

# 胆振，渡島地方における防災林造成法の研究

伊藤重右エ門\*新村義昭\*成田俊司\*

A study on the shelterbelt establishment at Iburi  
and Oshima districts, Hokkaido

Juemon ITOH\*, Yoshiaki SHINMURA\* and Toshiji NARITA\*

## ま え が き

この報文は、北海道における防災林造成法に関する研究の第6報であり、現地調査は、防災林造成技術のための地帯別区分（伊藤・斎藤 1971）で太平洋岸中部に位置する胆振，渡島地方の私有林および鉄道林の中から選定した林分を対象として、1975年と1976年に行われた。（図-1）。

この研究のまとめに当たり、北海道治山課をはじめ現地調査を支援された胆振支庁および渡島支庁林務課森林管理係、室蘭市農水産課、当時大島紹郎研究員の各位に深く謝意を表す。



図-1 調査地の位置

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

## 研究 方 法

この研究は前報までと同じく、天然生海岸林の現況調査と既往造成地での成績調査の解析結果から、こんごの林帯造成法を帰納する手法によった。現地調査は主としてベルトトランセクト法を採用して林分構成内容を把握し、必要に応じて土壌断面調査、地表植生調査を行い、単木的な生育状況の観察や樹齢測定も実施した。

## 調 査 結 果

### 天 然 生 林

#### 1. 苫小牧市弁天ーヤチハンノキ林帯, コナラ・イタヤカエデ・ミズナラ林帯およびカシワ林帯

海岸林のある地域は苫小牧市の東側に展開する平原で、もっとも海岸に近い地帯は砂地であり、その内陸が火山抛出物からなる低地である。低地は海岸から約6kmまで続き、湿原の様相を呈している。さらに、6km地点からは高さ15~20m程で、火山抛出物を主な母材とした段丘となって内陸へ続いている。調査地は低地にNo.1帯状区、段丘斜面にNo.2帯状区、段丘内陸部にNo.3帯状区をそれぞれ設定した。

No.1帯状区は汀線から5kmの位置にあり、帯状区の樹高は2~6m階でヤチハンノキが優占し、ノリウツギを混生していて、多幹型を示す。成立密度はha当り1,300本である(図-2, 表-1)。この帯状区周辺にもヤチハンノキが群落を構成しながら分布している。2m以下にはヤチヤナギ, ホザキシモツケ, クロミノウグイスカグラ, エゾノコリンゴなどの木本が出現し、草本にはススキ, ナガボノシロワレモコウ, リンドウ, シダ類などがみられる。腐植に富む火山灰と未熟な火山砂が層をなしており地下水位が高い。この低地での林帯造成は、土壌断面からみても耕うん地拵えを採用し、排水溝の設置が必要であろう。

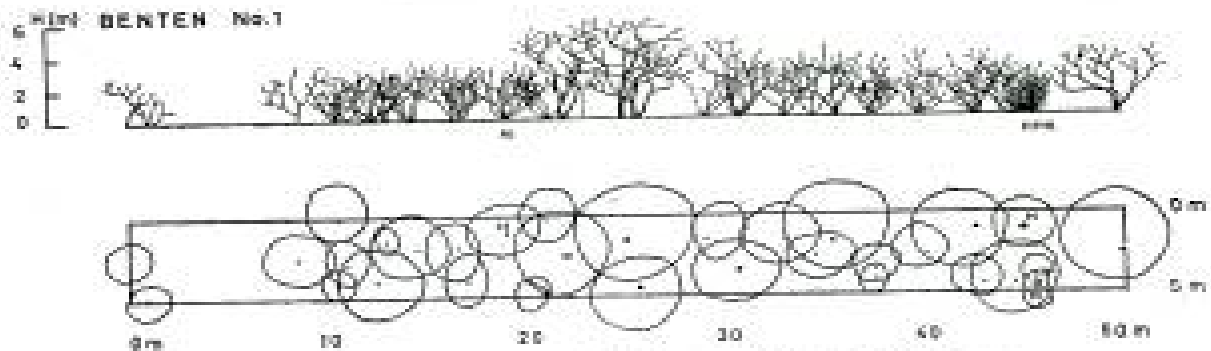


図-2 ヤチハンノキ天然生林の帯状区(弁天 No. 1)

表-1 帯状区の樹種と優占度(弁天 No. 1)

樹 種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数(本)					樹高合計 (m)	被覆面積 合計 (㎡)	優占度
			2m階	3	4	5	6			
ヤチハンノキ ( )	28	85	9	11	6	1	1	86	213	91
ノリウツギ (H)	5	15	4	1				11	16	9
計	33	100	13	12	6	1	1	97	229	100

段丘斜面のNo. 2帯状区は出現樹種数が多く、12種を数える。最後占種はコナラで、ついでイタヤカエデ、ミズナラが優占する。風上林縁20mの成立密度は高く、ha当り6,900本である。ここは若齢の二次林であり、帯状区の樹高は2~3m階と低く多幹型の樹種が多い(図-3, 表-2)。林床はミヤコザサが密生し、ツタウルシ、

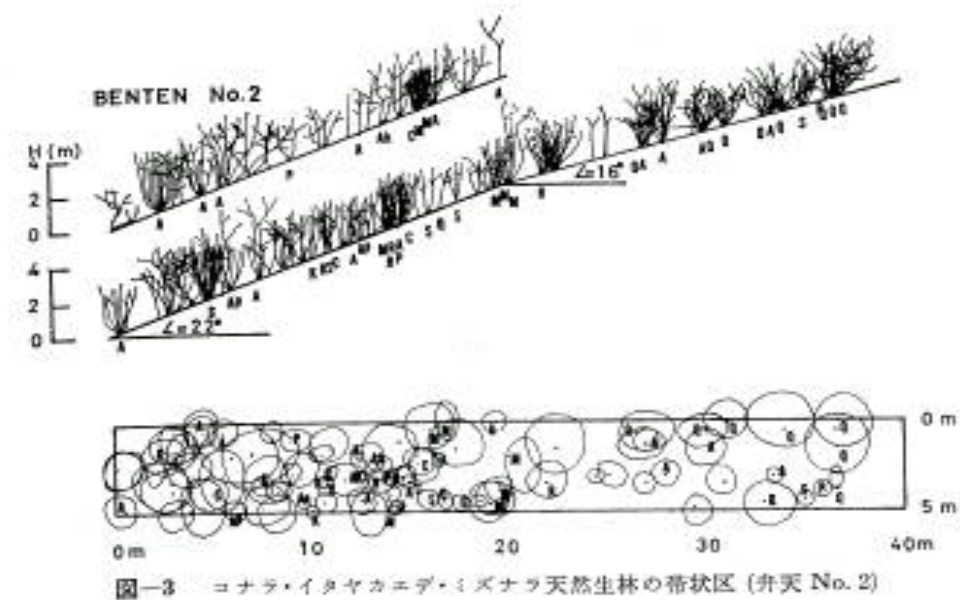


図-3 コナラ・イタヤカエデ・ミズナラ天然生林の帯状区 (弁天 No. 2)

表-2 帯状区の樹種と優占度 (弁天No.2)

