

防霧・防風保安林の効果に関する研究

Tsutomu MISHIMA, Sigeru ONODERA, Hisao MASUDA and Masayuki ISHIKAWA:
 On the Calming Effect of Windbreaks and on Interception of Fog
 by Fog-Damage-Prevention-Forests at Ohta-Village,
 Akkeshi-Country.

三 島 懋*
 小 野 寺 卯**
 増 田 久 夫***
 石 川 政 幸***

まえがき

場 処 この研究は釧路国厚岸郡太田村本村で行われた。その場処の説明は必要に応じて、それぞれの項においてこれを説明する。

期 間 昭和 27 年 7 月 10 日から 7 月 20 日の 11 日間であつて、この期間中の同所における霧の現象記事は次のとおりである。

7 月 12 日	☉° 7h30—☉ ¹ 8h25—☉° 10h00—≡° 11h00—14h30. ≡° 21h50—≡ ¹ 22h40 頃—
7 月 13 日	—≡ ¹ —≡° 未明—6h30. ≡° 20h45—≡ ¹ 22h30—☉° 13h00—☉ ¹ 14h25—☉° 14h45—17h00. ☉ ² 11h07 (3 秒位)
7 月 14 日	—≡ ¹ —≡° 0h40—3h25. ≡ ³ 11h45—≡° 12h00—14h50. ≡° 17h45—18h30—≡ ³ 19h00—≡ ⁴ 19h15—≡° 19h20—22h00. ≡° 22h50—
7 月 15 日	—≡°—≡ ¹ 1h14—≡ ⁴ 2h30—≡ ⁵ 3h10—≡ ⁴ 4h20—≡ ⁵ 6h30—≡ ³ 6h45—≡ ² 6h48—≡ ¹ 8h20—8h45.
7 月 16 日	≡° 18h15—18h45. ☉° 22h40—
7 月 17 日	—☉°—未明. ≡° 8h50—9h20.
7 月 18 日	≡° 未明—10h40. ≡° 21h14—≡ ¹ 21h25—≡° 22h03—23h10. ≡° 23h40—
7 月 19 日	—≡°—≡ ⁴ 2h15—≡ ⁵ 2h46—≡ ⁴ 3h36—≡ ¹ 4h09—8h00. ≡° 16h35—≡ ³ 17h00—≡ ² 17h30—≡ ⁴ 17h50—≡ ⁵ 18h10—≡ ⁴ 19h17—≡ ⁵ 20h00—≡ ² 20h13—21h20.

研究方法または考え方： この研究は次に説明するそれぞれの段階にわけてこれを行つた。

太田村本村の風の小気候的調査。これは風と霧とは互いに密接な関連を有するものであるが、風または霧がその絶えざる影響を環境の諸事象に残すもののうち樹木の形態等に比較的明瞭に示されるものが風の方において優れているように一応考えられる。それで防霧・防風林の効果をみるために、既存の各種樹列防風林・造林地の林縁木・屋敷林・孤立木等の樹木につき

* 林業試験場札幌支場兼北海道大学農学部 ** 林業試験場札幌支場防災研究室長 *** 同防災研究室

単木ごとに各地点の風の影響を調べ、地形、林叢配置と風との関係を求め、また各地点のこの短期間の風に関する測定を行い、同所における霧季節の風の実態を記録して、これらを総括して太田村の風に関する小気候調査結果を求めた。

太田村における防霧林の前後または内外における気象観測調査—防霧保安林の近接効果—

これは前項では既往の現象が現実の形に示されたものから風に関する実態を帰納することが主眼であるのに対して、短期間ではあるが現実の期間中の関係諸要素につき観測を行い、しかもこの太田村本村で最も特異な存在である特定の現実防霧保安林についてその関係を求めたものであつて、前項で太田村の本村全域にわたり全般的な風について取扱つたのに対し、これはさらに対象を防霧林に局限してしかも観測要素として風のほかに気温・霧水量その他を加え前者の場合より精度の高い方法で観測したことに特徴があると同時に、漠然とした防霧林の実態としての広大で不規則な森林につき森林の大きさ、または単純に考えた林分の構成による影の影響あるいは林内外の変化を観測せんとしたこと等に特徴があるものと思われる。

これまでに述べたところでは防霧林研究の対象たる森林が広大なる区域からさらに小区域に限定され、または雑然、散点的なものからやや団地的なものに局限されてきたが、しかしこれとてもなお森林の構造は複雑で、諸気象要素の測定結果と対照せしめるには多くの不規則性を有し、これら相互関係の検討に非常に困難性があるのでこの関係については一応の説明はできても理論的な解明にまで発展させることは容易でない。それで次は森林の構造もやや簡単で、林形からみても林帯としての形状が保たれ、かつそれに伴う地形も概観して平坦に近くかつ地域もきわめて狭少である国有防風保安林を対象としてその前後の風・気温・霧水量・空中塩分量等の観測、測定を行い、またさらに精度の高い方法で林内外の風速の垂直分布等を調査し、それらの結果を林帯の影響と結びつけて相互間の関係を多少でも明確に決定しようとしたのである。すなわち防風林の近接効果という項目を採用した。

要するに、本報告は次の部分から成りたつものといえる。すなわちその一は、森林または林叢の分布と風衝との関係であり、これは厚岸郡太田村における風の小気候に関する調査という項目でこれを論じ、他は保安林として設定せられてある防風林と防霧林の風または霧に対する影響であつて、これを厚岸郡太田村における防霧・防風林の効果に関する研究なる題目のもとに述べ、ともに森林の風または霧に対する遮断その他の効果、いわゆる近接効果の程度を結論したものである。

なお本報告について、第Ⅰ章 厚岸郡太田村における風の小気候に関する調査は主として三島がそのとりまとめをおこない、第Ⅱ章の防霧保安林内外の気象については増田が、また第Ⅲ章の防風保安林前後の風速・霧水量および塩分量については石川がそのとりまとめにあつた。

第 I 章 厚岸郡太田村における風の小気候に関する調査

太田村本村に近く位置する現在の厚岸林務署苗畑の気象観測点、これは往時の北海道林業試験場附属森林気象観測所であつたが、この既往約 10 年間の統計値 (第 1 表) は太田本村を含む広い地域としての当地方の風に関する一般を示すものといふことができよう。これによると 12 月より翌年 2 月にかけては北寄りの風が多く、特に北西の風が最も多く観測され、また 4 月から 10 月に至る夏季間は南寄り特に南西の風が多い。これは当地方の季節風の方向とほぼ一致するのであるが、また多分に地形により変異していることでもあろう。もちろんこれは両季節の主風向であつて、両季節ともにその他の風向も観測されていることはいうまでもない。

3 月、11 月はこれら両季節風の転換期で、風向も南・北両方向の頻度がそれぞれに接近した数字を示している。

風力に関しては 1 月および 2 月に比較的弱い風が吹き、風向の転換期である 3 月および 11 月は比較的強く 10 月は最も強い。また夏季当地方が濃霧の襲来をうける季節は風力が最も弱い。

第 1 表 イ. 風向と頻度 (%) (統計年度 昭 13. I—昭 22. XII)

月	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cal
I	25.2	9.0	2.6	1.9	1.3	5.2	23.5	31.3	0.0
II	20.9	12.8	3.2	2.8	4.6	8.9	22.0	24.8	0.0
III	17.7	10.3	7.0	3.9	11.9	14.2	14.5	20.0	0.3
IV	6.3	11.0	11.0	5.8	13.2	38.7	8.8	5.5	0.0
V	6.1	11.0	6.0	5.3	15.7	32.3	15.0	8.3	0.0
VI	3.7	11.7	15.7	12.0	12.7	35.3	7.0	1.7	0.3
VII	2.9	14.1	12.9	9.0	12.3	36.8	8.4	2.3	1.2
VIII	6.5	11.0	11.6	12.6	18.7	25.2	9.0	2.9	2.6
IX	7.7	12.0	12.0	14.0	11.0	22.7	12.0	7.0	1.7
X	11.9	11.6	6.5	10.6	8.1	23.2	18.1	9.4	0.7
XI	14.7	13.0	5.3	8.3	4.0	13.7	21.0	18.7	1.3
XII	14.8	9.0	2.6	2.3	3.9	7.7	30.3	27.4	1.9

第 1 表 ロ. 風力と頻度 (%)

月	静	軟	和	疾	強	烈	颯
I	0.0	62.2	26.5	9.0	2.3	0.0	0.0
II	0.0	48.2	42.2	9.2	0.3	0.0	0.0
III	0.3	40.0	42.9	14.8	1.9	0.0	0.0
IV	0.0	37.0	47.3	13.7	2.0	0.0	0.0
V	1.9	41.9	39.7	14.2	1.9	0.0	0.0
VI	3.7	47.7	39.3	8.3	1.0	0.0	0.0
VII	2.6	54.5	33.5	8.7	0.6	0.0	0.0
VIII	2.6	58.7	31.3	7.4	0.0	0.0	0.0
IX	1.7	51.3	37.0	8.7	1.3	0.0	0.0
X	0.6	46.5	36.1	12.3	4.2	0.3	0.0
XI	1.7	38.7	45.0	13.3	1.3	0.0	0.0
XII	1.9	56.5	29.4	10.0	2.3	0.0	0.0

これから風の強弱・方向を模式図的に示すと次のようになる。

厚 岸 の 風

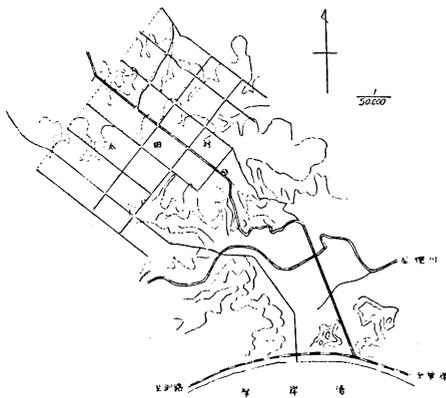
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	月
N寄りの風		転換期	S 寄 り の 風						転換期	N寄りの風		
比較的弱風		比較的強風		比較的			最弱 弱風	最強	比較的強風			

かかる一般的な風に関する統計値をもつて太田村特に本村台地上の局地風を律することは適切を欠くともいえる。とくに観測方法が異なる場合において当然結果において相違がでることであろうが、しかし大局を示すものとしては参考になるのでこれらを厚岸の風として掲げたので、次に太田村の風として太田村本村台地上の風の小気候について叙述をすすめる。

なお、本調査の現地観測に関しては増田技官その他の助力を得た。ここに感謝の意を表する。

§ 1. 調査地域の地形・地勢・林相

太田村は釧路国支庁の管轄に属し、根室支庁管轄区域との境界に位置し尾幌川・辺寒部牛川の流域一帯の村であるが、この調査を行つた区域は本村といわれている 7~8km² のだいたい方形の地で太田村の南端にある(第1図)。



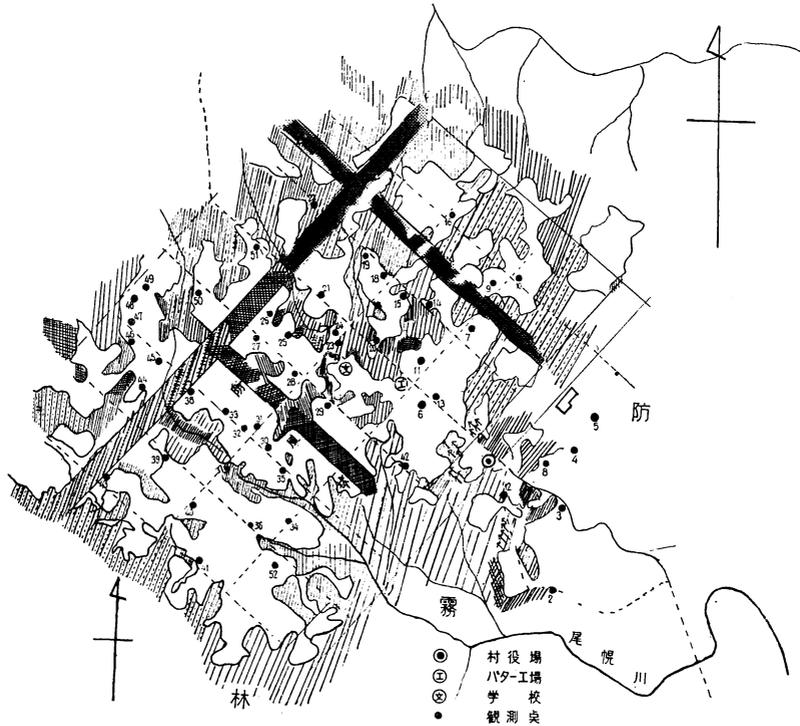
第1図 太田村本村位置図

本村は海拔高約 80 m の台地で、台地上はほとんど平坦であるが、その南端は断崖状をして海岸低平地に臨んでいるが、この断崖急斜面を含み台地上に、広葉樹を主とし部分的にカラマツの人工植栽林を作る不規則な形の森林一帯が防霧保安林として設定され、また台地上内陸方面には縦横に国有防風保安林があつて、いずれも広葉樹林でありナラ、カンバ等が主なるものである。なお林叢とも称すべき存在がこの台地上に多く、すなわち小面積の造林地、耕地や牧草地の周囲、土地の所有境界線上の樹列的植栽林、屋敷林等がその主体

をなすもので樹種はほとんどカラマツである。

§ 2. 調査の方法

太田村本村における防霧保安林の周辺から国有防風保安林の附近および採草地・耕地・未開地状の箇所または宅地等あらゆる地点に観測点を設け、10 台の森式自記簡易風向風速計^{4) 5)}により各点の観測を行い逐次計器を移動して叙上全地域中の任意の 52 点の風向・風速の観測を終了した(第2図)。また同時に他の目的のために行つた他の各地点での観測値、例えば携帯



第2図 森式自記風向風力計による観測位置図

図中の斜線による濃淡は森林の密度を示す

用自記風信器による風向，ロビンソン風力計による風速度等の観測値をも利用した場合もある。一方太田村木村全域において造林地の林縁木，耕地や牧草地その他土地所有の境界に沿っている樹列植栽林，屋敷林，支庁設定の母樹林（樹列植栽）その他のカラマツについて，その樹高を m 単位で単位以下1位まで，また胸高直径は地上高 1.3m の測点でその円周から計算して cm 単位，単位以下1位まで求め，m 単位の樹高を cm 単位の胸高直径で割った商（小数点以下2位まで）をもつて，樹木の風衝形態を主として風力の点において示すもの³⁾とし，また叙上のカラマツの樹梢がいわゆる風に靡いて固定している方向または枝条の着生が風上に貧弱で風下に優勢である関係等は，樹木の風衝形態を主として風向の点において示すもの³⁾としかかる方向をクリノメーターで測定したもので，前者については約 550 本，後者については 300 本から資料を得た。

§ 3. 調査の結果

森式風向風力計による観測値について

森式風向風力計による観測値を列記すれば次の通りで，なおこれには根室および釧路測候所における同時刻の平均風速および最多風向をも掲記してみた。なお調査期間中の関係ある気圧配置図は附図 I の通りである。

第 2 表 観測期間中の森式風向風力計による観測値ならびに同時刻の
根室・釧路両測候所における風向と風力

観測 番号	観測月日 及び時刻	観測点	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	根 室 測 候 所	釧 路 測 候 所
I	7.12~ 7.13 (17h~ 10h)	風 向	ENE	—	—	—	N	NNE	WNW	NNE	—	NNW	最 多 風 向 NE	最 多 風 向 S
		風速度 m/sec	1.0	—	—	—	1.0	1.1	1.1	2.0	—	1.4	平 均 風 速 2.21	平 均 風 速 1.68
II	7.13 (10h~ 18h)	観測点	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	根測	釧測
		風 向	—	—	—	—	—	NE	NE	E	—	ENE	NE	S
		風速度 m/sec	—	—	—	—	—	2.4	3.0	2.0	—	1.5	1.52	1.90
III	7.13~ 7.14 (18h~ 10h)	観測点	No. 2	No. 3	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	根測	釧測
		風 向	NNE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	NNW
		風速度 m/sec	1.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.81	1.22
IV	7.14 (10h~ 18h)	観測点	No. 2	No. 3	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	根測	釧測
		風 向	SSE	—	S	S	SSE	SSE	S	SSW	S	SSE	SE	S
		風速度 m/sec	2.0	—	2.5	2.4	2.0	2.5	2.3	2.5	2.0	2.7	2.11	2.41
V	7.15 (10h~ 18h)	観測点	No. 2	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16	No. 17	No. 18	No. 19	No. 20	No. 21	根測	釧測
		風 向	S	SE	S	SSE	S	SSE	SSE	SSE	SE	SE	SE	ESE
		風速度 m/sec	1.3	2.0	1.5	1.0	1.5	1.2	1.3	1.5	1.0	1.4	4.26	3.24
VI	7.15~ 7.16 (18h~ 10h)	観測点	No. 2	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16	No. 17	No. 18	No. 19	No. 20	No. 21	根測	釧測
		風 向	—	N	NE	NE	N	NNE	NNE	NE	NNE	NNE	NE	NNE
		風速度 m/sec	—	2.0	2.5	2.0	2.5	1.8	2.6	2.0	2.6	2.7	2.96	3.45
VII	7.16 (10h~ 18h)	観測点	No. 2	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16	No. 17	No. 18	No. 19	No. 20	No. 21	根測	釧測
		風 向	—	NE	NE	NNE	N	NNE	NNE	NE	NNE	NE	NNE	S
		風速度 m/sec	—	2.5	2.6	3.0	2.5	2.8	3.0	2.2	2.7	3.0	3.82	2.70
VIII	7.16~ 7.17 (18h~ 10h)	観測点	No. 2	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16	No. 17	No. 18	No. 19	No. 20	No. 21	根測	釧測
		風 向	NE	NE	NE	NNW	N	NE	NNE	—	NNE	NE	ENE	NNE, NE
		風速度 m/sec	1.6	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0	—	1.5	1.8	1.80	2.30
IX	7.17~ 7.18 (10h~ 翌18h)	観測点	No. 23	No. 24	No. 25	No. 26	No. 27	No. 28	No. 29	No. 30	No. 31		根測	釧測
		風 向	×	×	SSE	SE	SE	SE	SSE	S	—			E, ESE
		風速度 m/sec	×	×	1.6	2.0	2.3	2.2	2.2	1.8	—		3.23	2.71

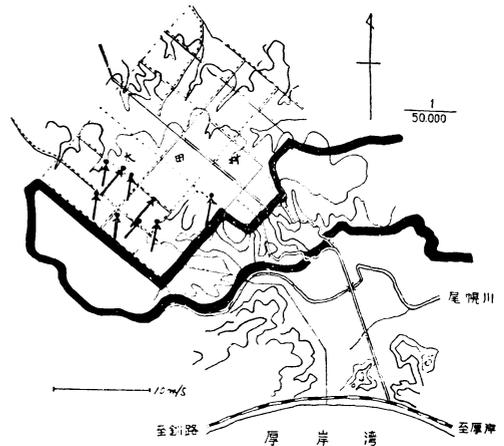
観測 番号	観測月日 及び時刻	観測点	No. 32	No. 33	No. 34	No. 35	No. 36	No. 37	No. 38	No. 39	No. 40	No. 42	根室 観測候所	釧路 観測候所
X	7.18~ 7.20 (18h~ 翌々日 10h)	風向	SSW	SW	SSW	SW	SW	×	SSW	SSW	SSW	SSW	最多 風向 S	最多 風向 S
		風速度 m/sec	2.7	3.5	3.0	3.6	2.0	×	2.5	2.5	2.7	3.5	平均 風速 3.63	平均 風速 2.14
XI	7.20 (10h~ 18h)	観測点	No. 41	No. 43	No. 44	No. 45	No. 46	No. 47	No. 48	No. 49	No. 50	No. 52	根測	釧測
		風向	SW	SW	SW	SW	WSW	SSW	WSW	SSW	SW	SSW	SW	S
		風速度 m/sec	3.3	3.5	3.1	2.4	2.6	2.2	2.0	3.0	3.5	3.6	9.16	4.00

これらの観測点における風向・風力を図上に示した一例は第3図のとおりであるが、さらにこれを南寄りの風と北寄りの風とに分けて風向のみ図示すると第4、5図のとおりである。

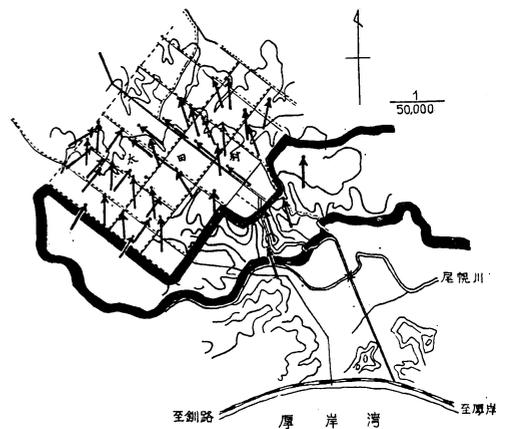
すなわちこの期間中の風に関して南寄りのものと北寄りのものとに分けることができた。南寄りの風か然らざれば北寄りの風である。なおこの期間中の気圧配置は附図のとおりである。

太田村本村の各観測点で、またそれぞれの時刻で観測したものをいつしよにして、これをもつて観測期間中の太田村本村の風向を代表せしめることは結果において大体南寄りの風・北寄りの風と云つた程度のことを期待する限り、はなはだしい間違いはないことであろう。

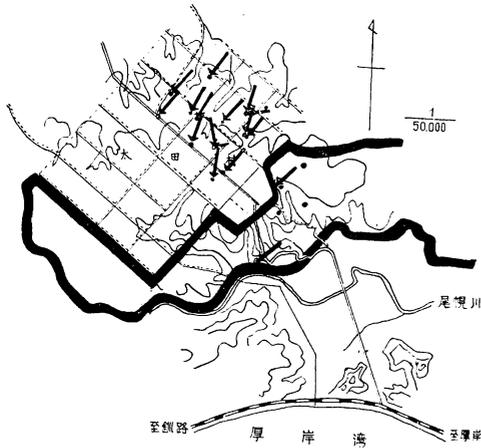
7月14日(10h~18h), 15日(10h~18h), 17~18日(10h~18h), 18~20日(18h~10h), 20日(10h~18h)が南寄りの風で、風夜の別で見ると風は6日間、夜は3日間それぞれ南寄りの風であり、また7月12~13日(17h~10h), 13日(10h~18h), 13~14日(18h~10h), 15~16日(18h~10h)が北寄りの風で、



第3図 察森式自記風向風力計による観測一例
(27.7.18.18h~27.7.20.10h)



第4図 太田村における南寄りの風の風向



第5図 太田村における北寄りの風の風向

南寄りの風では最多風向の風速度 2.30 m/sec で、北寄りの風の場合 1.79 m/sec となり、また風間すなわち 10h~18h では 2.31m/sec、夜間すなわち 18h~10h では 1.75 m/sec であつた。

しかしてこれらの風向と比較対照するために、この期間中尾幌橋附近の低湿地で海岸に面している地点や、太田村本村の台地上防霧保安林の周辺、および同じく台地上を縦横に走っている国有防風保安林の附近に設けられた観測点における風向の観測結果をあげると第3表のとおりで、これはすでに述べたとおり別途な調査のうちに含まれている観測値をここに利用したものである。これによると既述の風向を南寄りと北寄りとに分けた場合に矛盾する例は認められなかつた。

結局風は2日間、夜は4日間それぞれ北寄りの風となつた。なおこの期間は前半において北寄りの風の日が多く、後半において南寄りの風が多かつた。また概して夜(ここでは夕方から朝にかけて)になつて風向が南に変つて海霧の襲来を伴うというような顕著な事実にはあわなかつた。風力に関しては南寄りの風の方が強いようであつた。風夜の比較では風間の方に強い風をみたのであつた。すなわちこの期間中風のある日の平均をみると

第 3 表

イ. 太田村本村国有防風保安林の林前、林後における最多風向

観測月日	林前樹高の15倍点	林後樹高の10倍点	備 考
7月16日	NNE	NE	観測時間 18h~24h
17	NNE	NE (E)	
18	SE	S	
19	SSE(S)	S	観測時間 1h~16h
20	SSW	SSW	

ロ. 太田村本村国有防霧保安林の周辺における最多風向の一例

観測月日	観測点 No. 1	観測点 No. 7	備 考
7月12日	NE	NE	観測時間 0h~10h
13	NE	NE	
14	SSW	S	
15	S	S	
16	NNE	NNE	

ハ. 尾幌橋附近の風向

月 日	風 向	月 日	風 向
7月12日	NE	7月15日	S
13	NE	16	NNE
14	SSW		

ニ. 太田村本村国有防風保安林附近の風向

月 日	時 刻	風 向		備 考
		林帯の南側15倍点	林帯の北側10倍点	
7月16日~7月17日	18h~10h	NNE	NE	
7月17日~18日	10h~18h	SSE	E	
7月18日~20日	18h~10h	SSW	S	
7.20	10h~12h	SW	SSW	

ただ7月17日の10h~18hの風向は既述のものでは南寄りであつたが、防風保安林附近の観測点では24時間の最多風向ではNNEおよびNE(E) —2点—であつた。しかし自記記録から10~18hのものを調べたらSE(SSE)およびSSE —2点—であつたので一般に南寄りの風であることには間違いはなかつた。

太田村本村の台地上を吹走する風を大略南寄りの風と北寄りの風とに分けてみたが、なお南寄りの風と云つても南々西~南々東の間のもが卓越し、また北寄りの風と云つても北々東~北東の方向のもが卓越しているといつても差つかえなさそうである。これらの観測値を得た時刻における根室・釧路測候所で観測された最多風速は既に掲げられてあるが、これによると太田村の南寄りの風は釧路の風と似ているし、北寄りの風は根室の風と似ているようである。すなわち、いわゆる霧季節において太田村本村地域では南寄りの風に関しては釧路と、北寄りの風に関しては根室と同様な風の気候関係を示すものと思われる。あるいはまた防霧林に関しては釧路の風の方向、防風林に関しては根室の風向を参考にすることがよいともいえるようである。なおこの場合の釧路の風の平均風速度は2.90 m/secで、根室の風の平均は2.35 m/secを示しやはりこの場合も南寄りの風の方が風力が大であることがわかつた。さらに太田村本村の南寄りの風と北寄りの風について方向の偏異についてみると、南寄りの風の方がこの偏異が大きく北寄りの風の場合小さいようであつた。

しかして太田村本村における防霧保安林は、その幅も広大であつて、したがつて林帯としての方向とともそう判然としたものでないが、大体において北西—南東と西南西—東北東という方向に分けられる。太田村本村はこれらの防霧保安林の北方に接続して展開している地域が主要なるものであるから、北寄りの風によつてこの防霧保安林からは防風の保護をうけないが、南寄りの風（多くは海霧を伴うことであろう）に対しては時に防霧時に防風（強い南西風に対し）の効果を受けることであろう。しかもこの西南西—東北東の防霧保安林に対する直角に近い方向に吹く風がこの期間に多かつたし、北西—南東の防霧保安林に対する直角またはこれに近い方向の風の頻度も高かつたので、この一連の防霧保安林は少なくとも方向としては有効なものであらうと考えられる。なお国有防風保安林に関しては、明瞭なる林帯を形成ししかもその方向が大体において北東—南西、北西—南東の直角に交わる2方向に走っているから、南西の風と北東の風とに対して遮断の効果をもつこと明らかであつて、土地の人々の言によるも、春の北東の冷風は時に初夏の候までつづくことあり、しかるときは凶作でありまたかかる場合、すでに述べた方向の防風林の効果は大きいはずであるが、また秋になつて北東の冷風が吹くことは一般のことであつて気温の急激な低下となり、作物に与える直接的な影響は少ないにしても、家畜保護その他の点から、この場合かかる冷風を遮ぎる防風林の効果は一般に大きく評価されている。なお太田村本村では風の方向が西の場合は一般に晴れで、南西方向の風の頻度が年を通じて最も高く、風向が南に廻る場合には夏では海霧の襲来となり、秋では必ず雨になるという。

植物利用環境測定法による風観測について

さて、まえがきで述べた太田村本村を含む広い地域としての厚岸の風と、このたびの太田村本村台地上の風の小気候調査として観測した太田村本村の風とを対照してみると、夏季の南寄りの風の一般傾向のうちにも北東の風が出現することもあり、また秋季の北寄りの風の卓越する場合にも太田村本村の風としては南寄りの風の出現がある（北海道開発局根釧防霧林設定計画調査編 45～115 頁，昭和 27 年 3 月）ので、太田村本村の風に関する小気候調査としては、既に行つた夏季・秋季のほかにも春季におけるこのような観測が必要であらうと思われる。それはともかくとして、今はかかる風の影響がこの地方の樹木の生長に示されたところをみて太田村本村の全年の風の小気候を推察してみたい。

かかる場合の風向は当然樹木の風衝形態によつて推定されるものである。すなわち樹梢が風に靡いて屈曲固定すること、また風上と風下とで樹枝の張り方が異なること等に観察の拠点を置くのである。この樹梢や樹枝の風に靡いて屈曲固定する性質はこの地方ではカラマツに最も特徴的に認められる。それはかかる推定には多数の資料を必要とするということから、カラマツのごとく多数、どこにも植栽せられているものを対象にすることがよいというばかりでなく、樹種の比較だけをみてもカラマツが最も風衝形態を呈しやすいという特徴をもつていようである。この点に関してはカツも同様であつて、一般に年輪形成において秋材率の多い樹種にこの傾向が認められるようである。

まえに述べたようにカラマツの樹列防風林、造林地の林縁木或いは屋敷林、または土地所有境界線上の植栽木、採草地や牧場に散点する孤立木等をなるべく各地方面に分布が一様になるように供試木の選定を行つたが、結局はかかる風衝の特性を有すると否とにかかわらず一応は位置的に条件にかなう林木の大部分について測定を行つたことになり、各地点ごとに測定値を集計した。

形 率

形率というのは樹高と胸高直径との比をいうことにする。樹高と胸高直径との比 $H:D_{1.3}$ すなわち *Schlankheitsgrad* をもつてマツ類の生育形を区別する 1 要素としたのは E. Münch 氏であると K. Vanselow 氏の松の生育形の研究成績において述べられてある³⁾。この形状比ともいうべきものは樹木自体を固定するうえの要求に基くところの一定の合法性を有するものであつて、たとえば樹冠の大、かつ強硬であり、ために風を甚だしく遮断するような場合にはその幹は激しく風の抵抗をうけるから樹幹は直径が大きく梢殺である。また樹冠細長で樹枝も柔軟であり、ために風を遮断すること少ない場合には樹幹も細長で *Schlankheitsgrad* は大きいものである。同一樹種においては風衝の激しいところは樹幹は梢殺であり *Schlankheitsgrad* は小さく、風衝の激しくないところはこの反対であり、いわゆる正常な樹幹の形をとる。しかし実際においては風以外の多くの因子がここに影響を及ぼし、かかる関係を不明瞭にすること

もある。なお吉田博士はこの樹高に対する胸高直径の比を単に林木要素の1としてとりあげ Dimensionsquotient 形率とよんでいるし¹⁾、また著者もこれを用いたことがある。(北方におけるトドマツ・エゾマツ混淆天然林の生育状況, 北海道林業試験場報告第16号, 昭和22年1月, その他)

