

## 北海道演習林樹木園及び見本林における 所栽木本植物とその生育状況

Lists and growth records of the woody plants cultivated in the arboretum  
and the sample plantations of the University Forest in Hokkaido

濱谷稔夫\*・倉橋昭夫\*\*・佐々木忠兵衛\*\*・小笠原繁男\*\*

Toshio HAMAYA\*, Akio KURAHASHI\*\*, Chubei SASAKI\*\* and Shigeo OGASAWARA\*\*

目	次
まえがき	14
植栽地の概況	16
立地	16
区劃及び植栽	18
植栽樹種の生育状態一覧	19
表—3	21
表—4	35
表—5	38
外来樹種の導入適応性	39
文献	42
(英文)	
I. Introduction	43
II. Outline of plantations	44
III. Names of the species planted and their growth condition	45
IV. A general aspect of the growth and adaptability to Hokkaido	46
写真説明 Explanations of photographs	50

### まえがき

北海道演習林では、1905（明治38）年以来1930（昭和5）年頃まで、東亜、北米、ヨーロッパの気候帯的に北海道と近似の各地域から、かなり活発な林業樹種の導入を行なった。それらの育苗植栽されたものが、樹木園（1931年設定、当初面積1.07ha、試験地番号〔1001〕）及び外来樹種見本林（1917年設定、〔1002〕）であり、それぞれ多少の郷土種及び邦産種も併せ植えられた。これらの外来樹種の多くはよく生長成林し、育林上あるいは関連諸分野、特に林木育種や緑化、の貴重な参考・研究資料として広く活用されている<sup>10,12)</sup>。

第二次大戦後、1953年頃から林木育種研究が当演習林の主要研究課題となった。それに合せ

\* 東京大学農学部林学科

Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Tokyo.

\*\* 東京大学農学部北海道演習林

University Forest in Hokkaido, Faculty of Agriculture, University of Tokyo.

て起源の明らかな材料による林業樹種の導入が、特に1955～1965年の10か年間を中心に、内外の大学、研究機関との交流を通じて行なわれた。こうして得られた材料のうち特に種子起源によるものは、その大半がそれぞれの試験地のほか二つの育種樹木園及び上記見本林の要改植地に系統保存用に植えられた。(この導入の目的、対象及び育苗から定植に至るまでの経緯等に関しては前報<sup>12)</sup>にその概略を述べた。)一方、導入がさかんになり交流の範囲が広がるにつれて、林木育種の目的以外に附随的に送られてくる木本植物の種類も少なくなかった。また、本来の目的で入手した材料のなかにも、諸種の原因によって著しく得苗の少ないものができた。これらのものは既設の樹木園の内部整理と拡張によってその保存を図ることとし、折柄進行中の林木育種材料及び各種試験地の記録システム<sup>3)</sup>の整備の過程で併せてその記録方法が検討された。なお、ちょうどその頃富良野芦別道立公園が設定されて見本林とともに主要地点の一つに数えられたため、樹木園の拡充はその意味でも時宜に適っていた。

上述のように、当演習林における樹木園と外来樹種見本林はその成立の時期と拡充の時期によって、その動機や植栽の内容を多少異にしている。以下本報では便宜上これらをそれぞれ第一期(第二次大戦以前)及び第二期(以後)と呼ぶ(18ページ参照)。このうち第一期植栽木の生長については既に報告されたことがあるが<sup>10)</sup>、この種の植栽地は10～20か年程度の一定期間ごとに生育状況を観察測定して、可能な限りその結果を公表しておくことが望ましい。そこで、見本林の第一期植栽分に関しては1967年秋に2回目の測定が行なわれた。その発表の機会を待つうち、両育種樹木園〔1003〕〔1004〕の初期生育記録がさきに印刷に付された<sup>12)</sup>。しかし、見本林の生長経過は、特にその第二期植栽分が生長した時には、いずれ両育種樹木園と一つに考えられるべき性質のものである。

他方、樹木園に関する諸記録は、樹種ごとの植栽が少数ないし単木的なものであるだけに、量的生長よりも、樹種目録、材料の起源、植栽位置、個体数、生育状況などの植物園的記録の方に重点がおかれる。本樹木園の場合も、第二期の拡充によって植栽樹種が飛躍的に増加し、単独でその目録を印刷するに足るだけの規模になったと思われる。しかし、〔1001〕と〔1002〕の第一期植栽分には記録上同じ材料を植えたと思われる樹種も少なくない。従って、このように多少性格の異なる両植栽地ではあるが、本報でも前回<sup>10)</sup>同様両者をまとめて報告することとし、樹種目録と簡単な生育記録のほかに導入樹種の生育適応性についても、育種樹木園に関する調査結果及び苗畑で育苗中のものの観察結果も考慮に入れて、若干述べることにしたい。この記録が林木育種その他の育林各分野に対してのみならず、北方樹木に関する種々な研究にとっても利用価値の高いものであることを期待する。

この報告をまとめるに当たり、これまで多数の樹種を導入し、両植栽地を北海道内でも有数のものに育成してきた北海道演習林の関係者、中でも第二期の導入植栽に努力された高橋延清名誉教授と功力六郎氏に敬意を表するとともに、この導入に直接間接の協力と援助を与えられた

内外の大学、機関及び個人の方々に深い感謝の意を表する。

### 植栽地の概況

#### 立 地

##### 〔1001〕 樹木園

位置：山部事業区87林班c小班（及びd小班的斜面下部）。面積：1.67ha（Bブロック）+2.54ha（Aブロック）。海拔高：230~240m。地形：山部第一苗畑に隣接するほぼ平坦な河岸段丘上。  
地質系統<sup>1)</sup>：第四紀低位段丘堆積物。母材：砂礫。土壌型：塩基飽和度中庸な低湿黒色森林土（SBM）。有効深度：60~80cm。土性：表土壌土，心土埴壤土。

##### 〔1002〕 外来樹種見本林

位置：山部事業区87林班j小班。面積：11.0ha。海拔高：225~250m。地形：樹木園東端よりオンコ沢まで国道38号線に沿う河岸段丘上の緩傾斜地。全体を3分して2本の小沢が横断する。  
地質系統<sup>1)</sup>：第四紀下金山礫層。母材：頁岩，礫岩。土壌型：塩基飽和度中庸ないし高度な褐色森林土（BM~BH）。有効深度：30~70cm。土性：埴壤土。

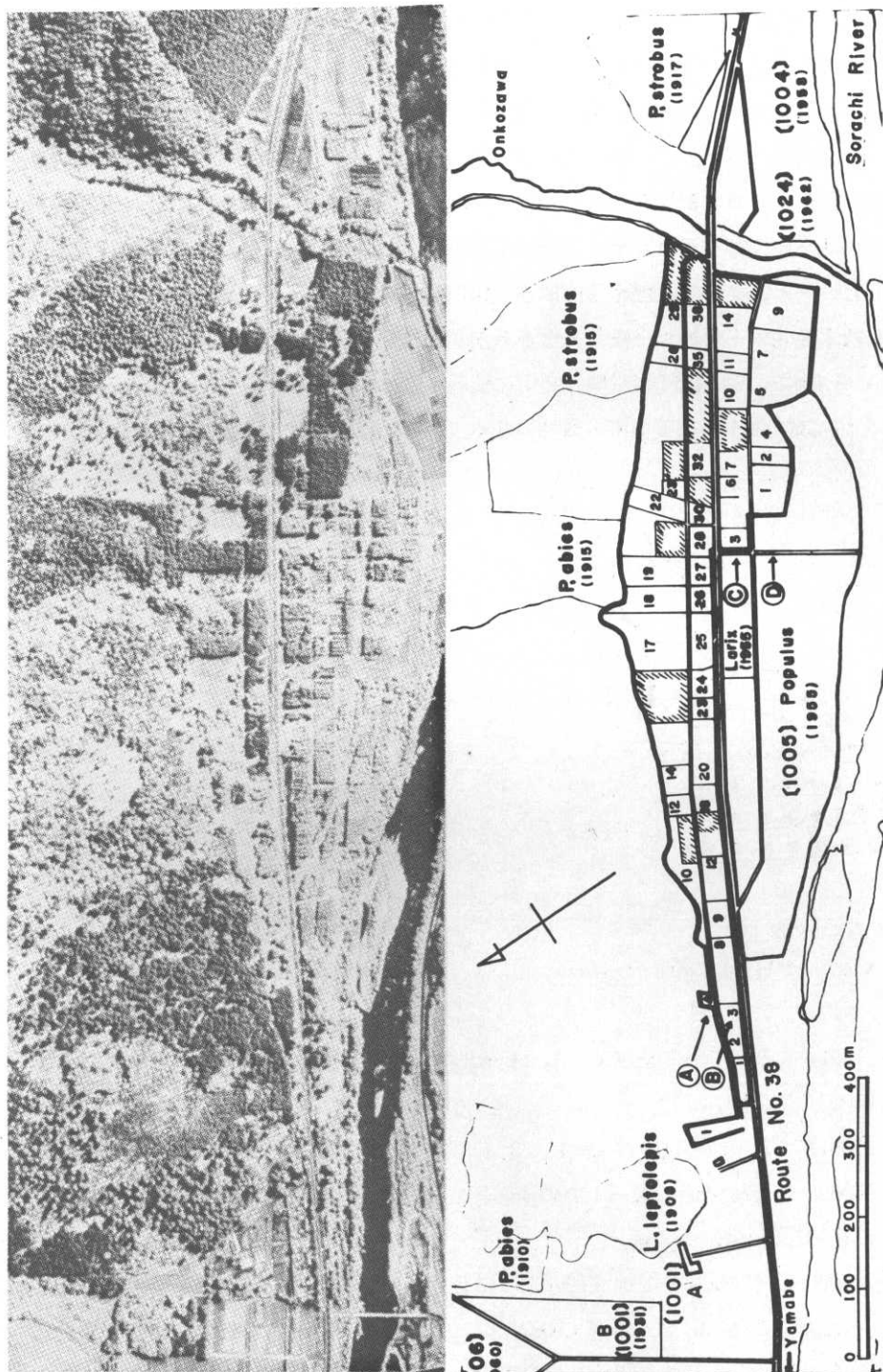
なお，〔1002〕の東方約1kmの国道に沿う新規購入地にも，新しい見本林〔1008〕を設定中であるが，土壌条件が良くないため，完成までに多少の年月を要すると思われる。

気象：樹木園・第一苗畑構内の定時気象観測所における最近20か年間（1950~1969）の観測結果を表一1に示した。

表一1. 気象データ  
Table 1. Climatic data

樹木園 Arboretum. Alt. : 230 m; 43° 13' N, 142° 23' E.		(1950~1969)											
月 Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年 Annual
平均気温 °C Mean temperature	-8.8	-8.1	-2.4	6.4	13.3	17.2	21.2	21.4	16.2	9.2	1.7	-4.7	6.9
湿度 % Humidity	85	87	84	71	62	68	75	78	79	79	85	85	78
降水量 mm Precipitation	66.6	62.2	68.2	79.3	96.4	100.0	138.3	188.9	172.0	100.4	109.0	91.9	1273.2

- i. 根雪期間 Period of snow staying : Nov. 29~Apr. 6.
- ii. 最高積雪平均 Deepest snow by day (means of 20 years) : 87.8cm (Feb. 16).
- iii. 気温最低記録 Lowest record of temperature : -29.7°C.
- iv a. 気温0°C以下の初日平均 Earliest days when temperature was lower than 0°C (mean of 20 years) : Oct. 13.
- b. 同最終日平均 The latest : May 11.
- v a. 秋の降霜初日平均 First day of early frosts (mean of 17 years) : Oct. 7.  
最早記録 Earliest record : Sept. 25, 1955.
- b. 春の降霜最終日平均 Last day of late frosts ( " ) : May 7.  
最晩記録 Latest record : Jun. 2, 1958.



