

頁	行	誤	正	頁	行	誤	正
三	表	〔右ヨリ十二行目〕	20.7	九二	供試材形状欄下ヨリ十二段目	B	D
九	表、二行目	浸水	20.7	同	絶乾状態抗壓強欄下ヨリ十五段目	73.9	73.9
一六	表、初段	浸水	20.5	九三	氣乾状態形質商欄下ヨリ六段目	86.5	86.5
同	表中	浸水	20.5	九六	表、産地欄六行目	同	大宮新田
二九	たいみんちくノ内生菌根欄	幼根	△	同	上十七行目	同	同
三二	摘要欄	幼根	△	一〇〇	十二行目	B ₂ × c (P - P')	B ₂ + c (P - P')
三四	二行目	なばのくろもじ	おはばのくろもじ	一〇一	十一行目	表中	抗壓強欄内ノ數字ノ
三八	たらのきノ學名中	glabrescens	glabrescens	一〇三	含水差ノ差	9.15	15.9
同	やつてノ學名中	Fusca	Fusca	一〇六	乙(青梅材)ノ部上ヨリ六段目	B ₂ - B ₂	B ₂ - B ₂
四一	五行目	リダギ松	リダギ松	一〇九	差ノ商欄	264	269
同	七行目	POI.	POI.	同	抗壓強欄上ヨリ十段目	79.9	59.9
四二	二行目	Juniperus	Juniperus	同	負擔強實驗當時高一寸ノ比	54.8	54.8
五二	初行	(Lomme)	() ナトル	一一一	重欄上ヨリ十五段目	64.5	65.5
同	終ヨリ四行目	唐本類	唐本類	同	重欄上ヨリ十一段目	276	275
五七	樹木名欄	うらじろかんば	うらじろかんば	一一二	同	同	同
六三	終ヨリ五行目	泡沫	泡沫	一一五	氣乾材高二寸ノ比重欄乙	35.3	39.3
六六	初表、採集地欄未行	伊平村	伊平村	同	番號欄四谷丸太ノ部上ヨリ四段目	14,202.1	14,202.4
六七	表、採集地欄	群馬縣	群馬縣	一一六	〔左〕絶對乾燥材B ₂ 欄上ヨリ十五段目	1,321.2	1,321.2
同	表、樹高欄	九二、四三二	九三、四三二	同	〔右〕同	389,689.3	380,689.3
七二	表〔彈性係數木裏欄下ヨリ四段目〕	九二、四三二	九三、四三二	同	乙(青梅材)ノ下	2,07	2,07
七七	彈性限界荷重欄下ヨリ八段目	1.000	1.100	一一七	〔左〕同	23,446.8	23,446.8
七九	含水量欄下ヨリ五段目	16.7	*16.7	同	同	4.74	2.74
同	彈性限界荷重ノ下	K	Kg	同	乙(青梅材)ノ部B ₂ 欄初段	7.71	7.71
八〇	負擔力欄初段	558	*558	一二八	同	7.71	7.71
八一	番號12ノ欄	b*d	*b	同	同	7.92	7.92
八二	番號欄	d	*d	一二九	比重欄上ヨリ十九段目	56.4	56.4
同	同	h	*h	一二〇	含水量欄上ヨリ十六段目	平均ノ右空白ハ	平板
同	同	e	*e	一二一	同	S. spruce obscurus	S. spruce obscurus
同	年輪密度欄上ヨリ十五段目	*3.5	*3.5	一二二	同	野生シカラ	野生シカラ
同	比重欄初段	5.30	5.30	一二三	同	Thuyopsis	Thuyopsis
同	彈性限界荷重欄上ヨリ八段目	0.87	0.87	一二四	同	くぐりばかし	くぐりばかし
八三	圓盤番號欄	I.	I.	一二五	産地欄四行目	浪江	浪江
八五	氣乾状態	40.4	50.4	一二六	種名欄中からノ學名	Cercidiphyllum	Cercidiphyllum
八八	同	43.4	46.4	一二七	同	KOIDS.	KOIDS.
八九	絶乾状態抗壓強欄	15.0	51.0	一二八	同	horrens	horrens
九〇	供試材形状欄	數字ノハ凡テトル	數字ノハ凡テトル	一二九	同	性(比重五度)	性(比重五度)
九一	絶乾状態形質商ノ下	(B ₂ /S)	(B ₂ /S)	一三〇	同	水酢液	水酢液

すぎ心材色黒變ニ關スル研究

山林技師 藤岡光長

高橋憲三

一 緒 言

すぎ材ハ其ノ工藝的性質優良ニシテ各種ノ用途ニ適合シ大ハ建築橋梁船舶用材等ヨリ小ハ各般ノ用具調度ニ至ル迄殆ント之ヲ使用セサルモノナク其ノ用途ノ廣汎ナル本邦產用材中他ニ比類ヲ見ス加フルニ其ノ造林法比較的容易ナレハ古來各地ニ造林セラレ且輒近林業ノ隆盛ニ伴ヒ之カ植伐年ヲ逐フテ著シク増加シ我國林業ノ代表的樹種タルカ如キ觀アリ從テ古來之カ苗木ノ養成植林撫育ノ方法及收穫竝材ノ工藝的性質等ニ就キ各種ノ調査研究行ハレタルモ尙更ニ幾多ノ試験研究ヲ要スルコト少カラス殊ニ本稿記載事項ノ如キ亦其ノ一ニ算スルヲ得ヘシ

抑すぎハ其ノ心材淡赤色ナルヲ普通トスルモ時ニ暗褐色又ハ黝黒色ヲ呈シ用材トシテ之ヲ嫌惡スルモノ多シ蓋シ此ノ種ノ材ハ丸太材トシテ使用スルノ場合ハ赤色材ニ比シ敢テ遜色ナク橋梁土工用材殊ニ飢肥地方ニ於テハ船材トシテ却テ赤色材ニ優ルヲ認メツツアリ故ニ黒色材ハ特種ノ木取又ハ用途ニ在リテハ價格ニ著シキ影響ナシト雖一般ノ用途殊ニ建築用造作材トシテ外觀上ノ色澤ヲ尊フ場合ニハ之ヲ忌ムモノ多ク又樽丸材トシテハ其ノ價格著シク低廉ニシテ吉野地

方ニ在リテハ淡赤色材ニ比シ僅ニ五分ノ一以下ニ過キスト謂ヒ其ノ他器具調度ノ用材ニモ成ルヘク黑色材ヲ好マサルカ爲ニ之カ利用的價值ヲ損スルコト少カラス延テすぎ林經濟上ニ影響ヲ及ホスニ至ルモノナリ然リ而シテ此ノ種ノ黑色心材ハ各地ノすぎ林ニ於テ產出シ其ノ甚シキニ至リテハ一伐區ノ全樹殆ント黑色材タルコト稀ナラス故ニすぎ林ニシテ一般的用途ニ充ツヘキモノ殊ニ吉野地方ノ如キ樽丸材生產ヲ主目的トスル所ニ在リテハ此ノ心材色黑變ノ現象ニ就テ其ノ原因ヲ研究スルコトハ甚價值アル事項ナリト謂フヘシ

叙上ノ如ク黑色心材すぎハ唯ニすぎ林ノ收利ニ影響在ルノミナラス該黑變カすぎ材ニ特殊ノ現象ナルヲ以テ古來各地方林業家ノ注意ヲ惹キ之カ豫防又ハ防止ノ方法ヲ講シ或ハ之カ原因ニ就テ調査ヲ爲シタルモノアルモ未タ根本的ニ之カ解決ヲ與ヘタルモノナク殊ニ普通唱導セラルル單寧鐵關係ナリトスルカ如キ或ハすぎノ一變種トナスカ如キハ科學的實驗ニ據リタルモノニアラスシテ一ノ想像說ニ過キササルカ如シ

予輩ハ客年九月以來各地方ニ於テ實地調査ヲ行ヒ且すぎ心材黑變現象ニ就キ研究ノ步ヲ進メ該原因ヲモ稍明瞭ニスルヲ得タルヲ以テ茲ニ之カ成績ヲ報告セント欲ス然レトモ尙此ノ黑變現象ノ直接原因ヨリ更ニ遡テ其ノ間接原因トノ關係ヲ闡明シ得ルノ域ニ達セサルハ甚遺憾トスル所ニシテ是等ハ後日樹體內ノ生理的研究ヲ遂ケタル上ニ於テ完成ヲ期セントス

本成績ハ山林局林業試驗場長白澤博士ノ研究ヲ繼續遂行シタルモノニシテ本稿中後章所說ノ如クすぎ樹體ノ何レノ部分ニカ存スル瑕疵カ該心材黑變ヲ招致スルモノタルハ夙ニ同博士ノ實證セラレタル所ニ係リ尙本研究ノ終始之ヲ指導セラレ又山林技師守屋重政氏ハ化學的試驗

ニ就キ有益ナル助言ヲ與ヘラレ又各種ノ疑義ニ對シ理學博士柴田桂太氏ノ示教ヲ仰キ農商務技師寺崎渡氏ハ有益ナル材料ヲ寄セラレ同氏カ從來すぎ林ニ就キ實驗セル所ヲ說テ參考ニ供セラレ林學士北村清治、狩野幸之助氏ハ實地調査竝研究材料ノ蒐集ニ特別ノ便宜ヲ與ヘラレ藥學士村山義溫、農學士奥田讓氏ハ文獻ノ指示及試藥ノ分讓ニ就テ好意ヲ寄セラレ山林技師貴島圭三、同秋野保吉、山林技手相浦三郎及靜岡縣技手土屋終造氏等ハ黑變材ヲ寄セラレ又比較研究上臺灣產亞杉材竝同島產内地すぎ材ノ蒐集ニ關シテハ營林局技師重松榮一、林學士佐藤彌太郎及西川末三氏等ヲ勞シタルコト多シ依テ茲ニ特記シテ是等ノ諸氏ニ對シ深厚ナル謝意ヲ表ス

二 黑色心材すぎニ就テノ一般的考察

黑色心材すぎハ地方ニヨリかねつけぎ、おはぐろぎ、黒木、黒杉、黒心等ト稱シ其ノ伐木方法ニ注意シ伐採後永ク枝葉ヲ附シテ幹材ノ乾燥ヲ待テ初テ造材及製材ヲ行ヒ以テ著シキ黑變ヲ防クカ如キ又製材品ニ在リテハ從來木匠間ニ於ケル慣行ノ如ク酢ヲ塗布シ之カ褪色ヲ計ルカ如キすぎ材ノ一般的用途ヨリセハ黑色材ハ明ニ劣等材ヲ以テ評セラルルニヨリ古來各地林業者ノ注意ヲ惹キ上記利用的處理ノ外進ンテ該黑色心材ノ成因ヲ究メ之カ根本的豫防方法ノ企圖ヲ焦慮スルト一方黑色材ノ多クハ伐採造材製材後ニ於テ著シク黑變シ殆ントすぎ材ニ特有ナル奇現象ナルノ故ヲ以テ一部斯業者間ニ趣味的研究ヲ促シタル結果既ニ黑色材ノ多キ地況關係等稍闡明シ研究上ノ參考資料トスハキモノアルヲ覺ユルモ何レモ學究的研鑽ヲ經タルモノニ非サルヲ以テ黑色心材ノ直接成因ニ就テハ之ヲ捕捉スルヲ得ス又是等ノ觀察的事實ニ據ル推定說ハ該觀察ノ時日ト

場所トヲ異ニスルニ依リ所論區區タルカ如ク從テ此ノ種ノ推定說ハ地方の事實タルニ止リ以テ一般ヲ律スルヲ得ス就中濕潤地、溪谷ノ湧水地、溪流ノ兩岸及山腹ノ窪地等ニ生育セルすぎハ其ノ心材多ク黒色トナルモ之ニ反シテ山腹、峰通及乾燥地ニ之ヲ見ルコト尠キハ稍一般の事實ニ庶幾キカ如シ然レトモ本事實ニハ尙例外アルヲ以テ黒變現象ノ近因ヲ究メ黒色材ノ生成豫防ヲ計ルヲ得ス次ニ黒色心材ヲ有スルすぎヲ一變種トスル前提ノ下ニ當初造林ニ際シ該種以外ノすぎヲ植栽シ以テ黒色材ノ生成ナカランコトヲ期スヘシト說クモノアルモ後章實證セル如ク凡テノすぎ材カ容易ニ黒變スルモノタル以上特殊ノ調査アル場合ヲ除ク外本方針ニ則リ施業上ノ安全ヲ期スルヲ得サルヘシ

上記ノ外すぎ黒色材ニ關シ各地方ニ於テ唱導セラルル所說多シ今左ニ調査セル二三ノ事項ヲ各地方別ニ舉ケ又吉野及靜岡地方ニ於テハ特別ノ實查ヲ行ヒタルヲ以テ右兩地方ノ所說ニ就テハ稍詳說セント欲ス

秋田縣 仙北郡地方ニ在リテハ銅鑛ノ存在ヲ推知スルニ古來杉葉ノ暗綠色又ハ黒味ヲ帶ヘルすぎ心材色ニ徵スルコトヲ得ト稱スルモノアリ

新潟縣 東蒲原郡地方ニテハかねつけぎト稱シ立地ノ關係ニヨリ生スルモノトセリ

千葉縣 上總地方ニテハ澁入ト稱シ野土ニ無ク山土ニ生スルモノニシテ原野造林ノ初代山ニ生シ易ク三四十一年ヲ經テ該澁脫アルモノ多ク俗稱いたち皮ノ樹肌ヲ有スルモノニ無ク然ラサルモノヲ澁入ノ外觀的特徴トセリ

東京府 東京外郊ニテハ黒色材ノ成因ヲ俗稱こやしまけト稱シ土壤肥料分ノ過剩ニ歸シ就中高

井戸ニテハ皮肌黒ク稍粗ニシテ縦列深キ點等ヲ識別上ノ特徴トセリ但シ予輩カ實地踏査ニ際シ判別ヲ求メタルニ之カ的中ノ割合意外ニ少カリキ之該林分ノ面積約三反步中其ノ大半カ黒色材ニシテ該地方人ノ意外トセシ箇處ナリシカ爲ナルヘシ又同上ノ特徴ニヨリ當林業試驗場内ノすぎニ就キ調査セシニ之カ的中率意外ニ少カリキ是等ノ事由ニ就テハ併テ後章ニ詳説スヘシ

徳島縣 祖谷地方ニテハ澁氣ヲ枝ニ引カスト稱シ伐採後枝附ノ儘放置シ黒變ヲ防キ又製材品ノ黒色ニ就テハ酢ヲ塗布シ之ヲ褪色セシム

高知縣 黒杉ハ路傍ニ多シ之レ蟲害又ハ人爲ノ疵ヲ受ケ易ク夫レヨリ惡水ノ浸潤シテ黒變スルモノナルヘシト云フ

大分縣 臼杵地方ニテハ黒心(クロジン)ト稱シ實生杉ニ多ク俗ニ青杉ト稱スル挿杉ニ少シト云フ又日田地方ニテハ藩政時代ハ林政方針トシテ御山杉ト稱スルモノノミヲ挿付シモ近時材質ニ顧慮セス只生長優良ノ種(黒杉)ヲ直挿スルニヨリ該地方産すぎニ黒色材多シト謂フ

宮崎縣 沃肥地方ニテハ黒心又ハのだぐろト稱シ枝葉ノ綠色濃厚ニシテ色澤(俗ニ照リ)ナク冬期赤變セサルヲ以テ識別上ノ特徴トシ船材トシテハ其ノ耐久性却テ普通材ニ優ルト云フ

鹿兒島縣 等シク挿木造林ニ係ルモ赤色材ニ屬スルモノヲ方言紅杉(メアサ)ト稱スルニ對シ黒杉(クロジン)ト呼ヒテ區別ス左ニ同縣下始良郡福山村牧原(海拔千餘尺)ニ於ケル豐平金助氏(80)ノ調査ノ結果ヲ摘録ス

紅 杉

一 枝葉遠望淡黃色樹冠形鈍梢ナリ

黒 杉

一 遠望枝葉暗綠色ニシテ樹冠稍銳梢ヲ有

二 針葉ノ角度概テ四十五度内外ニシテ稍大ナリ

三 各枝葉ノ先端曲ラス

四 前二理由ニヨリ葉ノ着生疎ニ見ユ

五 針葉ニ逆手ニテ觸ルルトキハ刺スコト強シ

六 手觸リ荒シ

七 枝梢ニ實ヲ生セス

八 生長ノ速度稍弱シ

九 心材淡赤紅色ナリ

十 樹皮カ荒ク短ク不規則ニ裂ク(比較的)

大和國吉野地方 本地方ノすぎ材ハ昔ヨリ灘地方ニ於ケル酒樽ノ材料タル樽丸材トシテ多ク用ヒラルルカ故ニ長幹無節ニシテ緻密ナル材ヲ得ンコトヲ期スルト同時ニ其ノ材色ノ如何ハ直ニ清酒ノ品質ニ影響ヲ及ホスモノト爲シ淡黄赤色ヲ呈スルモノヲ優良材トシ暗赤色又ハ黒色ヲ帶ヘルモノヲ嫌惡ス而シテ同地方ニテハ普通杉ヲ赤木ト呼フニ對シ黒色心材木ヲ黒木ト稱シ又之ヲ澁木及燒木ノ二種ニ大別シ更ニ燒木ヲ黒燒及色燒ニ細別ス澁木トハ伐採後次第ニ黒變シ含有

ス
二 針葉ト小枝トノ角度小サク三十度内外ナリ

三 先端彎曲ス

四 針葉ノ各小枝ニ着生ノ狀密生ニ見ユ

五 逆手ニテ引クモ刺スコト少シ

六 手觸リ軟カナリ

七 枝梢端ニ實ヲ結フモノ多シ若木ノ實ハ

熟セス

八 生長速ニ旺盛ナリ

九 心材黒又ハ暗黒色ナリ

十 樹皮規則正シク長ク裂ク

水分ノ多量ナルヲ云ヒ立木時ニ於テ黑變シ從テ伐採當時既ニ黑色ヲ帶フルヲ燒木ト稱シ伐採當時心材全部ノ黑色甚シキヲ黑燒ト呼ヒ其ノ縱斷面ニ於テ帶線狀ノ黑色條斑アルヲ色燒ト云フ是等ノ黒木殊ニ澁木ハ乾燥地ヨリモ濕地ニ峰通リヨリモ谷間ニ而カモ溪流ニ接近セル箇所石灰岩多キ地、朽土多ク表土淺キ所、過度ノ肥料分ヲ含有セル所北向ノ濕地、又ハ一林分竝單木ニテモ生長比較的優良ナルモノニ現ハルコト多ク又林分ノ地表植物ヨリセハひかげのかづら(方言きつねのたすき)ヲ生セサル箇所ニ多ク赤土ノニリ易キ地及上記ノ地況林況ニ反スル箇所ニ少シトセリ次ニ黒木ハ赤木ニ比シ生長竝結實狀況好良ナルモノニシテ黒木ヲ生スル割合即チ一林分ニ對スル黒木ノ本數率ハ二乃至三%以下ニ止マルコトアルモ其ノ甚シキハ九〇%以上ヲ算スルコト決シテ稀ナラス而シテ是等ノ黒木ヲ利用上外觀的ニ之ヲ識別スルニハ前記立地關係ニ重キヲ置クハ勿論ナルモ同地方ニ於テハ多クノ林地ハ從來すぎヲ以テ常ニ更新スルカ故ニ前林分伐採當時ノ結果或ハ間伐ニヨリテ得タル經驗ヲ以テ其ノ林分ニ就テ澁木ノ割合ヲ判斷スルコト多シ尙單木ノ場合ニ在リテハ其ノ土地關係ヲ參照スルノ外澁木ハ赤木ニ比シ枝條下垂シ枝間距離短ク樹肌粗ク百年前後ノ老木トナルモ粗皮脫剝懸垂スルカ如キコトナクシテ樹幹ニ密着シ根株ニ疵ヲ有シ或ハ心裂アルカ如キ點ヲ以テ之カ識別上ノ特徴トシ其ノ十中八九ハ的中シ得ト云フ然レトモ是等ハ少クトモ三十年生以上ノ樹木ニ就テノ事實ニ限ルヲ以テ同地方ニテハ澁木ヲすぎノ一變種ト認メサルカ如シ尙一旦完全ナル澁木トナリタル木ハ老木トナルモ其ノ性ヲ失フコトナシト雖二百年前後ノ木ニ至リテハ壯齡樹(四五十乃至七八十年生)ニ見ルカ如キ強度ノ黑變性ヲ有スルモノナキカ如シ次ニ黒木材ハ外觀上家具材建築材殊ニ造作材トシテ之カ使用ヲ忌ムコト他地

方ト同様ナルモ電柱橋脚船舶用等ノ使途ニ於テハ其ノ耐久性赤木材ニ優ルト謂フ之ニ反シテ同地方すぎ林業ノ主目的タル樽丸材トシテハ特殊ノ場合ニ於テ僅ニ底板ニ充テラルルニ止マリ其ノ價格極テ低廉ニシテ普通品ノ五分ノ一ニ過キス尙伐採當時微ニ黒色ヲ帶ヒ乾燥ト共ニ褪色シタルモノト雖樽丸材トシテノ價格普通材ニ比シ常ニ其ノ半ニ過キス而シテ黒木中燒木ニ屬スルモノハ之カ脫色ヲ計ルコト困難ナルモ澁木ニ在リテハ其ノ間伐材タルト主伐材タルトヲ問ハス樹液流動期ニ於テ成ルヘク上シ伐リヲ行ヒ多少ノ枝條ヲ殘シテ剝皮シ直ニ造材ニ着手スルコトナク枝付ノ儘永キハ一箇年短キハ四五箇月間放置シ以テ樹幹内ノ水分ヲ澁氣ト共ニ枝ニ引カスト稱シ其ノ充分乾燥セルヲ待テ初テ造材ヲ行ヒ以テ時ニ完全ニ黒變ヲ豫防シ又ハ三等品タルヘキモノヲ二等品ニ上ホスヲ得ト云フ又藥品(酢)ヲ用キテ黒變材ノ褪色ヲ計リタルコトアルモ尙樽丸材トシテノ品位ヲ高ムルヲ得サルカ故ニ現今ハ一般ニ該法ヲ行ハス此ノ他筏流ハ心材黒變ニ影響ナキカ如シト謂フ