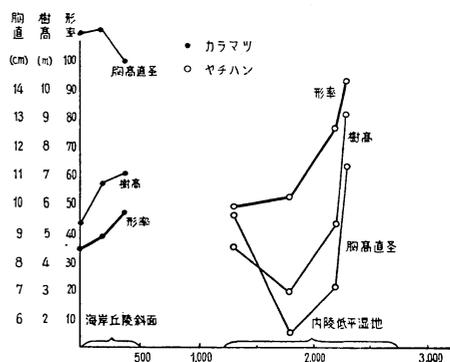
太田村本村では7~8 km²の面積の小さい、やや平坦な台地上にあり、土壌その他の立地的要因は本村内各地点とも同似のものであつて、風の衝撃の影響はこの場合ただ僅かに地形の小変化と大部分は相当規模の林木叢生の程度の相違とに因つて各局地ごとの樹木または林木の Schlankeitsgrad に示さるる結果となるというように単純に考えると、逆に Schlankeitsgrad の大いさからこの地域の風衝関係、すなわちまた、風に関する小気候の1部をここに推定できるものと思われる。

いまこの Schlankeitsgrad というのを形率という語に置きかえる。そして形率が風衝による歪められたる生長を如実に示すことの例証を試みたい。

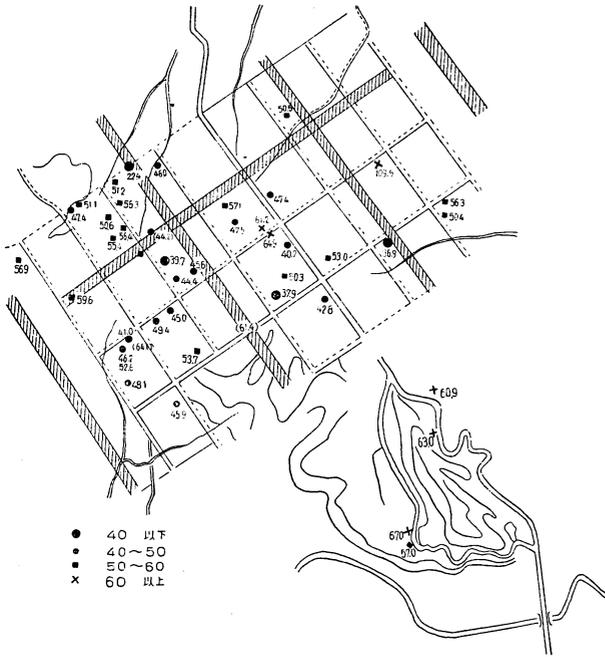
太田村地方は海岸の厚岸町眞龍を去る7kmの地点にあつて、この間は低平湿地のヤチハンノキ林であり、海岸から内陸にはいるにしたがい樹高生長のよいことが一目で知られるし、また一方眞龍の町では駅附近の丘陵の斜面にカラマツその他を植樹したものが海岸に面する斜面およびこれに続く台地上で最も明瞭に風衝をうけているが少しでも海岸からの距離が遠ざかるにしたがい樹高が伸びたり直径が太つたりしている。これらのうちヤチハン・カラマツの各異なつた大いさのものにつき胸高直径・樹高・形率を求めて一応海岸からの距離別に示すと次のようになり(第6図)、単に胸高直径や樹高のみにより風衝の影響をみるよりは形率による方が妥当であるということが判る。

それでしばらくこの形率をもつて風衝による生長歪曲の程度を示す要素と考えてみたい。

太田村本村は第1図にもみるとおり、眞龍からの通路は防霧保安林を経て高台上に通じ、これが5番道路となつている。また1番道路方面および2号、3号線方面において標高が高く、6・7番道路および4号、5号線方面において標高が低いと思われる。また瞥見したところでは7番道路方面に起伏が多く、耕地や採草地の開拓進度は1番道路方面において落付いた屋敷のたたずまいによつて証明されるようであり、これはまた今次防霧林研究会農業経営調査班の太田村の農業経営実態調査結果によるも明らかであるが、6・7番道路方面においてなお森林を伐り払うという開拓が幸いにも悪く徹底されていないという感が



第6図 海岸からの距離による林木要素の変化

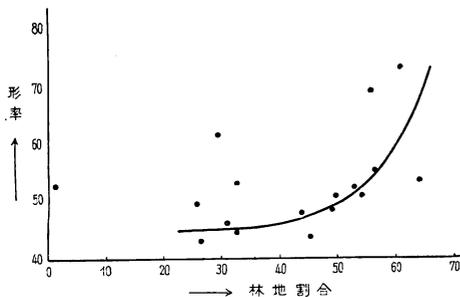


第 7 図 太田村本村におけるカラマツの形率分布

・タモ・シラカバ等が団地状をして残置されている事実と平行するものであり、これは前者においてあまり見られぬもののように思われる。

このたびのカラマツについての風衝生態調査を太田本村において相当に隅から隅まで調査または観察を行つたが、これらのカラマツについて胸高樹幹周囲および樹高を測定した値に基づき計算して求めた形率を、さらに各地点ごとに平均して図上に示すと第 7 図のとおりである。

この台地上の風向に関しては後述するとおり南西または南々西の方向がおもなるものであるが、形率の求められた部分、それは前述したとおりカラマツの植栽せられた箇処のほとんど全部の地点にわたつているが、カラマツの植栽分布が自然西部地域に多いので、形率を求めたのもそちらに多くなつたのである。



第 8 図 森林面積割合と平均形率

するのは、一面番線に沿つて植栽せられたカラマツまたはクワその他の植栽木が 1 番道路方面に多いのに対し 6・7 番道路特に 4・5 号線方面に少ないがこれは 7 番道路方面には一面において天然林木が境界木として多く残されていることで判るような気がする。すなわち前者において人工植栽が進み、後者においてこのことが少ないが号線の沿道並木としてはシラカバ、アカダモ等の天然木が存置されているというのであつて、またこのことは同時に後者において附近に天然生林木、たとえばハン

第 7 図を見ると、形率が 40 以下という特異性を示したのは、その地点がいずれも緩やかな台地上で南西方向に開いて前方に風を遮る何物もないという特異な風衝地点である。なおこのほかに 1 番道路から 8 番道路に至る間、および 1 号線から 5 号線に至る間の地域の南西部において一般に形率が小さいことがわかり、これはこの地帯が等高線の閉鎖曲線

の部分で高い箇処であること、したがって風がこの台上にあがって最初に吹きあたる箇処であることに因るのであろう。すなわち前に述べた僅かの地形の影響も考えられるのであるが、要するに風の方向にしたがって形率の小さい地点が続いていること等から、形率と風衝との関係の存在を部分的に認め得るようである。そのほか既存防風林の附近や団地的造林地では風衝の前端である林縁木の形率が小で、内部のものは形率が大であることが現地についてわかつたのである。

なおこれらの関係を一層よく整理するために太田村本村台地上の番線により囲まれた区劃内で、その森林あるいは林叢の面積割合を航空写真から求めて計算したものにそれぞれこの区劃内で測定して得られた形率の平均値を対応せしめてみたのである(第4表, 第8図)。

第4表 森林面積の割合と平均形率との関係

区劃名	森林面積割合(%)	平均形率	区劃名	森林面積割合(%)	平均形率
a	49.3	50.30	k	48.9	48.33
b	0.9	52.75	l	26.4	42.80
c	31.7	45.90	m	47.6	—
d	52.7	52.18	n	43.8	47.4
e	55.5	68.80	o	32.8	53.00
f	25.8	49.37	p	54.0	50.50
g	32.5	44.02	q	40.1	—
h	45.1	43.23	r	60.7	72.95
i	29.5	61.40	s	63.9	—
j	56.0	55.27	t	64.0	53.35

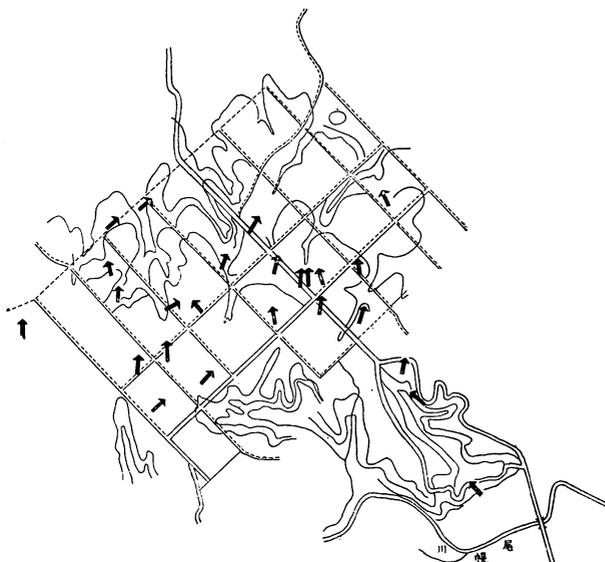
すなわち森林面積割合の大きい区劃内では平均形率が大きいことを示し、そのような区劃では風衝が少なく、したがって樹木の生長が歪曲されないということになり、森林または林叢の防風機能と効果を如実に物語っている。

さらにこれを太田村本村台地上の各方面についてみると次のようになる。

5番道路から東の方の地区と西の方の地区とに分けてみると、東の方は森林面積の割合の平均が51.0%であつて、形率の平均が55.44となり、西の方は森林面積割合の平均が37.9%で、形率の平均が51.20となつた。またこれらの南西または南々西の風に関する風衝については、地形に関してはすでに述べたように大差はないものやはり5番道路より東の方面においてやや低いようで、これも形率の変化に拍車をかけていることになるかも知れないが、一応森林面積割合の平均が同地域において大きいために形率も大きいということに変わりはないようである。

風衝方向

次にこれらのカラマツの樹冠が風によつて影響をうけていると認められる風衝関係については、前述のごとく樹梢が風に靡いて歪曲固定したものや樹枝の発達の偏倚したものについてその方向を測定したのであるが、これによると太田村本村台地上では局所的に南東の方向が風衝



第 9 図 カラマツの風衝方向

生態に認められたが、主として南々西から南西の風が吹走していることが証明された（第 9 図）。

要するに、太田村本村の台地上では大体 5 番道路から以西の西部地域においては南西または南々西の風が生物季節期間中に、特にその末期の晩秋において強く吹くことは間違いないことであつて、この風も東部地域では多少弱まるということも考えられるようである。

この調査結果の直接的応用価値は、太田村本村に既存する防霧保安林や防風保安林の林帯の方向の検討や、これからの耕地防風、防霧林の設定計画に対して基礎資料を呈するという点にあるであろう。しかし同時に、同一箇処で行われた他の防風林効果研究結果や、また他の農林部門の調査と結びついて、根釧海霧地帯の一類型地域たる太田村における防霧林研究の一環として結びついてこそ真に価値あるものとなるのであろう。

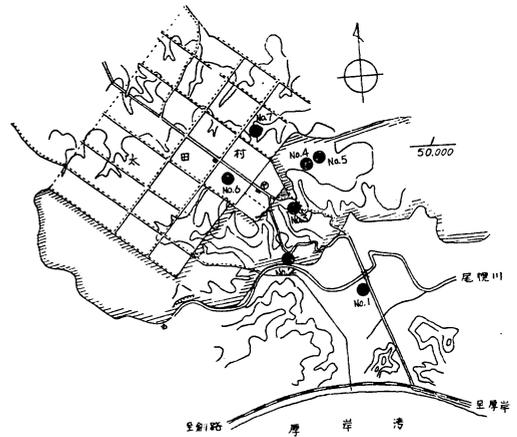
第 II 章 防霧保安林内外の気象について

太田村は標高約 80 m の高台上にあり、台地上は比較的単調な平地となつてはいるが、南側は急峻な斜面が尾幌川に迫つてこの川を境に南側は海岸まで低平湿地が続き、北側は太田村が存在する台地となつてはいる。台地の南斜面には南東から南西に向く大小さまざまな沢がいろいろ散らばっている。防霧林帯はおもにこの複雑な地形を有する南斜面に位置し、その林木構成樹種はダケカンバ・ミヅナラ・ヤチダモを主とする広葉樹林で、平均樹高 12 m、平均胸高直径 15 cm、平均樹令 45 年で疎密度は場処によりまちまちで林内に相当大きな孔状地が処々にあり、また一方において完全うつつ閉に近い処もあるし、防霧林帯とそうでない処の境界も莫然としてわからない処が多い。このような林帯を対象に観測点を配置したので、観測点の環境も各点皆異なつた大きな特徴を有している。

§ 1. 防霧林附近の地形・林相・測点の環境

観測点の位置は第 10 図に示した。

観測点が太田村の 4 番通りより東側に多く配置されたのは、林業試験場札幌支場厚岸森林気象観測所の観測結果より、夏季海霧襲来時には南～南西の風が最も多く観測されている事実により、観測線が防霧林帯の林前・林内・林後を通じ南西～北東の方向に向くようにとつたためである。



第 10 図 防霧林並びに観測点の配置図

なお航空写真より各観測点の環境を第 11 図 (a～f) に示した。

観測点 No. 1.

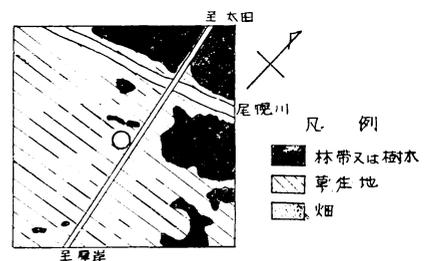
海岸より約 1,500 m 内陸、尾幌橋附近の低平湿地、禾本科の雑草 (草丈 60～70cm)・ゼンマイ (草丈 20～40cm)・クロバー (草丈 10～15 cm) が密生し観測点の南方約 1,200m に標高約 40m の小団塊地がある。また観測点の約 1,000m 西方には標高 90m 程度の団塊状の丘陵が海岸より尾幌川の川岸に迫り太田村の存在する台地との間に深い沢を形成している (第 11 図 a 参照)。

観測点 No. 2.

海拔約 80 m の台地上の南側台端附近で、斜面は南面し、傾斜は非常に急でほとんど直立にちかく、海岸に向い前面に標高約 90 m の団塊状の丘陵があり、台地とこの丘陵により形成されている深い沢を尾幌川が西より東に向け流れており地形的には最も特徴のある観測点である。台地上は台端より幅 10～15 m の間無立木地で一面に倭生のイチゴ (草丈約 5 cm, 径 0.5～1.0cm の結実あり) が密生し、この後面つまり北側は平均胸高直径 8～15 cm のダケカンバを主とする森林帯が続き観測点附近のうづ閉度は疎である。この観測点は防霧保安林の南側林縁の一部となつている (第 11 図 b 参照)。

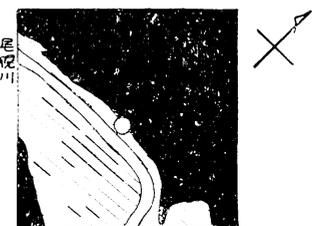
観測点 No. 3.

防霧林内の観測点で、四周は樹高 8～10m, 胸高直径 10



註：第 11 図 a の凡例は第 11 図全部に共通のものである

第 11 図 a



第 11 図 b

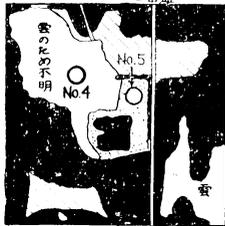


第 11 図 c



～30 cm のダケカンバ・ヤチダモを主とする森林で、地床植物はおおむね優生のイチゴで占められ、観測点の南側はやや急な傾斜が続き、地形に伴い起伏した林が台端まで連なっている。樹木のうつ閉度は中程度である。またこの観測点からはるか台地下の低平湿地帯を流れる尾幌川が樹枝・樹葉の間隙を透して望見できる（第 11 図 c 参照）。

観測点 No. 4.

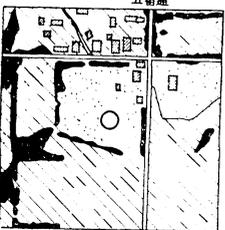


第 11 図 d



台地上防霧林内に選定した観測点で、6 番通より東へはいゆる牛馬の通路より約 300m 西側へはいつた処で、林帯は樹高 10～12m、胸高直径 10～30cm のヤチダモを主とする広葉樹により構成され、うつ閉度は密で、風なお暗いといつた感じの処で、測器は比較的樹木の少ない場処を選んで設定したが、全観測点中最も立木密度の大なる点である。地床植物は草丈 40～70cm のゼンマイにおおわれている（第 11 図 d 参照）。

観測点 No. 5.



第 11 図 e



観測点 No. 4. より 500 m ほど離れた林内の広い孔状地に設けた。この孔状地の広さはおおむね 150m 四方くらいの広さを有し、地盤が周囲の林帯の地盤よりも高く、観測点はこの孔状地のほぼ中央に位する最も高い場処に設けた。孔状地内はほとんど草丈 60cm くらいのチモシーが栽培され、一部はスエーデンカブ畑として使用されている。なおこの観測点は林内の無立木地帯の観測点として大きな特徴を有している（第 11 図 d 参照）。

観測点 No. 6.



第 11 図 f



5 番通より約 100m 西へよつた耕地内に設定され、燕麦畑と馬鈴薯畑のほぼ中間で、附近の地形は北側および南側が次第に低くなつており、とくに南側の低地は大きな沢に連なつ

ている。観測点の四周は針・広混淆の耕地防風林が設けられている（第 11 図 e 参照）。

観測点 No. 7.

観測点 No. 7. として設けた点は 2 号線より約 100 m 南へはいつた小高い丘陵頂上のチモシー畑で、この観測点の南側、はるか防霧林までの間には所々に小さな集団をなす立木地があるのみで、大部分が耕地もしくは採草地となつている。観測点の設けられたチモシー畑は草丈

が約 60cm で、地盤も附近よりは高く、北東側約 100 m および 2 号線の北側には針葉樹の小さな林叢（樹高 6~8 m, 胸高直径 5~8 cm）があり、2 号線に沿うて広葉樹による耕地防風林がある（第 11 図 f 参照）。

§ 2. 観測期間並びに観測の方法

1. 観測期間, 種目

観測は 7 月 12 日から 7 月 16 日までの 5 日間毎日定時観測として日中のみ 3 回, すなわち 10 時, 14 時, 18 時に海霧襲来の有無にかかわらず風向・風速・気温・湿度・雲量・天気・雑象の観測を行い, 海霧襲来時には随時随時観測を行い, 観測種目も以上述べたもののほかに霧水量と霧水中に含まれている塩分量の捕捉および観測点附近の地物を対象として視程の観測を加え合計 9 種目とした。

2. 観測の方法および使用器械

a) 風 向

風向の観測は観測点 No. 1. と No. 7. は携帯用自記風信器を使用して観測期間中の両観測点における風向の変化を記録せしめ, 他の観測点は森式風向風力計またはピラム型風向風速計が観測時に示している方向を読んでその時刻の風向とした。

b) 風 速

風速は各観測点ともロビンソン風力計により, 観測は中央気象台の「気象観測法」に準じて 10 分間の平均をもつてあらわした。

c) 気温・湿度・天気・雑象

気温並びに湿度はアスマン通風乾湿計を使用し, 雲量・天気・雑象等は目測により, 視程は同じく目測により霧の濃度別階級で表わしたが, これらの要素もすべて前記風速の場合と同様「気象観測法」に準じて行つた。

d) 霧水量・塩分量

霧水量の捕捉には 25cm 平方の木枠に充分パラフィンを涵み込ませたものに, 蒸溜水で充分洗滌されたガーゼ 2 枚を張りガーゼの面を実際に風が吹いてくる方向に向け, 5~10 分間霧の中に曝した後, 秤量瓶に封入, 捕捉後現地で秤量した。塩分量については「Mohr の硝酸銀滴定法」により求めた。また観測点 No. 1. と No. 7. には北大低温科学研究所考案の提灯型霧水量記録計を設置したが, 観測期間中この器械に捕捉されるほどの濃霧がなかつたため, その性能は発揮できなかつた。第 5 表に各観測点で使用した観測器械を一覧表として掲げる。

§ 3. 観 測 結 果

1. 観測期間中の気象概況

さきに述べた観測期間中海霧は毎日発現したが, 定時観測時に海霧の襲来のあつたのは 7 月

第5表 使用器械一覧表

測点番号	使用器械
No. 1	ロビンソン風力計, 携帯用自記風信器, ガーゼ捕霧器, 提灯型霧水量記録計, アスマン通風乾湿計
No. 2	ロビンソン風力計, ガーゼ捕霧器, 森式風向風力計, アスマン通風乾湿計
No. 3	No. 2 に同じ
No. 4	No. 2 に同じ
No. 5	No. 2 に同じ
No. 6	No. 2 に同じ
No. 7	ロビンソン風力計, 携帯用自記風信器, ガーゼ捕霧器, 提灯型霧水量記録計, アスマン通風乾湿計, 森式風向風力計

14日14時のわずか1回のみで、これについては後述するが、いずれの場合も観測点を全く蔽い天日暗しといった濃い海霧ではなく、濃度も様でなく、ある観測点は海霧の存在が全然確認できなかつたという処もあるくらいのうすいものであり、海霧はおもに海岸附近に低迷し、上陸侵入したのも地上附近は気温の影響をうけて消散或いは上昇し、大抵は100~300mの上空を層雲状を呈して南西より北東に向け移流し、局地的に雲足が防霧林帯の樹冠部に引懸つていたというような状況であつた。また7月12日には午前中雨が降り、のちうすい霧となつたが、降雨最中には霧の存在は認められなかつた。降雨は13日の午後にもあつたが、この日は降雨中はもちろん、雨が止んだあとに直ちに霧が発生または襲来という現象は起らなかつた。

その他の日は大体曇天で、ほとんど毎日頭上には層雲が停滞あるいは南西より北東へ移流するのが観測された。観測期間中毎日の現象記事を示すと第6表のようになる。

第6表 観測期間中の気象現象記事

月 日	現象記事
7月12日	☉° 0730—☉ ¹ 0825—☉° 1000—☉° 1100—1430. ☉° 2150—☉ ¹ 2240—
7月13日	☉° 1330—☉ ¹ 1425—☉° 1445—1700. ☉° 1107 (3秒位). —☉ ¹ —☉° 未明—0630. ☉° 2045—☉ ¹ 2230—
7月14日	—☉ ¹ —☉° 0040—0325. ☉ ³ 1145—☉° 1200—1450. ☉° 1745—1830. ☉ ³ 1900—☉ ⁴ 1915—☉° 1920—2200. ☉° 2250—
7月15日	—☉°—☉ ¹ 0114—☉ ⁴ 0230—☉ ⁵ 0310—☉ ⁴ 0420— —☉ ⁵ 0630—☉ ³ 0645—☉ ² 0648—☉ ¹ 0820—0845.
7月16日	☉° 1815—1845. ☉° 2240—

2. 定時観測結果

観測結果のうち定時観測結果は第7表に示した。

第 7 表 定時観測結果

27. 7. 12. 10h 雲量 10, 雲形 Ni., 天気 ☉

測点 項目	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風 向	NE	NNE	—	—	NE	NE	NNE
風 速	1.7	0.7	0.5	0.0	1.7	1.5	2.0
気 温	12.8	11.8	12.0	11.9	12.0	12.0	12.7
湿 度	92	96	100	99	×	100	94

27. 7. 12. 17h 雲量 10, 雲形 St. Sc., 天気 ☉

測点 項目	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風 向	×	—	—	—	NE	NE	N
風 速	×	0.3	0.1	0.0	1.2	0.8	0.7
気 温	×	15.7	16.0	16.1	16.6	16.0	16.6
湿 度	×	95	92	92	90	90	86

27. 7. 13. 10h 雲量 10, 雲形 St. Sc., 天気 ☉

測点 項目	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風 向	NNE	—	—	—	—	NE	N
風 速	1.0	0.0	0.3	0.0	0.3	1.0	0.8
気 温	17.8	16.5	16.1	16.8	17.2	16.7	16.9
湿 度	91	92	95	90	90	92	92

27. 7. 13. 14h 雲量 10, 雲形 Ni., 天気 ☉

測点 項目	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風 向	—	—	—	—	—	—	—
風 速	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0
気 温	17.0	16.7	17.0	17.8	18.3	17.7	18.1
湿 度	99	97	95	95	95	95	95

27. 7. 13. 18h 雲量 10, 雲形 St., 天気 ☉

測点 項目	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風 向	—	—	—	—	—	NW	NE
風 速	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.8
気 温	16.8	15.7	15.7	16.1	16.3	16.0	16.2
湿 度	97	99	99	97	95	97	97

27. 7. 14. 10h 雲量 10, 雲形 St. Kc., 天氣 ☉

項目 \ 測点	No. 1 No. 2 No. 3 No. 4 No. 5 No. 6 No. 7						
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風 向	S	—	—	—	—	—	—
風 速	1.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.5	0.3
氣 温	22.4	21.0	21.3	20.8	22.1	21.4	19.9
湿 度	90	93	91	91	92	87	99

27. 7. 14. 14h 雲量 10, 雲形 St., 天氣 ☉≡

項目 \ 測点	No. 1 No. 2 No. 3 No. 4 No. 5 No. 6 No. 7						
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風 向	SSW	SSW	—	—	—	S	SW
風 速	1.0	0.8	0.5	0.0	0.2	1.5	1.3
氣 温	19.7	17.7	17.7	17.8	19.9	18.7	20.1
湿 度	93	95	97	82	91	95	98

27. 7. 14. 18h 雲量 10, 雲形 St., 天氣 ☉

項目 \ 測点	No. 1 No. 2 No. 3 No. 4 No. 5 No. 6 No. 7						
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風 向	SSW	—	—	—	—	SE	SW
風 速	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2
氣 温	16.1	15.9	16.1	16.8	17.0	16.3	17.0
湿 度	97	97	99	94	94	99	100

27. 7. 15. 10h 雲量 10, 雲形 St, 天氣 ☉

項目 \ 測点	No. 1 No. 2 No. 3 No. 4 No. 5 No. 6 No. 7						
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風 向	S	—	—	—	—	SSW	SE
風 速	1.2	0.5	0.5	0.0	0.5	1.0	1.2
氣 温	19.5	17.8	18.2	18.7	19.4	18.7	19.9
湿 度	89	95	95	91	91	95	98

27. 7. 15. 14h 雲量 10, 雲形 Sc. St., 天氣 ☉

項目 \ 測点	No. 1 No. 2 No. 3 No. 4 No. 5 No. 6 No. 7						
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風 向	—	—	—	—	SSE	S	S
風 速	0.5	0.3	0.3	0.0	0.7	1.2	1.2
氣 温	19.8	17.7	18.5	19.1	19.4	18.7	20.1
湿 度	87	95	91	89	91	93	98

27. 7. 15. 18h 雲量 10, 雲形 St. Sc., 天気 ☉

測点 項目	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風向	S	—	—	—	ESE	SE	×
風速	0.7	0.2	0.5	0.0	0.8	1.0	×
気温	18.8	17.7	17.6	17.9	17.9	17.6	×
湿度	91	97	95	93	95	95	×

27. 7. 16. 10h 雲量 10, 雲形 Sk. Sc., 天気 ☉

測点 項目	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
風向	NE	—	—	—	NNE	NNE	NE
風速	1.8	0.5	0.5	0.0	2.0	2.0	2.2
気温	20.2	17.3	17.1	18.2	18.6	19.3	18.3
湿度	87	90	95	86	95	93	91

次にこれを風と気温に分けて述べる。

a) 風

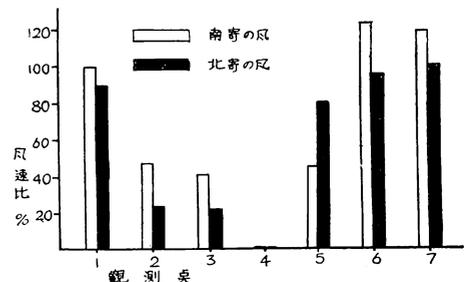
第7表に示すとおり観測期間中の風速はきわめて弱く、風向もまた南寄りか北寄りが6回、北寄りが5回とほぼ似かよつた頻度をもつて観測された。

このような結果より得られた資料はすべて南寄りの風、北寄りの風の2つに分けて整理した。防霧林が風速を減殺する程度を調べる方法としては、風向に対し最前列にある観測点の風速を100とし、これと後方にある各観測点の風速を百分率で示す方法を用いた。南寄りの風の場合は観測点 No. 1 の値を標準値とし、北寄りの風の場合は観測点 No. 7 の観測値を標準値とし、それぞれの風速比を求めた。

第7表中より風速のみをとりだしこれを南寄り、北寄りの2つの場合に分けると第8表 a, bのとおりである。ただし7月13日の14時は各点ともいずれも静穏で風向の判定が困難なのでこれは除いた。

第8表をさらに図示し、各観測点の特徴をみると第12図のごとくなる。

この結果、風向が南寄り、北寄りのいかににかかわらず、林内の風速は林外のそれにくらべいずれも小さく、また林内の風速はうつ閉度の大小により決定されているようである。すなわち一例をあげると、林内観測点の No. 5 は南寄りの風に対しては最も風速が弱いと考えられる観測点の1つであるのに、孔状地という特殊条件により他のいずれの林内



第12図 各観測点の風速比

観測点よりも風速大で、観測点 No. 4 はうつ閉度が大きであるために、全期間を通じ全然林外の風の影響を受けていない。また林外の観測点 No. 6 および No. 7 は南寄り、北寄りいずれの風が吹いても常に同じ林外観測点のNo. 1 よりも風速が大である。

北寄りの風のときに観測点 No. 1 で割合に風速が大となつているが、観測点 No. 1 に吹

第 8 表 各観測点の風速比

a. 南寄りの風の時

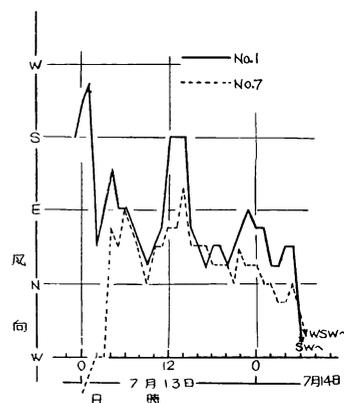
日 時	測 点	III	林 外		林 内			林 外	
		II	林 外	林 縁	う つ 閉 下		孔 状 部	林	外
		I	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
27. 7. 14.	10h		1.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.5	0.3
"	14h		1.0	0.8	0.5	0.0	0.2	1.5	1.3
"	18h		0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2
"	15 10h		1.2	0.5	0.5	0.0	0.5	1.0	1.2
"	14h		0.5	0.3	0.3	0.0	0.7	1.2	1.2
"	18h		0.7	0.2	0.5	0.0	0.8	1.0	×
平均 I (m/s)			0.87	0.42	0.35	0.00	0.37	1.07	1.04
風速比 (%)			100.0	47.1	40.2	0.0	42.5	123.0	119.5
平均 II (m/s)			0.87	0.42	0.18		0.37	1.05	
風速比 (%)			100.0	47.1	20.7		42.5	120.7	
平均 III (m/s)			0.87	0.28			1.05		
風速比 (%)			100.0	32.2			120.7		

b. 北寄りの風の時

日 時	測 点	III	林 外		林 内			林 外	
		II	林 外		孔 状 部	う つ 閉 下		林 縁	林 外
		I	No. 7	No. 6	No. 5	No. 4	No. 3	No. 2	No. 1
27. 7. 12.	10h		2.0	1.5	1.7	0.0	0.5	0.7	1.7
"	17h		0.7	0.8	1.2	0.0	0.1	0.3	×
"	13 10h		0.8	1.0	0.3	0.0	0.3	0.0	1.0
"	18h		0.8	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2
"	16 10h		2.2	2.0	2.0	0.0	0.5	0.5	1.8
平均 I (m/s)			1.30	1.22	1.08	0.00	0.28	0.30	1.18
風速比 (%)			100.0	93.8	83.1	0.0	21.5	23.1	90.8
平均 II (m/s)			1.26		1.08	0.14		0.30	1.18
風速比 (%)			100.0		83.1	11.1		23.1	90.8
平均 III (m/s)			1.26		0.42			1.18	
風速比 (%)			100.0		33.3			90.8	

