

研 究 報 告

No.22

昭和54年度

沖 縄 県 林 業 試 験 場

沖縄県名護市字名護3626番地

〒905 TEL 09805-2-2091

目 次

デイゴのじかざし造林に関する研究 (I) ……………	末吉幸満	1
—さし穂の形状と活着との関係—		
デイゴのじかざし造林に関する研究 (II) ……………	末吉幸満	4
—さし穂の形状による生長量の比較 (1年目)		
食用菌栽培に関する研究 ……………	我如古光男	10
—ヒラタケの樹種別発生について (1) —		
簡易施設枡場におけるシイタケ栽培環境に関する研究 (I) ……………	我如古光男	19
緑竹の施肥に関する研究 (I) ……………	具志堅 允 一	23
—人為的改変土 (P-Im-YR) 地域の新植造林地における 施肥試験—		
リュウキュウマツ生育不良地の土壌条件について……………	山城栄光	31
リュウキュウマツの三要素試験……………	山城栄光	37
立地条件と天然性広葉樹林の林分構造……………	沢 岷 安 喜	40
ギンネム郡生地における造林・保育管理方法について (I) ……………	安次富 長 敬	77
県営林 59 林班におけるスギ造林地の 設計形態と施業上の問題点について……………	安 里 練 雄	92
資 料		
キオビエダシヤク駆除薬剤試験 (予報) ……………	具志堅 允 一	111
イヌマキ種子の貯蔵期間と貯蔵方法が発芽に及ぼす影響 (資料) ……………	末吉幸満	113
シャリンバイの生長について (資料) ……………	生 沢 均 安次富 長 敬 仲 間 清 一 安 里 練 雄	116

デイゴのじかざし造林に関する研究(I)

—さし穂の形状と活着との関係—

末吉 幸 満

1. はじめに

近年沖縄では漆器材を目的としたデイゴ造林が推進され、育苗技術や造林技術の確立が急がれている。さし木育苗については前報¹⁾で、当年枝と前年枝の発根性と、さし穂長による発根能力のちがいを報告した。そこで今回は、じかざし造林におけるさし穂の形状と活着との関係について検討したので、その結果を報告する。なお、じかざし造林1年目の活着成績については、日本林学会九州支部の第33回大会に発表済みである。

2. 試験方法

試験地は、沖縄県島尻郡与那原町運玉森のデイゴじかざし造林地に設定した。造林時期は1978年8月で、造林面積1ha、さしつけ密度ha当り2,500本、さしつけの深さは30cm程度である。試験区は1区500m²とし、傾斜方向に4プロット設定した。さし穂の直径区分は、2~3cm、4~5cm、6~7cm、8~9cm、10~17cmの5段階にし、さし穂長を70~80cm、90cm、100cm、110cm、120cm、130~160cmの6段階に区分し、さし穂の形状と活着との関係を調査した。なお、さし穂直径はさし穂の中間部を測定した。活着率の調査は、じかざし造林1年6ヶ月後の1980年2月に行なった。

3. 試験結果

1) さし穂直径と活着率の関係

じかざし造林のさし穂直径別の活着成績は表-1のとおりで、さし穂直径が小さくなるにつれ、活着率は低下する傾向にある。特に2~3cmの小径枝の活着が悪く、枯死率31%を示した。なお、さし穂直径による活着率の分散分析、平均活着率の差の検定は、表-2、3のとおりである。

表-1 さし穂直径別の活着率

さし穂直径 (cm)	2~3	4~5	6~7	8~9	10~17
活着率 (%)	69	85	96	97	100

表-2 さし穂直径別活着率の分散分析

要因	自由度	平方和	平均平方	F
ブロック	3	842.6	280.9	4.2※
処理	4	2,612.3	653.1	9.9※※
誤差	12	792.9	66.1	
全体	19	4,247.8		

(注) ※、※※は危険率5%、1%で有意差

表-3 さし穂直径による平均活着率の差の検定

さし穂直径	平均値	2~3 cm	4~5 cm	6~7 cm	8~9 cm
10~17 cm	100 ※	31 ※	15	4	3
8~9 cm	97 ※	28	12	1	
6~7 cm	96 ※	27	11		
4~5 cm	85 ※	16			
2~3 cm	69 ※				

(注) ※は危険率5%で有意

2) さし穂長と活着率の関係

さし穂長別の活着成績は表-4のとおりで、ある程度大型のさし穂をさしつけるじかさし造林においては、さし穂長別の活着率に大きな差は認められなかった。

表-4 さし穂長別の活着率

さし穂長 (cm)	70~80	90	100	110	120	130~160
活着率 (%)	91	92	79	88	87	87

4. 考 察

さし穂直径 1.5 cm、さし穂長 10~30 cm の 2 年生枝を使用したさし木育苗においては、さし穂長による発根能力に著しい差が認められることを前報¹⁾で報告した。しかし、今回のようにある程度大きなさし穂を使用するじかさし造林においては、さし穂長による活着率に大きな差は認められず、活着率はむしろさし穂直径に大きく支配され、さし穂直径が小さくなるにつれ、枯死率が高くなる傾向にある。

このことから、デイゴをじかさし造林する場合は、さし穂直径 4 cm 以上の枝を使用することが活着率を高める面で望しく、さし穂直径 6 cm 以上の枝ではほとんどが活着し、100%に近い活着率が期待できるものと推察される。

参 考 文 献

- 1) 末吉幸満：沖縄県林試研報 No. 19、昭 51、P. 42~46

参 考 写 真



写真-1 造林地（テイゴのりかざし）
1年6ヶ月後の活着状況



写真-2 造林地（テイゴのりかざし）

デイゴのじかざし造林に関する研究(Ⅱ)

—さし穂の形状による生長量の比較(1年目)—

末吉幸嵩

1. はじめに

デイゴのじかざし造林におけるさし穂の形状と活着率との関係については第1報¹⁾で報告したので、今回はじかざし造林1年目におけるさし穂の形状による生長量の比較を検討したので、その結果を報告する。なお、下刈保育の面から、造林木の生長と雑草木との関係についてもふれてみることにした。

2. 試験方法

さし穂形状の区分は表-1のとおりで、さし穂直径を5段階、さし穂長を6段階に区分した。生長量の測定時期は、生長休眠期の1月とした。なお、生長量は地上高の最も高い梢頭部を測定し、樹高生長量とした。

表-1 さし穂の形状区分

さし穂直径区分		さし穂長区分	
I	2~3 cm	1	70~80 cm
II	4~5 cm	2	90 cm
III	6~7 cm	3	100 cm
IV	8~9 cm	4	110 cm
V	10~17 cm	5	120 cm
		6	130~160 cm

3. 試験結果

1) さし穂の形状による生長量の比較

さし穂の形状によるじかざし造林1年目の樹高生長量は、表-2、図-1のとおりである。同一直径のさし穂については、さし穂長90 cmでの生長量が大きく、さし穂長が長くなるに連れ、生長量は横ばい、または低下する傾向にある。また、さし穂直径2~3 cmの小径枝の生長量はかなり悪い状態である。

表-2 さし穂の形状による生長量(1年目)

単位:cm

さし穂径 さし穂長	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	平均 生長量
	2~3cm	4~5cm	6~7cm	8~9cm	10~17cm	
70~80cm	31	62	65	—	—	53
90cm	42	67	67	72	73	64
100cm	41	42	52	77	58	54
110cm	44	37	58	59	55	51
120cm	—	35	46	—	54	45
130~160cm	—	29	14	—	—	22
平均生長量	40	45	50	69	60	

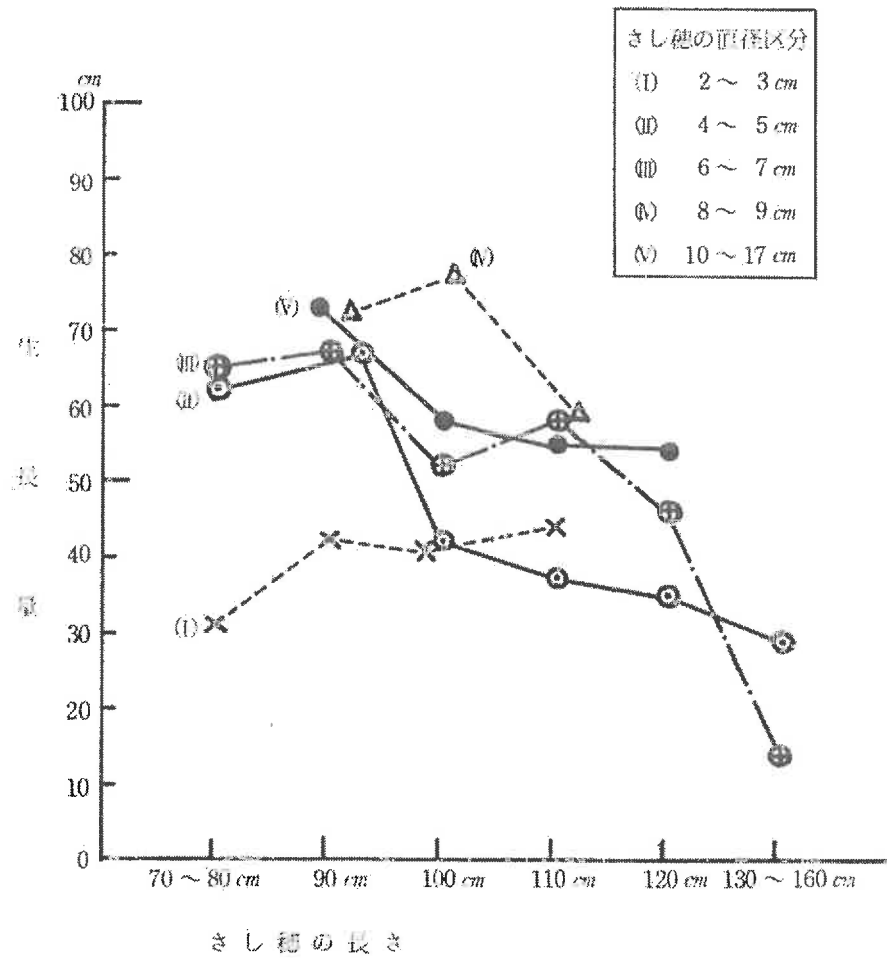


図-1 さし穂の形状による生長量の比較(じかさし1年目)

2) 造林木の生長と雑草との関係

造林地の地替えが1978年6月で、しかざし造林が1978年8月である。造林後1回目の下刈が地替え1年後の1979年6月、2回目の下刈が1979年12月である。ススキ原野に造林されたため、造林地の雑草は主にススキである。下刈1回目から6ヶ月後のススキの生長量は90cmから125cmで、平均生長量は103cmとなっている。下刈2回目直前の造林木とススキの関係は図-2のとおりで、ススキに対し造林木がわずかに頭を出している状況であった。デイゴのしかざし造林における下刈回数および下刈時期については、デイゴの生長とススキの関係を今後更に調査を続け、検討する予定で、今回は下刈2回目における造林地の状況説明だけにとどめる。

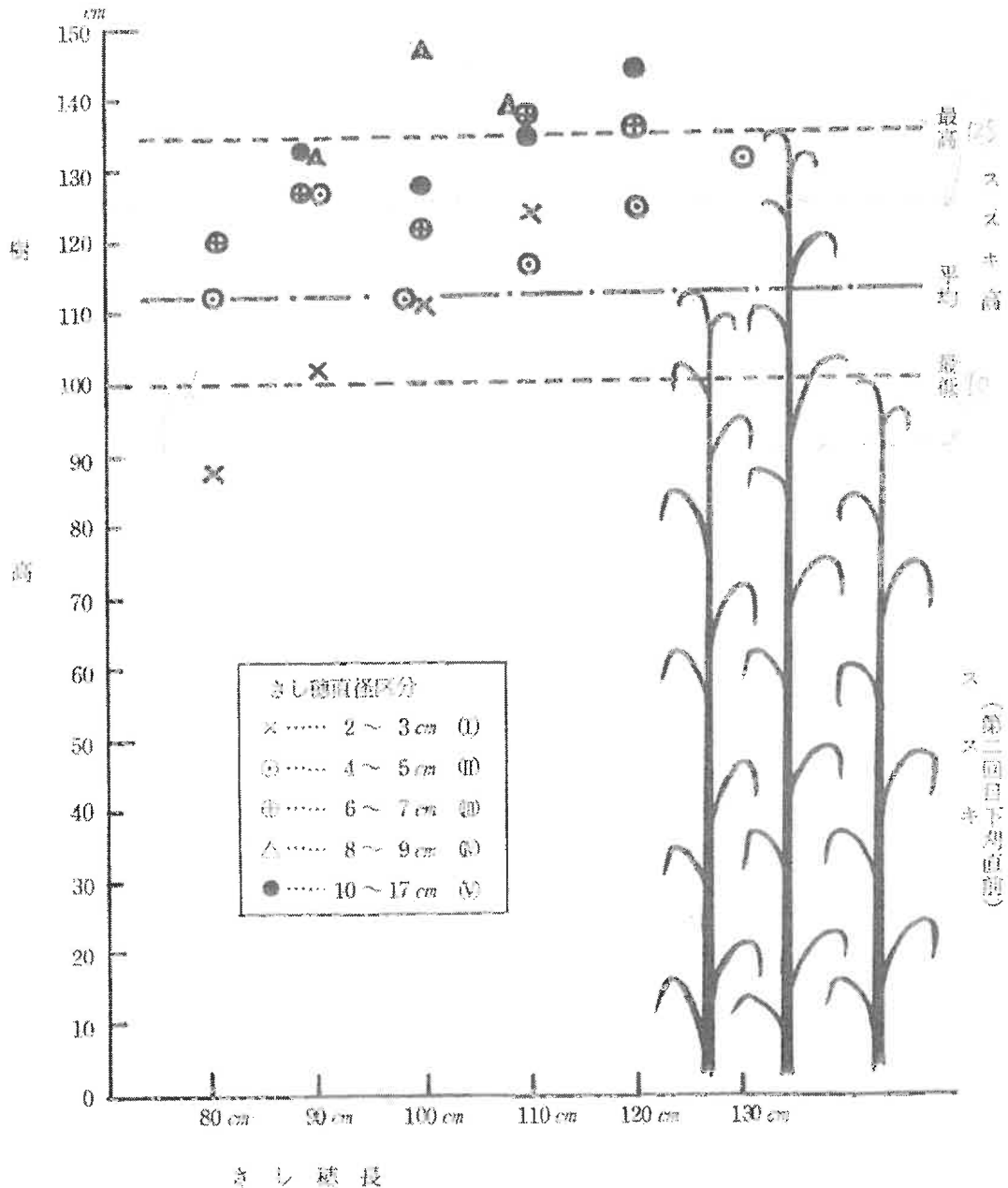


図-2 造林木とススキとの関係(1979年12月)

4. 考 察

デイゴのじかさし造林1年目の生長量は、さし穂の形状によって大きな差がみられる。同一直径のさし穂においては、さし穂長90 cmでの生長量がかなり大きく、100 cm以上になると生長量は横ばいか、あるいは著しく低下する傾向にある。例えば、さし穂直径4～5 cmにおけるさし穂長別の生長量は、さし穂長70～80 cmで62 cm、90 cmで生長量は67 cmと最高値を示し、100 cmで42 cm、110 cmで37 cm、120 cmで35 cm、130～160 cmで29 cmと、生長量は著しく低下している。なお、さし穂直径2～3 cmの小径枝の生長量はかなり悪く、第1報¹⁾で報告したように活着率もかなり悪いことを観察すると、じかさし造林には不向きと推察される。

参 考 文 献

- 1) 末吉幸清：デイゴのじかさし造林に関する研究(I)―さし穂の形状と活着との関係―、沖縄県林試研報№22、昭和54年度

参 考 写 真

デイゴじかさし造林の萌芽状況
(じかさし造林1年6ヶ月目)



