

14. 2イ-125



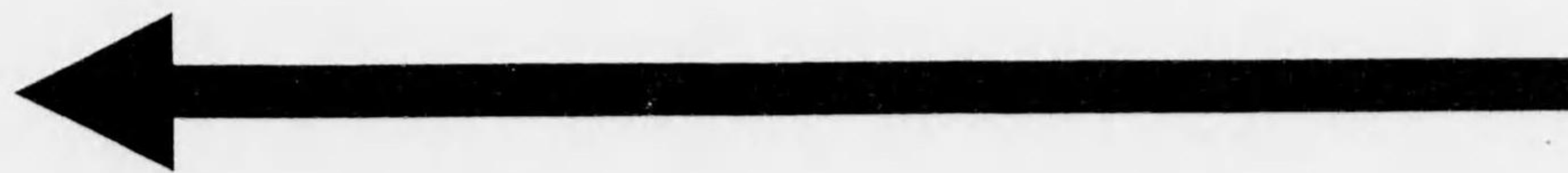
1200701545433

林業試験報告

第二十七號



始



正誤表

頁	行	誤	正
四二	二行目	Endofia B	Enlochia B
四六	後目、六行目	將サテ	將サニ
五四	六行目	Pale yellow : Orange	Pale yellow—Orange
六二	七行目	E. Parasitica (U.S.A.)	E. parasitica (U.S.A.)
九〇	表、1%苛性曹達抽出物欄中	一一・四三	一一・五三
一〇〇	表、粗蛋白質欄中	〇・〇〇四八	〇・〇〇八四
一〇七	表、部分欄中	腹 背 中 腹	腹 背 中 腹
一〇九	表、部分欄中	腹 中 背 腹	腹 中 背 腹
一二四	第三表一行目	密容積比重	密容積比重
一二六	一行目	Absts.	Absts.

林業試験報告第二十七號

目次

あかまつ及からまつ植栽ノ疎密力成林状態	一頁
二及ホス影響(第二回報告).....	二九
くろく病枯病菌並類似菌ニ關スル研究.....	八三
木材ノ化學的組成分及纖維ノ形態ト強サトノ關係(第一回報告).....	一一七
一 爆跳性木炭ニ就テ(第一回報告).....	一一七



あかまつ及からまつ植栽ノ疎密カ成林状態ニ
及ホス影響(第二回報告)

技師 河 田 杰

一 緒 言

本試験ハ明治三十七年四月以降群馬縣碓氷郡白井町大字五料宇小根山國有林あかまつニ付施行
及細野村大字土鹽字五郎山神國有林(からまつニ付施行)内ニ於テ施行セルモノニシテ其ノ第一
回報告ハ林業試験報告第二十五號ニ之ヲ發表セリ本報告ハ其後ノ經過ニ就キ取纏メタルモノナ
リ
本報告調製ニ對シ外業竝計算上大ノ助力ヲ與ヘラレタル林業試験場技手佐多一至竝助手加藤
英重氏又其後當該營林署長其ノ他トシテ直接間接關與セラレタル高崎小林區署長山林技師岡村
喜代策高崎營林署長營林署技手外山寅雄、森林主事中山和平、同小林慶次郎ノ諸氏ニ對シ深甚ナル
感謝ノ意ヲ表ス

二 試験ノ方法竝經過

(一)方法ノ大要及標準地ノ面積
正方形及正三角形ノ二植栽ニ付其ノ苗間距離ヲ四尺五寸六尺八尺ノ三種ニ分チ一樹種毎ニ六個

ノ試験區ヲ設ケ一試験區毎ニ標準地ヲ設ケ調査ノ都度此ノ標準地内ノ立木ニ付測定ヲ行フ而シテ各試験區内標準地面積ヲ掲記スレハ左ノ如シ

樹種	試験區								
	△4.5	□4.5	△6.0	□6.0	△8.0	□8.0	△8.0	□8.0	
あ	(#)	930		900		936		907	936
か	(#)	247		34		258		266	56
ま									
つ									

備考 表中△4.5トアルハ四尺五寸正三角形植栽區 4.5トアルハ四尺五寸正方形植栽區ヲ意味シ他ハ之ヲ準ス以下本文中ニ於テハ悉ク此記號ヲ用ヒタリ

第一回報告ニ於テ記述セル通り本試験林ハ一面ニ於テ其ノ樹種及植栽疎密ノ度ヲ異ニシタル十ニ個ノ林分タルト同時ニ他ノ一面ニ於テ等シク之針葉樹ノ一齊同齡林分ノ集合ナルヲ以テ現在ノ成林状態ハ植栽ノ疎密ニ依ル影響ト一齊同齡林ノ通有性ヨリノ影響トノ綜合ナリト見做シ前回同様一齊同齡林ノ構成状態ト植栽疎密ノ影響トニ分チ調査スルコトトセリ

(二) 試験ノ經過

あかまつ林ニ對シテハ大正十年からまつ林ニ對シテハ大正八年間伐ヲ施行シ第一回報告ヲ取纏メタルモノニシテ其後大正十五年十月あかまつ四尺五寸植栽區ニ對シ第四回間伐からまつ林ノ全部ニ對シ第三回間伐ヲ施行シ今日ニ至レリ

三 一齊同齡林ノ構成状態

(一) 直径ト樹高トノ關係

大正十五年十月當時間伐前ノ毎木調査材料ニ付樹高ハ一尺置キ直径ハ五分置ニ簡約シ各標準地別ニ直径階別樹高階別本數分配ノ状態ヲ示セハ第一表(末尾ニ附ス)ノ如シ之等ノ各表ヨリ直径階別平均樹高階別平均直径ヲ算出シ表示スレハ左ノ第二表ノ如シ

(第二表其一)

直径階別平均樹高表

樹種	直径階 (寸)	直径階別平均樹高表													平均 (R)
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	
あ	△4.5	24.0	26.4	29.4	29.4	(30.7)	(31.7)	(31.8)	(32.3)	32.9	32.7	34.3	—	—	31.22±0.10
	□4.5	22.5	26.5	29.6	29.6	(31.2)	(31.5)	(31.8)	(32.9)	33.8	35.3	37.5	—	—	32.09±0.11
	△6.0	24.5	25.2	27.1	27.1	(28.5)	(29.5)	(30.4)	(31.2)	32.7	32.6	33.5	—	—	30.19±0.11
	□6.0	28.0	24.1	26.6	26.6	(27.6)	(28.4)	(29.5)	(29.5)	32.2	30.8	30.0	—	—	29.07±0.11
か	△8.0	24.0	27.5	27.5	27.5	(28.1)	(29.5)	(31.0)	(32.0)	33.4	34.2	33.2	—	—	31.27±0.18
	□8.0	24.0	24.0	24.0	24.0	(25.7)	(27.9)	(28.0)	(29.7)	31.6	31.1	32.6	—	—	28.88±0.15
	△4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	□4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ま	△6.0	27.0	27.0	27.0	27.0	43.3	(47.8)	(48.0)	(49.5)	51.8	52.0	—	—	—	46.66±0.35
	□6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	△8.0	32.8	32.8	32.8	32.8	41.4	(43.9)	(47.1)	(49.2)	50.8	50.0	—	—	—	43.82±0.38
	□8.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
つ	△8.0	37.5	37.5	37.5	37.5	43.1	(44.9)	(47.4)	(49.9)	50.5	51.5	—	—	—	47.07±0.31
	□8.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	△4.5	34.0	34.0	34.0	34.0	—	(46.0)	(45.5)	(47.2)	51.3	53.0	—	—	—	46.87±0.78
	□4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(第二表 其二)

樹種	試験區	樹高 (尺)							
		19	20	21	22	23	24	25	26
あ	△4.5			—	—	4.0	3.3	3.5	4.5
	□4.5		2.5	—	—	3.5	2.5	3.3	3.8
か	△6.0		3.0	4.5	3.6	3.9	3.7	3.6	
	□6.0		3.0	—	—	3.6	3.5	4.0	4.7
つ	△8.0		4.0	4.5	3.5	4.0	4.1	4.1	
	□8.0	3.5	—	3.5	—	3.9	4.0	4.6	5.0
か	△4.5						2.0	—	
	□4.5								
ら	△6.0								
	□6.0								
つ	△8.0								
	□8.0								
樹種	試験區	樹高 (尺)							
		19	20	21	22	23	24	25	26

樹高階別平均直徑表

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	平均 (寸)		
—	—	4.0	3.3	3.5	4.5	4.4	4.0	5.0	4.9	4.9	5.3	5.2	5.5	5.6	6.2	4.5	5.8																				5.05±0.04	
2.5	—	3.5	2.5	3.3	3.8	3.7	4.8	4.5	4.9	4.8	4.9	5.3	5.2	5.6	5.9	6.0	6.4	7.0																			5.04±0.04	
3.0	4.5	3.6	3.9	3.7	3.6	4.2	5.0	4.7	4.9	5.0	5.4	5.7	5.9	6.3	6.4																						5.01±0.04	
3.0	—	3.6	3.5	4.0	4.7	4.3	4.9	4.9	5.0	5.3	5.6	5.9	5.9	5.3	6.5																						4.93±0.04	
4.0	4.5	3.5	4.0	4.1	4.1	4.7	5.0	4.4	5.3	5.5	5.8	5.7	6.1	5.5	6.0	—	7.0	6.5	6.0	—	6.8																5.38±0.05	
3.5	—	3.9	4.0	4.6	5.0	5.0	5.2	5.7	5.6	6.1	6.0	6.0	6.7	6.3	7.5	6.5																					5.42±0.05	
				2.0	—	—	3.5	3.0	3.5	2.5	2.5	3.3	3.5	3.3	3.3	3.3	3.7	3.8	3.9	3.8	4.0	4.4	4.3	4.4	4.9	4.8	5.1	4.9	5.3	5.5						4.04±0.05		
													3.5	4.0	4.0	—	4.0	4.0	5.0	5.3	—	—	5.3	5.5													4.50±0.13	
						3.0	—	2.5	—	—	—	—	—	3.5	—	3.7	3.5	—	4.0	4.0	3.8	4.5	4.5	4.3	4.8	5.0	4.8	4.8	5.1	5.5	5.4	5.5	6.0	5.5			4.77±0.06	
						3.0	—	—	3.0	—	—	—	3.0	3.5	3.3	3.5	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.3	4.6	4.4	5.1	5.0	5.6	5.1	5.7	5.5	5.5	6.0	5.5				4.58±0.06	
													3.5	3.5	3.0	—	3.8	3.0	4.0	—	4.2	4.3	4.5	5.0	4.9	5.2	5.0	5.7	5.6	5.4	5.6	6.0	5.5	6.0	5.5			5.04±0.06
													3.0	3.5	—	—	—	—	—	—	3.5	—	5.3	5.5	4.5	5.3	5.5	5.5	5.8	6.0	6.0	6.5					5.11±0.15	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	平均 (寸)		

(第二表 其二)

樹高階別平均直径表

樹種	樹高 (尺) 試験區	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
		あ	△4.5			—	—	4.0	3.3	3.5	4.5	4.4	4.0	5.0	4.9	4.9	5.3	5.2	5.5	5.6	6.2	4.5	5.8															
	□4.5			2.5	—	3.5	2.5	3.3	3.8	3.7	4.8	4.5	4.9	4.8	4.9	5.3	5.2	5.6	5.9	6.0	6.4	7.0																
か	△6.0			3.0	4.5	3.6	3.9	3.7	3.6	4.2	5.0	4.7	4.9	5.0	5.4	5.7	5.9	6.3	6.4																			
ま	□6.0			3.0	—	3.6	3.5	4.0	4.7	4.3	4.9	4.9	5.0	5.3	5.6	5.9	5.9	5.3	6.5																			
つ	△8.0			4.0	4.5	3.5	4.0	4.1	4.1	4.7	5.0	4.4	5.3	5.5	5.8	5.7	6.1	5.5	6.0	—	7.0	6.5	6.0	—	6.8													
	□8.0	3.5	—	3.5	—	3.9	4.0	4.6	5.0	5.0	5.2	5.7	5.6	6.1	6.0	6.0	6.7	6.3	7.5	6.5																		
か	△4.5							2.0	—	—	3.5	3.0	3.5	2.5	2.5	3.3	3.5	3.3	3.3	3.3	3.7	3.8	3.9	3.8	4.0	4.4	4.3	4.4	4.9	4.8	5.1	4.9	5.3	5.5				
	□4.5																3.5	4.0	4.0	—	4.0	4.0	5.0	5.3	—	—	5.3	5.5										
ら	△6.0									3.0	—	2.5	—	—	—	—	—	3.5	—	3.7	3.5	—	4.0	4.0	3.8	4.5	4.5	4.3	4.8	5.0	4.8	4.8	5.1	5.5	5.4	5.4		
ま	□6.0									3.0	—	—	3.0	—	—	—	3.0	3.5	3.3	3.5	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.3	4.6	4.4	5.1	5.0	5.6	5.1	5.7	5.5	5.4	5.4		
つ	△8.0																3.5	3.5	3.0	—	3.8	3.0	4.0	—	4.2	4.3	4.5	5.0	4.9	5.2	5.0	5.7	5.6	5.4	5.4			
	□8.0																3.0	3.5	—	—	—	—	—	—	—	3.5	—	5.3	5.5	4.5	5.3	5.5	5.5	5.8	6.0	6.0		
樹種	(尺) 樹高 試験區	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			

今第一表ノ本數ノ現出狀態及第二表ノ平均數値ヲ通觀スルニ共ニ一林分毎ニ常ニ直径ノ大ナル程平均樹高高ク樹高大ナル程平均直径大トナルカ如キ傾向ヲ認メ得ラルルヲ以テ直径ト樹高トノ間ニ於ケル相關比ヲ算出セシニ左ノ第三表ノ如シ

(第三表)

樹種	試驗區		4.5	6.0	6.0	8.0	
	相關比	△					
あかき	直径ニ對スル樹高ノ相關比 樹高ニ對スル直径ノ相關比	0.53±0.03 0.52±0.02	0.60±0.02 0.59±0.02	0.64±0.02 0.66±0.02	0.58±0.03 0.61±0.03	0.56±0.03 0.62±0.03	0.69±0.03 0.69±0.03
かまき	直径ニ對スル樹高ノ相關比 樹高ニ對スル直径ノ相關比	0.80±0.02 0.85±0.02	0.93±0.02 0.95±0.02	0.85±0.02 0.85±0.02	0.85±0.02 0.89±0.01	0.81±0.02 0.83±0.02	0.94±0.02 0.99±0.00

即チ悉ク高次ノ相關關係ヲ示セルノミナラス之ヲ第一回報告當時ニ求メ得タル三十組ノ相關比ニ追加スルトキハ實ニ四十二組ノ相關比ニ於テ一ツノ例外モ無ク悉ク高次ヲ示スモノナリ茲ニ於テ一齊同齡ノ針葉樹林内ニ於テ之ヲ構成スル各個樹ノ直径ト樹高トハ互ニ相關係シテ變化スルモノナルコトハ一齊同齡林ノ顯著ナル特徴トシテ確認シ得ルニ至レリ尙今回ノ調査ニヨレハあかまつ林ニ於ケル直径樹高ノ間ニ存スル相關比ノ數値ハ悉クからまつ林ニ於ケルモノヨリモ小ニシテ之ヲ第一回報告取纏ノ當時ニ比スルニ此ノ傾向ノ益々顯著トナレルヲ見ル即チ斯ル現象ハ樹種毎ニ具有スル特性ニ由來スルモノト推斷シ得ルニ至レリ

(二) 直径ニ對スル枝下高ノ變化

各個樹ニ付地上ヨリ最下生枝ノ發生點迄ノ高サヲ枝下高トシ各直徑ニ對スル枝下高階別本數分配ヲ表示スレハ第四表末尾ニ附スノ如シ今之等ノ表ヨリ直徑階別平均枝下高ヲ算出スレハ次ノ第五表ノ如シ

(第五表)

直徑階別平均枝下高表

樹種	直徑階 (寸)	直徑階別平均枝下高																平均 (R)
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5			
あ	4.5	14.0	14.0	15.2	15.5	15.5	14.8	15.3	14.8	15.1	14.6	11.0	13.3			15.01±0.10		
	4.5		14.0	16.0	16.9	16.5	16.6	15.8	15.6	15.7	15.0	15.9	15.5			15.98±0.10		
	6.0		14.3	14.4	13.7	14.7	14.0	13.8	13.5	13.9	14.9	12.3	12.5	12.0		13.91±0.10		
	6.0		10.0	11.7	13.1	13.1	12.5	13.0	12.4	12.6	12.9	12.0	10.0	14.0		12.69±0.08		
ま	8.0			12.0	12.8	13.1	12.9	13.1	12.7	13.0	12.5	11.8	12.8	8.0		12.77±0.15		
	8.0			12.5	11.4	12.3	12.2	12.1	12.2	11.5	11.2	10.6	12.0	11.3		11.82±0.11		
	4.5	12.0	21.0	21.8	24.0	21.7	21.3	23.9	24.2	24.0	13.0				22.45±0.24			
	4.5				17.0	14.0	22.1	22.6	24.6	23.6	21.5	24.8	20.0	22.0		17.00±0.81		
か	6.0			18.8	20.9	22.4	22.2	21.3	22.4	17.2	20.0	20.0			21.33±0.20			
	6.0			20.0	17.3	22.1	21.2	22.7	22.5	22.2	21.3	25.0			22.25±0.23			
	8.0			22.0	22.5		26.3	24.0	20.2	23.5	23.0				22.74±0.47			
	8.0																	

而シテ第四表ニ於ケル本數ノ現出狀態及第五表ニ於ケル平均數値ノ變化狀態ヲ綜合スルニ共ニ直徑ト枝下高トノ間ニハ何等ノ關係ノ一定傾向ヲ示ササルヲ以テ第四表ヨリ直徑ニ對スル枝下高ノ相關比ヲ算出セシニ第六表ノ如シ

(第六表)

樹種	直徑階 (寸)	相關係數							
		4.5	4.5	6.0	6.0	6.0	8.0	8.0	8.0
あ	4.5	0.21±0.04	0.20±0.04	0.21±0.04	0.18±0.04	0.15±0.05	0.22±0.05		
	8.0	0.46±0.05	0.76±0.07	0.43±0.08	0.43±0.05	0.34±0.06	0.48±0.12		
か	4.5								
	8.0								

即チあかまつ林ニ於テハ前回同様悉ク低次ノ相關關係ヲ示シ又からまつ林ニ於テハ比較的高次ノ相關關係ヲ示スヲ見ル今第五表ノ數字ニヨリテ判斷スルニからまつ林ニ於テハ直徑ノ大ナル程枝下高比較的高ク其ノ何レトモ斷シ難キ狀況ニアリ此ニ於テカ第一回報書取纏當時ノ直徑ニ對スル枝下高ノ相關比ト比較スルニ(第一回報書第六表参照)あかまつ林ニ於テハ其ノ數値大體ニ前後一致スルモからまつ林ニ於テハ今回求め得タル數値ハ大體ニ於テ第一回當時ノモノニ比シ大トナリ來リシ傾向ヲ認ムルヲ得即チ植栽後二十五年前後ニ於ケル針葉樹ノ一齊同齡林ニ於テ直徑ノ變化ニ對スル枝下高ノ變化ハ樹種毎ニ其ノ傾向ヲ異ニシあかまつ林ニ於テハ常ニ直徑ノ如何ニ係ラス依然トシテ全林同一クラントスル傾向ヲ存スルニ反シからまつ林ニ於テハ直徑ノ大ナルモノ程枝下高高キ傾向ヲ示シ來レルヲ見ル然レトモ今回調査ノ結果ハ尙不明瞭ノ域ヲ脱セサルヲ以テ單ニ事實ヲ報告スルノ程度ニ止メントス

(三) 直径ニ對スル横枝擴張ノ變化
 前回同様各個樹ニ付最長横枝一本ヲ選ビ之カ地上ニ投スル正射影ノ長サヲ測定シ之ヲ以テ横枝ノ擴張ヲ示ス標準數字ト見做シタリ(以下横枝ノ擴張ヲ枝張ト記ス)今間伐前ノ状態ニ付直径階別枝張階別本數分配表ヲ示セハ第七表末尾ニ附ス)ノ如シ之等ノ材料ヨリ各林分ニ付直径階毎ノ平均枝張ヲ求ムレハ第八表ノ如シ

(第八表)

直径階別平均枝張表

樹種 試驗區	直径階 (寸)															平均 (R)
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5		
あ か ま つ	△4.5		5.0	5.4	6.2	(7.3)	(3.3)	(9.0)	(10.0)	(10.3)	10.9	9.7	12.3			9.00±0.08
	△4.5		5.0	5.3	6.5	(7.4)	(7.9)	(8.8)	(10.0)	(9.9)	10.5	12.5	12.5			8.85±0.09
	△6.0		3.8	5.4	6.5	(6.8)	(7.9)	(8.6)	(9.3)	(9.4)	10.8	11.3	12.5	14.0		8.43±0.08
	△5.0		5.0	6.0	6.3	(7.2)	(8.0)	(8.7)	(10.1)	(10.3)	10.7	11.7	13.0	11.0		9.23±0.09
	△8.0			5.0	6.3	(8.4)	(8.9)	(9.1)	(10.0)	(10.3)	11.9	12.0	12.7	13.0		9.76±0.11
か ら ま つ	△4.5				6.6	(7.2)	(8.2)	(9.1)	(9.6)	11.7	12.4	12.8	14.0		12.0	9.41±0.11
	△4.5	6.0	4.3	5.5	6.8	(7.5)	(7.6)	(7.8)	8.0	13.0						6.76±0.11
	△6.0				7.5	(7.0)	(8.3)	(10.0)								8.20±0.25
	△6.0		5.0	9.0	6.8	(7.3)	(7.8)	(8.4)	7.8	10.0	9.0					7.63±0.10
	△8.0			6.0	6.4	(7.0)	(8.1)	(8.3)	8.0	7.0	9.5					7.20±0.10
つ	△8.0			6.0	7.3	(7.3)	(7.9)	(8.7)	9.0	10.3	10.0					8.14±0.10
	△8.0			7.0	(6.5)			(8.8)	7.3	7.0						7.74±0.21

即チ第七表及第八表ニ付テ見ルニ本數ノ現出状態及平均數値ノ變化ノ状態ハ共ニ直径大トナルニ從ヒ枝張亦大トナルカ如ク認めラル、ヲ以テ進テ直径ニ對スル枝張ノ相關比ヲ算出セシニ其ノ結果ハ第九表ノ如シ

(第九表)

樹種	試驗區	あ	か	ま	つ
あ	△4.5	0.63±0.02	0.68±0.05	0.73±0.02	0.67±0.02
	△8.0	0.63±0.02	0.71±0.03	0.78±0.02	0.73±0.02
か	△4.5	0.63±0.04	0.76±0.07	0.80±0.04	0.81±0.04
	△8.0	0.63±0.04	0.81±0.05	0.81±0.10	0.81±0.10

悉ク高次ノ相關關係ヲ示シ前回報告當時ニ比シテ一層其ノ傾向ノ顯著トナリ來リシヲ認ムルヲ得

(四) 以上ノ摘要

以上調査シ得タル一齊同齡林構成上ノ共通點ヲ前回報告ト對照シ摘記スルニ下ノ如シ
 一 齊同齡ノ針葉樹林ニ於テ之ヲ構成スル個樹ノ直径ト樹高トハ互ニ關係シテ變化シ直径大トナルニ從ヒ樹高亦大トナリ逆ニ樹高大トナルニ從ヒ直径亦大トナル傾向又各個樹ノ横枝ノ擴張ハ直径ト關係シテ變化シ直径大ナルニ從ヒ枝ノ擴張大トナル傾向ハ共ニ前回調査ノ結果ニ比シ益々顯著トナリ一齊同齡ノ針葉樹林ノ特徴トシテ確認スルコトヲ得ルニ至レリ而シテ個樹ノ直径ト枝下高トノ關係ハあかつ林ニ於テハ依然トシテ枝下高ハ直径ト無關係ナル傾向ヲ示スモあかつ林ニ於テハ漸次直径ニ關係シテ變化スルモノニアラサルナキヤヲ疑ハシムルニ至レリ

(第十表)

あかまつ	△4.5	4.5	△6.0	6.0	△8.0	8.0	備考
標準地積(坪)	930	900	936	936	907	936	明治三十七年春期植栽
植付本数	1,969	1,677	1,030	934	554	539	
自然減少	620	410	98	127	45	32	
大正四年三月	1,349	1,267	932	807	509	507	枝打施行
自然減少	116	62	43	47	17	3	
大正七年三月間伐前本数	1,233	1,205	939	760	492	504	△4.5 4.5 第一回間伐
同上間伐本数	480	431	—	—	—	—	
残存本数(%)	(33.9)	(35.9)	—	—	—	—	
大正八年五月間伐本数	180	223	416	310	—	—	△4.5 4.5 第二回間伐
間伐残存本数(%)	(12.9)	(18.5)	(44.3)	(40.8)	—	—	
自然減少	572	551	523	450	492	504	△6.0 6.0 第一回間伐
自然減少	10	10	16	7	19	11	
大正十年十月間伐前本数	562	541	507	443	473	493	△4.5 4.5 第三回間伐
間伐本数	268	250	228	130	291	300	
残存本数(%)	(47.7)	(46.2)	(45.2)	(40.6)	(61.5)	(60.9)	△6.0 6.0 第二回間伐
自然減少	294	291	279	263	182	193	
自然減少	1	3	—	2	—	—	△8.0 8.0 第一回間伐
大正十五年十月間伐前本数	293	288	279	261	132	193	△4.5 4.5 第四回間伐
間伐本数	98	101	—	—	—	—	
残存本数(%)	(31.1)	(35.1)	—	—	—	—	
残存本数	195	187	279	261	132	193	
當初本数ニ対スル(%)	(9.9)	(11.2)	(25.8)	(27.9)	(32.9)	(35.8)	
からまつ	△4.5	4.5	△6.0	6.0	△8.0	8.0	備考
標準地積(坪)	247	34	258	266	258	56	明治三十七年春期植栽
植付本数	564	69	326	284	187	36	
自然減少	120	11	53	16	11	2	
大正三年間伐前本数	444	58	273	268	176	34	第一回間伐
間伐本数	173	23	89	67	7	—	
残存本数(%)	(39.0)	(39.7)	(32.6)	(25.0)	(4.0)	(0.0)	
自然減少	271	35	184	201	169	34	第二回間伐
自然減少	8	1	—	7	4	—	
大正八年間伐前本数	263	34	184	194	165	34	第二回間伐
間伐本数	144	19	87	96	70	15	
残存本数(%)	(54.8)	(55.8)	(47.3)	(49.5)	(42.4)	(44.1)	
自然減少	119	15	97	98	95	19	第三回間伐
自然減少	—	—	3	1	2	—	
大正十五年十月間伐前本数	119	15	94	97	93	19	第三回間伐
間伐本数	63	7	45	47	44	9	
残存本数(%)	(52.9)	(46.7)	(47.9)	(48.5)	(47.3)	(47.4)	
残存本数	56	8	49	50	49	10	
當初本数ニ対スル(%)	(9.9)	(11.6)	(15.0)	(17.6)	(19.0)	(27.8)	

(一) 植栽ノ疎密ト本数減少トノ關係
 各試験區ニ付標準地積及試験開始當時ヨリ現在ニ至ル迄ノ間各測定時ニ於ケル實在本数變化ノ状態ヲ表示スレハ左ノ第十表ノ如シ

四 植栽ノ疎密カ一町歩當本数材積ニ及ホス影響

本表ニ依リ其ノ一町步當材積ヲ算出スレハ左ノ如シ

(第十三表ノ一)

あ か ま つ	△4.5		4.5		△6.0		6.0		△8.0		8.0	
	材積	材積	材積	材積	材積	材積	材積	材積	材積	材積	材積	材積
大正四年三月間伐前本數	77.58	90.72	88.01	49.93	38.17	31.28	299.55	326.60	51.02	39.65	115.70	133.63
大正五年三月間伐前本數	28.65	35.76	69.33	47.21	—	—	80.52	78.26	86.86	96.91	78.40	—
大正六年三月間伐前本數	83.81	94.13	—	—	—	—	83.81	94.13	—	—	—	—
大正七年三月間伐前本數	928.53	924.75	277.63	240.03	215.35	86.82	238.42	224.97	312.27	310.93	286.72	—
大正八年三月間伐前本數	450.95	459.02	397.89	326.89	312.27	301.11	—	—	—	—	—	—
大正九年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正十年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正十一年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正十二年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正十三年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正十四年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正十五年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正十六年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正十七年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正十八年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正十九年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正二十年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正二十一年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正二十二年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正二十三年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正二十四年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大正二十五年三月間伐前本數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

此ノ二表ヲ對照スルニあかまつ林ニ於テハ現在材積モ既往總收穫量モ共ニ密植區ノ方大ナルコトハ前同様ナルモからまつ林ハ前回ノ調査ニ於テハ既往總收穫量ハ密植區大ニ現在材積ハ疎植區ニ大トナリ居リシニ今回調査ノ結果ニ依レハ既往總收穫量ハ各試験區ヲ通シテ大差ナク現在材積ハ明ニ疎植區ノ方大ナルヲ示シ來レリ

尙第十一表ノ一及第十三表ノ一ヲ「ヘクター」當ノ本數及「ヘクター」當ノ材積「フエストメーター」單位ニ換算スレハ左ノ第十一表ノ二、第十三表ノ二ノ如シ

(第十一表ノ二)

あ か ま つ	△4.5		4.5		△6.0		6.0		△8.0		8.0		備考
	本數	本數	本數	本數	本數	本數	本數	本數	本數	本數	本數		
植付本數	6,405	5,636	3,490	3,018	1,847	1,741	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
自然減少	2,017	1,378	317	410	150	104	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
大正四年三月	4,388	4,259	3,173	2,608	1,698	1,639	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
自然減少	117	63	43	47	17	3	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
大正七年三月間伐前本數	4,011	4,049	3,034	2,456	1,641	1,628	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
大正七年三月間伐本數	1,561	1,449	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
大正八年五月間伐本數	586	749	1,344	1,002	—	—	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
殘存本數	1,860	1,851	1,690	1,454	1,641	1,628	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
自然減少	32	33	42	22	64	34	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
大正十年十月間伐前本數	1,828	1,818	1,639	1,432	1,577	1,594	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
間伐本數	872	840	737	582	971	970	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
殘存本數	956	978	901	850	607	624	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
自然減少	3	10	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
大正十五年十月間伐前本數	953	968	901	844	607	624	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
間伐本數	319	340	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ
殘存本數	634	628	901	844	607	624	—	—	—	—	—	—	植付本數ト計畫本數ト一致セザルハ地形ノ影響ヲ受ケタルモノニシテあかまつ試驗地ニ於テハ於テ急峻ナルニ於テハ計本數ヨリナリ

(第十三表ノ二)

あ	か	ま	つ	あ	か	ま	つ	あ	か	ま	つ	あ	か	ま	つ
大正四年三月	伐材積	21.77	25.45	19.08	14.01	10.71	8.77	大正七年三月	伐材積	8.29	7.46	—	—	—	—
大正七年五月	伐材積	8.04	10.03	14.31	11.12	—	—	大正八年五月	伐材積	22.60	21.96	19.42	13.25	27.19	24.36
大正十年十月	伐材積	23.51	26.41	—	—	—	—	大正十五年十月	伐材積	62.44	65.86	33.73	24.37	27.19	24.36
既往間伐材積合計		64.09	62.93	77.90	67.35	60.41	60.13	大正十五年十月殘存材積		126.53	123.79	111.63	91.72	87.60	84.49
備考	材積單位「フエヌトメー」トズ														
か	ら	ま	つ	あ	か	ま	つ	あ	か	ま	つ	あ	か	ま	つ
大正三年四月	伐材積	43.94	51.50	45.77	37.84	32.47	33.07	大正三年四月	伐材積	10.53	12.13	7.37	4.81	0.51	—
大正三年四月	伐材積	33.54	37.63	23.91	26.58	24.24	22.00	大正八年八月	伐材積	46.75	43.57	54.49	43.95	62.48	53.17
大正十年十月	伐材積	90.82	93.33	91.97	75.34	87.23	80.17	大正十五年十月	伐材積	72.39	77.98	85.02	79.37	91.12	89.14
既往間伐材積合計		163.21	171.31	176.29	154.71	173.35	169.31	大正十五年十月殘存材積							
備考	材積單位「フエヌトメー」トズ														

五 植栽ノ疎密カ樹形ニ及ホス影響

(一) 植栽ノ疎密ト胸高直徑トノ關係
 試驗區別直徑階別本數分配ノ狀態ヲ示シタル第十四表末尾ニ附スヨリ各試驗區別平均直徑標準

偏差變異係數ヲ表示スレハ第十五表ノ如シ

(第十五表)

あ	か	ま	つ	あ	か	ま	つ	あ	か	ま	つ	あ	か	ま	つ					
平均直徑(寸)	5.05±0.04	5.04±0.04	5.01±0.04	4.93±0.04	5.38±0.05	5.42±0.05	平均直徑(寸)	4.04±0.05	4.50±0.13	4.77±0.06	4.53±0.06	5.04±0.06	5.11±0.15	標準偏差	0.91±0.03	0.96±0.03	0.99±0.03	0.94±0.03	1.06±0.04	1.09±0.04
變異係數	18.0	19.0	19.8	19.1	19.7	20.1	變異係數	19.6	16.2	17.0	19.0	16.1	13.4	標準偏差	0.79±0.03	0.73±0.09	0.81±0.04	0.81±0.04	0.94±0.11	13.4
か	ら	ま	つ <td>あ</td> <td>か</td> <td>ま</td> <td>つ <td>あ</td> <td>か</td> <td>ま</td> <td>つ <td>あ</td> <td>か</td> <td>ま</td> <td>つ </td></td></td>	あ	か	ま	つ <td>あ</td> <td>か</td> <td>ま</td> <td>つ <td>あ</td> <td>か</td> <td>ま</td> <td>つ </td></td>	あ	か	ま	つ <td>あ</td> <td>か</td> <td>ま</td> <td>つ </td>	あ	か	ま	つ					

之ヲ前回調査ノ結果ト對比スルニ(第一回報告第十五表參照)依然トシテ疎植區程平均直徑大トナル傾向アルコトヲ認ムルヲ得ヘシ又疎植區程標準偏差大トナリ且わかまつ林ニ於テハ其ノ變異係數疎植區程大トナル事實ヨリ大體ニ於テ疎植區程直徑不揃ノ程度激シキ傾向アルヲ推知シ得ヘシ只からまつ林ニ付イテ見ルニ其ノ變異係數ハ最密植ナル△區ニ特大ナルハ大正八年間伐施行後其ノ鬱閉ノ恢復比較的速ナリシ爲大正十五年ノ秋期ニ於テ施行セル間伐ハ稍遅キニ失シ其ノ結果トシテ立木相互間ニ於ケル優劣ノ差甚タシカリシニ因ルナランカ次ニ第十四表ノ内容ニ依リ植栽ノ疎密ト平均直徑トノ相關比並相關係數ヲ求メタルニ其ノ結果ハ第十六表ノ如シ

(第十六表)

樹種	相 關 比	相 關 係 數
あ か ま つ	0.18±0.02	-0.10±0.02
か さ き つ	0.43±0.03	-0.40±0.03

即チ共ニ低次ヲ示スモ其ノ Probable error ノ數值トノ對比上悉ク相關關係ノ存在ヲ認識シ得且之ヲ前回調査(第一回報告第十六表參照)ノ結果ト對比スルニ益高次ノ關係ヲ示スニ至レリ

(二) 植栽ノ疎密ト樹高トノ關係

先ツ試驗區別樹高階別本數分配表ヲ作製スルニ第十七表末尾ニ附ス(ノ如シ次ニ平均高及他ノ參考數字ヲ表示スレハ左ノ如シ

(第十八表)

平均 標準 差	樹種 係數	高 (尺)	あ		か		ま		つ	
			△	□	△	□	△	□	△	□
41.08±0.35 5.60±0.25 13.6	△	4.5	31.92±0.10 2.55±0.07 8.2	32.02±0.11 2.78±0.08 8.7	30.19±0.11 2.81±0.08 9.3	29.07±0.11 2.70±0.08 9.3	31.27±0.18 3.60±0.13 11.5	23.88±0.15 3.05±0.11 10.6	46.87±0.78 5.03±0.55 10.7	
38.73±0.64 3.68±0.45 9.5	□	4.5	46.66±0.35 5.07±0.25 10.9	43.83±0.38 5.62±0.27 13.8	47.07±0.31 4.38±0.22 9.3	48.87±0.78 5.03±0.55 10.7				

之ヲ前回調査ノ結果第一回報告第十八表參照ト對比スルニあかまつ林ニ於テハ密植區ノ方からまつ林ニ於テハ疎植區ノ方樹高大トナル傾向アルコトハ前回同様之ヲ認ムルコトヲ得又樹高不揃ノ程度ハ其ノ標準偏差及變異係數ノ數值ヨリあかまつ林ニ於テノミ前回同様疎植區ニ於テ激シキ傾向アルヲ認ムルヲ得ルモからまつ林ニ於テハ今回ハ何等一定ノ傾向ヲ示ササルニ至レリ

次ニ第十七表ヨリ植栽ノ疎密ト平均樹高トノ間ニ於ケル相關比、相關係數ヲ求メタルニ左ノ第九表ノ如シ

(第十九表)

樹種	相 關 比	相 關 係 數
あ か ま つ	0.37 ± 0.02	+ 0.23 ± 0.02
か さ き つ	0.47 ± 0.03	- 0.40 ± 0.03

即チ之ヲ前回調査ノ結果第一回報告第十九表參照ニ對比スルニ同一ノ傾向ヲ持シツツ且年ヲ遼ツテ其ノ數值ノ高次ヲ示スニ至レルヲ見ル即チ植栽ノ疎密ト林分毎ノ平均樹高トノ關係ニ於テあかまつ、からまつハ全ク互ニ相容レサル傾向ヲ示シ樹種毎ニ特性的ノ數值ヲ示スコトハ益々明確トナリ來レリ而シテ元來一齊同齡林内ノ個樹ノ樹高ハ直徑ニ關係シテ變化スルカ故ニ各直徑階毎ニ其ノ平均高ト植栽ノ疎密トノ關係ヲ求メント欲シ各直徑階別本數分配ノ狀態ヲ其ノ%ヲ以テ示セハ左ノ第二十表ノ如シ

(第二十表)

試驗區別直徑階別所屬本數%表

樹種	直徑階(寸)	試驗區															
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5		
あ	△4.5		0.3	1.7	4.5	14.0	13.5	19.2	17.8	13.4	8.6	1.0	1.0				
	□4.5		0.7	1.4	5.6	15.0	17.4	18.5	18.1	11.1	8.7	2.8	0.7				
	△6.0		1.4	1.8	5.4	14.3	16.8	21.5	15.4	14.3	4.3	2.9	1.4	0.4			
	□6.0		0.4	2.7	6.6	15.6	18.8	18.8	17.2	13.3	3.5	2.3	0.4	0.4			
か	△8.0			0.5	7.1	6.6	6.6	15.9	16.5	15.4	11.0	7.1	3.3	0.5			
	□8.0			1.0	4.7	7.8	15.5	17.6	18.1	11.4	10.9	8.3	2.6	1.6	0.5		
	△6.0																
	□6.0																
さ	△4.5	0.8	2.5	10.9	26.1	19.3	21.8	12.6	4.2	0.8	0.8						
	□4.5				20.0	26.7	6.7	26.7	20.0								
	△6.0		1.1	1.1	9.6	14.9	21.3	18.1	27.7	4.3	1.1	1.1					
	□6.0			5.2	14.4	24.7	21.6	10.3	6.2	1.0	2.1						
か	△8.0			2.2	3.2	15.1	9.7	29.0	22.6	12.9	4.3	1.1					
	□8.0			5.3	10.5	15.8	10.5	31.6	31.1	5.3							
	△6.0																
	□6.0																

右表中中數字ニ括弧ヲ附シタル直徑階ニ付各試驗區別ノ平均高(第二表其一參照ノコト相當數字ニ括弧ヲ附ス)ヲ比較スルニ前回ニ於テ報告セルト同様あかまつ林ニ於テハ常ニ密植區ニ於テ平均高大トナリからまつ林ニ於テハ其ノ直徑階ノ低キモノニ於テハあかまつト同シク密植區ニ於

テ平均高大トナリ直徑階ノ高キモノニ於テハ全ク之ト相反スルカ如キ數値ヲ示スヲ以テ之等ノ直徑階別ニ植栽ノ疎密ニ對スル樹高ノ相關比及關係係數ヲ求メタルニ其ノ結果左ノ如シ

(第二十一表)

直徑階	3.5		4.0		4.5		5.0		5.5		6.0	
	相關比	關係係數	相關比	關係係數	相關比	關係係數	相關比	關係係數	相關比	關係係數	相關比	關係係數
あ か まつ	—	—	0.58±0.03	+0.49±0.04	0.45±0.03	+0.35±0.04	0.59±0.03	+0.36±0.04	0.50±0.03	+0.38±0.04	0.44±0.04	+0.25±0.05
から まつ	—	—	—	—	0.62±0.05	-0.21±0.07	0.48±0.06	-0.24±0.07	0.48±0.06	-0.23±0.08	—	—

即チ本表ニ依ルトキハ直徑階三寸五分ノからまつ林ヲ除キテハ直徑階毎ノ平均高ニ於テモあかまつ林ニ於テハ密植區程大ニからまつ林ニ於テハ疎植區程大ナルノ傾向アルコト前回ノ報告(第一回報告第二十一表參照)ニ比シ益々顯著トナリシヲ認ムルヲ得

