

# スギの人工交配試験の成長について

野 原 勇 太<sup>(1)</sup>

## 1. は じ め に

筆者は、今から約30年前、すなわち1932年に帝室林野局林業試験場在任当時、林木の品種改良に着目し、スギほか2、3樹種の人工交配試験を行なった。これによって得たスギの交配種は、1936年春、現東京営林署所管の高尾山国有林38ほに比較植栽し、さらに一部この母材料から挿木増殖を試み、幸い前橋営林局の格別なご協力によって1955年春、前橋営林署所管の小根山国有林に試験植栽がなされ、他の樹種の交配種は現林業試験場浅川実験林の樹木園に植栽し、ともにその後の経過を観察調査中である。昨春秋、スギの人工交配試験の成長調査の機会を得たので、時節がら今後の育種事業への参考としてとりあえず本題を捉え、報告するしだいである。

報告を行なうにあたり、本試験の着手当時ご懇篤なご指導とご鞭撻を賜った元帝室林野局林業試験場場長長谷川孝三および故同場長中村賢一郎両氏の多大のご高配、さらに恩師元農商務省農事試験場幾内支場長、竹崎嘉徳博士ならびに元東大教授中村賢太郎博士の賜ったすくなからざるご支援、またとりまとめにあたり種々ご配慮とご助言をかたじけのうした坂口勝美現林業試験場場長および岩川盈夫造林部育種科長、岡田幸郎育種第1研究室長、花田伝三郎東京営林署長、大島香前橋営林署長、また本調査に協力された教育大学学生蟻川治男氏等の各位に対し謹んで深甚なる謝意を表する。

## 2. 本 試 験 の 目 的

人工交配の目的は、つまり生産物の量と質との向上を計ることに帰着すると思うが、質必ずしも最後における木材利用上の形質のみを意味するものでなく、優良で成長の早いもの、あるいは耐病、耐虫、耐雪、耐寒性等各種の被害に対し、抵抗性も賦与させるなど、おおよそ林業上好ましい形質の改善はいずれも本試験の理想であり、目的とすることはいうまでもない。

本試験ではとくに成長、耐雪、耐病性品種の育成をねらいとした。したがって、供用母樹はかりに林業品種、また立地的品種と見なさるべき当地方の大平洋側暖国産関東系在来スギと日本海側秋田系の多雪地産スギおよび北山台スギ等を選び、一応これらの組合わせのもとで品種改良を企画したのである。したがって、当地方産スギの供用母樹には成長良好なものを選択したことはいうまでもないが、ここに多雪地産スギすなわち、秋田系スギを父方に用いたゆえんは、耐雪性を賦与させるという構想によるものであり、このためには降雪地帯の秋田スギが、長年の間に形態的にも多雪地帯の適応性をそなえるものと解したからである。また北山台スギをあえて選定したのは筆者の経験から耐病性のある点を採り入れんと計ったためにほかならない。

---

(1) 東北支場保護部長（元本場造林部育種科育種第1研究室員）



写真1. 現東京営林署管内高尾山国有林38ほにおけるスギ人工交配試験植栽地林齢約30年（昭和38年3月撮影）

雪性調査がなされている。この年は御料地の所管替えがあり、さらに日支事変、大東亜戦争につづいて林政統一等の大変革により、試験調査が惜しくも中止されていたが、1960年間伐調査がなされ、翌1961年ようやく時期おくれの第1回間伐を実施することを得、この間の下刈り、蔓切り等の保育はほぼ事業に準じ、枝打ちは戦時中のこととていかんながら行なわれていない。その後筆者が1962年9月山形分場より本場へ配置替えとなるに及んで、今回懸案の本成長調査、その他種々の遺伝性調査が実施できるはこびとなり、今日に至ったしだいである。

挿木増殖による試験地は、1953年現高尾山国有林38ほの試験木より交配種別にそれぞれ挿穂を採集し、前橋営林局管内今市営林署において挿木養苗され、1955年同局前橋営林署管内小根山国有林に ha あたりの植栽3,000本、総数967本の試験植栽がなされた。

