8	2	1
<i>Euonymus oxyphyllus</i> (E)	ツリバナ	4	6	3	1
<i>Hydrangea paniculata</i> (H)	リノウツギ	3	2	2	1
Dead tree (x)	枯れ木	—	12	—	1
Mean total	平均計	5.5	13	4.5	16

(3) 風衝地にあり、林冠が低い広葉樹・イチイ林分 (帯状区 No. 5, 7, 12)

西風が直接あたる、森林の西縁に近く存在し、林冠層が低く、風衝樹形を示す。

帯状区 No. 5 ミズナラ・イタヤカエデ・イチイ林分

西縁の林分であり、西風の影響が大きく、林冠高は4~6mしかなく、上木のうっぺい度がきわめて低く、イチイの密度も低い。ここは道路沿いで、風道となっていて、現在もイチイの枯損が進んでいる (図-6, 表-3)。

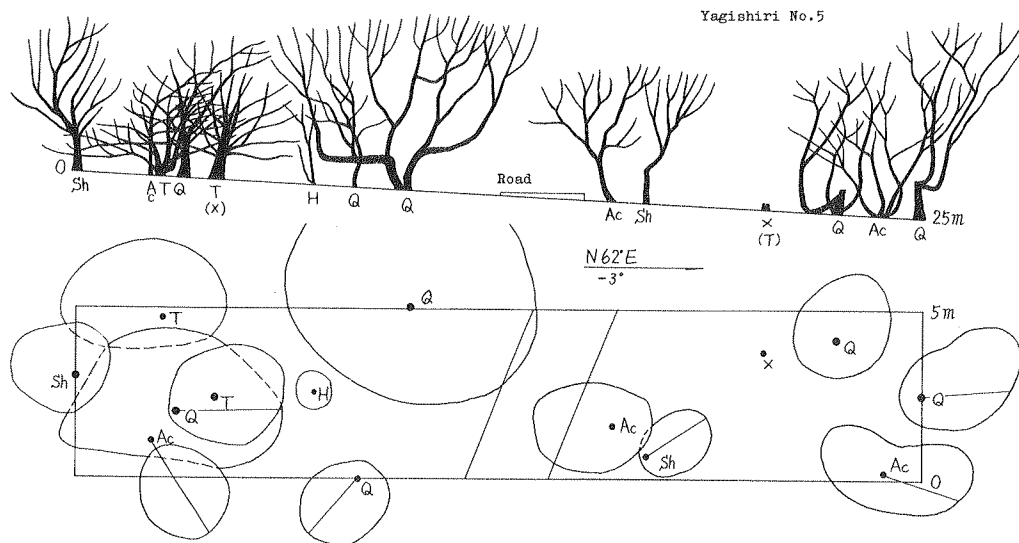


図-6 ミズナラ・イタヤカエデ・イチイ林分の帯状区 (No. 5)

Fig. 6. Belt-transect of *Quercus-Acer-Taxus* stand (No. 5).

表-3 帯状区 No. 5 (5m × 25m) の林分構成
Table 3. Belt-transect of *Quercus-Taxus* stand, No. 5.

Species	樹種	樹高 Height	胸高直径 Dbh	樹冠径 DeW	本数 Number
		m	cm	m	本
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i> (Q)	ミズナラ	4-6	6-16	3-7	5
<i>Acer mono</i> (Ac)	イタヤカエデ	4	6-8	2-4	3
<i>Salix hultenii</i> var. <i>angustifolia</i> (Sh)	エゾノバッコヤナギ	4	8, 10	2, 3	2
<i>Taxus cuspidata</i> (T)	イチイ	3	8, 11	3, 4	2
<i>Hydrangea paniculata</i> (H)	ノリウツギ	2	3	1	1
Dead tree (x)	枯れ木	-	(8)	-	1
Mean total	平均	4	10	3	14

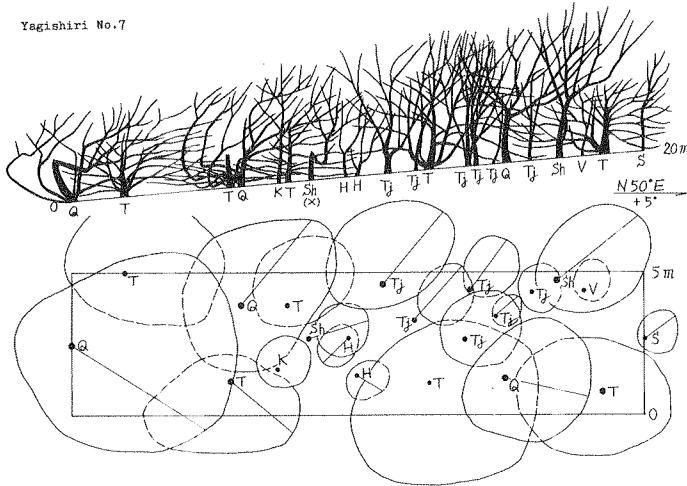


図-7 ミズナラ・シナノキ・イチイ林分の帯状区 (No. 7)
 Fig. 7. Belt-transect of *Quercus-Tilia-Taxus* stand (No. 7).

帯状区 No. 7 ミズナラ・シナノキ・イチイ林分

南西縁の、ほぼ谷沿いの地区にあり、漸高する風衝林冠がみられた。本数ではシナノキが多く、樹冠ではミズナラが大きい。イチイもいちじるしい風衝形を示し、幹がほとんど立上らない(図-7, 表-4)。

表-4 帯状区 No. 7 (5m x 20m) の林分構成
 Table 4. Belt-transect of *Quercus-Tilia-Taxus* stand, No. 7.

Species	樹種	樹高 Height	胸高直径 Dbh	樹冠径 Dcw	本数 Number
		m	cm	m	本
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i> (Q)	ミズナラ	4-5	16-18	4-8	3
<i>Tilia japonica</i> (Tj)	シナノキ	3-5	4-16	1-4	6
<i>Taxus cuspidata</i> (T)	イチイ	2-3	4-14	3-6	5
<i>Salix hultenii</i> var. <i>angustifolia</i> (Sh)	エゾノバッコヤナギ	4, 5	8, 16	2, 4	2
<i>Sorbus commixta</i> (S)	ナナカマド	4	4	2	1
<i>Kalopanax pictus</i> (K)	ハリギリ	4	3	2	1
<i>Hydrangea paniculata</i> (H)	ノリウツギ	3	2	1	2
<i>Viburnum furcatum</i> (V)	オオカメノキ	3	2	1	1
Mean total	平均計	3.5	8	3	21

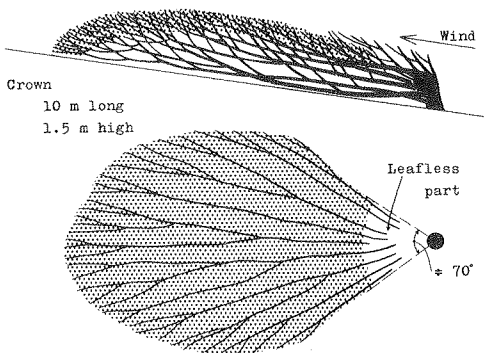


図-8 無上木地のイチイの風衝樹冠
 Fig. 8. Wind-blown crown of *Taxus cuspidata*, without protecting trees, near Belt No. 4.