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数(本)			樹高合計 (m)	被覆面積合計 (m <sup>2</sup> )	優占度
			2m階	3	4			
コナラ ( )	42	47	23	16	3	106	125	55
イタヤカエデ (A)	14	16	8	6		34	18	13
ミズナラ (Q)	9	10	7	2		20	29	12
エゾノコリンゴ (M)	6	7	3	2	1	16	13	6
アズキナシ (S)	5	5	5			10	6	4
サワシバ (R)	3	3	3			6	2	2
ヤマウルシ (C)	3	3	2	1		7	4	3
エゾヤマザクラ (P)	3	3	3			6	3	2
ヤマモミジ (Ap)	2	2	2			4	1	1
ハリギリ (K)	2	2	2			4	1	1
タラノキ (Ah)	1	1	1			2	1	+
ケヤマハンノキ (Ae)	1	1		1		3	1	1
計	91	100	59	28	4	218	204	100

ツルウメドキ、ニシキギなどが散生する。土壌断面はNo. 1 帯状区と変わらないが地下水位は低い。

No. 3 帯状区はNo. 2 帯状区の後方 1.5km に設定された調査地で、カシワが樹高 9.5m に達しており、多幹のものはすくなく風衝型を示さない。成立密度は ha 当り 1,300 本である (図-4, 表-3, 写真-1)。林床はミヤコザサ、ススキ、アキノキリンソウ、レッドトップなどの草本とヤマウルシ、ツルウメドキなどの木本が多くみられる。

## 2. 厚真町浜厚真ーヤチハンノキ天然生林

このヤチハンノキ天然生林は汀線から 500 m 離れた地点にはじまる林帯幅 100 m の海岸林で、その内陸側は国道に接している。帯状区は風上側 50m に設定された。風上林縁で 1 m 階の樹高は林内に入るにしがいい漸

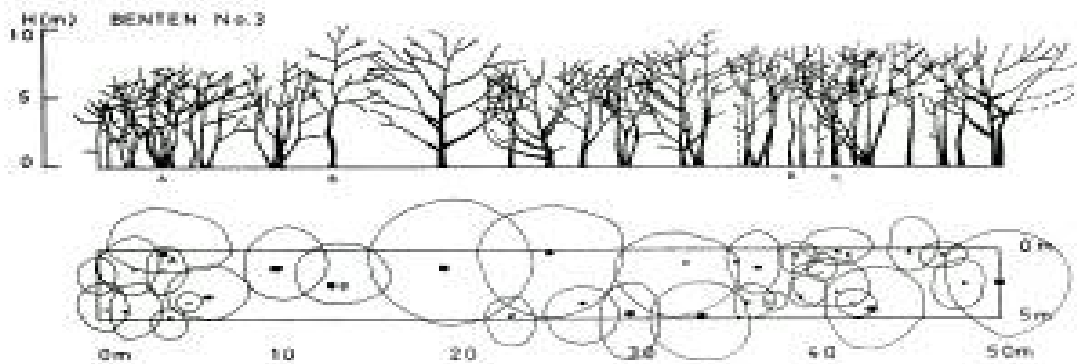


図-4 カシワ天然生林の帯状区 (井天 No. 3)

表-3 帯状区の樹種と優占度(井天No.3)

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数(本)							樹高 合計 (m)	被覆面 積合計 (m <sup>2</sup> )	優占度
			4m 階	5	6	7	8	9	10			
カシワ ( )	28	88	1	4	4	6	7	6	200	279	88	
シラカンバ (B)	2	6					1	1	18	20	7	
イタヤカエデ (A)	1	3				1			7	9	3	
ハリギリ (K)	1	3					1		8	4	2	
計	32	100	1	4	4	7	9	6	233	312	100	

高状に高まり、25m付近から4~5m階になり、林帯の後域では最大樹高5.5 mとなる。成立密度はha 当り 2,100本である (図-5、表-4、写真-2)。

この林分は、前述した苫小牧市弁天地区の最も汀線近くに分布する天然生林である。土壌は表層が厚さ

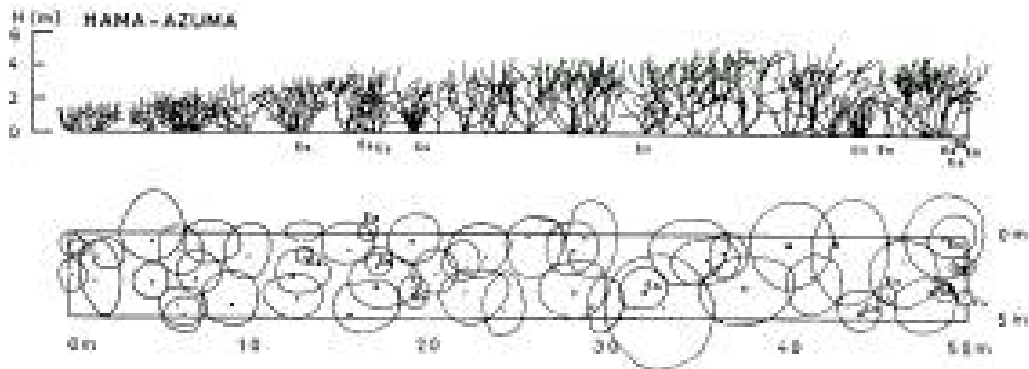


図-5 ヤチハンノキ天然生林の帯状区 (浜厚真)

表-4 帯状区の樹種と優占度(浜厚真)

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数(本)					樹高合計 (m)	被覆面積 合計 (m <sup>2</sup> )	優占度
			1m階	2	3	4	5			
ヤチハンノキ ( )	42	79	6	9	10	13	4	126	269	89
マユミ (Es)	9	17		4	4	1		24	13	9
ホザキシモツケ (Ss)	2	4	1	1				3	6	2
計	53	100	7	14	14	14	4	153	288	100

10 cm の腐植に富む火山性壤土であり、その下層が厚さ 15 cm の未熟な火山砂で、さらにその下層は火山礫となっている。林床はマイズルソウ、ナガボノシロワレモコウ、エゾヨモギ、ヤマハギなどがみられる。

### 3. 白老町萩野ーカシワ天然生林

この海岸林は汀線から 500 m 離れた位置にあり、優占種であるカシワは多幹型を示し、樹高は 3~6m 階にある。帯状区の下層にはカンボクが散在する。後域は低地となっているため、ヤチハンノキやナガバヤナギが出現する。成立密度は ha 当り 1,700 本である (図-6, 表-5)。帯状区の近接林縁にはエゾノコリンゴが叢状に分布するのが特徴的である。土壌は表層が厚さ 3 cm の埴壤土でその下層に厚さ 10 cm の壤土が現われ、その下層は角礫の多い礫土であり、火山性土壌である。林床にはクマイザサが散在し、ほかにマイズルソウ、ナガボノシロワレモコウ、カラマツソウ、キジムシロなどの草本とヤマハギなどが出現する。