静岡縣 静岡地方ニ在リテハ山地ニ少ク村落附近ニ多ク又溪谷地ニ多シト云フ安倍川上流地方ニ在リテハ黒杉ハ南面ノ濕地山頂部ヨリモ山腹及谷間ニ多ク孤立木ハ黒杉ナルコト多ク又赤土ノ辻リ易キ地ニ多シト謂フ尙同地方黒杉ノ外觀的識別ニ關シ狩野幸之助氏(一七)ノ調査ノ結果ヲ揚ケ參考ニ供セン

- 一 黒杉ハ普通杉ニ比シテ一般ニ疎大ニシテ男性的ナリ
- 二 黒杉ハ樹皮黝褐色ヲ呈シ表皮ノ縦線明白ニシテ厚ク樹齡ヲ増スニ從テ益龜裂ヲ深刻ナラシメ加フルニ脆弱ナルノ缺點アリ

三 枝ハ普通杉ニ比シテ疎ニ肥大シ其ノ先端ニ於テ針葉ヲ簇生スルモノ多シ

四 葉ハ冬季ト雖普通杉ノ如ク紅色ヲ呈スルコト罕ニシテ大概濃綠色ヲ呈シ疎剛ニシテ軟弱ナラス其ノ一葉ヲ採リテ檢スルニ主脈ト針葉トノ角度普通杉ヨリモ大ニシテ針葉ハ短キモノ多シ

五 樹幹ハ普通杉ノ如ク正圓ナラサルモノ多ク通常幹曲線(*Slight curve*)正シガラサルモノニ黒杉ヲ發見スルコト多シ

六 樹幹ニ疵ヲ有スルモノハ黒杉トナルモノ多キカ如シ

三 すぎ心材色黒變ノ理由

上記ノ如ク黒色心材すぎ(以下黒杉ト稱ス)ニ關スル一般の考察ハ各地方及各人士ニ依リ多少ノ見解ヲ異ニシ而モ是等ノ所説ハ未タ以テ充分ニ黒杉ノ由來ヲ闡明スルコト能ハス只漠タル推定ニ過キサカ如シ獨リ直接原因トシテ稍具體的ノ説明ヲ爲シ得ルモノハ從來唱導セラレル單寧鐵説ニシテ歐洲ニ於テハ之ニヨリ他ノ樹種ニ就テ此ノ種ノ現象ヲ説明セルモ本邦産すぎ材ニ之ヲ適用セントスルニハ幾多ノ例外又ハ假定ヲ設ケサルハカラス即チ黒杉ニ在リテハ明ニ他ノ直接原因ノ存スルコトヲ證明シ得ルヲ以テ左ニ該説ヲ否定スハキ理由ヲ説キ次テ其ノ原因ニ就キ説述セントス

A 單寧鐵説

本邦ニ於ケル木材ノ自然着色ニ就キ單寧鐵説ノ一般ニ肯定サルルハ相州箱根伊豆天城地方等ニ

産スル神代杉ニシテ該材カ其ノ採掘後空氣ニ觸レ初テ雅致アル色調ヲ帶フニ到ルハ材中ニ存スル亞酸化鐵カ空中ニ於テ酸化鐵ニ化スルニヨリ玆ニ材中ノ單寧分ト結合シテ安定ナル *Eisenoxide*

ヲ生スルニ基クモノトシ蔞酸ニ依ル褪色ヲ以テ其ノ一證左ト爲セリ即チ黑杉ニ關シ巷間ニ流布スル單寧鐵說ハ土壤中ニ存スル溶解性鐵分カ根部ヨリ吸收セラレすぎ樹體內ノ單寧分ト化合シ單寧鐵ヲ形成スルニ職由シ其ノ色調一ニ是等兩物質存在量ノ消長ニヨリ濃淡アルモノニシテ一般ニ鐵分多キ立地ニ黑杉ヲ見ルコト多シトスルモノノ如シ然レトモ相隣接セルすぎ樹ニシテ甲ハ其ノ心材黑變シ乙ハ然ラサルアリ或ハ黑變カ所謂すぎ材ノ心材部ニ限ラルルコト又ハ材中ニ單寧分ノ多量ヲ含ムくらしひ等カすぎト同一立地ニ成立スルモ此ノ種現象ヲ見ルコトナキ等ハ本說ニ依リテ説明シ難ク是等ヲ例外トスルニ非レハ特種ノ假定ヲ設ケテ解説スルノ外ナカルヘシ

微生物ノ作用ニ基因セサル立木材及製材品ノ着色乃至變色ニ就テハ夙ニ歐洲ニ於テ之ヲ研究シ何レモ單寧鐵說ヲ主張スルコト其ノ軌ヲ一ニシ本邦黑杉ニ關スル斯說ノ如キモ自ラ大陸ニ於ケル該說ノ嚮ニ倣ヒタル感アルヲ以テ左ニ歐洲林學界ニ傳ヘラルル研究結果ノ一二ヲ記シ以テ參考トスヘシ

單寧鐵說ヲ以テ立木材ノ着色現象ヲ説明セル好例ハ *A. TUBBEUF* 氏(34)ノ立木たうひノ着色ト題スル論文ニシテ氏ハ *REICHSWALD SEEBALDER* ノ約九十年生まつ林ノ下木トシテ存立セシたうひ中外觀健全ニシテ着葉狀態等何等異狀ヲ呈セス其ノ鋸斷面ニ於テ根部ヨリ枝梢ニ至ル迄最近三四年ニ生シタル邊材部及心材部ヲ除キ青黒ニ着色シ伐採後數日ニシテ稍暗色ヲ帶ヒタル儘二箇

年ヲ經過スルモ變色セサリシ三樹ニ就キ研究シ該着色材部カ全然健全ニシテ微生物ノ存在スルコトナク細胞膜ノ染マレルハ一種ノ注入作用ニ基クモノトシ此ノ原木カ溪流沿ノ地ニ在リタルニヨリ該流水中ニ溶解セル鐵分ヲ吸收シ爲ニ樹體內ノ單寧分ト結合シ細胞膜ヲ着色スルニ到リタルモノト解シ其ノ中心部ニ着色ヲ見サルハ之生理的心材ヲ形成セルカ故ニシテ例令本樹種ニ就テハ工藝上邊心材ノ區別ヲ認メサルモ該中心部ハ既ニ導水作用ノ機能ヲ闕如シ從テ鐵分水溶液ヲ通導セサルニヨリ中心部ノ着色ナキ所以ニシテ只其ノ限界出入シ區劃一律ナラサルハ主トシテ心材ノ變成カ部分ニヨリ遲速アルニ因ルノミナラス鐵分水溶液ノ稍水平的擴散作用ニ歸スヘキモノトセリ尙最近三四年部ニ着色ナキハ是等試驗樹ノ鐵分攝取竝木質着色作用カ其ノ伐採前三四年ニ熄止シ形成層ノ毫モ浸サレタル跡ナキヲ見ルハ是等三四年ノ木質部ハ該着色作用後ノ形成ニ係リ一般樹木蒸騰作用ハ主トシテ最外輪及最新數年輪ノ機能ニ關スルカ故ニ是等未着色三四年部ハ該樹水分ノ通導ニ充分ナリト稱スルヲ得ヘク加フルニ着色材部ト雖水分ノ通過ニ支障ナキヲ以テ本樹ノ病的徵候ヲ現ササル所以トセリ然レトモ是等ノ三樹カ特ニ著シク鐵分ヲ吸收シタルモノナルヤ明ナルモ普通ノたうひ及隣接セルたうひニ此ノ種ノ着色ヲ見サル以上常法ニヨル攝取ハ到底想像シ得ヘカラサルヲ以テ右三樹ノ根部ニ疵ヲ有シ該部ヨリ木材導水部ニ沿フテ吸收セラレタルモノト解スルヲ妥當トセリ而シテ立地調査ノ結果ニ據レハ該溪流ノ水面高クシテたうひノ根部ヲ滌キ流水亦鐵分ヲ含有セシモ溪流ニ面セル根部材ニ着色ナク又根部ニ存スル疵ノ有無ヲ確ムルニ至ラサリシト但シ同氏カ該黒青色部ヲ蓆酸及鹽酸ヲ以テ處理セシニ能ク褪色シ又鹽酸ニヨリテ脫色セシ材ニ黃色血滴鹽ノ水溶液ヲ加ヘ濃青色ヲ呈シタルニヨリ該

着色ハ鐵化合物ノ色ニシテ本材ノ如キ單寧ヲ含有スルモノニ在リテハ之ヲ單寧鐵ト認定スヘキモノトシ又木質細胞膜ノ着色ハ毫モ通水作用ヲ妨ケサリシニヨリ該着色カ能ク細小ノ枝條ニ迄及ヒ次年ニ到リ疵部ノ閉塞又ハ當該水面ノ下降或ハ斯ノ如ク着色セシ部分ノ導水機能ヲ失ヒシ結果鐵分カ最早新年輪部ニ入ルコトナク水分ハ只幼根ヲ通シ常法ニヨリ攝取セラレタルモノト結論セリ

上述シタルカ如ク立木ニ於ケル單寧鐵說ハ着色ノ安定ナルヲ考查ノ一條件トシ又鐵分ノ攝取經路ヲ特別ニ想定シテ隣接及其ノ他ノ同樹種トノ異同ヲ辨シ又該物質カ只邊材部ヲ通スルニ止マルヲ示シ一般心材ノ生理機能ニ關スル定説ニ抵觸スルコトナキモ本邦黑杉ニ在リテハ上記ノ現象ト著シク異ナリ直ニ範ヲ彼ニ求メテ容易ニ推斷ヲ下スヘカラサルモノナルヲ感セリ

次ニ製材品ノ着色ニ就キ單寧鐵說ヲ報導セルハ左ニ記述セントスル NEGER 氏ノ二論文(23, 24)ニシテ其ノ着色色調ハ兩者何レモ黑杉材ト異ナルモ該現象ノ過程カ全然黑杉材ノ黑變ニ於ケルト同一ニシテ本研究ニ際シ予輩亦同氏ノ試驗方法ヲ斟酌シタルコト尠カラズ依テ左ニ之ヲ摘記セシ

NEGER 氏(23)ノ實驗ニヨレハしなのきノ挽立ノ板ヲ重疊シ徐徐ニ乾燥セシムルトキハ八乃至十日ニシテ多少ノ黝綠色ヲ呈シ其ノ後更ニ色調ヲ加ヘ或ハ鮮綠色ヲ呈スルモノアリ而シテ其ノ着色ハ表面ヨリ二乃至三耗ノ深サニ及フモ多クハ一耗ヲ超エス又皮部ハ材部ヨリモ着色著シク其ノ着色物質ハ木材及皮部ノ髓線竝柔組織ニ多ク導管假導管及纖維細胞ニモ稍存シ是等ノ物質ハ細胞ノ内腔ニ存セスシテ其ノ膜壁ヲ着色シ蔭酸及苛性曹達ニヨリ即時ニ褪色ス次ニ本着色ハ冷

熱何レノ場合ニ於テモ同様ナルモ主トシテ水濕ノ多寡ニ影響シ急激ニ乾燥スルトキハ着色ヲ見スト而シテ同氏ハ此ノ種ノ着色現象ヲ單寧鐵ノ化成ト爲シ該材中ニ現ルル鐵及單寧ノ由來ヲ明ニセント欲シ就中鐵分ニ就テハ SCHRAMM 氏(29)ノ證セル空中塵埃ニ注意シ炭酸瓦斯中ニ放置セシニ綠變ヲ見サルモ之ヲ取リテ室内ニ放置セハ遂ニ綠變シ塵埃ヲ除ケル空中ニテハ十四日後ニ於テ綠變シ室内中ノ比較材料ニ比シ稍遜色アルヲ認メ又「コロホニー」ノ酒精溶液ヲ反覆塗布シタルモノハ綠色ヲ呈スルコトナク鹽化鐵及水酸化鐵ノ稀釋液ヲ塗布シタルモノハ夫々二三時間ノ後微綠色ヲ呈シ始メ二三日ノ後深綠色ヲ帶ヒ新斷面ヲ數日間空中ニ放置シ鹽化鐵ヲ加ハタルモノハ着色極テ著シキモ其ノ色調ハ綠色ヨリモ寧ロ灰青色トナリ又二十四時間冷水及溫水ニ浸セルモノニテハ前者ノミ綠化シ後者ノ變化ヲ見サル等其ノ他ノ方法ニヨリ主トシテ外界ヨリノ鐵分影響ノ有無ヲ檢シ更ニ單寧鐵化成ニ際シ光線ノ影響アルヘキヲ想定シ殊ニ KLAUS 氏(16)ノ光線ノ存在ニ於テ形成サルル移動的ト BÜCKEN 氏(3)ノ所謂光線ノ有無ニ關係ナク生成サルル定着的單寧ニ注意シテ試驗セル結果暗所ニ於テモ等シク綠變スルヲ認メ本現象ニハ酸素ノ存在ヲ必要條件トシ該着色ニ與ルヘキ單寧ハ空氣ニ接觸シ初メテ形成セラルルモノニシテ之ト結合シテ綠色ヲ呈セシムヘキ鐵分ハ既ニ木材中ニ存シ SCHRAMM 氏所說ノ場合ノ如ク空中塵埃ノ齎ス鐵分ノ加入ヲ要スルモノニ非ストセリ而シテ同氏ハしなのき材灰分中ノ鐵量〇・一五% (BERTHEL 氏ニ據ル)及八・四〇%(HOFFMANN 氏ニ據ル)ヲ引用シ後者ノ割合著シキハ凡テノ潤葉樹ニハ滿俺比較的多量ナルヲ以テ鐵分中ニハ滿俺ヲ含ムモノナルヘントシ進ンテ別途同氏試驗材料ノ分析ヲ DR. KLEINSTÜCK 氏ニ依頼シタル結果灰分中〇・六八%ノ鐵アルヲ示シ其ノ量稍小ナルモ綠變作用

ニ充分ナルヘシトシ更ニ木材ノ黃色化、灰色化、褐色化等ニ關スル WIESNER 氏(37)及 SCHRAMM 氏(38)ノ文獻ニ徴シしなのみ材ノ綠變ヲ單寧鐵ノ化成ニ歸スヘシト推定セリ

要スルニ NEGER 氏カ説述セルしなのみニ於ケル現象ハ蔞酸ニヨル褪色ヲ唯一ノ證左トシ之ヲ以テ直ニ單寧鐵ノ化成ニ由ルモノト決定シ該材中ノ單寧分カ空氣中ニ於テ新ニ生成セラルヘキモノナルコトヲ數多ノ實驗ヨリ間接ニ推定考查シ尙之ト結合スヘキ鐵分ノ存在ヲ灰分分析ノ常法ニヨリ示シタルニ過キスシテ鐵及單寧カ結合可能ノ狀態ニ存スルヤ否ヤヲ檢査シタルモノニ非ス蓋シ木材灰分中多少ノ鐵分ノ存在スルカ如キハ全樹種ヲ通シ共通ノ事實ニシテ氏カ本論ノ初ニ於テ本現象カしなのみニ獨特ナリトノ所論ニ副ハサルヤ敢テ言ヲ俟タス斯ノ如クしなのみ材綠變現象ニ關スル單寧鐵説ハ其ノ實驗竝立證法ニ於テ未タ充分ナル能ハスシテ容易ク首肯シ難キノミナラス同氏ノ實驗中鹽化鐵ニヨル綠色反應ノ如キハ後章所述ノ如ク本邦すぎノ邊材ニモ著シキ所ナルヲ以テ該現象カ尙單寧鐵以外ノ作用ニ非サルヤヲ疑ハシムルコト多シ故ニ茲ニ特ニ記シテ後來ノ研究ニ俟ツコトトス

次ニ同氏ハはんのき材ノ赤色變化ニ關シ翌年(一九一一年)論文(39)ヲ發表セルカ其ノ事象全ク前記しなのみ材ニ於ケル現象ニ彷彿タルモ本論ニテハ敢テ之ヲ單寧鐵ノ化成ニ基因スルモノト看做サス只該材ニ赤變ヲ與フル本體ハ其ノ浸出液中鐵鹽ニ反應スル單寧様ノ物質ナルヘシト論スルニ止マルカ如シ從テ本項ヲ強テ單寧鐵説中ニ引例スルハ聊カ當ヲ得サルノ感アルモ前項所說ノ如ク右現象カ黒杉ニ於ケルト極テ類似シ其ノ研究方法等亦採テ參考トセシ所多カリシヲ以テ後章同氏ノ實驗トノ比較ニ便セン爲左ニ之カ要項ヲ摘記スヘシ

はんのき材ヲ室内ニ於テ徐徐ニ乾燥スルトキハ表面著シク赤色ヲ帶フルニ至ルモ二三時間漬水セシモノニアリテハ着色ヲ見ルコトナシ即チ赤變ニ與ル物質カ水ニ溶出スルコト明ナルモ水ノ浸出作用ハ表面ヨリ數耗以内ニ及フコトナシ今微赤褐色ノ水浸液ニ「アムモニア」又ハ苛性曹達ヲ加フレハ濃赤色ヲ呈シ鹽酸ニテハ褪色シ僅ニ微黃色ヲ殘シ鹽化鐵ニテハ其ノ酸化作用ノ爲カ鹽酸ニ於ケルト同様ニシテ硫酸鐵ニテハ帶褐色ノ濁ヲ生ス又はんのき材ヲ水ニテ煮沸セハ單寧ニ伴フ特種ノ臭ヲ發シ材色灰褐色トナリ浸出液ハ褐色ニシテ試藥ニ對スル反應ハ前ノ場合ニ等シキモ硫酸鐵ニヨリ著シキ青藍色ヲ呈ス又是等ノ水浸液ハ何レモ「フエーリング」液ニ對シ還元性ヲ有スはんのき材ハ炭酸瓦斯中ニテハ赤變スルコトナク着色材モ自ラ徐々ニ褪色シ一般ニ酸性ノ試藥ハ凡テ本材ノ赤色ヲ褪色ス「アムモニア」瓦斯中ニテハ忽チ赤變シ過酸化水素及「ジャベル」氏試藥亦同シ其ノ内「アムモニア」ハ此ノ際接觸劑ト推定シ又本材ニ硫酸鐵ヲ塗布セハ直ニ青黒ニ着色シ鹽化鐵ニテハ徐徐ニ赤色ヲ褪脫シ遂ニ該鐵分滴加部分ノ中心部ハ黒綠色ニシテ其ノ邊緣部ハ帶青色トナル依是觀之三價鐵鹽ハはんのき材中ニ含マルル單寧質ト結合シテ之ニ綠色ヲ與ヘ二價鐵鹽ハ其ノ青變ヲ惹起スルモノナリ故ニ鹽化鐵ノ稀釋液ヲ塗布シタル場合ニ於テ其ノ邊緣部ノ青色ヲ呈スルハ先キノ「フエーリング」液ヲ還元スル物質カ第二鹽化鐵ヲ第一鹽化鐵ニ還元スルニ歸ストセリ是等ノ事實ニヨリはんのき材赤變ノ由來スル物質ハ鐵鹽ニ作用スル單寧類似ノモノタルヘシト結論スルヲ得ヘク尙本現象ニ與ルハ二種ノ異レル物質ニシテ共ニ多少水ニ溶解スルモノタルハ想像ニ難カラストセリ次ニ顯微鏡的考查ニヨレハ本物質ハ木材生活細胞部ニ存シ髓線柔細胞及木纖維中ノ細胞含有物質ニシテ既ニ赤色化セル物質ハ「FRANK氏」ノ所謂 Holzgummiノ

反應ヲ示シ該部ノ細胞原形質ハ前者ノ如ク其ノ解離ヲ起ササルヲ認ム從テ細胞含有物質力酸化ニヨリ赤變セル如キ細胞ハ既ニ枯死セルモノタルヤ論ナク是等物質ノ赤變及原形質枯死ハ同時ニ相伴フモノタルヲ想定セラルヘキモ本物質力果シテ如何ナルモノタルヤハ此ノ方面ノ化學的開拓未タ到ラサルノ現況ニ於テハ是等ニ關スル推定論ハ多ク不確實ナルカ故ニ敢テ言及セサルヘシ唯一般的考察トシテ本物質ノ色調及試藥ニ對スル反應ヨリセハ柔細胞中ニ含マルル赤色物質ハ普通心材及病的木材形成ノ場合ニ現ハルル物質ト同一ニシテ MÜNCH 氏(22)ノ所謂 *Kernstoff* 又 FRANK 氏(7)ノ稱フル *Hydiumin* ニ相當スルモノナルモ該物質ノ成因條件ニ就テ MÜNCH 氏ノ所說ト稍異ルハ微生物ノ存在ヲ必要トセス又一旦急激ニ乾燥シタルモノト雖之ニ濕氣ト空氣ヲ與ヘ置クトキハ新鮮材ノ如ク赤變シ得ルニ在リ尙最後ニはんのき材ノ著シキ性質ニ就キ特記スヘキハ上記ノ反應特ニ「フーリング」液還元性ヨリ窺ハルヘキ木材生活細胞含有物質力酸素ヲ奪取スルノ著シキ作用ニシテ既ニ BOHM 氏(2) NOLL 氏 DEVAUX 氏(5)カ樹體內ノ空氣ハ成分ニ就キ研究シタル所ニ據レハ生活細胞ハ絶エス該空氣中ノ酸素ト結合シツツアルモノナルヲ以テ細胞含有物質空氣中ニ開放スルトキハ酸化激甚ニシテ原形質ノ枯死ヲ招致スヘキヲ推論シ得ヘシト論述セリ