この試験地は、海拔高580m、方位東面、傾斜度10°、基岩は輝石安山岩、土壌は壤土、結合度軟、湿度適、地位はおおむねスギの1等地に属す。下刈りは1955～1959年まで前後5回実施し、蔓切り、枝打ちはまだ実行するまでに至っていない。

### 3. 試験の沿革

この試験は、1932年に人工交配を行ない、1936年、元帝室林野局林業試験場付属高尾山御料地38へに、比較植栽を行なったものである（写真1参照）。

本試験地は、比較的地味良好な北西面の緩傾斜地にある天然林内の疎開地を選んで地ごしらえし、ここに3年生の試験木を山行したもので、植栽本数は ha あたり3,000本、供試苗木596本である。海拔高は約230m程度、その基岩は砂岩および粘板岩で、土性は壤土、深土中、堅密度軟で、湿度は湿、土壌はBD型のおおむねスギの適地である。

植栽後6か年間、毎年成長調査を行なったが、その後定期的調査は種々の事情で実施するに至らなかった。しかし、1942年2月と3月の降雪時を機会に、所期の目的とした耐

### 4. 交配母樹

交配母樹の経歴は便宜第1表にまとめて掲示する。

第1表 母 樹 の 経 歴

Table 1. Back-grounds of parent trees.

母種番号 Parent tree No.	地 域 Region	樹齡 Age	胸高直径 Diameter at breast height cm	樹 高 Tree height m	着枝部の 長さ Length of branching part crown length	枝の最大部 の長さ Maximum crown width	備 考 Remarks
III	大 平 洋 側 Pacific coast	10	9	6.4	5.7	2.3	母方に用う Used as mother tree
IV	"	10					"
V	"	10					"
VIII	"	10	11	6.3	6.0	2.4	父方に用う Used as father tree
XIII	北部日本海側 Northern Japan sea coast	10	6	4.4	3.6	2.0	秋田スギ父方に 用う Akita sugi, used as father tree
KI	"	25	12	10.0	8.0	3.0	北山台スギ父方 に用う Kitayama dai- sugi, used as father tree
KIII	"	25	12	10.0	8.0	3.0	"

注：植栽箇所，農林省林業試験場浅川実験林母樹番号IVおよびVの無記入箇所は戦災にて記録を消失した。  
 Note: Planted Location, Asakawa experimental Forest of Gov't Forest Expt. Sta. Blanks for parent trees Nos. IV and V are due to loss of record by war fires.

## 5. 調 査 結 果

本結果を述べる前に，各組の供試個体数に相当の員数差のまぬかれなかった点について付言しておかねばならない。

この理由は当初の交配時にすでに結果率の差異をきたし，また発芽率の良否，播種後の得苗率等，累積した差異が各交配種および自家授精ともにおのおのに影響をもたらしたものと考えられ，とくに自家授精があらゆる点とも格別不良な結果を生じたものと解せられる。この点をとくに指摘しておきたい。しかし得られた苗木は，本試験の性質上からもすべて植栽したことはいうまでもない。

また保育管理の面でも，戦時中は不本意ながら不行きとどきに終わったことはいなめない事実と思う。

したがって，本調査は現存林分の各残存試験木 295 本について調査したもので，材積の点では最も妥当と考えられる現存木と間伐木および被害木の総和を求め，これらの総材積より各組の植栽 1 本あたりの生産量について対比することとし，さらに便宜のため指数でも表示した。

第 2 表で明らかなごとく，樹高の平均成長について見るに，自家受精を除いて，どの組合わせもさほどの差が見受けられないが，なかでも No. 10 の交配種が最も良好で 15.7m を示し，最低は No. 8 の 12.5m である。しかるに No. 6, 9, 13, 14 等の自家受精はことごとく不良で，これらの中でも No. 13 はわずかに 4.5m の樹高成長にとどまったほどである。

ここで参考までに，同一交配種で養苗法を異にした実生と挿木苗による植栽後 6 か年目の樹高成長の結

第2表 スギ人工交配試験の成長調査成績

Table 2. Growth of artificial hybrids of Sugi (*Cryptomeria japonica*).

