

竹林の作業種試験(第6報) : 総括

青木, 尊重
九州大学農学部

<https://doi.org/10.15017/15813>

出版情報 : 演習林集報. 8, pp.31-53, 1957-03-20. Kyushu University Forests
バージョン :
権利関係 :



竹林の作業種試験(第6報)

— 総 括 —

青 木 尊 重

Takashige AOKI: Tests of Working-systems in MA-DAKE
(*Phyllostachys reticulata* C. Koch)
Bamboo Stand (Part 6)

— Summary of Results of Test over Four Years —

目	次
I 序 言	② 直径階別作業種間新竹発生経過
II 結果の総括	2) 作業種別直径階別新竹本数分配状態
1) 作業種別の発筍経過	3) 作業種別の新竹の胸高断面積合計
i) 総合的な発筍ならびに新竹発生経過	4) 作業種別の利長及び枝下高
ii) 作業種別の発筍ならびに新竹発生経過	5) 作業種別の成長量
A) その発筍経過	6) 恢 復 状 況
B) その新竹発生経過	7) 総 括
a) 作業種別新竹発生経過	III 結 論
b) 作業種別直径階別新竹発生経過	Résumé
① 作業種別直径階間新竹発生経過	

I 序 言

竹林の作業種試験,特に採用実施可能と考えられる基本的な6種類の作業種についての試験を開始して以来,逐年“経過報告,”を重ねて来たが,4ヶ年間を経過した今日,各作業種それぞれの特色ある性格・傾向が或る程度判明したので,ここに“これまでの各種の事項にわたつての結果,”を総括して一応の結論を求めた。すなわち,目次の順序を追つて分析を進め,最後に各作業種それぞれの特色を列記しかつその利害得失を批判・検討すると共に本試験の結果,各種の“竹林の作業種,”中,竹材生産技術上最も有利かと判断される二・三の作業種について,その利害得失を記述せんとするものである。

II 結果の総括

1) 作業種別の発筍経過

試験地総体の全発筍経過ならびに発筍したもののうちで新竹となりえたものの発筍経過を概観し,続いて①各作業種別に或いは②直径階別にまた③作業種毎直径階別に更には④直径階毎作業種別にその発生経過を分析して,作業種が異なることによつてそれぞれの発筍

経過に如何なる差異が生じたかを4ヶ年間にわたつて測定・分析した結果、次のことが判明した。

i) 総合的な発筍ならびに新竹発生経過

林況なり・気象状況なり・立地条件なりによつて相違はあろうが、大体のところ本試験地での場合発筍(マダケ)の開始期はV月下旬・最盛期はVI月上旬・終了期はVI月末かVII月初めの頃と認められる(第1表)。新竹歩留り率(= $\frac{\text{新竹数}}{\text{発筍数}} \times 100\%$)は、表作年に当る1953年・1955年生竹の場合70%台、裏作年に当る1954年・1956年生竹の場合80%台を占めて、新竹の発生本数の多い年程新竹歩留り率は低い値を示した。すなわち、新竹発生の豊凶

第1表 年次別の新竹発生の開始期・最盛期・終了期一覧表

Table 1 The tendency of sprouting of new bamboos classified by start, maximum and end

年次	開始期 start		最盛期 maximum		終了期 end		豊凶
	月 month	旬 period	月 month	旬 period	月 month	旬 period	
1953年	VI月	上旬	VI月	中旬	VII月	中旬	(豊)
1954	V	下	VI	上	VII	中	(凶)
1955	V	中	V	下	VI	下	(豊)
1956	V	下	VI	上	VII	上	(凶)

第2表 年次別作業種別新竹歩留り率一覧表(%)

Table 2 The rate of survival (number of new bamboos/number of bamboo sprouts) by working-systems by years

Years	W.S. [A]	[B]	[C]	[D]
1953	55.5	59.0	67.6	73.7
1954	86.1	89.4	85.8	81.0
1955	72.4	80.7	69.2	70.6
1956	90.0	87.3	96.2	86.2