図一 〔1001〕,〔1002〕及び隣接地の航空写真と位置図(等縮尺)(1970年撮影)

Fig. 1. An airphotograph and a map (same scale) of [1001], [1002] (with lot numbers) and the surroundings (in 1970)

## 区劃及び植栽

区劃：標識設置や諸記録の確実・簡便化など管理実務上の目的から、両植栽地ともそれぞれいくつかのブロックに分け、各ブロック内に地番を付した。

〔1001〕は既設の部分とその北側に拡張した区劃を併せてBブロックとし、その中の直交する歩道によって区切られる分割に一連の番号を付した。既設部分には高木性樹種がほぼ外国種と邦産種に分けて植えられており、拡張の際配植の様式も再検討された。しかし、成立木の移植には多大の困難を伴うので、既設部分は現状を維持し、拡張部分でなるべく分類順の配植をとることにした。一方、実験室、温室等を取巻く構内余地はAブロックとし、ここは林木の接木クローンや低木性花木あるいは一部草本などの展示用ないし装飾的配植に当られることになった。ただ、A-4の一部には以前試験研究用に植栽された果樹類が保存されており、A-5は新增設区で2、3年のうちに養苗中の数種の花木（エゾムラサキツツジ、アカバナトチノキ、洋種シャクナゲ類等）によって占められるはずである。

〔1002〕では、国道と平行の2本の林道に面する4箇の細長いブロック(A~D)に、それぞれ西から順に地番を付した。

図-1に両植栽地一帯の航空写真及び等縮尺の位置図（〔1002〕の区劃図を兼ねる——地番の一部省略）を示す。図-2にこれより多少拡大した〔1001〕内区劃図を示す。

植栽：両植栽地内各区劃の植栽成立を前述の時期区分によってみると、あらま

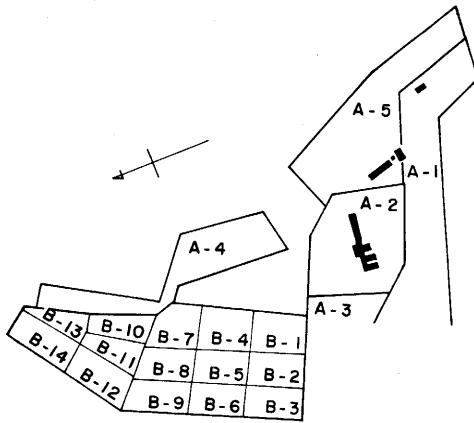


図-2. 〔1001〕の区劃図

Fig. 2. A map of [1001] with lot numbers

し次のとおりである。

第一期 〔1001〕：B-1～9及びA-2, 4（北半分）。

〔1002〕：大半。

第二期 〔1001〕：B-10～14及びA-1, 3（～5）。

〔1002〕：要改植地（図-1の斜線部分）及び残地。

（〔1003〕,〔1004〕：全域。）

第一、二期を通じて1972年末までの〔1001〕に植栽された樹種数の内訳及び第一期の〔1002〕のそれをそれぞれ表-2(a, b)に示す。〔1002〕第二期分のうち1958年春以前に植栽された若干の早成広葉樹もここに含まれる（産地起源の明らかな大多数の樹種については前報<sup>12)</sup>表-1参照)。両表とも植栽後の枯死あるいは病虫害によって伐採除去されたものを含む。

表-2. 植栽樹種の数

Table 2. Numbers of woody plant species planted  
(a)[1001] 全植栽種数 Numbers of all the species planted before 1972.

	外国種 Exotic	邦産種 Domestic	郷土種 Indigenous	園芸種 Cultivars	計 Total
裸子植物 Gymnospermae	28+(8)	5+(3)	8	1	42+(11)
被子植物 Angiospermae	78+(2)	29+(2)	94	11	212+(4)
計 Total	106+(10)	34+(5)	102	12	254+(15)

裸子植物：6科14属 Gymnospermae：6 families 14 genera.

被子植物：38科77属 Angiospermae：38 families 77 genera.

(b)[1002] 第一期植栽種数 Numbers of the species planted before 1958.

	外国種 Exotic	邦産種 Domestic	郷土種 Indigenous	雑種 Hybrids	計 Total
針葉樹 Conifers	16+(1)	5	3	1	25+(1)
広葉樹 Hardwoods	9+(1)	1	5	0	15+(1)
計 Total	25+(2)	6	8	1	40+(2)

注 N. B. 1) ( ) は枯死消滅した種の数。

The numbers of the species died and disappeared in parentheses.

2) 郷土種とは道内に分布するもの。道内・道外ともに分布する種は郷土種に数えた。

The indigenous means the species distributed in Hokkaido. Those in both Hokkaido and other districts of Japan count among the indigenous.

保護手入：〔1001〕では早くから林床に禾本科の牧草を栽培して手入がゆきとどいている。  
〔1002〕では1965年頃から佐々木薫技官らが下列手入に努めた結果、観察測定等に対する見本  
林本来の機能も、また道立公園内の景勝地域としての公共的価値も一段と高まった。

### 植栽樹種と生育状態一覧

〔1001〕,〔1002〕の植栽樹種,その生育状態等をそれぞれ表-3と表-4にまとめて示す。両  
表の各項に関する説明は次のとおりである。

植栽地番：前節図-1, 2参照。2か所以上植栽の場合は、従たる植栽地の地番を最終欄右  
端に示す。植栽年度：西暦年の右2桁。( )を付したものは推定植栽年度。ただし表-3では  
(30)によって1930年代(特にその前半)を表わすものとする。n. s. は自然に下種更新した  
もので、年号を伴う場合はその大略の年を意味する。現存数：高木では個体数,低木では株数。  
生育状況：前報<sup>12)</sup>のそれ(表-2)を多少簡略化した次の基準によって各樹種・産地の生育健  
全性を表示し、更に生育状況に関する若干の補足説明を加えた。

生育健全性の表示

#### (1) 高木性樹種

I, i : 健全で正常又は旺盛に生育。

II, ii : 明らかに健全性が劣るか、しばしば激甚な凍害・生物害を蒙る。又あるものは既往の健全  
な生育に反して近年衰弱が目立つ。

III, iii : 枯死消滅には至らないが、毎年の激甚な凍害・生物害のため種本来の樹型に達しえない。

IV, iv: 凍害・生物害によって全部又は大半が枯死消滅ないし伐採焼却された。

注. I~IV: 第一期植栽の成木。

i~iv: 第二期植栽の若齢木。

(2) 低木性又は蔓性樹種

A : 健全。

B : 生存するが生育不良。

C : 枯死消滅。

調査測定時期: [1001] では1973~'74年観察,'73年6月測定。[1002]では1967年11月より'68年3月に測定,'67年を中心とする数年間に観察した。観察測定は,[1001]では佐々木が,[1002]では小笠原と倉橋がそれぞれ中坪三平, 佐々木薫, 高橋康夫各技官らの協力を得て行ない, 取りまとめと作表に当たった。

表別の各項補足説明は次のとおりである。

表一3 樹種: 科・属の配列はほぼREHDER A.: Manual of cultivated trees and shrubs. ed. 2 (1940) に従い, 属内の配列は種小名のアルファベット順によった。標準和名は邦産種及びごく少数の定着した和名をもつ外国種のものに付し, また英語圏地域に分布するものに限ってそのcommon name を付した。ただし若干の例外には( )を付して示してある。種名の前の○印は演習林内に当該種の自生がみられることを示す。原産地及び提供者: [1002]と共通して第一期植栽分の外国種は, 1905年に北米ペンシルベニア州Dresher種苗会社から, 更に昭和4年に横濱植木株式会社からそれぞれ購入したもので, 大半は詳細な産地が記録されていない。邦産・郷土種は同じく昭和初期に大学関係, 営林局署, 林業試験場等から送付され, あるいは当演習林内自生木から採種ないし山引されたものである。第二期植栽分には産地起源の明白なものが多いので, 原産地と提供者名(〔 )内)とを略記した。表一3には1972年末植栽の分までが含まれる。現存数, 樹高と胸高直径, 及び生育状況: 主たる植栽地番上の本・株数, そのうち最も標準的なもの各1本の実測値, 及び同所での観察結果。

表一4 植栽面積: 当該実生系が植栽されている全地番の合計。\*印はそのうち標準地(20m×20m)によって各計測値を算出したもの。樹高: 平均的な胸高直径を示す標準木3本の実測値平均。胸高直径: 全数ないし標準地内の全個体を測定した平均。

因みに, 表一4に示す以外に, 次の各地番の樹種が併せて示す理由で枯死消滅しあるいは伐採され, 跡地が新植の対象となった。B-31 *Pseudotsuga menziesii* (衰弱), A-24 *Pinus sylvestris* (野鼠害), B-33 *P. densiflora* (野鼠害, 寒風害), C-15 *Fraxinus mandshurica* var. *japonica* (生育不良), A-31, B-39, C-8, C-16 *Juglans mandshurica* subsp. *sieboldiana* (根腐れ)(ただし最後の2種は自生)。

終りに両植栽地の主要部分又は代表的樹種の生育現況を示す写真10数葉を掲げた。

なお, 表一5に1966年以降に導入した材料を示す。それらのうち生長の早い樹種では, その

表一3. 樹木園植栽の樹種及びその生育状況  
Table 3. A list and growth records of woody plants cultivated in the arboretum [1001]

樹名 Latin name	種名又は英名 Japanese or common name	起源 Source	植栽 Planting		現存数 No. of individ.	樹高 Height m	調査時生育状況 At the time of investigation		その他 Other notes
			地番 Lot no.	年度 Year			胸高直径 D.B.H. cm	健全性・生育状況 Healthiness and growth condition	
<b>GYMNOSPERMAE</b>									
Ginkgoaceae									
<i>Ginkgo biloba</i>	イチョウ		B-2	(30)	6	11.69	22.7	I	生育良好。
Taxaceae									
<i>Taxus baccata</i>	(ヨーロッパイチョ)		B-1	34	5	3.60	7.3	B	生育やや不良。梢端枯れが認められ複梢の状態。
○ <i>T. cuspidata</i>	イチョ		B-8	(30)	1	4.18	8.2	A	A-1
<i>Torreya nucifera</i>	カヤノキ		A-2		—	—	—	C	植栽後枯死。
Cephalotaxaceae									
○ <i>Cephalotaxus harringtonia</i> subsp. <i>nana</i>	ハイスカヤ		A-2		5	1.60	1.5	A	匍匐型。
Pinaceae									
<i>Abies balsamea</i>	(バルサムモミ)	Canada (H. G. MAC GILLIVRAY)	B-10	65	60	2.55	3.0	i	生育良好。
<i>A. concolor</i>	balsam fir Colorado fir		B-3	31	5	16.30	27.3	I (~II)	A-2
<i>A. grandis</i>	giant fir		B-3		—	—	—	IV	植栽後、ある期間生育し、その後枯死。
<i>A. homolepis</i>	ウラジロモミ		B-1	31	4	18.20	38.0	I	生育、樹型ともに良好。
"			B-10	69	18	1.90	2.0	i	生育良好。
<i>A. mariesii</i>	アオモリトドマツ		B-1		—	—	—	II→IV	ただ1個体があったが、被圧のため1956年ごろ伐採。
<i>A. nobilis</i>	noble fir		B-9	(30)	7	16.98	31.7	I	記録にはあるが元の植栽位置は不明である。
○ <i>A. sachalinensis</i>	トドマツ		B-3	31	2	14.03	28.7	II	生育やや不良。梢・枝枯れが多い。
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	(ダグラスファー)		B-1	34	12	12.38	22.0	I	健全であるが、やや複梢の状態が見られる。
<i>Tsuga canadensis</i>	Douglas fir common hemlock								



<i>Tsuga canadensis</i>	(D. M. S MITH)	65	10	3.08	3.3	i	生育良好。
<i>T. caroliniana</i>	Morton Arboretum, U. S. A. (R. M. NORDINE) 〔大間々営林署〕	67	—	—	—	iv	植栽後最初の越冬で枯死。
<i>T. sieboldii</i>		67	—	—	—	iv	”
<i>Picea abies</i>		31	4	15.30	39.0	I	生育, 樹型ともに良好。B-1
<i>P. glauca</i>		31	2	15.73	29.0	I (~II)	
○ <i>P. glehnii</i>		(30)	3	13.45	21.5	I	生育, 樹型ともに良好。A-2
<i>P. glehnii</i> × <i>P. abies</i>		69	3	3.60	6.2	i	生育良好であるが, 生長に個体差がある。
○ <i>P. jezoensis</i>		(30)	8	12.10	21.2	I	生育, 樹型ともに良好。A-4
”		69	8	1.20		i~ii	晩霜害のため初期の生長がやや遅い。
<i>P. jezoensis</i> × <i>P. canadensis</i>		69	70	2.40	2.7	i	生育良好。晩霜害は認められない。
<i>P. koyamae</i>	(林試浅川実験林)	68	5	3.45	6.0	i	生育良好。
<i>P. pungens</i>		31	4	10.75	20.0	I (~II)	生長はやや遅い。
<i>P. sitchensis</i>		31	—	—	—	IV	植栽後ある期間生育し, その後枯死。
<i>Larix gmelinii</i> var. <i>japonica</i>		35	2	11.96	15.4	I	(Kurile) 生長はやや遅い。A-2
”		35	2	19.40	25.5	I	(Saghalien)
<i>L. gmelinii</i> var. <i>olgensis</i>		17	4	25.50	36.0	I	(Korea) 生育, 樹型ともに良好。
<i>L. griffithii</i>	Dombang, Sikkim (K. C. P RADHAN) Eastern Region, England	66	7	2.15	2.3	iii	寒害による梢端部の主条や芽の枯れがめだつ。
<i>L. leptolepis</i>		34	4	23.90	39.5	I	生育, 樹型ともに良好。L. eur- rolepisと混交される個体を含む。
”		8	2	19.20	55.7	I	生育, 樹型ともに良好。
<i>L. potaninii</i>	Cult., Bot. Garden, U. K. (酒井 昭)	73	3	1.00	(i?)	(i?)	健全。ただし梢端が積雪上に出た場合の生育は不明。
<i>L. sibirica</i>	Krasnojarsk, Siberia (B. LINDQUIST) 〔東大造林学教室〕	66	1	3.04	5.4	i~ii	
<i>Cedrus atlantica</i>		68	—	—	—	iv	植栽後最初の越冬で枯死。
<i>C. libani</i>	(レバノンシダー)	68	—	—	—	iv	”
<i>Pinus armandi</i>	(C. S YLACH-LARSEN)	66	—	—	—	C	”