く北寄りの風は、台地上の防霧保安林の上を越えてきた風と、もう一つには観測点 No. 1 の東方の原野に続く南向きの大きな沢を通つて吹きだす風がこの位置を通過するためと考えられる。このことは終日北寄りの風が吹いた7月13日の自記風信器の記録をみると、第13図に示すように観測点 No. 1 の風向は観測点 No. 7 の風向より一般に東へ傾いていることからもうなづける。

次に風速を林外と林内に大別してくらべると第8表中の「平均(Ⅱ)および(Ⅲ)」に示すとおりで、風向が北寄り、南寄りのいずれを問わず林内の風速は標準点の風速の30%代に止まつている。また同じ林外でも台地の上と台地の下とでは、風向のいかんによらず台地の上の方が風速大となつている。



第13図 7月13日(北寄りの風)のNo. 1とNo. 7の風向

b) 気 温

第7表の定時観測結果より気温のみをとりだすと第9表 a, b のとおりである。

第9表 各観測点の気温

a. 南寄りの風の時

日 時	測 点	林 外		林 内			林 外		
		Ⅲ	林 外	林 内		林 外			
		Ⅱ	林 外	林 縁	う つ 閉 下	孔 状 地	林	外	
	Ⅰ	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	
27. 7. 14.	10h		22.4	21.0	21.3	20.8	22.1	21.4	19.9
"	14h		19.7	17.7	17.7	17.8	19.9	18.7	20.1
"	18h		16.1	15.9	16.1	16.8	17.0	16.3	17.0
"	15 10h		19.5	17.8	18.2	18.7	19.4	18.7	19.9
"	14h		19.8	17.7	18.5	19.1	19.4	18.7	20.1
"	18h		18.8	17.7	17.6	17.9	17.9	17.6	×
平 均	Ⅰ (°C)		19.38	17.97	18.23	18.52	19.28	18.57	19.40
"	Ⅱ (°C)		19.38	17.97	18.38		19.28	18.95	
"	Ⅲ (°C)		19.38		18.50			18.95	
気 温 比	(%)		100.0		95.5			97.8	

b. 北寄りの風の時

日 時	測 点	林 外		林 内			林 外		
		III	林 外	孔 状 部	う つ 閉 下		林 縁		
		I	No. 7	No. 6	No. 5	No. 4	No. 3	No. 2	No. 1
27. 7.	12. 10h		12.7	12.0	12.0	11.9	12.0	11.8	12.8
"	" 17h		16.6	16.0	16.6	16.1	16.0	15.7	×
"	13 10h		16.9	16.7	17.2	16.8	16.1	16.5	17.8
"	" 18h		16.2	16.0	16.3	16.1	15.7	15.7	16.8
"	16 10h		18.3	19.3	18.6	18.2	17.1	17.3	20.2
平 均	I (°C)		16.14	16.00	16.14	15.82	15.38	15.40	16.90
"	II (°C)		16.07		16.14	15.60		15.40	16.90
"	III (°C)		16.07		15.69				16.90
気 温 比	(%)		100.0		97.6				105.2

この結果防霧林内外の気温は風向の如何にかかわらず、林内は林外より低いという一般的傾向が表われているが、一般に雲量が多くても雲厚が厚くない時は林内外の気温の差は大きいようである。また北寄りの風の時は、南寄りの風の時よりも平均気温が 3°C 内外低かつた。また観測点 No. 5 の気温は風向が南寄り、北寄りのいずれの時も林内の他の観測点よりも常に高く、林外の観測値に近いが、これは先に述べた風速の場合もこの傾向が強くあらわれていたが、林内の孔状部の気象が林外と林内うつ閉下の気象の中間的な値を示すことから、ここではいわゆる気候が緩和されているといえると思う。

次に観測期間中の 10 時・14 時・18 時の時間別平均気温を示すと第 10 表のとおりである。

第 10 表 時間別平均気温

観測時 気温°C	10 時	14 時	18 時
林外平均気温	17.88	19.50	16.74
林内平均気温	17.61	18.41	16.57
林内外較差	0.27	1.09	0.17

この表によると、防霧林内外の気温差の最もはなはだしいのは日中の14時ころで、これにつき10時、18時の順となつている。定時観測結果には夜間の観測値がないのではつきりはいえないが、夜間はこの差が一層小さくなるものと考えられる。

3. 霧襲来時の観測結果

観測期間中霧は第 6 表に示したとおり毎日発現したが、発現時刻はだいたい夜間で、翌朝まで継続するものが多いようで、日中発現したものは海岸附近まで迫つてきても上陸するものはごくまれであつた。また上陸した霧の進入経路は沢添いの低地で、台地の正面から侵入するのはなかつた。このことは観測点が地の利を得ていたのでよく認められた。

結局、全期間を通じてガーゼにより捕捉できるほどの濃度をもつた霧は

(a) 7月13日20時45分~14日3時25分まで

(b) 7月14日11時45分~14時50分まで

(c) 7月14日22時50分~15日8時45分まで

の3回であつた。しかし、この3回の場合も霧の濃度は観測するには最良のものではなく、水平方向の濃度は見かけ上濃くみえるが、濃度は不安定で短時間で急変し、特に垂直方向の視程は良好で、日中は青空または上層の雲が見え、夜間は月や星がわかる程度の極くうすい霧であつた。この3回の霧襲来時の気象および霧水量、霧水中に含まれる塩分量を第11表に示した。

表中、霧水量は先の観測法のところでも述べたが、1測定時間(40分~2時間)内に得られた3回の観測の平均値を $g/m^2 \cdot hour$ で示し、塩分量は $mg/m^2 \cdot hour$ で示した。またガーゼの捕捉率は別に求めたが、捕捉率の算出の方法については第III章「防風保安林前後の風速・霧

第11表 海霧襲来時の気象

a. 観測時 27. 7. 14. 00h00~02h00

項目	測点							
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	
風 向	—	—	—	—	—	—	—	
風 速 m/sec.	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.1	
気 温 °C	14.8	14.1	14.1	14.1	14.3	14.0	13.9	
霧水量 $g/m^2 \cdot hour$	812.2	793.0	754.6	537.6	883.2	981.1	656.8	
塩分量 $mg/m^2 \cdot hour$	86	80	152	158	100	114	119	

b. 観測時 27. 7. 14. 14h00~14h40

項目	測点							
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	
風 向	SSW	SSW	—	—	—	SSE	S	
風 速 m/sec.	1.0	1.4	0.5	0.0	0.3	1.2	1.3	
気 温 °C	19.7	17.9	17.7	17.8	19.9	18.7	20.1	
霧水量 $g/m^2 \cdot hour$	412.8	470.4	400.3	249.6	316.8	521.3	537.6	
塩分量 $mg/m^2 \cdot hour$	67	55	62	12	0	38	20	

c. 観測時 27. 7. 15. 03h30~04h10

項目	測点							
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	
風 向	—	—	—	—	—	—	—	
風 速 m/sec.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
気 温 °C	14.8	14.8	14.6	15.2	15.4	15.1	15.4	
霧水量 $g/m^2 \cdot hour$	477.1	492.5	393.6	409.9	422.4	434.9	406.1	
塩分量 $mg/m^2 \cdot hour$	23	53	25	13	17	35	47	

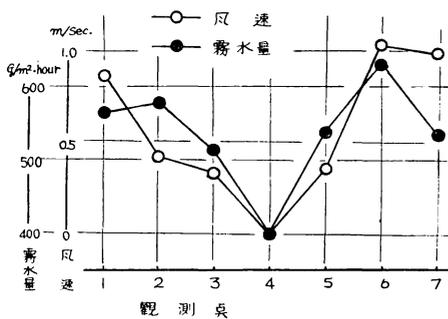
水量および塩分量」の項に述べてある。

観測の結果、霧が襲来した場合は一般に風速が衰え、とくに夜間および明方は静穏となる。霧のない時と霧の襲来したときと各観測点の平均風速を比較すると第 12 表のとおりである。

第 12 表 霧のない時と霧襲来時の平均風速

風速 m/sec.	測点 No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
霧のない時	0.87	0.42	0.35	0.00	0.37	1.07	1.04
霧襲来時	0.40	0.37	0.17	0.00	0.13	0.53	0.47

霧水量の分布は第 12 図に示した風速の分布と同じような傾向がみえる。すなわち定時観測時に風が強く観測された観測点は霧水量も多いという結果がでた (第 14 図)。



第 14 図 各観測点の平均風速と霧水量

霧水中に含まれる塩分量の分布はまちまちで一定の傾向などはみられない。これは襲来する海霧に含まれる塩分量がそのときどきによつて異なるためと、襲来時の風速が影響するのではないかと思うが、今回の観測結果からははつきりしたことはいえない。

また海霧襲来時および襲来後の気温についても霧の継続時間が短かく、かつ霧の濃度が短時間で急激に変化するので、霧の襲来によ

つたために林内外の気温が特に影響を受けたというようには考えられなかつた。また定時観測結果の気温の項で、林内外の平均気温の較差は 14 時頃が最大でそれ以前あるいはそれ以後は次第に較差が小となり、夜半ごろはこの差が一層小になるものと思われると述べたが、7 月 14 日の 00h00~02h00 の各観測点の気温観測結果によると、林内外の平均気温の較差は 0.08°C で前の日中の較差にくらべるとはるかに小さいことがわかる。

このたびの調査の結果、対象とした防霧保安林は林帯の幅が大変に広く、しかも林帯の形が不規則なために、得られた結果も純粹の防風・防霧機能という点についてかかる一般的な観測では不明な点が多く残されたということになつた。

また林内孔状地の気象が林外のそれにくらべいわゆる緩和されているという事実を認めたが、将来防霧林を造成する際に林内孔状地的な場処をつくり、しかもその広さが農業経営の面積的な 1 つの単位になるならば、かかる部分の農業経営面に、林帯の防風・防霧効果は相当にこれを期待できるものと思われる。

第Ⅲ章 防風保安林前後の風速・霧水量および塩分量

§ 1. 観測を行つた防風林

観測を行つた防風林は、海岸から約 7km 内陸に入つた太田村本村のほぼ中央にあり、ダケカンバ・ナラ・ヤチダモを主とする広葉樹の林である。平均樹高は約 10m, 胸高直径約 20cm, 林の幅は 106m である。樹冠下は 5~6m くらいで、その中に樹高約 5m, 胸高直径 6cm くらいの小木が混つている。林内の下草は少なく草丈は 20~30cm である。林の前後は牧草地であつて草丈は約 1m, 林の前後とも樹高の 15 倍点附近から遠くの方は地面がゆるやかに傾斜してやや低くなつている。

§ 2. 林の前後の風速

i) 観測地点と観測の方法

林の方向は N48°W であるが、この方向に直角に観測線を設けて、測線上に林前 15, 10, 5, 3, 0 倍および林後 0, 3, 5, 10, 15 倍の各点にロビンソン風力計を設置して、任意の時間に観測を行つた。風速の読取りは、林前 10 倍点と林後 5 倍点のカウンターで電話連絡によつて同時に行われた。また林前 10 倍点および林後 15 倍点には、携帯用の自記風信器を設置して風向の変化を記録させた。測定器械の高さは地上 1.4m である。気温と湿度は風速の観

第 13 表 防風林前後の風速

日 時	風 速 (m/sec)									風 向
	-10H	-5H	-3H	-0H	+0H	+3H	+5H	+10H	+15H	
VII 18.15.25	1.0	0.8	0.7	1.0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	S
16.00	1.0	1.2	1.0	1.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	SSW
16.15	0.8	1.0	0.8	1.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	SSW
19.12.00	2.0	2.0	2.0	2.2	0.0	1.3	1.7	1.8	1.8	S
12.20	1.8	1.8	1.7	2.0	0.2	1.7	1.7	2.0	1.5	S
17.00	1.2	1.3	1.3	2.0	0.0	0.5	1.5	1.3	1.0	SSE
17.15	1.0	0.7	0.8	1.3	0.0	0.7	1.3	1.3	1.0	SSE
17.30	1.2	1.2	1.2	1.5	0.0	0.5	0.8	1.0	0.8	S
17.45	1.0	1.2	1.2	1.3	0.0	0.5	1.0	1.2	1.0	SSE
20.10.56	3.3	3.3	2.8	3.0	—	1.2	1.8	2.8	2.5	SW
11.25	2.7	2.7	2.2	2.3	0.5	1.3	1.7	2.2	2.2	SW
11.45	3.0	3.0	2.5	2.7	0.2	1.0	1.3	2.2	2.2	SW
11.57	2.7	2.5	2.2	2.0	0.2	0.8	1.3	2.2	1.7	SW
12.10	2.5	2.5	2.0	1.8	0.0	0.8	1.2	1.5	1.2	SW
12.22	3.0	3.0	2.7	2.7	0.5	1.2	1.7	2.3	2.5	SW
12.45	3.7	3.3	2.8	2.8	0.5	1.3	1.7	2.5	1.8	SW
13.10	4.0	3.7	3.5	3.5	0.5	1.2	1.7	2.5	2.7	SW
13.40	3.0	3.0	2.7	2.8	0.2	1.3	1.7	2.2	2.2	SW

註: -10H は林前 10 倍点, +10H は林後 10 倍点を表わす

測の時に各点のアスマン通風寒暖計で計つた。

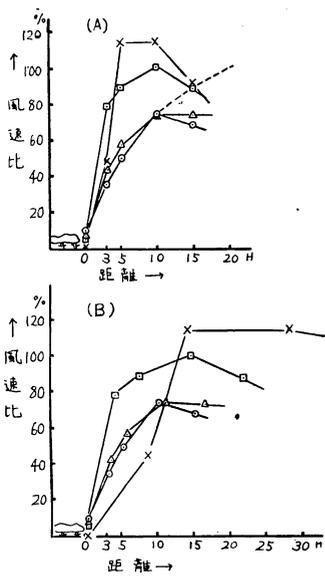
ii) 観測の結果

観測は7月18日から20日まで行われた。その結果を第13表に示す。

第13表から、林の後縁を除いた林の後方の風速が約1 m/sec 以上の場合をえらんで、風向がそれぞれ SW, SSW, S, SSE すなわち、林に対して 90°, 68°, 45°, 23° に分類して平均風速を求めると、第14表および第15図(A)のようになる。

第14表 林後の風速

測点	風速 (m/sec)	風速比 (%)	風速 (m/sec)	風速比 (%)	風速 (m/sec)	風速比 (%)	風速 (m/sec)	風速比 (%)
0 H	0.3	10	0.2	7	0.1	5	0.0	0
3 H	1.1	35	1.3	43	1.5	79	0.5	45
5 H	1.55	50	1.7	57	1.7	89	1.25	114
10 H	2.3	74	2.2	73	1.9	100	1.25	114
15 H	2.1	68	2.2	73	1.65	87	1.0	91
標準風速	3.1	100	3.0	100	1.9	100	1.1	100
風向	SW 林に対し 90°		SSW 68°		S 45°		SSE 23°	



第15図 林後の風速

林の直後0倍点の風速はいずれの場合にも標準風速の10%以下に減速されるが、その後方では、林に対する風の角度によつて風速の減少のしかたがことなる。風向が林に対して23°のときには林後5倍点までにすでに標準風速にひとしくなり、45°のときには林後10倍点くらいである。風向が林に対して90°の場合には、林後10倍点においても74%であつてまだ完全には林前の風速に回復していない。

68°と90°ではあまりはつきりした差はみとめられないが、だいたい風向が林に対して直角に近いほど防風効果が大きいといえる。しかし林後何倍点といつても風が実際に通過する距離から考えれば、風向が林に対して斜なほど林から遠くなるわけである。たとえば、45°のときの林後5倍点は実際の距離では7倍点に、23°のときの

5倍点は14倍点になる。それで風が実際に通過する距離について風速比を表わしてみると、第15図(B)の通りである。図をみると、90°の場合と68°の場合にはほとんど差はなくなるが、45°の場合、23°の場合と角度の小さくなるほど同一の距離に対する風速比が大きくなる傾向がある。

ところで防風林の後方における風速の減少は風速の大小によつてこととなり、風速の小さい場合に風下の風速減少の効果が少ないことはよく知られていることである。林前 10 倍点の標準風速は第 14 表のように、 90° の場合に 3.1 m/sec 、 23° の場合には 1.1 m/sec で、 68° と 45° の各場合はその中間の風速であつた。それ故風向が斜の場合に直角の場合と同じ風速であれば、効果の範囲はもう少し大きくなると思われる。それで標準風速がほとんどひとしいときにえられた観測例⁶⁾を第 16 図に示す。

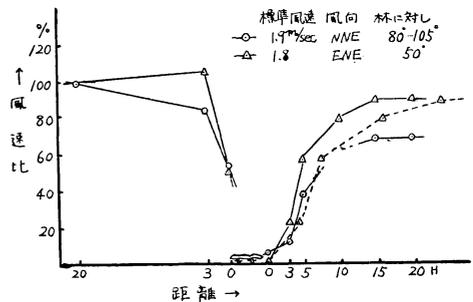
これは中湧別のカラマツ防風林で観測されたものである。やはり風向によつて林後の風速比には大きな差があり、実際に風が通過する距離についても、風向が林に対し 50° の場合が、ほぼ直角の場合よりも効果範囲の小さいことが知られる。したがつて、実際の距離について考えてみてもこの説明がつかない。

この原因は河田氏⁷⁾の言われるように、防風林の後方における風の混合の機構に関係するものであろうが、この点についてはもつと精密な測定方法を行わなければ論議が出来ない。

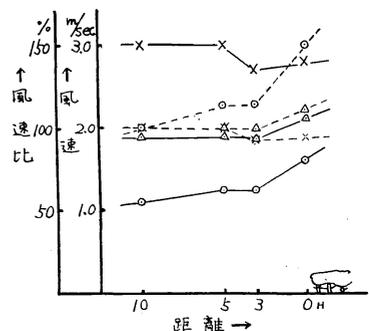
次に第 15 図 (A) で、林後 15 倍で林後 10 倍よりも一般に風速が小さくなつてゐるのは、15 倍点附近から地面が低くなつてゐるためと思われる。いまこの防風林が平地にあると仮定すれば、風向が林に直角の場合の風速は、第 15 図 (A) に点線で示すような滑らかな曲線を描くであろう。この点はだいたい林後 20 倍附近である。

防風林の防風効果範囲を、林後の地上 1 m 附近の風速が林前の風速の 100% に回復する地点までと定義すれば、この防風林の防風効果範囲は 20 倍点くらいまでである。

林縁が枝や葉におおわれているときには、林につき当つた風は林の前面でとめられるため林の前縁附近で風速が減少することは、たとえば第 16 図のごとく、いままで多くの観測によつてみとめられている。こんどの観測で林の前縁でかえつて風速が増加する場合があつた。まず標準風速がほぼひとしく $0.9\sim 1.1\text{ m/sec}$ で風向のことなつた場合について比べてみると、風向がいずれの場合にも林前 3 倍点と林縁の間の風速は増加して林の前縁では標準風速の 110~140% であるが、風向が 45° の場合を除いて、 23° と 68° の間にはほとんど差はみとめられない。次に風速別に整理された結果をみると、第 17 図のようになる。

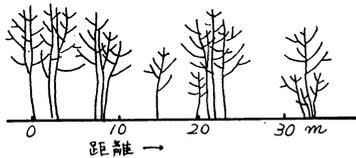


第 16 図 防風林前後の風速



第 17 図 林前の風速

標準風速が 1~2 m/sec のときには、林前 3 倍点まで風速は減少しないでかえつて増加する傾向を示し、林縁近くで急げきに増加する。この傾向は風速が 1.1 m/sec の場合にとくにいちじるしく、林の前縁で約 150% である。標準風速が約 3m/sec のときは、林前 3 倍点で標準風速よりわずか小さく林縁で再び多少増加する。風速の小さいときは風は樹幹間を静かに流れてゆくが、風速の大きいときは林縁で抵抗を受けるから風速比が小さく現われているものと思われる。



第 18 図 林縁附近の林の木立

いずれにしても、林の前縁の風速が林前の風速より大きくなる傾向を示すのは、林前からきた風が樹冠下の風の通りやすい部分に入りこんでゆくとときに、林の前縁の入口で加速されるためと思われるが、松井氏⁹⁾がこの防風林について調査されたところによると、観

測線の林の前縁附近の木立は、第 18 図に示されるように樹冠下には枝や葉がなく下草も少なかったので、観測の際には自由にその間を通行できた。したがって、林の前縁附近では風の流通がよく、上に述べたような現象がみられたのであろう。

§ 3. 林の前後の霧水量および塩分量

i) 観測の方法

霧水はガーゼ法によつて捕捉し、霧水中の塩素量は Mohr の硝酸銀滴定法で分析した。

ii) ガーゼ捕霧器の捕捉率

簡単な実験からガーゼ法による霧水捕霧器の捕捉率は、捕捉率を $P(v)$ 、風速を毎秒 v m とすると、

$$P(v) = 0.09 v^{0.66}$$

ただし $0.4 \text{ m/sec} < v < 5.0 \text{ m/sec}$

で表わされる。

iii) 観測の結果

観測の期間中にやや濃い霧の出たのは 7 月 19 日だけで、観測は 19 日 3 時 15 分~55 分と、同日 18 時 20 分~19 時の 2 回行われた。第 1 回目の霧は、低温研究所型霧水捕捉器に水滴になつてわずかに附着する程度で、第 2 回目の霧は、いわゆるジリと称せられる霧で大粒の霧が小雨のように落下してきた。それでここでは第 1 回の場合について述べる。観測中風は内陸方向から吹き、林に対しては 45° から 68° の角度であつた。風速はロビンソン風力計がほとんど廻らないほどの微風であり正確な風速がわからないので、 1m^2 当りに 1 時間に附着する量で示し、霧水の捕捉率は一率に 0.1 として計算した。測定結果を第 15 表に示す。

第15表 防風林前後の霧水量および塩素量

観測地点	霧水量 (g/m ² hour)	塩素量 (mg/m ² hour)	風速 (m/sec)	気温 (°C)
林前 15H	740 (100)	52 (100)	0.0	—
10	570 (77)	24 (46)	0.2	14.1
5	650 (88)	44 (85)	0.2	14.3
3	597 (81)	61 (117)	0.2	14.4
0	543 (74)	27 (52)	0.2	(13.7)
林後 0	307 (42)	40 (77)	0.0	14.0
3	610 (83)	107 (206)	0.0	14.1
5	610 (83)	45 (87)	0.2	14.0
10	— (—)	— (—)	—	—
15	603 (81)	29 (56)	0.1	14.2

林の風上（以下林前という）の霧水量は林の前縁近くで多少減少し、林の直後では林前の約1/2になるが再び急げき増加してゆく。林後15倍の地点は多少低くなっているため霧水量も小さな値を示し、また林後10倍の測点値がないのはつきりしたことはわからないが、だいたい林後10倍点附近で林前と同じ値になるように思われる。霧水の中の塩素量は分析の結果微量であつた。ガーゼに附着した塩素量は0.0~1.6mgで、1m²に1時間に附着する量に換算すると平均27~107mgであつた。しかも1回ごとに非常に変動して、3回の平均値もなら一定の傾向を示さない。きわめてせまい地域内においてこのような塩素量の変化があるとは考えられないので、これは測定方法の精度が悪いためだと思われる。取扱いには細心の注意を払つたのであるが、ガーゼ法によれば、測定中に手をふれるとか、木杵にあらかじめほんの微量附いていた塩素量によつて測定値が左右される。また分析の方法もMohrの方法では十分でないように思われる。



附図1 観測期間（自昭和27年7月11日至昭和27年7月20日）中毎日の気圧配置

む す び

第I章から第III章にわたつて記述したことがらを要約して再掲すると次の通りである。

1) 10 台の森式風向風速自記器により霧季節における太田村本村の風向風力に関して調査した結果、最多風向は南寄りの風と北寄りの風とに分けることができ、また風力は南寄りの風が強く北寄りの風は弱かつた。

風の小気候調査を植物利用環境測定法によつて行つた。風向に関しては樹梢が風になびいて歪曲固定した方向や樹枝の発達した方向、また風力に関しては樹高を胸高直径で割つた形率によつてこれを決定した。

i) この調査を行うのにカラマツが最も適当な樹種であつた。

ii) 風向に関しては太田村本村の全年の主風の方向が南西または南々西であることが明らかにされた。

iii) 風力に関してはこの地方の形率は一般に40~60で正常に近い生育をしたカラマツに比べて非常に小さい数値である。

iv) 太田村本村内の各地域における形率の分布をそこに成立する森林の面積割合と対照してみたところ、森林面積の大きい地域ではこの形率が大きい傾向を示した。

2) 林の内外の比較では霧のかかつた場合も、かからぬ場合も風速は林外において大きく、また気温は高く、風速の大きいところではガーゼ法による捕捉霧水量が多いということがわかつた。

3) 風向が林帯に直角の場合は林帯の前方と後方との観測結果では林後樹高の20倍の地点で風速は標準風速とほぼ同様になつた。風向が林帯に対し22~23°のときには林後ほぼ5倍の地点で風速は標準風速と同様になつた。これはともに標準風速が1~3 m/secの弱い風の場合である。

4) 標準風速が1~2 m/secのときに、枝下のある林の風上林縁の風速は標準風速よりも大きくなり、標準風速が約3 m/secの時には、標準風速よりも小さいがなお林前3倍の風速に比べると大きくなる傾向が認められた。

5) ガーゼ法による霧水捕捉量はほぼ風速の増減に似た傾向を示し林後10倍くらいで林前の値にほぼ等しい。太田村本村は海岸から7km離れた標高80mの地域であるが、ここで空中塩分量がガーゼ法によつてえられたものはきわめて微量であつた。

文 献

- 1) 吉田正男 (1929): 植栽林の林木構成状態に関する統計的研究 東京大学農学部演習林報告 第6号 15.
- 2) 林常夫 (1932): 林木の風衝生態その他 京都大学農学部林学会刊行

- 3) VANSLOW, K (1933): Wuchsformen der Kiefer in Deutschland Allg. Forst-u. Jagdztg 109: 349 ff.
- 4) 森武保 (1950): 農林業用気象観測器械の試作 農業気象 第6巻第1号 40.
- 5) 仁科伸彦 (1950): 高林村における風の小気候 農業気象 第6巻第1号 37.
- 6) 林業試験場札幌支場防災研究室 (1949): 中湧別防風林効果に関する調査, 未発表
- 7) 河田三治 (1949): 遅れている防風林研究, 北方林業 8, 118.
- 8) 松井善喜, 篠原久夫 (1952): 太田村の霧の観測地点の森林の構成について, 防霧林に関する研究 昭和 27 年度

Résumé

Our present report is based on observations made during the period of 11 consecutive days, starting on July 10th, 1952, at Ohta-village, Akkeshi, Hokkaido.

Results obtained are summarized as follows:

It has hitherto been recognized that in foggy weather, southerly and northerly winds prevail and that southerly winds have a tendency to be constantly stronger in this locality as compared with the velocity of northerly winds.

The form-quotients of larch trees, suffering wind damage, tend to be smaller than that of trees of normal growth. It was further revealed that the form-quotient is an excellent indicator of the velocity of the prevailing wind.

It was noted that tree tops and branches of larch trees pointed rigidly in a fixed direction which coincides with the dominant southwesterly winds of this season.

In the open the wind velocity is stronger, the air temperature near the ground is higher and the fog-water trapped by gauze-method greater than in the forest. It was further revealed that the fog-water amount varied according to the wind velocity.

The 90 to 100 percent line of the wind velocity is at twenty times of the tree height to leeward when the wind blows at right angle with the belt. The width of zone protected by windbreaks tends to reduce in proportion as the wind angle shifts from right to oblique.

It seems that the line of interception effect of sea-fog is closer to the leeward edge of the forest as compared with the line of calming effect of the windbreaks.

林内の風について

Masayuki ISHIKAWA: Wind Movements in Forest Areas.

石川 政 幸*

§ 1. ま え が き

林内の風速の垂直分布については、すでに Geiger^{1) 2)}, Amann³⁾, Fons³⁾ などにより観測され、樹木の茂り具合や風速の大小による分布のちがいが論ぜられている。しかしこれらは林内の1地点において観測されたもので、林縁からの距離による分布の変化や、林に入った風が減少してゆく状態については明らかでない。

昭和27年7月、厚岸郡太田村の耕地防風林において、林の前縁および林内の4地点で風速の垂直分布の観測を行い、林内の風の動き並びに風と林の構造の関連について調べた。

この研究にあたり、いろいろと御助言をたまわつた林業試験場札幌支場三島技官、ならびに北大低温科学研究所吉田教授、大浦助教授に厚くお礼を申し上げます。

§ 2. 観測地点および観測の方法

観測を行つた林は、平均樹高約10m、林の幅106mの広葉樹林である。これについては前論文⁴⁾に述べられている。

風速の観測は、理工研型の小型ロビンソン風速計7台を8mのジュラルミン製のポールに適当な間隔に取りつけて、これを林の前縁および林の前縁から内方に向つて、16m、42m、62m、80mの各地点に移動させて行つた。カウンターによつて7台同時に風速が読まれ、林前の風速との比較は、林の前方10倍点に設けられた地上1.4mのロビンソン風力計によつて行われた。携帯用の風向風速計で風向が測定されたが、林内の風速が弱くて矢羽があまり敏感に廻らないときは、ポールの先端に取りつけられた矢羽と比較しながら行つた。

§ 3. 観測の結果

7月19日と20日に行われた観測の結果を第1表および第1図に示す。風速はいずれも10分間平均風速である。

* 林業試験場札幌支場防災研究室

第1表 林の前縁および林内の風速垂直分布

林縁の風速垂直分布 1952. VII. 19.

観測地点	風向	各高さの風速 (m/sec)						
		0.83m	1.53m	2.23m	3.03m	3.93m	4.93m	6.03m
林の前縁	SSW~S	2.3	2.8	2.9	3.2	3.1	3.2	3.2
	SSW	2.2	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.5

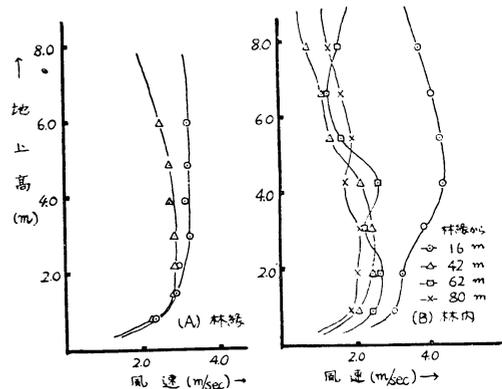
林内の風速垂直分布 1952. VII. 20.