(三) 植栽ノ疎密ト枝下高トノ關係

試驗區別枝下高階別本數分配表ヲ作製スルニ第二十二表(末尾ニ附ス)ノ如シ次ニ各試驗區別平均枝下高ト其標準偏差變異係數等ヲ表示スレハ左ノ如シ

(第二十二表)

あかまつ	△4.5	4.5	△6.0	6.0	△8.0	8.0
平均枝下高(R)	15.01±0.10	15.98±0.10	13.91±0.10	12.69±0.09	12.77±0.15	11.82±0.11
標準偏差	2.54±0.07	2.47±0.07	2.52±0.07	2.15±0.06	2.90±0.10	2.23±0.08
變異係數	16.9	15.5	18.1	16.9	22.7	18.9
からまつ	△4.5	4.5	△6.0	6.0	△8.0	8.0
平均枝下高(R)	22.45±0.24	17.00±0.31	22.74±0.27	21.33±0.20	22.25±0.23	22.74±0.47
標準偏差	3.85±0.17	4.63±0.57	3.89±0.19	2.93±0.14	3.24±0.16	3.06±0.33
變異係數	17.1	27.2	17.1	13.7	14.6	13.5

本表ニ依レハあかまつ林ニ於テハ枝下高ハ大體ニ於テ密植區程高キヲ示スモからまつ林ニ於テハ必スシモ然ラス^{4.5}區ヲ除キテハ寧ロ各試験區ヲ通シテ同一ナルヲ示スニ至レリ又標準偏差變異係數即チ枝下高ノ不揃ヲ示ス數字ハあかまつ林、からまつ林ヲ通シ何等一定ノ傾向ヲ示ササルヲ見ル次ニ植栽ノ疎密ニ對スル平均枝下高ノ相關比ヲ算出セシニ左ノ如キ結果ヲ得タリ

(第二十四表)

樹種	あかまつ	からまつ
相關比	0.47±0.01	0.28±0.03

之ヲ前回調査ノ結果第一回報告策二十四表参照ト對比スルニあかまつ林ニ於テハ年ヲ遂フテ其

ノ關係高次ヲ示スモからまつ林ニ於テハ漸次低次トナリ行クヲ示スカ如シ按スルニ此ノ結果ハ下ノ二事實ヨリ來リシ影響ニ他ナラス即チあかまつ林ニ於テハ密植區ノ方平均高尙ク且各試験區間ニ存スル平均樹高ノ差からまつ林ノ夫レニ比シテ大ナラサルニ反シからまつ林ニ於テハ疎植區ノ方平均高大ニシテ而モ各試験區ノ間ニ存スル平均樹高ノ差甚タシク爲ニ枝下高ヲ示ス數字ノ絕對値ハ必スシモ植栽ノ疎密ニ對シテ一定ノ關係ヲ保持シ得サルニ至リシコト及一齊同齡林ノ構成狀態ニ付テ論セシカ如クからまつ林ニ於ケル個樹ノ枝下高ハ漸時直徑ニ關係シテ變化スルノ傾向顯著トナリ來リシコト等之ナリ

(四) 植栽ノ疎密ト横枝ノ擴張トノ關係

各試験區別枝張階別本數分配表ヲ示セハ第二十五表(末尾ニ附ス)ノ如シ此ノ表ヨリ算出セル平均枝張及其ノ標準偏差變異係數ヲ表示スレハ左ノ如シ

(第二十六表)

あかまつ	△4.5	4.5	△6.0	6.0	△8.0	8.0
平均枝張(R)	9.00±0.03	8.85±0.03	8.43±0.03	8.71±0.03	9.76±0.11	9.41±0.11
標準偏差	2.06±0.06	2.16±0.06	2.03±0.06	2.22±0.07	2.26±0.08	2.29±0.03
變異係數	22.9	21.3	21.6	25.5	23.2	24.3
からまつ	△4.5	4.5	△6.0	6.0	△8.0	8.0
平均枝張(R)	6.76±0.11	8.20±0.25	7.63±0.10	7.20±0.10	8.14±0.10	7.74±0.21
標準偏差	1.72±0.08	1.42±0.18	1.40±0.07	1.46±0.07	1.45±0.07	1.33±0.15
變異係數	25.4	17.3	13.4	20.3	17.7	17.2

即チ大體ニ於テ枝張ハ疎植區程大ナルカ如ク其ノ不揃ノ程度ニハ一定ノ順序ナキモノノ如シ尙進ンテ植栽ノ疎密ニ對スル平均枝張ノ相關比及相關係數ヲ算出セシニ左ノ如シ

(第二十七表)

樹種	種	あ	か	ま	つ	か	さ	き	つ
相 關 比			0.18±0.02				0.33±0.03		
相 關 係 數			-0.07±0.02				-0.25±0.03		

共ニ低次ヲ示スモ Probable errorノ値トノ對比上相關關係ノ存在ヲ推知シ得ヘシ然ルニ前述セシカ如ク一齊同齡林分内ノ個樹ノ枝張ハ直径ニ關係スルモノナルニ依リ直径階別平均高比較ノ場合ト同一ノ直径階ノ範圍ニ付第八表相當數字ニ括弧ヲ附ス(ニ示シタル數字ヨリ直径階別ニ植栽ノ疎密ニ對スル枝張ノ相關比及相關係數ヲ算出セシニ左表ノ如シ

(第二十八表)

	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
あ か ま つ	相 關 比 —	0.23±0.05	0.21±0.04	0.10±0.04	0.23±0.04	0.24±0.05
相 關 係 數	—	-0.005±0.049	-0.05±0.04	+0.001±0.040	+0.07±0.04	+0.05±0.05
か さ き つ	相 關 比 —	—	0.15±0.07	0.14±0.07	0.30±0.07	—
相 關 係 數	—	—	+0.10±0.07	-0.07±0.07	-0.10±0.08	—

即チ相關比ハ悉ク頗低次ニシテ且其ノ Probable errorノ値ハ相當ニ大ナリ又相關係數ハ悉ク其ノ値ノ信賴スルニ足ルモノ無ク且其ノ符號ハ何等一定ノ傾向ヲ示サズ茲ニ於テカ同一直径階ニアリテハ各個樹ノ枝張ハ植栽ノ疎密ニ關係シテ變化スルモノナラサルヲ知ルニ至レリ

(五) 摘要

以上記述シタル所ヲ綜合シテ之ヲ前回調査(第一回報告参照)ノ結果ト對比スルニあかまつ、からまつ共ニ林分ノ平均直径ハ疎植區ニ大ナルコト林分ノ平均樹高ハあかまつ、からまつ共ニ相容レサル結果ヲ示スコト枝下高ハあかまつ林ニ於テハ密植區程大ナルコト林分ノ平均枝張ハ疎植區程大ナルコト等ハ同一ノ結果ヲ示シタルモからまつ林ニ於ケル枝下高ハ各試験區ヲ通シ殆同一トナリシコト直径階別平均枝張ノ大サニ對スル植栽ノ疎密ノ影響ハ殆ト之ヲ認ムル能ハサルニ至リシコト等ハ今回ノ調査ニ於テ始メテ現ハレ來リシ現象ナリ
尙參考トシテ本試験開始以來今日ニ至ル迄ノ間各測定時ニ於ケル間伐前ノ平均直径、平均樹高、平均枝下高、平均枝張等ヲ各試験區別ニ表示スレハ左ノ如シ

(第二十九表其一)

平均直径

	$\triangle_{4.5}$	$\square_{4.5}$	$\triangle_{6.0}$	$\square_{6.0}$	$\triangle_{8.0}$	$\square_{8.0}$
あ 大正四年三月	1.72 (5.21)	1.83 (5.55)	1.92 (5.82)	1.86 (5.64)	1.96 (5.94)	1.90 (5.76)
か 大正八年五月	2.94 (8.91)	2.95 (8.94)	2.73 (8.27)	2.78 (8.42)	3.37 (10.21)	3.33 (10.06)
ま 大正十年十月	3.54 (10.73)	3.55 (10.76)	3.61 (10.94)	3.58 (10.85)	3.72 (11.27)	3.57 (10.82)
つ 大正十五年十月	5.05 (15.30)	5.04 (15.27)	5.01 (15.18)	4.93 (14.94)	5.33 (16.30)	5.42 (16.42)
からま 大正三年春季	1.86 (5.64)	1.97 (5.97)	2.23 (6.76)	2.12 (6.42)	2.40 (7.27)	2.68 (8.12)
	2.76 (8.36)	2.96 (8.97)	3.14 (9.52)	3.15 (9.55)	3.36 (10.18)	3.46 (10.48)
	4.04 (12.24)	4.50 (13.64)	4.77 (14.45)	4.58 (13.88)	5.04 (15.27)	5.11 (15.48)

(備考) 単位ハ寸尙括弧内ノ数字ハ種単位換算数字示ス

(第二十九表其二)

平均樹高

	$\triangle_{4.5}$	$\square_{4.5}$	$\triangle_{6.0}$	$\square_{6.0}$	$\triangle_{8.0}$	$\square_{8.0}$
あ 大正四年三月	11.79 (3.57)	12.56 (3.81)	12.03 (3.65)	11.22 (3.42)	11.61 (3.52)	10.99 (3.33)
か 大正八年五月	19.57 (5.83)	19.79 (6.00)	18.20 (5.52)	17.63 (5.34)	19.50 (5.82)	17.96 (5.44)
ま 大正十年十月	23.55 (7.14)	24.14 (7.32)	22.73 (6.83)	21.61 (6.55)	23.37 (7.03)	21.65 (6.56)
つ 大正十五年十月	31.22 (9.46)	32.09 (9.72)	30.19 (9.15)	29.07 (8.81)	31.27 (9.48)	28.88 (8.75)
からま 大正三年春季	19.22 (5.82)	18.98 (5.75)	20.86 (6.32)	20.21 (6.12)	20.39 (6.13)	22.56 (6.84)
	23.06 (8.50)	23.18 (8.54)	33.07 (10.02)	30.03 (9.10)	32.20 (9.76)	31.68 (9.60)
	41.03 (12.45)	38.72 (11.74)	46.66 (14.14)	43.82 (13.28)	47.07 (14.26)	46.87 (14.20)

(備考) 単位ハ尺尙括弧内ノ数字ハ米突単位換算数字示ス

(第二十九表其三)

平均枝下高

	$\triangle_{4.5}$	$\square_{4.5}$	$\triangle_{6.0}$	$\square_{6.0}$	$\triangle_{8.0}$	$\square_{8.0}$
あ 大正八年五月	8.04 (2.44)	8.37 (2.54)	7.80 (2.36)	7.24 (2.19)	6.72 (2.04)	5.97 (1.81)
か 大正十年十月	10.33 (3.19)	10.82 (3.28)	9.97 (3.02)	8.83 (2.68)	9.07 (2.75)	8.48 (2.57)
ま 大正十五年十月	15.01 (4.55)	15.98 (4.84)	13.91 (4.22)	12.69 (3.85)	12.77 (3.87)	11.82 (3.58)
つ 大正八年八月	13.45 (4.08)	12.15 (3.68)	12.33 (3.74)	11.59 (3.51)	10.44 (3.16)	11.12 (3.37)
からま 大正十五年十月	22.43 (6.80)	17.00 (5.15)	22.74 (6.89)	21.33 (6.46)	22.25 (6.74)	22.74 (6.89)

(備考) 単位ハ尺尙括弧内ノ数字ハ米突単位換算数字示ス

(第二十九表其ノ四)

平均枝張

	$\triangle_{4.5}$	$\square_{4.5}$	$\triangle_{6.0}$	$\square_{6.0}$	$\triangle_{8.0}$	$\square_{8.0}$
あ 大正十年十月	7.30 (2.21)	7.29 (2.21)	7.33 (2.22)	7.59 (2.30)	7.99 (2.42)	7.76 (2.35)
か 大正十五年十月	9.00 (2.73)	8.85 (2.68)	8.48 (2.57)	8.71 (2.64)	9.76 (2.96)	9.41 (2.85)
からま 大正八年八月	5.74 (1.74)	6.27 (1.90)	6.74 (2.04)	6.74 (2.04)	7.19 (2.18)	7.21 (2.18)
からま 大正十五年十月	6.76 (2.05)	8.20 (2.48)	7.63 (2.31)	7.20 (2.18)	8.14 (2.47)	7.74 (2.35)

(備考) 単位ハ尺尙括弧内数字ハ米突単位換算数字示ス

第一回報告及本報告ニ於テ記述シ來リシ所ヲ綜合シテ摘記スルニ左ノ各項ニ歸セシムルヲ得ヘシ

(一)あかまつ林ニ於テハ其ノ平均直徑ハ疎植區ノ方大ナルモ本數現在材積既往收穫材積ハ密植區ノ方大ナリ且個樹ノ樹形ニ就テ云ヘハ樹高枝下高大ニ横枝ノ擴張小ナルカ如キ良形ノモノハ比較的ニ密植區ニ多シ

(二)からまつ林ニ於テハ疎植區ノ方現在材積大ニシテ且既往收穫材積ハ各試驗區ヲ通シテ大差ナシ又個樹ノ樹形ニ就テ云ヘハ直徑樹高共ニ疎植區ニ大ニシテ且其ノ枝下高ハ各試驗區ヲ通シテ大差ナシ即チ良形ノ大木ハ比較的疎植區ニ多シ

サレハ今回調査ノ結果ハ前回報告ノ結論タル相當高キ輪伐期ヲ有スル皆伐喬林作業ヲ營ムニ當リあかまつ林ハ密植ヲ有利トシからまつ林ハ疎植ヲ有利ナリトスルノ傾向ヲ一層適確ナラシメタリト云フヲ得ヘシ而モ此ノ結果タル實ニ樹種毎ニ特有セル性質カ環境ニ應シ其ノ發露ノ状態ヲ異ニスルニ由來スルモノノ如シ (昭和二年二月稿)

(第一表 其一)

直径階別樹高階別本数分配表

あ か ま つ

試験区	樹高 (尺) 直径 (寸)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	計	平均 (尺)	
		△ 4.5	2.5						1	1	—	1	2	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
3.0							1	—	—	—	4	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	26.4	
3.5							1	—	—	—	—	—	7	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	29.4	
4.0					1		1	—	—	—	—	—	10	9	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	41	29.5	
4.5					1	1	—	—	—	—	—	—	10	12	6	7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	54	30.7	
5.0									1	1	1	—	9	9	13	7	6	5	—	1	—	—	—	—	—	56	31.7	
5.5										1	1	—	9	6	7	10	7	—	3	—	—	—	—	—	—	52	31.8	
6.0											1	—	7	2	6	4	9	5	—	—	—	—	—	—	—	39	32.3	
6.5												—	3	4	3	3	4	4	3	—	—	—	—	—	—	25	32.9	
7.0												—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	32.7	
7.5													—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3	34.3	
計					1	4	2	3	9	17	32	50	42	39	35	31	17	7	1	2						292		
平均(寸)					4.0	3.3	3.5	4.5	4.4	4.0	5.0	4.9	4.9	5.3	5.2	5.5	5.6	6.2	4.5	5.8								
□ 4.5	2.5		1	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	22.5	
3.0								1	—	3	—	2	3	3	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	26.5	
3.5					1	—	1	—	—	—	2	2	3	9	10	4	6	1	—	—	—	—	—	—	—	16	29.6	
4.0									1	3	—	4	8	7	11	3	7	3	1	—	—	—	—	—	—	43	31.2	
4.5											4	6	8	7	11	3	7	3	—	—	—	—	—	—	—	50	31.5	
5.0										1	3	5	9	3	12	10	3	5	—	—	—	—	—	—	—	53	31.8	
5.5											2	2	4	1	15	11	7	2	4	3	2	—	—	—	—	52	32.9	
6.0											1	—	1	5	4	4	4	5	3	4	—	—	—	—	—	32	33.7	
6.5												—	2	3	3	3	4	3	4	2	1	—	—	—	—	25	33.8	
7.0																1	2	3	—	—	—	—	—	—	—	8	35.3	
7.5																				1	—	—	—	—	—	2	37.5	
計					1	—	1	1	2	2	7	12	23	31	59	33	34	22	12	13	4	1				287		
平均(寸)					2.5	—	3.5	2.5	3.3	3.8	3.7	4.8	4.9	4.8	4.9	5.3	5.2	5.6	5.9	6.0	6.4	7.0						
	2.5					1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	24.5	
3.0		1	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	25.2	
3.5					2	—	—	4	—	—	—	—	4	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	27.1	
4.0					2	—	1	3	7	5	11	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	28.5	
4.5					1	—	—	2	7	5	6	9	8	6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47	29.5	
5.0						1	—	—	4	7	5	7	12	7	10	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	30.4	
5.5									4	2	4	9	11	7	6	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	43	31.2	
	2.5																									40	32.0	

(第一表 其二)

直径階別樹高階別本數分配表

からまつ

試験區	樹高 (尺) 直径 (寸)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	計	平均 (尺)		
		△ 4.5	2.0	1																																	
2.5																																			3	31.7	
3.0																																			13	36.2	
3.5					1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	2	1	2	1	2	1	4	2	4	3	3	1	1								31	38.5	
4.0																																			23	40.9	
4.5																																			26	43.7	
5.0																																			15	46.2	
5.5																																			5	47.8	
6.0																																			1	48.0	
6.5																																			1	50.0	
	計	1	—	—	1	1	1	1	2	2	1	6	6	4	5	12	7	9	11	14	8	5	4	5	4	4	4	3	2	119							
	平均(寸)	2.0	—	—	3.5	3.0	3.5	2.5	2.5	3.3	3.5	3.3	3.3	3.3	3.7	3.8	3.9	3.8	4.0	4.4	4.3	4.4	4.9	4.8	5.1	4.9	5.3	5.5									
□ 4.5	3.5																																		3	34.3	
	4.0																																		4	37.0	
	4.5																																			1	35.0
5.0																																				4	41.3
5.5																																				3	43.3
	計																																			15	
	平均(寸)																																				

(第四表 其一)

直径階別枝下高階別本数分配表

あ か ま つ

試験区	枝下高 (尺) 直径 (寸)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	計	平均 (尺)	
		△4.5	2.5	(備考、外=計算外缺頂木一本アリ)																			1
	3.0																				5	15.2	
	3.5																				13	15.5	
	4.0																				41	15.5	
	4.5	1	1	—	—	1	1	3	3	10	12	5	4	6	3	4	1	1	—	—	1	54	14.8
	5.0	—	—	—	1	1	2	—	5	5	8	6	9	9	5	2	2	2	—	—	—	56	15.3
	5.5	—	—	—	—	1	1	1	3	6	13	9	6	5	1	1	1	—	—	—	52	14.8	
	6.0	—	—	—	—	1	1	—	6	2	7	5	9	6	—	1	1	1	—	—	39	15.1	
	6.5	—	—	—	—	1	3	2	3	1	5	1	1	2	3	4	—	—	—	—	25	14.6	
	7.0	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	11.0	
	7.5	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	13.3	
	計	1	2	—	—	1	10	7	23	27	55	37	49	38	19	13	6	3	—	—	1	292	
□4.5	2.5	(備考、外=計算外缺頂木一本アリ)																			2	14.0	
	3.0																				4	16.0	
	3.5																				16	16.9	
	4.0																				43	16.5	
	4.5	—	—	—	—	1	1	—	2	1	3	3	10	6	9	3	4	1	1	—	1	50	16.6
	5.0	—	—	—	1	1	—	1	1	3	6	5	7	11	5	5	2	3	—	—	1	53	15.8
	5.5	—	—	—	—	1	1	—	1	5	11	5	7	7	7	5	4	3	—	—	—	52	15.6
	6.0	—	—	—	—	1	1	—	4	4	14	6	9	5	8	3	—	—	—	—	32	15.7	
	6.5	—	—	—	—	1	1	—	1	1	3	3	11	2	5	2	—	—	—	—	25	15.0	
	7.0	—	—	—	—	1	1	—	2	1	4	2	5	3	1	3	1	—	—	—	8	15.9	
	7.5	—	—	—	—	1	1	—	2	1	2	2	—	—	3	1	—	—	—	—	2	15.5	
	計	1	1	—	—	1	4	6	6	17	49	28	51	43	40	21	11	7	—	—	1	237	

(第四表 其二)

直径階別枝下高階別本數分配表

か ら ま つ

試験區	枝下高 (尺) 直径 (寸)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	計	平均 (尺)
		△ 4.5	2.0								1																					
2.5																1	1					1									3	21.0
3.0												1	1	1																	13	21.8
3.5													1	2	1	2	1				4	2	4	2	3		3	2	1	31	24.0	
4.0														1		2	1	4			6	3	4	1						23	21.7	
4.5													2	1	2	2	1	2		4	2	3	2		2	1	2			28	21.3	
5.0																1	1		2			1	2	5	2			1		15	23.9	
5.0																			2					1	1		1			5	24.2	
6.0																															1	24.0
6.5																															1	13.0

(第七表 其一)

直径階別枝張階別本数分配表

あ か ま つ

試験區	枝張 (尺) 直径 (寸)	枝張階別																	計	平均 (尺)
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
△ 4.5	2.5			1															1	5.0
	3.0			4	—	1													5	5.4
	3.5		1	2	5	3	2												13	6.2
	4.0			3	6	14	11												41	7.3
	4.5			2	3	16	6												54	8.3
	5.0				4	4	18												56	9.0
	5.5				1	2	7												52	10.0
	6.0					1	3												39	10.3
	6.5						1												25	10.9
	7.0						1												3	9.7
	7.5																		3	12.3
		(備考、外ニ計算外缺頂木一本アリ)																		
	計	1	12	19	41	49	53	44	38	24	5	6						292		
□ 4.5	2.5		1	—	1														2	5.0
	3.0		2	1	—	—	1												4	5.3
	3.5		1	2	4	6	3												16	6.5
	4.0			4	7	13	9												43	7.4
	4.5			1	6	14	13												50	7.9
	5.0			1	3	8	12												53	8.8
	5.5					2	7												52	10.0
	6.0					1	7												32	9.9
	6.5					1	2												25	10.5
	7.0						1												8	12.5
	7.5																		2	12.5
		(備考、外ニ計算外缺頂木一本アリ)																		

4.5	2.5	2	1	1														4	5.3	
	3.0			3	2													16	6.5	
	3.5	1	2	4	6	3												43	7.4	
	4.0		4	7	13	9	7	2	1									50	7.9	
	4.5		1	6	14	13	11	7	3									53	8.8	
	5.0		1	3	8	12	13	7	7	1	1							52	10.0	
	5.5				2	7	12	12	10	7	1	1						32	9.9	
	6.0				1	7	6	6	6	4	2	2	1	1				25	10.5	
	6.5				1	2	6	6	4	2	2	1	1		1			8	12.5	
	7.0						1			1	1	1	1					2	12.5	
7.5																				
(備考、外ニ計算外缺頂木一本アリ)																				
計		4	9	21	45	54	56	35	31	18	7	3	3	1				237		
6.0	2.5	2	1	1														4	3.8	
	3.0			3	2													5	5.4	
	3.5		1	4	2	5	1	1	1									15	6.5	
	4.0			5	12	10	11	2	4									40	6.8	
	4.5			1	5	14	13	9	4									47	7.9	
	5.0				3	12	17	10	10	7	1					1		60	8.6	
	5.5					1	13	13	5	8	3							43	9.3	
	6.0					3	6	13	11	5	1				1			40	9.4	
	6.5						2	1	2	2	3	2						12	10.8	
	7.0							2	1		3	2						8	11.3	
7.5									1	1	1						4	12.5		
8.0																	1	14.0		
計		2	2	14	24	45	63	51	34	23	12	5	3	1				279		
6.0	2.5			1														1	5.0	
	3.0			2	3	2												7	6.0	
	3.5			2	10	3	2											17	6.3	
	4.0		1	1	10	14	9	2	3									40	7.2	
	4.5		1		4	15	8	12	5	1	1							48	8.0	
	5.0			1	1	6	16	10	8	5	1							48	8.7	
	5.5				1	2	5	14	5	8	5							44	10.1	
	6.0					1	2	11	7	7	2	1	1	1	1	1		34	10.3	
	6.5					1			2	4	1	1						9	10.7	
	7.0							2			1	2	1					6	11.7	
7.5												1					1	13.0		
8.0										1							1	11.0		
計		2	7	29	45	42	51	30	26	11	5	4	2	1	1	1		256		
8.0	3.0			1														1	5.0	
	3.5			4	3	5		1										13	6.3	
	4.0				2	1	3	2	4									12	8.4	
	4.5					7	6	4	8	4								29	8.9	
	5.0					3	10	9	3	1	3	1						30	9.1	
	5.5					2	3	5	9	5	4	1						29	10.0	
	6.0				2		3	3	5	8	4	2	1					28	10.3	
	6.5						1	1	3	3	5	1	6					20	11.9	
	7.0							2	1	3	2	1	3					13	12.0	
	7.5								1	1		1	3					6	12.7	
8.0												1					1	13.0		
計			5	7	18	26	27	34	25	18	8	13		1				182		
8.0	3.0			1	1													2	5.5	
	3.5			2	3	1	3											9	6.6	
	4.0				5	5	3	1	1									15	7.2	
	4.5			1		6	13	7	2	1								30	8.2	
	5.0				1	5	10	6	9	1	1							34	8.9	
	5.5					6	5	11	8	3	2							35	9.1	
	6.0					1	4	6	6	3	1		1					22	9.6	
	6.5							2	3	5	3	5	3					21	11.7	
	7.0							2		4	3	3		3				16	12.4	
	7.5										4							5	12.8	
8.0								1									3	14.0		
8.5											1						1	12.0		
計			4	10	24	38	35	30	17	15	9	4	3	4				193		
試験區	直徑 (r)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	計	平均 (R)

(第七表 其二)

直径階別枝張階別本數分配表

からまつ

試験區	枝張 直径 (尺) (寸)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	計	平均 (尺)	
△ 4.5	2.0					1								1	6.0	
	2.5		1	1	—	1								3	4.3	
	3.0		1	2	4	2	3	1						13	5.5	
	3.5	1	—	2	5	14	5	3	—	1				31	6.1	
	4.0			1	4	5	4	7	2	—				23	6.8	
	4.5				3	4	5	7	4	3				26	7.5	
	5.0				1	3	2	6	2	—	1			15	7.6	
	5.5						2	2	1					5	7.8	
	6.0							1						1	8.0	
	6.5								—	—	—	—	—	1	1	13.0

4.5	2.5		1	1	1	1	3	1	3	1	3	13	4.3		
	3.0		1	2	4	14	5	3	1			31	5.5		
	3.5	1	1	2	5	14	5	3	1			23	6.1		
	4.0		1	4	4	5	4	7	2	1		26	6.8		
	4.5			3	3	4	5	7	4	3		15	7.5		
	5.0			1	3	2	2	6	2	1	1	15	7.6		
	5.5						2	2	1			5	7.8		
	6.0							1				1	8.0		
	6.5										1	1	13.0		
	計		1	2	6	17	30	21	27	9	4	1	119		
4.5	3.5						3					3	7.0		
	4.0						2	2				4	7.5		
	4.5						1					1	7.0		
	5.0						2	1	1	1	1	4	8.3		
	5.5							1				3	10.0		
	計						8	2	2	1	1	1	15		
6.0	2.5			1								1	5.0		
	3.0			1					1			1	9.0		
	3.5		1	2	2	3	1	1				9	6.1		
	4.0			1	5	7	2	2				14	6.8		
	4.5			1	3	10	2	3	1			20	7.3		
	5.0				2	4	7	3	1			17	7.8		
	5.5				3	4	7	5	5	2		26	8.4		
	6.0					2	1	1	1			4	7.8		
	6.5							1				1	10.0		
	7.0							1				1	9.0		
	計		1	4	15	30	20	14	8	2		94			
6.0	3.0		1	1	1	1	1					5	6.0		
	3.5			3	7	3	1					14	6.1		
	4.0			1	10	1	1	1				14	6.4		
	4.5			3	8	4	6	2	1			24	7.0		
	5.0				2	3	10	4	1	1		21	8.1		
	5.5					3	3	3				10	8.3		
	6.0				1	1	2	1	1			6	8.0		
	6.5					1						1	7.0		
	7.0							1	1			2	9.5		
	計		1	8	29	17	24	12	4	2		97			
8.0	3.0					2						2	6.0		
	3.5					1	2	1				3	7.3		
	4.0					4	3	6	1			14	7.3		
	4.5					2	4	1	2			9	7.3		
	5.0					4	8	7	5		3	27	7.9		
	5.5						4	3	10	4		21	8.7		
	6.0						2	2	4	3		12	9.0		
	6.5						1	1	1	1	1	4	10.3		
	7.0								1			1	10.0		
	計					12	23	21	22	9	4	2	93		
8.0	3.0						1					1	7.0		
	3.5						1	1				2	6.5		
	4.0														
	4.5						1	1	1			3	7.3		
	5.0							2	2			2	8.0		
	5.5						1	2	1	1		6	8.8		
	6.0						1	1	2			4	7.3		
	6.5							1				1	7.0		
	計					3	7	4	3	1	1	19			
試驗區	直徑 (寸)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	計	平均 (尺)

(第十四表)

試験區別直徑階別本數分配表

樹種	試験區 直徑階 (寸)	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	計	平均 (寸)
		あ	△ 4.5		1	5	13	41	54	53	52	39	25	3	3		
	□ 4.5		2	4	16	43	50	53	52	32	25	8	2			287	5.04
か	△ 6.0		4	5	15	40	47	60	43	40	12	8	4	1		279	5.01
	□ 6.0		1	7	17	40	48	48	44	34	9	6	1	1		256	4.93
ま	△ 8.0			1	13	12	29	30	29	28	20	13	6	1		182	5.38
つ	□ 8.0			2	9	15	30	34	35	22	21	16	5	3	1	193	5.42
	計		8	24	83	191	258	281	255	195	112	54	21	6	1	1,489	
か	△ 4.5	1	3	13	31	23	23	15	5	1	1					119	4.04
	□ 4.5				3	4	1	4	3							15	4.50
ら	△ 6.0		1	1	9	14	20	17	26	4	1	1				94	4.77
	□ 6.0			5	14	14	24	21	10	6	1	2				97	4.58
ま	△ 8.0			2	3	14	9	27	21	12	4	1				93	5.04
つ	□ 8.0			1	2	—	3	2	6	4	1					19	5.11
	計	1	4	22	62	69	83	86	71	27	8	4				437	
樹種	試験區 (寸) 直徑階	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	計	平均 (寸)

(第十七表) 試験區別樹高階別本數分配表

樹種	試験區	樹高尺		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	計	平均 (尺)		
		△	□																																										
あ	△4.5	-	-	-	-	1	4	2	3	9	17	32	50	42	39	35	31	17	7	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	292	31.22	
	□4.5	-	-	1	-	1	1	2	2	7	12	21	28	31	59	36	34	22	12	13	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	287	32.09	
か	△6.0	-	-	1	1	4	5	5	10	19	25	37	36	43	32	35	11	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	279	30.19
	□6.0	-	-	1	-	5	5	12	20	30	39	30	37	28	21	14	10	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	256	29.07
ま	△8.0	-	-	1	1	1	5	4	6	7	18	10	21	16	18	26	19	13	8	-	2	3	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	182	31.27
	□8.0	1	-	1	-	4	11	8	13	28	23	21	26	22	12	10	5	5	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	193	28.88
	計	1	-	5	2	16	31	33	54	100	134	151	198	182	181	156	110	70	35	15	8	4	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,489			
か	△4.5	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	2	2	1	6	6	4	5	12	7	9	11	14	8	5	4	5	4	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	119	41.08	
	□4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	1	-	1	1	2	2	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	38.73	
ら	△6.0	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	3	2	-	2	1	6	5	3	3	10	11	3	10	9	11	8	2	1	1	-	-	-	-	-	94	46.66		
	□6.0	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	1	3	3	1	4	7	5	3	6	6	7	8	10	5	5	5	6	1	1	4	3	-	-	-	-	97	43.82			
ま	△8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	2	1	2	-	3	7	5	7	11	5	7	9	11	5	10	1	1	2	1	-	-	93	47.07			
	□8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	3	2	1	1	2	1	2	1	-	-	-	-	19	46.87		
	計	-	-	-	-	-	1	-	3	1	2	2	1	2	2	6	15	11	8	14	21	18	15	27	32	27	25	38	28	20	29	31	20	21	8	5	3	1	437						
樹種	試験區	樹高尺		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	計	平均 (尺)		
		△	□																																										

(第二十二表) 試験區別枝下高階別本數分配表

樹種	試験區 樹下高(尺)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	計	平均 (尺)	
		あ か ま つ	△4.5		1	2	—	1	10	7	23	27	55	37	49	38	19	13	6	3	—	1											
□4.5				1	1	1	4	6	6	17	49	23	51	43	40	21	11	7	—	1												287	15.98
△6.0			1	1	5	4	16	14	40	47	30	41	35	27	12	4	2															279	13.91
□6.0				4	7	16	15	32	44	44	42	26	12	6	6	2																256	12.69
△8.0			3	5	5	11	16	15	32	22	22	19	14	12	1	2	2	1														182	12.77
□8.0	1		3	3	3	13	30	29	40	35	13	15	4	3	—	—	1															193	11.82
計	1	8	16	21	46	91	103	185	192	211	166	165	129	78	42	22	11	—	2												1,489		
か ら ま つ	△4.5								1	1	—	3	4	5	5	7	11	8	12	9	17	11	9	5	4	4	2	1			119	23.45	
	□4.5	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	1	5	1	2	—	1	—	1										15	17.00	
	△6.0								1	2	2	3	2	3	1	2	9	7	8	8	14	11	5	7	2	1	3	1	1	1	94	22.74	
	□6.0										3	2	—	6	5	6	14	10	17	9	15	3	4	3								97	21.33
	△8.0									1	—		4	1	4	4	11	11	7	8	16	11	6	4	2	1						93	22.25
	□8.0												1	—	2	1	—	1	2	3	4	1	2	2								19	22.74
計	1	—	—	—	1	—	—	2	4	6	11	11	16	22	21	47	37	47	37	67	37	26	21	8	6	5	2	1	1	437			
樹種	試験區 (尺) 枝下高	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	計	平均 (尺)	

(第二十五表) 試験區別枝張階別本數分配表

樹種	試験區 枝張尺	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	計	平均 (尺)			
		あ	△ 4.5			1	12	19	41	49	53	44	38	24	5	6								
あ	□ 4.5			4	9	21	45	54	56	35	31	18	7	3	3	1						287	8.85	
か	△ 6.0		2	2	14	24	45	63	51	34	23	12	5	3	1							279	8.48	
か	□ 6.0			2	7	29	45	42	51	30	26	11	5	4	2	1	—	—	1				256	8.71
ま	△ 8.0				5	7	18	26	27	34	25	18	8	13	—	1						182	9.76	
つ	□ 8.0				4	10	24	33	35	30	17	15	9	4	3	4						193	9.41	
	計		2	9	51	110	218	272	273	207	160	98	39	33	9	7	—	—	1	1,489				
か	△ 4.5	1	2	6	17	30	21	27	9	4	1	—	1								119	6.76		
か	□ 4.5						8	2	2	1	1	1									15	8.20		
ら	△ 6.0			1	4	15	30	20	14	8	2										94	7.63		
ら	□ 6.0			1	8	29	17	24	12	4	2										97	7.20		
ま	△ 8.0					12	23	21	22	9	4	2									93	8.14		
つ	□ 8.0					3	7	4	3	1	1										19	7.74		
	計	1	2	8	29	89	106	98	62	27	11	3	1								437			
樹種	試験區 樹高尺	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	計	平均 (尺)			

くり胴枯病菌並類似菌ニ關スル研究

技師 北島 君 三

一 緒 言

本邦ニ植栽サレタルくりカ *Endothia* 菌ノ被害アルコトハ以前ヨリ知ラレタル事實ナルモ輒近漸次其ノ被害ノ程度ヲ増加シ來レルモノノ如シ殊ニ著者カ大正十一年及十二年ノ兩年ニ互リ京都地方ヲ實査シタル結果ニ依レハ笠置及篠村地方ニ於テハ其ノ被害特ニ甚シクくり實ノ收穫ニ及ホス影響ハ實ニ大ナルヲ認メタリ

北米合衆國ニ於テハ一九〇四年同國ノ一地方ニ發生セル胴枯病菌 *Endothia parasitica* ハ今ヤ其ノ全土ニ及ヒくり樹ノ植栽上重大ナル問題トナリ之レニ對シ同國政府ハ多大ノ經費ヲ投シテ研究ヲ行ハシメタルモ藥劑其ノ他ノ方法ニテハ有效ナル豫防及驅除ノ方法ヲ得ルコト能ハスシテ結局該病菌ニ對シテハ抵抗力大ナリト稱セラルル日本種及朝鮮種くり樹ニ著眼スルニ至レリ然ルニ日本産くりハ果シテ *Endothia parasitica* ニ對シテ強キ抵抗力ヲ存スルモノナリヤ又日本産くり樹ニ寄生シテ之レヲ枯死セシムル *Endothia* 菌ハ單ニ一種ナリヤ或ハ是等ノ菌類ハ北米産ノモノト同一種ナリヤ否ヤ等ノ事項ハ病理學上誠ニ興味深キ問題ナルノミナラス我邦ニ於テモ同一病害ヲ認ムル現時ニ於テハくり樹植栽上亦重要ナル事項ナルヲ以テ大正十二年東京ニ開催サレタル林業試驗協議會ノ協同試驗問題トシテ爾來之カ研究ヲ遂ケタルヲ以テ茲ニ其ノ成績ヲ取纏メテ之レ

ヲ報告セムト欲ス

本研究ヲ行フニ當リ米國ニ於ケル胴枯病ノ文獻竝ニ病原菌ノ純粹培養標本ヲ惠與セラレタル米國農務省在勤病理學者 Dr. C. E. CHAVART 氏及京都地方ニ於ケル被害地ノ實査ニ當リ多大ノ援助ヲ與エラレタル京都府立農事試驗場技師久田勝二郎氏又實驗材料ヲ送附サレタル朝鮮總督府林業試驗場或ハ病原菌ノ分離培養竝接種試驗等ニ終始助力セラレタル助手深津隆一郎等各位ニ對シテ謝意ヲ表ス

一 胴枯病菌ニ關スル既往ノ研究

前述セシカ如ク北米合衆國ニ於ケル *Endothia parasitica* 菌ノ被害ハ實ニ激甚ニシテ全世界ニ於テ同國程本菌ノ被害ヲ受ケツツアル所ハ他ニ之レヲ見サルコトニシテ從テ本病菌ニ關スル研究報告亦多數アリ左ニ其ノ一二ノモノニ就キ年代順ニ記述シ次ニ本邦内ニ於ケル文獻ニ及ハント欲ス

一八九七年頃米國ロングアイランドニ本病害ノ發生シタル事實アリシカ一九〇四年(明治三十七年)同國ニウヨーク市動物園在勤ノ Dr. H. W. MERRELL 氏(一)ハ同地ニ植栽サレタル多數ノくり樹カ枯死シ始メタルヲ認メタルコトアリ之レ即チ北米合衆國ニ於テ現今其ノ被害大ナル胴枯病菌ナリトス次ニ一九〇七年ニ至リ米國農務省殖産局微生物學者 Mr. E. W. PATTERSON ハニウゼルシー州ニ於テ同一被害標本ヲ採集シ Dr. W. A. MERRILL 氏(二)ハ本病害ニ關スル研究ヲナシテ分生胞子及子囊胞子ノ形態ヲ記シ且接種試驗ヲ行ヒテ其ノ寄生性ヲ確認シ病原菌ヲ新種トシテ *Diaporthe parasitica*, Merrill 氏ト命

名セリ之レ本病害ニ關スル研究報告ノ嚆矢ナル可シ次ニ一九〇八年及一九〇九年ノ兩年ニ MERRILL 氏(二)五)ハ本病害ノ微候竝ニ病原菌ノ形態ヲ述ヘ且ツ接種試驗ノ結果北米及歐洲産ノくり樹ハ耐病性ナキモ日本種くり(*Castanea crenata*, Sieber, et Zucc.) ハ全ク免疫ナルコトヲ述ヘ且日本産くりヲ最初ニ輸入栽培セルロングアイランド島ニ於テ本病害ハ最初ニ發生ヲ見タル事實ヨリ推定シテ胴枯病ハ日本ヨリ輸入サレタルカ如キモ之レヲ確認ス可キ證據ヲ有セストセリ尙同氏(三)ハ一九一二年ニ於テ氏カ先年發表セル報告ニ於テ病原菌ヲ *Diaporthe* 屬ニ收メタルヲ變更シテ *Endothia* ニ改メ其ノ學名ヲ *Endothia parasitica* (Merr.) A. et A. ト改メ北米産くりト歐洲産くりトノ雜種ハ抵抗力ナキモ日本種及朝鮮種ハ大ナル抵抗力アルコトヲ力説スルト共ニ被害樹ニ化學藥劑ヲ直接ニ注入スルコトニヨリテ本病害ヲ防除セン事ヲ記シアルモ其ノ實施ノ方法及結果ニ就キテ説明セルヲ見ス Merrill 氏及 MERRILL 兩氏ニ次キテ本病害ニ關シテ詳細ナル研究報告ヲ公表セルハ CLINTON 氏(四)ナリ氏ハ一九一二年ニ於テ前兩氏ト同シク本病菌ノ形態ヲ論シ且病原菌ノ學名ヲ *Endothia gypsoe var. parasitica* (Merr.) CLINT. ト認定シ病原菌ハ一個ノ獨立セル種ニアラスシテ *E. gypsoe* ノ一變種ナリトシ且本病菌ノ原產地ニ關シテハ MERRILL 氏ト全然其ノ見解ヲ異ニシ氏ハ右病菌ハ米國ニ在來ノモノトセリ其ノ理由ハ本病害最初ノ發生地ナルニウヨーク市附近ニ於ケル一九〇二年——一九〇三年及一九〇三年——一九〇四年ノ冬季ニ於ケル寒氣ハ實ニ激烈ナリシモノニシテ此ノ兩年間此ノ地方ニ於テハ多數ノ果樹及森林樹木ノ衰弱枯死セシモノヲ見タル以來引續キテ本病害ノ發生ヲ見且一九〇六年及一九〇七年ノ大寒氣竝一九〇七年及一九一一年頃ノ夏ノ乾燥後亦本病害ヲ見タルカ如キ事實アリ即チ此ノ病害ハ斯クノ如キ植物生理學上ノ不良ナル状態ノ場合ニ先ツ發生