とそれとは逆比例の関係にあるものようである(第2表)。直径階別の新竹発生経過及びその開始期・最盛期・終了期については、直径階の大きいもの程最盛期・終了期に達する時期が早くかつその発筍期間も短く、直径階が小さくなる程発筍の開始期・最盛期・終了期が遅れかつその発筍期間も長くなる傾向を示している。このことからして各作業種間においては、(—新竹の径級別本数分配の内容が異つており、その結果としての平均胸高直径値が異つて来るために—)必然的に発筍曲線の相違となつて表われ、平均胸高直径値が大きい作業種林面程(例えば[A]作業種等)発筍曲線は左偏化し且鋭角的な型をとるのに対して平均胸高直径値が小さい作業種林面程(例えば[D]作業種等)発筍曲線は右偏化し且鈍角的な型をとる。

各作業種林面の新竹発生傾向は、林分の鬱閉が一時に強く破られた作業種林面——例えば[D]作業種の場合——程そう大して強く一時に鬱閉が破られなかつた作業種林面——例えば[A]作業種の場合——よりも発筍の開始期・最盛期も早く、後者は前者と比較してそ

れが遅い傾向にある。

ii) 作業種別——〔A〕・〔B〕・〔C〕・〔D〕の4作業種間——の発筍ならびに新竹発生経過

A) その発筍経過

最盛期における発筍本数の多い作業種（林面）程総発筍本数も多い傾向が見出された。

B) その新竹発生経過

a) 作業種別新竹発生経過

発筍したもののうちで新竹となりえたものについて、作業種別の発生経過をみると作業種別の発筍経過とほぼ同じような傾向を辿っていて、発生新竹の平均直径値の大きい作業種林面——例えば〔A〕作業種等——程発筍の期間は短く、発生新竹の平均直径値の小さい作業種林面——例えば〔D〕作業種等——程発筍の期間は長い傾向を示している。

新竹歩留り率（＝新竹数/発筍数％）は第2表の通りで、前述の通り表作年・裏作年によつて明らかな差異が認められると同時に、また作業種の相違によつても明らかな差異が認められる。すなわち説明の便宜上、例を1953年度のものにとつて記述するならば1952年秋に〔A〕は5年生竹を・〔B〕は4・5年生竹を・〔C〕は3・4・5年生竹を・〔D〕は2・3・4・5年生竹を同時に伐採したのであるが、その翌（1953）年の新竹歩留り率は〔A〕＝55.5％・〔B〕＝59.0％・〔C〕＝67.6％・〔D〕＝73.7％と、一時点における伐採率の高い作業種程新竹歩留り率の値も高くなつている。また1954年秋には〔A〕の5年生竹・〔B〕の4・5年生竹が同時に伐採され、〔C〕・〔D〕両作業種林面の立竹は伐採されなかつたのであるが、その翌（1955）年の新竹歩留り率は〔B〕＝80.7％・〔A〕＝72.4％・〔D〕＝70.6％・〔C〕＝69.2％と一時点における伐採率の高い作業種林面程新竹歩留り率も高く、さらに1955年秋に〔C〕は3・4・5年生竹が・〔A〕は5年生竹が同時に伐採されたが、その翌（1956）年の新竹歩留り率は〔C〕＝96.2％・〔A〕＝90.0％で、その年に立竹が伐採されなかつた〔B〕・〔D〕については〔B〕＝87.3％・〔D〕＝86.2％と一時点における伐採率の高い作業種林面・また伐採されてからの期間が浅いもの程新竹歩留り率は高くなつていることによつて明らかな通り、作業種によつて新竹歩留り率に著しい差異を生ずるものであることが明らかとなつた。

b) 作業種別直径階別新竹発生経過

① 作業種別直径階間新竹発生経過

どの作業種の場合も、新竹の直径階の大きいもの程新竹発生の開始期・最盛期・終了期は早期・短期間・急激的でそのために鋭角的な発生曲線を画く。これに反して、新竹の直径階が小さくなる程新竹発生の開始の時期も遅れ、そのため必然的に最盛期に達する時期は勿論のこと、終了期に達する時期も遅れ、その結果緩慢な新竹発生曲線が画かれる傾向が見出される。