歐洲ニ於テ傳ヘラルル木材自然着色又ハ變色ニ關スル單寧鐵說ノ大要ハ上述ノ如シ翻テ本邦黒杉ニ就テ見ルニ其ノ黒變現象カ木材ニ限ラルルハ前者ノ場合ト趣ヲ異ニスル所ニシテ且一旦現レタル色調カ不安定ニシテ遂ニ灰褐色ヲ呈スルニ至ルカ如キ暫ク實地上ノ解釋ニ於テ困難ヲ感スル諸點ヲ顧ミサルモ尙本樹ニ對スル單寧鐵說ノ正鵠ヲ失シタルモノニ非ルヤヲ疑ハシムルニ

充分ナリ因テ今本研究ヲ進ムルニ先チ黒杉材及比較資料ニ就キ檢シタル方法及其ノ結果ヲ記セハ左ノ如シ

(一) 黒變セル杉材ニ蔭酸ヲ滴加セハ直ニ褪色ス但シ「ブレンツカテヒン」ヲ用キテ稍同様に着色セル材及本液ヲ普通杉材ニ塗布シタルモノニ於テモ同様ノ褪色アルヲ認ム

(二) 木材中ニハ少クトモ不溶解性單寧ノ存在ヲ認メラルルヲ普通トスルヲ以テ NEIGER 氏カシなのき材ニ就キ其ノ鐵分ヲ定量シ前項中蔭酸ニヨル褪色反應ト併テ單寧鐵ノ化成ニ歸シタル例アルニヨリ參考ノ爲すぎ材中ノ鐵分分析ヲ行ヒタルニ左ノ結果ヲ得タリ

(第一表)

産地	材ノ色調	供試鋸屑(瓦)	酸化鐵(瓦)	百分率	無水硅酸(瓦)	百分率
秋田大林區管内下長事業區三林班に小班	淡 暗 黒 色	二四、六六二	〇、〇〇一七〇	〇、〇〇六	〇、〇〇五〇八	〇、〇二一
新潟縣東蒲原郡西川村字ッデ	黄 褐 色	一八、三二九〇	〇、〇〇〇一三	〇、〇〇一	〇、〇〇一八八	〇、〇一〇
高知縣長岡郡本山村	暗 黒 色	一一、四三二三	〇、〇〇一〇三	〇、〇〇九		
山林局林業試驗場内	赤 色	一六、七四一〇	〇、〇〇一八三	〇、〇一一		

然レトモ是等ノ事實ニヨリ直ニ單寧鐵ノ化成ニ基クモノト推斷スルノ非ナルハ言フ俟タス

(三) 所謂單寧鐵ノ沈澱ニヨリ着色セリト認メララルル神代杉及豫メ鹽化鐵ノ稀釋液ニ浸シ農靑藍色ヲ呈スルニ至リタルくりしひ等ノ鉋屑ヲ漬水放置スルモ色素ノ浸出セラルルコトナキニ反シ黒變セル新シキすぎ材ヲ漬水セル場合ニ在リテハ暫時ニシテ稍褪色シ其ノ浸出液ハ赤色又ハ紫色ヲ呈ス尙酒精ニヨリ浸出スル場合ハ其ノ褪色著シク速ニシテ溶液稍濃赤色ヲ帶フルヲ

常トス然レトモ是等ノ浸出液中ニハ毫モ單寧鐵ト認ムヘキ沈澱ヲ生スルコトナシ即チ單寧鐵カ一般ニ水ニ不溶解性ナルニ反シ黑杉材ノ紫黑色素ハ稍可溶性ナルヲ異ナル點トス

(四) 神代杉及前項ノ方法ニヨリ着色セルくりしひ等ノ單寧鐵色素ハ安定ニシテ只後者ノ場合ニ在

リテハ乾燥ノ際稍其ノ濃度ヲ減スルニ止マルモ黑杉材ニ在リテハ甚不安定ニシテ變色ノ結果一旦濃厚ナル紫黑色ヲ呈セシ材モ數日乃至十數日後ニハ自ラ褪色シ心材ノ母色ト合シテ暗茶褐色ヲ呈シ數閱月ノ後ニハ遂ニ灰褐色トナルヲ見ル而シテ是等色調ノ變移カ單ニ乾燥ニ伴フ水分ノ逸散結果ニ非サルハ任意ノ變色過程ニ於テ之ニ水濕ヲ給スルモ前程ノ色調ヲ再現スルコトナキニ據リ本色調ノ不安定ニシテ暫次化學的變化ヲナシツツ有ルモノト認ムルヲ得ヘシ

(五) 黑變性すぎ材ノ鉋屑ヲ相當時間水ニテ浸出シタルモノハ其ノ心材ノ母色普通心材ト異ルコトナキモ右操作ニ依リ全ク該黑變性ヲ失フヲ以テ本材中ニ存スル當該物質或ハ少クトモ其黑變現象ニ與ルヘキ物質ノ一カ浸出サルルモノタルヤ明ナルカ故ニ其ノ浸出液竝紫黑色化シタル鉋屑ノ浸出液ニ鹽化鐵ヲ加フルニくりしひ、かしは、五倍子等ノ夫ニ見ルカ如キ單寧反應ノ痕跡ヲモ認ムルコト能ハス只僅ニ綠色反應ヲ呈シ振盪ニヨリ消滅スルモノアルモ此ノ反應ハ後章ニ述ヘントスルすぎ邊材中ニ存スル「ブレンツカテヒン」ノ殘存ヲ示スニ過キス尙本材黑變現象ハ主トシテ空氣ニ觸レ其ノ著シキヲ致スモノナルカ故ニ彼ノ神代杉ニ就テ稱フルカ如キ事由ニ歸スヘキモノアルヤ否ヤヲ確メ且 NEGER 氏ノ實驗セシ反應現象ノ存否ヲモ檢セン爲黑變性すぎ材ノ水浸液及之ニ新鮮ナル硫酸鐵液ヲ加ハタルモノヲ放置スルニくりしひ、かしは等ノ水浸液ニ鐵液ヲ加ヘシモノニテハ漸次單寧鐵ニヨル着色アルニ反シ本水浸液ニテハ之ヲ認ム

ル能ハス其ノ硫酸鐵ヲ加用セシモノハ只灰綠色ヲ呈スルニ止マルノミ而シテ後章ニ於テ詳述スルカ如クすぎ材浸出液中ニハ「アルカリ」ニヨリ著シキ反應ヲ呈スル物質アルヲ以テ單寧或ハ「ガリツク」酸ノ定性試験法中「アルカリ」ヲ使用スル方法ハ之ヲ適用スルヲ得サルカ如ク感シタル所ニシテ青化加里ヲ右水浸液ニ加フルモ前記物質ノ存在ニヨリ等シク赤色ヲ呈ス然レトモ其ノ赤色ハ單寧ノ場合ノ如ク暫時ニシテ消滅シ振盪ニヨリ再ヒ出現スルカ如キコトナシ之單寧反應ト異ナル點トス依是觀之すぎ心材中ニハ少クトモ可溶性單寧ノ存在セサルモノト稱スルヲ得ヘシ只すぎ心材鉋屑ヲ鹽化鐵ノ稀釋液中ニ浸シ凝神代色ヲ呈セルモノハ「植酸」ニヨリ容易ク脫色シ其ノ着色不變ニシテ之ヲ漬水放置スルモ毫モ褪色スルコトナキニ因リ該材中不溶性性單寧ノ存在ヲモ否定スルヲ得サルヘシト雖是等ノ事實ハ同時ニすぎ邊材ニ就テモ見ル所ナルヲ以テ獨リ心材部ニ限定セラレタルすぎ材黑變現象ヲ解釋スルニ足ラサルノミナラス該黑變性すぎ材ニ鹽化鐵及硫酸鐵液ヲ塗布スルモ本黑變作用ト同様ノ變色ヲ見ルコトナシ次ニ前記浸出液ニ就キ「ベルリン青」反應ノ有無ニヨリ鐵分ヲ定性スルニ鐵ノ存在セルヲ認ムル能ハス

上記ノ試験結果ハ明ニ單寧及鐵或ハ夫等ノ一カ浸出液中ニ溶出シタルニ非サルヲ示スモノニシテ從テ黑杉材黑變カ單寧鐵ノ化成ニ基クモノナリトノ說ヲ化學的ニ否定スルニ足ルモノト信ス

B すぎ心材中ニ存スル特殊成分

すぎノ如ク心材ニ著シキ黑變性ヲ有スルモノハ本邦產林木中他ニ其ノ類ヲ見サル所ニシテ是其ノ心材中ニ特殊ノ物質ヲ含有スルニ由ル今其ノ生材ノ鉋屑ヲ漬水スルニ浸液ハ淡赤色ヲ呈シ氣

乾材ニ在リテハ微赤色ヲ呈シ又其ノ乾燥久シキニ亘ルモノニ在リテハ微黃色或ハ殆ント無色ナルモノニ「アルカリ」ノ一滴ヲ加ヘ振盪スルトキハ忽チ鮮明ナル赤色又ハ紫赤色ヲ呈シ之ヲ數時間乃至數十時間放置スルトキハ黃褐色ニ變スルモノトス此ノ顯著ナル着色反應ハ乾燥シタル本邦産木材ニ在リテハ殆ントすぎニ獨特ニシテ而カモ其ノ心材部ニ限ラルルノ事實ハ林業試驗報告第十五號「木材水浸出液ノ螢光現象ニ就テ」ニテ之ヲ報告セリ尙 PURAN SINGH 氏(14)ハびやくしん(*Juniperus chinensis* L.)ノ浸出液カ「アルカリ」ニヨリ赤色ヲ呈スルヲ報スルモ本邦産該樹材ニ此ノ反應ヲ見サルカ故ニ本邦産木材中すぎ心材ニ限リ上記ノ反應ヲ呈スルモノナルコトハ之ニ關スル藥學博士木村彦右衛門氏(14)ノ研究ニ一致スル所ナリ又曩ニ摘録セル NEGER 氏(24)ノはんのき邊材赤邊ニ關スル研究中該材ノ水浸液カ「アムモニア」及苛性曹達ニヨリ著シキ赤色ヲ呈スルコトヲ記述セルヲ以テ前掲乾燥木材水浸液試驗ノ外更ニ該樹ノ生材ヲ水ニテ浸出シタルモノニ就キ「アルカリ」ヲ加用スルニ微紅色ヲ呈スルニ止マリ其ノ木材部ニ本試藥ヲ滴加スルニ赤褐色ヲ呈シ酒精浸出液ハ鮮黃綠色ニシテ却テ「アルカリ」ニヨル赤變ヲ認メサルハすぎ心材ノ場合ト稍趣ヲ異ニス

斯ノ如クすぎ心材中ニハ本邦産普通林木種ニ見サル顯著ナル特殊成分ヲ存シ其ノ成分ハ水ニヨリ浸出サレ易ク此ノ處理ヲ施セル黑變性材ノ鉋屑カ尙普通心材母色ヲ存シ殊ニ其ノ浸出液カ只僅ニ微赤色ヲ呈スルニ過キサリモ該浸出作用ノ影響著シキカ爲全ク黑變性ヲ失フニ至ルコト及此ノ種ノ黑變現象カ只すぎ材殊ニ其ノ心材部ニ限ラレタルノ事實ハ以テ該現象直接原因ノ一ヲ本物質ニ歸シ得ルニ庶幾シ況ンヤ黑變作用ヲ受ケ既ニ久シキモノト推定サルル灰褐色ノすぎ心

材部ニハ毫モ右物質ノ存在ヲ認ムル能ハサルニ於テヲヤ

上述ノ考察ヲ以テ黑杉材及一般すぎ心材ニ就キ其ノ黑變ノ原理ヲ探究シ其ノ現象ニ與ル直接因子ヲ檢査スルニ本反應物質ハ寔ニ其ノ一因子ニシテ該黑變現象力特ニすぎ心材ニ固有ナルノ理ヲ闡明スルヲ得タリ唯本物質力化學上果シテ如何ナル物質ナルヤノ決定ニ到リテハ尙今後斯道者ノ研究ニ待タサルヘカラサルモ之ニ關スル二三ノ性質ニシテ黑變現象ノ説明ニ資セラルヘキモノ及其ノ成因竝前掲木村慶松兩博士ノ研究結果ヲ摘録シテ參考トスヘシ

(1) すぎ心材中ニ存スル特殊成分ノ性質

本特殊成分ハ水、酒精及木精ニ最可溶ニシテ醋酸、エーテルニモ良ク溶解シ「グリセリン」ニテ浸出スルヲ得ヘク稍水濕ヲ伴フカ如キ普通ノ場合ニ於テハ「エーテル」ニテ良ク溶解スルモ「ベンジン」「ベンゾール」「石油」「エーテル」「二硫化炭素」等ニテハ浸出スルヲ得ス

すぎ心材ノ水浸液ニ「アルカリ」ヲ加ヘテ赤色ヲ呈セシメタルモノニ酸類ヲ加フルトキハ黃色ニ變シ又之ニ「アルカリ」ヲ滴加スルトキハ赤色又ハ紫赤色ヲ再現スルモノニシテ本着色反應ハ酸及「アルカリ」ニヨリ稍可逆的ニシテ殊ニすぎ心材黑變現象竝一般すぎ心材色ノ研究ニ際シ注視スヘキ點ナリトス

今木村博士(ハナ)ノ報文中「亞爾加里」ニ依リテ紫紅色ヲ呈スル物質ノ研究ナル項ヲ摘記スレハ左ノ如シ

『今杉ノ鋸屑三〇〇瓦ヲ取り之ニ一〇〇ccノ水ヲ加ヘ水蒸氣ヲ通シテ揮發油ヲ驅逐シ此ノ液ヲ集メ先ツ二〇〇ccノ依的兒ヲ以テ振盪シ後一〇〇ccノ依的兒ヲ以テ二回振盪シ其ノ依的兒層ヲ集

メ依的兒ヲ蒸餾シ殘滓ニ少量ノ水ヲ加ヘテ溶解シ濾過シタルニ淡黃色ノ液ヲ得タリ其ノ液ニ左ノ試藥ヲ加ヘタリ

過鹽化鐵液

初メ汚綠色ヲ呈シ次テ褐色トナル

「アルカリ」性硝酸銀液

著シク銀ヲ還元ス

フエーリング氏液

亞酸化銅ヲ還元ス

炭酸曹達液

赤色ヲ呈ス

此ノ反應ハ稍焦性沒食子酸ノ反應ニ類似スルヲ以テ之ト比較セシニ全ク異ナル成績ヲ與ヘタリ
 キ又「フロログルチン」ヒドロヒ「ノーン」モ此ノ反應ヲ呈セサリキ然ルニ「ブレンツカテヒン」ノ水溶液ニ先ツ過格魯兒鐵液ヲ加ヘ後之ニ稀薄炭酸曹達ヲ加フル際紫紅色ヲ呈スル色相ハ此ノ物質ニ同一ナルモノノ如ク他ノ試藥ニ對シテモ同一ノ反應ヲ呈ス故ニ茲ニ生スル物質ハ「ブレンツカテヒン」ノ酸化成績物タル「アルトヒノーン」類似ノモノニアラサルカ今「ブレンツカテヒン」ノ水溶液ニ沃度又ハ「ブローム」ヲ働カセ之ニ「アルカリ」ヲ加ヘシモ全ク同一ノ色ヲ呈セシムルコト能ハサリキ之「アルトヒノーン」ノ「テトラクロール」又ハ「テトラブローム」交換體ナルヲ以テナリ又「ブレンツカテヒン」ノ水溶液ヲ取り二十日間大氣ニ觸レシメシモ炭酸曹達ニヨリテ只綠色ヲ呈スルニ過キサリキ然レトモ杉中ニハ「ブレンツカテヒン」ノ存在セル事ハ稍明ニシテ殊ニ過格魯兒鐵ノ反應ニ依リテ現ハル然レトモ稀薄炭酸曹達ヲ加フル際其ノ中ニ含有スル「アルトヒノーン」様ノモノモ共ニ紫紅色ヲ呈スルヲ以テ確實ニ知ルコト能ハス今又水性越幾斯ヲ取り之ニ醋酸鉛ヲ加ヘテ「ブレンツカテヒン」類似ノモノヲ沈澱セシメ此ノ沈澱ヲ水中ニ分布セシメ之ニ硫化水素ヲ通シテ鉛ヲ沈澱セ

シメ其ノ濾液ヲ蒸發セシメタルニ褐色ニシテ越幾斯様ノ物質ヲ得タリ此ノ物質「ブレンツカテヒ
ン」ノ反應ヲ呈スレトモ尙「アルトヒノー」様ノ物質ヲ分離スルコト能ハサリキ茲ヲ以テ反對ニ「ア
ルトヒノー」ヲ還元シテ「ブレンツカテヒン」ヲ製セント思ヒ前ノ依的兒浸出液ヲ取り之ニ硫化水
素瓦斯ヲ通スル事一時間ナリシモ後再ヒ依的兒ニテ浸出シテ依的兒ヲ蒸散セシメ硫化水素臭ナ
キニ至リ之ニ過格魯兒鐵ヲ加フルモ汚綠色ヲ呈シ之ニ炭酸曹達液ヲ加フルニ殆ント藍變セスシ
テ紫紅色トナリ又直接炭酸曹達液ニヨリテモ紫紅色ヲ呈ス故ニ更ニ亞硫酸瓦斯ヲ通スルコト一
時間ニシテ前ノ操作ヲ反覆セシモ全ク「ブレンツカテヒン」ニ還元スル事能ハス故ニ此ノ亞硫酸飽
和液ニ亞鉛塵粉ヲ加ヘテ「ヒドロ」亞硫酸ヲ作用セシメタルニ褐色ナル液ハ黃色ニ變シタリ茲ヲ以
テ依的兒ヲ以テ其ノ液ヲ振盪シ其ノ依的兒層ヲ自然ニ揮散セシメ之ニ少許ノ水ヲ加ヘ過格魯兒
鐵液ヲ加ヘシニ綠色ヲ呈シ之ニ稀薄炭酸曹達液ヲ加ヘシニ藍變シ次テ紫紅色ヲ呈スル等全ク「ブ
レンツカテヒン」ト同一ノ反應ヲ呈シ殊ニ濃厚ニ現ハレタルヲ以テ「アルトヒノー」様ノモノニア
ラスヤトノ想像說ハ稍有力ナルモノトナレリ』(後略)

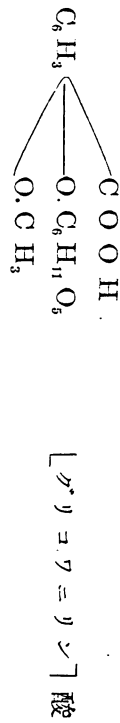
次ニ慶松博士(一三)ノ報文中本物質ニ關スル事項ヲ抄記スレハ左ノ如シ

『次ニ杉材ニ含有セル揮發油以外ノ成分ヲ檢センカ爲ニ杉ノ削片ヲ取リテ水製越幾斯ヲ製シタリ
八千瓦ノ杉ヨリ得タル越幾斯量ハ僅ニ五十瓦ニ過キス之ヲ更ニ酒精ニ溶解シ濾過シ蒸發シ次ニ
石油依的兒ヲ以テ浸出シ爰ニ得タル不溶解分ヲ復タ更ニ依的兒ニ溶解シ之ヲ蒸發スルニ無晶形
茶褐色ノ物質ヲ得タリ本品ハ水、酒精及ヒ依的兒ニ溶解シ石油依的兒ニ不溶解性ニシテ其ノ熔融
點ヲ驗スルニ九二度ヲ有シ其ノ水溶液ハ「アルカリ」類ヲ滴加スルコトニヨリ美麗ナル濃紫色ヲ呈

シ且此ノ色ハ持續スヘシ又本品ノ酒精溶液ニ鹽化鐵ヲ加フル時ハ深綠色ヲ呈スルモ須臾ニシテ汚暗色ニ變ス上記ノモノハ曩キニ木村氏カ日本酒ニ就テ發見セラレタル反應(日本酒ニ直接ニアルカリ類ヲ加フレハ紫色ヲ呈スルコト)ヲ惹起スル物質タルコト疑ヲ容レス本品十萬分ノ一ノ稀薄水溶液ト雖猶能クアルカリ類ニ遇フテ呈色スヘシ本品ハ還元性ヲ有シフーリンク氏液又ハ安母尼亞性銀液ヨリ銅又ハ銀ヲ還元スヘク又鉛糖液及ヒ貌羅謨水ニ由リテ沈澱ヲ生ス次ニ本品ヲ原素分析ニ附スルニ分析數一致セス蓋シ物質ノ不純ナルニ由ルナランカ因テ更ニ其ノ水溶液ニ稀薄貌羅謨水ヲ注加シ沈澱ヲ促シ之ヲ濾過シ水ヲ以テ洗滌シ貌羅謨ノ反應ナキニ至リ依的兒ニ溶解シ放置スルニ依的兒蒸散後ニ無晶形物質ヲ得タリ此ノ化合物ハ酒精「クロロフォルム」等ニモ溶解スルモ毫モ結晶ヲ認ムル能ハサリキ本品ハ褐色無晶形ニシテ熔融點八五度ヲ有ス(中略)