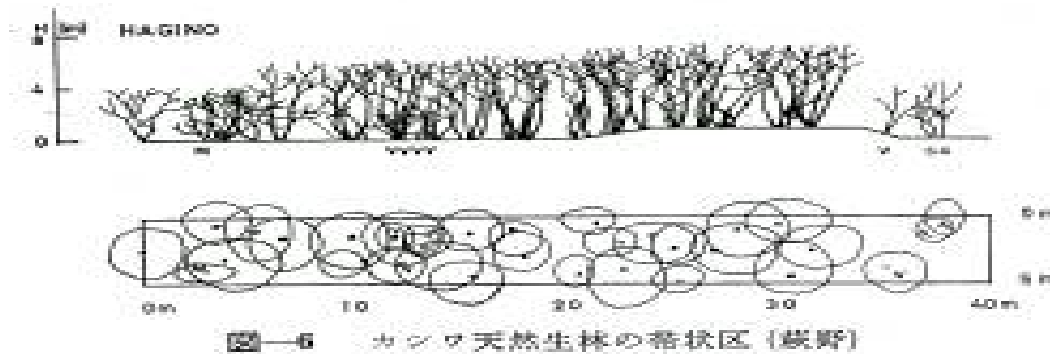


図-6 カシワ天然生林の帯状区 (萩野)

表-5 帯状区の樹種と優占度(萩野)

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数 (本)						樹高合計 (m)	被覆面積合計 (m <sup>2</sup> )	優占度
			1m階	2	3	4	5	6			
カシワ ( )	25	76			3	3	5	14	130	187	88
カンボク (V)	5	15	1	3	1				10	20	8
ヤチハンノキ (A)	1	3				1			4	3	2
エゾノコリンゴ (M)	1	3	1						1	3	1
ナガバヤナギ (S)	1	3							2	3	1
計	33	100	2	4	4	4	5	14	147	216	100

### 4. 室蘭市母恋ーカシワ天然生林

地球岬の急立する崖地の、汀線から 50m 離れた位置から天然生林が分布する。帯状区はその斜面に 50m の長さに設定された。風上林縁では風衝樹型をとり、樹高も低いが、20m 内陸に入った付近から樹高は高まり、5~7m 階にまで達している。カシワが優占するこの帯状区は、シナノキ、ガマズミなど 6 樹種を混生し、成立密度は ha 当り 1,800 本である (図-7, 表-6, 写真-4)。土壌は表層が厚さ 11cm の黒色壤土で下層は褐色の埴土であり、その中間に厚さ 6 cm の黄白色の火山礫土を挟層している。林床はミヤコザサが密生し、ガマズミの稚樹が多く、ほかに木本ではヤマハギ、ツルウメモドキ、草本ではエゾヨモギ、エゾニュウ、ヨブスマソウ、フッキソウなどがみられる。

### 5. 豊浦町礼文華ーシナノキ・トドマツ天然生林

この海岸林は倶知安林務署 100 林班に属していて、帯状区は汀線から 200 m 離れた傾斜 22° の尾根筋に設定

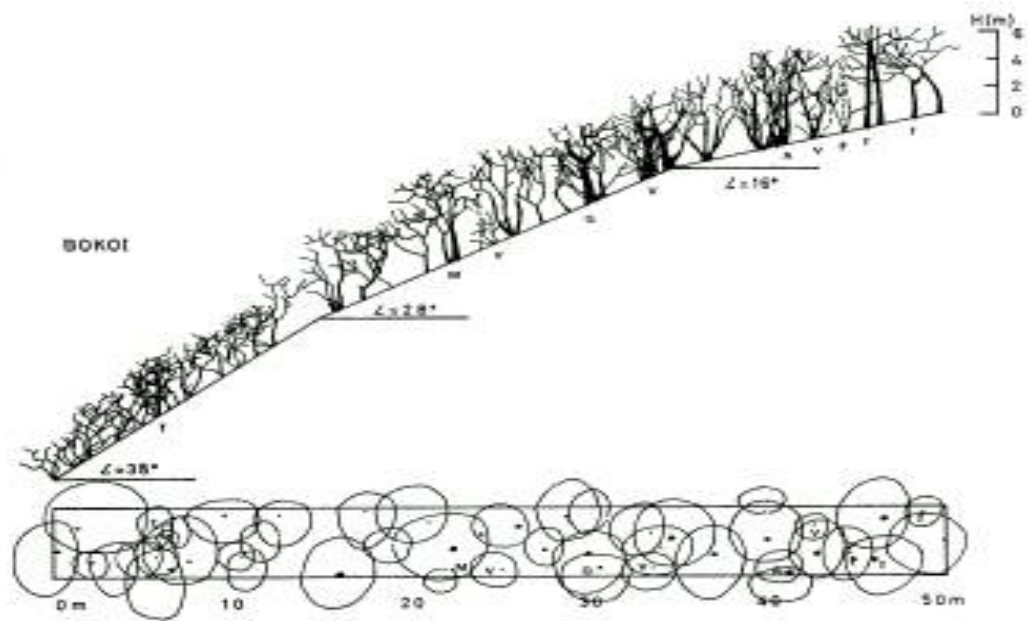


図-7 カシワ天然生林の帯状区（母恋）

表-6 帯状区の樹種と優占度（母恋）

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数 (本)							樹高合計 (m)	被覆面積 合計 (m <sup>2</sup> )	優占度
			2m 階	3	4	5	6	7				
カシワ ( )	36	78	2	11	6	10	6	1	154	250	81	
シナノキ (T)	3	7	1		1			1	13	17	6	
ガマズミ (V)	3	7	2	1					7	8	3	
イタヤカエデ (A)	1	2						1	7	4	2	
エゾヤマザクラ (P)	1	2			1				4	8	2	
ミズナラ (Q)	1	2				1			5	5	2	
イヌエンジュ (M)	1	2				1			5	20	4	
計	46	100	5	12	8	12	6	3	195	312	100	

された。この優占種はシナノキ、トドマツで、サワシバ、イタヤカエデ、ミズナラなど 13 樹種で林分が構成され、成立密度は ha 当り 2,900 本である。樹高 10m をこえる樹種はトドマツ、シナノキ、イタヤカエデ、ミズナラ、サワシバ、ナナカマドの 6 樹種で、出現本数の約 20% に相当する (図-8、表-7)。樹高 5m、胸高直径 8 cm のトドマツの樹齢は 50 年と推定された。

土壌は角礫が多く、林床はツタウルシ、エゾユズリハなどの木本とクマイザサ、マイズルソウ、ギョウジャノニソクなどの草本が優占する。

#### 6. 函館市函館山ーカシワ天然生林

海峡の急斜地に面して、函館山には天然生林が分布している。帯状区は、鞍掛口寄りの通称地蔵山見晴台に近く、海岸から直立する急崖の南向き斜面の海側林縁部から内陸側へ入った林分内に設定された。帯状区の 13 m

