

研究報告

竹(笹)に関する研究

飯田達雄・松尾芳徳

Studies on Bamboo and Bamboo Grass.
By Tatsuo HANDA and Yoshinori MATSUO

第6号

大分県林業試験場

大分県日田市有田
昭和50年11月

Ōita Prefectural Forest Experiment Station
Arita, Hita, Ōita, Japan
November 1975

序 文

私ども人類の喜びは、自然の征服ではなく、自然と共にあり、自然との調和にある。

試験研究の分野でも、自然に逆ったものでなく、自然との調和から発想し、新事実は創造されると思う。

過去の薬剤万能から、天敵利用等、総合技術の開発は、人類の英知と良心の現れである。

ともあれ、理想と現実には大きな隔たりがあるが、その隔たりを縮める努力が試験研究の努めと考える。

ここに、纏めた小冊子は、数年にわたる試験研究の成果で、中間報告的なものもあり、さらに、試験研究を重ねる必要があるが、とりあえず、不十分を承知の上で刊行した。

今後さらに試験研究を重ねるなかで、順次補足していきたいと考えている。

この小冊子にかかる、ご批判、ご教示を切に願います。

昭和 50 年 11 月

大分県林業試験場長

坂 本 砂 太

ま え が き

特殊林産物のなかで、タケは農家経済を潤す重要な産物である。

大分県の竹製品は、人間国宝生野詳雲斎を生み、天下にその名を覇せ、品質デザイン、ともに優秀である。

しかしながら、造林事業の拡大とタケ開花による枯死が相次ぎ、竹材確保が困難となってきた。とくに開花竹林は回復するのに20年を要すると云われており、関係者にとっては由々しい問題である。

さらに開花はササ類にも及び、ミスダケの生産農家にとって、これまた、大きな打撃となっている。

これらタケ開花にかかる一連の問題を解決するため、開花竹(笹)の早期回復試験を実施した。

これら試験を実施するにあたり、日出、大分、玖珠の林業課、さらに試験地を提供し、協力いただいた日田市、後藤博氏に、心から謝意を表する次第である。

昭和50年11月

飯田達雄

松尾芳徳

竹（笹）に関する研究 目 次

1. マダケ開花竹林の回復促進試験..... 1
2. 開花笹（ゴキダケ）の更新に関する研究..... 19

マダケ開花竹林の回復促進試験

I はじめに

1,960年代に入って九州から四国、中国、近畿地方へ拡大していったマダケの開花による枯死は、生産量の減退、さらに更新期間中における生産力の低下が大きな問題となった。本県におけるマダケ林の開花は1,960年頃から始まり1,964年～1,966年頃をピークにマダケ林約10,000 haの内9割近くが開花したものと推測される。

そこで1,968年～1,973年の6年間にわたってマダケ開花竹林の回復促進試験を実施した。また1,974年には日出、玖珠事務所管内のマダケ開花竹林の回復実態調査を実施したので、その結果について次のとおり報告する。

II 試験地の環境および試験の方法

1. 試験地の場所、所有者、面積

試験地の場所：日田市大字羽田字熊の尾

所有者：日田市東羽田町 後藤 博

試験地の面積：3,430 m²

2. 試験地の概況

本試験地は1,965年～1,966年頃より開花を始め逐次拡大し、全面開花に至ったものである。加えて1,968年1月15日の豪雪によって被害竹を多数出し、開花竹は勿論、非開花竹も殆んど折損したため1,968年10月下旬に開花竹、雪害竹およびテングス竹等病害竹を伐採整理した上試験地とした。また伐竹の際、すでに多数の再生竹が出ていたが整理竹の伐竹、搬出の際その殆んどを損傷し、極めて稀にしか健全なものはなかったため一応掃除伐した。

大部分が開花およびテングス病竹で未開花竹は極めて少なく雪害竹の殆んどが開花竹であった。なお1,969年3月11日～12日の大雪で残存竹の大部分が雪害をうけ折損した。

過去における施業については特別な取扱は行っていないが、毎年4年生以上の古い竹から伐採しており、開花を始めてからは開花竹を主に伐竹してきたので、単位面積当りの成立本数が減少した。

3. 試験地の地況

標高：320 m 方位：NW 傾斜度：36° 地形：平衡斜面の山腹

土壌：BD型土壌、匍行土

下層植生：カヤ、コアカソ、コチヂミザサ、カラムシ、ワラビ、ゼンマイ、ヤマイモ、ヌスビ

トハギ、ヤブムラサキ、アマドコロ等。

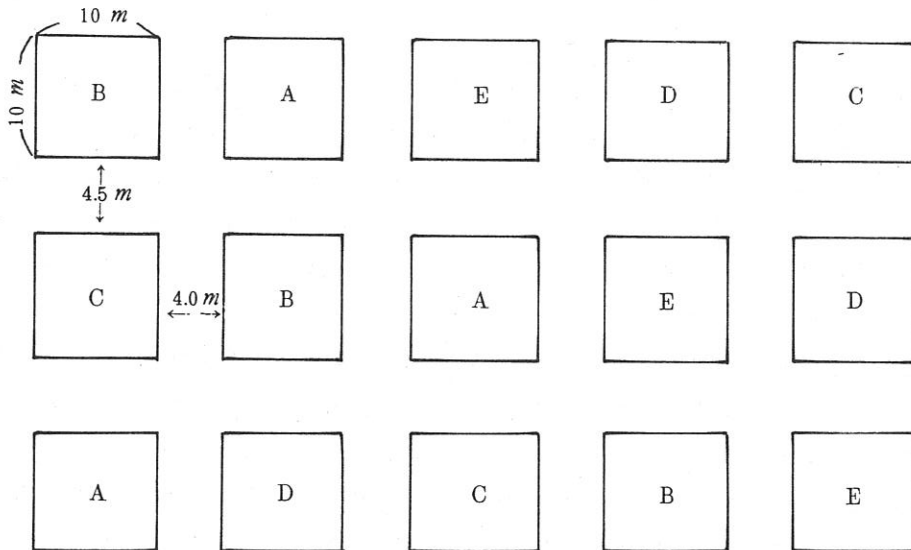
4. 試験の方法〔表-1〕および〔図-1〕により実施した。

〔表-1〕 試験設計

記号	試験区	面積 m ²	100m ² 当施用量					肥料成分量				摘 要
			竹林 化成 kg (20)	珪 カル kg (2.6)	フラ	新生 竹 株	牧草 種子 kg	N kg (2)	P kg (1.2)	K kg (1.4)	Si kg (1.6)	
A	施肥区	100	10 (20)	(2.6)			1 (2)	0.6 (1.2)	0.7 (1.4)	0.4 (1.6)	牧草播種 (イタリアン、ライグラス) : 1968. 12 新生竹補植: 1969. 3 施肥: 1969春~1973春までの 9回 敷フラ: 1968と1970の2回但し 新生竹補植区は植栽の際同時に施 肥、敷フラをし、2年目からは他の 試験区と同一施業を行った。 下刈: 1969~1971までの3回	
B	施肥+敷フラ区	100	10 (20)	(2.6)	150		1 (2)	0.6 (1.2)	0.7 (1.4)	0.4 (1.6)		
C	草生導入区	100	10 (20)	(2.6)		0.5	1 (2)	0.6 (1.2)	0.7 (1.4)	0.4 (1.6)		
D	新生竹補植区	100	10 (20)	(2.6)	150	12	1 (2)	0.6 (1.2)	0.7 (1.4)	0.4 (1.6)		
E	対照区	100										

() は 1971年7月以降施肥量

〔図-1〕 試験区配置図



- 1) 1試験区は5要因で3回繰返しの15処理区で比較検討した。
- 2) 1試験区1要因の面積10m×10mの100m²とし、それぞれの要因間に横4m縦4.5mの緩衝帯を設けた。
- 3) 肥料は竹林化成N10% P6% K7% Si4%の成分量のものを用い、所定量を春

60%夏40%に分割施肥した。また1971年7月以降施用の珪酸苦土石灰はSi31%の分量のものを1回施用した。肥料は地表散布(バラマキ)とした。

- 4) 敷藁は所定量を晩秋に敷込んだ。
- 5) 草生導入区の種子はイタリアン、ライグラスを1968年12月11日ばらまきました。播種適期を過ぎていたので普通の倍量を播いた。
- 6) 新生竹の補植区は開花後再生した新生竹を1969年3月4日~5日にかけて補植した。
- 7) 下刈は毎年7月に1回実施した。
- 8) 再生竹は2、3年開花しても切らずに残し再生竹の地下茎の伸長を促す。但し再生竹が混み過ぎた場合は適度に除伐した。

Ⅲ 試験の結果と考察

1. 試験竹林の環境について

(表-2) 伐採前(試験地設定前)の状況(100m²当り)

1968. 6. 18 調

雪害竹				無被害竹				合計				再生竹		
未開 花竹	開 花 竹	テングス 病竹	計	未開 花竹	開 花 竹	テングス 病竹	計	未開 花竹	開 花 竹	テングス 病竹	計	未開 花	開 花	計
本 1	本 16	本 0	本 17	本 3	本 23	本 4	本 30	本 4	本 39	本 4	本 47	本 37	本 14	本 51

(表-3) 伐採後(試験地設定時)の状況(1試験区の面積100m²)

1968. 11. 26 調

ブ ロッ ク	試 験 区	本年度発生竹		旧 竹		計 (平均)	
		本 数	目通り径	本 数	目通り径	本 数	目通り径
I	施 肥 区	1 本	5.2 cm	本	cm	1 本	5.2 cm
	施肥+敷藁区	7	4.8	2	5.8	9	5.0
	草生導入区			2	8.0	2	8.0
	新生竹補植区			2	7.8	2	7.8
	対 照 区	2	5.0	2	8.3	4	6.6
II	施 肥 区	3	2.8	1	8.5	4	4.3
	施肥+敷藁区	4	5.8	3	6.7	7	6.2
	草生導入区	5	4.6	2	7.1	7	5.3
	新生竹補植区	3	3.7	8	8.0	11	5.8
	対 照 区	10	4.6	5	6.7	15	5.3

ブロック	試験区	本年度発生竹		旧竹		計（平均）	
		本数	目通り径	本数	目通り径	本数	目通り径
Ⅲ	施肥区	2本	6.4 cm	10本	6.8 cm	12本	6.8 cm
	施肥+敷藁区	8	5.4	1	3.2	9	5.2
	草生導入区	5	4.5	3	6.8	8	5.4
	新生竹補植区	13	3.9	4	7.3	17	4.7
	対照区	6	5.0	3	8.2	9	6.0
平均	施肥区	2	4.4	4	7.0	6	6.1
	施肥+敷藁区	6	5.3	2	5.8	8	5.4
	草生導入区	3	4.6	2	7.2	5	5.7
	新生竹補植区	5	3.9	5	7.8	10	5.7
	対照区	6	4.8	3	7.5	9	5.7