② 直径階別作業種間新竹発生経過

各直径階共に最盛期の新竹発生の本数の多い作業種程その直径階における新竹本数が多いもののように見受けられる。

以上のことから、発生新竹の直径の大小によりまた作業種が異なることによりそれぞれの発筍経過において特色ある傾向をもつものであることがほぼ明らかとなつた。すなわち、

作業種別の全発筍経過ならびにそのうちで新竹となりえたものの発筍経過は共にほぼ同じような傾向にあり、かつ 1 Plot 当りの新竹の（平均）直径値の大きい作業種（例えば〔A〕作業種等）程発筍の終了期も早く左偏曲線を画くに対して新竹の（平均）直径値の小さい作業種（例えば〔D〕作業種等）程発筍の終了期も遅くかつ右偏曲線を画く。また新竹歩留り率においては、林分の鬱閉が一時に強く破られた作業種林面（例えば〔D〕作業種等）程その歩留り率は高く、林分の鬱閉が一時に強く破られなかつた作業種林面（例えば〔A〕作業種の場合）程その歩留り率は低い傾向を示している。

作業種別直径階間の新竹発生傾向は *D.B.H.* の大きい径級のもの（例えば本試験地の場合では 6 cm・7 cm 級の新竹）程 *D.B.H.* の小さい径級のもの（例えば本試験地の場合では 2 cm・3 cm 級の新竹）と比較して発筍の最盛期・さらにはその終了期も早くかつ短期間に急激的に発筍するのに対して、直径級の小さいもの程大直径級のものと比較して発筍の最盛期・さらにはその終了期も遅れ、かつ長期間にわたって緩やかな曲線を画いて発筍する傾向を示した。

直径階別作業種間の新竹発生傾向は林分の鬱閉が一時点において強く破られた作業種林面（例えば〔D〕作業種の場合）林分の鬱閉が前者に比して一時点において強く破られなかつた作業種林面（例えば〔A〕作業種の場合）よりも発筍の開始期・最盛期も早く、後者は前者と比較してそれが遅い傾向にあることが認められた。

2) 作業種別直径階別新竹本数分配状態

作業種別直径階別新竹本数分配一覽表（第 3 表及び第 1 図）ならびに作業種別直径階間——これより径級順位が明らかとなる——・直径階別作業種間——これより本数順位が明らかとなる——本数順位一覽表（第 4 表）によつて、その本数分配関係をみると第 5 表の順序と

第 3 表 年次別作業種別直径階別新竹本数分配一覽表

Table 3 The distribution of number of new bamboo stalks classified by diameter by working-systems by years

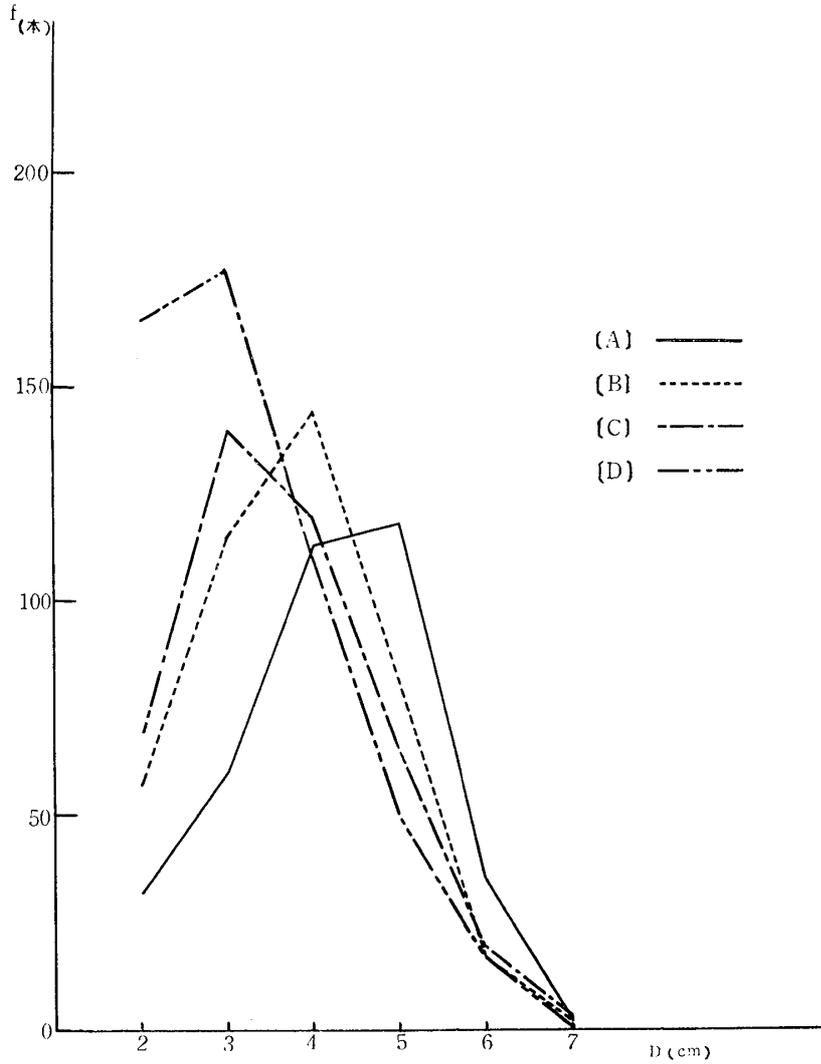
W. S	<i>D</i> (cm)		2	3	4	5	6	7	Total
	Year								
〔A〕	1953		86	108	242	238	54	0	728
	1954		22	34	46	22	0	2	126
	1955		6	54	98	164	76	6	404
	1956		12	44	64	50	8	2	180
	Total		126	240	450	474	183	10	1438
	Mean		31.5	60.0	112.5	118.5	34.5	2.5	359.5
〔B〕	1953		172	228	238	140	14	2	794
	1954		22	78	48	20	2	0	170
	1955		14	88	186	88	40	4	420
	1956		18	68	104	74	12	0	276
	Total		226	462	576	322	68	6	1660
	Mean		56.5	115.5	144.0	80.5	17.0	1.5	415.0

