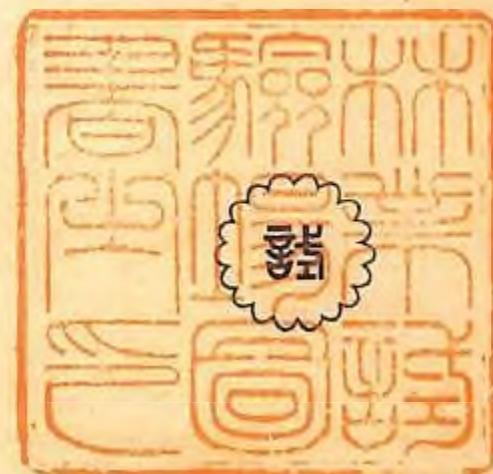


分類番号	Z 65
著者記号	T 9
排号	ス 23
登録番号	21132
受入年月日	33.7.21

林業試驗報告

第二卷 第一號



帝室林野局林業試驗場

昭和七年十二月

凡 例

1. 本場は固と帝室林野局の事業に資する目的を以て置かれたる關係上自から其試験も實地的なるを本旨とす。

1. 試験事項にして未だ完了せざるものと雖も速かに其成績を發表して斯業に利益ありと認むる資料は本誌に掲載す。

1. 本報告はヒノキ材の形質と其の生育環境との關係調査の第一報にして、主として基礎的概論を掲載し、本論は後日號を改めて報告せんとす。本試験遂行に際し、東京、大阪、高知、熊本各營林局並に關係各營林署、帝室林野局東京、木曾、名古屋各支局並に關係各出張所及び各局々員より多大の援助を賜りたる好意に對し、茲に深甚の謝意を表す。

正 誤 表

帝室林野局林業試験報告第二卷第一號

頁	行	誤	正
33	13	調査既に蒐集せし	既に調査蒐集せし、
39	1	長美邦有郎	長美邦太郎
39	2	谷川信彦	長谷川信彦
40	21	際く	際く
44	4	東經自136度30分至138度分	東經自136度30分至138度30分
49	3	林 班 300	林班 300
53	27	關係上傾向共著し	關係上共傾向著し
65	6	$nr \sqrt{h^2 + r^2}$	$\pi r \sqrt{h^2 + r^2}$
66	8	次圖の如し	第二圖の如し
68	2	附 圖	第二圖の如し
109	3	天然生分林布	天然生林分
113	4	第十二表	第十三表
116	7	第六圖	第十六圖

昭和七年十二月

帝室林野局林業試験場長

技師 中村賢一郎

ヒノキ材に関する材質の生態的調査

目 次

緒 言	1
I. 本邦に於けるヒノキ天然生林の分布現況	4
(1) 九 州 地 方	33
(2) 四 國 地 方	35
(3) 中 國 地 方	37
(4) 近 嶺 地 方	39
(5) 中 部 地 方	41
(6) 關 東 地 方	42
(7) 木曾御料林を中心とするヒノキ天然生林の現況並に是れに混淆する 主要樹種の概況	44
II. ヒノキ材質に関する地方的批評	53
III. ヒノキ生長調査試験	60
IV. ヒノキ肥大生長に関する調査	78
V. ヒノキ樹温測定試験	78
VI. ヒノキ分布因子の査定	89
VII. 総 括	112

ヒノキに関する材質の生態的調査

(第一報)

三好東一

緒言

爾來木曾御料林より生産せらるゝヒノキに就き是れを観るに、現在分布する天然生林は樹齡貳百年餘に及び、産出せらるゝ資材は材質優良なるもの多く效用に於ても亦他の追従を許さざる好評を博するは周知の事實にして敢て過言を要せざる處なりと雖も、著者は將來の生産に對し、斯くの如き優良材を果して繼續的に産出し得らるべきものなる哉將又木曾御料林以外の各地方に於ては其材質に於て現在の木曾材に比すべき優良材は生産し得られざるものなり我に就きては聊か憂慮、凝視するものありて一般林業經營上最も留意すべき要項なりと認む。

本調査は是れが研究を企圖し、研究に當りては次の要項を基礎と定め論究せんとす。

- I 各樹種に就き可及的各種の環境に生育せる林木より供試材を蒐集し材質の比較調査をなす。
- II 年輪整調にして不整調體組織を包藏せざる資材を優良材と見做す。
- III 資材の組織構造に關しては主として林木の生育現象と相俟つて研究し、以て不整調體組織の成因を探究す。

斯くて調査研究せし成績に基き地方的環境因子に依り表微せらるゝ材質の良否を批判すると共に不整調體組織の材質に及ぼす關係を闡明ならしめ、以て現在各地より生産せられつゝある資材に關しては利用上其の效用を認知し、將來の林業に對しては林木の生育現象と相俟つて構成せらるゝ材質の良否を熟知し、優良材の生産を期すべき目的に資せんとするものなり。現今比較的蓄積豊富にして、利用の途も亦廣汎なるヒノキに關し研究を進むるは、該樹種が更新樹種として重要視せらるゝ現況に鑑み、緊急必須なる事項なりと認むるに依る。

ヒノキは材質緻密にして木理通直、加工容易にして耐久性に富み尚且芳香馥郁として快感を與ふる特質を有する關係上、我國に於ける建築、工藝資材中の冠たるものにして、往時よ

り優良材として世に賞せられ利用の途も亦廣汎たるものなり。茲に本邦内地に生育するヒノキ天然林分布状況を大観すれば南は九州の西岸に位置する屋久島より四國、中國、近畿の各地方を経て關東、奥羽に及び、其の上部限界は木曾御料林に於て約1,600米に達して寒帶林に接する、比較的廣汎なる地域を占む。従つて其間林木の生育と密接なる關係を有する地方的氣候狀態、將又地理的環境因子に依る影響も亦歎からざる差異を惹起するは當然の現象にして、従つて現在各地方より產出せらるゝヒノキ材を観察すれば、何れも是等生態的環境因子に因り影響せられ、就中外觀的性質に於ては地方的に特徴を表現する傾向比較的多大なるを知る。現に著者は木曾御料林產ヒノキ材に關し研究せし成績に依り、「年輪並調にして不整調體組織を包藏せざる資材を以て優良材と見做せし」基準に基き海拔高の高低並に林況を異にする地方に於て採集せし供試材に就き材質を比較せしに、外觀的特徴、物理的性質、並に植物學的組織等には比較的明瞭なる懸隔を表徵する場合多し。斯くの如き現象は直接一般資材の價値に影響を及ぼすものにして、當局に於て處分せらるゝ貯材材價が伐出地に依り高低を惹起する所以も亦茲に一因を有するものなり。

猶地方的に材質の差異を示す傾向あるは事業經營上最も留意すべき現象なると同時に又一面資材利用上に於ても考究すべき事項にして、是れが成果を誘致せし原因に關しては充分なる研究を肝要となす。

然るに現在天然生林より供給せらるゝヒノキ伐出材は樹齡平均貳百五拾餘年を経過せし大材多く、従つて林木各個體の示す性質は既に各地方的環境に順應しつゝ自然的に賦與せられたるものなるを以て、本調査に當りては最も適當なる資料たるべし。されども輿近各地方に於て是等天然生林は漸次に斫伐せられヒノキ更新地面積は逐時増大するを以てヒノキ林木の生育現象を詳査し將來是を參照し、材質優良なる資材の生産を期し得べき方法の樹立を肝要と認む。

(1) W. M. Harlow 氏は White cedar に關する材質を調査し、泥炭地並に石灰岩地方に生育せし資材には差異あるを認め、(2) E. E. Tarbox 氏は White pine に就き地位並に混淆樹種が材質に及ぼす影響を比較調査し、又 (3) A. Lampin 氏は Spruce に就き土壤の性質、氣候の差異等による地方的材質の優劣を比較調査せし成績を發表せり。尚 (4) W. Stevenson 氏は主要林木に就き分布並に性質に關する摘要中の一節に Scotch pine の材質は土壤の性質、氣候状態に因り差異ありて、南部地方に生育せしものは邊材部多く、材硬くして樹脂を含む事比較的多く生節を有す。之れに反し北部材は軟にして樹脂少しと謂ふ。I. Lassila 氏は林型を異にする森

林内に生育せし林木に對する比重の大小を調査せられたる等既に研究せられたる成績勘からざると雖も、本調査に對しては樹種、氣候、並に地理的要素を異にする關係上直ちに其成績を適用し得ざるは明かなり。

然るに本邦有要樹種に關する地方的材質の比較に就きては、研究せられたるもの少く誠に遺憾とする處なり。茲に著者は本邦内地に於ける天然生林分布現況を調査し、其の成績に基き生育現象と密接なる關係を有する氣象要素中氣温並に雨量に依り垂直的分布範囲を類別し、各類別階級内に現存する天然生林より可及的多數の代表的供試材を採集し、主として物理的、化學的性質並に植物學的組織構造を比較研究し、是等の成績を綜合批判し、以て地方的材質の差異を明確ならしめんとす。

ヒノキ天然林木に關する材質の生態的調査成績は順次報告せんとするものにして、本報告は其前半に屬し、主としてヒノキ天然林分布現況並に氣候要素に基いて是れを類別し、以て地方的材質の優劣に關する總括的成績を取り纏め、後半に於ては實驗的研究成績を論じ、斯學並に斯業者の参考に資せんとす。

因に本調査に當り天然生林に關する貴重なる林況調査資料を提供せられし東京營林局、大阪營林局、高知營林局、熊本營林局及び各管内營林署に對し深甚の謝意を表し、供試材採取上に周到なる斡旋の勞を執られたる東京營林局管内今市、笠間、水戸、各營林署、大阪營林局管内高野營林署、高知營林局管内窪川、本山營林署、並に熊本營林局管内熊本、小林營林署に對し其の好意と勞を多謝す。

尚當局東京支局、木曾支局、名古屋支局並に關係各出張所長、職員に對し林況調査、供試材の採集に當り盡力せられたる勞を茲に深謝す。

参考文獻

- (1) Ecology Vol. VIII. No. 4. 1927.
- (2) Harvard Forest Bull. No. 7. 1924
- (3) Paper Trade Journal. Vol. 87. No. 1. 1928.
- (4) Trees of Commerce. London. 1920.
- (5) Acta Forestalica Fennica. No. 36. 1928.

I. 本邦内地に於けるヒノキ天然生林の分布現況

本邦内地に現存するヒノキ (*Chamaecyparis obtusa*, Sieb. et Zucc.) に就き天然生林分布の現況を大観すれば、其南部限界は鹿児島縣熊毛郡熊本營林局、屋久島營林署部内屋久島事業區石塚國有林（東經約 $130^{\circ}30'$ 、北緯 $30^{\circ}20'$ ）と爲し、北部限界は福島縣石城郡赤井村赤井薬師境内（東經約 $140^{\circ}50'$ 、北緯約 $37^{\circ}05'$ ）に及ぶ地域内に繁生するものにして、是れを垂直的に観察すれば、地方的状況に依り其高低に多少の差異を認むるも一般に上部限界は寒帶林に接し、下部限界は暖帶林に達するを知る。斯くて其間九州、四國、竜中國地方に於ては中央山嶺地帯に集団的に分布し、近畿地方を経て岐阜、長野兩縣下に到れば比較的廣汎なる地域に亘りて散在し、就中木曾御料林は其主なるものにして面積約 85,000 ha 餘に及ぶ。更らに其一部は石川縣、富山縣に分布して日本海に接し、又愛知縣より東海道に沿ひ東上せし主帶は静岡、山梨兩縣より關東地方を経て北部限界地に該當する福島地方に達する現況を示す。（附圖、Fig. II. III. IV. 参照）

斯くの如く分布状況に地方的特異性を表現せしむる支配的要因を考察すれば、茲に最も重大なる因子は本邦の地理的特徴にして、所謂花彩列島の形態並に地理的位置たる外的特性とは密接なる關係を有するものにして、且又領域面積比較的狹小なるに反し、到る處山嶺重複し、土塊部は全面的に蟠居し、平野地帯の僅少なるが如き所謂内面的特徴も亦氣候帶と相俟つて影響を及ぼす處多大なるものなり。

然るに現在ヒノキ天然生林の生育する地域に關聯し、附近の林況を比較對照すれば、猶廣汎なる範圍に繁殖し得べき可能性を有する地域専からざるは畢竟舊時に於ける濫伐、濫採の弊、濫伐、風害或ひは森林火災等の如き人爲的或は自然的被害に因りて失はれたる處多大にして、現今に於ける天然生林分布範囲は稍々縮少せられしものと推測せらる。

本調査に於ては可及的各地より蒐集せし供試木に就きヒノキ天然生林木に關する材質の生態的比較研究を目的となす關係上供試木採集地に關する位置、地況並に林況等は直接間接に其材質に影響を及ぼす因子にして、且又森林成立に關しては純然たる天然生林なるか將又往時戰亂、天災、建築或は風致等に備ふる爲め植栽撫育せしものと認めらるゝ場合あるを以て、是等要素を參照するは最も緊要なる事項となす。

尚ほ本調査の範囲は現在の状況を基礎とし、是れを論究するを主眼と爲し、調査に當りては次の要項に準據するものとす。又資料蒐集に際しては可及的に實査することなし、著

者は數年來是れに努めたるも、天然生林は比較的廣汎なる各地方に亘り分布する關係上、其悉くを踏査し得ざりしは誠に遺憾とする處なり。

- I. 本邦産ヒノキ (*Chamaecyparis obtusa* Sieb. et Zucc.) に關しては樹形の相違材質の外觀的差異、毎果の形態に基き地方的品種を認め是れを類別せられたる調査成績を有するも、本調査に於てはヒノキ林木の生育せし環境に因る體形の相違並に材質の差異を是認するも地方的品種は是れを認めざるものとす。
- II. ヒノキ天然生林とは古き時代より森林として存續し、面積約 1 ha 以上を有し、主林木中には樹齡約百年生以上のヒノキを混淆する森林と見做す。
- III. ヒノキ天然生林に關しては可及的に史的参考事項を調査し、以て其成立の由來を參照せり。
- IV. 調査地番號は便宜上鹿児島縣熊毛郡熊本營林局、屋久島營林署石塚國有林を第一と定め順次九州、四國、中國並に近畿、中部、關東を経て北部限界に至る順位に依り番號を附し、分布位置は府縣、郡名を以て現はし官有地は管轄官廳、事業區、御料地（國有林）名を記入す。ヒノキ天然生林に混淆する主要林木は是れを掲載し、尚ほ垂直的分布概況を観察するに便宜の爲め平均海拔高（單位 100 米）を以て示す。分布面積は査定に困難なるを以て省略す。

茲に本調査の範囲内に於て本邦内地に分布するヒノキ天然生林を總括し、便宜上九州、四國、中國、近畿、中部、關東、竜中國等の各部に類別し、其順位に基き是れを列舉すれば成績次表に示す如くにして各所在位置は附圖 (Fig. II. III. IV.) を以て示す。

第一表 本邦内地に於けるヒノキ天然生林分布現況

番號	地方類別	位置	所管局名	事業區名
1	2	3	4	5
1	九州	鹿児島縣 熊毛郡 上屋久村	熊本管林局	屋久島
2	"	宮崎縣 西諸方郡 小林町	"	高原
3	"	熊本縣 鹿児島郡 芳野村	"	金堺山
4	"	大分縣 大野郡 大野市村	"	一
5	"	" 縣 球珠郡 八幡村	"	一
6	"	福岡縣 田川郡 彦山村	"	飯塚
7	四國	高知縣 橘多郡 津大村	高知管林局	黒尊
8	"	" 縣 " 郡 西上山村	"	大正
9	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
10	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
11	"	" 縣 " 郡 " 村	"	黒尊
12	"	" 縣 " 郡 " 村	"	大正
13	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
14	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
15	"	" 縣 高岡郡 松葉川村	"	津川
16	"	" 縣 " 郡 櫛原村	"	鎮崎
17	"	" 縣 " 郡 東津野村	"	"
18	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
19	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
20	"	愛媛縣 北宇和郡 宇和島町	"	宇和島
21	"	" 縣 上浮穴郡 参川村	"	久万
22	"	" 縣 " 郡 桃川村	"	"
23	"	高知縣 吾川郡 富岡村	"	池川
24	"	" 縣 土佐郡 本川村	"	本川
25	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
26	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
27	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
28	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"

第一表 本邦内地に於けるヒノキ天然生林分布現況

林地名	混生樹種	海拔高(m.)
6	7	8
石探	ヒノキ, スギ, モミ, ツガ, マツ, カシ類	700 — 1,300
懸守	ヒノキ, マツ, モミ, ツガ, カシ類	850 — 1,100
金堺山	ヒノキ, スギ, マツ類	300
傾山	ヒノキ, モミ, ツガ類	1,200
オシカ長尾	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, ツガ類	450
英彦山	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, ツガ類	800
黒尊山	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, ツガ, カシ類	600 — 800
日細井山	ヒノキ, スギ, カウヤマキ, カヤ, カシ, モミ, ツガ類	800
野々川山	"	800
葛龍川山	"	800
堂ヶ森	ヒノキ, スギ, カウヤマキ, カヤ, カシ, モミ, ツガ類	600
芳川山	"	800
小松尾山	"	800
折合山	"	800
松葉川山	"	800
大古味山	"	800
成川山	ヒノキ, スギ, カウヤマキ, マツ, カヤ, モミ, ツガ, カシ類	800
不入山	"	800 — 1,000
船戸山	"	800
滑床山	ヒノキ, スギ, カヤ, マツ, モミ, ツガ, カシ類	600 — 1,000
小田深山	ヒノキ, カウヤマキ, スギ, カヤ, モミ, ツガ, カシ, ブナ類	900 — 1,100
面河山	ヒノキ, カウヤマキ, スギ, カヤ, マツ, モミ, ツガ, シラベ, カシ類	900 — 1,600
安居山	ヒノキ, カウヤマキ, カヤ, マツ, モミ, ツガ類	600 — 900
休湯ヶ谷山	"	700 — 1,000
松枝山	"	800
長澤山	"	700 — 1,000
葛德山	"	700
葛原山	"	800

番號	地方類別	位 置	所管局名	事業區名
1	2	3	4	5
29	四 國	高知縣土佐郡本川村	高知營林局	本 川
30	"	" 縣長岡郡吉野村	"	本 山
31	"	" 縣安藝郡馬路村	"	馬 路
32	"	" 縣 " 郡 " 村	"	魚 條 潤
33	"	香川縣香川郡安原上西村	"	高 松
34	中 國	山口縣佐波郡植野村	大阪營林局	日 原
35	"	" 縣玖河郡高根村	"	廣 島
36	"	" 縱 " 郡廣瀬村	民 有	一
37	"	島根縣鹿足郡柿木村	大阪營林局	日 原
38	"	" 縱邑智郡都賀行村	"	川 本
39	"	廣島縣佐伯郡四和村	"	廣 島
40	"	" 縱 " 郡嚴島町	"	"
41	"	" 縱 " 郡水内村	"	水 内
42	"	" 縱 " 郡 " 村	"	"
43	"	" 縱 " 郡 " 村	"	"
44	"	" 縱山縣郡筒賀村	"	"
45	"	" 縱佐伯郡水内村	"	"
46	"	" 縱 " 郡 " 村	"	"
47	"	" 縱安佐郡龜山村	"	廣 島
48	"	" 縱安藝郡潤野村	民 有	一
49	"	岡山縣真庭郡木山村	大阪營林局	津 山
50	"	" 縱苦田郡泉村	"	"
51	"	" 縱久米郡吉岡村	"	"
52	"	" 縱 " 郡弓削町	"	"
53	"	" 縱 " 郡吉岡村	"	"
54	"	鳥取縣日野郡神奈川村	民 有	"
55	"	" 縱東伯郡竹田村	"	"
56	"	" 縱 " 郡矢益村	大阪營林局	倉 吉
57	"	" 縱 " 郡竹田村	民 有	一 吉
58	"	" 縱 " 郡 " 村	大阪營林局	倉 吉

林地名	混生樹種	海抜高(m.)
6	7	8
竹川山	ヒノキ, カウヤマキ, カヤ, マツ, モミ, ツガ類	700
白髮山	ヒノキ, スギ, カヤ, マツ, モミ, ツガ類	800 — 1,200
北安田山	ヒノキ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ, トガサハラ, カシ類	700 — 1,000
魚梁瀬山	ヒノキ, カウヤマキ, マツ, スギ, モミ, ツガ, トガサハラ, カシ類	700 — 1,100
龍王山	ヒノキ, スギ, カヤ, マツ, モミ, ツガ, カシ類	800 — 1,000
滑山	ヒノキ, モミ, カシ類	300 — 600
高鉢山	ヒノキ, マツ, モミ, ツガ類	400 — 700
平家嶺	"	900 — 1,000
鈴ノ大谷	ヒノキ, スギ, カヤ, モミ, ツガ, カシ, ブナ類	800 — 1,000
艾山	ヒノキ, ナラ, シデ類	450
黒打山	ヒノキ, マツ, モミ, ツガ類	500 — 600
宮島	ヒノキ, マツ類	100 — 400
不明田	ヒノキ, スギ, カヤ, マツ, モミ, ツガ, クリ, ナラ類	300 — 950
惠下谷山	ヒノキ, スギ, カウヤマキ, カヤ, マツ, モミ, ツガ, クリ, ナラ類	300 — 950
タマリキ山	ヒノキ, スギ, モミ, ツガ, ナラ類	300 — 600
鷲ノ集山	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, ツガ, クリ, ブナ類	500 — 700
根武谷山	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, ツガ, クリ, ナラ類	300 — 500
島木山	"	300 — 600
火ノ見山	ヒノキ, マツ類	300 — 500
下瀬野	"	300
木山	ヒノキ, スギ, マツ, カシ, クリ類	200 — 400
井水山	ヒノキ, スギ, ブナ, ナラ類	750 — 1,100
上山	ヒノキ, スギ, マツ類	150 — 300
東山	ヒノキ, スギ, モミ, ツガ類	200 — 300
本山	"	200 — 400
岩谷山	ヒノキ, ブナ, ナラ類	800 — 1,000
中小屋	ヒノキ, スギ, ブナ, ナラ類	900 — 1,000
山口奥	ヒノキ, マツ, ナラ, シデ, ブナ類	600 — 650
下タノ谷	ヒノキ, スギ, ブナ, ナラ類	1,000 — 1,050
西谷奥	ヒノキ, スギ, マツ, ナラ, ブナ類	800 — 850

番號	地方類別	位 置	所管局名	事業區名
1	2	3	4	5
59	中 國	鳥取縣 東伯郡 旭 村	大阪營林局	倉 吉
60	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
61	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
62	"	" 縣 " 郡 小鹿 村	"	"
63	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
64	"	" 縣 氣高郡 小鶴河 村	"	"
65	"	" 縣 八頭郡 佐治 村	"	"
66	"	" 縣 " 郡 社 村	"	"
67	"	" 縣 " 郡 那岐 村	"	"
68	"	" 縣 " 郡 社 村	民 有	"
69	"	" 縣 " 郡 山形 村	大阪營林局	"
70	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
71	"	" 縣 " 郡 岩根 村	"	"
72	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
73	"	" 縣 " 郡 池田 村	"	"
74	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
75	近 蔡	兵庫縣 宮栗郡 落谷 村	大阪營林局	山 嶺
76	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
77	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
78	"	和歌山縣 伊都郡 高野 村	"	高 野
79	"	" 縣 有田郡 八幡 村	京大演習林	"
80	"	" 縣 日高郡 川上 村	大阪營林局	田 逸
81	"	" 縣 " 郡 真妻 村	"	"
82	"	" 縣 " 郡 上山路 村	"	"
83	"	" 縣 西牟婁郡 三川 村	"	"
84	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
85	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
86	"	" 縣 東牟婁郡 七川 村	北大演習林	"
87	"	" 縣 " 郡 請川 村	大阪營林局	"
88	"	三重縣 多氣郡 大杉谷 村	名古屋支局	大 穗 谷

林地名	混生樹種	海拔高(m.)
6	7	8
柿 谷	ヒノキ, ブナ, シデ類	700 — 900
鉛 山 谷	"	700 — 900
福 吉 谷	ヒノキ, スギ, ブナ, シデ類	500 — 600
丹 戸 谷	"	650 — 950
中 谷	"	650 — 1,000
本 谷	"	800
川 奥	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, カシ, ブナ, ナラ類	400 — 500
西 谷	ヒノキ, スギ, マツ, ナラ類	400 — 500
那岐 山	ヒノキ, スギ, ブナ類	600 — 900
洗足 山	ヒノキ, マツ, ナラ類	500 — 700
鳴瀬 山	ヒノキ, スギ, マツ, ブナ類	600 — 1,000
沖ノ山	ヒノキ, スギ, マツ, ブナ, クリ類	800 — 1,200
東宮ノ谷	ヒノキ, スギ, ブナ, ナラ類	700 — 800
家ノ谷	"	800 — 900
吉川山	"	600 — 800
赤 西	ヒノキ, スギ, ブナ, ナラ, カヘデ類	800 — 1,000
音 水	"	800 — 1,000
坂ノ谷	ヒノキ, スギ(クマスギ)	1,300
高野山	ヒノキ, スギ, カウヤマキ, ツガ, モミ, カシ類	600 — 900
和歌山	ヒノキ, スギ, カウヤマキ, マツ, カシ類	800 — 1,000
妹尾山	ヒノキ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	800
川又	ヒノキ, カウヤマキ, トガサハラ, マツ, モミ, ツガ, カシ, シデ類	700
笠塔山	"	800 — 1,000
阪奉山	"	700
宮代山	"	700
溝添山	"	700
和歌山	ヒノキ, カウヤマキ, トガサハラ, マツ, モミ, ツガ, カシ類	800
大塔山	ヒノキ, マツ, モミ, ツガ類	1,000
大移谷	ヒノキ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	600 — 1,600

番號	地方類別	位 置	所管局名	事業區名
1	2	3	4	5
89	近畿	京都市伏見區	大阪營林局	京 都
90	"	"市東山區	"	"
91	"	京都府愛宕郡上賀茂村	"	"
92	"	"府北桑田郡知井村	京大演習林	一
93	"	滋賀縣齒賀郡大津町	民 有	一
94	"	"縣犬上郡大津村	大阪營林局	大 津
95	中部	岐阜縣揖斐郡春日村	名古屋支局	美 錦
96	"	"縣"郡"村	"	"
97	"	"縣"郡"小島村	"	"
98	"	岐 阜 市	"	"
99	"	岐阜縣可兒郡金山村	"	"
100	"	"縣武儀郡神淵村	"	七 宗
101	"	"縣"郡"宇曾野村	"	美 錦
102	"	"縣"郡"美濃村	"	"
103	"	"縣郡上郡山縣村	"	"
104	"	"縣"郡"村	"	"
105	"	岐阜縣"郡"西川村	"	"
106	"	"縣"郡"口朋方村	"	"
107	"	"縣"郡"川合村	"	"
108	"	"縣"郡"彌富村	"	"
109	"	"縣"郡"北濃村	"	"
110	"	"縣"郡"村	"	"
111	"	"縣"郡"村	"	"
112	"	"縣"郡"高鶴村	"	"
113	"	"縣"郡"村	"	"
114	"	"縣"郡"稻津村	"	"
115	"	"縣"惠那郡津原村	"	惠 那
116	"	"縣"郡"岩村	"	"
117	"	"縣"郡"本郷村	"	"
118	"	"縣"郡"河木村	"	"

林地名	混生樹種	海拔高(m.)
6	7	8
醍醐	ヒノキ, マツ類	50 — 400
東山	ヒノキ, マツ, モミ類	50
本山	ヒノキ, マツ類	200
蘆生	ヒノキ, スギ, カウヤマキ, アスナロ, マツ, カシ類	800
三井寺	ヒノキ, マツ類	100 — 200
八ツ尾	ヒノキ, アスナロ, スギ, マツ類	400 — 600
桙原谷	ヒノキ, マツ類	800
六合足打谷	ヒノキ, スギ	800
瑞岩寺足打谷	ヒノキ, マツ類	800
金華山	"	300
古城山	"	200
七宗山	ヒノキ, カウヤマキ, スギ, マツ, モミ, ツガ類	400 — 600
曾代古城	ヒノキ, スギ, マツ類	400
上有知古城	"	400
圓原	ヒノキ, モミ, ツガ類	1,000
神崎	ヒノキ, カウヤマキ, セミ, ツガ類	1,000 — 1,200
有坂	ヒノキ	400
旭東殿山	ヒノキ, カウヤマキ, スギ, マツ, モミ, ツガ類	400
初音	ヒノキ, マツ類	400
万場	"	700
赤谷下	ヒノキ, スギ	1,000
井洞	"	1,100
歩岐鳥向山	ヒノキ, スギ, マツ類	900
鯨立中山	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, ツガ類	700 — 900
大鶴	ヒノキ, マツ類	700
小里	ヒノキ, カヤ, マツ, モミ, ツガ類	300 — 400
中原	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, ツガ類	700
城山	ヒノキ, マツ, モミ, ツガ類	700
水晶山	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, ツガ類	800
恵那	ヒノキ, サハラ, スギ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ類	800 — 1,700

番號	地方類別	位 置	所管局名	事業區名
1	2	3	4	5
119	中部	岐阜縣恵那郡川上村	名古屋支局	川上
120	"	"縣"郡付知町	"	裏木曾
121	"	"縣"郡"町	"	"
122	"	"縣加茂郡東白川村	"	"
123	"	"縣恵那郡付知町	"	"
124	"	"縣"郡"町	"	"
125	"	"縣"郡"町	"	"
126	"	"縣"郡"町	"	"
127	"	"縣"郡"町	"	"
128	"	"縣"郡"町	"	"
129	"	"縣"郡加子母村	"	"
130	"	"縣"郡"村	"	"
131	"	"縣益田郡上原村	"	三原
132	"	"縣"郡"村	"	"
133	"	"縣"郡竹原村	"	"
134	"	"縣恵那郡加子母村	"	裏木曾
135	"	"縣"郡中原村	"	三原
136	"	"縣"郡"村	"	"
137	"	"縣"郡下原村	"	"
138	"	"縣"郡中原村	"	"
139	"	"縣"郡下原村	"	"
140	"	"縣"郡"村	"	"
141	"	"縣"郡中原村	"	"
142	"	"縣"郡"村	"	"
143	"	"縣"郡"村	"	"
144	"	"縣益田郡下呂村	"	"
145	"	"縣"郡上原村	"	"
146	"	"縣"郡中原村	"	"
147	"	"縣"郡"村	"	"
148	"	"縣"郡馬瀬村	"	"
149	"	"縣"郡"村	"	"

林地名	混生樹種	海抜高(m.)
6	7	8
川上裏木曾	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ, モミ, ツガ類	900 — 1,700
吉本	ヒノキ, サハラ, アスナロ, モミ類	900 — 1,700
小屋ヶ尾	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ類	600
越原	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ, スギ, マツ, モミ類	800 — 1,000
米澤	ヒノキ, サハラ, カウヤマキ	800
馬小屋	ヒノキ, サハラ	700
瀧ヶ澤	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ類	800
根ノ木澤	ヒノキ, マツ類	750
尾山	ヒノキ, マツ, モミ	800
付知裏木曾	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ, ネズコ, モミ, ツガ類	900 — 1,700
裏木曾	ヒノキ, サハラ, カウヤマキ, ネズコ, モミ, ツガ類	900 — 1,700
福崎細野	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ類	600
宮ヶ洞	ヒノキ, マツ, モミ類	900
丸ノ山	ヒノキ, マツ, モミ, ツガ類	700
御厩野	ヒノキ, マツ, モミ類	700
杉ヶ平	ヒノキ, サハラ	800
野多押	ヒノキ, マツ, モミ, ツガ類	600
大瀬	ヒノキ, サハラ, カウヤマキ, モミ, ツガ類	600
福來高天良	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ類	500
和佐高天良	ヒノキ, サハラ, カウヤマキ, モミ, ツガ類	500
大亂木	ヒノキ, カウヤマキ, モミ, ツガ類	600
薬研	"	600
下崎	"	600
小平	"	600
熊山	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ類	500
小川長洞	ヒノキ, サハラ, カウヤマキ, モミ類	400 — 800
喜十郎	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ類	400 — 800
唐谷	ヒノキ, カウヤマキ, アスナロ, モミ, ツガ類	600
神割	ヒノキ, アスナロ, モミ, ツガ類	600
厚谷	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ類	700
八尾	ヒノキ, アスナロ, スギ, マツ類	900

番 號	地方類別	位 置	所 管 局 名	事 業 區 名
1	2	3	4	5
150	中 部	岐阜縣 惠那郡 加子母村	名古屋支局	裏 木 會
151	"	" 縣 釜田郡 竹原村	"	"
152	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
153	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
154	"	" 縣 " 郡 小坂町	"	小 坂
155	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"
156	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"
157	"	" 縣 " 郡 萩原町	"	"
158	"	" 縣 " 郡 馬瀬村	"	三 原
159	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
160	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
161	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
162	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
163	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
164	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
165	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
166	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
167	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
168	"	" 縣 " 郡 小坂町	"	小 坂
169	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"
170	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"
171	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"
172	"	" 縣 " 郡 朝日村	"	阿 多 野
173	"	" 縣 " 郡 高根村	"	"
174	"	" 縣 " 郡 小坂町	"	小 坂
175	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"
176	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"
177	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"
178	"	" 縣 " 郡 高根村	"	阿 多 野
179	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"
180	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"

林 地 名	混 生 樹 類	海 拔 高 (m.)
6	7	8
加子母裏木曾	ヒノキ, サハラ, カウヤマキ, ネズコ, モミ, ツガ類	900 — 1,500
御 厳 野	ヒノキ, サハラ, モミ類	700
乘 政	"	800 — 1,400
足 谷	ヒノキ, モミ類	1,200
大 洞	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ, モミ, ツガ類	900 — 1,500
大 洞 著 楠	ヒノキ, サハラ, アスナロ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	900 — 1,500
大 洞 鹿 山	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ, モミ, ツガ類	900 — 1,500
御 前	ヒノキ, サハラ, アスナロ, マツ, モミ, ツガ類	900
寺 前 平	ヒノキ, サハラ, アスナロ, スギ, マツ, モミ類	900
中 切 小 田 洞	ヒノキ	900
頓 洞	"	900
中 切 長 洞	ヒノキ, サハラ	1,100
倉 ケ 平	"	900 — 1,200
出 ン 川 嶺	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ類	900
蛇 洞	"	900
本 洞	ヒノキ, サハラ	1,000 — 1,400
朽 洞	"	900 — 1,500
川 上	ヒノキ, サハラ, アスナロ, モミ, ツガ類	800 — 1,500
瀧 ノ 上	ヒノキ, サハラ, アスナロ, マツ, モミ, ツガ類	900 — 1,200
落 合 (椎谷)	ヒノキ, サハラ, アスナロ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	900 — 1,600
落 合 (唐谷)	ヒノキ, サハラ, アスナロ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,500 — 1,600
落合(潤川第一)	ヒノキ, サハラ, アスナロ, ネズコ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,500 — 1,600
胡 桃 島	"	1,400 — 1,600
千 間 榎	"	1,400
門 坂 第 一	ヒノキ, サハラ, アスナロ, モミ, ツガ類	900 — 1,500
小 黒 川	"	500 — 800
赤 谷	ヒノキ, サハラ, アスナロ, マツ, モミ, ツガ類	1,200
方 頭	ヒノキ, サハラ, アスナロ, モミ, ツガ類	700 — 900
片 平	"	1,000 — 1,500
近 城	"	1,000
館 多 山	ヒノキ, サハラ, アスナロ, ネズコ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,000

番 號	地方類別	位 置	所 管 局 名	事 業 區 名
1	2	3	4	5
181	中 部	岐阜縣 甚田郡 高根村	名古屋支局	阿 多 野
182	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
183	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
184	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
185	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
186	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
187	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
188	"	" 縣 " 郡 朝日村	"	"
189	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
190	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
191	"	石川縣 熊美郡 白峰村	大阪營林局	白 山
192	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
193	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
194	"	" 縣 " 郡 尾口村	"	"
195	"	" 縣 " 郡 白峰村	"	"
196	"	" 縣 石川郡 吉野谷村	"	"
197	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
198	"	" 縣 " 郡 河内村	"	"
199	"	岐阜縣 大野郡 莊川村	"	莊 用
200	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
201	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
202	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
203	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
204	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
205	"	" 縣 " 郡 白川村	"	"
206	"	" 縣 " 郡 清見村	"	"
207	"	" 縣 " 郡 白川村	"	"
208	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
209	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
210	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
211	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"

林 地 名	混 清 樹 種	海 拔 高
		(m.)
野 猿	ヒノキ, サハラ, ネズコ, マツ, モミ, ツガ, タウセ類	1,000 — 1,300
野 麦	ヒノキ, サハラ, ネズコ, マツ, モミ, ツガ, タウセ, シラベ類	1,200 — 1,500
鐵 錦	ヒノキ, サハラ, ネズコ, モミ, ツガ, タウセ, シラベ類	1,400
阿 多 野 郷 乘 銀	ヒノキ, サハラ, マツ, モミ, ツガ, タウセ, シラベ類	1,500
池 ケ 洞 乘 銀	ヒノキ, サハラ, ネズコ, モミ, ツガ, タウセ, シラベ類	1,200 — 1,500
中 洞 乘 銀	ヒノキ, サハラ, ネズコ, マツ, モミ, ツガ, タウセ, シラベ類	1,000 — 1,500
樅 現	ヒノキ, サハラ, ネズコ, アスナロ, マツ, モミ, ツガ類	900 — 1,300
鈍 引 深	ヒノキ, サハラ, マツ, モミ類	1,000 — 1,400
黑 手	ヒノキ, サハラ, アスナロ, モミ, ツガ類	800 — 1,000
青 星	ヒノキ, サハラ, ネズコ, マツ, モミ, ツガ, タウセ, シラベ類	1,300
雜 遊 緑	ヒノキ, ネズコ	1,000 — 1,500
青 柳 山	"	1,000
嵐 谷	"	1,000 — 1,400
大 沢	"	1,000 — 1,500
天 ノ 川	"	1,300 — 1,600
蛇 谷	"	800 — 1,100
千 丈 ケ 嶺	"	1,700
三 方 山	"	800 — 1,200
松 山 谷	"	1,000 — 1,600
經 岡 山	"	1,000 — 1,200
大 野 平	"	1,000 — 1,200
入 谷	ヒノキ	1,000
森 茂 山	ヒノキ, ネズコ	1,000 — 1,500
日 照 山	"	1,000 — 1,500
白 山 東 平	ヒノキ	1,500 — 1,600
森 茂 山	ヒノキ, ネズコ	1,000 — 1,200
梅 沼 尾	"	1,000 — 1,500
沼 尾	"	1,000 — 1,500
野 谷 庄 司	"	700 — 1,100
小 脇 谷	"	1,000 — 1,600
大 潤 戸	"	1,000 — 1,500