同博士ハ之ニ次キカリウス氏ノ方法ニヨリ「ブローム」ノ定量及原素分析ヲ行ヒ「上記ノ反應ト分析數トニ由リテ考フルニ本品ハ一種ノ多價「フェノール」ニシテ或ハ $C_6(OH)_3Br-CH_2$ ナル式ヲ有スルモノニハ非スヤ但シ夫ハ今後ノ研究ニ對スル余ノ想像ニ過キサリナリ此ノ貌羅謨置換體ハ鹽化鐵ニ由リテ前者ト同様ノ綠色ヲ呈スルモアルカリ類ニ對スル紫色反應ナシ本品ノ水酸基ヲ檢センカ爲ニパウマンシヨッテン氏ノ方法ニ準シ之ニ鹽化「ベンツォイル」ヲ働作シ「ベンツォイル」基ヲ結合セシメント試ミタルモ得タル所ハ安息香酸ノ結晶ニ過キサリキ又無水醋酸ヲ働作シタルモ毫モ結晶ヲ得ル能ハサリキ然レ共多價「フェノール」ニアリテハ未タ水酸基カ「エステル」化セラレ得サルモノ多キカ故ニ此ノ消極的試驗ノ結果ヲ以テ「フェノール」ヲ否定スル能ハスト信ス之ヲ要スルニ杉中ニハ一種ノ上記成分アリテ爲ニ日本酒ノ性質ニ影響シ又其ノ還元作用ハ爲ニ多少糖分定量ニ顧

又ハ



此ノ「グリコワニリン」ハ殊ニフーリング氏銅液ヲ還元スル能力ヲ有ス此ノ物質ハ尙酸化シテ「ブレンツカテヒン」又ハ「ラルトヒノー」様トナリ又ハ「コニフエリン」ヨリ「コニフエリルアルコホール」トナリ尙酸化セラレテ「プロトカタヒユアルデヒッド」トナリテ存在スルモノモアラン』(後略)

右記木村博士ノ所説ニ從ヒ考查スルトキハすぎ心材中ニ存スル特殊成分ハ「ブレンツカテヒン」「カテコール」ヨリ化成セラルハキヲ以テすぎ材中「ブレンツカテヒン」ノ存在ヲ必要トスヘシ而カモ本物質ハ一般木材中ニモ存スヘキヲ認メラル所(TUNMANN S. 593.)ニシテ木材ニ在リテハ殊ニ彼ノ *Catechin* 原料ノ一タル *Lercia catechu* 樹中ニ多ク見出サレ PURAN SINGH 氏(27 及 28)ニ據レハ本物質ハ該材ノ貯藏ト共ニ變化消失シ立木ニ在リテモ等シク自然ノ酸化及脫水作用ノ爲著シク減少シ *Catechin* 原料用タラサル地方アリト稱セラルモノナルカ故ニ敢テすぎ材ニ特有ナル物質トスルニ足ラサルモ今すぎ、まつ、たうひ、もみ、かへで、しなのき、どろ等ノ邊材ニ鹽化鐵ヲ塗布スルニすぎニ在リテハ著シク綠色ヲ呈シ(第二圖版參照)該材中「ブレンツカテヒン」ノ殊ニ多量ニ存スルヲ想ハシム因テ PURAN SINGH 氏カ試驗セルカ如ク木精ニヨリすぎ邊材ノ鋸屑ヲ浸出シ其ノ浸液ニ鹽化鐵ヲ滴加スルニ綠色ヲ呈シ之ニ炭酸曹達ヲ加フレハすぎ心材ノ水浸液ニ直接炭酸曹達ヲ加ヘタルト同様紫赤色ヲ呈ス之一般ニ二價「オルトフェノール」「ブレンツカテヒン」ノ特性トシテ記サル所ニシテ曩ニ單寧ノ定性ニ當リ記シタルすぎ心材ノ浸出液ニ鹽化鐵ヲ加ヘタル際僅ニ綠色ヲ呈シ

タルモノト同一ノ物質ニシテ其ノ邊材ニ多ク心材中ニ殘存セルモノ寡ナキヲ明ニスルモノニシテ是等ノ事實ハ正ニ木村博士ノ所説ヲ確ムルニ足ラン更ニ同博士ノすぎ材中ニ存スヘシトスル諸物質ノ因テ變成シ來ル「コニフエリン」ナル糖原質ノ存在ニ就テハ諸他ノ針葉樹木ニ就テ見出ス所ナルヲ以テ (JUNMANN S. 361.) 敢テ之ヲ檢出ノ上確證スルノ要ヲ認メサルモ著者ハすぎ樹ニ於テ新シク形成セラレタル木質及附近木質細胞中ニ存スル油滴竝皮部纖維カ濃硫酸法、石炭酸鹽酸法及「チモール」鹽酸法ニヨリ一般ニ「コニフエリン」反應ト認メラルル着色ヲ呈シ殊ニ初春形成直後ノ木質カ「フロログルシン」鹽酸法ニヨリ容易ニ着色セサルニ反シ「コニフエリン」反應ヲ呈スルコト著シキヲ檢鏡シ得タルヲ以テ本物質カ材部ニ於テ最初ニ其ノ形成ヲ見ルモノタル一般說ニ符合シ且すぎ材ニモ之カ存在セルヲ稍確證スルモノト稱スルヲ得ヘシ

然レトモ上記すぎ心材中ニ含マルル特殊成分ノ化學的成因ニ就キ考查スルニ當リ該邊材中ニ多ク存スル「ブレンツカテヒン」ニ鹽化鐵ヲ加ヘタル場合ノ反應生成物ヲ詳ニセサルヲ以テ之トすぎ心材中ノ特殊成分ト果シテ同一物質ナルヤ否ヤニ關シテハ唯之ニ炭酸曹達ヲ加ヘテ得ル紫赤色ノ着色反應ノ類似及其ノ他ノ化學反應ニヨリ該心材特殊成分カ邊材中ノ「ブレンツカテヒン」ノ酸化ニヨリテ生セルモノナリト推定シ得ラルルカ如シ但シ各種ノ操作中「ブレンツカテヒン」ノ水溶液ニ極僅少ノ單寧ヲ混シ加熱スルニ何等着色反應ナキモ此ノ無色ノ溶液ニ直接炭酸曹達ヲ加フルニすぎ心材水浸液ニ於ケルト同様ノ紫赤色ヲ呈シ又一方くり及しヒ材ノ水浸液トすぎ邊材ノ水浸液トヲ適當ニ混シ加熱ノ後炭酸曹達ヲ加フル場合亦同一ノ着色反應アルヲ見タリ依テ暫ク茲ニ特記シテ斯道者後來ノ研究ヲ待ツ

すぎ心材特殊成分ノ化學的成因ニ就テハ上述ノ如シ次ニ之カ生成及存在ノ條件ニ就キ調査シタル結果ヲ記サンニ本物質ハすぎノ心材部ニノミ存シ邊材、樹皮及葉部ニ存セサルコトハ既ニ記セル所ノ如シ又すぎノ心材ト雖黑變作用著シク進ミ灰褐色ヲ呈セルモノニ在リテハ極微量ナルカ或ハ全ク之ヲ認ムルコトナシ更ニ本物質ハ本邦東北、關東、中國、四國、九州乃至屋久島產ノすぎ心材ニ之ヲ闕クコトナキノミナラス臺灣島南投廳下東京帝國大學農科大學演習林及同島臺北廳下暖街竝同龜山產内地杉ノ心材水侵液ニモ稍之ヲ認メ得ル所ニシテ本樹ト其ノ植物分類學上ノ屬ヲ異ニシ等シク伐採製材後ノ變色著シキ臺灣阿里山產亞杉ノ生材及乾燥材ニ於テハ之ヲ見出スコトナシ故ニ亞杉材ハ其ノ伐採當時心材鮮血赤色ヲ呈シ製材加工後暗紫赤色乃至紫黑色ニ變スルモ其ノ變色現象ハすぎト全ク共通ナル特殊物質ノ存在ニ歸スルヲ得ス又敢テ本樹ニ就キ特ニ深ク考究セルモノニ非サルモ一二實驗セル結果ヨリ推定セハ或ハ黑杉ノ伐木ト同様其ノ伐採ニ際シ枝葉ヲ附シ稍乾燥セル後造材及製材ヲ施行セハ該材變色程度ヲ稍輕減シ得ルモノノ如ク思料セラルルヲ以テ暫ク記シテ參考トスヘシ

斯ノ如クすぎ心材特殊物質ハ本邦各地ノすぎニ存シ其ノ存在ハ只ニ普通心材部ニ止マルノミナラス枝打、剝皮、蟲害又ハ細菌等ノ害ニ遠因スル所謂病的心材ノ部分ニモ之ヲ見ル所ニシテ未タ普通心材ノ形成ヲ見サルすぎ樹ニシテ纖少ナル枝條ノ折落セル場合ニ生スル赤褐色部ニモ能ク之ヲ認ムルヲ得ヘク又すぎノ挿木或ハ伏條造林ニ當リ其ノ挿付及植栽後一年ヲ經過セルモノニ在リテハ其ノ穗ニ屬スル木質部カ末端切口ノ上位一寸内外ノ部分迄着色シ該部ノ浸出液カ常ニ「アルカリ」ニヨリ多少紫赤色ヲ呈スルヲ實驗セリ但シ此ノ場合ニ於テ生セル病的心材カ普通心材ト

稍其ノ色調ヲ異ニスルハ後章述フル所ノ如ク本特殊物質ノ生成條件偶之カ變色條件ト一致セルニ外ナラス

次ニ本特殊物質トすぎ心材母色素トノ關係ニ就テハ未タ深ク研究スルニ到ラス只木村博士ノ所說ノ如ク本特殊物質カ「コニフュリン」ヨリ酸化シ來リタルモノトセハ同一作用ニヨリ漸變ノ後遂ニ化學的安定ナル心材母色素トナルモノト解シ得サル點ナキニ非サルモ心材部ニ近キ邊材部ニ於テ本特殊物質ヲ見出シ得サルヲ以テ後記ノ如ク濃淡各種ノすぎ心材水浸液ノ比色試驗結果竝すぎ材及鉋屑ヲ僅ニ水浸セルモノニ就キ直接「アルカリ」ヲ塗布セル場合ノ反應減退及慶松博士(一三)カ試驗セラレタルカ如ク本特殊物質ハ其ノ十萬分ノ一ノ稀釋液ニ於テスラ「アルカリ」ニヨル反應著シキ等ノ事實ヨリ考察セハ現況ニ於テハ少クトモすぎ心材母色素ニ伴ヒ共存セルモノト解セラルヘキモノノ如ク從テ本物質ノ成因ハ心材ノ夫ト全ク同一ナルヘキヲ以テ左ニ心材ノ成因ニ就キ摘記シ黑變現象研究ノ參考ニ供スルコトトスヘシ

C 心材ノ成因

前節ニ述フルカ如クすぎ心材特殊成分ハ其ノ普通心材タルト病的ノモノタルトヲ問ハス全ク相一致スルモノナルヲ以テ暫ク心材成因ノ諸說ニ就キ略記シ黑杉材黑變現象ノ説明ニ便スヘシ

(1) 普通心材ノ形成

一般樹木心材ノ生理的機能殊ニ其ノ導水作用ニ就テハ既ニ定說アルモ諸他ノ事項ニ關シテハ尙一層ノ研究ニ待タサルヘカラサルモノ多キカ如ク普通心材形成ノ如キ將ニ其ノ一事項ト稱スルヲ得ヘシ

抑樹木心材ノ成因ニ關シ之カ研究の方面ヨリ考察セハ該心材形成ニ要スル條件ト心材形成ニ附
 隨スル一般現象ノ二項目ニ分ツヲ得ヘク就中前項心材形成條件ニ就テハ從來ノ研究ニ依レハ細
 胞ノ枯死竝空氣及濕氣ノ存在ヲ必要トスヘキヲ一般の定説ト認メ得ルカ如ク第二項ハ更ニ心材
 ノ生理的意義、心材形成ニ伴フ化學的變化及邊心材ノ區劃ニ細別シテ之ヲ考究スルノ要アルヘシ
 而シテ是等心材ニ就テハ殊ニ TH. HARTIG 氏 (10) GAUNERSDOFFER 氏 (8) FRANK 氏 (7) TEMME
 氏 (31) PRAEL 氏 (26) V. TUBEUF 氏 (33) R. HARTIG 氏 (9) WILL 氏 (38) LINDROTH 氏 (17)
 FUZZON 氏 (36) 等ノ研究アルモ主トシテ一般心材ノ生理的機能及意義ニ就テ論及セルモノニシ
 テ FRANK 氏 TEMME 氏 PRAEL 氏 HERMANN 氏 (11) 等ハ心材形成カ防腐的意義ニ出テタルモ
 ノト解スルニ對シ R. HARTIG 氏 (9) V. TUBEUF 氏 (33) MÜNCH 氏 (21及22) 等殊ニ最後ノ二著
 者ハ數多ノ樹木邊材部ニ於ケル接種試驗ノ結果之ヲ否定セリ次ニ心材形成ニ伴フ化學的變化ニ
 就テハ割切ナル研究極メテ尠ク古ク TH. HARTIG 氏 (10) ハ心材形成ニ當リ *Xylochrom* ヲ化成
 シ FRANK 氏ハ所謂 *Wundgummi* ヲ V. TUBEUF 氏竝 MÜNCH 氏ハ所謂 *Kernstoff* ヲ生スルモノトセ
 ルモ是等ノ物質ハ未タ其ノ化學的構造判然セルモノニ非サルヲ以テ後來ノ研究ヲ必要トスルコ
 ト多シ蓋シ心材中ノ諸成分ハ樹種ニヨリ差異アルヘキヲ以テ各樹種心材ノ全物質ヲ究ムルハ容
 易ノ業ニ非サルヘシ遮莫心材形成ノ生理的意義如何ノ如キハ林業上特別ノ注意ヲ拂フニ値セス
 ト雖邊心材區劃ニ就テハ特ニ心材部ノ多キヲ望ムヲ一般トスルヲ以テ之カ研究ノ必要ヲ認ムル
 所ナルモ本項目ニ就テハ未タ研究ノ緒ヲ見出ササルカ故ニ後日研鑽ノ結果ヲ得テ報告スルコト
 アルヘシ

斯ノ如ク歐洲先進國ニ於ケル心材形成ニ關スル研究ハ尙未タ其ノ真相ヲ捕捉スル程度ニ達セサルモ茲ニ黑杉材ニ關聯シ且木材防腐上參照ノ値アルハぶな材ノ偽心材ニ關スルモノトス本事象ニ就テハ夙ニ數多諸學者ノ研鑽結果アリ多クノ著者ニ引用サルルハ HARTIG-WEBER 氏(9)及 HERMANN 氏(11)ノ研究結果トス就中 HARTIG-WEBER 氏ノ報文中心材比重ニ關スル推定說ハ後ニ MÜNCH 氏及 WILL 氏ノ論難アル所ナルヲ以テ左ニ HERMANN 氏ノ所說ヲ引用シ以テ黑杉ノ場合ト比較スヘシ

同氏ノ報文ハ OLNACKER 氏(25)カ偽心材ヲ有スルぶなノ枕木材ニ防腐劑ヲ注入シ難シトセル事項ニ就キ之カ原因ヲ研究シタルモノニシテ該枕木材カ普通材ニ比シ著シク耐久性ヲ有スルハ内腔大ナル導管中ニ填充細胞ヲ生シ其ノ小腔ナル細胞中ニハ褐色ノ物質ヲ以テ充實セルニ依リ防腐劑ノ注入ヲ許ササルト同時ニ菌絲ノ侵入ヲ防止スルノ効力アルカ爲トシ又既ニ SCHWAPPACH 氏(30)カ本材ノ比重及抗壓強度ノ著大ナルヲ報セルニ注意シ該材中心材物質ノ多量ニシテ且髓線及柔細胞中ニ存スル是等ノ物質ハ FRANK 氏ノ所謂 *Wundgummi* ニシテ其ノ殘留澱粉カ本物質ト同細胞中ニ存スルニヨリ *Wundgummi* ハ澱粉ヨリ化成シタルモノト認メ且此ノ現象ハ全ク外部ニ通スル疵ニ原因スルモノタルヲ結論セリ

本邦產黑杉材トぶなノ偽心材ニ就キ比較考查スルニ後者ハ必ス伐採當時ヨリ黑色ヲ呈シ且菌絲ノ存在アルモ黑杉材ニハ一般ニ些ノ微生物ヲ認ムルコトナク且伐採後初テ黑變スルモノノ如キハ著シキ差異トスヘシ

一般樹木普通心材ノ形成及ぶなノ偽心材ニ關スル研究ノ大要ハ前述ノ如クニシテ尙將來ノ試驗

竝研究ニ待タサルヘカラサルモノ多キカ如ク從テすぎ心材特殊成分ノ成因ニ就キ詳細ヲ報スルヲ得サルモ該物質カ必すぎ心材中ニ存シ加フルニ普通心材ヲ生スルニハ該部ノ直徑及年齡ニ於テ自ラ或最小値ヲ有スルカ如キヲ以テ本心材ノ初テ形成ヲ見ルヘキ部分ニ就キ調査シタル二三ノ結果ヲ掲ケ黑杉材生成ノ遠因ヲ推知セントス

今本場内五十年生すぎ(胸高直徑一尺樹高約十間)ノ梢端枝條ニ於ケル普通心材形成始部ニ於ケル直徑及年齡調査ノ一例ヲ掲クレハ次表ノ如シ

(第二表)

枝材番號		一	二	三	四	五	計	平均
直徑(寸)	年輪數	一・三 二八	一・一 二四	一・〇 三一	〇・八 二八	〇・八 二八	四・九 一三九	〇・九八 二七・八〇

右表ハ以テすぎ枝條ニ於ケル心材形成始部ノ一般ヲ律スルニ足ラサルモ前述ノ如ク疵ヲ有スルモノニ在リテハ尙著シク其ノ直徑及年齡ノ低位ニ屬スルモ既ニ心材ヲ形成シすぎ心材特殊成分ヲ含ムヲ見ルハ一面ニ於テ疵ノ存在ニヨリ心材ノ形成從テ本特殊成分ノ生成力促進セララルモノタルヲ察知シ得ヘシ

次ニすぎノ主幹ニ就キ其ノ心材先端部ノ地上高、直徑、年齡、竝疵ノ有無等ヲ調査シタル結果ヲ表示セハ次ノ如シ

(第三表)

産 地	疵ノ有無	直 徑 (寸)	年 輪 數	地 上 高 (尺)	樹 齡
奈良縣吉野郡川上村大字大瀧十郎作	有	二・二	一〇	一五	二〇
同	有	二・二	一六	三	二〇
同	無	二・三	一四	二〇	二〇
奈良縣吉野郡川上村上多古	有	一・八	一八	六	二一
奈良縣吉野郡川上村中平	有	二・〇	七	六	一一
同縣同郡同村北和田横畑	無	二・三	一八	四〇	一〇二
同縣同郡同村大谷	有	二・七	一六	八	二〇

右表ニ示ス地方ニ於テハすぎ心材ノ初テ形成サルルハ本表中疵ヲ有セサルモノトシテ掲記セル直徑ヨリ常ニ大ナルヲ一般トスルコト本邦各地ノすぎ林ニ就テ見ルカ如クニシテ殊ニ疵ニ近キ部分ニ於テ該心材カ疵ノ存スル側ニ擴大セル結果不正形ヲ呈シ著シク偏心シ甚シキニ到リテハ心材カ全ク髓ヲ含マサルコトアルハ決シテ稀ナラス斯ノ如キハ勿論次項ニ於テ記述スヘキ病的心材ト稱スハキモノナルモ心材形成作用カ疵ニヨリ著シク促進セラレタルヤ明ナリ尙是等心材形成ハ疵ヲ遠サカルニ從ヒ次第ニ樹心ヲ占メ眞圓ニ近似スルニ至ルハ敢テ詳記スルノ要ナク當場構内産樹齡十八年全高二十一尺胸高直徑二寸三分ノすぎニシテ根株内ニ比較的大ナル外部ニ開放セル疵ヲ有シ地上九尺八年生ノ部分ヨリ既ニ心材ヲ形成セル資料ニ因テ普通世人ノ看過セル根株内ニ存スル疵亦遠ク地上部ノ心材促進ニ影響アルヲ認メ而シテ該疵部附近ニ於テハ著シク不正形ヲナセトモ地上尺餘以上ハ正形定位ヲ示スニ因リ通例疵ノ存在ヲ想起セシメサルモノ

ナルヲ知レリ然レトモ本樹ノ如キ疵ノ影響作用既ニ著シキモノニ在リテハ其ノ心材色調赤褐色ヲ呈シ一見法正色ト異リ容易ニ之ヲ判別シ得ルハ後章所説ノ如ク心材形成條件カ偶黑變作用ノ夫ト一致セルニ由來スルモノナリ

(□) 病的心材ノ形成

前項普通心材形成ニ關スル事項ハ多ク病的心材形成ニ就テノ研究結果ヨリ推斷セルモノニシテ本心材ニ關シテハ前記文獻ノ外尙 ALTEN 氏 (1) MOLISCH 氏 KRAUS 氏 (15) 等ノ報文アリふなノ僞心材又本邦すぎニ就テ例示シタルモノノ如キ本心材種ニ屬スヘキモノノ如ク空氣濕氣ノ存在及當該細胞ノ枯死ヲ以テ一般樹木病的心材ノ形成條件トスルコト普通心材ニ於ケルト同様ニシテ心材形成ニ際シ生スル物質ニ就テハ FRANK 氏一派ノ *Wundgummi* ト稱スル物質カ必ス生活細胞ノ作用ニヨリ生成セラルルモノニシテ是細胞固有ノ機能ニヨリ菌類ノ侵入ニ備フル生理的意義ニ出テタルモノトシ之ヲ以テ本心材ノ成因トシ保護心材 (*Schutzkern*) ノ名稱ヲ與フルニ反シ V. TUBEUR 氏派ノ諸學者ハ接種試驗ニ於ケル心材防腐ノ效力顯著ナラサルト斯派ノ稱フル心材質 (*Kernstoff*) カ原形質解離ヲ爲セル枯死細胞ニ於テ初テ形成サルルトニヨリ防腐ニ備フル生理的意義ヲ有セサルモノトシ該心材ヲ僞心材 (*Falschkern*) ト命名セリ