セルモノナルコト及本病害ト同一ナル病害ハ外國ニ發見サレサルコト竝其ノ他二三ノ事實ヲ根據トシテ METCALF 氏ノ説ニ反シテ病菌ノ米國在來説ヲ固執セリ次ニ一九一四年 P. J. ANDERSON 及 W. H. RANKIN 兩氏(五)ハ前研究者ト同シク本病害ニ關スル詳細ナル研究結果ヲ公表シ且本病害傳播ノ經路ニ關シテハ CLINTON 氏ノ所説ニ反對シ大體ニ於テ METCALF 氏ノ所論ニ贊同セシカ如シ同年 F. D. HEAD, R. A. STODOLATER 兩氏(六)ハ各種ノ鳥類カ胴枯病菌ノ傳播ニ關係アルヤ否ヤヲ檢セム爲被害甚シキ林地ニ至リテ鳥類九種(合計三十九羽)ヲ射殺シ其ノ嘴、頭、足、羽及尾等ノ各部ヨリ夫々胴枯病菌ヲ分離セシニ其ノ内十九羽ニハ本病菌ノ附著セルコトヲ認メ特ニ雨後ニ於テ之カ傳播サルルコトハ著シキモノナルコトヲ實見セリ次ニ同年ニ於テ F. D. HEAD 及 M. W. GARDNER 兩氏(七)ハ胴枯病菌ノ分生孢子ノ土壤中ニ於ケル生活保持力ニ就キテ實驗シ其ノ孢子ハ乾燥土壤中ニテハ二箇月位ニテハ其ノ大部分カ死滅セス甚シキハ三箇月ニ至ルモ尙生活力ヲ保有スルモノアル事ヲ確メ其ノ結果ヨリシテ自然ニ於テハ土壤乾燥シテ塵埃ト共ニ飛散スルカ如キ状態ニテハ死滅スルモノニアラサルコトヲ結論セリ翌一九一五年兩氏(八)ハ扁平培養方法ニヨリテ風ニヨル孢子ノ分散狀況ヲ研究シタル結果空氣ノ甚シク乾燥セル場合ハ被害地ヨリ風ニヨル孢子ノ撒布ハ中止サルルカ又ハ極メテ微弱ナル程度ニ止マルモ高温多濕ナル場合ハ其ノ結實體ヨリ噴出セララルル孢子ノ量ハ増加シ被害林地ヨリ三〇〇——四〇〇フイート隔リタル空氣中ニテモ多量ニ孢子ノ存在スルコトヲ確メタリ一九一七年 C. L. SHEAR 及 NEIL E. STEVENS 兩氏(九)カ公表セル研究ハ前述セル各種ノ報告中最モ詳細ニ互リタルモノニシテ氏ノ報告ニヨリ米國ニテ被害甚シキ病菌ト全ク同一種ノ胴枯病菌ヲ日本、朝鮮及支那方面ニモ存在スルコト確實トナレリ即チ氏ハ寄生菌ヲ *Endothia*

parasitica ナリトシテ其ノ形態及生理ヲ記スルト共ニ其ノ他くり樹ニ寄生スル *Endothia* 菌六種ニ就キテ比較對照シ特ニ *E. parasitica* ニ就キテハ被害表皮部ニ形成サル菌絲ノ發育狀態竝特種ノ人工培養基ニ現出スル著色反應ニヨリテ形態上本菌トノ區別困難ナル類似菌トノ差別ヲ明ニシ尙 MEYER 氏カ一九一三年支那ニ於テ (*Castanea mollissima*) 又一九一五年本邦日光ニ於テ採集セルくり樹 (*Castanea crenata*, SEHOLD, et. Zucc.) ノ病菌標本ニ就キ實驗セル結果米國ニ於テ被害大ナルモノト全然同一種ナルコトヲ確メテ日本及支那ハ本病菌ノ原產地ナルコトヲ述ヘ農學博士山田玄太郎氏カ盛岡附近ニ於テ採集シテ米國ニ送リタルモノ亦同一種ナルコトヲ記載セリ次ニ C. L. SHEAR 氏(一〇)ハくり樹カ甚シク衰弱セルカ又ハ枯死セル場合ニ寄生スル *Endothia radialis* (*E. virginiana*) AND, et AND, *E. radialis missipiensis*, *E. gyrosa* (*E. radialis* by CLINTON) ノ三種ノモノハ其ノ形態上 *E. gyrosa* ト區別困難ナルモ各種ノ培養基特ニ馬鈴薯寒天培養基及玉蜀黍寒天培養基ニ特別ナル徵候(後章詳述)アルコトヲ認メタリ

以上ノ外本病害ニ關スル文獻ハ尙ホ多數アルモ前述セルモノニヨリ北米合衆國ニ於ケル本病害ニ關スル事項ハ大體ニ於テ之ヲ窺知スルコトヲ得ヘキヲ信ス
本邦ニ於テ本病害ニ關シテ始メテ記載ヲ試ミタル人ハ静岡縣農會技師原攝祐氏(一一)ナリトス氏ハ大正四年東京ヨリ取寄セタル丹羽くりノ被害樹ニ就キ檢査シタル結果胴枯病菌ハ *Endothia gyrosa* (SEHA.) FOK. 又ハ *E. radialis* (SCHW.) FOK. ナリトシ本菌ノ形態及來歴ヲ述ヘ且對米通商年代ヨリ推察シテ本病害カ日本ヨリ米國ニ傳播セシモノナリトスル米國學者ノ説ハ誤ニシテ元來米國原産ノモノカ穀斗科植物中比較的改良サレタルくり苗カ彼地ニ輸入サルルニ當リ直ニ之ニ寄生シテ

漸次其被害ヲ大ナラシメタルモノナリトセリ農學士田中長三郎氏(一二)ハ大正五年胴枯病真正菌(*E. parasitica*)ハ從來本邦ニハ不明ナリシモ前述セル SHEAR 氏ノ研究ニヨリテ本邦ニ於ケル所在確實トナリタルコトヲ記述セラレタリ大正六年ニ至リ原氏(一三)ハ曩ニ述ヘタル本病害ノ傳播ノ經路ニ關シテ田中氏及農學博士西田藤次氏ヨリ其ノ所說ノ誤謬ナルコトヲ指摘セラレタルコトヲ述ヘラレタリ同七年南部信方氏(一四)ハ病原菌ヲ *E. parasitica* トシ大正五年當時盛岡高等農林學校教授山田玄太郎氏及東京府農事試驗場技師堀記浩氏ヨリ本病害ノ標本ヲ送ラレタルコト及埼玉縣安行村ニテ被害枝ヲ採集サレタルコトヲ述ヘタリ同七年ト藏梅之壺氏(一五)ハ本病害カ栃木埼玉及東京地方ノ苗木ニモ點々發生セルコトヲ報告セラレタリ又大正十五年横濱植物検査彙報第一號ニ農學士辻良介氏ハ胴枯病菌ニ關スル形態上ノ記載ヲ爲シ且ツ本菌ヲ分離シテ接種試驗ヲ行ヒタリ是レ本病ニ關スル本邦文獻トシテ公表サレタルモノノ中最モ詳細ナルモノナルヘシ

三 被害樹及被害部ノ徵候

著者カ大正十一年及十二年頃實查シタル結果ニヨレハ京都府相樂郡笠置村小川某氏ノくり林ハ本病害ノ爲殆ト枯死シ又同府下龜岡町竝福知山附近ノくり林ニモ本病ノ大發生ヲ來セル爲多數ノ枯死樹ヲ認メタル外奈良縣吉野郡上市町附近及賀奈生村ニモ大害ヲ見タリ又大正十五年八月茨城縣多賀郡高岡村ニ於ケルならノ天然林中ニ混生セル野生種くり樹ノ多數カ同一病害ノ爲メ枯死セルヲ認メタリ此他東京附近ノ吉祥寺又鎌倉附近ノくり林ニ亦同病害ヲ見サルニアラサルモ其ノ被害程度ハ前記ノ各地ニ比スレハ輕微ナリトス

本病被害ノ徵候ヲ最モ顯著ニ認メ得ル季節ハ六、七月ヨリ九、十月ノ候ナリトス此季節ニ於テ健康樹ハ綠葉ヲ有スルモ被害樹ハ全ク葉ヲ有セサルカ又ハ枯葉ヲ著生スルカ或ハ萎凋セル葉ヲ有スルヲ以テ比較的遠隔ノ地ヨリモ大體ニ於テ本病被害樹ナルコトヲ推定スルコトヲ得ルナリ而シテ被害部ハ鮮明ナル褐色ヲ呈シ其ノ未タ幹ノ周圍ヲ一周セスシテ一部ノ健全部ヲ存スル被害樹ニアリテハ其ノ年ノ新芽ハ開展シ開花結實シテ果實ハ相當ノ太サニ達スルト雖後急激ニ其ノ全葉ノ萎凋ヲ來スモノナリ著者ハ此ノ種ノ被害樹ヲ大正十一年八月京都府下篠村ニ於ケル某氏ノ栗林ニ於テ多數ニ認メタリ米人 ANDERSON 及 FANKIN 氏ノ述ヘタルコト及著者カ接種試驗ニ用ヒタル被害枯死樹ニ就キ觀察セシトコロニ據レハ斯クノ如クシテ枯死セル被害樹又ハ被害枝ハ冬季ト雖全ク落葉セス又被害部カ平滑ナル樹皮ニ存スル場合ハ特有ナル赤褐色ノ著色ニ依リテ容易ニ其ノ發病部ヲ認識スルコトヲ得ルモ樹皮ノ粗糙ナル部分ニ發病セル場合ハ健全部トノ區別困難ニシテ後被害ノ進ムニ從ヒ其ノ差ハ顯著ニ現ハルルモノナリトス而シテ被害カ充分ニ進ミタル場合ニ於テハ被害部徵候ニ二様アリテ一ハ健全部ヨリ陷沒スルモノ他ハ僅ニ肥大スルモノナリ後者ノ場合ハ通常被害部カ紡錘形ニ膨大シテ縱ニ裂開ヲ生スルモノトス而シテ其ノ兩者何レノ場合タルトヲ問ハス斯ノ如クシテ病勢ノ進ミタル被害部ヲ檢スルトキハ其ノ形成層又ハ表皮内ニ本病害特有ノ形態ヲ有スル菌絲層ノ發達スルヲ認ムルナリ又被害部カ古クナルトキハ各種ノ昆蟲ノ寄生ヲ受クルヲ以テ被害原因ハ害蟲ナルヤ又ハ菌類ニ因ルモノナルヤノ判斷ニ苦シム場合アリ被害部樹皮ノ外面ニハ季節ノ變遷ニ伴ヒ橙黃色ヲ呈スル本病菌ノ柄子殼及子囊殼カ無數ニ現出シ來ルヲ以テ其ノ面カ甚シク粗糙ト化スルヲ常トス

四 本邦内くり樹ニ寄生スル *Endothia* 菌ノ種類竝形態

北米合衆國ニ於テ SHEAR 氏ノ接種試験ノ結果ニ據レハ同國內ニテくり樹ニ寄生スル *Endothia* 菌ハ *Endothia reticulata*, *E. reticulata mississippiensis*, *E. gyrosa* 及ヒ *E. parvasitica* ノ四種アルモ第一第二ノ二者ハ純然タル死物寄生菌ニシテ第三ノモノハ微弱ナル活物寄生性ヲ有シ最後ノモノカ猛烈ナル寄生性ヲ有スルモノニシテ現在北米合衆國ニ於テ被害大ナルモノハ本菌ナリトス而シテ著者ハ被害地實查ノ時各地ヨリ得タル實驗材料ヨリ三種ノ異ナル *Endothia* 菌ヲ分離シ純粹培養ヲ爲スコトヲ得タルヲ以テ今假ニ是等ノ菌類ニ *Endothia A.*, *Endothia B.*, *Endothia C.* ト命名シ其ノ形態及生理上ノ性質ニ就キ北米合衆國農務省ヨリ分與ヲ受ケタル同國産 *E. parvasitica* 菌(玉蜀黍寒天培養基ニ純粹培養セルモノ)ト比較對照シテ其ノ異同ヲ明ニセムト欲ス

Endothia A.

(子座) 子座ハ初メ被害部ノ表皮下ニ形成サレ後表皮ヲ破リテ其ノ頂點ヲ外部ニ現ハス其數無數ナルヲ以テ被害部ノ表面ハ甚シク粗糙トナリ子座ノ底部ハ外部ニ現ハレタル部分ヨリ幅廣ク且寄主組織ノ厚膜細胞層ニ接著ス外部ニ現ハレタル部分ノ幅ハ子座ノ發育程度及空氣乾濕ノ状態ニヨリテ異ナルモノナルモ通常〇七耗—一三耗深サ一〇五—一二七耗ヲ有スルモノ多シ濕氣ヲ帶フレハ質柔軟トナルモ乾燥スル時ハ固化ス古キ樹幹ニアリテハ單一ニ發生スルハ稀ニシテ樹皮ノ皮目又ハ其他ノ裂目等ヨリ數個相連結シテ發生スルヲ以テ被害樹ノ長軸ニ沿ヒテ縱ニ長キ子座ヲ構成スルコトアリ子座ノ外部ハ比較的平滑ニシテ初メ黄色ナルモ古キモノハ黃褐色ヲ呈

ス其ノ横断面ヲ檢鏡セハ内部ハ黄色ヲ呈シ多數ニ分歧シ且隔膜ヲ有スル菌絲組織ヨリ成リ子囊殼ノ生スル底部及子囊殼ノ頸部ノ周圍ノ細胞組織ハ色淡シ而シテ子座ノ組織中ニハ寄主ノ厚膜細胞又ハ其ノ他ノ寄主ノ組織ノ破片等各所ニ點在スルヲ認メタリ

(子囊殼) 子座ノ形成後初秋ノ候ヨリ其ノ内部ニ子囊殼ヲ形成ス子囊殼ノ成熟スルトキ其ノ外部ニ現出スル子座ノ表面ヲ擴大鏡ヲ用ヒテ觀ルトキハ黑色ノ小點ノ散在スルヲ認ム之レ子囊殼ノ細長キ頸カ子座ヲ貫キテ外部ニ現ハレタル個所ナリ一子座内ニ形成セラハル子囊殼ノ數ハ不定ニシテ數個ヨリ二十數個ニ達スルモノアリ子囊殼ハ長頸ヲ有スル「フラスコ」型ヲナシ其ノ底部ハ球形ヲナスヲ通常トスルモ形成セラハル組織又ハ子囊殼相互カ密接セル關係上扁平又ハ半球狀ヲナスコトアリ壁ハ灰色又ハ鉛色ヲ呈シ長ミヲ帶ヒタル擬柔膜細胞ヨリナリ直徑二二六三——三一五〇μヲ有ス前述セシカ如ク子囊殼ノ底部ハ子座ノ下方ニ形成セラハルヲ以テ外界ト底部ヲ連絡セル頸ノ長サハ子座ノ發育程度ニヨリテ異ナルモノナルモ通常底部直徑ノ五乃至六倍ノ長サヲ有ス頸部ハ長ミヲ帶ヒ黑色ヲ呈スル細胞組織ヨリナルモ其ノ内腔部竝ニ外側ハ微黄色ヲ呈ス頸部ノ頂端及内腔部ノ兩側面ヨリハ菌絲ノ先端カ遊離シテ房狀ヲナシ開口部ノ方向ニ向フヲ見ル

(子囊及子囊孢子) 子囊ハ子囊殼壁ヨリ其ノ内方ニ向ヒテ竝生スルモノニシテ頭部廣キ棍棒狀ヲナシ柄ハ殆ト之レヲ認メス其ノ頂端部ニ甚シク光線ヲ屈折スル二個ノ小點アリ之レ子囊ノ先端部ノ膜ノ肥厚セルモノヲ側面ヨリ觀ルニ由ル内部ニハ八個ノ子囊孢子ヲ有シ幅五六——七〇μ長サ三六四——四二〇μヲ有ス子囊孢子ハ子囊内ニ不規則ニ配列シテ若キモノハ無色單細胞ナ

ルモ老成スルトキハ中央ニ横ノ隔膜ヲ生シテ此ノ部分ニテ縊レルヲ見ル椭圆形ヲナシ其ノ兩端ハ僅ニ尖ル皮膜ハ比較的厚ク内容ハ顆粒狀體ヲナス幅三〇八——三三六μ長サ五八八——六一六μヲ有ス SHEAR 氏ノ述フル所ニ依レハ子嚢胞子ハ往々ニシテ隔膜部ニテ縊レルモノナリト稱スルモ著者ノ實驗ニ於テハ ANDERSON, QUINTON, 氏等ノ如ク縊レルヲ通常トスルカ如シ

(柄子殼) 六七月ノ候被害部ノ表皮面ニ多數ニ發生スル小ナル疣狀突起物ハ本菌ノ柄子殼ノ子座ナリトス柄子殼ハ其ノ子座内ニ形成セラレ其ノ壁ハ微黃色又ハ無色ノ菌絲組織ヨリナリ形ハ初メ球形ナルモ老成スルニ從ヒ其周壁ハ甚シク凸凹ヲ來スヲ以テ老熟セルモノノ斷面ハ多數ノ不規則ナル室ニ分タレタルカ如キ狀態ヲナシ幅五二五μ高サ四三七五μ内外アリ柄子殼内側ノ壁ヨリハ多數ノ擔子梗カ筈狀ヲナシテ密生ス擔子梗ハ無色ニシテ其ノ先端ハ僅ニ尖リ單生シ分岐セサルヲ通常トスルモ稀ニ分岐スルモノアリ幅八一四——一六μ長サハ一定セスシテ一四〇——一八〇μ内外ヲ普通トスルモ稀ニハ五六六μノ長サヲ有スルモノアリ其ノ先端ニ柄子ヲ著生ス

(柄子) 空氣濕潤ナルトキハ柄子ハ柄子殼ヨリ卷鬚狀ヲナシテ噴出スルモノニシテ此ノ物ハ初メハ淡橙黃色ナルモ後褐色ト化シ途ニ珊瑚色ヲ呈スルモノトス單一ナルモノハ無色單細胞ニシテ眞直ナル圓筒形ヲナスヲ通常トスルモ僅ニ一側ニ曲レルモノ又ハ一端ハ他端ニ比シテ稍大ナルモノ等アリ皮膜薄ク内容ハ顆粒狀ヲナス幅一二——一三μ長サ二四——二六μ内外アリ

(菌絲) 菌絲ノ幅ハ一定セスシテ一九——二八μヲ有シ若キモノハ其ノ内容ニ多數ノ腔胞ヲ有シ無色ナリ各所ニ隔膜ヲ有シ且分岐ス被害部ノ表皮組織及形成層ノ部分ニ著シク蔓延スルモノニ

シテ其ノ部分ヲ檢セハ所謂扇狀菌絲層 (Mycelium) ヲ見ル此ノ菌絲層ノ發育狀態ハ菌絲ノ發育セル方向カ恰モ扇ヲ開キタルカ如キ狀態ヲナシテ發達セルモノナルヲ以テ一見單ナル厚キ菌絲層ナルカ如キモ詳ニ檢セハすゑひろたけノ襲ノ如キ形トナリテ菌絲ノ走レルヲ見ル白色又ハ微黃色ナリ SHEAR 氏ノ說ニ依レハ此ノ菌絲層ハ生キタル寄主組織中ニ菌絲カ侵入セルトキ特ニ形成セルルモノニシテくり樹カ本菌以外ノ類似菌ノ寄生ヲ受ケタル場合ニ形態的ニ他種ト區別スルニ最モ信據ス可キ特性ナリト稱セシモ本邦ニ於テハ次ニ述ベムトスル *Endothia B.* 菌亦同一ナル菌絲層ヲ形成スルヲ以テ扇狀菌絲層ハ *Endothia parasitica* 特有ノモノナリトノミ稱シ難シ尙 Rankin 氏ハ本菌カ死物寄生ヲ行フ場合又ハくり樹ノ休眠中ニ發育スル場合ハ扇狀菌絲ハ構成セスト稱シ ANDERSON 及 RANKIN 兩氏ハ接種試驗ノ結果右菌絲ノ形成ヲ認メ著者亦被害地實査ニ際シ被害樹ニ之レヲ見タル外 *Endothia A.* 及 *Endothia B.* 菌ヲ接種シテモ明ニ本菌絲層ノ形成ヲ認メタリ唯大樹ニ發達セルモノハ明瞭ニ其ノ形態ヲ認ムルモ小ナルくり樹ノ場合ハ一見單ナル菌絲層ノ如キモ擴大スルトキハ同一物ナルコトヲ知ルナリ

Endothia B.

(柄子殼) 子座ノ形態及其ノ組織ノ著色竝其ノ組織内ニ形成セララル柄子殼ノ形態ハ前者ト殆ト異ナラス幅ハ二二七五μ高サ三五〇〇μ内外ヲ有ス擔子梗ハ其ノ内側ニ叢生シ無色ニシテ其ノ先端ハ僅ニ尖リ稀ニ分岐スルモノアルモ分岐セサルヲ通常トス長サハ不定ニシテ長キモノハ五四〇——五六〇μヲ有スルモノアルモ一九四——二二四μヲ通常トス幅ハ一五〇μ内外ヲ有ス (柄子) 柄子ハ柄子殼ヨリ卷鬚狀ヲナシテ噴出セララルモノニシテ其ノ著色ハ前者ト異ナリ Deep

Chrom ヲ呈スルモ單一ナルモノハ無色ノ單細胞ニシテ眞直ナル圓筒形ヲナスヲ通常トスルモ僅ニ一側ニ曲レルモノ又ハ一端カ他端ニ比シテ稍大ナルモノ等モアリ幅一・二〇——一・四〇μ長サ二・六——二・八μ等アリ

(子囊殼、子囊及子囊胞子) 大正十四年五月菌絲ヲ接種シテ發病セル被害部ニ同年十一月ニ至リ子囊殼ヲ形成セルヲ認メタリ子囊殼ノ頸ノ長サハ五・二五μ内外ヲ有シ底部ノ直徑ハ二・二七五——二・六二五μヲ有ス子囊モ頭部廣キ棍棒狀ヲナシ幅五・六〇——五・八八μ長サ四・二〇——四・四八μヲ有ス子囊胞子ハ子囊中ニ八個アリテ不規則ニ存在シ二個ノ細胞ヨリナリ幅三・三六——五・六〇μ長サ五・八〇——八・四〇μヲ有シ其他ノ形態竝ニ著色等ニ於テハ前種ト異ナル所ナシ

(菌絲) 菌絲ノ著色及幅竝大正十三年、同十四年ニ接種セルくり樹ニ明瞭ナル扇狀菌絲ノ形成ヲ認メタルコトモ前者ト異ナル所ナシ

Endothia O.

柄子殼ノ内壁ハ *Endothia A.* 及 *Endothia B.* ト同シク不規則ナル凸凹部ヲ生シ其ノ面ヨリ内方ニ向ヒテ數多ノ擔子梗ヲ叢生ス通常表皮組織内ニ生スルモ又表皮外ニ抽出セル子座内ニ形成サルルモノアリ幅一・二二五——四・三七五μ高サ一・九二五——五・二五〇μアリ擔子梗ハ無色ノ單細胞ニシテ幅ハ概ネ〇・八四μ内外ナルモ長サハ不定ニシテ二・八〇——三・六四μヲ通常トスルモ稀ニハ五六——六〇μヲ有スルモノアリ柄子ハ柄子殼ヨリ卷鬚狀ヲナシテ噴出スルモノニシテ單一ナルモノハ幅一・二——一・三μ長サ二・七——三・〇μアリ而シ本菌ノ子囊型及扇狀菌絲ニ就キ被害地及大正十三年、同十四年及同十五年ニ接種セルくり樹ヲ觀察シタルモ遂ニ之ヲ認ムル事能ハサリキ

以上ハ接種セル苗木ニ發生シ來タレル各種ノ結實體ニ就キ記述シタルモノナルカ著者カ米國産菌 *Endothia parasitica* ヲ接種シテ發生セル結實體竝ニ SHEAR 氏カ米國ニ於テ測定シタル同一菌ノ結實體ノ形態、著色竝太サ等ヲ表記シテ比較對照セハ次ノ如シ

種類	柄子殼子座ノ色及太サ	柄子殼太サ	擔子太サ	柄子ノ形ト太サ	子囊殼ノ子座ノ色及太サ	子囊殼ノ太サ	子囊ノ太サ	子囊胞子ノ形ト太サ	測定者
<i>Endothia A.</i>	直徑〇・七——一・三〇 高サ一・七〇——一・七〇 初メ黄色後褐色	巾一・七五——二・二〇 内外	長一・四〇——一・八〇 巾一・二〇——一・五〇 通常ナルモ稀ニハ五・六〇μアリ	圓筒形、無色、單細胞 長二・四〇——二・六〇 巾一・二〇——一・三〇 新シキ噴出物ハ淡橙黄色ナルモ古キモノハ珊瑚色ヲ呈ス	柄子殼ノモノト同一	壁ハ灰色又ハ鉛色 直徑二・六二——五・三一五 頭部ノ壁ハ黑色ヲ呈ス	長三・六〇——四・四一 巾二・〇〇——二・六〇	僅ニ尖ル、兩端ハ中央隔膜部ニテ無色、透明 長五・八八——六・一六 巾三・〇八——三・三六	北島
<i>Endothia parasitica</i>	直徑〇・八——一・七五 高サ一・〇三〇——一・〇三〇 黄色後褐色	巾一・五八——二・四〇 内外	長一・三〇——二・〇〇 巾一・三〇——一・五〇	長橢圓形、單細胞、無色、兩端鈍圓 長三・三五——三・九〇 巾一・二〇——一・五〇 新シキ噴出物ハ蒼黄色古キモノハ珊瑚色	柄子殼ノモノト異ナルコトナシ	壁ハ灰色又ハ鉛色 直徑一・五〇——四・〇二五 頭部ハ黑色直徑一・四〇——一・五〇	長四・二〇——四・六〇 巾四・四一——七・八	橢圓形、兩端僅ニ尖ル、中央隔膜部ニテ無色、透明 長五・八八——八・一八 巾二・〇八内外	北島
<i>Endothia parasitica</i>	直徑〇・七五——一・三〇 高サ一・〇五〇——一・〇五〇 初メ黄色後褐色	巾一・〇〇——一・三〇	長一・二二〇——二・一〇〇 巾一・五〇	長橢圓形又ハ圓筒形 長三・五〇——四・五〇 巾一・二〇——一・五〇 新シキ噴出物ハ蒼黄色ナルモ古キモノハ珊瑚色ヲナス	柄子殼ノモノト同一	黑色 五個——五〇個 徑三・〇〇——四・〇〇	長サ四〇——五〇 巾八μ	橢圓形、隔膜部ニテ往々縞ル 長八・九μ 巾四・五——四・九	C.L. Shear

種類ノ	Endothia .B	Endothia C	測定者
柄子殻ノ子座ノ色及太サ	柄子殻ノ子座ノ色及太サ	柄子殻ノ子座ノ色及太サ	北島
柄子殻ノ太サ	柄子殻ノ太サ	柄子殻ノ太サ	北島
擔子殻ノ太サ	擔子殻ノ太サ	擔子殻ノ太サ	北島
柄子ノ形ト太サ	柄子ノ形ト太サ	柄子ノ形ト太サ	北島
子囊殻ノ子座ノ色及太サ	子囊殻ノ子座ノ色及太サ	子囊殻ノ子座ノ色及太サ	北島
子囊殻ノ太サ	子囊殻ノ太サ	子囊殻ノ太サ	北島
子囊ノ太サ	子囊ノ太サ	子囊ノ太サ	北島
子囊胞子ノ形ト太サ	子囊胞子ノ形ト太サ	子囊胞子ノ形ト太サ	北島
測定者	北島	北島	

前表ニ示セルカ如ク各種ノ Endothia 菌ノ結實體ニ就キテ形態及著色竝太サ等ヲ相比較スルニ其ノ間多少ノ差違アルハ勿論ナルモ別種トシテ認定ス可キ迄ニ顯著ナル差ヲ認メラレス唯 Endothia C 菌ハ被害地ノ材料及接種セルくり樹ニ就キテモ常ニ觀察ヲ怠ラサリシモ遂ニ子囊型ヲ發見スルコト能ハス又柄子殻ノ發生モ他ノ三種ニ比シテ著シク僅少ナルハ甚シク異ナル點ナリ即チ形態上ノ比較ノミニテハ何レカ Endothia parasitica ニ該當又ハ近似セルモノナルヤハ決定シ能ハサルヲ以テ以下各項ニ記述スルカ如キ各種ノ實驗ヲ行ヒタリ

五 接種試験

前述セル Endothia A. B. C. ノ三種ハ何レモ果實ノ大ナル通常丹波くりト稱スルモノ (Castanea sativa, Mill.) ノ被害部ヨリ分離培養シタルモノニシテ之カ寄生性ヲ確定セム爲大正十三年ヨリ十五年ノ三箇年ニ互リテ野生種ノくり樹ニ接種試験ヲ行ヒタルニ其ノ結果ハ左ノ如シ

第一試験(大正十三年五月六日)

三年生くり苗木ヲ各種ニ三本宛ノ割ニテ植木鉢ニ植エ玉蜀黍粉沫寒天扁平培養基ニ發生セル前記三種ノ分生胞子ヲ各苗木ノ地上約三寸位ノ個所ニ小傷ヲ與ヘテ常法ニヨリ接種シ且ツ此ノ部分ノ乾燥及他種菌類ノ混入ヲ豫防スル目的ニテ硫酸紙ヲ用ヒテ接種部ヲ包ミ別ニ比較用トシテ胞子ヲ接種セス單ニ傷ヲ與ヘタル二本ノ同年齡ノ苗木ヲ準備シテ本菌ノ寄生性ヲ觀察シタルモ其結果ハ全ク消極的ニ終レリ

第二試験(大正十三年五月二十六日)

前ノ場合ト同シク更ニ同一方法ニヨリ單ニ硫酸紙ノ内部ヲ殺菌蒸溜水ヲ浸潤セシメタル脫脂綿ヲ用ヒテ包ミタルモ本試驗亦全ク失敗ニ終レリ

第三試験(大正十三年六月十二日)

分生胞子ヲ接種ニ用ヒタル前二回ノ試験ニ於テハ其ノ結果不充分ナリシヲ以テ今回ハ各種ノ菌ヲ別々ニ醬油寒天ニ扁平培養シテ發育旺盛ナル若キ菌絲ヲ少量ノ培養基ヲ附著セシメテ第二回ト同一方法ニヨリテ接種ヲ行ヒタルニ茲ニ始メテ肯定的ノ結果ヲ得タルヲ以テ爾後ノ接種試験ニハ常ニ菌絲ヲ用フルコトトセリ而シテ第三回ノ試験ノ結果ハ左表ノ如シ

無 接 種	Endothia C			Endothia B			Endothia A		苗 ノ 種 類	苗 木	葉ノ萎凋チ 認メタル時	被 害 經 過 ノ 概 要
	第一號	第二號	第三號	第一號	第二號	第三號	第一號	第二號				
	萎凋セス			同年 六月二十八日	同年 六月二十八日	同年 六月二十六日	同年 六月二十四日	同年 六月二十四日	葉ノ萎凋チ 認メタル時		同年 六月二十四日	接種後暫クニシテ接種部ハ異常ナ呈シ縱ニ嫩チ生シ次イテ赤褐色ヲ帯ヒ七月十日頃ニハ多數ノ柄子殻チ形成シ其ノ頂端部ヨリ柄子ハ黃色ノ卷縮狀チナシテ噴出セルチ認メタリ而シテ他種ニ比シテ發病部稍肥大スルカ如キ傾向アリ
				同年 六月二十八日	同年 六月二十八日	同年 六月二十六日	同年 六月二十四日	同年 六月二十四日	葉ノ萎凋チ 認メタル時		同年 六月二十四日	前者ト殆ト同時ニ接種部ヨリ發病スルチ認メ七月十二日頃ニハ多數ノ柄子殻形成セラレ柄子ノ噴出スルチ認メタリ
				同年 六月二十八日	同年 六月二十六日	同年 七月三十日	同年 七月二十六日	同年 七月三十日	葉ノ萎凋チ 認メタル時		同年 七月三十日	第一號ハA B 兩菌チ接種セルモノト相前後シテ萎凋セシモ第二及第三號ハ發病及被害ノ進度遅ヤトシテ接種後四〇—五〇日ニシテ枯死セリ
									葉ノ萎凋チ 認メタル時			兩苗木共十八乃至二十日前後ニシテ全ク恢復セリ

即チ右ノ試驗ニ依レハ *Endothia A* 及ヒ *Endothia B* ハ完全ニ寄生性ヲ有シ早キハ十一日遅クモ十五日ニシテ苗木ハ萎凋スルヲ認メタリ唯 *Endothia C* ノ第一號ハ早ク枯死セルモ第二號及第三號ハ病勢昇進甚タ緩慢ニシテ激シキ寄生性ヲ有セサルヤノ感アリ

第四試驗(大正十三年八月三日)

苗圃ニ植栽サレタル三年生苗木ニ對シ同一方法ニヨリテ試驗ヲ行ヒタルニ其ノ結果左ノ如シ

無 接 種	Endothia C		Endothia B		Endothia A		苗 ノ 種 類	苗 木	葉ノ萎凋チ 認メタル時	被 害 經 過 ノ 概 要
	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號				
	萎凋セス		同年 十月九日	同年 十月九日	同年 九月八日	同年 十月九日	葉ノ萎凋チ 認メタル時		同年 十月九日	接種後四、五日ニシテ其ノ部分カ健全部ヨリ陥没シ稍赤色ヲ呈シ縱ニ小ナル龜裂チ生シ發病速度ハ三者中最モ速ニシテ被害部ノ呈スル腐腫モ亦最モ著シ、地際部ヨリハ萌芽シ九月二日ニハ分生胞子ノ發生チ認メタリ而シテ第一號ハ被害部ノ上端ニ異常ナル癌チ形成セリ
			同年 十月九日	同年 十月九日	同年 十月九日	同年 十月九日	葉ノ萎凋チ 認メタル時		同年 十月九日	被害ノ經過狀態ハ前者ト異ナル所チ認メサルモ被害部ノ上端ト健全部トノ境界ニハ大ナル新組織チ發達セシメ九月六日ニ分生胞子ノ形成チ認メタリ
			同年 十月九日	同年 十月九日	同年 十月九日	同年 十月九日	葉ノ萎凋チ 認メタル時		同年 十月九日	接種ノ當初ニ於テハ前二者ト略同一ナル徵候チ呈シ九月六日ニハ被害部ノ一部ニ分生胞子チ發生シタルモ爾後病勢ハ發達セス加フルニ健全部ヨリハ旺ナル癒合組織チ發達セシメ葉色モ亦異ナル所チ被害部モ遂ニ恢復セリ
			同年 十月九日	同年 十月九日	同年 十月九日	同年 十月九日	葉ノ萎凋チ 認メタル時		同年 十月九日	傷ノ部分ハ漸次恢復シ來リ十六乃至十八日ニハ全ク恢復セリ

本試驗ニ於テモ *Endothia A B* 兩菌ハ完全ナル寄生性ヲ認ムルモ *Endothia C* 菌ヲ接種シタルモノハ被害中途ニ於テ停止シ苗木ハ遂ニ枯死スルヲ免レタリ即チ前回ノ試驗ニ於テモ病勢ノ遅々タルコト及今回ニ於テハ停止シタルコトヨリ考フルトキハ本菌ハ其ノ寄生力他ノ二者ニ比シテ頻ル

微弱ナルモノノ如シ而シテ接種ヨリ苗木カ萎凋スルマテ前回ニ比シテ長キ時日ヲ要シ且被害部カ甚シク痛腫ヲ呈シタルハ苗圃ニ植栽サレタル其ノ儘ノ苗木ナルカ故鉢植トサレタル者ニ比シテ生理作用良好ニシテ病菌ニ對スル抵抗力ノ大ナルニ因ルモノナル可シ

第五試驗(大正十三年八月二十三日)

第四試驗ト同一試驗ヲ同様ナル苗木ニ就キ反復セリ

無 接 種	Endothia C		Endothia B		Endothia A		苗ノ種類	苗木	葉ノ萎凋ヲ認メタル時	被害經過ノ概要
	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號				
第一號	萎凋セス	萎凋セス	同年十一月十日	同年十一月十日	同年十一月四日	同年十一月四日	苗木	葉ノ萎凋ヲ認メタル時	被害經過ノ概要	被害經過ノ概要
第二號	萎凋セス	萎凋セス	大正十四年四月三日	大正十四年四月三日	同年十一月四日	同年十一月四日	苗木	葉ノ萎凋ヲ認メタル時	被害經過ノ概要	被害經過ノ概要
無接種	九月八日頃ニ兩號共傷ハ全ク癒合セリ									

本試驗ニ於テモ初メノ二種ノモノカ完全ナル寄生力ヲ有シ他ノ一種ノモノカ微弱ナル寄生力ヲ

有スルモノナルコトハ前回ノ場合ト異ナル所ナシ

第六試驗(大正十三年八月二十三日)

前回迄ハ苗木ニ對シテ接種試驗ヲ行ヒ來レルモノナルカ故更ニ大ナルくり樹ニ對スル寄生力ヲ檢セム爲當場内ニ生育セル八年生くり樹ヲ用ヒ同一方法ニヨリテ實驗セル結果ハ左ノ如シ

無 接 種	Endothia C		Endothia B		Endothia A		苗ノ種類	苗木	葉ノ萎凋ヲ認メタル時	被害經過ノ概要
	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號				
第一號	伐倒	伐倒	大正十四年十一月十日	大正十四年十一月十日	大正十四年八月二十日	大正十四年八月二十日	苗木	葉ノ萎凋ヲ認メタル時	被害經過ノ概要	被害經過ノ概要
第二號	伐倒	伐倒	大正十四年十一月十日	大正十四年十一月十日	大正十四年十一月十日	大正十四年十一月十日	苗木	葉ノ萎凋ヲ認メタル時	被害經過ノ概要	被害經過ノ概要
無接種	實驗後二十日ニシテ傷ハ全ク癒合セリ									

右ノ接種試験ニ於テ枯死セルモノハノ *Endothia* A 第一號ノミニシテ其ノ他ノモノハ全部枯死セサルモ病斑部ノ擴大状態ヨリ見ルトキハ充分ニ寄生性アリト認ムヘキモノニシテ一兩年中ニハ必ス枯死スルモノナルコトハ明ナリ唯 *Endothia* C ノミニハ前數回ノ實驗ノ場合ノ如ク微弱ナル寄生性ヲ認メラレタリ

以上大正十三年度ニ於テ五十六本ノくり樹ニ對スル接種試験ノ結果ヲ綜合スルニ著者ノ分離セル三種ノ *Endothia* 菌中 A 及 B ハ激烈ナル寄生力ヲ有スルモノニシテ C ハ鉢植ニ接種シタル場合稀ニ枯死スルニ過キスシテ其ノ他ノ場合ハ被害部カ漸次恢復スルカ如キ結果ヨリ考フルトキハ本菌ハくり樹カ外ノ原因ニテ生理ヲ害セラレタル場合ノ外ハ之カ寄生ノ爲くり樹ハ枯死スルカ如キコトナカルヘシ然リ而シテ文獻中ニ於テモ述ヘタルカ如ク北米合衆國ニ於ケル一部ノ學者間ニハ同地方ニ於テ被害大ナル *E. parasitica* ニ對シ日本及朝鮮産くりハ強キ抵抗力ヲ有スルカ又ハ免疫ナルカ如ク稱セラルルニ對シテ是レト形態上殆ト區別スルコト能ハサル *Endothia* A 及 B 兩菌ハ充分ナル寄生性ヲ有スルコトヲ知リタルヲ以テ大正十三年十月合衆國農務省在勤 G. F. GRAVATT 氏ニ乞ヒテ同國元産ノ *E. parasitica* ノ純粹培養ヲ譲リ受ケ前記三種ノ菌ト共ニ日本産くりニ對シテ接種試験ヲ行ヒタリ

第七試驗(大正十四年五月七日)