<i>Pinus banksiana</i>	Jack pine									I	37.0	18.50	3	31	B-3				生育良好。
<i>P. cembroides</i>	nut pine	Rocky Mts., U. S. A. 〔王子林木育種研究所, 栗山〕								C	—	—	—	60	B-1				植栽後最初の越冬で枯死。
<i>P. contorta</i> var. <i>latifolia</i>	lodge-pole pine (ヒキヤナゴヨウ)	”								I	30.0	15.00	4	31	B-3				
<i>P. griffithii</i>		〔東大演習林研究部〕								iii	2.3	2.15	7	68	B-14				生育不良。凍害、虫害甚大で、主軸、枝の枯れが多い。
<i>P. koraiensis</i>	チョウセンゴヨウ									i	20.8	7.70	2	55 n. s.	B-7				生育良好。
<i>P. montana</i>	mountain pine									C	—	—	—	31	B-3				植栽後ある期間生育して枯死。
<i>P. nigra</i>	(ヨーロッパクロマツ)									I	30.2	15.70	1	(30)	A-2				
<i>P. pentaphylla</i>	キタゴヨウマツ									i	16.0	10.73	3	49	B-1				生育良好。
”		函館								i	2.2	2.18	6	68	B-14				
”		〔函館林務署〕								i	2.5	1.55	2	68	B-14				やや生長が遅い。
<i>P. pentaphylla</i> var. <i>himekomatsu</i>	ゴヨウマツ	浦河								iii~iv		1.20	1	68	B-14				生育不健全。枯死苗がめだつ。
<i>P. pentaphylla</i> × <i>P. griffithii</i>		松山								i (~ii)	3.5	2.60	6	68	B-10				
<i>P. ponderosa</i>	western yellow pine ハイマツ									I (~II)	20.0	13.08	2	31	B-3				
○ <i>P. pumila</i>										A	1.7	1.60	4	68	B-14				匍匐型。
<i>P. rigida</i>	pitch pine									I (~II)	25.4	11.47	2	31	B-3				生育やや不良で、枝枯れがめだつ
<i>P. strobus</i>	ストロブマツ									I	40.3	18.50	4	31	B-3				生育良好。
<i>P. sylvestris</i>	ヨーロッパカマツ	Estonia								I	27.5	15.40	2	31	B-3				”
”		Sweden								I	43.3	18.70	2	31	B-3				”
”		East England								I	31.7	18.90	3	31	B-3				”
<i>P. sp.</i>	(チョウセンカマツ?)									I	39.4	23.00	34	(30)	A-4				” 記録にチョウセンア カマツとあるが、 <i>P. densiflora</i> には同定し難い。
Taxodiaceae										I	36.3	13.40	5	(30)	B-7				” 記録にチョウセンア カマツとあるが、 <i>P. densiflora</i> には同定し難い。
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ									iii	6.2	4.42	2	64	B-1				生育不良。寒風害による梢端・ 葉枯れを認む。 A-2

Cupressaceae									
<i>Chamaecyparis pisifera</i> f. <i>filiifera</i> ヒヨクヒバ ニオイヒバ	A-2	56	1	1.70	2.1	A	やや生長が遅い。		
<i>Thuja occidentalis</i>	B-3	35	4	12.73	31.5	I	生育不良。寒風害による梢端枯 れのため、椀梢、匍匐状となる。		
<i>T. plicata</i> giant arbor- vitae トシヨウ	B-3	31	12	2.95	4.0	III	匍匐型。		
<i>Juniperus communis</i>	B-1	37	20	2.60	3.0	A	立型。		
"	B-1	67	8	1.98	1.9	A	匍匐型。		
○ <i>J. communis</i> var. <i>saxatilis</i> リシロビヤクシン	A-2		1	0.60		A	やや不良。樹勢が低下し、近年、 枯損がめだつ。		
<i>J. virginiana</i> red cedar	B-1	31	27	9.06	12.0	II	初め生育していたが、順次枯死。		
"	B-1	66	—	—	—	iii-iv			
Denmark (C. SYLACH - L. ARSEN)									
ANGIOSPERMAE—Dicotyledoneae									
Salicaceae									
<i>Populus alba</i> ギンドロ	B-2	35	3	19.11	44.0	I	生育良好。		
<i>P. × euramericana</i> I-214 (イタリ-ポプラ)	A-2	60	1	19.50	51.0	i	"		
" I-455	A-2	60	1	17.00	35.9	i	"		
" I-476	A-2	60	1	20.50	53.2	i	"		
" I-45	A-2	60	1	21.00	45.5	i	"		
<i>P. grandidentata</i> large-toothed aspens	A-3	57	1	15.46	27.0	i	"		
<i>P. japonica</i> 巨大ポプラ	A-2	57	1	22.80	41.8	i(-ii)	幹に凍裂があり、樹勢やや低下。		
<i>P. maximowiczii</i> ドロノキ	B-9	(30)	5	21.40	41.8	I	生育良好。		
<i>P. sieboldii</i> ヤマナラシ	A-2	57	1	12.10	24.6	i(-ii)	少々枝枯れを認む。		
<i>P. simonii</i> テリハドロ	A-2	57	1	12.39	29.6	i			
<i>P. tremula</i> European aspens	A-2	57	1	12.39	29.6	i	生育良好。		
○ <i>P. tremula</i> var. <i>daurica</i> チヨウセンヤマナラシ	B-9	(30)	5	12.12	16.6	I			
"	A-2	64	1	5.10	7.7	i(-ii)	間性個体。		

<i>Populus tremuloides</i> quaking aspen ケシヨウヤナギ	Canada 上高地	(C. HEIMBURGER)	A-3	57	11	14.70	24.9	i	
<i>Chosenia arbutifolia</i>	帯広, 札内川畔		A-1	69	1	4.10	3.3	iii	不健全。
"			B-7	66	—	—	—	iv	植栽して数年間に順次枯死。
○ <i>Salix hultenii</i> var. <i>angustifolia</i> エゾノハッコヤナギ			B-4	55 n.s.	1	8.55	13.4	i	枯枝れが認められる。
○ <i>S. jessoensis</i> シロヤナギ			B-4	66	23	7.40	5.9	i	
<i>S. matsudana</i> f. <i>tortuosa</i> ウソリユウヤナギ			A-2	62	1	7.55	22.7	i	
<i>S. reinii</i> ミネヤナギ			A-2		1	1.10		A	
Juglandaceae									
○ <i>Juglans mandshurica</i> subsp. <i>sieboldiana</i> オニグルミ			B-7	(30)	11	14.70	21.9	I	生育良好。
<i>Betula lutea</i> yellow birch	Petawawa, Canada (M. HOLST)		B-12	65	13	5.65	8.7	i (or iii)	野兎の食害大。
<i>B. lutea</i> var. <i>alleganiensis</i>	U. S. A. (W. J. GABRIEL)		B-12	65	7	6.00	8.1	i (or iii)	"
○ <i>B. maximowicziana</i> ウダイカンバ			B-6	(30)	8	19.80	29.8	I	生育良好。
<i>B. pendula</i> European birch			B-2	24	4	21.54	38.3	I	"
"	S. Germany (東大・造林)		B-12	65	20	9.30	13.5	i	"
○ <i>B. platyphylla</i> var. <i>japonica</i> シラカンバ			B-6	(30)	7	21.40	30.0	I	"
<i>B. pubescens</i> (?)			B-2	24	2	19.50	34.1	I	"
<i>B. schmidtii</i> オノオレカンバ			B-7	65	3	4.48	7.6	i	"
○ <i>Alnus crispa</i> subsp. <i>maximowiczii</i> ミヤマハンノキ			A-2	(30)	1	2.55	4.0	A	生育良好。
○ <i>A. hirsuta</i> ケヤマハンノキ			B-7	(30)	2	13.10	30.4	I	
<i>Corylus sieboldiana</i> ツノハンバミ			B-4	65	1	2.00	3.2	A	
<i>Carpinus betulus</i> European hornbeam	Rörköp, Denmark (B. LINDQUIST)		B-12	65	4	5.45	5.6	i	全般的に枝張りが広い。
"	Germany (王子・栗山)		B-12	65	12	5.50	8.6	i	やや枝張りが広い。
<i>C. caroliniana</i> American hornbeam			B-2	36	3	14.15	42.5	I	枝張りが広い。

○ <i>Carpinus cordata</i>	サワシバ		B-6	(30)	5	10.65	24.4	I	生育良好。
<i>C. laxiflora</i>	アカシデ	(東大, 森林植物学教室)	B-14	71	—	—	—	iv	植栽後最初の越冬で枯死。
<i>C. ischonokii</i>	イヌシデ	{ " }	B-14	71	2	1.05	—	iii	やや不健全で野鼠の食害大。
○ <i>Ostrya japonica</i>	アサダ		B-6	(30)	8	16.20	27.5	I	生育良好。
<i>O. virginiana</i>	American hop-hornbeam		B-2		—	—	—	iv	植栽後ある期間生育して枯死。
Fagaceae									
<i>Castanea crenata</i>	クリ		A-4	27	40	16.00	32.5	I (~II)	植栽場所によっては, 梢端・枝枯れを認む。梢端・枝枯れを認む。
<i>Quercus acutissima</i>	クスギ		B-7		2	7.50	11.7	ii	やや不良。梢端・枝枯れを認む。
<i>Q. alba</i>	white oak	Morton Arboretum	B-12	67	15	3.50	4.1	ii	野兔の食害大。
<i>Q. bicolor</i>	swamp white oak	(R. M. NORDINE)	B-12	67	18	5.15	8.5	i-ii	生育良好。野兔の食害大。
<i>Q. borealis</i>	red oak	"	B-12	67	4	4.55	3.9	ii-iii	やや不良。 "
<i>Q. coccinea</i>	scarlet oak	"	B-12	67	3	6.30	6.3	i-ii	生育良好。 "
<i>Q. dentata</i>	カシワ	"	B-7	(30)	3	8.90	19.5	I (~II)	"
<i>Q. ellipsoidalis</i>		Morton Arboretum	B-11	67	15	5.60	8.6	i-ii	生育良好。野兔の食害大。
<i>Q. imbricaria</i>	shingle oak	(R. M. NORDINE)	B-12	67	1	5.40	4.0	ii-iii	"
<i>Q. macrocarpa</i>	burr oak	"	B-12	67	2	2.70	2.6	iii	不良。野兔の食害大。
○ <i>Q. mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	ミズナラ		B-9	(30)	8	16.90	29.8	I	生育良好。 A-2
"			B-14	65	20	4.00	7.3	i	"
<i>Q. montana</i>	chestnut oak	Morton Arboretum	B-12	67	2	2.70	2.6	iii	野兔の食害大。
<i>Q. prinoides</i>	chinquapin oak	(R. M. NORDINE)	B-11	67	8	2.20	2.6	iii	"
<i>Q. rubra</i>	Spanish oak	(北海道大学)	B-1		2	18.42	45.1	I	生育良好。
<i>Q. sessiliflora</i>	Darmast oak	Germany (王子・栗山)	B-12	65	2	4.00	4.5	ii-iii	野兔の食害大。
<i>Q. velutina</i>	black oak	Morton Arboretum	B-12	67	6	2.75	2.5	ii-iii	やや不良。野兔の食害大。
<i>Fagus grandifolia</i>	American beech	" (R. M. NORDINE)	B-12	67	2	1.20	—	iii	不良。

<i>Fagus sylvatica</i> European beech	Germany	[王子・栗山]	B-2	34	2	9.28	13.8	II	やや不良。
"	Germany	[王子・栗山]	B-12	65	3	2.65	3.3	ii	"
Ulmaceae									
○ <i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> ハルニル	Minnesota,	U. S. A. [S. S. PAULEY]	B-9	(30)	4	14.65	27.2	I	生育良好。
○ <i>U. davidiana</i> f. <i>suberosa</i> コブニレ			B-4	56 n. s.	1	2.71	3.0	i	
<i>U. fulva</i> slippery elm	Minnesota,	U. S. A. [S. S. PAULEY]	B-12	65	6	3.60	5.5	ii~iii	やや不良。
○ <i>U. laciniata</i> オヒョウニレ			B-9	(30)	4	12.63	25.3	I	生育良好。
<i>U. thomasi</i> rock elm	Minnesota,	U. S. A. [S. S. PAULEY]	B-12	65	11	4.45	7.5	i~ii	
<i>Zelkova serrata</i> ケヤキ			A-4	(30)	1	15.00	38.0	II	やや不良。若干の枝枯れが認められる。
Moraceae									
○ <i>Morus bombycis</i> ヤマブキ			B-5	(30)	7	8.85	17.5	A	
Cercidiphyllaceae									
○ <i>Cercidiphyllum japonicum</i> カツラ			B-6	(30)	8	16.50	25.1	I	生育良好。
Ranunculaceae									
<i>Clematis montana</i> (Anemone clematis)		[種苗業者]	A-2	65	2			B	(蔓性)
<i>Paeonia lutea</i> var. <i>superba</i> キボタン			A-2	60	1			A	
Berberidaceae									
○ <i>Berberis amurensis</i> var. <i>japonica</i> ヒヨクハヒノボリス			A-2		1	1.80		A(->C)	ただし、他樹の被圧のため衰弱枯死(1974春)。A-1, A-2
<i>B. thunbergii</i> メギ			B-1		2	2.10	2.8	A	
Eupteleaceae									
<i>Euptelea polyandra</i> フササクラ		[東大・林植]	B-14	71	-	-	-	iv	植栽後最初の越冬で枯死。
Magnoliaceae									
○ <i>Magnolia kobus</i> var. <i>borealis</i> キタコブシ	Morton Arboretum		B-9	(30)	5	11.38	19.6	I	若干の凍裂が認められる。
<i>M. macrophylla</i> large-leaved cucumber tree		[R. M. NORDINE]	A-2	69	1	0.45		iii	