是等獨逸諸學者ノ研究資料ニ於テハ何レモ心材形成ニ際シ內腔大ナル導管ニハ填充細胞ヲ生シ小腔ノ細胞ニテハ上記ノ物質ヲ以テ稍內腔ヲ充塞スルモノニシテ普通心材ニ就テ記セル所ト一般ナルモ獨リ MÜNCH 氏 (19 乃至 22) ハ心材形成條件中ニ菌絲ノ存在ヲ必要トシ菌類ノ作用ニヨリ細胞ノ枯死ヲ招致スルモノトセリ然レトモ本項ニ就テハ既記 NEGER 氏 (24) ノ觀察セルト同様

必シモ菌絲ヲ伴フモノニ非サルヘク黒杉材及すぎノ病的心材部殊ニ立木時ニ於テ黒變作用ヲ受ケ既ニ褐色ヲ呈スルモノ又ハ全ク褪色シ普通ノ場合ニ在リテハ菌絲ノ存在饒多ナルカ如キ部分ニ於テモ其ノ木質堅硬ニシテ毫モ菌絲ノ存在ヲ檢鏡シ能ハサルト主幹ノ基部ニ於テ未タ心材形成ノ痕跡ナキすぎノ幼木ニシテ纖小ナル枝折其ノ他ノ傷害ノ爲稍赤褐色ノ局部的心材アル部分及既述ノ如ク一二年生すぎ挿木ノ心材ヲ形成セル部分ニ於テモ通例微生物ノ存在ナキトニヨリ MUNCH 氏ノ菌絲說ハ本例ニ該當セス從テ黒杉材黒變ハ微生物ノ作用ニ基因スル着色若ハ變色現象ニ非サルヲ知ルヘクすぎ心材竝其ノ特殊成分ノ形成條件ハ暫ク一般說ノ如ク空氣及濕氣ノ存在竝細胞枯死ノ三箇ト看做シ置クモ敢テ大過ナカルヘシ唯此ノ場合ニ於テ細胞枯死ノ直接原因竝條件ノ研究ハ延テ邊心材區劃ノ問題ヲ解釋スルモノナルモ是等ニ就テハ更ニ別途研究ノ後報告スルコトアルヘシ

D すぎ心材黒變ノ現象及直接原因

すぎ心材ニハ特殊ノ成分ヲ有シ本物質ヲ浸出除去セル鉋屑ハ黒變性ナルト否トヲ問ハス之ヲ空中ニ放置乾燥スルモ將タ後ニ記ス如ク「アルカリ」類ヲ作用セシムルモ其ノ黒變性ヲ著シク輕減スルカ又ハ全ク該性質ヲ失フモノニシテ本特殊成分ノ成因ニ就テハ從來心材形成ニ關スル所論ヲ摘記引用シテ之ヲ説明セリ而シテすぎ心材ノ黒變ヲすぎ板ニ就テ見ルトキハ各種ノ場合ニヨリ該黒變現象中ノ過程ヲ異ニスルヲ以テ其ノ色調區區ニシテ且黒變ニ關與スル物質量ノ多寡ニヨリ濃淡各種ノ別アリ或ハ黒變ニ緩急遲速ノ差アリ殊ニ普通材ノ黒變セサルハ唯本作用ヲ由來スル特種成分以外ノ他ノ因子ノ充分ナラサル結果ニシテ其ノ處理方法ニヨリ稍黑色すぎ材ト化ス

ルモノナルヲ以テ左ニ黑變現象及之カ直接原因ニ就テ記述スヘシ

(1) 黑變現象

すぎ心材黑變ノ現象ハ之ヲ二種ニ大別スルコトヲ得即チ伐木前立木時既ニ黑變作用ヲ終リ伐採セルトキハ其ノ斷面暗黒褐色又ハ赤褐色ヲ呈スル場合及伐採製材後空氣ニ觸レ初テ黑變ノ現象ヲ惹起スル場合はナリ前者ヲ吉野地方ニテ燒木ト稱シ後者ヲ澁木ト稱スルハ既ニ記セルカ如シ而シテ本色調ハ常ニ木材ノ横斷面ニ於テ濃厚ニシテ是等黒色材及黑變材ノ心材ハ赤色心材ニ比シ常ニ不正形ヲ呈シ疵ノ附近死節ノ部分ニテハ殊ニ著シク尙全心材ノ黒色ナルモノ或ハ一部分ノ黑變ニ止マルモノ等アレトモ何レモ黒色ノ外側周邊部ニハ赤色ノ縁ヲ有スルヲ常トス而シテ立木時ノ黑變狀況ハ實際如何ナル過程ヲ經ルモノナルヤ之ヲ觀察スルニ由ナシト雖伐採製材後黑變スル狀況ヲ尙仔細ニ觀察スルトキハ其ノ黑變現象ヲ數段ニ區別シ得ルモノニシテ伐採製材當時即チ新鮮ニシテ充分濕氣ヲ含有セルトキノ鉋削面ハ普通赤杉ニ比シ赤色濃厚ニシテ稍暗色ヲ帶ヒ色澤ニ乏シト雖不變性ノすぎ材ニシテ赤色稍濃厚ナルモノト殆ント區別シ能ハサルコト屢アリ唯黑變性材ハ之ヲ空中ニ放置スルニ早キハ一二時間遅クモ數日後ニハ次第ニ黒色ヲ帶フルニ至ルヲ異ル點トス今静岡縣駿東郡富岡村産黒杉ノ一寸板ニ就キ觀察シタル黑變狀況ヲ叙述センニ新鮮ナル鉋削面ハ暗赤色ヲ呈シ濕氣ヲ含有スルコト甚シク鉋削後直ニ稍灰赤色ヲ帶ヒ表面ノ濕氣稍乾燥スル頃即チ二時間乃至三時間ヲ經過セシ頃ハ稍濃厚ナル灰褐色ヲ帶ヒ來リ夫レヨリ次第ニ黑變ノ度合ヲ増シ凡ソ八九時間ヲ經タル頃最濃厚ナル紫黒色ヲ呈スルニ至リ此ノ色調ハ凡ソ二日間位繼續ス爾後漸次其ノ黒色調ハ褪色シ二三週間ニシテ暗黒褐色ニ近キ色調ニ變

シ此ノ色調ハ比較的長ク二三箇月間保持サレ尙時日ヲ經過スルニ從ヒ黑色調ハ次第ニ薄ラキ四、五箇月ニシテ全ク乾燥シ終ル頃ハ灰褐色様トナリ夫レヨリ數箇月ヲ過クレハ此ノ色調亦次第ニ薄ラキ行クヲ實驗セリ(第二圖版參照)然レトモ此ノ黑變ノ現象ハ決シテ一律ナラスシテ前記ノ如ク早キハ一二時間ニシテ黑變ヲ始ムルト雖遲キハ同狀態ニ置クモ製材後三日目頃ヨリ黑變ヲ始ムルモノアリ而シテ其ノ黑變現象ハ初表面ヨリ起リ次第ニ内部ニ及フモノナレトモ内部ニ至ルニ從ヒ其ノ黑變ノ影響少ク從テ内部程比較的赤色ノ色調ヲ保存スルモノニシテ黑變程度ノ著シキハ表面下一二分ノ間ニ止マレリ尙内部ト雖空氣ニ觸レシムレハ次第ニ黑變ノ現象ヲ呈スルコト前ニ記セシ所ト異ラス然ルニ同資料ニテ新鮮ナル小板ヲ製シ空氣又ハ水蒸氣乾燥器ニヨリ約百度前後ニ於テ急ニ乾燥スルトキハ室内ニ放置シタル場合ヨリ黑變ノ度少クシテ止ミ内部ニ及フコト亦少シ然レトモ此ノ小板内部ノ鉋屑片ニ永ク濕氣ヲ與フレハ尙同様ノ黑變アルヲ見ルカ故ニ此ノ黑變化ニハ濕氣ヲ要スルヤ明ナルモ光線ハ該現象ニ何等ノ關係ナキカ如シ乃チ右黑變性ノ杉板ヲ暗室中ニ放置スルモ其ノ黑變ノ度合及速度ハ室内ニ放置セルモノト何等ノ差異ヲ生スルコトナシ今又試ニ水素瓦斯、酸素瓦斯中ニ新鮮ナル黑變性杉板ヲ置キタルニ其ノ色調ノ度急速ニ進ミ帶黑褐色ヲ呈シ炭酸瓦斯中ニ置キタルモノハ當ニ黑變セサルノミナラス稍黑變セルモノト雖却テ褪色セリ

上述ノ如ク黑杉材ハ光線ノ有無ヲ問ハス空氣、酸素及水素瓦斯中ニ於テ自然ニ黑變シ其ノ一旦急速ナル乾燥法ヲ以テ黑變ノ程度ヲ輕減シタル鉋屑片及木材片モ濕氣ヲ給スルトキハ又黑變スルモノナルモ是等ハ獨リ黑杉材ニ止マルニ非スシテ赤杉ノ氣乾燥心材及其ノ鉋屑ト雖之ヲ永ク適

當ナル濕氣中ニ放置スルトキハ稍黑變シ得ル所トス即チ下部ニ水ヲ入レタル壘ニ右ノ氣乾飽屑ヲ絲ニテ吊シ栓ヲ附シ飽和水蒸氣中ニ置キタルニ次第ニ黑色ヲ呈シ四箇月目ニ於テハ暗黑褐色ヲ帶ヒタルモ比較ノ爲水ヲ入レサルモノ及鹽化「カルシューム」ヲ用ヒタル乾燥器中ノ供試片ハ決シテ黑色ヲ呈スルコトナキヲ見タリ又同様ノ氣乾材ニ一箇月間毎日水ヲ塗り常ニ濕氣ヲ保タシメタルニ著シク灰褐色ヲ呈シ比較原色トハ全然異リタル色調ニシテ恰モ弱度ノ黑變材ニ彷彿タルヲ實驗セリ

尙林間ニ於テ赤杉ノ丸太ヲ槿積シ徐徐タル乾燥ニ委スルニ際シ少クトモ其ノ木口面ノ著シク黑變スルカ如キハ屢目撃スル所ニシテ之正ニ右ト同理ニ基クモノト云フヘク又製材所等ニ於テ一度製材ニ附シタルすぎノ生板ヲ數多疊積スル場合ニ赤杉ト雖稍黑色又ハ紫黑色ヲ呈スルモノアルハ全ク乾燥遲緩ナルカ爲黑變現象ヲ惹起シタルニ因ルモノニシテ其ノ鋸斷面ニ附着セル鋸屑カ材部ヨリ早ク紫黑色ヲ呈スルハ NEGER 氏 (24) カはんのき材赤變ニ就テノ報文中説明セルト同理ニヨリ本變色作用ヲ促進セシメタルモノナルヘシ更ニ浴場等ノ腰板及炊事場ノ羽目板等常ニ濕氣ヲ保ツカ如キ場所ニ使用セル赤杉材カ著シキ黑變ヲ爲スモ本試驗ト其ノ趣ヲ同フスルモノナルヘシ

斯ノ如ク一般すぎ心材ノ黑變ニハ空氣ト水濕ノ存在ハ必要條件ニシテ且稍充分ナルカ如キモ單ニ空氣中ニ於テ水濕ヲ給スルモ黑杉ノ如ク急速且濃厚ナル色調ノ發現ヲ赤杉材ニ期スコト能ハサルニヨリすぎ心材黑變ノ直接原因ヲ水濕ノ多寡ニ歸スヘキモノニ非サルヤ明ナリ
次ニ心材殊ニ黑杉ノ黑變部分カ死節又ハ其ノ他ノ疵ノ附近ニ於テ著シク不正形ヲ爲シ或ハ黑變

後全ク褪色シテ外觀恰微生物ノ存在ヲ想起セシムルカ如キ状態アルヲ以テ是等ノ部分ニ就キ檢鏡スルモ毫モ微生物作用ノ痕跡ヲ認ムル能ハサルヲ一般トスルハ既ニ記述セル所ノ如シ尙豐平氏(32)ハ紅黒杉ノ識別法中本黒變現象ニ據ルハキ酸化酵素ヲ存シ赤紅色ヲ酸化シテ黒變セシムルニ因ルハシトノ推定論ヲ下セルアリ又 WEEVERS 氏 (ZAPPEK S. 542) ニ據レハ植物體ノ枯死セル部分カ黒色ナルハ酸化酵素ニヨル「ブレンツカテヒン」ノ酸化結果ナリトノ所説アリ殊ニすぎ心材中ニハ曩ニ單寧定性ニ當リ鹽化鐵ニヨル綠色反應物質ヲ以テ該邊材中ニ多キ「ブレンツカテヒン」ノ殘存セルモノト認メラルル點アルヲ以テ「グアヤク」樹脂法ニヨリ該酸化酵素ノ存否ヲ檢スルニ赤黒兩杉ノ心材共其ノ存在ヲ認ムル能ハス唯本法ニヨリ良ク其ノ存在ヲ示スハ邊材部ノミニシテ殊ニ本試藥ノ二%酒精(五〇%)溶液ヲ製シ之ヲ新鮮ナルすぎ材ニ塗布スルニ邊材部ハ青色ヲ呈シ更ニ過酸化水素ヲ滴加スルトキハ尙著シク青色ノ濃度ヲ加フルヲ見タリ然レトモ黒杉邊材ノ鉋屑ヲ約百度内外ニ於テ略一時間乾燥セシメタルモノ及氣乾久シキニ渉ルすぎ邊材ニ於テハ同様ノ青色反應ヲ認メス且同乾燥法ニヨリ處理シタル黒杉心材ノ鉋屑ヲ久シク濕氣中ニ放置スルニ少シク黒褐色ヲ増スニ到レリ是等ノ事實ハ黒杉竝赤杉ノ心材變色カ酸化酵素ノ作用ニ基クモノニ非サルヲ證スルモノナリ

(□) 色元素

すぎ心材殊ニ黒杉材ノ著シキ黒變現象カ微生物又ハ酸化酵素ノ存在ニ歸スハカラサルコト竝本現象ニハ空氣ト水濕ノ存在ヲ必要トスルモ單ニ黒杉材ニ水分多キノ事實ヲ以テ充分ナル解說ヲ下スニ足ラサルコト前述ノ如シ加之略同様ノ黒變現象ハ獨リ空氣中ニ於テ水濕ヲ存シ又ハ乾燥

徐徐ナル場合ニ於テ一般すぎ心材ニ就テ認メラルルノミナラス彼ノ「セメント工」コンクリート工及石灰膠坭工等「アルカリ」ノ存スル場合ニ於テモ之ヲ見ル所ニシテ赤杉材ト雖實驗的ニ一般「アルカリ」ニヨリ稍同様ノ黒變ヲ瞬時ニ呈セシムルコトヲ得ルハ屢之ヲ記ス所タリ

今新鮮ナル赤杉心材ニ苛性加里、苛性曹達、靑化加里、炭酸曹達「アムモニア」等ノ稀釋液ヲ塗布スルトキハ暫時ニシテ黒變現象ヲ惹起シ忽チ紫黒色ヲ呈シ自然ノ黒變材カ呈セシ色調ト毫モ異ルコトナク之ヲ永ク空中ニ放置スルニ爾後ノ色調變化全然同様ニシテ只各變化ノ過程ニ至ル時間ノ短縮アルヲ見ルノミ而シテ右試驗中「アルカリ」性ノ強キ苛性加里及苛性曹達ノ如キハ其ノ溶液濃厚ニ失スルトキハ紫黒色ノ呈色過程ヲ示スコトナク直ニ稍黒變現象ノ進ミタル過程ニ在ル黒褐色ヲ帶フルヲ常トスルカ故ニ是等ノ試藥ハ唯極テ稀薄ナル溶液ヲ使用セハ赤杉ノ生材ニ就キ黒杉ニ見ルカ如キ全黒變過程ヲ發現セシムルヲ得ヘク「アムモニア」ニ在リテハ其ノ瓦斯ニ觸レシムルニヨリ容易ニ紫黒色ヲ呈セシムルコトヲ得須臾ニシテ黒褐色ヲ呈シ該瓦斯體ニ曝露スルコト一時間ニ涉ルトキハ全ク灰褐色ニ變化スルヲ認ムヘシ

斯ノ如クすぎ心材中ニハ「アルカリ」ニヨリ極テ著シキ反應ヲ呈スル特殊ノ物質ヲ存シ之ニ同試藥ヲ加フルニヨリ忽チ黒杉材ト略同様ノ黒變現象ヲ呈セシメ得ルノ事實ハ諸他ノ樹種ニ見サル所ナルヲ以テ本特殊成分カすぎ心材ノ黒變現象ニ與ル直接原因中ノ一因子タルヘキハ蓋シ推定ニ難カラサルヘシ

今本黒變現象研究資料トシテ蒐集セル夥多ノすぎ材ニ就キ其ノ心材色ヲ仔細ニ檢スルニ產地ヲ異ニシ個性ヲ別ニスルニ從ヒ元ヨリ其ノ材色ニ自ラ差異アルハ當然ノコトニ屬スレトモ之カ色

調ト「アルカリ」ニヨリ著シキ反應ヲ呈スル特殊成分トノ關係ヲ「アルカリ」塗布ノ方法ニヨリ考查スルニ淡黄赤色ヲ呈シ色澤良好ト稱セラルモノハ該物質ヲ含有スルコト少ク赤色濃厚ニシテ色澤少ク稍汚赤色ノ色調ヲ交ユルモノニ其ノ含有量多キカ如ク又黑變後時日ヲ經テ灰褐色ヲ呈セル材ノ鉋屑ト貯藏期間同長ニシテ否ラサルモノトノ各水浸液ニ「アルカリ」ヲ加フルニ前者ニ於テハ單ニ橙黄色ヲ呈スルカ又ハ極微弱ノ紫赤色ニ止マルニ反シ後者ニ在リテハ濃厚ナル紫赤色ヲ呈スルヲ見ル斯ノ如ク是等兩者ノ間ニ顯著ナル差異ヲ示スハ前者ニ於テハ本材中ノ特殊成分カ變化ノ結果全ク消滅シ或ハ著シク減少シタルモノニシテ後者ニ在リテハ稍無變化ノ儘保存セラシルモノタルヲ示シ從テ黑變ニ際シ本特殊成分ニ變化ヲ生スルモノタルヲ推斷シ得ルニ庶幾シ今供試各地產すぎ心材ノ可及的結構ヲ同フセル部分ニ就キ鉋屑ヲ取り乾燥器中ニテ同様ニ乾燥シ各〇・二瓦ツツヲ十立方糎ノ水ニテ一時間浸出シ其ノ水浸液ノ五立方糎ヲ採リ之ニ九%ノ苛性加里液一滴ツツヲ加ヘ其ノ色調ノ濃度ヲ比較シ最薄キモノヲ標準トシ着色濃厚ナルモノニ水ヲ加ヘ標準色ト同色調ニ至ル迄稀釋シタルニ次ノ結果ヲ得タリ

(第四表)

産地	鉋屑ノ色調	浸出液ノ色調	供試浸出液量(銚)	稀釋水量(銚)
巖手縣氣仙郡横田村	赤褐色	微赤色	五・〇	一一・七
長野縣上水内郡戸隠村	同	同	五・〇	六・五
和歌山縣伊都郡高野村	同	無色	五・〇	一〇・〇
三重縣鈴鹿郡龜山町	同	同	五・〇	一〇・〇

高知縣安藝郡馬路村	淡	無	五〇	二・五
鹿兒島縣熊毛郡屋久島	淡赤	極微黃	五〇	〇
青森製材所	黝赤	無	五〇	三・六
山林局林業試驗場樺內	淡赤	同	五〇	七・〇
兵庫縣赤栗郡奥谷村	同	同	五〇	三・〇
島根縣簸川郡四邇村大塚	同	同	五〇	四・〇

右表ニ就テ見ルニ二三ノ例外ヲ存スルモ前述ノ如ク概シテ赤色色調濃厚ナル資料ニ特殊成分多キヲ確ムルヲ得ヘク一般黒杉材カ赤色濃厚ナルノ事實ニ符合スルモノナリ尙黒杉心材ノ鉋屑ヲ急劇ニ乾燥シ以テ著シキ黒變ヲ避ケタルモノト赤色材ノ夫トニ就キ同様ノ方法ニ據リ比色試驗スルニ次表ノ如シ

(第五表)

産地	種別	浸出液ノ色調	供試浸出液量(銚)	稀釋水量(銚)
靜岡縣駿東郡富岡村	黒杉材	微赤色	五〇	一五・五
靜岡縣安倍郡井川村	同	微黃赤色	五〇	一一・〇
千葉縣下房州	同	極微赤色	五〇	一〇・〇
靜岡縣安倍郡玉川村	同	極微黃赤色	五〇	二一・八
長野縣上水内郡戸隠村	赤杉材	同	五〇	六・五
和歌山縣伊都郡高野村	同	微赤色	五〇	三・〇
巖手縣氣仙郡横田村	同	極微赤色	五〇	六・〇
兵庫縣赤栗郡奥谷村	同	同	五〇	〇

右表ノ結果ニ據レハ黒杉材中ニ特殊成分ノ多キヲ確認スルヲ得ヘク尙黒變性鉋屑ヲ急ニ乾燥シ著シキ黒變ヲ避ケタルモノ及氣乾黒變材竝赤色材内部ニ就テ求メタル鉋屑ヲ同時間乾燥シ再ヒ前記同様ノ比色試験ヲ爲シタルニ只一ノ例外ヲ存スルノミニシテ前記同斷ノ結果ヲ得タリ即チ左表ノ如シ

(第六表)

産地	性質	鉋屑ノ色調	供試浸出液量(筭)	稀釋水量(筭)
静岡縣安倍郡玉川村	黒變性	淡赤色	五・〇	一一・五
同縣同郡同村	同	同	五・〇	一二・〇
高知縣長岡郡本山村	同	淡暗赤色	五・〇	一三・〇
秋田縣仙北郡檜木内村	同	暗赤褐色	五・〇	二・五
同縣同郡同村	同	暗黄赤褐色	五・〇	一九・五
秋田縣山本郡仁鮎事業區第五十一林班 <small>ろ小班</small>	同	暗灰赤褐色	五・〇	三一・五
秋田縣秋田郡仁別事業區第三十四林班 <small>に小班</small>	黒變スレトモ薄シ	暗黄赤褐色	五・〇	一六・三
新潟縣東蒲原郡西川村字ソデ	同	同	五・〇	〇
同縣同郡同村	同	淡黄色	五・〇	二五・〇
静岡縣安倍郡玉川村落合有渡澤	黒變セス	淡赤色	五・〇	三一・〇
兵庫縣栗東郡奥谷村	同	同	五・〇	〇