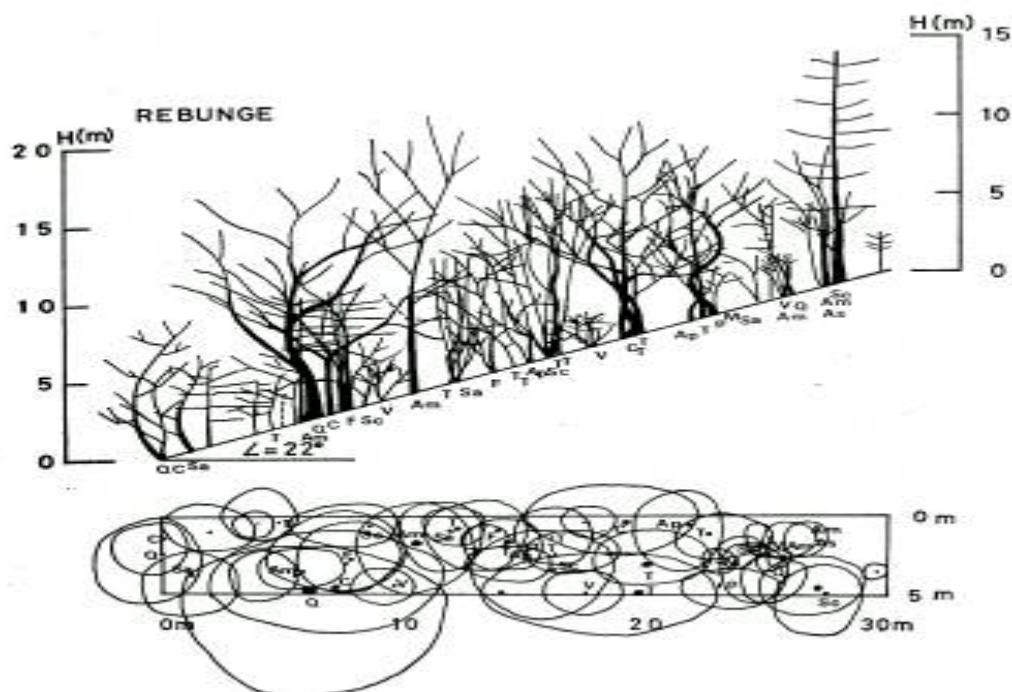


図-8 シナノキ・トドマツ天然生林の帯状区 (礼文華)

図-7 帯状区の樹種と優占度(礼文華)

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数(本)											樹高合計 (m)	被覆面積合計 (m <sup>2</sup> )	優占度		
			2 m 階	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13				15	18
トドマツ ( )	9	20	2	1		2	1	1		1			1			56	44	16
シナノキ (T)	9	20	1	1			1	3		1	2				67	81	22	
イタヤカエデ (Am)	4	9		1	1			1						1	32	31	10	
ミズナラ (Q)	3	7					1	1					1		30	37	10	
ナカマツ (Sc)	3	7		1					1	1					22	32	8	
オカメノキ (V)	3	7	1	2											8	17	4	
アズキナン (Sa)	3	7		1		1	1								17	14	5	
サシバ (C)	3	7				1				1		1			28	46	11	
ヤマモジ (Ap)	2	5			1	1									9	17	4	
アオダモ (F)	2	5					1	1							16	31	7	
キハダ (P)	1	2						1							8	6	3	
ホオノキ (M)	1	2	1												2	2	+	
コシアブラ (As)	1	2					1								7	3	+	
計	44	100	5	7	2	4	3	4	7	2	4	2	1	2	1	302	361	100

までは 40° の傾斜で、そこから 50mまでは 32° の傾斜である。この海岸林はカシワ一斉林と呼んでもよく、樹高は 1 m階から 6 m階までで、幹枝は屈曲し極端な風衝林となっている。成立密度は ha 当り 2,400 本である。特徴的なことは樹冠が山側から海側へ傾斜していることで、他の地域ではこれまで観察されなかったことである(図-9、表-8、写真-5)。崖地を吹き上げる風と山頂付近から吹きおろす風との相乗作用による結果だろうと考えるが、こんご気象観測による実証が必要である。

土壌は団粒構造の黒色壤土が深い。林床はクマイザサが密生する。

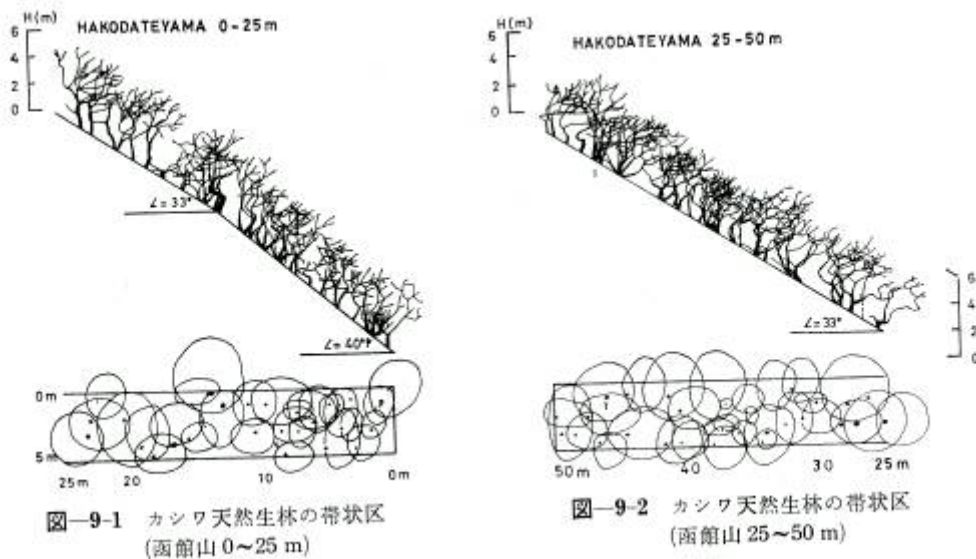


表-8 带状区の樹種と優占度 (函館山)

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数(本)						樹高合計 (m)	被覆面積 合計 (m <sup>2</sup> )	優占度
			1m階	2	3	4	5	6			
カシワ ( )	57	98	2	2	12	32	8	1	216	391	97
シナノキ (T)	1	1					1		5	11	2
ヤマツツジ (P)	1	1		1					2	5	1
計	59	100	2	3	12	32	9	1	223	407	100

### 天然生林と人工林の林帯

#### 1. 伊達市稀布ーニセアカシア・クロマツ人工林, カシワ天然生林

この海岸林は汀線から 150 m の位置にはじまる鉄道林で、風上林縁がニセアカシア、その内陸側はクロマツの人工林で、人工林の幅は 35mあり、鉄道を挟んでその内陸側に幅 15mのカシワ天然生林が分布する。風上林縁のニセアカシアはクロマツを保護する効果がある。クロマツは樹高 12mまで生育しているが、幹は風の影響を受けて内陸側へ屈曲している。クロマツの下層には更新したニセアカシアの低木が散生する。天然生林のカシワは樹高 4~6m階のものが多く(図-10、表-9、写真-6)。

ここのクロマツ林帯は ha 当り 1,000 本成立しており、クロマツ林として胆振地方海岸林では最も良い生育状態を示している林分で、樹齢 28 年で、胸高直径の大きいものは 28 cm に達する。