○ <i>Magnolia obovata</i>	ホオノキ	Morton Arboretum (R. M. N ORDINE)	B-9	(30)	3	10.79	22.0	I	A-1, B-4
<i>M. tripetala</i>	umbrella magnolia	"	A-2	69	1	0.30		iii	
"	"	"	A-2	69	1	0.37		iii	
<i>Liriodendron tulipifera</i>	ハンテンボク (tulip-tree)	"	B-2	34	1	1.95	1.5	III	不良。連年凍害のため梢端が枯 れ、復梢の状態。
Saxifragaceae									
○ <i>Hydrangea paniculata</i>	ノリウツギ		B-4	65	2	3.98	3.5	A	A-2
○ <i>H. serrata</i> subsp. <i>yessoensis</i>	エゾアジサイ		A-2		1	0.85		A	
<i>Philadelphus satsumi</i>	ハイカウツギ		A-2	57	2	2.50	2.4	A	
○ <i>Ribes latifolium</i>	エゾスグリ		A-2		2	2.00	1.5	A	
Hamamelidaceae									
<i>Hamamelis japonica</i>	マンサク	(東大・林植)	B-11	71				C	植栽後最初の越冬で枯死。
<i>H. japonica</i> f. <i>flavo-purpurascens</i>	ニシキマンサク	( " )	B-11	71	10	0.90		B	
<i>H. mollis</i>	(金縁梅)	( " )	B-11	71	10	1.40		B	やや不健全。
Platanaceae									
<i>Platanus occidentalis</i>	アメリカス ズカケノキ		B-2	34	—	—	—	II→IV	植栽後20数年生育して枯死。
Rosaceae									
<i>Prunus itosakura</i>	シダレザクラ	(道立林試)	A-2	61	2			iii	積雪から上に出た主条の部分は 連年枯死する。
<i>P. jamasakura</i>	ヤマザクラ	(東大・林植)	B-14	71	7	1.15		ii	野鼠の食害がある。
"	"しらゆき"(白雪)	( " )	B-14	71	4	0.75		ii(~iii)	"
"	"むれざくら"(群桜)	( " )	B-14	71	5	1.15		ii	"
<i>P. jamasakura</i> var. <i>chikushiensis</i>	ツクシヤマザクラ	( " )	B-14	71	6	1.00		ii	"
<i>P. lannesiana</i>	サトザクラ	( " )	B-14	71	5	0.70		ii(~iii)	"
"	"せんりこう"(千里香)	( " )	B-14	71	6	1.10		ii	"
"	"あらしやま"(嵐山)	( " )	B-14	71	3	0.90		ii(~iii)	"

<i>Prunus lannesiana</i> var. <i>speciosa</i> オオシマザクラ	[東大・林植]	B-14	71	6	0.82	ii(～iii) 野鼠の食害がある。
○ <i>P. maximowiczii</i> ミヤマザクラ		B-7	(30)	4	13.30	I(～II) 近年胴枯柄の被害が認められる。
○ <i>P. nipponica</i> ミネザクラ		B-7	65	8	2.95	A
○ <i>P. nipponica</i> var. <i>kurilensis</i> チシマザクラ		A-2		1	1.90	A
<i>P. ohiraensis</i> オオヒラザクラ	[東大・林植]	B-14	71	4	1.00	ii(～iii)
○ <i>P. padus</i> エノコウミズザクラ		B-7	(30)	2	13.25	I 生育良好。
○ <i>P. sargentii</i> エゾヤマザクラ		B-4	(30)	8	14.00	I(～II) 近年胴枯柄の被害が認められる。
<i>P. serotina</i> black cherry	[Wisconsin Univ.]	B-12	65	6	8.45	I 生育良好。
<i>P. spinosa</i> black thorn	Denmark [C.S YLACH-LARSEN]	B-11	67	7	2.30	B
○ <i>P. ssiiori</i> シウリザクラ		A-2	n. s.	3	16.00	I 生育良好。
"	[東大・林植]	B-14	71	7	0.95	i(～ii) 野鼠の食害がある。
<i>P. yedoensis</i> ソメイヨシノ	[ " ]	B-14	71	5	1.20	ii " "
○ <i>Spiraea betulifolia</i> マツバシモツケ		A-2		2	0.75	A
<i>S. cantoniensis</i> コデマリ		A-2	56	2	1.75	A
○ <i>S. media</i> var. <i>sericea</i> エゾシモツケ		B-4		2	2.15	A
○ <i>S. miyabei</i> エゾシロバナシモツケ		A-2		3	1.65	A
○ <i>S. salicifolia</i> ホザキシモツケ		A-2		2	1.75	A
<i>S. thunbergii</i> ユキヤナギ		A-2	56	1	1.00	A
○ <i>Sorbaria sorbifolia</i> f. <i>incerta</i> エノホザキナカマド		A-2		2	2.30	A
<i>Rosa canina</i> dog rose	Denmark [C.S YLACH-LARSEN]	B-4	66	31	1.20	A
○ <i>R. marretii</i> カラフトイバラ		B-4		6	2.15	A
<i>Rubus fruticosus</i>	[C. SYLACH-LARSEN]	B-4	66	30	1.20	A
<i>Crataegus chlorosarca</i> クロミサンザシ		B-8	(30)	5	9.75	A
<i>C. oxyacantha</i> may hawthorn	Göteborg, Sweden [B. LINDQUIST]	B-11	65	10	4.00	8.6 A(～B) 野兎の食害のために複梢の樹型を示す。



<i>Crataegus oxyacantha</i>	[C. SYLACH-LARSEN]	B-11	67	5	2.00	2.0	A (~B)	野兔の食害のために複梢の樹型を示す。
<i>C. pentagyna</i>	(B. LINDQUIST)	B-11	65	8	3.80	3.1	A (~B)	"
○ <i>Malus baccata</i> var. <i>mandshurica</i> エゾノコリンゴ ハナカイドウ		A-2	(30)	1	8.15	26.2	I (or A)	
<i>M. halliana</i>		B-4		2	2.81	2.5	A	
<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i> カマツカ	(東大・林植)	B-11	71	6	1.55	0.5	i (~ii)	野鼠の食害がある。
○ <i>P. villosa</i> var. <i>zollingeri</i> ケカマツカ		A-2	(30)	1	4.15	7.5	A	B-4
○ <i>Sorbus alnifolia</i> アズキナシ		B-8	(30)	6	15.00	29.8	I	生育良好。
<i>S. aucuparia</i> European mountainash	Denmark [C. SYLACH-LARSEN]	B-12	67	32	1.50	1.0	ii	
○ <i>S. commixta</i> ナナカマド		B-8	(30)	8	14.00	20.6	I (~II)	近年胴枯病の被害が認められる。
○ <i>S. sambucifolia</i> タカネナカマド		A-2		1	1.30		A	
<i>S. suecica</i> ( <i>S. scandica</i> ) カリン	Sweden (B. LINDQUIST)	B-12	60	55	4.60	5.3	i	
<i>Cydonia sinensis</i>	(東大・林植)	B-11	71	1	1.00		ii (~iii)	
Leguminosae								
○ <i>Maackia amurensis</i> var. <i>buergeri</i> イヌエンジュ		B-6	(30)	3	14.37	20.5	I	生育良好。
<i>Amorpha fruticosa</i> イタチハギ (クワ/サエンジュ)		B-11	65	7	2.35	3.3	A	
<i>Gleditsia japonica</i> サイカチ		B-8		3	9.00	13.1	i	
<i>G. triacanthos</i> honey-locust	Cult. in Denmark (B. LINDQUIST)	B-1	59	19	6.93	8.0	i	
○ <i>Lespedeza bicolor</i> エゾヤマハギ		B-4		3	2.50	2.0	A	
<i>L. penduliflora</i> var. <i>albiflora</i> シロバナハギ		A-2	52	2	1.30		A	
<i>Robinia hispida</i> ハナアカシア		A-2	68	2	1.00		A	
<i>R. pseudo-acacia</i> var. <i>bessoniana</i> チントウトゲナシニセアカシア	(林試高萩試験地)	A-4	53	20	15.00	28.3	i	生育良好。
<i>R. pseudo-acacia</i> var. <i>unbraculifera</i> イキリストゲナシニセアカシア	{ " }	A-4	53	20	10.85	13.4	i	
<i>R. pseudo-acacia</i> var. <i>sempervirens</i> ニキギキニセアカシア	Ohio, U. S. A.	A-2	54	1	11.90	28.3	i (~ii)	
<i>Wisteria floribunda</i> フシ		A-2		1	1.70	1.0	A	(蔓性)

Rutaceae	日高, アボイ山麓								
<i>Zanthoxylum piperitum</i>	サンシヨウウ	B-4	70	1	0.51		B~C	他の数本は越冬中枯死。	
○ <i>Phellodendron amurense</i> var. <i>sachalinense</i>	ヒロハノキハダ hop-tree	B-5	(30)	4	12.70	23.3	I	生育良好。	
<i>Ptelea trifoliata</i>		B-11	71	10	1.20		B		
Simaroubaceae	[東大・林植]								
○ <i>Picrosma quassioides</i>	ニガキ	B-5	(30)	7	9.90	15.9	I		
<i>Ailanthus altissima</i>	ニワウルシ (シンジュ)	A-1	52	1	12.80	43.5	A(~B)	若干の枝枯れが認められる。	
Aquifoliaceae									
○ <i>Ilex crenata</i> var. <i>radicans</i>	ハイイヌツゲ ウメモドキ	A-2		2	2.00	1.5	A		
<i>I. serrata</i>		B-11	71	1	0.40		B~C		
Celastraceae	[東大・林植]								
○ <i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>strigillosus</i>	オニツルウメモドキ ニシキギ	A-2	68	1			A	(蔓性)	
○ <i>Euonymus alatus</i>		B-4		5	2.00	2.3	A	低い叢状となる。	A-2
○ <i>E. alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i>	コマユミ	B-4		3	2.00	2.6	A	"	A-2
○ <i>E. fortunei</i>	ツルマサキ	A-2		1	2.50	2.5	A	(蔓性)	
○ <i>E. macropteris</i>	ヒロハツリバナ	B-4		1	4.44	6.1	A		
○ <i>E. oxyphyllus</i>	ツリバナ	B-4		1	5.97	13.3	A		A-2
○ <i>E. planipes</i>	オオツリバナ	B-4		5	5.93	9.1	A		
○ <i>E. sieboldianus</i>	マユミ	B-4		2	2.75	3.9	A		A-2
Staphyleaceae									
○ <i>Staphylea bumalda</i>	ミツバウツギ	A-2		1	3.00	5.9	A		
Aceraceae									
<i>Acer campestre</i>	hedge maple	B-2	31	2	14.40	26.0	I	若干の枝枯れが認められる。	
○ <i>A. japonicum</i>	ハウチワカエデ	B-4	(30)	6	10.80	28.7	I	生育良好。	

<i>Acer macrophyllum</i> Oregon maple																											
○ <i>A. miyabei</i> クロベイヤ	B-2	33	4	15.00	25.7	I																				若干の枝枯れが認められる。	
○ <i>A. mono</i> var. <i>glabrum</i> エゾイヤ	B-5 (30)	(30)	5	11.70	22.4	I																				"	
○ <i>A. mono</i> var. <i>mayrii</i> アカイイヤ	B-5 (30)	(30)	8	15.20	26.4	I																				生育良好。 A-1	
○ <i>A. negundo</i> ネグンドカエデ (トネリコノカエデ)	B-9 (30)	(30)	2	14.89	31.6	I																				"	
○ <i>A. palmatum</i> subsp. <i>amoenum</i> オオモミシ	B-2 35	(30)	3	12.67	29.5	I																				若干の枝枯れが認められる。	
<i>A. palmatum</i> var. <i>sanguineum</i> <sup>ハのむら</sup>	B-4 (30)	(30)	6	9.95	21.9	I																				生育良好。 A-2	
<i>A. pseudoplatanus</i> sycamore maple	A-2 3	68	3	1.60	0.8	i																					
<i>A. rubrum</i> red maple	B-2 40	40	1	10.96	14.2	II																					
<i>A. saccharinum</i> silver maple	B-2 65	65	12	9.42	7.3	i																				生育良好。	
<i>A. saccharum</i> (サトウカエデ) sugar maple	B-2 65	65	3	4.20	3.6	i																					
"	B-2 40	40	2	12.71	19.8	I																				若干の枝枯れが認められる。	
<i>A. tataricum</i> Tatarian maple	B-2 65	65	6	5.70	4.9	i																				生育良好。	
Hippocastanaceae	B-2 40	40	3	7.77	12.0	I (or A)																				若干の枝枯れが認められる。 根浅く風のため倒伏しやすい。	
<i>Aesculus glabra</i> Ohio buckeye	B-11 67	67	11	3.27	3.7	i																					
<i>A. parviflora</i>	B-11 67	67	3	1.10		ii																					
<i>A. pavia</i> red buckeye	B-11 67	67	3	1.20		ii																					
<i>A. X plantierensis</i> アカバトチノキ	A-1 68	68	2	1.00		ii																				A-2	
<i>A. splendens</i>	B-11 67	67	2	0.94		ii																					
<i>A. turbinata</i> トチノキ	B-1 35	35	2	15.82	51.2	I																				生育良好。	
Rhamnaceae																											
○ <i>Rhamnus japonica</i> クロウメモドキ	A-2 1		1	7.10	16.1	A																					
Tiliaceae																											
<i>Tilia americana</i> American linden	B-2 31	31				II (~ VI)																				植栽後20数年間生育し、その後順次枯死。	