上記三表ノ比色試験結果ハ明ニ黒變材ニ心材特殊成分ノ多キヲ示スモノニシテ本物質カ黒變現象ノ直接因子タルヘキハ略疑ヲ入レス

然レトモ前掲諸試験ハ各供試片ヲ異ニスルヲ以テ未タ充分ナル立證ヲ經タルモノト稱スルヲ得サルカ故ニ静岡縣駿東郡富岡村産黒變性杉ノ生材ニ就キ長サ三寸五分幅五寸厚サ四分ノ板ヲ作リ室内ニ放置シ表面ノ充分黒變セルヲ待チ之ヲ急ニ乾燥シ黒變セル表面ト然ラサル内部ヨリ鉋屑ヲ取り乾燥器中ニ入レ一晝夜ノ後各〇五瓦ツツヲ三十立方糶ノ水ニテ浸出シ左表ノ浸出時間毎ニ其ノ五立方糶ヲ取り九%苛性加里液ヲ各一滴ツツ加ヘ比色スルニ内部浸出液ハ表面ノソレニ比シ濃厚ナルヲ以テ同色ヲ呈スル迄稀釋シタルニ第七表ノ結果ヲ得タリ

(第七表)

板ノ部分	浸出時間	
	二十分	三十分
表面(黒變部)	供試浸出液量(%) 五・〇	供試浸出液量(%) 五・〇
内部(赤色部)	稀釋水量(%) 一・二〇	稀釋水量(%) 一・八〇
	供試浸出液量(%) 五・〇	供試浸出液量(%) 五・〇
	稀釋水量(%) 二・八〇	稀釋水量(%) 二・八〇

即チ同一供試材片中ノ部分ニシテ表面ノ黒變後尙多クノ時日ヲ經過セサルモノト雖該黒變部ヨリ浸出サル特殊成分ハ既ニ著シク減小セルヲ知ルヘシ

次ニ静岡縣安倍郡玉川村産ノ黒變性杉心材ノ生材鉋屑十數片ヲ取り各片ヲ二分シ一半ヲ急ニ乾燥シテ著シキ黒變ヲ避ケタル後乾燥器ニ容レ他半ヲ壇中ニ收テ密閉シ充分黒變セシメタル後乾燥器ニ容レテ乾燥後等兩者ノ各片ニ就キ相連續セル部分ヨリ少許ツツ夫々同量ノ削片ヲ取り三組都合六箇ノ同量團トシ兩者比較上資料撰定ニ基因スル誤差ヲ除キタル各團ヲ各同容ノ水ニテ浸出シ三十分ノ後各團ノ水浸液ヨリ五立方糶ツツヲ取り前記ノ試藥一滴ヲ加ヘ比色シタルニ

黑變鉋屑ノ水浸液ハ極テ僅ニ着色セルニ過キスシテ第八表ニ示ス結果ヲ得タリ

第八表

鉋屑ノ種別		供試組番號	
濃	淡	濃	淡
黑變鉋屑	黑變鉋屑	濃	淡
五・〇		五・〇	
〇		二五・〇	
五・〇		五・〇	
〇		三九・〇	
五・〇		五・〇	
一・三		一六・六	

尙材料ヲ異ニシ同様ノ比色試驗ヲ數度遂行シタルモ毎回同様ノ結果ヲ示シ黑變鉋屑ノ水浸液ニ於テハ「アルカリ」反應微ニシテ特殊成分ノ少キヲ示シ然ラサルモノノ數分ノ一ニ過キス

叙上ノ結果すぎ心材黑變現象ハ殆ントすぎ殊ニ其ノ心材ニ固有ニシテ且該心材ニハ必ス「アルカリ」ニヨリ顯著ナル反應ヲ呈スル特殊成分ヲ有スルニ鑑ミ尙一般すぎ心材ニ「アルカリ」ヲ塗布スルニ同様ノ黑變作用アルト後ニ詳述セントスル所ノ如ク該作用力酸ニヨリ可逆約ナルコト恰同心材浸出液ニ於ケルト全ク相平行セル等ノ關係ヨリ考查セハ該特殊成分ハ少クトモ本黑變現象直接原因ノ一タルヲ推斷スルヲ得ヘク後章記述ノ事實ト相俟テ稍其ノ正鵠ヲ得タルモノタルヲ信スルヲ以テ本項所題ノ如ク此ノ特殊成分ヲ便宜上暫ク黑變現象ノ色元素ト稱スヘシ

(ハ) 定 色 素

前項ニヨリすぎ心材ノ黑變ハ該材ニ固有ナル一種ノ色元素ニ基因スルモノナルコト稍明ナルモ本色元素タル特殊成分ハ凡テノすぎ心材ニ存シ且約同量ノ本物質ヲ含有セルモノニ在リテ其ノ黑變ノ有無或ハ著シキ遲速アルノ事實ハ獨リ本物質ノ變化ニ歸スヘカラスシテ該黑變現象ニ與

ルヘキ他ノ因子ノ存在ヲ必要トセサルヘカラス今普通すぎ材カ空中多濕ノ場合及「アルカリ」ノ加用ニヨリ呈スル黒色色調ヲ觀察スルニ各種ノ場合ニヨリ多少ノ差アルモ黒杉材黒變ノ一過程ニ該當セサルコトナク殊ニ赤杉生心材ニ過剰ノ水ヲ給シタル後「アルカリ」ノ微量ヲ滴加シタル場合ニ於テハ自然黒杉材黒變ノ初期ニ見ルト全ク同一ナル紫黒色ヲ呈シ是等黒變材色カ酸ニヨリ脱色シ其ノ反應可逆的ナルコト黒杉材ト軌ヲ一ニシ黒變後ノ兩材色カ同一ノ色調過程ヲ經テ遂ニ灰褐色トナリ黒變直後ノ兩材又ハ其ノ鉋屑ノ水浸液殊ニ酒精浸出液カ赤色ニシテ共ニ一般すぎ心材ノ同浸出液ニ「アルカリ」ヲ加ヘタルモノニ等シキモ黒變作用ノ進ミタルモノノ水浸液ハ共ニ唯黃色ヲ呈スルノミニシテすぎ心材水浸液ニ「アルカリ」ヲ加ヘ放置シ自然ニ脱色シ又ハ之ニ酸ヲ加ヘテ褪色セシムルニ當リ殘存スル色調ト全ク同一ナルノ事實等ハすぎ心材黒變現象ニ與ル他ノ因子カ水酸基タルヘキニ想到セシムルモノニシテ併テ曩ニ實驗セル如ク炭酸瓦斯中ニ於テ黒杉材ノ黒變セサル理ヲ解説スルモノト云フヘシ

然レトモすぎ心材ノ水浸液ニ「アルカリ」ヲ作用セシムルトキハ赤色又ハ紫赤色ナルニ反シすぎ心材ニ直接「アルカリ」ヲ働カシムル場合及自然ニ材ノ黒變スル場合ニハ材色紫黒色ヲ呈シ前者ト趣ヲ異ニスルモ是等黒變直後ノ浸出液カ等シク赤色又ハ紫赤色ニシテ其ノ酒精浸出液ヲ蒸發セシメ濃厚ニシすぎノ邊心材及ひのき、さわら、もみ等ノ材ニ塗布スルニ溶液ノ色調ト異リ稍黒變材ニ於ケル赤褐色調ヲ呈シ「ブレンツカテヒン」ニ鹽化鐵及「アルカリ」ヲ加ヘタル溶液ヲ以テセル比較試驗ニ稍平行シ尙すぎ心材面ニ水滴ヲ置キ之ニ「アルカリ」ノ一滴ヲ點下スルニ該表面上ノ水滴ハ赤色ナルモ木材細胞ハ紫色又ハ紫黒色ヲ呈スルヲ以テ右兩色調ノ異ルハ媒質ニヨル光學的現象ニ

外ナラス更ニ上記ノ場合ノ如ク反射光線ニ依ラスシテ顯微鏡下ニすぎ心材ノ鋸屑ヲ置キ「アルカリ」ヲ加フルニ木質細胞膜ノ著シク赤變スルヲ窺ヒタリ

上記ノ試驗結果ニヨレハすぎ心材中ニ存スル特殊成分ハ黑杉材黑變現象ニ於ケル色元素ニシテ之ニ作用シテすぎ心材ヲ黑變セシムル助色團ハ本物質ニ顯著ナル反應ヲ呈セシムル水酸基タルヲ察知シ得ヘク加フルニ黑變材カ其ノ黑變前ニ比シ水ニヨリ稍浸出サレ難キヲ見ルハ水酸基カ管ニ發色ニ效アルノミナラス尙色素ヲシテ動植物纖維ニ染着セシムル作用ヲ有シ染色上必要缺クヘカラサルモノナリトセラレル一般的事實ニ符合スルモノナリ

斯ノ如クすぎ心材ニハ「アルカリ」ニヨリ著シキ反應ヲ呈スル特殊成分ヲ有シ其ノ發色結果該材ヲ黑變スルニ要スル助色團カ水酸基タルヘキハ蓋シ疑ヲ存セサルモ尙該水酸基カ杉材黑變ニ際シ生スルモノタルヲ實證スルハ本黑變現象ノ原理ヲ究ムルニ於テ重要ナル事項ナルヘシ依テ黑變性すぎ心材ノ鋸屑中ニ赤色「リトマス」試驗紙ヲ挿入シ或ハ同鋸屑ヲ以テ同試驗紙ヲ卷キ少シク壓スルニ是等鋸屑及鋸屑ノ黑變シ始ムルニ到リ何レモ青色ヲ呈スルヲ見ル又當場構内産同黑變性材ノ生板ヲ二枚積重ネ其ノ間ニ上記ノ試驗紙ヲ挟ミ置クニ板ノ邊緣部即チ空氣ニ觸ルルコト多ク從テ其ノ他ノ部分ヨリモ著シク急速且濃厚ニ黑變スル部分ニ於テハ最早ク著シキ青變ヲ爲シ板ノ中心部ニシテ通氣ナキ所ニ在リテハ黑變極テ徐徐ニシテ從テ試驗紙ノ青變著シカラサルカ又ハ全ク變色スルコトナシ而シテ此ノ種「リトマス」試驗紙ノ青變ハ上記ノ試驗黑杉材ノ邊材部ニ認メサルノミナラス比較資料トセル赤色材ノ鋸屑鋸屑及板材ニ於テモ見ルヲ得サル所ナリ

依是觀之すぎ心材ニハ何レモ黑變現象直接因子ノ一タル色元素ヲ有スルヲ以テ之カ發色因子タ

ル「アルカリ」ヲ加フルトキ凡テすぎノ心材ハ黒變スヘキヲ解スヘク黒杉材ニ在リテハ一般ニ水濕ノ充分ニ存スル期間ニ於テ空氣ニ觸レテ後初メテ該水酸基ヲ有スル本現象ノ定色素カ自ラ材中ニ比較的の多ク生成サルル結果該黒變ヲ招致スルモノタルヲ認容スヘシ

E すぎ心材中ニ生スル定色素

すぎ心材黒變ノ定色素カ「アルカリ」性ニシテ且黒變心材中ニ其ノ生成ヲ見ル所ナルハ前述ノ如シ柳樹液中ニハ多量ノ電解質ヲ含ミ從テ遊離ノ「イオン」ヲ存スヘキハ DIXON 氏 (6) カ水分蒸騰作用ノ研究ニ際シ測定セル樹液電導度ノ數值ヨリ容易ク推知スルヲ得ヘク木材電氣乾燥ノ如キ同時ニ本電解質ノ變化ヲ一目的トセル一部ノ應用ト看做スヘキモノニシテすぎニ在リテハ其ノ立木時ニ於テハ未タ黒變色素ヲ充分定色セシムヘキ水酸基ヲ見ルコトナク普通伐採後ニ初テ生成遊離サルルモノタルハ既ニ記シタルモ本水酸基ヲ有スル黒變現象ノ定色素ニ就テハ未タ詳説スル所ナキヲ以テ左ニ之カ定性及生因ノ二項ニ分チ記述スヘシ

(1) 定色素ノ定性

今黒杉材ノ黒變スルニ當リ赤色「リトマス」試験紙ヲ青變スル作用ハ極メテ顯著ニシテ植物體中ニ生スル斯ノ如キ強度ノ「アルカリ」ハ常ニ「アムモニア」ニ歸セラルルヲ以テ黒變性心材鉋屑ノ水浸液ニネスレル氏試藥ヲ加フルニ元ヨリ濃紫赤色ノ着色反應ヲ起シ溶液ノ色調ニ依リテハ「アムモニア」ヲ定性シ能ハサルモ暫時ニシテ沈澱ヲ生スルカ故ニ之ヲ濾過スルニ綠黃色ノ物質ヲ得然レトモ此ノ物質ハ「アムモニア」ノ場合ニ於ケル沈澱ト色調ヲ異ニシ且 *Sarlin*, *Xanthin*, *Harnsäure*, *Kreatin*, *Allanin* 等カ本試藥ニヨリ稍「アンモニア」類似ノ着色沈澱 (MOLISCH S. 61) ヲ生スルヲ以テ更ニ

黑變性材ノ鋸屑ヲ蒸餾シ硫酸液ニ受ケ其ノ餾液ニネスレル氏試藥ヲ加フルニ黃褐色ノ沈澱ヲ生
ス尙「アンモニア」發生ノ一般性ヲ確メンカ爲強「アルカリ」或ハ酸化苦土ヲ加用シテ同様ノ蒸餾ヲ行
ヒネスレル氏反應ヲ見ルニ「アンモニア」ノ發生著シク増加セルヲ認メタリ更ニ一方 MOISEWITZ 氏
(1906)ノ記ス方法ニ從ヒ顯微鏡下ニ於テネスレル氏試藥ヲ用キ黃褐色沈澱ヲ窺ヒ次ニ鹽化白金液
ヲ用ヒ鹽化白金「アンモニウム」ナルヘキ八面體ノ結晶ヲ觀察シ得ルヲ以テ是等ノ實驗結果ハす
ぎ心材中ニ生スル「アルカリ」カ「アンモニア」ナルヲ證スルニ充分ナルヘシ
斯ノ如ク黑杉ノ黑變ニ際シ認メラル著シキ鹽基性反應ハ之ヲ「アンモニア」ニ歸スヘキコト明ナ
ルモ本物質ハ蛋白質最後ノ分解生成物ト看做スヘキモノナルカ故ニ蛋白質乃至之カ直接分解物
タル「アミノ」酸類ノ存スヘキ部分ニ就テハ相當ノ方法ニヨリ「アンモニア」ヲ驅出定性シ得ヘキモノ
ト思料セラルルヲ以テ黑杉材トノ比較關係ヲ見出サントシ適當ナル資料ニ就キ同量ノ鋸屑ヲ同
量ノ水ニ浸シ酸化苦土ヲ加ヘテ蒸餾シネスレル氏試藥ヲ以テ比較試驗ヲ行ヒ第九表ニ示ス結果
ヲ得タリ

(第 九 表)

種 別	着 色 反 應 ノ 比
黑 杉 心 材	五・〇
同 上 邊 材	一・八
赤 杉 心 材	一・〇
同 上 邊 材	一・〇

右表ニ據ルトキハ黑杉材ノ心材部ニ「アンモニア」ノ發生多カルヘキヲ推知スヘク赤杉材ニ在リテ
モ「アンモニア」ヲ發生シ得ヘキモノタルハ想像ニ難カラサレトモ普通ノ場合其ノ量僅少ニシテ前

記ノ「リトマス」試験紙ニ感スル程度ニ達セサルモノト解スヘク殊ニ此ノ關係ヲ黑變現象ノ結果ヨリ考查スルトキハ獨リ該黑變ノ色調カ本定色素ノ量ニヨリテ定マルニ非スシテ色素ノ量亦黒色ノ濃淡ニ與ルヘキヤ勿論ナルモ尙後章ニ述フルカ如ク樹液酸性度ノ如何ハ「アムモニア」發生ノ消長ト共ニすぎ心材黑變ノ有無ヲ支配スルモノニシテ曩ニ第六表中ニ於テ一ノ例外アルカ如キハ該資料ノ樹液酸性ナルカ爲ナルヘシ即チ黑變材ハ酸ヲ以テ容易ク黒色調ヲ褪色シ得ルノミナラス其ノ黑變前ニ當リ「酢酸」「醋酸」「硫酸」「鹽酸」等有機無機酸類ノ一ヲ豫メ給スルトキハ遂ニ黑變スルコトナク是等酸類ノ外酸性土壤及過酸化水素ヲ用ウルモ黑變ノ防止及褪色ニ有効ナルヲ認ム但シ生板材ニ在リテハ是等ノ一ヲ一回塗布スルニ止マルトキハ漸次材ノ乾燥ト共ニ數日ノ後表面再ヒ黑變スルモ鉋屑ニ於テハ斯ノ如キコトナキヲ以テ板材内部ヨリ致サル樹液ニヨリ中和量以上ノ「アムモニア」ノ新ニ生成附加スルニ過キサレシテ是等黑變ノ防止及褪色ニ要スル酸度ハ極メテ微弱ニテ足ルモノナルハ既記「炭酸瓦斯」中ニ於ケル試験ニヨリ明ナルモ尙水ヲ盛リタル「シヤーレー」ヲ同試験裝置内ニ置キ一晝夜後ニ於テ十萬分一ノ酸度ヲ示シタルモノヲ新シキ黑變材ニ塗布スルニ良ク褪色シ又青森縣東津輕郡三厩村増川西田苗圃酸性土壤ノ水浸液酸度六萬分一ナルモノニ就テモ同様ノ作用アルヲ認ムルヲ以テ黑變材ノ表面ニ生スル「アムモニア」ノ微量ナルヲ知ルヘシ

(口) 定色素ノ成因

前項すぎ材中ニ生成セラルル「アムモニア」ハ蛋白質最後ノ分解生成物タルヘキヤ勿論ナルモ黑杉材ノ黑變現象ハ主ニ伐採製材後ニ在ルヲ以テ是等ノ材中ニハ中間分解物タル「アミノ」酸類ヲ存ス

ルナルヘシト雖只心材水浸液ニミロン氏試藥ヲ加ヘ稍「チロシン」反應アルヲ認メタルニ止マリ未
タ深く考究セサルヲ以テ是等「アミノ酸類」ノ定性竝本酸類ヲ分解シテ「アムモニア」ヲ發生セシムヘ
キ酵素「デスアミターゼ」ノ存否ニ就テハ他日ノ研究結果ヲ待テ報告スヘシ

次ニ黑杉材ニ於ケル「アムモニア」ノ發生ハ空氣及濕氣ノ存在ヲ必要條件トスルコトハ既ニ實驗セ
ル所ナルヲ以テ再ヒ茲ニ贅セサルモ立木ニ於ケル心材ノ黑變亦同理ニ出テタルモノナルヘキヲ
以テ暫ク立木ニ就キ其ノ「アムモニア」發生ノ條件ヲ考查センニ此ノ場合ニアリテ良ク過剰ノ空氣
ヲ樹幹内ニ與ヘ之カ蛋白質分解若ハ「アムモニア」ノ發生ヲ促スハ外部ニ通スル疵タルヘク該疵ハ
心材形成ノ條件ト同一ニシテ之カ爲不正形心材部ヲ形成シ病的な心材ヲ黑變スルハ既ニ心材形成
ノ項ニ於テ記スカ如ク其ノ心材形成ヲ促進セシメ且該心材ノ黑褐又ハ赤褐色ナル等ハ一ニ兩者
ノ條件カ偶一致セルヲ示スニ過キス

斯ノ如クシテ蟲害、轉石、剝皮、枝打、枝折、人爲擦過等ノ傷害ニ因リすぎ心材部ノ黑變ヲ惹起スルモノ
タルハ既ニ心材形成ノ條下ニ於テ記述及引例セル證徴ヲ以テ充分トシ敢テ其ノ詳細ヲ報スルヲ
要セサルモ是等疵ノ大小及其ノ癒合ノ遲速ハ延ヒテすぎ材ノ黑變ニ著シキ影響アルヘキヤ論ナ
ク纖小ナル枝ノ折落ニヨリテハ該基部ニ唯細小ノ赤褐色部ヲ生スルニ止マリ疵ノ稍大ナルモノ
ハ其ノ影響區域從テ廣大ナルヘク「アムモニア」發生シ黑變後久シキモノハ黑褐色若ハ赤褐色ヲ呈
シ該黑變作用ノ中途ニ於ケル癒合又ハ過剰空氣ノ通路ニ於テ一部黑變心材ノ形成或ハ其ノ變化
ニヨリ之ヲ遮リタルカ如キ場合ハ疵ノ附近ニノミ黑褐色部ヲ存シ其ノ他ノ部分ニ於テハ黑色ヲ
呈スルコトナキモ既ニ疵ニ基因スル著シキ蛋白質分解ノ途中ニアルモノハ伐採造材又ハ製材後

空氣ニ觸ルルニヨリ更ニ該分解ヲ進メ「アムモニア」ヲ發生シ黑變スルモノト解スヘク既記心材形成ニ就テ引例セル當場構内ノすぎニシテ伐採時已ニ心材ノ黑褐色ナルモノノ如キハ前ノ場合ニ相當シ吉野地方ニ於テ澁木ト稱セル一般黑變性材ハ正ニ後者ノ例ト見ルヲ得ヘク東京府下高井戸ニ於テ採集セル資料(第一圖版參照)ノ如キハ所謂燒木ト澁木トヲ兼ネタルモノニシテ心材ノ縁部ハ既ニ黑褐色ヲ呈セルモ中央赤色ノ部分ハ二日後ニ於テ濃紫黑色ヲ呈シ數箇月ヲ經過シテ褐色ノ結果灰赤褐色トナレリ