帯状区 No. 12 シナノキ・イチイ林分

北西の斜面にあり、西北西の風があたる場所である。林冠はシナノキ主体に形成され、高さが4~5mと低く、孔状部分が目立った。イチイは高さが3~4mあり、かなり樹形がよい。孔状部分に植栽されたトドマツは、約10年生で、高さが2~4mに達していた。(4) 上木を欠く、風衝地のイチイ林分(帯状区 No. 4, 8)

「オンコの荘」とよばれる地区にあり、風衝地にもかかわらず、広葉樹(上木)が人為的に除かれた場所である。

イチイは主幹の風下にだけ樹冠が流れた、いちじる

しい風衝偏形を示し、高さが1~2m(まれに3m)しかなく、樹冠長径が10mにも達するものがあった(図-8)。

带状区 No. 4 イチイ風衝林分

イチイの風衝樹冠は、次々と風下側の他株と接し、緩斜面をはい上り、全体として、魚鱗状に配置する。この風衝株の集合体、ないし叢生林の林床には、ほとんど草本が生育していない。

带状区 No. 8 イチイ風衝林分

ここでも、イチイが密に生育し(1,133本/ha)、高さが1~3m、樹冠径が7mにも達し、刈込んだような風衝樹冠を呈する。幹はほとんど立たず、しかも、樹冠の風上側は欠如していた。林内の孔状地は裸地化し、土壤侵食が生じていた(図-9、表-5)。

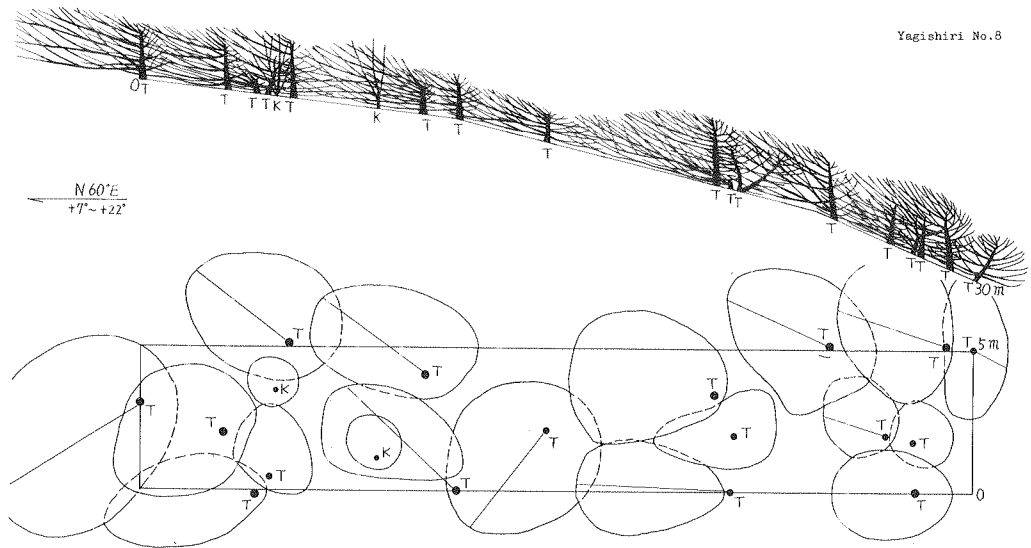


図-9 イチイ風衝林分の带状区 (No. 8)
Fig. 9. Belt-transect of *Taxus* stand (No. 8).

表-5 带状区 No. 8 (5m × 30m) の林分構成
Table 5. Belt-transect of *Taxus* stand, No. 8.

Species	樹種	樹高 Height	根元直径 0.3 mhD	樹冠径 Dcw	本数 Number
<i>Taxus cuspidata</i> (T)	イチイ	1-2.5 ^m	14-36 ^{cm}	2-7 ^m	17 ^本
<i>Kalopanax pictus</i> (K)	ハリギリ	2	5	2	2
Mean total	平均計	2	20	4	19

(5) アカエゾマツ林分(带状区 No. 1, 9)

「うぐいす谷」とよばれる地区にある。ここには、アカエゾマツ天然生林が存在し、水源林や航行目標林としての機能をはたしているが、老齢林となり、後継樹がほとんど欠如する。

带状区 No. 1 アカエゾマツ・ミズナラ・イチイ林分

この林分構成は、林冠層が高さ12~14mのアカエゾマツであり、胸高直径が19~39cmあり、樹冠径が3~7mときわめて大きく、枝が密につき、いくらか風衝樹冠を示した。中層には、高さが8~10mのミズナラがあり、樹冠が小さい。イチイは高さ3~5mで、下層を占め、数が少なく、混交率が

わずか15%であった。

帯状区 No. 9 アカエゾマツ・ミズナラ・イチイ林分

上層はアカエゾマツであり、高さが12~14mあり、樹冠が大きく、うっぺい度もかなり高いが、中層のミズナラは貧弱であった。イチイは下層にあり、落葉広葉樹林下の場合よりも、混交率、高さ、樹形ともいちじるしく劣っていた(図-10、表-6)。

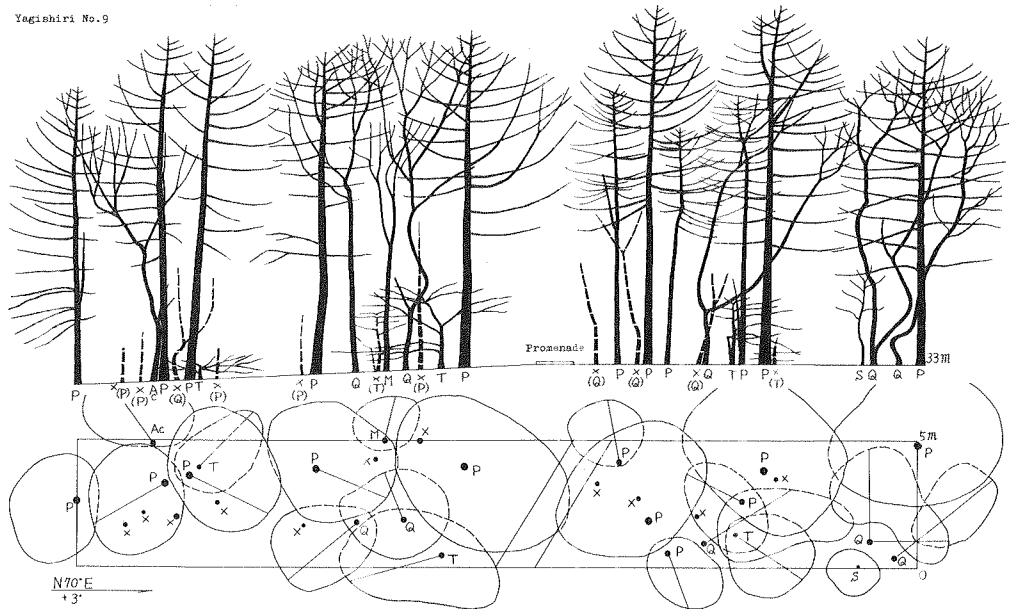


図-10 アカエゾマツ・ミズナラ・イチイ林分の帯状区 (No. 9)
Fig. 10. Belt-transect of *Picea-Quercus-Taxus* stand (No. 9).

表-6 帯状区 No. 9 (5m × 33m) の林分構成
Table 6. Belt-transect of *Picea-Quercus-Taxus* stand, No. 9.

Species	樹種	樹高 Height	胸高直径 Dbh	樹冠径 Dcw	本数 Number
<i>Picea glehnii</i> (Pg)	アカエゾマツ	9~14 ^m	15~39 ^{cm}	3~7 ^m	11 ^本
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i> (Q)	ミズナラ	10~13	13~16	3~5	5
<i>Taxus cuspidata</i> (T)	イチイ	1~4	0~13	3~6	3
<i>Acer mono</i> (Ac)	イタヤカエデ	10	16	4	1
<i>Magnolia obovata</i> (M)	ホオノキ	10	12	3	1
<i>Sorbus commixta</i> (S)	ナナカマド	4	3	2	1
Dead trees (x)	枯れ木	—	0~11	—	11
Mean total	平均計	10.5	16	4.5	33

2 森林の現況

(1) 林分構造

上述した帯状区 No. 1~12 を要約して、林分密度、優占樹種、林冠高、イチイの生育密度・混交率・樹高を抜き出すと、表-7 のようになる。

表-7 帯状区 No. 1～12 の要約値
Table 7. Summarized data of Belt Nos. 1～12.