<i>Tilia cordata</i> small-leaved European linden シナノキ												生存切株より萌芽したものは枯死。
○ <i>T. japonica</i>												
<i>T. kiusiana</i> ヘラノキ												
○ <i>T. maximowicziana</i> オオハダダイジュ												生育良好。
<i>T. platyphyllos</i> large-leaved linden												数個体は植栽後間もなく消滅したものである。
Actinidiaceae												
○ <i>Actinidia arguta</i> サルナシ												(蔓性)
Thymelaeaceae												
○ <i>Daphne pseudo-mezereum</i> subsp. <i>jezoensis</i> ナニワズ												
Elaeagnaceae												
<i>Elaeagnus multiflora</i> f. <i>orbiculata</i> マルハナツグミ												
Alangiaceae												
○ <i>Marlea platanifolia</i> var. <i>triloba</i> ウリノキ												
Araliaceae												
○ <i>Acanthopanax senticosus</i> エゾウコギ												
○ <i>Kalopanax pictus</i> ハリギリ												生育良好。
Cornaceae												
○ <i>Cornus controversa</i> ミズキ												生育良好。
<i>C. florida</i> (ハナミズキ)												
" flowering dogwood												
<i>C. officinalis</i> サンシュユ												
Ericaceae												
<i>Enkianthus campanulatus</i> カラサウトダン												
<i>E. perulatus</i> ドクダントウツ												

○ <i>Eubotryoides grayana</i> var. <i>oblongifolia</i> ハナヒリノキ	A-2		1	1.00		A	
○ <i>Rhododendron albrechtii</i> ムラサキサンゴツツジ	A-2	68	1	1.10		A	
○ <i>R. dauricum</i> エゾムラサキツツジ	A-2	68	3	1.10		A	
<i>R. japonicum</i> レンゲツツジ	A-2	68	2	0.62		A	
<i>R. kaempferi</i> ヤマツツジ	A-2	72	18	1.15		A-B	A-1
<i>R. ponticum</i> (ムラサキキメン)	A-2	68	3	0.53		A-B	
○ <i>Vaccinium oldhami</i> ナツハゼ	A-2		1	2.00	2.0	A	
○ <i>V. uliginosum</i> クロマメノキ	A-2		1	0.80		A	
Symplocaceae							
○ <i>Patura chinensis</i> サワフタギ	A-2		1	1.95	1.7	A	
Styracaceae							
<i>Styrax japonicus</i> エゴノキ	B-14	71	10	1.54	1.0	B	
○ <i>S. obassia</i> ハクウンボク	B-5	(30)	5	8.00	13.5	I	幹に古い凍裂痕が認められる。
Oleaceae							
<i>Fraxinus americana</i> white ash	B-2		—	—	—	—	(Ⅲ~)Ⅳ植栽後ある期間生育し、後順次枯死。
"	B-12	65	18	7.20	7.9	i (~ii)	若干の枝枯れが認められる。
<i>F. excelsior</i> European ash	B-1	59	13	7.43	7.5	i	
○ <i>F. lanuginosa</i> var. <i>serrata</i> アオダモ	B-4	(30)	4	6.30	15.0	I	
"	B-4	65	5	3.05	2.5	i	
○ <i>F. mandshurica</i> var. <i>japonica</i> ヤチダモ	B-9	(30)	8	17.00	24.3	I	生育良好。 A-1, A-3
○ <i>Ligustrum ischonokii</i> ミヤマイボタ	B-4		1	1.10		A	A-2
○ <i>Syringa reticulata</i> ハシドイ	B-5	(30)	5	9.00	17.1	A	
<i>S. vulgaris</i> (ムラサキハシドイ)	A-2	59	3	3.25	4.0	A	
<i>S. vulgaris</i> var. <i>alba</i> lilac	A-2	68	4	1.50	1.0	A	

〔種苗業者〕

〔東大・林植〕

〔W. J. GABRIEL〕

〔B. LINDQUIST〕

Bignoniaceae													
<i>Catalpa speciosa</i>	ハナキササゲ												
Labiatae													
<i>Thymus quinquecostatus</i>	イブキジャコウソク												
Caprifoliaceae													
<i>Viburnum lantana</i>	wayfaring-tree												
<i>V. opulus</i>	European cranberry-bush	Denmark [C. SYLACH-LARSEN]											
<i>V. prunifolium</i>	black-haw	Wisconsin, U. S. A.											
○ <i>V. pubinerve</i> f. <i>calvescens</i>	ケナシカンボク												
<i>V. trilobum</i>	cranberry-bush	Wisconsin, U. S. A.											
○ <i>Lonicera chamisoi</i>	チンマヒヨウカンボク												
<i>L. sempervirens</i>	ツキヌキニンドウ												
○ <i>Macrodiroilla middendorffiana</i>	ウコンウンツギ												

表-4. 外来樹種見本林の生育状況

Table 4. Record of growth condition of the sample plantations (1002)

樹種 Species	植栽 Planting			調査時 At the time of investigation					その他 Other notes
	地番 Lot no.	面積 Area	年度 Year	年齢 Age	現存数 No. of trees	樹高 Height	胸高直径 D. B. H.	健全性・生育状況 Healthiness and growth condition	
<i>Abies alba</i>	B-29	1.1 <sup>a</sup>	24	43	13	m 13.71	cm 20.8	II	樹勢が低下している。
<i>A. concolor</i>	D-40	27.8*	35	32	417	8.36	13.5	I	針葉が青緑色を呈し、しばしば庭園樹として賞用される。
<i>A. grandis</i>	A-30	—	35	—	—	—	—	IV	凍害により枯死消滅。
<i>A. homolepis</i>	C-6	3.6	24	43	39	17.31	22.5	I	生育・樹型ともに良好。
<i>A. sachalinensis</i>	A-27	15.5	24	43	92	18.46	30.0	I	
"	D-7	16.5	35	32	132	13.51	16.8	I	B-36, C-12

<i>Abies sachalinensis</i>	B-2	9.2	40	27	108	14.31	16.4	I	
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	A-23	6.6	14	53	34	16.40	25.7	II	この系統は他に比べて健全である。
"	A-18	50.7*	29	38	431	13.04	16.5	II	枝が枯上がり、樹勢が衰えている。 B-26
"	D-2	9.3	35	32	93	13.33	16.8	II	
<i>Picea abies</i>	A-19	48.4*	29	38	484	21.67	24.5	I	生育・樹型ともに最も良好。 B-27
"	D-7	13.6	(35)		41	17.58	21.0	I	
<i>P. glauca</i>	B-24	14.0*	31	36	298	10.65	11.9	I	II土壌条件がやや湿性のため樹勢が衰えている。
<i>P. glehnii</i>	C-4	3.4	24	43	21	13.16	19.2	I	
"	B-3	12.4*	42	25	270	9.22	12.8	I	
<i>P. jezoensis</i>	A-26	20.0	24	43	124	16.33	22.7	I	
<i>P. pungens</i>	A-13	2.9	(35)		6	9.47	14.6	I	針葉が青緑色～銀白色を呈し、庭園樹として賞用される。 B-35, C-11
<i>Larix gmelinii</i> var. <i>japonica</i>	B-22	4.8	35	32	54	10.77	11.7	I	(Saghalien) いまだ着花が見られない。
"	C-5'	6.5	35	32	23	11.70	15.7	I	(Kurjile)
"	C-6'	3.8	35	32	23	14.46	15.9	I	(Saghalien)
<i>L. gmelinii</i> var. <i>olgensis</i>	B-15	2.6	35	32	4	11.26	17.7	I	II (Korea)
"	B-14	2.9	36	31	17	13.08	17.5	I	II (N. E. China)
<i>L. gmelinii</i> var. <i>principis-rupprechtii</i>	B-13	2.4	36	31	7	14.27	19.9	I	II
<i>L. leptolepis</i>	B-16	2.6	36	31	7	15.46	23.9	I	近年あらたに植栽されたものの多くは胴枯病によって枯死消滅するが、ここに生存しているものは健全である。
<i>Pinus banksiana</i>	C-7	10.0	24	43	66	16.63	24.8	I	生育良好。着果が著しい。
<i>P. contorta</i>	B-21	14.6*	31	36	158	14.10	19.7	I	導入マツ属の中で幹が最も通直である。
<i>P. densiflora</i>	C-10	9.8	14	53	15	15.23	32.2	I	II冷え込みの厳しい年には、針葉が赤褐変する。
"	B-34	—	14	—	—	—	—	IV	野鼠害と寒風害のため残存木僅少。
<i>P. koraiensis</i>	A-22	25.7*	24	43	144	17.20	31.1	I	クローネが広く旺盛である。 B-30
<i>P. nigra</i>	A-1	26.1	(24)		19	18.41	34.7	I	(II) <i>P. sylvestris</i> に比べ明らかに適応性が低い。
<i>P. rigida</i>	C-5	9.3	24	43	39	14.70	26.1	I	
<i>P. strobus</i>	D-9	57.3*	35	32	704	17.36	25.7	I	生育最も良好。
<i>P. sylvestris</i>	B-32	14.5	14	53	44	18.18	31.2	I	(C. Europe) 北欧系に比べクローネが広く生長も良好。
"	B-28	32.9	24	43	127	14.27	21.2	I	(N. Europe) 生長は遅いが幹は通直。 A-20
"	B-20	5.5	31	36	14	12.71	26.1	I	(C. Europe)
"	D-1	38.1*	35	32	686	9.62	16.7	I	(N. Europe)

<i>Pinus sylvestris</i>	D-5	34.2	(35)		369	15.88	21.3	I	
"	A-12	5.7	(35)		58	13.36	19.3	I	
<i>Thuja occidentalis</i>	B-25	79.3※	17	52	1,347	15.13	22.8	I	生育良好。全道的に生垣として普及している。 A-17
<i>Chamaecyparis pisifera</i>	A-4	3.2	17	52	42	18.10	23.6	I	健全な生育を示している。
<i>Populus alba</i>	B-4	2.6	55	12	16	9.77	9.8	i	樹型不良。
<i>P. tremula</i> var. <i>dauriana</i>	A-29	48.2	n. s.		76	13.08	27.8	I	B-38, C-14
<i>Juglans mandshurica</i> subsp. <i>sieboldiana</i>	A-10	10.2※	(50)		224	9.97	9.1	I	生育良好。
<i>J. nigra</i>	B-5	2.1	40	27	3	3.99	8.4	III	生育不良。梢端枯れが認められる。
<i>Betula ermanii</i>	C-3	2.7	57	10	17	8.80	7.7	i	
<i>B. pendula</i>	B-7	7.5	35	32	13	17.63	28.9	I	樹型不良。
"	C-1	5.1	57	10	96	12.59	12.7	i	生育・樹型ともに良好。
<i>B. platyphylla</i> var. <i>japonica</i>	C-3	2.5	57	10	40	11.33	10.4	i	
" × <i>B. pendula</i>	B-11	4.5	45	22	50	14.68	15.9	i	
<i>Alnus glutinosa</i>	B-12	7.9※	55	12	174	10.34	9.7	ii	10年生頃までは旺盛な生長を示すが、その後は着果が多く、衰弱あるいは雪害木が目立っている。 C-13
"	B-37	9.6※	58	9	173	9.85	8.7	ii	
<i>Quercus acutissima</i>	B-18	7.3	35	32	35	8.83	15.2	ii	生育・樹型ともに不良。越冬後落葉する。
<i>Q. borealis</i>	B-8	4.8	55	12	36	3.55	2.5	iii	野栗の食害著しく複梢になったものが多いが、萌芽回復力が強く生長旺盛。
<i>Crataegus chlorosarca</i>	B-19	7.2	31	36	92	4.24	9.3	A	大低木。毎年虫害によって葉が赤褐色に変わる。
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	B-1	9.5	56	11	30	7.50	10.3	i	
<i>Acer saccharum</i>	B-6	9.4	40	27	34	14.28	16.9	(II)	植栽地が一時的に過湿になり枯死木が多い。
<i>Tilia americana</i>	B-10	3.5	40	27	21	4.87	6.6	III	虫害によって衰弱が甚しく、生存木が急激に減っている。
<i>Fraxinus americana</i>	B-17	—	35	—	—	—	—	IV	凍裂害により枯死消滅。
<i>F. mandshurica</i>	B-23	4.0	31	36	54	12.39	12.9	I	
<i>Catalpa speciosa</i>	B-9	15.7※	35	32	164	10.36	16.8	I	着果著しい。



表一5. 1966年以降の導入材料及びその育苗期の生育健全性  
Table 5. Species and provenances introduced after 1966 and their healthiness  
at the nursery stage