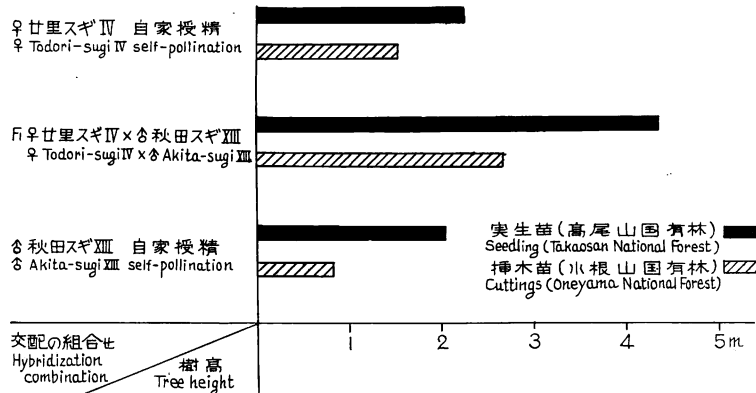
試験 番号 Plot No.	交 配 組 合 せ Combination	植栽本数 No. of planted trees	残存本数 No. of remain- ing tree	樹 高 Tree height(m)			胸 高 直 径 Diameter at breast height(cm)			単 木 材 積 Per tree volume *1(m³)			植栽1本当りの生産 Volume per planted tree	
				最 高 Max.	最 低 Min.	平 均 Ave.	最 高 Max.	最 低 Min.	平 均 Ave.	最 高 Max.	最 低 Min.	平 均 Ave.	材 積 Volume *2 (m³)	指 数 Index *3
1	♀廿里スギⅢ-1×♂廿里スギ Ⅲ-1 Todorisugi Todorisugi	32	9	16.5	9	16.5	20.8	16.7	18.6	0.2665	0.1842	0.2140	0.0739	57
2	Ⅲ-2×♂秋田スギ Ⅲ-1 Akita sugi	163	90	16.5	10.8	14.4	21.0	11.9	16.2	0.2716	0.0801	0.1579	0.1049	85
3	Ⅲ-3× "	77	46	16.5	12.0	14.3	22.3	12.5	16.0	0.3701	0.0886	0.1528	0.1085	83
4	Ⅲ-4× "	26	14	16.0	11.0	13.8	19.6	11.5	15.5	0.2425	0.0916	0.1409	0.0950	73
5	Ⅲ-5× "	98	54	16.0	11.9	14.1	21.2	11.8	16.1	0.2627	0.0829	0.1485	0.1181	90
6	自家受精廿里スギⅣ-2 Self-pollinated Todorisugi	4	1			8.2			8.3			0.0246	0.0062	5
7	♀廿里スギⅣ-1×♂秋田スギ Ⅲ-1 Todorisugi Akita sugi	23	11	14.9	11.5	13.5	20.0	12.0	16.0	0.2342	0.0818	0.1386	0.0782	60
8	Ⅳ-2× "	51	22	15.5	9.0	12.5	21.0	9.8	15.1	0.2668	0.0371	0.1203	0.0788	60
9	自家受精廿里スギⅤ-2 Self-pollinated Todorisugi	6	1			7.0			5.0			0.0124	0.0044	3
10	♀廿里スギⅤ-2×♂北山台ス ギⅢ-6 Todorisugi Kitaya- madaisugi	6	2	16.5	14.8	15.7	23.3	18.3	20.8	0.3443	0.1974	0.2709	0.1306	100
11	Ⅴ-3× " 1-5	75	26	16.5	12.5	15.2	25.6	12.9	20.1	0.4069	0.0907	0.2513	0.1258	96
12	Ⅳ-3× " 1-2	29	17	16.4	11.0	13.1	21.8	11.8	17.0	0.2825	0.0650	0.1658	0.1153	88
13	自家受精廿里スギⅦ-2 Self- pollinated Todorisugi	1	1			4.5			5.5			0.0120	0.0120	9
14	" ×秋田スギⅢ-1 Akita sugi	1	1			8.0			8.0			0.0224	0.0045	3
計 Total		596	295											

注：\*1 単木材積は、1962年10月、現存木について調査したものである。

Note Per tree volume was measured on the remaining trees in October, 1962.