帯 状 区	林分密度 Stand density /ha	林冠層 A-layer				イチイ <i>Taxus cuspidata</i>		
		優占樹種 Dominant sp.		樹高 Height m	うっぺい度*	生育密度 Density /ha	混交率**	樹高 Height m
					%		%	
2	1900 (2000)	<i>Quercus m.</i>	ミズナラ	8～13	59	1000 (1100)	50 (55)	2～5
10	1294 (1588)	<i>Quercus m.</i>	ミズナラ	11～13	79	706 (882)	44 (56)	2～6
11	1622	<i>Quercus m.</i> <i>Acer m.</i>	ミズナラ イタヤカエデ	8～10	70	595	37	2～6
3	2000 (2154)	<i>Quercus m.</i>	ミズナラ	7～12	76	923	43	1～5
6	1000 (1067)	<i>Acer m.</i>	イタヤカエデ	6～8	73	333	31	2～5
5	1040 (1120)	<i>Quercus m.</i> <i>Acer m.</i>	ミズナラ イタヤカエデ	4～6	38	160 (240)	14 (21)	2～3
7	2100	<i>Quercus m.</i> <i>Tilia j.</i>	ミズナラ シナノキ	3～5	70	500	24	2～3
12	2941	<i>Tilia j.</i>	シナノキ	3～5	41	588	20	3～4
4	565	—	—	—	—	565	100	1～3
8	1267	—	—	—	—	1133	89	1～3
1	2400 (2700)	<i>Picea g.</i>	アカエゾマツ	12～14	80	400	15	3～5
9	1333 (2000)	<i>Picea g.</i>	アカエゾマツ	12～14	83	182 (303)	9 (15)	1～3

() : 枯れ木も加えた数値 Including dead trees, *crown coverage, **mixed percentage.

立木密度 高さ 2 m 以上の立木密度は、上木の伐られた No. 4 と No. 8 を別にすると、1,000～2,000 本/ha となり、平均して 1,760 本/ha であった。枯れ木を加えると、平均立木密度は 1,930 本/ha となる。

上層木の立木密度は、これらの数値の約半分である。

上層木 森林の林冠層は、アカエゾマツ林分を別にすると、全体として、ミズナラが主体であり、イタヤカエデがこれに次ぎ、風衝地ではシナノキがしばしば優占した(表-8)。

上層木は、高さが 4～13 m であり、うっぺい度が 40～80 % であった。

中・下層木 中間層では、イチイを別にすると、中層木(小高木)の種数・混交率・出現率がきわめて乏しかった。

下層では、低木が高さ 2～3 m であり、わずかに 2 種がみられたにすぎない。

林床木本 高さ 2 m 未満の林床木本は、表-9 のように、21 種あった。このうち、高木・小高木が 8 種、低木・ほふく低木が 9 種、つる性木本が 4 種であった。

クマイザサが刈払われた場所では、林内草本が密に生育していた。

表-8 樹種の混交率と出現率 (%)

Table 8. Mixed percentage and frequency percentage of species in Belt Nos. 1~12.

Species	樹種	Belt No.										出現率*		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12
A-layer 林冠層														
<i>Picea glehnii</i>	アカエゾマツ	30	—	—	—	—	—	—	—	33 (48)	—	—	—	17
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	ミズナラ	41 (52)	30 (39)	32 (39)	—	36	6	14	—	15 (27)	22 (30)	27	8	83
<i>Acer mono</i>	イタヤカエデ	4	10	4	—	21	31 (38)	—	—	3	4	17	12	75
<i>Kalopanax pictus</i>	ハリギリ	—	—	4	—	—	—	5	11	—	—	—	3	33
<i>Sorbus commixta</i>	ナナカマド	—	5	—	—	—	—	5	—	3	4	—	—	33
<i>Magnolia obovata</i>	ホオノキ	—	—	4	—	—	—	—	—	3	4	—	—	25
<i>Tilia japonica</i>	シナノキ	—	—	—	—	—	6	29	—	—	—	—	12	25
<i>Salix hultenii</i> var. <i>angustifolia</i>	エゾノバッコヤナギ	—	—	—	—	14	—	10	—	—	—	—	—	17
B-layer 中間層														
<i>Taxus cuspidata</i>	イチイ	15	50 (55)	43	100	14 (21)	31	24	89	9 (15)	44 (56)	37	20	100
<i>Carpinus cordata</i>	サワシバ	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	13	—	17
<i>Prunus ssiiori</i>	シウリザクラ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	8
<i>Styrax obassia</i>	ハクウンボク	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	8
<i>Euonymus oxyphyllus</i>	ツリバナ	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	8
C-layer 下層														
<i>Hydrangea paniculata</i>	ノリウツギ	—	—	—	—	7	6	10	—	—	—	—	—	25
<i>Viburnum furcatum</i>	オオカメノキ	—	—	7	—	—	—	5	—	—	—	—	—	17
<i>Abies sachalinensis</i> **	トドマツ**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	8
Dead trees	枯れ木	11	5	7	—	7	6	—	—	33	19	—	—	58

() : 枯れ木も加えた数値 Including dead trees, *Frequency percent, **植栽 Planted.

表-9 林床木本の一覧表

Table 9. Woody plants on the forest floors.

Species	樹種	Belt 2	6	9	10	11
Trees 高木						
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	ミズナラ	•	•	•	•	○
<i>Acer mono</i>	イタヤカエデ	•	•	○	•	○
<i>Tilia japonica</i>	シナノキ	•	•	•	•	○
<i>Kalopanax pictus</i>	ハリギリ	•	○	•	•	•
<i>Prunus sargentii</i>	エゾヤマザクラ	•	•	•	•	○
<i>P. ssiiori</i>	シウリザクラ	•	•	•	•	○
<i>Sorbus commixta</i>	ナナカマド	•	•	•	•	○
<i>Carpinus cordata</i>	サワシバ	•	○	•	•	○
Shrubs 低木						
<i>Hydrangea paniculata</i>	ノリウツギ	•	○	○	•	○
<i>Viburnum furcatum</i>	オオカメノキ	○	○	•	•	○
<i>Ligustrum tschonoskii</i>	ミヤマイボタ	•	○	•	•	○
<i>Daphniphyllum macropodum</i> var. <i>humile</i>	エゾユズリハ	○	•	•	○	○
<i>Skimmia japonica</i>	ツルシキミ	○	○	•	•	•
<i>Ilex crenata</i> subsp. <i>radicans</i>	ハイイヌツゲ	○	○	○	•	○
<i>Euonymus alatus</i> forma <i>subtriflorus</i>	コマユミ	○	○	○	•	○
<i>Daphne kantschatica</i>	ナニワズ	•	○	•	•	•
<i>Ardisia japonica</i>	ヤブコウジ	•	•	○	•	•
Woody climbers つる性木本						
<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	イワガラミ	•	○	•	•	○
<i>Hydrangea petiolaris</i>	ツルアジサイ	•	•	•	○	○
<i>Rhus ambigua</i>	ツタウルシ	•	○	•	•	○
<i>Mitchella undulata</i>	ツルアリドウシ	•	○	○	•	○

(2) イチイの生育状態

森林全体では、上層木がミズナラおよびイタヤカエデであり、中層木がイチイである(写真-2)。



写真-2 中層木としてのイチイ
Photo. 2. *Taxus cuspidata* at B-layer.

生育密度 イチイの混交率は9~50%であり、平均すれば29%であった。枯れ木を加えると、平均32%となる(表-8)。

また、イチイの生育密度は160~1,133本/haであり、平均して590本/haであった。枯れ木を加えると、平均630本/haとなる(表-7)。

樹形 イチイは高さが10~15m、胸高直径が50~100cmになる高木であるが、本調査地では、高さが2~6m、胸高直径が4~24cmの小高木どまりであった(表-10)。

枝張りをみると、大枝がほぼ水平に広く伸び、しかも地表の近くから出るため、無枝で通直な幹の部分がほとんどない(図-4~7参照)。

幹そのものにも、双幹株、ときに三幹株がみられた。樹冠直径は1~8mあり、樹高と比較して、いちじるしい圧平形ないし広三角形の樹形である(写真-1, 2)。

そして、幹が地際から頂端に向って、細りがいちじるしく、胸高直径は根元直径(地上0.3mの高さ)の35~65%にすぎなかった(表-11)。

表-10 イチイの樹高と胸高直径の関係
Table 10. Relation of Height and Dbh of *Taxus cuspidata*.