番 號	地方類別	位 置	所 管 局 名	事 業 區 名
1	2	3	4	5
212	中 部	岐阜縣 大野郡 白川村	大阪營林局	莊 川
213	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
214	"	" 縣 " 郡 " 村	民 有	一
215	"	" 縣 " 郡 " 村	"	莊 川
216	"	" 縣 " 郡 " 村	民 有	一
217	"	富山縣 東礪波郡 上平村	"	莊 川
218	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
219	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
220	"	岐阜縣 大野郡 清見村	"	高 山
221	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
222	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
223	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
224	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
225	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
226	"	" 縣 " 郡 山ノ口村	"	"
227	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
228	"	" 縣 " 郡 宮 村	"	"
229	"	" 縣 " 郡 清見村	"	"
230	"	" 縣 " 郡 " 村	"	古 川
231	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
232	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
233	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
234	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
235	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
236	"	福 縣 吉城郡 上寶村	"	船 津
237	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
238	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
239	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
240	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
241	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
242	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"

林 地 名	混 淀 樹 種	海 拔 高 (m.)
6	7	
横 谷 山	ヒノキ, ネズコ	1,000 — 1,600
箕 舟 岳	"	1,000 — 1,600
椿 原	ヒノキ	700 — 1,200
中 ノ 平 原	ヒノキ, ネズコ	1,200 — 1,600
中 蔵 ノ 倉	ヒノキ	700 — 1,500
小 湯 潤	"	800 — 1,000
袴 腰	"	1,000
觀 崎	"	1,000 — 1,200
中 シ マ サ	ヒノキ, サハラ, ネズコ	1,000
宮 谷	"	1,100 — 1,200
ウ レ 谷	"	1,100 — 1,200
龍 ケ 平 原	"	1,000
赤 川 上 岳	"	1,200
本 谷	"	1,200
位 山	ヒノキ, サハラ, アスナロ, ネズコ	1,000 — 1,400
宮	ヒノキ, サハラ, ネズコ	1,200
小 井 戸	ヒノキ, サハラ, アスナロ, ネズコ	1,200
上 小 島 山	ヒノキ, ネズコ	1,000 — 1,200
大 谷 山	"	1,000 — 1,300
三 尾 山	"	1,000 — 1,200
シ ン ノ 谷	"	1,100 — 1,400
下 津	"	1,000 — 1,200
大 サ コ	"	1,100 — 1,200
西 供	"	1,100
大 雨 見 山 谷	"	1,200 — 1,300
明 ケ 谷	"	1,300
平 山	ヒノキ, サハラ, ネズコ	1,300
東 平	"	600 — 1,300
大 水 場	"	1,000
大 小 谷	"	1,300

番 號	地方類別	位 置	所 管 局 名	事 業 區 名
1	2	3	4	5
243	中 部	岐阜縣 吉城郡 上寶村	大阪營林局	船 津
244	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
245	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
246	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
247	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
248	"	長野縣 西筑摩郡 神坂村	木曾支局	湯 船 澄
249	"	" 縣 " 郡 吾妻村	"	蘭
250	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
251	"	" 縣 下伊那郡 清内路村	"	伊 那
252	"	" 縣 " 郡 上飯田村	"	"
253	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
254	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
255	"	" 縣 " 郡 市田村	"	"
256	"	" 縣 " 郡 大島村	"	"
257	"	" 縣 上伊那郡 七久保村	"	"
258	"	" 縣 下伊那郡 上飯田村	"	"
259	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
260	"	" 縣 西筑摩郡 吾妻村	"	蘭
261	"	" 縣 西筑摩郡 " 村	"	"
262	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
263	"	" 縣 " 縣 山口村	"	"
264	"	" 縣 " 郡 田立村	"	田 立
265	"	" 縣 " 郡 讀書村	"	柿 其
266	"	" 縣 " 郡 " 村	"	與 川
267	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
268	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
269	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
270	"	" 縣 " 郡 大桑村	"	伊 奈 川
271	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
272	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
273	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"

林 地 名	混 淀 樹 種	海 拔 高 (m.)
6	7	8
保 高 山	ヒノキ, サハラ, ネズコ	1,500
彦 八 谷	"	600 — 1,500
大 イ ラ	"	1,500
東 保 侯	"	1,300
ウ レ 山	"	1,300
湯 舟 澄	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ, モミ類	900 — 1,400
男 塚	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ, ネズコ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	800 — 1,200
南 蘭	"	900 — 1,300
小 黒 川	ヒノキ, サハラ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,000 — 1,300
兀 岳	ヒノキ, サハラ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,000 — 1,300
南 澄	"	1,000
陣 ケ 澄	"	1,000 — 1,500
瀧 ノ 入	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,500 — 1,700
大 島 山	"	1,000 — 1,700
鳥 翠 子 山	ヒノキ, サハラ, マツ, シラベ, タウヒ, モミ, ツガ類	1,500 — 1,700
念 丈 ケ 岳	"	1,500 — 1,700
安 平 路	"	1,700
北 蘭	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ, ネズコ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	900 — 1,400
妻 篠	"	600 — 1,000
妻 篠 賊 母	"	500 — 700
山 口 賊 母	"	500 — 700
川 立	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	800 — 1,300
三 般 向	ヒノキ, サハラ, ネズコ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	600 — 1,000
神 戸 澄	ヒノキ, サハラ, アスナロ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	700 — 1,200
千 澄	"	700 — 1,200
南 木 曾	"	1,000 — 1,500
與 川	"	700 — 1,400
浦 川	ヒノキ, サハラ, ネズコ, カウヤマキ, モミ, ツガ類	1,000 — 1,600
長野伊奈川	"	900 — 1,600
讀書天王洞	"	500 — 900
大桑天王洞	"	600 — 1,000

番 號	地方類別	位 置	所管局名	事業區名
1	2	3	4	5
274	中 郡	長野縣 西筑摩郡 大桑村	木曾支局	柿 其
275	"	" 縣 " 郡 " 村	"	河 寺
276	"	" 縣 " 郡 上松町	"	小 川 入
277	"	" 縣 " 郡 大桑村	"	河 寺
278	"	" 縣 " 郡 上松町	"	小 川
279	"	" 縣 " 郡 大桑村	"	伊 奈 川
280	"	" 縣 上伊那郡 飯島村	"	伊 奈 郡
281	"	" 縣 " 郡 宮田村	"	"
282	"	" 縣 西筑摩郡 上松町	"	駒 ケ 岩
283	"	" 縣 " 郡 " 町	"	臺 ケ 崩
284	"	" 縣 " 郡 " 町	"	"
285	"	" 縣 " 郡 三岳村	"	"
286	"	" 縣 " 郡 福島町	"	"
287	"	" 縣 " 郡 上松町	"	"
288	"	" 縣 " 郡 三岳村	"	"
289	"	" 縣 " 郡 " 村	"	王 澄
290	"	" 縣 " 郡 王池村	"	"
291	"	" 縣 " 郡 " 村	"	御 岩
292	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
293	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
294	"	" 縣 " 郡 三岳村	"	王 澄
295	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
296	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
297	"	" 縣 " 郡 王池村	"	御 岩
298	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
299	"	" 縣 " 郡 三岳村	"	王 澄
300	"	" 縣 " 郡 王池村	"	"
301	"	" 縣 " 郡 " 村	"	小 川
302	"	" 縣 " 郡 " 村	"	王 澄
303	"	" 縣 " 郡 " 村	"	三 浦
304	"	" 縣 " 郡 " 村	"	御 岩
305	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"

林地名	混生樹種	海拔高(m.)
6	7	8
柿 其	ヒノキ, サハラ, ネズコ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	800 — 1,200
河 寺	ヒノキ, サハラ, ネズコ, アスナロ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	800 — 1,400
小 川 入	ヒノキ, サハラ, ネズコ, アスナロ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	1,000 — 1,600
駒 岩	ヒノキ, サハラ, ネズコ, アスナロ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	800 — 1,400
萩 原 西 山	"	600 — 1,200
須 原 伊 奈 川	"	800 — 1,400
駒 ケ 岩	ヒノキ, サハラ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,600
黒 川 山	ヒノキ, ネズコ, サハラ, モミ, ツガ類	1,600
駒 山 澄	ヒノキ, サハラ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,000 — 1,200
臺 ケ 崩	ヒノキ, サハラ, ネズコ, アスナロ, カウヤマキ, モミ, ツガ, タウヒ類	900 — 1,400
小 川 臺 ケ 崩	"	900 — 1,400
大 ケ 崩	"	1,000 — 1,400
和 合 澄	"	1,400 — 1,500
上 松 臺 ケ 崩	"	900 — 1,400
藤 掛	"	900 — 1,200
恵 岩	ヒノキ, サハラ, ネズコ, アスナロ, カウヤマキ, モミ, ツガ類	1,100 — 1,200
池 澄	"	1,000 — 1,100
鞍 馬 川 南	ヒノキ, サハラ, カウヤマキ, ネズコ, マツ, モミ, ツガ類	1,000
鞍 馬 川 北	"	1,000
巻 ケ 崩	"	1,000
三 郎 第 三	ヒノキ	1,000
三 郎 第 二	"	1,000
鎌 平	"	1,100 — 1,200
柳 澄	ヒノキ, サハラ, ネズコ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,000 — 1,200
王 池 御 岩	"	1,000 — 1,200
洋 渡	ヒノキ, サハラ, ネズコ, アスナロ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	1,100 — 1,200
洞 戸 川	ヒノキ, サハラ, ネズコ, アスナロ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,000 — 1,600
"	"	1,000 — 1,600
誠 川	"	1,200 — 1,600
三 郎 間	ヒノキ, サハラ, ネズコ, アスナロ, カウヤマキ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,300 — 1,600
"	ヒノキ, サハラ, ネズコ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,300 — 1,600
誠 川	"	1,200 — 1,600

番號	地方類別	位 置	所管局名	事業區名
1	2	3	4	5
306	中部	長野縣 西筑摩郡 三岳村	木曾支局	三岳
307	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
308	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
309	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
310	"	" 縣 " 郡 福島町	"	山
311	"	" 縣 " 郡 新開村	"	"
312	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
313	"	" 縣 " 郡 " 村	"	新開
314	"	" 縣 " 郡 橋川村	"	橋川
315	"	" 縣 " 郡 " 村	"	坊主岳
316	"	" 縣 " 郡 木祖村	"	小木曾
317	"	" 縣 " 郡 新開村	"	"
318	"	" 縣 " 郡 " 村	"	新開
319	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
320	"	" 縣 " 郡 三岳村	"	三岳
321	"	" 縣 " 郡 開田村	"	"
322	"	" 縣 " 郡 " 村	"	開田
323	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
324	"	" 縣 " 郡 新開村	"	新開
325	"	" 縣 " 郡 木祖村	"	小木曾
326	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
327	"	" 縣 " 郡 橋川村	"	坊主岳
328	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
329	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
330	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
331	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
332	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
333	"	" 縣 " 郡 木祖村	"	小木曾
334	"	" 縣 " 郡 奈川村	"	"
335	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
336	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
337	"	" 縣 南安曇郡 安曇村	東京營林局	安曇

林地名	混生樹種	海拔高(m.)
6	7	8
黒澤御岳	ヒノキ, サハラ, ネズコ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,200 — 1,600
岩井	"	1,000 — 1,100
日蔭澤	"	1,000 — 1,100
隙子澤	"	1,000 — 1,300
城山第一	ヒノキ, サハラ, ネズコ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	1,000 — 1,200
穴ヶ澤	"	1,100
加代ヶ澤	"	1,100
暗り澤	ヒノキ, サハラ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ類	700 — 1,300
奈良井	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,200 — 1,500
奈良井坊主岳	"	1,200 — 1,500
藍原	ヒノキ, サハラ, ネズコ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,300 — 1,600
熊澤	"	900 — 1,300
岩伏	ヒノキ, サハラ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,000 — 1,300
赤尾	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,000 — 1,200
鹿ノ瀬	ヒノキ, サハラ, ネズコ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,000 — 1,100
新高	"	1,200 — 1,700
西野北山	ヒノキ, サハラ, ネズコ, モミ, ツガ類	1,100 — 1,600
末川	"	1,100 — 1,600
道官	ヒノキ, サハラ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	700 — 1,700
桔尾	ヒノキ, サハラ, ネズコ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,300 — 1,600
鹽澤	"	1,300 — 1,600
貴川坊主岳	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,200 — 1,500
集山澤第一	"	1,400
集山澤第二	"	1,500
貴川澤第一	"	1,500
貴川澤	"	1,100 — 1,600
橋戸	"	1,100 — 1,600
鉢伏	ヒノキ, サハラ, ネズコ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,300 — 1,600
裏鉢	"	1,300 — 1,600
奈川	"	1,100 — 1,600
黒川	"	1,500 — 1,700
安曇	ヒノキ, サハラ, ネズコ, ツガ, シラベ, タウヒ類	1,400 — 1,600

番號	地方類別	位 置	所管局名	事業區名
1	2	3	4	5
338	中部	長野縣 南安曇郡 安曇村	東京營林局	安 曙
339	"	" 縣 " 郡 西鶴高村	大阪營林局	鳥 川
340	"	" 縣 " 郡 有明村	"	中 房
341	"	" 縣 " 郡 " 村	"	馬 雜 尾
342	"	" 縣 北安曇郡 常盤村	"	乳 川
343	"	" 縣 " 郡 平 村	"	高 潤 入
344	"	" 縣 下伊那郡 泰阜村	木曾支局	標 城
345	"	" 縣 " 郡 和田村	"	池 ケ 口
346	"	" 縣 " 郡 木澤村	"	須 深
347	"	" 縣 " 郡 上 村	"	遠 山 本 谷
348	"	" 縣 " 郡 大鹿村	"	村 村
349	"	" 縣 " 郡 香木村	"	澤 山
350	"	" 縣 " 郡 大鹿村	"	鹿 鹿
351	"	" 縣 上伊那郡 伊奈里村	"	浦 蒲
352	"	" 縣 上伊那郡 美和村	"	黑 河 内
353	"	" 縣 小縣郡 青木村	東京營林局	川 西
354	"	" 縣 " 郡 長 村	"	川 東
355	"	" 縣 南佐久郡 南牧村	"	白 田
356	"	愛知縣 西加茂郡 小原村	名古屋支局	加 茂
357	"	" 縣 八名郡 石巻村	民 有	石 巷 山
358	"	" 縣 " 郡 " 村	名古屋支局	豊 橋
359	"	" 縣 " 郡 下川村	"	萬 山
360	"	" 縣 北設樂郡 御殿村	"	乘 小 路
361	"	" 縣 " 郡 田口村	"	月 村 推 代
362	"	" 縣 " 郡 上津具村	"	大 野
363	"	" 縣 " 郡 段 嵩 村	"	繪 原
364	"	靜岡縣 引佐郡 三ヶ日村	"	段 戸
365	"	" 縣 " 郡 伊平村	"	平 山
366	"	" 縣 " 郡 須 玉 村	"	觀 音 山
367	"	" 縣 植原郡 五和村	"	萩 平
368	"	" 縣 周智郡 熊切村	"	大 代
369	"	" 縣 " 郡 奥山村	"	川 上
				地 頭 方(門前)

林地名	混生樹種	海拔高(m.)
6	7	8
黒澤升ヶ嶺	ヒノキ, サハラ, ネズコ, マツ, ツガ, シラベ, タウヒ類	1,400 — 1,600
鳥 川	ヒノキ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,500 — 1,700
中 房	セノキ, サハラ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,500 — 1,700
馬 雜 尾	"	1,400 — 1,600
乳 川	ヒノキ, サハラ, ネズコ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,400 — 1,600
高 潤 入	ヒノキ, サハラ, ネズコ, スギ, マツ, ツガ, シラベ, タウヒ類	1,500 — 1,700
標 城	ヒノキ, サハラ, マツ, ツガ, タウヒ類	800 — 1,200
池 ケ 口	ヒノキ, サハラ, マツ, カラマツ, ツガ, タウヒ類	1,300 — 1,500
須 深	"	1,300 — 1,500
遠 山 本 谷	"	1,300 — 1,700
村 村	ヒノキ, サハラ, マツ類	1,500
澤 山	ヒノキ, サハラ, ネズコ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,500 — 1,600
鹿 鹿	ヒノキ, サハラ, マツ類	1,700
蒲 蒲	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ, シラベ類	1,300 — 1,700
黑 河 内	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ, タウヒ, ブナ, カバ類	1,400 — 1,700
川 西	ヒノキ, サハラ, カラマツ, ツガ, シラベ, タウヒ類	1,100 — 1,400
川 東	ヒノキ, カラマツ, ツガ, シラベ, タウヒ類	1,200
白 田	ヒノキ, サハラ, スギ, マツ, カラマツ, ツガ, シラベ, タウヒ類	1,600 — 1,700
大 ケ 蔵 連	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, ツガ類	500
石 巷 山	ヒノキ	300
萬 山	ヒノキ, スギ	400
乘 小 路	ヒノキ, マツ類	200
月 村 推 代	ヒノキ, サハラ, カウヤマキ, スギ, モミ, ツガ, カシ類	600
大 野	ヒノキ, マツ類	600
繪 原	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ類	900 — 1,100
段 戸	ヒノキ, サハラ, カウヤマキ, マツ, モミ, ツガ類	600 — 1,000
平 山	"	300
觀 音 山	ヒノキ, スギ, カヤ, マツ, ツガ, カシ類	500
萩 平	ヒノキ, スギ, カヤ, マツ, モミ, カシ類	500
大 代	ヒノキ, カヤ, マツ, ツガ類	400 — 700
川 上	ヒノキ, サハラ, モミ, ツガ類	550 — 1,600
地 頭 方(門前)	ヒノキ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, カシ類	550 — 1,700

番號	地方類別	位 置	所管局名	事業區名
1	2	3	4	5
370	中 郡	静岡縣 周知郡 岩山村	名古屋支局	水 庄
371	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
372	"	" 縣 椿原郡 上川根村	"	千 原
373	"	" 縣 富士郡 北山村	東京支局	富 士
374	"	" 縣 駿東郡 須山村	"	愛 鷹
375	"	" 縣 賀茂郡 仁科村	"	賀 茂
376	"	山梨縣 西八代郡 荣 村	"	片 房 澤 川
377	"	" 縣 五摩郡 豊岡村	"	早 川
378	"	" 縣 " 郡 須島村	"	"
379	"	" 縣 南都留郡 鳴澤村	縣 有	"
380	"	" 縣 " 郡 上九一色村	"	"
381	"	" 縣 東山梨郡 三富村	東京支局	笛 吹 川
382	關 東	神奈川縣 足柄上郡 三保村	東京支局	世 附
383	"	" 縣 爰甲郡 宮ヶ瀬村	縣 有	"
384	"	東京府 南多摩郡 浅川町	林業試験場	小 佛
385	"	" 府 西多摩郡 水川村	市 有	"
386	"	" 府 " 郡 檜原村	林業試験場	"
387	"	埼玉縣 秩父郡 大瀧村	社 寺 有	"
388	"	" 縣 " 郡 " 村	東大演習林	"
389	"	" 縣 " 郡 " 村	東京營林局	秩 父
390	"	群馬縣 多野郡 上野村	"	下 仁 田
391	"	" 郡 勢多郡 東 村	民 有	"
392	"	栃木縣 上都賀郡 犬尾村	"	"
393	"	" 縣 " 郡 日光町	"	"
394	"	" 縣 " 郡 " 町	東京支局	小 倉 山
395	"	" 縣 " 郡 菩合村	民 有	"
396	"	茨城縣 西茨城郡 笠間町	東京營林局	笠 間
397	"	" 縣 東茨城郡 譚山村	"	水 戶
398	"	" 縣 " 郡 " 村	"	"
399	東 翼	福島縣 石城郡 水戸村	東京營林局	水 戸
400	"	" 縣 " 郡 赤井村	社 寺 有	"

林地名	混生樹種	海拔高(m.)
6	7	8
地頭方(戸中山)	ヒノキ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, カシ類	550 — 1,700
白 倉	"	900 — 1,700
千 頭	ヒノキ, サハラ, ネズコ, スギ, モミ, ツガ, タウヒ類	700 — 1,700
富 士	ヒノキ, カヤ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,500
愛 廣	ヒノキ, スギ, モミ, ツガ類	1,200
仁 莎	ヒノキ, スギ, マツ, カシ類	400 — 900
上 佐 野	ヒノキ, スギ, カヤ, モミ, ツガ類	600 — 1,200
大 城	ヒノキ, カヤ, マツ, カラマツ, モミ, ツガ, タウヒ類	1,000 — 1,600
越 澤	ヒノキ, ネズコ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,300 — 1,600
弓 舟 墓	ヒノキ, ブナ, シデ類	1,500
青 木 ケ 原	ヒノキ, ツガ, ナラ類	1,100
東 澤	ヒノキ, ネズコ, カラマツ, タウヒ, シラベ類	1,400
世 附	ヒノキ, スギ, モミ, ツガ類	1,000
丹 澤	"	1,000
高 尾 山	ヒノキ, スギ, モミ, マツ, カシ類	600
水 源 林	ヒノキ, スギ, カラマツ, ツガ, シラベ, タウヒ類	1,000
數 馬	ヒノキ, スギ, モミ, マツ類	1,200
三 峯	ヒノキ, サハラ, ネズコ, アスナロ, マツ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,100
秩 父	ヒノキ, サハラ, ネズコ, マツ, モミ, ツガ, シラベ, タウヒ類	1,300
大 澤 岩	ヒノキ, ネズコ, モミ, ツガ, タウヒ, シラベ類	1,300
二 代 墓	ヒノキ, サハラ, ネズコ, スギ, マツ, ツガ類	700
座 尾	ヒノキ	400
柏 尾	"	700 — 800
中 宮 神 下	ヒノキ, スギ, マツ, モミ, ツガ類	1,200
小 倉 山	"	600
觀 音 山	ヒノキ, スギ, マツ類	300
城 山	ヒノキ, サハラ, スギ, カヤ, マツ, カシ類	150
御 前 山	ヒノキ, モミ, マツ類	150
白 山	ヒノキ, マツ, モミ, カシ類	200
水 戸	ヒノキ, モミ, マツ類	400 — 600
赤 井 藥 師	ヒノキ, スギ, マツ類	400

本成績に依れば天然生林所在地の調査箇所は400箇所に及び、是れを地方的に類別すれば九州地方6箇所、四國地方27箇所、中國地方41箇所、近畿地方20箇所、中部地方281箇所、関東地方23箇所及び奥羽地方2箇所等にして比較的多數集団するは中部地方とす。更に是れを管轄官廳別に大別すれば國有林に屬するもの152箇所、御料林に屬するもの224箇所にして民有林に屬するもの18箇所、帝大演習林4箇所、縣有林2箇所なり。

就中最も廣汎なる範囲に亘りて集団するは木曾及び妻木曾御料林を以て第一位と爲すは位置、地形並に氣候的要素がヒノキの生存に最も適應せし條件を具備せし地方に該當するに依るものにして、是れは現況に鑑み推測するに難からざると雖も、舊藩政當時に於ける峻厳なる禁伐の制は全く濫伐の弊を阻止し、努めて貴重林の保護取締を勵行せし功績は與つて力あるものなり。

就上せし成績は著者が調査蒐集せし範囲内に於けるヒノキ天然生林分布の現況を掲示せしものにして是等の森林成立を觀れば、其一は往時緊急非常時に對する用材供給を目的として保護取締を嚴守し以て現在に到りたるもの例すれば岩村城山御料地、小里城山御料地の如くにして、其二は地理的位置並に綜合的環境因子がヒノキ生存に適應せし關係上往時より美林を形成し、優良材の生産顯著なるを以て是れが撫育更新を促し且又保護に努めたるがため今日に及ぶものにして、例すれば木曾御料地、妻木曾御料地の如くにして、其三は地形極めて峻険にして絶壁連り搬路の開墾困難なるがため、往時の伐木運材方法に依りては收支償はず、止むを得ず放置せられたる形跡を認めらるゝものにして、現在中部、關東地方に散在する天然生林の多くは是れに屬する場合にして、例すれば、大杉谷御料地、千頭御料地、東澤御料地、大城御料地の如きは其顯著なる例證に屬すべし。

斯くの如く現存する天然生林の成立由來は多種多様なる原因に基く關係上、是等要素と相俟つて現在の林況も亦個々特異性を表現する場合尠からず。

茲に天然生林分布状況を大観し諸因子に就き其概要を述ぶれば次の如し。

抑も我邦本島を構成する大山脈縱走の状況を觀れば山系は概ね東西に延長し、各列島の中央に發達し、所謂表裏日本に大別す。是れより分岐する支脈は四圍に發達し、高低起伏錯雜にして、自ら地方的に特異性を表徵する關係上、地理的位置と相俟て局所的氣候状況に差違を生じ樹木分布にも亦密接なる關係を有するは周知の事實なり。

而してヒノキ天然生林も亦是等諸要素に影響せられ、適地を求めて繁茂分布するしものにて、茲に中央氣象臺の調査に係る本邦氣候状況を參照し、林木生育旺盛時期に該當する七月

PL. I. 熊本營林局 離守國有林 (No. 2)
海拔高 1,000 m.



(荒川深氏)

PL. II. 熊本營林局 金堀山國有林 (No. 3)
海拔高 300 m.



(熊本營林局)

PL. III. 高知營林局 不入山國有林 (No. 18)
海拔高 900 m.



(高知營林局)

PL. IV. 大阪營林局 高野山國有林 (No. 75)
海拔高 800 m.



(三好)

中の気象因子と天然生林分布の諸因子を比較すれば気温は平均 $25.0^{\circ}\text{--}26.0^{\circ}\text{C}$ となし、雨量は月平均150 mm.の降水量を有する地域内に分布する傾向を有す。

本邦を構成する地質は多種、多様にして、地方的に特性を認め得らるゝも、一般に花崗岩質地帯は巖石露頭として、豪壯なる状勢を呈するものにして、此の土質にはヒノキ、アスナロ、カウヤマキが好んで繁生する傾向を有し、木曾御料林内に現存するヒノキ林の過半は是れに属する例證にして、一般に地味は概して瘠薄にして土壤水分に乏しく、樹木の生長は稍不良なる傾向を有するも、空中温氣の温潤なる地方に在りては反つて優良材を産出する場合多し。火山岩地帯も亦概ね土壤水分乏しきも土性肥沃にして深厚なる場合多くして、一般に樹木の生長は佳良なる傾向大なり。古生層に属する地帯は概して地形急峻にして絶険地多く、就中石灰岩の露出を伴ふ場合は局所的に高崖を構成する特性を有するも一般に樹木の生育最も旺盛にして、幾多の樹木を生じ、優良材の産出も亦豊からざる傾向を有す。

斯くの如く林木の生育に及ぼす影響因子を考察すれば極めて錯雜なる關係を有するに難も、著者は調査時に蒐集せし資材により地方的に其の性質を比較すれば自ら特性を示す事實を以て觀れば、環境因子も亦地方的に差異あるは勿論なり。

茲に材質比較調査の参考に資する目的の爲め各地方に就き地理的状況茲に林況に就き其概要を記すれば次ぎの如し。

(1) 九州地方

九州は内地に於ける最西南端を占め氣候温暖にして雨量比較的多きは海岸の屈曲性と相俟て地理的位置の然らしむる處にして、便宜上三大氣候區に類別して其状況を考察すれば、其一は鹿児島、宮崎、南大分を含む東南地方にして九州中最も温暖且つ多雨の地帯に属し、夏期に於ては東南季節風と黒潮の影響に依り特長づけらるゝものにして宮崎市附近には廣く熱帶性植物の繁茂する特長ある景観を展開す。其二は九州山脈、筑紫山脈、西彼杵半島、天草半島に固まれたる西北地方にて、夏期は氣温高く冬期は比較的寒冷なる稍大陸的氣候を示す地方とす。其三は福岡縣の北部及東部、大分縣の北部よりなる所謂瀬戸内海式氣候にして降水量比較的豊なく、一年を通じ晴天日數多きは冬期に於ける西北季節風及び夏季に於ける東南季節風等が何れも中央山脈に依り遮断せらるゝに起因す。九州地方に分布するヒノキ天然生林は石塚(No. 1)、離守(No. 2)、金峯山(No. 3)、傾山(No. 4)、オシカ長尾(No. 5)、及び英彦山(No. 6)等にして其面積、蓄積共に著しからず。

屋久島(No. 1)は鹿児島港を距る事海上180秆の孤島にして宮ノ浦岳(1935m.)最高峯な

り。國有林は殆ど全島に亘り面積 40,419 ha を有し全山花崗岩より構成せられ温暖多湿にして平均年降水量 7,000 m.m. に達すれば本邦稀有の多雨地帯に屬し、依つて植物の種類も亦豊富なり。海拔高 300 m. 以上を越ゆればヒノキ、スギ、ツガ、モミ類と混生林を形成し 1,500 m. に達するも尚點在するを見ると謂ふ。基岩をなす花崗岩に依り形成せらるゝ土壤は透水性に富み、氣候温暖にして雨量多く強風襲來する機會僅少なる等はヒノキ繁生に適する要素をなし樹齡八百餘年に達する屋久杉と相俟つて分布上留意すべきものにして、尚且本邦に於ける天然生林の南部限界地域に該當するに於ては最も貴重なる森林となす。

雛守 (No. 2) は高原事業區に屬し霧島山の中腹に分布する針闊混生林中に生育するヒノキ天然生林にして海拔高 850 m. —— 1,100 m. に達す。現在最も安定せる群落にして地質は火山岩に屬す。

荒川瀧氏の調査に依れば面積 1.39 ha に對し 1 ha 當り上層木數 49 本中層は 197 本及び下層は 1,149 本を有し、群生率単位上稀以上に存する樹種の植物區系的構造を見れば次表の如し。

第二表 ヒノキ天然生林林況

種 樹	ヒノキ	モミ	ツガ	アカマツ	サカキ	シキミ	ヒメシヤラ	ヤブツバキ	アカガシ	ハヒノキ	ミヅナラ	ヒザカキ
上 層	少數	少數	稀	少數	—	—	—	—	—	甚稀	—	
中 層	少數	稀	少數	甚稀	甚稀	甚稀	甚稀	甚稀	甚稀	稀	甚稀	
下 層	甚稀	甚稀	稀	—	稀	稀	—	稀	甚稀	少數	甚稀	稀

上層木は主としてモミ、アカマツ、ヒノキにして中層木はツガ、ヒノキとなし、下層木はサカキ、シキミ、ヤブツバキ、ヒメシヤラ、ウラジロガシ、ハヒノキ、ミヅナラ、イスノキ、ヒサカキ等よりなる林況を呈す。

尚既往に於て霧島地方にはヒノキを優勢種となせし天然生林は局所的に繁生し比較的密林を形成せし箇所甚からざりしと稱せられ現に本調査科附近にはヒノキ天然生林の母樹と見做さるべき老齡林木の點在するものありと謂ふ。

金峯山 (No. 3) は熊本市の西北に位置し海拔高 666 m. に達する山系に屬し、附近を構成する地質は主として角閃紫蘇輝岩、安山岩となし、現存するヒノキ林は舊藩時代に植栽せられたるヒノキを主林木となすものにして、中腹以上はヒノキ、サハラ、スギ、の混生林にして明治初年に於て一部を伐採せし爲め其跡地には天然更新行はれ、現在に於ては主としてヒノキ、スギ、アカマツ等の混生林にして樹齡平均 80 年生、樹高平均 24 m. に達す。灌木は主と

Pl. V. 名古屋支局 大杉谷御料地 (No. 88)

海拔高 1,100 m



(三
好)

Pl. VI. 大阪營林局 東山國有林 (No. 90)

海拔高 40 m.



(三
好)

Pl. VII. 大阪營林局 八ツ尾國有林 (No. 94)

海拔高 500 m.



(三
好)

Pl. VIII. 名古屋支局 小里城山御料地 (No. 114)

海拔高 300 m.



(三
好)

してヒサカキ、アヲキ、アラカシ、カクレミノ、ネズミモチ等にしてメダケ、スマタケを混淆する所あり。當地に最も近き熊本測候所に於て觀測せし氣象狀況を參照すれば年平均氣溫攝氏 15.6° に達し、平均年降水量は 1,885 m.m. に及ぶ。

オシカ長尾 (No. 5) 國有林は面積 46 ha にして近接する民有地を合せ其附近一帯を深耶馬溪と稱し、兩岸の奇巖怪石は美しく、其清流と共に著しく觀客を迎ふる處なり。ヒノキ林木は其間に點在するものにして海拔高平均 450 米にして、重要風景地として風致保護林に編入せらるゝは又當該地方にヒノキ天然生林分布極めて僅少なる現狀に鑑みれば、最も貴重なる資料と考思せらる。

英彦山 (No. 6) 國有林は面積 273 ha を有し、英彦山頂は 1,200 m. に達す。附近一帯を構成する地質は花崗岩及び安山岩にして峯筋蜿蜒として八方に擴がり、筑前、豊前、豊後の三國に跨る。其一帯には老樹繁茂し赤礫極りなく、千本杉の如き老杉は美林を以て世に知らるゝものにしてヒノキ天然生林木はモミ、アカマツと共に是等と混淆する現況を呈す。

敍上の如くヒノキ天然生林は僅かに六箇所にして何れも溫帶に所屬し、其一部は暖帶に接觸する現況を呈す。斯くの如く分布地域の縮小せられたるは地理的條件に依る影響多大なると又往時に於ける濫伐、溫採の弊甚大なりしに因るものと推測せらる。

然るに延岡營林署東郷事業區、高鍋營林署尾鈴事業區、及び熊本縣八代郡柿迫村釋迦院國有林内に分布するカウヤマキ天然生林 (附圖 Fig. II 參照) は後章に於て記述せんとする四國、近畿並びに中部地方に於ける林況に關し參照し得べき貴重なる資料たると同時に、本邦に於けるカウヤマキ天然生林に關する南部限界地域として研究すべき資料なり。又長崎營林署雲仙岳に分布するサハラ天然生林は本邦内地に於ても一般林況調査上貴重なる資材にして、ヒノキ天然生林とは離すべからざる樹種として本調査上に於ても亦參照すべき資料なり。更に特筆すべきは大分縣檜原山に現存するアスナロ天然生林にして其南部限界地域として參照すべきものなり。

因に九州地方に關する林況に關しては東京營林局技師原耕太氏、九州帝國大學教授西田屹二氏、熊本營林局荒川潔氏並に關係營林署長諸氏の資料蒐集に便宜を與へられたるを深謝す。

(2) 四國地方

四國地方は近畿、中國、九州間に介在する地理的位置を有し、其中央を縱走する高峻なる四國山脈は東西に展開し、以て讃岐、土佐の二地方に大別す。斯くて地層の配列整然たる

褶曲山脈には石槌山脈の主峯たる石槌山(1,981m.)並びに之れに次ぐ剣山(1,955m.)は東西相對し、猶海拔高1,900m.に達する連峯は高壁をなし、夏期黒潮に依りて送らるゝ湿润なる西南季節風は其進路を遮断せらるゝ關係上其南斜面には著しく降水量を與へ、是れに反し北斜面には雨水に恵まれざる氣候的特異性を現はし、瀬戸内海地方に鹽田の發達著しき事實にも依りて其差顯著なるを知る。

斯くの如き氣候的差違はヒノキ天然生林分布上密接なる關係を有し一般に中央脊嶺地方並に其南部斜面地帶に多き現況を示す。

就中本山、小川營林署部内及び窪川營林署部内にはヒノキ天然生林比較的廣汎なる面積に散在し著積も亦豊富にして主としてモミ、ツガ、五葉松との混生林を形成し、就中本山營林署部内白髮山國有林に現存するヒノキ純林は海拔高1,470m.に達し眺望絶佳たる處にして學術参考に資するがため保護林に編入せられ其面積189haに及ぶ。

抑四國地方を構成する地質は地形に關聯し極めて單純なる特性を有し局部的には錯雜する場合あるも、概略古生層、中生層、結晶片岩層にして略東西に併行し、花崗岩は主として香川、愛媛兩縣の一部に露出するに過ぎずして、其狀況は紀伊山系地方と極めて類似するを知る。

本地方中最高峯たる石槌山(1,980m.)は結晶片岩を以て構成せらるゝ基礎山系上に立つも、其上部には安山岩の噴出ありて嶮峻奇景を呈し、地形も亦錯雜し、且高距著しきため氣温低減し積雪長期に亘る關係上樹木帶はシコクシラベの純林多く、又是れにヒメコマツ、ウラジロモミを混生して寒帶林の分布を見る。

ヒノキ天然生林は是れに接する温帶林に分布するを以て、從つて四國背梁山脈地帶には比較的廣汎なる範圍に及ぶ。技師田中波慈氏より當地方に繁生するスギ、ヒノキに關し、天然生林分布調査圖の寄贈を受け且其の説明によればヒノキは愛媛縣温泉郡と上浮穴郡との郡界を爲す山脈より石槌山、別子山に沿ひて東に走り、徳島、香川の縣界山脈を走る年降水量1,500mm配分線以南に分布し、年降水量3,000mm配分線内には集団して發生するものにして、年平均氣温は攝氏17°以上、海拔高600米以上の地帶に成育す。地質は第三紀層、古生層、侏羅紀層、石英粗面岩、花崗岩、輝石安山岩等各種基岩上に成立し、一見無關係なるが如きも、現在ヒノキの成立する地域に於ける礦物質土壤を採集すれば必ず赤褐色の硅酸鉱土にして極めて疎鬆なるものより成る、即ち年降水量3,000mm前後なると共に輕鬆なる土壤はヒノキ成立上最も重要な因子となし、土壤酸度とは著しき關係を有せず、又凝灰岩の適度に分解せ

るもの、又火山灰の分解せるものには極めてよく發生するを以て峰通り、急斜面等には集団せる林分を形成する場合多く、從つて伐木運材困難なる地域に多く、明治維新前後に於ける濫伐時代にも其災難を逃れ得たるスギに比し比較的廣汎に亘りたる關係上現今に於けるが如き廣大なる地域に天然生林を殘存し、且又後繼樹を繁生せしむる機會を與へし所以なりとせらる。

本調査に於て、當該地方に分布するヒノキ天然生林は高知營林局管内黒尊(No. 11)、大正(No. 8—No. 14)、窪川(No. 15)、須崎(No. 16—No. 19)、宇和島(No. 20)、久萬(No. 21—No. 22)、池川(No. 23)、本川(No. 24—No. 29)、本山(No. 30)、馬路(No. 31)、高松(No. 33)、の各營林署部内と推定し、供試村は窪川、本山兩營林署部内より採集送附を得たるものなり。

尙ヒノキに關聯し、混生樹種中カウヤマキの分布狀況は、久萬、須崎、池川、魚梁瀬事業區内に最も多くして、宇和島、黒尊、本川、大橋、安藝、馬路、野根等の各事業區内に生育し、其概況は四國背梁山脈及び石槌山より發して南下する山嶺地帶に分布す。就中愛媛縣上浮穴郡明神村には樹高35m、樹齡推定500年に達する大木は著名なり。

次に紀伊、大和地方に分布するトガサハラは高知縣安藝郡、仙谷山、柄谷山、魚梁瀬山等に現存し、ヒノキ天然生林に混生するは稀有の事實にして、且又其分布地域の比較的狹小なる範圍に限らるゝは貴重とすべきものなり。本州高山地帶と共通性を有するシコクシラベは石槌山、剣山に分布し、ウラジロモミは大野原、石槌山に殘存し、ハリモミは剣山、高坂山、不入山等に生育し、何れもヒノキ分布地域とは密接なる關係を有するものにして、ネズコは別子山、附近の赤石山に生育するものありと雖も詳ならずと謂ふ。サハラ、アスナロ天然生林は當該地方に是れを見ずと稱せらる。

(3) 中 國 地 方

中國中央より稍北に偏し、東西に縱走する中國山脈は中生代の中頃より既に大部分は隆地として存在し、長期間削蝕作用に依り、其頂上は平坦なる高原状地貌を呈する特徴を有す。分水嶺より分岐する支脈は廣く中國地方全般に分布し、其高距は何れも中央主脈と著しき差異を有せざるを以て、山岳、丘陵は極めて複雜に錯綜す。其間渓谷に因る構造線は主として、東北、西南に縱走し、盆地の系列を構成す。其狀況は準平原の隆起と、斷層に依る地塊運動と、流水の侵蝕作用にて形成せられ其概要は、高距1,300m以下に展開する高原と見做さる、從つて平野に乏しき關係上牧畜の業は古より發達し、又果物、工藝農作物の栽培は著しく

開發せられ、森林の濫伐は其限りを知らざりしため終に中央山嶺地帯にも及べり。

斯くの如く人爲的迫害を蒙りたると同時に中央山系が地方的氣候狀況に影響を及ぼす關係も亦等閑に附し得ざる要素にして、最も顯著なる現象は山陽地方と山陰地方との降水量の多少並に季節的變化なりとす。即ち山陰地方は比較的雨量多くして、冬期は暴風雨の襲來甚しく積雪も亦大なるに反し、山陽地方は雨量少なく、所謂瀬戸内海式氣候を呈す。されども山陽西部は雨量比較的多く氣候温暖なり。

ヒノキ天然生林は主として山陽西部の多湿地帯並に中國中央部山嶺地帯に散在する状勢を示し、面積、蓄積共に著しからざるもの多くして、所謂瀬戸内海式氣候の及ぶ地帯内に分布するを見ざるは當該地方を構成する地質に依る影響も亦大にして、中央地帯に於ける花崗岩、並に花崗斑岩の露出は本邦内地に於ては他に見ざる廣汎なる地域に亘り發達したるものにして、古生層、中生層が其間僅かに介在するに止る關係上一般に透水性に富む輕鬆なる土壤を形成し、ヒノキ天然生稚樹の發生に關しては最も適應する自然的條件を具備すと雖も、其繁生に乏しきは、畢竟降水量の多少と密接なる關係を有すべし。

本調査に於ける當該地方ヒノキ天然生林分布地域は山陽地方に十八箇所を有し、山陰地方は二十三箇所を求め得たりと雖も、何れも面積、蓄積共に比較的僅少にして中央山嶺附近に連鎖状に散在する状況は恰も本邦東西に現存するヒノキ天然生林を相互に結ぶ樹橋の感あり。

混生樹種は岡山縣附近にはスギ、アカマツ、モミ、ツガ、ナラ、カシ類を主林木となし、廣島縣下には谷山國有林園地の如く舊藩時代の植栽に係るものと見做さるゝものあり。又鳥取縣下に在りては主としてスギ、モミ、アカマツ、ブナ、ナラ等を混生する林況を呈し、一般にスギは比較的廣汎なる地域に亘り繁生し、良好なる林相を形成する場合多からざるも、ヒノキは概して峯筋又は絶縁なる岩石地帯に散生するもの多きは、往時に於ける濫伐に起因する處多大なり。

ヒノキ天然生林に伴ふ有用樹種中カウヤマキは廣島縣佐伯郡水内村惠下谷山國有林内に比較的多く分布しヒノキ天然林と混生するは四國地方と相對し當然の觀あるも亦考證に資すべきものあり。多くはスギ、ヒノキ人工植栽地内に侵入する天然生林にして、吉賀川上流、六日市村、蔵木村の西方民有林内に於てもカウヤマキ天然生林の分布するものありて、海拔高は400米—700米に達す。

當該地方の林況調査に際しては山口營林署長嶋崎要三、日原營林署長中山發郎、廣島營林

PL. IX. 名古屋支局 岩村城止御料地 (No. 116)

海拔高 700 m.