本試験ニ於テハ四年生ノくり苗木ヲ鉢植トシテ使用シタルモノニシテ接種ノ方法ハ前年ノ場合ト同一ナリ

菌ノ種類	苗木		葉ノ萎凋シタル時	被害經過ノ概要
	第一號	第二號		
<i>E. parasitica</i> (U.S.A.)	第一號	同年 六月三十日	同年 八月二十日	被害部ハ癌腫チナスシテ赤褐色ヲ呈シ多數ノ柄子殼ヲ形成シ十一月頃ニハ子囊殼ヲ認メタリ而シテ第二號ハ七月一日ニハ被害部ハ莖チ一周シタルモ容易ニ枯凋セス從ツテ被害部ハ健全部ニ比シテ著シク狭小トナレリ
	第二號	同年 六月十日	同年 十月十五日	被害部ハ癌腫チナス赤褐色ヲ呈ス多數ノ柄子殼ヲ發生ス而シテ第二號ハ第一號ニ比シテ一箇月以上モ遅レテ萎凋セリ
<i>Endothia A</i>	第一號	同年 七月二十一日	同年 七月十日	被害部ハ癌腫チナスシテ赤褐色ヲ呈シ多數ノ柄子殼ヲ發生ス而シテ兩號共約十日ノ差ニテ萎凋セリ
	第二號	同年 七月二十二日	同年 七月十日	被害部ハ微赤褐色ヲ呈シテ癌腫チナス而シテ柄子殼ノ發生ハ前者ニ比シテ僅ナリ第二號ハ被害部癒合セリ
<i>Endothia C</i>	第一號	同年 七月二十二日	同年 七月十日	被害部ハ微赤褐色ヲ呈シテ癌腫チナス而シテ柄子殼ノ發生ハ前者ニ比シテ僅ナリ第二號ハ被害部癒合セリ
	第二號	同年 七月二十二日	同年 七月十日	被害部ハ微赤褐色ヲ呈シテ癌腫チナス而シテ柄子殼ノ發生ハ前者ニ比シテ僅ナリ第二號ハ被害部癒合セリ
無接種	第一號			
	第二號			兩號共六月十日ニハ癒合セリ

第八試驗(大正十四年五月七日)

前述セル四種ノ菌ヲ用ヒテ八年生くり樹ニ接種セリ

菌ノ種類	E. parasitica (U.S.A.)		Endothia A		Endothia B		Endothia C		無接種
	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號	
菌ノ種類	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號
くり樹	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號
被害經過ノ概要	被害部ハ接種點ヨリ次第ニ擴大シ行キ其ノ被害ノ經過ハ第六試驗 Endothia C ノ場合ト異ナル所ナシ十一月下旬ニ至レハ被害部ハ樹幹ノ大半ニ及ヒ被害部ハ膨大シ子囊殻ノ形成ヲ認め充分ナル寄生力ヲ認メタルヲ以テ十一月下旬ニ之レヲ伐倒セリ		被害ノ徵候ハ北米産ノモノ及第六試驗ノ場合ト同一ナルヲ以テ記述ヲ略ス(十一月下旬伐倒ス)		被害ノ徵候ハ第六試驗ノ場合ト同一(十一月下旬伐倒)		被害部ハ一時進ミタルモ漸次恢復シ來レリ(十一月下旬伐倒)		兩號共傷口ハ十七日位ニシテ恢復セリ

前ニ示セルカ如キ著者ノ接種試験ノ結果ニ據レハ北米産胴枯病菌ハ日本産くりニ對シテハ本邦産 *Endothia A* 及ヒ *B* ニ劣ラサル寄生力ヲ有スル事ヨリ考フレハ METCALF, QUINTON, FLEET 氏等ノ云フカ如ク日本産くりカ該病菌ニ對シテ特ニ抵抗力強大ナルモノトハ認め難シ
 次ニ朝鮮ぐり及平壤ぐりハ前述セル各種ノ菌ニ對シテ如何ナル抵抗力ヲ有スルヤヲ知ラム爲大

正十五年四月朝鮮總督府林業試驗場ニ依頼シテ右兩種ノくり苗木ノ分譲ヲ受ケテ其ノ二十八本ニ就キ接種試験ヲ行ヒタルニ其ノ結果左ノ如シ

菌ノ種類	E. parasitica (U.S.A.)				葉ノ萎凋ヲ認メタル時	被害經過ノ概要
	朝鮮		平壤			
菌ノ種類	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號
くりノ種類	第一號	第二號	第一號	第二號	第一號	第二號
被害經過ノ概要	被害部ハ一時進ミタルモ漸次新組織ヲ發達シテ其ノ年ハ葉ニ全ク異常ヲ認メス 徵候ハ日本産くりノ場合ト同一 I 及 II ノ場合ト同一		經過ハ平壤くりノ場合ト同様ニシテ冬眠ニ入ル 徵候ハ日本産くりノ場合ト同一		同年 七月二十一日	被害部ハ一時進ミタルモ漸次癒合組織ヲ發達シ其ノ年葉ハ全ク異常ナク冬眠ニ入ル 徵候ハ日本産くりノ場合ト同一
被害經過ノ概要	經過ハ平壤くりノ場合ト同様健全ニシテ冬眠ニ入ル		經過ハ平壤くりノ場合ト同様健全ニシテ冬眠ニ入ル		同年 七月二十一日	經過ハ平壤くりノ場合ト同様健全ニシテ冬眠ニ入ル

菌ノ種類	Endothia B			Endothia C			無接種
	朝鮮	平壤		朝鮮	平壤		
くりノ種類	III	II	I	III	II	I	朝
葉ノ萎凋ヲ認メタ	同年七月十五日	同年八月十日	同年七月二十日	同年七月二十日	同年七月二十一日	同年七月九日	朝
被害經過ノ概要	徴候ハ日本産くりノ場合ト同一 被害經過ノ状態ハA菌ノ場合ト同一ニシテ冬眠ニ入ル	徴候ハ日本産くりノ場合ト同一	徴候ハ日本産くりノ場合ト同一	被害ハ進ミタルモ新組織ヲ發達シテ健全ノ儘冬眠ニ入ル	徴候ハ日本産くりノ場合ト同一 恢復ノ状態ハ平壤くりノ場合ト同一	傷口ハ恢復セリ	右ニ同シ

第九試驗(大正十五年五月二十五日)
 右ノ試驗結果ニヨレハ平壤及朝鮮ぐりニ對シテハ *Endothia B* 菌最モ寄生力強ヨク *Endothia C* *Endothia A* 及ヒ *E. parasitica* ノ三種ノ寄生力微弱ナルカ如クニシテ大部分ノモノハ被害部カ恢復スル

ノ状態ニアルカ如キ點ヨリ考フルトキハ *Endothia B* *Endothia C* 菌ニ對シテハ日本産ト平壤及朝鮮産くりトノ間ニハ大ナル差違ヲ認メサルモ日本産くりニ大ナル寄生力ヲ有スル *E. parasitica* 及ヒ *Endothia A* ハ甚シク微弱ナル寄生力ヲ有スルカ如シ即チくり樹洞枯病菌及其ノ類似菌ニ對シテハ稍大ナル抵抗力ヲ有スルカ如キヲ以テくりノ造林ニ當リ病害豫防上重要ナル性質ナリト信ス然レトモ平壤及朝鮮くりノ抵抗力ニ關シテハ尙ホ前述ノ接種苗木ノ傷口ノ恢復ヲ待チテ接種試驗ヲ反復スルト共ニ更ニ多數ノ材料ニ就テノ實驗ヲ必要トスルヲ以テ是等ニ就テハ現在繼續中ノ接種試驗ノ完了ヲ待タント欲ス

六 各種 *Endothia* 菌ノ生理試驗

前述セルカ如ク著者カ本邦内ノ被害樹ヨリ分離培養シタル三種ノ *Endothia* 菌ハ形態上ニ於テハ其ノ種ヲ區別シ得ル迄ニ著シキ相違ヲ認メサルモくり樹ニ對スル寄生性ニ就テハ *Endothia A* 及ヒ *B* *Endothia C* トハ格段ナル差アルヲ以テ後者ハ明ニ一種異ナルモノナルコトハ認メ得ルモ前二者ハ形態病徴竝ニ双方共ニ扇狀菌絲ヲ有スル等全ク相酷似シ之ヲ北米ノ胴枯病菌ト比較スル亦殆ト其ノ間大ナル差別ヲ認メサルヲ以テ之レカ生理的異同ヲ檢セム爲メ各種ノ人工培養基上ニ於ケル發育状態有機酸類及各種砂糖類ノ發育ニ及ホス影響竝ニ溫度ト其ノ發育トノ關係及其ノ他ニ關スル事項ニ就キテ實驗ヲ行ヒタリ

(一) 人工培養試驗

本試驗ニ於テハ十種ノ異ナル培養基ヲ調製シテ試驗管内ニ於テ斜面トナシ又ハペトリ氏皿内ニ扁平トナシ攝氏二十五度ノ定溫器内ニテ長時日ニ互リテ各種菌ノ發育狀況ヲ調査シタルモノナ

リ以下培養試験ノ記述ニ於テ色ノ説明ニ用ヒタル言葉ハ米國 ROBERT EDWARDS 氏ノ著書ニ依リタルモノナリ

(1) 醬油寒天培養基 (醬油五〇立方釐、玉葱浸出液一五〇立方釐、葡萄糖五〇グラム、麥)

E. parasitica (U. S. A.) 菌絲ノ發育良好ニシテ初メハ空中菌絲ノ發生疎ニシテ接種部カ單ニ Light Orange-Yellow ヲ呈シ七日位ニシテ菌叢ハ斜面全體ヲ覆フモ著色上大ナル變化ナク唯底部ニ近キ所ニハ淡キ Pale Yellow: Orange ノ著色ヲ見ルニ過キス十日前後ニ至レハ基面ハ Light Orange-Yellow トナリ接種點カ稍隆起シテ同色ヲ呈スルノミニシテくり皮煎汁寒天又ハグリセリン寒天等ノ如キ柄子殼ノ撒在スルコトナク四〇乃至五〇日ヲ經過スルトキハ極メテ大ナル Deep Chrom 色ノ子座ヲ通常一——二個構成シテ之レヨリ同色ノ粘液狀胞子ヲ多量ニ噴出スルヲ見又時トシテハ全ク右ノ如キ胞子ノ噴出ヲ認メサルコトアリ

Endothia A 菌絲ノ發育良好ニシテ空中菌絲ヲ殊ニ發生シ培養後七日頃ニ至レハ接種點ノ周圍ハ Light Orange-Yellow ヲ呈シ其ノ他ノ部分ハ白色ナル空中菌絲ノ菌叢ヨリ成ルコト及二十日前後ニシテ菌叢全面カ Pale Orange-Yellow トナリ柄子殼モ散生セシテ五十日前後ニシテ接種點ノ附近ニ三——五個ノ Deep Chrom 色ヲナス大ナル子座ヲ形成シテ之レヨリ同色ノ粘液狀胞子ヲ多重ニ噴出スルカ如キ經過狀態ハ北米産ノ胴枯病菌ニ酷似スル點ナルモ唯柄子殼ノ形稍小ニシテ且其ノ發生數カ稍多キ點ハ異ナルモ本菌ト雖モ北米産ノモノト同シク一——二ノ大ナル柄子殼ヲ形成スルコトアルハ著者ノ屢々實見セシ所ナリ

Endothia B. 菌絲ノ發育ハ良好ニシテ空中菌絲ノ發育ハ前二者ニ比シテ遙ニ濃密ニシテ恰モ綿ヲ敷キツメタルカ如キ外觀ヲ呈スルコト及接種點カ前二者ニ比シテ更ニ濃キ黃色ヲ呈シ七日位ニシテ菌叢面ノ下層部ハ全體ニ互リ Light Orange-Yellow ヲ呈シ且ツ接種點ノ周圍及其ノ附近ニテ菌絲カ試験管壁ト相接スル部分ニハ Orange 色ノ小ナル柄子殼ヲ形成スルハ前二者ト著シク異ナル所ニシテ二十日位ヲ經レハ菌叢全體 Capucine Orange ヲ呈シ Orange 色ノ粘液狀胞子ヲ噴出スルヲ見ル其ノ後六十日ヲ經過スルモ單ニ柄子殼ノ形成數稍多キヲ加フルニ過キスシテ特ニ記スヘキ變化ヲ認メス

Endothia C. 菌絲ノ發育良好ニシテ空中菌絲ノ發生程度ハ *E. parasitica*, *Endothia* A. ト *Endothia* B. トノ中間ニアルモ菌叢ハ四者中最モ聚密ニ發育スルモノトス七日目頃ニハ菌叢面及ヒ菌絲ノ接スル試験管壁ニハ Cadmium Yellow 色ニシテ前者ヨリモ更ニ小ナル柄子殼無數ニ形成サレ二十日前後ニ至レハ Cadmium Orange ノ粘液狀胞子ヲ噴出スルヲ認メ六十日前後ヲ經過セルモノニアリテハ菌叢面ハ Mass Orange ヲ呈ス

(ロ) グリセリン加寒天培養基 (グリセリン四〇グラム、寒天一〇〇立方釐ト混合セルモノ)

E. parasitica (U. S. A.) 菌絲ノ發育不良ニシテ主トシテ基面ヲ匍匐シ七日目位ニ至レハ漸ヤク空中菌絲ノ發生ヲ認メ菌叢ハ Capucine Yellow ヲ呈シ接種點ノ附近ニ初メ微細ナル Cadmium Yellow ノ柄子殼ヲ發生ス二十日ヲ經ルトキハ柄子殼ハ全面ニ形成サレ Orange 色ノ粘液狀胞子ヲ噴出ス四種中柄子殼ハ最大ニシテ且實驗セシ培養基中本培養基ノ如ク柄子殼ヲ多數ニ發生セルモノナク六十日ヲ經ルモ特ニ著シキ變化ヲ認メス

Endothia A. 菌絲ハ基面ヲ匍匐シ七日頃ニハ接種點ノ周圍ハ Capucine Yellow ヲ呈シ Cadmium Orange ノ柄子殻ヲ形成シ更ニ二十日前後ニ達スルトキハ其ノ柄子殻ハ菌叢全面ニ互リ構成サレ Orange 色ノ粘液狀胞子ヲ噴出スルコトハ北米産ノモノニ酷似スルモ柄子殻ノ形稍小ナリ而シテ實驗培養基中柄子殻ノ形成最モ多數ナリ

Endothia B. 菌絲ノ發育ハ前二者ト同シク不良ナルモ接種點ノ附近カ四——五日ニシテ透過光線ニテ Orange 色ヲ呈シ更ニ七日ヲ經レハ右ノ現象ハ菌叢全體ニ及ヒ二十日位ニナレハ全面ニ互リテ同色ノ柄子殻ヲ形成スルモ其ノ形著シク微細ニシテ且ツ其ノ數モ特ニ多量ナルハ著シク異ナル點ナリ而シテ時日ヲ經ルト共ニ粘液狀胞子ノ噴出ヲ見ル

Endothia C. 菌絲ノ發育不良ニシテ且ツ透過光線ニテハ菌叢ノ變色ヲ認メサルモ七日目ニハ接種點附近ニハ Cadmium Orange ノ柄子殻ヲ認メ且ツ菌叢ハ Deep Chrom 色ヲ帶フ二十日前後ニハ基面全體ニ互リ多數ニ柄子殻形成サルルモ其ノ發生ハ *Endothia B.* ニ比シテ疎散ナリ粘液狀胞子ハ Orange 色ヲ呈ス

(ハ) 葡萄酒寒天培養基 (ブドウ糖三〇グラム、寒天一〇〇立方厘米ト葡糖三〇グラムトヲ混合セルモノ) *E. prasica.* (U. S. A.) 培養後四日頃ニシテ白色ノ空中菌絲ヲ密生シ接種點附近ハ透過光線ニヨリテ Pale Orange-Yellow ヲ呈スルモ七日後ニ於テハ菌叢全體此ノ著色トナリ尙空中菌絲ヲ發生スルヲ見ル二十日頃ニ於テハ斜面底部ノ一部ハ Deep Chrom 色ヲ帶ヒ六十日ヲ經ルモ遂ニ柄子殻ノ形成ヲ見スシテ菌叢面ハ Light Orange-Yellow ヲ呈ス

Endothia A. 培養後四日ヲ經過スルトキハ接種點附近ハ透過光線ニヨリテ Light Orange-Yellow ヲ呈

シ七日ヲ經ルトキハ其ノ變色面ニハ更ニ白色ノ空中菌絲ヲ發生スルヲ見ル而シテ六十日ヲ經過スルモ柄子殻ヲ形成セサルコト又ハ菌絲面カ Pale Orange-Yellow ヲ呈スルコト等ノ各種ノ性質ハ前種ト異ナル所ヲ認メス

Endothia B. 四日目ニシテ空中菌絲ノ發生ヲ見ルモ其ノ量前者ニ劣リ且ツ反射及透過光線ニヨリテ菌叢ノ著色ヲモ認メサルモ七日頃ニ至レハ菌叢全體カ Capucine Yellow ヲ呈ス此ノ著色ハ四者中最モ鮮明ナリトス二十日頃ニ至レハ菌叢面全體ニ互リテ Orange 色ノ粘液狀胞子ヲ認メ六十日ヲ經ルトキハ菌叢ハ Capucine Yellow ヲ呈シ多數ノ小ナル柄子殻ヲ形成ス

Endothia C. 四日目ニ於ケル空中菌絲ハ前三者ニ比シテ最モ濃密ニシテ綿ヲ敷キタルカ如キ外觀ヲ呈シ菌叢ノ著色ヲ見ス七日頃ニハ接種點ノ周圍ハ Pale Yellow-Orange ヲ呈スルノミニシテ他ハ全部白色ナルモ二十日前後ニハ全面同色ヲ呈シ Deep Chrom ノ粘液狀胞子ヲ見ル六十日前後ヲ經タルモノニ於テハ *Endothia B.* ヨリ小ナル柄子殻ヲ無數ニ形成ス

(ニ) くり皮煎汁寒天培養基 (くり樹皮三〇グラム、水一〇〇立方厘米ニテ) *E. parasitica.* (U. S. A.) 培養後四日位迄ハ菌絲ハ基面ヲ匍匐シテ僅少ノ且短キ空中菌絲ヲ發生スルヲ以テ基面ハ灰白色ナルモ七日ヲ經過スレハ空中菌絲ノ發生量亦稍多クナリ接種點附近ニハ稍大ナル Deep Chrom 色ノ柄子殻ヲ十數個發生シ二十日頃ニハ之ヨリ Light Orange-Yellow ノ粘液狀胞子ヲ噴出スルヲ見ル然レトモ培養基ノ變色ハ全ク之ヲ認メサルモ六十日ヲ經過セハ大小不定ノ稍多數ナル柄子殻ヲ形成シテ培養基ハ Chestnut Brown ニ變化ス

Endothia A. 前者ト同シク初メ菌絲ハ基面ヲ匍匐シテ七日前後ニシテ僅カナル空中菌絲ヲ發生ス

ル爲菌叢面ハ灰白色トナリ且接種點ノ所ニハ數個ノ大ナル Deep Chrom ノ柄子殻ヲ形成シテ培養基ノ變色ハ認メラレス而シテ六十日前後ヲ經過スルトキハ基面ニ十數個ノ柄子殻ヲ形成シテ培養基ハ Chestnut Brown ニ變色ス

Endothia B 菌絲ハ基面ヲ匍匐シテ空中菌絲ノ發生亦疎ナルモ其ノ發生ノ初期ニ於テ異ナル所ハ菌絲ノ發育セル部分ノ培養基ハ稍變色シ且七日ヲ經過シタル後基面ニ發生スル柄子殻カ形甚シク小サク且其數著シク多數ナルコトス粘液狀胞子ノ色ハ Light Orange-Yellow ヲ呈ス二十日前後ヲ經過スルモ特ニ著シキ變化ナク六十日ヲ經ル時ハ無數ノ小ナル柄子殻ヲ形成シ培養基ハ Chestnut Brown ヲ呈ス

Endothia C 菌絲ノ發育狀態ニ於テハ前者ト異ナル所ヲ認メサルモ菌絲ノ發育セル部分ノ培養基ハ Reddish Brown ニ變スルハ四者中特ニ異ナル現象ナリトス七日ヲ經レハ菌叢面ニ構成セラレタル柄子殻ヨリ Pale Orange-Yellow ノ粘液狀胞子ヲ噴出ス二十日前後ニ於テハ柄子殻ノ數増加スルノミニシテ特ニ異ナル變化ナシ柄子殻ハ *Endothia A* ヲヨリモ遙ニ小形ニシテ *Endothia B* ヲヨリ稍大ナリ六十日ヲ經ルトキハ培養基ハ Chestnut Brown ニ變化ス

(ホ) 乾杏寒天培養基(蒸溜水一〇〇立方厘米中ニ乾杏一五〇グラムヲ入レ約一時間煮沸シ(蒸汽消毒釜中ニホ) 乾杏寒天培養基(テ) 後濾過シ之レニ寒天四〇グラムヲ加ヘテ作ル本培養基ハ酸性極メテ強ク斜面トナク扁平トナセリ)

E. parasitica (T.S.A.) 全ク發育セス

Endothia A 全ク發育セス

Endothia B 培養後四日目ニ至リ菌絲ハ發生シタルモ培養基中ニ埋没サレタルカ如キ形トナリテ發育不良ニシテ空中菌絲ノ發生モ全ク認メス七日目頃ニ至リ菌叢ノ外縁部ニ柄子殻ノ如キモノ

ヲ形養セルモ遂ニ胞子ノ形成ヲ認メス爾後特ニ異ナル現象モナク培養基ハ潤渴セリ

Endothia C *Endothia B* ト同シク菌絲ハ培養基中ニ埋没サレタルカ如キ形トナリテ發育スルモ二十日頃ニ至レハ多數ノ微細ナル柄子殻ヲ菌叢面ニ形成シ後漸次粘液狀胞子ヲ噴出セリ

(ニ) 玉蜀黍粉煎汁寒天培養基(水一〇〇〇立方厘米中ニ玉蜀黍粉一五〇グラムヲ加ヘ攝氏五十八度ニテ一時間煮沸シ之レヲ濾過シ之レニ寒天一五グラムヲ加フ)

E. parasitica (U.S.A.) 菌絲ハ殆ト基面ヲ匍匐シテ空中菌絲ヲ發生セサルモ培養基ト試験管壁ト相接スル所ニ僅少ノ空中菌絲ヲ發生シ且接種點ノ周圍ニハ Pale Yellow-Orange 又ハ Orange Buff 色ノ微細ナル柄子殻狀物ヲ現出シ二十日頃ニ至レハ數箇ノ稍大ナル柄子殻ヨリ Deep Chrom ノ粘液狀胞子ヲ噴出ス六十日ヲ經過セル古キ培養基ニ於テモ培養基ノ變色又ハ柄子殻ノ増加スルカ如キハ認メラレス

Endothia A 菌絲ハ全ク基面ヲ匍匐シテ僅ニ培養基ト試験管壁ト相接スル所ニ僅少ノ空中菌絲ヲ發生ス七日目ニハ接種點ノ附近ニ Orange Buff 色ノ微細ナル小體多數ニ現出セリ二十日前後ニハ基面ニ稍々大ナル數箇ノ柄子殻散生シ Deep Chrom ノ粘液狀胞子ヲ噴出シ六十日ヲ經過セル古キ培養基ニ於テモ菌叢及培養基ノ變色スルコトナシ

Endothia B 空中菌絲ハ單ニ培養基カ試験管壁ニ相接スル所ニ僅ニ發生スルノミニシテ菌絲ハ殆ト全部基面ヲ匍匐スルコトハ前二者ト同一ナルモ前者ニ比シテ形稍小ナル柄子殻ヲ形成スルコトハ全ク異ナル所ナリ

Endothia C 菌絲カ基面ニ發育スル狀態竝ニ空中菌絲ノ發生狀態ハ前三者ト異ナル所ナキモ粘液狀胞子カ Light Orange-Yellow ヲ呈スルコト及柄子殻ハ *Endothia B* ニ比シテ稍々大キク且其ノ數甚シク少ナキヲ異ナル點ナリトス

(ト) 麥芽糖寒天培養基(ホー○○○立方種ヲ混合シテ製シタルモノ)

E. parvula, (U. S. A.) 空中菌絲ヲ密ニ發生セシメ培養後四日ヲ經ルトキハ接種點附近ハ透過光線ニテ Orange 色反射光線ニテ Pale Orange-Yellow ヲ呈ス七日ヲ經ルトキハ菌絲全體 Pale Orange-Yellow ト化シ其ノ基面ニ全部互リテ白色ノ空中菌絲ヲ發生ス菌叢ノ裏面ヲ反射光線ニテ見ルトキハ Antique-Brown ヲ呈ス培養後二十日頃迄ハ孢子ノ形成ヲ見サルモ六十日ヲ經ルトキハ大ナル柄子殻ノ集合セルヲ見之レヨリ Cadmium Yellow ノ粘液狀孢子ヲ多量ニ噴出ス

Endothia A. 菌絲ノ發育良好ニシテ培養後四日ニシテ接種點附近ハ透過光線ニテ Orange 色反射光線ニテ Pale Orange-Yellow ヲ呈シ時日ヲ經ルニ從ヒ其ノ著色部ハ漸次擴大セラル此ノ菌叢ヲ裏面ヨリ反射光線ニテ見ルトキハ Raw Sienna ヲ呈ス培養後二十日頃迄ハ孢子ノ形成ヲ認メサルモ六十日ヲ經タルモノニ於テハ二―三箇ノ大ナル柄子殻ヲ形成シテ之レヨリ Cadmium Yellow ノ粘液狀孢子ヲ多量ニ噴出ス

Endothia B. 四日目頃ノ菌絲發育ハ前者ニ比シテ稍不良ニシテ且接種點及其ノ附近ノ菌叢ノ變色部モ前者ニ比シテ色淡シ七日頃ニ至レハ菌叢全體殊ニ接種點ノ部ハ色濃厚ニシテ Capucine Yellow ヲ呈シ此ノ部ヲ裏面ヨリ反射光線ニテ見ル時ハ Amber Brown ヲ呈ス而シテ十日前後ハ Orange 色ノ粘液狀孢子ヲ多量ニ噴出ス古キ培養ニ於テハ此孢子ハ Flame Scarlet ヲ呈ス

Endothia C. 菌絲ノ發育ハ前者ニ比シテ更ニ不良ニシテ四日ヲ經過シ透過光線及反射光線ニヨリテ觀ル時ハ *Endothia* B ト略同色ヲ呈スルモ著色更ニ淡シ七日頃ニ菌叢ヲ裏面ヨリ反射光線ニテ見ルハ *Endothia* B ト同シク Amber Brown ヲ呈ス二十日目頃ニハ菌叢全體カ Pale Yellow-Orange ト化シ底部ニハ Orange 色ノ粘液狀孢子ヲ噴出ス古キ培養ニアリテハ粘液狀孢子ハ Flame Scarlet ヲ呈ス

(チ) 玉蜀黍粉培養基(玉蜀黍ノ粉一〇グラムニ二〇立方種ノ水ヲ加ヘ充分ニ混和シタル後一〇〇度ノ蒸汽ニテ二五―三〇分煮沸セルモノ)

E. parvula, (U. S. A.) 培養後四日ニシテ接種點ノ周圍ニハ白色又ハ Light Orange-Yellow ノ空中菌絲ヲ發生シ七日頃ニハ同色ノ柄子殻ヲ形成スルモ此ノ柄子殻ハ二十日頃ニハ Cadmium Orange ト化シ且ツ其ノ發生數増加シテ Deep Chrom ノ粘液狀孢子ヲ分泌ス而シテ菌叢ノ周圍ニハ白色ノ空中菌絲發生シ六十五日ヲ經ルトキハ菌叢面全體ニ互リテ柄子殻ヲ形成シ且ツ空中菌絲ヲ發生セル菌叢部ニ形成セラルル柄子殻ハ匍匐セル部分ノモノヨリモ形大ナルカ如キ感アリ培養基ノ變色ヲ認メス

Endothia A. 培養後四日頃ニハ接種點ノ周圍ニハ Light Orange-Yellow ノ菌叢部ヲ現シ二十日ヲ經過スルトキハ其ノ部分ニ Cadmium Orange ノ柄子殻ヲ密ニ發生シ Deep Chrom ノ粘液狀孢子ヲ分泌ス此ノ柄子殻ノ周圍ニ柄子殻ヲ多數形成スルコト及菌叢ノ周圍ニ白色ノ空中菌絲ヲ發生スルコトモ甚シク北米産ノモノニ酷似ス六十五日ヲ經ルトキハ菌叢面全體ニ互リテ柄子殻ヲ形成シ且空中菌絲ヲ發生セル箇所ニ發生セル柄子殻ハ匍匐セル部分ノモノヨリモ形大ナルカ如シ培養基ノ變色ヲ認メス

Endothia B. 培養後四日頃ニ於ケル菌叢部ノ著色及菌絲カ主トシテ匍匐セル如キコトハ前二者ト異ルコトナキモ空中菌絲ノ發生比較的多キコト及二十日目頃ニ形成サルル柄子殻カ Cadmium Yellow ヲ呈スルコトカ異ナリ粘液狀孢子ノ色ハ Deep Chrom ヲ呈ス六十五日ヲ經過スルトキハ菌叢面全體ニ互リテ柄子殻ヲ形成スルモ前二者ニ比シテ形態ハ稍小サク且ツ其ノ發生數亦多シ培養基ノ變色ヲ認メス

Endohlia C 四日目頃ニハ菌絲ハ全ク基面ヲ匍匐シテ菌叢ノ周圍ニモ空中菌絲ヲ全然發生セサルモ七日目頃ニハ接種點ノ周圍ハ Pale Orange-Yellow ヲ呈シ *E. parvistica* 及ヒ *Endohlia A* ニ比シテ空中菌絲ノ量多キモ四者中發育最モ不良ナリ二十日目頃ニハ接種點ノ周圍ハ Caprine Yellow ヲ呈シ且四者中最小ナル柄子殻ヲ形成ス六十五日ヲ經ルトキハ菌叢面全體ニ互リテ小形ナル柄子殻ヲ最モ多數ニ發生スルヲ著シク異ナル點ナリトス培養基ノ變色ヲ認メス

(リ)馬鈴薯寒天培養基(新鮮ナル馬鈴薯ヲ小サク碎キタルモノ一〇〇グラムヲ水一〇〇立方厘米ニ入レテ之ヲ水箱中ニ置キ時々攪拌シ一時間ノ後濾過シ二〇〇〇立方厘米ヲ加ヘテ消毒器ニテ一時間煮沸シ後之ヲ綿ニテ濾シニ〇グラムノ寒天ヲ加ヘテ製シタルモノナリ)

E. Parvistica (U. S. A.) 培養後四日ヲ經過スルトキハ接種點ノ周圍ハ透過光線ニテ Orange 色ヲ呈シ反射光線ニテ Raw Sienna ヲ呈シ且菌叢面ニハ空中菌絲ノ發生稍多シ菌叢ノ周圍ニハ束狀ノ匍匐菌絲ノ發育ヲ見ル十日前後ヲ經過スルトキハ菌叢ノ底部附近ニ黄金ノ金屬光澤ヲ發スル部分ヲ現出ス米國病理學者ノ研究ニ依レハ本培養基ニ於テ培養後四日目頃ニシテ接種點ノ著色スルコト及菌叢ノ底部ニ金屬光澤ヲ發スル部分ヲ形成スル性質トハ本菌獨特ノ性質ニシテ類似菌トノ分類上主要ナル點トシテ特記セリ而シテ二十日ヲ經ルトキハ Deep Chrom ノ大ナル柄子殻ヲ形成シ Light Orange-Yellow ノ粘液狀胞子ヲ噴出ス而シテ菌叢カ培養基ト相接スル部分ノ培養基ハ美麗ナル Warber-Green ヲ呈ス之ノ著色ハ底部ノ方殊ニ濃厚ナリトス

Endohlia A 培養後四日ニテ菌叢中接種點附近ハ透過光線ニテ Orange 色ヲナシ反射光線ニテ Raw Sienna ヲ呈シ且稍多クノ白色菌絲ヲ發生シ菌叢部外圍ニハ束狀ノ匍匐菌絲ノ發育ヲ見ル十日前後ヲ經ルトキハ菌叢ノ底部附近ニ黄色ノ金屬光澤ヲ發生スル菌叢部ヲ構成シ柄子殻ハ Caprine Yellow ヲ呈シテ北米種ヨリモ稍々多シ而シテ二十日モ經ルトキハ柄子殻ハ Deep Chrom ヲ呈シ粘液狀胞子ハ Light Orange-Yellow ヲ呈ス菌絲カ培養基ト相接スル所ハ美麗ナル Warber Green ヲ呈シ古キ培養基ニ於テモ著シキ變化ヲ認メス

Endohlia B 培養後四日ニシテ接種點附近ハ透過光線ニヨリテ Orange ヲ呈シ反射光線ニテ Raw Sienna ヲ帶ヒ且ツ空中菌絲ヲ發生スルコト及菌叢ノ周圍ニ束狀ノ菌絲ヲ發生スルコト竝二十日前後ニテ菌叢ノ底部ニ黄色ノ金屬光澤ヲ發シ又ハ菌叢ト培養基ト相接スル所ハ Warber Green ヲ呈スルコト等前者ト異ナラサルモ只二十日前後ヲ經タルモノニハ Orange ノ柄子殻ヲ發生シ且ツ其ノ形甚シク微細ナル點ハ著シク異ル所ナリトス而シテ粘液狀胞子ハ Light Orange-Yellow ヲ呈ス

Endohlia C 培養後四日ニシテ接種點附近ハ透過光線ニテ Orange 反射光線ニテ Raw Sienna ヲ呈スルモ其ノ著色ノ程度甚シク淡シ又空中及束狀菌絲ノ發生亦認ム而シテ二十日前後ニ於テハ Light Orange-Yellow ノ柄子殻ヲ形成スルモ其ノ形ハ *E. parvistica* 及 *Endohlia A* ヨリ小形ニシテ *Endohlia B* ヨリ大形ナリ且其ノ發生數ハ *Endohlia B* ヨリ小數ナリ粘液狀胞子ハ Deep Chrom ヲ呈ス本菌ニ於テモ菌叢ノ一部ニ金屬光澤ヲ發生スル部分ヲ認メ且培養基ノ變色モ認メラル

(ヌ)馬鈴薯培養基(馬鈴薯ヲ扁平ニ切り之ヲ「パトリ民」内ニ入レテ三日間「パストリセーション」ヲ行ヒタルモノ)
E. parvistica, (U. S. A.) 菌絲ノ發育良好ニシテ培養後四日目頃ニ於テハ接種點附近ハ Pale Orange-Yell ow ヲ呈シ其ノ他ハ緊密ナル白色ノ空中菌絲叢ヨリナルモ七日ヲ經ルトキハ其ノ著色部ハ漸次廣クナリ十七日前後ヲ經ルトキハ菌叢全體カ同色ヲ呈スルニ至リ古キ培養ニアリテモ柄子殻ノ形

成ヲ認メス

Endothia A 培養後四日頃ニ至レハ接種點ノ部分ハ淡キ Pale Orange-Yellowヲ呈シ其ノ他ノ部分ハ密ニ空中菌絲ヲ發生ス二十日ヲ經ルトキハ菌叢全體カ同色ヲナシ所々ニ Capucine Orangeノ菌叢ヲ現ハシ柄子殼ノ形成ハ遂ニ認メラレス

Endothia B 菌絲ノ發育良好ニシテ空中菌絲ノ發育多クシテ四日頃ニ於テハ接種點附近ハ Light Orange-Yellowヲ呈シ七日頃ニハ菌叢全體カ同色ニ化スルモ各所ニ白色綿ノ如キ稀薄ナル空中菌絲ヲ發生シ二十日頃菌叢全體カ Orange Buffトナリ著色上前者ト大ナル差アリ古キ培養ニアリテモ遂ニ柄子殼ヲ認メス

Endothia C 菌絲ノ發育良好ニシテ四日目ニテハ密ニ空中菌絲ヲ發生シテ且ツ接種點附近ハ Pale Orange-Yellowヲ帶フルモ二十日目頃ニハ菌叢ノ周圍ヲ除クノ外ハ大部分 Capucine Orangeノ小ナル柄子殼無數ニ形成サレ且ツ Deep Chromノ粘液狀胞子ノ噴出スルヲ見ル古キ培養ニ於テ柄子殼ヲ形成セル部分ハ Kaiser Brownヲ呈ス

以上ノ結果ニ據リ十種ノ人工培養基ニ於テ各種 *Endothia* 菌ノ發育上異同ノ要點ヲ表示スレハ次ノ如シ

培養基ノ種類	<i>Endothia A</i>	<i>Endothia B</i>	<i>Endothia C</i>
培養基ノ種類 (C. S. A.)	<i>E. parasitica</i> (C. S. A.)	<i>Endothia A</i>	<i>Endothia C</i>
醬油寒天培養基	一―二箇ノ大ナル柄子殼ヲ形成シ且ツ多量ノ Deep Chromノ色ヲ呈スル粘液狀胞子ヲ噴出ス	三―五箇ノ大ナル柄子殼ヲ形成シ且ツ多量ノ Deep Chromノ色ヲ呈スル粘液狀胞子ヲ噴出ス	柄子殼ハBニ比シテ更ニ小形且發生數額ル多ク粘液狀胞子ハOrangeヲ呈ス 空中菌絲ノ發生特ニ多シ
「アリセリン」寒天培養基	四種ノ菌類中柄子殼最大ナリ	米國産ノモノト略ホ同大ノ柄子殼ヲ形成ス	柄子殼ハ米國産及A菌ニ比シテ著シク小形且其ノ發生數著シク多クナリ

葡萄糖寒天培養基	柄子殼ヲ形成セシ近著色スルヲ見ル	柄子殼ヲ形成セシ近著色スルヲ見ル	小ナル柄子殼ヲ多數ニ形成ス近著色ヲ見ル	四種中白色ノ空中菌絲ノ發生特ニ濃密ニシテ培養後三―四日ニツキ小ナル柄子殼ヲ多數ニ形成ス
栗皮煎汁寒天培養基	接種點ノ周圍ニ黄色ノ稍大ナル柄子殼ヲ形成ス培養當初ニ於テハ培養基ノ變色ヲ認メス	接種點ノ周圍ニ黄色ノ稍大ナル柄子殼ヲ形成ス培養當初ニ於テハ培養基ノ變色ヲ認メス	菌叢面全體ニ互リ微細ニシテ甚シク多數ノ柄子殼ヲ形成ス菌絲ノ發育セル部分ハB菌ト異ナリ美シキ赤褐色ヲ呈ス	菌叢面全體ニ互リ微細ニシテ甚シク多數ノ柄子殼ヲ形成ス菌絲ノ發育セル部分ハB菌ト異ナリ美シキ赤褐色ヲ呈ス
乾杏寒天培養基	菌絲ハ全ク發育セス	菌絲ハ全ク發育セス	菌絲ノ發育不良ニシテ其中ニ埋没シテ發育シ柄子殼ハ未熟ノ儘ニテ終レリ	菌絲ノ發育不良ナルモ柄子殼形成サレ粘液狀胞子ノ噴出ヲ見ル
玉蜀黍粉煎汁寒天培養基	柄子殼ノ發生數僅少且ツ形稍大ナリ	柄子殼ノ發生數僅少且ツ形稍大ナリ	柄子殼ハ北米産ノモノ及A菌ニ比シテ小形且ツ發生數多シ	柄子殼ハB菌ニ比シテ形大ニシテA菌ニ比シテ僅少ナルモノ
麥芽糖寒天培養基	培養後甚ク遅レテ大ナル柄子殼ヲ形成ス(二十日位ニテハ形成セシ)	培養後甚ク遅レテ大ナル柄子殼ヲ形成ス(二十日位ニテハ形成セシ)	培養後七日内外ニシテ接種點附近ハ Capucine Yellowヲ呈シ二十日前後ニシテ胞子ヲ形成ス	接種點ノ著色A菌ニ比シテ著シク淡シ二十日前後ニシテ胞子ヲ形成ス
玉蜀黍粉培養基	柄子殼ノ形大ナリ	柄子殼ハ北米産ノモノト略ホ同大ナリ	柄子殼ハ北米産及A菌ニ比シテ小形ナルモ發生數多シ	柄子殼ハ四者中最モ小形ニシテ且ツ其ノ發生數亦最大ナリトス
馬鈴薯寒天培養基	培養ノ初期ニ於テ菌叢ノ中央部ハ透過光線ニテ Orange反射光線ニテ Low Stigmaヲ呈ス柄子殼ハ比較的大ナリ	北米産ノモノト區別ヲ認メス	菌叢部ノ著色ハ北米産及A菌ト異ナル所ナキモ柄子殼カ小形ニシテ Orange色ヲ呈ス	菌叢初期ノ著色ハ三者ニ比シテ著シク淡シ柄子殼ノ太サハAトBトノ中間ニアリ
馬鈴薯培養基	菌叢ハ二十日前後ニシテ全體 Pale Orange-Yellowト化シテ柄子殼ヲ形成セシ古キモノハ Capucine Orangeト化ス	菌ノ著色變化及柄子殼ヲ形成セサルコト北米産ノモノト同一ナリ	菌叢ハ二十日前後ニシテ Pale Orange-Yellowトナリ古キモノハ Capucine Orangeト化シテ柄子殼ヲ形成セシ	菌叢ハ二十日前後ニシテ Capucine Orangeヲ呈シ且ツ小形ナル多數ノ柄子殼ヲ形成スルヲ認メタリ

以上記述セルカ如ク各種ノ人工培養基ニ於テ北米産ノモノト *Endothia* A 菌トハ大體ニ於テ同一ナル性質ヲ現ハシB及Cノ兩種ハ是等ト異ナルノミナラス兩者ノ間ニ於テ亦相違アルコト明ナリトス