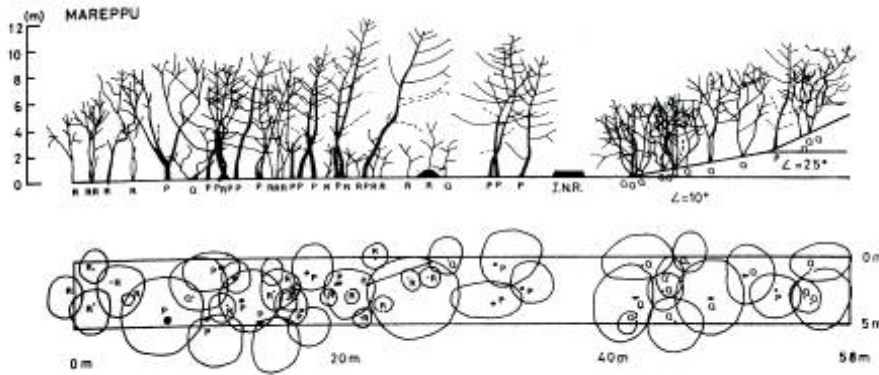


図-10 ニセアカシア・クロマツ人工林、カシワ天然生林の帯状区(稀布)

表-9 帯状区の樹種と優占度(稀布)

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数(本)									樹高合計 (m)	被覆面積合計 (m <sup>2</sup> )	優占度		
			2 m 階	3	4	5	6	8	9	10	11				12	
ニセアカシア (R)	16	36	6	3	1	1	4	1						62	50	20
クロマツ (P)	15	33							5	6	2	1	1	137	138	48
カシワ (Q)	14	31	1	1	2	7	3							66	114	32
計	45	100	7	4	3	8	7	6	6	2	1	1	265	302	100	

## 2. 長万部町静狩一カシワ天然生林、クロマツ・トドマツ人工林

汀線から 150 m 離れた地点を鉄道が走り、鉄道の内陸側に林帯幅 75m の海岸林が保安林として管理されていて、背後地にある 1,000 ha の静狩開拓地を保護している。

帯状区の風上側 10m は成立密度が ha 当り 4,400 本の高いカシワ林で、10m から 32m 区間は ha 当り 3,100 本の成立密度でカシワとクロマツが混交する。そこから 60m まではトドマツ林分であるが、雪害による幹折れ、曲りなどの被害が多く、部分的にしか良い成績を示していない。60m から後域林縁まではカシワ、ミズナラとクロマツが混交する(図-11, 表-10, 写真-7)。クロマツは造成後 20 年を経過しトドマツは 13 年を経過している。ここの土壌は表層が厚さ 15 cm の黒色壤土で、その下層が細粒の砂土となっている。林床はクマイザサが密生する。

## 人工林

### 1. 鶴川町田浦一モンタナマツ造成地

このモンタナマツ海岸林は、石狩町親舟とならんで、道内の古い造成地である。汀線から林縁までは 200 m あり、コウボウムギ、シロヨモギ、ハマヒルガオ、メマツヨイグサなどの砂草と、ハマナスなどの海浜木本に被覆されており、モンタナマツ林帯の風上側はイタチハギが高さ 3m の犠牲林帯を形成している。モンタナマツ林帯は幅 27.5m で樹高は 1.4~2.6 m の範囲にあり、多幹で 20~30 本の幹枝を伸ばし樹冠を円型にひろげている。モンタナマツの前後には高さ 3~4m のクロマツが配植されているが、気象害を受けて枯損木が増加している(図-12)。汀線近くの海岸林に適用する針葉樹のすくない北海道では、このモンタナマツは飛砂防止、緑化、修景などの低木効果(伊藤・新村 1975)を発揮する有用な樹種である。

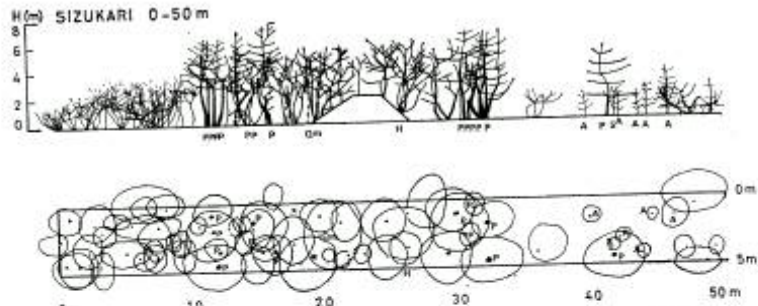


図-11-1 カシワ天然生林, クロマツ・トドマツ人工林の帯状区 (静狩 0~50 m)

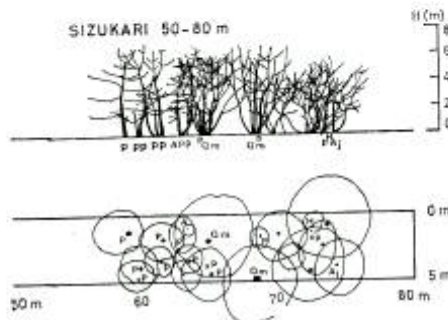


図-11-2 カシワ天然生林, クロマツ・トドマツ人工林の帯状区 (静狩 50~80m)

表-10 帯状区の樹種と優占度(静狩)

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数(本)							樹高 合計 (m)	被覆面積 合計 (m <sup>2</sup> )	優占度
			1 m 階	2	3	4	5	6	7			
カシワ ( )	51	60	3	12	16	12	8			163	235	51
クロマツ (P)	23	26		1		2	7	11	2	125	147	35
トドマツ (A)	7	8	1	5	1					14	9	3
ミズナラ (Qm)	3	3					1	2		17	50	8
ノリウツギ (H)	2	2		1			1			7	6	1
バツコヤナギ (S)	1	1		1						2	1	1
ヤチハンノ (Aj)	1	1				1				4	8	1
計	88	100	4	20	17	15	17	13	2	332	456	100

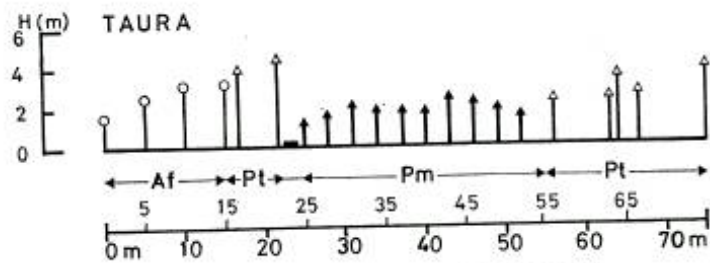


図-12 モンタナマツ人工林の線状区(田浦)

2. 白老町白老ードロノキ・ヤチダモ・ヤチハンノキ・ケヤマハンノキ造成地

この海岸林は汀線から 200 m の地点を走る鉄道の内陸に 36mの幅で造成された林帯で、約 20 年を経過し、汀線側からドロノキ、ヤチハンノキ、ヤチダモ、ヤチハンノキ、ケヤマハンノキの順に帯状に配植されている。樹高と胸高直径は表-11 に示すように、良好な生育状態である（写真-9～11）。

表-11 樹高と胸高直径（白老）

	ド ロ ノ キ	ヤチハンノキ	ヤチダモ	ケヤマハンノキ
樹高 (m)	$\frac{11}{9\sim 12}$	$\frac{6}{5\sim 8}$	$\frac{7}{6\sim 8}$	$\frac{8}{6\sim 10}$
胸高直径(cm)	$\frac{20}{15\sim 30}$	$\frac{12}{5\sim 15}$	$\frac{8}{5\sim 12}$	$\frac{13}{10\sim 15}$