写真-1



写真-2



写真-3



写真-4

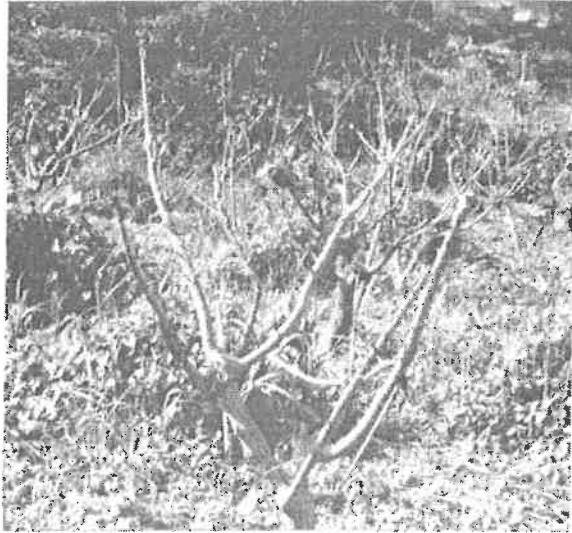


写真 - 5

食用菌栽培に関する研究

(ヒラタケの樹種別発生について、I)

我如古 光 男

1. はじめに

本県では、従来からヒラタケはアサグラナーバとして愛称され、雑木類の腐朽木に四季をとわず普通に自然発生し、キクラゲ(ミミグイ)と同様よく嗜好されている食用キノコの一つである。しかし、原木を利用としての人工栽培(シイタケ、キクラゲ等)はここ近年からの減みであるため、ヒラタケ栽培については皆無の状態である。

そこで本試験は4樹種を供試して発生収量について調査した。とくに造林の立場からはタイワンハンノキ、モクマオウの生長の早い樹種がヒラタケ原木として、有望視されているため、両原木の良否についての資料の取りまとめは早急に必要とされている。

なお、今回の試験結果は供試木が若干、少なく、発生技術の点からさらに検討を要する所がある。

2. 材料と方法

供試樹種は次の4種類である。

フカノキ (*Scheffere octophylla* Harms ウコギ科)、タイワンハンノキ (*Alnus japonica* Steud カバノキ科)、モクマオウ (*Casuarina equisetifolia* J. R. & G. Forst モクマオウ科)、オオハマボウ (*Hibiscus tiliaceus* L. アオイ科)

供試品種は台湾産系統のヒラタケを用い、同子実体から組織分離後に、三角フラスコでオガクズ菌培養して約2ヶ月間の増殖経過後に菌糸の蔓延を確めて供試した。

各供試木は一斉に昭和53年3月10日に伐採し、25cmに均一して玉切り、その直後(生木状態)に木口面の方にオガクズ菌を薄く塗り、その上にほぼ同径級の供試木を重ね、同様に接種して3~4段上重ねて、試験場内の天然広葉樹林内に標場を設けて仮伏せした。

本伏せは初年目(一夏季経過後)の10月中旬に同標場内で、各供試木別に番号を打ち、個々の供試木別に個数および、生重量を測定した。なお調査終了は2ヶ年目にあたる昭和55年1月31日までとし、その地点では全般的に腐木腐朽および、発生量とも得られない状態にあった。

本伏せは初年目(一夏季経過後)の10月中旬に同標場内で、各供試木を分かして $\frac{2}{3}$ 程度を土中に埋め、そのままの状態で収穫調査を行なった。その間、ヒラタケの原基(芽)が出初める時にスプリンクラーで2時間程度の散水を実施し、通常は実施していない。

採取方法は各供試木別に番号を打ち、個々の供試木別に個数および、生重量を測定した。なお調査終了は2ヶ年目にあたる昭和55年1月31日までとし、その地点では全般的に腐木腐朽および、発生量とも得られない状態にあった。

3. 結 果

走り子発生から昭和55年1月31日までのほぼ2ヶ年間の標寿命までの樹種別および、個々の供試木の発生量結果を表-1、表-2に示した。

発生量では、フカノキ、タイワンハンノキが高収量を示した。1m²当りに換算では約79~82kg、オオハマボウの約32kg、モクマオウの約8kgの順となった。全般的にはフカノキ、タイワンハンノキは活着および、腐朽とも良好をみせ、オオハマボウ、モクマオウが比較的悪かった。

次にフカノキ供試木を用いて樹木径級間(4、6、8、10、12、14、16の2cm括約)における樹木

1本当りの平均発生量、さらに1m³当りに換算した発生量について調査した結果、図-2に示すとおりである。各相関係数とも高くなり、2つの回帰直線からみると、径級が大きくなるにしたがい、1本当りの収量は高くなる反面、材積当り換算では減少する傾向が認められた。

表-1 樹種別発生量

供試樹種	供試材木		総発生量		1m ³ 当り換算		備考
	本数(本)	材積(m ³)	個数(個)	生重量(㌔)	個数(個)	生重量(㌔)	
フカノキ	54	0.1717	1,523	13,724	8,870	79,930	走り子発生 S. 53.12.21
タイワン ハンノキ	31	0.0686	629	5,615	9,169	81,851	" "
オオハマ ボウ	40	0.0887	424	2,860	4,780	32,244	" S. 53.12.27
モクマオ ウ	31	0.0786	84	605	1,069	7,697	" "

表-2 各樹種の供試材木別の発生量

供試樹種	材木 番号	末口径級、 (材積)	月別の発生量						累計
			昭53.12月	昭54.1月	2月	6月	11月	12月	
フカノキ	No.1	6 (0.001)	12 (70)	1 (25)	13 (110)	—	—	—	26 (205)
	2	7 (0.0013)	3 (10)	6 (40)	—	—	—	—	9 (50)
	3	8 (0.0015)	13 (50)	4 (30)	—	2 (37)	—	—	19 (117)
	4	6 (0.001)	3 (10)	—	7 (40)	—	—	—	10 (50)
	5	9 (0.002)	15 (50)	—	4 (20)	4 (30)	—	—	23 (100)
	6	7 (0.0013)	16 (50)	4 (20)	—	1 (10)	—	—	21 (80)
	7	9 (0.002)	5 (40)	—	13 (130)	—	—	—	18 (170)
	8	10 (0.0025)	—	6 (30)	3 (40)	—	—	—	9 (70)
	9	15 (0.0058)	25 (180)	—	18 (150)	—	—	—	43 (330)
	10	9 (0.002)	1 (5)	10 (150)	6 (50)	—	—	—	17 (205)
	11	9 (0.002)	14 (80)	1 (5)	33 (290)	—	—	—	48 (375)
	12	14 (0.005)	39 (185)	13 (140)	15 (180)	3 (55)	—	—	70 (560)
	13	10 (0.0025)	15 (100)	—	8 (120)	9 (65)	—	—	32 (285)
	14	8 (0.0015)	9 (60)	10 (70)	3 (30)	—	—	—	22 (160)
	15	7 (0.0013)	10 (50)	3 (70)	9 (95)	3 (15)	—	—	25 (230)
	16	11 (0.003)	8 (50)	7 (140)	23 (250)	5 (45)	—	5 (30)	48 (515)
	17	11 (0.003)	8 (60)	1 (25)	2 (20)	5 (55)	—	—	16 (160)
	18	11 (0.003)	8 (40)	3 (60)	11 (150)	—	—	—	22 (250)
	19	7 (0.0013)	4 (20)	—	4 (55)	1 (7)	—	—	9 (82)
	20	7 (0.0013)	15 (40)	—	5 (50)	—	—	—	20 (90)

供試樹種	苗木番号	末口径級 (材積)	月別 の 発 生 量						累 計
			昭53.12月	昭54.1月	2月	6月	11月	12月	
	No.21	cm、(m ³) 16 (0.0065)	個、(生産電灯) 8 (100)	4 (40)	4 (40)	—	—	—	個 (灯) 16 (180)
	22	15 (0.0058)	21 (140)	—	20 (240)	5 (40)	—	—	46 (420)
	23	15 (0.0058)	15 (180)	5 (25)	18 (180)	—	—	—	38 (385)
	24	8 (0.0015)	2 (10)	—	8 (90)	—	—	—	10 (100)
	25	9 (0.002)	4 (15)	8 (90)	—	6 (55)	—	—	18 (160)
	26	9 (0.002)	4 (60)	1 (10)	11 (180)	—	—	—	16 (250)
	27	8 (0.0015)	13 (110)	—	—	2 (30)	—	5 (30)	20 (170)
	28	12 (0.0035)	9 (100)	—	10 (90)	—	—	—	19 (190)
	29	13 (0.0043)	—	1 (5)	17 (190)	8 (80)	—	—	26 (275)
	30	9 (0.002)	7 (40)	9 (120)	4 (25)	2 (15)	—	—	22 (200)
	31	12 (0.0035)	7 (55)	8 (70)	10 (135)	—	—	—	25 (260)
	32	9 (0.002)	18 (45)	22 (220)	6 (35)	—	—	—	46 (300)
	33	8 (0.0015)	18 (80)	—	8 (70)	5 (45)	—	—	31 (195)
	34	6 (0.001)	4 (60)	—	3 (10)	—	—	—	7 (70)
	35	6 (0.001)	7 (50)	4 (55)	—	5 (70)	—	—	16 (175)
	36	8 (0.0015)	6 (30)	4 (35)	15 (145)	2 (10)	—	—	27 (220)
	37	11 (0.003)	2 (15)	8 (100)	5 (50)	—	—	—	15 (165)
	38	10 (0.0025)	15 (80)	—	9 (110)	—	—	—	24 (190)
	39	15 (0.0058)	22 (150)	7 (70)	15 (155)	—	—	—	44 (375)
	40	16 (0.0065)	19 (200)	9 (90)	18 (110)	—	—	—	46 (400)
	41	15 (0.0058)	15 (140)	8 (80)	4 (40)	—	—	—	27 (260)
	42	12 (0.0035)	—	3 (60)	14 (130)	—	—	—	17 (190)
	43	11 (0.003)	10 (100)	3 (10)	11 (110)	10 (80)	—	—	34 (300)
	44	12 (0.0035)	9 (60)	6 (220)	9 (115)	—	—	—	24 (395)
	45	11 (0.003)	14 (110)	—	12 (140)	11 (65)	—	—	37 (315)
	46	10 (0.0025)	9 (60)	—	—	—	—	—	9 (60)
	47	9 (0.002)	9 (50)	16 (210)	13 (150)	14 (70)	—	—	52 (480)
	48	10 (0.0025)	14 (160)	—	15 (100)	—	—	—	29 (260)
	49	14 (0.005)	12 (125)	10 (130)	6 (95)	7 (45)	—	—	35 (395)
	50	14 (0.005)	20 (120)	9 (170)	12 (160)	—	—	—	41 (450)
	51	15 (0.0058)	—	6 (110)	22 (200)	13 (90)	—	—	41 (400)
	52	17 (0.0073)	19 (110)	11 (160)	14 (150)	12 (110)	—	—	56 (530)
	53	18 (0.008)	24 (150)	23 (310)	18 (170)	—	—	—	65 (630)
	54	17 (0.0073)	14 (60)	5 (70)	18 (165)	—	—	—	37 (295)
	計	(0.1717)	593 (3,915)	259 (3,265)	526 (5,360)	135 (1,124)	0	10 (60)	1,523 (13,724)

供試樹種	梢木番号	末口径級 (材積)	月別発生量						累計
			昭53.12月	昭54.1月	2月	6月	12月	昭55.1月	
タイワン ハンノキ	No.1	cm、(m ³) 9 (0.002)	個(♀) 14 (100)	8 (85)	8 (65)	2 (20)	—	—	個(♀) 32 (270)
	2	10 (0.0025)	6 (50)	6 (90)	2 (10)	6 (65)	2 (25)	—	22 (240)
	3	12 (0.0035)	12 (130)	20 (170)	—	3 (45)	—	—	35 (345)
	4	12 (0.0035)	10 (180)	6 (25)	11 (110)	8 (95)	—	—	35 (410)
	5	11 (0.003)	9 (80)	5 (25)	9 (60)	—	—	—	23 (165)
	6	8 (0.0015)	—	—	4 (20)	1 (5)	—	—	5 (25)
	7	9 (0.002)	15 (100)	—	8 (55)	—	—	—	23 (155)
	8	9 (0.002)	9 (40)	—	—	—	—	—	9 (40)
	9	11 (0.003)	14 (200)	9 (80)	—	8 (65)	—	2 (10)	33 (355)
	10	10 (0.0025)	12 (90)	12 (110)	—	8 (70)	—	—	32 (270)
	11	14 (0.005)	21 (125)	—	18 (160)	7 (160)	2 (20)	2 (20)	50 (485)
	12	15 (0.0058)	20 (180)	13 (160)	9 (50)	17 (155)	—	—	59 (545)
	13	13 (0.0043)	11 (110)	8 (70)	11 (170)	18 (135)	—	5 (30)	53 (515)
	14	9 (0.002)	10 (130)	4 (60)	5 (30)	4 (25)	—	—	23 (245)
	15	8 (0.0015)	12 (60)	6 (80)	5 (30)	4 (35)	—	—	27 (205)
	16	8 (0.0015)	4 (35)	2 (35)	14 (190)	—	—	—	20 (260)
	17	7 (0.0013)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	18	7 (0.0013)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	19	6 (0.001)	3 (15)	2 (10)	3 (15)	—	—	—	8 (40)
	20	9 (0.002)	15 (160)	—	4 (65)	1 (15)	—	—	20 (240)
	21	10 (0.0025)	11 (50)	9 (60)	—	—	—	—	20 (110)
	22	7 (0.0013)	8 (60)	—	—	—	—	—	8 (60)
	23	7 (0.0013)	13 (80)	4 (20)	—	—	—	—	17 (100)
	24	7 (0.0013)	3 (20)	4 (20)	2 (25)	2 (40)	—	—	11 (105)
	25	8 (0.0015)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	26	9 (0.002)	3 (10)	—	—	—	—	—	3 (10)
	27	6 (0.001)	2 (5)	1 (5)	—	—	—	—	3 (10)
	28	9 (0.002)	10 (70)	6 (65)	11 (70)	3 (30)	—	—	30 (235)
	29	10 (0.0025)	9 (60)	—	7 (40)	—	—	—	16 (160)
	30	6 (0.001)	8 (50)	4 (25)	—	—	—	—	12 (75)
	31	6 (0.001)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	計	(0.0636)	264 (2,190)	129 (1,195)	131 (1,165)	92 (960)	4 (45)	9 (60)	629 (5,615)
オオハマ ボウ	No.1	10 (0.0025)	9 (45)	9 (80)	7 (50)	—	3 (10)	3 (10)	31 (195)
	2	9 (0.002)	—	—	—	—	9 (30)	—	9 (30)
	3	9 (0.002)	2 (10)	—	5 (40)	6 (30)	6 (30)	—	19 (110)

供 試 樹 種	苗木 番号	苗木径級 (材積)	月 別 発 生 量						累 計		
			昭53.12月	昭54.1月	2 月	6 月	12 月	昭55.1月			
オオハマ ボ ウ	No.4	7 (0.0013)	個、(円)	1 (10)	—	—	—	—	3 (20)	個、(円)	4 (30)
	5	8 (0.0015)	—	—	—	—	—	—	—	0 (0)	
	6	8 (0.0015)	—	—	3 (25)	6 (60)	3 (15)	3 (10)	—	15 (110)	
	7	9 (0.002)	4 (20)	—	3 (5)	—	3 (5)	—	—	10 (30)	
	8	9 (0.002)	—	3 (15)	1 (20)	2 (30)	7 (30)	—	—	13 (95)	
	9	10 (0.0025)	7 (40)	10 (70)	5 (50)	—	4 (20)	—	—	26 (180)	
	10	14 (0.005)	—	—	9 (60)	—	—	7 (50)	—	16 (110)	
	11	13 (0.0043)	—	—	—	1 (10)	10 (50)	8 (50)	—	19 (110)	
	12	14 (0.005)	10 (70)	11 (80)	—	12 (85)	—	—	—	33 (245)	
	13	14 (0.005)	—	—	12 (55)	3 (55)	13 (100)	2 (10)	—	30 (220)	
	14	12 (0.0035)	—	6 (60)	6 (45)	8 (45)	18 (70)	—	—	38 (220)	
	15	12 (0.0035)	—	—	—	—	—	2 (10)	—	2 (10)	
	16	11 (0.003)	3 (20)	2 (10)	4 (30)	3 (35)	—	—	—	12 (95)	
	17	11 (0.003)	—	—	2 (20)	—	—	2 (30)	—	4 (50)	
	18	10 (0.0025)	—	7 (40)	15 (55)	—	—	2 (20)	—	22 (115)	
	19	9 (0.002)	2 (5)	6 (40)	8 (50)	—	—	—	—	16 (95)	
	20	7 (0.0013)	—	—	—	2 (40)	—	2 (10)	—	4 (50)	
	21	6 (0.001)	—	—	3 (20)	—	—	—	—	3 (20)	
	22	8 (0.0015)	6 (30)	—	3 (40)	2 (30)	—	—	—	11 (120)	
	23	6 (0.001)	—	—	3 (35)	—	—	—	—	3 (35)	
	24	7 (0.0013)	3 (60)	—	5 (20)	—	—	—	—	8 (80)	
	25	16 (0.0065)	—	—	—	—	—	2 (15)	—	2 (15)	
	26	14 (0.005)	—	—	—	—	—	2 (20)	—	2 (20)	
	27	8 (0.0015)	2 (20)	3 (10)	5 (40)	—	—	—	—	10 (70)	
	28	6 (0.001)	—	—	3 (10)	—	—	—	—	3 (10)	
	29	8 (0.0015)	—	4 (25)	7 (45)	—	—	—	—	11 (70)	
	30	7 (0.0013)	6 (40)	—	9 (40)	—	—	—	—	15 (80)	
	31	7 (0.0013)	—	—	2 (20)	—	—	—	—	2 (20)	
	32	8 (0.0015)	—	—	—	—	—	—	—	0 (0)	
	33	6 (0.001)	—	—	2 (30)	—	—	—	—	2 (30)	
	34	5 (0.0008)	—	—	—	—	—	5 (30)	—	5 (30)	
	35	6 (0.001)	—	—	8 (35)	—	—	—	—	8 (35)	
	36	6 (0.001)	—	5 (30)	—	—	—	—	—	5 (30)	
	37	6 (0.001)	—	—	—	—	—	—	—	0 (0)	
	38	5 (0.0008)	3 (30)	—	3 (20)	—	—	—	—	6 (50)	
	39	7 (0.0013)	—	2 (20)	—	3 (25)	—	—	—	5 (45)	