2. 母竹の構成について

母竹の構成は〔表-4〕のとおりで、試験地設定時、開花竹、雪害竹、テングス病竹を伐採整理し、その跡地を試験地とした。特に雪害竹が多かったなどのこともあって試験区の母竹構成は必ずしも一定ではなかった。従って、その後発生してくる母竹も試験区間のバラツキが大きい。しかし試験区設定時に成立していた母竹は漸次開花した。母竹の新竹発生は1969年までで、1970年度にはⅢブロックの草生導入区に9本新生竹補植区に12本の発生があったのみで、他の試験区では発生がなかった。1971年には全区とも全く発生がなく、新しく出てきた母竹も含めて全部開花した。

以上のように母竹の林分構成に適正を欠ぐ面もあった。試験設定時に伐採整理した結果、および、その後の母竹発生関係を含めた観察結果を総合判断すると次のとおりである。

- 1) 本試験地の開花はⅠブロック（山腹上部）より始まりⅡ～Ⅲブロックと山腹下部に進んできた。その中でもⅢブロックの新生竹補植区は特に開花がおくれ、設定時の残存母竹も一番多く、従って、その後発生した母竹も多かった。
- 2) 1969年以降に発生した母竹は一般に小径である。これは1968年の試験地設定時に雪害竹やテングス竹を伐採整理したことで、開花前に小径化が進んでいたために小径の母竹が多くなったものと思われるが、開花の前兆として母竹が小径化するか、どうかはつまびらかでない。
- 3) 試験区を含めて周囲の竹林全部が1971年には開花した。

以上のような母竹の構成、開花の状況であるが全面開花に等しい（一部の試験区では部分開花のところもあった）状態で各試験区とも一応同一環境にあったものと推測される。

〔表-4〕 母竹構成総括表

プロ ツ ク	年度 項目 試験 区	1968年 (設定時)		1969年				1970年				1971年				1972年 本数
		残存母竹		発生竹		開花竹		発生竹		開花竹		発生竹		開花竹		
		本数	目 通 径	本数	目 通 径	本数	目 通 径	本数	目 通 径	本数	目 通 径	本数	目 通 径	本数	目 通 径	
I	施 肥 区	本 1	cm 5.2	本 2	cm 2.5	本	cm	本	cm	本 3	cm	本	cm	本	cm	本 0
	施 肥 敷 ワ ラ 区	9	5.0	19	2.5	12				11				5		0
	草生導入区	2	8.0			1				1						0
	新生竹補植区	2	7.8	1	1.8					2				1		0
	対 照 区	4	6.6			2				2						0
II	施 肥 区	4	4.3			2				2						0
	施 肥 敷 ワ ラ 区	7	6.2	5	2.6	6				6						0
	草生導入区	7	5.3			4				3						0
	新生竹補植区	11	5.8			6				5						0
	対 照 区	15	5.3	8	3.1	9				10				4		0
III	施 肥 区	12	6.8			4				4				4		0
	施 肥 敷 ワ ラ 区	9	5.2	2	3.8	4				5				2		0
	草生導入区	8	5.4			2			9	5.2	6			9		0
	新生竹補植区	17	4.7	12	4.0	11			12	4.6	8			22		0
	対 照 区	9	6.0	1	4.8	3				4				3		0

3. 再生竹の構成について

再生竹の調査結果は〔表-5.6.7〕〔図-2.3〕のとおりである。次にそれぞれの因子について検討する。

1) 再生竹の発生本数について

再生竹は試験開始の翌年である1969年には対照区198本処理区325本~432本が発生したが、1970年には減少し対照区62本処理区108本~192本が発生であった。それ以後は漸増し、1972年には対照区237本処理区307本~447本が発生した。この経過は〔図-2〕をみても明らかである。このころから新生竹が、ぼつぼつ発生をみるようになり、1973年にはササ状の再生竹は殆んど発生をみなくなり直径は小さいが新生竹

に変わってきた。〔表-7〕に示すように1,978年には対照区で竹高4.5 m、直径1.9 cm処理区では竹高5.2 m~5.4 m、直径2.3 cm~2.4 cmとかなり太い新生竹が、ではじめ、回復の兆しが見えてきた。

1,969~1,973年の5ケ年間の総発生本数は施肥区1,468本>施肥+敷ワラ区1,228本>草生導入区1,197本>新生竹補植区1,093本>対照区681本の順位となり対照区に比べ処理区は1.6倍から2.16倍の発生であった。

2) 再生竹の開花の有無程度について

総発生本数に対する開花再生竹の比率は〔表-5.6〕および〔図-3〕のような推移であった。1,969年は対照区84%の開花率に対して処理区5.09%~8.15%、1,970年は対照区94.6%に対し処理区7.08%~8.55%でこの2ケ年には対照区と処理間の開花率の開きには大きな差はみられなかったが3年目の1,971年には対照区47.2%処理区7.4%~28.9%4年目の1,972年には対照区47.2%処理区4.4%~33.3%と処理区の開花率は極端に減少し5年目の1,973年には施肥区1.3%新生竹補植区7.9%で、その他の試験区は開花率0にまで回復した。この開花の推移を年度別にみると、2年目まで開花率が漸増し3、4年目と次第に開花率が低減し5年目には殆ど非開花竹に変わった。これらの非開花竹の殆どは次の世代の竹林を構成する竹である。いわゆる新生竹である。

3) 再生竹の竹高、直径について

再生竹の竹高、直径の年次別推移は〔表-7〕のとおりである。竹高は対照区に比べ処理区が各年度とも多少長くなっている。これを経過年度ごとに見ると1,972年(4年目)までは竹高が2.05 m~2.98 mであったが1,973年(5年目)には4.5 m~5.4 mにまで達し直径も1.9 cm~2.4 cmに達した。このことはササ状の再生竹から次の世代を構成する新生竹の発生へと漸次回復してきたものと考えられる。

4. 開花竹林の回復実態調査結果について

開花竹林の回復実態調査結果は〔表-8〕および〔図-4.5〕のとおりであった。直径4 cm竹高8 m以上に回復した竹林はNo.1.8の2ケ所であった。No.1は開花後15~16年を経過していたが、No.8は開花後6~8年しか経過していない。No.8は肥沃な土壌で、開花後のふ育手入れがよく行われていた。また直径3 cm竹高6.5 m以上に回復した竹林はNo.5.7.9.12.15.の5ケ所で、どれも5年以上経過した竹林であった。なかでもNo.12.は21~23年を経過しているが、直径3.8 cmしかないが、竹高は8 mにも達している。開花後3回掃除伐をかねて直径の太いものから収穫、金員収入を得ている。従って径級の小さい古竹の除伐が充分でなく、過密で直径の生長を妨げている。現在100 m²当り274本も立っており整理伐の必要がある。

総体的に肥沃な土壌で、開花後のふ育手入れの行届いたところの回復は極めて早い。大部分の竹林は開花後は放任されており、一般に回復が遅い。No.14のように3~4年経過で直径3 cm、竹

高6 mと特に回復の早い竹林もあった。

一般に成立本数の多い過密な竹林が多く新竹の発生を妨げている。開花後放任されたものは特に発生本数が多い。またNo 16のように毎年回復ザサを奇麗に掃除しているなど再生竹の発生を妨げているものもあって、開花後の手入れを誤っている竹林もあった。

IV おわりに

以上が5年間の調査結果である。この結果から総合して

1. 施肥などの処理区では、既にその翌年には再生竹の発生本数とその開花率に効果が認められた。2年目には発生本数は総体的に減少したが、それでも対照区に比べると処理区の発生本数が多かった。3年目には開花竹が総体的に減少し非開花竹の発生が急増し回復の兆しがみえ始めた。4年目も同様な傾向を示したが、ぼつぼつこのころから次の世代を構成する新生竹が出始め5年目には開花するものは極めて稀で、再生ザサも殆んど発生しなくなり、かなり太い新生竹が出始め漸次回復に向ったが対照区の非開花竹(新生竹)の発生は極めて少なく処理区は対照区の2.0倍から3.0倍の発生であった。
2. 竹高、直径とも年毎に太さを増してきたが処理間における差は小さい。
3. 本試験地の取扱については対照区も3年目まで下刈を処理区と同様に実施した。(4年目から全試験区下刈を止めた)従って対照区のみ下刈をしないで全く放任していたら、対照区と処理区との差はこれ以上に開いたものと推測される。
4. 施業方法別では新生竹補植区が特に回復が早いものと予測して設定したのであるが、再生竹の発生本数は他の処理区の最下位であった。この理由としては地下茎の伸長が悪かったということで、これは補植母竹の問題、掘取り、植栽方法、植栽地の地形や土壌の問題等数多くの因子があって、詳細な原因はわからないが、3ブロック共、同様に殆んど植栽母竹からは新生竹が発生していない。従って、本試験だけの結果からみると新生竹を補植した効果はなかった。また、これとは別に開花後スギを造林したところで毎年再生ザサが発生、下刈を行って2、3年経過したところのササを株ごと掘って畑に植付けたところ、5年経過で2.3 cmの竹が立つようになった。これらを総合すると新生竹の補植については更に検討が必要であるように思われる。

草生導入区ではイタリアン、ライグラスの繁茂により2年目まで下刈の必要がなかったが再生竹の発生により漸次被圧の度が増し3年目には殆んど枯死してしまった。しかしその後も暫くは雑草の繁茂が他の区に比べるとやゝ少なかった。
5. 5年目に発生した再生竹は大部分が普通の形態をした新生竹で占められるようになり、その直径・竹高とも漸次太さを増してきたので後2~3年で前生母竹に匹敵する太さに達するものと推測される。

6. 19ヶ所の竹林について開花後の回復実態調査を実施した。調査地域としては比較的回復の早い竹林が選ばれたので全般的には、今回の調査ヶ所より回復の遅い竹林が大部分である。調査のとりまとめ結果を総合すると、肥沃な土壌程回復が早い。また開花後のぶ育手入れの程度によって、回復の度合いに大きな差がある。開花後は放任された竹林が大部分で、発生本数が極めて多く、ヤブ状態の竹林が多い、従って古い竹が多く新竹の発生を妨げている。この時期がぶ育手入れの時期である。また中には毎年発生してくる再生ザサを掃除伐しているなど、開花後のぶ育手入れの方法を誤っている人もかなりあるように思われる。再生の初期段階では、あまり施肥手入れを行わずに放置しておき4、5年後に、かなり大きな新生竹が発生し始めてから古い竹から除伐、同時に施肥手入れをやって効果を上げている例も多い。開花直後は回復ザサが密に発生して手入れがむづかしく、やゝもすると手入れの方法を誤って再生ザサを伐ってしまうおそれもあるので前記したようにかなり大きな新生竹が出始めた時期に手入れをするのも一つの方法である。

(表-5) 再生竹の発生本数別集計表 (100 m² 当り)