\*2 植栽1本あたりの材積は、間伐木、被害木および現存木との総材積を求め、各試験区ごとの植栽本数にて除して算出したものである。  
Per planted tree volume means the total of volumes of the presently standing trees. Thinned trees and damaged trees have been removed.

\*3 指数は各試験区中最大材積を示した試験 No.10 の1本あたり材積 0.1306m³ を100として各組合せの1本あたり材積の指数を算出した。  
Index is based on the per tree volume of No.10, 0.1306 cubic metres, which showed the highest volume among other plots, placing it as 100.



第1図 植栽後6年目における実生苗と挿木苗の樹高成長比較表  
Height growth of seedlings and cuttings 6 years after planting.

果を、便宜両親と F<sub>1</sub> のそろった組合せ、すなわち♀廿里スギⅣ×♂秋田スギⅧで比べて見ると第1図のとおりである。

本図でわかるように、実生苗と挿木苗の示す成長はほぼ平衡的であるが、実生苗は挿木苗に比べると約2倍近くの成長を示し、とくに注目すべきことは F<sub>1</sub> は実生、挿木いずれも自家受精の所産苗に対し、これまた約2倍ほどの良好な成長を保持していることである。

もっとも、本結果の比較は樹齡、地域、立地差等と著しく異にした兩遠隔地で、好ましき比較とは考えないが、かりにも平衡的なかくのごとき成長を示している事実は、立地条件その他外的要素からの影響を消滅した結果で、遺伝性による成長差の現われであると解されるまことに興味ある点と思うのである。

次に胸高直径の最高値について見るに、25.6cmを示した No. 11 が最高であり、最低は No. 4 の19.6cmとなっている。

また胸高直径の平均値について見れば、No. 10の交配種は20.8cmを示して最も大であり、最小は No. 8の15.1cmと、かようにかなり組合せ間によって差が認められ、各自家受精は樹高同様いずれも不良で、なかでも5.0cmを示した No. 9 すなわち、自家受精廿里Ⅴはわけて顕著である。

つぎに単木材積成長の最高値を見るに、No. 11の交配種は0.4069m<sup>3</sup>で、断然その成長優秀であるが、交配種中最低は No. 7の0.2342m<sup>3</sup>となっている。

さらに、これら単木の平均材積について見るに、最大値の成長を示したのは No. 10の0.2709m<sup>3</sup>であり、最低は No. 8の0.1203m<sup>3</sup>で、これを前者に比較すれば約1/2にも達していない。自家受精は一般的に不良で、中でも No. 13はわずかに0.0120m<sup>3</sup>にすぎない状態である。

ちなみに対照区として設置した自然交配所産苗の当地在来スギの林分成長を見るに、この平均単木材積は0.1972m<sup>3</sup>であり、本交配種 No. 10はこれに比べてもかなりの成長を示したことは十分察せられる。