(三好)

PL. X. 名古屋支局 上有知古城御料地 (No. 102)

海拔高 400 m.



(三好)

PL. XI. 名古屋支局 加子母裏木曾御料地 (No. 150)

海拔高 1,100 m.



(三好)

PL. XII. 木曾支局 小川入御料地 (No. 276)

海拔高 1,100 m.



(三好)

署長河野直介、岡山營林署長藤岡英雄、津山營林署長松村壽樹、山崎營林署長長美邦有郎、
川本營林署長谷川信彦及び鳥取營林署長齋藤陸郎諸氏の盡力多大なるものにして茲に深く謝意を表す。

(4) 近畿地方

近畿地方は是れを三地形別に大別する事を得べし。其一は南部山嶽地帯にして、和歌山市より紀ノ川に沿ふて備田川の上流を遡り、宇治山田、鳥羽附近に到達する構造線より南方の地域にして、所謂紀伊山脈は大臺ヶ原山、彌山、釋迦ヶ岳等の連峰を含み、大和アルプスの名稱を據する高山性の丘陵地なり。其二は神戸の向背地たる六甲山の南麓より東北に進み京都、琵琶湖の北側を横切り三國岳に達する構造線に至る中間地帯にして、所謂中央低地の存在する所にして、其形狀略三角形を呈し、極めて錯雜する地形を示す。而して其三は中國山脈の末端たる丹波高原は主として古生層より構成せらるゝ丘陵性山地にして、日本海に面接するを知る。

斯くの如くして地形的特異性の表徴は地方的氣候に及ぼす影響比較的大にして、北日本海に面接する二帶は裏日本の氣候を呈し、冬期に於ける季節風は風雪を伴ひ、豊岡の如きは快晴一年中僅かに五日に過ぎざるを以て其状況を窺知し得べく、是れに對照して南部地帯就中紀伊半島の南方より東方に進むに従ひて降水量は急激に増加し、大臺ヶ原より尾鷲海岸に至れば實に年降水量平均 4,000 粑に及ぶは著名なる事實なり。

然るに中央低地地帯は降水量比較的僅少なる特徴を呈し、就中大阪灣、播磨灘に面する地帶は、所謂瀬戸内海式氣候を有し、雨來鹽田の發達する状勢を以ても其一端を窺はる。

尚ほ京都市、奈良市を有する中央地帯は比較的寒暑の較差著しくして内陸的氣候状況を表現する地域に屬し、其經過は稍信州及關東の北部に類似する特徴を有す。

是等三帶は南北に連續し、一面には日本海に接し、他面に於ては太平洋に面するが如き特異性を有する地域のヒノキ天然生林の状況は紀州方面に於て高野山(No. 78)、外拾箇所にして、京都市附近には東山(No. 90)、外四箇所にして、滋賀縣下には僅かに京都大學演習林外一箇所の分布状況を示す。是等各地域に分布する天然生林は氣候的或は土地的環境因子に差違を有し、且又森林成立に關する史的考證事項に於ては地方的に著しき特徴を表はすは、當該地方が舊來より文化の中心地帯に屬せしに由來する處大なるに因るべし。

茲に三地帯に就き考察すれば、南部紀伊山系に現存する、大杉谷御料地(No. 88)、和歌山北海道大學演習林(No. 86)、並に散在する國有林は主として地形險峻にして、伐採搬出困難

なりしたため幸に濫伐濫採の弊を逃れ今日に及びたるものにして、高野山國有林は植栽に起因すると傳へられ、由來用材保護の目的を以て、保護取締りを勧行し現在の美林を現存すと謂ふ。猶京都、滋賀縣下に現存するヒノキ天然生林も亦、是れが保護に努めたる状勢を窺知するに難からざるも、當該地方を構成する地質は主として、花崗岩に屬し、是れに依り構成せらるゝ土質は輕鬆にして透水性に富みヒノキ發生には最も適應する特徴を有するものにして、多くアカマツとの混生林を形成するは氣候的因子と相俟つて更新上特異性を表徵し、他の地帶に比し趣を異にする傾向あり。北部に屬する蘆生京都帝國大學演習林(No. 92)は由良川の上流に位置し、日本海に面する山嶺地帶に分布するを以て其地形は表裏兩日本の中間性を有し、特に地質は秩父古生層を以て構成せらる關係上溪谷高崖をなし、高距著しからず。最高峯と稱せらるゝ三國嶽は海拔高 959 米を表現するも、地理的環境因子は他と稍々趣を異にする。

本地域の林況は概観すれば寒帶林は大杉谷御料地に於て、最高峰大臺ヶ原山(1,566米)附近、高距 1,500 米以上にシラベ、タウヒ、トラノヲモミ、等の混生林を形成するのみにしてヒノキ天然生林の分布する地域は一部温帶林に屬しスギ、モミ、ツガを主林木となし、他の一部は暖帶林に達し、カシ類と共にアカマツを混生するは一般的傾向なり。

茲にヒノキに伴ふ特種林木に關し其概況を觀れば、カウヤマキは紀州山脈中に分布するヒノキ天然生林内に何れも混生するものにして、又其地域の北部に位置する京都府下蘆生京都帝國大學演習林内(No. 92)には僅少と雖も同樹種を混生するは、中部地方に於ける同樹種の分布と密接なる關係を有するものにして、就中高野山(No. 78)は其樹名の發生地として著名なるものなり。トガサハラは紀伊山系中、高野山(No. 78)、和歌山京都帝國大學演習林(No. 79)を除く他の地域に多く分布するは、四國東部地方に現存する天然生林と密接なる關係を有するものにして貴重なる資料となす。

茲本地域内に亘りサハラを混生する場合極めて僅少なるは留意すべき現象なり。アスナロは蘆生京都帝國大學演習林附近(No. 92)及び八尾國有林(No. 94)内に僅少なりと雖も分布するは特筆すべき現象にして、京都營林署部内骨ヶ谷國有林に現存する天然生林と相俟つて參照すべき資料となす。

尚大杉谷御料地アザミ谷に於ては曾てアスナロを伐出せしと傳ふ。スギ、アカマツは各地域にヒノキと混生する一般的樹種にして、就中京都、滋賀縣下に多きヒノキ、アカマツの混生林は代表的群生にして地理的環境因子、特に土質と氣候的因子とは其成因を語る要素たる

PL. XIII. 木曾支局 小川入御料地 (No. 276)
(ヒノキ天然生林上部限界地域)
海拔高 1,600 m.



(三 好)

PL. XIV. 木曾支局 間戸川御料地 (No. 300)
海拔高 1,200 m.



(三 好)

PL. XV. 木曾支局 黒澤御嶽御料地 (No. 306)
海拔高 1,400 m.



(三 好)

PL. XVI. 木曾支局 黒澤御嶽御料地 (No. 306)
(ヒノキ天然生林上部限界地域)
海拔高 1,600 m.



(三 好)

PL. XVII. 木曾支局 鈴伏御料地 (No. 333)

海拔高 1,500 m.



(三 好)

PL. XVIII. 木曾支局 湯舟澤御料地 (No. 248)

海拔高 1,100 m.



(三 好)

PL. XIX. 木曾支局 田立御料地 (No. 264)

海拔高 1,000 m.



(三 好)

PL. XX. 木曾支局 柿其御料地 (No. 274)

海拔高 1,400 m.



(三 好)

Pl. XXI. 木曾支局 股御料地 (No. 277)
海拔高 800 m.



(三 好)

Pl. XXII. 名古屋支局 落合御料地 (No. 170)
海拔高 1,300 m.



(大庭助太郎氏)

Pl. XXIII. 名古屋支局 大ヶ藏連御料地 (No. 356)
海拔高 500 m.



(三 好)

Pl. XXIV. 名古屋支局 觀音山御料地 (No. 365)
海拔高 500 m.



(三 好)

PL. XXV. 名古屋支局 千頭御料地 (No. 372)

海拔高 1,200 m.



(矢野赤太郎氏)

PL. XXVI. 東京支局 大城御料地 (No. 377)

海拔高 1,400 m.



(三好)

PL. XXVII. 東京支局 上佐野御料地 (No. 376)

海拔高 1,000 m.



(三好)

PL. XXVIII. 東京支局 富士御料地 (No. 373)

海拔高 1,500 m.



(三好)

Pl. XXIX. 東京支局 愛庭御料地 (No. 374)
海拔高 1,200 m.



(三 好)

Pl. XXX. 東京支局 仁科御料地 (No. 375)
海拔高 400-900 m.



(三 好)

Pl. XXXI. 東京營林局 大瀧國有林 (No. 389)
海拔高 1,200 m.



(倫 優 氏)

Pl. XXXII. 林業試驗場附屬
高尾山御料地 (No. 384)
海拔高 600 m.



(三 好)

べきも、地方的文化發展とも亦密接なる關係を有し、植生推移の研究に關しては見逃し得ざる事項たるべし。

(5) 中部地方

中部地方は本邦の中央部に位置し、此處に繁生するヒノキ天然生林は最廣汎なる面積に亘り分布する現況を示し、往時より生産せらるゝ資材の多くは材質優良にして其蓄積の豊富なこと亦他に比すべきものなく、位置、質、量共に中心地帶に屬するは衆人の認むる處なり。

茲に地理的状況を概観すれば當該地方は本島中央を貫通する山脈が南嶺及び北嶺する二大山系と富士火山帶との會合する地點に在りて、内地に於ける最も高峻なる地帶とす。猶所謂大地溝帶は日本海の糸魚川より姫川の渓谷を溯りて南走し、青木湖、木崎湖、大町及び松本の平野を横切りて鹽尻に至り、更に東南に轉じて諏訪湖に出て、並崎を経て静岡に到達する、所謂糸魚川静岡構造線を形成し、以て西南日本と東北日本とに大別す。更に上諏訪より南走する中央構造線、及び松本より西南に走る木曾川断層を有し、是等三者の渓谷間には赤石山脈及び木曾山脈を介在し、何れも古生層並に是れを貫く花崗岩より構成せられ、赤石山脈中の白根山、赤石岳、聖岳、木曾山脈中の駒ヶ岳は著名なる秀峰と爲す。然して飛驒山脈は北部大地溝帶の兩側に地塊山脈として聳へ3,000米内外の高峻なる連峰を頂き、穂高、槍ヶ岳、大天井山、燕岳、笠ヶ岳等を有す。富士火山脈中には天城山、箱根山等の高峰聳へ以て關東地方に接す。

斯くの如く高峰重疊起伏し、其一帶は日本海に接し、他の一帶は太平洋に達する關係上氣候状況も亦多様にして、日本海斜面の氣候は冬期西北季節風著しく從つて降雪大なり。是れに對し太平洋斜面は夏期東南季節風の爲め降水量比較的大にして、冬期は晴天多く一般に乾燥す。

茲に中央氣象臺の調査に係る雨量並に氣温報告を参照し夏期(七月中)氣候因子中雨量並に氣温分布状態を觀れば岐阜縣北部、長野縣西南部、並に兩縣に接する愛知縣、靜岡縣、福井縣、石川縣及び富山縣等の縣界山嶺地帶には月平均200耗以上の降水量を有し、平均氣温は攝氏26度に達する状況を示し、是れを局所的に觀察すれば地形の高低起伏に従ひ差異懸隔を生ずるは明かにして、従つて植物帶は之等要素に支配せられ自ら地方的特異性を表微し、寒帶林は海拔高約1,700米以上の山嶺地帶に出現する場合多くして、西北部に於ては白山山系に分布し、中央部以東に於ては乗鞍岳、槍ヶ岳を含む飛驒山脈、駒ヶ岳を有する木曾山脈、並に

赤石山脈等に分布す。

ヒノキ天然生林は是等寒帶林の下部に接し繁生するは一般的現象にして、所謂ヒノキ上部限界を形成す。

當該地方に於ける温帶林は比較的廣汎なる面積に分布し、諸山系中海拔高約1,600米以下の中腹地帯を占領す。

ヒノキ天然生林は本地帶に多く繁生するは環境の然らしむる處なるも、又局所的には其分布を見ざる地域を有するは、所謂樹種の偏奇性に基くべくして、主として降水量の不足竝に其配分關係に起因する傾向あり。

暖帶林は東海地方伊豆半島より西は伊勢湾に至る海岸平野地帯及び遠江、濃尾平野地方に廣く分布し、且又福井、金澤、富山等の平野地帯に發達するものにしてヒノキは其上部に侵入する場合ありて、多くはアカマツとの混生林をなし、主として太平洋に面する緩傾斜地帯に多し。

斯くの如くして本地方は水平的にも又垂直的にもヒノキの生育に適應する地域は比較的廣汎に及び、猶且本邦内地に於ける暖帶林と温帶林との接續地帯に該當する關係上ヒノキ天然生林に混生する主要樹種も亦多種多様にして、局所的に特異性を表現する場合多し。

就中ヒノキ、サハラ、アスナロ、ネズコ、カウヤマキは所謂木曾五木と稱せられ、モミ、ツガ、タウヒ、シラベ類、スギ、アカマツ等は主要林木として是れに混生し、海拔高の高低、環境の差違に依り各森林帶の分布現況と相俟つて局所的に植生の變移を表徵する一般的狀態は當地方に於て一瞥し得べし。

特に木曾御料林を中心とする四國の林況はヒノキ天然生林に關する分布状況竝に是れに混生する主要林木との關係を知るに最も代表的地帯と見做さるゝを以て、改めて後述せんとす。

(6) 關東地方

關東地方は其一に關東大平野の所在地として、其二には東京を中心とする文化は四通發達する地域たる等位置的特徴を有する關係上、一般林業は縣界山嶺地帯に縮少せられし傾向ありて、ヒノキ天然生林分布地域も亦其影響を蒙り秩父國有林に比較的廣汎なる面積に分布すると雖も其他は何れも極めて僅少なる面積に繁生する現況を示す。

茲に當該地方に關する地形の概況を觀れば、西部には丹澤山脈及び關東山脈を有し、北部には三国山脈及び帝釋山脈の縱走ありて大障壁をなし、那須火山脈は那須山、日光火山群、赤城、榛名の秀峯を有するものにして、是等の山嶺地帯の山麓より發する丘陵性の漸移地帯

PL. XXXIII. 民有林 観音山 (No. 395)

海拔高 300 m.



(三好)

PL. XXXIV. 東京營林局 城山國有林 (No. 396)

海拔高 160 m.



(三好)

PL. XXXV. 社寺有林 赤井東部 (No. 400)

(ヒノキ天然生林北部限界地域)

海拔高 400 m.



(仲田浩藏氏)

PL. XXXVI. 鴨居木
(付知出張所内加子母裏木曾御料地内)

俗稱、大椿



(中村技師)

は著しく發達して關東平野に達する狀勢を示す。

從つて各森林帶も亦地形の高低に應じて限界を劃し、就中暖帶林は關東平原中比較的廣汎なる面積を占有すると同時に本邦に於ける略北部限界地域に該當し、其一部は僅かに奥羽地方、阿武隈山脈東海岸に北上するを知る。是れに關聯し温帶林は山嶺地帶の中腹に於て海拔高 1,600 米に達するも、其地域比較的狹少なり。

氣候状況は一般に雨量少く中央氣象臺の調査に係る報告に依れば、關東平原地方は月平均雨量に於て八月、九月を除きては 150 耘以上に達する場合少く、又七月中平均氣温は攝氏 26 度等温線を基準となし是より低温なる地域に出現する場合多き事實を參照すれば地理的位置並に氣候的要素等はヒノキ天然生林の繁衍に稍々不適當なる位置に該當するものと推測せらる。現にヒノキ天然生林は 22箇所に及ぶも東京帝國大學秩父演習林(No. 388)、大龍奥國有林(No. 389)、世附御料地(No. 382)、舊丹澤御料地(No. 383)等は何れも温帶林に屬し、純然たる天然生林を形成するものと認めらるゝも、其他の分布地域、就中城山國有林(No. 396)、御前山國有林(No. 397)、白山國有林(No. 398)等は舊藩政時代に緊急用材を目的として、保護撫育せられしものと見做され、又座間(No. 391)、觀音山(No. 395)、等は民有林として世襲的に保護せられ、現在に及ぶものなり。

猶本調査に於てヒノキ天然生林の北部限界と見做せし赤井薬師(No. 400)は嚴格なる意味に於て植栽林と認め得べくして、奥羽地方の南部に屬す寒帶林に接する東京帝國大學秩父演習林(No. 388)、大龍奥國有林(No. 389)にはシラベ、コメツガ、サハラ、アスナロ、ネズコを有するも、稍々高距を低減し、暖帶林に接する世附御料地(No. 382)、舊丹澤御料地(No. 383)に於てはスギ、モミ、ツガを混淆し、暖帶林に分布する城山國有林(No. 396)御前山國有林(No. 397)等は主として、スギ、アカマツを混淆する現況を示す。

尚奥羽地方中央山脈中には地理的位置、氣候的條件中ヒノキ天然生林の分布し得るものと見做さるゝ地域を局所的に地點を求めてべきも、本調査に於ては省略す。

就上せし成績は本邦内地に分布するヒノキ天然生林に關する現況を大觀し、其概要を記述せしものにして、以て大勢を窺知するを得べし。されどヒノキ垂直的分布状況並に是れに混淆する主要林木の變移は直接林況の相違を誘起する要素にして、且又間接には材質の良否に及ぼす影響等からざる傾向あるを以て、茲に木曾御料林を中心となし其周圍に分布するヒノキ天然生林に就き是等要素の相互關係を闡明ならしむるは當該地方が本邦に於ける中心地帶に位置するのみならず、現存する天然生林は比較的狹小なる地理的範圍内に於て寒帶林より

温帯林を経て、暖帯林を包含し、同時に、比較的多種に亘る主要林木を混淆するは、貴重資料なり。

(7) 木曾御料林を中心とするヒノキ天然生林の現況並に是れに混淆する主要樹種の概況
著者は便宜上、木曾御嶽山(海拔高3,063米)を中心と定め、東經自136度30分、至138度分、北緯自35度00分、至36度40分に至る概略正方形範囲内に於て、国有林並に御料林各事業區に関する施業案林況調査成績(可及的に舊施業案を参照す)を基準とし、ヒノキに對しサハラ、アスナロ、カウヤマキ、スギ、アカマツ、モミ、ツガ、タウヒ、シラベ類を主要なる混淆樹種と見做し、其分布状況を圖示し(附圖 Fig. I. 参照)、其成績に基きて林況を説明し以てヒノキ材質に関する生態的研究の参考に資せんとす。

抑々本調査地域は本邦内地の略中央に位置し、岐阜並に長野兩縣下を包含し、是れに隣接する他の諸縣の一部を加ふ。從つて地形一般に峻嶮を極め、御嶽山の秀峯を有する飛驒山脈(日本アルプス)は北に起りて略々中央部を南下し、白馬岳(2,933米)、鉢ヶ岳(3,189米)、硫黃岳(2,458米)、乗鞍岳(3,026米)等の著名なる嶺脈を有するを見る、是れに併行する木曾山脈は駒ヶ岳(2,956米)を最高峯とし恵那山(2,190米)に終り、更に伊那渓谷を挟んで其東方に縱走する赤石山脈も亦駒ヶ岳(2,956米)、白峯山(3,192米)、荒川岳(3,083米)、赤石山(3,120米)及び大無間山(2,329米)、黒法師山(2,067米)の嶺峯を有して富士火山脈に接す。又白山火山帶に屬する白山(2,702米)は飛驒山脈の西方に對峙する山塊にして、是等諸山脈は所謂本島中央山脈を構成し、表裏日本の分水嶺をなす。即ち日本海に注ぐ犀川、黒部川、神通川、庄川は其主要なる河川にして、天龍川、木曾川、益田川、長良川等は何れも太平洋に注ぐ巨流とす。

本地域を構成する地質は局所的に極めて錯雜する傾向を有するも、是れを概述すれば、木曾御嶽山及び乗鞍岳は安山岩により構成せらるゝも、其以西南地域即ち笠岳、高山町、王瀧、上松町及び木曾山脈を越えて飯田町に至り更に南下し伊那渓谷に及ぶ地帶は花崗岩並に石英質斑岩の露出比較的廣汎なる面積に發達し、赤石山脈の全般地帶の飛驒山脈中木曾御嶽山、乗鞍岳の以北並に飛驒川の中流、長良川及び揖斐川の上流地域を構成する秩父古生層に相接す。尚ほ花崗岩質地帶は飛驒山脈中、焼ヶ岳以北より、白馬岳に至る左右兩側に局所的に發達するものにして、是等安山岩、花崗岩、石英質斑岩並に秩父古生層の分布する各地帶はヒノキ稚樹發生とは密接なる關係を有する傾向を有す。第三紀層は木曾川中流以南及び金澤市以南等に露出して丘陵地帶を構成す。

花崗岩地帶は一般に巖岩嵯峨として豪壯なる地勢を呈する場合多くして風化水蝕著しき場合は却つて圓滑なる丘状を呈す。是等より構成せらるゝ土質は輕鬆にして透水性に富み一般にヒノキ、アスナロ、カウヤマキ等の繁生に適する傾向を有するは、木曾御料林に於ける現況並に本地域内に於てもヒノキ天然生林の過半以上は本地帶に分布する實證に基き窺知せらるべし。

噴出岩より構成せらるゝ土質は一般に透水性著しきため地表の乾燥を促す傾向多く、樹木の生育を阻止する影響大なるも、比較的降水日數多く、且大氣の温潤なる地域に於ては反つて良好なる成績を有す。其例證としては、富士山御料地(No. 373)、愛鷹御料地(No. 374)に現存するヒノキ天然生林の如くにして、木曾御料林に於ても亦木曾御嶽山麓各御料地に繁生する場合の如し。古生層より構成せらるゝ地帶は概ね地勢急峻にして木曾御料林の古生層地は之れを實證する處にして、又赤石山系の渓谷絶壁たるは顯著なり。本地帶は概ね樹木の生育旺盛にして一般に數多の樹種を生じ、殊に石灰岩層を作ふ場合は更に樹木の生育を促進する傾向あるも、本地域内には露出少なし。又本地域に關する氣候状況を大観すれば、所謂表日本並に裏日本氣候は中央山系に依りて大別せらるゝは特筆すべき現象にしてヒノキ天然生林は寧ろ其中間的氣候帶に分布する傾向を示すも、混淆する主要林木は表裏日本に就き特異性を示すは留意すべき要素なり。降水量の配分状況は表日本に於ては太平洋方面より渡來する季節風とは密接なる關係を有し、裏日本地帶は冬期に襲來する風雪期に顯著なる積雪を殘すも、ヒノキ林木の生長期間と同期間内の降水量とは最も重要な關係を有し、月平均200耗以上の雨量を必要となすが如し。氣温は林木の生長開始期並に休止期を限定する重要因子にして、從つて樹木分布限界は生長期間を支配する氣温の高低に依り査定し得べき性質を有す。

斯くの如く降水量の多少、配分の状況並に氣温は林木の生育状況に及ぼす影響比較的大なる要素なるを以て、材質比較調査に於ても亦重要な關係因子にして考究すべき事項なり。

本地域内に設置せられたる、氣象觀測所182箇所に就き中央氣象臺調査に係る自大正五年至大正十四年の拾箇年間平均値に依り氣温並に降水量の配分状況を参照すれば木曾御料林地方を中心として其南部に屬する表日本及び其北部に位置する裏日本は各々異なる状況を示すを知るべし。

此處にヒノキ天然生林分布の現況並に他の重要林木に關する混淆状況を觀察するに當りては、其一にヒノキ上部限界の査定を肝要とす。

一般に樹木上部限界を海拔高の上昇に伴ふ氣候要素の變移、就中氣温の低減に起因する處

多大にして木曾御嶽山麓に展開する樹海を遠望すれば、各樹層の表徴する特色に依り限界を推定せられ、其間水平的に劃然たるを知るべし。ヒノキも亦上部限界劃然たるを知るは、黒澤御嶽御料地内天然生林を経て木曾御嶽山への登山を試みれば路傍に樹立する鬱蒼たるヒノキは一定限界に達すれば突然として消滅し、シラベ、モミ、ツガ、タウヒ類の林相に變換する現象は、本地域に於て認むるのみならず戸原御料地、小川入御料地其他に於て度々體験する事實なり。

茲に木曾支局、名古屋支局管内御料地内を踏査せし成績並に施業案に基く林況調査及び東京營林局上田、長野、大町、松本、各營林署部内、大阪營林局富山、船津、高山、莊川、大聖寺各營林署部内林況調査成績を參照すればヒノキ天然生林上部限界は寒帶林下部に接續する性質を有し（寫真XVI参照）其海拔高は地方的氣候状況に依り多少の差異を有す。

本調査地域内に於ける寒帶林は、中部山嶺地帶に分布し飛驒山脈、木曾山脈並びに其東側に併行する赤石山脈中平均海拔高 1,600 米を下部限界と爲し、又西方に對峙する白山を中心となす山塊地帶には等しく其分布を見るものにして、是等四大山系に於ける寒帶林下部限界線は即ちヒノキ天然生林の上部限界に該當するものと見做さる。（Fig. I 斷面圖参照）

猶地理的要素に依り上部限界の差異に關しては可及的多數の實證を蒐集し以て其趨勢を査定すべきものなるも、茲に本調査成績の範圍内に於て推測すれば一般に海岸線に近接するに從つて海拔高を減じ、木曾御料地の如く中央山塊地域に達すれば漸次海拔高を増加する傾向を有し、其較差は約 100 米内外に及ぶ。

然して其二にヒノキ天然生林の下部限界を考察するに岐阜縣可兒郡兼山御料地、美濃事業區古城山御料地の平均海拔高 200 米に該當するを以て、茲にヒノキは海拔高平均 200 米より平均 1,600 米の垂直的範圍内に繁生するものと見做さる。

次に觀察を轉じ其水平的分布現況を大觀すれば、其一は木曾御嶽山を中心となし其四圍に展開する山腹地帶、其二には白山を中心とする中腹山脈地帶、其三には飛驒山脈中央連峯の兩側に分布する地帶、其四には赤石山脈中腹地帶に散在する圓地、其五には長良川、飛驒川木曾川及び矢作川流域を包含する丘陵地帶等に大別するを得べくして、猶伊那谷及び松本平野地帶にはヒノキ天然生林の分布尤も少なき地域と爲し比較對照の便宜上其六と爲す。

斯くの如く類別せし根本的要素は地理的位置、地質の構成並に地形等所謂先天的因子に依る所大なるものにして、且又地方的氣候状況、就中氣温及び降水量の分布状況は林木の發生生育と相俟つて極めて密接なる關係を有するものなり。

猶天然及び人爲的原因に依る被害、往時に於ける林木取扱方法、保護管理に關する制度並に更新の状況等も亦等間に附し得ざる要素にして、是等の綜合的因素は錯雜なる關係を以て影響せられし處尠からず。

茲に各地帶に關する自然的要素を比較對照すれば其一は木曾御嶽山並に駒ヶ岳の秀峯は東西に相對峙し其間木曾川の清流に依り形成せらるゝ渓谷は縱横に發達し爽氣に似たる觀あるも、概ね海拔高 1,000 米に達する所謂高原地帶を形成し、剥へ降水量は略均等に配分せられ、強風少なく、積雪も亦著しからざる等の氣候状況はヒノキの繁生に最も適應する條件を具備する狀態を以て考察すれば、唯現存する天然生林分布範圍に止まらずして、往時に在りては、猶且廣汎なる面積に亘り鬱蒼たる大森林は蜿蜒として盡きざりし情景は一度新開村開田村附近を踏破し坦々たる地勢を一眺せば敢て想像に難からざるべし。

畢竟すれば、高距 2,000 米以上に達する連峯は高壁をなして其地域を抱擁し、海拔高平均自 1,000 米至 1,600 米の範圍に介在する丘陵地帶は、恰も連峯の懷に抱かるゝが如く、花崗岩質輕鬆土の適地を有し、年平均降水量 2,000 毫以上に配分に沿し、暴風雨の暴威は全く高壁に依りて阻止せられて未だ其慘状を見ず、且又積雪著しからざる等全く靜謐の地たるは將に天基と謂ふを得べく、ヒノキ優良材の產出甚大にして稀有の資源たるは蓋し理の當然にして、就中上松、王瀧山張所部内は其全惠に沿する中央地帶に屬す。

其二即ち白山山系は前者に劣らざる高峯其中央に蟠居し、西散する支脈は漸減的丘陵地を形成し、氣候要素中ヒノキの生育に關係を有する氣温、降水量は其繁生に適し、氣候的環境は比較的恵まれたる地域に屬するも、大勢孤峯の集団する状勢を呈する關係上地形一般に峻険にして錯綜す、從つてヒノキ天然生林の分布に關する其適地を中腹地帶に限定縮少せらるゝ傾向多きは舊時に於ける森林取扱方法と相俟つて地方的状勢を示すものなり。

其三は飛騨山脈を中央に置き其左右山麓地帶に分布する天然生林にして木曾御料林に於ける地勢とは全く相反する特性を有し、船津營林署部内は稍廣汎なる面積に散在するも松本平野に面する松本營林署部内、大町營林署部内に於て僅かに渓間に集団するは氣候的影響に起因する所多大なる傾向を有す。就中東京營林局管内高瀬川事業區に分布するヒノキ天然生林は殆んど日本海に接しヒノキ北部限界を表徴する地理的位置に現存するは貴重なる資料と見做さる。

其四是天龍川及び其東側に併行する大井川の巨流間に介在する赤石山系に分布するヒノキ天然生林とす。

抑々赤石山系は南北の縦走する大山脈にして、仙丈嶽（3,033米）鹽見嶽（3,047米）赤石嶽（3,120米）等は脊梁山脈中冠たる秀峯に屬し其南端は地形峻険なるを以て知られ千頭御料地内朝日嶽に終りて太平洋に面し、大勢古生層に依り構成せられ、其南側に發達する片麻岩は天龍川端に達し、花崗岩の露出僅少なるは前者に比し土質、基岩の相違する特性を有す。猶其北部は所謂大陸的氣候を表徵する甲府盆地及び伊那谷は其東西に相對し樹木生長旺盛期に當り乾燥期の到來するは、植生の推移に影響する處多大なる傾向を有し、是れに反し、其南部は太平洋より渡來する季節風は所謂外洋的山塊に依り著しく降水量を増し、當該地方を潤す。兩者間に相反する氣候的環境を表現するはヒノキ分布に影響する處尠からざる傾向を有す。

即ち木曾支局諏訪出張所部内黒河内事業區は舊高遠藩の所領林に屬し舊時天然生林を伐採せし所跡からすと傳ふるも高距高く運搬の設備なきため未だ充分なる利用を開發するに至らず、ヒノキ、サハラはモミ、ツガ、タウヒ類より成る林内に點在するに過ぎず、又南部に接續する浦事業區も亦舊高遠藩の所領林たりしも地勢峻険にして渓谷は峭壁をなし、交通不便なりしたため天然林の利用困難なるも舊藩時代には良樹を擇伐せしが如き形跡ありてヒノキ、サハラはモミ、ツガ類の林内に點在し多く低所に殘存する現況を示す。更に南下して千頭圓地（No. 372）に至れば比較的廣汎なる面積に亘りて分布し、就中朝日嶽の北面に繁生するヒノキ天然生林は何れも山嶺高峯地帶又は絶険地帶に集団的に現存し、其上部限界は寒帶林に接し下部は暖帶林に達する垂直的限界内に分布する全御料地内に散在する状況より推測すれば、往時は尙ほ多大なる蓄積を包藏せしものなるべし。

其五は木曾御料地の西南に展開する漸減的丘陵地を経て濃尾平原に達する地域にして主として古生層を基岩となし第三紀層に接續す。

一般に漸減的丘陵地帯を爲す特徴を有し、其間點々として現存するヒノキ天然生林の多くは舊藩主の城跡等に存し禁伐保護の爲め現存するもの多し、又本地帶は地理的位置、氣候状況等のヒノキ發生に適應する條件を有すると共に現存するヒノキ天然生林は多く古生層中に露出する花崗岩質地帯を選び、島嶼の如く散在分布するは其基岩より構成せらるゝ輕鬆なる土質及び氣候的影響と相俟つて更新上ヒノキの發生を促進せしものにして多くはアカマツとの混生林を形成するは留意すべき現象なり。是れに反し其六は松本平野を遁する、所謂本邦大地溝帯を含む地方にして四圍は高嶺山系に依り抱懷せらるゝ關係上季節風の齎す雨水は、飛騨山脈、木曾山脈及び赤石山脈の連峯に依り阻障せられて全く其恩恵に浴せざる特異性を

するがためヒノキ生長期間中の雨量著しく僅少なるを以て其の發育困難なるが爲め自らヒノキ天然生林の分布を觀る事極めて少し。

然れども、此處に特筆すべき事實は東京營林局、上田營林署部内川東事業區林班 300 及び川西事業區林班 82, 83 内に現存するヒノキ天然生林はサハラ、スギ、モミ、ツガ、アカトウ等の混生林を形成する例證にして、松本平野を隔て大町營林署部内天然生林に相對する貴重なる資料なり。

以上せし成績の如く木曾御嶽山を中心とする本調査地域は生態的環境因子を相違する六大地方を四圍に展開せしめ其間垂直的或は水平的にもヒノキ天然生林の分布現況に關する特異性を對照し得べきも本調査に於ては其概況を掲載して参考資料となすものにして、猶局所的には研究せらるべき要項多々あるを知る、次ぎにヒノキ天然生林に混生する主要林木をサハラ、アスナロ、ネズコ、カウヤマキ、スギ、アカマツ及びシラベ、タウヒ、ツガ、モミ類と見做し、其分布概況を大観すれば成績次の如くにして分布現況は附圖（Fig. I）に圖示す。

サハラは長崎縣南高來郡杉谷村熊本營林局島原事業區雲仙岳國有林内に現存する天然生林を以て其南部限界となし、北部は東京營林局管内に於ては津島事業區内天王山を以て北部限界と見做さるゝも、其最も廣汎なる面積に亘り分布する地域は、木曾、裏木曾、兩御料地にして中國、四國、近畿地方には殆んど現存せざるものと稱せらる。

本調査地域内に於ては其南部に位置する段戸事業區より北上し、木曾、裏木曾兩御料地を経て、赤石山系、飛騨山系に屬する御料林及び國有林内に繁生するものにして、略々ヒノキ分布地域と一致する傾向を示し、白山を中心とする一圓地には比較的僅少なる面積に現存するは其趣を異にするものとなす。

斯くの如く一般にヒノキと混生する性質を有するも、其發生状況を局所的に觀察すればヒノキとは相反しサハラは比較的温潤なる地域を好んで發生し、良好なる生育を保續する傾向を有するを以て、多くは温潤なる澤通りに繁生するは度々目撃する處なり。