樹高 Height (m)	胸高直径(cm) Dbh						計 Total
		0~5	6~10	11~15	16~20	21~25	
1.5~2.5		3	6	3	1	·	13
2.6~3.5		3	7	10	1	·	21
3.6~4.5		·	4	6	5	·	15
4.6~5.5		·	·	4	5	1	10
5.6~6.5		·	·	2	1	·	3
計 Total		6	17	25	13	1	62

(註) 帯状区 No. 4 と 8 を除く Excluding of Nos. 4 & 8.

表-11 イチイの胸高直径と根元直径の比較
Table 11. Comparison of Dbh and 0.3 m diameter of *Taxus cuspidata*.

帯状区 Belt No.	胸高直径 Dbh ①	根元直径 D of 0.3 m ②	① / ②	樹高 Height	測定数 Sample Number
5	9.5 cm	27.0 cm	35 %	2~3 m	2
6	12.4	24.4	51	2~5	5
7	8.0	20.4	39	2~3	5
9	14.7	12.7	65	2~3	3
10	14.7	24.6	60	2~6	12
平均計 Mean total	11.9	22.6	53	2~6	27

病虫獣害 寒風害で赤変したイチイの葉からは、ホモプシス胴枯れ病菌が、枯れ枝からは、ディアポルテ胴枯れ病菌が検出された（小口，1973；斎藤・斎藤・小口，1977）。

イチイの種子には、仮種皮の発達しない異常なものがみられたが、これはイチイタマバエの寄生である（斎藤ほか，1981）。

枯れた幹や枝にも、生きているイチイの幹や枝にも、ノネズミの食害がみられた。これはエゾヤチネズミによるものである（太田，1956）。

植栽されたイチイ苗木には、ダンゴムシの食害がみられた。

イチイに限らず、ミズナラ、ナナカマド、ホオノキなどの根株には、幹の心材腐朽がみられ、そこにはダンゴムシが数多く、キノコ類もいくらかみられた。

雪害 イチイの幹や枝には、雪害による傷がみられた。こうした雪害によるイチイの異樹形に対して、奇木・珍木の名前がつけられていた。

(3) 樹齢

少数の立木を生長錐によって、地上高0.3~0.5 mの位置で年輪測定をした。

上層木の樹齢 アカエゾマツは、4本の平均直径が約30 cmであり、樹高が約13 mで、年輪数には39~138の差があった。

他方、広葉樹では、バラツキが大きく、測定本数に乏しいが、直径20 cmで、樹齢が50~85年であった（表-12）。

表-12 生長錐による林冠層樹木の推定年齢
Table 12. Presumed ages of the A-layer trees, according to their annual rings by boring.

Species	樹種	直径* Diameter	年輪数 Number of annual rings	平均年輪幅 Average width of rings	推定樹齢 Age presumed	
		cm		mm	years	
Conifers		針葉樹				
<i>Picea glehnii</i>	1	アカエゾマツ	40	121	1.65	135+
	2		37.4	138	1.36	150+
	3		22.4	39	2.87	45+
	4		24.0	58	2.07	65+
Mean	平均	31.0	89	1.74	99+	
Broad-leaved trees		広葉樹				
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	1	ミズナラ	18	80	1.13	85±
	2		12.5	51	1.23	57±
<i>Acer mono</i>	1	イタヤカエデ	16	44	1.82	50±
	2		12	57	1.05	63±
<i>Kalopanax pictus</i>		ハリギリ	34	79	2.15	85±
<i>Sorbus commixta</i>		ナナカマド	28	75	1.87	80±
<i>Prunus sargentii</i>		エゾヤマザクラ	15	45	1.67	50±
Mean	平均	19.4	62	1.56	67±	

* Measured at 0.3-0.5 meter high.

イチイの樹齡 イチイは高さ0.3～0.5 mの平均直径が約15 cmであって、その年輪数は62～111を数えた。年輪の平均幅は0.8 mm (0.6～1.0 mm)であった(表-13)。

表-13 イチイの推定年輪
Table 13. Presumed ages of *Taxus cuspidata*.

No.	直径 Diameter	測定高 Boring height	年輪数 Number of annual rings	平均年輪幅 Average width of rings	推定樹齡 Age presumed
	cm	m		mm	years
1	22	*	107	1.03	120+
2	10	*	62	0.81	75+
3	14	*	105	0.67	120+
4	15	*	111	0.64	125+
5	16	*	88	0.91	100+
6	21 x 17.5	0.2	120	0.88	130+
7	14.5 x 11	0.65	150	0.82	170+
平均 Mean	16.1	—	106	0.76	120+

* 0.3-0.5 meter high.

(4) 林内照度

生長期間中、下木のイチイに届く光はきわめて乏しく、この光不足がイチイの樹勢の衰えと関係すると考えて、年々の枝の長さおよび葉の長さを測定し、また、相対照度を測定した。

枝・葉の長さの経年変化 イチイの枝と葉の長さの経年変化を、地上1～2 mの枝先で測定した(表-14)。

表-14 イチイの枝と葉の長さ
Table 14. Annual length of branch and leaf length of *Taxus cuspidata*.

年 Year	健全木 Sound		枯れ木A Dead		枯れ木B Dead		暗い所A Dark		暗い所B* Dark		暗い所C Dark		明るい庭木 Light	
	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L
	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm
1980	5.6	29	2.3	15	0.7	16	0.6	8	0.2	9	0.3	18	10.0	31
79	5.0	31	1.8	13	1.3	18	2.4	16	2.5	19	2.3	17	5.6	33
78	6.2	25	2.1	14	2.9	18	2.6	17	2.2	18	2.5	22	10.0	31
77	6.0	26	1.9	14	2.5	18	2.6	14	3.8	20	3.7	22	—	—
76	—	28	3.6	15	4.2	22	3.2	17	5.2	21	3.8	26	—	—
75	—	—	—	—	4.5	22	3.1	15	5.7	27	4.4	23	—	—
74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.7	28	—	—

S : 枝の長さ Annual length of branch, L : 葉の長さ Leaf length, * 枯れ枝 Dead branch.

枝も葉も年々短かくなっていく木が枯れた、とみられた。枝の長さについては、年伸長量が2 cm 以下になると衰弱し、1 cm より短かくなると枯れやすい傾向であった。

他方、葉の長さについては、明るい庭木では長さが30 mm あり、林内の健全木のものでも25~30 mm の長さがあった。ところが、暗い場所では、長さが15~25 mm の葉がほとんどであって、15 mm より短かい場合には枯れやすい傾向であった。

相対照度 帯状区 No. 10~11 ふきんの植栽試験地において、地上高0.2~0.6 m (苗高)の相対照度を測定した(表-15, 写真-3)。測定日の天候は、いずれも晴であった。

上層木の着葉期と落葉期の相対照度の比は、実に10倍にもなった。ただし、着葉期においても、木漏れ日(サンフレック)が射す場合には、照度が40~50%に達した。この木漏れ日効果が、平均値を5~7%に引上げていた。

上・中層木の伐透し イチイの樹冠に達する光量を増加させる目的で、上・中層木を伐透す試験をした。なお、ここでは、イチイは第3層にあり(写真-4)、この下に林床(最下層)がある。

表-15 植栽試験地における相対照度
Table 15. Illumination on the forest floor of *Quercus-Taxus* stand.