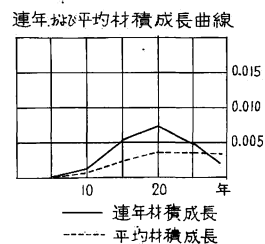
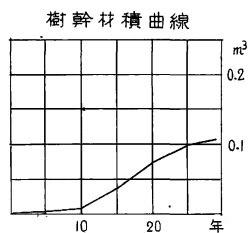
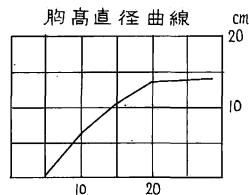
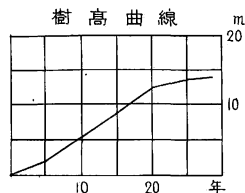
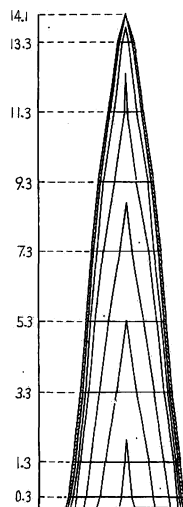
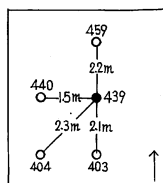
最後に試みとして1本あたりの材積生産量について調べて見ると、ここでも No. 10 すなわち、廿里Ⅴ-2×♂北山台スギⅢ-6の交配種は0.1306m<sup>3</sup>、この指数100で、最高の成績を示したのである。それに比べ自家受精は全般的に不良で、No. 9のごとく、0.0044m<sup>3</sup>、この指数はわずかに3程度にとどまっていることはとくに注目に値する。

最後に参考までに2、3人工交配種と対照区(自然交配種)の樹幹解析 No. 439, 533, 571, N50 を掲

立木 No.439 (高尾山国有林38ほ、29年生)

♀甘里スギⅣ×♂秋田スギⅢ  
(直径1:5 樹高1:100)

昭和38年2月12日伐採

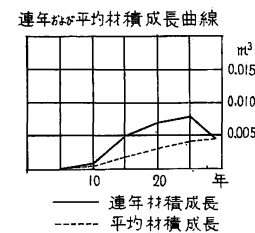
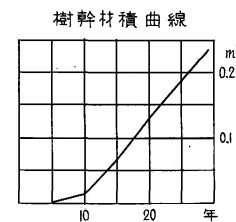
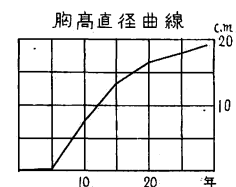
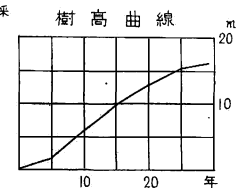
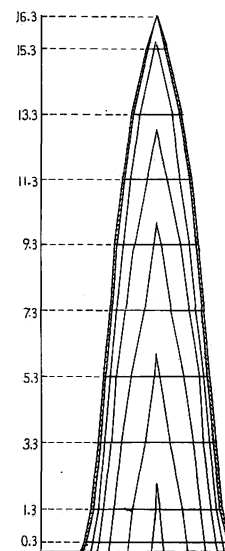
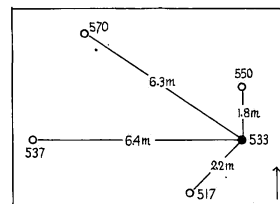


樹 幹 解 析 図

立木 No.533 (高尾山国有林38ほ、29年生)

♀甘里スギⅤ×♂北山台スギⅠ  
(直径1:5 樹高1:100)

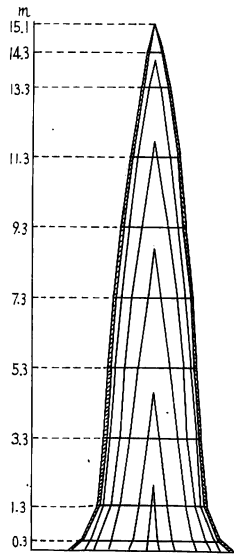
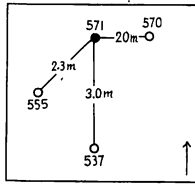
昭和38年2月12日伐採



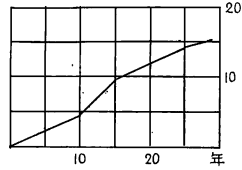
立木 No.571 (高尾山国有林 38 号 29 年生)

♀ 甘里スギⅣ × ♂ 北山台スギⅠ  
(直径 1:5 樹高 1:100)