故にヒノキ天然生林上部限界地域に至ればサハラは海拔高に於て、却つて上位に出現する場合有からずして、一般に澤通りの温潤地帯を辿りて這上せむとする特質に起因すべくして、木曾御料地内黒澤御嶽事業區、小木曾事業區、阿多野事業區内に於て度々其例證を求め得べく、又松本、大町、船津各營林署部内國有林に於ても亦其現象を有し、サハラを主林木となす天然生林の分布を現存す。猶王龍出張所部内城川御料地千林平は海拔高平均 1,500 米に達する地域にサハラ單層純林を形成するは蓋し温潤なる高原地帯に於て繁生を促せしに主因するも

のにして又諏訪出張所部内、八ヶ岳事業區竝に莊川營林署部内山中山國有林に現存するサハラ天然生林等は前者と相俟つて貴重なる参考資料となす。

アスナロは九州大分縣檜原山に現存する天然生林を以て南部限界と稱せられ、京都營林署部内骨ヶ谷國有林も亦貴重なる参考資料に屬し、其北部は北海道渡島龍石附近より、横津岳を通ずる界線を以て北部限界とす。本調査地域に於て木曾支局湯川澤御料地より木曾川流域に沿ひて北上し、上松出張所部内小川入御料地に至りて左折し、木曾御岳山の南麓を經て益田川流域小坂出張所部内に至り、更に高山營林署部内に及ぶ現況を呈し、一般に温潤なる緩傾斜地に密林を形成する性質を有し、垂直的分布は局部的に差異あるも海拔最高も高きものに於てはヒノキ上部限界に達する例證を有す。

ネズコは近畿地方より以南に於て天然生林の分布を見ざるものと稱せられ、本調査地域は其南部限界地方と考察せらる。南部は名古屋支局千頭出張所部内千頭事業區に分布し、木曾御岳山を中心とする四園の御料地、就中王瀧出張所部内、小坂出張所部内に多くして、飛騨山系に屬する御料林及び白山山系に屬する國有林には比較的廣汎なる面積に亘りてヒノキと混淆する現況を示し、富山營林署部内黒部國有林に達す。一般に高山地帶に發生する傾向を有し、高距比較的高く本調査地域内に於ては海拔高平均 1,300 米以上より、ヒノキ上部限界たる海拔高平均 1,600 米に及び寒帶林に接續す。

カウヤマキは本邦特有なる貴重樹種に屬するも、分布地域比較的僅少なるは、往時に於ける濫伐、盜採に影響せられたるに因るべきも、更新上生態的環境因子の適應する地域は他の樹種とは特異性を有する關係も亦参考すべき要素なるべし。

本邦に於ては熊本營林局延岡營林署部内東郷事業區葛龍國有林及び高鍋營林署部内尾鈴事業區尾鈴國有林に分布する天然生林を以て南部限界となす。猶熊本縣八代郡柿迫村釋迦院國有林内に現存する純林は樹齡 60 年生にして面積も亦著しからずと雖も九州地方に於ける分布地として知らる。高知營林局管内四國山脈の脊嶺地域以南、就中池川、須崎及び馬路各營林署部内にはヒノキと混淆する場合多きは周知の事實にして、地理的位置に於て是れに關聯する紀伊山脈の連峯山嶺地帶に繁生する天然生林は國有林、京都竝に北海道兩大學演習林及び大杉谷御料地内に現存し、就中高野山國有林は、其樹種名發源地として顯著なるものなり。猶中國地方に屬する惠下谷山國有林 (No. 42) は代表的分布地域にして近畿地方中產生京都大學演習林 (No. 92) 内には僅少なりと雖も其分布を見るは貴重なる資料となす。

本調査地域は即ちカウヤマキ北部限界地に該當するものにして、南は名古屋支局管内段戸

御料地 (No. 363) 竝に月村椎代御料地 (No. 360) に殘存するは、蓋し稀有のものにして最も貴重なる例證なり。

木曾御岳山の以東に於ては木曾川に沿ひて北上し、福島出張所部内新開事業區暗り澤御料地に達し、此處に本邦内地に於ける北部限界とす。

木曾川の支流たる王瀧川流域地域内に於ては瀧川御料地より溯りて三浦事業區白川沿岸に達す。

猶益田川流域地域中顯著なるは七宗、大樹山、高天良、大亂木、小平、唐谷、神割、八尾等の各御料地にしてヒノキ人工植栽地内に發生せし天然生稚樹は植栽林に復る更新状態を呈するは例證に資すべきものにして、更に左折北上すれば小坂出張所部内鹿山御料地大洞川沿岸に極めて僅少なるも幼樹種を殘存するものありて往時の繁生を窺はれ、長良川流域に於ては東殿山、神崎兩御料地に分布す。一般に脊梁山頂中地形急峻にして岩石突兀として高崖するところに好んで發生する性質を有し、所謂土地的極盛相を表徵する場合多く稀には海拔高 1,500 米以上に達する例證を存するも、其垂直的上部限界は海拔高平均 1,300 米にしてネズコの下部限界に接する状勢を示す。

本調査の範囲内に於てスギに關する天然生林の分布状況は詳ならざるを以て茲に省略するも、ヒノキ天然生林と混淆する場合は越原 (No. 122) 八尾 (No. 149) 等の各御料地とす。又アカマツは不定樹種と見做され、其分布地域確然たらざるも、本調査區域内に於て比較的廣汎なる面積に亘りヒノキと混淆する天然生林は海拔高 1,000 米以下に位置する御料地に多くして、何れも森林の成立と往時に於ける取扱方法とは密接なる關係を有する傾向あり。此處に謂ふシラベ、タウヒ類は、所謂寒帶林を表徵する樹種にして、本調査に於てはヒノキ天然生林上部限界を指示する要素として其分布状況を參照せしものなり。

敍上せし成績に基きヒノキに混淆する主要林木に關する分布概況を窺知し得べく、是等の成績を総合すればヒノキは海拔高約 1,600 米を以て上部限界となし、主としてシラベ、タウヒ類より形成せらる寒帶林の下部限界に接し、海拔高 1,300 米より 1,600 米の間に於てはサハラ、ネズコを混淆し、海拔高 1,500 米より下部に於てアスナロの出現する傾向を示す。海拔高 1,300 米を降れば、サハラ、アスナロ、カウヤマキの混淆林に變移し、海拔高 1,200 米に達すれば更にスギを加へてサハラ、アスナロ、カウヤマキ、スギ等の混淆林を構成し、海拔高 700 米に降ればアカマツの分布を増加すると同時にサハラ、アスナロ、カウヤマキは其跡を絶ちスギ、アカマツの混淆林に變移するは、木曾支局竝に名古屋支局管内に所屬する

御料地に於て觀る一般的現況なり。

然るに白山より乘鞍嶺を経て諏訪湖に通する想定割線以北、即ち大勢日本海に面する地域に於ては稍々趣きを異にする傾向ありて、カウヤマキの分布を見ざるは特筆すべき現象にして是れに反しネズコ、アスナロ、コメツガ及びブナ、ミヅナラ其他闊葉樹等の繁生著しく増大する特異性を示すは主として地理的因素に依る影響多大なるものと推定せらる。

参 考 文 献

II. ヒノキ材質に関する地方的批評

本邦内地より産出せらるゝヒノキ材に關し、生態的見地より材質の良否を比較研究せんとするは本調査の主眼と爲す處にして、其の外觀的性質並に植物學的、物理學的、化學的等の諸性質に關する成績は後日詳述せんとするものなり。

されども一般木材に関する利用の趨勢は各樹種の表徴する外観的觸感並に舊來よりの習慣に基く場合尠からずして、經濟的要素も亦密接なる關係を有するものなり。

就中ヒノキは材質緻密強靭にして木理直通し、色澤優美にして加工容易なる特性を有し、優良材として往時より世に賞せられ利用の途頗る廣汎なりしは明かにして、猶且建築材其他一般木材工藝の資材としては經濟的關係を顧慮せずして其の雅致を稱賛する傾向極めて大にして、就中外觀的性質に關しては撮細に亘り端坐熟視し批判も亦深刻なり。

斯くして慣習的に識別せらるる材質の良否、批評の種類並に程度等は本調査上参考に資せらる處尠からずして、且又後稿に於て論究する化學的調査に於ても亦是等考證に依り研究要旨を賦與せらる場合多々あるを以て、茲にヒノキ材質の良否に關し普通木材使用者間に稱せらるゝ批判點を掲載し参考に資するものとなす。

彼の造材検知法中の重要な標準要素として矢高の程度に依り直幹材と曲幹材とに區別せらるゝは是れを材質より觀るも曲幹材たる程不整調體組織を包藏する場合著しきは明かなり。曲幹材の成因に關しては多種多様なる原因に基き誘起せらるゝも、主として森林の成立とは密接なる關係を有する傾向あり。是れを例すれば稚樹發生以來林木は自ら樹冠の發達に伴ひて空間の占領に努むる性能を有するが爲め、密生林の場合は終に生育状況に優劣を生じ自然淘汰の結果漸次被壓木を増加す。

然るに樹冠層に於ては、尚且各個體の争闘は永久に保續せらるゝ關係上、終に林木は自體の樹幹を屈曲しても空間の占領に努むるは普通に觀る現象なり。

其最も著しきときは比較的平坦なる地域に繁生せし密林にして、就中造林地内に於て舊伐根上又は其周圍に發生せし稚樹に依り更新せられたる單層林に實見する場合多く、木曾支局上松出張所小川入御料地、福島出張所黒澤御嶽御料地内に於ても其例證を求める。

地形比較的急峻なる地帶に生育せし單相林に於ては林木各個體の樹冠の空間を占領する面積は平地林に比し立體的に増大する關係上傾向其著しからざるも、絶縁地は地形的原因に依り曲幹材を生ずる場合あり。猶ヒノキ天然生林に混淆する主要林木の影響は又生育狀況と相

俟つて極めて錯雜なる關係を有するものにして、一般にはネズコ、カウヤマキ、シラベ、タウヒ、モミ類の如く樹形ヒノキと近似する場合はヒノキ單層林の形層に類似するを以て其影響も亦著しからざる傾向あるも、特に樹形を異にする闊葉樹を主林木として是れに混淆する場合は、是れに隣接するヒノキ林木は樹幹屈曲せらるゝ機會比較的多き傾向を有す。

尙直接材質に及ぼす影響中著しきはアテ材を構成する原因たる場合に存す。

ヒノキ樹形に關しては寺崎博士は是れを高野型、京都型とに類別し又田中波慈女氏は高知營林局管内ヒノキ林木を

A、太枝種 (高野系、又は土佐物) (心材は赤褐色又は深紅色を呈す)

B、細枝種 (京都系、又は尾州物) (心材は薄き桃色又は黃色を呈す)

C、中間種 (前二者の特徴を組合せたる性質を有す)

等の三種に區別し、其類別法は既に周知の事實なり。

此處に著者はヒノキ林木の樹型に關し環境に基きて是れを類別し以て材質の比較調査に參照し、所謂樹幹の完滿並に梢役を以て兩極の樹形と見做し前者は比較的密林を形成する單層林内に生育する林木の表徴する形態に屬し、枝下高く樹冠は樹梢上部に着生する場合にして後者は比較的疏林内又は孤立木として生育せし林木にして、枝下極めて低く樹冠は四圍に發達し、長大なる枝條を以て構成せらるゝ形態を表徴するものにして、其兩極形態間には多種多様なる樹形を想定し得べし。(寫真 XXXIX, XL 參照)

茲に樹形の種類が材質に及ぼす影響の程度に關しては、其外觀的要素にのみ依り識別するは困難なる場合多くして、吾々は林木を伐倒製材し、資材内部の構造を實見して初めて材質の良否を知るは度々經驗する處にして、節の有無アテの存在、年輪の構成、材色の濃淡及び斑塊の有無等は一般木材業者の標準となす要素なり。就中ヒノキ材の表現する材色の如何は本理と相俟つて批判の據點に置かるい場合多し。即ちヒノキは一般に淡黃白色を呈するもの比較的多くして就中木曾支局管内王瀧、上松出張所部内より產出する資材は其色澤美麗なるを以て世に賞せらるゝと雖も、普通海拔高を低減し、暖帶林に近接するに至れば材色は淡紅色の程度を増加し、一般需要者間には稍々外觀的趣好を減する傾向を有す。

是れを例すれば、一林木個體に就きて觀るに枝條部の材は其色赤褐色にして樹梢部より採集せし資材も亦一般に稍々赤褐色を帶ぶるも、樹幹を下るに従ひて其濃度を減退し用材部は概して淡黃白色を呈す、而して根部に至れば再び赤褐色となるの傾向は普通に觀らるる現象なり、枝條の着生状況並に多少に關しては林木の生育せし立地に依り差異あるも、普通枝條

PL. XXXVII. 植木

(中津出張所部内、小里城山御料地)



(三好)

PL. XXXVIII. 風木

(湯舟澤出張所部内、湯舟澤御料地)



(岩田利治氏)

PL. XXXIX. 植木型

(木曾宮越民有地内)



(長谷川技術)

PL. XL. 完滿型

(王瀧出張所部内、瀬戸川御料地内)



(三好)

多大なる林木より採取せし資材は赤褐色を有する場合多く、樹形に關しては樹幹梢殺する林木は普通赤褐色材多く、又生長期間比較的長期に亘る温暖地帯に生育せる林木は赤褐色材を生ずる傾向あり。熊本縣八代郡地方の俗稱「サクラヒ」は材色赤褐色を呈するものにして普通「シロヒ」と差別せられ、又茨城、富山、静岡、岡山各縣地方にて俗稱する「ホシビ」は赤褐色材にして「スカツビ」と對稱せらるゝは其の一例證にして、一般市場に於ける評價は何れも木曾材に及ばざるものなり。

從つて林木の形態に關しては現況を參照すると同時に幾數拾年來自然的現象に應じて生育せし期間中の経過状況も亦考察すべく、木曾御料林に於けるヒノキ天然生林の現況を大觀すれば一般に其上部限界地帯に近接する王瀧、上松出張所部内地域は比較的密林を形成する場合多き關係上樹形完滿なる状態を示し、漸次高距を減し氣候温暖なる地方に至れば梢殺なる樹形を有する林木增加する傾向大なり。

畢竟する所樹形は環境に支配せらるゝものとすれば、吾人は斯くの如き樹形を構成せしめたる環境を基準となし、必然的に生ずる材質の良否を誘起せし原因を探究すべきにあり。

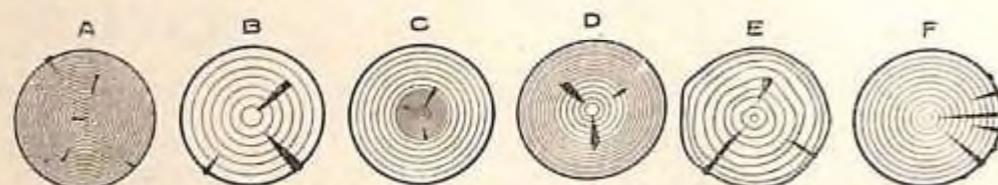
造材檢知に於ける節は是れを無節、小節、大節と大別し、以て品位査定上の一要素と爲せり。茲に節の成因に關しては敢て解説を要せざる處にして、樹幹より分岐する枝條基部に該當するものなるも其大小、種類に就きて直接資材品等に及ぼす影響大なり。就中其樹幹内部に散在する「カクレブシ」は造材外面に現はれざる缺點にして、彼の所謂「オイランギ」と稱するは樹幹直通にして枝下高く、外觀極めて優秀なりしも内心部に小節を包藏するため其俗稱を得たるものなり。

又木曾支局管内小川入御料地産ヒノキ材は伐出地に依りて比較的多く小節を包藏せし例ありて王瀧材と相俟つて何れも完滿なる樹形を保つ。是れに反し生育位置稍々南下し、田立、湯舟澤御料地に至れば一般に大節を有する資材比較的多く品位を低減する原因を構成するものにして、特に顯著なる例證は名古屋支局管内小里城山、岩村城山兩御料地に現存する「植木」木曾支局管内湯舟澤御料地南澤山嶺地帯に分布する「風木」並に田立御料地に見る「鳴井木」「等木」等の如き畸形木は樹幹梢殺し、大枝は根元より續出するが如きは大節材を生ずる極端なる例に屬し、是れより製材せらるゝ資材は反つて雅致を増大し賞揚せらるゝ場合もあり。

斯くの如く節の有無は製材品等に及ぼす影響比較的大なる要素に屬する關係上木取に際しては細心なる考慮を以て操業するは當然なるも、所謂「カクレブシ」の有無に關しては、年輪

密度大なる造材は小節を有し—(A), 年輪密度小なる造材は大節現はる—(B), 樹心に於て年輪密度大にして、其外周是れに反する場合は無節材を得べし—(C), 樹心部年輪密度小にして外周に大なる時は生節多し—(D), 年輪不整調なる場合は枯死する大小の節を包藏すべし—(E), 片枝材に在りては枝條を着生せざる半面に於ては無節良材を採取し得—(F),

第一圖



是等は一般に稱へらるゝ處にして、其成因に關しては林木各個體の生育せし期間中に於ける環境の變移によるものにして、今是れを推定すれば(A)完滿に屬し、(B)は梢節を示し、其他は(A)(B)間に介在す。

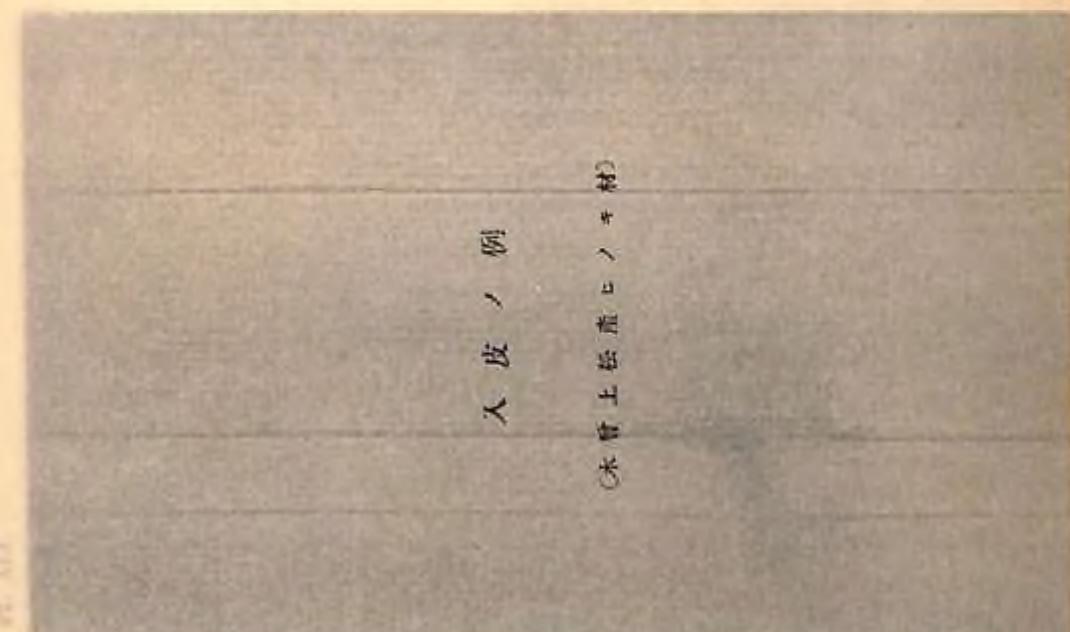
外觀的要素として普通識別せらるものは樹皮中荒皮の剥脱の状況にして、河田杰氏はスギを基に依りて數種に類別し、材質に言及せられし如くヒノキに於ても亦樹皮の精粗、色澤を以て材質の良否を推測する場合あるも詳ならず。唯一般に寒冷なる地帶に生育するヒノキ、例へば玉籠、上松材の如く資材中樹皮の剥脱粗大なる場合は年輪粗にして軟く材色は黃白色を呈し良材に屬し、樹皮の剥脱の状況鱗片状にして表皮は稍々黒褐色を有し常に湿润なる場合は資材の多くは年輪密にして材重く、硬く材色は淡褐色を呈し、是れに反し温帯なる地域に生育せしヒノキは生長良好にして年輪粗なる場合と雖も、其の樹皮は濃褐色を呈し、鱗片状に剥落する傾向を有す。

敍上せし例證は植物學的に調査せし事實に非ずして、單に斯業者間に稱せらるゝ言を綜合せしに過ぎざるも、一般に土地高燥にして適當なる延閉度大なる場合は樹皮は濃黒褐色を呈し、小鱗片状に剥皮せらるゝの傾向あり。

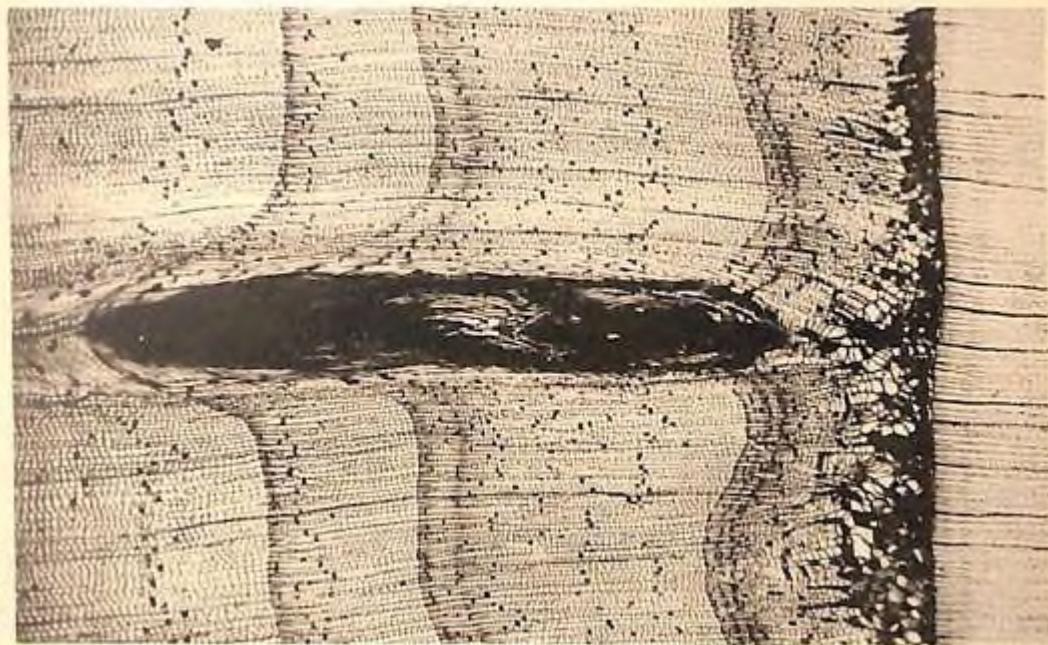
樹皮の厚さ「ヒカワ」としての品等、性質並に剥皮の難易、季節等の諸要素に關しては著者はヒノキ、サハラ造材に關する干剥試験中に一部掲載せしも猶材質等の關係に對して研究せらるべき事項多し、就中捨皮業者は木曾に於ては造材斷面に現はるゝ年輪の構成状態を一瞬し中心帶著しく年輪密にして外周是れに反して粗なる場合は樹皮は厚く、節穴を生ぜず纖維通直にして長大なるを以て上品等と謂ふは理の當然なり。

資材の光澤に關しては上材たる程益々嚴密なる注意を誘起せられ、特にヒノキ材は色澤の

°を保つ林内には樹皮赤褐色を呈し龜裂は粗大となり、土地低湿にして鬱潤

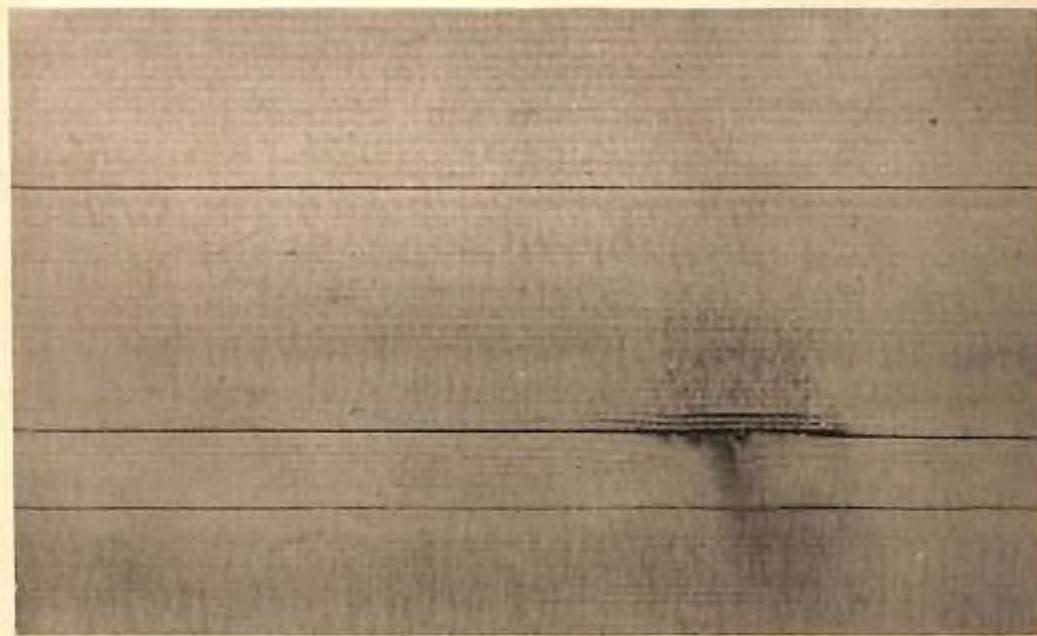


PL. XLII



(3) 47

PL. XLII



(3) 47

(木管上松庵セノキ檜良材)

「あて」ノ例

(木管玉露庵セノキ材)



図. 33

図. 33

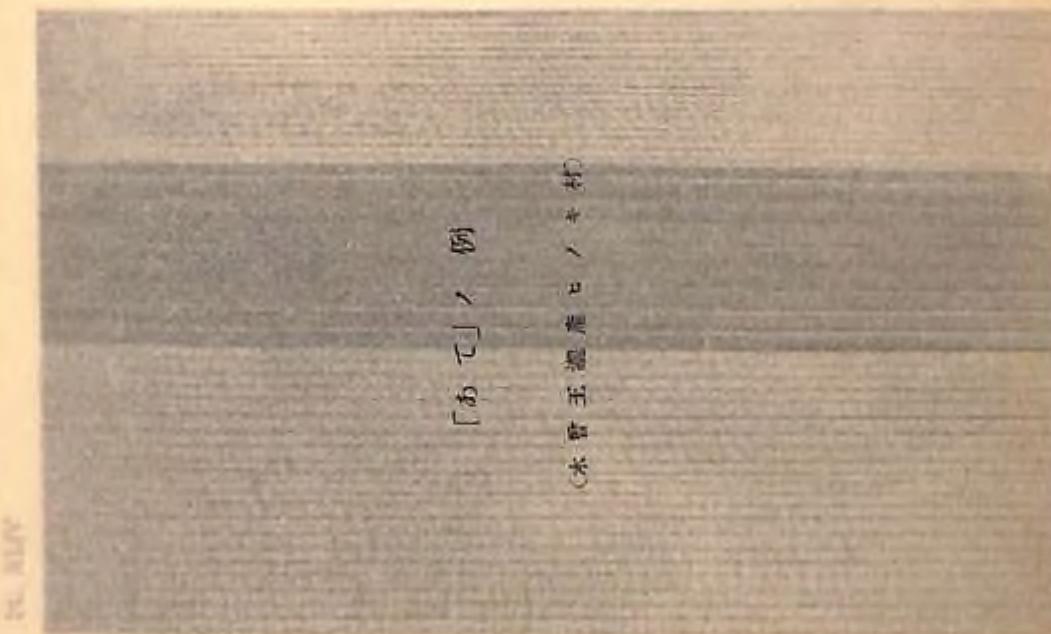


図. 34

図. 34

(三) 好



PL. XLIII

(三) 好



PL. XLIV

美麗なるを以て唯一の特徴とせらるは周知なるも、其最も代表的色澤は淡黃白色にして濃淡を生ぜざるを優秀と認めらる。

木曾材中其要件を具備する資材は玉瀧、上松出張所部内より最も多く产出せらるゝは周知の事實にして、就中玉瀧材は、上松材に比し邊材、心材兩部の接する附近の心材部に稍々濃紅色を呈する例比較的少なきは材色一樣なるが爲め賞せらる。然るに一般に海拔高を減じ妻籠、湯舟瀧、中津、太田出張所部内に南下する時は材色は赤褐色を増加する傾向を呈するも其現象は資材全部に生ずる先天的性質と認め得ざる事實は玉瀧、上松材と雖も濃赤褐色材を産し、又付知、小坂、補其材中にも淡黃白色材を混する場合多くして、一作業地内に於ても近接する地域内にて兩種材を採集し得らるるは一般に經驗する處なり。

然れども一般的に位置低減し、氣候暖温なる地方に濃赤褐色材の出現率大なるを意味するものと考察せられ其原因は先天的なるか又は後天的なるか研究を要すべき事項なりとす。

普通淡黃白色の上材は輕軟にして樹脂を含有する程度僅少にして、濃赤褐色材は是に反する性質を表徵するは一般的通論なり。

尙一方、林木生育中に偶然に現はれたる傷害のために材色に差異を生ずる場合亦尠からずして其最も顯著なるは所謂「アテ」に起因する組織を介在する場合にして局部的に赤褐色を増加し、外觀を損する事大なり。又所謂「アテ」に非ずして材面に所謂「シマ」を生ずるは田立、妻籠、付知材に度々實見する處にして後天的原因に依るものにして、尙微細に亘り觀察點を述ぶれば所謂「シミ」と稱し二三筋の秋材部は他に比較し、稍々濃紅色を呈する場合にして其原因是「ヤニツボ」(名古屋地方にて通稱す)「イリカバ」(東京地方にて通稱す)に依るものにして後天的に附與せらるゝ缺點なり。又「フィリ」と稱し一貫する一秋材中に帶紫褐色の斑を散生するものにして、普通上材に多く現はる。

斯くの如く材色は資材品等査定上重要な要素にして、又資材產地別に特異性を現はす傾向大なる關係上色澤の種類、濃淡に依り伐出地の概略を揭示し得る場合あるも、普通材色は陽光の直射程度に依り變色する事多く、甚だしきは製材以後五時間にして變る實例を有し、且又其變色は白色部の赤褐色となる場合、又赤褐色材が其原色を消失する場合あり。或は灰褐色に變ずる等多種多様に及ぶも、一般に木曾材は變色する程度僅少なりと稱せられ、是れを約三年間水中に貯蔵すれば脱色して白色材に變すと謂ふ。

是等材色に關しては著者は先天的原因及び後天的原因に大別し、前者は主として立地に起因し、後者は林況の變遷、生育中林木が外的に受けたる病蟲の種類、程度に主因するものと

認め其の成績は後日に於て報告すべし。

ヒノキに関する本理も亦重要視せらるゝ因子にして、ヒノキ材は本理直通、年輪密度大なるを以て賞せらるゝは其特徴にして從つて外観的性質精細に亘り考察せらる。年輪密にして其秋材部明瞭ならざる均等材は絲柾又は毛柾と稱し木型、模型、彫刻用材として缺くべからざるは一般に認めらるゝ所にして、特にヒノキ古材は狂ひ、干剤等を生ずる事少なきため賞揚せらる。

年輪密度に關しては著者は既に調査成績を報告し木曾材伐出地に於ける一般的傾向を掲載し、木材強度其他狂ひに就き比較研究せり。

年輪密なる資材は主潤、上松材に多くして、生育位置の海拔高を減じ溫暖なる地方に至れば、一般に年輪の構成粗となり、是れに關聯して秋材部は明に現はれ、所謂絲柾材は得難きものなり。

其原因に關しては研究を要すべき事項渺からざるも、概略生長期間の長短、林況の種類等とは密接なる關係を有するものにして、特に年輪不整調なる材はヒノキとして全く其聲價を失ふ傾向あり。

從つて年輪配列の状況、密度、秋材率の大小等は外観的性質を左右する因子にして、是れを顯微鏡的に觀察するも、一般に年輪密度の逆數と年輪細胞數の平均値とは大體比例す、換言すれば假導管の横断面面積の變化は一定の範囲内に限られ、又年輪密度は髓縫細胞高の平均値と一定の關係を有す。

尚年輪密度は偽年輪の出現率に相關關係を有し、年輪密度大なる時は偽年輪の現るゝ事少し。

斯くの如く年輪密度の大小に依り異りたる性質を表徵する以上、間接には地方的に材質に差異を惹起する要素ともなり、單に外観的性質に止まらず、物理的性質にも差異を生ずべし。

一般にヒノキ材は耐久性に富み、就中水遇に對し耐久力大なるは知られたる特性にして從つて資材は害菌類に侵害せらるゝ程度僅少にして、生育中に生ずる瑕疪は外的傷害に依る場合多くして、最も普通にして且又最も價値に影響を及ぼす後天的瑕疪は隣接する立木の衝突に因りて生ずる「ヤニブクロ」、入皮（縫合）現象に屬す。

以上成績は從來主として木曾材を取扱ふ木材業者間に稱せらるる批判の概要を摘錄せしものにして、伐出地に依り材質に差異を惹起する傾向あるを窺知し得べくして、當局に於

て、施行せらるゝ造材切判は自ら其標準記號に該當する場合多し。

斯くの如く伐出地に基き材質に差異懸隔を誘起せし原因を考察するに、其一には先天的要素と認めらるゝ土地的並に氣象的因子にして、其二には後天的要素たる自然的並に人爲的傷害にして林木生育期間中に生じたる瑕疪の種類、程度に依るものにして、就中既往に於ける森林取扱方法は林況の變遷と相俟つて密接なる關係を有すべし。

爾來是等の要素は自然界に於て相互關聯して連續的に出現し、其中に介在して生育を保険せし林木には多種多様なる影響を與ふ。著者の唱道する不整調體組織の構成には難し得ざる因子たるものにして、吾人は斯業上之れが因子を探究し以て可及的除去に努むべきなり。

参考文獻

三好東一：氣候的影響が同一樹種の材質に及ぼす關係調査 林業試験報告第一卷第四號
三好東一：ヒノキ、サハラに関する干剤調査試験 林業試験報告第一卷第五號

III. ヒノキ生長調査試験

一般植物體の生長點に於ては外界の環境に應じ、新組織細胞が形成せられ、是れに次ぎて分化は行はれ、同時に新成細胞は漸次に生長をなし永存細胞に變移する結果、細胞より成立する組織又は器官等は生長(Wachstum)なる現象を表現す。斯くて植物體の生長は之れを廣義に見れば外的現象として現はる、伸展現象と、內的現象と認めらる、分化現象等を總稱するものにして、細胞組織又は器官が新生せられ、質、量及び容積の増大を來し內的及び外的に一定の型體の構成せらるゝに至る迄の全經過を謂ふ。されど一般には狹義に解し、組織及び器官の生長は外部に現はる、現象を伸展生長と稱し、是れを伸長生長(Längenwachstum)及び肥大生長(Dickenwachstum)に大別せらる。

伸長生長は一般に其の初期に於て徐々にして、後に急激なる伸展を生じ、一定期間經過の後に其の最大に達し、其旺盛期を越ゆれば漸次に程度を減じて終に生長を休止するに至る傾向を示す。

斯くの如き生長の経過状況は生長しつゝある細胞組織器官に於て普通に觀察し得る現象にして、サツクス氏は之を「生長の大期」と稱せらるゝも、既に調査せられたる主要林木に関する成績を参照すれば樹種に依り生長経過を相異する場合多し。

玉手三葉壽氏は樹木の伸長期と氣候との關係につき、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、カラマツ、スギ等の五種を選びて是れを本州、四國、九州の各地に就き白糸、外十五箇所の森林測候所内に於て上長生長並に肥大生長と氣象因子との關係に就き研究せらる。即ち大正十五年供試用たる苗木(貳年生)を各地へ輸送して植栽し、昭和二年より正規の観測を行ひ、昭和四年に至る三ヶ年間の成績を求められ、測定期日を毎月一日、十一日、二十一日の三回と爲し、何れも各樹種に就き生長期間中是れを實測せられたり。

其の成績に依れば、アカマツは伸長開始後直ちに急激なる伸長をなし、夫れより約一ヶ月にして伸長速度の最大期に達し、其後急に伸長速度を減じ、初夏に至りては恰も伸長休止するが如き觀を呈し、微かなる伸長を繼續して初秋に至り全く休止す。而して初秋迄僅かなる伸長を繼續するは冬芽膨大の速度を示すものなるも、時には異常なる伸長経過を示すものあり。クロマツ、アカマツ、は略々同様なる経過をなし、カラマツは伸長開始後一ヶ月間は徐々に伸長するも其の後は伸長の速度を増し晩春乃至初夏の候には最大となるも、以後漸次に其度を減す。

是等に對しヒノキは生長開始後稍々急速なる生長をなし漸次に速度を増大し、初夏の候に至りて最高に達し、其後は漸次に速度を減じ、中秋に至りて止む。而して伸長開始期に於ける氣温はヒノキ最高氣温(攝氏)16度—19度、平均氣温(攝氏)9度—14度にして、アカマツは最高氣温(攝氏)11度—14度、平均氣温(攝氏)7度—12度、クロマツは最高氣温(攝氏)13度—19度、平均氣温(攝氏)8度—11度、カラマツは最高氣温(攝氏)11度—19度、平均氣温(攝氏)9度—12度を示せり。

斯くて伸長開始期の氣温はヒノキ攝氏10.8度、アカマツ攝氏9.1度、クロマツ(攝氏)9.2度、カラマツ(攝氏)9.7度にしてヒノキは生長開始前12—13日間の積算溫度に關係を有し、他の樹種に比較すれば稍々長期間に亘る期日に影響せらるゝものなり。又伸長生長期間中の平均氣温は何れの地方に於ても同一樹種は近似の値を示し、ヒノキ平均氣温攝氏19.4度、アカマツ攝氏18.6度、クロマツ攝氏18.7度、カラマツ攝氏19.4度なる成績を示さる。

森川均一氏の調査に依ればアカマツ、クロマツにして九州帝國大學工學部構内に天然に生育せし樹齡10—15年生のものに就き大正十二年より大正十四年に至る期間中の生長調査成績に於ては、兩者の伸長開始期は二月下旬にして平均氣温攝氏5度なりとす。

而して終止期は六月上旬平均氣温攝氏17.7度にして、肥大生長は伸長生長終止期よりも著しく早きものとす。

肥大生長の外觀的終止期は芽條の基部にて10月上旬、先端に於ては10月末(平均氣温攝氏12度—13度)と認めらる。

猶生物現象に平均溫度を使用するは誤りを來すことありて、即ち植物に對しては晝間の溫度は有效なるも、夜間の低温は影響する處比較的少し。故に晝間夜間の溫度を同一視する平均氣温は植物の生理的作用を支配する因子として考察するは不適當と認められ、平均最高溫度を以て實際的示數となす。