供試樹種	樹木番号	末口径級 (材積)	月別発生量						累計
			昭53.12月	昭54.1月	2月	6月	12月	昭55.1月	
	No.40	9 (0.002)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	計	(0.887)	57 (410)	69 (500)	131 (860)	48 (445)	76 (360)	43 (285)	424 (2,860)
モクマオウ	No.1	9 (0.002)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	2	10 (0.0025)	3 (10)	2 (5)	3 (10)	—	—	—	8 (25)
	3	10 (0.0025)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	4	9 (0.002)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	5	7 (0.0013)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	6	7 (0.0013)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	7	9 (0.002)	—	—	5 (40)	—	—	2 (10)	7 (50)
	8	8 (0.0015)	2 (25)	3 (45)	—	—	—	2 (10)	7 (80)
	9	9 (0.002)	—	—	3 (25)	—	—	—	3 (25)
	10	10 (0.0025)	3 (40)	—	4 (30)	—	—	—	7 (70)
	11	9 (0.002)	—	—	6 (30)	—	—	—	6 (30)
	12	10 (0.0025)	2 (15)	8 (55)	—	—	—	—	10 (70)
	13	10 (0.0025)	—	4 (45)	4 (20)	—	—	—	8 (65)
	14	10 (0.0025)	1 (5)	—	4 (20)	—	—	—	5 (25)
	15	10 (0.0025)	—	1 (5)	—	—	—	—	1 (5)
	16	11 (0.003)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	17	11 (0.003)	—	3 (20)	—	—	—	—	3 (20)
	18	11 (0.003)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	19	13 (0.0043)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	20	13 (0.0043)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	21	14 (0.005)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	22	6 (0.001)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	23	8 (0.0015)	4 (60)	5 (25)	—	—	—	2 (10)	11 (95)
	24	14 (0.005)	—	—	—	—	—	5 (20)	5 (20)
	25	15 (0.0058)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	26	15 (0.0058)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	27	6 (0.001)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	28	6 (0.001)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	29	6 (0.001)	—	—	—	—	—	—	0 (0)
	30	6 (0.001)	—	2 (15)	—	—	—	—	2 (15)
	31	7 (0.0013)	—	1 (10)	—	—	—	—	1 (10)
	計	(0.0786)	15 (155)	29 (225)	29 (175)	0	0	11 (50)	84 (605)

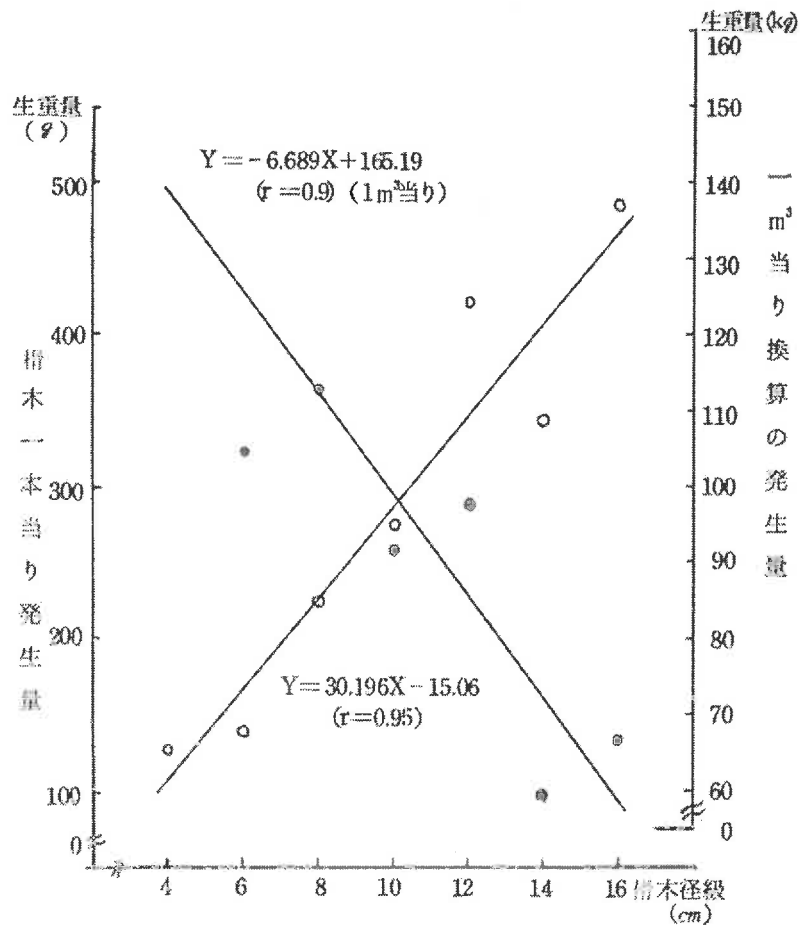


図-1 楕木径級と発生量との関係(フカノキ)

4. 考 察

以上の結果は各供試本数の少ない点から今後の課題とする所があるが、若手の考察として次のことが述べられる。

- 1) 樹種別ではフカノキ、タイワンハンノキが比較的収量が安定して高い。ただタイワンハンノキの小径木利用は活着および、拵付が落ちる傾向がみられるため、オガクス糊を木口面に塗る方法より、むしろ穿孔して移植後に封ロウする方法が確実に活着を高めることになる。
- 2) 本試験では生木状態での種菌接種を試みたので、オオハマボウ、モクマオウ樹種の活着および、拵付が悪く、そのため収量まで減量したことが考察される。すなわち、オオハマボウは玉切り後崩壊が著しくなかなか枯死しないため、活着が難しいようである。伐採後は十分に葉をつけた状態で枯死状態を確認してから移植の方が最も良いものと思われる。又、モクマオウは枯死しやすい樹種である反面、生木状態においては材質上の阻害成分等が活着を低下させる要因となっていることが考えられる。乾燥期間を長くすることによって、活着にどう影響を及ぼすのか検討する必要がある。
- 3) 楕木径級間(4、6、8、10、12、14、16、2 cm括約)における楕木1本当り平均発生量および、その1m³当りに換算した発生量を見ると、大径木になる程、増収傾向を示すが、材積当り換

算では逆に減量する傾向を示した。したがって圃面傾直線の交叉が10 cm径線にあたるか、実際の収量および、作業労力、経営上から考察すると小径木は不向で、10 cm径線以上の大径木利用が望ましい。

- 4) 今後は発生操作方法、および品質向上についても検討を試みる必要がある。

写 真 説 明

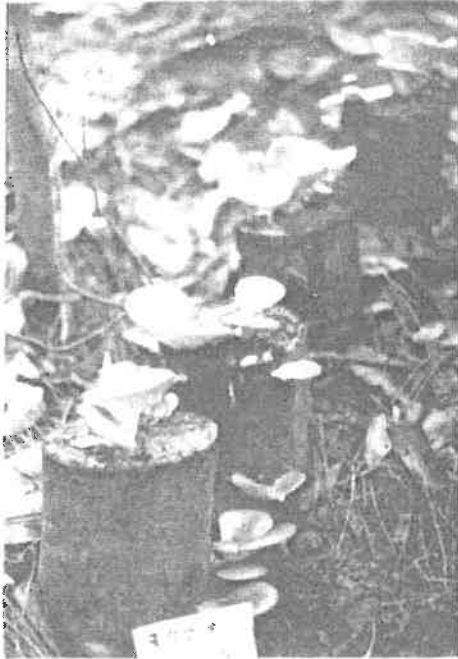
林内における
ヒラタケの発生状況



フカノ樹種の発生

タイワンハンノキ樹種の発生





モクマオウ樹種の発生

オオハマボリ樹種の発生



タイワン産品種のヒラタケの形態



ヒラタケの収穫

簡易施設槽場における椎茸栽培 環境に関する研究(I)

我知古 光 男

1. はじめに

ここ数年、神奈川地方の林業部門における換金作物として、シイタケ栽培が着実に軌道にのり、栽培を手がける者も増えつつある。しかし、気象条件や一般的に低質広葉樹といわれるイタジイ原木による栽培は収量、質、及び害菌の問題等は今後研究を要する課題も多いとされている。

そこで本試験は神奈川県地方で人工槽場が多い反面、害菌発生による被害もよく見られる現状から、その実態を把握する目的で栽培者が最もよく用いている方法、すなわちダイオネット一重張り（遮光率 80%）による人工槽場を設置し、槽場内気象並びに、剥皮調査に基づいた槽付、活着、害菌等について調査した。又、対照として林内槽場における状況も調査したのでそれらの結果を報告する。

なお、害菌の同定は国立林業試験場、きのこ研究室長古川久彦氏、同研究室河部恭久氏に依頼した。各位に対し感謝の意を表する。

2. 材料と方法

人工槽場は神奈川県林業試験場構内に設け、面積約 15 m²、屋根の中央高さ 3 m、両端 2.5 m のパイプ骨組にダイオネット 1 重張り（遮光度 80%）を被せ、周囲 1 m の上部は同ネット張りとし、下部は通風を良くするためあけた。

林内槽場は県有林 73 林班（本島名護市、以下林内Ⅰ区とする）と県林業試験場南明治山試験地内（本島名護市、以下林内Ⅱ区とする）の天然広葉樹林分に設置した。

試験方法は人工槽場内では、供試原木の伏せ型をヨロイ伏せと井ゲタ伏せに分け、総槽木 400 本のなかから、接種後 5 ヶ月、8 ヶ月後の剥皮調査を行なうため、各伏せ型別に 10 本および、25 本を無作為に抽出し合計 70 本を供試した。又、林内Ⅰ、Ⅱ区は 8 ヶ月調査だけ行ない、供試本数は、25 本と 20 本の合計 45 本を用いた。供試原木はイタジイ、供試品種は森 701 号、森 465 号を用いた。人工槽場内および、林内Ⅰ区は昭和 53 年 12 月 1 日～8 日にかけて原木伐採、玉切後生木状態で接種した。又、林内Ⅱ区は昭和 49 年 12 月 3 日～7 日にかけて同様に行なった。接種本数は末口径の 2 倍を基準とし、接種後の天地返しは一斉行わず、散水は人工槽場区だけ槽木状況をみながら適度に行なった。

尚、5 ヶ月、8 ヶ月後の剥皮原木はトレース後にプラニメーターで表面積に対する比率で、槽付率、害菌率、活着等を測定した。

一方、原木の日数経過時の含水率の推移をみるため生木状態で 1 m に玉切った原木を用い人工槽場内に直ちに井ゲタ区、ヨロイ区に分けて伏せ込み所定日数測に各 3 本ずつ取り出し原木の中央部から円板を採取して、辺材、心材別に上、側、下部の方位から 1 cm のテストピースを取り全乾法による標準基準で求めた。

3. 結 果

人工槽場区、林内Ⅱ区の月別平均気象は図-1 に示すとおりである。

観測年度が異なるため比較には不十分であるが全般的には人工植場区の方が気温、湿度とも高くなる傾向を示した。すなわち、平均気温で1.9℃、最高気温で0.5℃それぞれ高く、最低気温では林内植場の方が3.4℃低くなった。又、湿度では0.3%人工植場区が高かった。

日数経過時の原木の含水率の推移結果は図-2に示すとおりである。

生木状態では44.6～50%の範囲にあり、若干、雨の影響もあり28日目、42日目が高くなるが、その後は漸次減少傾向を示し、最終調査の102日目では31.2～38.0%まで減少した。又、全般的に両伏せ型区とも心材部より辺材部の含水率の減少が早く、井ヶ谷区では平均2.9%、ヨロイ区では平均4.3%の差が認められた。

次に5ヶ月、8ヶ月後の剥皮調査結果は表-1に示すとおりである。

人工植場区は林内植場区に比べ拵付率、活着率とも顕著に低下を示し害菌率が高かった。

すなわち、人工植場区のヨロイ区では5ヶ月区と8ヶ月区では平均拵付率が21.7から18.6%に低下を示し、同植場井ヶ谷区では25.5%から34.2%と若干高くなる反面、両伏せ区とも平均害菌率は51.8～78.9%と依然と高かった。平均活着率では両伏せ区は5ヶ月区が83.5%、95.2%から8ヶ月区になると63.2%、67.1%となり不活着種駒の増加傾向を示した。又、これらの結果の8ヶ月区の拵付率に限定して分散分析および、母平均値の差の検定を行なうと表-2、表-3のとおりである。人工植場区のヨロイ区と井ヶ谷区に有意差が認められ、又人工植場区(ヨロイ区および井ヶ谷区)と林内区(林内Iおよび林内II)にも同様に認められるが林内I区と林内II区では認められない。

8ヶ月区の供試材木から害菌種類および、害菌種別別の材木当りの平均被害面積率について表-4に示すとおりである。

害菌では両植場区ともクロコブタケ属菌(Hypoxylolonia属)の発生率が高く、又同属の種類ではH・truncatumが材辺部より優占して検出され、数本の供試材からはH・nummulariumが同様材辺部より検出された。一方、人工植場区(ヨロイ区および井ヶ谷区)だけからTrichoderma属菌が検出され、又同属の種類ではT・harzianumが圧倒的に不活着種駒および、その種駒を中心とした材辺部から高い頻度で検出され、一部同様に不活着種駒からH・muroianaが検出された。