(二)有毒成分ニ關スル實驗

一九一三年ノ秋北米合衆國ニ於テ同國內胴枯病被害ノ爲メ枯死セルくり樹ノ果實ヲ食シテ食後約一時間ニシテ死セル人又ハ烈シキ苦痛ヲ覺エタル人十數人ヲ出シタルコトアリタルヲ以テ P. CLINTON 氏ハ果實ヲ食セシ者及之ヲ診斷セシ醫師ニ就キ其ノ實況ヲ調査シ右ノ如キ中毒作用カ事實ナリトセハ病菌ノ分泌セル毒素ノ作用ニ困ルモノニアラサルヤヲ疑ヒ胴枯病菌ノ純粹培養セルモノヲ栗ト共ニ「モルモツト」ニ與エテ中毒作用ノ有無ヲ實現シタルニ其ノ結果ハ常ニ消極的ニ終レリ依テ氏ハ前記ノ如キ事實ハ恐ラク食セシ果實カ偶然ニモ或ル種ノ細菌類ノ寄生ノ爲メ腐敗ヲ來シ其ノ部分ニ發生セル毒素ノ作用ニ因ルモノニシテ胴枯病菌ノ發生スル中毒作用ニ因ルモノニアラスト斷定セリ然リ而シテ著者カ實驗ニ供セシ各種ノ *Endothia* 菌殊ニ A 菌ヲ接種シタルくり樹ノ葉ノ萎凋セル狀況ヲ見ルニ其ノ葉脈ノ先端又ハ之レニ沿ヒタル部分カ先ツ黒褐色ヲ呈シテ枯凋シ行ク經過ハ恰モ稀薄ナル硫酸銅液ヲ樹木ニ吸收セシメタルカ如クニシテ病菌寄生ノ爲メ分泌セル毒素ノ爲メ斯クノ如キ徵候ヲ呈シテ枯死セルカ如キヲ以テ左記方法ニヨリテ之レカ實驗ヲ行ヒタリ

大正十四年八月酸性磷酸加里〇・二グラム、硫酸マグネシウム〇・二五グラム、蔗糖一〇グラム、ペプトン一〇グラム蒸溜水一〇〇〇立方糎ヲ混合シテ液體培養基ヲ作り之レヲ三〇〇立方糎ノ三角フ

ラスコニ入レ消毒後各々前記各種ノ菌ヲ八月二十四日培養シ實驗室內自然氣溫ニテ發育セシメタリ而シテ培養液ハ微黃色ヲ呈シ「ラクムス」試験紙ニ對シテ稍強キ酸性反應ヲ呈シタルカ九月十七日即チ二十五日間培養後ニ於テハ北米産及 *Endothia* A 菌ヲ培養セルモノハ著シク黃色ヲ増加シ *Endothia* B 及 *Endothia* C ハ僅ニ黃色ヲ呈スルモ四者共ニ酸性反應ハ培養前ニ比シテ著シク強クナリタリ九月十七日ニ前記ノ培養液ヲ濾過シ其ノ濾液中ニ同日午後五時健全ナルくり樹條ヲ挿入シテ實驗室內ニテくり樹ノ變化狀態ヲ檢セリ此ノ場合比較ノ爲メ菌ヲ培養セサル培養基及蒸溜水ヲモ同一方法ニ依リテ試験シ置キタリ然ルニ二十日午前八時頃ニ至リ北米産ノモノ及 *Endothia* B ノモノハ其ノ葉全ク萎凋シ同日午後四時ニ至レハ *Endothia* A 及ヒ C モ萎凋シタルモ菌ヲ培養セサルモノ及蒸溜水ノモノハ全ク異狀ヲ認メサリキ即チ四種ノ菌ヲ培養セルモノハ著シク酸性ヲ呈スルコト及是等ノ液ヲ吸收セルモノハ兩三日中ニ全部萎凋ヲ來スカ如キコトヨリ考フルトキハ菌ノ發育中ニ一種ノ有毒成分ヲ分泌セルモノナルカ又ハ菌ノ分泌セル成分ト培養基中ノ成分トハ化合シテ一種ノ有毒物ヲ化成セルモノナルカ如シ即チ上述セシカ如キコトヨリセハ北米合衆國ニ於ケル如キ人命ヲ奪フカ如キ猛毒成分ナルヤ否ヤハ研究ヲ要スルコトナルモくり樹ヲ萎凋セシムルカ如キ一種ノ有毒成分ノ存在セルコトハ明ナリ

(三)單寧酸、枸橼酸ノ影響

北米産胴枯病菌ニ對シテ單寧酸カ其ノ發育上ニ如何ナル影響アルヤニ就キ G. P. CLINTON 氏ノ實驗セル結果ニ據レハ標準培養基トシテ馬鈴薯寒天ヲ用フ〇・二—〇・八%内外ノ單寧ヲ含有スルモノハ全ク含マサルモノヨリモ遙ニ菌絲ノ發育良好ニシテ四%位ニシテ發育ハ稍阻止サレ一〇—

四%ニ於テ全ク發育不能トナルコト及〇・二—〇・四%ニ於テハ單寧酸ヲ酸化スルコトニヨリ現出スル培養基ノ黑變作用ヲ認メサルコト其ノ他數項ニ互リ結論ヲ擧ケタリ著者ハ北米合衆國桐枯病菌及前述セル本邦産ノ三菌ニ就キ單寧酸枸橼酸カ其ノ發育ニ及ホス影響ヲ實驗セリ其ノ方法ハ標準培養基トシテ醬油寒天培養基ヲ用ヒ之レニ酸ヲ加エタル後扁平トナシ之レニ小ナル菌叢ノ一片ヲ入レ攝氏二十五度ノ定温器内ニテ同日數間培養シテ其ノ發育シ來レヲ菌叢ノ直徑ヲ測定シ之カ大小ニヨリ菌絲發育ノ良否ヲ判定シタリ

單寧酸(Gallow tannic acid)(大正十四年十二月二十日實驗著手)

Endothia B	Endothia A				Endothia parasitica (U. S. A.)				菌ノ種類 番號	比較(寸)	〇・一%(寸)	〇・二%(寸)	〇・三%(寸)	〇・五%(寸)	一%(寸)	二%(寸)	
	平均	III	II	I	平均	III	II	I									
II I	二・九〇 二・九二	二・五七	二・五七	二・五七	二・三二	二・三二	二・三二	二・三二	二・四〇 二・二五	二・四九 二・四九	二・四九 二・四九	二・三九 二・三九	二・三二 二・三六	二・三〇 二・三二	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・二〇 一・一六
	三・〇五 三・〇五	二・六六	二・七二	二・六〇	二・四九	二・四九	二・四九	二・四九	二・四九 二・四九	二・四九 二・四九	二・四九 二・四九	二・三九 二・三九	二・三六 二・三二	二・三二 二・三二	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・一六 一・一六
	二・八二	二・五三	二・五五	二・五五	二・四四	二・四四	二・四四	二・四四	二・四四 二・四四	二・四四 二・四四	二・四四 二・四四	二・三九 二・三九	二・三二 二・三二	二・三〇 二・三〇	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・一六 一・一六
	二・八八	二・五三	二・五〇	二・五一	二・三四	二・三四	二・三四	二・三四	二・三四 二・三四	二・三四 二・三四	二・三四 二・三四	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・一六 一・一六
	二・八八	二・四四	二・五〇	二・三八	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・一六 一・一六
	二・八八	二・四四	二・五〇	二・三八	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・一六 一・一六
	二・八八	二・四四	二・五〇	二・三八	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・一六 一・一六
	二・八八	二・四四	二・五〇	二・三八	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・一六 一・一六
	二・八八	二・四四	二・五〇	二・三八	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・一六 一・一六
	二・八八	二・四四	二・五〇	二・三八	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・一六 一・一六
	二・八八	二・四四	二・五〇	二・三八	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三〇 二・三〇	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・三二 二・三二	二・二八 二・二八	一・八〇 一・九〇	一・一六 一・一六

Endothia C				Endl	
平均	III	II	I	平均	III
二・六七	二・七〇	二・七〇	二・六四	二・九一	二・九二
二・六四	二・六九	二・六五	二・五九	三・〇五	三・〇五
二・四〇	二・四二	二・四四	二・三六	二・八七	二・八八
二・三二	二・三四	二・四四	二・三〇	二・八六	三・〇〇
二・二四	二・〇六	二・二五	二・二一	二・八六	二・八四
一・九二	一・九二	一・九三	一・九二	二・四九	二・四九
一・二四	一・二〇	一・二九	一・二九	一・二三	一・三〇

右ノ試驗ニ於テ *E. parasitica* ノ影響ヲ見ルニ單寧酸〇・一—〇・二%ヲ有スルモノハ之レヲ含有セサルモノニ比シテ發育良好トナリ〇・五%ヨリ漸次發育不良トナルカ如シ即チ單寧酸ハ濃度低キトキハ其ノ發育ヲ促進セシムルモノナルカ如シ而シテ G. P. CLINTON 氏ノ實驗ニ於テ〇・二—〇・四%ノモノカ發育最モ良好ナルコトト稍合致セサルカ如キモ氏ノ用ヒタル標準培養基ト著者ノ用ヒタルモノトハ其ノ組成全ク異ナルヲ以テ斯クノ如キ程度ノ差ハ有リ得ヘキコトニシテ單寧酸ニ對スル關係ハ大體ニ於テ同一ナルモノト認メテ可ナリ而シテ *Endothia A* 及 *B* 兩菌ハ之レニ略ホ類似スルモ觸リ〇菌ハ單寧酸〇・一%ヲ有スルモノハ全ク含マサルモノヨリ發育不良ニシテ夫レヨル濃度ノ高マルト共ニ發育ハ更ニ不良トナルヲ認メタリ

枸橼酸 (大正十五年三月十五日實驗著手)

Endothia C				Endothia B				Endothia A				Endothia parasitica (U. S. A.)				菌ノ種類
平均	III	II	I	平均	III	II	I	平均	III	II	I	平均	III	II	I	番號
二・五八	二・六〇	二・六〇	二・五五	二・七〇	二・七五	二・七〇	二・七五	二・九四	二・九五	二・九五	二・九〇	二・七六	二・八〇	二・八〇	二・七〇	比較
二・五五	二・五五	二・五五	二・五五	二・六八	二・七〇	二・七〇	二・六五	二・九五	二・九五	二・九五	二・九五	二・七八	二・八〇	二・七五	二・八〇	〇・一%
二・四〇	二・四〇	二・四〇	二・四〇	二・五八	二・五五	二・六〇	二・六〇	二・九〇	二・九〇	二・九〇	二・九〇	二・七三	二・七五	二・七五	二・七〇	〇・二%
一・九三	二・〇〇	一・八〇	二・〇〇	二・三〇	二・五〇	二・二五	二・一五	二・八〇	二・八五	二・八〇	二・七五	二・七一	二・七五	二・七五	二・六五	〇・三%
一・八〇	一・八〇	一・八〇	一・八〇	一・九五	一・九五	二・一〇	一・八〇	二・六一	二・六〇	二・六〇	二・六五	二・四六	二・四五	二・五〇	二・四五	〇・五%
一・五五	一・六〇	一・五〇	一・五五	一・五三	一・五〇	一・五〇	一・六〇	二・二〇	二・二五	二・二〇	二・一五	二・一三	二・一〇	二・一五	二・二五	1%
一・〇五	一・一〇	一・〇五	一・〇〇	一・二三	一・一五	一・二五	一・三〇	一・二五	一・三〇	一・一五	一・三〇	一・三二	一・四〇	一・四〇	一・二五	11%

以上ノ結果ニ基キ四種ノ Endothia 菌ノ發育ニ及ホス枸橼酸ノ影響ヲ見ルニ北米産及本邦産 A 菌ハ

〇・一%ノ濃度ニ於テハ之レヲ含有セサルモノニ比シテ其ノ發育稍促進サルルモ夫レヨリ濃度ノ増加スルニ從ヒ發育ハ漸次不良トナリ之ニ反シテ B 及 C 兩菌ハ〇・一%ニ於テ發育不良トナリ前二種ノ關係トハ著シク異ナルヲ認メタリ

(四)各種糖類ノ發育ニ及ホス影響

本實驗ニ使用シタル標準培養基ハ酸性燐酸加里〇・二五グラム、硫酸マグネシウム〇・二五グラム、寒天一五グラム、水一〇〇〇立方厘米ヲ混合シテ之レニ砂糖ヲ加エタル後扁平トナシタルモノニ菌ヲ培養シ之ヲ攝氏二十五度ノ定溫器ニテ七日間培養シタルモノニシテ菌叢ノ測定方法ハ單寧酸ノ場合ト同一ナリ

蔗糖ノ影響

Endothia A				Endothia parasitica (U. S. A.)				菌ノ種類
平均	III	II	I	平均	III	II	I	番號
一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・六〇	一・四八	一・四八	一・四五	一・五〇	比較
一・九〇	一・九〇	一・九五	一・八五	一・九二	一・九五	一・九五	一・八五	1%
二・一二	二・〇五	二・一〇	二・二〇	二・〇五	二・〇五	二・〇五	二・〇五	2%
二・四二	二・二五	二・七五	二・二五	二・一三	二・二〇	二・一五	二・〇五	4%
二・四三	二・四五	二・四五	二・四〇	二・二七	二・三五	二・三〇	二・一五	6%
二・五五	二・五五	二・五〇	二・六〇	二・三七	二・四五	二・三〇	二・三五	8%
二・五五	二・六〇	二・五〇	二・五五	二・三七	二・三〇	二・四〇	二・四〇	10%
二・六二	二・六五	二・六五	二・五五	二・四四	二・三五	二・五〇	二・四〇	11%

Endothia C				Endothia B				菌下種類
平均	III	II	I	平均	III	II	I	番號
一・六五	一・六〇	一・七〇	一・七〇	一・七〇	一・八〇	一・七〇	一・六〇	比較 (寸)
一・九五	二・〇〇	一・九〇	一・九五	二・〇八	二・一〇	二・一〇	二・〇五	一% (寸)
二・〇八	二・〇五	二・一五	二・〇五	二・二八	二・三〇	二・三〇	二・二五	二% (寸)
二・二八	二・二五	二・三五	二・二五	二・四三	二・四〇	二・三五	二・五五	四% (寸)
二・三六	二・三五	二・三五	二・四〇	二・四八	二・六五	二・三〇	二・五〇	六% (寸)
二・四〇	二・四〇	二・四〇	二・四〇	二・六〇	二・五〇	二・六五	二・六五	八% (寸)
二・三七	二・三五	二・四〇	二・三五	二・六五	二・八〇	二・六〇	二・五五	一〇% (寸)
二・三三	二・三〇	二・三五	二・三五	二・六八	二・七〇	二・六五	二・七〇	一二% (寸)

以上ノ結果ヨリ各種ノ Endothia 菌ノ發育上ニ及ホス蔗糖ノ影響ヲ見ルニ北米産及本邦産 A 及 B ノ三種ハ何レモ實驗セル濃度ノ範圍ニ於テハ濃度ノ大ナルニ從ヒ其ノ發育ハ促進サルルカ如キモ C 菌ハ八%ニ於テ發育大トナリ一〇%ヨリ濃度高マルト共ニ其ノ發育漸次衰弱スルモノノ如シ

葡萄糖ノ影響

Endothia parasitica (U. S. A.)				菌ノ種類
平均	III	II	I	番號
一・六三	一・六〇	一・七五	一・五五	比較 (寸)
一・九三	一・九五	一・九〇	一・九五	一% (寸)
二・〇三	二・〇〇	二・一〇	二・〇〇	二% (寸)
二・二二	二・二〇	二・三五	二・一〇	四% (寸)
二・三五	二・四〇	二・三五	二・三〇	六% (寸)
二・三三	二・三五	二・三五	二・三〇	八% (寸)
二・二八	二・二五	二・三〇	二・三〇	一〇% (寸)
二・二七	二・三〇	二・二五	二・二五	一二% (寸)

Endothia C				Endothia B				Endothia A			
平均	III	II	I	平均	III	II	I	平均	III	II	I
一・五七	一・七〇	一・五〇	一・五〇	一・六五	一・七〇	一・七〇	一・五五	一・五五	一・五〇	一・五五	一・六〇
一・七七	一・七〇	一・九〇	一・七〇	一・八五	一・八〇	一・九〇	一・八五	一・九二	二・〇〇	一・八五	一・九〇
二・〇七	二・〇五	二・〇〇	二・一五	二・一〇	二・一五	二・〇〇	二・一五	二・〇八	二・〇五	二・一〇	二・一〇
二・二〇	二・二〇	二・一五	二・二五	二・四〇	二・四〇	二・四〇	二・四〇	二・一五	二・二〇	二・二〇	二・〇五
二・三五	二・三〇	二・四〇	二・三五	二・四八	二・五〇	二・四五	二・五〇	二・二八	二・二五	二・三〇	二・三〇
二・三五	二・三五	二・四〇	二・三〇	二・六八	二・六五	二・七〇	二・七〇	二・二七	二・三〇	二・三〇	二・二〇
二・五二	二・五五	二・五五	二・四五	二・六八	二・七五	二・六五	二・六五	二・二五	二・二〇	二・二五	二・三〇
二・四三	二・四五	二・四五	二・四〇	二・七五	二・七五	二・七〇	二・八〇	二・一七	二・二〇	二・一五	二・一五

右ノ實驗ニ於テハ北米産及本邦産 A 菌ハ六—八%ノ時發育最モ良好ニシテ夫レヨリ漸次濃度ノ高マルト共ニ發育不良トナルモ B 菌ハ一二%迄ハ濃度ノ増加ニ伴ヒ發育モ良好トナリ C 菌ハ一〇%ノ時良好ナル發育ヲ示スカ如シ

以上ノ結果ヲ見ルニ乳糖ニ對シテハ四者トモ發育上大ナル差ヲ認メサルカ如シ
 (五)各種 *Endothia* 菌ノ發育ニ及ホス溫度ノ影響
 本實驗ニ於テモ其ノ方法ハ糖類ノ場合ト同一ニシテ直徑ノ測定ハ各溫度(攝氏)ニ於テ培養後五日
 ニシテ行ヒタルモノナリ

菌ノ種類	Endothia C				Endothia B				Endothia A				Endothia parasitica (U. S. A.)			
	平均	III	II	I	平均	III	II	I	平均	III	II	I	平均	III	II	I
四一五度(寸)				僅ニ發育				僅ニ發育				僅ニ發育				僅ニ發育
一〇度(寸)	〇・六二	〇・六二	〇・六二	〇・六一	〇・五一	〇・六〇	〇・五〇	〇・四二	〇・六六	〇・七〇	〇・六五	〇・六二	〇・六二	〇・六二	〇・六二	〇・五〇
一五度(寸)	〇・七二	〇・七五	〇・七二	〇・七〇	一・〇九	一・三〇	一・二〇	〇・七七	〇・七六	〇・七八	〇・七六	〇・七五	〇・六〇	〇・六三	〇・六二	〇・五七
二〇度(寸)	一・三二	一・三二	一・三一	一・三二	一・四三	一・五〇	一・四五	一・三五	一・三一	一・三三	一・三〇	一・三〇	一・二八	一・三〇	一・三二	一・二二
二五度(寸)	二・四二	二・四九	二・四三	二・三六	二・三二	二・三九	二・三一	二・二六	二・三九	二・三八	二・四〇	二・四〇	二・二七	二・二六	二・二九	二・二七
三〇度(寸)	二・〇三	二・〇五	二・〇〇	二・〇五	二・三五	二・三五	二・三〇	二・四〇	二・四三	二・四〇	二・四〇	二・五〇	二・四一	二・四〇	二・五〇	二・三五
三五度(寸)	"	"	"	發育セズ	"	"	"	僅ニ發育	"	"	"	僅ニ發育	"	"	"	僅ニ發育
四〇度(寸)	"	"	"	發育セズ	"	"	"	發育セズ	"	"	"	發育セズ	"	"	"	發育セズ

*E. parasitica*ニ關シテ SHEAR 氏ノ實驗ニヨレハ三十五度ニ於テ發育不良ナルモ三十二度ニ於テハ良好ナルカ如シ而シテ著者ノ實驗ニ於テモ三十度前後ハ其ノ發育最モ良好ニシテ此ノ點ハ本邦産 A 及 B 菌ハ相同シク只 C 菌ノミハ二十五度カ最適溫度ナルカ如ク尙四者共ニ四一五度ノ低溫ニ於テモ發育シ四〇度以上ニ於テハ發育不能ナルカ如シ

七 實驗結果ノ摘要

- 以上數項ニ互リテ記述セル實驗結果ノ要旨ヲ列記スレハ次ノ如シ
- (一)本邦産くり樹ニ寄生スル *Endothia* 菌ハ少クトモ三種アリテ是等ノ種名ハ未タ確定スルコト能ハサルヲ以テ假ニ *Endothia A*, *Endothia B*, *Endothia C*ト假名スヘシ
 - (二)此ノ三種ノ菌ハ結實體ノ形態上ニ於テハ識別困難ナルモ A B 兩種ハ被害部表皮部内ニ扇狀菌絲ヲ認ムルモ C 菌ハ全ク之ヲ認メサルコトニヨリテ區別シ而シテ A 菌ノ被害部ハ B 菌ニ比シテ赤褐色ノ度濃厚ナルカ如シ尙生理的性質ニ於テハ明ニ三菌ヲ區別スルコトヲ得
 - (三)現在北米合衆國ニ於テ被害大ナル胴枯病菌 (*E. parasitica*)ト前述セル三種ノ菌類トヲ比較スルトキハ *Endothia A*ハ形態及各種ノ生理的性質ニ於テ最北米産ノモノニ酷似シくり樹ニ對スル寄生性亦異ナルコトナキヲ以テ右兩菌ハ同一種ノモノト見做スヘク從テ *E. parasitica*ハ本邦ニモ産シ且其ノ被害ハ相當大ナルモノナリト云フ可シ
 - (四)前述セル三種ノ *Endothia* 菌ハ日本種くり(栽培種及野生種共)ニ寄生スルモノニシテ就中 A 菌ハ被害最激烈ニシテ B 之ニ次キ C くり樹カ他ノ原因ニテ衰弱セル場合ニ限り寄生性アルモノノ如シ

(五)是等ノ菌類カ朝鮮ぐり及平壤ぐりに對スル寄生性ヲ見ルニB及Cハ日本種ニ於ケル場合ト大ナル差ヲ認メサルモ日本種ニ對シテ寄生力最大ナルAハ右ニ對シテ微弱ナル寄生力ヲ有スルカ如シ

(六)北米産 *E. parasitica* 菌ハ日本ぐりにハ容易ニ寄生スルモノニシテ本邦産ぐりカ之ニ對シテ抵抗力アルモノトハ認メ難シ然レトモ朝鮮ぐり及平壤ぐりにハ稍大ナル抵抗力ヲ有スルカ如シ

(七)北米合衆國ニ於テぐり樹ニ寄生セル各種ノ *Endothia* 菌ヲ *E. parasitica* ト識別スルニハ被害部ニ扇狀菌絲ヲ構成スル特質アルコトヲ基準トスルカ如キモ本邦ニ於テハ前述セルA B 兩菌亦完全ニ之ヲ構成スルヲ以テ管ニ之レノミヲ以テ兩者ヲ區別スルコト困難ナリ

(八)各種 *Endothia* 菌ハ華氏六十八度—八十六度ニ於テ發育最モ良好ナルモノナレハぐり苗木ニ對スル本菌ノ豫防ハ梅雨期前ニ於テ「ボルドゥ」液ヲ使用スルヲ要ス

(九)朝鮮及平壤ぐりは是等ノ菌ニ對シテ抵抗力大ナルカ如キヲ以テ園藝上又造林上之カ應用ハ重要ナルヘシ

八 附圖說明

第一圖版

- I 日本産野生種ぐり八年生ノ樹幹ニ接種セルモノ
 U 北米産 *E. parasitica*
 A 本邦産 *Endothia A*

- B 同 *Endothia B*
 C 同 *Endothia C*
 K 比較用

- II 日本産野生種ぐり四年生苗木ニ接種セルモノ
 U 北米産 *E. parasitica*
 A 本邦産 *Endothia A*
 B 同 *Endothia B*
 C 同 *Endothia C*
 K 比較用

第二圖版

- a 柄子殼(×30)
 b 子囊殼(×30) } *Endothia A*
 c 子囊殼(×132)
 d 柄子殼(×30)
 e 子囊殼(×30) } *Endothia B*
 f 子囊殼(×132)
 g 柄子殼(×30) } *Endothia C*

第三圖版

- a 擔子梗及柄子 (× 840)
- b 子囊及子囊子 (× 840) } *Endothia* A
- c 子囊孢子ノ發芽(× 840)
- e 擔子梗及柄子 (× 840) } *Endothia* B
- f 子囊及子囊孢子(× 840)
- g 擔子梗及柄子 (× 840)

參考文獻

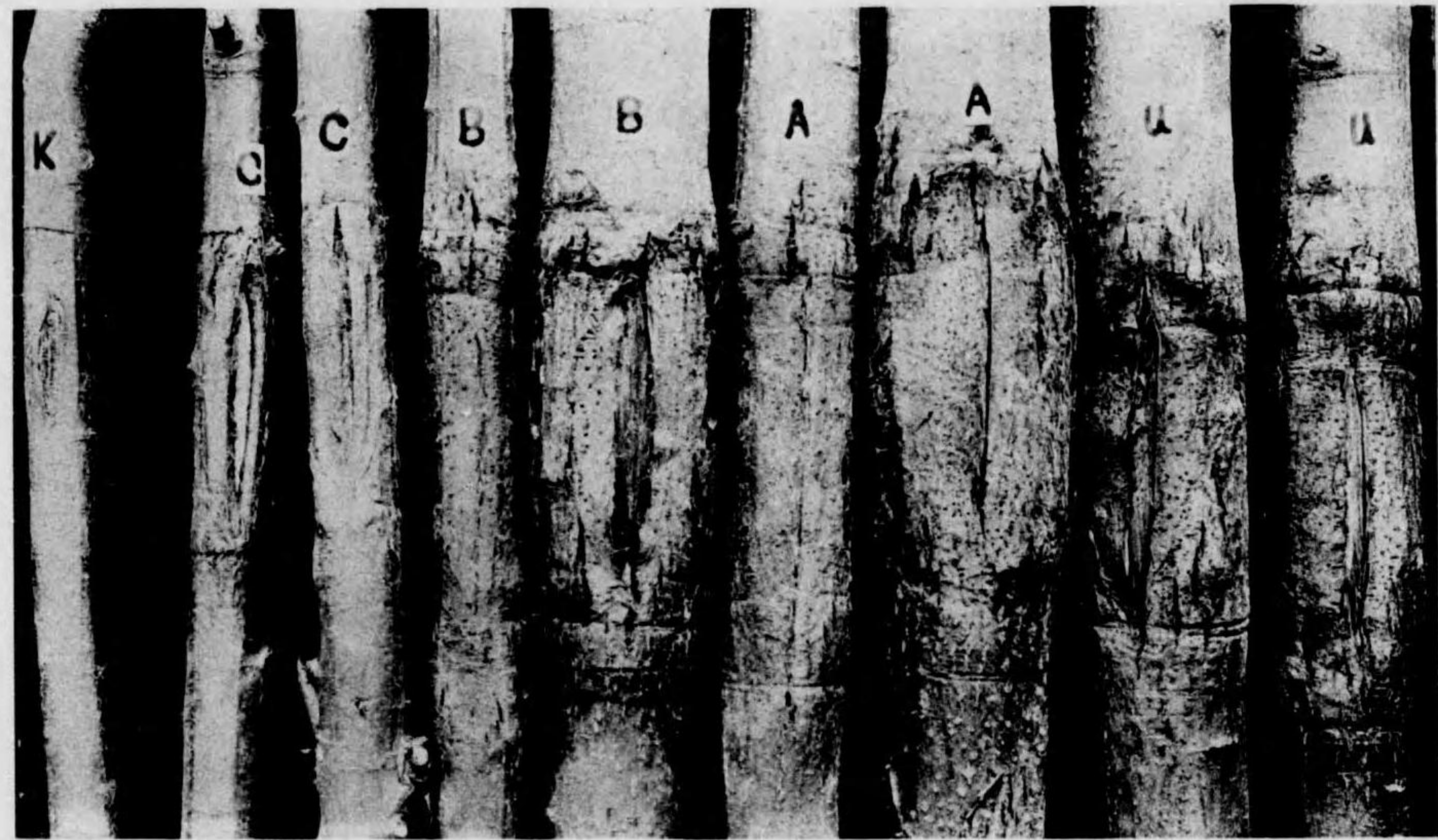
- (1) HAVEN METCALF :- The Present Status of the Chestnut Bark-Disease. (Bull. NO. 141, 1909. Dep. of Agric., U.S.A.)
- (1) HAVEN METCALF :- The Immunity of the Japanese Chestnut to the Bark Disease. (Bull. NO. 121, 1909. Dep. of Agric., U. S. A.)
- (2) HAVEN METCALF :- The Chestnut Bark-Disease. (Year book, 1912. Dept. of Agric., U.S.A.)
- (四) G. P. CLINTON :- Chestnut Bark-Disease. (1911-1912. Connecticut Agric. Exp. Sta.)
- (五) P. J. ANDERSON and W. H. RANKIN :- Endothia Canker of Chestnut (Bull. NO. 347, 1914. Dept. of Agric., U.S.A.)
- (六) F. D. HEAD and R. A. STEDHALTER :- Birds as Carriers of the Chestnut-Blight Fungus. (Bull. NO. 6, 1914. Jour. of Agric. Res.)
- (七) F. D. HEAD and M. W. GARDNER :- Longevity of Pycnospores of the Chestnut Blight Fungus. (NO. 1, 1914. Jour. of Agric. Res.)
- (八) F. D. HEAD and M. W. GARDNER :- Air and Wind Dissemination of Ascospores of the Chestnut Blight Fungus.

(NO. 6, 1915, Jour. of Agric. Res.)

- (九) C. L. SHEAR :- *Endothia parasitica* and Related Species. (Bull. NO. 380. Dept. of Agric., U.S.A.)
- (10) C. L. SHEAR :- Cultural Characters of the Chestnut Blight Fungus and its near Relatives. (Cir. NO. 131, Dept. of Agric., U. S. A.)
- (1) Final Report of the Pennsylvania Chestnut Tree Blight Commission. 1913
- (三) 原攝祐氏 栗ノ胴枯病ニ就キ米國植物學者ニ與フ(大正四年三月五日) (病蟲害雜誌第二卷第三號)
- (三) 田中長三郎氏 日本ニ於ケル栗胴枯病眞正菌ノ發見ニ就テ(大正五年四月五日) (病蟲害雜誌第三卷第四號)
- (四) 原攝祐氏 三度栗ノ胴枯病ニ就テ(大正六年八月五日) (病蟲害雜誌第四卷第八號)
- (五) 南部信方氏 栗樹胴枯病ニ就テ(大正七年六月十五日) (山林公報第六號)
- (六) 下藏梅之丞氏 十月ノ病害防除(大正六年十月五日) (病蟲害雜誌第四卷第十號)
- (13) CHARLES LYMAN PORTER :- Concerning the Characters of Certain Fungi as Exhibited by their Growth in the Presence of Other Fungi. (NO. 3, 1924. Amer. Jour. of Bot.)
- (14) R. RIDGWAY, M.S., C. M. Z. S. :- Color Standards and Color Nomenclature. 1912
- (15) G.P. CLINTON :- So-called Chestnut Blight Poisoning. (1913, Connecticut Agric. Exp. Sta.)
- (16) 辻良介氏 苗木ニヨリ傳播スル病害(大正十五年二月) (横濱税關植物検査課)