年 度	プロ ツク	施肥区		施肥+敷ワラ区		草生導入区		新生竹補植区		対照区						
		(a) 本数	(h) aの内 開花本数	b/a %	(a) 本数	(h) aの内 開花本数	b/a %	(a) 本数	(h) aの内 開花本数	b/a %	(a) 本数	(h) aの内 開花本数	b/a %			
1969	I	210 (188)	20	9.5	495 (430)	890	78.8	455 (396)	370	81.3	270 (235)	230	85.2	115 (100)	100	87.0
	II	400 (110)	210	52.5	275 (75)	200	72.7	585 (160)	300	51.3	330 (90)	275	83.3	365 (100)	300	82.2
	III	450 (330)	810	68.9	380 (80)	265	69.7	265 (230)	240	90.6	375 (326)	290	77.3	115 (100)	100	87.0
	平均	353 (178)	180	50.9	383 (193)	285	74.3	435 (219)	303	69.7	325 (164)	265	81.5	198 (100)	167	84.0

1970	I	240 (533)	200	83.3	95 (211)	95	100.0	85 (189)	85	100.0	50 (111)	25	50.0	45 (100)	45	100.0
	II	170 (179)	140	82.4	95 (100)	70	73.7	215 (226)	160	74.4	115 (121)	105	91.3	95 (100)	95	100.0
	III	165 (367)	85	51.5	155 (344)	130	83.9	60 (156)	55	91.7	160 (356)	100	62.5	45 (100)	35	77.8
	平均	192 (310)	142	73.9	115 (186)	98	85.5	123 (198)	100	81.1	108 (174)	77	70.8	62 (100)	58	94.6

年 度	ブ ロ ック	施 肥 区		施肥十敷ワラ区		草 生 導 入 区		新 生 竹 補 植 区		対 照 区	
		(a) 本 数 (h) aの内 開花本数	b % a	(a) 本 数 (b) aの内 開花本数	b % a	(a) 本 数 (h) aの内 開花本数	b % a	(a) 本 数 (h) aの内 開花本数	b % a	(a) 本 数 (h) aの内 開花本数	b % a
1,971	I	240 (200)	0	295 (246)	186	145 (121)	103	265 (221)	0	120 (100)	383
		175 (95)	20	215 (116)	233	295 (160)	68	155 (84)	30	185 (100)	67.6
	550 (733)	260	245 (327)	6.1	150 (200)	36.7	70 (93)	5	75 (100)	200	
	平均	322 (254)	93	252 (198)	15.9	197 (155)	15.2	163 (128)	12	127 (100)	47.2

1,972	I	415 (168)	5	390 (153)	2.6	315 (124)	0	295 (116)	0	255 (100)	39.2
		305 (92)	0	240 (73)	12.5	455 (188)	88	450 (136)	95	380 (100)	71.2
	620 (496)	230	290 (232)	0	170 (136)	14.7	369 (292)	275	125 (100)	400	
	平均	447 (189)	78	307 (130)	4.4	313 (182)	6.9	370 (156)	123	237 (100)	47.2

1,973	I	214 (264)	0	183 (226)	0	119 (147)	0	164 (203)	0	81 (100)	0
		195 (424)	0	205 (446)	0	196 (426)	0	90 (196)	0	46 (100)	0
	52 (118)	5	125 (284)	0	72 (164)	0	127 (289)	31	44 (100)	0	
	平均	154 (270)	2	171 (300)	1.3	129 (226)	0	127 (223)	10	57 (100)	0

() は対照区を100とした発生指数

(表一六) 年度別発生本数および対照区に対する開花、非開花別発生指数再掲(平均値)

試 験 区	1,969年		1,970年		1,971年		1,972年		1,973年		計	
	開花	非開花	開花	非開花	開花	非開花	開花	非開花	開花	非開花	開花	非開花
施 肥 区	180 (108)	173 (558)	142 (245)	50 (1,250)	98 (155)	229 (342)	78 (61)	369 (339)	2	152 (267)	495 (120)	973 (363)
施肥十敷クラ区	285 (171)	98 (316)	98 (169)	17 (425)	40 (67)	212 (316)	13 (10)	294 (270)	0	171 (300)	486 (106)	792 (296)
草 生 導 入 区	303 (181)	132 (426)	100 (172)	23 (575)	30 (50)	167 (249)	22 (17)	291 (267)	0	129 (226)	455 (110)	742 (277)
新 生 竹 補 植 区	265 (159)	60 (194)	77 (138)	31 (775)	12 (20)	151 (225)	123 (96)	247 (227)	10	117 (205)	487 (118)	606 (226)
対 照 区	167 (100)	31 (100)	58 (100)	4 (100)	60 (100)	67 (100)	128 (100)	109 (100)	0	57 (100)	413 (100)	268 (100)
合 計												1,468 (216)
												1,228 (180)
												1,197 (176)
												1,093 (160)
												681 (100)

()は対照区を100とした指数

〔表-7〕 再生竹の竹高別構成

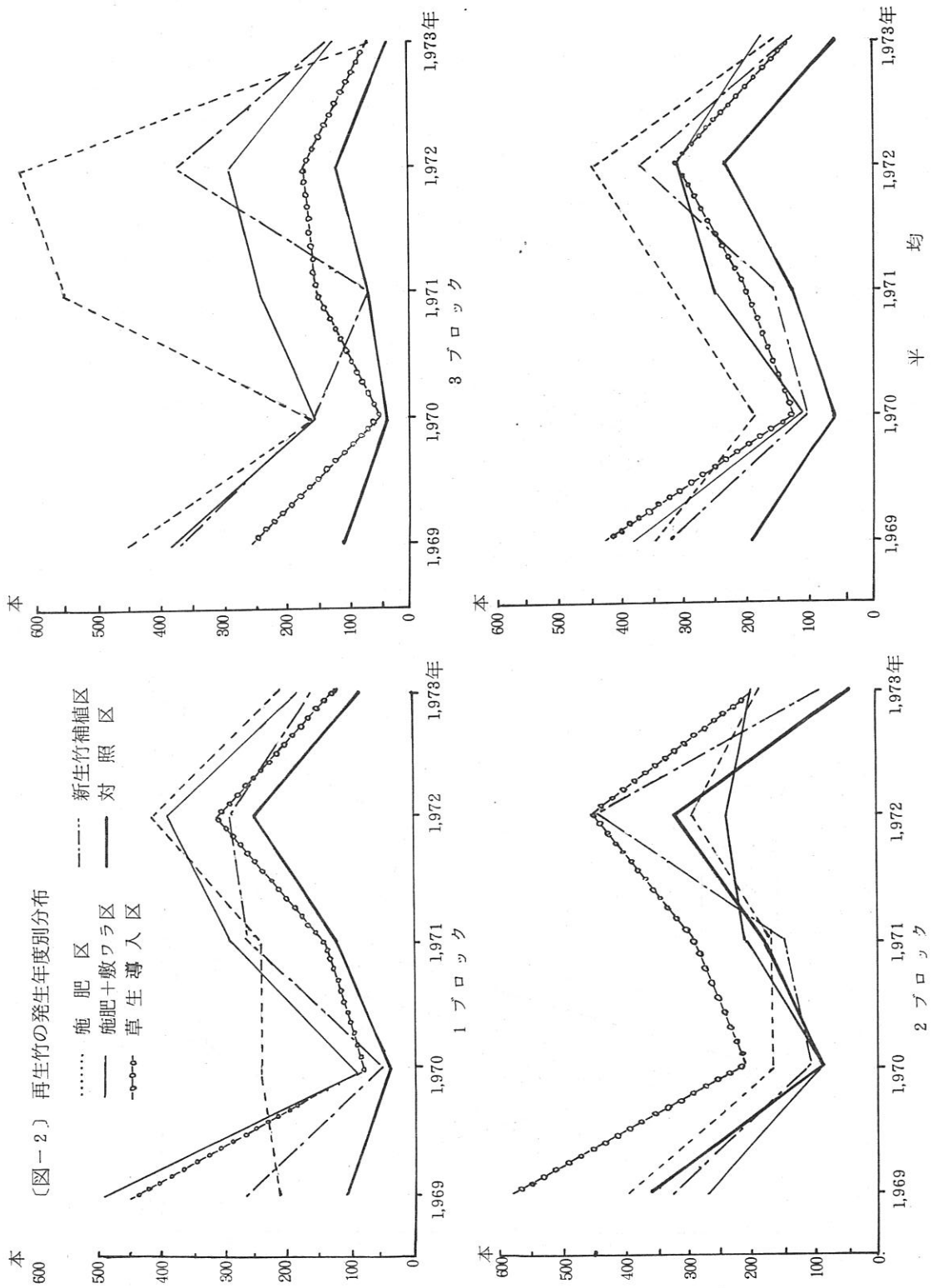
年度	プロック	非開花竹 開花竹別	施肥区		施肥+敷ワラ区		草生導入区		新生竹補植区		対照区	
			平均高	本数	平均高	本数	平均高	本数	平均高	本数	平均高	本数
1,970	I	非開花竹	1.78m	40本	— m	0本	— m	0本	1.38m	25本	— m	0本
		開花竹	1.65	200	1.87	95	1.55	85	2.10	25	1.34	45
		平均(合計)	1.72	(240)	1.87	(95)	1.55	(85)	1.76	(50)	1.34	(45)
	II	非開花竹	3.42	30	3.40	25	3.45	55	1.50	10	—	0
		開花竹	2.36	140	2.02	70	2.05	160	2.30	105	1.45	95
		平均(合計)	2.62	(170)	2.43	(95)	2.45	(215)	2.27	(115)	1.45	(95)
	III	非開花竹	3.36	80	2.52	25	5.00	5	3.36	60	2.20	10
		開花竹	2.75	85	1.75	130	2.20	55	1.91	100	2.09	35
		平均(合計)	3.10	(165)	1.92	(155)	2.47	(60)	2.43	(160)	2.18	(45)
	平均	非開花竹	2.95	50	2.96	17	3.58	20	2.64	32	2.20	3
		開花竹	2.10	142	1.86	98	1.94	100	2.11	77	1.55	58
		平均(合計)	2.56	(192)	2.07	(115)	2.25	(120)	2.27	(109)	1.64	(61)

1,971	I	非開花竹	3.00	240	2.06	240	2.56	130	3.11	265	2.06	80
		開花竹	—	0	1.35	55	2.20	15	—	0	2.26	40
		平均(合計)	3.00	(240)	1.93	(295)	2.52	(145)	3.11	(265)	2.13	(120)
	II	非開花竹	4.20	155	3.78	165	2.28	275	2.49	125	2.65	60
		開花竹	1.40	20	1.60	50	3.73	20	1.73	30	2.13	125
		平均(合計)	3.88	(175)	3.28	(215)	2.38	(295)	2.35	(155)	2.30	(185)
	III	非開花竹	1.38	290	1.74	230	1.25	95	1.68	65	1.38	60
		開花竹	1.67	260	1.33	15	1.51	55	2.20	5	1.60	15
		平均(合計)	1.52	(550)	1.72	(245)	1.35	(150)	1.71	(70)	1.43	(75)
	平均	非開花竹	2.91	229	2.39	212	2.15	167	2.73	151	2.03	67
		開花竹	1.63	93	1.45	40	2.11	30	1.80	12	2.11	60
		平均(合計)	2.63	(322)	2.24	(252)	2.15	(197)	2.67	(163)	2.07	(127)