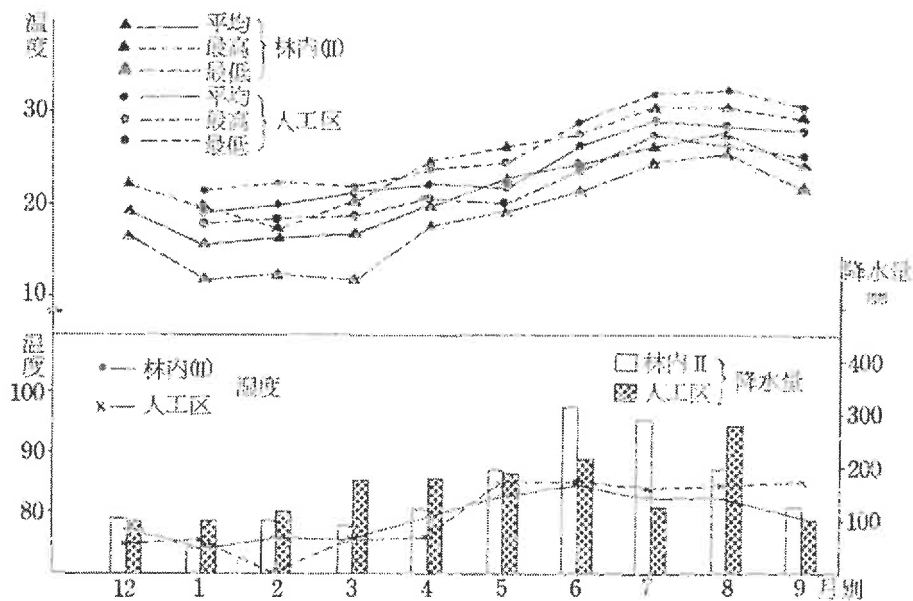


図-1 月別平均気象

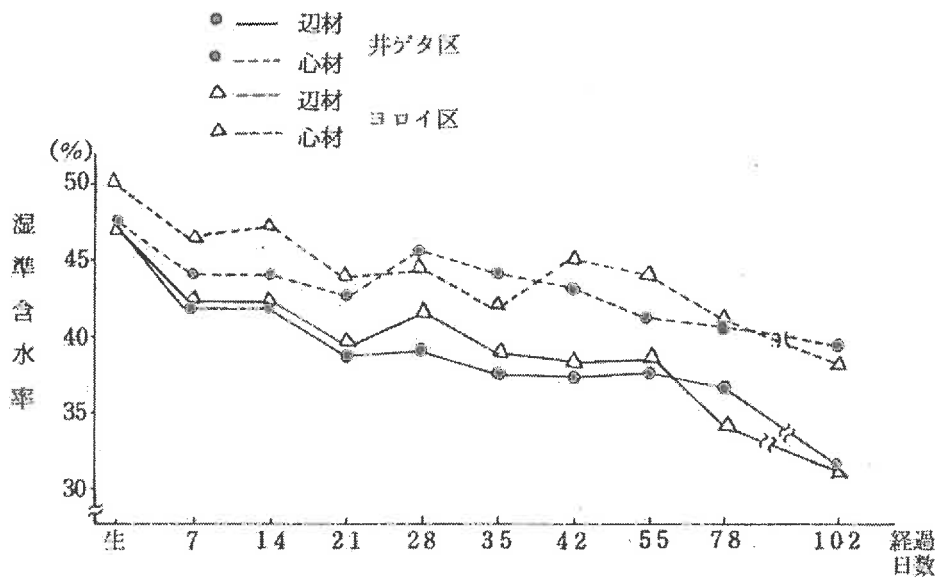


図-2 日数経過時の含水率推移

表-1 剥皮楢木調査結果

区分	伏せ型	調査区分	供試楢木 (本)	平均 楕付率 (%)	平均 害菌率 (%)	平均 未腐蝕率 (%)	平均 活着率 (%)	1駒当り菌糸伸長 (cm)				楢木上下部の1駒当りの 菌糸伸長(cm)と活着率(%)			
								と活着率(%)		と活着率(%)		と活着率(%)		と活着率(%)	
								表部 cm	裏部 %	表部 cm	裏部 %	上部 cm	下部 %	上部 cm	下部 %
人工 楢場 区	ヨロイ伏せ区	5ヶ月区	10	21.7	55.0	23.3	83.5	25.6	83.5	16.2	78.4	15.4	78.9	23.6	94.0
		8ヶ月区	25	18.6	78.9	2.5	63.2	33.1	63.9	24.1	56.9	32.2	59.2	27.5	63.8
	井ヶ谷伏せ区	5ヶ月区	10	25.5	51.3	22.7	95.2	40.9	91.5	30.7	97.7	-	-	-	-
		8ヶ月区	25	34.2	57.5	8.3	67.1	31.0	59.1	56.9	67.9	-	-	-	-
林内 区	林内I (ヨロイ伏)	8ヶ月区	25	82.7	17.3	0	100	-	-	-	-	-	-	-	-
	林内II (ヨロイ伏)	8ヶ月区	20	92.4	7.6	0	100	-	-	-	-	-	-	-	-

表-2 楕付率の分散分析 (8ヶ月調査区)

要因	平方和	自由度	不偏分散	分散比
主効果	90053.6	3	30017.9	102.4 ※※
誤差	26391.8	90	293.2	
計	116445.4	93		

表-3 楕付率のt検定

	(1)	(2)	(3)	(4)
(1)				
(2)	15.6 ※			
(3)	64.1 ※	48.5 ※		
(4)	73.7 ※	58.1 ※	9.6	

表-4 害菌別被害面積率とその種類

	伏せ型	供試 本数	害菌別被害面積率 (%)	害菌種類
人工 枡場区	ヨロイ区	25 本	Hypoxylolon 属 (59.6) Trichoderma 属 (40.4) (Hypocrea 属)	H·truncatum T·harzianum Hypocrea muroiana
	井ヶ谷区	25	Hypoxylolon 属 (53.8) Trichoderma 属 (46.2)	H·truncatum H·nummularium T·harzianum
林内 区	林内 I	25	Hypoxylolon 属 (99) 他	H·truncatum 担子菌類
	林内 II	20	Hypoxylolon 属 (98) 他	H·truncatum

4. 考 察

以上、本試験結果は天然広葉樹林内の枡場が枡付率、活着率とも良好な成績を示したのに比べ、人工枡場（ダイオネット—重張遮光率 80%）では枡付率、活着率とも悪く害菌の多発が認められた。すなわち、第一の害菌多発要因として、気象条件が上げられ、そのなかでも高温度—高照度（最高 1,200Lux）の持続が同視され、直接的には枡木材部内の気温上昇、および、イタケ枡木の乾燥（含水率の極度の低下）がシイタケ菌の伸長抑制として働きその反面、比較的高温度—高照度条件に強い害菌、すなわち、クロコブタケ属菌（Hypoxylolon 属）、トリコデルマ属（Trichoderma 属）等の繁殖を誘発をもたらしたことが推察される。

Trichoderma 属菌（主、T·harzianum）は林内区では被害木が検出されない反面、人工枡場区では殆どがシイタケ菌から侵入開始し、そのため不活着種駒の増加傾向、あるいは活着後まもないシイタケ菌の伸長部に寄生的に侵入して死滅させるケースが枡木上から認められた。このことが全体的には 5 ヶ月より 8 ヶ月の方が活着率、枡付率の低下現象としてあらわれている。ところで T·harzianum 菌のシイタケに対する加害力の点について小松¹⁾氏はシイタケ菌糸細胞壁を貫通し、菌糸細胞内に侵入して死滅させる強力な抗菌性として述べているように本試験からも十分にうかがわれた。

本県のように亜熱帯気候帯に属する地域では人工枡場は高温度—高照度の防止を前提とした要因が優先されるべきかと考える。今後は強度の遮光率、および、枡木管理面（散水）等によってどの程度気象緩和され、さらには高枡化促進に結びつくのか調査していきたい。又、民間枡場の被害実態についても詳細に調査する必要がある。

なお、本報告は第 33 回日本林学会九州支部大会（長崎県）において発表した論文に若干の資料省略部分を記載したものである。

参 考 文 献

- (1) 小松充雄：菌草研報、No.13 70～85 1976

緑竹の施肥に関する研究 (I)

—人為的改変土 (P—Im—YR) 地域の新植

造林地における施肥試験—

具至堅 允 一

1. はじめに

緑竹 (*LeLeba oldhami* Nakai) は、台湾を原産地とする連軸型の竹で、近年、主に採筍を目的として県下で栽培が普及しつつあり、特に昭和52年度からは、林業構造改善事業の一環として、大規模な竹林造成が事業化されるに至っている。

しかし、本県における緑竹の栽培試験については外間¹⁾(1958)以外は殆んどなく、ために、普及指導面で不便をかこつようになってきた。

このようなことを背景に、上地²⁾(昭和53年)は、主に台湾における栽培方法をもとに、栽培指針をまとめあげ、これが目下、唯一の手引書となっている。しかしながら、本県の竹林は概してせき悪であること等、凝潤肥沃な砂質土壌または溪岸の沖積土での栽培を原則とする台湾での栽培方法をそのまま踏襲し難い面がある。

このようなことから、本県の竹林環境に相応した栽培技術を確立することを終局の目標として、今回、母竹移植法によって造成された新植造林地において、その早期成林化を図ることを目的に、施肥試験を行ったので、第一報を報告する。

本文に先だち、現地調査にあたって、多大な便宜を図っていただいた恩納村経済課長大城保繁氏及び同課技手当山朝督氏、並びに取まとめに際して御助言をたまわった北総林業事務所普及課長上地豪氏に対し、感謝の意を表する。

2. 試験地及び試験方法

1) 試験地

試験は、昭和52年度農林漁業緊急対策構造改善事業によって、恩納村が造成した10ヘクタールに及ぶ緑竹、紫竹の造林地内で行った。

試験地の選定は、調査が容易で、かつ活着率が高く、生育状態が比較的一様であることを前提にして行った。しかし、なお生育状況に不安が残ったため、昭和53年9月12日に甘蔗用粒状尿素複合肥料14-7-7を株あたり0.2kg投入し、母竹の活力の向上に努めた。

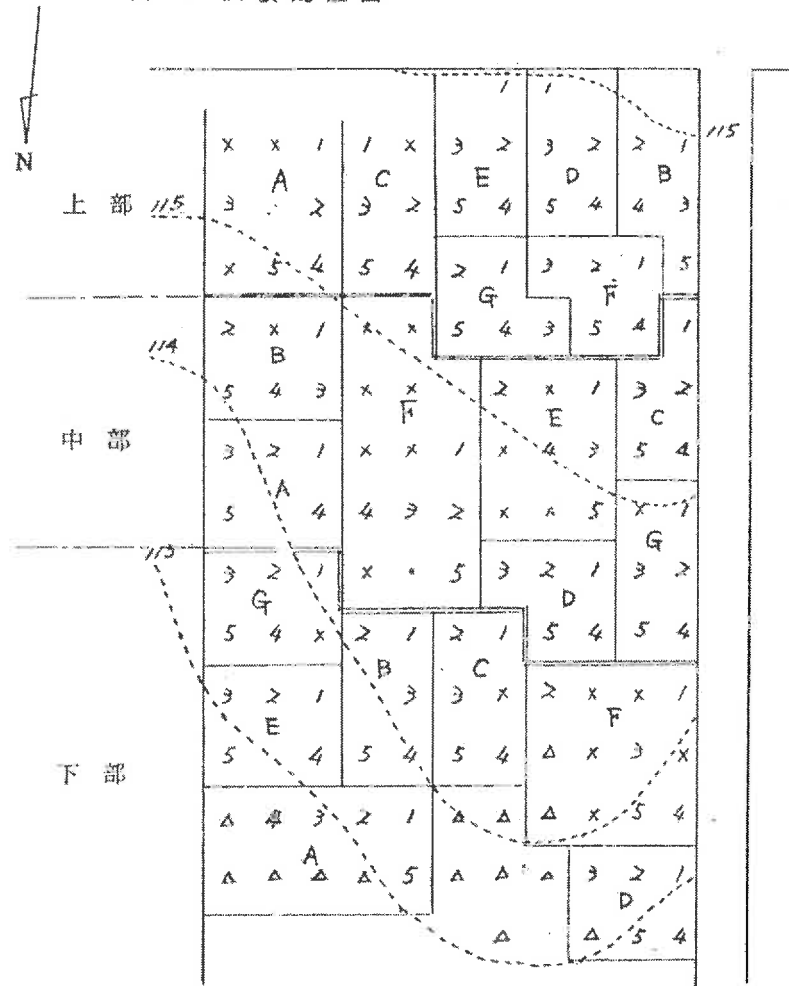
なお、本試験地は、昭和38年頃開かんされ、昭和43年頃まではパイン栽培に供されていた土地である。試験地の概要並びに供試肥料は次のとおりである。

- (1) 場所 恩納村4林班M小班
- (2) 面積 約1300m²
- (3) 母竹の移植年月 昭和53年3月下旬
- (4) 供試株数 105株
- (5) 供試肥料 甘蔗用粒状尿素複合肥料14-7-7

表-1 肥料の成分表示

窒素	14.0%
うちアンモニア性窒素	9.5
溶性リン酸	7.0
うち水溶性リン酸	2.0
水溶性カリ	7.0

図-1 試験配置図



- A : 無処理
- B : 0.125 kg区
- C : 0.250 kg区
- D : 0.500 kg区
- E : 1 kg区
- F : 2 kg区
- G : 3 kg区
- : 等高線
- 数字 : 株番号
- x : 枯損株
- Δ : 麻竹

2. 試験方法

試験設計は、試験地を斜面上、中、下部の三立地に分け、それぞれ7処理5回くり返しで行った。施肥量は対照区を除いて株あたり0.125 kg、0.25 kg、0.5 kg、1 kg、2 kg、3 kgとし、昭和54年3月12日に施用した。3 kgでとめたのは、母竹の肥料やけが懸念されたからである。

なお、施肥当日に全株について、子竹の本数とその稈径を測定し、記録した。効果調査は昭和55年1月10日に行い、効果の判定は成竹の出現数とその稈径で行った。稈径の測定はノギスで行い、測定部位は、地際から2節間目の中間部とした。

3. 結果及び考察

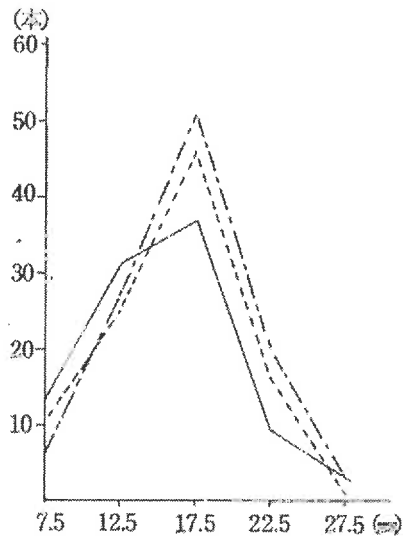
結果は表2に示すとおりである。表中()内数は、植付後施肥日までの約1年間に発生した子竹（以下、本文では「新生竹」という。）の本数である。

表-2 試験結果の総括表

区	上										中										下										小計	計		
	<10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40	40~45	45<	小計	<10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40	40~45	45<	小計	<10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40	40~45	45<	小計				
20kg (A)	1	0	0	1	1	1	1	1	0	5	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	
	2	0	0	0	0	2	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	3	0	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
	4	0	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
	5	0	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
小計	0	0	0	0	7	6	6	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19		
25kg (B)	1	0	0	0	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0	0	2	2	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
30kg (C)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35kg (D)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
40kg (E)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45kg (F)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

図 - 2
立地別の新生竹
の発生本数及び径

— 上部
- - - 中部
- · - 下部



2) 施肥後の平均発竹本数及び径

(1) 平均発竹本数

表-7 分散分析表

要因	平方和	自由度	平均平方	F
処理	249.3	6	41.55	8.07***
立地	66.9	2	33.45	6.50***
処理×立地	173.9	12	14.49	2.81***
誤差	432.4	84	5.15	
全体	922.5	104		

表に示すとおり、処理間、立地間に差が認められ、また、処理と立地の交互作用も無視しえない。

表-8 処理間の発竹本数の平均値の差の検定

処理	平均値	0.125	0.250	0	0.500	1	2
0.125	4.13	—					
0.250	4.27	0.14	—				
0	4.33	0.20	0.06	—			
0.500	5.73	1.60	1.56	1.40	—		
1.000	6.67	2.54***	2.40***	2.34***	0.94***	—	
2.000	6.67	2.54***	2.40***	2.34***	0.94***	0	—
3.000	8.60	4.47***	4.33***	4.27***	2.87***	1.94**	1.94**

上表の結果から、0.5 kg以下と1 kg以上の処理間において顕著な差が認められるが、0.5 kg以下の処理間では差は認められない。

表-9 立地間の発竹本数の平均値の差の検定

立 地	平均 値	上 部	中 部
上 部	4.66	—	
中 部	6.17	1.51***	—
下 部	6.49	1.83***	0.32

表に示すとおり、上部と中部及び下部間で差が認められるが、中部と下部の差は有意ではない。

(2) 平均桿径

表-10 分散分析表

要 因	平方和	自 由 度	平均平方	F
処 理	38.03	6	6.34	—
立 地	450.40	2	225.10	19.06***
処理×立地	530.95	12	44.25	3.75***
誤 差	991.82	84	11.81	
全 体	2011.20	104		