第一圖

I



II



K

G

B

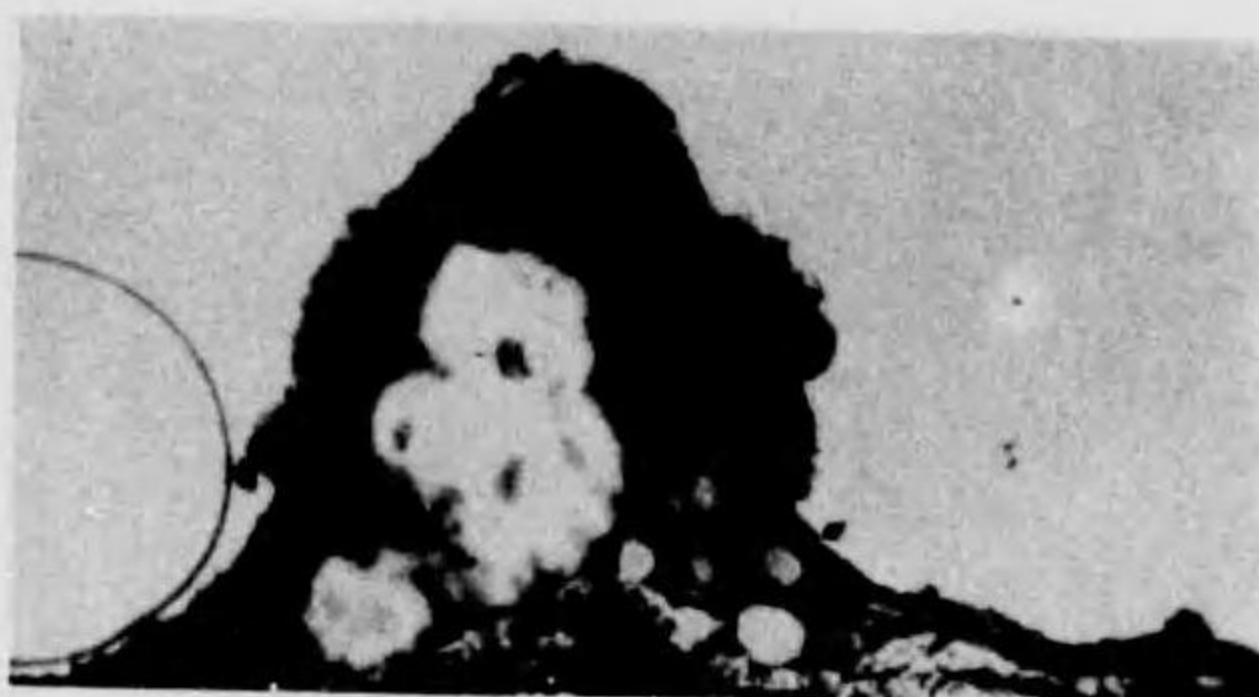
A

U

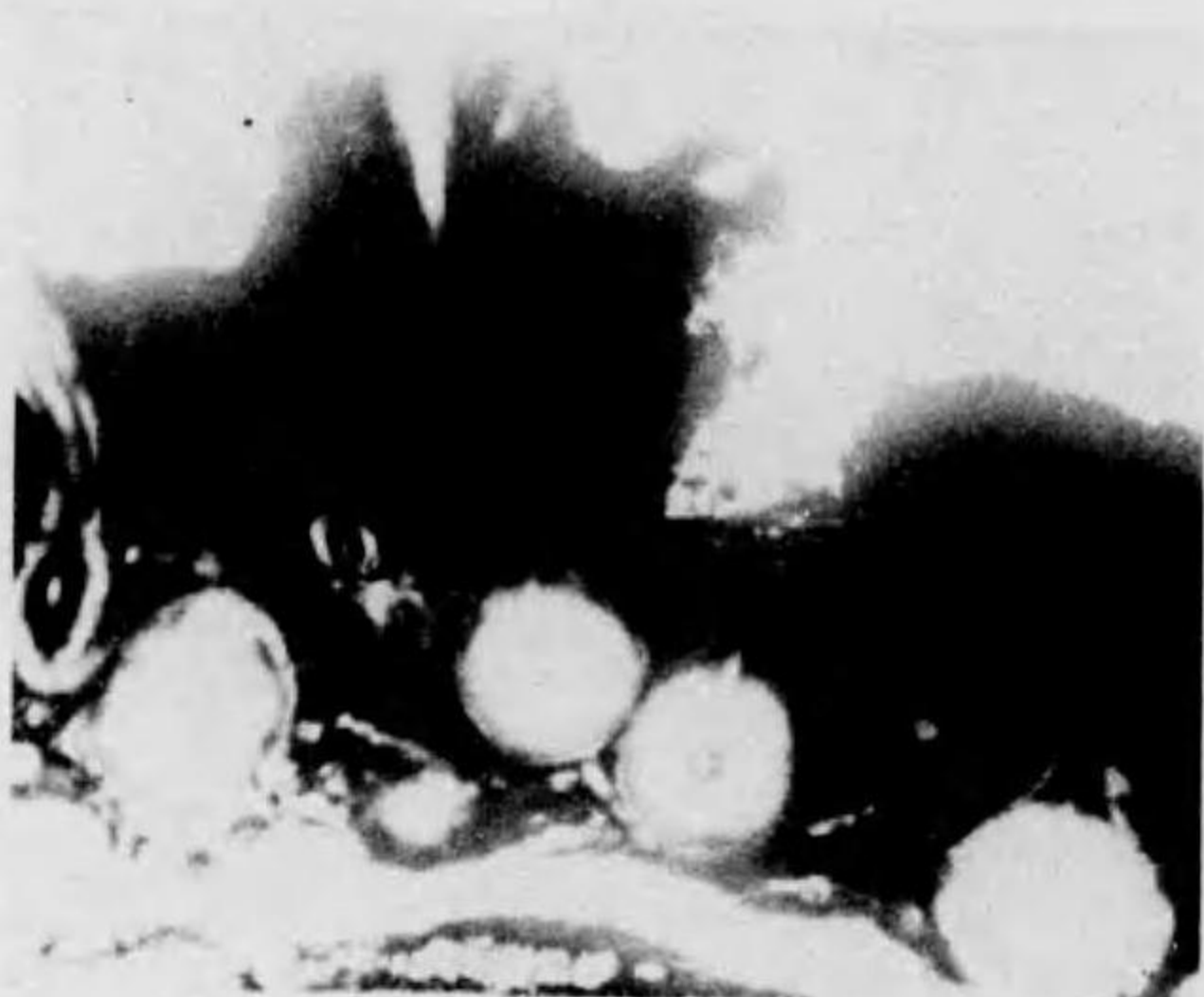
第 二 圖



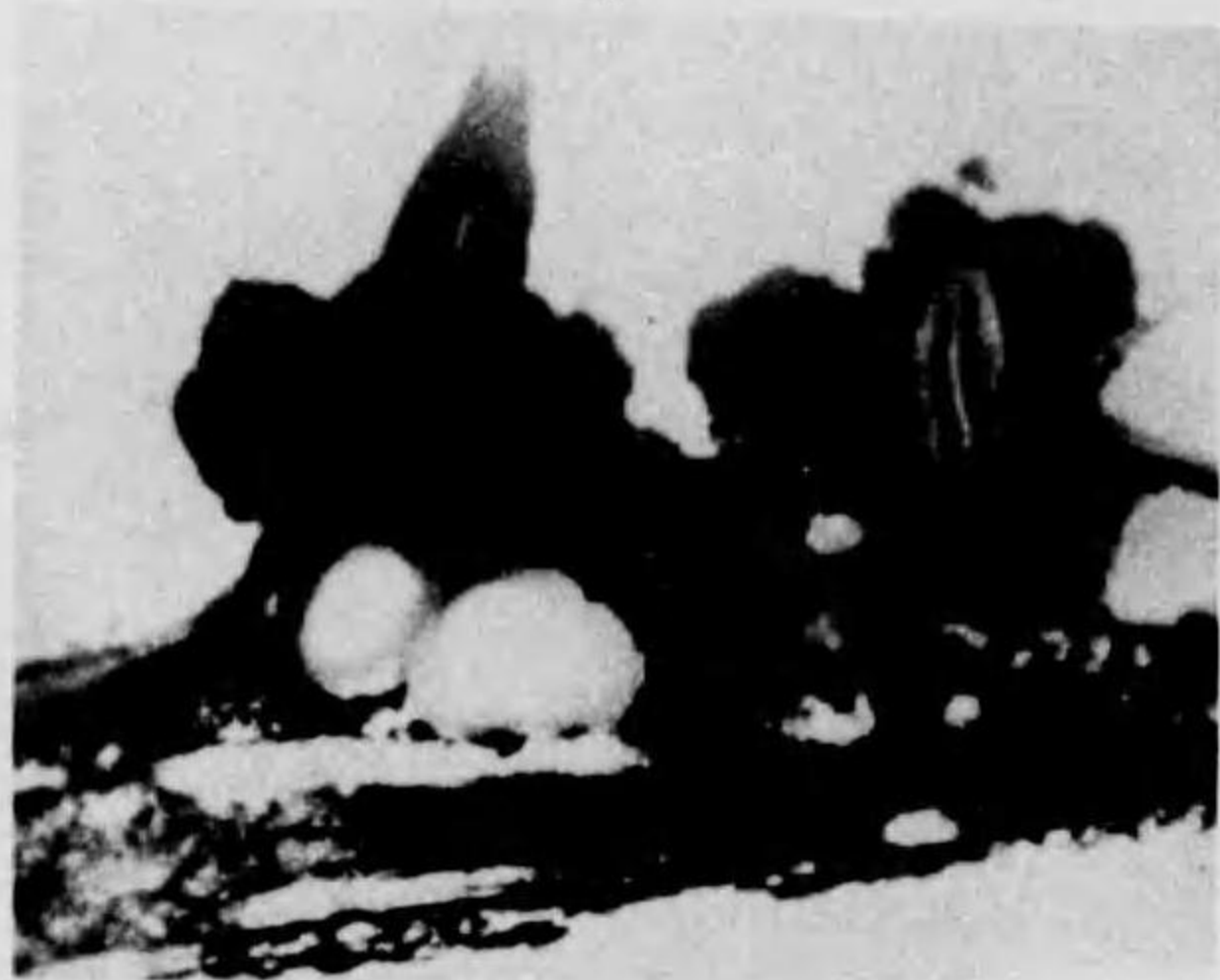
a



d



b



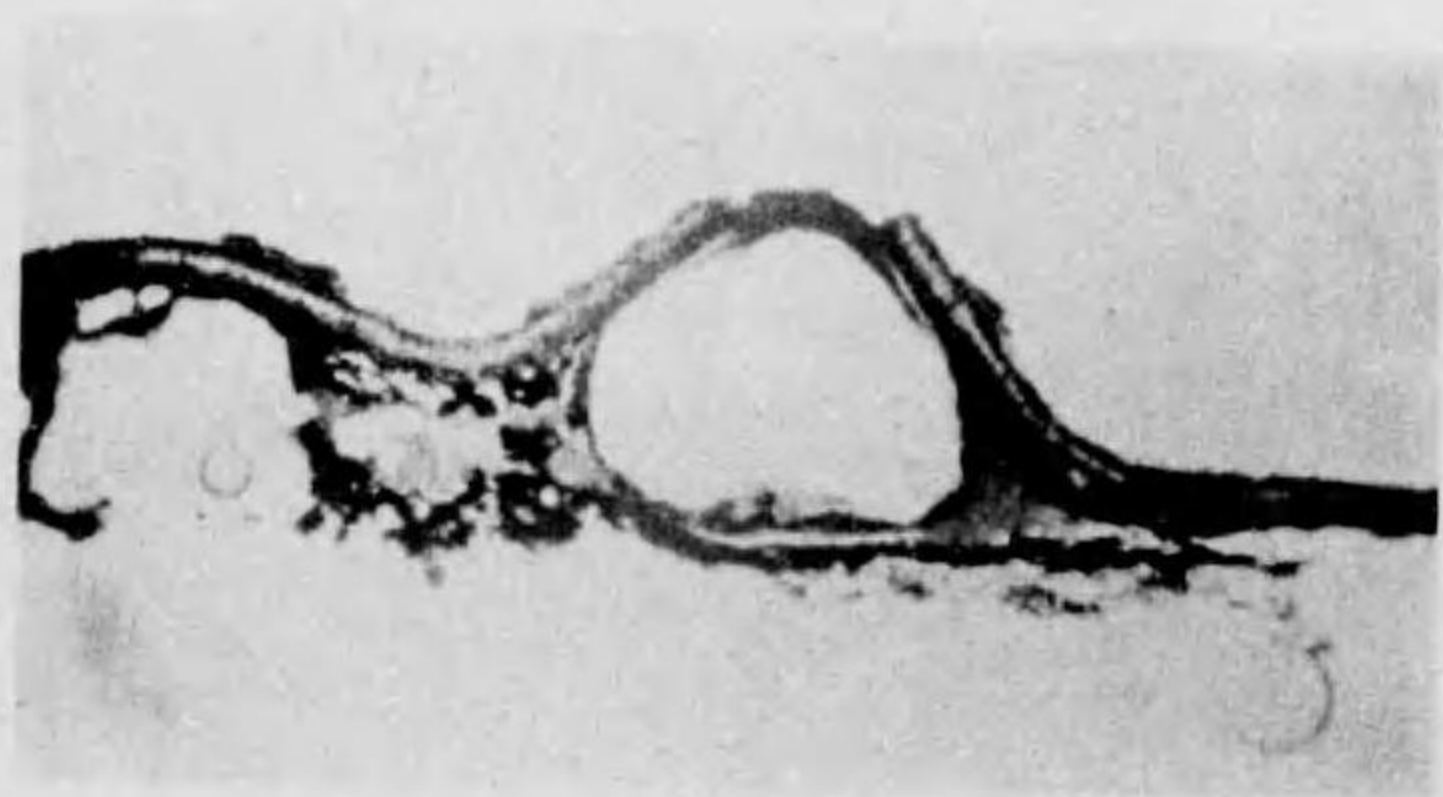
e



c

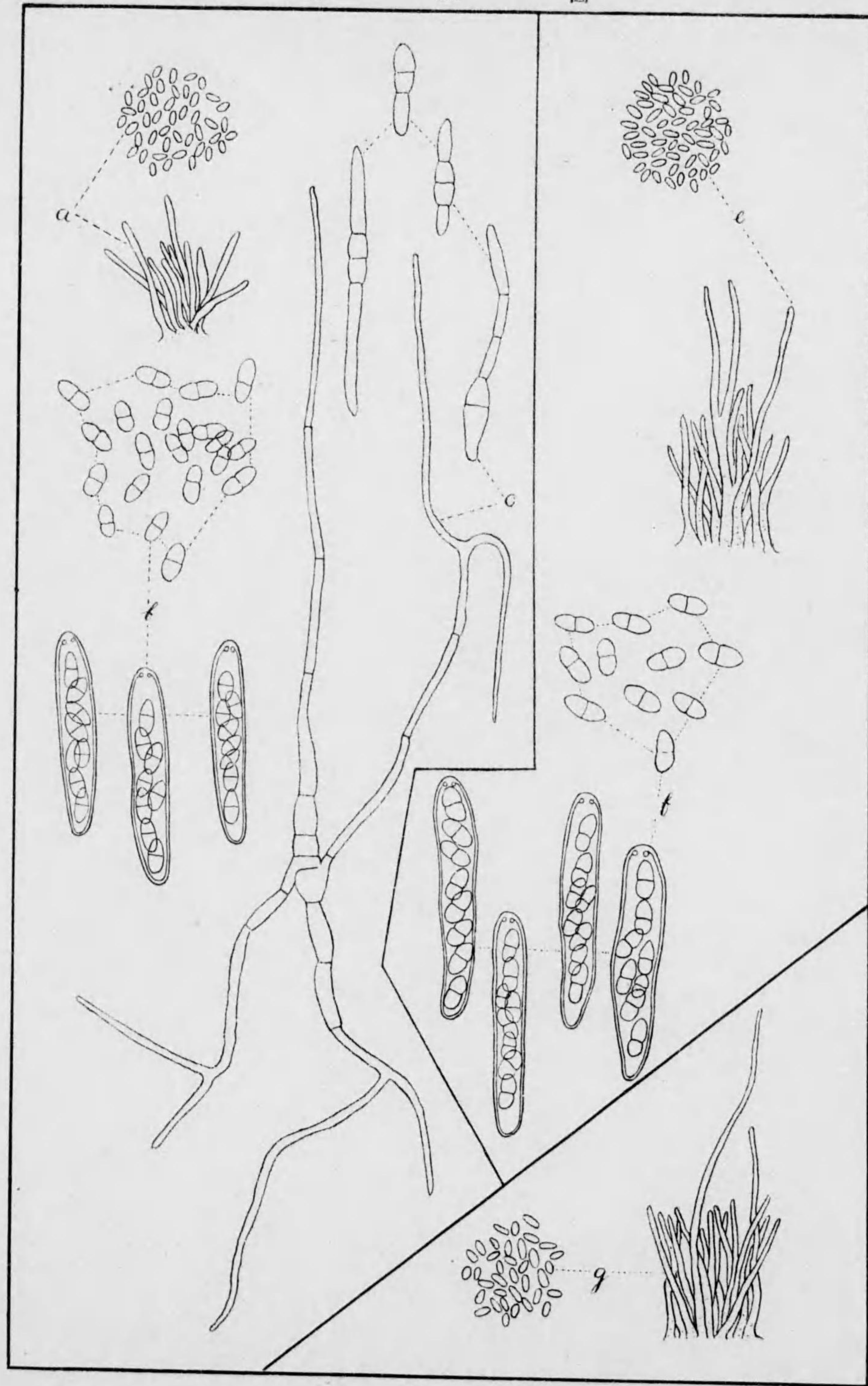


f



g

第三圖



木材ノ化學的組成分及纖維ノ形態ト 強サトノ關係 (第一回報告)

技 師 辻 行 雄

木材ハ樹種樹齡部分及立地等ニヨリテ其ノ組成分及性質ヲ異ニスルノミナラス伐採時期及伐採後ノ取扱法等諸種ノ條件ニヨリテ其ノ化學的組成分ニ差異ヲ生スルノミナラス性質亦異ナルニ至ルモノトス故ニ木材ヲ化學工藝的ニ利用セントスル場合ハ勿論機械工藝的ニ利用セントスル場合ニ於テモ化學的組成分ノ影響スル所著シキモノアルヲ以テ之ヲ化學的ニ研究スルノ必要ヲ感シ本試験ニ著手セリ然ルニ此ノ木材ノ分析法ニハ種々ノ方法アリテ (GOTTIERE) (DAUER) (CHEVANDIER) (10) (CHERMAN) 及 AMEND (11) ノ諸氏ハ歐洲產木材ニ就テ元素分析ヲ行ヒタルカ其ノ結果ニヨリテ針葉樹ト闊葉樹トヲ區別シ難キハ勿論木材ノ邊材ト心材トニ於テスラ著シキ成分ノ差異ナク僅ニ窒素ノ含有量ハ闊葉樹ニ多キコトヲ知り得タルノミナリ之ニ反シテ SCHULZE (12) MEYER (13) 氏等ハ木材ノ元素分析ハ何等ノ著シキ結果ヲ知り得サルモノト認メ歐洲產木材ニ就テ近似成分分析ヲ行ヒタリ然ルニ其ノ結果ハ元素分析ニ比シ遙カニ優レルモノアリシノミナラス其ノ後木材ノ纖維素定量法ノ發達ニ伴ヒ近時各國ニ於テ木材近似成分ノ研究盛ニ行ハルルニ至リ今日迄成績ノ發表セラレタル主ナルモノハ SCHROEDER (14) SHAWALDER 及 BECKER (15) KÖNIG 及 BECKER (16) DORR (17) KILSON (18) MAHOOD 及 CARLE (19) RITTER 及 FLECK (20) EULER (21) ENGLISH (22) 氏等ノ木材化學ノ研究ヲ初メトシ ROSE (23) BRAY (24) HAWLEY (25) 氏等ノ腐朽木ニ關ス

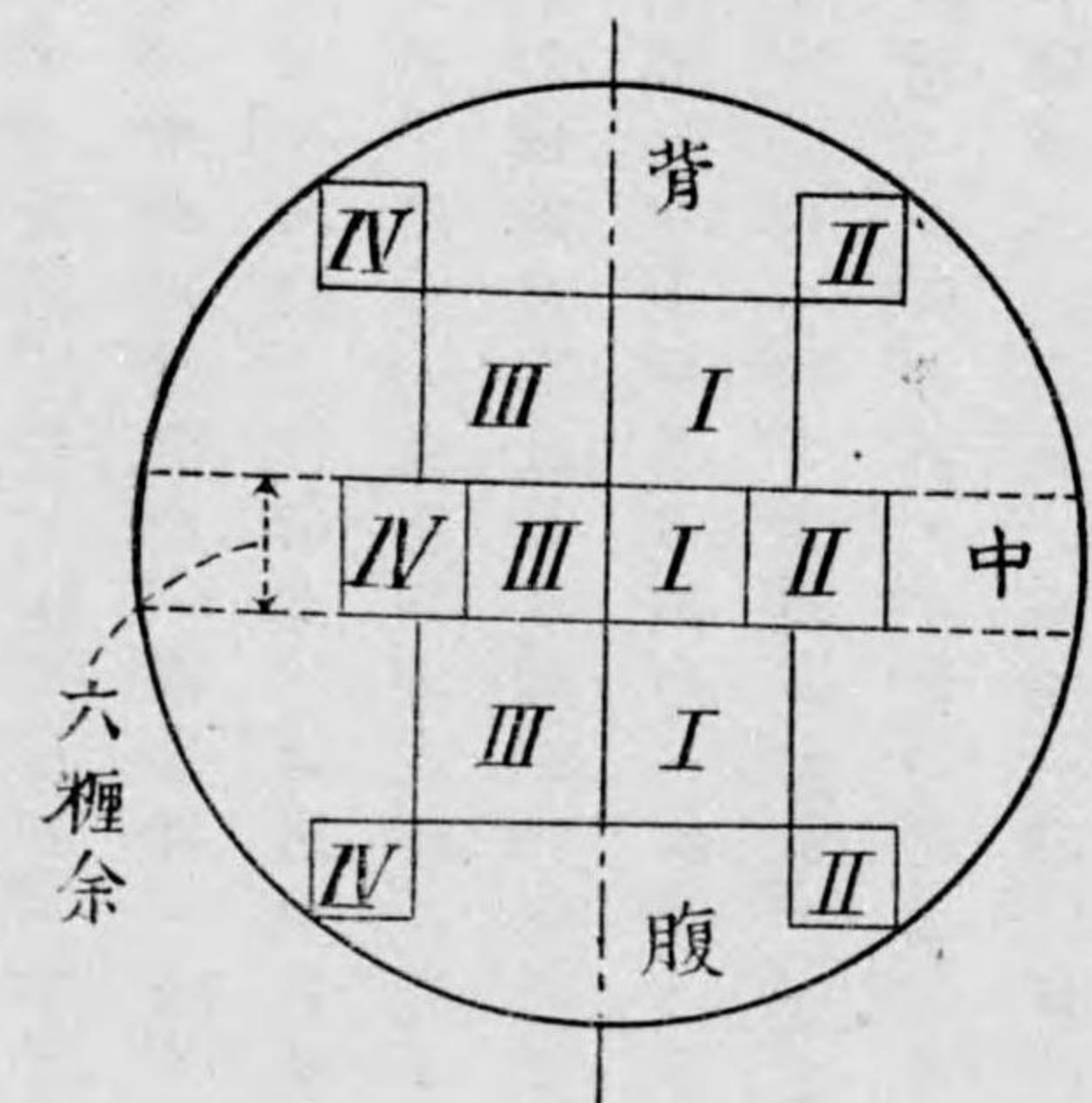
ル研究 (GRIFFIN (26) 氏ノ木材ノ纖維素含有量ト比重トノ關係 VALBERG (27) 氏ノ木材ノ年輪數及比重ト纖維素ノ收量ニ關スル研究 SCHWABE 及 BECKER (28) 氏ノ木材組成成分ノ年輪ニヨル變化 LITTELL 及 FLECK (29) (30) HARTIG (31) 氏等ノ木材ノ邊材心材春材及秋材ノ分析等アリ 爾テ我國ニ於テハ樺太產製紙原料材ノ化學的組成成分ニ關シテ中村恒 (1) 氏及上田嘉助村山鐵造 (2) 氏等ノ研究竝小澤武 (3) 氏ノ植物纖維ノ形態及偏光性北海道産潤葉樹材ノ研究木材及木材紙料ノ特性ヲ示スヘキ新恒數木材紙料及原料ノ化學的標準試驗法等ノ研究アリ又木材ノ組成成分就中リグニント強サトノ關係ニ就テノ研究ニ於テ SACHS (32) SONNING (33) LUKAS (34) SCHELLENBERG (35) 氏等ハ木材ノ木化ノ程度ト其ノ理學的性質トハ密接ナル關係ヲ有スト論シタルカ SCHORGER (36) 氏ハ木材ノ「リグニン」含有量ハ直接其ノ理學的性質ニ影響ヲ及ホスモノニアラスシテ木材ノ強サハ其ノ比重ト最モ深キ關係アルコトヲ指摘セリ然レトモ未タ曾テ木材ヲ機械工藝的ニ利用セントスル場合木材ノ組成成分及纖維ノ形態ト強サトノ關係ニ就テノ研究アルヲ聞カサルナリ一般ニ木材ヲ構成スル成分ノ約七〇%ハ炭水化合物ニシテ其ノ内約五〇%ハ纖維素ナルコト及大正九年ヨリ今日ニ至ル迄針葉樹四十種潤葉樹八十種ニ就テ近似分析ヲ行ヒタル結果樹種ニヨリ含有成分ニ著シキ相違アルコト及「マンナン」ノ如ク樹種ニヨリ其ノ存在ヲ異ニスル特殊成分ノ存スルコト等ニ徴シ木材ノ組成成分ト強サトノ間ニハ何等カノ關係アルヘシト思惟シ大正十二年ヨリ本試驗ニ著手シタルニ其ノ結果ヨリ看レハ聊カ其ノ趨勢ヲ窺知シ得タルヲ以テ左ニ成績ヲ記述シ參考ニ供セント欲ス

本試驗施行ニ際シテハ技手中馬隆氏ヲ勞スルコト多シ茲ニ特記シテ謝意ヲ表ス

一、供試材料

本試驗ニ於ケル供試材ハ林業試驗報告 (4) (5) 及林業試驗彙報 (6) ニ發表セラレタル潤葉樹材ノ強弱試驗(みねばり、よぐそみねばり、みづめ) 及鹿兒島産しひ(こじひ、いたじひ、たぶ) べにたぶ、しろたぶ、かし材、いちひがし、つくばねがし、うらじろがし、あかがし、しらかし、並北米産輸入材強弱試驗ニ於ケル負擔強試驗後ノ破壞材ヲ使用セリ而シテ是等負擔強試驗ニ於ケル供試材ノ木取り方ノ概要ヲ林業試驗報告ヨリ摘録スレハ左ノ如シ

(一) みねばり、よぐそみねばり、みづめ等ハ明治四十三年ノ伐採造材ニ係リ之ヲ屋内乾燥ニ付シタル後可成腐朽割裂等ノ瑕疵ナキ心去材ヲ用ヒ大正二年強弱試驗ヲ施行セラレタリ



(二) 鹿兒島産しひ、たぶ、かし材等ハ胸高直徑〇三米以上ノ健全木ヲ各樹種ニ就キ二本ツツ選ヒ大正二年伐採シ其ノ髓心ヲ通シテ背ヨリ腹ニ兩斷シ二ツ割材トナシタル丸太材ヲ更ニ中央ノ部分ヲ六種餘ノ幅ニ小挽シ二ツ割材ノ各片ヲ背、中及腹ノ三部分ニ分チ屋内乾燥ニ付シタルニ各部分ヨリ出來得ル限リ大ナル方柱ヲ木取り圖ノ如ク符號ヲ附シ大正八年強弱試驗ヲ施行セラレタリ

(三) 北米産輸入材(もみづが、ひのき、ひば) 及本邦産針葉樹(とまづ、もみづが、ひのき) ニ就テハ各材トモ瑕疵アル部分

ヲ避ケテ供試材ヲ木取り大正十年試験セラレタリ
 是等ノ負擔強試験後ノ破壊材ニ就テ其ノ破壊部ニ近キ部分ニ於テ各々約二〇〇瓦ツツノ方柱ヲ
 切り取り内約一〇〇瓦ヲ鋸屑トナシ他ノ約一〇〇瓦ハ之ヲ鉋屑トナシテ纖維ノ形態研究ノ試料
 トナセリ然ルニ木材分析ノ際ニ於ケル試料ノ形状ノ差異ハ分析結果ニ著シキ影響ヲ及ホスモノ
 ニシテ分析上適當ナル形状ヲ決定センカタメニハ古ヨリ諸學者ノ研究(37)アリテ或ハ太目鋸削屑
 ヲ使用シ(38)(39)或ハ鋸屑ヲ使用スル等(17)(41)(42)(43)(44)其ノ粒子ノ大小ニ關シテ比較研究行ハレ
 VALUE(37)氏ハ分析ノ試料ニ對シテ一定ノ標準ヲ定ムルノ必要ヲ述ヘタリ我國ニ於テモ小澤武(3)氏
 ハ木材ノ近似分析ノ試料ハ〇・二五乃至一〇〇耗ノ鋸屑ヲ以テ最モ適當トセリ余亦此ノ試料ノ粒
 子ニ關シテハ〇・五〇乃至一〇〇及〇・二五乃至〇・五〇竝〇・二五耗以下ノ三種ノ鋸屑ニ就テ其ノ適
 否ヲ檢シ是等ノ結果ニ鑑ミ〇・二五耗ノ箇ヲ通過シタルモノヲ以テ試料トナセリ

一、 實驗方法

- 分析ハ主トシテ DORE(17)氏ノ提案セル方法ヲ參酌シタリ其ノ分析法ヲ略述スレハ次ノ如シ
- (一)水分 試料二瓦ヲ電氣恒温器ヲ用ヒ一〇五度ニ於テ一時間加熱乾燥シテ冷却秤量スルモノニシテ之ヲ繰リ返シ恒量ニ至ラシメタルトキノ減量
 - (二)灰分 水分定量後ノ試料ヲ白金坩堝ニテ赤熱以下ニ熱シ充分炭化セシメ一部ハ灰化スルカ故ニ之ヲ冷却シ之ニ少量ノ蒸溜水ヲ加ヘ湯煎上ニテ蒸發乾燥シタル後灼熱灰化シ冷却秤量ス
 - (三)ベンゼン抽出物 試料二瓦ヲ一〇五度ニテ乾燥シタル後之ヲ Soxhlet 氏油脂抽出器ニテベンゼン

- ンヲ以テ六時間抽出シ定量器ヲ湯煎上ニ温メベンゼンヲ悉ク驅逐シ去リ之ヲ一〇〇度ニテ一時間乾燥シタル後冷却秤量ス
- (四)アルコール抽出物 「ベンゼン」抽出ヲ終リタル試料ヲ七〇度ニ温メテ「ベンゼン」ヲ蒸發シ去リ之ヲ九五%アルコールニテ前項ト同一方法ニヨリテ操作定量セリ此ノ場合ニ用ヒタル「アルコール」ハ豫メ苛性加里ヲ以テ處理シテ再蒸溜セルモノヲ用ヒタリ
- (五)水抽出物 「ベンゼン」及「アルコール」抽出ヲ終リタル残渣ヲ七〇度ニテ乾燥シ之ニ二〇〇耗ノ蒸溜水ヲ加ヘ逆流冷却器ヲ附シテ三時間煮沸シ之ヲ Cough 氏坩堝ニテ濾過後沸騰水ニテ濾液カ無色トナル迄洗滌シ殘渣ヲ一〇五度ニテ乾燥セシメ冷却秤量シテ恒量ニ至リシトキノ減量
- (六)1%苛性曹達抽出物 水抽出後ノ試料ヲ1%苛性曹達溶液ト共ニ逆流冷却器ヲ附シテ煮沸スルコト一時間ノ後 Cough 氏坩堝ヲ用ヒテ濾過シ沸騰水ニテ數回洗滌シ最後ニ二〇%ノ稀醋酸ニテ一回沸騰水ニテ數回洗滌シ一〇五度ニ於テ乾燥秤量シテ恒量トナリシトキノ減量
- (七)纖維素 植物組織中ノ纖維素定量法ニ就テハ應用上ヨリノ研究(13)(45)及生理學上(12)竝農藝化學上ヨリノ研究(46)等アレトモ未タ一定セル方法ナカリシカ一九一〇年 PARKER(47)氏ハ木材其ノ他ノ試料ヲ用ヒ多數ノ定量方法(12)(13)(45)(46)(48)(49)(50)(51)(52)(53)ニ就テ比較研究シタルニ木材ノ纖維素定量法トシテハ CROSS 及 BEVAN(45)氏法最モ適當ナリト謂ヘリ且本法ハ木材ノ纖維素定量法トシテ從來廣ク應用セララルヲ以テ爰ニハ本法ニ據ルコトトシ前項1%苛性曹達液處理後ノ試料ヲ一回水洗シ過剩ノ水分ヲ吸引唧筒ニヨリテ除キ之ヲ三角フラスコニ移シ結束セル濕潤試料ヲ解キ之ニ鹽素瓦斯ヲ通スルコト四〇分間ニシテ充分水洗シ生成セル鹽酸ヲ去リタル後二%亞硫酸曹達液ト

共ニ徐々ニ熱シ沸騰後〇二%苛性曹達液ト共ニ五分間煮沸シ (Tooth 氏) 珪場ニテ濾過シ沸騰水ニテ洗滌ス此ノ全操作ヲ三回反覆シタル後過滿俺酸加里ニテ色素ヲ漂白シ之ヲ一〇五度ニテ一六時間乾燥秤量ス

(八) リグニン 「リグニン」ノ定量法ニハ硫酸法(七二%) (54) 鹽酸法(四一乃至四二%) (56) 及鹽化水素(瓦斯法(58)等アリ然ルニ König 及 Becker (16) (17) (43) 兩氏ノ研究ニヨレハ針葉樹ニ在リテハ何レノ方法ニヨルモ其ノ結果ニ大差ナケレトモ潤葉樹ニ在リテハ其ノ定量法ノ異ナルニヨリ結果ニ差異ヲ生スルコトアリト謂ヘリ余ハ前述ノ各方法ニ就テ豫備試驗ヲ行ヒ其ノ結果ニ鑑ミ本實驗ニ於テハ硫酸法ニ據ルコトトシ新ニ試料二瓦ヲ採リテ乾燥シ「ベンゼン」、「アルコール」、水及一%苛性曹達液等ニテ前述ノ如ク處理シタル後之ヲ三角「フラスコ」ニ入レ之ニ七二%硫酸二〇克ヲ注加シ時々攪拌シツツ放置スルコト三時間ノ後之ヲ攪拌シツツ五〇克ノ蒸溜水及三〇〇克ノ沸騰水ヲ加ヘ重量既知ノ「アラムダム」珪場ヲ以テ濾過シ沸騰水ニテ洗滌シテ濾液カ中性トナリシトキ其ノ残渣ヲ一〇五度ニテ一六時間乾燥秤量ス

(九) 粗蛋白質 試料一瓦ヲ採リ Kjeldahl 氏法ニヨリテ有機窒素ヲ定量シ其ノ窒素ノ量ニ六・二五ヲ乘セリ

(一〇) フルフラール及「ペントーザン」 五瓦ノ試料ヲ九底「フラスコ」ニ採リ一〇〇克ノ鹽酸(比重一・〇六)ヲ加ヘテ蒸溜シ溜出液ハ刻度圓筒ニ集メ三〇克ヲ得ル毎ニ同容ノ鹽酸ヲ徐々ニ滴下シ溜出液カ「フルフラール」反應ヲ呈セサルニ至リテ止ム此ノ溜出液ニ「フロログルシン」鹽酸液(比重一・〇六)ノ鹽酸ニ溶解シタルモノヲ加ヘテ四〇〇克トナシ能ク攪拌混和シ之ヲ一八時間冷暗所ニ靜置シ重量

既知ノ濾紙ヲ用ヒテ濾過シ一五〇克ノ蒸溜水ニテ洗滌シ之ヲ一〇五度ニテ乾燥秤量シ爰ニ秤量セル「フロログルシン」ノ量ヨリ Tolens 及 Röber 兩氏ノ表(59)ニヨリテ「フルフラール」及「ペントーザン」ノ量ヲ求メタリ

三、實驗成績

前述ノ如キ方法ニヨリテ分析シタル結果ヲ無水供試材ニ對スル百分率ニテ示セハ次ノ如シ

樹種	部分	抽出物					纖維素	「リグ」	合計	水分	灰分	粗蛋白質	「フルフラール」	「ペントーザン」		
		抽出物	抽出物	抽出物	抽出物	抽出物										
平	均	背	腹	中	均	五・三	五・六	九・八	五・六	一・九	七・七	三・三	〇・七	一・〇	一〇・〇	一〇・〇
		背	腹	中	均	四・二	四・六	九・五	一・八	四・三	三・七	〇・五	一・〇	一〇・〇	一〇・〇	一〇・〇
平	均	背	腹	中	均	五・三	五・六	九・八	五・六	一・九	七・七	三・三	〇・七	一・〇	一〇・〇	一〇・〇
		背	腹	中	均	四・二	四・六	九・五	一・八	四・三	三・七	〇・五	一・〇	一〇・〇	一〇・〇	一〇・〇
平	均	背	腹	中	均	五・三	五・六	九・八	五・六	一・九	七・七	三・三	〇・七	一・〇	一〇・〇	一〇・〇
		背	腹	中	均	四・二	四・六	九・五	一・八	四・三	三・七	〇・五	一・〇	一〇・〇	一〇・〇	一〇・〇

いちひがし (一)	平 均	し ろ た ぶ (二)			平 均	し ろ た ぶ (一)			平 均	べ に た ぶ (二)					
		中 I	腹 II	背 I		中 IV	腹 II	背 I		中 II	腹 I	背 II			
													均	均	均
二・八二	三・五〇	三・九六	二・九四	三・九〇	四・三〇	三・三七	四・〇〇	四・三三	三・六九	三・三七	三・七九	二・五〇	三・八二	四・〇〇	四・六二
四・五五	五・〇七	四・八八	四・五一	五・二六	五・九七	四・三三	六・七四	六・三三	四・七二	五・三三	四・五九	三・八九	四・四八	五・〇四	五・三二
二・三七	四・一三	四・七七	三・八一	三・九六	五・五九	四・三三	四・九五	六・〇三	五・五九	四・七二	六・三三	五・八五	四・五九	五・四〇	五・四〇
一・六二	一・五三	一・五二	一・四四	一・三九	一・四二	一・六三	一・四六	一・五三	一・四二	一・五〇	一・五三	一・四七	一・四一	一・四五	一・三六
五・三三	五・〇八	五・六五	六・〇四	五・七七	五・〇七	五・六三	五・五二	五・四三	五・四八	五・〇七	五・五二	五・〇九	五・四一	五・六二	五・四二
一・七三	一・七六	一・三〇	一・三〇	一・三三	一・三三	一・三三	一・三三	一・三三	一・三三	一・三三	一・三三	一・三三	一・三三	一・三三	一・三三
九四・三五	九七・六七	九七・三九	九八・二二	九七・九九	九七・五九	九七・六三	九七・九四	九七・三三	九六・八五	九七・三三	九七・七九	九七・〇六	九七・一六	九七・六四	九七・三九
二二・六九	二二・四四	二二・一九	二二・六〇	二二・七〇	二二・八三	二二・六〇	二二・八八	二二・七九	二二・五九	二二・八三	二二・九〇	二二・六六	二二・四二	二二・三〇	二二・二七
〇・四〇	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三
一・〇二	一・〇三	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇七	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇七	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇七
二・二三	二・一八	二・〇五	二・〇六	二・〇六	二・〇四	二・〇五	二・〇五	二・〇五	二・〇三	二・〇五	二・〇五	二・〇五	二・〇五	二・〇五	二・〇三
二九・四	二九・二	二七・四九	二八・一七	二八・〇三	二八・七三	二七・四九	二八・〇三	二八・一七	二七・九一	二八・一七	二八・一七	二八・一七	二八・一七	二八・一七	二八・一七

九一

平 均	平 均	平 均	平 均	平 均	平 均	べ に た ぶ (一)			平 均	い た じ ひ (二)			平 均	い た じ ひ (一)			樹 種
						中 II	腹 I	背 I		中 III	腹 II	背 I		中 III	腹 III	背 II	
二・八六	三・五二	二・六四	二・八二	二・五七	三・〇一	二・六二	二・八六	三・〇四	二・三三	二・二二	一・三七	二・七五	二・二二	一・四四	一・九四		
四・八九	四・三二	四・四四	五・六一	五・四六	五・四三	三・九八	四・四二	五・〇四	六・四九	六・六二	六・四四	六・四四	五・六六	三・八八	三・八八		
六・二八	六・三六	五・九九	六・六八	五・八二	六・八八	五・四四	五・四四	五・四四	五・九九	四・二二	四・六二	四・九二	六・四四	四・三三	四・三三		
一・四四	一・三七	一・四〇	一・四〇	一・四三	一・四三	一・四三	一・四三	一・四三	一・四二	一・四二	一・四二	一・四二	一・四二	一・四二	一・四二		
五・二八	五・三九	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三		
一・四四	一・三六	一・四一	一・三二	一・三二	一・三二	一・三二	一・三二	一・三二	一・三二	一・三二	一・三二	一・三二	一・三二	一・三二	一・三二		
九三・三〇	九三・四三	九四・九九	九六・六八	九六・〇九	九六・七三	九四・九二	九六・七三	九六・七三	九三・〇七	九三・六〇	九三・三三	九三・三三	九三・三三	九三・三三	九三・三三		
二二・六〇	二二・三二	二二・四二	二二・〇一	二二・七三	二二・四八	二二・四二	二二・四二	二二・四二	二二・六〇	二二・九六	二二・八四	二二・八四	二二・八四	二二・三三	二二・三三		
〇・三三	〇・三七	〇・四三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三	〇・三三		
一・〇二	一・〇二	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二		
二・四〇	二・三七	二・四二	二・四二	二・四二	二・四二	二・四二	二・四二	二・四二	二・四〇	二・四〇	二・四〇	二・四〇	二・四〇	二・四〇	二・四〇		

九〇

あ か が し (二)	平 均	あ か が し (一)			平 均	う ら じ ろ が し (二)			平 均	う ら じ ろ が し (一)			平 均
		中 III I	腹 II I	背 I I		中 II I	腹 II I	背 II I		中 II I	腹 II I	背 II I	
三・八六	二・五七	二・三三	二・四七	二・四六	二・七四	二・三三	二・三六	二・三九	二・八五	三・三七	三・五三	三・五三	五・二四
六・〇三	五・二四	四・六六	四・四九	四・六六	四・五三	三・七四	三・七四	四・〇三	八・二六	四・四三	四・四三	四・四三	八・二六
五・四四	五・三三	四・七三	四・四四	四・四六	四・五三	五・〇九	四・五三	四・六六	四・五三	五・五三	五・五三	五・五三	四・五三
一・五〇	一・四九	一・三六	一・四七	一・四七	一・六九	一・〇九	一・〇九	一・一八	一・三六	一・五三	一・五三	一・五三	一・三六
五・九七	五・三三	五・一〇	五・三三	五・三三	五・三三	五・四一	五・四一	五・四一	五・二二	五・四一	五・四一	五・四一	五・二二
一・四・五七	一・八・二六	一・六・三七	一・八・二六	一・八・二六	一・三・二二	一・二・四四	一・二・四四	一・二・四四	一・三・六六	一・五・三三	一・五・三三	一・五・三三	一・三・六六
九・六七	九・七五	九・七三	九・七三	九・七三	九・三〇	九・三三	九・三三	九・三三	九・八九	九・四四	九・四四	九・四四	九・八九
二・五七	二・五七	二・七六	二・七六	二・七六	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三
〇・〇六	〇・五九	〇・五九	〇・五九	〇・五九	〇・四二	〇・四二	〇・四二	〇・四二	〇・七四	〇・四二	〇・四二	〇・四二	〇・七四
〇・九六	一・〇七	一・〇六	一・〇六	一・〇六	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇九	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七
三・七六	三・三三	二・八八	二・八八	二・八八	三・七〇	三・七〇	三・七〇	三・七〇	二・八八	二・八八	二・八八	二・八八	二・八八
三・八一	三・三三	二・八八	二・八八	二・八八	三・七〇	三・七〇	三・七〇	三・七〇	二・八八	二・八八	二・八八	二・八八	二・八八

つ く ば ね が し (二)	平 均	つ く ば ね が し (一)			平 均	い ち ひ が し (二)			平 均	い ち ひ が し (一)			樹 種
		中 III	腹 II I	背 II I		中 I	腹 II I	背 II I		中 II I	腹 II I	背 II I	
六・〇六	四・五三	四・九一	四・九一	四・九一	三・〇三	二・九三	二・九三	二・九三	二・八七	二・八七	二・八七	抽出物	
九・〇八	六・三三	七・三三	七・三三	七・三三	四・〇三	三・五三	三・五三	三・五三	四・〇一	四・〇一	四・〇一	抽出物	
三・九七	四・〇九	三・八六	三・八六	三・八六	三・〇九	三・〇九	三・〇九	三・〇九	二・六〇	二・六〇	二・六〇	抽出物	
二・三六	一・五三	一・五三	一・五三	一・五三	一・五三	一・五三	一・五三	一・五三	一・六九	一・六九	一・六九	抽出物	
五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	五・三三	抽出物	
二・六八	三・三三	三・三三	三・三三	三・三三	一・七三	一・七三	一・七三	一・七三	一・七三	一・七三	一・七三	抽出物	
九・六七	九・四九	九・四九	九・四九	九・四九	九・八二	九・八二	九・八二	九・八二	九・三三	九・三三	九・三三	抽出物	
二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	抽出物	
〇・七九	〇・六三	〇・六三	〇・六三	〇・六三	〇・五三	〇・五三	〇・五三	〇・五三	〇・四二	〇・四二	〇・四二	抽出物	
一・〇四	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	抽出物	
一・〇六	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	一・〇七	抽出物	
二・八八	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	二・三三	抽出物	
一・八七	一・九三	一・九三	一・九三	一・九三	一・九三	一・九三	一・九三	一・九三	一・九三	一・九三	一・九三	抽出物	

樹種	部分	あかがし(二)		しらかし(一)			しらかし(二)			属	樹種	抽出物	抽出物	抽出物	抽出物	纖維素	リグニン	合計	水分	灰分	白粗質	白粗質	「フルフ」	「バント」
		中	腹	背	中	腹	背	中	腹															
平	均	三・八七	二・六七	三・九〇	三・四四	三・四四	三・七九	三・四二	三・四二	三・六六	一・三三	二・八八	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二
平	均	三・八七	二・六七	三・九〇	三・四四	三・四四	三・七九	三・四二	三・四二	三・六六	一・三三	二・八八	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二
平	均	三・八七	二・六七	三・九〇	三・四四	三・四四	三・七九	三・四二	三・四二	三・六六	一・三三	二・八八	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二

樹種	部分	あかがし(二)		しらかし(一)			しらかし(二)			属	樹種	抽出物	抽出物	抽出物	抽出物	纖維素	リグニン	合計	水分	灰分	白粗質	白粗質	「フルフ」	「バント」
		中	腹	背	中	腹	背	中	腹															
平	均	三・八七	二・六七	三・九〇	三・四四	三・四四	三・七九	三・四二	三・四二	三・六六	一・三三	二・八八	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二
平	均	三・八七	二・六七	三・九〇	三・四四	三・四四	三・七九	三・四二	三・四二	三・六六	一・三三	二・八八	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二
平	均	三・八七	二・六七	三・九〇	三・四四	三・四四	三・七九	三・四二	三・四二	三・六六	一・三三	二・八八	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二	一・〇二

本表ニ依レハ供試木材ノ組成分ハ樹種及部分ニヨリテ差異少ク大體ニ於テ近似セリト謂フコトヲ得ヘシ然レトモシヒたゞ及かし類ニ於ケル「アルコール」抽出物ノ量ハ「ベンゼン」抽出物ノ量ヨリ遙ニ大ナルノミナラス水抽出物ノ量ト共ニかば屬及針葉樹ノ抽出物ノ量ノ二倍以上ニ達セリ之レ明ニシヒたゞ及かし類ハ單寧色素及糖類等ヲ含有スルコトかば屬及針葉樹等ヨリ多量ナルコトヲ示スモノナルヘシ

「リグニン」含有量ハ潤葉樹ヨリモ針葉樹ニ多ク其ノ含有量ノ最大ナルハ「アメリカ」ひばノ三〇・一％最小ナルハ「アメリカ」つがノ二・三〇％ニシテ針葉樹ノ平均ハ二・五八〇％ニ達スレトモ潤葉樹ノ平均ハ一・五八三％ナリ而シテ潤葉樹中最大含有量ヲ有スルハいたじひ(二)ノ一九・三三％最小

ナルハしろたぶ(二)ノ一二七六%ナリ
 本表ニ於ケル近似成分ノ合計カ何レモ一〇〇%ニ達セサルハ恐ラクハ試料ヲ水抽出スルト共ニ
 一%苛性曹達液ニテ處理セルタメ加水作用ニヨリ纖維素及「リグニン」ノ一部カ分解セルモノナル
 ヘシト思惟セラル
 灰分含有量ハ針葉樹ヨリ潤葉樹ニ多キノミナラスシヒたぶ及かし類ニ於テハ各樹種ノ背及腹ノ
 灰分含有量ハ中ヨリモ大ナル傾向ヲ有スルハ本實驗ニ於ケル背及腹ノ供試材カ大體ニ於テ中ニ
 比シ邊材ニ富メルタメ通發作用ノ影響ヲ蒙リ無機物質ノ含有量多カルヘキ理ナリ而シテ其ノ灰
 分ノ成分亦部分ニヨリ相違アルヘシ然ルニ粗蛋白質ノ含有量ハ部分ニヨリ差異ヲ認メ難ケレト
 モ概シテ潤葉樹ノ含有量ハ針葉樹ヨリ大ニシテ前者ノ平均ハ一〇三七%後者ノ平均ハ〇七九一
 %ナリ
 潤葉樹及針葉樹ノ「ペントール」含有量ハ平均夫々一九九七及八三三%ニシテ潤葉樹ノ含有量ハ
 針葉樹ノ二倍以上ニ及ヘリ
 木材ノ強サト含有組成成分トノ關係ヲ調査センカタメ第一表ニ基キ強サト關係アリト思惟セラル
 ル纖維素其ノ他ノ主要成分ヲ供試材一莖中ノ含有重量(%)ニ換算シ纖維素量ノ大ナルモノヨリ配
 列スレハ次ノ如シ
 但シ負擔強ノ單位ハ一莖(莖)ヲ以テ示ス

第二表

樹種	部分			比	重	負擔強	水抽出物	纖維素	「リグニン」	粗蛋白質	「ペントール」
	背	中	腹								
こじひ(一)	背 I	中 I	腹 II	〇・六八二	〇・六九一	〇・六七八	〇・三三〇	〇・三六八	〇・二九〇	〇・〇八二	〇・一八二
	背 II	中 II	腹 I	〇・六八二	〇・六九一	〇・六七八	〇・三三〇	〇・三六八	〇・二九〇	〇・〇八二	〇・一八二
平均	〇・六八二	〇・六九一	〇・六七八	〇・三三〇	〇・三六八	〇・二九〇	〇・〇八二	〇・一八二	〇・一三三	〇・一三三	〇・一三三
こじひ(二)	背 I	中 I	腹 II	〇・六八二	〇・六九一	〇・六七八	〇・三三〇	〇・三六八	〇・二九〇	〇・〇八二	〇・一八二
平均	〇・六八二	〇・六九一	〇・六七八	〇・三三〇	〇・三六八	〇・二九〇	〇・〇八二	〇・一八二	〇・一三三	〇・一三三	〇・一三三