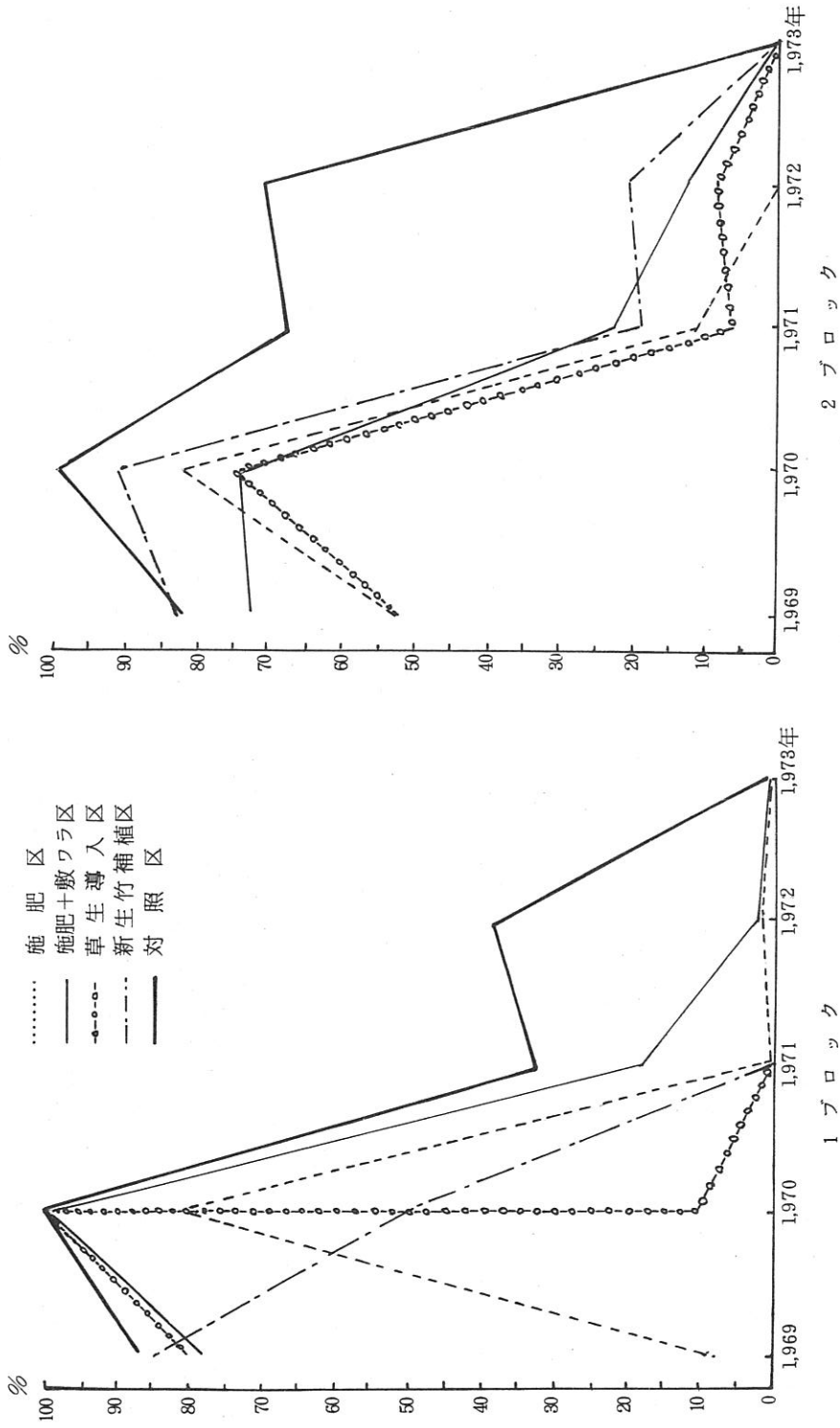
1,792	I	非開花竹	3.30	410	1.99	380	3.14	315	3.53	295	3.18	155
		開花竹	1.70	5	1.40	10	—	0	—	0	1.22	100
		平均(合計)	3.28	(415)	1.98	(390)	3.14	(315)	3.53	(295)	2.41	(255)
	II	非開花竹	3.85	305	3.95	210	3.11	415	1.86	355	2.58	95
		開花竹	—	0	1.25	30	2.10	40	0.82	95	1.93	235
		平均(合計)	3.85	(305)	3.61	(240)	3.02	(455)	1.64	(450)	2.12	(330)
	III	非開花竹	1.68	390	2.09	290	1.60	145	2.57	90	1.44	75
		開花竹	1.79	230	—	0	2.68	25	1.30	275	0.65	50
		平均(合計)	1.72	(620)	2.09	(290)	1.76	(170)	1.61	(365)	1.12	(125)
	平均	非開花竹	3.14	369	2.49	294	2.87	292	2.61	247	2.60	108
		開花竹	1.78	78	1.29	13	2.32	21	1.17	123	1.58	129
		平均(合計)	2.98	(447)	2.44	(307)	2.83	(313)	2.13	(370)	2.05	(237)

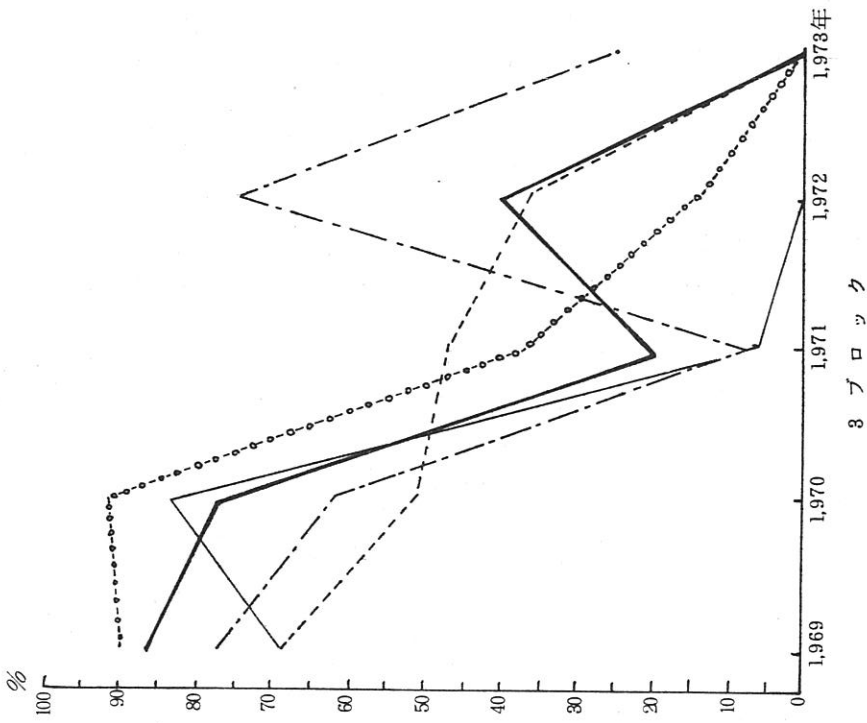
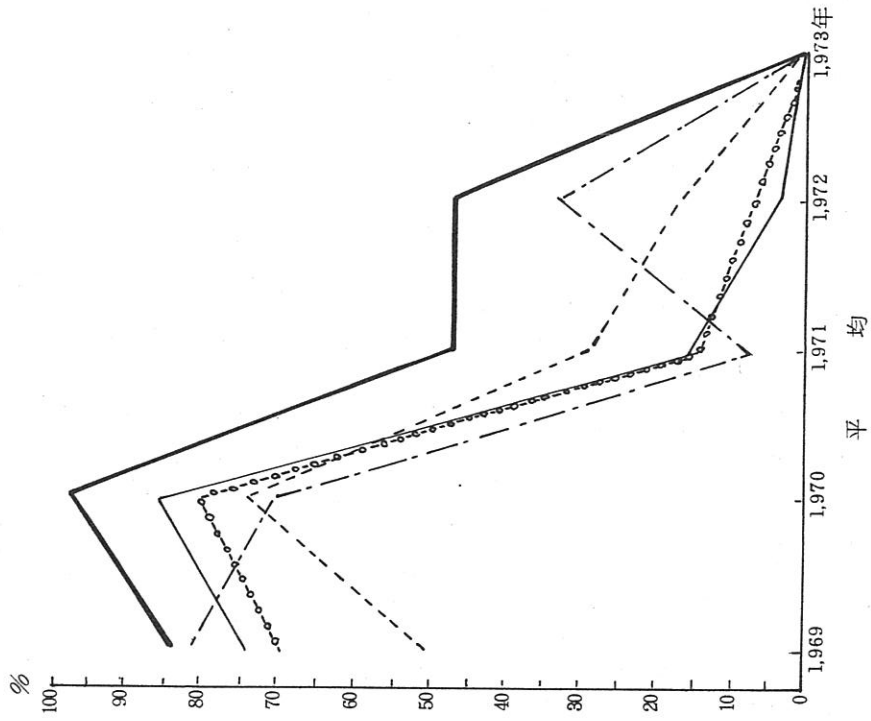
年度	プロック	非開花竹 開花竹別	竹高	直径	本数	竹高	直径	本数	竹高	直径	本数	竹高	直径	本数	竹高	直径	本数	
1,973	I	非開花竹	m	2.3cm	214	m	2.3cm	183	m	2.3cm	119	m	2.5cm	164	m	2.0cm	81	
		開花竹	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—	—	—	—	—	0
		平均(合計)	—	2.3	(214)	—	2.3	(183)	—	2.3	(119)	—	2.5	(164)	—	2.0	(81)	—
	II	非開花竹	5.2	2.5	195	5.4	2.6	205	5.4	2.4	196	4.6	2.3	90	4.5	2.0	46	
		開花竹	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—	—	—	—	—	0
		平均(合計)	5.2	2.5	(195)	5.4	2.6	(205)	5.4	2.4	(196)	4.6	2.3	(90)	4.5	2.0	(46)	—
	III	非開花竹	—	1.5	47	—	2.3	125	—	2.1	72	—	2.0	127	—	1.5	44	
		開花竹	—	0.6	5	—	—	0	—	—	0	—	1.8	0	—	—	0	
		平均(合計)	—	1.4	(52)	—	2.3	(125)	—	2.1	(72)	—	1.9	(127)	—	1.5	(44)	—
	平均	非開花竹	5.2	2.3	152	5.4	2.4	171	5.4	2.3	129	4.6	2.3	127	4.5	1.9	57	
		開花竹	—	0.6	2	—	—	0	—	—	0	—	1.8	0	—	—	0	
		平均(合計)	5.2	2.3	(154)	5.4	2.4	(171)	5.4	2.3	(129)	4.6	2.3	(127)	4.5	1.9	(57)	—