表に示すとおり、立地間、処理と立地の交互作用に差が認められるが、処理間に差は認められない。

表-11 立地間の桿径の平均値の差の検定

立 地	平均 値	上 部	中 部
上 部	28.62	—	
中 部	30.76	2.14***	—
下 部	33.74	5.12***	2.98***

表に示すとおり、それぞれ著しい差が認められる。

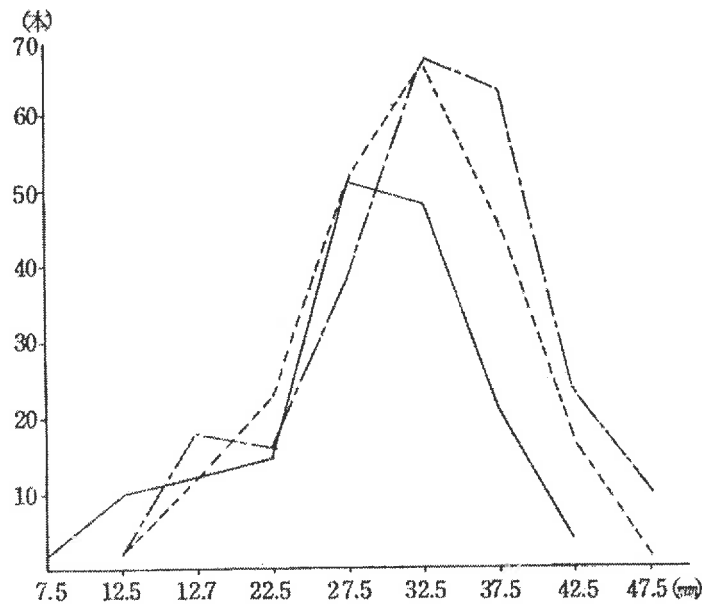


図-3 立地別の成竹の発竹本数及び梢径

——— 上部
 中部
 - - - - 下部

以上の結果から、新生竹及び成竹の発竹数及び梢径は、立地によって差が生じ、この試験地においては下方ほど発竹数が多く、梢径も太くなるといえる。また、三月施肥の効果は、成竹本数について明らかに認められるが0.5kg以下の施肥量では、大きな効果は期待できない。平均梢径については肥効は認められなかった。その原因は明らかではないが、土壌はもとより、肥料の残効期間と側芽の発達、充実期間に関係がありそうである。この点については、立地と処理の交互作用とあわせて今後、土壌等の調査を実施したうえで考察したい。

引用文献

- 1) 外間現誠 麻竹、緑竹、長枝竹の栽培試験 琉球林業試験場報告No.4 1958
- 2) 沖縄県農林水産部林務課 竹林造成の方法 S.53

リュウキュウマツ生育不良地の土壌条件について

山城 栄光

1. はじめに

本県は戦禍と戦後の乱伐により、森林の荒廃が著しく1960年代の後半から林力の増強をはかる目的で、リュウキュウマツの拡大造林が推進されてきた。もとより林業は自然の影響に強く支配されることから適地適木による樹種の選定は重要である。特にリュウキュウマツは、本県の郷土樹種であり極度に荒廃した地域でも一応の生育が見られることから適応範囲が広いとして、土壌条件を十分吟味することなしに造林がなされてきたように思われる。表層グライ系赤黄色土壌に造林されたリュウキュウマツは一応成林はするものの、10年生頃からの生育が極端に悪くなる傾向があることが指摘されている。本県の適地適木調査によるとこのような土壌は、調査面積77.513 haで実に11.9%にあたる大きな面積を占めていることから造林対策上も大きな問題となっている。

ところで造林木の成長を規定するのは土壌条件ばかりではない。自然的要因としての気象条件及び地形的条件も極めて重要な因子であることはいままでもない、土壌条件をこれら因子の総合結果として見るならば、生育不良な林地の土壌条件を解明することによって、造林木の選定あるいは土壌改良等の適切な経営計画ができるものと思われる。

今回調査を行なった有銘と熱田の土壌は、RYI型で丘陵平坦面のリュウキュウマツ造林地である。リュウキュウマツ生育不良の原因は『断面形態の観察によって認められるカベ状構造による水の停滞が、土壌を還元状態にし、空気の流通を遮断して根系の発達を阻害する』、ためと推察される。このことを明らかにする目的で土壌のPF値を測定し、PF水分曲線を作成して、そのPF水分曲線から有銘と熱田の土壌の各月の含水率を対応させて、毎月の水湿状態を調査した。

2. 調査地の概況

調査地はいずれも粘板岩や珪岩に由来する圓頭礫層地帯で、丘陵性平坦面にあり、そのうち有銘は標高100 m、熱田は30 mのリュウキュウマツ造林地である。林令はいずれも14年生で、造林木の上長生長は極めて悪く3 m前後である。又、梢頭部の枯損がめだち、着葉量は少なく、針葉も短く一見して成長不良であることがうかがえる。下層植生としてはアカメガシワ、ゴーマ、ナカハラクロキ、シャリンバイ、リュウキュウチク、クロガヤ、コシダ等が出現している。

両調査地の土壌は、いずれも表層グライ系赤黄色土壌（農林省林業試験場1976）である。土壌の断面形態を示すと次のとおりである。

なお、土壌調査の方法は林野土壌調査方法書によった。

1. 有銘 RYI型土壌

方位; S 40 W、傾斜; 3°、標高; 100 m、母材; 古生層粘板岩、珪岩。

土壌面の形態

LF-1~2 cm

A; 6~10 cm、土色; 7.5 YR 4/4、土性; 植土、カベ状構造、堅密度; ヤヤ軟、細根; 富む、中根; 含む、下層への推移; 明

B₁ ; 8~10 cm、土色: 10YR 6/6、土性; 重植土、カベ状構造、堅密度; 堅、細根; 含む、下層への推移; 明

B₂ ; 10 cm、土色; 7.5YR 6/8、土性; 重植土、カベ状構造、堅密度; 堅、細根; 乏し

B₃ B₂ に割目が見られ割目にそって粘土被膜がみられる。

ロ. 熱田 9RYI 型土壌

方位; S 40 W、傾斜; 平坦、標高; 30 m、

母材; 古生層粘板岩、珪岩。

土壌断面の形態

LF - 1 ~ 2 cm

A ; 10~15 cm、土色; 7.5YR 5/4、石礫なし、土性; 堆積土、堅果状構造、堅密度; 堅、細根; 含む、中根; 含む、下層への推移; 明

B₁ ; 20 cm、土色; 10YR 6/8、石礫; 小角礫あり、土性; 重植土、カベ状構造、堅密度; 固結、細根; 乏し、下層; 判。

B₂ ; 20 cm、土色; 10YR 6/8、石礫; 小角礫あり、土性; 重植土、カベ状構造、堅密度; 固結、細根; 乏し。

B₃ B₂ 層の割目にそって粘土被膜が見られる。

3. 試験方法

有銘、熱田とも林野土壌調査に使用されている 400 cc の採土円筒を用いて採取した土壌試料の PF 曲線を加圧板法によって P F 3 まで測定した。そしてこの P F 曲線を測定した断面から毎月土壌を採取して含水率を求め、P F 曲線より毎月の P F 値を求めた。P F 曲線を求めた採土円筒の土壌試料について、透水性や物理性を林野土壌調査方法書にしたがって調べた。

4. 測定結果

両調査地における測定結果は次のとおりである。

断面	層位	容積重	固相%	液相%	気相%	最大容水量	最小容気量	全孔隙量	細孔隙量	透水性 cc/min
有銘	A	111.3	54.9	42.9	2.2	50.4	— 5.3	45.1	28.2	15
	B ₁	130.2	59.8	39.2	1.0	46.7	— 6.5	40.2	29.7	16
	B ₂	142.1	61.9	37.1	1.0	48.7	— 10.6	39.1	27.1	49
熱田	A	159.8	70.5	27.6	1.9	37.2	— 7.7	29.5	22.3	20
	B ₁	162.2	67.5	31.5	1.0	37.2	— 4.7	32.5	23.5	5
	B ₂	145.0	61.6	37.4	1.0	45.4	— 7.0	38.4	31.0	9

表一 自然状態の理学的性質

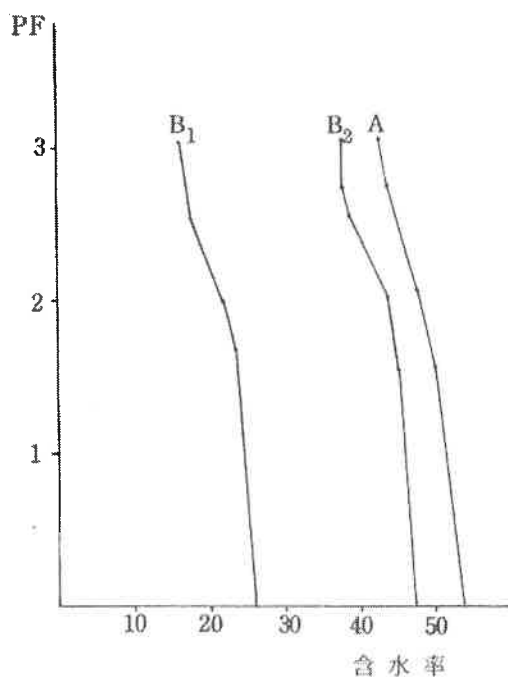


図-1 有銘 PF 水分曲線

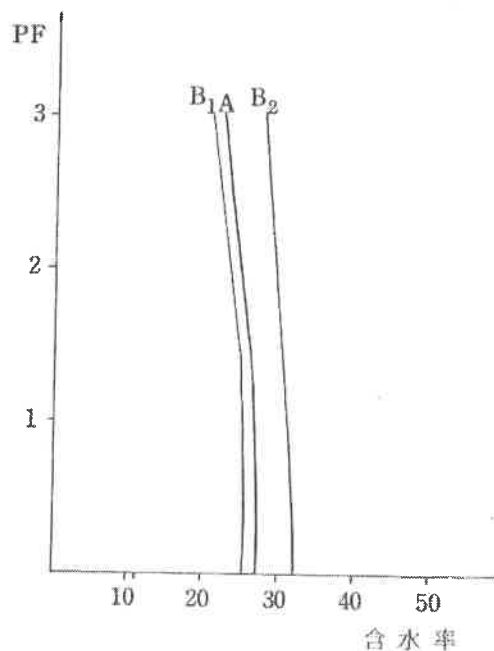


図-2 熱田 PF 水分曲線

4-1 理学的性質

PF 値を 0～7 にわたって同一方法で求める方法はない。今回用いた加圧板法は PF 0～3 まで測定が可能である。有銘、熱田の PF 水分曲線を図-1、図-2 に示す。自然状態の理学的性質は表-1 に示したとおりである。

表-1 から明らかなように、有銘、熱田の土壤には孔隙が極めて少ないことが認められる。有銘の A 層は 45%、B₁ 層は 32% となっている。このことは図-1、図-2 の PF 水分曲線からも明らかである。両土壤の各層位の PF 水分曲線とも重線的で勾配も急になっており、孔隙量の少ないことが認められる。土壤の通気性、透水性に重要な影響を及ぼし、植物の根や生物に空気を与える役目をもつ PF 0～1.7 に保持されている水は、有銘の A 層では全孔隙量の 9.5%、B₁ 層は 7.7%、熱田の A 層は 8.8%、B₁ 層は 4.3% で真下氏が明らかにしたカベ状構造の PF 水分曲線とよく似た傾向を示している。

透水量は有銘の B₁ 層が 49 cc/min を示しているが他は 20 cc/min 以下である。最小容気量は両土壤各層位とも (-) になっておりカベ状構造を呈する土壤に多くみられる傾向を示している。

4-2 土壤の水湿状態

1977 年 8 月から 1978 年 6 月までの水湿状態について、PF 水分曲線と現地土壤の含水率から PF 値を読みとり、その結果を図示すると図-3、図-4 のようになる。

この図において矢印は PF 3 以上に乾燥していることを表わす。土壤の水質状態は PF 3 を超える強度に乾燥した状態が意外に多いことが明らかになった。水湿状態が過湿とされる PF 0～1.7 の範囲は、有銘で 1977 年 9 月、10 月次いで 1978 年 1 月から 5 月までの間となっている。その他の期間は比較的高い PF 値を示しているが、熱田においては、1978 年の 1 月と 2 月だけが PF 0～1.7 の範囲にあり、他の期

間はほとんどがPF 3以上に乾燥している。このことから有銘の土壌は熱田の土壌よりも表層過湿の状態が長い期間続くことが認められる。同一土壌断面においては表層土より下層土が低いPF値を示めず現象は有銘では認められないが熱田では1978年2月にみられた。

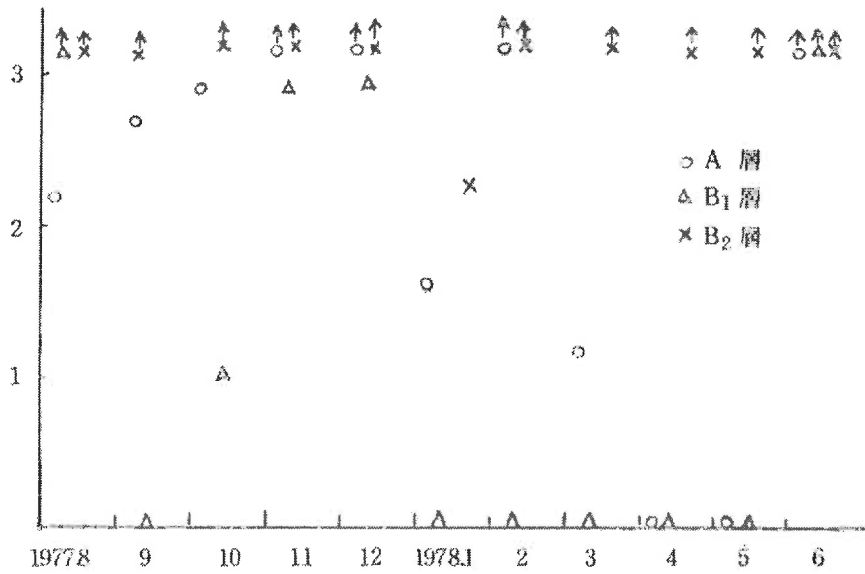


図-3 有銘の水湿状態

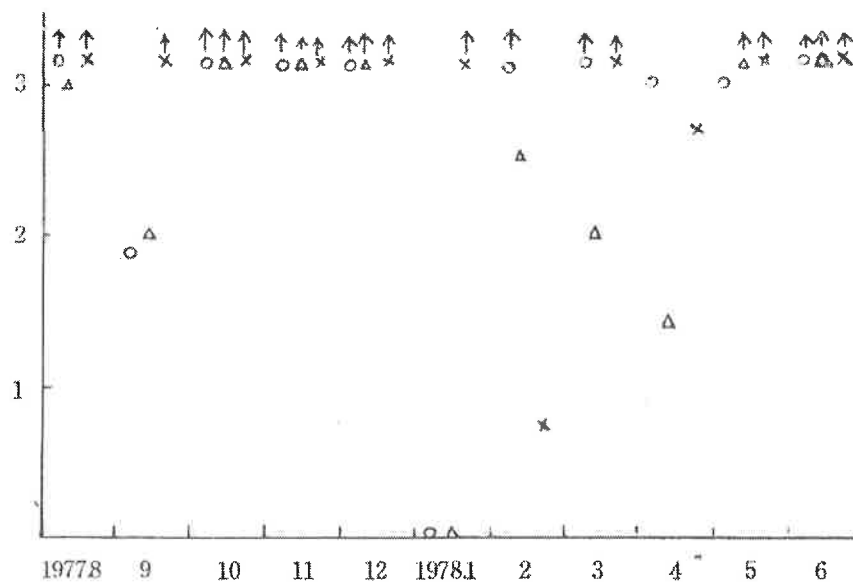


図-4 熱田の水湿状態

5. 考 察

林木の生育にとって土壌の理学的性質は重要な役割をもっている。特に理学的性質の中でも水、空気の保持に関する性質は極めて重要である。水と空気は土壌中の孔隙を占めており一方が増加すれば他方は減少する関係にあることから林木の生育にとっては、両者のバランスが重要となることはいうまでもない。すなわち乾燥の影響の大きい環境下では水分保持が、逆に過湿下では排水が特に重要である。このことは土壌の孔隙組成と密接な関係を有している。

有銘、熱田の土壌について見ると、全層がち密で堅密なカベ状構造を呈し、透水性が不良となっている。このことはPF水分曲線にもよく現れている。すなわちPF 2.7以下に相当する孔隙（粗孔隙）が少なく、林木の生育に最も有効な水分を含むことができない。そしてPF 1.7以下に相当する孔隙は、林木の根系の発達に必要な空気を保持する孔隙として重要であるが、これらが非常に少ないために林木の生育に重大な障害となっているものと考えられる。