観測地点	風向	標準風速 (m/sec)	各高さの風速 (m/sec)						
			0.93m	1.93m	3.13m	4.33m	5.53m	6.73m	7.93m
林の前縁から 16m	SW	3.0	3.0 (100)	3.2 (107)	3.8 (127)	4.3 (143)	4.2 (140)	4.0 (133)	3.7 (123)
" 42m	SW	2.5	2.0 (80)	2.4 (96)	2.4 (96)	2.1 (84)	1.3 (52)	1.1 (44)	0.7 (28)
" 62m	SW	3.7	2.4 (66)	2.6 (70)	2.2 (59)	2.6 (70)	1.6 (43)	1.2 (32)	1.5 (41)
" 80m	SW	4.0	1.8 (45)	2.0 (50)	2.1 (52)	1.7 (43)	1.9 (48)	1.6 (40)	1.3 (33)

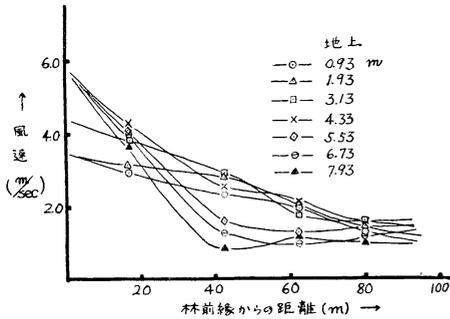
註: カッコ内は風速比

林の前縁で樹冠下の風速は樹冠下の中ほどの高さで最大となり、地面附近および樹冠内では小さい。林の前縁から16mの地点の風速も同じように、樹冠下の地上4m附近で最大となっている。林の前縁から40mの地点では分布曲線の形はだいぶ変つてきて、地上2mくらいまでは16mの地点と大きなちがいはないが、4mくらいから上方では風速はいちじるしく減少する。もつともこの地点

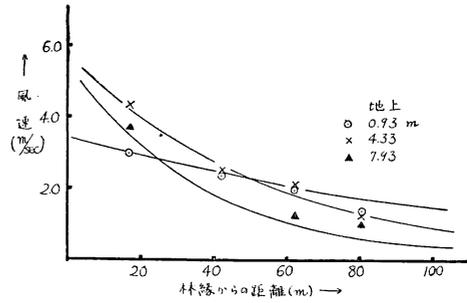
では枝が張出して、地上5.53mから上方の風速計がこみ合つた枝葉の中にあつたので、その影響もあると思われる。林の前縁から62mの地点は、直径5mくらいの林内の空けきであつた。標準風速が3.7m/secを示しているにもかかわらず、この地点では風向風速計の矢羽が敏感に動かないほど風速が弱かつたのであるが、ボールの先端に取りつけられた矢羽は始終変化して、時には10秒間に2回もぐるぐる廻ることがあり、空けきの中に渦乱流のあることが知られた。林の前縁から62mの地点、さらに80mの地点と、林の前縁から遠ざかるにつれて樹冠下の風速比は減少してゆくが、樹冠層内の風速比はあまり変化がない。林の前縁からの距離による各々の高さの風速減少のありさまは、第2図から一層明らかである。第2図は



第1図 林縁および林内の風速垂直分布



第 2 図 林縁からの距離による風速の変化



第 3 図 実験式と実測値の比較

林前 10 倍の標準風速を， 3.0m/sec に引き直したときの各地点の各高さの風速を表わす。樹冠下の風速はほぼ直線的に減少するが，一方樹冠層内の風速はほぼ指数的に減少して，林の前縁から 40m の地点附近までは急げきに減少し，その後方では減少はゆるやかである。

今水平方向の風速 u が，林の前縁からの距離 x の指数函数

$$u = u_0 e^{-\alpha x}$$

で表わされるものとする。

ここで u_0 は林の前縁 $x=0$ の u ， α は林の風に対する抵抗の係数で高さによつて変化する。上の式に第 2 図の u の値を入れてやると，各々の高さの抵抗係数および風速が求められる。計算された風速と実測された風速を図にプロットしてみると，第 3 図のとおりである。樹冠層内で点は多少ばらつくが，前にも述べたように，林の前縁から 42m の地点の風速がとくに小さく表われていることと，62m の地点が林内の空げきの中にあつたことを考えれば近似の程度は比較的よい。樹冠下では両者はよく一致する。抵抗係数 α は樹冠下の地上 1m~3m の高さで約 0.009 である。地上 3m~5m の高さはちょうど樹高が約 5m の小木の樹冠層の高さに相当するのであるが，この附近の高さで α は急げきに増して，高木の樹冠層内ではほぼ一定の約 0.029 になる。

第 2 表 林の抵抗係数

地上高 (m)	抵抗係数(1/m)
0.93	0.0085
3.13	0.0120
4.33	0.0184
5.53	0.0253
7.93	0.0288

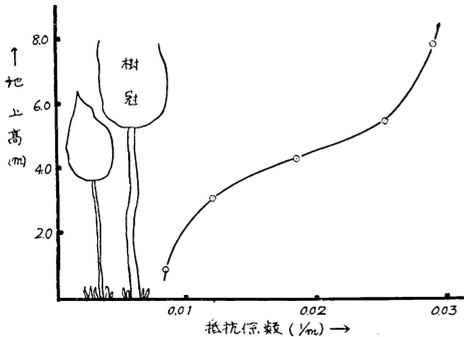
すなわち林の中の風速は林の前縁から内に向つて進むにつれてだんだん衰え，距離の指数式で表わされる。樹冠層内は枝や葉が混んでいるからその衰え方は樹冠下よりもはげしく，そのちがいは抵抗係数で表わされる。林の内に進むにつれて風速が衰えてゆくが，この場合圧力が変わらないとすると，風は林の上方から逃れてゆかなければならないから風の流線は上向になる。

風の流線と抵抗係数 α の関係は， y を鉛直上向にとつた高さ， v を y 方向の風速とすると

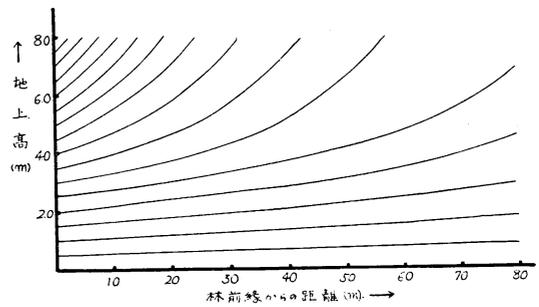
$$\frac{v}{u} = \alpha y$$

で表わされる³⁾。

今林の中を高さ 0.5 m ごとの層に分けて、風はこの層の中では一様な抵抗を受けて運動するものとする。1つの層内で上昇した流線が次の層に入ると、この層の抵抗は下の層より大きいから上昇のカーブは急になる。つぎつぎにこのようにして各々の層をつないでゆくと、全体の流線の近似値が得られる。第5図はこのようにして描かれた流線を示す。ここで林の前線までは、各々の高さの流線は水平であると仮定する。



第4図 樹木の抵抗係数



第5図 林内の風の流線

文 献

- 1) Geiger, R. (1926): Untersuchungen über das Bestandsklima. 3. Teil. Forstw. C., 48, 332—349.
- 2) Geiger, R. & Amann, H. (1931): Forstmeteorologische Messungen in einem Eichenbestand. 2. Teil. Forstw. C., 53, 341—351.
- 3) Fons, W. L. (1940): Influence of Forest Cover on Wind Velocity. Jour. Forestry. 38, 481—486.
- 4) 三島・小野寺・増田・石川 (1952): 防風林前後の風速・霧水量および塩分量, 防霧林に関する研究 昭和 27 年度
- 5) 吉田順五 (1950): 林に吹込む風, 防霧林に関する研究 昭和 25 年度, 101~105.

Résumé

A study of vertical wind velocity distributions was conducted in broad-leaf forest areas to observe wind movements. Measurements were made by using seven small 3-cup anemometers.

The wind velocity at a given height u gradually decreased from the fringe of the forest inwards which can be expressed in a simple exponential function of the distance x from the fringe;

$$u = u_0 e^{-\alpha x}$$

The drag coefficient α as calculated, is at 0.029 in the canopy while it is at 0.009 under the canopy.

海霧と森林内外の陽光量

Yutaka HARADA: A Study on Sunlight Forests on Foggy Days.

原 田 泰*

§ 1. ま え が き

森林の上層で鬱閉を保っているいわゆる上層木から林床をおうているいろいろの層階を構成している植生が、陽光によつて差異をあらわすことは、いままでの研究によつても知られ、地被植物の出現やその欠如などが陽光量について論ぜられている。

林冠の隙間をもれて射入する直射光線が、地上に影を落す地点では、その照射の瞬間は相当多量の照射をうけているが、なお裸地の同時観測の結果にくらべると極めて少量であることが多い。

この度は海霧がかかった場合に、この関係がどんなことになり、それが稚樹の発生や更新にたいしていかなる影響を及ぼすかを知らうとして、林内の調査や観測を試みた。林の内外に対して同時観測を終日にわたつて実行し得たのは、ヤチハンノキ林・カラマツ人工林・ヤチダモ林・エゾマツ林および珍辺海岸のダケカンバ林等であつた。

このうちダケカンバ林の観測を除くと、いずれも夜間から朝方にかけては海霧がかかつていたが、8時ころから正午近くまでは晴天の時が多く、午後2時ころから高霧となり、全天を覆つて曇天の時と同様な結果を示していた。

この観測にあつては、林業試験場札幌支場松井善喜技官、同上釧路混牧試験地の佐々木松五郎氏の御協力に対して深謝する。

§ 2. 観 測 の 方 法

Gorcznski 氏の Solarimeter によつて、15分おきに林内外の同時観測をなし、これと平行して、Luxmeter による照度と紫外線量を測定した。紫外線はクリスタル・ヴァイオレット無色シアン化物のアルコール溶液を紫外線を透過し得るアンブール内に封入し、この溶液を紫外線に照射するとき紫色を生ずるので、この紫色を標準色と比較して紫外線の強度を測定した。

この強度と照射した時間とから、1分間紫外線に照射したときの強度数を換算して求める。

1分間照射時の紫外線の強度を (n) とし、比色瓶の番号を nl 、紫外線照射時間(秒)を t とすると

* 北方林業会長・北海道林政課嘱託・林業試験場札幌支場研究委嘱

$$(n) = nt \left\{ (\log t - 1.778) \times \frac{1}{0.176} \right\}$$

で求められる。

§ 3. 森林内外の陽光観測成績

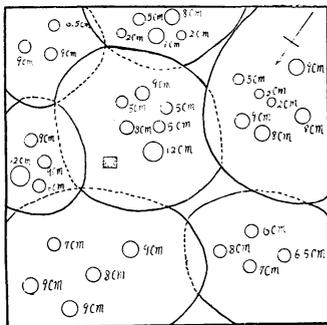
1) ヤチハンノキ林

7月8日, 9日, 10日, 11日の4日間は終日観測を行つてみた。

7月8日は5時ころには朝霧が深く, 透視距離 120m 内外で, 6時ころには 100m となつた, 8時ころからは漸次晴れてきて, 4m の風が吹いていた。10時から太田村に入る新道と旧道との分れ路の附近のハンノキ林で観測を開始した。

この林の樹冠の配置の状態は第1図のような所であつて, 10m² 内に 21本の立木を見, その平均直径は 6.9cm, 平均樹高は 10.6m, このなかの材積は 0.725 m³ であつた。観測の結果は第1表のごとくであつた。

ヤチハンノキ林の林床は春から秋にかけて放牧するためヒラギシスゲ・イワノガリヤスなどは採食されて発生が悪くなつている。



第1図 ヤチハンノキ林の投影図
(10m²) 樹高 3.5~8.5m
cm は直径, ◻ は観測地点

第1表 ハンノキ林内外の陽光 (7月8日)

時・分	林外光量 g.cal./cm ² /min	林内光量 g.cal./cm ² /min	紫外線量 (ε)	
			林外	林内
10. 00	1.4572	0.0579	4.134	0.544
" 15	1.4861	0.0658		
" 30	1.5054	0.0869		
" 45	1.5054	0.0869		
11. 00	1.6212	0.1158		
" 15	1.5054	0.0946		
" 30	1.4572	0.0869		
" 45	1.4089	0.0658		
12. 00	1.4475	0.0733	4.134	0.544
" 15	1.4089	0.0658		
" 30	1.3993	0.0579		
" 45	1.3800	0.0579		
13. 00	1.2931	0.0772		
" 15	1.2545	0.0637		
" 30	0.9363	0.0658		
" 45	1.1445	0.0772		
14. 00	0.9650	0.0733	0.817	0.585
" 15	0.8839	0.0772		
" 30	0.3088	0.0658		
" 45	0.2509	0.0540		
15. 00	0.2027	0.0540	1.225	0.161
" 15	0.1988	0.0483		
" 30	0.1891	0.0579		
" 45	0.3281	0.0733		
16. 00	0.1641	0.0483	0.544	0.0747
" 15	0.1448	0.0483		
" 30	0.1351	0.0386		
" 45	0.1544	0.0386		
17. 00	0.1351	0.0386	0.161	0.0390
" 15	0.1158	0.0290		
" 30	0.0965	0.0290		
" 45	0.0869	0.0290		
18. 00	0.0579	0.0193	0.161	0.0319

これに反してホザキシモツケやヒメシダ・エゾシロネ・メシダ・ヤマドリゼンマイ・バイケイサウ・ヒオウギアヤメなどの被度が大きとなっている。

観測の結果は第1表でも明らかなように10時から12時までは林外の平均では1.4882 g.cal/cm²/min, 林内は0.0815 g.cal/cm²/minで、林内は林外裸地の5%にすぎなかつた。

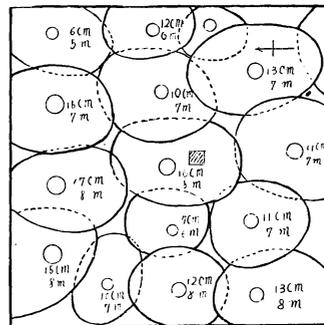
第2表 カラマツ林内外の陽光 (7月9日)

時・分	林外光量 g.cal./cm ² /min	林内光量 g.cal./cm ² /min	紫外線量 (ε)	
			林外	林内
8. 00	0.8225	0.0193	0.817	0.0717
〃 15	0.8925	0.0290		
〃 30	0.9450	0.0347		
〃 45	0.9888	0.0386		
9. 00	1.0325	0.0483	0.817	0.0717
〃 15	1.0850	0.1062		
〃 30	1.1375	0.0965		
〃 45	1.1900	0.0540		
10. 00	1.2250	0.0444	0.850	0.0717
〃 15	1.2425	0.0540		
〃 30	1.2665	0.0483		
〃 45	1.2863	0.0483		
11. 00	1.2950	0.0579	1.000	0.161
〃 15	1.3125	0.0386		
〃 30	1.3125	0.0386		
〃 45	1.3038	0.0386		
12. 00	1.3038	0.0579	1.000	0.108
〃 15	1.2665	0.5404		
〃 30	1.2600	0.1737		
〃 45	1.2250	0.4246		
13. 00	1.1900	0.0386	1.500	0.0717
〃 15	1.1375	0.0386		
〃 30	1.1025	0.0290		
〃 45	1.0500	0.0676		
14. 00	1.0150	0.0772	1.225	0.0717
〃 15	0.9450	0.0579		
〃 30	0.8925	0.1158		
〃 45	0.8225	0.0386		
15. 00	0.7350	0.0193	1.225	0.0717
〃 15	0.7175	0.0154		
〃 30	0.4988	0.0097		
〃 45	0.4200	0.0097		
16. 00	0.2450	0.0097	1.000	0.0585
〃 15	0.2363	0.0097		
〃 30	0.2363	0.0097		
〃 45	0.1400	0.0039		
17. 00	0.1138	0.0000	0.363	0.0390

12時15分から14時までは林外平均1.22268 g.cal/cm²/minで、林内平均0.06734g.cal/cm²/minで6%, また14時15分から18時までは、林外0.21579, 林内は0.04681で22%を示した。この日は林内の照射が夕陽をうけていた関係で午後は増加していたが、全1日では林内は林外の11%であつた。

2) カラマツ林

7月9日には太田村の徳田牧場内で、昭和13年に植栽した樹令17年生のカラマツ林で観測を行った。第1回の間伐がほどこされ、近く第2回の間伐を行う予定の処で、すでに枝樫が交錯して林床の下草は衰退してササがわずかに進入している程度であつた。



第2図 カラマツ林樹冠投影図
上段 cm は直径, 下段 m は樹高
以下同断

10m² の方形区 (第2 図) 内の本数 12 本についてみると, 平均直径は 12 cm, 平均樹高は 7.3 m, 材積は 1.097 m³ であつた。このほぼ中央部に近く, Solarimeter を据えつけて観測した結果は第2 表のような結果を得た。

林外と林内の照射の状況は第6 図に示されている。観測のときは, 9 時頃にはほとんど無風状態で, 林内の随所に斑点状の照射をみたが, 10 時頃には斑点状の照射が消失し, 微風が出てきて林内のシダの葉がゆれていた。12 時ころには林内はまた斑点状の照射をうけ, 観測箇所を中心に直径 1 m くらいの処にも照射をうけた。13 時には照射がなくなつたが, 林外はなお晴れていた。15 時から薄い雲がかかり, 陽光も弱くなつて冷え冷えした風が吹いて, 16 時 30 分ごろには全天白雲におおわれ高霧のかかつたことが観測され, 16 時 15 分ごろからは海岸方面から霧が押しよせてきて, 16 時 30 分ごろには観測地一帯にも霧が去来して, 17 時ごろには透視距離 300m 程度の霧となつて林内では照射量を感じなくなつた。

8 時から 12 時までには林外 1.15538, 林内 0.05018 g.cal./cm²/min で, わずかに 4% にすぎなかつた。12 時から 14 時までには林外 1.1558, 林内は 0.1735 g.cal/cm²/min で, 15% を示したが, その後海岸の方から霧がかかつてきたので, 14 時 15 分から 17 時までには林外 0.5002, 林内は 0.02492g.cal/cm²/min となり, その % は午前中に近く 5% となつた。全 1 日についてみると林内は林外の 8% である。

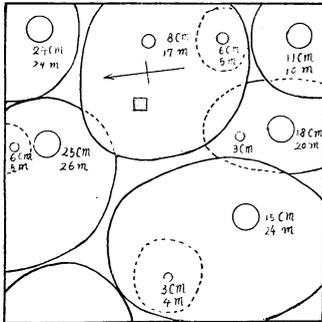
3) ヤチダモ林

7 月 10 日は 4 時には霧がかかり, 透視距離 370m 程度であり, 5 時には 320m となつた。8 時 30 分から観測を開始した。当日は 12 時頃少しく照射をみたが, 全天曇つて晴れず, 午後は風がでて 15 時より降雨となつた。

樹冠の配置の状態は第3 図のよ
うな所で, 10m² 方形区内の本数は 10 本を数え, 平均直径 12.9

第3表 ヤチダモ林内外の陽光 (7月17日)

時・分	林外光量 g.cal./cm ² /min	林内光量 g.cal./cm ² /min	紫外線量 (ε)	
			林外	林内
8. 30	0.1750	0.0676	0.155	0.0250
8. 45	0.1400	0.0579		
9. 00	0.1400	0.0579	0.155	0.0250
9. 15	0.2625	0.0965		
9. 30	0.4200	0.1544		
9. 45	0.2275	0.0926		
10. 00	0.2100	0.0772	0.242	0.0346
10. 15	0.3325	0.1351		
10. 30	0.5250	0.2123		
10. 45	0.4025	0.1544		
11. 00	0.4375	0.1737	0.817	0.1080
11. 15	0.5425	0.1930		
11. 30	0.6650	0.2316		
11. 45	0.3850	0.1544		
12. 00	0.3675	0.1351	0.544	0.0717
12. 15	0.3500	0.1351		
12. 30	0.2975	0.1255		
12. 45	0.3238	0.1351		
13. 00	0.2975	0.1158	0.544	0.0688
13. 15	0.2450	0.0965		
13. 30	0.2100	0.0965		
13. 45	0.1925	0.0772		
14. 00	0.2100	0.0965	0.252	0.0346
14. 15	0.1488	0.0579		
14. 30	0.1575	0.0676		
14. 45	0.1750	0.0579		
15. 00	0.1750	0.0483		



第3図 ヤチダモ林樹冠投影図

cm, 平均樹高 13.7 m, その材積は 1.329 m³ で, 下草としてはバイケイサウ・メシダ・ワラビ・ホザキシモツケ・チシマフウロウ・アキノキリンサウなどで放牧の結果クロバー・チモシー等も林床を覆っていた。観測の結果は第3表のごとくである。

ヤチダモ林は疎林のため林内の照射は多かつたが, 午後は曇天となり, 14時ころから雨を交えたため林内外の差は少なくなつた。

8 時 30 分から 12 時までは林外 0.3488, 林内は 0.13291 g.cal/cm²/min で 38% を示し, 12 時 15 分から 14 時までは林外 0.26578, 林内 0.10976 g.cal/cm²/min で 41%, 14 時 15 分から 15 時までは林外 0.16406, 林内 0.0579 g.cal/cm²/min, 林内は林外の 35% を示し, 全1日の観測結果では林内は林外の 38% になつている。

4) エゾマツ林

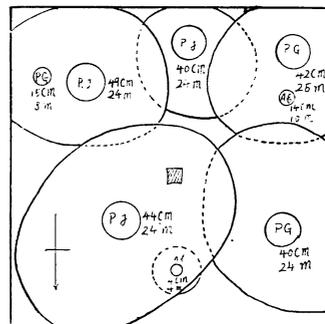
7 月 11 日に上尾幌のエゾマツ林で観測する。朝は少しく霧が地上にかかつていた。12 時 45 分より微雨がはじまり, 次第に強くなり, 13 時 15 分に観測を中止した。

樹冠の配置状態は第4図のような所であつて, 10 m² の方形区内に 8 本があり, 平均直径 31cm, 平均樹高 20.6m, 材積は 9.241m³ である。下草としてはオンダ・ミヤマワラビ・ヤマドリゼンマイ・コウモリサウ・マイズルサウ・イワノガリヤス・コミヤマカタバミなどが林床を覆っていた。曇天であつたため観測も不十分であつたが, その結果は第4表に示した。

第4表 エゾマツ林内外の陽光 (7月11日)

時・分	林外光量 g.cal/cm ² /min	林内光量 g.cal/cm ² /min	紫外線量 (ε)	
			林外	林内
10. 00	0.2100	0.0483	0.363	0.108
〃 15	0.2275	0.0483		
〃 30	0.1925	0.0290		
〃 45	0.2800	0.0386		
11. 00	0.2800	0.0425	0.544	0.112
〃 15	0.2100	0.0290		
〃 30	0.2100	0.0290		
〃 45	0.2100	0.0347		
12. 00	0.1750	0.0251	0.335	0.103
〃 15	0.1750	0.0193		
〃 30	0.1750	0.0193		
〃 45	0.1050	0.0154		
13. 00	0.0525	0.0058	0.155	0.061
〃 15	0.1050	0.0097		

すなわち 10 時から 12 時まででは林外は 0.2216, 林内は 0.0360 g.cal/cm²/min で, 林内は 16%



第4図 エゾマツ林樹冠投影図

P.J エゾマツ
P.G アカエゾマツ
Ab トドマツ

を示し、12時15分から13時15分まででは林外 0.1225, 林内 0.01389 g.cal/cm²/min で、林内は 11% にすぎなかつた。全観測時については林内は 14% であつた。

以上これらの林内の陽光量は、最小受光量には達していないとしても、かなり過少であることは容易に考えられるところで、しかも割合に好天の日の観測であつたことからみても、海霧の来襲の時には、さらに著しい減少を示すことは明らかである。さらに周囲に林立している樹木の影蔭で、普通の林地では2時間以上同一箇所に照射せられることが少ない。すなわち、極めて僅かの陽光が林内に射入するのである。したがつて、いろいろの樹種の稚樹が生存しうるとしても、さらに良好な生育をとげるには、なお多量の陽光を必要とする場合が多い。ただ他の見掛上の耐蔭性に關係する環境因子がこの欠乏を補完しうる場合に現在よりさらに良好な生長も期待することができる。すなわち環境の特性ことに因子間の變化性に留意し、その間の補完程度を明らかにし、相互間の關連について考慮しなければならない。

陽光は光とこれに随伴する熱エネルギーは生理学的には別々に考慮しなければならないことながら、天然には不可分の要因であり、分離して考えることは森林生態学上からは無意義である。

耐蔭性の強いトドマツの稚樹でも 4~5 年生のものは比較的弱度の陽光にも耐えうるが、15~20年などの齡階を加えたものは次第により多くの陽光を要求する。陽光の強度と年令との相関係数は $+0.864 \pm 0.027$ で、密接な關係があることがわかる¹⁾。これらトドマツ林内でも光の強さは全光量にくらべて 10% 内外で、斑点状の照射をするところで 20% に達しているのは稀で、林床を被つている地被植物の下では 2~4% を普通とし、密林または林床が笹で被われているところでは 1.5% 以下になつており、その下には他の植物の生育は許されない。

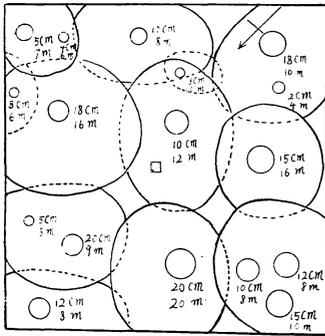
したがつて、更新は 5% 以下では困難で、耐蔭性の強い樹の更新でも 5~10% ではじまり、非耐蔭性の樹では 20~30% でないと更新がはじまらない。30% 以上で更新が盛んとなり、最もよい生長を期待するのは 50~60% 以上である^{2) 3)}。

すなわち太田村ではヤチダモ林を除いては、稚樹の更新にはいずれも不適當であつて、上尾幌のエゾマツ林でわずかに稚樹を生じているが、カラマツ林では下草さえも欠如している。

§ 4. 海霧来襲時の陽光量

太田村は海岸からの距離があり、日中に霧がかかることが稀で、多くは日没後であるので、陽光が海霧に影響される状況の観測には不便であつたので、第2回の観測の時には厚岸の珍辺の海岸で観測することにした。

8月2日厚岸町大字珍辺の厚岸事業区5林班のダケカンバ林内外を対照として観測した。この日は9時ころから厚岸の方面から霧がかかつてきて海岸を去来していた。それで海岸と海岸から 250m 後方の林外とダケカンバ林内の3箇所で10時から観測を開始した。



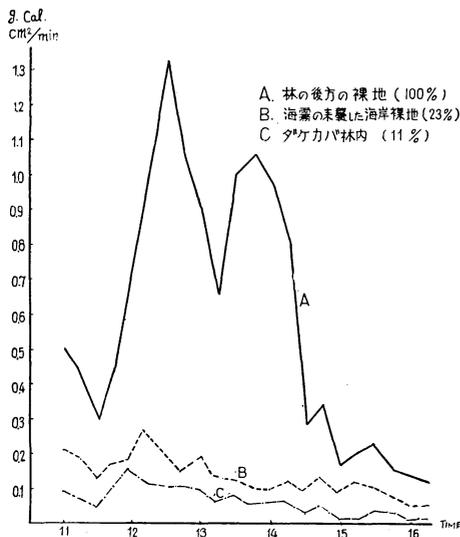
第 5 図 ダケカンバ林樹冠投影図

このダケカンバ林の 10 m² 方形区内の本数は 17 本で、林冠の状況は第 5 図のごとくであつた。平均直径は 10.2cm, 平均樹高は 10.5m で、材積は 1.132 m³ であつた。

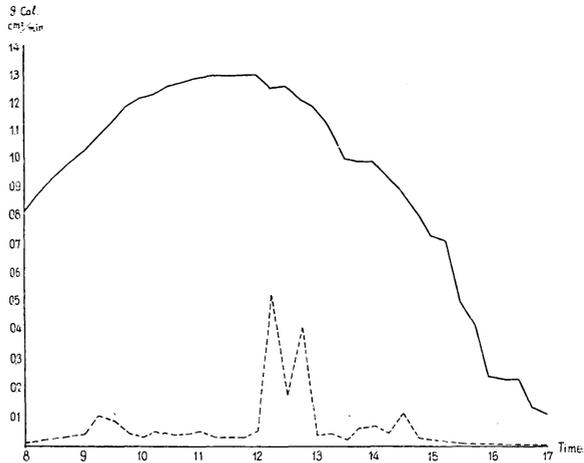
海岸にはミヤマハンノキやケヤマハンノキの小群落があつたが、大半はダケカンバから成る林で、海岸にはショウブ・チシマフウロウ・ノコギリサウなどが見られた。

観測時には 11 時ころはウス陽模様であつたが、14 時 30 分ころから全天が曇り、15 時には風も加わつて、地上の霧は去つた。観測の結果は第 5 表と第 7 図および第 8 図に示した。

当日は極めて薄い霧ではあつたが、その状況を捕捉することができた。林内後方の裸地と霧のかかつてきた海岸での結果を見ると、11 時から 12 時までは裸地 (A) は平均 0.59105 g.