樹種 Species	産地 Locality	〔提供者〕 [Sender]	播種年 Sown in	苗数 <sup>1)</sup> No. of seedl.	健全性 <sup>2)</sup> Healthiness
<i>Abies homolepis</i>	山梨・三ッ峠入口。3母樹別	〔山梨県林試〕	'68	2,755	i * <sup>3)</sup>
"	埼玉・秩父郡大滝村赤沢	〔東大秩父演〕	"	240	i *
"	長野・蓼原赤田沢	〔関東林育種場長野支場〕	"	25	i *
<i>A. kawakamii</i>	台湾 (台中市中興大学)(Formosa)	〔酒井 昭〕	72	3	iv
<i>A. lasiocarpa</i>	Kaniksu, U. S. A., 1500m	〔東大・森林植物〕	73	2,060	i
<i>A. mariesii</i>	青森・荒川山	〔青森局青森署〕	68	665	ii *
"	富士山, 御庭。7母樹別	〔山梨県林試〕	"	9,200	ii *
"	埼玉・秩父郡木賊山	〔東大秩父演〕	"	890	ii *
"	群馬・嬭恋熊四郎山	〔関東林育種場長野支場〕	"	1,055	ii *
<i>A. nephrolepis</i>	Akad. Nauk., Moskva, U. S. S. R.	〔酒井 昭〕	70	15	iv
"	Bot. Garden, Vladivostok, U. S. S. R.	〔 " " 〕	73	52	i
<i>A. sachalinensis</i>	樺太 (Saghalien)	〔 " " 〕	70	22	i
<i>A. sibirica</i>	Punkaharju, Finland (cult.)	〔 " " 〕	69	305	i
"	Near Novosibirsk, U. S. S. R. 54° 25' N, 84° 59' E, 360m	〔 " " 〕	"	150	i
<i>A. veitchii</i>	富士山, 三合目及び御庭。4母樹	〔山梨県林試〕	68	2,950	i *
"	埼玉・秩父郡木賊山	〔東大秩父演〕	"	955	i *
"	群馬・嬭恋熊四郎山	〔関東林育種場長野支場〕	"	795	i *
<i>Pseudotsuga wilsoniana</i>	台湾 (台中市中興大学)(Formosa)	〔酒井 昭〕	72	20	iv
<i>Picea ajanensis</i>	Bot. Garden, Vladivostok, U.S.S.R.	〔 " " 〕	73	105	i
<i>P. engelmannii</i>	Nec Perce, U. S. A., 1500m	〔東大・林植〕	"	8,550	i
<i>P. glauca</i>	Bonanza, Alaska, U. S. A., 64° 51' N, 147° 44' W, 230m	〔酒井 昭〕	69	780	i
<i>P. jezoensis</i>	Akad. Nauk., Moskva, U. S. S. R.	〔 " " 〕	70	25	iv
" var. <i>hondoensis</i>	埼玉・秩父郡十文字峠	〔東大秩父演〕	68	2,310	i
<i>P. koyamae</i>	長野・諏訪郡本郷広原国有林	〔関東林育種場長野支場〕	"	7,965	i
"	" 西岳国有林	〔東大田無試験地〕	"	6,415	i
<i>P. mariana</i>	Univ. of Alaska, U. S. A., 64° 51' N, 147° 51' W, 180m	〔酒井 昭〕	69	45	i
<i>P. obovata</i>	Arkhangelsk, East Siberia, U.S.S.R.	〔 " " 〕	"	65	i
<i>Larix decidua</i>	Gesero, Switzerland, 1750m	〔 " " 〕	70	40	i
<i>L. gmelinii</i>	U. S. S. R.	〔林試北海道支場〕	69	9,870	ii
"	スボボジ, Siberia, U. S. S. R. 2産地	〔酒井 昭〕	70	1,120	ii
" var. <i>olgensis</i>	Punkaharju, Finland (cult.)	〔 " " 〕	69	1,075	ii
<i>L. polonica</i>	Blizyn, Poland, 51°10' N, 20°45' E, 345m	〔 S. BIALOBOK 〕	72	500	i
<i>Pinus albicaulis</i>	Idaho, U. S. A. 2産地	〔N. Idaho For. Gen. Cntg〕	69	80	ii
<i>P. armandii</i>	台湾 (Formosa)	〔東大・林植〕	72	125	C
"	" (台中市中興大学)(Formosa)	〔酒井 昭〕	"	34	C
<i>P. balfouriana</i>	California, U. S. A., 36° 46' N, 112° 21' W, 2760m	〔 R. V. BEGA 〕	67	1	iv
<i>P. edulis</i>	詳細不明 (without record)	〔 U. S. D. A. 〕	"	25	iv
<i>P. flexilis</i>	" ( " )	〔 " " 〕	"	50	iii
<i>P. koraiensis</i>	東大秩父演人工林 (cult.)	〔東大秩父演〕	68	520	i
<i>P. lambertiana</i>	California, U. S. A., 38° 53' N, 120° 20' W, 1560m	〔 R. V. BEGA 〕	67	6	iii
<i>P. monticola</i>	Idaho & Montana, U. S. A. 銹病抵抗性家系別	〔 R. T. BINGHAM 〕	66	2,725	i
<i>P. morrisonicola</i>	台湾 (Formosa)	〔東大・林植〕	72	48	iv
<i>P. sibirica</i>	Akad. Nauk., Moskva, U. S. S. R.	〔酒井 昭〕	70	13	iv
<i>P. sylvestris</i>	U. S. S. R.	〔林試北海道支場〕	69	8,740	i
<i>Chamaecyparis formosensis</i>	台湾 (台中市中興大学)(Formosa)	〔酒井 昭〕	72	200	iv
<i>C. obtusa</i> var. <i>formosana</i>	" ( " ) ( " )	〔 " " 〕	"	24	iv
<i>Ostrya virginiana</i>	Wisconsin, U. S. A. (U. S. D. A.)	〔 " " 〕	"	8	i
<i>Fagus grandifolia</i>	" ( " )	〔 " " 〕	"	27	i
<i>Quercus macrocarpa</i>	" ( " )	〔 " " 〕	"	18	i
<i>Acer rubrum</i>	U. S. A.	〔種苗業者〕	70	49	i
<i>Tilia americana</i>	Wisconsin, U. S. A. (U. S. D. A.)	〔酒井 昭〕	72	3	i

注 N. B. 1) 1年生得苗数。

Number of 1-year-old seedlings.

2) 育苗期の生育健全性 (19ページ参照)。

Healthiness at the nursery stage (cf. p 45).

3) \*cf. Bull. Tokyo Univ. For. 66: 239-250 (1974).<sup>6)</sup>

一部が既に〔1003〕,〔1008〕あるいは試験地に定植されたが、大半は現在も育苗中である。これらは本来、導入樹種の生育に関する次回（数～十年後）の報告に載せるべき性質のものであるが、本報ではその起源及び養苗期の健全性のみを表に示してそれまでの暫定的記録とする。探検旅行中の採集品であるなどの理由で全く発芽しなかった材料も少なくないが、それらは一切表から除いてある。特に1967年に導入した北米西部産のマツ属数種は、いずれも発芽しなかったか、育苗中に枯死消滅した。表の各欄の内容及び表示方法はほぼ表—3, 4に準ずる。

### 外来樹種の導入適応性

表—3, 4, 5及び前報<sup>10,12)</sup>によって、両植栽地の第一期植栽分とその第二期及び育種樹木園植栽分とを対応させてみると、導入外来樹種の生育適応性がある程度判断されよう。しかし、両植栽地では第1回測定<sup>10)</sup>以後本報に述べる調査までの約10か年間に、急速に衰弱消滅したものもあり、適応性の差異、個体の寿命あるいは病虫害の消長とそれらや気象害に対する抵抗性の年齢的变化等々現象の複雑さを思わせる。今回の観察測定は〔1001〕と〔1002〕で4, 5年の差を以て行なわれた。しかし、ここでは両植栽地2回及び育種樹木園1回の調査結果に基いて、そのくらいの年数差を無視できる程度の総論を外来樹種の導入適応性について試みることにする。

外来樹種の原産地ないし自然分布域の気候帯と対比して、本道におけるそれらの生育あるいは植栽の可能性を論じた報文はいくつかある<sup>14)</sup>。しかし、実際に長年の生育を経てきた各樹種を観察した結果からみると、単に気候帯上の差に帰す以上の変異がみられる。各分類群の系統、地史、植栽地の気候条件など多くの要因が複雑に関与しているのであろう。以下に、各導入樹種の北海道における生育適応性がお互いにどのような関係にあるかを、原産地の大まかな地理的区域分けによって、比較してみたい。

#### 1) 北米北東部、五大湖周辺より大西洋岸に至る地域

この地域原産の種・産地は概して健全で生育がよい。とりわけ、*Pinus strobus*は旺盛な生育を示し、他方、*Abies balsamea*と*Larix laricina*は春の開舒が早いにも拘らず耐霜性が高い<sup>5)</sup>。また*L. laricina*は*Picea mariana*, *Pinus banksiana*とともに比較的若齢期から着花（雌雄とも）するという顕著な習性を示す。本地域産の種をその生育の程度によって次のように分けることができる。

生育良好なもの：*Abies balsamea*, *Tsuga canadensis*, *Picea mariana*, *Pinus strobus*, *P. banksiana*, *P. resinosa*, *Thuja occidentalis*, *Populus grandidentata*, *P. tremuloides*, *Betula papyrifera*, *Quercus borealis*等。

生育の多少劣るもの：*Picea glauca*, *P. rubens*, *Larix laricina*, *Pinus rigida*, *Tilia americana*等。ただし*Fraxinus americana*は凍裂のため逐次枯死して現存しない。

## 2) 北米（合衆国及びカナダ）太平洋岸よりロッキー山系諸州に至る地域

この地域原産の種・産地は越冬中に葉が赤褐変し、また幹枝に凍害を受けるなど、明らかに前者に比して適応性が低く生育が劣る。そして、その中では内陸山岳地産のものがいくらか優るようである。

いくぶん生育の良いもの：*Abies concolor*, (*Pseudotsuga menziesii*), *Picea pungens*, *P. engelmannii*, *Pinus contorta*, *P. monticola*等。

生育不良のもの：*Pseudotsuga menziesii*, *Larix occidentalis*, *Pinus ponderosa*, *P. jeffreyi*, *Thuja plicata*等。

凍害により枯死消滅したもの：*Abies grandis*, *A. nobilis*, *Picea sitchensis*, *Alnus rubra*等。

北米大陸で太平洋側と大西洋側とを比較する時、地理的にはより遠隔の後に反って多くの東亜との近縁種が数えられるという<sup>2)</sup>。両地域産種の本道における生育適応性の差異はこの事実と何らかの関連性を有するかも知れない。

## 3) ヨーロッパ

概して中部ヨーロッパより北の方に原産する種・産地が健全で良い生育を示し、南の方に産するものがこれより劣る。ただ後者のうちでも*Picea omorika*（ヨーロッパ南・東部）や*Pinus peuce*（バルカン山地）のヨーロッパ北部における植栽地から導入されたものは、生長は遅いが健全に育っている。逆に北方系の*Alnus glutinosa*は10年生頃まで旺盛に生長するが、その後は衰弱・雪害木が目立ち、着果も多い<sup>4)</sup>。なお、アルプス周辺とポーランドに分布する*Larix decidua*は広くヨーロッパ各地で栽植されているが、いずれの植栽地、原産地から入っても道内では先枯病の被害が著しく、これまで大半が伐採焼却されたか衰弱枯死した。

生育の良いもの：*Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*等。

生育のやや劣るもの：*Abies alba*, *Larix decidua*, *Pinus nigra*, *Fagus sylvatica*等。

## 4) 東亜北部地域

南千島、樺太及び沿海州よりシベリア及び中国北部に至る広い範囲内に産する樹種のうちいくばくかは戦前にも導入植栽され、比較的良好に生長している。その実績によって例えば*Larix gmelinii*（ダフリアカラマツ）の各地理変種は、北海道におけるカラマツ類交雑育種の母材料あるいは道北の寒冷地帯での先駆造林樹種として重視されている。しかし、戦後に導入された*L. gmelinii* var. *olgensis*（マンシュウカラマツ）と*L. sibirica*は植栽して数年後に積雪下の部位に発生する激しい枝・胴枯病あるいは雪むれによってともに生存率が極めて低い。この病害は*L. gmelinii*の大陸系変種の古い演習林内植栽木から最近に採種して育苗した場合においても著しいので、以前にはなかった樹病学的原因によるものと推定される<sup>11)</sup>。（ただ、寡

雪地帯でこの被害の少ないことが試験植栽によって明らかになってきている。)同じようなことは他属の樹種でも観察されている。しかし、グイマツ (*L. gmelinii* var. *japonica*)のように同じ *L. gmelinii*系であり乍らほとんどこの被害のないものもあるので、同様に本邦産と種を同じくするものの地理的変種間あるいは産地間の生育適応性の違いを系統だてて調べる必要がある。

健全に生育するもの：グイマツ, (*Pinus koraiensis*) 等。

新植の場合積雪に伴う病害に冒されやすいもの：*Abies holophylla* (朝鮮北部), *L. gmelinii* var. *olgensis* (マンシュウカラマツ, チョウセンカラマツ), var. *principis-rupprechtii* (ホクシカラマツ), *L. sibirica* (シベリア各地), *Pinus koraiensis* (ソ連邦), *P. tabulaeformis* (中国北部), *Alnus sibirica* (韓国栽) 等。