断面縦観察で認められる割目は、乾燥の影響を強く受けるものと思われる。これは土壌の乾燥時における収縮現象によっていることはかなりよく説明できる。

森林土壌の乾湿過程は、PF 2.5以上になると乾きの現象が見られ収縮が起り始める。PF 2.7あたりが乾湿化の変換点であることを真下氏は認めている。そして土壌の収縮は腐植含有量が少なく、カベ状構造の発達した土壌ほど大きいことを明らかにしている。有銘、熱田の土壌は、これらの条件によく一致していることから、湿潤と乾燥をくり返していることが推察される。乾湿の激しい影響下にある土壌に成立する林木の生育は当然大きな影響を受けることも当然の帰結として予想される。

水分環境の反映としての土壌型は、林木の生育と密接な関係を有している。従って土壌の水湿状態を明らかにすることは重要である。今回調査を行なった有銘と熱田の土壌の水湿状態は孔隙組成と密接な関係を有しているものと考えられる。両土壌のグライ化は表層の過湿が原因で生成されたものである。しかし、PF値の分布状態をみると有銘は年間を通じて低PF値の部分に多く分布し、熱田は高PF値の部分に多く分布している。両土壌の生成過程を考えると矛盾を感じる現象であるが、このことは両土壌の地形的位置によって説明できる。すなわち熱田は海岸から約200mの所に位置しているために海風による土壌からの水分の蒸発が激しく行なわれる環境下にあることが土壌を乾燥させている要因になっているものと考えられる。

有銘、熱田の土壌の生成条件を考えるならば、グライ化による林木生育の障害となっているものと考えられたが、今回のPF水分曲線の測定と各月のPF値の調査から、必ずしもグライ化だけが原因とは考えられないことが明らかになった。すなわち有銘の場合はグライ化が主原因であるにしても、熱田の場合は土壌面の理学的性の劣悪さと相まって乾燥が大きな影響を及ぼしているものと考えられる。ちなみに真下氏によると、林木の生育に最も良好な水湿状態はPF 1.7～2.7の間にある状態だとしているが、熱田の土壌はPF 3以上に乾燥している時期が長く真下氏の説が当地域においても適応されることを裏付けている。

本県におけるリュウキュウマツ人工造林の土壌条件と成長量の調査はほとんどなく、断定はできないが表層グライ系赤黄色土壌では、リュウキュウマツの樹高成長を施肥、土壌改良などによっても促進することは非常にむづかしいものと思われる。しかし、このような土壌が大きな面積を占めている本県では、リュウキュウマツや他の造林樹種も含めて今後の課題として、林地施肥や土壌改良試験について試験研究が重要性をましている。そしてこのような土壌の当面の取り扱いとしては、比較的健全な生育が期待できる天然広葉樹林の改良保育が望ましいと考えられる。

参 考 文 献

1. 真下育久 森林土壌の理学的性質とスギ、ヒノキの成長に関する研究
2. 真下育久 林野土壌調査報告 8 PP 43~66 (1957)

リュウキュウマツの3要素試験

山城 栄光

1. はじめに

リュウキュウマツは、本県における数少ない針葉樹として、戦後の拡大造林の主要な位置を占めてきた。本樹種の造林は主に直播によってなされているが、宮古島では植栽造林もなされている。このように苗畑での育苗や直播造林がなされている。本樹種についての栄養生理に関する試験研究がほとんど行なわれていないのが現状のように思われる。

そこで、リュウキュウマツに対する林地肥培における初期肥培、育苗についての基礎的うらづけを得る目的で窒素、リン酸、カリの3要素試験を行なった。その結果各肥料のリュウキュウマツ苗木の生育に及ぼす影響がほぼ明らかになったので報告する。

2. 試験方法

1978年1月27日にa/2,000アール、ワグネルポットに、2kgの小石を入れその上に3kgの砂を入れさらにその上に試験場構内の苗畑土壌を8kgおいて表土3cm位に肥料を混ぜてリュウキュウマツ種子を40粒播種した。なお供試土壌は立枯病を予防するために播種の前に蒸気圧による消毒を行なった。播種後ポットは、屋外で周囲をビニールで囲い適宜灌水を行なって管理した。発芽は2月20日に見られた。1978年4月22日から苗高の測定を行なった。測定を行なう前に生育状況の良好な苗を1ポット30本残し試験苗とした。

施肥は1ポット当り、硫酸3.3g、過リン酸石灰1.5g、塩化カリ1.0gとして、無施肥区、3要素区、窒素欠除区、リン酸欠除区、カリ欠除区の5区で各区3ポットあて用いた。施肥はすべて基肥として、追肥は行なわなかった。各試験区とも5月22日の苗高の測定時に下葉の枯が認められたので、ウスプルン1000倍液を散布した。

3. 結果及び考察

苗高の測定結果を表-1に示し、図-1に平均苗高の生長経過を示した。

苗高測定年月日 処理(%)	53. 4. 22		53. 5. 23		53. 6. 22		53. 7. 25		53. 8. 22	
	No	Po Ko	No	Po Ko	No	Po Ko	No	Po Ko	No	Po Ko
No Po Ko	3.8	4.2	4.6	4.8	4.9	4.3~3.5	4.3~4.0	5.1~4.1	5.3~4.2	5.5~4.3
	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
N3.3 P1.5 K1.0	5.0	6.2	7.6	8.9	9.3	5.2~4.8	6.5~5.9	8.1~7.1	10.4~7.3	11.2~7.3
	(132)	(148)	(165)	(185)	(190)	(132)	(148)	(165)	(185)	(190)
No P1.5 K1.0	3.8	4.2	4.9	5.0	5.1	3.9~3.6	4.4~4.0	5.0~4.7	5.2~4.8	5.3~4.9
	(100)	(100)	(107)	(104)	(104)	(100)	(100)	(107)	(104)	(104)
N3.3 Po K1.0	4.8	5.5	5.7	5.8	5.9	5.0~4.6	5.8~5.1	6.0~5.4	6.2~5.4	6.4~5.4
	(126)	(131)	(124)	(121)	(120)	(126)	(131)	(124)	(121)	(120)
N3.3 P1.5 Ko	4.6	5.6	6.8	7.7	7.8	4.6~4.6	5.6~5.5	6.9~6.7	7.9~7.5	8.2~7.3
	(121)	(133)	(148)	(160)	(159)	(121)	(133)	(148)	(160)	(159)

表-1 各月測定時の平均苗高 ()内は無施肥区を100とした場合の肥効指数

処理後 85 日目の 4 月 22 日から測定を開始したがその時点ですでに 3 要素区、リン酸欠除区、カリ欠除区は無施肥区と窒素欠除区よりも 1 cm 以上の苗高差が認められた。これを肥効指数で見ると無施肥区を 100 %とした場合 3 要素区は 132 %、リン酸欠除区 126 %、カリ欠除区 121 %、窒素欠除区は 100 %で無施肥区との差は認められない。測定開始時における肥効指数では 3 要素区、>カリ欠除区>リン酸欠除区>窒素欠除区=無施肥区順であるが、5 月 23 日の測定からカリ欠除区とリン酸欠除区が変り、窒素欠除区は無施肥区よりややあがった状態が 8 月 22 日の最終測定まで続いた。

最終測定における肥効は 3 要素区は、無施肥区に対して 190 %、窒素欠除区 104 %、リン酸欠除区 120 %、カリ欠除区 159 %とリュウキュウマツの肥料効率は明らかである。

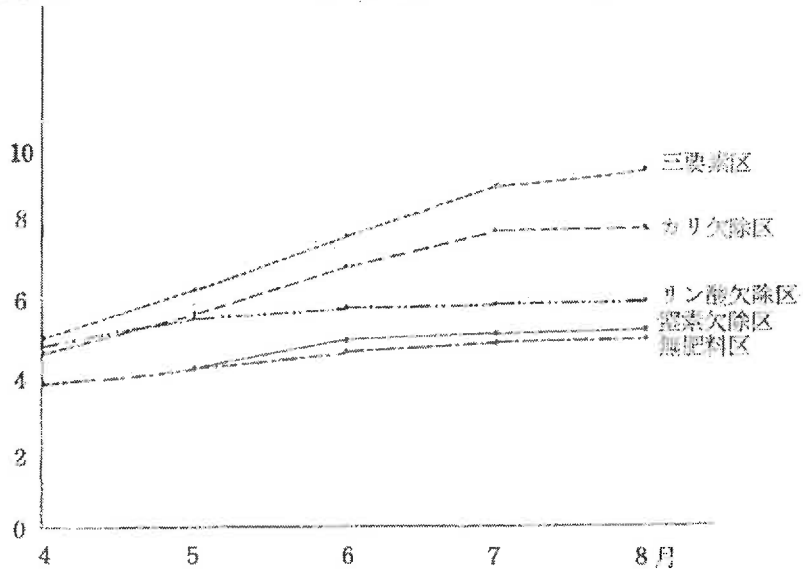


図-1 平均苗高の生長経過

肥効は時間の経過と共に高まる傾向がうかがわれ、3 要素区が最大を示めし、続いてカリ欠除区、リン酸欠除区となっているが、窒素欠除区はさ程明確な差は認められない。肥効は処理後 177 日目の 7 月 25 日の測定時に窒素欠除区は 117 日、リン酸欠除区 87 日、カリ欠除区 14 日目に最大を示しその後減少する傾向にある。

3 要素区に対する 1 要素欠除区の肥効を比較すると、カリ欠除区 84 %、リン酸欠除区 63 %、窒素欠除区 55 %と明確な差が認められ、1 要素欠除の効果が見られている。又 1 要素欠除間においても肥効の差が認められ、特に窒素欠除区とリン酸欠除区に大きな差が認められる。

成長量についての分散分析の結果を表-2 に、各処理間の平均値の差の検定を表-3 に示す。施肥による成長量については危険率 1 %水準で有意差が認められた。各処理別の成長量の有意性は、窒素欠除区とリン酸欠除区は 1 %、5 %の危険率で有意差が認められる。

変動因	自由度	平方和	分散	分散比
全体	14	47.06		
処理	4	35.91	8.98	8.02**
誤差	10	11.15	1.12	

表-2 成長量の分散分析

注 ** 1%で有意

表-3 各処理間成長量の差の有意性

	N3.3P 1.5K 1.0	N 3.3P 1.5K 0	N3.3P 0K 1.0	N0P 1.5K 1.0
N0P 0K 0	3.8 ※※	3.5 ※※	2.9 ※※	0.8
N0P 1.5K 1.0	3.0 ※※	2.7 ※	2.1 ※	
N3.3P 0K 1.0	0.9	0.6		
N3.3P 1.5K 0	0.3			

注 ※※1%で有意 ※5%で有意

今回の3要素施肥試験の結果においては、3要素の施用がリュウキュウマツの成長に大きな影響を及ぼすものと思われる。1要素の欠除区は3要素施用区より成長が劣っていることは明瞭であった。そして欠除区間においては、窒素の欠除はリン酸、カリの欠除よりも成長を阻害する要因として大きな影響を及ぼしているものと考えられた。

今回は、基肥としての試験であったが、処理後177日頃から肥効が劣えを見せたことは、リュウキュウマツの苗畑における肥培管理や、播付造林の際の施肥方法についても追肥の重要性を示唆しているものと考えられる。

参 考 文 献

- 1) 河田弘 アカマツ1-1苗の時期別養分吸収について 林業試験場研究報告 187 (1966)
- 2) 河田弘 アカマツ1-1苗の成長及び養分組成に及ぼす窒素、リン酸及びカリの施用量の影響について 林業試験場研究報告 212 (1968)

立地条件と天然生広葉樹林の林分構造

澤 岷 安 喜

1 はじめに

沖縄島北部の非石灰岩地域は、イタジイを優占種とする天然生広葉樹林であるが、今回の調査地域は、約20年生の二次林である。

この二次林の、立地条件と、その林分構造について、調査をこころみた。

本資料は、立地条件の異なる場所に、わずか1 Plot ずつを設置し、調査を行なったもので、資料不足の感はあるが、林種転換や天然林改良等に、多少とも参考になればさいわいである。

本稿を草するにあたり、ご指導助言をいただいた玉城造林室長並に、現地での土壌型の判定に、ご協力いただいた山城研究員、末吉研究員に心から感謝の意を表する。

2 調査地

名護市有林の8林班で、多野岳の北東に位置し、海拔約100 mから250 mにあり、イタジイが優占する、天然生広葉樹の二次林である。基岩は古生層の粘板岩である。

3 調査方法

1) Plot の設置は、立地条件の異なる場所に1 Plot ずつ設置し、6 Plot について調査を行なった。Plot の大きさは400 m²である。

立 地 条 件

Plot 番号 立地条件	1	2	3	4	5	6
地 形	凸形斜面	平衡斜面	凸形斜面	平衡斜面	平衡斜面	平衡斜面
土 壌 型	YC	YB	YB	YA	9YRb II	YC
海 拔 高 (m)	140	150	190	225	225	250
傾 斜 方 向	北	北	西北	西	北東	南西
傾 斜 角 度 (°)	10	40	10	20	45	30

2) 植生調査の被度測定は、亜高木以上は、胸高直径断面の基底被度を用い、低木層は、ブラウン、ブラシケの被度階級を用いて、全推定法で行なった。

被 度 階 級

5・75～100%	2・10～25%
4・50～75%	1・1～10%
3・25～50%	+・1%以下

- 3) 毎木調査、樹高は各階層で、1本を実測し、それに基づき目測によった。胸高直径は、1 cm以上の個体を輪尺により測定した。個体数の調査は、林業的に胸高点の下部で、幹が分岐している場合は、2個体とし、胸高点より、上部で分岐している場合は、1個体とみなした。

4 調査結果

1) 植生

この調査地域は、非石灰岩地域の天然生広葉樹の二次林である。調査結果は、種組成は表1に、林層断面を図4に示した。

高木層 この階の樹高は8~13mで、6 Plotに出現した樹種は37種である。そのうち、常在度クラスVの81~100%の出現率を示す種は、8種で全種の22%を示し、イタジイ、トキワガキ、タブノキ、ヒメユズリハ、コバンモチの6種は全Plotに出現するがホルトノキ、イヌガシの2種は、Plot 5には出現しなかった。被度はイタジイ、イジュが全Plotで高い被度を示し、トキワガキはPlot 1で、ヒメユズリハはPlot 1・2・6で、コバンモチはPlot 1・2・3で、ホルトノキはPlot 1・3・4で、イヌガシはPlot 1・4で被度は多少高くなっている。

常在度クラスIVの61~80%の出現率を示す種は4種で全種の11%を示し、エゴノキ、ハゼノキ、ヤブニッケイ、ヤンバルアワブキで、Plot 1・2・3・4・6に出現し、被度はエゴノキは、Plot 4・6で、ヤンバルアワブキはPlot 3で高くなっている。常在度クラスIIIの41~60%の出現率の種は3種で全種の8%を示し、ホソバシヤリンバイ、ヤマビワ、マテバシイであるが、被度の高い種はマテバシイでPlot 3と5で高い。常在度クラスIIの21~40%の出現率の種は10種あり、全種の27%を示し、Plot 1と2の共通種はシマタゴ、フカノキの2種で、Plot 2と5に共通種はリュウキュウモチ、イスノキの2種となっている。被度はどの種も+である。常在度クラスIの21~40%の出現率の種は12種で32%を示し、Plot 1でリンボク、オオシイバモチ、シバニッケイ、ハツカニガキ、カキバカンコノキの5種で、Plot 2ではモチノキ、ヤマモモの2種、Plot 3ではカクレミノ、トベラ、ハマセンダン、ホソバムクイヌビワ、イイギリの5種となっている。

亜高木層 この階の樹高は2~7mで6 Plotに出現した種は62種あり、常在度クラスVの種は16種で全種の26%を示し、被度の高い主な種をみると、イタジイはPlot 2・5・6で、コバンモチはPlot 2・5・6で、イヌガシは1・2・3・4・6で、カクレミノはPlot 1・5である。常在度クラスIVの種は8種で全種の13%を示し、ヒメユズリハ、ホルトノキ、ヤマビワ、オキナワウラジロガシ、オオシイバモチ、サザンカ、アカミズキで、被度の高い種はヒメユズリハがPlot 5・6で被度1を示している。常在度IIIの種は11種で全種の18%を示し、エゴノキ、ホソバシヤリンバイ、ヤンバルアワブキ、フカノキ、リュウキュウモチノキ、ヤンバルミズバイ、モチノキ、イスノキ、ギョクシンカ、シマミサオノキ、シロミズで、これらの種の被度はフカノキがPlot 2で、リュウキュウモチノキがPlot 5で被度1を示すだけで、他の種は被度+である。