3. 登別市富浦ークロマツ造成地

この海岸林は植栽後 9 年目の林帯で、防潮堤の背後に造成されている。ここでは、高さ 1.5 m の根曲竹防風垣内に植栽されたクロマツの成績を検討した。クロマツの平均樹高は 1.5 m で、0.8～2.3 m の範囲にあり、健全なもの 34%で、針葉がわずかに掲変する被害度 1 は 10%、針葉が冠被の 1/2 以上掲変する被害度 2 は 20%、枯死の状態にある被害度 3 は 36%であった。最近 3 ヶ年の伸長量は 20～45 cm で、普通の生長状態を示している。孔状に枯損木のある箇所は補植を必要とする。

4. 森町尾白内ー駒ヶ岳山麓の造成地

駒ヶ岳山麓の泥溶岩台地へ防風林造成事業として 1963 年に着手され、1973 年まで約 120 ha の林帯が造成された。ここは内浦湾に面しているから、海岸の気象の影響を受ける位置にある。地沓えはブルドーザーを用いて火山岩礫を破碎し、整地され、客土と施肥が行われ、植栽は林帯延長方向に各樹種を帯状に混植していて、造成後の生育はひかかく的順調に経過している（近藤・伊藤・松見 1967, 上野・佐藤 1974）。

ここでは最も早く植栽された 1963 年造成のクロマツ・コバノヤマハンノキ林帯を横断して帯状区を設定し、1966 年造成の林帯内には方形区を設定してシラカンバ、ケヤマハンノキ、ヨーロッパアカマツの各樹種の生育成績を検討した。帯状区のクロマツは 4～5m 階の樹高で、コバノヤマハンノキは 6～8m 階にまで達している。成

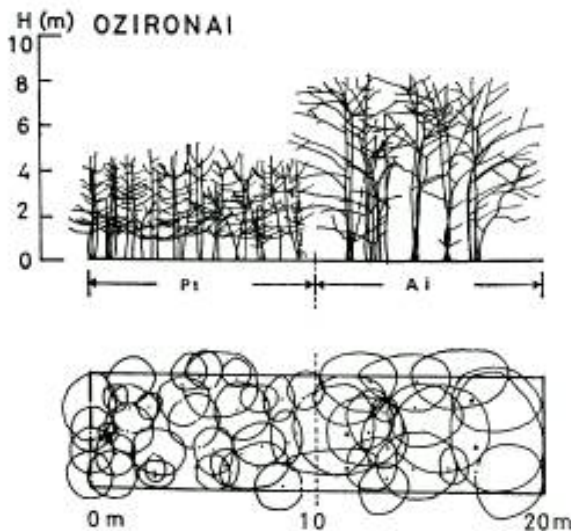


図-3 クロマツ・コバノヤマハンノキ人工林の帯状区(尾白内)

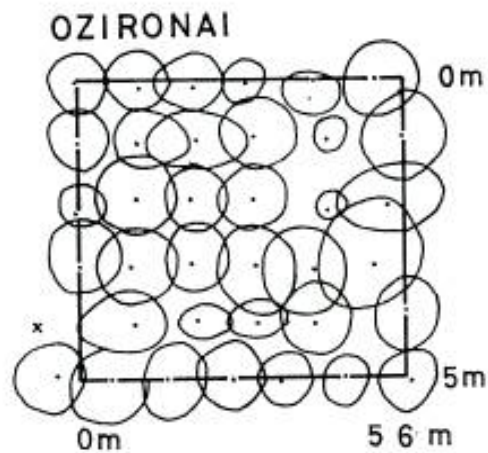


図-4 シラカンバ人工林の方形区(尾白内)

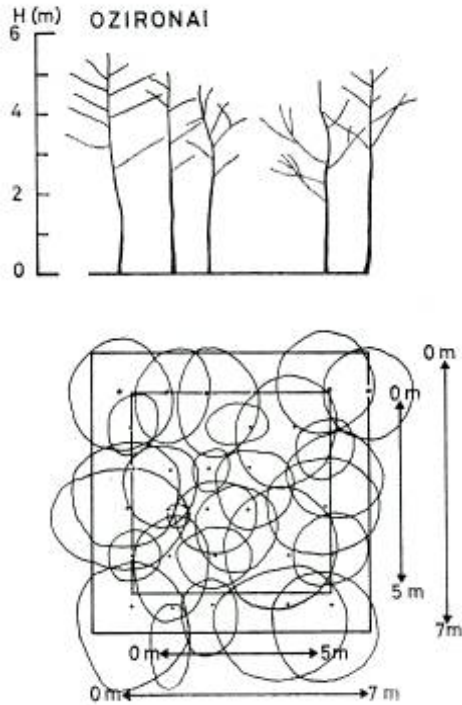


図-15 ケヤマハンノキ人工林の方形区  
(尾白内)

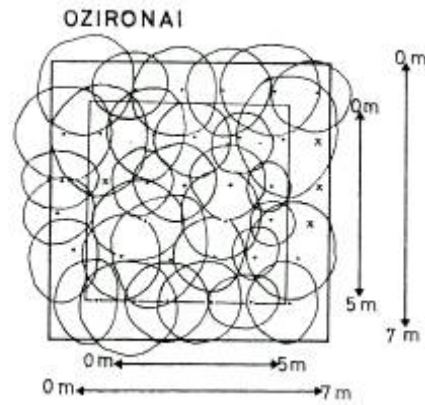


図-16 ヨーロッパアカマツ人工林の方形区  
(尾白内)

立密度は ha 当りクロマツ 6,400 本, コバノヤマハンノキ 4,750 本で被覆率は両樹種とも 100%をこえて, 既に過密の

状態にある (図-13, 表-12, 写真-12, 13)。方形区のシラカンバは樹高 3.3 m に達し, 被覆率 100%, ケヤマハンノキは樹高 4.1m, 被覆率 261%, ヨーロッパアカマツは樹高 3.8m, 被覆率 222%で, 各樹種とも過密な状態にある (図 - 14~16, 写真 - 14)。林床にはカシワ, ヤマナラシ, イヌコリヤナギ, バッコヤナギ, ヤマハギ, ヌルデなどの稚樹がみられたが, 草本はマツ類の林床にみられず, ハンノキ類の林床にはエゾヨモギが優占していた。また, 管理道沿いには植栽木から更新したハンノキ類の稚樹群の発生がみられる。

表-12 帯状区の樹種と優占度 (尾白内)

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数(本)						樹高合計 (m)	被覆面積合計 (㎡)	優占度
			2m階	3	4	5	6	7			
クロマツ(Pt)	32	63	6	4	21	1			117	114	59
コバノヤマハンノキ(Ai)	19	37		1	2	3	5	3	5	58	41
計	51	100	6	5	23	4	5	3	5	172	100

### 5. 長万部町花岡一クロマツ造成地

この海岸林は, 汀線から 50mの位置にはじまるクロマツを主林帯とする造成地で, 造成後 22 年を経過している。風上林縁 15mはイタチハギ優占林分で高さ 1.8mでうっ閉し, 後域のクロマツ林分を保護している。クロマツは樹高 8mにまで達し, 成立密度は ha 当り 3,900 本である (図 - 17, 表 - 13, 写真-15)。土壌は砂土であるが, 10 cm の深さに黒色の火山灰を挟層する。林床はアマドコロ, カラマツソウ, アキノキリンソウ, エゾニュウなどがみられ, カシワ, イタヤカエデ, ナナカマド, ミズキなどの稚樹も浸入している。