(図-2) 再生竹の発生年度別分布



〔図-3〕 再生竹の年度別開花率推移



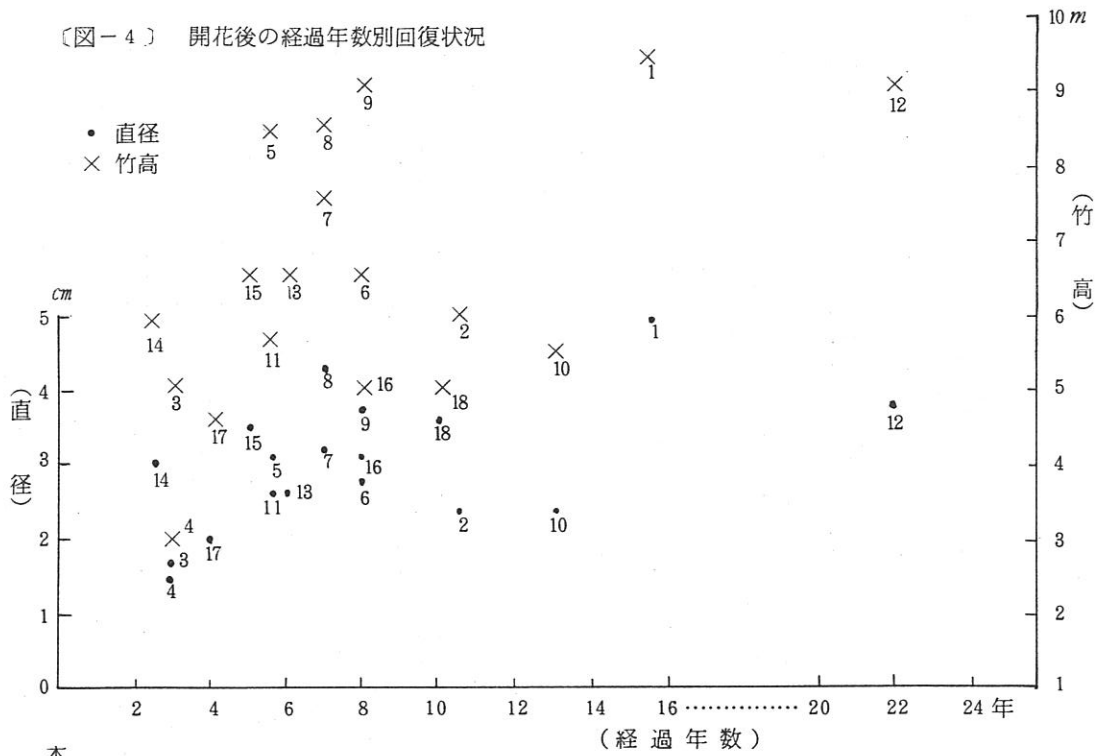


〔表-8〕 マダケ開花回復竹林の実態調査

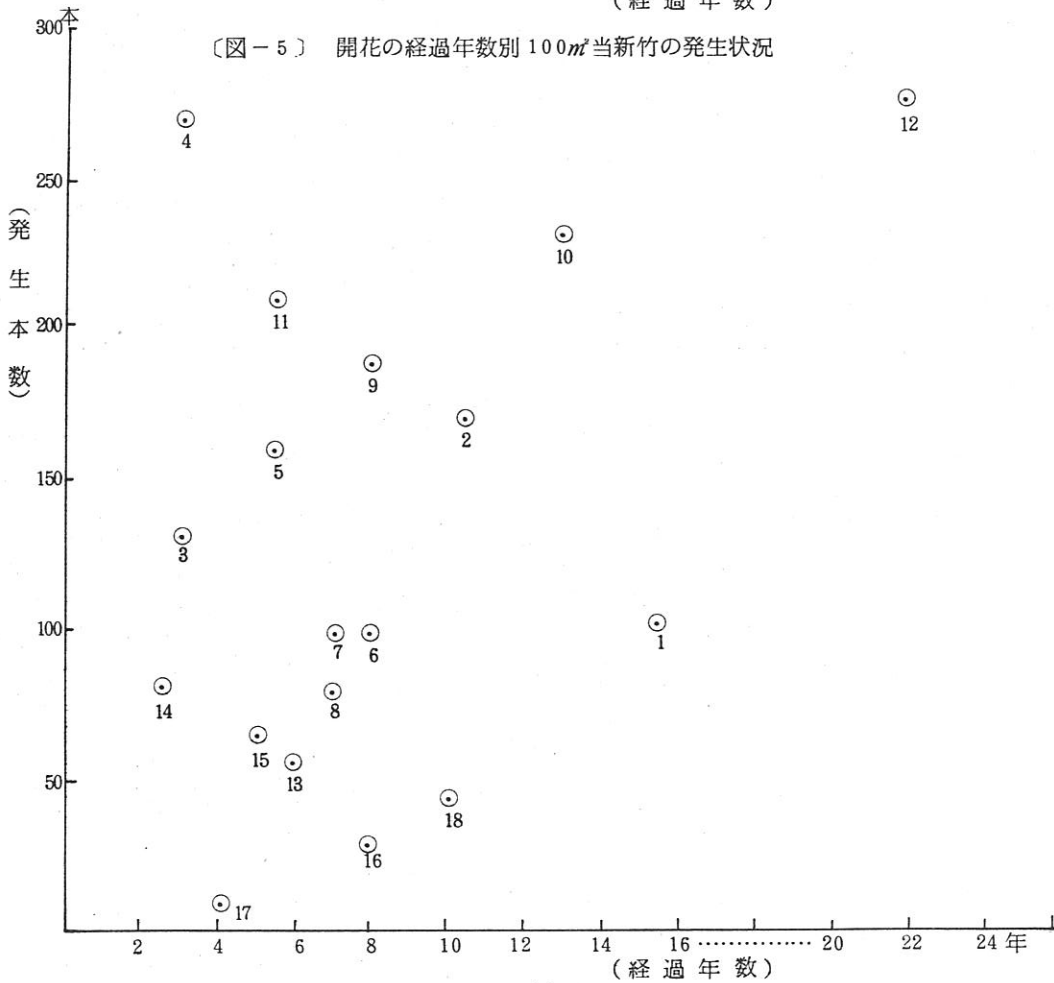
調査地 番号	調査地	面積	標高	傾斜	方位	土壌	開花前の林況			
							平均直径	県下の竹林では	ふ育手入の程度	収 穫
1	杵築市大字岩屋	アール 50	m 200	度 20	SW	BD	cm 10	上	3~4年主竹を毎年 刈伐。開花反 当年⑤肥料150kg	刈伐(毎年)
2	〃 大字船部	90	350	27	SSE	BD(d)	3~4	中	全伐の甲で反当り ⑤肥料120~150kg 毎年下刈、除伐	4~5 毎に全伐
3	別府市大字南畑	150	290	10	SE	BD	5~6	〃	毎年下刈、竹林 化成毎年	刈伐(毎年)
4	日出町大字南畑	200	320	5	N	〃	4~5	〃	放 任	坪当り1~2本 残して全伐
5	別府市大字内成	300	240	5~10	NNE	〃	8~9	上	2.3年毎に下刈、 竹林化成2.3年 毎に反当90kg	7.8年毎に全伐
6	〃	140	300	5~10	EEN	BD(d)	9	〃	3年毎で反当竹林 化成30kgと敷ワラ	10年毎に全伐
7	〃	130	340	4	EEN	BD	7	中	〃	〃
8	日出町大字豊岡	100	100	20	S	〃	5~6	〃	放 任	〃
9	山香町大字向野	100	300	20	NNE	〃	8~10	上	毎年下刈、ツル切	1.2年毎に刈伐
10	〃 大字内河野	200	110	20	NNE	BD(d)	5~6	中	特別やってない	10年毎に全伐
11	〃 大字日指	70	240	15	NE	〃	8~10	上	2.3年毎で竹林化 成反当30~60kg	刈伐(毎年)
12	〃	200	340	30	NNW	BD	8~10	〃	放 任	10年毎に全伐
13	玖珠町大字太田	100	450	5	SE	〃	5~6	中	〃	2.3年毎に刈伐
14	〃 大字 森	200	520	20	E	〃	10	上	〃	〃
15	〃 大字帆足	15	440	5	S	〃	8~9	〃	〃	刈伐(毎年)
16	九重町大字松木	40	480	27	WS	BD(d)	10	中	1970年竹林化 成反当30kg	〃
17	〃	20	480	30	NE	〃	6~7	〃	放 任	〃
18	〃	20	520	5	NW	〃	9	〃	4.5年毎に敷ワラ	〃
19	九重町大字町田	20	560	20	WN	BD	9	上	2.3年毎に竹林 化成反当30kg	2.3年毎に刈伐

開花 年度	開花後の経過と現況						
	ぶ育手入の程度	100㎡当 発生本数	平均直径 cm	平均竹高 m	地下茎の 深さ cm	地下茎の さ cm	経過年数
1,958 ～ 1,959	4年以上の3～4cmの小さいものから1,973年50束、1,974年80束収穫(除伐)した。	新 103	4.9	9.4	50	1.8～2.1	15～16
1,963 ～ 1,964	開花後は放任	// 172	2.4	6.0	30	1.3～1.7	10～11
1,971	//	// 132	1.7	5.0	8～25	1.1～1.5	3
1,971	//	// 268	1.5	3.0	15～16	1.0～1.3	3
1,968 ～ 1,969	//	// 160	3.1	8.4	20	3.0	5～6
1,965 ～ 1,968	1,972年に掃除伐 竹林化成反当100kg	// 102	2.8	6.5	40～45	2.7	6～9
1,967	開花後は放任	// 99	3.2	7.5	40～50	2.0	7
1,965 ～ 1,967	毎年下刈、ツル切 竹林化成反当30kg 1,973年整理伐	// 84	4.3	8.5	50	1.9～2.7	6～8
1,965 ～ 1,967	開花後は放任 3年前から2.3cm竹が立ち出し 1,973年掃除伐	// 188	3.7	9.0	15	1.6～2.0	7～9
1,961	開花後2回竹林化成反当100kg、 3回掃除伐	// 232	2.4	5.5	9～11	1.3～1.7	13
1,968 ～ 1,969	1,973～1,974年竹林化成反当 90kg 1,974年掃除伐	// 208	2.6	5.6	15	1.0～1.3	5～6
1,951 ～ 1,953	開花後は放任、3回掃除伐	// 274	3.8	9.0	20～25	1.8～2.7	21～23
1,968	1回だけ下刈、開花2年目竹林 化成反当20kg	// 56	2.6	6.5	26	3.0	6
1,972 ～ 1,973	1,972年より毎年掃除伐、 竹林化成反当72kg	// 82	3.0	6.0	19	2.4	3～4
1,969	毎年下刈	// 64	3.5	6.5	20	2.0	5
1,966	2回竹林化成反当30kg、毎年回 復ザサを掃除	開 28 非 52 新 28	3.1	5.0	20	2.0	8
1,970	放 任	開 60 非 330 新 10	2.0	4.5	15	1.5	4
1,964	//	新 44	3.6	5.0	20	2.0	10
1,972	//	開 210 非 140			10	1.4	2