常在度クラスⅡの種は15種で全種の24%を示し、Plot 1とPlot 3の共通種はリンボク、モクダチバナ、アマシバ、ホンバタブの3種で、Plot 3と5の共通種はマテバシイ、サクラツツジの2種である。被度は全種被度+である。

常在度クラスⅠの種はPlot 1ではホンバムタイヌビワで、Plot 2ではヤマモガシ、Plot 3ではゴンズイ、ナカハラクロキ、ヒメサザンカで、ヒメサザンカは被度1を示す。Plot 4ではアオバノキ、サンゴジュ、リュウキュウモクセイの3種、Plot 5ではサカキ、モツコク、オガタマノキ、ギョーマの4種、Plot 6ではアデクの1種となっている。

低木層 この階の樹高0.8～2 mで、出現した種は42種で68%をまし、常在度クラスⅤの種はシシアクチ、ボチヨウシの2種で全種の5%、被度の高い種はシシアクチで、Plot 1と4で被度1をます。

常在クラスⅤの種はイタジイ、ツゲモチ、ボクシンカ、シマミサオノキの4で全種の10%で、常在度クラスⅢの種はトキワガキ、ヤブニッケイ、オオシイバモチ、イスビワ、ハクサンボク、タイワンルリミノキの6種で14%、被度は+である。常在度クラスのⅡの種はタカワラビ、コバンモチ、マテバシイ、カクレミノ、トベラ、クチナシ、タイミンタチバナ、ホンバタブ、アカミズキ、イスマキ、ヤンバルマユミ、ヤマヒハツの12種で29%を示すが被度は、カタカラビが最も高く、Plot 2・3で被度3を示し、他の種の被度は+である。常在度クラスⅠの種は14種33%であるが、上層階の樹種の垂落で点的で被度も+である。

草本層 この階の高さは0.8 m以下で、6 Plotに出現した種は89種あり、そのうち被度が最も高い種は、タカワラビでPlot 4・6で被度4、Plot 2で被度1を示し、他の種は点的で被度は低く+である。この階に出現した種を、生活形でみると、木本性の種は54種で61%を示し、草本性の種は21種で24%、つる性植物は14種で16%である。

2) 立木密度

Plot 400 ㎡における、胸高直径1 cm以上の個体の立木密度を、ha当りに換算して、表2に示した。6 Plotの中で、最も立木密度の高いPlotから示すと次のようである。

Plot 2は12350本で46種からなり、その主な種はイタジイ27.5%、コバンモチ11.5%、ハクサンボク7.7%、マテバシイ3.9%の4種で50.6%を占めている。

Plot 6は9600本で29種で構成され、その主な種はイタジイ26%、エゴノキ18%、ヒメユズリハ11.5%、コバンモチ6.8%、イヌガシ6.5%の5種で68.8%を占めている。

Plot 5は8525本で34種で構成され、その主な種はイタジイ21.1%、サクラツツジ11.1%、タイミンタチバナ7.3%、コバンモチ6.7%、カクレミノ5.9%、リュウキュウモチノキ4.7%の6種で56.8%を占めている。

Plot 4は7125本で33種からなり、その主な種はエゴノキ15.4%、イヌガシ8.4%、イジュ8.1%、イタジイ7.4%、トベラ6.3%、アカミズキ4.9%の6種で50.5%を占めている。

Plot 1は5975本で37種からなり、その主な種はイジュ20.9%、トキワガキ8.4%、シヨウベンノキ7.5%、イヌガシ6.3%、コバンモチ5.9%、イタジイ5.0%の6種で54%を占めている。

Plot 3の5225本で39種からなり、その主な種はイタジイ18.7%、ヤンバルアワブキ9.6%、

イジュ 9.1%, ホルトノキ 6.2%, コバンモチ 4.3%, イヌガシ 4.3% の 6 種で 52.2% を占めている。主な種の頻度分布を示すと図 1 のようである。

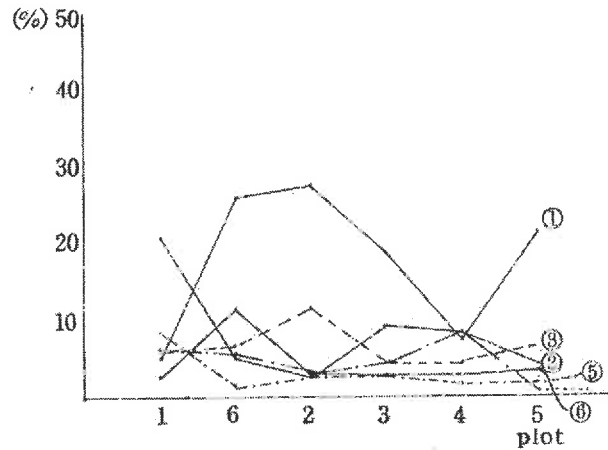


図-1 主な種の立木密度頻度分布

- ① イタジイ
- ② イジュ
- ③ コバンモチ
- ④ イヌガシ
- ⑤ トキワガキ
- ⑥ ヒメユズリハ

3) 樹高階

6 Plot の調査結果は、表 3 の 1-6 に、Plot 別、樹種別に、図 2 には樹高階頻度分布を示した。

6 Plot の中で、最も樹高の高い Plot は 1 と 3 で 13m に達し、次いで高い Plot は 4 と 5 にして 11m あり、Plot 2 と 6 は 9m である。

樹高 13m に達する Plot 1 と 3 の頻度分布は、3m 階から 11m 階までは、2-12% の中でゆるやかな変動で推移しているが、13m 階では最高の頻度を示し、Plot 1 で 26.35%、Plot 3 では 23.44% である。この 2 Plot の平均樹高は、Plot 1 で 8.7m を示し、6 Plot の中で第 1 位、Plot 3 は 7.5m あって第 2 位である。

それに対し、11m の樹高を示した Plot 4 と 5 では、頻度の最高の樹高階は、Plot 4 は 4m 階の 22.81%、Plot 5 は 5m 階で 21.70% を示し、6m 階は 10% 以下となり、8m 階を交差点として、Plot 4 はしだいに樹高階が高くなるにしたがい頻度が高くなり 11m 階で 12.63%、Plot 5 は 10m 階では 6.74% を示すが 11m 階ではわずかに 0.88% である。いわゆる Plot 4 は Plot 5 に比較して、4m 階から 7m 階の樹高の個体数が少なく、8m 階から 11m 階の個体数が多く、Plot 5 は逆に樹高階の樹高の低い個体数が多く、樹高階が高くなるにしたがい減少している。

平均樹高は、Plot 4 は 6.6m で第 3 位、Plot 5 は 5.7m で第 6 位である。

9m の樹高を示す Plot 2 と 6 で、樹高階で、最も頻度の高い階は、Plot 6 は 7m 階で 25%、

Plot 2は8 m階で2309 本である。

Plot 6は、Plot 2に比較して、6 m階以下の個体数は少なく、樹高階の高い方に個体数が多くなっている。

平均樹高は、Plot 6は6.6 mで、Plot 4と同じく第3位で、Plot 2は6.2 mで第4位である。

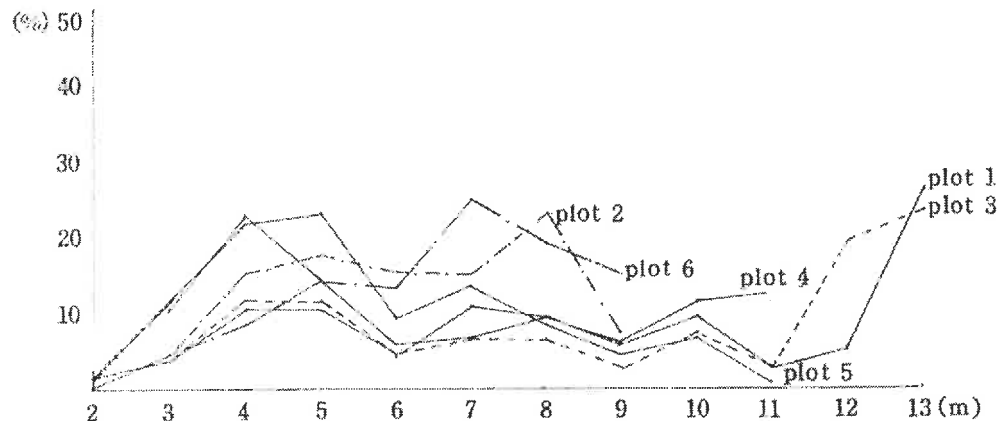


図-2 樹高頻度分布

4) 胸高直径階

6 Plotの調査結果は、表4の1~6に、Plot別、樹種別に、図3には胸高直径階頻度分布を示した。

各Plotの中で、胸高直径の最大は、Plot 1では27~28cm階に1本、Plot 2は19~20cm階に2本、Plot 3は31~32cmに1本、Plot 4は23~24cm階に2本、Plot 5は23~24cm階に1本、Plot 6は19~20cm階に1本で、19~20cm階以上の胸高直径を有する個体は極めて少なく、この調査Plotの胸高直径は1~20cm階の個体が多い。

立木密度が高いPlot 2 (12350本)、Plot 5 (8525本)、Plot 6 (960本)は、9~10cm階の個体数が多く、11~12cm階から19~20cm階の個体数は少なくなっている。

それに対し、立木密度の低いPlot 1 (5935本)、Plot 3 (5225本)、Plot 4 (7125本)は、11~12cmから19~20cm階の個体が多く、1~2cmから9~10cm階の個体本数が少ない。

平均胸高直径の最大を示すPlotは、Plot 2で8.1cm、次いで、Plot 1の8cm、Plot 4と6の6cm、Plot 5の5.7cm、Plot 2の5cmで、立木密度が低いPlotでは平均胸高直径が大きくなっている。

ha当り面積に占める胸高断面積合計の比率は、広葉樹林ではほぼ0.5とされているが、この調査地の比率を示すと、Plot 1で0.45、Plot 3で0.37、Plot 4と6で0.35、Plot 5で0.34、Plot 2で0.33である。

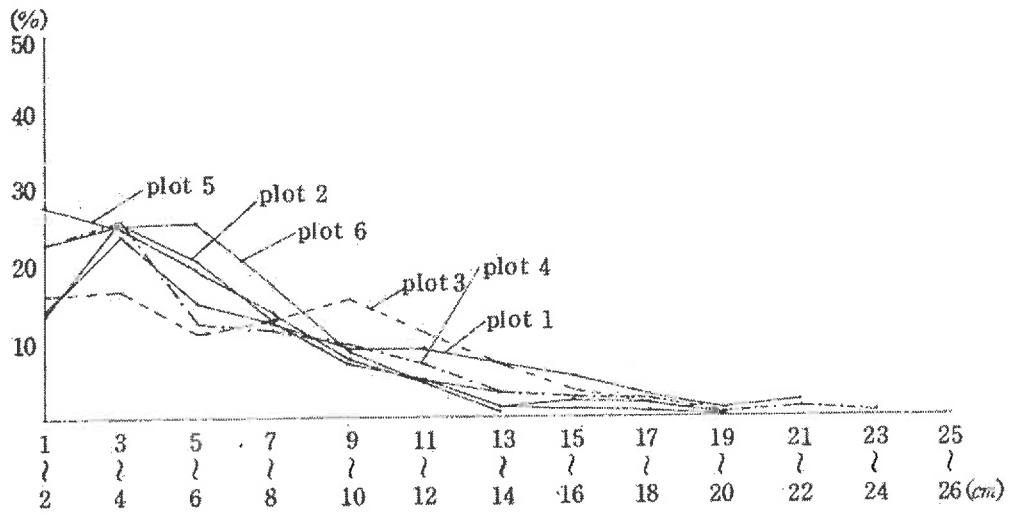


図-3 胸高直径階頻度分布

5 ま と め

1) 植 生

各Plotの中で、被度1以上の種と、常在度クラスIを示す種を、かかげると次の表のようである。

階層 Plot 番号	高 木 層	亜 高 木 層	低 木 層	草 本 層
1	イジュ (V・3), イタジイ (V・2) トキワガキ (V・1), ヒメユズリハ (V 1), ホルトノキ (V・1), イヌガシ (V 1), リンボク (I・+), オオシイバモチ (I・+), シバニッケイ (I・+), ヘツ カニガキ (I・+), カキバカンコノキ (I・+)	イヌガシ (V・1), カクレミ ノ (V・1), シヨウベンノキ (IV・1)	シシアクチ (V・1) オニヘゴ (IV・1)	
2	イタジイ (V・3), イジュ (V・1), ヒ メユズリハ (V・1), コバンモチ (V・1) チヂバシイ (III・1), モチノキ (I・+), ヤマモモ (I・+)	イヌガシ (V・1), コバンモチ (V・2) フカノキ (III・1)	タカララビ (II・3)	タカララビ (IV・1)
3	イタジイ (V・3), イジュ (V・2) ホルトノキ (V・2), コバンモチ (V・1) ヤンバルアワブキ (IV・2), カクレミノ (I・+), トベラ (I・+), ハマセン ダン (I・+), ホソバムクイヌビワ (I・ +), イイギリ (I・+)	イヌガシ (V・1) ヒメサザンカ (I・+)	タカララビ (II・3)	

4	イタジイ (V・3), イジュ (V・2), ホルトノキ (V・1), イスガシ (V・1), エゴノキ (IV・2)	イヌガシ (V・1) アオバノキ (I・+) サンゴジュ (I・+) リュウキュウモクセイ (I・+)	シシアクチ (V・1) ウラジロカンコノキ (I・+)	タカララビ (IV・4)
5	イタジイ (V・3), イジュ (V・1), マテバシイ (III・1), オキナワウラジロガシ (II・1)	コバンモチ (V・1), イタジイ (V・1), ヒメユズリハ (IV・1), リュウキュウモチ (III・1), カクレミノ (IV・1), サカキ (I・+), モッコク (I・+), オガタマノキ (I・1)	シマカナメモチ (I・+)	
6	イタジイ (V・1), ヒメユズリハ (V・1), エゴノキ (IV・2)	イヌガシ (V・1), コバンモチ (V・1), イタジイ (V・1), ヒメユズリハ (IV・1), アアク (I・+)		タカララビ (IV・4)

(V・3) の左側は常在度クラス、右側は被度を示す。

2) 立木密度

6 Plot の中で、最も立木密度の高い Plot は、Plot 2 の 12350 本で、47 種で構成され、次いで高いのは、Plot 6 の 9600 本にして、構成種は 30 種、Plot 5 は 8525 本で構成種は 34 種、Plot 4 は 7125 本で構成種は 33 種、Plot 1 は 5975 本で構成種は 38 種、Plot 3 は 5225 本で構成種は 39 種である。

3) 樹高階

樹高階頻度分布からすると樹高が 13m に達する Plot は、Plot 1 と 3 で、頻度の最も高い階もこの階にみられ、2~11m 階までの頻度は 12% 以下で変動し推移している。

それに対し、11m を最高樹高とする Plot 4 と 5 は、頻度の最も高い階は 4m 階と 5m 階にあり、6m 階は頻度は低下し、6m 階から 10m 階までは、変動中が小さく推移するが、11m 階では Plot 4 は多少小さくなり、Plot 5 は 1% 以下に低下する。

9m を最高樹高とする Plot 2 と 6 は、頻度の最も高い樹高階は、Plot 6 は 7m 階に、Plot 2 は 8m 階にある。Plot 6 は 6m 階以下の頻度が低く、7m 階以上で高くなっているが、Plot 2 は 9m 階で頻度が低く、6m 階以下では頻度は高くなっている。