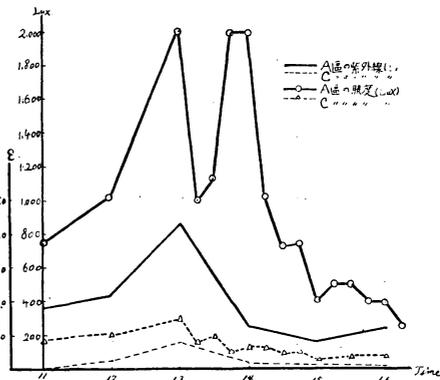
第 7 図 ダケカンバ林の陽光照射量



第 6 図 カラマツ林の陽光照射量

実線は裸地、点線は林内
裸地を 100 とすると林内は 8%

cal/cm²/min で、海岸 (B) は平均 0.18484 g.cal/cm²/min で、その割合は 31% であつたが、12 時 15 分から 14 時までの結果では



第 8 図 ダケカンバ林内外の紫外線 (ε) と照度 (Lux)

第5表 ダケカンバ林内外の陽光 (8月2日)

時・分	A 内陸林外光量 g.cal/cm ² /min	B 海岸林外光量 g.cal/cm ² /min	C 林内光量 g.cal/cm ² /min	紫外線量 (ε)		照度 (Lux)	
				A 林外	C 林内	A 林外	C 林内
11. 00	0.5211	0.2100	0.0965	1.837	0.024	750	180
〃 15	0.4439	0.1925	0.0772				
〃 30	0.3088	0.1313	0.0483				
〃 45	0.4439	0.1750	0.0869				
12. 00	0.7527	0.1925	0.1544	2.250	0.363	1,200	200
〃 15	1.0615	0.2625	0.1158				
〃 30	1.3317	0.2100	0.0965				
〃 45	1.0808	0.1488	0.1062				
13. 00	0.9071	0.1925	0.0965	4.134	0.817	2,000	300
〃 15	0.6562	0.1488	0.0772				
〃 30	1.0229	0.1313	0.0965				
〃 45	1.0615	0.1050	0.0772				
14. 00	0.9843	0.0963	0.0676	1.225	0.161	2,000	130
〃 15	0.8106	0.1225	0.0772				
〃 30	0.2895	0.0963	0.0386				
〃 45	0.3474	0.1400	0.0579				
15. 00	0.1737	0.0963	0.0193	0.817	0.108	400	50
〃 15	0.2123	0.1225	0.0193				
〃 30	0.2316	0.1050	0.0386				
〃 45	0.1737	0.0875	0.0386				
16. 00	0.1544	0.0613	0.0193	1.225	0.108	400	50
〃 15	0.1351	0.0613	0.0193				

A 地は 1.0132, B 地は 0.1618 g.cal/cm²/min で、その割合は 16% を示し、また 14 時 15 分から 16 時 15 分までの平均では A 地は 0.2809, B 地は 0.09916 g.cal/cm²/min で、27% であつた。14 時 15 分からの比率が大きくなつたのは午後から霧が晴れた関係と思われる。

この時ダケカンバ林内では、海岸 B 区の半ばに減少している。すなわち、A 区と林内 (C 区) とでは、12 時までは 16%、12 時 15 分から 14 時までは 9%、14 時 15 分から 16 時 15 分までは 13% となつている。

すなわち、霧がかかつてきた時の観測では、霧の深い海岸は、観測時の合計では 43.9014 g.cal/cm² で、霧が林に吸収された後方裸地での観測では 194.962 g.cal/cm² で、海岸は 1/4 に減じているが、林内では、さらにその (海岸の) 半ばになり、21.4796 g.cal/cm² となつていた。

云いかえれば当日の霧によつて日照は平均して 23% に減じているが、林内ではさらにその半分 11% 程度になつている。したがつて、当時は森林によつて霧粒が捕捉され、後方の開放地までは及ばなかつたことは明らかである。

照度および紫外線の量は 1 時間ごとに観測したが、その一般的な傾向は Solarimeter によるものと同様な傾向を示していた。すなわち、明るさでは林内は 13% であり、紫外線の量は

林内は 16% を示している。

§ 5. 陽光の観測と同時に調査、考察せられたこと

(1) 樹木におよぼす海霧の影響

トドマツ・エゾマツの花粉は 25°C の恒温で 1 晝夜で発芽するが、花粉の寿命はそのままで 1 週間くらいで 50% 以下になり、それより長くなると発芽しなくなつて受精がおぼつかない。そこで、花粉が飛散しはじめてから 1 週間ぐらゐの間に花の温度が 25°C くらいに上昇する日がないと花芽が沢山ついた年でも結実に影響して、不稔性のタネや糞が多く凶作型になる⁴⁾。

このことについては、放射熱による花温の上昇を測定することによつて、豊凶関係を一層明らかにしようと考へているが、27年度は試験の実施が遅かつた関係でその時機を失したので、28年度に実行を計画している。

ただこの地方のトドマツの種の豊凶を枝極の上に残つている毬果の軸から松井技官⁵⁾が推定したのによると、結実年度は 3~4 年に繰り返かえされ、その間には、ほとんど結実がみられないか、ごく僅少である。すなわち昭和 21 年または 22 年によく結実し、25 年ないし 26 年に多少の結実をみている。これは野幌地方の 2~3 年ごとに豊実年度が繰り返かえされ、その間にも多少の結実をみ、全く結実しないのは豊作の翌年 1 箇年位であるのに比べて、概して日射と温度の不足のために花芽の形成に必要な C/N の比率がととのわなないためと考へられる。なお、この地方のトドマツの毬果は池田林務署管内のそれと比較すると、その大きさは半ばにすぎないといわれている。

更新におよぼす影響についてはすでにのべたところであるが、これらの林木の稚樹が発生しても、海霧の影響によつてその生育の劣つていることも既に知られている。毬果などの状況からみても、霧による影響が、二重、三重に林木の上に加えられていることは見逃すわけにはゆかない。これらの結果については別に報告される。

(2) 樹葉による水分の保有量

林の内外の陽光の観測によつても、森林によつて霧粒が捕捉されて、後方の開放地にまでは霧の及ばなかつたことは明らかであるが、その附近に成立している林木によつて、ことにこの度はその樹葉によつて水分が吸着せられる量を測定してみた。

最初樹葉に付着した水分を測定してみたが、微量のため野外でその結果を示すまでに至らなかつた。それで、この樹葉を採取してもち帰り、これを水中に浸して、水を切つて水分が滴下しなくなつた時の水分保有量を測定してみた。

各樹葉 10 葉を 1 群として、10 群について平均値を求め、その 1 群については、青写真に焼いたものをプラニメーターで測定して平均の葉面積を算出した。各樹種平均 1 枚の葉面積、

各1葉の水分保有量, cm^2 あたりの水分保有量を算定したのに第6表のごとくであつた。

この結果ケヤマハンノキは樹葉1枚につき0.47g, ダケカンバ0.225g, ミヤマハンノキ0.765g, イタヤ0.47gで, cm^2 あたり水分保有量はケヤマハンノキ0.01006g, ミヤマハンノキ0.00975g, ダケカンバ0.00965g, イタヤ0.0077gの順であつた。これらは各樹葉の最大の保有量と考えられるが, この量を超過したものは滴下しはじめるものと思われる。今後, さらに防霧林を形成する各樹種の葉や樹幹, それに下草などについても捕捉する量を確かめ, 同時に林で滴下しはじめるときの霧の濃度, その時間などについて林縁から高さと距離別に調べる必要があると思つている。

第6表 樹種別の葉による水分保有量 (厚岸郡珍辺の海岸での調査)

樹種	平均1枚の葉面積 cm^2	1葉の水分保有量 g	cm^2 当り水分保有量 g
ケヤマハンノキ	46.7	0.470	0.01006
ダケカンバ	23.3	0.225	0.00965
ミヤマハンノキ	78.5	0.765	0.00975
イタヤ	61.0	0.470	0.00770

§ 6. む す び

多くの森林は多少にかかわらず斑点状に照射する疎開部を有している。林冠のすき間をもられて射入する陽光が地上に影を落す地点は, その瞬間は相当多量の照射量があるが, なお裸地の同時観測の結果にくらべると極めて少量である。これは周囲に林立する林木により直射光線の多くを失い, 散射光線が加わっているからで, その地点では, なお根の競合も甚だ大で更新に良好な環境ではない。しかも普通の林地では2時間以上林内の同一箇所がこの照射をうけることが少なく, 斑点は太陽の移動とともに林内を移動している(カラマツ林では第7図に示されたように12時から13時まで斑点状の照射があつた)。したがって, 極めて僅かな陽光が林内に射入している。

太田村での観測ではミヅナラの林では, 裸地と比べて平均8.3%よりなく, シコロ・イタヤの林で, その下にはメシダ・バイケイサウなどを生じ, 放牧地として使用せられている処では7.4%, アカダモの樹冠下では5.2%であつた。

海霧は多く夜間に発生するので(午前4時ごろ)日中は晴天となり, 午後は高霧となり全天が曇つてくるので, 海霧の襲来の際の観測と云つても, かかる林内の照射の關係は曇天の場合と同様な結果を示している。

また太田村の湿原のヤチハンノキ林・台地のカラマツ人工林・ヤチダモ林・上尾幌のエゾマツ林などで終日観測した結果では, 林木の生長, ことに稚樹の更新のためにはさらに多量の陽光が必要であることがわかつた。

すなわち、ヤチハンノキ林内は 6.7%，カラマツ林内は 7%，ヤチダモ林内は 38% で、ヤチダモ林を除いてはいずれも過少と認められた。

更新は 5% 以下では困難で、耐蔭性の強い樹の更新でも 5~10% ではじまり、非耐蔭性の樹では 20~30% でないと更新がおぼつかない。30% 以上で更新が盛んとなり、最もよい成長を期待するのは 60% 以上である。しかも観測は日中比較的晴天時であるから、深い霧がかかつたときはさらに低い照射量であることは勿論である。したがって、いろいろの樹種の稚樹が林内にあつても、これらに良好な生育をとげしめるには、なお多量の陽光が照射する必要がある。

また厚岸郡珍辺の海岸で、霧がかかつてきた時の観測では、霧の深い海岸は、観測時の合計では 43.9014 g.cal/cm² で、霧が林に吸収された後方での観測では 194.962 g.cal/cm² で 1/4 に減じているが、林内では、さらにその半分の 21.4796 g.cal/cm² となつていた。

将来これらの事実を一層確認するとともに、層階別にも観測を実施し、林木ごとに樹葉・樹幹ならびに林内のいろいろの植生や地被物によつて捕捉される霧粒についても距離や層階別に研究を進める必要があり、進んでこのために森林の成立とその更新に及ぼす影響に関して考究しなければならない。

文 献

- 1) 原田泰 (1933): 林内における陽光強度についての一考察 林学会雑誌 第 15 卷 第 10 号 28~50.
- 2) 原田泰 (1951): 森林気象学 71.
- 3) 原田泰 (1942): 林学領域に於ける陽光問題とこれに関連する二・三の環境因子に関する研究並に育林上の処置について 帝室林野局北海通林業試験場報告 第 1 号 234. .
- 4) 原田泰 (1940): 北方林業樹種の品種問題 北方林業研究会講演集 11.
- 5) 北海道総合開発調査報告書 根釧防霧林設定計画調査編 164.

Résumé

Generally speaking, most forests have ragged breaks or small openings in their canopies through which direct sunlight filters through.

The amount of sunlight which filters through the canopy and reaches the forest floor at a given moment is considerable but is nothing compared with the amount observed simultaneously in an open area. Moreover, on account of trees crowding closely, root competition exists. In a normal forest growth it is highly improbable that the same forest floor could be influenced by sunlight for over two hours at a stretch. It can be said that very little sunlight finds its way into a forest.

According to our observations at Ohta-mura, the amount of sunlight in *Quercus*-forests barely reached an average of 8.3% of the light density of open areas. And in *phellodendron-Acer* forests where *Dryopteris*, *Veratrum sp.*

covered the forest floor and had been used for pasture, the sunlight amounted to a mere 7.4% of open areas. Under *Ulmus* canopies the amount of sunlight was only 5.2% of that of open areas.

Sea fogs in this area have a tendency to form during the night with the mornings clear, and in the afternoons high altitude fogs appear forming an unbroken overcast. As a result, though our observations are centered on sea-fogs, the results of the relationship between sunlight and sea fog in forest areas are the same as on cloudy days.

As a result of a full day observation of light density in the marshes of Ohta-mura in *Fraxinus mandshurica*, *Larix Kaempferi* and *Alnus japonica* var. *arguta* forests it was noted that the sunlight was far from being sufficient for the healthy growth of trees.

The light amount as compared with open areas was in *Alnus*-forests 6.7%, in *Larix*-forests 7% and in *Fraxinus*-forests 38%. In other words, the amount of sunlight in forests other than *Fraxinus* was far from sufficient.

Reproduction in 5% light density areas and under is difficult. Even in the case of tolerant trees reproduction begins at 5—10% and in the case of intolerant trees at least a 20—30% light density is required to initiate reproduction.

It was noted that reproduction at 30% was flourishing and that maximum growth could be expected in areas where the light density was over 67%.

As our observations were conducted on a clear day it is obvious that in a dense fog the rate will be higher. Therefore we can say that seedlings of various trees in forest areas will require a greater density of light for favorable growth.

According to our observation on the Akkeshi coast (Pacific coast) during sea-fogs, we noted that the sunlight was reduced to one third of its original density. In dense fog areas the reduction rate was 45.8176 g.cal/cm².

In the lee of forest belts 194.968 g.cal/cm². In the forest (*Betula Ermani* var. *gemuina*) the light density was half of that of the coast which was enveloped in fog. (22.226 g.cal/cm²).

防霧林の植生

Misao TATEWAKI, Minoru NAKANO and Hajime YAMAMOTO: Phytosociological study on forests in districts influenced by sea-fog.

館 脇 操*
 中 野 實**
 山 本 肇***

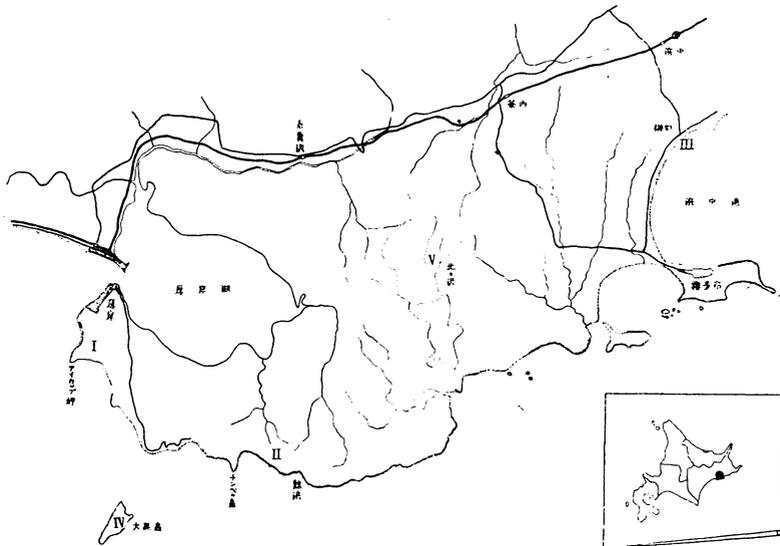
目 次

	頁
序	182
I 厚岸町アイカツ岬	183
II 厚岸町チンベ〜鯨浜附近海岸台地丘陵	207
III 浜中村柳町海岸丘陵	220
結 言	224

序

海霧の影響を受ける森林植生，ことに地形に対する樹林型と樹木型を研究し，もつて現在の林況と植生を記述し，将来の造林に対し寄与するところを考慮した。

昭和 27 年度調査に際し，著者等は釧路国東部の海岸地帯において，海霧の影響を受ける次の 5 地域を選んだ（第 1 図）。



第 1 図 試験地の分布

* 北海道大学農学部（植物） ** 林業試験場札幌支場（植物） *** 同（土壌）

I) 厚岸町アイカツ岬; II) 厚岸町チンペ〜鯨浜附近海岸台地; III) 浜中村榑町海岸丘陵; IV) 大黒島; V) 浜中村茶内の道有林; VI) 防霧林帯の樹姿

I) は北大低温科学研究所研究班と札幌気象台の研究班とに緊密な連絡をとり、該研究班の調査地点を中心とする植生的土地的環境を明らかにした。

II) は厚岸町チンペから鯨浜附近に至る間の外洋に対する斜面と台地の林地に注意し、ことに防霧林前線帯の樹林構成を調査した。なおまた少しく内陸にはいつた海岸と平行する台地の広い稜線附近にある過放牧地のダケカンバ林を範疇にいった。

III) は海岸丘陵の前方に、よし遠く離れても海霧の襲来を阻止するような台地のあつた場合、林地はいかなる群落形態をとるか、これを知るために霧多布半島を前方に浮べる浜中村榑町の丘陵の1地点を選定した。

IV) 大黒島のような孤島にいかなる森林が残存しているか、また海岸台地のかげに発達した森林がいかなる群落形態をとるかを知るために、浜中村茶内の道有林厚岸事業区を選んだ。

V) は厚岸アイカツ岬から鯨浜に至る海岸線に沿い、顕著な樹姿を記載した。

ただし、印刷の都合により、IV)*、V)**、VI)*** は他の発表機関により公表した。

本報を草するにあたり、種々援助を与えられた農林省林業試験場札幌支場林支場長、内田造林部長、北海道林務部田村課長および厚岸林務署の各位に深厚な謝意を表す。なお写真撮影や作図に対し助力された辻井達一氏、調査を共にせる菅野知也、畔柳延男両氏に深甚な謝意を表す。

I 厚岸町アイカツ岬

1. アイカツ観測地附近

A 植生概況 (第2図)

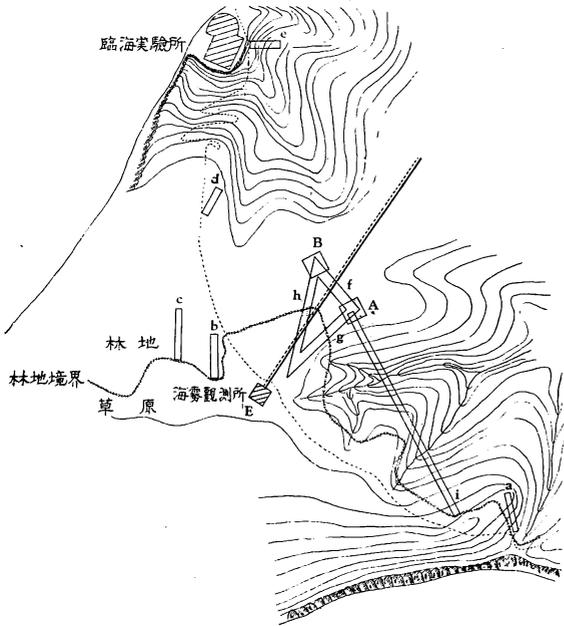
釧路国厚岸湾東南の岬角アイカツ岬附近は高距 50~70 m, 断崖に囲まれ、上部は比較的地形がゆるやかである。気象観測をした地点はアイカツ岬の先端に近い地点で、その植生を見ると、台地上海岸に向えるところは草原をなし、ダケカンバ林が草原につづいている (第1図参照)。

観測点 (E) は草原中にあり、図に見るように観測点 (Y₁) から 83.5 m, 観測点 (Y₂) から 100.4 m, 観測点 (Y₁)~(Y₂) 間は 58.1 m の距離にある。観測点 (Y₁), (Y₂) は樹高 13~14 m, 胸高直径 18~20 cm のダケカンバ林中にある。そして (Y₁), (Y₂) より (E) に向い

* IV) 館脇操: 大黒島の植生, 帯広営林局樹水春陽号 1~7 頁. (1953)

** V) " : 茶内道有林の植生, 北方林業 7 月号 1~7 頁. (1953)

*** VI) " : 防霧林帯の樹型, 植物生態学報第 2 巻 162~169 頁. (1953)



第 2 図 アイカツブ試験地と標準地

なお稜線から東西両面の斜面地は樹種も多少豊富になり部分的にはエゾイタヤが増加している。そして択伐を受けたところにはサワシバやアオダモが多い。

林床植物は本来谷斜面、岩礫地または浅土地を除いては笹類が優勢で、笹類としてはアイヌミヤコザサが最も多く、若干のエゾミヤコザサやエゾスズダケがある。しかしいずれの場合にも放牧の影響を受けた半自然の植生が大部分で、部分的には過放牧の結果、ノブキまたはシダ類が優占するところもあり、原始型を保っているところはきわめて少ない。

1. 草 原

アイカツブ岬の観測点 (E) 附近の草原は、かつて放牧地であり、また戦時中に陣地であつた関係から耕起されたところもある。全体として半自然の植生を呈し、現在でも若干の圃場を有している。そして耕起された跡地にはエゾヨモギが多い。これら草原には一定の優占種がなく、生ずるおもなものとして次の種類がある。

ワラビ、スギナ、エゾイラクサ、アキカラマツ、キンミズヒキ、エゾノクサイチゴ、オオダイコンソウ、カラフトダイコンソウ、ツルキジムシロ、シロワレモコウ、アカツメクサ、シロツメクサ、ヤブマメ、ケクサフジ、ナンテンハギ、ハマフウロ、ツボスミレ、エゾノヨロイグサ、エゾニユウ、オニカサモチ、マルバトウキ、オオハナウド、エゾミソガワソウ、エゾウツボグサ、オウバコ、エゾオウバコ、ツリガネニンジン、ノブキ、オトコヨモギ、ヒロハウラジロヨモギ、エゾヨモギ、オオブキ、カンチコウゾリナ、セイヨウタンポポ、アイヌミヤコザサ、コヌカグサ、ヤマヌカボ、オオウシノケグサ、チャシバズゲ、バイケイソウ、

樹高は漸減する。

アイカツブ岬より台地の稜線は、比較的幅広く南北に走っている。そして外洋に反して北向するにつれて次第に樹高を増加し、また樹種も多少増加するが、依然としてダケカンバが優勢で、ミズナラがこれについている。稜線上にある道路に沿い (Y₁), (Y₂) 観測点を北に 1 キロ余、臨海実験所分岐点附近には部分的ミズナラを主とせる林下に、トドマツの造林地がある。このあたりにおけるミズナラやダケカンバの樹高は 18~20 m ある。

ノハナショウブ，ヒオウギアヤメ。

2. ダケカンバ林

ダケカンバ林をみると，外洋に対し前線が伐採に遇っていることが多く，内陸に向い樹高の典型的な漸高線を示すところがない。アイカツ岬附近のダケカンバ林を表現するため，帯状区 4〔I.a・I.b・I.c・I.d〕を設定した。

帯状区〔I.a〕：典型的な風衝林前線型をあらわす。

帯状区〔I.b〕〔I.c〕：観測点附近において外洋面より樹高の漸高曲線をやや典型的にあらわす。

帯状区〔I.d〕：残存木に富める樹高のやや高い林地をあらわす。

また林内の木もかなりな択伐を受けている。林床は本来アイヌミヤコザサが優占しているところであるが，放牧牛の影響を受けて諸所にノブキが優占している。

3. ミヤマハンノキ林

北海道東部太平洋沿岸において，外洋に向える地点ではミヤマハンノキの群落がでてくる。そして一般には聚落程度のものが多い。アイカツ岬附近におけるものは急斜地に多く，一例として，北大厚岸臨海実験所裏山に帯状区〔I.e〕を設定した。

B 標準地調査

1. ダケカンバ林

〔I.a〕帯状区 (40×5) m² ダケカンバ—ミズナラ風衝林前線部

アイカツ岬附近において，典型的な風衝林の前線がいかなる型を示すか。これを見るために帯状区〔a〕を示す。本帯状区は〔E〕観測点より 200 m 東方，沢と沢にはさまれた台地の稜線近く外洋に向つた傾斜地である。そして傾斜地ダケカンバ風衝林の主幹の著しく横臥せる方向にベルトの主軸をとつた。

林床にはアイヌミヤコザサ（程高 60 cm）が優勢で，〔a〕帯状区の林床植物の被度が附近の林床植物を代表し，ダケカンバ林の外縁，外洋に向えるところででてくる草原は，最初にのべた草原と所生素素に大差なく，アイヌミヤコザサが多く，ノハナショウブがかなりある。

本帯状区の林木配置を図示すれば第 3 図，林木配分を表示すれば第 1 表，第 2 表，林床植物の被度を表示すれば第 3 表のごとくなる。

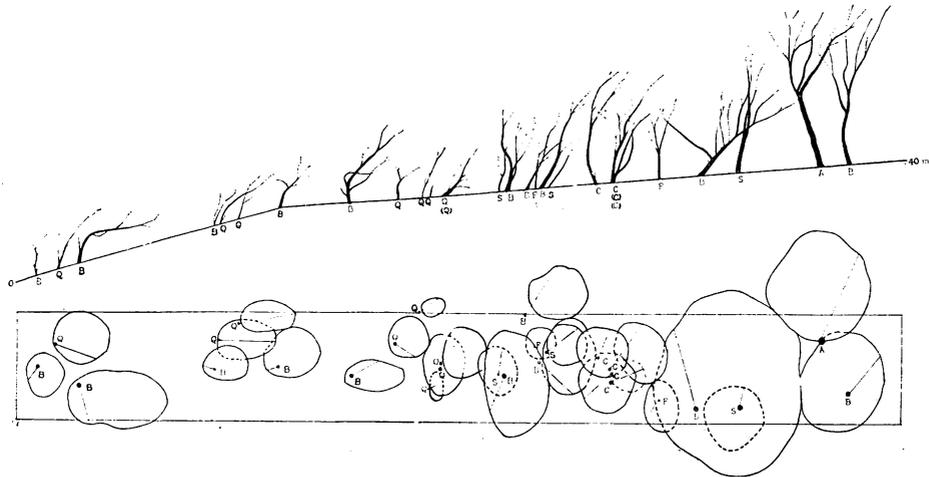
〔I.a〕帯状区の土壌

〔I.a〕0 m 傾斜 15°

F 層 ダケカンバの落葉よりなるやや分解をうけた有機物層

A₁ 層 7.0 cm 埴土，黒褐色を呈し，やや堅硬

A₂ 層 12.0 cm 埴土，暗褐色を呈し，やや堅硬



第3図 (I.a) 带状区 アイカツ岬ダケカンパーミズナラ林

第1表 (I.a) 带状区胸高直径階別配分表 (cm)

樹種	胸高直径階										計
	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16	16~18	24~26	26~28	
ダケカンパ (B)	—	4	1	—	1	1	—	1	—	2	10
ミズナラ (Q)	3	3	2	—	—	—	—	—	—	1	9
ナナカマド (S)	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	3
サワシバ (C)	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	4
アオダモ (F)	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
エゾイタヤ (A)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
計	3	10	5	1	2	1	2	1	1	3	29

第2表 (I.a) 带状区樹高階別配分表

樹種	樹高階						計
	2~3	3~4	4~5	5~6	7~8	8~9	
ダケカンパ	3	2	3	—	2	—	10
ミズナラ	5	2	1	—	—	1	9
ナナカマド	1	1	—	1	—	—	3
サワシバ	1	—	2	1	—	—	4
アオダモ	—	2	—	—	—	—	2
エゾイタヤ	—	—	—	—	1	—	1
計	10	7	6	2	3	1	29

B 層 29.0 cm 埴土, 赤黄褐色を呈し, 堅硬

C 層 埴土, 暗黄褐色を呈し, 堅硬

〔I.a〕 35 m

F 層 主としてダケカンバの落葉の分解したものよりなる有機物層

A₁ 層 24.0 cm 埴土, 黒褐色を呈し, やや膨軟

A₂ 層 20.0 cm 埴土, 暗褐色を呈し, 膨軟

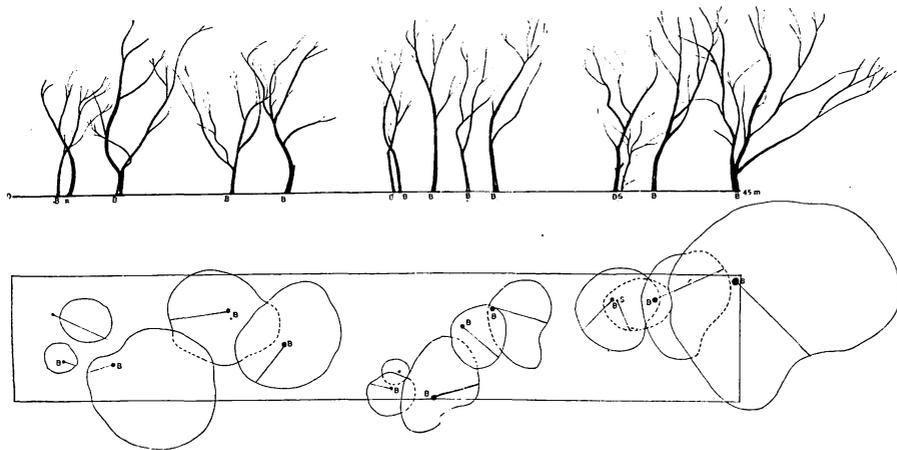
B 層 24.0 cm 埴土, 赤褐色を呈し, やや堅硬

C 層 埴土, 暗黄色を呈し, 堅硬

〔I.b〕 帯状区 (40×7) m² ダケカンバ風衝林

本帯状区は海霧観測所の西方に位置したダケカンバの風衝林で, 群落はダケカンバ—アイヌミヤコザサ基群叢である。林床は台地草原の影響下で下生要素がやや複雑となり, また 20 m 前後の所には戦時中の連絡壕があり, したがってその一部のみはササが少ないのである。灌木層にエゾマユミおよびダケカンバやエゾイタヤカエデ, アオダモの幼木を生じている。本帯状区附近の林床植物を見るにアイヌミヤコザサが多いが, シラネワラビが局部的に多いところもあり, ノブキの多いところもある。林床植物としてはその他, 次の種類がある。

エゾトリカブト, オニヤマブキシヨウマ, シウリ(稚苗), ウマノミツバ, オオサクラソウ, クルマバソウ, マイヅルソウ。



第4図 〔I.b〕 帯状区 アイカツ岬ダケカンバ林

第4表 〔I.b〕 帯状区胸高直径階別配分表 (cm)

胸高直径階	4~6	8~10	10~12	14~16	22~24	26~28	28~30	44~46	計
ダケカンバ (B)	—	1	4	1	2	3	1	1	13
ナナカマド (S)	1	—	—	—	—	—	—	—	1
計	1	1	4	1	2	3	1	1	14

本带状区の林木配置を図示すれば第4図，林木配分を表示すれば第4表，第5表，林床植物の被度を表示すれば第6表のごとくなる。

〔I.b〕 带状区の土壤

〔I.b〕 0 m

- A 層 27.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, 堅硬
- B 層 19.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, 堅硬
- C 層 埴土, 黄褐色を呈し, 堅硬

〔I.b〕 50 m

- F 層 主としてダケカンバの落葉の分解したものからなる有機物層
- A 層 22.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, やや堅硬
- B 層 18.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, 堅硬
- C 層 埴土, 暗黄色を呈し, 堅硬

〔I.b〕 80 m

- F 層 主としてダケカンバの落葉の分解したものからなる有機物層
- A 層 22.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, やや堅硬
- B 層 26.0 cm, 埴土, 暗赤褐色を呈し, やや堅硬
- C 層 埴土, 暗黄褐色を呈し, やや堅硬であり, かつ湿潤である

〔I.c〕 带状区 (50×5) m² ダケカンバ風衝林

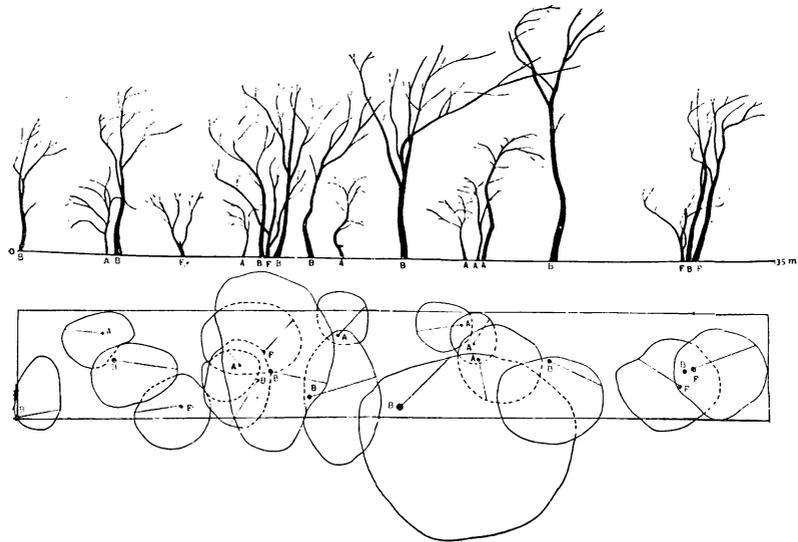
本带状区は〔I.b〕 带状区の西に位置し, やや樹高が高く, やはり風衝林であるが, 前線の部分は兵力伐採を受けたものと考えられる。灌木層にはエゾイタヤ, アオダモ, ヒロハノツリバナを生じている。林床植物は大休前带状区に似ており, 過放牧跡地にはノブキが多く, ササは

第7表 〔I.c〕 带状区胸高直径階別配分表 (cm)