〔図-4〕 開花後の経過年数別回復状況



〔図-5〕 開花の経過年数別 100m² 当新竹の発生状況



ODC 287 開花笹（ゴキダケ）の更新に関する研究

I はじめに

竹の開花について1,968年頃よりササ類（主としてネザサやゴキダケ）の開花がはじまり、1,970年の初夏には西日本一帯のネザサやゴキダケが一斉に開花した。これらのササ類はスギ、ヒノキ等の育林にとっては、厄介な植生の一つであるが、ミスダケの生産農家にとって、ゴキダケの開花は大きな打撃となっている。

ゴキダケの早期回復の方法を確立するとともに開花後における更新の推移について調査したので次に報告する。

II 試験地の概況

1. 試験地の場所、所有者、面積、地況

- 1) 場所：大分郡湯布院町大字塚原字鶴見岳
- 2) 所有者：大分郡湯布院町塚原部落共有林
- 3) 面積：1,178 m²
- 4) 試験地の地況

試験地	A 試験地	B 試験地
標高	680 m	640 m
地形	丘陵性緩斜面	丘陵性台地
傾斜	18°	0°
方位	西南	平担
母材	火山灰	火山灰
推積様式	残積	残積
土壌型	B ₁ D(m)	B ₁ D(m)
植生	ススキ、ヤマハギ、ワラビ、センブリ等が繁茂し、その下にゴキダケの稚苗が生育している。	ススキ、ヤマハギ、ワラビ、センブリ等が繁茂し、その下にゴキダケの稚苗が生育している。

2. 開花の経過

この地域におけるゴキダケの開花は1,968年～1,969年にかけて部分的に開花が認められていたが、収穫量に大きく影響するほどのことはなかった。ところが1,970年にいたって全面的に開花し、現在やっと回復の兆しが見えた程度で、収穫皆無に等しい状況である。ゴキダケは玖珠町、日出生台、湯布院町塚原、九重町飯田の高原地帯に密生している。塚原地区次

いで日出生台、飯田地区と開花が進んだ。

ゴキダケの細竹はノリ乾燥用ミスに使われていたが、原料不足から現在ではビニール製品で代用されている。また太竹はスダレやウドン用ミスなどの原料として広く使われ農家経済をささえてきた。

3. 開花後の更新の現況

試験地内の結実落下した種子による稚苗の生育状況を調査するため、生育の平均的なところで各々1㎡を掘取り生立本数、重量等について調査した。その平均値は次のとおりである。

〔表-1〕 開花後の更新の現況

(1971. 3. 13 日調査)

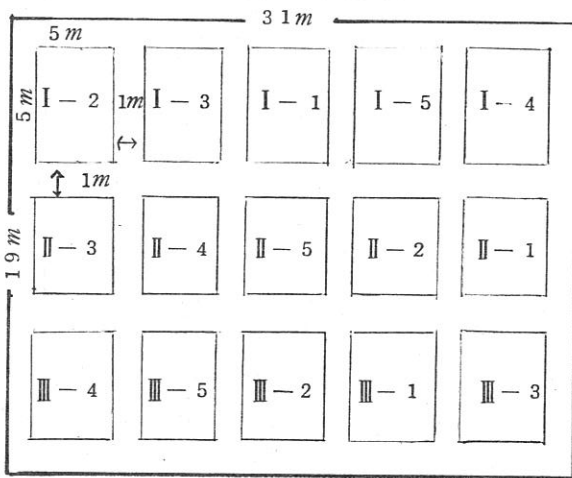
試験地	生立本数	高さ	総重量	1000本当たり重量	摘要
A 試験地	4,250本	2.5cm	450g	106g	重量は地上、地
B 試験地	2,200本	1.5cm	130g	59g	下径の風乾重量

Ⅲ 試験の方法

試験方法および試験区の配置は次のとおりである。

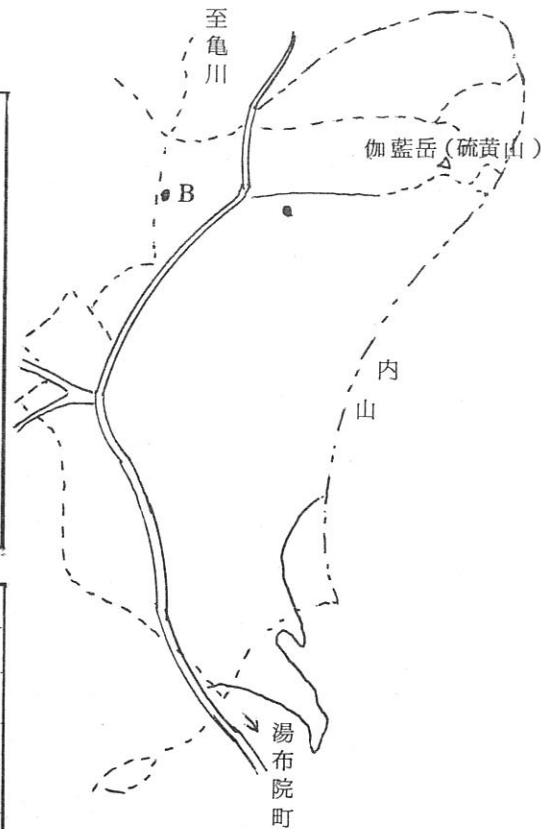
〔図-1〕 開花笹(ゴキダケ)の早期回復試験

試験区配置図



面積	
1区面積	25㎡
総面積	589㎡

凡 例	
1	基準施肥区
2	倍量施肥区
3	基準施肥+珪カル区
4	倍量施肥+珪カル区
5	無施肥区



施肥 試験区		1 アール当施肥量						試験区の施肥量 (0.25アール)	
		①号	珪カル	肥料成分量				①号	珪カル
				N	P	K	Si		
A	基準量施肥区	5 kg	0 kg	0.5 kg	0.3 kg	0.25 kg	0 kg	1.25 kg	0 kg
B	倍量施肥区	10	0	1.0	0.6	0.5	0	2.50	0
C	基準施肥+珪カル区	5	2	0.5	0.3	0.25	0.8	1.25	0.5
D	倍量施肥+珪カル区	10	2	1.0	0.6	0.5	0.8	2.50	0.5
E	無施肥区	0	0	0	0	0	0	0	0

試験区は5要因とし、3回繰返しの15要因で比較検討した。

試験区1要因の面積は5m×5mの25m²とし各要因間に1m巾の緩衝帯を設けた。

用いた肥料は①号(N10%P6%K5%の成分量)、珪酸苦土石灰(Si40%)。

上記①号を春60%夏40%に分割施肥、珪酸苦土石灰は夏1回施用した。施肥は2ヶ年継続施肥した。

試験地A区は生育良好で毎年刈取っていたところ、B区は生育が悪く1.2年おきに刈取っていたところの2ヶ所を選んだ。

IV 調査結果と考察

調査は各々の試験区で平均的な発生ヶ所50cm×50cm(0.25m²)について地上部を刈取り発生本数、稈長、根元直径について開花翌年の1,971年と1,973年の2度調査した。その結果は(表-2.3)(図-2)のとおりである。但しA試験地のIブロックはススキ、ヤマハギ等の繁茂が旺盛で1,973年には、これらの植生によってゴギダケが被圧され、他のブロックに比べて稈の本数が極端に減少したので調査対象から除外した。

1. 稈の発生本数について

1,971年度の調査結果では両試験区ともブロック間のバラツキが大きかったが、A試験地で平均値104.7~155.5と施肥区の方が稈の発生本数が多かった、B試験区では58.6~120.1と施肥区の方が発生本数の少ない試験区が多かった。また1,973年度の調査結果ではA試験区は平均値131~204と各試験区とも稈の発生本数は施肥区の方が増加してきた。この傾向は各ブロックとも同様である。B試験区の平均値は96~117と施肥区の方が発生本数の少ない試験区もあって、これを各ブロックごとに見ると、バラツキが極めて大きい。発生本数の減少の原因はゴギダケが開花自然枯れによって、今まであまり目立たなかった他の植

生が繁茂し、そのためにゴキダケの稚苗が被圧されるためである。稈数は開花翌年(1971年)より3年目(1973年)の発生本数は総体的に増殖している。これは地下茎の伸長による増殖とみなされるが、増殖率は極めて低く、処理間のバラッキが大きく無処理との差も極めて小さい。

2. 稈長について

1971年度の調査結果A試験区の平均値は施肥区(176.1~201.1)と約倍近い生長を示しており、B試験地でも(131.4~186.0)と顕著な肥培効果が認められたが、施肥の量および硅カル加用による効果は認められなかった。1973年度の調査結果でもA試験区の平均値(149.5~197.2)B試験区(178.4~195.0)と倍近い生長を示しており、顕著な肥培効果が認められた。今回の調査結果でも施肥量および硅カル加用による肥効差は認められなかった。

稈の生長度合を年度別にみると(1971年度:1973年度)比はA試験区で基準施肥区(16.2cm:32.0cm)倍量施肥区(18.5cm:37.5cm)基準施肥+硅カル区(17.1cm:42.2cm)倍量施肥+硅カル区(17.7cm:37.3cm)無施肥区(9.2cm:21.4cm)で初年度に比べ3年目では2倍から2.5倍の生育を示している。B試験区では基準施肥区(11.3cm:40.5cm)倍量施肥区(16.0cm:42.5cm)基準施肥+硅カル区(14.1cm:38.9cm)倍量施肥+硅カル区(14.7cm:40.0cm)無施肥区(8.6cm:21.8cm)で初年度に比べ2.5倍から3.6倍と優れた生育を示している。

ノリミスは長さ29cmの仕上りであるので無施肥区を除いた全処理区が開花3年目には利用稈長に達したことになる。従って施肥による効果は顕著なものがあつた。

3. 根元直径について

根元直径は1971年度無施肥区平均0.8mm~0.9mm処理区0.7mm~1.0mm1973年度無施肥区0.9mm~1.0mm処理区0.8mm~1.0mmで施肥することによって根元直径はあまり太くならない。また年度経過による根元直径の増大も極めて小さく、ノリミスとして利用する場合、直径の細かい程よいわけで、施肥することによる直径の増大も極めて小さいので、施肥することによる質的低下には問題はない。

4. 以上3年目の結果からみて開花翌年に施肥することが最も効果的であつたと考えられる。また施肥経過からみて2年連続施肥で充分利用稈長に達する。施肥量についても基準施肥と倍量施肥と殆んど差がないことから、基準量施肥が適当と思われる。硅カル施肥については施用量が少なかったこともあつて効果は認められなかった。