F すぎ心材黑變ノ間接原因

すぎ心材中ニハ「アルカリ」ニヨリ顯著ナル反應ヲ呈スル特殊ノ成分ヲ有スルヲ以テ之ニ「アルカリ」類ヲ作用セシムレハ本心材ハ黑變スルモノニシテ該木材及立木材カ自然ニ黑變スルハ「アムモニア」ノ分解生成ニ基因シ更ニ立木時ニ於テ著シク蛋白質ヲ分解シ進ンテ「アムモニア」ヲ生成セシムルハ立木ニ存スル疵ナルヘキヲ解説セリ而シテ黑杉生成ノ間接原因カ疵ニ存スヘキハ本稿ノ緒言ニ於テ記スカ如ク夙ニ白澤博士ノ證セラレタル所ナルモ尙吉野及靜岡縣下ノすぎ林ニ於ケル實地研究ノ際當該地方ノ類別標準ニ從ヒ調査シタル結果ヲ表記セハ第十表乃至第十八表ノ如シ

(第十表) 調査地 奈良縣吉野郡川上村上多古

種別	調査要項	疵ノ有無	疵ノ箇所	伐痕地上高(尺)	伐痕年輪數	胸高直徑(尺)	備考
同 同 黑		有 有 有	伐 同 同 痕	一・〇 一・〇 一・七	三九 三六 三九	〇・四五 〇・四〇 〇・五五	轉石ニ因ル疵アリ

同	赤	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(第十一表)

調査地 奈良縣吉野郡川上村上多古

五四

種別	調査要項	疵の有無	疵箇所	伐痕地上高(尺)	伐痕年輪數	胸高直徑(尺)	備考
黒	黒	有	伐部	一・四	一九	〇・三五	伐痕ニモ死節アリ
同		有	同	一・二	一九	〇・二七	
同		有	同	一・一	一九	〇・二五	
同		有	伐部	一・五	一九	〇・二五	
同		有	伐部	一・三	二〇	〇・三二	
同		有	伐採點ノ直下	〇・五	二〇	〇・二五	死節アリ
同		有	同	一・六	一九	〇・二五	
同		有	伐部	一・〇	二一	〇・二五	
同		有	伐採點	〇・六	二一	〇・二三	
同		有	同	一・四	一九	〇・三〇	
同		有	伐採點ノ上	〇・八	二一	〇・三〇	
同		有	伐部	一・二	一九	〇・二六	死節アリ
同		有	同	〇・六	二一	〇・二七	
同		有	同	〇・六	二一	〇・二五	
焼		有	同	一・五	一九	〇・三五	
焼		有	伐部	一・六	二〇	〇・三五	
同		有	同	一・〇	二〇	〇・三〇	
同		有	伐部	一・五	一九	〇・三〇	
同		有	同	〇・六	二一	〇・三〇	
焼		有	伐部	〇・八	二一	〇・三五	

同	無	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	赤	色
心	材														焼	
無	無	無	有	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	有	
伐 地															伐	
痕 表															痕	
一・二	〇・三	一・三	一・二	一・四	一・八	一・五	一・七	一・二	一・二	一・三	一・三	一・五	一・五	一・四	一・〇	
一九	二〇	一九	一九	一七	一八	一九	一九	一九	一九	一九	一九	一九	一九	一八	一九	
〇・二〇	〇・一五	〇・二〇	〇・三二	〇・二〇	〇・二五	〇・三〇	〇・二三	〇・二五	〇・二五	〇・三〇	〇・二七	〇・三五	〇・一八	〇・三八	〇・二〇	
同	未タ心材ヲ形成セス	擦過傷アリ	疵ノ部分稍黒シ	擦過傷アリ												

(第十二表)

調査地 奈良縣吉野郡川上村上多古

(備考) 本林ハ幼齡ニシテ心材部ノ發達少ク疵ヲ有スルモ未タ全ク黒杉ノ性質ヲ表ハスニ至ラサルモノ多キカ故ニ疵ノ爲ニ心材部黒色ヲ呈シ甚シク濕氣ヲ有セサルモノハ燒木トシテ表ハセリ

種別	調査要項						
焼、黒	疵ノ有無	疵ノ箇所	伐痕地上高(尺)	伐痕年輪數	胸高直徑(尺)	備考	
有			〇・八	四〇	〇・五〇	擦過傷アリ	
伐							
痕							

(第十三表)

調査地 奈良縣吉野郡川上村大谷

種別 調査要項						種別 調査要項
同	同	同	赤	同	黒	
有	無	有	無	有	有	有
伐		伐		同	伐	伐
痕		痕			痕	痕
一・二	一・〇	〇・九	一・五	一・二	一・二	一・二
一九	一九	一八	二〇	一八	一八	一八
〇・二九	〇・二四	〇・二六	〇・二五	〇・二八	〇・二八	〇・二八
少許ノ焼入ル				同	死節アリ	備考

同	同	同	同	同	同	同	同	同	赤	同	同	黒
有	有	有	無	有	無	有	有	有	有	有	有	有
伐	同	伐		伐		同	同	同	同	同	同	伐
採												
點		痕		痕								痕
一・二	一・〇	一・六	一・四	一・三	一・〇	一・二	一・二	一・一	〇・五	一・三	一・三	一・〇
四〇	四〇	三九	四〇	四一	四一	四〇	四〇	四一	四二	四一	四〇	四一
〇・四〇	〇・四五	〇・六五	〇・七五	〇・五〇	〇・六〇	〇・四五	〇・四〇	〇・五四	〇・三五	〇・四〇	〇・六〇	〇・六五
同	少許ノ焼入ル		剥皮部ヨリ焼入ル		死節アリ	死節ヨリ焼入ル	死節アリ	剥皮ノ箇所アリ	死節アリ		死節アリ	

(第十四表)

調査地 奈良縣吉野郡川上村大瀧字本ノ谷

種別	調査要項	疵ノ有無	疵ノ箇所	伐痕地上高(尺)	伐痕年輪數	胸高直徑(尺)	備考
同 同 赤 同 同 同 同 黒		無 無 無 有 有 有 有 有	伐 幹 伐 痕 部 痕	○・二 ○・五 ○・五 ○・一 ○・二 ○・三 ○・二 ○・四	五二 五三 五三 五一 五一 五一 五四 五〇	○・八六 ○・七〇 ○・八〇 ○・七三 ○・六〇 ○・七五 ○・七〇 ○・五七	大ナル死節アリ

同 同 同 同 無 同 同 同 同 同 同	心 材	無 無 無 無 無 無 無 無 無 無 有	同	一・八 一・四 ○・二 ○・三 一・三 一・二 一・一 一・三 ○・九 一・一 一・二	一八 一八 一八 二〇 一八 一九 一九 一八 一九 一九 一八	○・二〇 ○・二四 ○・二七 ○・二五 ○・二五 ○・二八 ○・三〇 ○・二五 ○・二五 ○・三〇 ○・二〇	同 同 同 同 未 タ心材ヲ形成セス
-----------------------	--------	-----------------------	---	---	--	--	-----------------------

(第十五表)

調査地 奈良縣吉野郡川上村大瀧字本ノ谷

種別	調査要項
同 同 同 同 黒	
有 有 有 有 有	疵ノ有無
同 同 同 同 伐	疵ノ箇所
痕	
〇・四 〇・三 〇・三 〇・四 〇・二	伐痕地上高(尺)
四八 四九 四八 四九 四七	伐痕年輪數
〇・八〇 〇・八〇 〇・六二 〇・五八 〇・八三	胸高直徑(尺)
	備考

同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 赤	
有 無 有 有 有 有 有 有 無 無 無 有 無 有	
伐 同 同 同 同 同 伐 伐 伐	
痕 痕 痕 痕	
〇・三 〇・二 〇・二 〇・三 〇・二 〇・二 〇・三 〇・二 〇・二 〇・三 〇・二 〇・二 〇・二	
五一 五二 五二 五二 五二 五二 五一 五〇 五〇 四九 五〇 五二 五二	
一・三〇 〇・六〇 〇・七〇 〇・六〇 〇・六六 〇・六三 〇・六三 〇・九〇 〇・七六 〇・八〇 〇・八五 〇・六五 〇・七五 〇・六六	
擦過傷アリ	疵ヲ卷込ム
	疵ノ爲ニ一部黒味ヲ帶フ

同 赤 同

無 無 有 有 有 有 無 無 無 有 有 無 有 有 有 有 有 有 無 有 無 有 有

同 同 同 伐 同 伐 同 同 同 伐 幹 伐 伐 同 同

痕

痕

痕 部 痕 痕

○
三

○
三

○
三

○
三

○
四

○
三

○
四

○
四

○
四

○
四

○
三

○
三

○
三

○
三

○
四

○
三

○
三

○
三

○
三

○
四

○
四

○
三

四九

四九

四九

四九

四九

四九

四九

四八

四九

四八

四八

四九

四八

四七

四九

四八

四八

四七

四八

四九

四八

四九

四八

四八

○
六八

○
五六

○
六〇

○
六五

○
六八

○
七八

○
七〇

○
七五

○
六九

○
五五

○
五八

○
八三

○
六八

○
七五

○
五〇

○
五五

○
七五

○
六七

○
七二

○
七一

○
五九

○
七一

○
七六

斑ノ爲ニ少シ黒味ヲ帶フ

(第十六表)

調査地 奈良縣吉野郡川上村大瀧字十郎作

種別調査要項																疵ノ有無	疵ノ箇所	伐痕地上高(尺)	伐痕年輪數	胸高直徑(尺)	備考
同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 同 赤																					
有 有 無 有 有 無 無 有 無 無 無 有 有 有 有 有																					
伐 伐 伐 伐 幹 同 同 同 同 同 伐																					
探 探																					
痕 點 點 痕 部 痕																					
○ 四																					
二〇																					
○ 三八																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					
同																					

同 赤	有 有	同 伐	痕	○ 三	四八	○ 五七
				○ 三	四九	○ 五八

(第十七表)

調査地 静岡縣安倍郡玉川村長熊東山

種別	調査要項	疵の有無	疵ノ箇所	伐痕地上高(尺)	伐痕年輪數	胸高直徑(尺)	備考
同 同 同 赤 同 黒		有 有 有 無 有 有	同 同 伐 同 伐				
			痕 痕				
				〇・二	三六	〇・九五	少シ焼入ル
				〇・二	三四	〇・六〇	外観上疵ナシ
				〇・三	三五	〇・五〇	少シ黒味アリ
				〇・二	三四	〇・六〇	
				〇・二	三五	〇・五五	
				〇・二	三六	〇・九〇	

同 無 焼 同 同 同 同 同 同 同	心材	有 有 有 有 有 無 有 有 無 有 有	幹 伐 同 伐 伐 伐 伐 伐 伐 伐	部 點 痕 點ノ直上 點 痕 部 點	〇・四 〇・四 〇・四 〇・四 〇・四 〇・四 〇・四 〇・四 〇・四 〇・四	一九 一九 一八 一九 一八 一九 一九 一九 二〇 一九 二〇	〇・三〇 〇・三四 〇・二五 〇・三〇 〇・二五 〇・二八 〇・三五 〇・三〇 〇・三二 〇・三〇	死節ノ爲ニ心材ヲ形成ス 未タ心材ヲ形成セス 少シ焼入ル 少シ焼入ル 同 少シ焼入ル
---------------------	----	-----------------------	---------------------	--------------------	---	----------------------------------	---	---

(第十八表)

調査地 静岡県安倍郡玉川村上平

種別	調査要項	疵の有無	疵箇所	伐痕地上高(尺)	伐痕年輪數	胸高直徑(尺)	備考
黒	有	有	伐痕	〇・一	二六	〇・三五	
同	有	有	同	〇・二	二七	〇・一一	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・八五	
同	有	有	同	〇・一	二七	一・二〇	
同	有	有	同	〇・一	二七	一・一五	外觀上疵ナシ
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・七〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	一・〇〇	外觀上疵ナシ
同	有	有	同	〇・一	二六	一・〇〇	外觀上疵ナシ
同	有	有	同	〇・一	二六	一・〇〇	同
赤	有	有	同	〇・一	二七	一・〇〇	外觀上疵ナシ
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・六五	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・九〇	外觀上疵ナシ
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・七〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・七〇	外觀上疵ナシ
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・八〇	同
同	有	有	同	〇・一	二六	一・〇〇	同
同	有	有	同	〇・一	二五	一・〇〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・八〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・七〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・七〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・五五	
同	有	有	同	〇・一	二七	〇・九〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・六五	
同	有	有	同	〇・一	二六	一・一〇	
同	有	有	同	〇・一	二七	一・〇〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・五〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	一・〇〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・七〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	一・一五	
同	有	有	同	〇・一	二七	一・二〇	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・八五	
同	有	有	同	〇・一	二七	〇・一一	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・三五	
同	有	有	同	〇・一	二六	〇・九五	

心材ノ形成ヲ促進セシムルト同時ニ該形成ト條件ヲ同フスル黒變ヲ招致スルモノタルノ一證左
トスヘタ今左ニ是等ヲ總括シ本數ニヨリ黒杉ト疵トノ關係等ヲ表示スヘシ

(第十九表)

種別	計		計	
	有	無	有	無
黒杉	七三	〇	七三	七三
赤杉	七八	五八	一三六	九
無心材	二	七	九	二一八
計	一五三	六五	二一八	二一八

右掲第十九表ニヨリ黒杉ヲ生スル間接原因カ疵ニ存スルコト明ナルモ唯該疵中外表ニ現ハレサルモノハ普通世人ノ觀過スル所タルヲ以テ本調査ニ際シ吉野林業地ニ於テ特ニ地方經驗者ノ疵ナシト指定セル澁木五本ニ就キ精査スルニ何レモ根株内部ニ於テ該當セル疵ノ存在ヲ確メ得タリ尙當場構内十八年生すぎノ地上一尺五寸ノ所ニ鉦ヲ以テ髓ニ至ル受口様ノ切目ヲ入レ赤杉ナルヲ確メ三箇月後ニ之ヲ伐採シ幹ヲ縦斷スルニ該切目ヨリ上位ニ一尺下方四寸位ニ涉リ切目側ノ部分カ黒變性ヲ有シ伐採縦斷ノ翌日紫黑色化スルヲ實驗セリ

斯ノ如ク黒杉ハ必ス疵ヲ有シ赤杉ト雖當場ノ如キ箇所ニ在リテハ之ニ疵ヲ附スルトキ遂ニ黒杉化スルノ事實ハ黒杉カ疵ニ因來スルヲ確證スルニ足り且黒杉ト赤杉トノ隣接出現ヲ解スルヲ得ヘク實ニ當場構内ニ於テ隣接セル五十年生すぎ三本ノ伐採ニ當リ其ノ内一本カ根株ニ大ナル疵ヲ有シ極端ナル黒變性ヲ呈スルニ反シ他ノ二本カ赤杉タルヲ實査セリ然レトモ第十九表ニ示スカ如ク等シク疵ヲ存シテ尙赤杉ニ屬スルモノアリ蓋シ本表ニ數示スル赤杉ニシテ疵ヲ有スルモ

ノ七十八本中ニハ黒變作用ノ初期ニアルモノ及該黒變カ一局部ニ止マレルカ又ハ其ノ影響著シカラスシテ黒色微ナルカ爲當該地方ニ於テ赤杉ト稱セラルルニ過キサルモノ數多アリト雖尙第十表中末項ヨリ第二ニ記セルモノノ如キ純然タル赤杉トシテ評定スヘキモノ少カラス又本調査ニ當リ心材ノ一半黒色ニシテ他半ノ赤色鮮ナルモノアリテ黒杉ノ間接原因ヲ疵ニ歸スルニ當リ少シク解説ヲ要シ不問ニ附スヲ得サル所ナルモ是等ノ赤色心材部ニ在リテハ樹液著シキ酸性ヲ呈シ「リトマス」試験紙ニヨリ容易ク之ヲ檢知シ得ルカ故ニ上記疵ニ基因スル黒杉ノ解説ハ同様ニ疵ヲ有スル赤杉ノ併立存在ニ些ノ抵觸ヲ見サルモノトス

上述ノ如ク黒杉ハ全ク樹體ノ疵ニ職由スヘシト雖すぎ樹カ此ノ遠因ニヨリ立木時又ハ伐採製材後「アムモニア」ヲ發生スルニ當リ樹液酸度ノ如何ハ「アムモニア」生成ノ消長ト共ニ黒變ニ關與スヘキヤ論ナクすぎ心材特殊成分ノ量亦黒變着色ノ濃淡ヲ左右スルハ敢テ説明ヲ要セサルヘシ

G 黒色心材すぎノ變種説

黒色心材すぎハ赤杉ニ比シ外觀上稍其ノ識別特徴ヲ認メ得ヘキヲ以テ地方ニヨリテハ從來一種ノ變種或ハ品種トシテ考察スルコト尠カラサルモ本邦各林業地方ニ於テ品種トシテ類別セル各種ノすぎヲ通シ本黒變現象ヲ見サルモノナク偶一地方ニ於テ所謂黒杉ノ特徴トセル事項モ之ヲ他地方ニ適用シ難キモノアリテ黒杉外觀上ノ識別特徴ハ稍地方的タルノ觀アリ

然レトモ上述ノ如キ植物ノ形態ニ關スル外觀上ノ特徴ハ氣候風土ノ異ナルニヨリ自ラ多少ノ變化ヲ見ルモノナルカ故ニ黒杉外觀上ノ特徴カ本邦全土ヲ通シ一律ナラサルヘキハ勿論ナルモ前數項ヲ以テ立證シタルカ如ク凡テノすぎ心材ハ黒變ヲ因來スヘキ一要素ヲ有スルヲ以テ之ニ他

ノ一因子タル疵ヲ伴フトキハ概シテ黒杉トナルモノニシテ此ノ事實ハ邇テ前記各種ノすぎニ於テ黒杉ヲ生スル所以ヲ示シすぎノ變種ニ非サルヲ證スルモノト謂フヘシ況ンヤ黒杉ノ外觀的特徵ニシテ各地ヲ通シ略軌ヲ一ニスルカ如キモノニ在リテハ之ヲ内部生理的原因ニ歸シ稍解説シ得ルニ庶幾ニ於テオヤ

抑黒杉材カ赤杉材ニ比シ著シク多量ノ水分ヲ含有スルハ一般ニ唱導セラルル所ニシテ左掲二三ノ資料ニ就キ水分ヲ測定シタル結果亦黒杉材含有水分ノ多キヲ例示スルニ足ルヘシ

(第二十表)

産地	種別	生材重量(瓦)	乾材重量(瓦)	水分(瓦)	百分率	材料寸法(寸)
静岡縣駿東郡富岡村	黒杉	三七・九六二〇	一四・三〇九一	二三・六五二九	六二・三一	1.5×1.5×0.2
静岡縣安倍郡玉川村落含有渡澤	同	六八・三〇四五	三一・九〇五六	三六・三九八九	五三・二九	1.6×1.6×0.35
同	同	六一・三二四五	二九・七二六一	三一・五九八四	五一・五三	”
静岡縣安倍郡玉川村落合	同	九一・〇五五九	三六・〇九八八	五四・九五七一	六〇・三六	1.8×1.8×0.9
同	同	九一・〇五五一	三〇・六一一一	六〇・四四四〇	六六・三八	”
同	赤杉	四五・四二四〇	二七・四一七八	一八・〇〇六二	三九・六四	1.4×1.4×0.9
同	同	三七・〇六〇〇	二〇・三八四〇	一六・六七六〇	四五・〇〇	”
静岡縣安倍郡玉川村落含有渡澤	同	五八・四六一六	二八・九五五六	二九・五〇六〇	五〇・四七	1.6×1.6×0.35

惟フニ黒杉ニ關スル外觀的標徴中彼ノ枝條下垂及粗皮緊着ノ如キハ該材水分ノ多量ナルニ職由スルニ非サルカ殊ニ遠望ニ際シ黒杉ノ最顯著ナル識別徴候トスル葉色調及其ノ冬期綠色ニシテ赤變セサルカ如キハ略此ノ水分關係ニ據リ解説シ得ラルルカ如シ但シ杉葉色ノ赤變ニ就テハ別

途研究中ニ屬スルヲ以テ其ノ成績ヲ俟テ更ニ報告スヘシ
斯ノ如ク黒杉ハ比較的多量ノ水分ヲ有シ延ヒテ其ノ外觀的標徴殊ニ葉ノ生態的變調ヲ招致スル
モノナルカ如シト雖吉野及靜岡地方ニ於テ採集セル枝葉ノ比較資料ニ就テ氣孔ノ數ヲ檢スルニ
黒杉ト赤杉ト敢テ格段ナル差異ヲ認ムルコト能ハサルヲ以テ黒杉材ニ水分多キハ之ヲ該材ノ水
分吸着力著シキニ歸シ得ルカ如ク資料材ノ乾燥ニ際シ黒杉材カ比較的其ノ含有水分ヲ蒸散シ難
キ傾向アルハ屢認メラルル所ニシテ吉野地方ニ於テ伐採後一箇年間山地ニ放置シテ乾燥セシメ
タル黒杉カ同様ノ赤杉ニ比シ含有水分常ニ著シク多キ事實ハ該材水分吸着力ノ大ナルヲ推知シ
得ヘシ