Korstain氏は「黃櫅」とドグラスファー等に關し樹高生長と降水量の關係を求めて樹高生長は其年の4月及び5月の降水量に影響せらるゝ處多大なりとす。

鏑木徳二氏はアカマツ、クロマツ二年生苗木に就き上長生長及び肥大生長を調査せられ、アカマツ及びクロマツとの上長生長と肥大生長の現象は類似なる關係を示すものにして、上長生長は唯一回の旺盛期を有し、肥大生長は五月と九月との二回に亘り衰退期を表現するものなりと。

麻生誠氏はアカマツの肥大生長と上長生長との關係に就き調査せられ、其成績に於て主要

林木に関する伸長生長の大期に關しては各樹種の獨特の生長経過を示すは、植物學上興味ある現象にして、是れと同時に吾等林業上に於ても亦林木の性質調査上最も肝要なる要項にして、益々研究を要すべきものなりとし、肥大生長に於ても生長の大期を具ふるものと考へられ、肥大生長は必ずしも伸長生長と常に併行的に相伴ふものに限られず、植物生理學上は之を第一次肥大生長、第二次肥大生長と大別せらる。現今尚生存する羊齒植物及び是れ以下の下等植物體は第一次的分化に依りて組織を構成するもの多く、種子植物に在りては第二次的に分化せられたる後生組織を加ふるを普通とす。

特に吾々林業上密接なる關係を有する木本植物に於ては、正常なる第二次的組織の分化著しく、即ち植物體の第一次的構造要素たる維管束の導管部と筛管部の中間に介在する初生分生組織の殘存物たる形成層の機能に依る現象なり。其結果として樹木の木質部の横断面に現はるゝ同心圓的年輪を形成するものなり。

又毎年の肥大生長に伴ひ一年輪中に組織的に春材部及び秋材部の區別を現はし、其他生長の増進に從つて心材部、邊材部の構成を生ずる等は周知の事實にして、敢て説明を要せざる處なり。

然れども樹木の肥大生長に關する調査試験は、伸長生長の場合に比較し、植物學的に調査せし成績極めて僅少なるは誠に遺憾とするものなり。如何となれば樹木の肥大生長は伸長生長と同じく組織器官の分化が正常に行はれ、植物體固有の形態構造をなすは、其の植物の先天的に生ずる各種の條件が正常的に完備するにあらざれば完全を期し得ざるべく、特に外的因子として水分並に氣象的要素は缺くべからざるものにして、其環境を構成する因子たると同時に其の影響は直接植物の機能構造上に現はるゝ重要因子とせらる。

斯くの如くにして植物の生長は伸長生長及び肥大生長の二種に大別せられ、何れも生長の大期に從て植物體の構成に努むるものなるも林木各個體の先天的性質は各個體に依り千差萬別にして各特性を有するのみならず、是等各個體の生長現象を左右せしむるに最も密接なる關係を有する氣候は多數の因子に依り構成せらるゝを以て植物の生育との關係にも亦之等諸因子を組合せたる形態に於て比較せざるべからざるを以て此間の關係を愈々複雑ならしむるものなり。

今植物體の生育現象を主眼として觀察すれば極めて複雑なる氣候的因子の影響に依り自ら森林分布限界を生じ、其分布限界内に於ても適應力の適否に依りて生育に優劣を生ずる關係上植物各個體の形質を比較論究せんとするに當りては結局、局部氣候の影響を熟知せざるべ

からざるものなり。

故に林木各個體の形質調査には氣候狀況に關聯し、其の生長現象と相俟つて考察するを肝要となす。

特にヒノキの材質に關する比較調査に當りては各木材の表微する性質を其植物學的組織構造を基準となし、各個體を比較せんとするものなるを以て、其組織構造の成因とは密接なる關係を有する生長現象は是れを闡明ならしむる必要あり。

茲に著者はヒノキに關する伸長生長並に肥大生長の大期を求むると同時に、氣候要素中氣温並に雨量の及ぼす影響を調査せり。其成績次の如し。

ヒノキ伸長生長調査成績

ヒノキ伸長生長の基準的調査の目的を以て當場附屬、賽ノ神、梅ノ木兩御料地に於ける大正十一年度植栽地に試験區を設定せり。

賽ノ神御料地内に選定せし試験區は地勢比較的緩傾斜にして大勢南面す。調査區は三十米平方にして林木の生育中庸なる地域三ヶ所を選定し、供試木は其地域にて各五十個體とせり。

梅ノ木御料地區は大勢北面する傾斜地なり。試験區並に供試木の選定は前掲の通りとす。

斯くして供試木合計300本には樹梢先端より約十箇の箇所に測定基準線を白エナメルを以て書き、白線の上側を基點と定め、樹高生長を實査せり。

樹高生長は單位を耗とし生長期間中毎月一日、十日、二十日に實測し、其平均値を以て毎十日間の生長量と見做す。

本調査は自昭和二年（樹齡8年生）至昭和六年（樹齡12年生）の五ヶ年間同一調査方法に基き同一供試木に付き施行せしものにして、生長と密接なる關係を有する氣象因子は當場の氣象観測値を參照するものとす。

供試木300本に就き調査せし成績に依れば、生長経過状況は位置、地況、傾斜面の方位等に依りて多少の差異あるも更に調査期間たる五ヶ年間に於ける各年の状況を以て吟味すれば當該年度の氣象的因子も亦影響する所顯著なるものあるを認めらる。

然れどもヒノキ林木の伸長生長開始後に於ける経過状況は初期稍々急激なる伸長をなし、漸次に其の速度を増大し、初夏に至りて最も旺盛なる時期に達し、其の以降は漸次に速度を減少し、終に中秋に至りて生長を休止するは一般的現象なり。

即ちヒノキに關する「生長の大期」は各個體並に各年に於ける成績を通じて極めて近似の

状態を表現するを認む。

肥大生長も亦伸長生長と闘争し一定期間内に於て進展するは植物體構成上當然なる生理現象なるも、其の期間並に経過は伸長生長の場合と多少異り、晚春より初夏に亘り著しく急激なる速度を以て生長の大部分を了し、以降は極めて徐々に發達し終に初秋に及びて休止する経過を示すものなり。

而して伸長生長は樹梢先端に於て計量的に測定すること比較的容易なるも、肥大生長の場合は生長量比較的僅少なるにも拘らず測定に當りては樹皮を含む外徑に基くが故に勢ひ正確を期し得ざる場合多からず。

特に其生長期間は極めて短期中迅速に進展する性質を有する關係上外徑直經の實測のみに依り一年間の生長経過を正確に求めんとするは比較的困難なる場合多し。從つて肥大生長は顯微鏡的調査方法を適當とす。

從つて本調査に於て外徑に依る肥大生長量は各供試木に對する生長休止期間内一回観測の平均値を以て前年に比較するものとなす。

茲に梅ノ木、賽ノ神御料地に於て昭和二年以來五箇年間に亘り同一供試木に就き調査せし成績に基き伸長生長の経過状況を考察するに成績第二圖に示す如し。

斯くの如き成績を得たるは、其一、本試験地は大正十一年度に植栽せられたる人工造林地にして、調査に當りては既に植栽以後五箇年を経過せるため、植栽木は何れも活潑安定し保續的生長をなすものにして、其二には、調査区内は下刈手入を施行せし以外は特に撫育的施業を施さず現状の放置し、可及的に均等なる環境に適應する生育を期せしむると同時に、其三には生長調査期間は比較的短期なりし五ヶ年に止めたる爲め各調査供試木は比較的均等なる環境に於て生育を保續せしめられたるに主因すべし。

猶本調査の主眼となすヒノキ生長期間の査定は伸長生長即ち頂芽の生長開始期並に休止期を基礎となし、生長量は頂芽の生長量及び樹幹胸高直徑に於ける肥大生長量等に依り査定するものと定めたる關係上、是等生長現象に對し密接なる關係を有する樹葉量も亦可及的均等ならしむる必要あるを認む。即ち同一樹種の樹葉量の多少が林木の肥大生長に及ぼす影響に關しては既に著者は是れを調査し、其一端を闡明ならしむるを得たるも尙、林況、地況等を異にする場合に關しては、尙研究を要する處甚からざるも、茲にヒノキに關する調査成績の概要を摘錄すれば次の如し。

例. I

供試木は梅ノ木御料地區割班 54 に於て、大正十一年度植栽木中より生育良好にして樹高平均 5.0 米、胸高直徑平均 6.0 厘米の林木 40 本を選定せり。更に賽ノ神御料地區割班 10 に於て同様大正十一年度植栽木中より同大の供試木 20 本を選び兩者に就き年輪密度と樹葉量の關係を實測せり。本調査に於ては樹幹材積はフーベル氏の區分求積法によるものとなし、樹冠表面積は便宜上圓錐體と見做し次式を以て算出せり。

$$\frac{1}{3}\pi h^2 r^2$$

但し $h = \text{樹冠長}$ $r = \text{圓錐體底面に於ける半徑}$

其の成績に基き便宜上相關比を算出比較すれば、樹葉量は材積生長量と高次の關係を有し、胸高直徑に於ても比較的密接なる關係を示す。されど樹高との關係は樹冠度及び樹葉着生位置に依り相違する場合多きため比較的關係著しからず。

例. II

林業試験場附屬高尾山御料地區割班 45 内ヒノキ植栽地（樹齡 20 年生）内に於て昭和六年十一月實在せし成績に付き同齡林の胸高直徑の差異に依る樹葉量と他の要素の關係を參照すれば實在成績第三表の如くにして樹葉量の増減に伴ふ生長量の盛衰状況を窺知し得べし。

第三表 ヒノキ植栽木に關する樹葉量と他の要素との關係

番號	樹葉量 kg	枝量 kg	枝條量 kg	樹高 m	胸高直徑 cm	枝下高 m	平均枝條 m	年輪密度 (1. cm)	昭和六年度 伸長生長量 cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	28.29	24.11	52.40	12.00	16.7	4.50	3.00	3.0	55
2	22.76	13.65	36.41	11.25	15.2	4.20	2.10	3.3	45
3	18.05	11.80	29.85	11.20	15.3	5.60	2.55	3.2	50
4	17.55	10.90	28.45	10.75	14.7	4.00	2.10	3.6	50
5	15.08	12.72	27.80	9.75	12.6	4.00	2.25	3.6	40
6	11.10	6.50	17.60	11.00	11.8	5.10	2.00	3.6	50
7	10.70	7.30	16.00	9.75	10.6	4.75	2.00	4.7	45
8	8.66	5.27	14.13	10.35	11.4	5.40	1.92	4.5	50
9	7.06	5.11	12.17	10.45	11.6	4.65	2.10	5.2	50
10	6.35	5.15	11.50	9.45	10.5	3.45	2.40	4.4	50
11	5.87	5.10	10.97	9.40	10.1	4.10	2.15	5.3	45
12	3.87	2.00	5.87	8.55	7.8	5.55	1.25	6.5	40
13	2.85	1.25	4.10	9.25	8.1	5.65	1.23	7.0	35

以上せし例證に依り樹葉量の多少が肥大生長に及ぼす影響比較的大なるを知るものにして、本成績は一般林木に關しても亦年輪密度の大小に就き考察するに際し最も肝要なる要素にして、間接には樹形の完滿、梢枝に關聯して外觀的には樹冠の大小を表徵する處なり。從つて本調査の如く氣象的因子と生長との關係を簡明ならしむる場合に於ては、可及的他の關係因子を除外せしむる意義に於て参照すべき事項なりと認む。

斯くて兩試験地に於て昭和二年以來五ヶ年間に亘り實査せし伸長生長量を各調査區に關する供試木五十本の平均値を算出し其成績を以て氣象因子との關係を調査年度別に圖示すれば次圖の如し。

此處に於て梅ノ木御料地に關する調査成績を考察すれば、供試木各五十本宛を有する A. B. C. 三調査分地に於て同一供試木に付き調査せし毎十日間の伸長生長量總平均値を以て各調査年度別に成績を示せば、本試験に於けるヒノキ伸長生長開始期は略々四月十日にして、同生長休止期は略々十一月十日に至る。即ち長生期間は 214 日に該當するを知る。

而して生長経過の状況は年度別に就き多少の差異を表徵するも、是れを概観すれば生長開始初期に於ては速度著しからずして徐々に進展し、五月中旬以降に於ては速度は著しく旺盛となり七月下旬より八月上旬に至れば其最大を示す。以降は漸次に其速度を減失し、十一月に達すれば全く休止す。即ち本調査地に於ける所謂ヒノキに關する「生長の大期」は四月中旬より十月下旬に至る期間中に於て七月下旬を最頂となす山型曲線を以て表現し得べし。

斯くて本調査着手當時に於ける供試木は樹高平均 2.79m. にして、五ヶ年経過後に於ける樹高は平均 5.82m. を示し、胸高直徑に於ては本調査着手當時の初期平均 3.8c.m. にして、五ヶ年経過以後は平均 7.0c.m. に増大せり。

次に賽ノ神御料地の調査成績を觀れば、本試験地に於ても亦 A. B. C. 三調査分地に就き各五十本の調査木を選定し、前者とは全く同一方法に基き同五ヶ年間、同一供試木に付き調査せし伸長生長量に依り平均生長量を算出すれば、伸長生長開始期は略々四月十日にして、生長休止期は略々十一月十日に至る。其生長期間は前者と同様 214 日に及び、且又生長の大期も亦極めて近似なる成績を示し、七月下旬を最頂と爲す山型曲線を以て表現せらる。尙本調査着手當時の各供試木樹高は平均 2.74m. にして五ヶ年間の経過以後に於ては平均 5.82m. に及び、胸高直徑平均は初期に於て 3.5c.m. にして五ヶ年以後には 6.7c.m. に増大し、何れも梅ノ木試験地に於ける成績と極めて近似の成績を示す。ヒノキ生長期間中其生長に及ぼす氣象因子との關係に就きては、兩試験地共に當場構内氣象觀測所より何れも近距離の地域

内に存在するを以て便宜上其成績を参照するものとせり。

氣象觀測成績は既に當場報告書に依り報告せられたるを以て、茲に再掲せしして本調査に參照せし要項のみを摘錄すれば成績大表の如し。

第四表 ヒノキ生長期間中に於ける氣象因子成績表

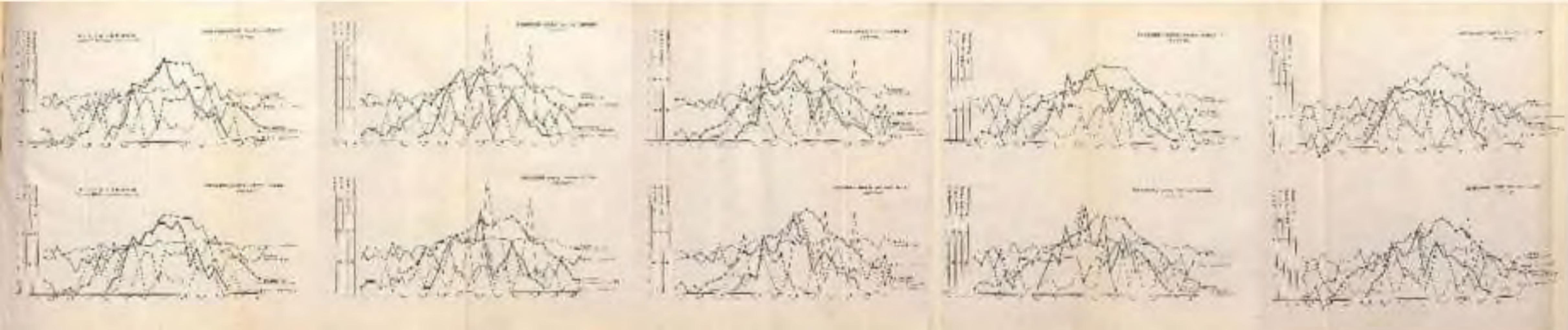
(自昭和二年至昭和六年毎十日平均)

氣象因子 月 年 度 日	平 均 氣 温 (C.)					平 均 湿 度 (%)				
	二 年	三 年	四 年	五 年	六 年	二 年	三 年	四 年	五 年	六 年
4. 10	11.99	9.39	8.79	10.56	11.27	83.3	75.1	76.6	79.8	37.3
20	10.60	12.16	10.89	13.47	12.77	75.6	75.9	72.3	73.9	53.4
30	13.31	11.40	13.48	13.24	17.13	72.2	67.0	63.4	78.2	60.3
5. 10	14.48	14.18	11.82	14.53	16.92	78.7	81.5	84.4	81.4	55.5
20	14.21	16.40	14.03	15.98	16.72	79.6	82.8	87.8	80.4	67.1
31	16.24	17.55	16.76	16.71	20.08	76.9	77.0	77.3	76.3	50.7
6. 10	16.56	18.13	18.09	18.76	20.07	82.3	82.7	78.8	79.3	68.6
20	19.89	18.36	18.14	19.66	19.46	78.6	85.3	80.4	81.9	77.3
30	19.57	19.24	19.68	20.56	22.30	79.4	89.5	83.1	87.7	75.1
7. 10	23.13	20.89	21.51	23.50	21.92	88.8	85.5	87.1	83.9	81.9
20	25.25	23.17	25.62	25.35	20.62	81.6	84.9	81.0	85.1	87.8
31	24.93	21.49	24.93	24.51	23.07	85.3	87.6	82.6	87.9	75.4
8. 10	24.37	21.19	26.49	24.38	28.08	85.3	90.2	76.5	88.5	65.4
20	23.96	22.99	25.65	24.67	28.74	85.1	87.1	77.7	84.2	63.9
31	24.28	22.94	23.33	24.32	26.28	82.6	87.1	81.3	86.4	68.9
9. 10	20.87	23.86	20.56	21.39	22.24	87.4	83.1	88.2	80.9	81.9
20	21.48	22.08	18.60	19.39	23.08	86.7	86.2	83.9	87.8	79.3
30	15.96	19.09	17.59	17.69	21.89	82.6	86.9	89.2	83.1	71.1
10. 10	17.80	15.63	16.32	16.63	18.94	81.5	87.6	87.4	83.5	83.8
20	13.04	14.80	14.65	15.02	16.64	81.6	85.5	85.2	85.4	72.1
31	13.91	14.67	13.63	13.22	16.04	81.7	87.7	84.3	85.1	53.9
11. 10	11.45	11.05	11.46	11.03	16.11	78.1	82.8	86.8	79.8	57.0
20	10.20	9.97	9.71	7.76	13.74	71.2	86.3	87.9	80.2	59.5
30	7.90	8.54	7.60	7.25	9.64	77.4	76.4	78.6	77.7	68.2

月 年 度 日	氣象因子 雨 量 (m.m.)					日 照 時 數				
	二年	三年	四年	五年	六年	二年	三年	四年	五年	六年
4. 10	154.7	80.1	60.5	21.9	29.5	31.72	43.77	38.75	51.95	80.10
20	48.5	14.7	66.3	23.9	17.8	68.65	72.18	57.50	57.65	52.70
30	4.6	87.0	17.0	42.2	32.1	82.75	73.00	92.55	54.10	44.70
5. 10	47.3	77.0	62.9	44.7	8.8	69.30	52.05	26.20	53.25	72.30
20	54.5	32.3	57.1	12.5	150.0	74.90	31.65	29.40	51.00	55.05
31	28.7	12.6	122.7	20.8	27.9	86.80	74.90	75.30	60.30	91.95
6. 10	106.6	64.6	58.0	29.2	19.5	52.30	33.50	61.50	60.05	61.15
20	3.9	44.8	14.2	82.0	104.8	70.35	31.75	51.55	58.45	36.00
31	18.9	184.8	6.9	30.7	70.4	63.65	7.65	63.80	21.65	40.50
7. 10	63.6	33.8	63.4	18.9	51.0	21.82	33.15	22.50	46.95	24.60
20	70.6	66.0	15.7	29.3	148.9	71.30	46.10	93.80	61.05	13.75
31	41.0	369.5	18.6	168.6	71.1	63.70	40.65	81.40	49.40	38.05
8. 10	54.0	230.0	1.1	67.6	0.1	69.09	3.95	97.75	64.40	85.50
20	37.8	217.5	116.7	4.4	13.0	66.00	35.35	63.40	84.30	86.30
31	31.1	90.5	3.8	143.9	58.3	80.90	37.75	69.05	66.90	56.45
9. 10	78.8	0.3	267.3	21.5	26.9	42.75	82.05	19.95	88.75	19.15
20	124.7	57.6	109.2	149.6	12.9	34.00	53.80	59.35	36.55	21.15
30	178.8	137.5	145.9	27.1	254.9	43.10	28.30	31.00	51.80	38.45
10. 10	61.3	305.8	83.6	23.2	90.9	55.35	26.42	32.25	55.50	10.90
20	6.3	53.2	34.5	29.7	183.8	32.35	35.90	27.30	44.80	36.20
31	20.9	71.6	267.9	132.7	1.1	59.75	25.20	38.50	32.60	70.60
11. 10	74.2	9.6	100.0	38.8	61.1	56.45	47.85	28.60	48.85	56.25
20	5.3	71.1	36.0	71.4	17.2	61.83	27.60	19.15	50.55	26.40
30	8.4	0	99.7	8.4	27.6	51.65	56.55	48.50	65.80	22.25

鉄上せし成績に基き兩試験地に於けるヒノキ伸長生長と氣象因子との關係を比較する爲め各調査地年度別に生長経過状況を圖示すれば成績圖の如し。

其に梅ノ木御料地並に美ノ木御料地に於て調査せし成績に關し各年度別に比較對照し以て氣象的因子の生長に及ぼす影響を觀察すれば、相互間には密接なる關係の存在するを窺知し得べし。即ち昭和二年度に於てはヒノキ伸長生長には兩者共に著しき盛衰を見ずして所謂生長の大期は極めて近似せる山型状況を呈す。而して當該年度に於ける氣象因子に關し他年度



に比較し其状況を異にするは、伸長生長速度旺盛なりし夏期に於て降水量比較的僅少なる事なり。

昭和三年度に於ける状況を観れば兩試験地共に八月に於て著しく生長速度を衰退し、秋期に於ては再び生長を増進せし異常経過を現し、此の如き現象に對し最も關係著しき氣象因子は八月初旬に於ける比較的大なる降水量ありし爲めと認めらる。尙十月初旬に於ても亦前者に匹敵すべき降水量を観たるも既に氣温は漸減する時期に到達せし關係上、伸長生長もこれに關聯し生理的に衰退期に該當せし爲め影響著しからざる傾向を示す。

昭和四年度は夏期に於ける降水量比較的僅少なる場合に該當し、從つて伸長生長の経過は昭和二年度に極めて近似せる傾向を示せり。就中九月に於て比較的多量の降水量を見たるも既に生長衰退期に在りし爲め影響著しからず。但し葵ノ神御料地の場合は梅ノ木御料地に比較して夏期の生長量少かりしは該御料地は南面せる傾斜地にして、且つ供試林木は比較的幼齢なるを以て、未だ完全なる鬱閉を保たざるため夏期林地に乾燥を生じたる所比較的大なるに起因するものゝ如し。是れに反し梅ノ木御料地は北面せる緩傾斜地にして、陽光の直射を受ける場合著しからざる爲め夏期中乾燥を生ずる事僅少なる立地的差異に依る現象なりと認む。

昭和五年度は調査期間中年平均生長量に於て最大を示せし年度に該當し、其降水量は春季比較的僅少なりしも、夏期以降には連續的に多量の降水量を生じたる爲め生長期間中の氣温高低は比較的僅少なる現象を示せり。

最後に昭和六年度に於ける状況を観れば、生長期間中降水量は稍々均等に分配せられたる特異性を表現し、其状況は稍々昭和二年度に類似す。

斯くて各調査年度別に於ける氣象因子と生長経過状況とを比較し兩者相互間の關係を観れば、生長現象は唯に氣象因子にのみ因るべきものにあらずして、植物各個體の生育する立地的環境に應じ極めて複雑なる關係を有するを以て、直ちに生長に對する關係因子の輕重を判定し得ざるは明かなるも、本調査成績の範囲内に於て是等氣象的因子の關係を比較對照する便宜のため相關係數を算出すれば成績第五表の如し。

其成績に依ればヒノキ伸長生長現象は平均氣温並に最高最低平均氣温とは比較的高次の相關率を示すに反し、降水量との關係著しからずして、寧ろ溫度に於て比較的高次の關係を示す。

一般に樹木の生育に影響を及ぼす氣候的因子中氣温は普通寒暖計に依り觀測せらるゝが爲

第五表

調査年度	昭和二年		昭和三年	
	梅ノ木	賽ノ神	梅ノ木	賽ノ神
平均気温	$r=+0.792 \pm 0.0136$	$+0.808 \pm 0.0129$	$+0.731 \pm 0.0169$	$+0.687 \pm 0.0236$
最高最低平均気温	$r=+0.810 \pm 0.0131$	$+0.787 \pm 0.0142$	$+0.689 \pm 0.0191$	$+0.667 \pm 0.0202$
平均湿度	$r=+0.423 \pm 0.0305$	$+0.443 \pm 0.0298$	$+0.318 \pm 0.0326$	$+0.296 \pm 0.0335$
日照時	$r=+0.188 \pm 0.0358$	$+0.134 \pm 0.0371$	$+0.033 \pm 0.0363$	-0.129 ± 0.0365
降水量	$r=-0.003 \pm 0.0371$	-0.032 ± 0.0371	$+0.023 \pm 0.0363$	$+0.031 \pm 0.0371$

め其成績は直接空気の熱量を指示するものにあらずして熱度を表現するに過ぎざるものなり。故に温度の観測値より直ちに樹木生長と温量との関係を知るは困難とせられ、又温度に對する植物の生理作用は温度の変化と共に同一の割合を以て變化する性質を有せざるものなり。即ち氣温に對する植物の温度効率の指數曲線を書き生理的の温度指數として各温度に相當する温度効率の指數を温度の代りに使用するを適當とせらる。又或地方に於ける氣温を植物的見地より表示する際には其地方の氣温の積算温度を以てするを普通とせられ樹種の分布、生活現象の説明には常に積算温度を以て現し、生理的温度指數の總括、有效温度の總括、又は毎日の平均氣温の總括等を使用せらる。

斯くて氣温と樹木の生長關係に就きて既に考究せられたる多數の業績を有するも、總て植物には生長を開始する最低温度及び生活機能を最も旺盛に行はるべき最適温度並に生長を停止し死滅を免れざる最高温度等を有するものにして、従つて氣温は植物の分布即ち水平的及び垂直的分布には密接なる關係を有するものなり。

本調査は既に植栽せられし供試木に就き連續せる調査年度内の伸長生長と氣温の關係を主として調査せしものにして、生長現象に對し氣温は光線と相俟つて不變の生活原動力にして他の因子中最も密接なる關係を有するを知る。

本調査成績に依れば降水量は生長に關し著しき影響を及ぼさる感あるも、一般に樹木の生長には比較的大なる水分を所要するものにして、其水分は全部根に依つて土壤水分より仰ぎ、降水量は直接土壤水分の根源をなし生長現象に對して間接的關係を有するものなり。

然れ共一般樹木に對しては生活要素として氣温と共に缺くべからざる要素なり。普通局所氣候調査に於ける降水量は年降水量を以て示さるゝも植物生長調査に當りては生長期間中に於ける配分状況をも明かならしむるは肝要なる要項なり。即ち本調査成績の示す如く降水量

昭和四年		昭和五年		昭和六年	
梅ノ木	賽ノ神	梅ノ木	賽ノ神	梅ノ木	賽ノ神
$+0.732 \pm 0.0180$	$+0.713 \pm 0.0187$	$+0.614 \pm 0.0237$	$+0.696 \pm 0.0196$	$+0.715 \pm 0.0181$	$+0.699 \pm 0.0190$
$+0.650 \pm 0.0219$	$+0.697 \pm 0.0196$	$+0.570 \pm 0.0256$	$+0.654 \pm 0.0217$	$+0.722 \pm 0.0178$	$+0.704 \pm 0.0188$
$+0.104 \pm 0.0376$	$+0.167 \pm 0.0369$	$+0.480 \pm 0.0293$	$+0.366 \pm 0.0329$	$+0.439 \pm 0.0299$	$+0.458 \pm 0.0283$
$+0.439 \pm 0.0310$	$+0.404 \pm 0.0370$	-0.262 ± 0.0354	-0.104 ± 0.0380	-0.033 ± 0.0371	-0.130 ± 0.0365
-0.390 ± 0.0321	-0.317 ± 0.0342	$+0.288 \pm 0.0349$	$+0.261 \pm 0.0354$	-0.101 ± 0.0368	$+0.057 \pm 0.0370$

分布曲線を以て表示する場合は雨天に依る氣温低減の現象を窺知し得べく又生長速度旺盛なる期間中並に氣温高き夏期期間中に於ける降水量の多少等は生長量の増減に影響を及ぼす場合著しきを知る。即ち局所的に樹木各個體が生活に所要する水分は環境的に一定するものとすれば、土壤中の水分が其の一定量の水分を繼續的に供給し得る状態に存在する期間中は溫熱に比例して生長を保續するも、一旦土壤は乾燥を生じ水分の供給を得ず全く遮断せらるゝに至れば、忽にして生長は衰退し速かに水分の供給を得ざれば枯死するに及ぶものにして、此の如き状態に於ては降水量は直接に影響を及ぼす重要因素となる。従つて降水量は樹木の生長量に必要缺くべからざる水分所要量を供給し得ざる程度に減少すれば、直ちに其の結果は直接生長量に現はるゝ關係を有す。然るに一般土壤水分含有量は立地の關係に依り著しく異なるを以て、直接樹木生長現象に關する降水量は總量を以て示すは不充分にして雨天日數並に降水量の配分を示さざるべからざるものなり。本調査地の如く比較的土壤深く蓄積度大なる林況を示す人工造林地は、地形急峻なる地方に比較すれば土壤水分の較差著しからずと雖も、尚且ヒノキ生長期間中に於ける降水量の多少は、生長曲線に高低を誘起せしむる要素たるを知る。即ち昭和三年度調査成績中春期雨量の影響は其例證と見做す。

故に比較的多雨地帶に屬する本邦に於ても亦ヒノキ天然生林分布現況は雨量の配分状態に關聯し自ら影響を生ずる傾向を有する事實は河田杰氏の調査に係る本邦に於けるスギ、ヒノキ天然林分布に關する成績を參照すれば其状況を窺知するを得べし。空中温氣は直接植物に水分を供給する性質を有せざるを以て、土壤水分とは趣を異にするも土壤水分比較的僅少なる場合空中湿度比較的高き時は、樹木の蒸發量を輕減する傾向大なる關係を有するを以て、植物の生長を補ふ場合多くして東京支局管内愛鷹御料地内ヒノキ天然生林は其適例なるべし。

第六表 各調査年度に於けるヒ

調査年度	昭和二年度				昭和三年度				昭和四年度						
	月	日	最高最低平均氣溫	梅ノ木平均生長量	寒ノ神平均生長量										
3. 31		8.0	c	c.m.	-	c	c.m.	-	6.0	c.m.	-	c	c.m.	-	
4. 10	12.8	-	-	-	9.8	0.3	0.2	9.7	0.2	0.1	11.3	-	-	10.7	
20	10.6	-	-	-	12.9	0.5	0.5	10.9	0.4	0.4	14.0	0.9	1.1	10.5	
30	13.9	1.4	1.3	11.9	0.9	0.6	13.6	1.4	1.2	13.6	1.9	1.7	15.5	1.4	
5. 10	14.8	1.4	1.1	14.6	1.4	1.8	12.3	1.6	2.1	14.9	3.3	3.3	14.1	1.8	
20	14.7	2.9	2.3	16.9	3.0	3.2	14.3	1.0	1.2	16.5	2.5	2.3	14.7	2.5	
31	16.4	4.7	4.4	16.2	4.2	4.5	17.2	4.7	6.1	17.2	5.7	5.7	16.7	4.3	
6. 10	16.7	4.0	4.4	18.8	4.7	5.2	18.6	3.5	4.3	19.1	3.7	3.9	18.5	4.2	
20	20.2	4.9	4.7	18.9	4.1	5.9	18.2	3.2	3.7	20.1	4.0	4.5	18.6	3.5	
30	20.0	5.2	5.3	19.9	4.3	3.3	20.0	4.6	4.3	20.8	7.3	5.8	21.0	4.0	
7. 10	23.6	5.9	5.7	21.6	4.2	4.8	21.9	4.9	4.9	23.9	4.3	5.9	21.3	5.7	
20	25.8	5.7	6.2	23.7	6.8	5.8	26.1	6.4	5.7	25.9	3.9	4.5	19.8	2.9	
31	25.4	6.0	5.3	22.2	2.9	4.4	25.7	4.6	4.8	25.5	6.3	4.7	21.6	3.6	
8. 10	25.0	5.4	4.2	21.5	1.3	1.2	27.3	4.5	4.3	25.0	1.7	2.5	25.0	4.7	
20	24.8	5.0	5.0	24.0	2.1	2.3	26.3	1.8	1.7	24.9	2.9	3.7	25.9	3.5	
31	24.8	4.2	3.9	23.9	2.8	3.0	24.0	3.0	3.3	25.0	4.9	4.3	24.5	3.9	
9. 10	21.4	3.1	2.9	24.7	4.0	3.6	21.2	3.3	4.1	22.3	3.1	3.3	21.8	3.3	
20	22.0	2.3	2.5	22.9	3.1	2.7	19.1	-	-	20.0	3.6	3.8	22.5	2.6	
30	16.4	1.4	1.7	20.2	2.6	2.3	18.1	2.0	2.9	18.3	2.3	2.6	20.2	3.0	
10. 10	18.5	2.0	2.3	16.8	1.1	1.1	16.8	2.1	2.3	17.3	2.6	1.4	18.3	2.0	
20	13.5	1.2	1.4	15.8	1.0	1.1	15.2	1.2	1.4	15.8	1.7	1.2	15.8	1.1	
31	14.5	0.3	0.4	15.8	0.5	0.4	14.2	0.8	1.4	13.7	0.5	-	13.1	0.4	
11. 10	11.9	-0.3	0.3	12.6	0.1	-	12.1	-	-	11.6	-	0.4	12.8	-	
20	10.6	-	0.1	11.5	-	-	10.1	0.2	0.1	8.6	-	-	11.6	-	
30	8.5	-	0.1	9.9	0.1	0.5	8.5	-	-	8.3	0.1	-	8.3	0.1	
平均	17.4	-	-	17.5	-	-	17.1	-	-	17.7	-	-	17.3	-	
總生長量	-	67.3	65.5	-	56.0	58.4	-	55.5	60.3	-	67.2	68.5	-	57.3	57.9

ノキ伸長生長経過状況

調査年度	昭和五年度			昭和六年度			自昭和二年至昭和六年 五ヶ年平均値		
	最高最低平均氣溫	梅ノ木平均生長量	寒ノ神平均生長量	最高最低平均氣溫	梅ノ木平均生長量	寒ノ神平均生長量	最高最低平均氣溫	梅ノ木平均生長量	寒ノ神平均生長量
3. 31	c 9.9	c.m. -	c.m. -	c 6.7	c.m. -	c.m. -	c 8.1	c.m. -	c.m. -
4. 10	11.3	-	-	10.7	0.1	0.1	10.9	0.2	0.2
20	14.0	0.9	1.1	10.5	0.3	0.2	11.8	0.5	0.6
30	13.6	1.9	1.7	15.5	1.4	1.0	13.7	1.4	1.1
5. 10	14.9	3.3	3.3	14.1	1.8	1.7	14.1	1.9	2.0
20	16.5	2.5	2.3	14.7	2.4	2.5	15.4	2.4	2.3
31	17.2	5.7	5.7	16.7	4.3	4.0	17.1	4.7	4.9
6. 10	19.1	3.7	3.9	18.5	4.2	4.8	18.3	4.0	4.5
20	20.1	4.0	4.5	18.6	3.5	4.2	19.2	3.9	4.6
30	20.8	7.3	5.8	21.0	4.0	4.6	20.3	5.1	4.7
7. 10	23.9	4.3	5.9	21.3	5.7	4.4	22.5	5.0	5.1
20	25.9	3.9	4.5	19.8	2.9	4.1	24.3	5.1	5.2
31	25.4	6.3	4.7	21.6	3.6	4.5	24.1	4.7	4.7
8. 10	25.0	1.7	2.5	25.0	4.7	3.6	24.8	3.5	3.2
20	24.8	2.9	3.7	25.9	3.5	3.9	25.2	3.0	3.3
31	25.0	4.9	4.3	24.5	3.5	3.4	24.4	3.7	3.6
9. 10	22.3	3.1	3.3	21.8	3.3	3.2	22.3	3.3	3.4
20	20.0	3.6	3.8	22.5	2.6	2.5	21.3	2.9	2.9
30	18.3	2.3	2.6	20.2	2.5	3.0	18.6	2.2	2.5
10. 10	17.3	2.6	1.4	18.3	2.0	1.2	17.5	2.0	1.7
20	15.8	1.7	1.2	15.8	0.6	0.8	15.2	1.1	1.2
31	13.7	0.5	-	13.1	0.4	0.2	14.3	0.6	0.6
11. 10	11.6	-	0.4	12.8	-	-	12.2	0.1	0.2
20	8.6	-	-	11.6	-	-	10.5	0.2	0.1
30	8.3	0.1	1.9	8.6	-	-	8.3	0.1	0.3
平均	17.7	-	-	17.3	-	-	17.4	-	-
總生長量	-	67.2	68.5	-	57.3	57.9	-	61.6	62.9

要するに關係的溫度は樹木の蒸發作用とは密接なる關係を有するを以て土壤水分比較的潤澤ならざるも關係的溫度大なる場合は樹木の生育に適する傾向大にして、一般に山岳地帶は高距大なるに従ひ森林は溫潤なる地域に分布する場合多くして關係的溫度は平均 80% 内外に存す。本調査成績に依れば四季を通じ夏期比較的大にして特に三月中に於て最低を示すは地方的較差を表徵するものにして大勢氣溫の曲線に伴ふ傾向を示し、ヒノキ生長期間中に於ては平均 60% を下らざるを以て其影響著しからざるものなり。陽光は他の氣象因子と共に植物體の構成に影響を及ぼす重要な因子と認められ、植物に對して其性質、光度及び連續時間の三方面より研究せらるべきものとせらる。特に林木各個體の受くる陽光は環境に依りて程度を異にし、従つて生長に及ぼす影響も又異なるも其現象は特に局所的に詳細なる調査研究を要すべき要項なり。

本調査に於ては單に日照時を以て比較せんとするものにして、日照計に依り算出せらる、日照時の積算は生長現象との關係を求め得らるべきも不備の點渺からざるため植生と陽光との關係は陽光の強さ、及び或期間を通じて陽光量と日照時間等を相對し以て其の影響を識る必要ありとなす。

斯くの如くヒノキ伸長生長調査と相俟つて氣象因子中氣溫、降水量、溫度、日照時等を個々に對照し生長に及ぼす影響の程度を比較せしも、實際上是等氣象因子は常に極めて複雜なる相互關係を以て樹木の生長に作用するものにして、長期間に亘り各因子が單獨に影響する場合は極めて僅少なり。従つて一般的に是等氣象因子に基く影響の輕重の程度を單獨に考察し得ざると雖も局所氣候の示す範囲内に於ては相對的に重要因子を指適し得る場合多し。