季節 Season	着葉期 Summer green		落葉期 Deciduous	
年月日 Date	1982. 8. 18	1983. 9. 20	1983. 5. 11	
時刻 Time	14:35~15:07	11:10~11:57	9:26~10:04	12:23~13:44
測点数 Point number	53	88	67	67
相対照度 Illumination (%)	5/2~40*	7/2~49	62/45~82	63/50~73

* 平均/最小~最大値 Mean/min.~max.



写真-3 植栽試験ならびに照度測定地区
Photo. 3. The area of nursery stock planting and illumination measuring.

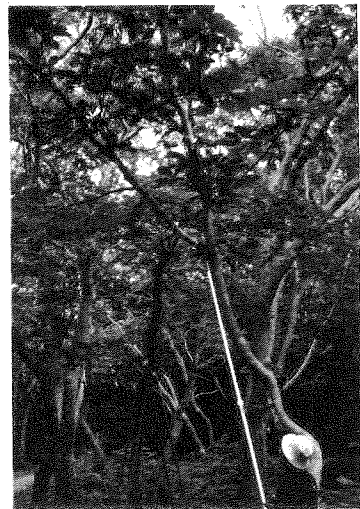


写真-4 上・中層木の枝の伐透かし
Photo. 4. Branch cutting for lightening forest floor.

イチイの樹冠に触れた、あるいはその直上にある上層木の枝を伐落とし、また、中層木を伐採した。その結果、光量が相対照度で、各部分ともおよそ2倍になった(図-11)。

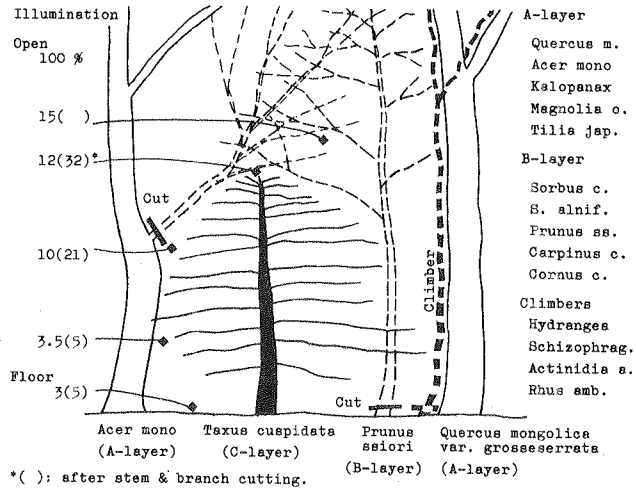


図-11 上・中層木の伐透かし

()は伐透かし後の相対照度

Fig. 11. Stem and branch cutting of A- and B-layer trees above a yew, *Taxus*.

(): Illumination after cutting.

考 察

林冠構成木、イチイおよび森林保護について考察する。

1 林冠構成木

(1) 樹種構成

林冠を構成する広葉樹のなかでは、ミズナラが主要樹種であり、図-4、6および表-8、12に示したように、サイズ・混交率・出現率が最大である。イタヤカエデは、これにつき、出現率が高く、混交率がやや低い傾向を示す。

この2種が優占する理由として、海岸林樹種としての耐風性・耐塩風性・萌芽回復力の強さが考えられる。また、耐陰性・成木のサイズ・寿命・生長の速さなどにおいて、その他の広葉樹より総合的にすぐれている、とも考えられる。

イチイ、その他の中・下層木を除くと、表-7に示したように、林冠構成木の生育密度は500~1,000本/haである。この数値は、風衝地における低い林冠を余儀なくされた結果であり、林齢が進んでもあまり減少しないであろう、と考えられる。

(2) 健全性

ミズナラ、イタヤカエデなどの広葉樹には、図-4~6ほかに示したように、多幹株が目立つ。この多幹株は、風衝樹形でもあるが、原因は過去の伐採による萌芽更新であり、萌芽多幹型に風の影響が加わった樹形であろう、と考えられる。

これらの幹には、根元曲り、心材腐朽、枝折れ跡などがみられ、それらの原因として、雪害とその後の材腐朽菌の繁殖とが考えられる。とくに、心材腐朽は、現在の立木の大半に生じている。

樹齢は、表-12に示したように、50~85年であり、大径木・老齢木はみあたらないが、上述のうっ

べい度、高い枝下高、心材腐朽、風衝条件などを考慮すると、現在の林冠構成木は立地的・生理的に過熟木に近い、と考察される。

(3) 更 新

広葉高木の多くは、萌芽更新と実生更新の両方によって世代交代をしてきた、と考えられる。しかし、現在、表-9に示したように、林床には更新稚苗がごく少ない。

このことは、林内の照度不足、クマイザサの生育、イチイ観賞のための下層の刈払い、たね散布動物の乏しさ、その他と関係する、と考えられる。

ハリギリ、ナナカマドなどの多肉果樹種は、ハシブトガラスなどに散布され(黒田, 1982; 斎藤, 1976a; 鈴木, 1979), 耐陰性もかなり高い。イタヤカエデは、風散布され、実生はかなり多くみられるが、若木にまで達していない。

他方、ミズナラは堅果をつけ、エゾアカネズミなどに貯蔵され(宮木ほか, 1984), 地中で地下子葉性の発芽をする(OLSON, 1974; 斎藤, 1981a, 1981b)。堅果を運搬する動物の不在は、ミズナラの実生更新に大きく影響する、と考えられる。

(4) アカエゾマツ林分

この林分は後継稚苗を全く欠如し、大径木の枯損が進行している。アカエゾマツの衰退は、裸地出現の稀なこと、林床の暗いことなどによる更新阻害と、700~800本/haという高い生育密度、強風な立地条件、萌芽性の欠如などからなる、現存立木の弱勢化とが原因であろう。

エゾマツ、トドマツと比較して、アカエゾマツがこの島に残存してきたのは、長寿・立地条件への適応性・雪害・耐病性・その他が前2者より勝れているから(林, 1969; 斎藤, 1981c; 高橋, 1979), と考えられる。

2 イチイ

イチイは常緑・針葉・高木であり、ふつう、広葉樹林の林内に下生えとして生育する(宮部ほか, 1920)が、ときに、トドマツ林にも生育する(古畑, 1936; 館脇ほか, 1937)。

林内に生育することは、光不足を別にすると、乾燥に対して、また、土壌の肥沃さに関して、有利な条件であるといえる。焼尻島の場合には、上木により強風から保護されている。このことは、図-8~9に明らかである。

(2) 耐 陰 性

相対照度が5%くらいでも生育可能なほどに、イチイは耐陰性が高い樹種である。下生えのイチイは寸詰まり型の広い樹冠をつくる。けれども、暗い林床での植栽苗木の伸長量の少なさ(斎藤ほか, 1983)、アカエゾマツ林内における樹勢、枝・葉の短かさ(表-14)、照度不足(表-15)などの諸因子は、イチイの樹勢の衰退に関っている、と考えられる。

また、暗い林内の、イチイ樹冠の下のさらに暗い林床は、積雪の長期保存に適し、水源林や魚つき林としての機能が大きい(斎藤, 1984)。しかし、この場合も、イチイの生長期間を短かくする、というマイナス面がある。

上木の落葉期・着葉期の移行期は、イチイの光合成にとって好ましい、とみられる。つまり、早春と晩秋に光合成をし、着葉期には乏しい光に耐えて生育する、年2回活動期型である、といえるのである。このことは、根系の伸長パターン(佐藤, 1979; 佐藤ほか, 1982)からも肯定できそうである。

(3) たね散布

イチイは、針葉樹類ではあるが、球果植物類(綱)とは別系統のイチイ綱に属し、単生する、仮種皮つき種子をつける(KRÜSSMANN, 1972; RUDOLF, 1974)。