	Year \ D (cm)	2	3	4	5	6	7	Total
[C]	1953	202	302	196	98	36	0	834
	1954	34	112	96	14	2	0	958
	1955	8	52	130	128	38	12	368
	1956	32	92	56	20	0	0	200
	Total	276	558	478	260	76	12	1660
	Mean	69.0	139.5	119.5	65.0	19.0	3.0	415.0
[D]	1953	500	367	143	27	0	0	1037
	1954	87	167	113	57	13	0	347
	1955	23	73	97	90	30	0	313
	1956	50	100	86	27	27	3	293
	Total	660	707	439	201	70	3	2080
	Mean	165.0	177	110	50.0	17.0	1	520.0
W. S	1953	130	430	460	50	0	0	1070
	1954	19	112	100	19	6	0	256
	1955	0	44	125	138	31	6	344
	1956	200	162	63	6	0	0	431
	Total	349	748	748	213	37	6	2101
	Mean	87	187	187	53	9	1.5	525
[E]⊙	1953	400	470	260	40	0	0	1170
	1954	45	91	91	100	9	0	336
	1955	8	55	55	118	55	0	291
	1956	118	200	145	27	0	0	490
	Total	571	816	551	285	64	0	2287
	Mean	143	204	138	71	16	0	572
W. S	1953	120	300	300	30	0	0	750
	1954	50	150	67	0	0	0	267
	1955	0	67	267	200	17	0	551
	1956	33	200	84	33	0	0	350
	Total	203	717	718	263	17	0	1918
	Mean	51	179	179.5	66	4	0	479.5
[F]⊙	1953	120	300	300	30	0	0	750
	1954	50	150	67	0	0	0	267
	1955	0	67	267	200	17	0	551
	1956	33	200	84	33	0	0	350
	Total	203	717	718	263	17	0	1918
	Mean	51	179	179.5	66	4	0	479.5

Year	D (cm)							Total
	2	3	4	5	6	7		
1953	100	320	420	30	0	0	870	
1954	0	133	133	17	0	0	283	
1955	0	133	283	67	17	0	500	
1956	33	150	200	17	0	0	400	
Total	133	736	1036	131	17	0	2053	
Mean	33	184	259	33	4	0	513	

第1図 作業種別直径階別新竹本数分配図

Fig. 1 The distribution of number of new bamboo stalks classified by diameter by working-systems



なる。

而して、このような結果が生来された原因は、各作業種それぞれの一時点における伐採度合の強弱の差が、翌年ならびにそれ以降の成長（恢復）量の上に鋭敏に反応した結果である。