茲に昭和二年至昭和六年五ヶ年間に亘り實測せしヒノキ伸長生長量月別總平均値と氣象因子中最高最低平均氣溫の月別平均値を比較すれば成績第六表の如し。

其成績に依れば伸長生長量は五月下旬に於て著しく速度を増進せしは昭和二、四、五の三ヶ年に於て異常生長を爲せし場合にして、又八月中旬に於て生長速度を比較的に減退せしは夏期中の乾燥に起因するものと認められ、是等の生長速度の盛衰は各供試木が比較的幼齡期に屬すると同時に調査年度の値少なるに起因すべし、故に吾々が可及的近似の環境に生育せし壯齡期に屬する他の供試木に就き生長現象を調査し、調査年度を可及的長期に亘り、實査するものとすれば是等の較差は相互に相殺せられ所謂ヒノキ伸長生長に關する生長の大期を求めるべくして、其生長現象を表徵する生長曲線は是に該當する最高最低氣溫月別平均値に基く氣溫曲線と略々併行する傾向多大なるものと見做さるべし。

茲に敍上せし成績を摘要すれば次の如し。

1. 一般に樹木の生長に及ぼす氣象因子は極めて複雜なる關係を有すると雖も一定地域に於ける生長現象は其地方的に特異性を表徵する所謂局所氣候に因り影響せらる場合多し。従つて生長に及ぼす氣象的因子中には其影響する程度に依り輕重を認めらるゝ傾向あるを以て、地方的に重要視せらるゝ氣象因子を考察し、是を標準因子と定むるは調査上重要な事項となす。

本調査に於ては降水量、日照時、溫度及び氣溫等を關係因子として考察せしも、就中最高最低平均氣溫の季節的變化はヒノキ伸長現象とは密接なる關係を有する重要な因子たるは敍上せし成績に依り窺知せらるべし。

2. 氣溫は樹木生長現象中其開始期及び休止期を支配する最も重要な因子にして、本調査に依ればヒノキの生長開始期に於ける毎十日間最高最低平均氣溫は攝氏13度—15度の範囲内に該當するを知る。

3. ヒノキ伸長生長の一ヶ年の周期即ち「生長の大期」は生長期間中に於ける最高最低平均氣溫の高低曲線と略々一致するものと見做さる。

4. 降水量は樹木の生活の根源たる土壤水分を供給する最も重要な因子にして、従つて降水量の増減は林木の生長量を左右する因子と認めらる。就中ヒノキ生長期間中の降水量配分の状況は肝要なる因子にして、均等に配分せらるゝを可とす。
本調査地は夏期雨量比較的多き地方に該當するを以て、林木の生育に必要な水分は略々均等に供給せられたる傾向を示すも、尚且つ雨量の配分關係に依りヒノキ伸長生長量に影響を及ぼす。

5. 日照時の増大は氣溫の上昇を促す影響を有するを以て樹木の生長に對しては氣溫との關係を促進せしむる關係を有す。

敍上せし成績は本調査に關する基礎的要素の査定上最も肝要なる事項にして、著者は本調査を基礎となし、更に既往に於ける調査成績を參照し、以てヒノキ伸長生長現象に關する氣候的關係因子の影響は次の如き關係を具備するものと見做す。

1. 一般に林木の伸長生長に於ける生長経過の状況は樹種に依り異なり（第十六圖参照）猶同一樹種と雖も樹齡の幼老、健否に依り差異を生ずヒノキに於ても亦其傾向多大なるを窺はる。即ち幼齡木は生長に及ぼす内外の因子に對し極めて鋭敏に感應する状態に存在する關係上、環境に依りては比較的大なる差異を生ずる場合多し。然るに壯齡

林に達するに従ひ各個體は環境に對し稍々安定する傾向大にして、生育状況も亦強健に保續せらるゝ爲め、毎年の生長の大期は比較的均等に進展せらる。

更に壯齡單純林特に密林を形成する森林内に生育する林木は著しく外界の影響を受くる場合僅少なる傾向を有するを以て毎年の生長状況は極めて單調に連年保續せらる。

- 斯くの如く樹齡の大小に依り各年の生長状況は多少の差異を認め得らるゝと雖も「生長の大期」に於ては異なる事なくしてヒノキは當該年度に於ける生長期間中の最高最低平均氣温の高低曲線と略々一致する生長経過を表現す。
- 氣象因子中氣温は生長現象の開始迄に休止に對し密接なる關係を有するものにして、ヒノキは最高最低平均氣温攝氏 13 度乃至 15 度に達すれば伸長生長を開始し、又晚秋に於て其生長現象は同一氣温の範囲内に至れば休止する性質を有す。猶一般に樹齡を増大し、壯齡以上に達するに従ひ生長を發動せしむる氣温は稍々上昇する傾向ありて就中樹齡度大なる單層林は最高最低平均氣温攝氏 15 度以上に達する場合多し。
- 本調査に於てはヒノキ伸長生長は樹梢先端に於ける頂芽の肉眼的観測を標準となし、其生長は最高最低平均氣温攝氏 15 度に於て開始し、同氣温に於て休止するものと見做す。從つてヒノキ生長期間の査定は實測せし數値を除きてはヒノキの生育する當地域に於ける最高最低平均氣温の一年間の周期を基準と定め春季迄に秋季中攝氏 15 度を以て劃せらるゝ兩點間の日數を以て生長期間と見做すものとす。
- 故に一般に温暖なる地方は寒冷なる地方に比較し、生長期間は増長し、又海拔高を増加すれば一般に氣温の低減を生ずる關係上自ら生長期間も亦短縮せらるゝものにして、茲に焼ヶ嶽（海拔高 2,094 m.）山頂に於ける氣象観測成績に依れば昭和五、六年中の最高氣温は平均攝氏 2 度に過ぎずして、白馬嶽（海拔高 2,933 m.）山頂に於ける同時の観測成績は最高氣温攝氏 14 度にして、又木曾御嶽山（海拔高 3,063 m.）山頂に於ける同時の観測成績は最高氣温平均攝氏 16 度に過ぎずして、何れもヒノキの生長に必要とする氣温に達せざるため之が発生を見ざるは當然なり。
- 降水量は地中水分を補給する唯一の資源にして生長には缺くべからざる要素なり。然れ共生長に要する地中水分以上に増加せば却て生長を阻害する場合多し。從つて降水量は生長に所要する土壤水分の一定量を完全に供給し得ざる場合には初めて生長量の減退を誘起し猶且補給を得ざれば終には枯死せしむる原因を生ず。

参考文獻

眞 順 理 一 郎 : 生理植物學 1931.

眞 木 徳 二 : 森林の生理 1930.

麻 生 誠 : アカマツの肥大生長と上長生長との關係に就きて、林學會報誌 第十一卷第二號

帝室林野局林業試驗場自大正十五年氣象報告 1926. - 1929. 帝室林野局林業試驗場至昭和四年

三 好 東 一 : ヒノキの生長に就て 御料林 第二號

三 好 東 一 : 再びヒノキの生長に就て 御料林 第十號

Antevs, E. : Die Jahresringe der Holzgewichse und die Bedeutung derselben als Klimatischer Indikator. Progressus bei Botanicae. Fünfter Band. 1917.

Brewster, D. R. : Relation between Height growth of Larch seedling and Weather Conditions. Jour. Forest. Vol. XVI, No. 8, 1918.

W. M. Harlow : Effect of Site on the Structure and growth of white Cedar, *Thuja occidentalis* L. Ecology. Vol. VIII No. 4 1927.

Hiley, W. E. & N. Cunliffe. : An Investigation into the relation between Height Growth of Trees and Meteorological conditions. Oxford Forest Memoirs. No. 1. 1922.

Pearson, G. A. : The Relation between spring Precipitation and Height Growth of Western Yellow Pine Sapling in Arizona. Jour. Forest. Vol. XVI, No. 6, 1918.

IV. ヒノキ肥大生長に関する調査

ヒノキに関する肥大生長に就きては、既に昭和二年四月京都帝國大學にて開催せし林學會席上に於て、著者は「ヒノキ材の年輪廣狭が比重並に強度に及ぼす影響」と題して成績の一部を發表せしも、重ねて茲に其概要を述ぶれば、ヒノキの肥大生長は一般に五月初旬に開始するも、同年八月初旬に至らば其大半を終了して秋材の構成に移る。其間僅かに六十日内外にして、即ち生長開始當時の外界氣温は平均攝氏十五度を示せり。而して春材は生長の初期に於て著しく急速に形成せらるゝも、秋材は極めて徐々に構成せらるゝ傾向著し。而して同一林木に於ける伸長生長並に肥大生長は樹梢部附近に於ては略々同時に開始せらるゝ傾向あるも、樹幹部中胸高直徑附近に迄普及するには肥大生長の開始は稍々遅延する場合多し。

因に本成績はヒノキ樹齡約七拾五年生の林木五本に就きて胸高直徑の位置より供試材を季節別に採集し、主として秋材の構成に關して顯微鏡的調査を施行せし結果に基けり。

抑々年輪の構成に關する內的原因に就きては未だ定説を見出さずして是が研究の前途は頗る遼遠なり。現在に於ては少くとも暖帶以北に在りては春秋材構成に或る周期を有し、其多くは外的條件たる氣候に關聯するものと解すべく、其周期一年にして所謂年輪なる名稱の該當するを常態とすべし。抑々年輪構成に關しては既に幾多の學説あり、就中藤岡博士の「スギの樹齡在定及び植栽年度鑑定法」に關する論文の如きは年輪構成に關する學説を詳述せられたるものにして貴重なる参考資料と謂ふべし。又 J. G. Grossenbacher 氏の "The Periodicity and distribution of Radial Growth in trees and their relation to the Development of Annual Rings" (1915) なる研究成績中には年輪の構成並に是れに影響を及ぼす諸因子に就きて既往の學説を蒐集し殆んど總てを經羅せられし觀あり、又 Ernst Antevs 氏は "Die Jahresringe der Holzgewächse und die Bedeutung derselben als Klimatischer Indikator" (1917) なる研究論文に於て、既往に於ける學説を參照して年輪構成に就き論究せらる。Hans Aaandæ 氏は "Über die teleologische und kausale Deutung der Jahresringbildung des Stammens" (1920) に於て研究成績を發表せられ、J. Elton Lodewick 氏は "Seasonal activity of the Cambium in some northeastern Trees" (1928) に關し貴重なる成績を發表せられ、就中 L. Chalk 氏の研究に係る "The formation of Spring and Summer wood in Ash and Douglas Fir" (1930) に關する成績は實驗的に考證せられし貴重なる参考資料なり。

然れども一般に林木に關する生長現象は樹種に依り個々特異性を表徵する傾向大にして、

又地方的に出現する綜合的環境因子就中氣候狀態の變異に對しては影響せらるゝ程度を異にする場合著しきを以て、直ちに他の樹種に關する成績を以て同一視し得ざるは明かなるべし。蓋し同一樹種に就き環境を異にする場合を實際的に探究し、以て是れが研究を企圖するを肝要と認めらる。特に生理的相互關係、即ち嫩葉の上長生長と芽の開舒並に形成層の分裂開始との關係は各樹種により異なる性質を有するものと稱せられ、Jaccard 氏 (1930) の調査に依れば、タウヒは形成層の活動が芽の開舒より先立ちて生じ、マツは之れに反す。ナラ、トネリコは一般に芽の開舒に先立ちて第一の導管列を生じ、ニレは花芽及葉芽の開舒と同時に形成層の活動を惹起すと稱せられ、又ブナは葉芽の開舒以後二三週間に形成層の活動を生ずといふ。

斯くの如く植物學的見地より樹木の生長現象を觀察すれば、猶研究を要すべき事項多く枚舉に遑あらざる状勢に現在するを窺知せらる。

本調査は前章に於て敘述せし伸長生長現象と相俟つてヒノキに關する肥大生長の状況を調査し、外的環境因子に因る關係を闡明ならしむるを主眼とせしものにして、後日報告せんとする材質比較調査上年輪の構成に關し參照せんとするものなり。

本調査に當り使用せし材料は當場附屬廿里御料地内の江川ヒノキ、(江川ヒノキとは當時の代官江川太郎左衛門の植栽に係る人工林にして樹齡八拾參年生なり) 同苗圃内の苗木及び幼齡木の三種にして、江川ヒノキは胸高直徑約 30 cm. を有する林木にして I 號 II 號 III 號の三個體を使用し、苗圃の苗木は 5 年生のもの十六本を、幼齡木は 10 年生のもの五本を使用せり。

試験木が異なるに従ひ其材料の採取法も亦便宜上相違し、江川ヒノキは盤によりて樹幹の表面より長さ 2 cm. 幅 1 cm. 厚さ 0.5 cm. 位の塊として切り取り、其位置は地上 40 乃至 50 cm. の點より始め、四、五日毎に一個完採取し、次第に上方に及ぼせり。其の間隔は約 2-3 cm. を保ち、初めは 2 列をなす如く採取せしも後 3 列に及び、是等の列間は 3-5 cm. とせり。苗圃の苗木は約十日毎に之を採集し、地上約 20 cm. の部分より 4-5 cm. の長さに材料を採取せり。幼齡木は江川ヒノキと同様、盤によりて樹幹より約十日毎に、各一株より一個完採取せしも其位置は地上約 50 cm. となせり。

敘上せる方法によりて採取せし材料は直ちに之を Glycine-alcohol 混合液中に保存し、後 Sliding microtome によりて 20 乃至 30 μ の厚さに切り得たる切片は Heidenhain's Haematoxyline と Safranine による二重染色、又は Delafield's Haematoxylin と Safraine による染

色を施し以て Canada-Balsam に封じ Preparat となせり。

抑々樹木の肥大生長量の測定には Dendrograph に依る直接法と、多數の切片の組 (Series) の顯微鏡検査による間接法とありて、後者の場合には其の年に生長せる年輪の細胞数及び放射方向に於ける長さによりて示さるべし。本調査も亦此方法に依り専ら細胞数の算定と年輪幅の測定を行へり。

江川ヒノキの Preparat に就きて調査するに同一切片にても部分によりて生長量の異なることは多ければ、先づ數ヶ所の細胞数を算定し、其の平均値を求め、次に此値に該當する適切なる部分の年輪幅を 5μ を単位として測定せり。又著しく生長量の異なる場合には、其前及び後の時期に採取せしものゝ生長量と比較して適當なる部分を定めて測定せり。

第七表 江川ヒノキ肥大生長量測定成績

月 日	第一號試験木			第二號試験木			第三號試験木		
	列	細胞数	年輪幅	列	細胞数	年輪幅	列	細胞数	年輪幅
5. 4	II	0	5μ	I	0	5μ	II	0	5μ
9	I	0	0	II	0.6	20	I	0.6	20
15	II	0.3	10	I	4.2	95	II	0	0
18	I	3.8	72	II	4.8	110	I	2.0	55
23	II	5.2	110	I	6.6	210	II	2.8	50
26	I	9.6	240	I	10.5	280	I	6.6	140
30	II	6.8	160	III	4.9	95	II	4.4	95
6. 4	I	15.0	420	II	9.8	260	I	9.6	260
9	II	12.0	340	I	15.3	420	II	7.0	150
13	III	11.6	320	III	5.2	125	III	6.8	140
18	I	24.8	810	III	5.8	135	I	14.6	390
22	II	17.0	455	II	15.2	400	II	9.2	215
25	III	12.8	415	I	18.2	510	III	8.2	180
29	I	30.6	1040	III	8.0	190	III	8.6	190
7. 4	II	20.4	600	II	17.4	455	II	10.0	230
7	III	15.8	450	I	20.3	605	I	18.4	525
11	III	16.4	470	III	10.8	270	III	9.4	205
15	II	21.8	620	II	18.6	510	II	11.0	260

月 日	第一號試験木			第二號試験木			第三號試験木		
	列	細胞数	年輪幅	列	細胞数	年輪幅	列	細胞数	年輪幅
7. 20	I	34.8	1170μ	I	23.2	655μ	I	20.8	550μ
26	III	17.5	495	III	14.8	340	III	10.4	225
31	II	24.4	705	II	21.8	560	II	13.4	320
8. 4	I	39.5	1320	I	25.4	720	I	23.6	630
13	III	18.2	530	III	16.8	410	III	11.6	240
19	II	29.4	900	II	23.0	605	II	14.2	335
23	I	40.8	1330	I	28.1	770	I	25.4	700
27	III	21.6	560	III	17.2	415	III	12.0	255
31	II	32.2	1020	II	23.2	625	II	16.2	400
9. 4	I	42.0	1360	I	29.0	780	I	26.0	710
8	III	22.0	580	III	17.6	425	III	12.5	265
12	II	33.4	1025	II	24.2	630	II	17.4	420
18	I	44.4	1390	I	29.5	790	I	25.8	730
24	III	22.5	620	III	17.8	430	III	13.0	270
10. 1	I	44.6	1400	I	29.3	780	I	26.0	730
1	II	34.2	1030	II	23.0	600	II	17.6	420
1	III	22.2	600	III	17.2	420	III	12.8	270

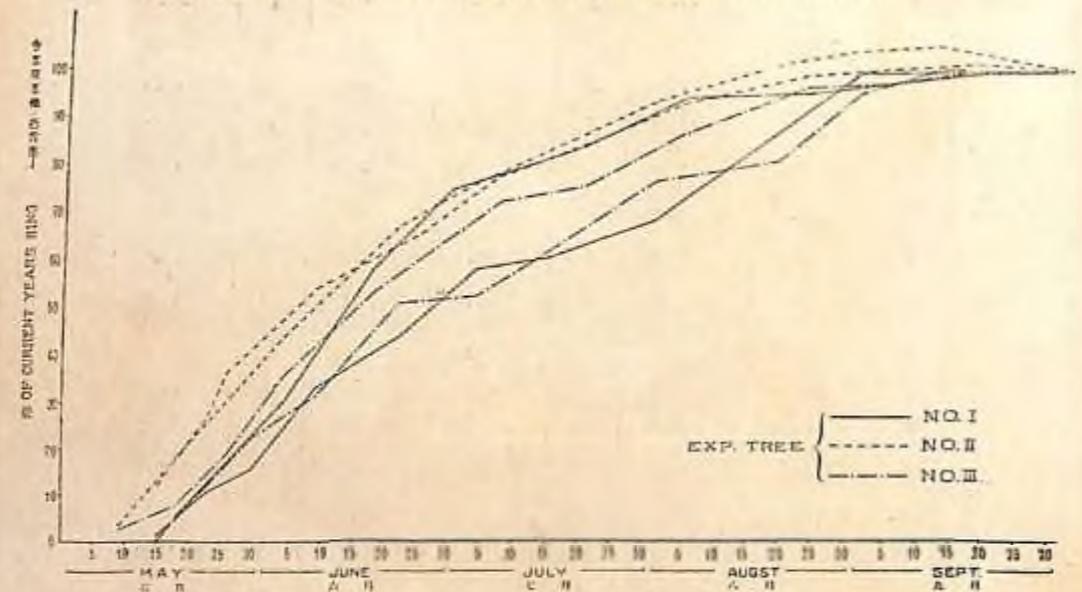
斯くして各切片の組 (Series) に就き測定したる成績は第七表の如くにして、著しく生長せるものゝ次に餘り發育せざるものゝ來ることあり或は是れに反する場合ありて、茲に四、五日毎の生長量の測定値を其値全部一線に結びて圖示するも簡明なる相互關係を得難し。然るに生長量の最大のもの、最小のもの、中間のものとの三類に分ちて其材料を採取せし位置と比較したるに、よく一致するを見たり。依て各試験木とも其材料採取の位置に従ひ、生長良好、中間、不良の三部分を各 I 列、II 列、III 列に區別し、而して各生長量測定値を連結したるに、第三圖の如き三線を得たり。(附圖参照)

以上の結果は實測値にして相互の比較をなす場合には不便なるを以つて、肥大生長の停止せる頃、即ち本調査に於ては十月一日の生長量を年輪の幅にて表はし之を 100 として各時期に於けるそれとの百分率を算出比較することゝせり。

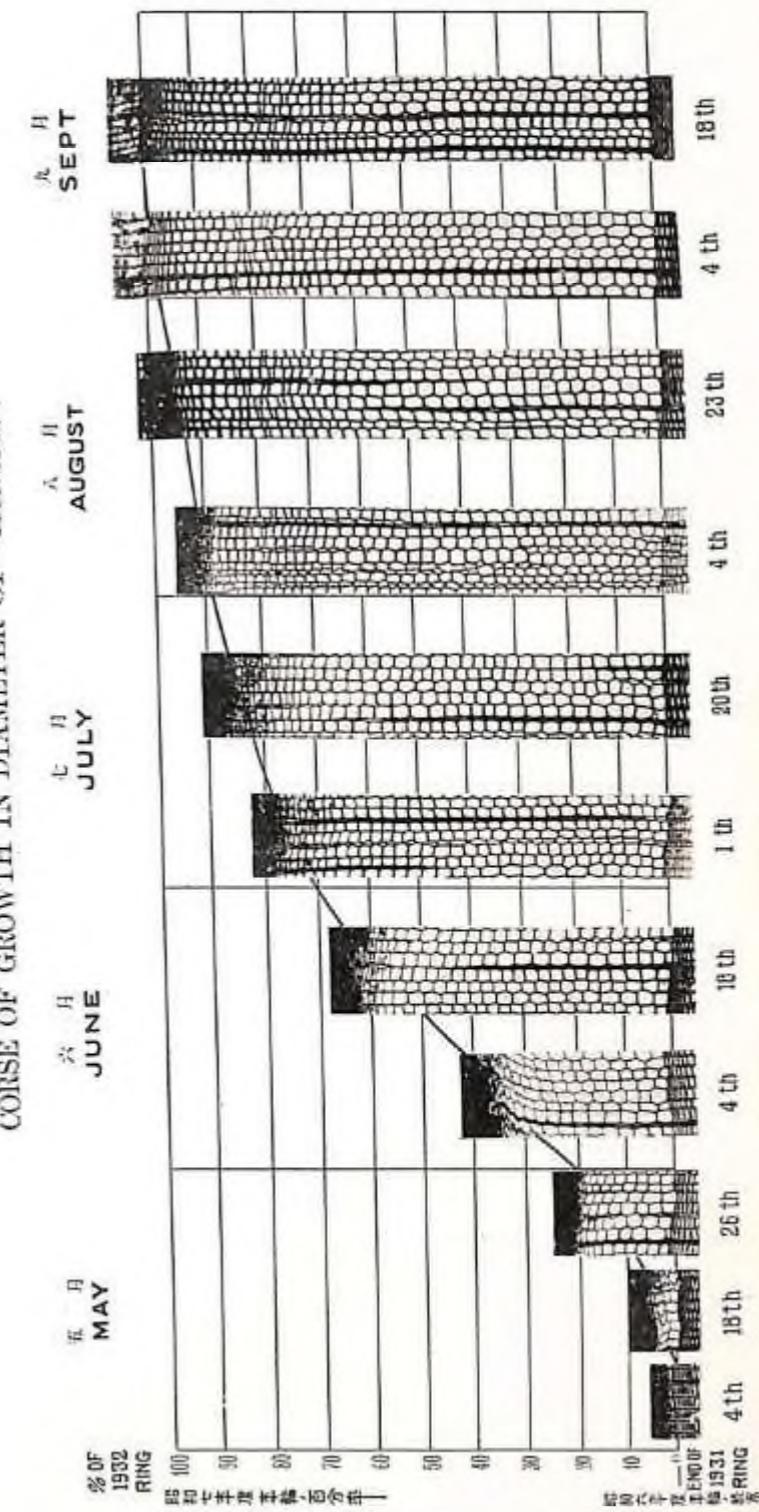
苗圃の苗木は採取の際根元より切断せし關係上、同一樹株に就きて各時期に於ける生長量

を測定し得す。又供試材中には偏心生長をなすもの著しきを以て、切片の測定は生長の最大、最小、中間の各部分の年輪幅の平均値を求むるものとせり。而して其成績は第八表の如し。

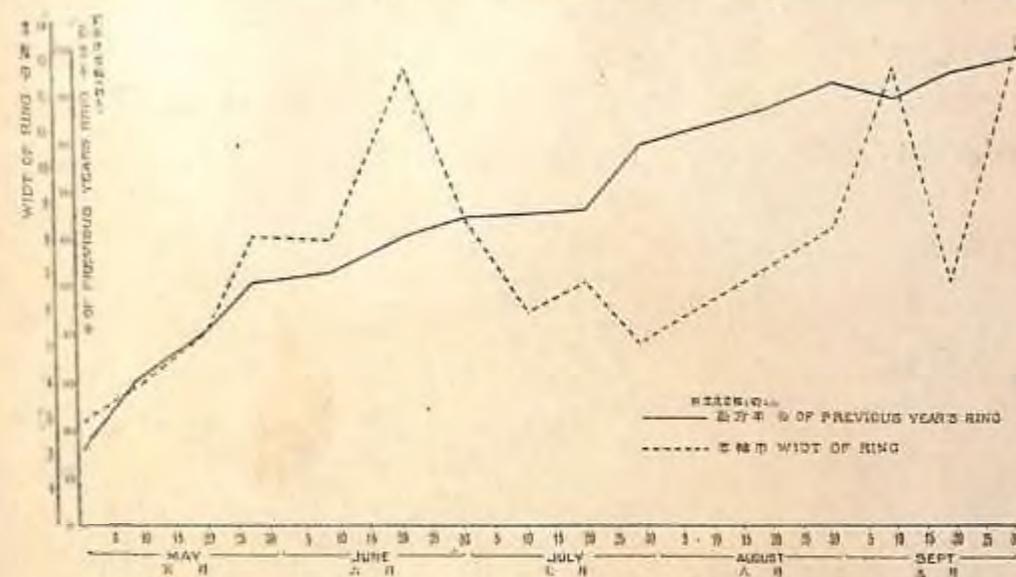
第二圖 江川ヒノキ肥大生長の経過 (百分率線)
COURSE OF GROWTH IN DIAMETER OF "EGAWA-HINOKI"



第三圖 江川ヒノキ肥大生長の経過 (試験木第一號)
COURSE OF GROWTH IN DIAMETER OF "EGAWA-HINOKI, No. 1."



第四圖　ヒノキ苗木肥大生長の経過
COURSE OF GROWTH IN DIAMETER OF SEEDLING OF
CHAMAECYPARIS OBTUSA.



第八表 苗木肥大生長量測定成績

番號	月日	生長量 (単位μ)		
		最大	最小	四個平均
1	4. 30	400	220	290
2	5. 9	480	240	350
5	20	580	490	535
3	28	1000	740	875
7	6. 9	890	640	780
4	21	1600	1260	1390
6	7. 1	1090	820	910
8	10	610	415	549
9	20	680	500	600
10	29	560	175	411
12	8. 19	1200	480	735
13	30	870	340	670
14	9. 9	1470	1220	1291
15	19	705	430	624
16	10. 1	1440	780	1125

上掲の實測値は變化極めて著しく、生長の経過を簡明に比較すること困難にして、江川ヒノキの場合に試みたる如き百分率法も供試木の異なる爲確然たる成績を求めるに難い。依て各供試林木の切片に就き前年度の生長量を 100 とし、それに対する當年度生長量の百分率を算出することにせり。

幼齡木は江川ヒノキと同様の方法に依つて測定せしも百分率の算定は供試材採取を六月下旬にて打切りたる爲め不能なりき。其成績次表の如し。

第九表 幼樹木肥大生長量測定成績

月日	生長量	
	平均細胞数	平均年輪幅
5. 4	14	320 ²
14	35	880
30	64	1750
6. 9	76	2100
25	98	2400

統上せし成績に基き生長の経過を観察すれば、ヒノキに於ける肥大生長の開始は生育地によりて異なるも、本調査に於ては苗木に於て最も早く行はれ、四月三十日に採取せる第一回の試料に於て既に 220μ 乃至 400μ の生長をなせるを認めたるが故に、其の開始期は四月中旬より下旬の間に存するものならん。幼齡木に於ても生長は比較的早期に始まり、五月四日採取の第一回目資料を見るに既に 10 乃至 18 細胞列、 340μ に及ぶ生長を示せり。江川ヒノキは是等のものに比すれば、多少遅延して生長を開始す。即ち第一號試験木にては五月十五日に生長開始の兆見え、十八日に漸く 3-5 細胞列、 $70-80\mu$ の生長をなし、第二號試験木は第一號のそれよりも早く、五月九日に薄膜の假導管を生じ $20-30\mu$ の幅を有せしが、十五日に至れば 3-5 細胞列 $90-100\mu$ に達せり。第三號試験木も或る列にては既に五月九日に 1 細胞列、十八日には 2 細胞列、 55μ 形成せるも、他の列にては十五日に至るも生長せる部分認められず、二十三日に漸く 2-4 細胞列、 80μ に及べり。斯くて五月下旬には 10 細胞列、 280μ に達することあるも、其の細胞膜は薄くして、中膜(Mittel-lamella)のみよく木化せる状態を示し、重縁孔紋(Bordered pits)の存在は明かに認めらる。

一旦生長を開始したる後は、薄壁にして放射方向に長き假導管を續き生じ、急激なる春秋

の形成行はれ、然る後假導管は放射方向に伸ぶること少くなり、細胞膜も次第に厚きものとなり、是に秋材の形成を見るものにして、且之に伴ひ生長の速さも亦次第に減少す。江川ヒノキに於ては五月下旬より六月中は専ら春材の形成行はるゝも七月に入れば此の状態に達するものゝ如し。即ち第一號試験木にては七月四日の切片を見るに形成層より數へて内方 2-3 細胞列目の部分、春材始部よりも稍々厚壁となり木化もよく進める状態なりしが十五日には益々此の傾向強くなり、二十日には秋材の形成明瞭に認められ、二十六日に至れば 2-3 細胞列の秋材を生す。第二號、第三號試験木も略々同様にして七月七日頃より厚膜にして切線方向に長き假導管の 3 細胞列認められ、十五日には明かに秋材の形成起り、二十日より二十六日迄には 2-4 細胞列の秋材を生ぜり。苗木に於ては秋材の形成も比較的早くして、七月一日の試片に於ては形成層の内方 6-7 細胞列目の部分に數列の厚壁にして木化の強き假導管の存在を認めたるが、七月十日には 2-3 細胞列となり、明かに秋材の觀を呈し、二十日に至れば 5-7 細胞列に達せり。幼齡木に關しては前述の如く採取中止の爲め、此の観察なし。

秋材の形成を見るに至れば生長は次第に遅くなり、總て停止するものゝ如し。是れを江川ヒノキに就きて観るに、第一號試験木に於ては、七月下旬迄に 2-4 細胞列となりたる秋材は八月中も極めて緩慢なる生長を保續し、月末には約 4-6 細胞列、顯著なる場合は 10-12 細胞列に及び、假導管は益々厚壁となり、切線面重縁孔紋(Tangential Bordered pits)も生ずるに至る。次いで九月に入れば殆ど八月末日と大差なく、唯生長良好なる場合にのみ僅かに増加するを認むれども、是れも亦材料採取位置の次第に上昇せる影響を考慮せざるべからず。九月後半に於ては生長繼續せるや否やを確實に認め難し。第二號試験木も七月下旬に 3-4 細胞列となりし秋材は、八月中に於ける增加 2-4 細胞に過ぎずして、月末には合計 5-8 細胞列となり、九月に入れば生長極めて微弱にして、中旬以降は恐らく停止せるものゝ如し。第三號試験木も略々同様にして、七月中旬に 2-3 細胞列に達せる秋材は八月中も多少生長を繼續し、九月四日には 8-10 細胞列の秋材を完成せるが、以後の増加は殆ど認められず。苗木は前述の如く同一樹株に就きて其経過を観察すること能はざるが故に正確なる成績を得難き憾みありて、七月下旬迄に形成せられし 5-7 細胞列の秋材は、八月十九日の切片も 5-6 細胞列、 80μ に過ぎず、九月上旬の材料にては 6-8 細胞列、 90μ 、中旬のものにては 5-6 細胞列、 80μ 下旬にては 150μ の秋材の厚さを示し、果して何時生長を停止するものなるや明白ならず。然れども秋材形成の状態を前年度に生ぜるそれ等と比較するに、九月九日の切片に於ては未

だ遙かに前年度の秋材に及ばざれども、十九日の試片は略々兩者相匹敵する程度に發達し、十月一日に於ては全く類似し、殆ど秋材完成の域に達せる觀あり。

調査せし材料中偽年輪を生ぜるものは江川ヒノキに於て二例、苗木に於て數例ありたるも、後者の場合は前述の理由により其時間的關係を知る能はず、偽年輪は江川ヒノキ第三號試験木の第二列に最も著しく發現し、其の經過を見るに、八月十九日の試片は3—4細胞列の秋材完成し、其外側に未だ木化せざる稍々放射方向に長き細胞列續ける状態に在りしが、三十一日に於て明かに木化せしも、薄壁にして春材状を呈せり。尚之に續く1—2細胞列も多少春材状なるも、以後(九月十二日)は再び厚壁にして切線方向に長き秋材偽導管のみを形成し、茲に明瞭なる境界を示すに至れり。第一號試験木も八月二十七日の試片及び九月十二日の試片に微かなる偽年輪の形成あるを認めたり。

茲に試験木個々の生長量の比較をなし、年輪形成の經過を知る爲め生長休止時の生長量に對する各時期のそれの百分率を求めたるに、江川ヒノキに於ける成績は次表の如し。

第十表 江川ヒノキ肥大生長量百分率

第一號試験木			第二號試験木			第三號試験木			
I列		II列	I列		II列	I列		II列	
月日	生長量%	月日	生長量%	月日	生長量%	月日	生長量%	月日	生長量%
5. 9	0	5. 4	0	5. 4	0			5. 4	0
18	5.1	15	0.9	15	12.2	5. 9	3.3	5. 9	2.4
26	17.1	23	10.7	23	26.9	18	18.3	18	7.5
6. 4	30.0	30	15.5	26	35.9	6. 4	43.3	26	19.2
18	57.9	6. 9	33.0	6. 9	53.8	22	66.7	6. 4	35.6
29	74.3	22	44.2	25	65.4	7. 4	75.8	18	53.4
7. 20	83.6	7. 4	59.3	7. 7	77.6	15	85.0	7. 7	71.9
		15	60.2	20	84.0	31	93.3	20	75.3
8. 4	94.3	31	68.4	8. 4	92.3	8. 19	100.8	8. 4	86.3
23	95.0	8. 19	87.4	23	98.7	31	104.2	23	95.9
9. 4	97.1	31	99.0	9. 4	100.0	9. 12	105.0	9. 4	97.3
18	99.3	9. 21	99.5	18	103.0		100.0	9. 12	100.0
10. 1	100.0	10. 1	100.0	10. 1		10. 1	100.0	10. 1	100.0

即ち五月上旬に形成層の活動起るものゝ如く、中旬に至りて先づ生長の開始を見、次いで

細胞の分裂著しく生ぜる薄壁の偽導管は放射方向に伸び春材盛に形成さる。生長良好なる場合は六月中旬に於て既に全年輪の50%に達する發育を遂げ、此の急激なる生長は尚下旬迄續き60—70%を完了するに至る。七月に入れば分裂せる細胞は次第に放射方向の伸長を減じ、細胞膜は春材始部のそれよりも厚さを増し、木化も著しくなり、同月中旬頃は此の傾向益々顯著にして秋材の形成始まるを示す。同下旬に至れば秋材は3—5細胞列、年輪は80—90%まで完成され、八月中は生長減衰し、唯細胞膜の増厚と木化のみ顯著となり、同月末に於ては秋材の形成も大部分完了し、年輪は95—99%に達す。九月に入れば秋材の状態は八月下旬のものと大差なく、生長は益々微弱となり、同月中旬には既に100%に及ぶ。

偽年輪の形成ありし場合には、若干の秋材を生じたる後、急に春材状の偽導管を生じ、生長量も従つて多少急激に増加すれど、此の傾向は幾何ならずして衰へ、再び秋材の形成行はれて、茲に境界を生ずるものにして、其時期は多くは八月中旬乃至下旬なるものゝ如く、又夏期乾燥期とは關係を有するものならん。

苗木は四月下旬に於て既に年輪の10%以上を形成し、次いで急激に生長するを以て五月にはその50%に至るも、六月以降は前月程急速に増加せずして、同月下旬にては60%、七月上旬にては70%、同月末に至れば80%に達す。秋材は既に七月初旬に形成の兆を現し、中旬には明白となるも、生長は尚相當の速さを以て進むものゝ如く、八月下旬には90%以上、九月中旬に至りて95%以上の形成を見、遂に同月下旬に於て休止期に入るものゝ如し。以上の經過を表示すれば成績次表の如し。

第十一表 苗木生長量の前年度年輪幅に對する百分率

番號	月日	生長量%	番號	月日	生長量%	番號	月日	生長量%
1	4. 30	16	4	6. 21	61	12	8. 19	88
2	5. 9	31	6	7. 1	65	13	30	94
5	20	41	8	10	66	14	9. 9	91
3	28	51	9	20	67	15	19	96
7	6. 9	53	10	29	81	16	10. 1	99

茲に江川ヒノキの生長量に就き三株の試験木を比較する爲め、各列を平均すれば、三株とも前述の經過に大差なく、生長の開始、夏材の形成、生長の停止等は略々同時期なる結果を

得たり。次に此の三株に就き、生長良好なる列、中庸なる列、不良なる列の各々を平均、比較したるに、生長良好なる部分は比較的早く活動を開始し、六月より七月上旬に亘りて著しき生長を遂げ、漸次衰ふものゝ如し。是れに反して、生長不良なる部分は生長開始期稍々遅れ初夏迄の生長前者に及ばざれども、晩夏の候に至りても尙多少生長の繼續優勢にして、遂に全年輪を完了するものゝ如し。江川ヒノキと苗圃の苗木との生長の状況を比較するに、苗木は江川ヒノキよりも遙かに早く生長を開始し、五月中には既に 50% に達するも、以後は後者程急激に進まず、然れども江川ヒノキが九月に入るや殆ど生長を停止するの觀あるに反し苗木は同月下旬迄も多少生長の持続あるものゝ如し。

是れを要するにヒノキに關する肥大生長開始期日は樹齡に依り多少の差異を生ずるも概略五月上旬に該當するを知る。而して其休止期は十月中旬に到来する性質を有すると雖も、生長期間を表示するに期日を以て示すは確當と謂ふを得ずして、寧ろ生長現象を誘起する環境因子就中生長とは密接なる關係を有する氣温を以て示すを至當となす。ヒノキは春季氣温平均攝氏 15 度に到達すれば生長を開始し、且又生長休止期も亦略々氣温平均攝氏 15 度に該當するものと見做さる。

参考文獻

藤岡光長：スギの樹齢査定及植栽年度鑑定法に關する研究
林業試験報告 第二十號 1920.

楠木徳二：赤松林外葉齢の肥大生長に及ぼす影響
日本學術協会報告 第五卷 1929.