仮種皮つき種子は、広葉樹の多肉果に相当し、被食型の動物散布であるが、ときに貯食型の動物散布もある（野口，1982，1983；斎藤，1976a；榊原，1983）。

(4) 更新

イチイの生育密度は、ふつう、数本～数十本/haである（橋岡，1980；岩沢，1980）。ところが、この島では、数百本/haという、他に例をみない密度となっている。このことは、上述した生活形・耐陰性・光の利用・たね散布などの特性と、この島の隔離・多雪・人為などの環境因子とが、イチイにとって好都合であった、ということであろう。

しかし、現在、後継稚苗は全くみられない。その理由として、クマイザサの繁茂、暗くなりすぎた林内、近い過去における実生や若木の掘取り、長期におよぶ積雪による病害や生長期間の短かさ、ダンゴムシやエゾヤチネズミによる食害、その他が考えられる。

また、現存立木の心材腐朽は、雪害や食害、人為による枝切り（漁具用）などに由来する、とみられる。イチイは、きわめて腐朽しにくい材質である（貴島ほか，1962）が、光不足が材の肥大生長を小さくし、林内の高湿度が腐朽菌の繁殖を大きくし、結果的に冠雪害が増加し、枯損につながっているようである。樹齢の75～170年というのは、イチイとしては若い部類であろうが、この島においては、過熟に近い、と考えられる。

3 森林の保護

ミズナラ・イチイ林を保護し、安全に更新させるための対策は、2つに分けられる。その1つは、現状を維持するための対策であり、もう1つは、将来展望をもった対策である。

(1) 現状の健全な維持

病虫獣害については、エゾヤチネズミの駆除、イチイタマバエの防除、心材腐朽防止としての雪害回避（裾枝払いなど）が行われる必要がある。

人為については、実生苗の採取、枝切り、林床の踏みつけ、ゴミ捨て、観光歩道の制限、その他に注意しなければならないであろう。

現存立木の活性化については、風道を閉じる防風補助工づくり、および上木の枝の伐透しが効果的と考えられる。局部的には、排水系の整備、施肥なども効果的であろう。

(2) 次代の森林のための対策

現在のミズナラ・イチイ林は、立地的にほぼ過熟齢に達しているとみられ、心材腐朽も進んでいるから、あまり遠くない将来において、枯損するのではなからうか。しかも、林内には、若い後継樹がきわめて乏しいから、このまま現状維持をなしたとしても、やがて森林は衰退に向うと予測される。

実行すべき事項として、人工下種、苗木植栽、ササの刈出し、つる切り、伐透し、更新伐、風上林縁における防風林縁帯の造成、などがあげられる。

要 約

焼尻島のミズナラ・イチイ林は、次のように要約される。

- 1 焼尻島は対馬暖流に浮かぶ、海洋性気候の、北海道本島（羽幌）よりも温和小島である。
- 2 この島の東側の天然生林は、面積が約130haあり、第1層が広葉樹、第2層がイチイという構造をもち、立木密度が1,000～2,400本/haある。
- 3 広葉樹では、ミズナラが主体であり、イタヤカエデがこれにつき、シナノキ、ハリギリ、ホオノキなども混交して、森林の西側では低い風衝林冠を形成し、その東側では高さ12～13mの林冠を形成する。

- 4 針葉樹では、アカエゾマツ天然生林分が2カ所に残存するほか、カラマツおよびトドマツの造林地も存在する。
- 5 イチイは、中層にあり、樹高が2~6mにすぎないが、きわめて広い樹冠をもつ。その生育密度は、イチイとしては異常に高く、500~1,000本/haにも達し、全島では約5万本が生育すると推測されるが、後継稚樹を全く欠如している。
- 6 樹齡は、広葉樹が50~85年、イチイが60~110年であり、上層木の方が若い。かつて、森林が伐採され、萌芽して、今日の再生林となった、とみられる。
- 7 林床には、クマイザサが生育し、常緑性広葉低木・ほふく低木が目立つが、このことは積雪の保温・保湿効果による、と考えられる。
- 8 自生樹種は59種である。動物散布型が多い理由は、島の隔離・単調な地形などによる風散布型の衰退にある、と推測される。
- 9 イチイの保護対策としては、林内への光量増加をもたらすための上木の伐透しを行って、現存立木を再び活性化させる方法と、苗木植栽ないし天然更新による後継稚樹の確保をはかる方法との、両方を採用する必要がある。
- 10 この森林は、過去200年間に、燃料・建築材用に、また開墾のために伐採されてきた。けれども、今日では、これは環境保全林として、上水道・漁業・観光など、島民の生活に重要な役割を演じている。

文 献

- 古畑要司 1936 厚岸地方に於けるオンコに就いて. 北林会報 34:463-470.
- 羽 幌 町 1975 羽幌町勢要覧. 32 pp.
- 秦 光男 1960 5万分の1地質図幅・説明書「焼尻島」. 24 pp 地質調査所.
- 林 弥栄 1969 有用樹木図説(林木篇). 472 pp 誠文堂新光社 東京.
- 東 三郎 1986 森林の水源かん養性. 北海道の自然 26:11-15.
- 北海道監修 1968 北海道の名木美林. 153 pp 北海道国土緑化推進委員会 札幌.
- 橋岡伸守 1980 イチイ考. 名古屋営林局誌〈みどり〉 289:42-45.
- 伊藤重右エ門・成田俊司・新村義昭・鈴木悌司 1978 天売島の自然環境調査報告書. 治山調査報告書 1:35-45 北海道立林業試験場.
- 岩沢 忠 1980 釧路営林署管内のイチイ. 北方林業 32:225-228.
- Joyner, Tim, 1982. Island fishermen turn to sea farming at Yagishiri and Teuri islands in Hokkaido, Japan: abalone, scallops, and artificial reefs. Fishing News International, March 1982: 19-21.
- 貴島恒夫・岡本省吾・林 昭三 1962 原色木材大図鑑. 204 pp 保育社 大阪.
- 黒田長久 1982 鳥類生態学. 614 pp 出版科学総合研究所 東京.
- Krüssmann, G., 1972. Handbuch der Nadelgehölze. 366 pp., Paul Parey, Berlin.
- Macdonald, Ranald, 1923. Japan story of adventure. 305 pp., Washington.
- 宮部金吾・工藤祐舜・須崎忠助 1920 北海道主要樹木図譜. I 114 pp 北海道庁.
- 宮本雅美・菊沢喜八郎 1984 野ネズミによるドングリの運搬と貯蔵. 森林保護 183:34-36.
- 百瀬三郎・千田日出夫 1984 天売島, 焼尻島の森林植物調査. 98 pp 羽幌町.
- 根布谷禎一・東 三郎 1984 天売島における湧水期の流出量. 日林北支講集 33:197-199.