5. 開花後における火入れの問題については試験地外の火入れを実施した場所の観察状況からみて、火入れ当時は、すでに種子が発芽し地下茎が多少伸長しているのに、火入れによって地下茎まで消失することはないようである。従って火入れによる支障はないものと推測される。今後の問題として考えられることは前述したようにススキ、ヤマハギ等他の植生の被圧を如何に抑制するかである。

V おわりに

1. ノリミスとして利用する場合施肥することによって稈の茎が太くなり過はしないかという問題があった。その理由はノリミスとして利用する場合茎の細い程よいわけであるが、稈の伸長の割には茎は太くならないので、施肥することによってノリミスとしての製品価値を下げることはない。
2. またノリミスは長さ29 cm×巾27 cmの仕上げであるので、稈の長さ30 cm以上のものが利用されることになる。処理区は各区とも3年目で利用径級にまで更新できた。従って施肥による効果は顕著なものがあった。基準量を2年連続施肥することで目的は達せられる。
3. 開花笹(ゴキダケ)の更新を早める手段として施肥は最も効果的であるが、次に開花自然枯れ後に繁茂してくるススキ、ヤマハギ等他の植生による稚苗の被圧を如何に抑制するかが、ゴキダケを効率的に採取する上において今後の課題として残される問題である。

〔表-2〕 開花笹(ゴキダケ)の更新過程における生育状況調査表(1㎡当り)

A 試 験 地

1971年調

ブ ロ ック	調 査 項 目		発 生 本 数 本	稈 長 cm	根 元 直 径 mm
	処 理 区 別				
I	A	基 準 施 肥 区	1,340 (179.1)	13.9 (163.5)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{0.8}$
	B	倍 量 〃	916 (122.5)	19.7 (231.8)	$\frac{0.3 \sim 1.0}{0.8}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,320 (176.5)	17.8 (209.4)	$\frac{0.4 \sim 1.3}{0.7}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	944 (126.2)	19.0 (223.5)	$\frac{0.3 \sim 0.8}{0.5}$
	E	無 施 肥 区	748 (100)	8.5 (100)	$\frac{0.5 \sim 1.1}{0.7}$
II	A	基 準 施 肥 区	1,336 (110.2)	15.0 (161.3)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{1.0}$
	B	倍 量 〃	1,460 (120.5)	15.9 (171.0)	$\frac{0.5 \sim 1.3}{1.0}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,324 (109.2)	12.4 (133.3)	$\frac{0.3 \sim 1.3}{1.0}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,136 (93.7)	16.9 (181.7)	$\frac{0.3 \sim 1.1}{0.8}$
	E	無 施 肥 区	1,212 (100)	9.3 (100)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{0.9}$
III	A	基 準 施 肥 区	1,128 (82.7)	19.6 (198.0)	$\frac{0.3 \sim 1.1}{0.6}$
	B	倍 量 〃	2,792 (204.7)	19.9 (201.0)	$\frac{0.3 \sim 1.3}{0.8}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,352 (99.1)	21.1 (213.1)	$\frac{0.6 \sim 1.4}{1.0}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,400 (102.6)	17.1 (172.7)	$\frac{0.3 \sim 1.3}{0.8}$
	E	無 施 肥 区	1,364 (100)	9.9 (100)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{1.0}$
平 均	A	基 準 施 肥 区	1,268 (114.4)	16.2 (176.1)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{0.8}$
	B	倍 量 〃	1,723 (155.5)	18.5 (201.1)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{0.9}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,332 (120.2)	17.1 (185.9)	$\frac{0.4 \sim 1.3}{0.9}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,160 (104.7)	17.7 (192.4)	$\frac{0.3 \sim 1.1}{0.7}$
	E	無 施 肥 区	1,108 (100)	9.2 (100)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{0.9}$

() は無施肥区を100とした指数

B 試 験 地

1,971年調

ブ ロ ック	調 査 項 目		発 生 本 数 本	稈 長 cm	根 元 直 径 mm
	処 理 区 別				
I	A	基 準 施 肥 区	1.152 (202.8)	14.6 (133.9)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{1.0}$
	B	倍 量 "	608 (107.0)	17.5 (160.6)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{0.8}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	892 (157.0)	15.2 (139.4)	$\frac{0.2 \sim 1.3}{0.6}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	192 (33.8)	14.3 (131.2)	$\frac{0.5 \sim 1.3}{1.0}$
	E	無 施 肥 区	568 (100)	10.9 (100)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{1.0}$
II	A	基 準 施 肥 区	364 (61.9)	9.3 (120.8)	$\frac{0.3 \sim 1.2}{1.0}$
	B	倍 量 "	536 (91.2)	17.0 (220.8)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{0.8}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	364 (61.9)	14.6 (189.6)	$\frac{0.3 \sim 1.2}{1.0}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	556 (94.6)	16.4 (213.0)	$\frac{0.5 \sim 1.0}{0.7}$
	E	無 施 肥 区	588 (100)	7.7 (100)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{0.7}$
III	A	基 準 施 肥 区	616 (99.4)	9.9 (135.6)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{1.0}$
	B	倍 量 "	768 (123.9)	13.6 (186.3)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{0.6}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	188 (30.3)	12.6 (172.6)	$\frac{0.4 \sim 1.0}{0.8}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	292 (47.1)	13.5 (184.9)	$\frac{0.3 \sim 0.8}{0.6}$
	E	無 施 肥 区	620 (100)	7.3 (100)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{0.8}$
平 均	A	基 準 施 肥 区	711 (120.1)	11.3 (131.4)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{1.0}$
	B	倍 量 "	637 (107.6)	16.0 (186.0)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{0.7}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	481 (81.3)	14.1 (164.0)	$\frac{0.3 \sim 1.2}{0.8}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	347 (58.6)	14.7 (170.9)	$\frac{0.4 \sim 1.0}{0.8}$
	E	無 施 肥 区	592 (100)	8.6 (100)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{0.8}$

() は無施肥区を100とした指数

〔表-3〕 開花笹(ゴキダケ)の更新過程における生育状況調査表(1㎡当り)

A 試験地

1973年調

ブ ロ ッ ク	調査項目		発生本数 本	稈 長 cm	根元直径 mm
	処理区別				
Ⅱ	A	基準施肥区	2,020 (253)	29.9 (18.2)	$\frac{0.6 \sim 1.2}{1.0}$
	B	倍量 "	1,392 (174)	34.5 (21.0)	$\frac{0.5 \sim 1.5}{1.0}$
	C	基準施肥+硅カル区	1,684 (211)	46.5 (28.4)	$\frac{0.3 \sim 1.5}{1.0}$
	D	倍量施肥+硅カル区	1,420 (178)	33.9 (20.7)	$\frac{0.3 \sim 1.5}{0.9}$
	E	無施肥区	800 (100)	16.4 (10.0)	$\frac{0.4 \sim 1.5}{0.9}$
Ⅲ	A	基準施肥区	2,440 (176)	33.1 (12.5)	$\frac{0.3 \sim 1.1}{0.6}$
	B	倍量 "	1,464 (108)	40.5 (15.3)	$\frac{0.3 \sim 1.5}{0.9}$
	C	基準施肥+硅カル区	1,860 (134)	37.8 (14.3)	$\frac{0.6 \sim 1.8}{1.0}$
	D	倍量施肥+硅カル区	2,117 (152)	40.6 (15.4)	$\frac{0.3 \sim 1.5}{0.9}$
	E	無施肥区	1,384 (100)	26.4 (10.0)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{1.0}$
平 均	A	基準施肥区	2,230 (204)	32.0 (15.0)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{0.8}$
	B	倍量 "	1,428 (131)	37.5 (17.5)	$\frac{0.4 \sim 1.5}{1.0}$
	C	基準施肥+硅カル区	1,772 (162)	42.2 (19.7)	$\frac{0.5 \sim 1.7}{1.0}$
	D	倍量施肥+硅カル区	1,769 (162)	37.3 (17.4)	$\frac{0.3 \sim 1.5}{0.9}$
	E	無施肥区	1,092 (100)	21.4 (10.0)	$\frac{0.4 \sim 1.4}{1.0}$

()は無施肥区を100とした指数

B 試 験 地

1,973年調

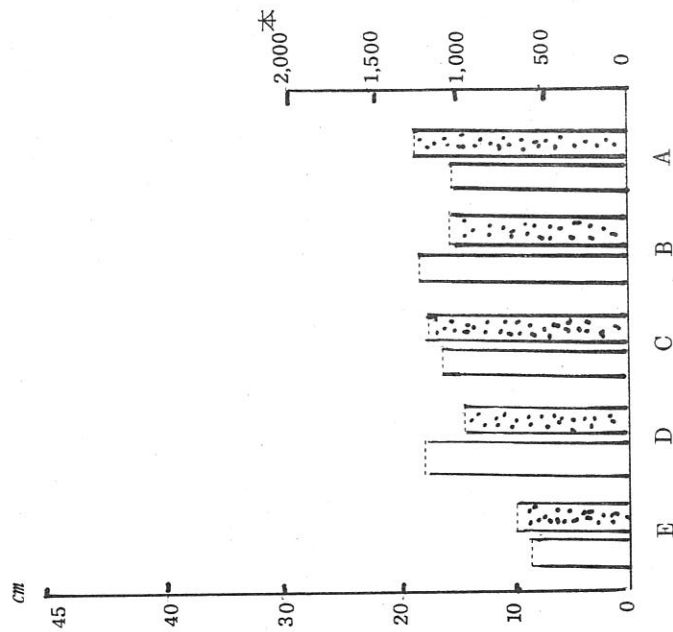
ブ ロ ック	調 査 項 目		発 生 本 数 本	稈 長 cm	根 元 直 径 mm
	処 理 区 別				
I	A	基 準 施 肥 区	1,152 (97)	46.6 (173)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{1.0}$
	B	倍 量 "	1,776 (149)	40.0 (149)	$\frac{0.5 \sim 1.5}{0.9}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,152 (97)	44.7 (166)	$\frac{0.3 \sim 1.3}{1.0}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,408 (119)	43.1 (160)	$\frac{0.5 \sim 1.5}{1.0}$
	E	無 施 肥 区	1,188 (100)	26.9 (100)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{1.0}$
II	A	基 準 施 肥 区	972 (177)	39.4 (180)	$\frac{0.3 \sim 1.5}{1.0}$
	B	倍 量 "	992 (181)	49.0 (224)	$\frac{0.5 \sim 1.5}{0.9}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,108 (202)	38.2 (174)	$\frac{0.3 \sim 1.2}{1.0}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,428 (261)	44.9 (205)	$\frac{0.5 \sim 1.0}{0.9}$
	E	無 施 肥 区	548 (100)	21.9 (100)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{1.0}$
III	A	基 準 施 肥 区	996 (77)	35.6 (216)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{1.0}$
	B	倍 量 "	780 (60)	38.6 (234)	$\frac{0.4 \sim 1.3}{0.7}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	636 (49)	33.9 (205)	$\frac{0.4 \sim 1.5}{0.9}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	508 (39)	32.3 (196)	$\frac{0.3 \sim 1.5}{0.6}$
	E	無 施 肥 区	1,292 (100)	16.5 (100)	$\frac{0.5 \sim 1.2}{0.8}$
平 均	A	基 準 施 肥 区	1,040 (103)	40.5 (186)	$\frac{0.4 \sim 1.3}{1.0}$
	B	倍 量 "	1,183 (117)	42.5 (195)	$\frac{0.5 \sim 1.4}{0.8}$
	C	基 準 施 肥 + 硅 カ ル 区	965 (96)	38.9 (178)	$\frac{0.3 \sim 1.3}{1.0}$
	D	倍 量 施 肥 + 硅 カ ル 区	1,115 (111)	40.0 (184)	$\frac{0.4 \sim 1.3}{0.8}$
	E	無 施 肥 区	1,009 (100)	21.8 (100)	$\frac{0.4 \sim 1.2}{0.9}$