André, H. : Über die Teleologische und kausale Deutung der Jahresringbildung des Stammes. Die Naturwissenschaften, Heft 51, 1920, Heft 52, 1920.

Bailey, L. W. : The cambium and its derivative Tissue II. Size variations of Cambial initials in Gymnosperms and Angiosperms. Amer. Journ. Bot. Vol. VII. No. 9. 1920.

Chalk, L. : The formation of Spring and summer wood in Ash and Douglas Fir. Oxford Forest. Memoirs. No. 10, 1930.

Grossenbacher, J. G. : The Periodicity and Distribution of Radial Growth in Trees and their Relation to the Development of "Annual" Rings. Transact. Wisconsin Acad. Sci. Arts and Lett. Vol. XVIII. Part I. 1915.

Lodewick, J. E. : Seasonal activity of the Cambium in some Northeastern Trees. Bull. New York State Coll. Forest. Syracuse Univ. Vol. I. No. 2-a. 1920.

V. ヒノキ樹温測定試験

ヒノキ林木に關する伸長竪に肥大生長試験成績は統計上として林木の大小、環境に依り生長開始期迄に開止期に多少の遅延を生ずる場合ありと雖も平均氣温攝氏十五度を限界と爲るものと見做され、従つてヒノキ生長期間は春季迄に秋期に於ける平均氣温攝氏十五度を示す期間を以て査定するを得たり。されど一般林木に關する肥大生長の開始順序は普通枝條先端に附着する樹葉より活動を開始し順次枝條部、樹幹部に移動する傾向を有す。

斯くの如くにして林木の生長開始期に至れば樹枝先端に於ける樹葉の構成と共に樹梢部の伸長生長を開始し、是れと同時に樹液の流動は旺盛となりて樹體の肥大に努むるものにして、終に樹幹部に於ける肥大生長を誘起するは恰も水源地帶より流出する河水が源泉地を發して渓谷に奔流し、支流より本流に合流し終に幹流を経て大海に注ぐが如し、是れ即ち肥大生長の樹體内に傳動する状況にして其の根源は氣温に依つて始動せられ、生長開始と略々同時に樹體は多量の水分を土壤中より吸收す。

斯くして林木の生長には多量なる水分を所要するものにして、生長に關係ある他の因子に比較し肝要なる要素に屬し、而して水源は主として降水に依りて供給せらるゝものと認めらる。されども土壤中に包藏せらるゝ水分を吸收し林木生長現象の源泉として供給せらるゝ狀態は生長開始なる原因に依り一層旺盛ならしむるものにして、此の現象は又生長と相俟つて地温の上昇に關係する處歟からず。従つて地温の變化は普通樹根の分布する地域即ちヒノキ林木に在りては深さ約 50 cm. 以上の變化を實査参照するは肝要なる事項なり。

茲に樹幹部に於ける肥大生長現象に關聯して樹温の調査を施行し、是れと同時に林外、林内氣温並に地温との關係を求めてヒノキ生長期間の査定の一助と爲す。

本調査は昭和三年十二月準備作業を了し、昭和四年二月より昭和五年二月に至る一ヶ年間に亘り林業試験場附屬廿里御料地ヒノキ植栽木に付き實査せしものにして其の成績次ぎの如し。

1. 調査方法

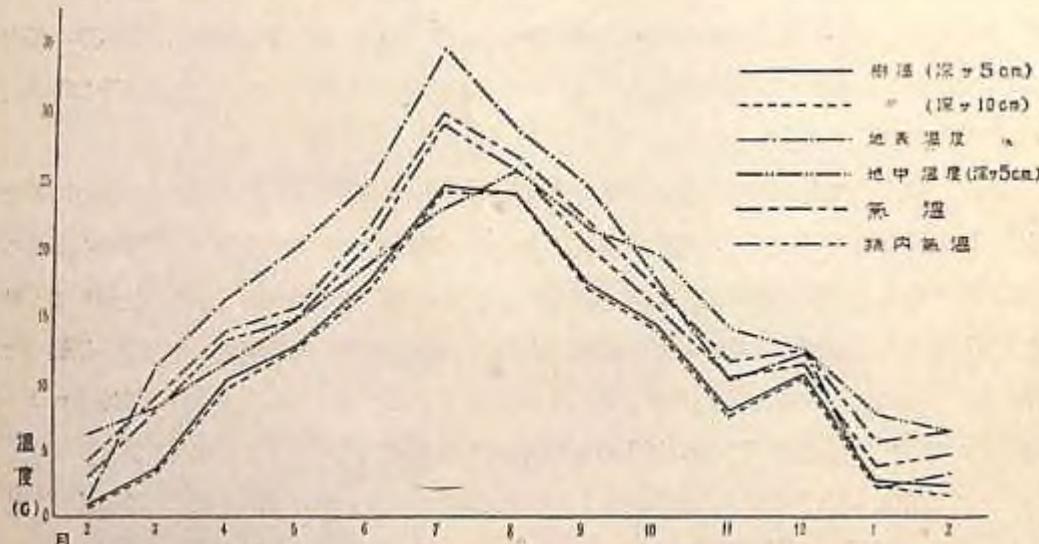
廿里御料地内試験林に於て樹齡八十年生にして胸高直徑平均 35 cm. のヒノキ立木五本を供試木として選定し、林内氣温並に地温測定用寒暖計を設置せり。樹温は直徑 3 m.m. 長さ 20 cm. の大きさを有する棒状寒暖計（最大示度攝氏百度）を特製し、豫め各供試木樹幹に就き胸高直徑地上高 1.2 m. の位置に穿てし小孔に挿入し、外氣及び雨水の浸入を防ぐためバラ

フインを以て挿入口を塞ぎ、現状の値にて一日五回(八時、十時、十二時、十四時、十六時)示度を観測するものとす。寒暖計挿入位置は樹幹に對し南面及び北面となし、挿入の深さは5 c.m. 及び 10 c.m. の二種とす。

斯くして供試木は鬱閉度 0.9、樹高平均 16 m. を有するヒノキ林内に於て林内中央部に二本、南面林縁に二本、北面する林縁に一本を選び、樹温観測期日は樹木の生長期間と關聯し其の成績を求むるを主眼となせしも、四季に於ける経過状況を知るは比較對照に便宜なるを以つて、茲に一ヶ年間観測するものとす。

ヒノキ樹温と氣象因子との關係

自昭和五年二月至昭和七年二月



2. 調査成績

自昭和四年二月至昭和五年二月間に於て毎月十一日より二十日に至る十日間観測に依る成績を示せば林外氣温の上昇に相伴ひて樹温も亦上昇し、是れと同時に林内氣温とも亦密接なる關係を有し、其の経過状況を比較對照する便宜のため各因子に就き月別平均値を求める所を圖示すれば上圖の如くにして、ヒノキ樹温は四季を通じて林外氣温、林内氣温と略々併行して昇降するも、樹温は是等林内外氣温を越へて上昇する場合なく又氣温に對する平均較差に於ても亦著しき差異を認めざる等の成績を得たる結果樹温は氣温に對し密接なる關係を有するを知る。

斯くの如く樹木の温度は氣温の深甚なる支配を受け、各月間の樹温の最低は氣温の昇降に支配せられる傾向多大なるを知る。尙其の關係を數値的に表現する便宜のため兩者の相關係數を求むれば $r = +0.9448 \pm 0.0064$ にして比較的高次の關係を有す。

備考 林外氣温、地中温度、降水量は當場氣象観測所の成績を参照せしものにして、試験地との距離は約 400 m. を有す、林内氣温は試験林内に於て實測せしものなり。

茲に本調査期間に於ける樹温と他の氣象因子との關係を比較すれば林外氣温は七月に於て最高を示し、林内氣温との差違比較的僅少にして、地表温度は夏季に於ては氣温より上昇するも地内深さ 50 c.m. の地温は反つて低温を示す。供試木を選定せしヒノキ林は80年生同齡林にして鬱閉度 0.9 を示す密林を構成し、面積約 1 ha. にして大勢東面する緩斜面地なり。土壤比較的深く樹根は平均 50 c.m. に達するものと推測せらる、特に樹温測定の目的を以て製作せし細孔状寒暖計は高さ胸高直徑の位置に樹幹の南北二方位に一本完挿入固定し、挿入深さは樹幹外皮面より 5 c.m. 及 10 c.m. の二種とす。即ち 5 c.m. は邊材部に、10 c.m. は心材部に水銀球の接するものとなし、観測は 8, 10, 12, 14, 16 時の五回観測とせしも、茲に其の月別平均値の成績を通覧すれば樹温の變化は外界の氣温の變化に相伴ひて變化するを知る。又寒暖計の深さに依る樹温の差異は認め得られ 10 c.m. 深さに於ては 5 c.m. 深さの成績に比較し設置方位南、北共に低減するも其の差異は僅少にして平均攝氏 0.5 度に止まる、尙ほ樹幹の方位南面部並に北面部の樹温の差異は年平均攝氏 0.1 度にして、是れを各月に就き較差を通観すれば夏季に於て少なく、冬季に於て比較的大なる較差を示すは林木の生長開始並に閉止期に起因する樹幹内部に於ける樹液流動の現象並に外界氣温の樹幹直徑方向に於ける樹温の傳導とは密接なる關係を有する要素たるべし。

以上の成績に依り樹温は外界の氣温に相伴ひ高次の相關率を以て影響するは明かなるも其の差異は林外氣温に對して年平均攝氏 3.6 度、林内氣温に對して稍々之れを低減し年平均攝氏 2.2 度の較差を示せり。布村重次氏の山梨縣富士見に於ける調査成績に依れば三、四、五月中の高さ六間、直徑五寸を有するヒノキ供試木に就き、地上高四尺に於ける深さ九分の樹温は林内氣温より約攝氏 1.0 度の高温を示せしも、本調査に於ては外界氣温より上昇せし場合を見ず。尙ほ A. O. Barrett 氏の調査に依れば Victoria, Armadale に於て *Pinus canariensis* に就きて其の地上高 3 ft. に於ける心材の年平均樹温は氣温より華氏一度低減し邊材の年平均樹温は氣温より華氏一度上昇し、而して心材、邊材の月平均樹温は氣温と相伴ひて變化するも生長期間中の樹液流動に依る樹温の影響は邊材部に現れ、樹幹の南北に依る樹温の差は南

面に於て北面より華氏一度低減せり。斯くの如き現象は Australia に於ては寒風は南より吹き暖風は北方より吹き來ることに起因するものとなす。

本調査成績に依れば樹温は外界の氣温に併行して昇降する成績を得たりと雖も林木個體の生育せし位置、環境に依りては其の間に特異性を表現する傾向あり。即ち本調査供試木中林内の北部、林内中央、林縁南部等に於て選定せし林木に關し供試木個體の樹温變化を四季に就き比較對照すれば自ら環境に依る差異を認めらる。

即ち林内中央及び林縁北面に生育せし供試木は樹温の變化並に氣温に對する較差に於ては近似の経過状況を示せしも林縁南面に生育せし供試木は冬季の樹温が氣温よりも上昇せる特異性を現せしは畢竟陽光の直射せしに起因すべし。又測定方位南面、北面に依る樹温較差は四季を通じて冬期に於て比較的大なる傾向を有す。更に各月を通じ一日中の樹温最高を示す時期は各日の天候に依りて著しき差異を生じ。一般に雨天、曇天の場合は樹温の高低錯雜する場合多きも、晴天に於ては林内供試木は最高 16 時にして、林縁南面の供試木は最高 14 時に來るは日没直前迄に於ける陽光直射と日没直後著しく樹温の降下するに起因すべし。雲量の多少に依る樹温の昇降は陽光直射程度に關係するものにして、本成績に依れば調査期間中を晴天、曇天、雨天の三種に大別すれば一般に冬期中の樹温は曇天、雨天の場合には晴天より高く、夏季に於ては是れに反する傾向を示し晴天に樹温高く曇天、雨天には低減する傾向を示す。

以上せし成績は四季を通じ外界の氣温とは密接なる關係を有するヒノキ林木に關する樹温に就き其の性質を査定せしものにして林木の生長現象に參照せらるべきものにして茲に摘要を求むれば次ぎの如し。

1. 樹温は氣温の昇降に影響せらるゝ處多大にして兩者の相關係數を示せば

$$r = +0.9448 \pm 0.0064$$
 にして比較的高次の關係を有す。

1. 樹温は一日中と雖も氣温の變化に依り變化し、林内に生育する林木は一般に晴天の場合 16 時に最高樹温を示し、林縁木中南面する地域に生育し常に樹幹に陽光を受くるものは 14 時に最高樹温を示すも環境により多少差異あり。
2. 寒暖計設置深さ 5 cm. (邊材部) の場合は常に深さ 10 cm. (心材部) に比して高溫にして兩者の較差は冬期に比較的大なり。
3. 樹幹の方位南北面に依る樹温の差異は一般に南面高温を示すは陽光の直射に起因するものにして、林内に生育せし林木は著しき差異を見ず。

5. 樹温は氣温の變化に關係する處大なるも林内氣温を越ゆる場合なくして、林内氣温に對して年平均攝氏 2.2 度の差を示す。但し林縁木にして南面する地域に生育する供試木は冬季に於て林内氣温より高溫を示し、猶ほ夏季中の樹温は林内に生育する林木に比較すれば稍々高溫を示す。

6. 樹温と天候との關係は主として日照時に影響せらるゝ關係上曇天の場合は晴天に比し樹温低減し、雨天の場合は較差著しきものあり。是れを四季を通じて觀察すれば、冬季に於ては曇天の場合樹温比較的高溫にして、夏季に在りては晴天の場合樹温高溫を示す傾向を有し兩者相反す。

A. O. Barrett 氏の調査に依れば樹温は林木の生育する環境に依つて差異を生ずると共に樹幹の大小、測定位置、樹皮の種類(平滑、荒粗、並に厚薄)等に依り一日中の樹温も亦差異懸隔を生ずるものにして樹幹方位に依る樹温は風向にも亦影響せらるゝ傾向ありとす。

本調査は樹幹部に於ける肥大生長開始並に休止現象に關聯し樹温の高低を査定し、外界の氣温の關係を求むるを主眼とせしを以て供試木は樹幹、環境共に可及的近似のものを選定す。從つて異なりたる環境に依る樹温の較差、樹幹の大小に基く差異其他に關しては尙ほ調査研究を要すべき要項を有するも、茲に肥大生長開始期に對する樹温を求むれば本調査供試木に關する顯微鏡的調査に依り肥大生長は五月上旬に開始せし成績を得たるを以て是れに該當する林内氣温は平均攝氏 15.0 度を示すを知る。

参考文獻

富 樹 浩 告：樹木の溫度の變化に就て、農學園藝 第六卷 第四號

玉 手 三 楽 喜：樹木ノ伸長期ト氣候トノ關係、農林省林業試驗場 氣象彙報 第十一號

玉 手 三 楽 喜：からまつノ發芽及落葉期日ト海拔高トノ關係、農林省林業試驗場 氣象彙報 第九號

布 村 重 次 郎：春季富士見に於ける樹木の溫度に就きて、氣象集誌 1919.

上 原 敬 二：樹木の發芽の現象、大日本山林會報 第三八五號

上 原 敬 二：樹木の發芽時期、大日本山林會報 第三八七號

Barrett, A. O. : The diurnal and annual fluctuations of temperature in the interior of a large tree. Proceed. Royal Soc. Victoria, Vol. XLI (New Ser.) Part I, 1928.

Harvey, R. B. : The relation of color of the Bark to the temperature of the Cambium in Winter. Ecology, Vol. IV, No. 4, 1923.

VI. ヒノキ分布因子の査定

爾來各地に於ける氣象観測の實施せらるゝに至り、氣候要素即ち氣温、雨量、溫度、風向、風速、雲量等を數量的に表はす資料を得られ、従つて從來の記述的の表現法を捨て、單に要素の數量的測定を列記して氣候を表はす傾向を生す。

元來氣象観測は氣候を種々の要素に分ち其數量値を各々に與ふるも氣候そのものを示すものにあらず。

故に氣候要素の値を種々組合せて氣候其のものを數量的に表現する方法に依らざるべからざるなり。

されど現在は未だ其域に達せざるため疑惑的記述に數量的の測定を譲り込みて之を表現するより他なしとせらる。

其の氣候要素の數は甚だ多く氣候因子も亦多種なるを以て是等の作用に因りて現はるゝ氣候も亦多様なり。

茲に氣候の分類を必要となし、既往に於ける研究も従つて専からずして、就中「ケツベン」氏は 1918 年に植物の分布を考慮して氣候を分類し、A, B, C, D, E, F の六級に分類し、更に各級を細別し、合計十一級となす。又日射量の多少を基として五氣候部に分類せらる。

尙氣候の地理的分布を主眼として氣候を區分し、所謂氣候型の分類に及べり。

斯くして植物の繁殖とは密接なる關係を有する氣候は氣象成績に依りて種々の氣候型に分類せらるゝも、是等氣候型の變移に依り植物も亦種屬形態を變修するは自然の現象なり。

茲に世界に於ける植物分布の大勢を認め得られ、其成果に基き造林家に於て論究せらるゝ森林植物帶の基礎を確立するものなるは周知の所なり。

抑々本邦に於ける氣候の分類に關し、是を氣象要素に依て論究せられたるは福井英一郎氏の研究に俟つ所大なり。此處に氏の論據を參照すれば概要次の如し。

元來氣候そのものゝ定義及び範囲は大體に於て、J. Hann 氏の與へたるものに依り統一さるゝの觀ありて、尙氣候學の全體を包容せざる憾あり。最近に至つて幾分の疑問を抱かるゝに至りしは否定し得ざる事實となす。即ち彼の所謂「或特定地域に於ける氣象變化の長期間に於ける平均狀態、換言すれば、其の地域に於ける大氣現象の平常狀態」なる定義は氣象學の一部を表現するに過ぎざるものとす。

近時 Heidke, Hellmann, H. Maurer, A. Schuster, A. Schmidt, L. Steiner, V. Conrad の諸

氏は前者に反して長期間に於ける時間的變化に視點を置き、前者が平均の最後の數字を横の地域的變化に就きて見るものとすれば後者は個々の誤の變化を研究するものにして、全く其觀察の方面を異にする。

從來氣候の分類は殆んど全部地理學者の手によつてなされたる關係上、その根本方針は勿論前者の氣候地理學の考に基くものにして、大別すれば、凡そ三種ありと爲し、其一は植物學的分類法 (Phenological classification) 其二は水理學的分類法 (Hydrographical classification) 其三は氣象學的分類法 (Meteorological classification) とす。

氣候帶を植物の分布狀態に基き分類する方法は主として植物學者に依るものにして、元來植物は外界の氣候に對し非常に銳敏なるがため若し植物分布の狀況を野外調査により闡明ならしむるを得ば、正確詳細なる氣候區を作り得べくして、Candolle, Griesenbach, Drude, Käppen の諸氏は之を試み、分類上最も重要な要素は氣温にして雨量、日照時も亦参考とせらる。

其二に屬する分類は A. Wæikof 氏に依り流水の狀態に依りて氣候を分類するものにして、最後に訓ふ氣象學的方法なるものは已に觀測せられたる數字に依りて氣候型を分類するものとす。

本法は普通考究せらるゝものに屬するも、正確を旨とし、又各要素の選び方、數値の處理法、及びそれらの組合せに依りて幾多の方法を生じ、普通氣温と降水量は其標準として使用せらるゝ要素なり。

第三の氣候的分類法は福井氏により研究され「ケツベン」及び「コルトンヌ」は世界の氣候を分ちて溫度及び降水量の絶對數に依り、之を以て我國を數箇の大氣候に分類せられしも、之等の大氣候區を更に細かく分つ場合は唯に絶對數のみによるは最早困難にして、狹き範囲内に於ては數字に表はるゝ相違は著しからずして、漸移的なるを以て其區別に不便なると同時に目的に使用せられたる平均値は觀測年數短かき場合は年數の不一致に基く比較的大なる誤差を生ずるを以て、此の如き場合に於ては絶對量の外に相關關係を表はす數即ち一年中に於ける變化の型式によりて分類するを適當とせらる。茲に溫度或は降水量を各地に就き月及其量に依り、圖示すれば、必ず其變化に類似の型を見出され、殊に降水量の場合に於て明瞭にして、之等の相似たるもの各群に一括せんとするものなり。而して此類似の程度を表現するには直接相對數を以てなし、即ち氣候の絶對數より説導さるゝ相對數に依り置換へ、その變化の型式を比較するに便ならしめ、是れに基き小分類を行はんとせしものなり。斯くして

氏は我が日本を次の五大氣候區に大別せらる。

1 臺灣氣候 2 内地氣候 3 北海道氣候 4 檜太氣候 5 北鮮氣候

而して是等の細分に當りては相對數に依り比較せんとするものにして、量として各月の氣温上昇或は降下の割合を使用せられ、地方による一年の較差即ち振幅の相違を除去するため毎月の昇降の量の較差に對する百分比として表はすものにして、最寒月、最暖月の各平均氣温を夫々 A、B とすれば任意の月の平均氣温 C の代りに $\frac{C - A}{B - A} \times 100$ を持つて置換へ、之を各月の氣候の相對數となす。

尚此の場合最暖月、最寒月の平均氣温の差を以て直ちに一年中の較差と爲すは必ずしも正しからざるも、之に準據するものとす。

即ち氣温の變化の狀態の相違は春期より夏期に至る上昇の時期にして、殊に三月より五月の間に於て海岸地の氣温上昇の遅れ最も大なるに反し内陸に於ては小となり、一年中に於て二地域の變化最も大なるは此の時期にして、此時期に於ける指數を以て氣温上昇の特色を示し得るが故に、氏は是れに依り氣候區を分類せらる。

雨量に依る氣候分類は、氣温の場合と同一と見做し得べきも降雨量の變化が氣温の變化と異なる點は、連續的ならざると又其量は地域的相違著大なりと雖も、質的方面即ち變化型式の特長は明瞭にして、且又簡単なるものとなし、氏は先ず質によつて大分類を行ひ、次にその各々を量によつて細分し次の標準に依るものとせらる。

1 0—50耗	2 50—100耗	3 100—150耗
4 150—200耗	5 200—300耗	6 300—500耗
7 500 耗以上		

斯くの如くにして地方的氣候は多數の因子に依りて綜合的に出現せらるゝ關係を有するも是等因子中、氣温、降水量の配分は氣候型を類別する重要な要素とせらる。一般に植物は各地の氣候に適應して完全なる繁殖をなすは勿論土性的要素も亦肝要なる要素と認めらる。然るに土性は一般に局部的に變化多きを以て普通此の要素を除外し氣候的要素に依り大別せらる。

中村三八夫氏は世界に於ける主要果樹の地理的分布並に其の本邦に對する適應性に關する調査研究に當りて、作物の分布に對し直接に關係を有する要素は溫度及び水温となす。

而して氏は Smidt 氏の成績中作物分布決定因子としては水温及び溫度を最も重要な因子と爲すと同時に、北部温帶に於ける分布の北限及び南限を決定する要素は、冬期及び夏期

中の溫度に起因する事實を參照し、年雨量を以て水温狀態を表現するものとせらる。

茲に各地に於ける一月及び七月の月平均溫度を各々攝氏 50 度、間隔を以て區分し、此れに 20 度乃至 40 度、40 度乃至 80 度、及び 80 度以上の三種に區分せる年雨量を組合せる事に依り、我が領土は十四の氣候帶に分類する事を得たりと謂ふ。

以上せし文獻は氣象要素による氣候帶の分類並に一般作物に關する氣候帶の分類に關する例證を示せるものにして、共に氣候要素中氣温並に降水量を主要因子として考慮せらるいは留意すべき處なり。

茲に林學上の觀念を以て研究せらるゝ樹木に關し、世界的分布の狀況を大觀すれば、各樹木は最も適する氣候土性の地域に在りては完全なる繁殖をなすを以て水平的及び垂直的に氣候の變化に應じ自然に生ずる樹木の種類を異にする。従つて是等に依りて形成せらるゝ森林も亦個々差異を生じ、茲に於て、所謂森林植物帶の形成せらるゝ所以なり。

是等森林植物帶が以て生ずる原因を考察すれば極めて錯雜せる生態的環境因子に依りて發生、存續し、今日に及ぶと雖も、就中氣候要素中氣温並に降水量の配分は直接、間接に影響を及ぼす事大にして最も肝要なる要素なり。

即ち Mayr 氏は一般植物は攝氏 $^{\circ} +54$ 度を越ゆる時は直ちに枯死する限界 (Obergrenze) を定め、又低温に於ては攝氏 -55 度を以て限界 (Untergrenze) と爲し、其の氣温兩限界内に繁殖し得るものとなすも、低温度は森林の成立を防止するものに非ずして、只森林樹木の種類に重大なる關係を有するものなりとす。

又觀察の結果に依れば森林生育の北限地方に在りては樹木の生活作用は四拾五日以内に足るの事實を知り得たるも、此の時日内に幾何の溫度を要するものなりやは尙ほ樹木生長と氣温との關係調査を要すべきもの多しとす。

Mayr 氏は植物の主なる生長時期の全部又は一部分なる四箇月間平均溫度を以て植物生長溫度 (Tetratherme) と稱し林木の要求する溫度の標準とせり。

然して森林の存在は四箇月間の平均氣温攝氏 10 度を以て最低限となし、是れを森林限界溫度 (Waldgrenze therme) と稱せられ是を換言すれば、四箇月間の平均氣温攝氏 10 度以下に降る時は灌木に變じ、其れ以上なる所に於て初めて本來の森林を形成し得べしと爲す。

斯くして氣温に依り森林帶を類別し、各樹木に就きては生育溫度 (Vegetationszeit Wärme) 又は Durchschnittliche Temperatur Konstante der Holzart) を定めらる。

森林の成立又は其の存在上最も必要な溫度及降水量の最小限度を決定するは頗る必要な

るものにして、植物は気候の乾燥せる所程蒸發量大なるものにして、是れに反し土地に温氣多き程乾燥せる空氣に堪ふるものなり。空中温氣多き程、雨量は勘くして足るものにして是等の事實は天然的分布に對し重大なる關係要素なりとす。

尙 Mayr 氏は實地研究に依り降水量の最小限は北半球に於ては 5, 6, 7, 8 の四箇月間に降水量 50 粑以下なる時は天然の儘に於ては森林を成立せしむる事能はずとなし、偶然森林より風又は動物に由り種子の送致せられて發芽することあるも、乾燥期に於て其の軟弱なる甲子は必ず死滅するに至るべしと爲し之れを最小量の降水森林限界 (Ombrohore) と稱せらる。

又空中温氣に對しては前記四ヶ月間に於ける降水量 50 粑—100 粑にして尙且つ空中温氣 50% に充たざるときは森林は成立せずして、降水量 100 粑以上なるときは空中温氣の不足が森林限界の原因をなすことなしとす。

般上せし成績は Mayr 氏に依り調査研究せられたる世界森林帶の分布に關する大綱にして林業上の指針たるべき主要事項となす。

次に Köffev 氏は月別平均の最高温氣と最低温氣との差、及び雨期と乾燥期とに於ける降水量を基礎となし氣候帶を設定せり。

「リビングストーン」及び「シュレーブ」氏は大面積に亘り且多様なる北米合衆國の植物地理的分布と等氣候線 (Iso-climatic line) との關係を調査せし功績は大なりと云ふべし。而して氏は其因子に關しては單に平均値を以て満足せずして、水分因子に關しては降霜なき期間の降水量並に其の分配關係を調査し、蒸發量に付けても亦同様の方法に依り降水量と蒸發量より水分比 (Moisture ratio) を査定し、此の指數に基いて (Iso-climatic line) を書き、植生單位群の分布との比較研究をなし次の結果を得たり。

沙漠は水分と密接なる關係を有し、温氣との關係は僅少なり。Semidesert は降水量よりも温氣と深き關係を有し、大草原 (Prairie) は北より南に亘りて廣き帶状を呈して存在し、種々なる氣候帶 (Climatic zone) に跨り其存在の有無は降水量並に其の年内の分配關係に關係す。草原より濃葉樹林への變遷は降水量の極めて大なる現象を表徵するものとす。

「リビングストーン」氏は温氣と水分因子との關係相互作用を表はす爲めに次の如き温氣及び温氣に關する指數 (Moisture-temperature index) を提案せり。

$$I_{mt} = \frac{I_t \times I_p}{I_e}$$

I_{mt} = 温度及び温氣に關する指數 (Moisture-temperature index)

I_t = 温度の總和

I_p = 或る期間中の降水量の合計

I_e = 標準蒸發計の蒸發量合計

要するに温氣の比は大體に於て植物の分布を決定し得る因子にして其成績は植物地理學者等の説く所と一致す。植物の概括的分布は水分關係により決定せらるいのみならず、小面積の場合に於ても細部に亘り關係する所尠からず、而して水分因子を除きては他に著しき關係を有する局部的氣候因子を有せざるものとなす。

從つて各樹種の生存、繁殖に關する影響因子は、是等樹種の分布に關聯して地方的に詳査し、以て將來の更新に貢獻せしめんとするものなり。

Hellmann 氏 (1921) は温氣及び雨量因子に依りて主要樹木の生長期間を定め又 Schwerke 氏は年輪構成期間に依りて主要樹木の Vegetationszeit (v. z) を調査し、五月一日より九月三十日に至る五箇月間と定めらる。

Julius Oelkers 氏 (1931) は著書 "Waldbau" (Teil II, Wesentliche Eigenschaften der Holzarten) 中に獨逸國內產主要林木に關する分布關係を氣象因子中の雨量及び温氣に依り査定せし成績を掲載す。其の要項を摘記すれば氏は 5, 6, 7, 8, 9 の五箇月間の平均温氣を合計して之を五を以て除したる成績を "Vegetationszeit Wärme" となし (v. z. w) とす。而して林木の分布に關する地點の Vegetationszeit Wärme (v. z. w) は海面高を基準として示すものなし温氣低減率は海拔高 100 米に對し 0.6 となす。即ち

$$v. z. w = v. z. o - x \times 0.6$$

x = 氣象觀測所と樹木分布地點との海拔高の差を示す (單位 100 米)。

降水量は粑を以て表はし、生長期間中の雨量は生長期間五箇月間の總量を生長期間中の總日數を以て除したる成績を用ふ。即ち

$$\frac{\text{生長期間 (v. z) 中總雨量}}{\text{生長期間 (v. z) 日數}} = m.m. v$$

然して Lang 氏の調査に係る Dauerfeuchtigkeit に關聯して各立地の土壤中に保たる含有水分を Regenfaktor 以て示し次の式に依り算出するものとせらる。

$$R.f. = \frac{m.m.v}{v. z. w} \times 100$$

而して各樹種に關する $v. z. w$, $m.m. v$, $R.f.$ 等を "Klima Konstante der Holzart" と稱し、Eiche 其他主要樹種に關し研究せられたり。

Hans Burger 氏 (1931) は "Meteorologische Beobachtungen im Freien und in einem Buchenbestand" に關する試驗成績中裸地並に林内に就き氣候因子中雨量、日照時、温氣、温氣、

蒸發等の關係を調査し、樹林の生育に對する氣候係數を求められたり。

其の調査に依れば降水量並に氣温は何れも森林の生育に關し重要因子にして A. Cieslar 氏 (1907) は所謂 "Vegetationsquotienten" を $\frac{N}{T} = \frac{\text{Niederschlag}}{\text{Temperatur}}$ を以て示し、R. Lang 氏 (1915) は同様に $\frac{N}{T}$ なる關係を "Regenfaktor" と稱せられ、又一般に此關係は "Längschen Regenfaktor $\frac{N}{T}$ " と謂ふ。

尙ほ A. Mayr 氏 (1926) は $\frac{N}{T}$ なる關係中の Temperatur (T) を一定溫度に對する一立方米中に含み得べき水蒸氣 (g) を以て置換へ

$$\frac{\text{Niederschlag}}{\text{Sättigungs-defizit}} = \frac{N}{S} \text{ となし } \frac{N}{S} \text{ 關係を N.-S. Quotienten と稱せり。}$$

斯くして Hans Burger 氏は兩者の即ち Cieslar-Langsche Quotient $\frac{N}{T}$ 及び N.-S. Quotient $\frac{N}{S}$ に依り 4, 5, 6, 7, 8, 9 の六箇月間に亘り氣候因子を調査せられ、類似せる立地に於ける林外、林内の氣候的關係調査に當りては後者に依りて比較的正確なる成績を求めるものなりとす。

以上は既往に於ける森林分布と氣候因子の關係に就きて研究せられたる要項を摘錄せしものにして、是れと同時に其研究の大綱は先づ世界的森林分布調査に依り森林帶の分類に起り、漸次其の地理的並に植物的範圍内に縮少し以て局部的に研究せられ、從つて植物の生育に影響を及ぼす生態的因子は益々細微に亘りて調査研究せらるゝ傾向を示す。

更に近時に及びては林木各種屬の立地、環境に就き生育状況と氣候との關係は地方的に研究せらるゝに及び益々調査範圍を縮少せられ、極めて精密なる調査研究を必要となす傾向を示すものなり。

此處に於て本邦内地に於ける森林分布の状況並に氣候因子との關係に就き研究せられたる既往の成績を觀るに植物帶に關しては既に明治十二年に其調査を企圖し、長年月に亘り絶大なる努力を以て完成せられたるは田中謙氏の調査に係る「大日本植物帶調査報告」を以て嚆矢とし、氏は本邦植物帶を大別して

第一 榆樹帶 第二 黑松帶 第三 山毛櫟帶 第四 白榆帶 第五 塙松帶
の五帶となし第二、第三兩帶の中間に於て、間帶の存在するものとなし、氣候因子中氣温、降水量、風向に關する成績を掲記して、其關係を求める、又潮流關係を參照して地形、地質の要素を類別し、詳細に亘り論究せられたるは貴重なる著書とす。

次ぎに明治四十五年本多靜六博士は日本森林植物帶論の著書を大成せられ本邦森林帶を熱

帶林、暖帶林、温帶林、寒帶林に類別せられたるは周知の事なり。猶地方的植物帶の研究、特種植物の分布範圍等に關する調査は引續き發表せられしもの歴からず。

最近に於て林常夫氏は北海道森林の垂直的限界に關する一考察として北海道の内陸地方と沿海地方との山岳につき其垂直的限界の輪郭を紹介し H. Brockmann-Terosch 氏の調査せられたる Schweizer Alpen Baumgrenze に關する研究を引用し彼の關係を對照せらる。即ち H. Brockmann-Terosch 氏は Schweizer Alpen の樹木限界に對する氣候的因子との關係に就き研究せられし成績に依れば、其の地方の降水量は樹木限界の高低に法則的影響を及ぼすものと見る事を得す、第二には無雪期間の長短も亦同様なる關係を有し第三には各種の風も何等の關係を與へずとす。

最後に氏は氣温に就き種々なる等温線を引きて研究し、植物學者の稱する月の最低平均氣温攝氏 10 度による等温線を海拔高に依り各地に求め是れと樹木限界の關係を調査せしも何等の關係を認めざるを以て次に樹木限界に於ける年平均氣温、七月中的平均氣温、七月中的午後一時の平均氣温を求める比較せり。

然れども樹木限界の高低は平均氣温に依り支配せらるゝ事なきを示せり。

此處に於て氏は Massenerhebung に想到し是を Alps の南、北、中部に適用して森林限界との關係を認めたるに大なる Massenerhebung を有する地方は比較的高き森林を有する地方に當り、小なる Massenerhebung を有する地方は森林の限界も亦之に從つて低下せる事を認めたるも Massenerhebung が氣候の特性に及ぼす作用に關しては明かならずとす。而して氣候特性が樹木生育に及ぼす關係に就きては決定的因子は平均氣温に非ずして氣温の較差なりとし是を以て次ぎの法則を示せり。

即ち比較的低き平均氣温に於ける大陸的氣候は海洋的氣候に比して植物體の機能を旺盛ならしむ。又植物體が同一の機能を營むためには大陸的氣候に在りては、海洋的のそれよりもより低き平均氣温を以て足る、樹木限界の海拔高を支配するものは一定の平均氣温にあらずして氣候の特性なりと爲すを以て植生限界と等温線とは併行し難きものなる事を確めらる。

北海道に於ては森林の垂直的限界に關しては未だ數字的に表示する域に達せざるも、其傾向あるを認めらる。

更に日本學術協會(昭和四年)に於て河田杰氏が四季を通ずる降水量の配分狀態がスギ、ヒノキの天然生林に及ぼす影響に關し發表せられたる成績は本邦に於ける林木の種屬に關する天然林分布に對する氣候的因子との關係を闡明ならしめたる貴重なる成績なりと謂ふを得

べし。茲に其摘要を原文の儘掲載すれば次の如し。

- 一 種の分布と云ふものは種々の因子の相互作用である。
- 二 種の分布を支配する一般環境の條件と云ふものは其種が優勢種として存する植生の分布を支配する條件と解釋するのが適當である。
- 三 極限因子と云ふものは單一の因子の絶對的數値のこともあるが或る二つ以上の因子に關係せしめたる關係的數値のこともある。
- 四 スギ、ヒノキは先づ或る溫度の限界即ち一種の絶對的數値によつて其の分布し得る範囲と制限されて居る。
- 五 次に此範囲内に於て溫度に對する降水量の絶對量即ち夏冬の候に於ける降水量即ち一種の絶對的數値の支配を受けて其の各の分布狀態は偏在的の傾向を帶びて居る。
- 六 同時に溫度の變化に伴ふ降水量の變化狀態即ち四季を通ずる雨量の配布狀態の類似する程度を示す一種の關係的數値の支配を受けて其の各の分布狀態は偏在的の傾向を帶びて居る。
- 七 此關係的數値の全國に於ける配布狀態を示すに此に新しく等相關線。(Iso-correlation Line)
- 八 スギの分布の現状は冬期に於ける降水量の多少と四季を通ずる降水量の配布狀態とスギが最も生態的に優勢を占むる地方のそれとの間に存する相關係數の數値との二者の綜合的結果の支配を受けて居るものと解釋できる。
- 九 ヒノキの分布の現状は夏期に於ける降水量の多少と四季を通ずる降水量の配布狀態とヒノキが最も生態的に優勢を占むる地方のそれとの間に存する相關係數の數値との二者の綜合的結果の支配を受けて居るものと解釋出来る。

以上せし諸成績は氣候帶並に樹木の分布に關する氣候因子との關係に關し既往に於ける主なる調査成績の概要を述べたるものにして、本調査研究上最も肝要なる参考資料たるものにして其論據に於ては各々相異する所尠からざるもの、畢竟吾等の主眼となす森林分布に關しては氣候的因子として氣温、雨量、溫度等は最も密接なる關係を有する要素たるは一般に認め得らるゝ事實にして、是等の因子の綜合的結果の如何に於て自ら樹木の分布に影響する處亦大なるを知る。

然るに一般廣義に於ける森林帶の分布に關する生態的極限因子の査定に當りては、森林の存在し得べからざる所謂消滅なる現象を支配する單純因子の輕量に依り考究せらるゝ場合多