4) 胸高直径階

6 Plot の胸高直径階の頻度分布からすると、胸高直径が 9~10cm 以上に、頻度が高くなっている Plot は、Plot 1, 3, 4 で、立木密度の低い Plot である。

Plot 2・5・6 は、9~10cm 階の頻度が高く、樹高の 9~10m 階以上では低い。この 3 Plot は立木密度が高くなっている。

Plot 番号	土 塚 型	海 抜 (m)	傾 斜 方 位	傾 斜 角 度 (°)	1		2		3		4		5		6		
					本数	比率	本数	比率	本数	比率	本数	比率	本数	比率	本数	比率	
4501	YB	140	北	10	300	60	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4502	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4503	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4504	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4505	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4506	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4507	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4508	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4509	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4510	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4511	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4512	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4513	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4514	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4515	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4516	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4517	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4518	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4519	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4520	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4521	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4522	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4523	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4524	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4525	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4526	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4527	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4528	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4529	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4530	YB	140	北	10	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

表2

立木密度 (m²)

均

平

表 3-1

樹種名	樹高 (m)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	計	比率
ヤブニツケイ							2	1						3	125
シロウベンノキ	2		6	6	2	2	2							18	753
タインタチバナ			2	2	1		2							7	293
ホソバムクイヌビワ							3							3	126
ツゲモチ							1							1	042
アマシバ							1							1	042
カクレミノ			1	1	3	2								7	293
モクタチバナ			1			1								2	084
ホソバタブ						1								1	042
シシアクキ	1		4	2	1									8	335
クチナシ			1	3	2									6	251
イヌビワ				4	1									5	208
リュウキユウマユミ				1	1									2	084
トベラ					1									1	042
アカミズキ					1									1	042
ギョクシンカ			1											1	042
計 (38種)		3	9	25	24	11	26	22	14	23	7	12	63	239	
比		126	377	1045	1004	460	1088	921	586	962	293	502	2635		100

表 4 - 1 胸高直径階別本数配分表 Plot 1

胸高直径 (cm) 樹種名	Plot 1																計	比率	
	1~2	3~4	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			33~34
イ ジュ		1	1	3	5	12	11	11	3	1	1		1	1				50	2093
イ タジイ	1				1		1	1	1	1	5		1					12	502
ク スノキ									1				1					2	084
オキナワシヤリンバイ		1	1	1					1		1							4	167
コバンモチ		2	2	2	3		1	1	1									14	586
ホルトノキ		2	2	2	1		1	1	1									10	418
カキバカンコノキ												1						1	042
ヒメユズリハ			2	1	1		1	1										6	251
ヤンバルアワブキ				2			2	1	1	1								4	167
ゴンズイ							1											2	084
トキワガキ	1			6	5	3												20	838
リンゴク	1	2		1	1	1												5	209
ハゼノキ			1	2		2												5	209
タブノキ		1	1	1	1	1												5	209
マテバシイ																		1	042
イヌガシ	2	4	5	2	2													15	628
シマタコ		1			1													2	084
シバニッケイ				1	1													2	084
ワカノキ					1													1	042
ホノバムクイヌビワ			1	2	1													3	126
ヘツカニガキ				2	2													2	084

表 4 - 1

樹種名	陶高直徑 (cm)														計	比率				
	1~2	3	4	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	33~34
ホソバタバ					1														1	0.42
ツゲモチ					1														1	0.42
ショウベンノキ	3	13		2															18	7.53
カクレミノ		6		1															7	2.93
オホシバモチ	1	5		1															7	2.93
タイミンタバナ	1	5		1															7	2.93
クチナシ	2	3		1															6	2.51
ヤブニッケイ		2		1															3	1.26
モクダ子バナ	1			1															2	0.84
ヤマビワ		2																	2	0.84
アマシバ		1																	1	0.42
イヌビワ	4	1																	5	2.09
リュウキウマユミ	2																		2	0.84
トベラ	1																		1	0.42
アカミズキ	1																		1	0.42
ギョクシンカ	1																		1	0.42
シシアクチ	8																		8	8.35
計 (88種)	54	57	25	30	23	22	17	13	7	3	5	3	1					239		
比率	14.23	23.85	10.46	12.55	9.20	9.20	7.11	5.44	2.99	1.26	2.09	1.26	0.42					100		

Plot 1
4-1

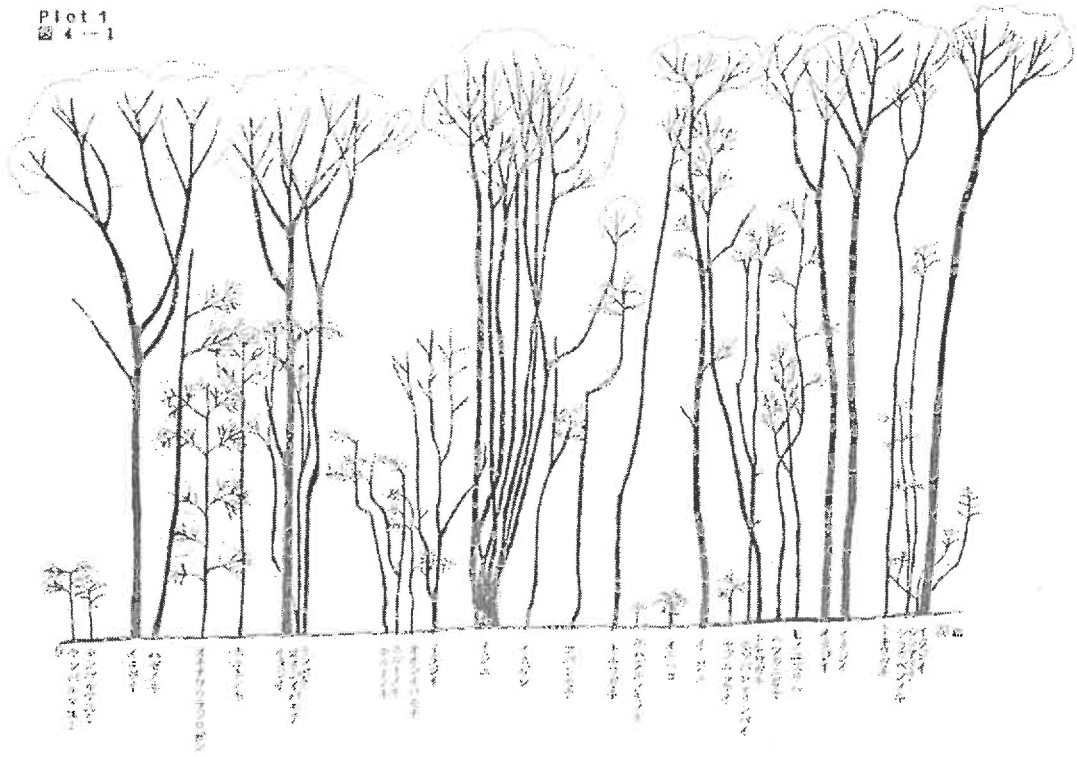


表 3 - 2 樹高階別本数記分表 Plot 2

樹種名	樹高 (m)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	計	比率
イタシイ			2	8	4	16	30	57	20					136	2753
コバシ			1	4	13	17	8	11	3					57	1154
ハゼノキ					1	1	5	1	5					13	263
イロハシ						1	1	7	3					12	243
ホトノキ				1				1	2					4	081
タノキ				3	4	6	2	1	1					16	324
ヒメユズ		1		1	1	1	2	7	1					14	283
ヒトツバ				1		3	3	4	1					12	243
北赤ナラ								3	1					4	081
ワケナラ						1	9	9	19					19	385
マツ								2	17					17	344
ワカノキ			1		4	7	3	2	2					16	324
イヌカシ					5	7	3	1	1					8	162
ホソバシ					3		2	1	7					7	142
リュウノヒゲ					3	1	1	1	5					5	101
モウソウ				1		1	3	1	4					4	081
イヌノキ								1	1					3	061
エゴノキ								2	2					3	061
シマツバ							1	2	1					1	020
ヤシ								1	1					1	020
ヤマモ				4	4	1	1		10					10	202
オオシ				1	4		1		6					6	121
ツゲ									1					1	020
シバ									12					12	243
カク		2		4	3	3	1		9					9	182
クイ				4	3	2									

表 3 - 2

樹種名	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	計	比率
ヤブニツケイ		2	1		1								4	0.81
ヤシバルミミズバイ			3		1								4	0.81
リュウキユウナガエサカキ					2								2	0.41
ヤマビワ					1								1	0.20
ハクサシ			13	15									38	7.69
サクラ		1	1	2									4	0.81
ヤマモガシ		1		3									4	0.81
トベ		1		3									4	0.81
シヤク		1		2									3	0.61
シヤク		1		2									3	0.61
イヌビワ		1	1	1									3	0.61
アサミズキ		1	1	2									3	0.61
サザシカ		1	1	2									3	0.61
ナンバンアワブキ				1									1	0.61
リュウキユウマユ				1									1	0.61
シヨウベシ		10	5										5	1.01
シヤク		2	2										12	2.43
クサ		2	2										4	0.81
シマミサオノキ		2	1										3	0.61
ヒサカキ		1	1										2	0.41
キョクシ			1										1	0.20
ヒクダチ			1										1	0.20
オオムラサキ			1										1	0.20
計 (47種)	1	28	75	87	76	76	114	37					494	
比率	0.20	5.67	15.18	17.16	15.38	15.38	23.09	7.49						100

表 4 - 2 胸高直徑階別本數記分表

樹種名	胸高直徑 (cm)		1~2	3~4	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	計	比率
	イタジイ	9	23	34	29	23	12	1	3	2										136
イシユ	1	1	1	4	3	2	1												12	2.43
ホルトノキ	1	1	4	9	2	3	1												4	0.81
マナバシイ		5	5	4	1	2													19	3.85
フカノキ	3	7	4	4	1	1													17	3.44
タブノキ			2	1	2	1													16	3.24
オキナワラジロガシ	12	21	15	7	2	2													4	0.81
コバンモサ	2	2	2	7	1	1													57	11.54
ヒメユズリハ		3	6	2	2	2													14	2.83
ハゼノキ	4	2	1	1	1	1													13	2.59
赤ソバヤリソバヤ	4	2	1	1	1	1													8	1.62
モサノキ	4	3	2	1	1	1													5	1.01
イヌガシ	1	2	3	1	1	1													16	3.24
リュウキユウモチノキ	2	1	1	1	1	1													7	1.42
サクラツツジ	2	1	1	1	1	1													4	0.81
ヤマモモ	5	4	2	2	2	2													1	0.20
カタレミノ	1	6	5	5	5	5													12	2.43
トキワガサ	5	4	1	1	1	1													12	2.43
オオシイバモサ	5	3	1	1	1	1													10	2.02
タイミンタチバナ	1	1	4	4	4	4													9	1.82
ツゲモサ	2	1	1	1	1	1													6	1.21
ヤマモガシ	2	1	1	1	1	1													4	0.81
イヌノキ	2	1	1	1	1	1													4	0.81
エゴノキ	1	2	2	2	2	2													3	0.61
ヤマタ		2	1	1	1	1													3	0.61

表 4-2

機種名	胸高直徑 (cm)																計	比率	
	1~2	3~4	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			33~34
ハクサンボク	35	3																38	7.69
ジョウベンノキ	4	1																5	1.01
ヤブニツケイ	3	1																4	0.81
トベラ	2	2																4	0.81
シヤンボ	1	2																3	0.61
イヌビワ	2	1																3	0.61
アカミズキ	1	2																3	0.61
サザンカ		3																3	0.61
リュウキユウナガエサカキ		2																2	0.42
ヒサカキ	1	1																1	0.20
ヤンバルアワブキ		1																1	0.20
ナンバンアワブキ		1																1	0.20
ヤマビワ		1																1	0.20
リュウキユウマユミ		1																1	0.20
シバニツケイ	12																	12	2.43
シシアクチ																		4	0.81
クテサシ	4																	4	0.81
ヤンバルミミズバイ	4																	4	0.81
シマミサオノキ	3																	3	0.61
キョクシンカ	1																	1	0.20
モクダチバナ	1																	1	0.20
オオムラサキシキブ	1																	1	0.20
計 (47種)	136	124	97	69	28	22	3	2	3	2							494		
比率	27.53	26.10	19.64	13.97	7.39	4.45	0.61	0.61	0.61	0.41									100

表3-3 樹高階別本数配分表 Plot 3

樹種名	樹高 (m)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	計	比率
イタジイ				1		1	3			3	3	9	19	39	1866
ヤンバルアワブキ							1	1	1	1		3	13	20	957
イジュ								3	2		1	8	5	19	909
ホルトノキ			1							1		3	8	13	622
エゴノキ								1			1	4	2	7	335
タマセシダ					1	1			1		1	1	1	5	239
ハマセシダ								1				1	1	2	096
コバシ					1	2		1		1		6		9	431
ヤブニッケリ					3					2		1		8	383
ヒメツグ								3		1		2		6	287
トキワガキ					1		1		1	2		1		6	287
オキナワラジロガシ								1				1		2	096
イイギリ												1		1	048
ホソバクイヌビロ												1		1	048
イヌガシ			1		2	1	2	1		2				9	431
カクレミノ				1	1		1			1		1		4	190
ゴロンズ				2	1		1			1		1		2	096
トベ					1		1		1			1		5	239
ヤマビロ				2		2	1					1		6	287
ナカハラクロキ								1						1	048
ミズバネ				1				1						1	048
オオシイバモチ					1		2							4	190
ホソバタ							1							1	048
ヒメサザシ			2	1	1	1								5	239
サザシ				1	3	1								5	239

表 3-3

樹種名	樹 高 (m)													計	比 率
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
シクアクチ		2	4	1										7	335
ハクサンボク			2	2										4	190
イヌビワ			1	2										3	144
ヒラミレモン				2										2	96
リュウキユウナガエサカキ				1										1	48
アマシバ				1										1	48
シヨウベノキ			2											2	96
ヒサカキ			2											2	96
ツゲモチ			1											1	48
ギョクシソカ			1											1	48
シロミミズ			1											1	48
クサナシ			1											1	48
モクダチバナ		1												1	48
タイミンタチバナ		1												1	48
計 (39種)		7	25	24	9	14	14	6	15	5	41	49	209		
比 率		3.35	11.96	11.48	4.31	6.70	6.70	2.87	7.18	2.39	19.62	23.44			100

表 4 - 3 胸高直径階別本数配分表 Plot 3

樹種名	胸高直径 (cm)											計	比率					
	1-2	3-4	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
ヤンバルアワブキ		2	2	3	3	5	2	4	3	1						1	20	957
イダジイ	1		3	2	7	6	4	4	7	1	1	1	1	1			39	1866
ホルトノキ	1			2	2	3	3	2	1								13	622
イダジユ			3	2	2	4	4	1	4	1							19	909
エゴノキ			1	1	1	4	1	1	4	1							7	335
ヒメユズリハ		1	1	1	1	1	1	1	1	1							6	287
コバンモチ		1	1	1		4	4	3	4	1							9	431
ヒメサザンカ	3	1	1														5	239
タブノキ		2	1	1		1	1	1	1	1							5	239
ヤブニッケイ	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1							8	383
カクレミノ		2	1	1		1	1	1	1	1							4	190
ハマセンダン			1	1		2	2	2	1	1							2	096
ホソバムクゲイヌビワ									1	1							1	048
トキワガキ	1		2	2					2	1							6	287
イヌガシ	1	4	3	1	1				1	1							9	431
ヤマビワ	2	3		1	1				1	1							6	287
ゴロンズイ				2	2				2	2							2	096
オキナワウラボシ				2	2				2	2							2	096
イイギリ				1	1				1	1							1	048
ミズバネ				1	1				1	1							1	048
サザンカ		4	1														5	239
トベ	2	2	1														5	239
オオシイバモチ	1	1	2														5	239
ホソバタ		1	1														1	048
シロウベ	2																2	096

表 4 - 3

樹種名	胸高直径 (cm)																計	比率	
	1~2	3~4	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			33~34
ヒラミレモン		2																2	0.96
リュウキユクナガエサカキ		1																1	0.48
ナカハラクロキ		1																1	0.48
アマシバ		1																1	0.48
イヌビロク	2																	3	1.44
ハクサンボク	4																	4	1.90
ヒサカキ	2																	2	0.96
ツゲ	1																	1	0.48
ギョクシンカ	1																	1	0.48
シロミミズ	1																	1	0.48
モクダチバナ	1																	1	0.48
ダイミンダチバナ	1																	1	0.48
クチナシ	1																	1	0.48
シシアクチ	7																	7	3.35
計 (39種)	34	35	24	27	33	24	15	7	4	1	1	2	1	1	1		209		
比率	16.27	16.75	11.25	12.93	16.79	11.25	7.18	3.35	1.90	0.48		0.48	0.96	0.48	0.48				100