### 6. 八雲町野田生一トドマツ造成地

この海岸林は野田生川の左岸に近く, 汀線から 100 m の位置にはじまる林帯で, 15mの幅で汀線に直角方向に造成されている。汀線寄り 100 m はクロマツ林で, トドマツはその内陸側に 400 m の延長をもっている。

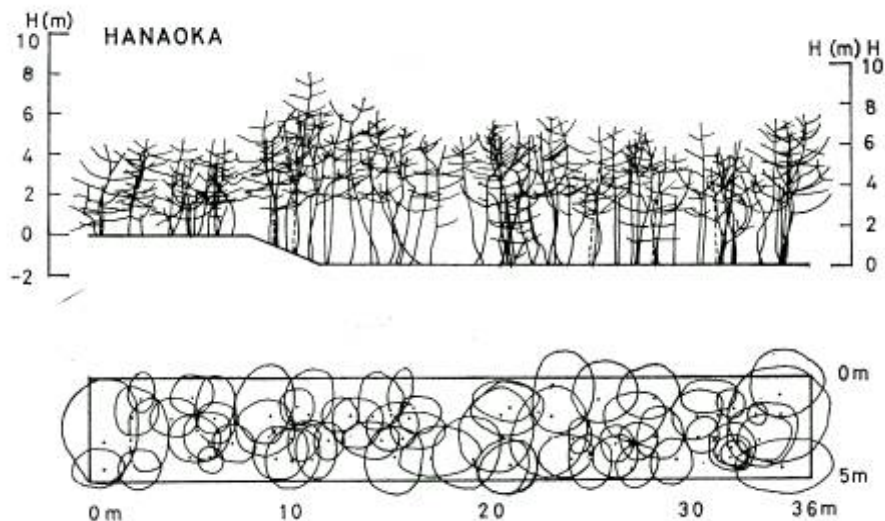


図-17 クロマツ人工林の帯状区 (花園)

表-13 帯状区の樹高配置と被覆面積(花園)

樹種	本数 (本)	樹高階別本数 (本)					被覆面積合計 (m <sup>2</sup> )	
		1m階	2	3	4	5		
クロマツ ( )	68	3	4	18	6	24	112	308
計	68	3	4	18	6	24	112	308

設定した帯状区のエッジ数はクロマツが配植されている。このトドマツは植栽後約 20 年を経過し、幹は通直で、樹高は 8 m 階に達し、胸高直径は 12~20 cm である。ha 当り 3,800 本の成立密度で (図-18, 表-14, 写真-8), 海岸林として造成され、良く成林したトドマツとしてすくない例の林帯である。土壌は表層が厚さ 6 cm の砂壤土, 2 層目が厚さ 12 cm の砂土で、その下層は堅密な埴土である。林床植生はなく、林縁にクマイザサ, 大型草木のイタドリ, エゾヨモギや牧草のオーチャードなどが密生している。

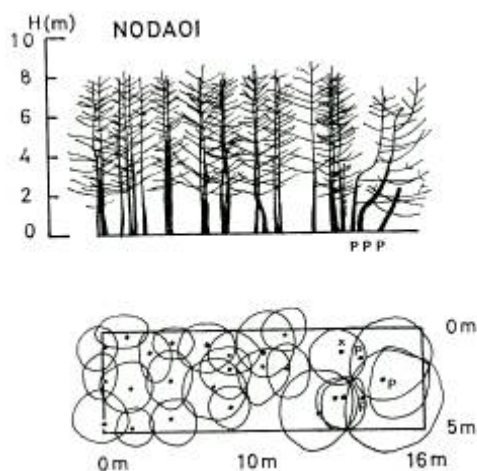


図-18 トドマツ・クロマツ人工林の帯状区 (野田生)

表-14 帯状区の樹種と優占度 (野田生)

樹種	本数 (本)	出現率 (%)	樹高階本数 (本)			樹高合計 (m)	被覆面積 合計(m <sup>2</sup> )	優占度
			2m階	4	7			
トドマツ ( )	23	88	1	3	19	177	99	85
クロマツ (P)	3	12	1	1	1	17	28	15
計	26	100	1	1	4	20	194	100

### 考 察

以上の調査結果から、胆振および渡島地方のこんごの防災林造成法が、つぎのように考察される。

1. 天然生林に出現する樹種と林帯造成法への応用

調査した8ヵ所の天然生海岸林に出現する樹種を総括すると、表-15として示される。この表から、出現樹種数は32種で、優占種はカシワ、ミズナラ、イタヤカエデ、コナラ、ヤチハンノキ、シナノキ、トドマツなどであった。これらは主林帯を構成する樹種であり、また風上林縁にはカシワ、イタヤカエデ、コナラ、ヤチハンノキ、エゾノコリンゴなどが出現する。これらの樹種を用いながら、犠牲林帯および主林帯造成を行えばよく、また期待樹高については、限られた林帯幅での造成は、一応7~8mを目標とし、条件の良い立地で10mをこえると考えてよい。

2. 造成地の成績からみた樹種と期待樹高

胆振・渡島地方の造成地ではクロマツがひかく的安定した樹種として海岸林に適用されてきた。この調査で

表-15 天然生林に出現する樹種と特性

樹種	種	優占種	出現階層		風上林縁 構成樹種	帯状区 の最高樹高 (m)
			高木階	低木階		
カシワ	<i>Quercus dentata</i>	○	○	○	○	9
ミズナラ	<i>Quercus mongolica var. g.</i>	○	○	○		8
コナラ	<i>Quercus serrata</i>	○		○	○	4
イタヤカエデ	<i>Acer mono</i>	○	○	○	○	18
ヤマモミジ	<i>Acer palmatum</i>		○	○		5
ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i>		○	○		8
ケヤマハンノキ	<i>Alnus hirsuta</i>			○		3
ヤチハンノキ	<i>Alnus japonica</i>	○	○	○	○	6
シラカンバ	<i>Betula platyphylla</i>		○			10
アオダモ	<i>Eraxinus lanuginosa</i>		○			9
シナノキ	<i>Tilia japonica</i>	○	○	○		11
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i>		○			8
ナナカマド	<i>Sorbus commixta</i>		○	○		10
アズキナシ	<i>Sorbus ainifolia</i>		○	○		8
サワシバ	<i>Carpinus cordata</i>		○			13
エゾヤマザクラ	<i>Prunus sargentii</i>			○		4
ナガバヤナギ	<i>Salix sachalinensis</i>			○		2
バツコヤナギ	<i>Salix bakko</i>			○		2
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>			○		2
コシアブラ	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>		○			7
イヌエンジュ	<i>Maackia amurensis</i>		○			5
マユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i>			○		4
ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>			○		3
カンボク	<i>Viburnum opulus</i>			○		3
エゾノコリンゴ	<i>Malus baccata</i>			○	○	4
ノリウツギ	<i>Hydrangea paniculata</i>		○	○		5
オオカメノキ	<i>Viburnum furcatum</i>			○		3
ヤマツツジ	<i>Rhododendron kaempferi</i>			○		2
ヤマウルシ	<i>Rhus trichocarpa</i>			○		3
タラノキ	<i>Aralia elata</i>			○		2
ホザキシモツケ	<i>Spiraea salicifolia</i>			○		2
トドマツ	<i>Abies sachalinensis</i>	○	○	○		15