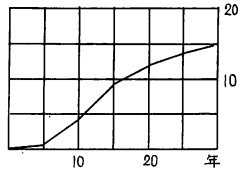
昭和 38 年 2 月 12 日伐採



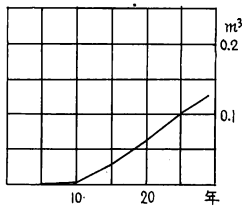
樹高曲線



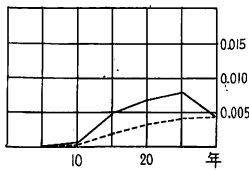
胸高直径曲線



樹幹材積曲線



連年平均材積成長曲線

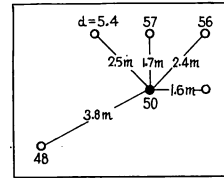


—— 連年材積成長  
----- 平均材積成長

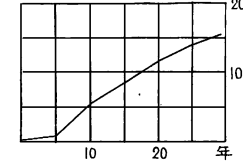
立木 No. N50 (高尾山国有林 38 号 29 年生)

自然交配甘里スギ(対象区)  
(直径 1:5 樹高 1:100)

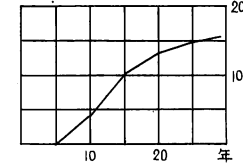
昭和 38 年 2 月 19 日伐採



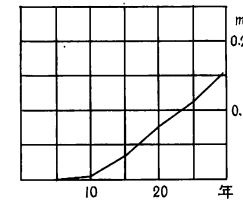
樹高曲線



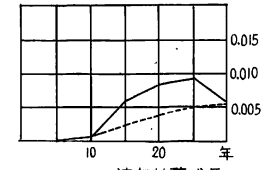
胸高直径曲線



樹幹材積曲線



連年平均材積成長曲線



—— 連年材積成長  
----- 平均材積成長

樹 幹 解 析 図

スギの人工交配試験の成長について (野原)

示する。もっとも今回は、試験木により個体数がきわめて少ないため伐採をさけたものもあり、せっかくの雑種とその両親の成長関係が対比できかねるのはいかんである。

## 6. お わ り に

この試験は、植栽後約30年を経過したもので、わが国のスギ人工交配としては最古のものと思う。しかし、はじめての試験で不なれな点もあり、ふりかえて見て、試験地設定上にも一応間伐を予想した配列上の考慮を留意したつもりであるが、現地の立地条件や、供試苗木の関係から制約され、不都合な点が否められない。さらに多くの調査野帳も戦災のため惜しくも消失の不運にあった。したがって戦時中の保育管理が意のままにならなかったことはいうまでもないが、当初の目的たる耐病性調査もいまだ実行しかねている今日、まことにいかに思っている。しかし、かかる結果をあえてとりまとめて報告するゆえんも、林木育種の重要性が数年来とみにさげばれ、ついに国立林木育種場設置の実現を見、県、民間会社等でもこれに呼応して着々と新設せられ、本事業が日一日と推進せられつつあるをおもうとき、その成果はますます期待大なるものがある。したがって、かかる現情勢下にかんがみ、幸いにも30年前に着手した結果を、とにもかくにもご報告しうすることは、まことに意義深く信ずるとともに、筆者の責務でもあると考えたしだいである。さらにふりかえて見るに、筆者自身種々の事情から長年成すべくして成し得られなかった本試験研究について、ようやく成長関係の一部でもとりあえず取りまとめられた本機会をこの上もないよろこびとするところで、いささかでも今後の林木育種のご参考に供しうればこの上もない幸せである。

要は本試験で 男甘里スギⅤ×♂北山台スギⅢのごとき、かなりの成長向上を計り得た交配種を得たこと、また本試験でとくに注目すべきことは自家受精のあまりにも成長不良な点である。