きも、著者が茲に論究せんとするヒノキ材質の生態的調査に於ける如く比較的狹少なる範囲に繁殖する一樹種に就き其の分布に及ぼす環境因子に付き研究せんとするに當り、極めて緻密なる觀察を必要となすべし。即ち氣候的條件、地理的條件、人為的條件とは最も肝要なる因子に屬すべし。(附圖 Fig. IV. 參照)されども吾々が日常目撃する事實より推察し、同一海拔高を有する地點の間にも氣候の局部的變異は認められ又同じ地域内に於ても傾斜面の方位、高低に依りて氣候的條件を著しく異にする場合多くして地形複雜なる程差異を増大する傾向を有するに及びては結局嚴密なる意味に於て吾々は全く氣候的條件を同じくする二つの土地を求める得ざるべし。

従つて該樹種の生育が環境因子中氣候に依りて影響せらるゝ事大なりとすれば、其分布の状況は地形的條件と相俟つて比較的狹少なる範囲に限らるゝ集團的形態を以て散在すべし。即ち木曾御料地を以てヒノキ天然林分布の一集團と見做せば是に對する四國脊梁山系に分布する一集團は氣候的條件と相俟つて地形的に相對する例證となし得べし。

又東京支局管内に屬する富士水無塚ヒノキ天然林に對し、弓射塚天然林、甲府出張所部内東澤天然林、大城天然林の如きは所謂甲府盆地の現はす局部的氣候現象に影響せらるゝ地形的條件と相俟つて、甲府市を中心となす近似の垂直的位置に於て環状に分布するは特徵ある例證と謂ふを得べし。(附圖 Fig. IV. 參照)特に一樹種に關する天然林分布状況は大勢に於ては氣候的條件に因りて所謂植物帶を形成するも、是を局部的に觀察すれば地形的條件、地質並に土壤的條件に因る影響も亦甚大にして、就中天然林分布の立體的考察として其海拔高の高低に起因する氣候變異に伴ふ混淆樹種の適應性に就きては、特に留意すべき要素たるべきものなりと思慮せらる。

茲に木曾御料地内に於けるヒノキ天然林分布状況の概要を立體的に考察すればヒノキは海拔高 1,600m. を以て上部限界と爲し、主としてシラベ、タウヒを混淆する寒帶林の林況を呈するも漸次其高距を減少し海拔高 1,400m. に至ればネズコ、コメツガの出現を觀る。更に高距を減じ海拔高 1,000m. に下ればカウヤマキ、モミ、ツガ、スギの分布を認められ、終に 600m. 以下に至れば暖帶林に屬する檜の出現を觀るに到るも猶ヒノキ天然林の現存するを知る。

以上せし成績は代表的混淆樹種を以て海拔高の差異に基くヒノキ天然林内混淆樹種の變移を列舉せしものなるも斯くの如く高距の高低に依り混淆樹種に差異を惹起するは、畢竟各樹種の自己生育に對する生態的環境の適應性が各々に差異ある事實を證するものにして、

てヒノキは是等他の樹種に對照すれば比較的廣汎なる範圍に亘り適應性を有する性質をも亦窺知せられる。然して各樹種の立體的分布範圍が各々劃段的に分類し得らるゝ原因を考察すれば、勿論分布の根源たる母樹を必要とすも、其根本的原則は種の發生に適應する生態的環境の差違に歸着するものにして、是を換言すれば一樹種をして種の發生を可能ならしむると同時に、完全なる生長を促進し、以て現在の林況を永久に持続せしめ得べき因子の適否に基くものと認む。

斯くの如く論究し來れば吾々はヒノキ天然生林に關しては唯に立體的分布現況に關する調査のみを以て満足し得ずして、ヒノキ單純林の場合に於ける分布の消長、混生林を形成する場合に於ける分布の盛衰等林況の種類にまで立入り、是と同時に各種の環境に於ける林木の生長経過状況を闡明ならしめ以て本調査に關する根本的要素となざるべからざるものと考察す。

特に本調査研究の主眼となすヒノキ材質の生態的調査にありては各個體が現はす性質の比較を根本的要項となすを以て各個體の表徴する性質を附與せしめたる自然現象と生長との關係を闡明ならしめざるべからざるなり。

然るに本邦に分布するヒノキ天然生林に就き全般に亘りて生長状況を實査し且又材質を比較せんとするは著しく廣汎なる範圍に及ぶを以て短日月を以て調査せんとするは全く不可能なる企圖に屬するは明かなり。故に此處にヒノキ天然生林に關する分布の範圍並に垂直的限界の査定には第一は生長現象を根本的要素となし是に影響を及ぼす氣候的環境因子を參照し以て全般的に共通する因子を算出し、因子の數値に基き天然生林を數種に類別するは比較調査上最も適切なる方法と認む。

茲に著者は次の要項に基きヒノキ天然生林分布因子を算出し以て限界査定の基準と爲す。

(1) ヒノキ天然生林分布因子査定要旨

- I ヒノキ天然分布の現況は過去に於ける人爲的取扱ひの方法並に経過に依り或は自然的環境因子に影響せられ偏倚を示す場合尠からざるも、天然生林成立に關する根本的要項は稚樹の發生存續にして此處に其端緒を發す。
- II 天然生林の發達の盛衰は主として稚樹發生以後に於て林木の生長現象が其の位置に於ける氣候的因子に影響せらるゝ程度と密接なる關係を有するを以て、適應する氣候の寒暖兩限界に因り天然生林に上部限界、並に下部限界を生じ其の範圍内は是を適地と見做さる。

- III 然るにヒノキ林木の生長現象は氣候的因子中、氣温の高低、降水量の多少並に其配分に關聯して盛衰を生ずる傾向大なるを以て、天然生林分布適地内に於ける植生は、大勢海拔の高低に依り窺知し得べきものなるも、地理的環境因子と相俟つて局部的氣候狀況に依りて影響せらるゝ場合尠からず。
- IV 本調査成績に依ればヒノキ生長現象は綜合的氣候因子に影響せられ毎年の生長経過状態、に多少の差異あるを認めらるるも、就中氣象因子中氣温は其の生長期間に關係する事大にして、降水量は生長量の増減に影響を及ぼす主要因子たるを知る。
然してヒノキ伸長生長は春期最高最低平均氣温攝氏 15 度に於て生長を開始し、秋期最高最低平均氣温攝氏 15 度に於て生長を休止するものと見做され、其の期間に於ける平均生長量の生長経過は其の各月に於ける最高最低平均氣温の経過と略々一致するものと見做され、且又肥大生長は伸長生長と關聯して進展する性質を有す。
- V ヒノキの材質に關し著者の研究に依れば、ヒノキ材質の良否は主として年輪密度の大小並に不整調體組織の有無、程度等に因り査定せらるゝものにして、主として林木生長期間中に於ける材部の植物學的組織の構成に歸着するものなり。是を換言すれば林木各個體の連年生長現象の経過並に成果の如何に起因す。
- VI 故に單にヒノキ天然生林の分布に關する限界の査定を期するのみならず、兩限界に依り劃さるゝ垂直的分布範圍を更に類別し、以て材質に關する地方的特性を相互比較する必要を生ず。
- VII 其の細別は林木の生長現象と密接なる關係を有する氣候的要素を基準となし局所的に査定するを肝要と爲す。
- VIII 然るに現在の天然生林に就き垂直的に林況の變遷を觀察すればヒノキ天然生林に伴ふ代表的主林木は上部限界地域にありては、シラベ、タウヒ、サハラを混生し、所謂寒帶林の下部に侵入する現象を表徴し、漸次海拔高を減少すれば此處にネズコの出現を見ると共に一部アスナロを混生す。更に海拔高を減ずればカウヤマキの分布地域に入り、猶下るに從ひスギを生じ、度々アカマツの出現するを見るも、アカマツは固定樹種に屬せざる關係上參照するに止む。斯くして終にヒノキは其下部限界たる所謂暖帶林の上部に接續するに及びて消滅す。
- IX 斯くの如く混生樹種を異にする主原因は、第一にヒノキは混生する他の樹種より垂直的分布の範圍廣汎なるに起因するものにして、第二には混生する他の樹種が自然綜合的

境因子に適應する範囲を相異する自然現象に依る。即ちヒノキを主體として考察すれば其の上部限界より下部限界に達する範囲内には植生を異にする各種屬が存在する事を示すものにして、是を氣候的に觀れば異なる植生の形相に従つて異なる氣候帶が存在するを認め得べし。勿論各樹種の分布現況を立地的に詳査すれば特にアスナロ、サハラ、カウヤマキに於ては土地的の條件に依り局所的に混生林を出現し、所謂土地的極盛相を表徵する場合あるも、適應する氣候の範囲を出づること少なし。又ヒノキは上部限界地域に於て、稍々顯著と消滅する状勢を見るも下部限界に於ては稍々錯雜する傾向多大なる植生の推移比較的顯著なるに基因するものなるべし。

X ヒノキ林木に混生する他の樹種がヒノキとは異なる生長経過を現はす以上は其に依つて形成せらるゝ混生林に於ては、ヒノキ單純林の場合とは趣を異にする環境に置かるるものと考察せらるゝを以て、茲に自らヒノキ材質にも亦差異を誘起せしむる機会をあたふるものと見做さる。従つて本調査に於てはヒノキ天然生林の分布に關聯し林況の變遷を参照する必要ありと認む。

X 一般に森林の鬱閉度の差異は林木各個體の生長に及ぼす影響著しきは既に周知の事實にして、林況の疎密樹冠着生の状況並に其大小等は生長現象に關聯し考慮せらるべき要素なり。

以上要項に基きヒノキ天然生林分布因子を査定し、以て本邦内地に分布する森林を地方的に類別し、以て材質の比較調査の基準を定むるものとす。

(3) ヒノキ天然生林分布因子査定の方法

當局の管轄に屬する木曾御料林は面積約 85,000 ha を有しヒノキ、サハラ、アスナロ、ネズコ、カウヤマキ等を主材木と爲す森林を形成し、材質優良にして蓄積の豊富なるは度々掲載する處にして、又周知の事實なり。茲に天然生林の現況を觀察すれば、其地理的位置、氣候的條件は所謂本邦に於けるヒノキ代表林を形成し得る環境を與ふるものと認められ、往時より優良材を産出せられたる事實も亦理の當然なりと考察せらる。猶且比較的狹少なる範囲内に於て、ヒノキ上部限界より下部限界に達する天然生林は、立體的に連續する状態を示すが如く全く他に得難き資源たるを以て、本調査に於ては本地域を基準と定め天然生林分布因子の査定を爲すものとす。

此處に於て著者はヒノキ天然生林の各地に於ける生長期間並に其の垂直的分布限界は其位置に於ける最高最低平均氣温に支配せらるゝものと爲し、ヒノキ天然生林發生の可否は降水

量に關係するものと見做す。而して氣温は自大正五年至大正十四年の拾ヶ年間の於ける氣象觀測成績を參照し、其の平均値を以て其の位置に於ける平均氣温と爲し、降水量は自明治四十四年至大正九年拾ヶ年間の氣象觀測成績中の平均値を以て其の位置に於ける降水量と見做す。是等成績は何れも中央氣象臺の刊行に係る氣温並に雨量報告に依る。

氣温に基く分布因子の算出には原則としてヒノキ生長開始並に生長休止期は最高最低平均氣温攝氏 15 度に該當するものなし、生長経過状況は該平均氣温の高低曲線に一致するものと見做す。茲に本邦内地に散在する測候所中ヒノキ天然生林分布地域に關聯する個所に於ける拾ヶ年間觀測成績の平均値に依り、毎月の一日を基準とし毎拾日平均氣温を求め横軸に月日を 1 級 30 日の割合を以て取り、縦軸には平均氣温を 1 摄氏 1 度の割合を以て最高最低平均氣温の高低曲線を畫くものとす。

斯くして圖上に於て攝氏 15 度を連ねる直線を以て氣温高低曲線を横断すれば、氣温高低曲線と攝氏 15 度を結ぶ直線と交る兩點間の距離は即ち其生長期間（單位日數）に該當するものと見做す。而して攝氏 15 度に依る區割線と、是れに依りて横断せられたる攝氏 15 度以上の平均氣温の曲線によりて包まるゝ面積を F となし、生長期間を L とすれば $\frac{F}{L}$ は即ち其位置に於けるヒノキ単位生長量を示すものにして、著者は $\frac{F}{L} = \alpha$ とし α (單位小數點以下一位) をヒノキ氣温因子 ("HINOKI" Temperature Factor) と定む。

但し面積 F は上記圖面により「ブランメーター」を以て計り其單位は半徑 7 輪正圓一回轉の示數を 2.407 と定む。雨量は主としてヒノキ生長量に影響を及ぼす因子にして、又一般に土壤水分を供給する源泉にして所謂間接的影響とも稱し得べき性質を有すると雖も天然生林の分布に關しては發生の可否を左右する重要因子にして又各位置に於けるヒノキ生長期間中の雨量配分の状況並に單位雨量も亦必須なる要項なり。

茲に著者は雨量に依る分布因子は氣温に依る分布因子の査定に際し算出せるヒノキ生長期間（日數）中に於ける總雨量合計値（ P ）を生長期間（ L ）を以て除したる數値即 $\frac{P}{L} = \beta$ となし β (單位小數點以上に止む) をヒノキ雨量因子 ("HINOKI" Precipitation Factor) と定む。而してヒノキ氣温因子並にヒノキ雨量因子を總稱してヒノキ天然生林分布因子 ("HINOKI" Distribution Factor) となす。

斯くの如く、ヒノキ天然生林分布に關する關係因子を生長期間中に於ける氣温並に降水量を以て其上部並に下部限界を氣温因子に依り査定し、分布の範囲は主として雨量因子を標準として其繁生の適否を判定せんとするものなり。尚分布範囲内に於ては兩因子を相互關聯し

て局所的に考察し、直接には林木の生育状況に及ぼす関係を査定し、間接には其材質の良否、並に地方的特性を表徵する標準となす。従つて、必然的結果として本邦内地に分布するヒノキ天然生林分布地域を、氣温因子並に雨量因子に依りて類別し、氣候的因子に依る順位を定むる必要を生じ、其成績に基き生育現象と相俟つて材質の比較調査の根本的基準を査定すべきなり。

此處に於て著者は南部は鹿児島縣下より、北部は宮城縣に至る範囲内に於てヒノキ天然生林分布現況と關係を有する氣象観測所 929ヶ所に就きヒノキ氣温因子及びヒノキ雨量因子を算出し、其成績に基きヒノキ等氣温因子曲線 (Iso-Temperature Factor Line) 並にヒノキ等雨量因子曲線 (Iso-Precipitation Factor Line) を査定するものとす。(附圖 Fig. II, III, VI. 參照。)

其成績に依れば本調査に参照せし氣象観測所は總數 929ヶ所に及びたるは可及的廣汎なる範囲に亘りて成績を蒐集し、以てヒノキ等氣温因子曲線並にヒノキ等雨量因子曲線の査定に便宜ならしめたるに依る。

茲に氣温因子及び雨量因子を地方的に類別吟味し各要素に關する最大最少値を比較すれば成績次表の如し。

第十二表 地方別海拔高に依る分布因子の範囲

地方類別	海拔高 (m.)		氣温因子 T. F. (x)		雨量因子 P. F. (Y)	
	max.	min.	max.	min.	max.	min.
九州	573	2	7.9	5.2	12	5
四國	784	3	8.1	4.9	13	4
中國	551	2	8.5	5.5	8	4
近畿	1,566	2	8.9	1.5	24	4
中部	1,647	3	8.5	0.2	15	4
関東	1,271	3	8.0	1.8	15	3
東北(一部)	600	3	7.8	4.3	10	3

即ち本調査範囲に於ては観測所高距の最高は淺間山 1,947m. (No. 640) にして最低は海拔高 2m. にして海洋沿岸に達す、而して氣温因子は最大値 8.9 より最少値 0.2 に至る範囲内に分布するものにして、雨量因子は紀州の大臺ヶ原 (No. 386) に於ける 24 を最大値となし、最少値 3 に至る限界内に存在するを知る。

斯くの如くヒノキ分布因子に地方的差異を生ずるは地理的位置に關係する處多大なるも、

観測所の海拔高、氣候的環境並に四圍の地形等の影響も亦少からず。されども是等成績は観測所に於ける氣象成績を以てヒノキ分布因子を算出せし結果にして、本調査に於て論究するヒノキ天然生林分布地域とは直接何等關係を有せざる箇所を含有するものにして、其目的はヒノキ等氣温因子曲線並にヒノキ等雨量因子曲線の査定にあり。故に直接ヒノキ天然生林分布地域に關する分布因子の査定に關しては、尙本成績を基準と爲し垂直的考察を肝要とす。

此處に於て著者は本邦内地に分布するヒノキ天然生林調査成績を基礎となし、其の地域内、然らざれば其地域に最も近き距離に現存する観測所に於ける観測成績を参照し、最高最低平均氣温を氣温低減率海拔高 100m. に對し 0.6 と見做し、海拔高 100m. に就き最高最低平均氣温を算出し、以てヒノキ分布地點に該當する観測成績と見做し、是れに基きてヒノキ氣温因子を算出せり。

備考 氣温低減率は地形の影響を受ける事跡から季節に依り其場合を異にすると同時に又一日中の時刻の差異に依り變化するは既に知られたる事實にして、本邦に於ても亦是等要素に關する氣温低減率の差異を査定せし例證を有す。

氣温低減率に基きヒノキ氣温因子を算出せし方法は既に上敍せし如く、各地に於ける観測所中本調査に基き圖示せし氣温高低曲線に豫め記入せし攝氏 15 度刻線は其観測所の示す海拔高に該當する成績なるを以て、先ず海拔高端數は 100m. に對する 0.6 の割合を以て刻線を移動し、海拔高単位 100m. 刻線を圖上に書き、而して毎 100m. に F (マニメーター面積), L (生長期間) を求めヒノキ氣温因子 (T. F.) を算出せり。

雨量はヒノキ天然生林分布に關し、殊に生長量に影響を及ぼす主要要素なるも、地理的位置、地形、季節其他錯雜せる關係に依り其分布状況は著しく異なる場合多きを以て、氣温に於けるが如く低減率の増加に關する比率の算定は困難にして、既往の例證を見ざるも、一般に湿润なる季節風は海岸地帶より内陸に進み、山嶺地帶に衝突し氣流の上昇を生ずる場合は著しき降水量を與ふるは周知の事實なり。従つて本調査に於ては雨量は各観測所の示す成績を裏用し其の附近の雨量と見做す。斯くしてヒノキ天然生林の發生、生育並に分布に關しては雨量は缺くべからざる要素なるも、普通ヒノキの生育に對して必要とする水分を供給する資源たる雨量は一般に限界を有し、限界以上の降水量を生ずるも直接關係を有する場合少くして、是を例すれば紀州、大杉谷御料地に於けるヒノキ生長期間 (L) 中の雨量は 2,165 m. m. の如く驚異的成績を表徵するに反し、其附近に分布する京都市、東山國有林は生長期間 (L) 中の雨量は 1,051 m. m. にして前者の過半に過ぎざるもヒノキの繁生を見る。されども或る限

界に達せざる場合は全く喪生、生育困難にして、従つて分布を見ざる性質を有す。是を例すれば瀬戸内海式氣候型に屬する地域に於ては生長期間(L)中雨量 800m.m.以下を示すは参照すべき事實とす。

猶生長期間中に於ける雨量の配分狀況は林木の生育とは密接なる關係を有するも、是れは局所的に研究する必要あるものと認む。

其成績に依れば、參照せし觀測所は總數 120ヶ所に及び、可及的ヒノキ天然生林分布地域に近接せる觀測所の成績を採用せしも、中には其の位置適當ならざる場合には止むを得ず他の比較的遠隔なる所の觀測所を使用せり。

敍上せし成績に基きヒノキ天然生林に關するヒノキ氣溫因子並にヒノキ雨量因子を求め、以てヒノキ等氣溫因子曲線並にヒノキ等雨量因子數曲線を査定し得たると同時に、ヒノキ氣溫因子に關する垂直的變移の狀況を海拔高(單位 100m.)の高低に基き算出し得たるものにして、茲に兩者を基礎要素となし以てヒノキ天然生林に關する位置的環境區に類別するものとす。

参考文獻

中央氣象臺：中央氣象臺氣溫報告 第一卷其ノ一、其ノ二(自大正五年、至大正十四年) 1931.

中央氣象臺：中央氣象臺雨量報告(自明治三十四年、至明治四十三年) 1929.

中央氣象臺：中央氣象臺雨量報告(自明治四十四年、至大正九年) 1927.

中央氣象臺：中央氣象臺雨量報告(自大正十年、至大正十四年) 1927.

農林省林業試驗場：森林測候所報告

農林省林業試驗場：森林治水氣象彙報

農林省山林局：本州、四國、九州山岳地方氣候表 1927.

高知營林局：四國森林氣象略報

日本放送協會：山の氣象

帝室林野局林業試驗場：氣象觀測成績

岡田武松：氣象學

岡田武松：氣象學講話 1930.

平田德太郎：山岳ト降雨 林學會雜誌 第十七號

平田德太郎：森林ト氣象トノ關係 林學會雜誌 第二七號

河田杰：生態學的に見たる我國の森林 林學會雜誌 第十卷第十號

河田杰：四季を通じる降水量の配布狀態がすぎ、ひのきの天然分布に及ぼす影響

林常夫：北海道に於ける森林の垂直的分布 林學會雜誌 第九卷第八號

福井英一郎：我國に於ける氣候分類に就きて 地理學評論 第四卷第九號 1928.

中村三八夫：世界に於ける主要果樹の地理的分布並に其本邦に対する適應性に就て

九州帝國大學農學部學藝雜誌 第二卷第二號 1926.

モーリツ・トボランスキー：氣候學の調查方法 氣象雜誌 第二界第二卷第二號 1924.

Deugler, A. : Waldbau auf ökologischer Grundlage. 1930.

Flury, P. : Untersuchungen aus dem geplanierten Buchen-Niederwald. Mitteilungen Schweiz. Centralb. forst. Versuchs. Band XVII, Heft 1, 1931.

Humphreys, W. J. : Physics of the air. 1920.

Lundegardh, H. : Environment and Plant development. (Translated by E. Abby) 1931.

Milham, W. L. : Meteorology. 1921.

Oelkers, J. : Waldbau, Teil II, Wesentliche Eigenschaften der Holzarten. 1931.

VII. 総括

統上の成績に基かば藍し本邦内地に分布するヒノキ天然生林の現況を窺知し得べし、即ち南は九州の一端より北は奥羽に到る水平的分布状勢を示し、垂直的には地理的位置に因り多少の差異を生ずる場合あるも、本邦中部に位置する木曾御料林に於ては其の上部限界は海拔高約 1,600 m. に及びて寒帶林に接し、下部限界は海拔高約 200 m. に下り暖帶林の上部に接續繁生する現況を示す。

茲に著者は地方的位置並に環境に因りて生ずる材質の差異を調査研究し以て地方的特異性を闡明ならしむる目的の爲め樹木の生育現象を基礎要素となし林木の生育せし位置的環境區に影響を及ぼす重要因子たる氣温並に雨量に依り類別する必要を生じたり。

此處に於て天然生林分布の現況を標準となし、是等位置、海拔高 (m.) を調査蒐集すると同時に、混淆する代表的有要樹種をサハラ、アスナロ、ネズコ、カウヤマキ、スギ、アカマツ並にモミ、シラベ、タウヒ類と見做し、主として實査並に施業案に基く林況を参照し、混淆樹種の分布現況を調査し、以て考察に對する基準要素となすものにして、各要素に關する調査成績は既に各章に亘り掲載せし處なり。

倍、本邦内地に分布するヒノキ天然生林位置圖 (Fig. II. III. IV.) を開きて其分布現況を通覧し、是を立體的に觀察すれば、吾々は必然的結果としてヒノキの分布し得る上部限界並に下部限界等を數値的に表示し、且又兩限界の範囲を自然要素に基きて類別し、是に從つて地方的環境因子の比較考察上の要素ならしむる必要を認むべし。

ヒノキ分布因子即ちヒノキ氣温因子並にヒノキ雨量因子の二大要素は本主旨に基きて査定せしものにして、是等二大要素に依りヒノキ天然生林に關する本邦内地各地方をヒノキ等氣温因子曲線並にヒノキ等雨量因子曲線を基礎として地方的環境區に類別せんとするものなり。

抑々森林分布上最も重要な因子は一定期間内に於ける一定度の氣温と見做され、即ち氣温及び其連續する期間の二因子は森林の成立並に其繁茂を左右する最大要素にして、高峻なる山上には夏季高き氣温を有するにも拘らず森林の生ずること能はざるは畢竟其溫度を受ける期間の十分ならざるに由來するものとす。

ヒノキも亦生長期間 (L) 中に受くる氣温總量の如何に依り限界を誘起せらるゝは理の當然にして、著者の準據せんとするヒノキ氣温因子の査定は其の原則に立脚するものなり。然

らばヒノキ分布上部限界を指示する數値は如何なる方法に依り査定せらるべき哉に關しては、可及的實地に就き要素を蒐集し其成績に基準するを以て至當と認む。

此處に於て本調査成績中よりヒノキ上部限界地に該當するものと認め得らるい調査地より摘要し、重要關係因子たる氣温に就き考察すれば成績第十三表の如し。

第十三表 ヒノキ天然生林分布上部限界に關する査定因子

番號	觀測所	分 布 地	海拔高 (m.)	生長期間 (L)	氣温因子 (T.F.)
115	越 知	面 何 山 國 有 林	1,600	78日	1.9
386	大 豊 ケ 原	大 豊 谷 御 料 地	1,600	69	1.7
664	白 峰	彦 八 谷 國 有 林	1,500	68	2.2
665	女 原	大 イ ラ 國 有 林	1,500	66	2.1
59	平 湯	中 ノ 谷 國 有 林	1,500	68	2.0
593	高 根	釋 迦 ヶ 墓 國 有 林	1,500	77	2.2
614	玉 滾	誠 川 御 料 地	1,600	69	1.6
611	大 桑	浦 川 御 料 地	1,600	72	2.1
618	開 田	未 川 御 料 地	1,500	72	2.0
616	福 島	黒 深 御 料 地	1,600	75	2.1
612	赤 稲	駒 ケ 墓 御 料 地	1,600	77	2.3
536	井 川	千 頭 山 御 料 地	1,500	72	1.7
520	富 士	富 士 山 御 料 地	1,500	69	1.8
552	落 合	東 譚 御 料 地	1,400	78	2.1
761	大 蔦	秋 父	1,300	80	2.3
817	中 宮 - 祠	中 宮 祠	1,200	75	2.0
平均			-	73	2.0

其成績に依れば調査地 16 ケ所に關しヒノキ上部限界地域に於ける生長期間 (L) を査定すれば平均 70 日に該當するものにして、ヒノキ氣温因子は平均 2.0 を以て指示せらる。即ち觀測地大豪ヶ原、富士 (東京支局、沼津出張所部内富士山御料地水無塩体泊所觀測) 並に中宮祠 (東京支局宇都宮出張所部内日光御料地内) は其位置がヒノキ天然生林分布上部限界に近接する關係上其觀測成績は直接現地の狀況を表徵するものにして貴重なる資料となす。猶觀測地玉瀧、開田、福島並に大桑はヒノキ天然生林分布地城内部に存在する條件を具備するは直接成績を參照し得る特徵を有す。是れ即ちヒノキは生長期間 70 日を満たさるに於

ては森林として成立し得ざる意義を示し氣温因子を以て示せば 2.0 より小なる場合は天然生林の分布困難なる状態を數値的に表現するものなり。

次にヒノキ下部限界の状況を觀察するに其上部限界が氣候的影響に依り稍々割然と識別せらるゝに反し、限界査定は専からざる困難を生じ、地方的高低錯雜する處畢竟暖帶林に接續する關係上混淆樹種は多種多様に複雜し、一般に氣候温暖にして土壤肥沃なるを以て雜草灌木の繁茂著しき等はヒノキの發生を促進する傾向あるも又一方甚しき障害を與へ、是を阻止する機會も亦多大なるに起因すべし。猶等間に附し得ざる要素は人爲的關係にして、就中交通の便四通發達する地方に於て著しき傾向を有す。

第十四表 地方的氣温因子の分配成績

地方類別	ヒノキ氣温因子 (T.F.)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
九州	-	-	-	-	4	12	81	1
四國	-	-	-	-	4	24	66	4
中國	-	-	-	-	4	44	52	3
近畿	1	1	1	3	9	40	106	11
中部	2	1	6	18	58	84	50	5
關東	1	1	2	11	12	97	29	1
奥羽	-	-	-	3	28	43	3	0
合計	4	3	9	35	119	344	387	25

されども本邦各地に設置せられたる觀測所に依る觀測成績に基き算出せし氣温因子成績を總括すれば第十四表の如く全般を通じヒノキ氣温係數 8.0 を以て下部限界と見做さるゝ結果を得たるを以て從つてヒノキ天然生林垂直的分布現況はヒノキ氣温係數 2.0—8.0 の範圍内に於て數値的に表現し得べし。

斯くの如くヒノキ氣温係數 2.0—8.0 の範圍に分布するヒノキ天然生林は氣温因子を數値的に等分する方法に依り適當なる數値的類別を得らるべきも、其方法は植生とは何等關係を有せざる缺點を有す。

凡そ植生の變移は時間的に進展せらる傾向を有するも植生單位は其垂直的分布範圍内に於て繁生し得るものなるは、綜合的環境因子に依る影響が其生育に適應する自然現象に由來する所以なり。從つて垂直的に繁生するヒノキ天然生林を想定し、其範圍内に出現する主要混

淆樹種の變移を考察すれば茲に相互的に配分せらるゝ植生單位は個々に其特異性を表徵し繁生の限界は自ら割然たるもの多きを窺知せらるべし。著者は既に前章に於て木曾御嶽山を中心とする木曾御料林内に分布する天然林に關する垂直的林況を記述し、混淆樹種の海拔高の高低に基く變移を査定せり。其成績に依ればヒノキに關する垂直的分布は海拔高 1,600m.—200m. の範圍に該當し、其間に於てサハラは略々全般的に混淆するも海拔高 1,600m.—700m. となし、ネズコは海拔高 1,600m.—1,200m. アスナロは海拔高 1,500m.—700m. カウヤマキは海拔高 1,200m.—700m. スギは海拔高 1,200m.—0m. アカマツは不定樹種に屬するを以て割然たらざるも海拔高 700m.—200m. と見做せり。而してシラベ、タウヒ、モミ、ツガ類はヒノキ上部限界に接續するものにして、モミ、ツガ類はヒノキと一見共生する現況を示すものとなす、(附圖 Fig. I 參照)

斯くの如く混淆樹種の變移はヒノキ林況構成狀況と密接なる關係を有するは明かにして、直接間接にはヒノキ林木の生育現象に影響を及ぼし、是れに關聯し材質にも亦差異を誘起する重要因子に屬するは本調査上最も留意すべき現象なり。故に混淆樹種の垂直的變移を基準要素となしヒノキ垂直的分布範圍を類別するは最も肝要なる事項なると同時に實地踏査に際して何人も其基礎的標準因子を直接に感觸、認識し得べき便宜を有すべし。茲に著者は其主旨に即據し次の標準に基き類別するものとす。

I. カウヤマキ天然生林の繁生する上部限界を第一據點と見做し、是れを表現するにはヒノキ氣温因子を適用するものとなす其數値は 3.5 に該當す。猶本據點はネズコ天然生林の下部限界に該當するものと見做す。

II. サハラ、カウヤマキ、アスナロ天然生林下部限界を第二の據點と見做し、是れを表現するにはヒノキ氣温係數を適用するものとなす其數値は 5.0 に該當す。

III. ヒノキ天然生林下部限界を示すヒノキ氣温係數は 8.0 に該當するは第十四表の成績に依り明かなるも、係數配分率の狀勢並に所謂植物偏倚性に依る分布現象を參照し本調査に於てはヒノキ氣温係數 7.0 を以て下部限界を示すものと見做す。

斯くの如くヒノキ天然生林に混淆する主要林木の垂直的分布現況を標準と定め以てヒノキに關する垂直的分布範圍を四階級に類別せしものにして、其成績は木曾御嶽山を中心と爲し、主として南側に展開する天然生林に準據せしものなり、猶著者は標識上の便宜のため次の如き類別名稱を附す。

類別 ヒノキ気温因子の範囲

A ¹	2.0 — 3.5
A ²	3.6 — 5.0
B	5.1 — 7.0
C	7.1 — 9.0

絞上せし成績に基きヒノキ気温係数に依れば環境區類別の中界に主要混淆樹種との関係を平均海拔高(m.)を以て圖示すれば第六圖の如し。

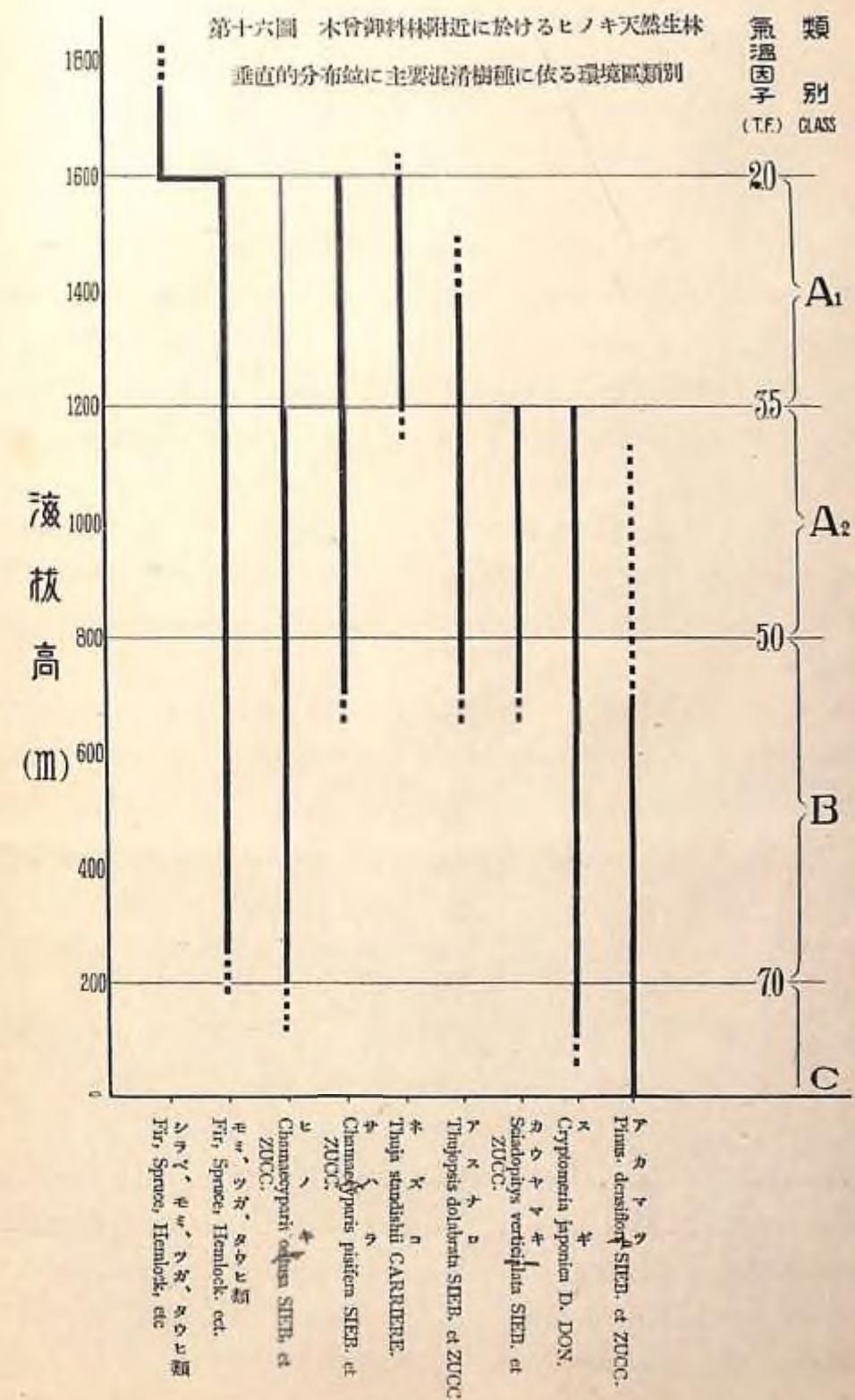
備考 樹種分布限界は局的に差異懸隔を生ずる場合多きは既に絞上せし處にして、従つて海拔高(m.)とは直接関係を有せざる性質を有し、本表は垂直的分布状況を表現せしむる便宜のため平均海拔高(m.)として高低を示すものとなす。

雨量はヒノキ天然生林の發生、繁生に關しては缺くべからざる要素なるも、一定限界以上の降水量は生育現象には直接影響する處僅少なる性質を有し、寧ろ生長期間中の雨量配分状況を肝要なる因子となすは既に絞上せし處にして本調査にありてはヒノキ雨量因子を以て考察するものとせり。

第十五表 地方的雨量因子の分配成績

地方	ヒノキ雨量因子														
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
九州	-	-	9	22	27	17	7	4	1	2	-	-	-		
四國	-	10	13	20	5	10	7	6	9	4	2	-	-		
中國	-	9	29	44	12	1	-	-	-	-	-	-	-		
近畿	-	7	42	57	20	7	6	6	-	-	-	-	-		
中部	-	14	26	40	31	19	20	21	6	5	1	1	1		
關東	2	2	38	35	35	10	5	1	5	1	1	-	-		
奥羽	4	18	22	19	4	1	-	1	-	-	-	-	-		
合計	6	60	179	240	134	61	45	39	21	12	4	1	4		

茲に各観測所氣象成績に基き算出せしヒノキ雨量因子を蒐集し各地方別に分類する時は成績第十五表の如くにして其範囲は3—15内に配分せらるゝを知る、但し大臺ヶ原観測所に於ては係数24.0を示すは多雨地域に屬する所なり。此處に於て著者は標識の便宜上次ぎの階級に類別し乾燥地帶並に温潤地帶の識別に資するものとす。





即ち I, II. の表現する α 級は乾燥地帯, III, IV. の表現する β 級は適温地帯, 及び V, VI, VII. の表現する γ は多温地帯と見做す。

茲に二大要素たるヒノキ氣温因子並にヒノキ雨量因子を基礎因子となし日本内地に分布するヒノキ天然生林を類別すれば成績附圖 Fig. I, II, III, IV. の示す如くにして、各地方別に雨量係数配分の状況をヒノキ等氣温因子曲線並にヒノキ等雨量因子曲線の表示する範囲を相互關聯して通覧すればヒノキ天然生林の現存する各々の位置に關する環境區を認識し得べし。

以上上の成績を總括し現存するヒノキ天然生林に就き分布因子を以て類別表示すれば第十六表の如くにして 以て各林地の環境區を闡明ならしむるを得べくして地方的環境に依り差異を認めらるゝヒノキ材質に關する生態的調査上最も肝要なる論據を確然たらしむるを得べし。