- 野口重一 1982 イチイの生態に関する研究 (1) —— イチイ混生林の構造の推移について. 日林北支講集 31: 215-217.
- 1983 イチイの生態に関する研究 (2) —— 種子の散布と実生の定着. 日林北支講集 32: 163-165.
- 小口健夫 1973 北海道において樹木に寄生する胴枯病菌科の菌類目録. 北林試報 11: 133-138.
- 大井次郎・北川政夫 1983 新日本植物誌 (顕花篇). 1716 pp 至文堂 東京.
- OLSON, D. F. Jr., 1974. *Quercus* L. —— oak. In USA Forest Service's "Seeds of woody plants in the United States", p. 692-703.
- 太田嘉四夫 1956 北海道の離島の鼠類. 北大農邦紀 4: 123-136.
- RUDOLF, P. O., 1974. *Taxus* L. —— yew. In USA Forest Service's "Seeds of woody plants in the United States", p. 799-802.
- 斎藤新一郎 1976 a 苗木育成からみた樹木種子の運搬者としての鳥類の役割について. 鳥 25: 41-46.
- 1976 b 利尻島における天然生海岸林の群落学的研究. 北林試報 14: 49-60.
- 1981 a 苗木育成からみたミズナラの直播造林について. 日林論集 92: 309-310.
- 1981 b イチイの造林について. 名古屋営林局誌 (くみどり) 299: 18-29.
- 1981 c 焼尻島のアカエゾマツ林. 北方林業 33: 124-128.
- 1981 d ミズナラの播種の深さ別試験. 日林北支講集 30: 108-110.
- 1982 スプリング・エフェメラル —— 春の光を利用するもの. 科学と実験 33(4): 12-17.
- 1984 水資源と森林環境 —— 焼尻島の場合. 森林施業 13: 8-12.
- ・豊田倫明 1975 焼尻島のイチイ林について (I). 日林北支講集 24: 38-42.
- ・ —— 1976 羽幌町焼尻島におけるイチイ林の調査報告書. 第1報 27 pp 羽幌町.
- ・斎藤 満・小口健夫 1977 焼尻島のイチイ林について (II). 日林北支講集 26: 20-23.
- ・千田日出夫 1981 羽幌町焼尻島におけるイチイ林の調査報告書. 第2報 33 pp 羽幌町.
- ・斎藤 満・宮木雅美・千田日出夫 1983 焼尻島のイチイ林について (III) —— 更新植栽および上木の伐透かし. 日林北支講集 32: 169-171.
- ・千田日出夫 1984 天売島のイチイ群落. 北方林業 36: 245-247.
- 柳原茂樹 1983 イチイ種子の動物による消費と散布. 日林北支講集 32: 166-168.
- 酒井 昭 1976 植物の積雪に対する適応. 低温科学 (生物篇) 34: 47-76.
- 札幌管区气象台 1964 北海道の気候. 391 pp 気象協会北海道地方本部 札幌.
- 佐藤孝夫 1979 イチイのさし木 —— さし穂の長さとう葉量の違いによる発根の差異. 北林試季報 42: 25-27.
- ・斎藤 晶 1982 苗木6種の根の伸長の季節変化. 北林試報 20: 69-79.
- ・斎藤新一郎 1985 焼尻島のヤブコウジ. 北方林業 37: 138.
- 関 秀志 1978 天売・焼尻両島の森林 —— 乱伐と植樹の歴史. 北方林業 30: 339-342.
- 四手井綱英 1971 積雪と樹木の生活形. 雪氷 33: 42-43.
- 鈴木悌司 1979 天売島のアカゲラと天売・焼尻の鳥類観察記録. 北海道野鳥だより 36: 8.
- 高橋郁雄 1979 北海道中央部における針葉樹の菌類相と病害に関する研究 —— 主として子のう菌類, 不完全菌類及びさび菌類について. 東大演林報 69: 1-143.
- 館脇 操・田下英治 1937 オンコ林の群落学的研究. 生態学研究 3: 279-294.

焼尻島の樹木目録

A list of trees and shrubs of Yagishiri Island

凡 例

- 1 分類および記載については、主として、大井・北川(1983)に従った。
 - 2 和名の次の記載は、生活形・たね散布である。
 - 1) 生活形 Life form
常：常緑性 Evergreen, 落：落葉性 Deciduous, 高：高木 Tree, 小高：小高木 Small tree, 低：低木 Shrub, ほ：ほふく低木 Prostrate shrub, つ：つる性木本 Woody climber.
 - 2) たね散布 Seed dispersal
風：風による散布 By wind (Anemochory), 動：動物による散布 By animal (Zoochory), これ以外の重力・水流などは、風か動物に含めた。
 - 3 斎藤・千田(1981)を補完した。
- * 植栽木 Planted : 屋敷地内, 天然生林内, 防災林造成地などに植栽されたもの。

GYMNOSPERMAE 裸子植物

Ginkgoaceae イチョウ科

- * *Ginkgo biloba* LINN. イチョウ 落・高・動

Taxaceae イチイ科

- Taxus cuspidata* SIEB. et ZUCC. イチイ 常・高・動

Pinaceae マツ科

- * *Abies sachalinensis* MASTERS トドマツ 常・高・風/動
Picea glehnii MASTERS アカエゾマツ 常・高・風
 * *P. jezoensis* CARR. エゾマツ 常・高・風
 * *Larix kaempferi* CARR. (= *L. leptolepis* GORD.) カラマツ 落・高・風
 * *L. dahurica* var. *japonica* MAXIM. グイマツ 落・高・風
 * *L. dahurica* var. *japonica* x *L. kaempferi* グイマツ F₁ 落・高・風
 * *Pinus strobus* LINN. ストローブマツ 常・高・風
 * *P. densiflora* SIEB. et ZUCC. アカマツ 常・高・風
 * *P. sylvestris* LINN. ヨーロッパアカマツ 常・高・風
 * *P. thunbergii* PARLAT. クロマツ 常・高・風
 * *P. mugo* TURRA (= *P. montana* MILLER) モンタナマツ 常・低・風

Taxodiaceae スギ科

- * *Cryptomeria japonica* D. DON スギ 常・高・風

ANGIOSPERMAE 被子植物

Salicaceae ヤナギ科

- * *Populus nigra* LINN. クロボブラ 落・高・風
 * *P. alba* LINN. ウラジロハコヤナギ(ギンドロ) 落・高・風
Salix sachalinensis FR. SCHM. オノエヤナギ(ナガバヤナギ) 落・高・風

S. pet-susu KIMURA エゾノキヌヤナギ 落・高・風

* *S. integra* THUNB. イヌコリヤナギ 落・小高・風

S. hultenii var. *angustifolia* KIMURA エゾノバツコヤナギ 落・高・風

S. x sp. (? = *S. sachalinensis* x *S. subfragilis*) 雑種ヤナギ 落・高・風

Juglandaceae クルミ科

* *Juglans ailanthifolia* CARR. オニグルミ 落・高・動

* *J. regia* var. *orientis* KITAMURA テウチグルミ 落・高・動

Betulaceae カバノキ科

Carpinus cordata BLUME サワシバ 落・高・風/動

Corylus sieboldiana BLUME ツノハシバミ 落・低・動

* *Betula platyphylla* var. *japonica* HARA シラカンバ 落・高・風

Alnus hirsuta TURCZ. ケヤマハンノキ 落・高・風

* *A. inokumae* MURAI et KUSAKA コバノヤマハンノキ 落・高・風

A. japonica STEUD. ハンノキ 落・高・風

Fagaceae ブナ科

Quercus mongolica var. *grosseserrata* REHD. et WILS. ミズナラ 落・高・動

Ulmaceae ニレ科

Ulmus davidiana var. *japonica* NAKAI ハルニレ 落・高・風

Moraceae クワ科

Morus bombycis KOIDZ. ヤマグワ 落・小高・動

Berberidaceae メギ科

* *Berberis thunbergii* DC. メギ 落・低・動

Magnoliaceae モクレン科

Magnolia obovata THUNBERG ホオノキ 落・高・動

Saxifragaceae ユキノシタ科

Schizophragma hydrangeoides SIEB. et ZUCC. イワガラミ 落・つ・風

Hydrangea petiolaris SIEB. et ZUCC. ツルアジサイ 落・つ・風

H. paniculata SIEBOLD ノリウツギ 落・低・風

* *H. macrophylla* SERINGE var. *macrophylla* アジサイ 落・低

* *Ribes grossularia* LINN. マルスグリ (グースベリー) 落・低・動

Rosaceae バラ科

* *Spiraea thunbergii* SIEBOLD ユキヤナギ 落・低・風

* *Kerria japonica* DC. ヤマブキ 落・低・動

Rubus parvifolius LINN. ナワシロイチゴ 落・ほ/つ・動

R. idaeus var. *aculeatissimus* REGEL et TILLING エゾイチゴ 落・低・動

R. phoenicolasius MAXIM. エビガライチゴ 落・低・動

Rosa multiflora THUNB. ノイバラ 落・低・動

R. rugosa THUNB. ハマナス 落・低/ほ・動

* *R. x sp.* バラ (栽植) 落・低

Prunus sargentii REHDER エゾヤマザクラ 落・高・動

- P. ssiori* FR. SCHM. シウリザクラ 落・高・動
 * *P. avium* LINN. セイヨウミザクラ 落・高・動
 * *P. glandulosa* THUNB. ヒトエノニワザクラ 落・低
 * *P. sp.* サクラ(栽植) 落・高
 * *Chaenomeles speciosa* NAKAI ボケ 落・低・動
Malus baccata var. *mandshurica* C. K. SCHN. エゾノコリンゴ 落・小高・動
 * *Pyrus communis* LINN. セイヨウナシ 落・小高・動
Sorbus commixta HEDL. ナナカマド 落・高・動
S. alnifolia C. KOCH アズキナシ 落・高・動