#### 5) 本州中北部亜高山帯地域

カラマツの前例に見るように、本州産樹種のうち低山帯上部から亜高山帯にかけて分布するものが北海道への導入の主な対象とされてきた。これらは概して生育がよく、これらとの種間交雑によって郷土種の造林上の欠点を補う材料となりうるものもある。しかし、この地域では最も北ないし高所に分布するアオモリトドマツが凍霜害に弱く、適応性が低くてほとんど成木にまで育ちえず、同様に晩霜害に弱い郷土種のトドマツがある段階以降旺盛な生育を示すのと対照的である。

生育良好なもの：ウラジロモミ, シラベ, トウヒ, ヤツガタケトウヒ, ハリモミ (本州産トウヒ類は一般に健全であるが、生長が遅い), カラマツ, チョウセンゴヨウ, サワラ (植栽初期に多少の庇護が必要らしい) 等。

生育不良のもの：アオモリトドマツ, (アカマツ), スギ等。

これより垂直分布の低いものはすでに苗畑の段階で凍霜害により淘汰される (モミ等)。

#### 6) アジア低緯度地域

低緯度地域でもその高海拔地からはある程度の生育を示し、従って少なくとも交雑育種の材料にはなりうる樹種が得られるものと考えられていた。しかし、インド・シッキム地方の海拔3,000m内外の高地に産する *Abies densa*, *Picea smithiana* (接木クローン), 及び *Pinus griffithii* はいずれも越冬中に針葉が赤褐変し, *Larix griffithii* は先枯病の被害をうけ、共に生育の見込みがない。台湾中央山系2,000~2,500mに産する *Pinus armandii*, *P. morriso-nicola*, *P. taiwanensis* あるいは *Chamaecyparis formosensis* など数種も養苗中に凍害で消滅した。

以上に概観した生育状況の差異は、第一に、各樹種がその自然分布域で保持してきた耐凍性の強さの度合によるところが大きい<sup>7,8)</sup>。厳寒期に耐える最低温度条件としての耐凍性のほかに、日長及び気温の変化に対する反応として現われる生長停止期及び開舒期と早・晩霜害との関係も重要な生育支配要因である<sup>5,9)</sup>。同じく日長反応の結果として、一般に広葉樹は南方の

産地のものほど落葉が遅く、初冬の冠雪害を受けやすい。また、植栽地の積雪は若齢時の凍害防除の役割を果す一方、雪むれ、雪折あるいは病害をまねいて若木の生育を阻害する。

他方、植栽樹種の生育を支配する最も重要な生物的要因の一つは野鼠及び野兎の食害である。ほとんどの属に共通する傾向として、外来の種は北海道、千島、樺太に自生する種に比べてその害に対する抵抗性が低い<sup>13)</sup>。今後、造林のみならず緑化の目的で導入を図る場合でも、これに対する慎重な配慮と対策が要求されよう。更に外来の種が新しい植栽環境に永年にわたって生育できる条件として、病虫害に対する抵抗性があげられる。既に見たように、過去に比較的良好に生育できた樹種の新植栽木が新たな病害によって全滅させられることがある。反面、造林不成績地での活残り個体の第2代が良い成績をあげた例もある。病虫害の発生消長に波があるからとも考えられる。いずれにしても、導入種の生育過程を検定するには少なくとも一伐期以上の年数を必要とすることを示唆するものである。

## 文 献

- 1) 朝日正美：東京大学北海道演習林における森林土壌の分類に関する研究。東大演報58：1～132, 1963.
- 2) GRAHAM, Alan: Outline of the origin and historical recognition of floristic affinities between Asia and Eastern North America. In GRAHAM, A. ed. : Floristics and Paleofloristics of Asia and Eastern North America. 1～16, Elsevier Publ., Amsterdam, 1972.
- 3) 濱谷稔夫：東京大学北海道演習林における林木育種記録法。北海道の林木育種7—2：31～37, 1965.
- 4) 倉橋昭夫・尾野多吉・濱谷稔夫：ハンノキ属の導入適応試験—東京大学北海道演習林における植栽10年後の結果—。北海道の林木育種16—2：15～17, 1973.
- 5) ———・佐々木忠兵衛・———：導入モミ属の開芽期と耐霜性。日林北支講18：128～132, 1969.
- 6) ———・———・高橋康夫・濱谷稔夫：本州産モミ属3種の導入適応性—北海道演習林における苗の生育—。東大演報66：239～250, 1974.
- 7) 酒井 昭：北アメリカの木の耐凍性。低温科学30：77～89, 1972.
- 8) SAKAI, A. and S. OKADA: Freezing resistance of conifers. *Silv. Genet.* 20: 91～97, 1971.
- 9) 佐々木忠兵衛・倉橋昭夫・濱谷稔夫：導入カラマツ属の季節学的調査資料。日林北支講19：75～80, 1970.
- 10) 森林資源総合対策協議会編：早期育成林業。435～518, 産業図書, 東京, 1958.
- 11) 高橋郁雄・倉橋昭夫・高橋康夫：エンケリオプシス胴枯病によるグイマツ系カラマツ類幼齢植栽木の被害。北方林業265：13～18, 1971.
- 12) 高橋延清・濱谷稔夫・倉橋昭夫：北海道演習林育種樹木園における外来樹種の初期生育状況。東大“演習林”18：29～66, 1974.
- 13) ———・西口親雄：林木の耐鼠性に関する研究(1)。東大演報62：153～172, 1966.
- 14) 柳澤聡雄：主として気候上からみた本道への異郷土樹種の導入に関する考察。北海道の林木育種4—2：12～24, 1961.

# Lists and growth records of the woody plants cultivated in the arboretum and the sample plantations of the University Forest in Hokkaido

## I. Introduction

The Tokyo University Forest in Hokkaido introduced seed materials of a number of forest tree species from regions in East Asia, North and Central Europe, and North America, whose climates are similar to that of Hokkaido, and from the subalpine zones in Honshu, the mainland of Japan, during the first four decades, mainly the second and third, of this century. The seedlings of these species were planted in an arboretum and a sample plantation area. Many of them have grown up well, and are highly appreciated as a good example of their silvics and as the suppliers of materials for tree breeding and arboriculture especially in Hokkaido<sup>10, 12)</sup>.

After the World War II, especially during the period of 1955 ~ 1965, the University Forest introduced larger numbers of seed lots with reliable records of sources of forest tree species for improvement from the same regions as in the first period through its increasing interchange. Most of them were used for planting in various kinds of experimental fields as well as in two breeding arboreta or open spaces of the sample plantations, as mentioned in the previous paper<sup>12)</sup>. Not small numbers of seed lots of other kinds of woody plants were also obtained from abroad or other regions of this country in the course of this activity of interchange. These plants were mostly not of forestry use. But, in accordance with the basic idea (of the University Forest) of possessing a well-established arboretum and of maintaining those materials introduced in it as far as possible, these were planted in the open spaces of the existing arboretum or the enlarged parts of it, after observed on their growth during the nursery stage. As the result of this practice, the arboretum has well been enlarged and become worthy of publishing an independent list of woody plants cultivated in it.

For further discussion and explanation, it will be convenient to divide tentatively the history of planting in the arboretum, sample plantations and the breeding arboreta into two periods, the first period from 1905 till 1945 (or partially till 1958) and the second after 1945, as understood from the mentioned above.

It is desirable that the introduced forest tree species are observed continuously at least for a period of one rotation before final judgement of their silvicultural adaptability to Hokkaido, and that the records of their growth are published at reasonable intervals of 10 or 20 years. The species planted during the first period were reported about their growth in 1956 for the first time<sup>10)</sup>. The second measurement of only those in the sample plantations were also carried out between Nov. 1967 and Mar. 1968. For certain reasons this has been preceded in the publication by the breeding arboreta<sup>12)</sup> which are to be placed in the same category of experimental fields with this from their nature. Therefore, in the present paper too, this record of the second measurement is put together with that of the

arboretum accompanied with its dendrological list, taking into consideration the circumstance that most of the materials planted in both in the first period have common origins. Moreover, the growth and adaptability of introduced species are concisely discussed after classified by the geographical regions of their distribution, referring to the growth records of the breeding arboreta<sup>12)</sup>.

The present excellence of these plantations has been achieved by efforts of a number of personnel who were and are occupied with these works of introduction and cultivation, above all, of Prof. emerit. N. TAKAHASHI and Mr. R. KUNUGI, former researcher, who both did their best for the introduction in the second period. The present authors wish to express their deepest respect and thanks to all these people. They would also like to acknowledge with gratitude the continuous and helpful cooperation and assistance rendered by the institutes or organizations and researchers in Japan and abroad, for the works of introduction and researches of tree improvement.

## II. Outline of plantations

### 1. Site conditions.

[1001] Arboretum. Area: 1.67 ha (B-block) + 2.54 ha (A-block). Alt.: ca. 230 ~ 240 m. Topography: on the nearly flat river terrace (adjoining the nursery). Geology<sup>1)</sup>: Quaternary lower terrace deposits composed of sand and gravel. Soil-type: swampy black forest soil with medium degree of base saturation (SBM); effective depth: 60 ~ 80 cm; loamy at the upper layer and clayey loam at the lower.

[1002] Sample plantations of introduced species. Area: 11.0 ha. Alt.: ca. 225 ~ 250 m. Topography: gentle slope on the river terrace along the route No. 38 adjoining the arboretum on the west and the breeding arboretum [1004] on the east, divided into three parts by two small rivulets. Geology<sup>1)</sup>: Quaternary Shimokanayama gravel bed composed of conglomerate and shale. Soil-type: mainly brown forest soil with high or medium degree of base saturation (BM ~ BH): effective depth: 30 ~ 70 cm; clayey loam.

### 2. Climatic data.

Table 1 shows the climatic data for 20 years from 1950 to 1969 obtained from the registered meteorological observation post by the arboretum.

### 3. Setting of blocks and lots and planting.

The areas of both plantations are sectioned in 2 or 4 blocks, each of which is further divided in certain numbers of lots with consecutive numbers, as shown in Fig. 1 and 2. The B-block in [1001] is assigned to planting of trees and tall shrubs, while the A-block to shrubs and herbaceous plants of ornamental uses. In [1002], one lot number is given to each stand of the planted species. The planting to each part of these plantation areas has been carried out in the two periods as follows:

1st period [1001] : B-1 ~ 9, A-2, 4 (north half).

[1002] : majority, including some fast-growing hardwoods planted before 1958.

2nd period [1001] : B-10 ~ 14, A-1, 3 (~ 5).

[1002] : spaces to be replanted (hatched areas in Fig. 1).

The numbers and assortment of the species planted are shown in Table 2.

Both plantations are well taken care of and consequently bear fine appearance.

### III. Names of the species planted and their growth condition

The names, origins, and present conditions of growth and healthiness of all the species planted in both plantation areas are shown in Table 3 and 4. Explanations in detail are given to some of the items common to both tables in the following.

Lot no.: those of subsidiary plantations are shown at the rightmost end of the same line. Year of planting: presumed years of planting in parentheses. The (30) in Table 3 means the 1930's, especially the first half. n.s. means those regenerated by natural seeding. No. of existing individuals: numbers of individuals for tree species, and those of bushes for shrub species. Growth condition: the healthiness and growth of every species or provenance are classified into 4 or 3 categories and expressed by 4 roman numerals (I ~ IV or i ~ iv) or 3 alphabets (A ~ C) as follows (cf. Table 2 in the previous paper<sup>12)</sup>):

Expression of healthiness of cultivated woody plants

(1) For species of tree form.

I, i : Healthy in usual years, and growing normally or vigorously.

II, ii : Apparently less healthy and growing slowly, or repeatedly damaged by severe frosts or various kinds of pests. In some species recently declining in healthiness conspicuously in comparison with the hitherto healthy growth.

III, iii: Hardly growing more than shrub form by reason of severe frost or pest damages every year.

IV, iv : All or most individuals killed by severe frosts or pests or felled down and burnt for sanitary purposes, after planting out.

N.B. I ~ IV : For the families planted before 1945.

i ~ iv : For those planted after 1945.

(2) For species of shrub or vine form.

A : Healthy.

B : Less healthy or hardly alive.

C : Died off or disappeared.

Additional explanations to each table are as follows:

For Table 3. Species: the families and genera are arranged after REHDER'S "Manual of cultivated trees and shrubs, ed. 2(1940)", and species in each genus are arranged in the alphabetical order of their specific epithets. English common names (in English) are written in, only for the species distributed in English-dominating territories. Species with the sign ○ ahead are native to the University Forest. Source and sender: the seed lots of the exotic species planted in [1001] and [1002] in the early time were bought from a nursery company in Pennsylvania, U.S.A. in 1905 and from a Japanese company in 1929. These are not known about their exact localities. The seeds or seedlings of the domestic and indigenous species were supplied from various institutions in this country. Some were obtained from native plants growing in the University Forest. Those planted in the second period are given with simple records of their sources and senders (in brackets). No. of



existing individuals, height, diameter at breast height and growth condition: based on the observation on the plants in the main lot; height and D.B.H. are those of a representative among them.