() は無施肥区を100とした指数

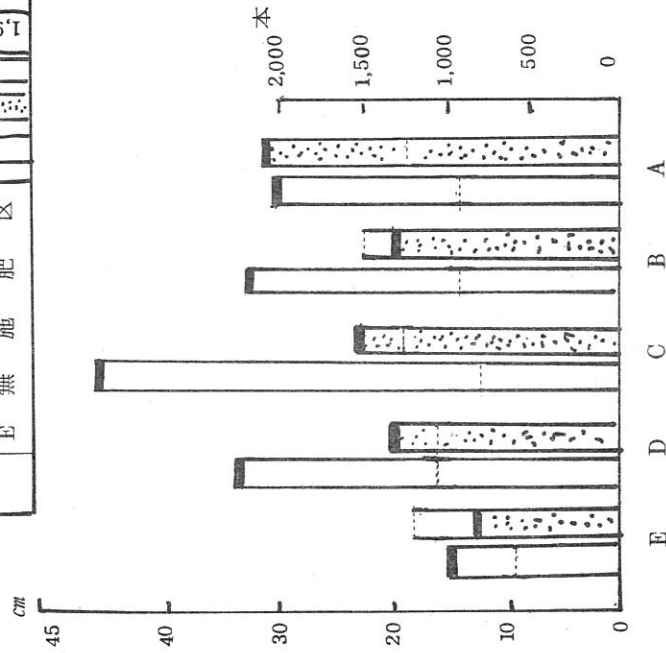
(図-2) ゴキダケの生育に対する施肥効果

① A 試験地

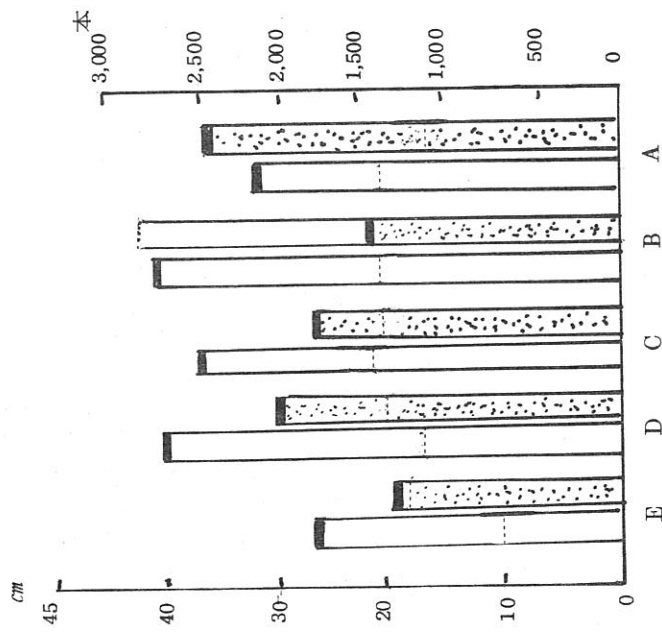
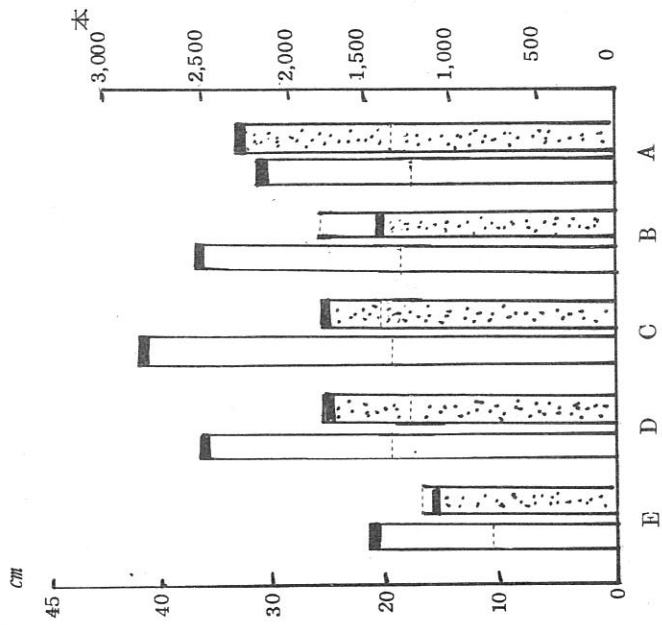
凡例	A	基準施肥区	発生本数
	B	倍量施肥区	
	C	基準+硅カル区	
	D	倍量+硅カル区	
	E	無施肥区	



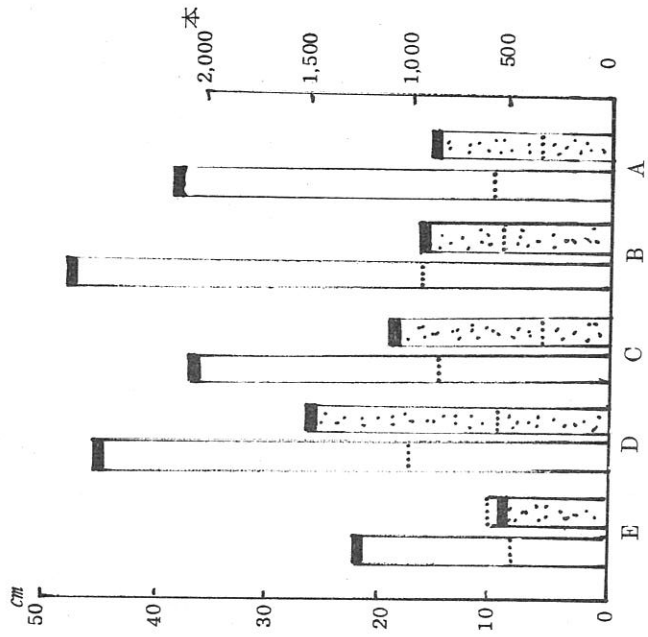
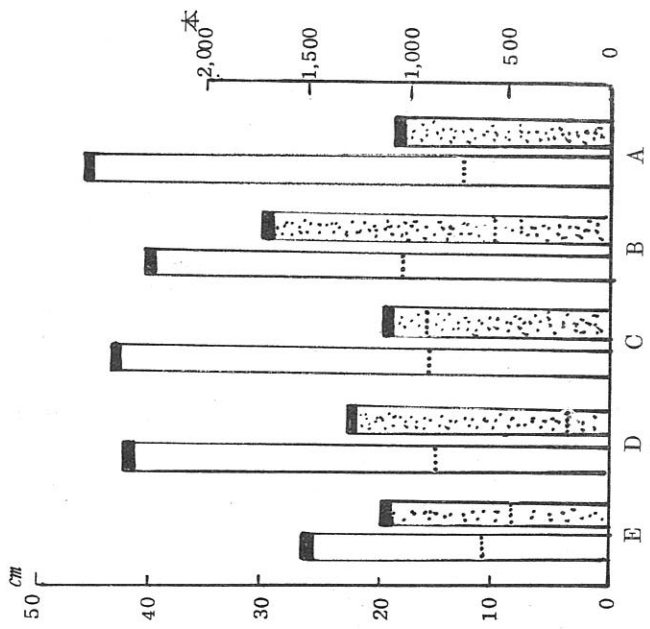
1 ブロック

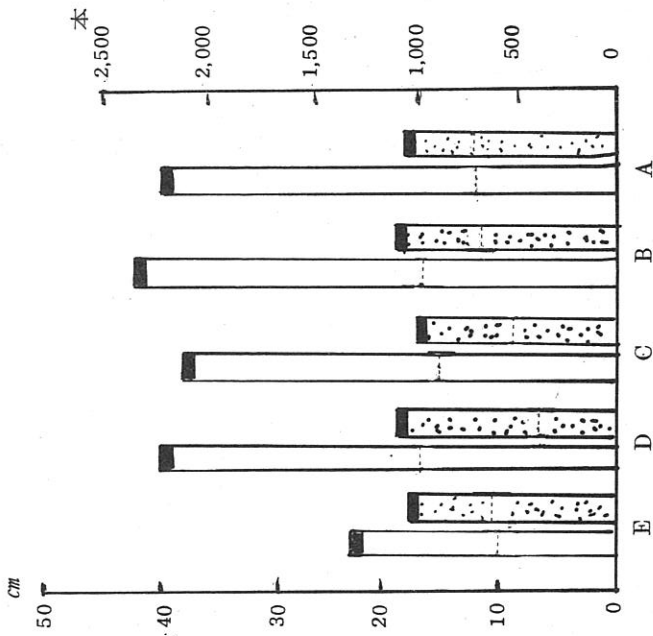


2 ブロック

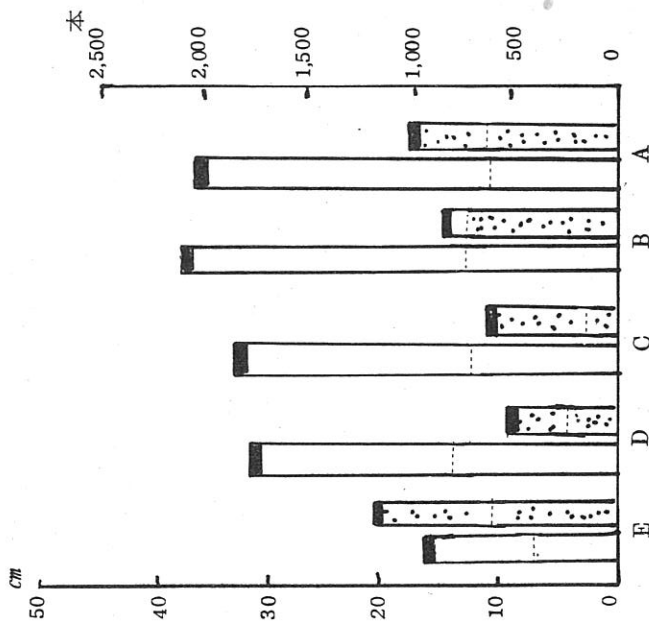


② B 試験 地





平均



3ブロック

編集・発行 大分県林業試験場
指導調査室

877-13大分県日田市大字有田字佐寺原
TEL (09732) ③ 2146・2147