平	いたじひ(一)				平	いたじひ(二)				平	いたじひ(三)			
	中 I	背 I	腹 I	中 III		中 I	背 I	腹 I	中 III		中 I	背 I	腹 I	中 III
〇・五四五	〇・四八〇	〇・五一一	〇・五一一	〇・五一一	〇・六六五	〇・六八二	〇・六八二	〇・六八二	〇・六八二	〇・六八二	〇・六八二	〇・六八二	〇・六八二	
七六八	五〇三	七一一	七四八	八七二	一〇二二	九〇七	八六二	八六二	八六二	八六二	八六二	八六二	八六二	
〇・〇二二四	〇・〇一九九	〇・〇二二二	〇・〇一九九	〇・〇二二二	〇・〇三三四	〇・〇二五二	〇・〇二六四	〇・〇二六四	〇・〇二六四	〇・〇二六四	〇・〇二六四	〇・〇二六四	〇・〇二六四	
〇・二九八五	〇・二五五四	〇・二六二九	〇・二七六六	〇・三〇〇八	〇・三四七二	〇・三三四四	〇・三三〇八	〇・三三〇八	〇・三三〇八	〇・三三〇八	〇・三三〇八	〇・三三〇八	〇・三三〇八	
〇・二〇一四	〇・〇八七六	〇・〇九九二	〇・〇九四八	〇・〇九三五	〇・一二二九	〇・一一〇七	〇・一二二六	〇・一二二六	〇・一二二六	〇・一二二六	〇・一二二六	〇・一二二六	〇・一二二六	
〇・〇〇五七	〇・〇〇五三	〇・〇〇五一	〇・〇〇五一	〇・〇〇五一	〇・〇〇六四	〇・〇〇七二	〇・〇〇七三	〇・〇〇七三	〇・〇〇七三	〇・〇〇七三	〇・〇〇七三	〇・〇〇七三	〇・〇〇七三	
〇・一一二四	〇・〇九九五	〇・一一〇三	〇・一一〇四	〇・一一〇四	〇・一一六一	〇・一一二二	〇・一一〇七	〇・一一〇七	〇・一一〇七	〇・一一〇七	〇・一一〇七	〇・一一〇七	〇・一一〇七	

しづくばねが (一)	平 均	いちひがし (二)					平 均	いちひがし (一)					平 均	しろたぶ (二)				
		腹 II	中 III	腹 I	背 II	中 I		背 I	腹 II	中 II	腹 I	中 I		背 I	中 I	腹 II	背 I	中 I
〇・九六〇	〇・八一	〇・七九七	〇・八〇一	〇・八〇五	〇・八一五	〇・七八七	〇・七九三	〇・七九三	〇・七八三	〇・八〇三	〇・七七四	〇・七六六	〇・七四三	〇・七四三	〇・七五〇	〇・七五〇		
一三三九	一三六八	一三三二	一三三〇	一三三六	一四二五	一二七九	一三三九	一三七五	一二二八	一二二六	一一三八	一一三六	一一三三	一一一〇	一一三三	一一三三		
〇・〇三六四	〇・〇二五〇	〇・〇二四八	〇・〇一九五	〇・〇二六七	〇・〇二六四	〇・〇二〇三	〇・〇二二二	〇・〇二二〇	〇・〇一九〇	〇・〇二二三	〇・〇三〇九	〇・〇二八五	〇・〇二八四	〇・〇三五四	〇・〇二八五	〇・〇二八五		
〇・四九〇七	〇・四二四三	〇・四二〇七	〇・四二一九	〇・四二三四	〇・四三〇二	〇・四一八八	〇・四一五二	〇・四一三八	〇・四一三五	〇・四一五二	〇・四二八五	〇・四二八五	〇・四三六一	〇・四三六一	〇・四三六一	〇・四三六一		
〇・一三四三	〇・一四一〇	〇・一三六五	〇・一五二二	〇・一四一四	〇・一三五六	〇・一三四〇	〇・一三九九	〇・一三六四	〇・一三六四	〇・一三六四	〇・一三九九	〇・一三五七	〇・一四四七	〇・一四四八	〇・一四四七	〇・一四四七		
〇・〇〇九五	〇・〇〇八一	〇・〇〇八〇	〇・〇〇八四	〇・〇〇八〇	〇・〇〇八一	〇・〇〇八九	〇・〇〇七八	〇・〇〇七九	〇・〇〇八六	〇・〇〇八六	〇・〇〇七八	〇・〇〇七九	〇・〇〇七四	〇・〇〇七四	〇・〇〇七三	〇・〇〇七三		
〇・一九四〇	〇・一六〇四	〇・一五九八	〇・一六八八	〇・一五四九	〇・一六二七	〇・一六〇九	〇・一五五九	〇・一五二八	〇・一五二八	〇・一五二八	〇・一五五九	〇・一四三六	〇・一三六九	〇・一三六九	〇・一三六三	〇・一三六三		

九九

平 均	し ろ た ぶ (一)	平 均	べにたぶ (二)					平 均	べにたぶ (一)					樹 種		
			背 II	中 I	腹 II	背 I	腹 II		背 I	中 II	背 I	中 I	背 I		中 I	部 分
〇・七〇六	〇・七二五	〇・六四六	〇・六一八	〇・六一〇	〇・六四七	〇・六六二	〇・七二〇	〇・七〇七	〇・七〇六	〇・七〇六	〇・七〇六	〇・七〇六	比 重			
八三八	七三八	七九九	七五九	七五九	八二〇	八五二	一〇四七	八〇九	一〇七〇	一一二一	一一六一	一一六一	負 擔 強			
〇・〇三九五	〇・〇四六四	〇・〇三四七	〇・〇三九三	〇・〇二八七	〇・〇三四九	〇・〇三七八	〇・〇四五二	〇・〇四一〇	〇・〇四九三	〇・〇四四九	〇・〇四二九	〇・〇四二九	水 抽 出 物			
〇・三七四四	〇・三六三四	〇・三五四三	〇・三二九七	〇・三三五九	〇・三六七七	〇・三六九七	〇・三八〇五	〇・三六〇七	〇・三七〇一	〇・三七二八	〇・三八九〇	〇・三八九〇	織 維 素			
〇・〇九八三	〇・一〇六〇	〇・〇九〇一	〇・〇九一八	〇・〇八六三	〇・〇九一八	〇・〇九二一	〇・一〇一一	〇・一〇三〇	〇・一〇六三	〇・一〇八五	〇・一〇九六	〇・一〇九六	「リ グ ニ ン」			
〇・〇〇七八	〇・〇〇七二	〇・〇〇六七	〇・〇〇六八	〇・〇〇六一	〇・〇〇六五	〇・〇〇六六	〇・〇〇七五	〇・〇〇七八	〇・〇〇七二	〇・〇〇七四	〇・〇〇七二	〇・〇〇七二	組 蛋 白 質			
〇・一三二二	〇・一三八六	〇・一四一四	〇・一三九四	〇・一四八四	〇・一四一六	〇・一四一七	〇・一七三三	〇・一七二二	〇・一六六四	〇・一七三四	〇・一七六五	〇・一七六五	「ス ト ー ザ ン」			

九八

平	しらかし (一)				平	あかがし (二)				平	あかがし (一)				平	腹 II
	中	腹	背	均		中	腹	背	均		背	腹	中	均		
均	I	I	II	II	II	I	II	I	II	I	I	II	I	III	均	
〇・九〇二	〇・九〇四	〇・八九四	〇・九〇四	〇・九〇六	〇・九四五	〇・九二九	〇・九四四	〇・九四六	〇・九五二	〇・九五九	〇・九〇八	〇・九〇二	〇・九〇四	〇・九八〇	〇・九二六	
一四一六	一三一二	一三九六	一四六八	一四八九	一五六二	一四九八	一五二六	一五四八	一五五六	一五九六	一六三二	一六一一	一七〇二	一七二二	一二七五	
〇・〇四四三	〇・〇四〇一	〇・〇四〇六	〇・〇四二四	〇・〇四四二	〇・〇四八四	〇・〇四三四	〇・〇四八六	〇・〇四八九	〇・〇四九三	〇・〇五〇九	〇・〇四五八	〇・〇五一二	〇・〇四六二	〇・〇四六二	〇・〇四二一	
〇・四五四八	〇・四四四四	〇・四四六二	〇・四四七二	〇・四五二二	〇・四五二二	〇・四八五二	〇・四九五五	〇・四九六〇	〇・五〇二四	〇・五〇九〇	〇・四五二一	〇・五二一〇	〇・五三四四	〇・五五〇一	〇・四七二五	
〇・二三八三	〇・二五九〇	〇・一四二八	〇・一二六八	〇・一二四七	〇・一二七〇	〇・一二七一	〇・一二九〇	〇・一二八〇	〇・一二三〇	〇・一二四四	〇・二〇三九	〇・二八一二	〇・二七三四	〇・二六〇五	〇・一三七九	
〇・〇〇九一	〇・〇〇九一	〇・〇〇八九	〇・〇〇九一	〇・〇〇九一	〇・〇〇九八	〇・〇〇九二	〇・〇〇九三	〇・〇〇九四	〇・〇〇九四	〇・〇〇九四	〇・〇〇九八	〇・〇〇九六	〇・〇〇九七	〇・〇〇九七	〇・〇〇九二	
〇・二〇三一	〇・二〇七八	〇・一九二四	〇・二〇一五	〇・二〇一一	〇・一八六九	〇・一七八五	〇・一七八五	〇・一七三八	〇・二〇四九	〇・二〇六一	〇・一六二三	〇・二〇七一	〇・二〇一八	〇・一九四五	〇・一九〇〇	

しうらじろが (二)	平	しうらじろが (一)				平	しうらじろが (二)				平	しうらじろが (一)		樹種
		背	中	腹	均		背	腹	中	均		背	腹	
背	中	背	中	背	中	背	中	背	中	背	中	背	腹	部分
II	II	I	I	I	I	II	II	I	I	II	I	I	II	比
〇・八九八	〇・八七七	〇・八八一	〇・九二六	〇・八六六	〇・九五二	〇・九三六	〇・八七五	〇・八七一	〇・九三二	〇・八六六	〇・九五二	〇・九〇六	〇・九〇六	〇・九二四
一三二九	一三九四	一四二一	一五一一	一五五六	一六三四	一三五〇	一三六三	一三九〇	一四三三	一四三三	一五九六	一四七五	一四七五	一三六八
〇・〇三六四	〇・〇四四六	〇・〇四四二	〇・〇四二一	〇・〇四五四	〇・〇四八九	〇・〇四九一	〇・〇四八五	〇・〇四三二	〇・〇五五三	〇・〇四七五	〇・〇四八四	〇・〇四六〇	〇・〇四六〇	〇・〇四〇五
〇・四七五八	〇・四七八一	〇・四八五六	〇・五〇七四	〇・四七五八	〇・五〇七四	〇・四六一七	〇・四六四六	〇・四六五五	〇・四七一八	〇・四七五八	〇・四八八六	〇・五二九八	〇・五二九八	〇・四七七九
〇・一二〇〇	〇・一二〇九	〇・一二〇八	〇・一二一〇	〇・一二〇八	〇・一二一五	〇・一二七一	〇・一二二一	〇・一二二〇	〇・一二四八	〇・一二四八	〇・二二七四	〇・二三二七	〇・二三二七	〇・二二七〇
〇・〇〇九〇	〇・〇〇八七	〇・〇〇八九	〇・〇〇四八	〇・〇〇八七	〇・〇〇九五	〇・〇〇一一	〇・〇〇一一	〇・〇〇八七	〇・〇〇九三	〇・〇〇八七	〇・〇〇九八	〇・〇〇九一	〇・〇〇九一	〇・〇〇九二
〇・一九八八	〇・一八六八	〇・二〇一一	〇・二〇六一	〇・一七四七	〇・一九六五	〇・一八四〇	〇・一七六二	〇・一六九五	〇・一八三三	〇・一八三三	〇・一八二二	〇・一九〇四	〇・一九〇四	〇・一六〇六

樹種	部分	しらかし(二)					比重	負擔強	水抽出物	纖維素	「リグニン」	粗蛋白質	「パントラーゼン」
		腹 I	腹 II	中 II	背 II	背 I							
平	均	〇・八九三	〇・九一八	〇・八九七	〇・九一七	〇・九三〇	一四八六	〇・〇四六一	〇・四六三二	〇・一五四四	〇・〇〇九七	〇・一八四五	
みねばり													
みづめ													
よぐみねばり													
かば													
平	均	〇・七九	〇・七九	〇・七九	〇・七九	〇・八三	一三〇一	〇・〇二二四	〇・四七〇三	〇・一四七九	〇・〇〇七八	〇・一八四八	
もみ													
とま													
アメリカもみ													
平	均	〇・三九	〇・三九	〇・三九	〇・三九	〇・五一	七五七	〇・〇一五二	〇・二二一七	〇・一五〇四	〇・〇〇三九	〇・〇五五四	
つが													
アメリカつが													
平	均	〇・四三	〇・四三	〇・四三	〇・四三	〇・八〇	一三〇一	〇・〇二二四	〇・四五四一	〇・一三六一	〇・〇〇七八	〇・一二二二	
つが													
アメリカつが													
平	均	〇・五〇	〇・五〇	〇・五〇	〇・五〇	〇・五〇	七五四	〇・〇二〇六	〇・二八八三	〇・二二〇六	〇・〇〇四〇	〇・〇四四〇	

平	均	アメリカの		平	均
		ひのき	アメリカの		
〇・五〇	〇・五〇	〇・五三	〇・五二	〇・五〇	〇・五〇
七六三	七六三	九二一	七六四	七六三	七六三
〇・〇一三一	〇・〇一三一	〇・〇一八九	〇・〇一三五	〇・〇一三一	〇・〇一三一
〇・二九九三	〇・二九九三	〇・二九九三	〇・二九三一	〇・二九九三	〇・二九九三
〇・一〇九一	〇・一〇九一	〇・一〇九一	〇・一〇三五	〇・一〇九一	〇・一〇九一
〇・〇〇四一	〇・〇〇四一	〇・〇〇四二	〇・〇〇三六	〇・〇〇四一	〇・〇〇四一
〇・〇三六一	〇・〇三六一	〇・〇三六一	〇・〇四六〇	〇・〇三六一	〇・〇三六一

由是觀之木材ノ強サト組成分トノ關係ニ就テハ供試材一莖中ニ含有セララル纖維素ノ量ト木材破壞負擔強トハ大體ニ於テ正比例ノ傾向ヲ認メ得ヘク之ヲ換言スレハ木材ノ單位體積中ニ含有セララル纖維素ノ量大ナルモノ程其ノ負擔強亦大ナル傾向アリ然レトモ此ノ傾向ハ屬及樹種ヲ等シクスル場合ニ於テ最モ顯著ナリ尙同一樹種ニ就キ樹幹内ノ背中及腹等部分ヲ異ニスル場合ニ於テハ其ノ部分ニヨル纖維素含有量ト強サトノ關係ハ一定ノ傾向ヲ認メ難シ

本實驗ニ於ケル水抽出物トハ「ペンゼン」ニ難溶性冷水及沸騰水ニ易溶性「アルコール」ニ不溶性ノモノニシテ其ノ主ナルモノハ植物性粘液質「ベクチン質」「アラバン」「バクソンリン」類「イヌリン」「澱粉」「アミロイド」及「キシラン」等ナルコトニ微スレハ此ノ水抽出物ノ含有量ノ多少ト木材ノ負擔強トハ一定ノ關係アルヘシト思惟セララル所ナレトモ本實驗ノ成績ニ依レハ未タ明ナラス余ハ前述ノ如キ樹種ニ就キ近似分析ヲ行ヒ其ノ組成分ト強サトノ關係ヲ研究スルト共ニ本邦産主要樹種ノ近似分析及其ノ纖維ノ形態ヲモ調査シ製紙業其ノ他纖維素工業ニ於ケル應用上ノ參考ニ資センコトヲ勉メツツアルカ其ノ試驗ノ一部トシテ纖維ノ形態ト強サニ關スル實驗ニ著手センカタメ豫メ採取シ置キタル試料ニ就キ Cross 及 Bryan (45) 氏法ニヨリテ纖維ヲ分離シ其ノ形態ヲ調査セリ然ルニ一般ニ纖維ヲ工藝的ニ利用セントスルニ際シ其ノ品質ハ形狀及大サニヨリテ左右セラレ殊ニ纖維ノ細長ナルモノヲ以テ貴シトスルカ故ニ木材中ニ含有セララル纖維ノ形態ト木材ノ強サトモ何

等カノ關係アルニハアラサルカ然レトモ木材中ニ含有セラルル纖維ノ形態ハ樹種及部分ニヨリテ異ナルモノニシテ(60)氏ノ針葉樹ニ就テノ研究ニヨレハ「トラケイド」ノ長サハ同一植物ニ於テモ部分、土壤ノ種類及土壤ノ含有水分ヲ異ニスル場合ハ勿論地上ヨリ同高同年輪内ノモノスラ其ノ形態ニ差異アリト述ヘ其ノ他木材ノ部分ト纖維長ニ就テ幾多ノ研究(7)(61)發表セラレ就中Lee及Smith氏ハ木材ノ纖維ノ形態ヲ研究スルニ際シテハ其ノ試料ノ採取及纖維長ノ測定法等ニ種々ノ困難アリト謂ヘリ余カ爰ニ纖維ノ形態ヲ調査セントスル目的ハ木材ノ強サトノ關係ヲ知ラントスルニ在ルヲ以テ單纖維ニ就キ其ノ長サト幅ヲ各々一〇〇回ツツ測定シ夫々最大及最小ヲ求メ更ニ長サト幅ノ比ヲ算出セリ次ニ潤葉樹ノ纖維ノ大サ及針葉樹ノ「トラケイド」ノ大サヲ示スニ當リ長サト幅ノ比ノ大ナルモノヨリ表示スレハ左ノ如シ

第三表

樹種	部分	平均(耗)		最大(耗)		最小(耗)		長サト幅ノ比	破壊當時ノ撓ミ(種)
		長サ	幅	長サ	幅	長サ	幅		
こじひ(一)	背	1.594	0.036	1.696	0.038	1.031	0.018	61.9	4.7
	腹	1.566	0.037	1.600	0.038	0.996	0.018	60.2	3.0
	中	1.584	0.037	1.614	0.038	0.996	0.018	60.2	2.5
	背	1.584	0.037	1.614	0.038	0.996	0.018	60.2	3.7
	腹	1.584	0.037	1.614	0.038	0.996	0.018	60.2	3.7
	中	1.584	0.037	1.614	0.038	0.996	0.018	60.2	3.7
こじひ(二)	腹	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	中	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	背	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	腹	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	中	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	背	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9

樹種	部分	平均(耗)		最大(耗)		最小(耗)		長サト幅ノ比	破壊當時ノ撓ミ(種)
		長サ	幅	長サ	幅	長サ	幅		
いたじひ(一)	背	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	腹	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	中	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	背	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	腹	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	中	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
いたじひ(二)	背	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	腹	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	中	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	背	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	腹	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	中	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
へにたぶ(一)	背	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	腹	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	中	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	背	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	腹	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	中	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
へにたぶ(二)	背	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	腹	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	中	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	背	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	腹	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9
	中	1.334	0.026	1.544	0.028	1.000	0.013	51.9	3.9

樹種	部分	平均(耗)		最大(耗)		最小(耗)		長サト 幅ノ比	破壊當時 ノ撓ミ(厘)
		長サ	幅	長サ	幅	長サ	幅		
しろたぶ (一)	中	1.2340	0.0166	1.5210	0.0150	0.9130	0.0168	4.2	2.86
	背	1.1960	0.0155	1.5640	0.0136	0.8560	0.0168	4.7	3.00
	中	1.2890	0.0155	1.6800	0.0150	0.9570	0.0166	4.9	2.87
	腹	1.2690	0.0155	1.6400	0.0150	0.9330	0.0166	5.0	2.86
しろたぶ (二)	背	1.2860	0.0150	1.6200	0.0136	0.8600	0.0166	4.9	2.94
	中	1.3590	0.0144	1.7400	0.0136	0.9300	0.0166	5.6	3.35
	腹	1.3590	0.0144	1.7400	0.0136	0.9300	0.0166	5.6	3.35
	中	1.3590	0.0144	1.7400	0.0136	0.9300	0.0166	5.6	3.35
いちひがし (一)	背	1.3260	0.0111	1.8400	0.0094	0.9400	0.0136	6.3	2.98
	中	1.4200	0.0111	1.9900	0.0094	1.0100	0.0136	6.8	3.36
	腹	1.4200	0.0111	1.9900	0.0094	1.0100	0.0136	6.8	3.36
	中	1.4200	0.0111	1.9900	0.0094	1.0100	0.0136	6.8	3.36
いちひがし (二)	背	1.3770	0.0126	1.9000	0.0094	0.9400	0.0136	7.3	3.60
	中	1.5000	0.0117	2.0500	0.0094	1.0100	0.0136	7.5	4.71
	腹	1.5000	0.0117	2.0500	0.0094	1.0100	0.0136	7.5	4.71
	中	1.5000	0.0117	2.0500	0.0094	1.0100	0.0136	7.5	4.71

樹種	部分	平均(耗)		最大(耗)		最小(耗)		長サト 幅ノ比	破壊當時 ノ撓ミ(厘)
		長サ	幅	長サ	幅	長サ	幅		
つくばねがし (一)	腹	1.4200	0.0110	1.7500	0.0086	0.9100	0.0136	6.1	3.75
	背	1.4200	0.0110	1.7500	0.0086	0.9100	0.0136	6.1	3.75
	中	1.4200	0.0110	1.7500	0.0086	0.9100	0.0136	6.1	3.75
	腹	1.4200	0.0110	1.7500	0.0086	0.9100	0.0136	6.1	3.75
つくばねがし (二)	背	1.3490	0.0106	1.6400	0.0086	0.8700	0.0136	6.7	3.92
	腹	1.3490	0.0106	1.6400	0.0086	0.8700	0.0136	6.7	3.92
	中	1.3490	0.0106	1.6400	0.0086	0.8700	0.0136	6.7	3.92
	背	1.3490	0.0106	1.6400	0.0086	0.8700	0.0136	6.7	3.92
うらじろがし (一)	背	1.3500	0.0101	1.6800	0.0086	0.8900	0.0136	7.1	3.03
	中	1.3500	0.0101	1.6800	0.0086	0.8900	0.0136	7.1	3.03
	腹	1.3500	0.0101	1.6800	0.0086	0.8900	0.0136	7.1	3.03
	中	1.3500	0.0101	1.6800	0.0086	0.8900	0.0136	7.1	3.03
うらじろがし (二)	背	1.4470	0.0126	1.7300	0.0086	0.9000	0.0136	8.1	4.06
	中	1.4470	0.0126	1.7300	0.0086	0.9000	0.0136	8.1	4.06
	腹	1.4470	0.0126	1.7300	0.0086	0.9000	0.0136	8.1	4.06
	中	1.4470	0.0126	1.7300	0.0086	0.9000	0.0136	8.1	4.06

樹種	部分	平均(耗)		最大(耗)		最小(耗)		長サト幅ノ比	破壊當時ノ撓ミ(釐)
		長サ	幅	長サ	幅	長サ	幅		
うらじろがし(二)	中	一・三六五	〇・〇二七	一・六四四	〇・〇二九	〇・九三三	〇・〇二四	六七・一	三・八七
	腹	一・四三三	〇・〇三三	一・九二五	〇・〇三九	一・〇七五	〇・〇二六	四〇・〇	四・二九
あかがし(一)	中	一・三三九	〇・〇二九	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	腹	一・四三三	〇・〇三九	一・六三三	〇・〇三三	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	背	一・三三九	〇・〇二九	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
あかがし(二)	中	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	腹	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	背	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
しらかし(一)	中	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	腹	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
しらかし(二)	中	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	腹	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三

樹種	部分	平均(耗)		最大(耗)		最小(耗)		長サト幅ノ比	破壊當時ノ撓ミ(釐)
		長サ	幅	長サ	幅	長サ	幅		
しらかし(二)	中	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	腹	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三

屬	樹種	平均(耗)		最大(耗)		最小(耗)		長サト幅ノ比	破壊當時ノ撓ミ(釐)
		長サ	幅	長サ	幅	長サ	幅		
かば	みづめ	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	よぐそみねばり	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
もみ	とま	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	「アメリカ」も	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
つが	つが	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	「アメリカ」つが	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
ひのき	ひのき	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三
	「アメリカ」ひのき	一・三三三	〇・〇二七	一・六三三	〇・〇三二	〇・九四四	〇・〇二八	七四・〇	二・三三

本表ニ依レハ針葉樹ノ「トラケイド」ノ長サト幅ノ比ハ潤葉樹ヨリ著シク大ナリ而シテ此ノ纖維ノ

大サト木材ノ負擔強トノ間ニハ著シキ關係ヲ認メ雖シト雖負擔強試驗ニ於ケル木材ノ破壞當時ノ供試材ノ撓ミ度ト纖維ノ長サト幅ノ比トハ正比例ノ傾向アルモノノ如ク其ノ傾向ノ著シキモノハこじひ(一)いたじひ(一)べにたぶ(二)しろたぶ(二)しらかし(二)ノ五樹種及つが屬ノ二樹種ニシテ是等ノ樹種ニ於テハ撓ミ度ノ大ナルモノ程纖維ノ長サト幅ノ比ノ數値モ大ニシテ撓ミ度小ナル場合ハ長サト幅ノ比ノ數値亦小ナリ然レトモ本實驗ニ於ケル試料ハ極メテ少數ナルカタメ此ノ結果ヲ以テ直ニ一般的ノモノトハ認メ得サルヘシ

四、結 論

みねばり、よぐそみねばり、みづめ及鹿兒島産しひたぶ、かし類並北米産輸入材等ノ負擔強試驗ニ於ケル破壞材ニ就キ其ノ近似成分分析ヲ行フト共ニ供試材ノ化學的組成成分ト纖維ノ形態ト強サトノ關係ニ就テ研究シ其ノ成績ヲ考察シ次ノ如キ結論ヲ得タリ

- (一) 樹種及樹幹内ノ部分等ヲ異ニスル場合ト雖化學的組成成分ハ大體ニ於テ近似セリ
- (二) しいたぶ及かし類ノアルコール抽出物ノ量ハベンゼン抽出物ノ量ヨリ遙ニ大ナルノミナラス之ヲかば屬及針葉樹ノ抽出物ノ量ニ比スルニ其ノ二倍以上ニ達ス
- (三) しひたび及かし類ノ水抽出物ノ量ハかば屬及針葉樹ノ約二倍ニ及ヘリ而シテ此ノ水抽出物トハベンゼン難溶性冷水及沸騰水ニ易溶性アルコールニ不溶性ノモノニシテ植物性粘液質、ペクチン質、アラバン、パツリン類、イヌリン、澱粉、アミロイド及キシラン等カ其ノ主ナルモノナルコトニ徴シ其ノ含有量ノ多少ハ木材ノ強サト關係アルヘシト思惟セラレトモ本實驗ノ結果

ハ未タ其ノ傾向ヲ明ニセス

- (四) リグニン含有量ハ潤葉樹ヨリモ針葉樹ニ多ク前者ノ平均ハ一五・八三%ナルニ後者ノ平均ハ二五・八〇%ナリ而シテ針葉樹及潤葉樹ニ於テリグニン含有量ノ最大ナルハアメリカひば(三〇・二%)及いたじひ(二)一九・三三%)ニシテ最小ナルハアメリカつが(二)三〇・五%)及しろたぶ(二)一・二七六%ナリ
- (五) 灰分含有量ハ針葉樹ヨリ潤葉樹ニ多ク且しひたぶ及かし類ニ在リテハ其ノ供試材ノ樹幹内ニ於ケル部分ニヨリテ異ナルモノノ如ク概シテ背及腹兩部ノ灰分含有量ハ中ヨリモ大ナリ
- (六) 粗蛋白質含有量ハ潤葉樹ニ多ク平均一〇・三七%ニシテ針葉樹ハ平均〇・七九一%ナリ
- (七) ベントーザン含有量ハ針葉樹ヨリ潤葉樹ニ多ク前者ハ平均八・三三%ナルニ後者ハ一九・九七%ニシテ潤葉樹ノベントーザン含有量ハ針葉樹ノ二倍以上ニ達セリ
- (八) 木材ノ近似成分分析ノ結果ト木材ノ強サトノ關係ヲ考察スルニベンゼン、アルコール、水、一%苛性曹達等ニ依ル抽出物、リグニン、粗蛋白質、フラール及ベントーザン等ノ含有百分率ト強サトノ間ニハ一定ノ關係ヲ認メ難シト雖木材ノ單位體積中ニ含有スル纖維素ノ重量ト木材ノ破壞負擔強トハ正比例ノ傾向アリ
- (九) 木材ノ強サト纖維ノ形態トノ間ニハ著シキ關係ヲ見出シ難シト雖負擔強試驗ニ於ケル木材ノ破壞當時ノ撓ミ度ト纖維ノ長サト幅ノ比トノ數値トハ正比例ヲ爲スモノノ如シ就中こじひ(一)、いたじひ(一)、べにたぶ(二)、しろたぶ(二)しらかし(二)ノ五樹種及つが屬ノ二樹種ニ於テハ殊ニ此ノ傾向顯著ナリ然レトモ之ヲ以テ直ニ一般的ノモノトハ認メ難シ(昭和二年二月稿)

參考文獻

- 112
- (1) 中村恒 日本化學會誌 明治四十四年 五五三頁
 - (2) 上田嘉助, 村山鐵造 纖維素工業 大正十四年 二二六頁
大正十五年 二七三頁
 - (3) 小澤武 東京工業試驗所報告 大正十年 第十六回第二號
大正十三年 第十九回第六號
 - (4) 比留間重次郎, 望月泰男 林業試驗報告 大正四年 第十三號七一頁
 - (5) 森三郎, 杉浦庸一 林業試驗報告 大正十一年 第二十二號一〇三頁
 - (6) 森三郎 林業試驗彙報 大正十一年 第九號一頁
 - (7) 重松義則 林學會雜誌 大正十五年 第三十二號一三頁及第三十四號八八頁
 - (8) GOTTLIEB, E., *J. Prakt. Chem.*, 136 (1883), 392.
 - (9) DAUBE, W., *Forstliche Blätter*, 20 (1883), 177.
 - (10) CHEVANDIER, E., *Ann. chim. phys.*, 10 (1844), 143.
 - (11) SHERMAN, H.S. & ALEXANDER, G.G., *Schönl. Mines Quart.*, 33 (1911), 30.
 - (12) SCHUIZE, F., *Ann. der Chem. u. Pharm.*, 146 (1868), 130.
 - (13) MÜLLER, H., *Die Pflanzenfaser*. (HOFFMANN, W., *Berichte über die chem. Industrie*), 3 (1877), 150.
 - (14) SCHORER, A.W., *J. Ind. Eng. Chem.*, 9 (1917), 556.
 - (15) SCHWALBE, C.G. & BECKER, E., *Z. angew. Chem.*, 32 (1919), 229.

- (16) KÖNIG, J. & BECKER, E., *Z. angew. Chem.*, 23 (1919), 155
- (17) DORE, W.H., *J. Ind. Eng. Chem.*, 11 (1919), 556; 12 (1920), 476, 984.
- (18) KLASON, P., *Svensk Pappers-Tid.*, 24 (1921), 7.
- (19) MAHOOD, S.A. & GARRE, D.E., *J. Ind. Eng. Chem.*, 14 (1922), 933.
- (20) RITTER, G.J. & FLECK, L.C., *J. Ind. Eng. Chem.*, 14 (1922), 1050.
- (21) EILER, A.C., *Cellulosechemie*, 4 (1923), 1.
- (22) ENGLISH, E.F., *J. Soc. Chem. Ind.*, 43 (1924), 742B.
- (23) ROSE, R.E. & LISSE, M.W., *J. Ind. Eng. Chem.*, 9 (1917), 284.
- (24) BRAY, M.W. & ANDREWS, T.M., *J. Ind. Eng. Chem.*, 16 (1924), 137.
- (25) HAWLEY, L.F. & FLECK, L.C., *J. Ind. Eng. Chem.*, 16 (1924), 699.
- (26) GRIFFIN, M.L., *J. Ind. Eng. Chem.*, 6 (1914), 560.
- (27) WAHBERG, H.E., *Zellulose u. Papier*, 21 (1922), 129, 155, 202.
- (28) SCHWALBE, C.G. & BECKER, E., *Z. angew. Chem.*, 33 (1920), 14.
- (29) RITTER, G.J. & FLECK, L.C., *J. Ind. Eng. Chem.*, 15 (1923), 1055.
- (30) RITTER, G.J. & FLECK, L.C., *J. Ind. Eng. Chem.*, 18 (1926), 575, 608.
- (31) HARTIG, R., *Das Holz der Korbuche*, Berlin, (1888), 31.
- (32) SACHS, J., *Lehrbuch der Botanik*, 4 Aufl., Leipzig (1874), 21.
- (33) SONNTAG, P., *Landw. Jahrb.*, 21 (1892), 839.

- (34) LUKAS, F., *Akad. Wiss. Wien*, 85 (1882), 292; 87 (1883), 303.
 (35) SCHELLENBERG, H., *Jahrb. wiss. Botanik*, 29 (1896), 237.
 (36) SCHONGER, A.M., *The chemistry of cellulose and wood*, (1926), 8.
 (37) SCHWALBE, C. G., *Z. angew. Chem.*, 31 (1918), 193.
 (38) DEAN, A.L. & TOWER, G.F. *J. Am. Chem. Soc.* 29 (1907), 1119.
 (39) SEEBER, R. & WALTER, L.F., *Papier-Fabr.*, 11 (1913), 1179.
 (40) SEIBER, R., *Zellstoff u. Papier*, 3 (1923), 27.
 (41) CROSS, C.F. & BEVAN, E.J., *Cellulose*, 2nd. ed. (1903), 244.
 (42) SCHOKER, A.W., *J. Ind. Eng. Chem.*, 9 (1917), 556.
 (43) JOHNSON, B. & HOVEY, R. W., *J. Soc. Chem. Ind.*, 37 (1918), 132T.
 (44) MAHOOD, S. A., *J. Ind. Eng. Chem.*, 12 (1920), 873.
 (45) CROSS, C.F. & BEVAN, E. J., *Cellulose*, (1895), 95.
 (46) LANGE, G., *Z. angew. Chem.*, 8 (1895), 561.
 (47) RENKER, M., *Über Bestimmungsmethoden der Cellulose*, Berlin, (1910).
 (48) KÖNIG, J., *Z. Natur. Genussm.*, 1 (1898), 8.
 (49) KLASON, P., 5 *Internationaler Kongress für angew. Chemie*, 1 (1903), 309.
 (50) HOFFMEISTER, W., *Landw. Jahrb.*, 17 (1888), 240.
 (51) LIPSCHÜTZ, J., *Ber.*, 24 (1891), 1188.

- (52) SCHWALBE, C.G., *D.R.P.* 204, 460.
 (53) ZEISEL, S. & STEINAR, M.J., *Ber.*, 35 (1902), 1252.
 (54) OST, H. & WILKENING, L., *Chem. Ztg.*, 34 (1910), 461.
 (55) KLASON, P., *Cellulosechemie*, 4 (1923), 81.
 (56) WILSTÄTTER, R. & ZECHMEISTER, L., *Ber.*, 46 (1913), 2401.
 (57) KÖNIG, J. & RUMP, E., *Z. Unters. Natur. Genussm.*, 28 (1914), 177.
 (58) KRELL, H., *Diss. Danzig*, (1916), 19.
 (59) KÖNIG, J., *Unters. Landw. u. Gew. Wichtiger Stoffe*, (1911), 1130.
 (60) MELL, C.D., *Paper Trade J.*, 15, (1911), 52.
 (61) LEE, H.N. & SMITH, E.M., *Forsting Quarterly*, 14 (1916), 671.
 (62) SANJO, K., *Jahrb. wiss. Botanik*, 8 (1872), 401.