第 4 表 作業種別直径階間 (直径階別作業種間) 本数順位一覧表
 Table 4 The ranking table of number of new bamboo stalks
 classified by diameter by working systems

W. S \ D (cm)	2	3	4	5	6	7	Total	\bar{D} (cm)
[A]	5 (4)	3 (4)	2 (3)	1 (1)	4 (1)	6 (2)	1 (4)	(1)
[B]	4 (3)	2 (3)	1 (1)	3 (2)	5 (3)	6 (2)	2 (2)	(2)
[C]	3 (2)	1 (2)	2 (2)	4 (3)	5 (2)	6 (1)	3 (2)	(3)
[D]	2 (1)	1 (1)	3 (4)	4 (4)	5 (3)	6 (4)	4 (1)	(4)
[E] ^①	3 (2)	1 (2)	1 (1)	4 (2)	5 (2)	6 (1)	2 (2)	(1)
[E] ^②	2 (1)	1 (1)	3 (2)	4 (1)	5 (1)	6 (2)	1 (1)	(2)
[F] ^①	4 (1)	2 (2)	1 (2)	3 (1)	5 (1)	6 (1)	1 (2)	(1)
[F] ^②	3 (2)	2 (1)	1 (1)	3 (2)	5 (1)	6 (1)	2 (1)	(2)

註 : 上段数字は作業種内直径階間本数順位
 : 下段 () 内数字は直径階内作業種間本数順位

第 5 表 要因別作業種間新竹本数順位一覧表
 Table 5 The ranking table of number of new bamboo stalks classified
 within working-systems by factors

Ranking \ Factors	1	2	3	4
\bar{D}	[A]	[B]	[C]	[D]
for <i>N</i>	[D]	[C]	[B]	[A]
<i>S</i>	[A]	[B]	[C]	[D]

ると判断される。すなわち、前掲の第 3 表及び第 4 表によつて明らかな通り、

[A] 作業種の結果というものは、連年 (過去 4 ケ年間) 秋季に (5 年生竹のみが選伐されて) 林面の鬱閉が適当な割合で破られたために、例え新竹の発生本数なり新竹歩留り率においては他の 3 作業種のそれには及ばなくとも径級分配上・束数上からは最上位を占めるに至つたものと判断される。なお、このような結果数値が本竹林試験地の基準的な生産能力と考えられる。

[D] 作業種の結果というものは、1952 年秋期に一時に 2・3・4・5 年生竹が伐採されて林面の鬱閉が急激・強度に破られたために、新竹本数の増大と新竹歩留り率の上昇とをみはしたものの伐採翌年以降の発生新竹の径級分配状態が伐採前の径級分配状態よりも、急激に低下し、さらにそれ以後の回復 (状況) もはかばかしく進捗せず 4 ケ年間を経過して

第2回目の循環期(回帰年)が巡り来たつた現在においてもなお伐採前の林況(立竹の胸高断面積合計なり・稈材積合計なりにおいて)の80%程度しか恢復することが出来なかつたものと判断される。

[B]・[C] 両作業種の結果というものは、一時点における伐採率が[A]と[D]との中間にあるため、その成長(恢復)量も[A]と[D]との間にあるのは上記の事象からしてけだし当然であろう。

[E]・[F] 両作業種は共に、保残区の方が伐採区よりも、成長(恢復)量においてやや良好な結果をえたが、これも前述の一時点における伐採率の高低・強弱度合との相関を思えば妥当な結果と考えられる。然しながら、[A]に対する[C]或は[D]の結果のように大きな較差ではなく、相近似した値をえていることに留意すべきである。

3) 作業種別の新竹の胸高断面積合計

作業種別の新竹の胸高断面積合計(G)を比較した結果、第6表をえた。すなわち、[A]:[B]:[C]:[D]の4作業種間の大小の順位は[A]・[B]・[C]・[D]の順序となつて同一時点における伐採率の高い伐採面をもつ作業種程その値は小さくなつてゐる。然しながら[E]及び[F]においては、伐採区と保残区とはほぼ相近似した大きさの値をえていることは注目すべき現象である。

第6表 作業種別要因別の1 Plot (100m²) 当りの G, \bar{G}, \bar{D} 一覧表
Table 6 The distribution of data (G, \bar{G}, \bar{D}) in 1 plots (100m²) by factors by working-systems