これらはさかのぼって結果率、発芽率、得苗率、活着率いずれも成績不良なこと等を考え合わせ、今後の林木育種の研究上とくに留意すべきことと考える。

## 文 献

- 1) 佐藤敬二：林木の変異，品種並品種改良，青森営林局，10（1934）
- 2) 野原勇太：林木の1～2遺伝試験について，御料林 No.179，184～189，（1943～4）
- 3) 野原勇太・大河原昭衛：耐雪性品種の研究（第1報）スギ葉型と冠雪害の関係，第11回日本林学会東北支部大会講演集，8（1958）
- 4) 野原勇太・児玉武男・青山安蔵：スギの耐雪性品種の研究，スギの樹相と冠雪害について，日本林学会講演集，第14回東北林学会講演集，10（1962）



**On the Growth of Artificial Hybrids of Sugi (*Cryptomeria japonica*).**

Yuta NOHARA

(Résumé)

## 1. Aim of the experiment

The object of artificial hybridization is to obtain eventually an improvement in the quantity and quality of the crop. However, these factors do not necessarily mean only those of the final crop seen from the viewpoint of wood utilization; they should also mean good and quick growth, resistance to disease, insects, snow, cold, etc., and all other desirable qualities in forestry management, and to obtain these characters was the aim of this experiment.

## 2. Parent trees crossed

Parent trees (Table 1) were selected from the warmer region along the Pacific coast (Tokyo), the heavy-snow region facing the Japan sea (Akita), and central Japan (Kyoto : Kitayama dai-sugi), and tree improvement was attempted by controlled crossings through various combinations of these. While it goes without saying that as mother tree from this region (Tokyo) only those with good growth were selected, the reason why those of heavy-snow region, namely Akita-sugi were used as father trees was to impart snow-resistance to the hybrids, based on the assumption that Akita-sugi, after a long period of growing in the snowy environment, had acquired forms well adapted to heavy snow. The selection of Kitayama dai-sugi was due to its disease resistance, which the writer had come to know about from his experience (Table 1 to be inserted here).

## 3. History of the experiment

In this experiment, the artificial hybridization was done in 1932, and the hybrids thus obtained were planted in 1936 at Takaosan Imperial Forest attached to the Forest Experiment Station of the then Imperial Household Forestry Bureau.

For six years after planting, growth survey was conducted every year. After that, however, the periodical survey had to be discontinued due to various circumstances. In February and March, 1942, during the snowfall season, a survey on snow-resistance, which is one of the aims of the experiment, was carried out. Unfortunately, the following series of events.....the transfer of the Imperial Forests, Sino-Japanese hostilities, World War II and the unification of forest administration.....interrupted further regular surveys. The first thinning, although belated, was carried out in 1961. Up to that time, weeding and vine-cutting had been done according to normal standard, but pruning could not be conducted due to the war situation. When the writer was transferred from the Yamagata Branch Station to the Central Station in September, 1962, the long-pending survey on the growth and various other hereditary characters was finally carried out.

In 1953, cuttings were collected from hybrids at the present Takao National Forest, and then in 1955, 967 of the trees were experimentarily planted under forest conditions in One-yama National Forest under the jurisdiction of the above Forestry Office, at the rate of 3,000 trees per hectare.

## 4. Results of the observation

At the time of crossing there were already differences in the rates of fruiting, and the same can be said about the rates of germination of seed, the rates of available seedlings

after sowing, etc. These accumulated factors appear to have had influences both on hybridization and self-pollination groups. In particular, the self-pollination groups showed bad results in all respects. This point should here be stressed. It goes without saying that, in view of the nature of this experiment, all the young trees obtained were planted.

It is also an undeniable fact that tending and management were perforce inadequate during the war.

The experiment was thus conducted on the remaining 295 trees of the present stands. As to the wood volume, the total sum of the present trees, thinned and damaged trees, was measured, which is thought to be the most reasonable way of volume calculation, and then comparison was made among the per tree volumes of each experimental group, and then comparison was made among the per tree volume of each experimental group, and for convenience sake, was shown in indexes (Table 2 and Fig. 1 to be inserted here).