For Table 4. Planting area: total of all the lots where the seedling family concerned are planted. All figures and notes on the same line with the asterisked were obtained from the measurements on a sample plot (20 m × 20 m). Height: mean of measurements of 3 representative trees showing the average value of D.B.H. D.B.H.: mean of all trees in the whole area or sample plot of the lot.

In [1002], *Pseudotsuga menziesii* (B-31, gradual decline of healthiness), *Pinus sylvestris* (A-24, vole gnawing), *P. densiflora* (B-33, vole gnawing and cold wind) and a few indigenous species (several lots) died off or were felled by reasons noted in the parentheses.

All investigations of [1001] were carried out by SASAKI in 1973 and 1974, except the measurements on height and D.B.H. performed in June 1973. For [1002], the measurements were performed by OGASAWARA and KURAHASHI during the period from November 1967 till March 1968. Other observations were continued for several years around 1967.

The present appearance of several representative parts and species of both plantations are also shown by the photographs on pages 51 ~ 54.

Since 1966, moreover, a number of seed lots have also been introduced and put to raising in the nursery. Some of them have been planted out into plantation areas, while other are still under the nursery practice. Their sources and the healthiness of their seedlings at the nursery stage are shown in Table 5, as a tentative record before a subsequent report on the breeding arboreta is published. The seeds of some *Pinus* species sown in 1967, most of which are distributed in the Pacific side of North America, did not germinate at all or died out during the cultivation in the nursery.

#### IV. A general aspect of the growth and adaptability of the introduced tree species

The growth of the introduced species and their adaptability to Hokkaido will be generalized on the basis of two investigations on both plantations performed at about 10 years' interval, referring to that on young growth in the breeding arboreta<sup>12)</sup>. The adaptability of a tree species seems to be in the highest relation with the climatic zone to which its natural distribution belongs. But, as the facts contrary to this generalization are often observed, one has to take several other reasons or circumstances into consideration, such as the phylogeny of a species, the paleobotanical history of its native land, and climatic difference between there and other lands to be planted on.

The adaptability is most conveniently discussed and distinctly generalized after grouping the species according to the geographical regions of their natural distribution as follows.

- 1) North eastern districts of North America, from the Lake Districts to the Atlantic coast.

Most of the species and provenances from these districts show healthy and vigorous growth, as represented by *Pinus strobus*. *Abies balsamea* and *Larix laricina* are of high frost-resistance in spite of their early flushing in spring. This larch as well as *Picea*

*mariana* and *Pinus banksiana* are also remarkable by their flower-setting (both male and female) at considerably early stage. The species are grouped into two classes, according to the extent of growth and healthiness.

Species showing good growth: *Abies balsamea*, *Tsuga canadensis*, *Picea mariana*, *Pinus strobus*, *P. banksiana*, *P. resinosa*, *Thuja occidentalis*, *Populus grandidentata*, *P. tremuloides*, *Betula papyrifera*, *Quercus borealis*, etc.

Species somewhat inferior to these: *Picea glauca*, *P. rubens*, *Larix laricina*, *Pinus rigida*, *Tilia americana*, etc.

Young trees of *Fraxinus americana* have died off by cold wind damage on the trunks.

2) Western districts of North America (U.S.A. and Canada), from the Pacific coast to the Rocky Mountains.

The species from these districts are obviously less hardy and lower in adaptability than the former. Trees of these species are rather usually hurted on their leaves (red-browning), branches or trunks by severe colds in winters. Among these, however, those from the inland districts appear a little hardier and better in growth.

Species showing somewhat appreciable growth: *Abies concolor*, (*Pseudotsuga menziesii*), *Picea pungens*, *P. engelmannii*, *Pinus contorta*, *P. monticola*, etc.

Species of bad growth: *Pseudotsuga menziesii*, *Larix occidentalis*, *Pinus ponderosa*, *P. jeffreyi*, *Thuja plicata*, etc.

Species disappeared or killed by cold: *Abies grandis*, *A. nobilis*, *Picea sitchensis*, *Alnus rubra*, etc.

This difference of growth and adaptability between these two regions may have some relationship with the well-known phytogeographical fact that close-related or vicarious species to those in East Asia are found more on the Atlantic side than on the Pacific<sup>2)</sup>.

3) Europe.

Generally speaking, the species and provenances from the northern half of Europe show healthy and vigorous growth, while those from the southern do less so. But there are observed some exceptions, too. For example, the progenies of *Picea omorika* (S.E. Europe) and *Pinus peuce* (the Balkan Mountains) cultivated in North European countries grow slowly but healthily.

On the contrary, seedlings of *Alnus glutinosa* (northern Europe), especially from German provenances, begin to decline in healthiness and vigour about 10 years after planting, and come to be easily broken by snows and to set fruits abundantly<sup>4)</sup>. Almost all plantations of *Larix decidua*, either from cultivated sources or from natural distribution in the Alps and Poland, were seriously affected by *Guignardia laricina* shoot blight and weakened to death or felled down and burnt in Hokkaido.

Species showing normal growth: *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, etc.

Species somewhat inferior to these: *Abies alba*, *Larix decidua*, *Pinus nigra*, *Fagus sylvatica*, etc.

4) Northern districts of East Asia, ranging from S. Kuriles, Saghalien to Siberia and

North China.

A certain number of species introduced from these districts in the first period are still growing well. Encouraged by this result, the geographical varieties of *Larix gmelinii*, for example, have been adopted as crossing partners of larch hybridization or pioneer tree species for afforestation in frigid districts of northern Hokkaido. But the families of *L. gmelinii* var. *olgensis* (from N.E. China) and *L. sibirica* introduced after the World War II are survived by few individuals by reason of severe damage caused by the blight, canker or snow moulding which appears on the plant bodies in the depth of snow in several years after planting. This disease infests likewise progeny seedlings of the above-mentioned cultivated trees of *L. gmelinii* varieties with exception of var. *japonica*. It is consequently supposed that some changes of phytopathological conditions may have been produced after the first introduction of larches<sup>11)</sup>. Similar phenomena are known as to the species of some other genera. On the contrary, Kurile and Saghalien larches, var. *japonica*, belonging to the same *L. gmelinii*, are appreciably resistant to this disease. As understood from this remarkable contrast, it is necessary to ascertain difference of growth and adaptability among geographical varieties or provenances in each of the forest tree species common to Japan and other regions of East Asia.

Species showing healthy growth: *Larix gmelinii* var. *japonica*, (*Pinus koraiensis*), etc.

Species sensitive to the disease related with the depth of snow, in the case of recent planting: *Abies holophylla* (N. Korea), *Larix gmelinii* var. *olgensis*, var. *principis-rupprechtii*, *L. sibirica*, *Pinus koraiensis* (U.S.S.R.), *P. tabulaeformis* (N. China), *Alnus sibirica* (cult. in Korea), etc.

#### 5) Subalpine districts in central and northern Honshu.

As seen in the good example of Japanese larch, a number of tree species distributed in the upper part of the montane zone and in the subalpine zone are well adapted to Hokkaido showing rather vigorous growth. And some of them are intercrossed with native species in order to remedy or reduce silvicultural defects of the latter. But, *Abies mariesii* distributed in the highest altitudes or northernmost areas within these districts, is not hardy to frosts or winter chilling enough to grow up, in contrast to *A. sachalinensis* which is likewise sensitive to late frosts but begins to accelerate its growth after a certain stage.

Species showing good growth: *Abies homolepis*, *Picea koyamae*, *P. polita* (*Picea* species from Honshu are usually healthy, but grow slowly), *Larix leptolepis*, *Pinus koraiensis*, *Chamaecyparis pisifera*, etc.

Species of bad growth or died off: *Abies mariesii*, (*Pinus densiflora*), *Cryptomeria japonica*, etc.

Almost all seedlings of the species distributed below the montane zone die with cold before planting out (*Abies firma*, etc.).

#### 6) Low latitudes of Asia.

A limited number of species were introduced from the high altitudes of these districts, in expectation of utilizing them for intercrossing with the native if they can live through cold winters in Hokkaido. But all seedlings of *Abies densa*, *Larix griffithii* and *Pinus*

*griffithii* and grafts of *Picea smithiana*, every from the highland of about 3000 m in Sikkim and India, are damaged on their needles or shoots by frosts and do not grow up to their flowering age. Nor *Pinus armandii* and *P. taiwanensis* progenies from the high altitudes of 2000 ~ 2500 m in the central mountains of Formosa can live through the nursery stage by frost damage.

The difference of adaptability generalized above is mainly dependent to that of the hardiness which the introduced species have acquired and been maintaining in their natural distribution areas<sup>7,8)</sup>. Beside the hardiness expressed by the lowest temperatures at which the species can live without damage, the resistance to early frosts at the time of cessation of growth and that to late frosts at the time of opening of buds, also have an influence upon the growth and adaptability. Both these phenological characters are conditioned by the geographical differences of the day-lengths and the temperatures. As the result of photoperiodic response, generally speaking, broad-leaved trees from the southern provenances defoliate later than the northern, and consequently are liable to be broken by the weight of early snow. While the snows shelter young plantations from frosts, those hinder the growth of them by inducing moulding and other diseases or breaking stems and branches.

One of the most important biological factors controlling the growth of the introduced species is the gnawing of voles and hares. It seems to be common to almost all genera that the introduced species are less resistant to this damage than those native to Hokkaido, Kuriles and Saghalien<sup>13)</sup>. When one tries to introduce further species for the purpose of not only silviculture but also arboriculture, he has to pay attention to this situation and to take a countermeasure. The high resistance to other kinds of pests, that is, insects or diseases, is also indispensable for the introduced species to be cultivated under different environmental conditions a long time. In fact, as mentioned above, new plantations of the species, which were comparatively well grown in the past, sometimes are seriously attacked by new diseases. There also have been observed some opposite examples in which progenies of the trees left alive within the failed plantations show rather excellent growth. The outbreak and decline of the pests themselves in the nature may have been related with these facts. At any rate, it is concluded from these facts that one has to continue observations on the courses of growth of any introduced species at least for the period of one rotation before the final judgement of its adaptability.

## 写真説明

## Explanation of photographs

1 ~ 7 : [1001]

1. A-2. 刈込んだColorado fir. 背景は気象観測台, 温室及びポプラ。Trimmed forms of *Abies concolor*. The meteorological post, green houses and poplar cultivars seen at the back.
2. A-3. Bブロックに接するシラカバ並木。An avenue of *Betula platyphylla* var. *japonica*, adjoining to the B-block on the left side.
3. B-1. トショウ (匍匐低木), pencil cedar (左側) 及びcommon hemlock (後方)。*Juniperus communis* (procumbent shrubs), *J. virginiana* (left) and *Tsuga canadensis* (back).
4. シラカバ並木よりの樹木園内観。手前右B-1は主として外国産針葉樹, 左B-2は同じく広葉樹の植栽区。A view of B-1, 2 and other lots from the birch avenue. B-1 (right) is a planting area mainly for exotic conifers, while B-2 (left) for broad-leaved.
5. 全上。手前左側B-3は外国産針葉樹植栽区。Giant arbor-vitaeは連年の凍害により低木状を呈する。Ditto. B-3 (left) is a planting area for exotic conifers. *Thuja plicata* represents shrub-form by reason of severe cold damage in every winter.
6. B-2よりの樹木園北部内観。郷土種植栽区。A view of B-5 ~ 9 from B-2. Planting areas for indigenous species.
7. 西側苗畑から見た樹木園。左端から, (B-6) ウダインカンバ, (B-3) Jack pine, ストローブマツ, white spruce, ダグラスファー, ヨーロッパトウヒ, ウラジロモミ, Colorado fir, 及び (A-3) シラカバ並木 (右端)。A view of [1001] from the nursery. From left to right, (B-6) *Betula maximo-wicziana*; (B-3) *Pinus banksiana*, *P. strobus*, *Picea glauca*, *Pseudotsuga menziesii*, *Picea abies*, *Abies homolepis*, *A. concolor*; and (A-3) the birch avenue.

8 ~ 17 : [1002]

8. 改修前の国道からB-30以西の部分を見た。背景は芦別岳。Western half of the B-block (west of B-30) and Mt. Ashibetsu, seen from the route No. 38 before its improvement.
9. 改修後の国道から見るB-21~30あたりの現況。A present scenery of the central part of the B-block (B-21~30) from the road after the improvement.
10. カラマツ類, 左から右へ。Larches, from left to right. B-13. ホクシカラマツ *Larix gmelinii* var. *principis-rupprechtii*. B-14. マンシュウカラマツ var. *olgensis* (from N. E. China). B-15. チョウセンカラマツ var. *olgensis* (from Korea). B-16. カラマツ *L. leptolepis*.
11. B-26. ダグラスファー *Pseudotsuga menziesii*.
12. B-25. ニオイヒバ *Thuja occidentalis*.
13. B-27. ヨーロッパトウヒ *Picea abies*.
14. B-28. ヨーロッパアカマツ (北欧系) *Pinus sylvestris* (N. Europe).
15. B-32. 全 (中欧系) Ditto (Central Europe).
16. C-10. アカマツ *Pinus densiflora*.
17. C-5. Pitch pine *Pinus rigida*.

撮影年月日 Date of photographing.

2 ~ 6, 10~17 : May 4, 1973. 1, 7, 8 : Sept. 21, 1973. 9 : May 19, 1964.