樹種	胸高直径階												計	
	2~4	4~6	6~8	8~10	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~28	28~30	38~40		44~46
ダケカンバ(B)	—	—	1	—	—	1	1	2	1	1	1	—	—	8
エゾイタヤ(A)	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6
アオダモ(F)	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4
計	1	1	6	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	18

第8表 〔I.c〕 带状区樹高階別配分表 (m)

樹種	樹高階										計
	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	9~10	11~12		
ダケカンバ	—	—	—	—	2	3	1	1	1	8	
エゾイタヤ	2	3	—	1	—	—	—	—	—	6	
アオダモ	1	1	1	—	—	1	—	—	—	4	
計	3	4	1	1	2	4	1	1	1	18	



第5図 [I.c] 带状区 アイカツ岬岬ダケカンバ林

第9表 [I.c] 带状区林床植物被度一覧表

植物名	区分 (m)	0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35
アイヌミヤコザ	サ	5	5	5	5	4	5	5
ノブ	キ	+	+	1	+	+	—	—
オニカサモチ		+	+	—	+	+	+	—
キンミズヒキ		+	+	+	—	+	—	—
シラネワラビ		+	—	+	1	2	—	—
イブキヌカボ		+	—	+	+	—	+	—
オオハナウド		+	—	—	+	+	+	—
ウマノミツバ		+	—	+	—	—	—	—
ルイヨウシヨウマ		+	—	+	—	—	—	—
ミヤマエンレイソウ		+	—	—	—	—	—	—
バイケイソウ		+	—	—	—	—	—	—
ヒゴクサ		+	—	—	—	—	—	—
キツネガヤ		—	+	+	+	—	+	—
ツリガネニンジン		—	+	—	—	+	—	+
マイズルソウ		—	—	+	+	+	—	—
チシマヤブキシヨウマ		—	—	+	—	—	+	+
クルマムグラ		—	—	+	—	—	—	—
オシダ		—	—	—	—	1	—	—
オニツルウメモドキ		—	—	—	—	+	—	—
エゾシヨウマ		—	—	—	—	+	—	—
ミミコウモリ		—	—	—	—	+	—	—
オオヤマフスマ		—	—	—	—	+	—	—
ワラビ		—	—	—	—	—	+	1
エゾゴマナギ		—	—	—	—	—	—	1
エゾヨモギ		—	—	—	—	—	—	1
アキカラマツ		—	—	—	—	—	—	+

ウシヨウマ, コンロンソウ, エゾクサイチゴ, イヌスミレ, ミヤマスミレ, ツボスミレ, オオサクラソウ, クルマムグラ, レンプクソウ, ノブキ, エゾスズダケ, タツノヒゲ, マイズルソウ, オオアマドコロ, オオバナエンレイソウ, バイケイソウ。

なお 0~30m は林縁よりの影響で草本層は乱雑になつている。本帯状区の林木配置を図示すれば第6図, 林木配分を表示すれば第10表, 第11表, 林床植物の被度を表示すれば第12表のごとくである。

第10表 [I.d] 帯状区胸高直径階別配分表 (cm)

樹種	胸高直径階											計
	10~12	12~14	28~30	40~42	42~44	44~46	46~48	50~52	54~56	56~58	58~60	
ダケカンバ(B)	—	—	1	1	1	1	—	1	1	1	1	8
アオダモ(F)	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
トドマツ(A)	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2
計	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	16

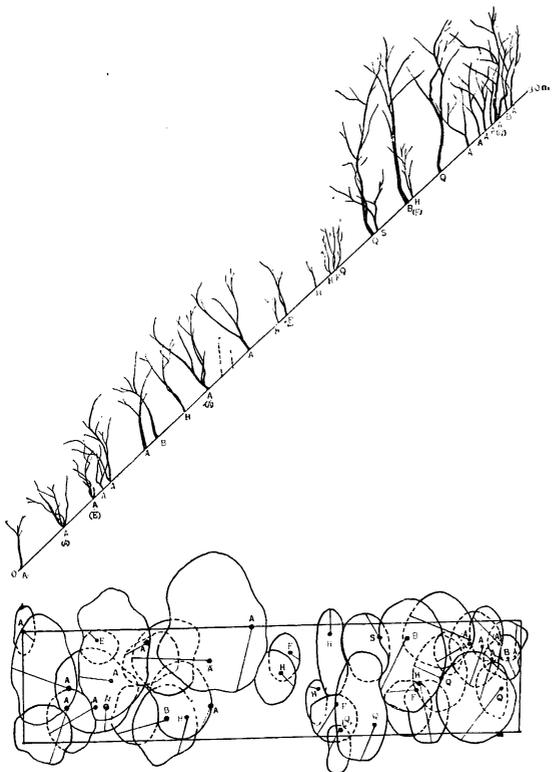
第11表 [I.d] 帯状区樹高階別配分表 (m)

樹種	樹高階							計
	6~7	7~8	8~9	11~12	12~13	13~14	14~15	
ダケカンバ	—	—	—	1	2	4	1	8
アオダモ	1	4	1	—	—	—	—	6
トドマツ	—	—	—	—	1	—	1	2
計	1	4	1	1	3	4	2	16

第12表 [I.d] 帯状区林床植物被度一覽表

植物名	区分 (m)								
	0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40	
シラネワラビ	2	—	3	2	3	2	2	3	
ツタウルシ	+	+	1	2	1	1	1	1	
コンロンサウ	+	—	—	—	—	+	+	—	
ノブキ	2	3	—	—	—	—	—	—	
トガスグリ	2	1	—	—	—	—	—	—	
ナガジラミ	+	+	—	—	—	—	—	—	
クルマムグラ	+	—	—	—	—	—	—	—	
エゾムギ	+	—	—	—	—	—	—	—	
ヒゴクサ	+	—	—	—	—	—	—	—	
マイズルソウ	—	1	2	2	2	2	1	—	
イブキヌカボ	—	1	+	+	—	+	—	—	
タツノヒゲ	—	+	+	—	—	—	—	—	
オニカサモチ	—	+	—	+	—	—	—	—	
エゾスグリ	—	+	—	—	—	—	—	—	
クルマバソウ	—	+	—	—	—	—	—	—	
エゾシヨウマ	—	—	+	+	+	—	—	—	
シラオイハコベ	—	—	+	—	—	—	—	—	
チヨウセンゴミシ	—	—	+	—	—	—	—	—	

植物名	区分 (m)							
	0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40
クマバツクバネソウ	—	—	+	—	—	—	—	—
ルイヨウシヨウマ	—	—	—	+	—	+	+	—
トドマツ	—	—	—	+	—	—	—	—
ヒメノガリヤス	—	—	—	—	2	1	+	+
チシマアザミ	—	—	—	—	+	—	—	—
オオバナエンレイソウ	—	—	—	—	—	+	+	+
ヤマブキシヨウマ	—	—	—	—	—	1	+	+
オシダ	—	—	—	—	—	+	2	1
ヤマブドウ	—	—	—	—	—	+	—	—
ミヤマスマイレ	—	—	—	—	—	+	—	—
ギョウジャニンニク	—	—	—	—	—	—	1	+
オオサクラソウ	—	—	—	—	—	—	+	+
トカチスグリ	—	—	—	—	—	—	+	+
バイケイソウ	—	—	—	—	—	—	+	—
コモチミミコウモリ	—	—	—	—	—	—	+	—
ミヤマワラビ	—	—	—	—	—	—	+	—
エゾトリカブト	—	—	—	—	—	—	+	—
ミミコウモリ	—	—	—	—	—	—	—	+
ホソバノトウゲシバ	—	—	—	—	—	—	—	+
ヒメスギナ	—	—	—	—	—	—	—	+



第 7 図 [I.e] 带状区 アイカツ岬ミヤマハンノキ林

[I.d] 带状区の土壤

[I.d] 20 m

F 層 ダケカンバ、センノキなどの落葉の分解したものである有機物層

A₁ 層 8.0cm, 埴土, 黒褐色を呈し, やや膨軟

A₂ 層 11.0 cm, 埴土, 暗褐色を呈し, やや膨軟

B 層 38.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, やや膨軟

C 層 埴壤土, 暗黄色を呈し, やや堅硬

2. ミヤマハンノキ林

[I.e] 带状区 (30×5) m² ミヤマ

ハンノキ林

本林は北大厚岸臨海実験所の裏山にあり、1つの樹叢とみるべきもので、傾斜角約40°の斜面に生じ、底辺20m、長さ20mの三角形をした部分が純林の相を有している。上部はミズナラの疎林となり、下部はクサフジ、ウド、エゾノヨロイグサ、マルバトウキ、ベニバナノコギリソウ、カムイヨモギ、エゾムギ、スゲ類などを生ずる草原になつている。本帯状区の林木配置を図示すれば第7図、林木配分を表示すれば第13表、第14表、林床植物の被度を表示すれば第15表のごとくである。ただし林床植物一覧表は典型的な0~20mまでをとつた。

第13表 [I.e] 帯状区胸高直径階別配分表 (cm)

樹種	胸高直径階						計
	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	14~16	
ミヤマハンノキ (A)	3	4	3	4	2	—	16
アジサイノリウツギ (H)	2	3	—	—	—	—	5
ミズナラ (Q)	—	1	—	1	1	1	4
ダケカンバ (B)	2	—	1	—	—	—	3
アオダモ (F)	—	3	—	—	—	—	3
ナナカマド (S)	—	—	1	—	—	—	1
ヒロハツリバナ (E)	—	1	—	—	—	—	1
計	7	12	5	5	3	1	33

第14表 [I.e] 帯状区樹高階別配分表 (m)

樹種	樹高階					計
	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	
ミヤマハンノキ	6	8	2	—	—	16
アジサイノリウツギ	4	1	—	—	—	5
ミズナラ	1	—	1	2	—	4
ダケカンバ	1	—	1	—	1	3
アオダモ	2	1	—	—	—	3
ナナカマド	—	1	—	—	—	1
ヒロハツリバナ	1	—	—	—	—	1
計	15	11	4	2	1	33

第15表 [I.e] 帯状区林床植物一覧表

植物名	区分 (m)				植物名	区分 (m)			
	0~5	5~10	10~15	15~20		0~5	5~10	10~15	15~20
ヒメノガリヤス	3	1	2	—	シラネワラビ	2	—	—	—
ヤマブキシヨウマ	1	1	1	—	キノ	1	—	—	—
チシマアザミ	+	+	+	—	マイズルソウ	+	—	—	—
ツタウルシ	+	2	—	—	チゴユリ	+	—	—	—
オトコヨモギ	+	+	—	—	オオサクラソウ	+	—	—	—
ミミコウモリ	+	—	1	—	アイヌミヤコザサ	+	—	—	—
シラオイハコベ	+	—	+	—	マルバトウキ	+	—	—	—
オオアマドコロ	+	—	+	—	エゾクロクモソウ	+	—	—	—
アキノキリンソウ	+	—	+	—	ウマノミツバ	+	—	—	—

植物名	区分 (m)				植物名	区分 (m)			
	0~5	5~10	10~15	15~20		0~5	5~10	10~15	15~20
ウシノケグサ	+	—	—	—	ホソイノデ	—	—	1	—
オシダ	—	2	1	—	イワデンダ	—	—	1	—
トカチスグリ	—	+	—	—	ヘビノネゴサ	—	—	—	+
アキカラマツ	—	+	—	—	エゾスグリ	—	—	—	+
イワノガリヤス	—	+	—	—	バイケイソウ	—	—	—	+
オニツルウメモドキ	—	+	—	—	ヤマブドウ	—	—	—	+
チシマカニツリ	—	+	—	—	エゾカワラナデシコ	—	—	—	+
エゾノクサイチゴ	—	—	1	+	キバナノカハラマツバ	—	—	—	+
エゾヨモギ	—	—	1	—	ウラゲヨブスマソウ	—	—	—	+
ルイヨウシヨウマ	—	—	1	—	キンミズヒキ	—	—	—	+
エゾシヨウマ	—	—	1	—					

〔I.e〕 帯状区の土壌

〔I.e〕 15m ミヤマハンノキ林で樹高低く、基岩まで非常に浅い

F層 ミヤマハンノキの落葉の分解したものからなる有機物層

A層 9.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, 膨軟

B層 14.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, やや膨軟

C層 埴土, 暗黄褐色を呈し, やや堅硬

2. 観測点を中心とする標準地調査

観測点を中心として方形区 2〔A〕〔B〕, 帯状区 4〔f〕〔g〕〔h〕〔i〕を設定した。いずれも林地はダケカンバ林である。

方形区〔I.A〕: 観測点 (Y₁) を中心とする

方形区〔I.B〕: 観測点 (Y₂) を中心とする

帯状区〔I.f〕: 観測点 (Y₁) と (Y₂) を結ぶ

帯状区〔I.g〕: 観測点 (Y₁) と (E) を結ぶ

第 16 表 〔I.A〕 方形区胸高直径階別配分表 (cm)

樹種	胸高直径階														計			
	2 ~ 4	4 ~ 6	6 ~ 8	8 ~ 10	10 ~ 12	12 ~ 14	14 ~ 16	16 ~ 18	18 ~ 20	20 ~ 22	22 ~ 24	24 ~ 28	28 ~ 30	30 ~ 32		32 ~ 34	34 ~ 36	36 ~ 40
ダケカンバ (B)	—	1	—	1	—	1	3	—	7	1	1	2	1	1	1	1	1	20
エゾイタヤ (A)	8	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
アオダモ (F)	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
ミズナラ (Q)	—	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
ナナカマド (S)	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
センノキ (K)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
計	9	4	2	4	1	2	5	1	7	1	1	2	1	1	1	1	1	42

帯状区 [I.h]: 観測点 (Y₂) と (E) を結ぶ

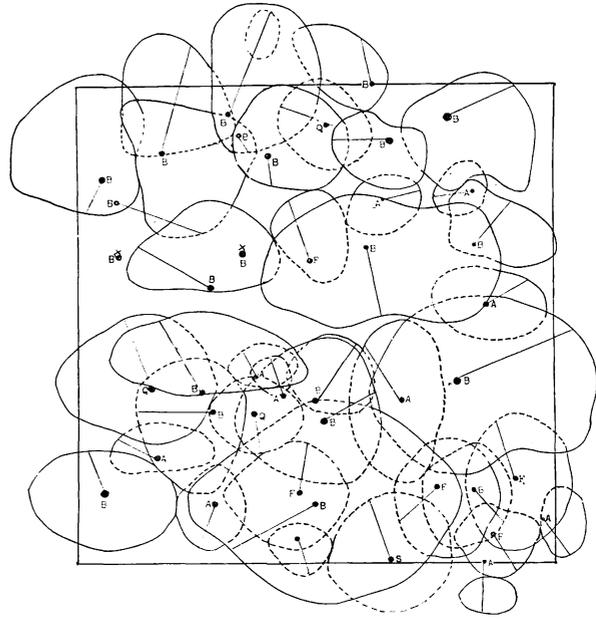
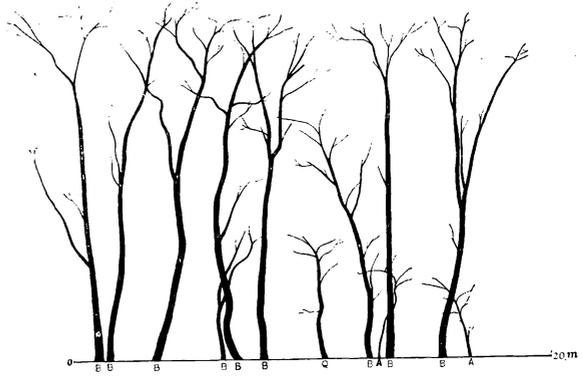
帯状区 [I.i]: 観測点 (Y₁) から海霧期常風の方角に外洋に面した林縁に至る

第 17 表 [I.A] 方形区樹高階別配分表 (m)

樹種	樹高階														計
	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	
ダケカンバ	—	1	—	1	—	—	—	1	2	1	5	3	4	2	20
エゾイタヤ	2	4	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	11
アオダモ	—	1	—	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5
ミズナラ	—	—	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4
ナナカマド	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
センノキ	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
計	2	6	3	6	2	2	2	2	2	1	5	3	4	2	42

第 18 表 [I.A] 方形区林床
植物被度一覧表

植 物 名	被 度
アイヌミヤコザサ	3
ノ ブ キ	1
イワノガリヤス	1
マイズルソウ	1
オニカサモチ	+
アキノキリンソウ	+
キンミズヒキ	+
オニヤマブキシヨウマ	+
ワ ラ ビ	+
バイケイソウ	+
オ シ ダ	+
ヒオウギアヤメ	+
エゾミソガワソウ	+
ツリガネニンジン	+
イブキヌカボ	+
オオハナウド	+
チシマアザミ	+
コンロンソウ	+
オニツルウメモドキ	+
エ ズ ヨ モ ギ	+
オオバナエンレイサウ	+
クルマムグラ	+
ウ マ ノ ミ ツ バ	+
エ ズ ム ギ	+



第 8 図 [I.A] 方形区 アイカツ岬岬ダケカンバ林

〔A〕 (20 m)² 方形区 ダケカンバ林

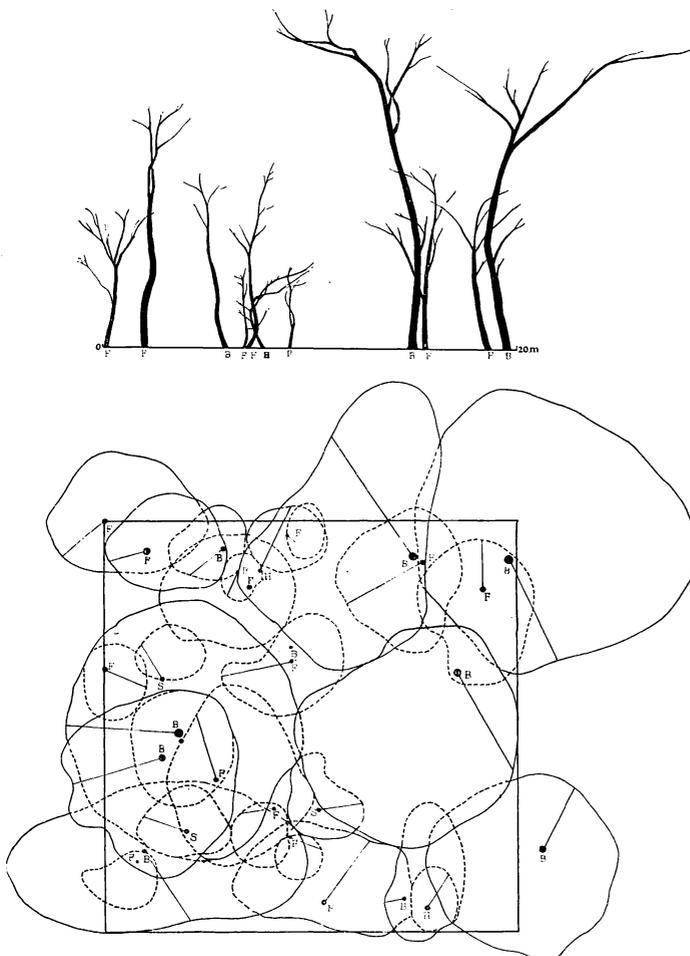
〔A〕 方形区はこの林中、観測点 (Y₁) を中心として常風の方向を二辺として設定したもので、ダケカンバーアイヌミヤコザサ基群叢中にある。ほとんどダケカンバの一斉林で、小喬木層に若干のミズナラ、エゾイタヤ、アオダモを散在する。本帯状区の林木配置を図示すれば第 8 図、林木配分を表示すれば第 16 表、第 17 表、林床植物の被度を表示すれば第 18 表のごとくである。

〔B〕 (20 m)² 方形区 ダケカンバ林

〔B〕 方形区はこの林中、観測点 (Y₂) を中心として、常風の方向を二辺として設定したもので、ダケカンバーノブキ基群叢中にある。残存巨木の比較的多いダケカンバ林で、若干のエゾイタヤを混じている。小喬木層にはアオダモ、シウリ、エゾイタヤ、オガラバナなどがあり、アオダモが最も多い。そしてダケカンバの巨木が伐採された跡にアオダモが多く、エゾイタヤやシウリが後続してくるのを思わせる。林床は本来アイヌミヤコザサが優占していたところ

ろであるが、過放牧のためノブキが優勢となり、シラネワラビを散在する。本方形区を中心に生ずる主なものとして次の種類がある。

メシダ、オンダ、ムカゴイラクサ、エゾトリカブト、オニヤマブキシヨウマ、キンミズヒキ、カラフトダイコンソウ、キツリフネ、ヤマモミジ(稚苗)、イヌスミレ、ミヤマスミレ、ミツバ、ナガジラミ、オオハナウド、オニカサモチ、ウマノミツバ、アオダモ(稚苗)、エゾタツナミソウ、チシマアザミ、ヤマカモジグサ、クルマ



第 9 図 〔I.B〕 帯状区 アイカツ岬ダケカンバ林

バソウ、イワノガリヤス、タツノヒゲ、キツネガヤ、イブキヌカボ、エゾウバユリ、バイケイソウ。

本帯状区の林木配置を図示すれば第9図、林木配分を表示すれば第19表、第20表、林床植物の被度を表示すれば第21表のごとくである。

第19表 [(I.B) 方形区胸高直径階別配分表 (cm)

樹種	胸高直径階													計	
	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16	20~22	22~24	30~32	32~34	44~46	46~48		64~66
ダケカンバ(B)	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	1	1	4	11
アオダモ(F)	4	2	—	1	1	4	2	—	—	—	—	—	—	—	14
ナナカマド(S)	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2
アジサイノリウツギ(H)	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
計	5	2	1	2	1	5	2	2	2	1	1	1	1	4	30

第20表 [(I.B) 方形区樹高階別配分表 (m)

樹種	樹高階													計
	2~3	3~4	4~5	5~6	6~8	8~9	9~10	11~12	13~14	14~15	15~16	16~17		
ダケカンバ	—	—	—	—	1	—	—	1	2	2	2	3	11	
アオダモ	1	2	3	1	3	3	1	—	—	—	—	—	14	
ナナカマド	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	
アジサイノリウツギ	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
計	2	4	3	1	4	3	2	1	2	3	2	3	30	

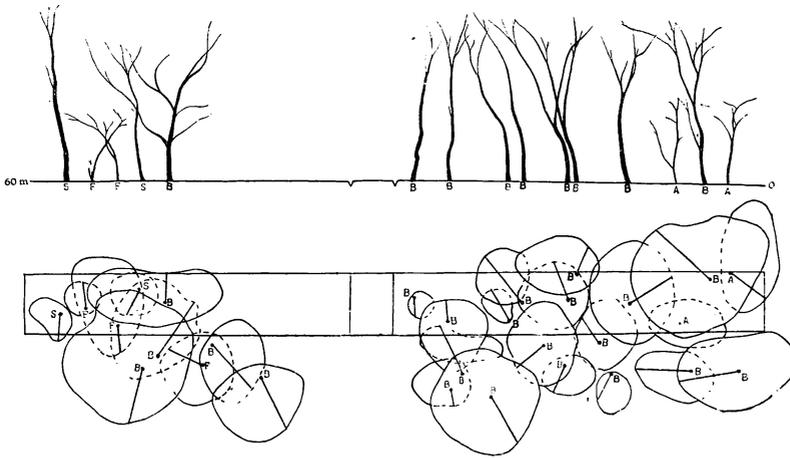
第21表 [(I.B) 方形区林床植物被度一覧表

植物名	区分 (m)			
	0~5	5~10	10~15	15~20
ノブキ	3	4	5	5
アイヌミヤコザサ	3	1	—	—
オオハナウド	+	—	—	—
オニカサモチ	+	—	—	—
ナガジラミ	+	—	—	—
ヤマカモヂグサ	+	—	—	—
シラネワラビ	—	1	—	1
ウマノミツバ	—	+	+	—
キツネガヤ	—	+	+	—
カラフトダイコンソウ	—	—	+	—
タツノヒゲ	—	—	1	1
エゾトリカブト	—	—	+	—
キツリフネ	—	—	—	+
クルマバソウ	—	—	—	+
コンロンソウ	—	—	—	+

〔f〕 (60×10) m² 帯状区

観測点 (Y₁)~(Y₂) を結ぶダケカンバ林

本帯状区は〔A〕方形区と〔B〕方形区を合したものに近く、林床植物もほとんどこれに類似している。道路が (Y₁) から 30 m の間にあるが、樹高 13~17 m, 胸高直径 20~45 cm のダケカンバ林である。その林木配置を図示すれば第 10 図 (幅 5 m), 林木配分を表示すれば第 22 表, 第 23 表のごとくである。



第 10 図 〔I.f〕 帯状区 アイカツ岬ダケカンバ林

第 22 表 〔I.f〕 帯状区胸高直径階別配分表 (cm)

樹種	胸高直径階	4	10	12	14	16	18	20	22	24	28	30	36	42	44	計
		~6	~12	~14	~16	~18	~20	~22	~24	~26	~30	~32	~38	~44	~46	
ダケカンバ	(B)	—	1	1	4	1	3	3	1	1	1	1	1	1	3	22
アオダモ	(F)	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
エゾイタヤ	(A)	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
ナナカマド	(S)	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
計		1	3	3	5	1	3	4	1	1	1	1	1	1	3	29

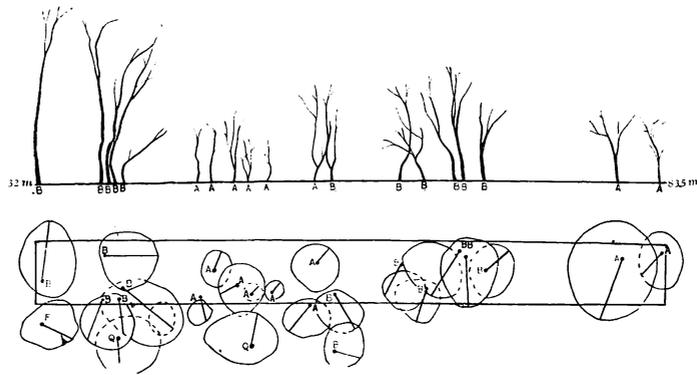
第 23 表 〔I.f〕 帯状区樹高階別配分表 (m)

樹種	樹高階	3~4	5~6	6~7	7~8	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	計
		ダケカンバ	—	—	—	—	—	—	2	6	10	1	
アオダモ	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3	
エゾイタヤ	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2	
ナナカマド	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	2	
計		1	1	1	1	1	2	6	10	1	4	29	

〔g〕 (83.50 × 10) m² 带状区

観測点 (Y₁) ~ (E) を結ぶダケカンバ林

本带状区の森林は前方は典型的風衝林の前衛帯を欠除し、(E) から約 80 m で中径木のダケカンバ林となる。林床は林縁近いことと放牧の影響で一部を除き二次相を呈している。本带状区の林木配置を図示すれば第 11 図 (幅 5 m)、林木配分を表示すれば第 24 表、第 25 表のごとくである。



第 11 図 〔I.g〕 带状区 ダケカンバ林

第 24 表 〔I.g〕 带状区胸高直径階別配分表 (cm)

胸高直径階	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24	計
ダケカンバ (B)	—	—	2	—	2	2	—	1	3	1	1	12
エゾイタヤ (A)	2	2	—	2	—	2	—	—	—	1	—	9
ミズナラ (Q)	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2
アオダモ (F)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
計	3	2	3	2	2	4	1	1	3	2	1	24

第 25 表 〔I.g〕 带状区樹高階別配分表 (m)

樹高階	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	9~10	13~14	15~16	計
ダケカンバ	—	1	1	1	3	1	1	3	1	12
エゾイタヤ	2	1	2	2	2	—	—	—	—	9
ミズナラ	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2
アオダモ	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
計	3	2	4	3	6	1	1	3	1	24

第 26 表 [I.g] 带状区林床植物被度一覽表

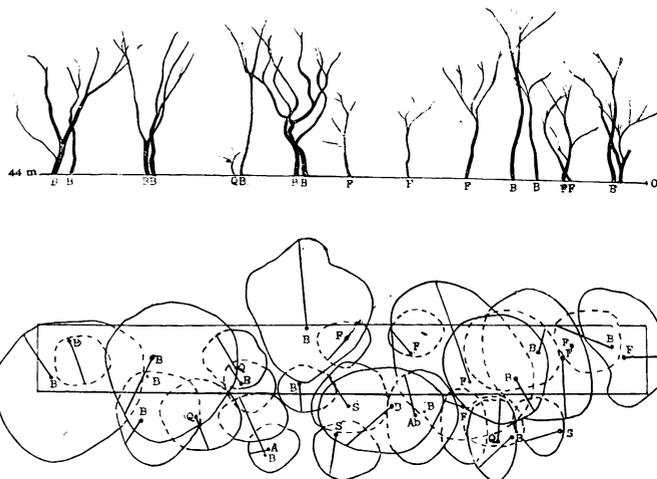
区 分 (m)											
		0~32	32~37	37~42	42~47	47~52	52~57	57~62	62~67	67~72	72~77
植 物 名											
エゾヨモギ		3	—	5	—	1	1	1	2	—	
キンミズヒキ		+	+	+	+	—	—	—	+	—	
ノブキ		2	—	1	2	—	—	—	—	—	
チモシイ		+	+	—	—	—	—	+	—	—	
ハマムギ		1	—	—	—	—	—	—	—	—	
キツリフネ		+	—	—	—	—	—	—	—	—	
アイヌミヤコザサ		—	1	4	4	4	5	5	4	5	
キツネガヤ		—	+	—	+	+	+	+	+	+	
エゾヨモギ		—	4	4	—	4	—	—	—	—	
アキノキリンソウ		—	+	—	—	+	+	—	—	—	
ツリガネニンジン		—	+	—	—	+	—	+	—	—	
エゾフウロ		—	+	+	—	—	—	—	—	—	
イグサ		—	+	+	—	—	—	—	—	—	
バケイソウ		—	+	+	—	—	—	—	—	—	
シロワレモコウ		—	+	—	—	—	—	—	—	—	
エゾミソガワソウ		—	+	—	—	—	—	—	—	—	
ウマノミツバ		—	+	—	—	—	—	—	—	—	
ヒゴクサ		—	+	—	—	—	—	—	—	—	
ヌマイオウ		—	+	—	—	—	—	—	—	—	
ワラビ		—	—	+	+	—	—	—	—	+	
エゾイチゴ		—	—	+	—	—	—	—	+	+	
オニヤブキシヨウマ		—	—	+	—	+	—	—	—	—	
アキカラマツ		—	—	1	—	—	—	—	—	—	
ミツバフウロ		—	—	+	—	—	—	—	—	—	
ケクサフジ		—	—	+	—	—	—	—	—	—	
チシマアザミ		—	—	—	+	—	—	—	—	—	
ミヤマソモソモ		—	—	—	+	—	—	—	—	—	
エゾシヨウマ		—	—	—	+	—	—	—	—	—	
オニカサモチ		—	—	—	—	+	—	—	+	1	
イブキヌカボ		—	—	—	—	+	+	—	—	+	
エゾノヨロイグサ		—	—	—	—	+	—	—	—	+	
マルバトウキ		—	—	—	—	+	—	—	—	—	
ハンゴンソウ		—	—	—	—	+	—	—	—	—	
ミミナグサ		—	—	—	—	+	—	—	—	—	
オオバナエンレイソウ		—	—	—	—	+	—	—	—	—	
マイズルソウ		—	—	—	—	+	—	—	—	—	
ヒオウギアヤメ		—	—	—	—	—	—	+	+	—	
オオハナウド		—	—	—	—	—	—	—	+	—	
コンロンソウ		—	—	—	—	—	—	—	—	+	