Factors	W. S	[A]	[B]	[C]	[D]	[E]		[F]	
						①	②	①	②
平均1ヶ年当り1plot (100m ²)の胸高断面積合計(G)		0.0517	0.0496	0.0448	0.0443	0.0520	0.0520	0.0503	0.0534
その平均胸高断面積(G)		14.2	11.5	10.2	8.5	9.9	9.1	10.5	10.4
その平均胸高直径(D)		4.3	3.8	3.6	3.3	3.6	3.4	3.7	3.6

このように、高い伐採率の作業種を採用すると、その結果として単位面積当りの胸高断面積合計(G)または平均胸高直径(D)が伐採前のそれにくらべて著るしく低下し、かつその恢復には長期間を要するので、このことはよく留意しなければならない重要な一項であろう。

4) 作業種別の稈長及び枝下高

作業種が異なることによつて、各作業種それぞれの新竹の稈長及び枝下高の上に如何なる差異が生じているかを知るために、各 Block 毎・各作業種毎に直径階別の稈長及び枝下高を求めた。而して、各作業種間の直径階別の稈長及び枝下高の順位をみるに——説明の便宜上——Block I 内の[A]・[B]・[C]・[D]の4作業種間の発生年度別稈長及び枝下高を例にあげて検討すると、第7表・第2図の通りとなる。すなわち、上記の4作業種間においては[A]・[B]・[C]・[D]の、また発生年度間においては[A]の稈長及び枝下高

第 7 表 作業種別直径階別年次別稈長 (H) 曲線
 Table 7 The length of stalk of new bamboos classified
 by diameter by working-systems by years

W.S.	D (cm)		$H = a + bD$	2	3	4	5	6
	Years							
[A]	53		$0.5308 + 2.3096 D$	5.15	7.45	9.75	12.10	14.45
	54		$0.5308 + 2.3096 D$	5.15	7.45	9.75	12.10	14.45
	55		$3.2197 + 1.6210 D$	6.38	8.42	10.21	11.85	13.42
	56		$3.3704 + 1.5580 D$	6.49	8.04	9.60	11.16	12.72
[B]	53		$1.4407 + 2.120 D$	5.65	7.80	9.90	12.05	14.15
	54		$1.4407 + 2.120 D$	5.65	7.80	9.90	12.05	14.15
	55		$4.0624 + 1.3320 D$	6.33	8.01	9.47	10.79	11.99
	56		$4.2228 + 1.440 D$	7.10	8.54	9.98	11.42	12.86
[C]	53		$1.8085 + 1.8053 D$	5.35	7.20	9.00	10.80	12.60
	54		$1.8085 + 1.8053 D$	5.35	7.20	9.00	10.80	12.60
	55		$3.8401 + 1.5023 D$	7.72	9.79	11.58	13.19	14.68
	56		$5.1448 + 1.1510 D$	7.44	8.60	9.75	10.90	12.05
[D]	53		$1.3324 + 1.8319 D$	5.00	6.80	8.65	10.50	12.35
	54		$1.3324 + 1.8319 D$	5.00	6.80	8.65	10.50	12.35
	55		$3.4804 + 1.5324 D$	6.29	8.07	9.62	11.02	12.34
	56		$5.2328 + 1.1763 D$	7.59	8.76	9.94	11.11	12.29

は直径分配関係と正比例して連年ほぼ相近似した稈長及び枝下高となつているが、[B]・[C]・[D] の 3 作業種では伐採直後の第 1 年目の値が最も低く 2 年目・3 年目と漸次高くなつて恢復著しいものがあり、殊に枝下高においてその傾向が顕著のように判断される。

このように、作業種によつて一時点における伐採率の上に高低・強弱の差があり、その伐採度合の強弱の差によつて伐採取獲したその翌年以降の発生新竹の稈長ならびに枝下高の上に大きな相違が生ずることが明らかとなると同時に前述の通り発生新竹の径級分配・発生本数の上にも——所謂竹稈の形質上・生産数量上に——著しい反応が呈せられることからして、伐採度合というものは余程慎重に考慮して収穫伐採を実施しなければならないものであることが明らかとなつた。