Leguminosae マメ科

- Lespedeza bicolor* TURCZ. エゾヤマハギ 落・低・風/動
 * *Robinia pseudoacacia* LINN. ニセアカシア 落・高・風/動
 * *Wisteria floribunda* DC. フジ 落・つ・動

Rutaceae ミカン科

- Phellodendron amurense* RUPR. キハダ 落・高・動
Skimmia japonica THUNB. ツルシキミ 常・ほ・動
 * *Zanthoxylum piperitum* DC. サンショウ 落・低・動

Euphorbiaceae トウダイグサ科

- Daphniphyllum macropodum* var. *humile* ROSENTHAL エゾエズリハ 常・低/ほ・動

Buxaceae ツゲ科

- Pachysandra terminalis* SIEB. et ZUCC. フッキソウ 常・ほ・動

Anacardiaceae ウルシ科

- Rhus ambigua* LAVALLEE ツタウルシ 落・つ・動
R. trichocarpa MIQ. ヤマウルシ 落・小高・動

Aquifoliaceae モチノキ科

- Ilex crenata* subsp. *radicans* TATEW. ハイイヌツゲ 常・ほ/低・動

Celastraceae ニシキギ科

- Euonymus alatus* forma *subtriflorus* OHWI コマユミ 落・低・動
E. oxyphyllus MIQ. ツリバナ 落・低・動
E. planipes KOEHNE オオツリバナ 落・小高・動
Celastrus orbiculatus THUNB. ツルウメモドキ 落・つ・動

Aceraceae カエデ科

- Acer mono* MAXIM. イタヤカエデ 落・高・風/動
A. mono var. *mayrii* KOIDZ. ベニイタヤ 落・高・風
 * *A. japonicum* THUNB. ハウチワカエデ 落・高・風
 * *A. palmatum* var. *sanguineum* NAKAI ノムラカエデ 落・小高
 * *A. negundo* LINN. ネグンドカエデ 落・高・風

Vitaceae ブドウ科

- Vitis coignetiae* PULLIAT ヤマブドウ 落・つ・動
Ampelopsis brevipedunculata TRAUTV. ノブドウ 落・つ・動

Tiliaceae シナノキ科

Tilia japonica SIMONKAI シナノキ 落・高・風/動

Actinidiaceae サルナシ科

Actinidia arguta PLANCH., ex MIQ. サルナシ 落・つ・動

A. kolomikta MAXIM. ミヤママタタビ 落・つ・動

Theaceae ツバキ科

* *Camellia japonica* var. *hortensis* (MAKINO) MAKINO ツバキ 常・小高・動

Thymelaeaceae ジンチョウゲ科

Daphne kamschatica var. *jezoensis* OHWI ナニワズ 落(夏季落葉性)・ほ・動

Elaeagnaceae グミ科

* *Elaeagnus umbellata* THUNBERG アキグミ 落・低・動

* *E. multiflora* var. *hortensis* MAXIM. トウグミ 落・低・動

Araliaceae ウコギ科

Aralia elata (MIQ.) SEEMANN タラノキ 落・低・動

Kalopanax pictus NAKAI ハリギリ 落・高・動

Cornaceae ミズキ科

Cornus controversa HEMSLEY ミズキ 落・高・動

Ericaceae ツツジ科

* *Rhododendron brachycarpum* D. DON ハクサンシャクナゲ 常・低・風

* *R. indicum* SWEET サツキ 常・低

* *R. japonicum* SURINGER レンゲツツジ 落・低・風

* *R. sp.* ツツジ(栽植) 落/常・低

Vaccinium praestans LAMB. イワツツジ 落・ほ・動

V. smallii A. GRAY オオバスノキ 落・低・動

Myrsinaceae ヤブコウジ科

Ardisia japonica BLUME ヤブコウジ 常・ほ・動

Styracaceae エゴノキ科

Styrax obassia SIEB. et ZUCC. ハクウンボク 落・小高・動

Oleaceae モクセイ科

Ligustrum tschonoskii DECAISNE ミヤマイボタ 落・低・動

* *Forsythea suspensa* VAHL. レンギョウ 落・低・風

* *Syringa vulgaris* LINN. ムラサキハシドイ 落・低・風

* (?) *Fraxinus mandshurica* var. *japonica* MAXIM. ヤチダモ 落・高・風/動

Scrophulariaceae ゴマノハグサ科

* *Paulownia tomentosa* STEUD. キリ 落・高・風

Rubiaceae アカネ科

Mitchella undulata SIEB. et ZUCC. ツルアリドオシ 常・ほ/つ・動

Caprifoliaceae スイカズラ科

Sambucus sieboldiana var. *miquelii* HARA エゾニワトコ 落・低・動

* *Weigela coraeensis* THUNB. ハコネウツギ 落・低・風

Viburnum furcatum BLUME オオカメノキ 落・低・動

V. wrightii MIQ. ミヤマガマズミ 落・低・動

以上, 37科67属107+種である。これらのうち, 自生が59種(30科42属), 植栽が48+種(18科32属)である。

自生種に限ると, 常緑性が8種, 落葉性が51種である。針葉樹が2種, 広葉樹が49種であり, また, 高木が23種, 小高木が5種, 低木が15種, ほふく低木が8種, そして, つる性木本が8種である。

たね散布からみると, 自生種では, 風散布が11種, 動物散布が43種, および風/動物散布が5種である, とみなされる。

Summary

- 1 Yagishiri Island is a small, flat, mild weather island on the Sea of Japan, 530 ha in area and 25 km apart from Haboro (Fig. 1).
- 2 There are natural forests of deciduous broad-leaved trees, about 130 ha, composed of *Quercus mongolica* var. *grosseserrata* (the main species), *Acer mono*, *Tilia japonica*, *Kalopanax pictus*, *Magnolia obovata*, etc., 12–13 m in max. height, 1,000–2,400 stumps/ha in density (Figs. 3–7, Tables 7–8).
- 3 Among the forests, there are patches of conifers composed of natural *Picea glehnii*, 12–14 m in height, 15–40 cm in Dbh, and planted *Larix kaempferi* and *Abies sachalinensis* (Fig. 2).
- 4 *Taxus cuspidata* is an evergreen shadebearer, zoochory in seed dispersal, and the main species of B- or C-layer, 2–6 m in height, 4–24 cm in Dbh, and 500–1,000 stumps/ha in density (Figs. 4–10, Photos. 1–2, Tables 7–8 & 10–11).
- 5 The ages of trees are 50–85 years in broad-leaved ones, 39–138 years in *Picea* and 62–111 years in *Taxus* (Tables 12–13).
- 6 *Sasa senanensis* and evergreen broad-leaved shrubs and prostrate shrubs grow widely at the forest floor (Table 9).
- 7 There are 59 woody species native to the island and 48+ woody species planted (see List of trees and shrubs). In seed dispersal, zoochory are dominant, 43+ species in number among the native 59 species.
- 8 On *Taxus*, there are many weakened trees and few young ones in less illumination under the dense canopies (Photo. 3, Tables 14–15).
- 9 Lightening by branch cutting of canopy trees and nursery stock planting are necessary practices for the regeneration of *Taxus* (Figs. 4 & 11, Photo. 4).
- 10 These *Quercus*–*Taxus* forests have been felled for fuel and construction timber for about 200 years, and are today very important for the island peoples in water resource, fishery, wind-shelter, sightseeing, wildlife conservation, etc.