この間は草原

〔I.h〕 帯状区 (44×5) m²

観測点 (Y₂)~(E) を結ぶダケカンバ林

本帯状区の森林は (Y₂)~(E) を結ぶ線を中心として, BC 線上, B から 44 m の間に存在する。その前方は草原である。本帯状区の林木配置を図示すれば第 12 図 (幅 5 m), 林木配分を表示すれば第 27 表, 第 28 表, 林床植物の被度を表示すれば第 29 表のごとくである。ただし断面図は幅 5 m がとつてある。



第 12 図 〔I.h〕 帯状区 アイカツ岬岬ダケカンバ林

第 27 表 〔I.h〕 帯状区胸高直径階別配分表 (cm)

樹種	胸高直径階 (cm)															計			
	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24	24~26	26~28	28~30	30~32		32~34	34~36	36~38
ダケカンバ (B)	—	—	—	—	—	2	1	—	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	15
アオダモ (F)	2	1	—	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
ミズナラ (Q)	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
ナナカマド (S)	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
トドマツ (Ab)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
エゾイタヤ (A)	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
計	2	3	2	1	2	3	3	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	30

第 28 表 〔I.h〕 帯状区樹高階別配分表 (m)

樹種	樹高階 (m)													計
	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	
ダケカンバ	—	—	—	—	—	1	1	2	2	3	2	1	3	15
アオダモ	1	—	2	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	7
ミズナラ	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3
ナナカマド	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	3
トドマツ	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
エゾイタヤ	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
計	2	1	3	1	2	4	3	2	3	3	2	1	3	30

第 29 表 [I.h] 带状区林床植物一覧表

植 物 名	区 分 (m)							
	0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40
アイヌミヤコザサ		2	2	3	4	4	5	5
ナガジラミ		+	+	+	—	—	+	+
ノブキ		2	2	2	2	—	—	—
オシダ		+	—	—	+	—	—	—
エゾノカモデグサ		+	—	—	—	—	—	—
オニカサモチ		+	—	—	—	—	—	—
クルマバソウ		+	—	—	—	—	—	—
メシダ		+	—	—	—	—	—	—
シラネワラビ		—	1	1	—	2	—	—
ウマノミツバ		—	+	—	—	—	—	—
ツタウルシ		—	+	—	—	—	—	—
キツネガヤ		—	—	1	+	1	+	1
キンミズヒキ		—	—	1	1	—	—	—
タツノヒゲ		—	—	+	1	—	—	—
イブキタカボ		—	—	+	1	—	—	—
オオダイコンソウ		—	—	+	—	—	—	—
クルマムグラ		—	—	—	+	+	—	—
イワノガリヤス		—	—	—	—	+	—	—
アキカラマツ		—	—	—	—	—	+	—
シラネワラビ		—	—	—	—	—	+	—
ヒメイ		—	—	—	—	—	+	—
アイヌキンボウゲ		—	—	—	—	—	—	+
アイヌヤマブキ		—	—	—	—	—	—	+
バイケイソウ		—	—	—	—	—	—	+
ツリガネニンジン		—	—	—	—	—	—	+
ヤマカモデグサ		—	—	—	—	—	—	+

この間は土堀のため植生は破壊されている。

[i] 带状区 (200×2.5) m²

海霧期常風の方向にとれる広葉樹林

本带状区は観測点 (Y₁) を基線の中心として、その標柱のバーに直角に、すなわち濃霧期常風の方向に、幅 5 m、(Y₁) より 225 m 外洋に向つて設定した。この带状区は第 11 図に示すように 2 つの小沢をよぎつており、林木をみても沢沿いのものはやや樹高が高い。しかしなにも折伐の影響を受けているので、林木配分で原始型をもつたところはなく、その上林床は放牧の影響を受けている。本带状区の林木配置を図示すれば第 13 図、林木配分を表示すれば第 30 表、第 31 表、林床植物の被度を表示すれば第 32 表のごとくである。

この間 100~150 m あたりには灌木としてアジサイノリウツギ、エゾヒヨウタンボク、ネムロフンダマ、蔓茎類としてはオニツルウメモドキ、スグリの類があり、130~140 m にはエゾニワトコ、コクワが多い。

100~130 m は沢とみてよいところである。沢になると、林床は大型草本が優占となり、エ

ゾイラクサが最も多く、ハクモウイノデ、メシダ、イツボンワラビ、シラネワラビ、オンダ、コンロンソウ、クルマムグラ、ミミコウモリ、ウラゲヨブスマソウなどがあり、流れに沿つてはツルネコノメソウを生じている。

エゾイタヤーオンダ基群叢に続いて、エゾイタヤーアイヌミヤコザサ基群叢が放牧の影響を受け、林床にはノブキが多くなつている。そしてこの林ではエゾイタヤを主木とするが若干のアオダモ、ミズナラ等を混生する。

0 m より前方は林床がきわめて乱雑になり、また 0 m より前方の林木は伐採されている。

この森林の前方、外洋に面した海岸台地草原は耕作跡地らしく、現在はエゾヨモギが優勢である。附近の所生植物をあげてみると、次のごとくである。

スギナ、アキカラマツ、キンミズヒキ、オオダイコンソウ、ツルキジムシロ、エゾイチゴ、ヤブマメ、アカツメクサ、シロツメクサ、ケクサフジ、フタバハギ、ハマフウロ、オニカサモチ、エゾミソガワソウ、オミナエシ、ツリガネニンジン、オオブキ、アイヌミヤコザサ、チモシー、ナガハグサ、チャシバスゲ。

〔I.i〕 帯状区の土壌

〔I.i〕 0 m

F 層 ダケカンバの落葉の分解したものからなり、多量の水分を含む

A₁ 層 10.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, やや膨軟

A₂ 層 14.0 cm, 埴土, 暗褐色を呈し, やや膨軟にして, 湿潤である

B 層 30.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, やや膨軟

C 層 埴土, 暗黄色を呈し, 堅硬

〔I.i〕 50 m

F 層 ダケカンバの落葉の分解したものからなり、多量の水分を含む

A₁ 層 17.0 cm, 埴土, 暗黒褐色を呈し, 膨軟, 湿潤である

A₂ 層 11.0 cm, 埴土, 暗褐色を呈し, 堅硬, 湿潤である

B 層 37.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, 堅硬

C 層 埴土, 暗黄褐色を呈し, 堅硬

〔I.i〕 70 m

F 層 主としてダケカンバの落葉の分解したものからなる

A₁ 層 9.0 cm, 埴土, 黒褐色にして, 堅硬

A₂ 層 11.0 cm, 埴土, 暗褐色を呈し, やや堅硬

B 層 28.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, やや堅硬

C 層 埴土, 黄褐色を呈し, 堅硬

〔I.i〕 120 m

F 層 主としてダケカンバの落葉の分解したものよりなる有機物層

A₁ 層 10.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, 膨軟にして, 湿潤である

A₂ 層 24.0 cm, 埴土, 暗黒色を呈し, やや膨軟にして A₁ 層と同様に湿潤である

B 層 19.0 cm, 埴土, 暗赤褐色を呈し, やや膨軟

C 層 埴土, 黄褐色を呈し, やや堅硬

(I.i) 150 m

オンダやノブキが多い。

F 層 (I.i) 120 m と異なり, 主としてイタヤの落葉の分解したものからなる有機物層

A₁ 層 12.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, 膨軟, 湿潤

A₂ 層 23.0 cm, 埴土, 暗褐色を呈し, やや堅硬, 湿潤

B 層 21.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, 堅硬

C 層 埴土, 黄褐色を呈し, 堅硬

(I.i) 195 m

F 層 主としてイタヤの落葉の分解したものからなる有機物層

A₁ 層 16.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, 粘性にして軟かく, 湿潤

A₂ 層 33.0 cm, 埴土, 茶褐色を呈し, やや堅硬にして湿潤

B 層 23.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, 堅硬

C 層 埴土, 黄色を呈し, 堅硬

概 括

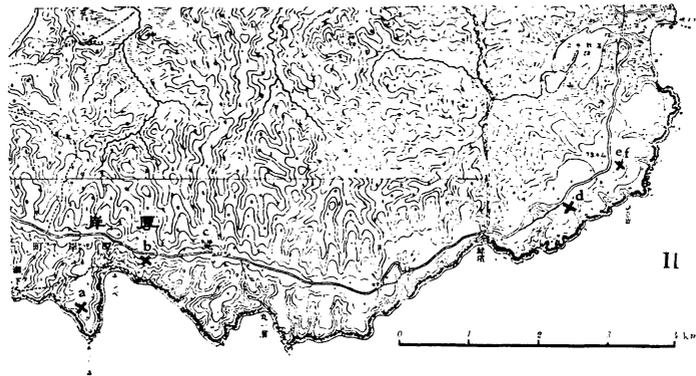
1. 観測地は台地上の草原とそれにつづくダケカンバ林のなかにある。
2. 観測地点のダケカンバ林は択伐され, 林木は多少疎で, かつ風衝林の前線型を欠如している。
3. 観測地点の東部には小沢が2つあり, この沢面の方にはエゾイタヤが多い。
4. 観測地点の西南部も沢斜面になるが, ミズナラが多かつたらしく, エゾイタヤがこれについていたらしいが, 巨木はダケカンバとも多く伐採されて, 現在アオダモがかなり多い。
5. 海浜断崖上の台地草原は耕起された跡地の半自然植生が多く, 林下は過放牧跡地の影響を受けている。
6. 現在林地の樹高の高いところでは, 10~15 m のものが多く, 時に 17 m に達し, 胸高直径は 10~30 cm のものが多く, 時に 60 cm に達している。
7. 外洋に面する樹型をみると, よく風衝林型をあらわし, その林地の型は地形と前衛物により一様でない。

II 厚岸町チンベ～鯨浜附近海岸台地丘陵 (第14図)

太平洋に直面した台地の風衝面を考慮に入れ、地形上から考察して厚岸町チンベから浜中村藻散布に至る道路を中心とし、海岸線に試験地をとり、風衝面につづく台地上の森林植生をも調査した。この海岸は高距 20～40 m, 断崖をもつて海に接し、広い稜線は大体海岸線に平行し、斜面には草原、または丈低い林地が発達している。

植生上から大観して、林地群落を次のごとくに分つて記述する。

- | | |
|-------------|----------|
| 1) 草 原 | 4) ミズナラ林 |
| 2) ミヤマハンノキ林 | 5) トドマツ林 |
| 3) ダケカンバ林 | |



第 14 図 チンベ～鯨浜附近標準地位置図

1. 台地草原

i. チンベ東方台地

チンベの東方から藻散布附近に至る台地稜線は広き尾根 (高距 70～100 m) をなし、いわゆる台地草原がよく発達している。そして大体乾性的適潤草原であるが、ところにより多少の湿性要素も混生している部分がある。いずれの地も放牧の影響を受けている。これら草原の所生要素を知るために、チンベ東方台地草原、チンベのアヤメ原、鯨浜のそれを概記する。

a. チンベ東方台地草原

厚岸湾東方の岬角状地形の南側における中部の突角ともみるべきチンベの鼻の東方台地は、その稜線が高距約 100 m の東西にわたり、広い尾根をなし、草原を伴っている。ここに生ずるおもな植物としては次の植物がある。

ヒメシダ、アイヌキンボウゲ、チシマヤマブキシヨウマ、キンミズヒキ、エゾノクサイチゴ、オオダイコンソウ、シロワレモコウ、センダイハギ、ケクサフジ、ハマフウロ、ウマノミツバ、ハナイカリ、エゾウツボグサ、シオガマギク、クルマバソウ、ツリガネニンジン、

ヤマハハコ、アイヌミヤコザサ、オオウシノケグサ、ヤマカモジグサ、ヒオウギアヤメ

以上のうち、被度の優占的に多いのをあげると、被度2にはヒオウギアヤメ、チシマヤマブキシヨウマがあり、被度1にはハマフウロがある。そしてここに生ずるキンミズヒキ、オオダイコンソウの存在は被度多き種類とともに、本地点草原の放牧影響を示している。

ii. チンベのアヤメが原

厚岸町の名勝地として宣伝せられているアヤメが原は、厚岸本町～霧多布道路から南に 2 km、チンベの鼻附近、岬角上の海岸草原台地（高距 80 m）の過放牧跡地である。そして湿性適潤草原要素を生じている。現在ヒオウギアヤメが最も多く、チシマヤマブキシヨウマがこれに次ぎ、エゾタカラコウも漸次増加の傾きをみせている。この草原は初夏ヒオウギアヤメ、次いでチシマヤマブキシヨウマ、7月下旬～8月上旬にわたり、エゾタカラコウが開花してゆく。頻度から概括すると、ヒオウギアヤメ（3～4）、ヤマブキシヨウマ（2）、エゾタカラコウ（2）、ハマフウロ（1）である。この草原には以上のほか次のごとき所生植物がある。

メシダ、ヒメシダ、ミミナグサ、ハコベ、アイヌキンボウゲ、アキカラマツ、エゾノシモツケソウ、キンミズヒキ、オオダイコンソウ、シロワレモコウ、ヤブマメ、センダイハギ、シロツメタサ、ケクサフジ、ハマフウロ、マルバトウキ、ウマノミツバ、トウバナ、オウバコ、エゾウツボグサ、オオナミキソウ、キバナノカワラマツバ、シラゲシヤジン、エゾノコギリソウ、ノブキ、ヤマハハコ、セイヨウタンポポ、ヤマヌカボ、コヌカグサ、ヤマカモジグサ、エゾムギ、オオウシノケグサ、チシマカニツリ、スズメノヒエ。

iii. 鯨浜の稜線

鯨浜一帯の海岸線には高距 40～60 m の断崖が屹立しているが、高距 80 m の稜線は広く平で、外洋に向える斜面は主として草原に領されている。この草原には特殊な優占種がないので、おもな所生植物を列記しておこう。

ヒメシダ、ワラビ、ヤマドリゼンマイ、タライカヤナギ、ムカゴトラノオ、アイヌキンボウゲ、ホソバノキリンソウ、エゾクサイチゴ、ハマナス、シロワレモコウ、エゾフウロ、オトギリソウ、エゾノヨロイグサ、マルバサイコ、エゾノシシウド、エゾリンドウ、ハナイカリ、キバナノカワラマツバ、オウアカネ、エゾウツボグサ、エゾオウバコ、オミナエシ、ツリガネニンジン、ノコギリソウ、ヤマハハコ、ヒロハウラジロヨモギ、ハマオトコヨモギ、ヒメジヨオン、エゾタカラコウ、シロバナニガナ、コガネギク、ヤマヌカボ、ヤマカモジグサ、オオウシノケグサ、チヤシバダ、スズメノヒエ、ヒオウギアヤメ、オオヤマサギソウ。

2. ミヤマハンノキ林

チンベの鼻から藻散布にかけ、海岸断崖附近から外洋に向える凹地、または斜面地にはところどころにミヤマハンノキの群落をみるであろう。そのうちの2例として、チンベの鼻附近

〔Ⅱ.a〕と東方台地〔Ⅱ.b〕に帯状区を設定した。

〔Ⅱ.a〕帯状区 (30×3) m² チンベ岬ミヤマハンノキ林

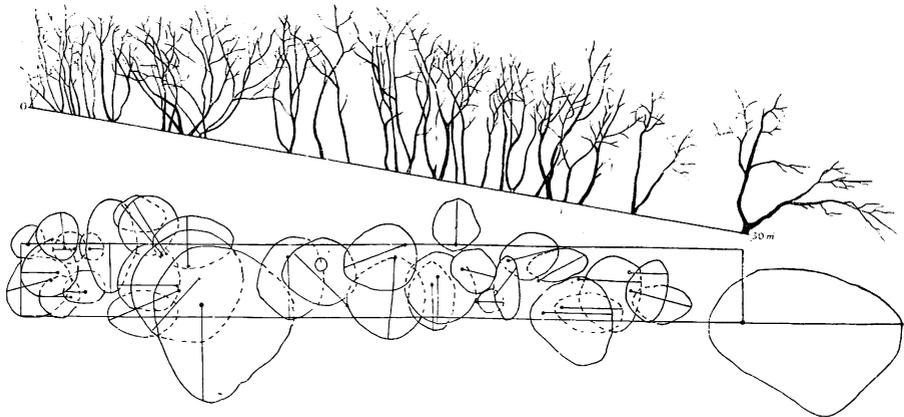
草原の項に記したチンベ岬のアヤマが原に近い地点で、チンベの鼻から北方0.5キロ、西に面した沢にミヤマハンノキ林が発達している。この林に対し、稜線近くから沢に向つて傾斜10°のところ〔Ⅱ.a〕帯状区を設定した。

本帯状区は樹高2~6mのミヤマハンノキ林の一断面である。林下には腐植草本または放牧家畜の影響を受けている草本が多い。特殊な優占種はなく、被度1のものにウラゲヨブスマソウ、ミミコウモリ、エゾヤマブキシヨウマ、キツリフネ、エゾシモツケソウ、コモチミミコウモリがあり、ミミコウモリとウラゲヨブスマソウとがめだつている。その他おもな下生植物(被度+)を列挙すると次ぎのごとくである。

ハクモウイノデ、メシダ、エゾイラクサ、ミゾソバ、カラフトダイコンソウ、エゾクサイチゴ、ツボスミレ、クルマムグラ、マイズルソウ。

群落としての基本型はミヤマハンノキ-ミミコウモリ基群叢ではないかと考えられる。

本帯状区の林木配置を図示すれば第15図、林木配分を表示すれば第33表、第34表のごとくである。ただし、一般胸高直径3cm以下は省略したが、ここで作図上の必要から0~3m間は胸高直径3cm以下のものも入れ、これを7本図示してある。



第15図 〔Ⅱ.a〕帯状区 チンベ岬ミヤマハンノキ純林

第33表 〔Ⅱ.a〕帯状区胸高直径階別配分表 (cm)

胸高直径階	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16	18~20	計
樹種									
ミヤマハンノキ	4	6	6	7	1	1	3	1	29

第 34 表 〔II.a〕 带状区樹高階別配分表 (m)

樹種 \ 樹高階	3~4	4~5	5~6	6~7	計
ミヤマハンノキ	6	10	8	5	29

〔II.a〕 带状区の土壤

〔II.a〕 10 m

F 層 ミヤマハンノキの落葉の分解したものからなる有機物層

A₁ 層 6.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, 膨軟

A₂ 層 17.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, 粘性を有し, 軟く, 湿潤

B 層 13.0 cm 埴土, 赤褐色を呈し, 粘性を有し, 軟く, 湿潤

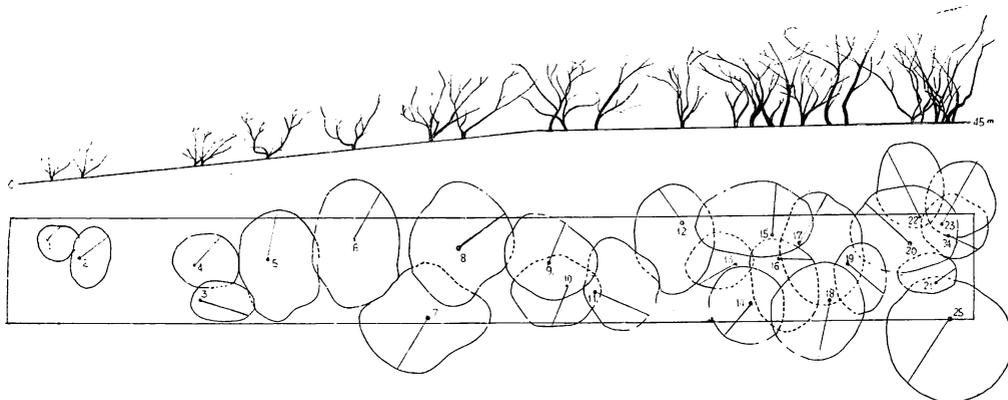
C 層 埴土, 黄褐色を呈し, 堅硬

〔II.b〕 带状区 チンベ東方台地ミヤマハンノキ林

本带状区はチンベの東方台地草原から稜線にかけて存在しているミヤマハンノキ林で, 道有林厚岸事業区第 5 林班「へ」小班に属している。本林の南側 (海洋面) はアイヌミヤコザサを主とした笹原で, 傾斜は約 10°, 林縁およびミヤマハンノキの下には放牧の影響で全般的にチシヤマブキシヨウマが多い。ミヤマハンノキをみるに, 1~5 m では草原中に線状に群落し, 5~10 m では群落の幅がやや広くなっている。なお稜線から内陸に対してはダケカンバを主とする林が展開している。本带状区の林木配置を図示すれば第 16 図, 林木配分を表示すれば第 35 表, 林床植物の被度を表示すれば第 37 表のごとくである。

第 35 表 〔II.b〕 带状区樹高階別配分表 (m)

樹種 \ 樹高階	1~2	2~3	3~4	4~5	計
ミヤマハンノキ	1	8	9	7	25



第 16 図 〔II.b〕 带状区 チンベ東方台地ミヤマハンノキ林

〔Ⅱ.b〕 帯状区の土壌

〔Ⅱ.b〕 20 m

F 層 ミヤマハンノキの落葉が細片となつて堆積する有機物層

A 層 7.0 cm, 埴壤土, 黒褐色を呈し, 堅硬

火山灰層 6.0 cm, 灰褐色を呈し, 軽鬆

A' 層 12.0 cm, 埴土, 褐色を呈し, 膨軟

B' 層 10.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, 軟かく湿潤

C' 層 埴土, 黄褐色を呈し, やや堅硬

3. ダケカンバ林

海岸防霧林の林地としてダケカンバ林は最も代表的なものである。濃霧期の常風方向に平行した尾根の風衝林の典型的な森林形相は既にアイカツプの例〔Ⅰ.a〕(186頁)で示したが、ここでは所在斜面が濃霧期の常風と平行しない風衝型林に〔Ⅱ.c〕をとり、またチンベ東方の台地において、あまり著しい風衝を受けないところ〔Ⅱ.d〕をとつた。

〔Ⅱ.c〕 帯状区 チンベ東方台地ダケカンバーミズナラ林

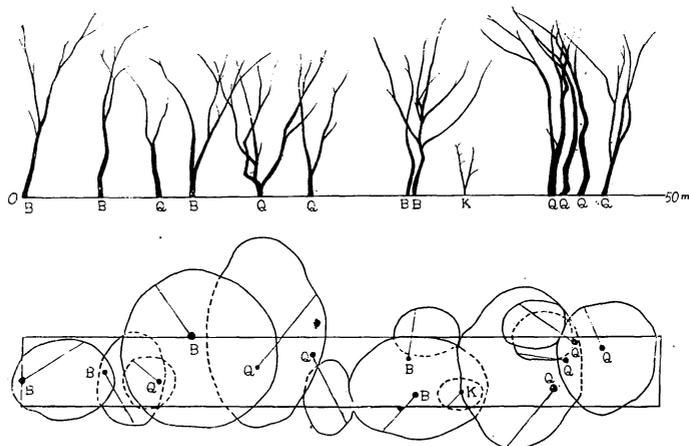
本帯状区は道有林厚岸事業区 13 林班「ろ」小班にあり、ダケカンバを主とし、ミズナラを混する広葉樹林で、巨木が若干択伐され、林床ははなはだしく過放牧の影響を受けている。林内全体ではシダの被度 3 であり、シダ類としてはシラネワラビが多く、クサソテツ、ヒメシダ、ヤマドリゼンマイ、メシダがある。0~15m 間はことに過放牧の影響を受けており、10 m からは樹蔭要素が多くなってくる。ただしアイヌミヤコザサの分布からみて、群落型はもとダケカンバーミズナラーアイヌミヤコザサ基群叢であつたものが、放牧の結果かかるシダ類の多い、雑草も混入した乱雑な群落になつたものと考察する。本帯状区の林木配置を図示すれば第 17 図、林木配分を表示すれば第 38 表、第 39 表、林床植物の被度を表示すれば第 40 表のごとくである。

第 38 表 〔Ⅱ.c〕 帯状区胸高直径階別配分表 (cm)

胸高直径階 樹種	2~4	16~18	18~20	20~22	24~26	26~28	34~36	36~38	38~40	48~50	計
ダケカンバ (B)	—	—	—	2	1	1	—	1	—	—	5
ミズナラ (Q)	—	2	1	—	1	—	1	—	1	1	7
センノキ (K)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
計	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	13

第 39 表 〔II.c〕 帯状区樹高階別配分表 (m)

樹種	樹高階	4~5	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	計
ダケカンバ	ミズナラ	—	—	2	—	2	1	5
ミズナラ	シラカシ	—	1	1	3	2	—	7
シラカシ	ノキ	1	—	—	—	—	—	1
計		1	1	3	3	4	1	13



第 17 図 〔II.c〕 帯状区 チンベ東方台地ダケカンバミズナラ林

第 40 表 〔II.c〕 帯状区林床植物被度一覧表

植物名	区分 (m)	0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40	40~45	45~50
ナガハダ	サ	4	—	1	1	+	1	—	—	1	—
アイヌミヤコザ	サ	1	—	+	1	—	1	1	—	—	+
エゾクサイチゴ	ゴ	1	—	1	1	1	1	1	—	—	—
ツタウルシ	シ	+	—	—	+	+	+	+	—	1	1
ウマノミツバ	バ	+	+	—	—	—	—	—	—	2	—
バイケイソウ	ウ	+	—	—	—	—	—	—	+	1	—
オオダイコンソウ	ウ	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
アイヌキンボウゲ	ゲ	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
ヒメシダ	ダ	—	1	2	1	+	1	—	—	+	—
ヒメゴウイチゴ	ゴ	—	1	—	+	—	—	+	+	+	+
ミミコウモリ	リ	—	+	1	+	1	+	—	—	—	—
メシダ	ダ	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—
オニツルウメモドキ	キ	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—
カラフトダイコンソウ	ウ	—	+	—	+	—	—	—	—	+	—
ヤマドリゼンマイ	イ	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
タツノヒゲ	ゲ	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
ハクモウイノデ	デ	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
イブキシヌカボ	ボ	—	—	+	—	+	+	—	—	—	—
オシダ	ダ	—	—	+	—	1	—	—	—	—	—
キンミズヒキ	キ	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—

植物名	区分 (m)									
	0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40	40~45	45~50
アキカラマツ	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—
シラネワラビ	—	—	—	2	—	—	—	4	2	3
キツネガヤ	—	—	—	+	—	+	+	+	+	+
クルマムグラ	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—
マイズルソウ	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+
タニスゲ	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
ミヤマガンクビソウ	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
エゾホザキナカマド	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
グルマバツクバネソウ	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
ミミコウモリ	—	—	—	—	—	1	+	—	—	—
アキノキリンソウ	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
クサソテツ	—	—	—	—	—	2	3	1	—	—
ヤマカモジグサ	—	—	—	—	—	—	1	—	+	—
チシマアザミ	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
エゾボウフウ	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
エゾスグリ	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
ミツバ	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
エゾシモツケソウ	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
ナガジラミ	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
ヤマキツネノボタン	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
チヨウセンゴミシ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
ミヤマエンレイソウ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
ホガエリガヤ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+

〔Ⅱ.c〕帯状区の土壌

〔Ⅱ.c〕 25 m

F 層 ミズナラの落葉が細片となつて堆積する有機物層

A 層 5.5 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, 堅く, 湿潤

火山灰層 3.0 cm, 灰褐色を呈し, 粗鬆にして潤

A' 層 15.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, 軟かく, 潤

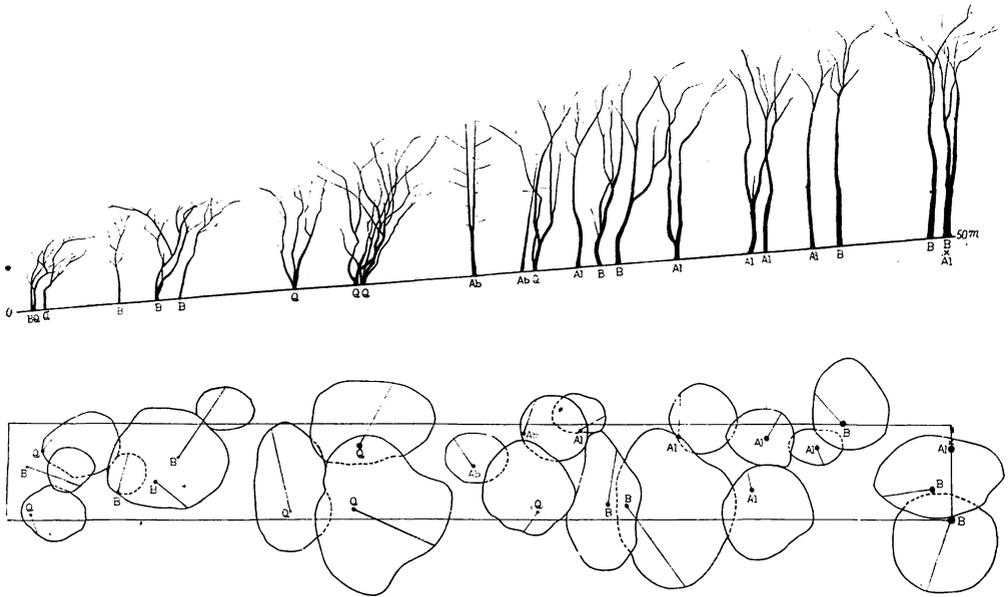
B' 層 19.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, 軟

C' 層 埴土, 黄褐色を呈し, 堅硬にして湿潤

〔Ⅱ.d〕帯状区 (45×5) m² 鯨浜東方台地ダケカンバ林

鯨浜の東北方約 1.5km, 稜線から海岸の断崖上にかけて, 高距 40~60m にわたり緩やかな斜面があり, その東端に拋物線を描く風衝型のダケカンバ林がある。この林は道有林厚岸事業区「に」小班に属し, 東側は南向する小沢をなしてあり, ダケカンバ林の背後のやや平坦な稜上には樹高 10 m 前後のトドマツ林がある。この拋物線を描くダケカンバ林の中央を通つて, 〔Ⅱ.d〕帯状区を設定した。本帯状区を中心として林木をみると, ダケカンバが優勢で, ミズナラとケヤマハンノキを混じ, 少量のナナカマドを生じている。林床には笹類が最も多いが,

放牧の影響で減少し、被度は平均1に達せず、不食草が繁茂している。エゾクサイチゴ、キンミズヒキ、ノブキ、オオダイコンソウ、チシマヤマブキシヨウマの分布の広いのはその一例である。灌木としてはエゾニワトコが最も多い。本帯状区の林木配置を図示すれば第 18 図、林木配分を表示すれば第 41 表、第 42 表、林床植物の被度を表示すれば第 43 表のごとくである。



第 18 図 〔II.d〕帯状区 鯨浜東方台地ダケカンバ林

第 41 表 〔II.d〕帯状区胸高直径階別配分表 (cm)