依是觀之黒杉ノ外觀的識別徵候ハ該樹中含有水分ノ多量ナル等内部生理的原因ニ由來スルモノ
ニシテ其ノ含有水分ノ多量ナルハ更ニ之ヲ該材水分吸着力ニ歸シ得ラルモノノ如ク黒杉ハ其
ノ幼齡時ニ於テ豫メ之ヲ識別スルコト能ハスシテ壯齡時ニ到リ既ニ黒杉ト化シタル後初メテ外
觀的ニ識別シ得ルニ止ルカ如キハ稍此ノ間ノ消息ヲ示スモノノ如シ唯黒杉材含有水分ノ多量ヲ
致スヘキ該材ノ著シキ吸着力ニ就テハ尙研究中ニ屬シ未タ劃切ナル結果ニ到達セサルモ既ニ特
殊成分ノ比色試驗ニ際シ黒杉材中ニ該成分ノ多量ナルヲ示シ且生材ノ浸出作用ヲ完全ニスルト
キハ赤杉材ニ比シ著シク濃厚ナル浸出液ヲ得ル等は等物質ノ多量ナルハ本材吸着力ヲ加フル一
原因ト認ムヘク殊ニ心材特殊成分及「アムモニア」生成原物質等ヲ含ム心材質ノ多量ニ存スルハ一
面ニ於テ是等心材質ノ多量ナルすぎカ疵ニヨリ容易ニ黒杉化シ易ク且黒變ノ程度ヲ増大スヘキ
ノ理ヲ有スルカ如ク思料セラルルモ上記物質多量ノ生成竝すぎ心材黒變ニ關與スヘキ稍著シキ

酸性樹液ノ成因ニ到リテハ其ノ闡明ヲ期スルコト容易ノ業ニ非サルヲ以テ唯各地方ニ於ケル一般的事象ヲ概括シ暫ク是等ヲ立地關係ニ由來スルモノト考查スヘシ蓋シ著者等カ調査セル多數ノ黑杉ハ何レモ疵ヲ有シ之ヲすぎ心材黑變ノ直接原理ニ對照スルニ一般黑杉ハ單ニ外觀上稍識別シ得ル利用上ノ種類ニ過キスシテ之ヲ變種ト認メサルヲ妥當トスヘキカ故ナリ

但シ前記ノ如キ物質多量ノ生成竝稍著シキ酸性樹液ノ如キハ個性若ハ品種的關係ニ因來スルモノナキヲ保セサルカ故ニ其ノ事實ヲ確メ以テ本問ノ解決ヲ期セント欲シ静岡縣安倍郡玉川村下落合狩野幸之助氏及奈良縣吉野郡川上村大瀧富谷勝藏氏ヲ煩シ兩地方ニ就キ挿木造林ニ依リテ之カ試験ニ着手セルヲ以テ後日其ノ結果ヲ得テ更ニ報告スル所アルヘシ

四　すぎ心材黑變ト立地林齡其ノ他トノ關係

既述ノ如ク黑杉ノ遠因ハ之ヲ疵ニ歸スヘキモノナルヲ以テ一般ニ立木ノトキニ疵ヲ受ケ易キ林縁溪間道路附近人家ニ近キ林地及岩石崩壞シ轉石多キ林地竝修羅棧手等ヲ設クル伐採木ノ搬出路及木寄ニ際シ伐採木ノ集中スルカ如キ箇所ニ黑杉ヲ生スルコト多シ其ノ他石灰岩多キ地肥沃地濕潤地等ニ黑杉ヲ見ルコト多キハ顯著ナル事實ニシテ是等立地關係殊ニ土性ノ如何ハ心材特殊成分「アムモニア」生成原物質等心材質ノ生成ニ關スルコト尠カラサルカ如ク延ヒテ疵ニ因ル黑變ノ程度及色調ノ濃淡ヲ左右スルカ如シト雖尙一般樹液カ微酸性ナルニ止マルニ反シ時ニ「リトマス」試験紙ヲ以テ容易ニ檢知セラルヘキ著シキ酸性ヲ呈スルコトアリテ黑杉ト同様ノ疵ヲ有スルモ尙且赤杉トシテ併立スルコトアルカ故ニ是等全疵樹ヲ以テ黑杉ヲ律シ難カラシムル關係ア

リ即チ第六表ニ示セル比色試驗資料中靜岡縣安倍郡玉川村落合有渡澤産ノモノハ赤杉ニシテ心材特殊成分ノ例外的多量ヲ示シ更ニ本資料ハ第二十表ニ就テ比較スルニ黒杉材中ニ求メ得ラルヘキ略同様ノ水分五〇四七%ヲ有シ其ノ水分多量ノ原因ニ就テハ前記ノ推定ニ一致スル所ナルモ本樹ニ疵ヲ存シ尙黒杉タラサルノ事由ハ一ニ該樹液ノ著シキ酸性ニヨリ説明スルノ外ナキカ如シ

右ノ如キ異常ノ酸性樹液ハ「アムモニア」發生ニ伴フ黒變ヲ防止スルノ外一般すぎ材ノ色調ニモ關係スヘキモノノ如シト雖之カ成因ニ就テハ未タ其ノ詳細ヲ究ムルニ由ナク一ニ後來ノ研究ヲ待ツヘク唯第十表ノ調査地タル奈良縣吉野郡川上村上多古ニ於テ黒杉林中僅ニ一本カ黒杉ト同様ノ疵ヲ存シ尙純然タル赤杉ト評定セラルヘキモノノ周圍ノ土壤及古來有名ナル赤杉産地タル同村大瀧荒岩ノ一林地ノ土壤カ比較資料トシテ蒐集セル他ノ二十箇所ノモノト異リ酸度強ク給水二十分ニシテ「リトマス」試驗紙ヲ赤變セシムルヲ以テ茲ニ特記シテ參考ニ供ス

次ニ疵ハ心材形成ヲ促進スルコト甚大ニシテ兼テすぎ心材ノ黒變ヲ誘致スルモノナルカ故ニ赤杉ニ比シ比較的幼齡時ニ於テ既ニ早ク黒杉ノ出現ヲ見ルカ如シ而シテ一旦黒杉化セルモノハ高齡ニ達スルモ完全ナル赤色心材ニ復歸スルコトナシ然レトモ百五六十年生以上ノモノニ在リテハ伐採後ノ黒變ヲ有スルモノ極メテ稀ニシテ且壯齡樹ニ見ルカ如キ濃厚顯著ナル黒色調ヲ帶ヘルモノナク多クハ該黒色ノ漸變ニヨリ褪色セルモノト認メラルルカ如キヲ一般トス

五 黒色心材すぎノ利用的價值及すぎ林施業上ノ注意事項

黒杉材カ樽丸材トシテ其ノ價格低廉ナルハ周知ノ事項ニ屬シ其ノ他器具家具材等トシ外觀不快ノ色ヲ呈スルニ因リ其ノ利用的價值ノ普通赤杉ニ及ハサルハ既記ノ如ク唯之カ耐久性ニ至リテハ赤杉材ノ及フ所ニ非スト稱スルヲ以テ電柱橋梁船舶材等ニ使用スル場合バ其ノ聲價赤杉材ニ優ルモノノ如シ

然レトモ黒杉材ハ一般ニ劣等材ヲ以テ評セラルルカ故ニ其ノ生産ハ延テすぎ林經營上ノ收支ニ關スルコト多カルヘキカ故ニ黒杉ヲ生シ易キ林地ニ在リテハ之カ遠因タル疵ヲ生セサラシムルニ一層努ムヘク就中現況ニ於テ實行可能ナル消極的方策トシテハ生枝打ニ注意スルニ在リ殊ニ大ナル枝打ノ痕跡ヲ存シ比較的永ク外氣ニ曝露スルカ如キハ全然之ヲ排スヘク彼ノ吉野地方ニ於テ現時すぎ林ノ生枝打ヲ全廢セルカ如キハ大ニ參照ノ價值アル事項トス次ニ伐木製材後黒變スルすぎ樹ノ伐採ニ際シテハ吉野地方ヲ始メ諸他ノ地方ニ於テ慣行セルカ如ク伐倒後幹部ノ剝皮ヲ了シ梢端ニ適量ノ枝條ヲ殘存シテ林地乾燥法ヲ行ヒ以テ黒變ノ輕減又ハ回避ヲ計ルヲ適當トスヘシ但シ此ノ場合ニ於テ前記地方ニ通稱スルカ如ク黒變性物質ヲ枝ニ吸引セシムルモノト思料スルハ一ノ謬見ニシテ吉野地方ノ實査ニ際シ適當ナル該資料ニ就キ黒變性物質ヲ定性試驗セシニ毫モ斯種ノ物質ヲ見出シ得ス又本法ニヨリ黒色心材ヲ赤變セシメ得ルカ如ク思考スルモ同様ノ誤ニシテ本稿すぎ心材黒變ノ直接原因ニ於テ記述セル理由ニ因リ心材ノ乾燥結果「アムモニア」ノ發生ヲ阻止スルカ爲該心材ノ黒變ヲ免ルル意義ニ過キス

其ノ他製材作業ニ於テハ本材ノ製品ヲ或程度迄稍速ニ乾燥セシムルニヨリ黒變ヲ輕減シ得ヘク通氣ノ宜カラサル箇所ニ生材ノ儘永ク放置スルハ其ノ黒變色ヲ一層濃厚ナラシムルモノニシテ

黒變直後ノ材ニ就テハ既ニ木匠間ニ慣用セル手段ノ如ク酢ヲ塗布スルニ依リ其ノ褪色ヲ計ルコト易容ナルモ本研究事項中曩ニ記セルカ如ク黒變性材ニ豫メ有機無機酸ノ一ヲ塗布スルノ方法ニ出ツルモ等シク黒變防止ノ効アルモノトス

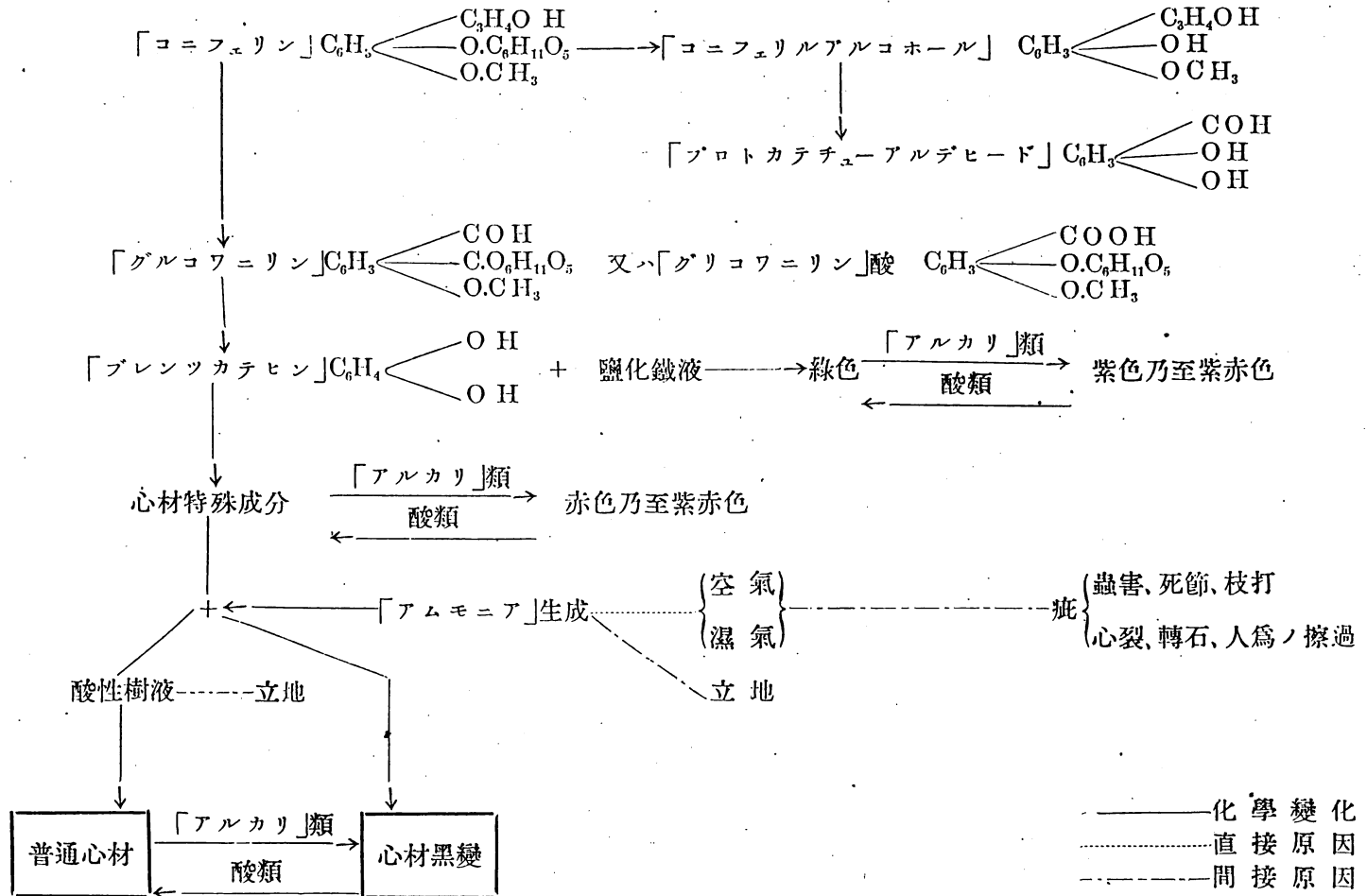
要スルニすぎ心材黒變ノ遠因ニ關聯スヘキ諸他ノ事項ニ就テハ尙一層ノ精査ヲ要シ後來ノ研究ヲ待テ初テ本現象ノ稍充分ナル解説ヲ得ヘキモノトスルモ略凡テノすぎヲ通シ疵ニ因リテ黒杉ヲ生シ得ルモノナルカ故ニ黒杉ヲ一ノ品種又ハ變種ト認メ外觀上ノ識別特徴ニ準據シ黒杉以外ノすぎ種子ノ播種特ニ挿木造林ニヨリ全然黒杉ヲ混セサルすぎ林ノ成立ヲ期シ得ルモノト解シ上記施業上ノ注意事項ヲ等閑ニ附スルカ如キハ本邦すぎ林ノ經營上大ニ考慮スヘキコトト思料ス

六 結 論

之ヲ要スルニすぎ心材中ニハ「アルカリ」類ニヨリ顯著ナル反應ヲ呈スル特殊成分ヲ含有セルヲ以テ普通赤色心材すぎト雖之ニ「アルカリ」ヲ働作セシムルトキハ其ノ心材ヲ黒變スルモノニシテ該材中ニ疵ヲ存スル場合ニハ蛋白質ヲ分解シテ「アムモニア」ヲ生成シ其ノ「アムモニア」ニ因テ自然ニ心材ノ黒變ヲ誘致スルモノナリ

今該特殊成分及「アムモニア」ノ生成竝すぎ心材ノ黒變或ハ試藥ニヨル其ノ褪色等本稿記述ノ諸關係ヲ表式ヲ以テ示セハ次ノ如シ

すき心材色黒變表式



七 引 用 書 目

1. v. ALTEN, *Versuche und Erfahrungen mit Rothbuchenholz. Forst-und Jagdzeitung*, 1895.
2. BÖHM, J., *Ueber die Funktion der vegetabilischen Gefässe. Botanische Zeitung*, 1879. S. 224.
3. BÜSGEN, M., *Beobachtungen über das Verhalten des Gerbstoffs in den Pflanzen. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft*, XXIV, 1889.
4. CZAPEK, F., *Biochemie der Pflanzen. Bd. II. Jena* 1905.
5. DEVAUX, *Sur une action permanente qui tend à provoquer une tension négative dans les vaisseaux du bois. Comptes rendus. Paris* 1902. p. 1367.
6. DIXON, H., *Transpiration and the Ascent of Sap in Plants. London* 1914.
7. FRANK, H., *Ueber die Gummibildung im Holz und deren physiologische Bedeutung. Bericht der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1884. S. 323.
8. GAUNERSDORFER, J., *Beiträge zur Kenntniss der Eigenschaften und Entstehung des Kernholzes. Sitzungsbericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaft Wien, Bd. LXXV, 1882. Abtheilung I Januar-Heft S. 28.*
9. HARTIG, R. und R. WEBER, *Das Holz der Rothbuche*, 1888.
10. HARTIG, Th., *Allgemeine Forst-und Jagdzeitung*, 1857. S. 283.
11. HERRMANN, E., *Ueber die Kernbildung bei der Rothbuche. Zeitschrift für Forst-und Jagdwesen*, 1902. S. 596—617.
12. 狩野幸之助 杉ノ黒色心材ニ關スル研究 山林會報第四百十五號大正六年六月十五日發行

13. 慶松 勝左衛門 杉材ノ成分ニ於テ豫報) 藥學雜誌第二百七十七號明治三十八年三月二十六日發
兌
- 14. 木村 彦右衛門 灘産清酒成分ノ研究ニ就キテ 藥學雜誌第二百八十四號明治三十八年十月二十
六日發兌
15. KRAUS, E., Ueber Ausscheidung der schutzholzbildenden Substanz an Wundflächen. Bericht der deutschen botanischen
Gesellschaft, 1884.
16. KRAUS, G., Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs. Leipzig 1889.
17. LINDROTH, Beiträge zur Kenntniss der Zersetzungserscheinungen des Birkenholzes. Naturwissenschaftliche Zeitschrift
für Forst-und Landwirtschaft, 1904. S. 393.
18. MOLISCH, H., Microchemie. Jena 1913.
19. MÜNCH, E., Die Blaufäule des Nadelholzes. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst-und Landwirtschaft, 1908. S. 44.
20. „ , Untersuchungen über Immunität und Krankheitsempfänglichkeit der Holz-pflanzen. Naturwissenschaftliche
Zeitschrift für Forst-und Landwirtschaft, 1909. S. 133 ff. u. S. 158 ff.
21. „ , Versuche über Baumkrankheiten. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst-und Landwirtschaft, 1910.
S. 389—408. S. 425—447.
22. „ , Ueber krankhafte Kernbildung. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst-und Landwirtschaft, Nov. 1910.
S. 533—547. u. Dez. 1910. S. 553—569.
23. NEGER, F. W., Die Vergrünung des frischen Lindenholzes. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst-und Land-

- wirtschaft, Juni 1910. S. 305—313.
24. „ , Die Rötung des frischen Erlenholzes. *Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst-und Landwirtschaft*, 1911. S. 96—105.
25. OHNACKER, Zur Buchenschwellenfrage. *Allgemeine Forst-und Jagdzeitung*, 1889. S. 124 ff.
26. PRÄEL, Untersuchung von Schutz-und Kernholz der Laubbäume. *Dissertation, Berlin* 1888.
27. PURAN SINGH, A short Preliminary Note on the Suitability of the Dead Wood of *Acacia Catechu* for Katha-Making. *Indian Forester*, April 1912. vol. XXXVIII. pp. 154—156.
28. „ , Note on the Effect of Age on the Catechin Content of the Wood of *Acacia Catechu*. *Indian Forester*, Dec. 1915 vol. XLI, No. 12, pp. 482—485.
29. SCHRAMM, W.H., Zum Vergrauen der Hölzer. *Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik. Bd. IV*, 1906.
30. SCHWAPPACH, Beiträge zur Kenntniss der Qualität des Rothbuchenholzes. *Zeitschrift für Forst-und Jagdwesen*, Sept. 1894. S. 534 ff.
31. TEMME, Ueber Schutz-und Kernholz, seine Bildung und seine physiologische Bedeutung. *Landwirtschaftliche Jahrbücher, Bd. 1. XIV*, 1885. S. 465.
32. 豊平金助 鹿兒島地方ニ於ケル紅黒杉ノ識別法 鹿兒島高等農林學校校友會報第一號大正
二年七月十一日發行
33. v. TUBEUF, C., Normale und pathogene Kernbildung der Holzpflanzen und die Behandlung von Wunden derselben. *Zeitschrift für Forst-und Jagdwesen*, 1889. S. 385—398.

34. „ , *Tintenholz in lebenden Fichten. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst-und Landwirtschaft*, 9. Jahrg.
Juni 1911. S. 273—276.
35. TUNMANN, O., *Pflanzenmikrochemie*, Berlin 1913.
36. TUZSON, *Anatomische und mikrochemische Untersuchung über der Zersetzung und Konservierung des Rothbuchenholzes.*
Berlin 1905.
37. WIESNER, J., *Zerstörung der Hölzer an der Atmosphäre. Sitzungsbericht der Wiener Akademie der Wissenschaft*, 1864.
38. WILL, A., *Beiträge zur Kenntniss der Kern-und Wundholzes. Dissertation*, Berlin 1899.

(大正六年六月稿)

第一

圖版ノ説明

第一圖版

1 東京府豊多摩郡井荻村大字荻窪字松庵産すぎ横断面ニシテ疵ニ近キ不正形心材ヲ示ス

2 千葉縣安房郡岩井村大字高崎字芝山谷ヶ谷産すぎ地上八寸疵部ノ横断面ニシテ著シキ心材ノ不正形及偏心ヲ示ス

3 同上産すぎ地上一寸疵部ノ横断面ニシテ疵部ニ獨立ノ病的的心材アルヲ示ス

第二圖版

1 静岡縣駿東郡富岡村産黒杉心材鉋屑生材面

2 同上二時間後自然變色セルモノ

3 同上二十三日ヲ經過セルモノ

4 同上四箇月ヲ經過セルモノ

5 奈良縣吉野郡川上村大字大瀧字荒岩産赤杉心材ニシテ樽丸材トシテ最優位ノ心材色ヲ有スルモノ

6 すぎ邊材ノ生材面ニ鹽化鐵ヲ塗布シ約二時間ヲ經過セルモノ

7 すぎ心材ノ水浸液ニ苛性加里ヲ加ヘタルモノ

8 氣乾稍久シキすぎ心材ノ水浸液ニ苛性加里ヲ加ヘタルモノ又ハ7ニ酸類ヲ加ヘテ9トシタルモノニ再ヒ苛性加里ヲ加ヘタルモノ

9
7 及 8
ヲ 永ク 放置 シタル モノ
又 ハ 7 及 8
ニ 直接 酸類ヲ 加ヘタル モノ

第一圖版

(1)



(2)



(3)