は28年生で平均樹高9m(最高12m)に達し(稀布)、22年生で6mをこえていた(花岡)。しかし小数列の林帯は樹高4mで枯損が多い(田浦)から、汀線近くの第1線は可能な限り林帯幅の確保につとめなければならない。クロマツの期待樹高は7~8mと考えたい。トドマツの裸地植栽は危険であり、野田生で調査した造成例は汀線域をクロマツで保護されていることもあるから、新たな林帯造成は、保護帯の造成後トドマツの導入をはかりたい。広葉樹も白老、尾白内などの経過から、7~8mを一次的な目標樹高と考えるのが妥当であろう。高さ10mをこすためには、汀線からの距離、地形などの立地条件と林帯幅、維持管理などの要因がととのうことを要求される。

### 3. 多幹型樹種とせん定育苗法

この調査ではカシワ(写真・3)、イタヤカエデ、ヤチハンノキなどが多幹型を示している林帯が観察された。この樹型は気象条件が支配的に作用したもので、多幹型となりながら、その立地に適応してきた結果と考えられる。このことから、海岸林用苗木はこれまでの形質とまったく異なった多幹型苗木の育成技術開発の必要性が発想された。苗畑において、幹をせん定し、萌芽枝の発生を促すことによって多幹型として育成するせん定育苗法である。1年目の試験結果では、カシワはせん定育苗材料として適当な樹種と考察された(成田・新村・伊藤1977)。

### 4. 弃天地区での林帯造成法

弃天地区はこんご新たな林帯造成が計画されており、この調査結果を応用したい。ここは、汀線から内陸に向って、砂地地帯、砂地に続く火山抛物体からなる低地帯と段丘地帯とに、立地的に3区分される。そして、林帯造成法はこれらの3つの立地区分ごとの造成技術が要求される。

汀線に近い砂地地帯は田浦におけるイタチハギーモンタナマツの組合せによる造成手法が応用できる。この地帯では樹高生長を目的とした効果は期待できず、低木効果をねらったデザインが期待されるだろう。低地帯では、まず風化土層と未熟な火山性土を混ぜるための耕うん地拵えを採用し、排水溝の設置と盛床を考慮した植栽法をとらねばならないだろう。土地条件と土壤改良を実施すれば、この地帯の優占樹種であるヤチハンノキのほか、ヤチダモ、ドロノキ、カシワ、イタヤカエデ、エゾノコリンゴなどの多くの樹種が適用されうると考える。段丘地帯は、低地から段丘へ移行する斜面と肩部の天然生林を後域林分の保護上重要であるから、管理しなければならない。段丘の内陸部では、風上側の数列が風衝の影響を受けるから、林帯の厚みは余裕をもたせた方がよい。

### 5. 尾白内防風林のこんごの保育

火山礫台地へ造成したこの林帯は成功している。そして、北海道に多い火山性荒れ地への林帯造成の資料を提供した。しかし、こんごとも生長を持続させるためには、既に過度にうっ閉している林分の除伐と間伐が必要であり、一方、肥培をも検討しなければならないだろう。除間伐は、成立本数の多いことから、列状に行うことを提案したい。もちろん、林縁施業を行いながら、数次にわたって実施されることが望ましい。肥培は特に針葉樹へ、バーク堆肥などの有機物の施用を検討する必要があると判断される。

## 摘 要

1. 胆振、渡島地方で、天然生林の解析と造成地での成績調査結果から、防災林造成技術資料を得るための研究を、1975年と1976年に行った。

2. 調査した天然生海岸林に出現する32樹種の特性を表-15に示し、優占種、主林帯構成樹種、風上林分

構成樹種、期待樹高などから林帯造成法を考察した。

3. クロマツは胆振、渡島地方に適用可能であり、期待樹高は7～8mと考えられる。野田生での良好なトドマツ海岸林の造成例を考察した。また広葉樹類の期待樹高も7～8mを一応の目標と考えるのが妥当であろう。

4. 海岸林を構成する多幹型樹種の解析結果から、多幹型苗木の育成法を発想した。

5. 弁天地区を砂地地帯、低地帯、段丘地帯に立地区分しながら、それぞれの地帯での林帯造成法を示した。

6. 尾白内防風林でこんごとも生長を維持させるには、列状に除間伐を検討することと肥培を考慮する必要があるであろう。

## 文 献

伊藤重右エ門・斎藤新一郎 1971 防災林に用いられる樹種について. 北林技研論文集 昭46: 331-338

\_\_\_\_\_・新村義昭 1976 十勝、日高地方における防災林造成法の研究. 北林試報 14: 61-76

近 藤 正 一・伊藤重右エ門・松見立夫 1967 駒ヶ暗山麓の防風林造成事業について. 第16回北林技研論文集:352-357

成 田 俊 司・新村義昭・伊藤重右エ門 1977 せん定育苗法による治山用苗木の育成. 北林技研論文集 (印刷中)

上 野 昭 治・佐 藤 清 1974 火山疎地帯の防災林造成事業の成績について. 北林技研論文集昭48: 186-191





写真-1 段丘内陸部の林分は林縁の列数が風衝型となるだけで、カシワは樹高9.5mに達する。(弁天No.3)



写真-4 林縁から20m林内に入ったカシワの生育状況、樹高は5~7mにまで高まる(母恋)



写真-2 最も汀線近くに分布するヤチハンノキ天然生林、漸高林は5.5mに達する(浜厚真)



写真-5 樹冠が山側から海側へ傾斜する特徴的なカシワ海岸林(函館山)



写真-3 多幹型となっているカシワの根際の状態、幹は5本で深さ40cm、径70cmの鉢状となる(萩野)



写真-6 ニセアカシヤの保護を受けて生育するクロマツ林、28年生で樹高12mにたつする(稀布)



写真-7 林帯の最内陸部に配置されたクロマツ  
生育状況，樹高6.5m(静狩)



写真-10 ヤチハンノキ，樹高6m(写真-9と同  
林帯)



写真-8 水田を保護する海岸林，左方がクロマツ，右方が  
調査したトドマツ林帯(野田生)



写真-11 ヤチダモ，樹高7m(写真-9と同林帯)



写真-9 江線から200mの位置に36m幅で造成された林帯のドロ  
ノキ，20年経過した樹高11m(白老)



写真-12 駒ヶ岳山麓に造成された風防林帯，ク  
ロマツと道路傍に発生したハンノキ  
類稚樹群(尾白内)



写真-13 コバヤマハンノキ, 樹高6~8m階で過密状態 (写真-12と同林帯)



写真-14 シラカンバ, 樹高3.3m, 10年経過 (写真-12と同林帯)



写真-15 風上林縁のイタチハギークロマツ主林帯の状態, イタチハギは飛砂を防ぎ後域林帯を保護する (花岡)