樹種 \ 胸高直径階	8~10	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	28~30	30~32	32~34	34~36	計
ダケカンバ (B)	2	1	1	—	—	3	—	1	—	1	9
ケヤマハンノキ (A1)	—	1	2	—	2	(1)	—	—	—	—	5 (1)
ミズナラ (Q)	—	—	2	1	—	2	1	—	—	—	6
トドマツ (Ab)	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	2
計	2	2	5	1	2	6(1)	1	1	1	1	22 (1)

第 42 表 〔II.d〕帯状区樹高階別配分表 (m)

樹種 \ 樹高階	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	9~10	10~11	11~12	計
ダケカンバ	—	2	2	—	—	—	—	2	3	9
ケヤマハンノキ	—	—	—	—	—	—	2	3	(1)	5 (1)
ミズナラ	2	—	—	1	2	—	1	—	—	6
トドマツ	—	—	—	—	1	1	—	—	—	2
計	2	2	2	1	3	1	3	5	3 (1)	22 (1)

〔Ⅱ.d〕 帯状区の土壌

〔Ⅱ.d〕 20 m

F 層 ミズナラの落葉が細片となつて堆積する有機物層

A 層 6.0 cm, 埴土, 茶褐色を呈し, やや堅硬

火山灰層 5.0 cm, 灰褐色を呈し, 粗鬆

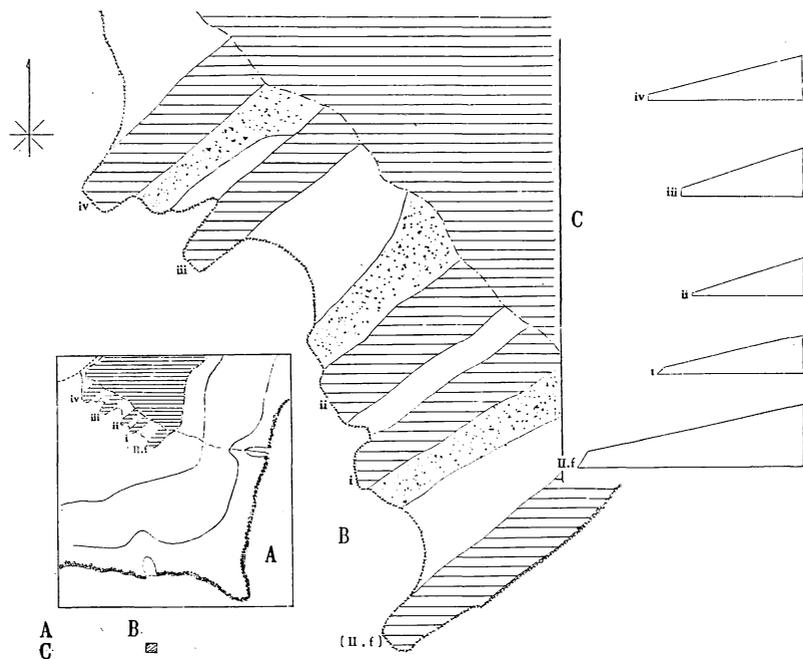
A' 層 15.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, やや堅硬

B' 層 9.0 cm, 埴土, 赤褐色を呈し, 堅硬にして潤

C' 層 埴土, 黄褐色を呈し, 堅硬にして潤

〔Ⅱ.e〕 観察地 鯨浜東方台地

鯨浜東方の台地上に、内陸に向い上昇する抛物線を描いているダケカンバ林が、それぞれ三角錐を横にしたような形をなし4列ばかり平行して並んでいるところがある。この林地の東南方、同じ台地上沢頭近くにミズナラの疎林〔Ⅱ.f〕がある。該林のミズナラの樹高は4~10m、胸高直径は10~20cmである。次にそのミズナラ林とダケカンバ林の間、また、4列をなしたダケカンバ林の間には、それぞれ外洋に対し壁状をなして細いダケカンバ林が、海岸線とやや直角にある。東南の方向を軸にして観察すると、これらダケカンバはまつたくコンパクトなmass状をなし、草原に突入しようとしているのである。次にダケカンバ林の4列をみる。



第 19 図 〔Ⅱ.e〕 観察地の森林分布

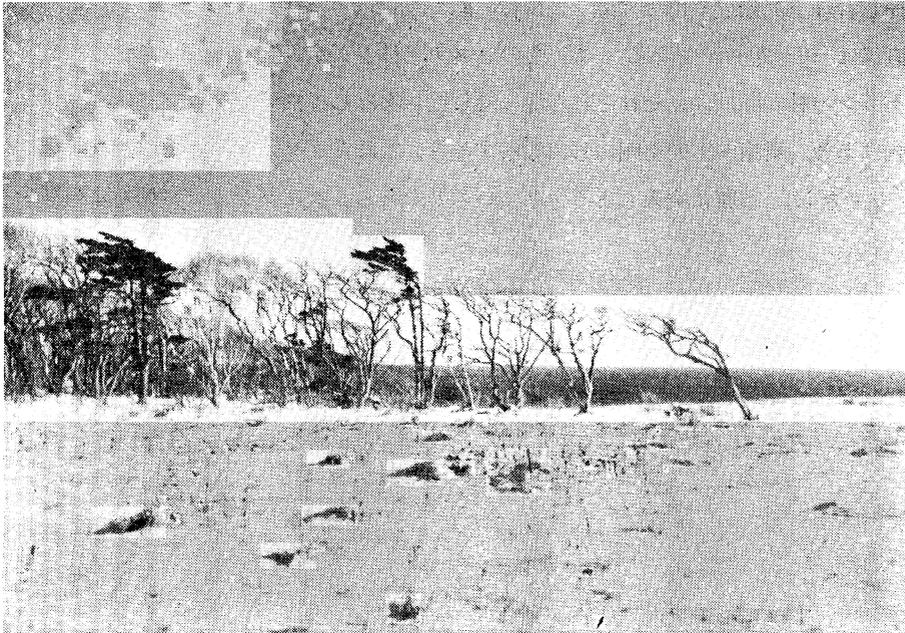
A 位置図 B 林地概図 C 林地の縦断面 ◎ 林地

- i ダケカンバ林の群落起点はトドマツで、3本は短く優性、4本目は磯松型を呈している。
- ii ダケカンバ林の前線は粗である。
- iii ダケカンバが漸高してゆく。その群落の起点にはトドマツがある。
- iv ダケカンバが漸高してゆく。その群落の起点にはエゾノコリンゴがある。

この林地を図示すると第 19 図のごとくであり、また写真をもつて林相を示しておく（第 2 図版）。

〔II.f〕 帯状区 (30×5) m² 鯨浜東方台地ミズナラ林

本帯状区は〔II.e〕 観察地の項で記述したミズナラ林である。その林木配置を図示すれば第 20 図、林木配分を表示すれば第 44 表、第 45 表、林木植物の被度を表示すれば第 46 表のごとくである。



第 20 図 〔II.f〕 帯状区

第 44 表 〔II.f〕 帯状区胸高直径階別配分表 (cm)

胸高直径階 樹種	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24	26~28	計
ミズナラ (Q)	1	1	3	1	1	3	—	—	10
ダケカンバ (B)	—	—	1	—	1	—	1	1	4
トドマツ (A)	—	—	1	1	—	1	—	—	3
計	1	1	5	2	2	4	1	1	17

第 45 表 [II.f] 帯状区樹高階別配分表

樹種 \ 樹高階	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	計
ミズナラ	5	4	1	—	—	10
ダケカンバ	—	—	1	2	1	4
トドマツ	—	1	1	—	1	3
計	5	5	3	2	2	17

第 46 表 [II.f] 帯状区林床植物被度一覽表

植物名 \ 区分 (m)	0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30
ミミコウモリ	2	2	4	2	3	1
オニヤマブキシヨウマ	1	+	1	2	2	3
キンミズヒキ	+	+	+	1	+	1
ナガハグサ	+	—	+	+	+	+
エゾクサイチゴ	+	—	+	+	+	+
ウラゲヨブスマソウ	2	3	1	1	—	—
カラフトダイコンソウ	+	+	+	—	+	—
ヤマカモジグサ	+	+	—	—	+	+
ウマノミツバ	+	—	—	—	+	—
オシダ	+	—	—	—	—	—
クサノスミレ	—	+	+	—	—	—
ミツバフウロ	—	+	—	—	+	—
キツリフネ	—	1	—	—	—	—
オオバナエンレイソウ	—	+	—	—	—	—
ヒゴクサ	—	—	+	+	—	—
アイヌミヤコザサ	—	—	+	—	—	+
アキカラマツ	—	—	+	—	—	+
エゾヨモギ	—	—	+	—	—	—
ゲンノシヨウコ	—	—	—	+	+	—
ノブキ	—	—	—	+	+	—
オオハナウド	—	—	—	+	+	—
マルバトウキ	—	—	—	+	—	—
ツボスミレ	—	—	—	+	—	—
ヒオウギアヤメ	—	—	—	—	+	+
アキノキリンソウ	—	—	—	—	+	—
エゾトリカブト	—	—	—	—	+	—
イヌスミレ	—	—	—	—	+	—
エゾタカラコウ	—	—	—	—	+	—
ツリガネニンジン	—	—	—	—	+	—
エゾウツボグサ	—	—	—	—	+	—
シロツメクサ	—	—	—	—	+	—
エゾノシモツケソウ	—	—	—	—	1	—

Ⅲ 浜中村榊町海岸丘陵

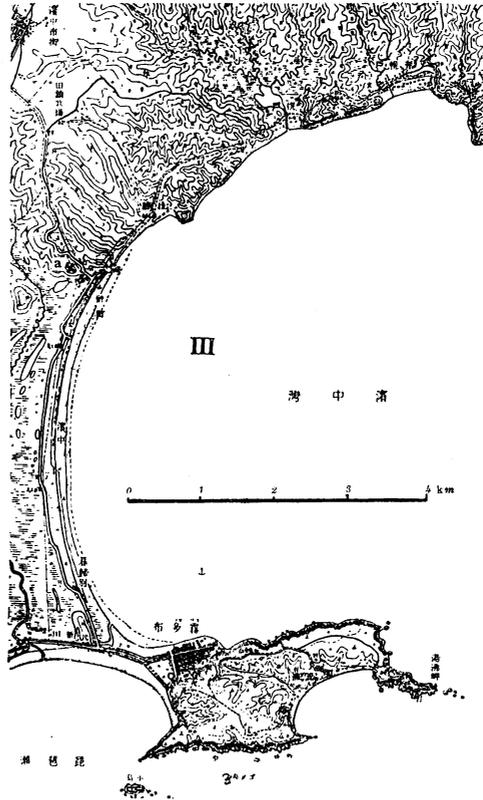
浜中湾の湾入は南に霧多布半島を突出させているが、この霧多布半島の基部から浜中湾の最西部 4 km を北方に距てて榊町の丘陵がある。この丘陵は 100 m 以下であるが、霧多布半島が南から南東にかけ外洋に位し、海霧の襲来方向に位置している。そのためこの附近は霧多布に比較して海霧の回数も少なく、濃度も薄い。

〔Ⅲ.a〕 帯状区 (80×5) m² 浜中湾西
北岸ミズナラ林

本帯状区は榊町の北方霧多布道路の西側(尾根の走向と直角に霧多布湾を距てて南 4 km をへだて霧多布岬あり)に沿つた最も長い稜線上、高距 40 m より下方に設定した。

この林の外縁下部はチモシーを主とする牧草原で、0.3~1.5 m のエゾヤマハギを散生し、高さ 1~2 m のミズナラを散在し、若干のダケカンバ、エゾノヤマネコヤナギを混生している。本林の林床植物は過放牧のため、アイヌミヤコザサが著しく減退し、後にチモシーを粗放的に播種した。したがつて林床植物の種類は多い。

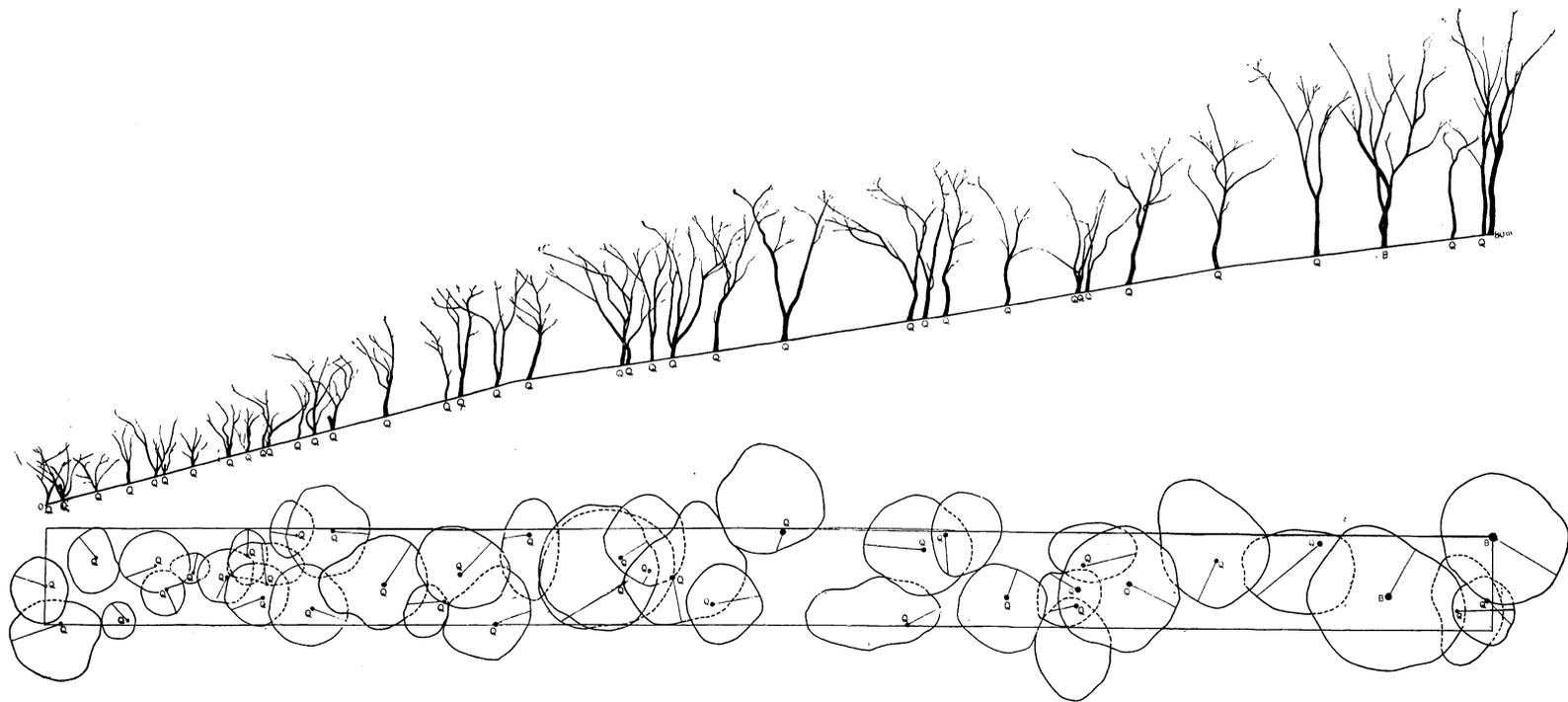
頻度からみるとチモシーが多く、ノブキ、アイヌミヤコザサ、ツリガネニンジンがこれにつぎ、クサイ、タヌゲ、キンミズヒキ、ノコギリソウ、フウロソウ、ヒカゲスゲ、ナガハグサ、ハマフウロ、シロツメクサ、エゾミツモトソウなどが多い方である。このなかには過放牧の指標植物や、不食草が大分はいつている。



第 21 図 榊町標準地位位置図

第 47 表 〔Ⅲ.a〕 帯状区胸高直径階別配分表 (cm)

胸高直径階	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	32	計
樹種	~4	~6	~8	~10	~12	~14	~16	~18	~20	~22	~24	~26	~34	
ミズナラ (Q)	4	3	2	5	4	7	2	4	3	2	1	—	—	37
ダケカンバ (B)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
計	4	3	2	5	4	7	2	4	3	2	1	1	1	39



第 22 図 [III.a] 带状区 榑町ミズナラ林

本帯状区の林木配置を図示すれば第 22 図, 林木配分を表示すれば第 47 表, 第 48 表, 林床植物の被度を表示すれば第 49 表のごとくである。

第 48 表 [III.a] 帯状区樹高階別配分表 (m)

樹種	0~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	9~10	10~11	11~12	計
ミズナラ	3	2	8	3	7	5	6	1	1	1	—	37
ダケカンバ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
計	3	2	8	3	7	5	6	1	1	1	2	39

第 49 表 [III.a] 帯状区林床植物被度一覧表

植物名	区分 (m)															
	0 ~ 5	5 ~ 10	10 ~ 15	15 ~ 20	20 ~ 25	25 ~ 30	30 ~ 35	35 ~ 40	40 ~ 45	45 ~ 50	50 ~ 55	55 ~ 60	60 ~ 65	65 ~ 70	70 ~ 75	75 ~ 80
チモシ	2	2	2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	1	—	—	+
アイヌミヤコザサ	1	2	2	—	+	1	+	—	—	1	1	—	—	+	+	—
ツリガネニンジン	+	—	—	+	+	+	—	+	—	+	+	+	—	+	—	+
ヒカゲスゲ	1	1	+	—	—	+	1	—	+	—	1	—	—	—	—	—
ハマフウロ	+	—	+	—	—	+	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—
オトコヨモギ	+	+	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
エゾノヨロイグサ	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	+	—	—
フタバハギ	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エゾイチゴ	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エゾヨモギ	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ワラビ	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ツルキジムシロ	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
エゾヤマハギ	2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エゾオウバコ	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ミツバツチグ	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ノブキ	—	+	—	+	1	1	—	1	1	2	1	1	3	4	4	5
タニスゲ	—	+	+	—	—	+	1	+	+	—	+	—	1	—	—	—
キンミズヒキ	—	+	—	+	+	+	—	—	+	+	—	—	—	+	—	+
シロツメクサ	—	+	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+	+	—	—	—
オニカサモチ	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+
スズメノヒエ	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
シラヤマギク	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
オニツルウメモドキ	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
オトギリソウ	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
アキノキリンソウ	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
チシマヤマブキシヨウマ	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
ナガハグサ	—	—	+	+	+	—	+	—	—	—	—	+	—	1	—	+
ヤブマメ	—	—	+	—	—	—	+	+	—	+	—	+	—	—	—	—
ヤマヌカボ	—	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	1	—	—	—
トウバナ	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—
エゾカワラマツバ	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
オオダイコンソウ	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—

植物名	区分 (m)															
	0 ~ 5	5 ~ 10	10 ~ 15	15 ~ 20	20 ~ 25	25 ~ 30	30 ~ 35	35 ~ 40	40 ~ 45	45 ~ 50	50 ~ 55	55 ~ 60	60 ~ 65	65 ~ 70	70 ~ 75	75 ~ 80
オオウシノケ	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
クサレダマ	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
マルバノサイコ	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ノコギリソウ	—	—	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—	—	—	—
フウロソウ	—	—	—	+	+	+	+	—	+	—	—	+	+	+	—	—
エゾミツモトソウ	—	—	—	+	—	—	+	+	+	+	—	—	1	—	—	—
ウマノミツバ	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	+	+
ヒメジヨオン	—	—	—	+	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
ミミナグサ	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—
アカツメクサ	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
クサイ	—	—	—	—	+	+	+	+	1	+	—	+	+	—	+	—
エゾウツボグサ	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
ヤマカモジグサ	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
マイズルソウ	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ミツバフウロ	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ヤマハハコ	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	+	—	+	—	—	—
エゾクサイチゴ	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—
キツネガヤ	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	1	—
ヤマキツネノボタン	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	+	—	—
カワラボウフウ	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ミツバ	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+	+	+	—
アイヌキンボウゲ	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—
ヤマブドウ	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
コウゾリナン	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
キノ	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—
ダケカンバ (稚苗)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
クサフジ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
チシマアザミ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
ミズナラ (稚苗)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
ヒゴクサ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—
オウバコ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
ヤマズメノヒエ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
ハマハタザオ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
ヒメ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
ウナギズカミ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
アキカラマツ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
タツノヒゲ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
ハンゴンソウ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
キツリフネ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
イワノガリヤス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—

〔Ⅲ.a〕 帯状区の土壤

〔Ⅲ.a〕 25 m

F 層 ミズナラ、牧草の落葉等が分解堆積する有機物層

- A 層 24.0 cm, 埴土, 黒褐色を呈し, やや堅硬
- B 層 19.0 cm, 埴壤土, 暗赤褐色を呈し, 堅硬
- C 層 埴壤土, 暗黄褐色を呈し, 堅硬

結 言

1. 本年度の調査は厚岸町アイカツ岬から浜中村榊町に至る太平洋に直面する海岸線を選び、参考として浜中村茶内の道有林の植生調査をした。

2. 上記の海岸線から台地にかけての植物群落は草原, 笹原, 森林よりなり, 森林としてはミヤマハンノキ林, ダケカンバ林, ミズナラ林があり, 時には針葉樹を混じており, 部分的にトドマツ林がある。このうち主としてダケカンバ林を研究し, ミヤマハンノキ林, ミズナラ林をも調査し, 茶内の道有林においてはトドマツ—エゾマツ林, オンコ林に触れた。なお観察されたものにトドマツ林, ダケカンバトドマツ林がある。

3. 外洋に直面する森林としてはミヤマハンノキ林, ダケカンバ林, ミズナラ林があり, このうち外洋に関する面に限られているのはミヤマハンノキ林である。道東地区太平洋面の海岸にミヤマハンノキ林の出現するのは海霧の影響である。この林は大なる面積を占めず, 内陸面にははいつていない。

4. オンコ林の存在は海霧, 湿度, 地形に特徴づけられる興味深いものである。

5. 外洋に面する地の内陸に対する漸高型は地形またはこれをめぐる林況で一様でない。しかし一様にハイパアポラーの型をとっている。そして北西または北に向うなだらかな斜面の上向線が最もゆるやかである。

6. 防霧林帯風衝地の樹型は高山帯の樹型によく類似している。

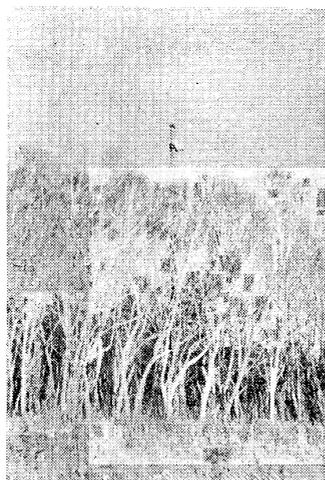
7. 樹型からみると, 特徴あるものとして, 上幹伏臥型, 横臥型, 短直幹型, 下方分枝型, 浅傘型がある。上幹伏臥型や横臥型のものは, 外洋面に対し最前線に近くあらわれ, 多くの場合海側に枝張なく, 北または北西に枝張している場合が多い。そして北風と西風の影響はあまり受けていない。これはこの地帯一般として北に森林を背負っている関係もある。

8. 風衝面にあたりその影響を受けて樹高 10 m に達しえない林地を仮に前線帯と名づけるなら, この距離は思つたよりも短い。ただし, 地形により林がとぎれとぎれになると相当の長さになる。これはチンベの東部台地にその好例がある。

9. 台地上における森林内の樹は大なるものになると樹高 18 m くらいになるが, 20 m を越すものは稀である。そして特殊樹型のところで述べたような樹を往々その林中に存在させる。

10. 台地を越えた, すなわち, 稜線を越えて背後になると針葉樹も広葉樹もその樹高成長を増大してくる。

11. 北海道東部において、外洋に面せるところと面しないところとの樹木成長の比は、道有林厚岸事業区北ノ沢附近でよく観察できる。
12. 海岸線から 4 km 距たつた道有林厚岸事業区内針広混交林におけるトドマツの生長をみると、道内一般の針葉樹林のそれに比し、直径に対し、樹高が低い。
13. 調査した地方の林床植生と草原植生はいたるところ放牧の影響を受けている。
14. 本地域の土壌は大部分が埴土から構成されている。なお、茶内北ノ沢道有林においては部分的に埴土の分布するのを認める。また、表層下にうすい火山灰層が横たわる地域のあることが認められた。
15. 本地域の土壌型を国有林野土壌調査の土壌型によつて分類すれば、 $B_B \sim B_{D'}$ に分けることができ、そのうち大部分が B_C ならびに B_D 、およびこれらの亜型から占められているようである。



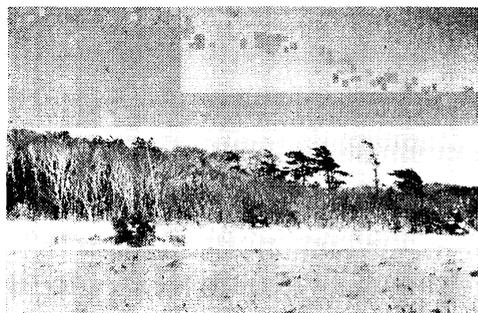
a. [I.A] 方形区



b. [I.B] 方形区



c. [I.a] 带状区



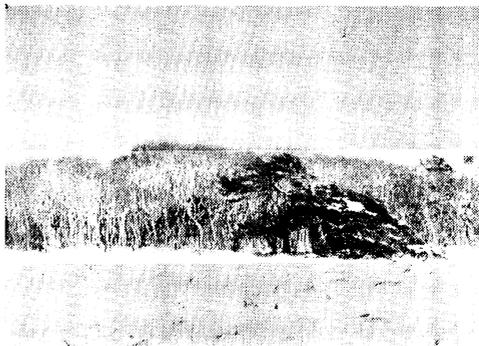
a. [II. e] 観察地 ダケカンバ幼令林



c. [II. e] 観察地 i 列



b. [II. e] 観察地 ii 列



d. [II. f] 観察地ダケカンバ林とトドマツ

第2図版 [II. e. f] 带状区 鯨浜東方台地



a. トドマツ林 鯨浜附近

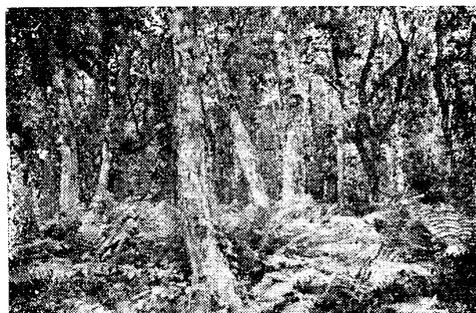


b. ダケカンバ林 チンベ〜鯨浜

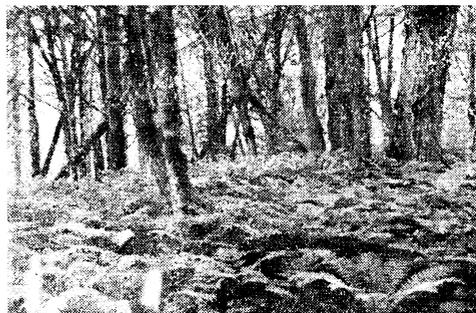


c. ダケカンバとトドマツ チンベ東方台地

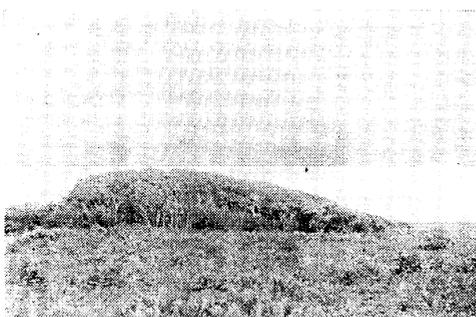
第3図版 チンベ〜鯨浜間の樹林



a. 〔II.c〕 带状区 ダケカンバーミズナラ林



c. 北ノ沢のオンコ林



b. 〔II.d〕 带状区 ダケカンバ林



d. 北ノ沢のトドマツ林

第4図版 広葉樹林

Résumé

A research of forest-ecology was undertaken in the vicinity of Akkeshi, Kushiro sub-Pref. The forests selected for the present study were composed of *Alnus maximowiczii*, *Betula ermani* and *Quercus crispula*. The research included also the mixed (*Abies sachalinensis*-*Betula ermani*) and the pure Saghalien fir- and the yew (*Taxus cuspidata* var. *latifolia*) -forests. The localities of the experimental area are as follows:—

- 1) Birch forests in the experimental area of the climatology, Aikkappu, Akkeshi.
- 2) Broad leaved forests on the coastal terrace developed between Akkeshi and Kiritappu.
- 3) Oak forests on the hill-side along the sea-shore: Sakakimachi, Hamanaka.
- 4) Birch forests: Isl. Daikokujima.
- 5) Needle forests: Chanai, prefectural government forest.

The belt-transect method was employed mainly to obtain data for phytosociological analysis and vertical construction of soils.

The forms of trees in the district influenced by sea-fog closely resemble that in the Alpine belts. The horizontal-lying upper stem, the creeping stem, the unbranched short main stem, branching in the lower portion of the stem and the shallow umbrella-shaped crown, represent the characteristic forms.

According to the classification of soil survey of the national forests the soil concerned consists mainly of B_b~B_d types.

海霧地帯の森林の実態とその構成と 成長について

Zenki MATSUI: The stand-composition and growth of forests in
foggy districts.

松 井 善 喜*

まえがき

海霧の襲来する釧根地方の波状形ないし段丘状の広い原野は至るところ樹林におおわれ、馬や牛が林間に放牧されている。これらの樹林はダケカンバを主とする二次林、ミズナラを主とする二次林、ヤチハンノキまたはケヤマハンノキを主とする二次林、およびこれらの混交林に大別され、局部的にはミズナラ・ダケカンバの老令天然林が介在して原始の面影を偲ばしめる。しかし植栽林の比較的少ないのは開拓後日が浅いのと海霧地帯の産業が家畜の放牧経営が主体で、造林への意欲も乏しく、かつ工鉦業が振わないので、一般農家の木材の工業や市場に対する関心も薄かつたためであろう。海霧地帯にも局部的には熱心な農家の植えた屋敷林や耕地防風林をみることができ、また先覚者の植えた人工林としては別当賀の十条製紙社有林があげられ、また防霧の幹線をなす国有防風林や鉄道防雪林のなかには昭和初年から7・8年ごろにわたつて植えたカラマツ・トドマツの植栽林があり、これらは海霧地帯の人工林がいかなる成長を辿るかを示唆している。海霧地帯は集約な農業経営ができがたく、その経営面積も1戸当り20~40haの広さのものが多く、農耕地は縦横に防霧林の垣をめぐるし、傾斜地や北面などは人工林・薪炭備林ないし放牧地を兼ねた混牧林とし、あわせて防霧機能を發揮させるなど農・畜・林の融和した一環経営が適当と思われる。

防霧機能という点からみれば二次林の構成も有機的に複雑となつて、これを測樹学的に解析するため林分をプロットに分けて立木度の変移性を検するとともに森林の高さや葉の面積から防霧指数の推定を試みた。つぎに海霧地帯のカバ林とヤチハンノキ林の実態を調査して収穫予想表を算出し、一方カラマツ・トドマツ植栽林の成績を調査して、これの収穫予想表を算定して、植生期の冷涼、多湿、日射不足な海霧地帯の林業の経営価値と土地利用区分の資料とした。

本調査にあたり御指導をいただいた林支場長・三島経営部長・原田博士、調査を共にした篠原久夫ならびに釧路試験地、毛利・高橋・佐々木・川崎の諸君に深謝の意を表する。

* 林業試験場札幌支場経営部長