As is obvious in Table 2, the average height growth shows no distinct differences for each combination group except for self-pollination groups; No. 10 recording the best growth with 15.7 metres, and No. 8 being the lowest with 12.5 metres. The self-pollination groups of Nos. 6, 9, 13, and 14 all show poor growth, No. 13 being the lowest with only 4.5 metres.

The maximum value in the diameters at breast height is represented by No. 11 with 25.6 centimetres, and the minimum by No. 4 with 19.6 centimetres.

Regarding the mean values of d. b. h., the maximum is represented by the hybrids of No. 10 with 20.8 centimetres, and the minimum by No. 8 with 15.1 centimetres, thus considerable differences are seen among different combinations. The values for self-pollination groups, as in the case of height growth, are invariably poor, and among all, No. 9, self-pollination Todorī V, is markedly bad with 5.0 centimetres.

The maximum single tree volume growth is recorded at 0.4069 cubic metres of the hybrids of No. 11, showing a very excellent growth, and the lowest among the hybrids is represented by No. 7 with 0.2342 cubic metres.

Further, as to the average volumes of these single trees, the maximum value is shown by No. 10 with 0.2709 cubic metres, and the lowest by No. 8 with 0.1203 cubic metres, which is less than one-half of the former. Self-pollination individuals are generally poor, and among them No. 13 shows only 0.0120 cubic metres.

On the other hand, the average single tree volume of local sugi plantation established as control group from naturally pollinated seedlings amounts to 0.1972 cubic metres. From this, it can safely be said that the hybrids No. 10 has achieved a considerably favourable growth.

Lastly, investigation of the per tree volume productivity also shows that No. 10, hybrids, Todorī V-2 × Kitayama dai-sugi III-6, lead the others with 0.1306 cubic metres, the index thereof is placed at 100, the highest growth. On the contrary, the self-pollinated are generally poor, and attention should be directed to No. 9, whose value is placed at 0.0044 cubic metres, the index thereof is as small as only 3.

Fig. 1 shows, for reference, the height growth at 6 years after planting of the same trees, but with distinctly different nursery preparations, the seedlings and the cuttings, at a combination which includes stocks by self pollination of both parent and  $F_1$  stocks of them, namely ♀ Todorī sugi IV × ♂ Akita sugi III.

As is clear in the figure, while each seedlings and cuttings group has an almost parallel

tendency of growth in the same group, the seedlings record a growth nearly twice that of the cuttings. Especially noteworthy is the fact that  $F_1$ , for both seedlings and cuttings, maintains in this case also twice as good growth as those by self-pollination.

This comparison, however, should not be thought to be very precise, because it is done between the results obtained at places far apart from each other, with widely distinct tree ages, localities and site factors. Nevertheless, the fact that such parallel growth is shown for each group may be interpreted that the site and other external factors have been eliminated in the results, and therefore they probably represent the difference in growth due to hereditary factors. This point should be thought very interesting.

##### 5. Conclusion

This experiment has covered about 30 years dating from the initial planting, and is considered to be the oldest of our country's artificial hybridization of sugi. However, those in charge of the work were not accustomed to this kind of experiment, since it was the first trial. Looking back on that time, although considerations were given to the arrangement of the plots presupposing thinning practices and others, considerable inadequacies are found as regards the site factors of the plots as well as the test trees. And many of the field records were reduced to ashes as a result of fires following air-raids during the war. Nor could culture and management be carried out as desired during the war. It is also unfortunate that survey on disease resistance, which was one of the aims of this experiment, has not yet been conducted up till now. The reason why this experiment is being reported despite all these shortcomings is that it will serve as reference for future breeding works. It is the writer's greatest pleasure that by this experiment, a glimpse could be had on the growth relations after 30 years, and that fairly good growth has been realized in such combination as Todoriki sugi  $\times$  Kitayama dai-sugi in this experiment. The specially noteworthy point in this experiment is the markedly unfavourable growth of the self-pollinated. This, together with the bad results in the preceding rates of fruiting, germination and the number of available seedlings, appear to be the main points to be carefully tackled in future research in forest tree breeding.