爆跳性木炭ニ就テ(第一回報告)

技師 高橋 憲 三

一 緒 言

木炭ノ爆跳ハ朝夕吾人ノ常ニ目撃スル所ニシテ疊衣類又ハ布團等ヲ焦シ不慮ノ被害ヲ受クルコト尠カラサルノミナラス偶々火災ノ原因トモナリ得ルカ如キ危険ヲ伴ヒ之カ使用上甚タ困難ナル所ナリ依テ之カ原因ヲ究メ其ノ防止策ヲ講セムト欲シ本研究ニ著手シ其ノ直接原因トモ看做シ得ヘキ一二因子ヲ確メ得タリ然レトモ是等ハ固ト木炭必有ノ性質ナレハ簡單ニ之ヲ除去シ能ハサルヲ以テ之ニ就テハ目下實驗中ナレハ他日完成ノ上公表スルコトトシ本稿ニ於テハ主トシテ爆跳作用ノ原因ニ就キ研究セル結果ヲ公表シテ斯業者ノ參考ニ資セムトス

本研究ニ際シ元仙臺支場在勤技手小玉峰次郎、雇員寺崎顯雄、阪本陽太郎ノ諸氏ハ實驗ヲ援助セラレ川渡、浪江、喜多方及平各營林署ハ諸種ノ便宜ヲ與ヘラレ且多クノ實驗材料ヲ提供セラレタリ此處ニ謹ンテ其ノ好意ヲ深謝ス

二 爆跳木炭ニ關スル豫備調査

木炭ノ爆跳現象ハ既述ノ如ク多數ノ人々カ常ニ之ヲ目撃シ使用上甚タ困却スル所ニ係ラス今日迄研究結果等ノ發表アルヲ見ス唯製造業者或ハ木炭當業者等ハ其ノ永年ノ經驗又ハ一二ノ實

驗結果ニ依リ種々ノ説ヲナスモノアリ本研究ニ際シテモ是等ヲ參考シタルコト多シ今其ノ二三ヲ記セムニ或ハ炭材ノ樹種又ハ年輪ニヨルト稱シ或ハ其木炭ノ乾燥ニ過キタル爲トシ又ハ木炭燃燒ノ際發生スル瓦斯ノ爲トシ或ハ其ノ燒キ方ニ原因スルトナシ而シテ之ヲ防クニハ木炭ノ燒キ方ニヨル外或ハ一度之ニ灌水シテ能ク乾燥シタル後之ヲ用フルヲ可トシ或ハ鹽水ニ一日餘浸漬シ後乾燥シテ之ヲ用フルモ可ナリトスル等アリ此ノ他是等ト類似ノ諸説尠カラサルモ何レモ秩序アル研究結果ニハアラサルカ如シ然レトモ前記ノ如キ簡單ナル處理方法ニ依リ容易ニ木炭ノ爆跳性ヲ失ハシメ得ルモノトスレハ本研究ニ當リ其ノ原因ヲ探究スルニ資スル所蓋尠カラサルヲ以テ豫備的ノ調査トシテ左ノ如キ簡單ナル二三ノ處理ヲ施シ以テ爆跳現象ヲ防キ得ルヤ否ヤヲ實檢セリ

(イ) 簡單ナル二三ノ處理ト爆跳性

川渡營林署中山平官行事業所製爆跳性ノなら黒炭ヲ用ヒ約五種角ニ鋸斷シテ試験片トシ此ノ二個宛ヲ採リ左ノ如ク處理セリ

- A. 水ニテ煮沸スルモノ
- B. 冷水ニ浸漬スルモノ
- C. 濃度一〇%ノ鹽水ニ浸漬スルモノ
- D. 空氣乾燥器ニテ乾燥スルモノ

而シテ右ノ中Aハ炭塊カ全ク沈降スル迄數回冷水ト取り換エ乍ラ煮沸シ後空氣乾燥器ニテ充分乾燥シB及Cハ何レモ十時間餘浸漬シ置キ是ヨリ取り出シ空氣乾燥器ニテ乾燥スルコトAト同

シクシDハ當初ノ重量ノ六一五%乾燥シタリ今其ノ處理ニ依テ吸收シタル水或ハ鹽水ノ量及其ノ後ノ乾燥狀態等ヲ表示セハ左表ノ如シ但各數字ハ試験片二個宛ノ平均ヲ示スモノナリ

種別	試験前重量	浸漬後重量	吸水量	同百分率	乾燥後重量	乾燥水分量
(A) 温水浸漬	三七・五	八〇・八	四三・三	一一五・五	四二・八	三八・〇
(B) 冷水浸漬	四二・五	六二・〇	二〇・五	四八・二	四〇・〇	二二・〇
(C) 鹽水浸漬	四一・八	五二・八	一一・〇	二〇・八	三九・五	一三・三
(D) 空氣乾燥	三二・五				三〇・五	(六一五%) 二・〇

右ノ如ク處理セル炭片ヲ火中ニ投シタル結果ハ何レモ爆跳性ヲ失ハスシテ可ナリ良ク爆跳セリ即チ斯ノ如キ處理ニテハ爆跳性ヲ失ハサルヲ知り得タリ又乾燥ニ依ル(D)ノ方法ニ就テハ電氣乾燥器ヲ用ヒ百五十度ニ六時間乾燥シタルモ是亦爆跳性ヲ失フニ至ラサリキ但シ斯クノ如キ爆跳性ヲ有スル木炭ト雖火鉢ノ灰中ニ深ク埋メ火ニ接スル面ヲ少ナカラシムルカ又ハ多量ノ水分ヲ包含セシメ徐々ニ燃燒セシムルトキハ爆跳ヲ起コスコト比較的少キヲ實驗セリ

(ロ) 心材ト邊材トノ爆跳程度及其ノ方向

爆跳性ヲ有スル木炭中原材ノ邊材部又心材部タルニ依リテ其ノ程度ヲ異ニシ心材部ノ木炭ニ爆跳スルモノ多キカ如ク又ハ邊材部ノ木炭ニハ全ク爆跳性ナク心材部ノ木炭ノミ跳ネ易キモノ等アルヲ以テならノ黒炭ニ就キ邊材部ト心材部ニ分チ其ノ爆跳程度ヲ比較シタルニ左ノ如シ供試片ノ大サハ極目面ヲ五種四方トシ板目面ニ於ケル接線ノ方向ノ長サヲ一乃至二種トシ斯クノ如

か	く	な	く	な	な	な	な	か	な	か	か	か	な	か	か	な	く	樹種
ぬ	ぬ	ら	ら	ら	ら	ら	ら	し	し	し	し	し	し	し	し	し	ら	炭種
黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	白丸	白丸	白丸	白丸	白丸	白丸	白丸	白丸	白丸	黒丸	跳又ハ不跳
同	同	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	産地
千葉縣君津郡	福島縣	岩手縣	栃木縣	新潟縣	山形縣	長野縣上水内郡	静岡縣	栃木縣安蘇郡	千葉縣	埼玉縣秩父郡	静岡縣賀茂郡	宮崎縣兒湯郡	千葉縣君津郡	群馬縣	静岡縣引佐郡	高知縣	福島縣北會津郡	栃木縣
く	く	雑	雑	ま	雑	雑	雑	く	く	く	く	く	く	く	く	く	く	樹種
ぬ	ぬ	ぎ	ぎ	つ	ら	ら	ら	ぬ	ぬ	ぬ	ぬ	ぬ	ぬ	ぬ	ぬ	ぬ	ぬ	炭種
黒丸	白丸	白丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	黒丸	跳又ハ不跳
少	同	同	同	同	同	同	同	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	産地
跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	跳	地
東京府	埼玉縣秩父郡	埼玉縣	東京市	群馬縣	宮城縣	茨城縣茨城郡	同	東京府	千葉縣	茨城縣久慈郡	千葉縣夷隅郡	東京府南多摩郡	茨城縣茨城郡	岩手縣下閉伊郡	静岡縣周智郡	大分縣	埼玉縣	

是等ノ結果ヲ見ルニ第一表ニ掲出セル木炭ノ樹種ハ大部分クぬぎカシナラ等カシ屬ニ屬スル種

類ナルカ故ニ之ヲ第四表ニ示セル結果ト合セ考フルトキハ是等カシ屬ノ木炭ハ爆跳シ易キ傾向アルヲ知り得ヘク此ノ他うるし屬中ノやまうるしぬるで荳科植物中ノぬむさいかちいぬえんじゆ又ハこんせつくり等ノ木炭ハ最良ク爆跳スルノ性質アリ之ニ次キやなぎノ類をのれぶなせんとち等別表ニ示セル十一種ハ程度稍劣ルモ爆跳ヲ起コス種類ト看做シ得ヘクあづきなしはんのきあをはだあをたご等ノ木炭ハ全然爆跳ヲ見ス即チ木炭ノ爆跳ハ木ノ種類ト或ル關係ヲ有スルモノナルコトヲ推知シ得ヘシ

三 木炭爆跳ノ原因

(イ) 木炭ノ爆跳ト吸著濕氣及瓦斯トノ關係
 爆跳性黒炭ヲ鐵製「レトルト」ニ入レ之ヲ加熱スレハ五百度前後ヨリ盛ニ燃燒性ノ瓦斯ヲ噴出シハ百乃至千度附近ニ至ラハ其ノ噴出ハ甚微弱トナリ殆ント停止スルヲ以テ之ニテ加熱ヲ止メ瓦斯ノ噴出口ヲ密閉シ冷却セシメタル後「レトルト」中ノ木炭ヲ取り出シテ之ヲ檢スルニ加熱前ヨリ目方及容積ヲ減シ爆跳作用ヲ全然失ヘルヲ見ル今ならノ木炭ニ就キ實驗セル結果ヲ記セムニ加熱溫度ヲ最高七百乃至八百度トシ加熱時間凡ソ三時間餘トシテ瓦斯ノ噴出微弱トナリタルトキヲ以テ加熱ヲ止メ冷却後取り出シ重量ノ輕減容積ノ收縮狀況及粉末トナシタルトキノ容積比重等ヲ檢スルニ左表ノ如シ

第二表

試験供試片數	半徑ノ方向ニ於ケル長サノ變化		接線ノ方向ニ於ケル長サノ變化		纖維ノ方向ニ於ケル長サノ變化		重量ノ變化	
	加熱前	加熱後	加熱前	加熱後	加熱前	加熱後	加熱前	加熱後
I	三・三三	三・三三	一・四三	一・三三	〇・〇九	〇・〇九	三・七四	三・七四
II	三・三三	三・三三	一・四三	一・三三	〇・〇九	〇・〇九	三・七四	三・七四
III	三・三三	三・三三	一・四三	一・三三	〇・〇九	〇・〇九	三・七四	三・七四
IV	三・三三	三・三三	一・四三	一・三三	〇・〇九	〇・〇九	三・七四	三・七四
V	三・三三	三・三三	一・四三	一・三三	〇・〇九	〇・〇九	三・七四	三・七四
平均	三・三三	三・三三	一・四三	一・三三	〇・〇九	〇・〇九	三・七四	三・七四

第三表

種別	番號	粉末粗容積	同密容積	炭粉重量	密容總比重
標準木炭	I	一一・七	七・六	四・二二五	〇・五五四三
同	II	一一・四	七・七	四・八六九七	〇・六三二四
同	III	一一・四	七・五	四・二八三〇	〇・五七一
同	IV	一一・〇	七・五	五・〇二一三	〇・六六九五
同	V	一一・〇	七・六	四・八七一五	〇・六四一〇
平均	I	一一・七	七・六	四・六五一六	〇・六一三七
加熱木炭	I	一一・〇	六・五	四・四七二	〇・六八八八
同	II	一一・一	七・〇	五・三七四一	〇・七六七七
同	III	一一・八	七・八	四・三五三五	〇・六〇九四

種別	番號	粉末粗容積	同密容積	炭粉重量	密容總比重
同	I	一一・五	七・五	五・八一八〇	〇・七七五七
同	II	一一・四	七・五	五・二七〇二	〇・七〇二七
平均	I	一一・四	七・三	五・一三八六	〇・七〇三九

尙ホ右實驗ニ於テ加熱前ト加熱後ニ於ケル硬度ノ變化ヲモ調査セリ容積比重ハ三浦博士ノ用ヒラレタル方法(大日本山林會報大正七年十二月號)ニ準シ硬度ヲ測定スルニハ鑛物硬度計ヲ用ヒタリ此ノ結果ニ依レハ加熱後ハ重量ニ於テ一・五九六%ヲ減シ半徑ノ方向ニ六・八八接線ノ方向ニ六・七二纖維ノ方向ニ六・〇一%ヲ減シ硬度ハ供試片二十五個宛ニ就キ測定セル結果平均一度ヲ増加シ容積比重ハ〇・〇八七二ヲ増加シテ全然爆跳セサル木炭ト變化セリ然レトモ永ク之ヲ空氣中ニ放置シ空氣中ノ濕氣ヲ吸著スルトキハ再ヒ爆跳性木炭ニ復歸シ又鹽化(カルシウム)ニ依ル乾燥器中ニ貯ヘ常ニ乾燥状態ニ保テルモノハ爆跳性ニ歸ヘラサルヲ見タリ依テ之ヨリ考フルニ木炭ノ爆跳作用ニハ濕氣ハ直接之ニ關與スルノ一因子タルハ看過スヘカラサル事實ナリ然レトモ既記ノ如ク爆跳性木炭ヲ百五十度ニ六時間モ乾燥シ尙且爆跳性ヲ失ハサル事象ヨリ推察セハ濕氣ヲ失ヒテモ未タ吸著瓦斯ヲ有スルニ因ルモノナルヘク則チ乾餾ニ依リテ之ヲモ充分ニ追出スルニアラサレハ爆跳性ニ變化ナキモノトス是故ニ木炭爆跳作用ノ因ヲナスハ只ニ濕氣ノミナラス其ノ吸著瓦斯亦一原因タルコトヲ知り得ヘシ但此ノ事實ハ黒炭ノ場合ノミニシテ白炭ニ在リテハ單ニ空氣乾燥器等ニテ乾燥シタルノミニテ容易ニ爆跳性ヲ失フカ故ニ白炭ノ場合ニハ濕氣ノミヲ以テ其ノ一因子ヲナスモノト見ルモ大過ナラサルヘシ

黒炭ヲ「レトルト」中ニテ再乾餾シテ得ラルル瓦斯ハ無色ニシテ焦臭ヲ有シ是ニ點火スレハ淡青色ノ焰ヲ出シテ燃燒シ水ヨリモ輕ク水上ニテ捕集スルコトヲ得其ノ成分ハ之ヲ分析セサリシモ炭燒ノ燒終ニ近キ頃煙道ヨリ逸出スル瓦斯ト略同様ノモノト想像シ得ヘシ

炭燒ノ場合トハ稍趣ヲ異ニスレトモ「E. J. von」氏ハ木材乾餾ノ景況ヲ乾餾器内ノ溫度ニ依リ六期ニ分チ其ノ中三百八十乃至五百度ノ間ヲ炭化水素發生期五百乃至七百度ノ間ヲ解離期七百乃至九百度ノ間ヲ水素發生期トシ是等三期ニ發生スル瓦斯ノ成分ヲ針葉樹ニ就キ調査シ炭化水素發生期ニ於テハ炭化水素ヲ主トシ解離期ヨリ水素發生期ニ及ンテハ水素ヲ主トシ其ノ他各期トモ一酸化炭素ニ酸化炭素等ヲ混合セルモノトナセリ(上村勝爾著上村森林利用學下卷大正三年六月第二六頁)即チ木炭ヲ再乾餾シテ得ラルル瓦斯モ是等ト類似ノ成分ヲ有スルナラム今「GIBBONS」氏カ「ゆーかり、まつ、あかしあ」等ノ乾餾木炭ヲ再乾餾シ採取セル瓦斯ヲ分析セル結果「GIBBONS, W.S.H. Study in charcoal Trans. Roy. Soc. S. Africa II, 23-43, 1923, Chem. Abstrs. Vol. 18 1924, p. 2959」ヲ參考ノ爲左ニ掲記スヘシ

樹種	メタン (CH ₄)	水素	窒素	一酸化炭素	二酸化炭素	酸素
ゆーかり	1.21-1.36	3.91-3.33	4.81-5.5	1.43-1.38	6.41-10.9	0.41-1.1
まつ	0.81-1.33	2.61-2.7	4.21-5.6	1.53-1.43	5.31-9.9	0.81-1.5
あかしあ	0.01-0.17	5.41-12.3	4.81-5.0	1.81-1.38	6.11-9.7	0.41-1.4
「サイプレス」	0.71-1.3	1.31-1.89	5.31-5.7	1.61-1.91	6.51-10.4	1.41-1.7

以上ノ如ク木炭中ニハ諸種ノ瓦斯ヲ含有スルモノニシテ是等ハ炭化ニ當リテ吸著セルモノ或ハ空中ヨリ吸著セルモノ等ナルヘク我國ノ黒炭ヲ再乾餾シテ得ラルル瓦斯ハ以上ノ外木炭自體カ未ク充分ニ炭化ヲ終ハラス再乾餾ニ際シテ分解生成セル瓦斯モ含マレ居ルヘシ而シテ實驗ニ於テ採取シ得タル瓦斯ノ量ハ時ニヨリ材料ニヨリ異ナレトモならノ黒炭ニ就キ得タル結果ハ木炭ノ一瓦當氣乾状態凡ソ七〇—一四〇c.cニシテ此ノ中ヨリ苛性加里ノ溶液ヲ以テ炭酸瓦斯ヲ除去シ種々ノ割合ニ空氣ヲ混シ之ニ點火セシニ空氣一五七七瓦ニ對シ瓦斯二三〇瓦即チ空氣ノ約一五%ヲ混シタルトキ最良ク燃燒即チ爆發セリ木炭燃燒ノ際モ斯クノ如キ作用ニヨリ爆跳ヲ起ス場合アルヤモ計リ難キモ果シテ然ルヤ此ノ點ニ就テハ尙實驗ヲ要スルカ故ニ是等ハ瓦斯成分ノ研究ト共ニ他日ニ讓ルコトトスヘシ

之ヲ要スルニ多クノ場合木炭爆跳ノ因ヲナスモノハ濕氣及瓦斯カ急ニ熱セラレ急激ナル膨脹ヲナス爲其ノ逃ケ道ヲ失ヒ木炭ノ一部ヲ破壊シ去ルニ因ルモノト考フルヲ至當トスヘク今爆跳性木炭ヲ炭酸瓦斯中ニ於テ焰ヲ用ヒス急ニ熱スルモ能ク爆跳スルニ見テ明ナリ即チ電氣爐中ニ鉛ヲ熔融セシメ上部ノ蓋ヲ通シ底部迄達スル管ニヨリ發生器ヨリ二酸化炭素ヲ導キ爐中ノ空氣カ充分ニ二酸化炭素ニ置換セラレタル頃炭ヲ投入レ盛ニ同瓦斯ヲ通シ乍ラ加熱スルニ火焰ニ依ルトキト同程度ニ爆跳ヲ起コシ木炭ハ殆ント燃燒セス破片トナリテ殘留スルヲ見ル以上ニヨリ木炭爆跳ノ原因ハ濕氣及瓦斯ニ關係アルコトヲ敘述セシモ木炭ノ性質上何レノ種類モ是等ヲ含有スヘキモノナルニ係ハラステニ爆跳セサル木炭ノ存在スルハ如何ナル理由ニ依ル

モノナルヤ以下項ヲ改メテ記述セント欲ス
(ロ)木炭ノ爆跳ト炭材ノ構造トノ關係

既ニ前章(ハ)ニ於テ記述セシ如ク木炭ノ爆跳作用ハ概シテ原木ノ種類即其ノ樹種ニ由ルノ傾向アリ依テ其ノ木炭カ爆跳性ヲ有スル樹種ニ就キ顯微鏡下ニ其ノ組織ヲ窺フニ是等ノ多クハ導管其ノ他ニ填充細胞(Thylen)又ハ填充物ヲ有スルモノナリ又其ノ爆跳性木炭ヲ横斷シ之ヲ薄片トナシ顯微鏡下ニ檢スルニ炭化前ト同シク組織中ニ填充物又ハ填充細胞ヲ殘留ス(圖版參照)而シテ是等ハ炭化前ト一見變化ナキカ如キモ之カ生ノ時ニハ「フログルシン」鹽酸反應(MOLISCH: Mikrochemie der Pflanze 1921)ヲ有スルモ木炭中ニ殘留スルモノハ該反應ヲ有セサルヲ以テ炭化作用ニ依ル變化ヲ受ケ居ルハ明ナリ是等ノ填充細胞等ハ樹種ニヨリ存在スルモノト然ラサルモノトアリ WEISS 氏ニヨレハ此ノ組織ノ存在スル程度ニヨリ三段ニ區別シ其ノ中 large tooth aspen, hardy catalpa; desert willow, green pumpkin and line ash, mockernut, water pigant, shellbark, bitternut, nutmeg and shagbark hickories, butternut, black walnut, red mulberry, 等ノ種類ハ最多クノ填充細胞ヲ有スルモノトセラシ(WEISS: The preservation of structural timber 1916, p. 36)是等ハ防腐劑注入ニ際シ藥液ノ浸透困難トセララル所ナリ我國ノ林木ニ就テハ未タ斯クノ如キ調査ヲ見サルモ木材ノ解剖的識別ノ一助トシテ金平博士ノ記載アリ(KANEHIRA, Identification of Important Japanese woods by Anatomical characters. 1921, p. 32)而シテ是等填充物又ハ填充細胞ノ有無ト木炭爆跳ノ關係ヲ見シカ爲ニ浪江平及川渡營林署製ノ黒炭ニ就キ調査セル結果ヲ示セハ

第四表ノ如シ

第四表

炭材ノ樹種	跳又ハ不跳	填充物又ハ填充細胞ノ有無	産地	備考	炭材ノ樹種	跳又ハ不跳	填充物又ハ填充細胞ノ有無	産地	備考
やまうるし	跳	多	浪江		おほなら	跳	有	浪江	
いぬえんじゆ	同	有	同		ほくら	少跳	有	同	
ごんぞつ	同	有	同		せくら	跳	有	同	
さいかち	同	有	同		とちん	同	有	同	
れむ	同	有	同		かつら	不跳	無	同	
ぬで	同	多	同		あさだ	同	無	同	老木ニ多シ
ぶな	同	有	同	若木ニハナシ	あみ	同	無	同	極稀ニアリ
かはやなぎ	同	有	同	髓ニ甚多シ	あづきなし	同	無	同	
きはだ	同	有	同		にがき	同	無	同	
きはだ	同	有	同		みづき	同	無	同	
どろやなぎ	同	有	同		くましで	同	無	同	
うつぎ	同	有	同		まんさく	同	無	同	
しらかし	同	有	同		やまぐは	同	無	同	
けんぼなし	不跳	有	同		なつづば	同	無	同	極稀ニアリ
あをたご	跳	多	同		あかりんご	同	無	同	
くさ	少跳	有	同		あをはだ	同	無	同	
けや	同	多	同		はのき	同	無	同	
にい	同	有	同		いた	同	無	同	
いぬざくら	同	僅	同		あきた	同	無	同	
あさ	跳	有	同		あきた	同	無	同	

炭材ノ樹種	みねばり	不跳	無	浪江	備	考	炭材ノ樹種	けやき	不跳	無	川渡	備	考
跳又ハ	不跳	無	浪江	備	考	炭材ノ樹種	しほじ	不跳	無	川渡	備	考	
填充物又ハ	有	有	有	有	有	填充物又ハ	なし	有	有	有	有	有	有
産地	浪江	浪江	浪江	浪江	浪江	産地	なし	浪江	浪江	浪江	浪江	浪江	浪江
備						備							
考						考							
炭材ノ樹種	みねばり	不跳	無	浪江	備	考	炭材ノ樹種	しほじ	不跳	無	川渡	備	考
跳又ハ	不跳	無	浪江	備	考	炭材ノ樹種	なし	有	有	有	有	有	有
填充物又ハ	有	有	有	有	有	填充物又ハ	なし	有	有	有	有	有	有
産地	浪江	浪江	浪江	浪江	浪江	産地	なし	浪江	浪江	浪江	浪江	浪江	浪江
備						備							
考						考							

右表ヲ見ルニ一ニノ例外ヲ除キ爆跳木炭ノ大多數ハ填充物又ハ填充細胞ヲ有シ是等ト木炭ノ爆跳トノ間ニハ密接ナル關係アルヲ知リ得ヘシ即チ前述セルカ如ク木炭カ熱セララル際自己ノ吸著セル濕氣又ハ瓦斯カ急ニ膨脹シテ逃ケ去ラムトスルニ當リ其ノ逃ケ道トモ思考セラルヘキ導管其ノ他ニ之ヲ塞ク填充物等ノ存在スルカ爲ニ其ノ逸出ヲ妨クルニヨリ此處ニ爆跳作用ヲ起コスモノナルヘシ而シテ是等物質ノ存否ニ依テ判然ト跳不跳ノ區別ヲ生スルモノハ既ニ記載セルカ如クかつら老木ノ木炭ニシテ喜多方産ノ同白炭ヲ邊材及心材部ニ區別シテ之ヲ檢鏡スルニ心材部ニハ之ヲ有シ邊材部ニハ之ヲ有セスシテ心材部ノ木炭ハ激シク爆跳スルニ反シ邊材部ノ木炭ハ全ク爆跳セス是填充物ノ存否ニ依ル跳又ハ不跳木炭ノアル好適例ナリ然リ而シテ是等填充物ハ樹種ニヨリ有無アルハ前述ノ如クナルヲ以テ木炭ノ爆跳カ樹種ニ依テ起リ易キ傾向アルヲ首肯シ得ヘク尙此ノ填充物ハ之ヲ形成スヘキ樹種ト雖比較的老年トナリ始メテ形成スルモノ或ハ其ノ形成ヲ増加スルモノ等アルヲ以テ老木ノ木炭ニハ此ノ原因ニ因ル跳ネ炭ヲ生シ易キ理ニ

シテおななら等其ノ他若木ノ木炭ニ跳ネ炭尠ク老木ノ木炭ニ多キハ此ノ存否ニ基因スルモノト
 言フヲ得ヘシ
 以上敘述セシ所ニ依リ之ヲ概言スレハ木炭爆跳ノ原因ハ二ヨリ成ルモノニシテ其ノ一ハ木炭中ニ吸著セラレタル濕氣又ハ瓦斯ヲ有スルコト其ノ二ハ火熱ニ逢ヒタルトキ其ノ膨脹セル濕氣又ハ瓦斯カ逸出ヲ妨ケラルルコト是ナリ而シテ第一ノ原因ハ各種ノ木炭ヲ通シ共通ト看做シ得ルカ故ニ木炭爆跳ノ由來ハ木炭ノ組織又ハ構造如何ニ在リト言フヲ得ヘシ即チ前記ノ如キ填充物ヲ有スルハ其ノ一ニ當ルモノニシテ其他ノ理由ニヨリ膨脹セル濕氣又ハ瓦斯ヲ速ニ逸出セシメ能ハサルトキ亦同シク爆跳ヲ起コスコトアリト想像シ得ヘシ例ヘハ炭化ノ際ニ起コル炭材ノ收縮ニヨル干割等ノ爲木炭ノ組織中ニ微細ナル空洞ヲ生シ此處ニ蓄積セラレタル濕氣又ハ瓦斯カ急熱ニ逢ヒタルトキ膨脹シテ俄ニ逸出シ能ハサルカ如キ場合はナリ今なら材ヲ乾餾シ或方法ニヨリ髓線ニ沿ヒタル多クノ干割ヲ生セシメタルモノト然ラサルモノト二様ノ木炭ヲ製シ(圖版參照此ノ兩者ニ就キ爆跳試驗ヲナセシニ其ノ儘ニテハ何レモ爆跳セサリシモ是等ニ充分濕氣ヲ吸著セシメテ後之ヲ急熱シタリシニ其ノ干割ヲ多カラシメタル炭ハ比較的爆跳ノ多キヲ見タリ之レ即チ填充物以外ノ原因亦爆跳作用ヲ起サシムル場合アリトモ稱スルコトヲ得ヘシ反之假令填充物ヲ有スルモ其他ノ組織又ハ構造ニ於テ膨脹瓦斯ヲ逸出セシメ易カラハ爆跳ヲ起コササルコトアリ得ヘク前掲第四表中けんぼなしあをたご等カ填充物ヲ有スルモ爆跳セサルハ右ノ理由ニ依ルコトナルヘシ故ニ填充物ノ存在ヲ以テ木炭爆跳原因ノ全部ト看做シ難ク是等ノ存在スル場合ハ比較的爆跳ヲ起コシ易キ傾向アルモノト看做スヲ至當トス

四 摘 要

- 一、木炭ノ爆跳ハ多クノ場合自己ノ吸著セル濕氣又ハ瓦斯カ木炭燃燒ノ際急熱ニ逢ヒテ膨脹ヲナシ之カ逃ケ道ヲ失ヒタル場合ニ起コル現象ナリ從テ其ノ逃ケ道ヲ塞クカ如キ構造ヲ有スルモノ例ヘハ木炭ノ組織中ニ填充物又ハ填充細胞等カ存在スルトキハ爆跳ヲ起コシ易シ
- 二、填充物又ハ填充細胞ヲ有セサル木炭ト雖瓦斯ヲ蓄積セシメ之カ逸出シ能ハサルカ如キ構造例ヘハ炭化時ニ於ケル收縮ニヨル内部ノ裂開ノ爲ニ生シタル空洞ヲ有スルモノモ亦爆跳ヲ起コスコトアリ
- 三、木炭ヲ燃燒セシムルトキハ成ルヘク徐々ニ加熱シ急激ニ膨脹瓦斯ノ生スルヲ避クルコト肝要ナリ例ヘハ灰中ニ深ク埋メ直火ニ接スル面ヲ少クシテ使用スル等一ノ方法ナルヘク亦柱目面ヲ成ルヘク火ニ面セシメサルモ一法ナリ
- 四、木炭爆跳原因ノ一ハ含有濕氣ナルヲ以テ成ルヘク乾燥シテ用フヘシ白炭ノ如キハ充分ニ乾燥シテ用フレハ比較的之ヲ防キ得ヘシ
- 五、木炭ヲ細片トシテ用フルトキハ其大ナルモノニ比シ火熱セラルルコト急激ナルカ故ニ爆跳シ易キヲ以テ木炭ヲ打チ碎キテ之ヲ使用スルコトハ回避スヘキコトナリトス

五 圖版説明

(1)(2)(3)及(4)ハやまうるしくりぬるで及ごんせつ木炭ノ横断面ニシテ何レモ多數導管ニ填充物ノ

存在スルヲ示ス×

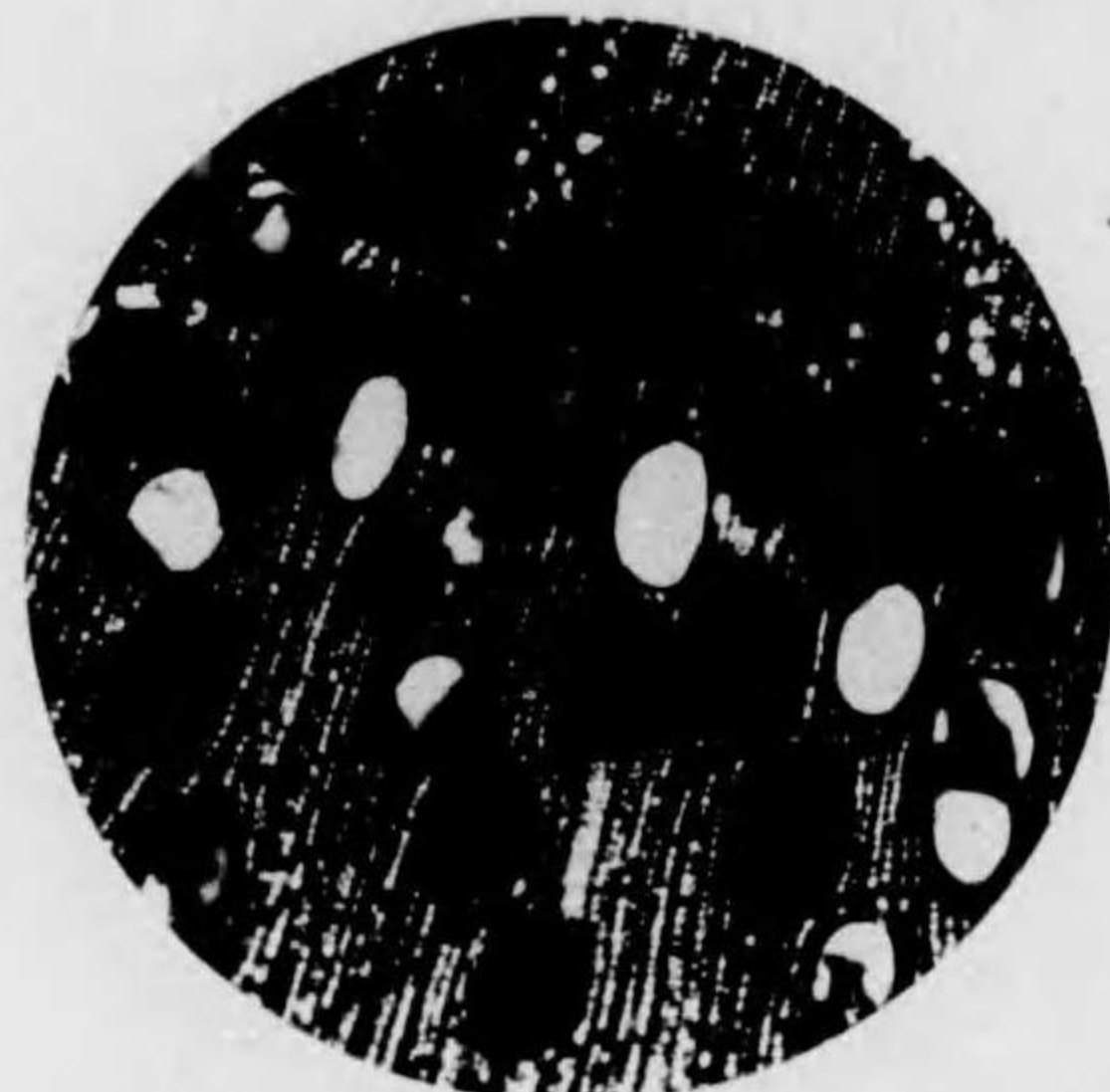
A B C Dハならノ乾餾木炭ニシテA及Cハ髓線ニ沿ヒタル干割ヲ尠カラシメタルモノB及Dハ同干割ヲ多カラシメタルモノヲ示ス而シテ是等ニ濕氣ヲ吸著セシムレハ爆跳スル傾向アルハ本文記載ノ如シ

(昭和二年二月稿)

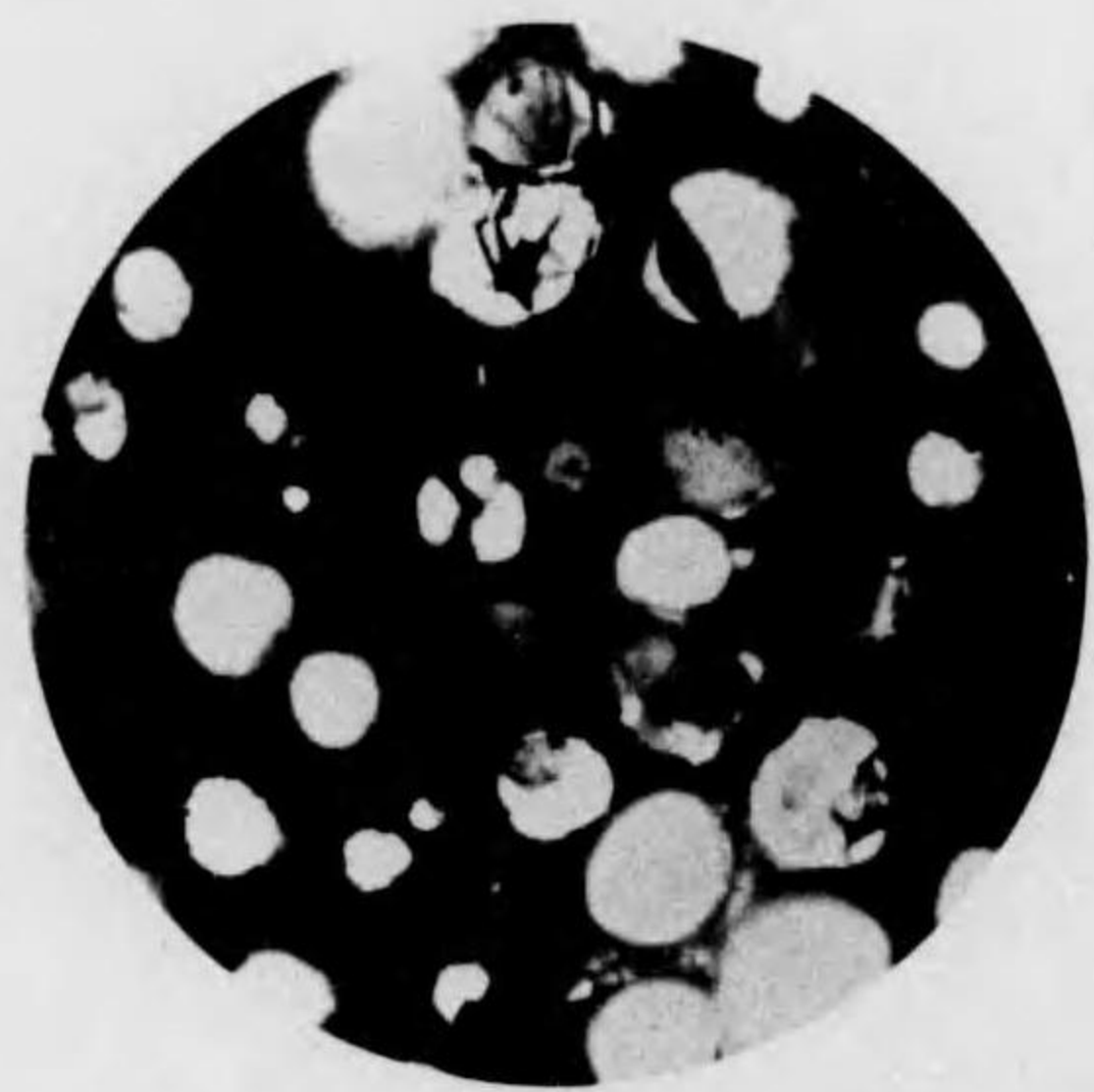
(1)



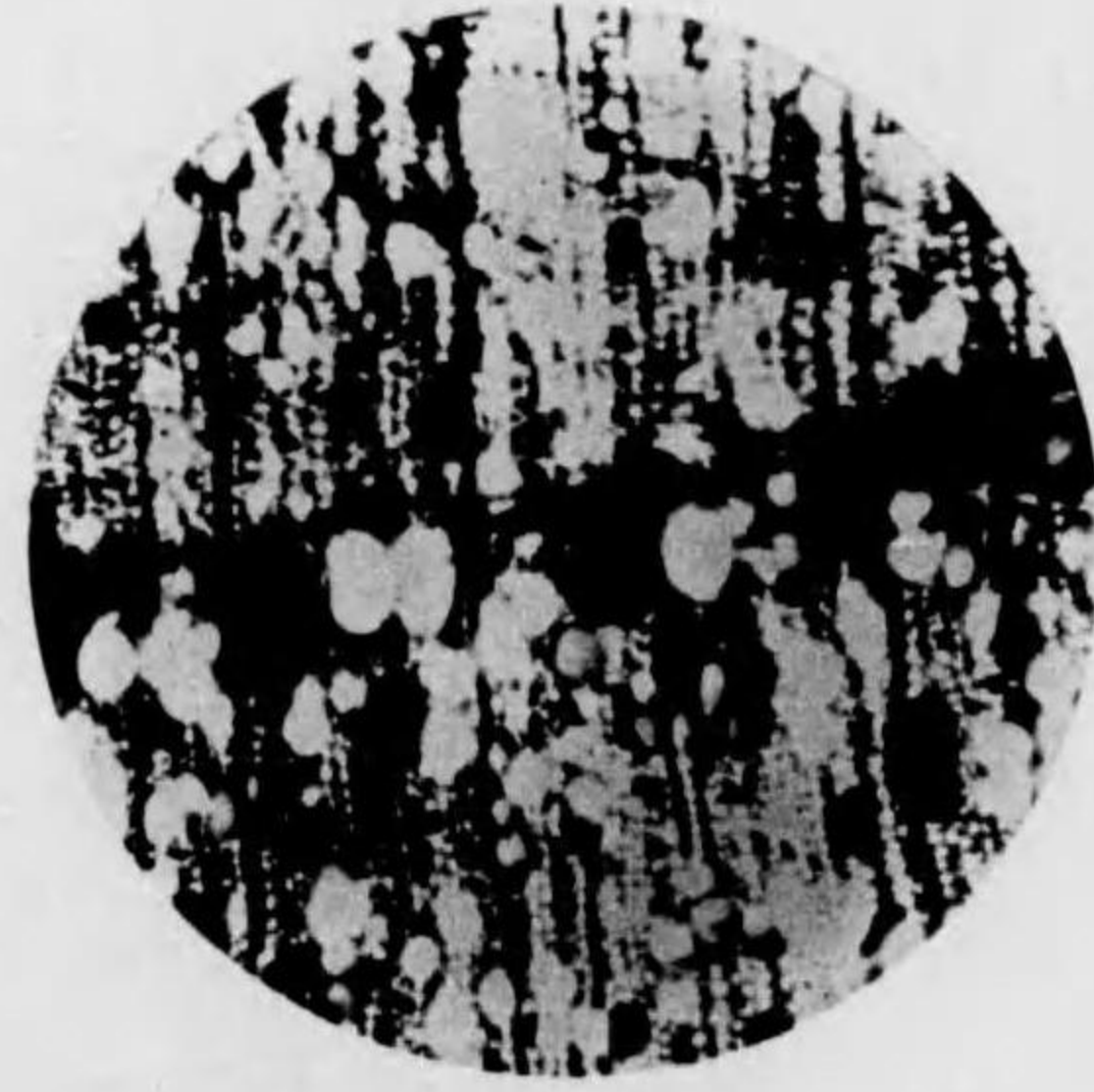
(2)



(3)



(4)



A



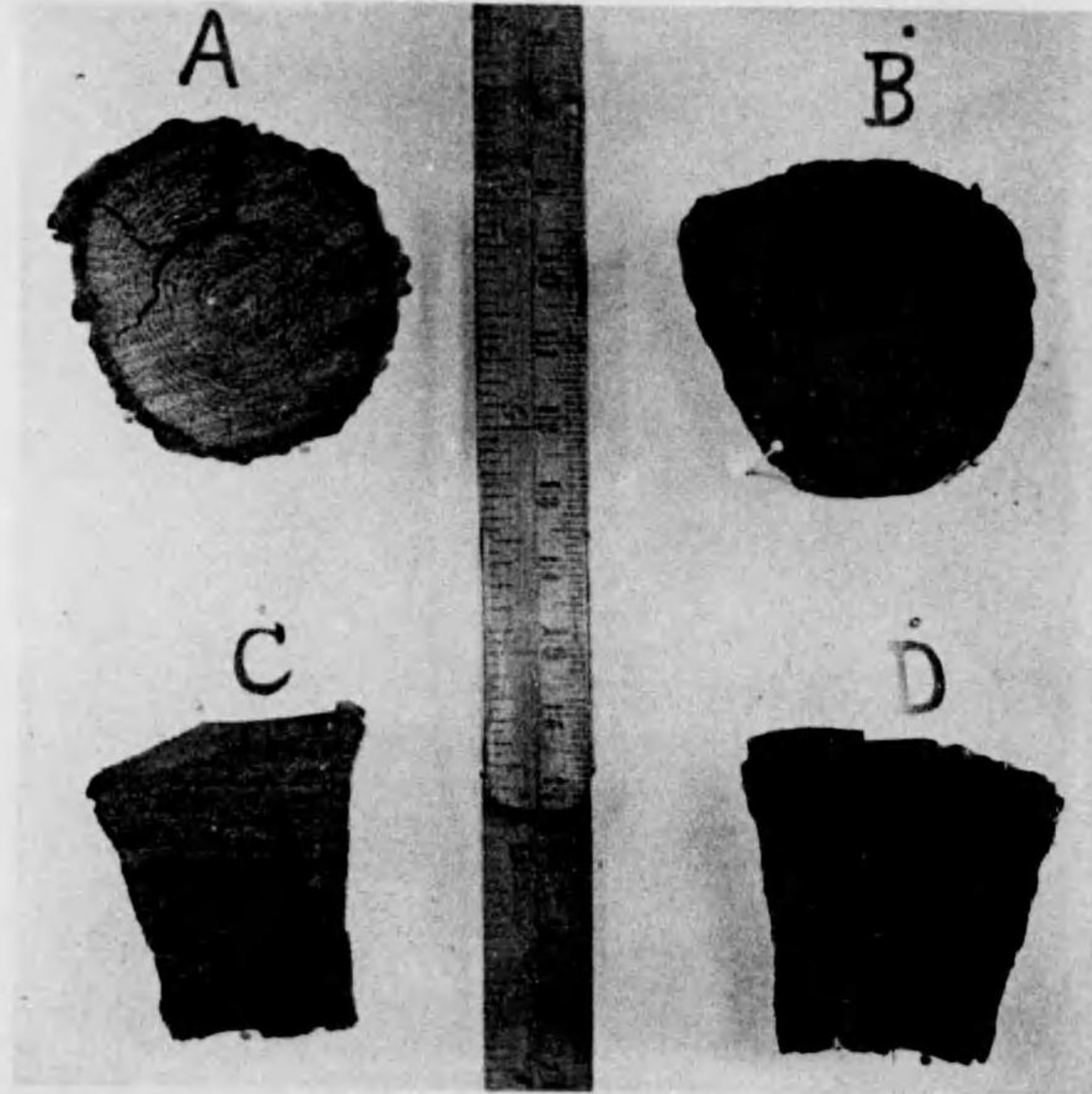
B



C



D



昭和二年五月五日印刷
昭和二年五月九日發行

(定價金壹圓五拾錢)

農林省林業試驗場編纂

發行者 大日本山林會
東京市赤坂區溜池町一番地

代表者 福井 庄吉
東京府荏原郡入新井町新井宿四百十八番地

印刷者 石丸 祐正
東京市京橋區鈴木町二番地

印刷所 東亞印刷株式會社
東京市京橋區鈴木町二番地
電話銀座(四八九三番
四五二七番)

東京市牛込區早稻田穴八幡坂上

大販賣所

三浦書店

終