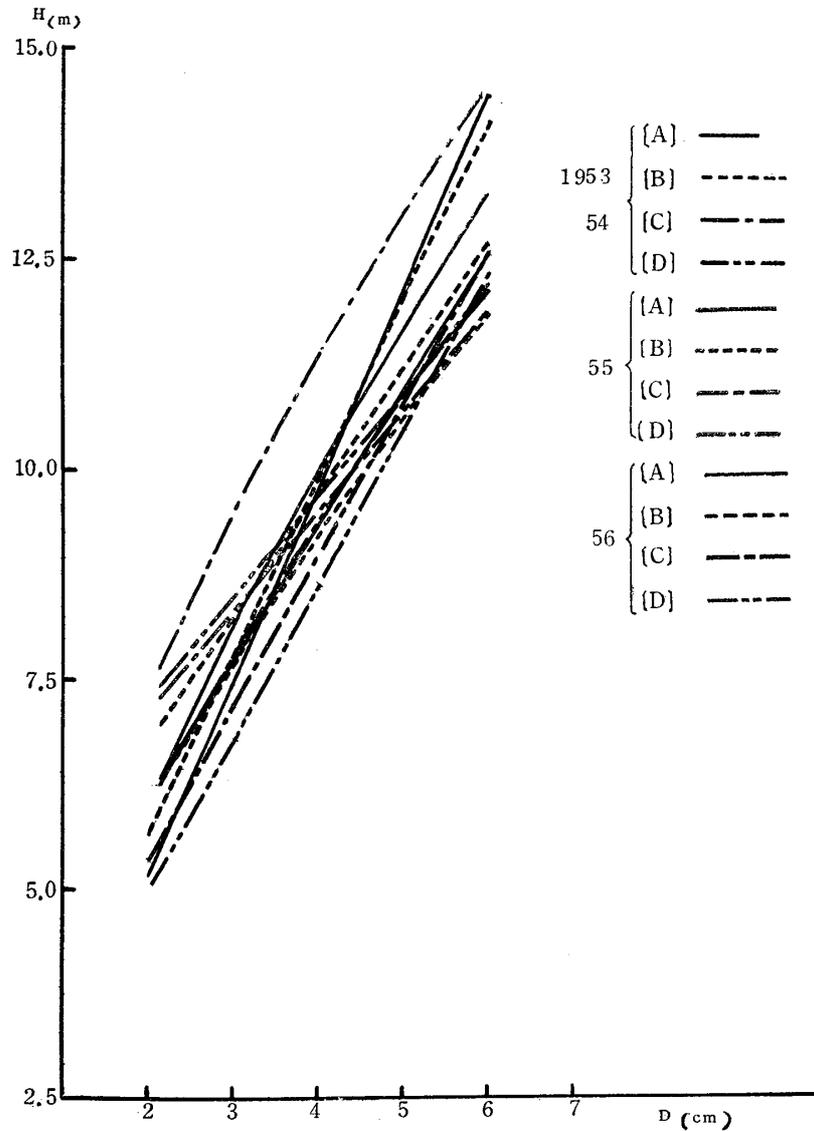
5) 作業種別の成長量

各作業種間の成長 (恢復) 量を比較する尺度として、発生新竹の本数 (N)・平均胸高直径 (\bar{D})・平均胸高断面積 (\bar{G})・胸高断面積合計 (G)・稈実材積合計 ($A.V$)・稈容積合計 (V)・稈表面積合計 ($S.A$)・束数合計 (S) 等の 8 要因を用いて一覧表にまとめたものが第 8 表である。而して、本表を基として Ranking Table を調製すると、第 9 表の通りとなる。さらに、説明の便宜上 [A]・[B]・[C]・[D] の 4 作業種間について記述すると、[A] の各要因値を 10 とおき標準値とした場合の他の 3 作業種の各要因値それぞれの比例値は第 10 表に示す通りである。また、[E] 及び [F] の場合についても、第 10 表に示す通りである。

このように [A]・[B]・[C]・[D] の 4 作業種間においては作業種が異なることによつ

第2図 発生年次別作業種別程長及び枝下高曲線

Fig. 2 The length of stalk and the height below the branch of new bamboo stalks classified by working-systems by years



第8表 作業種別直径階別年次別枝下高 (h) 曲線

Table 8 The height below the branch of new bamboos classified by diameter by working-systems

W.S.	D (cm)		$h = a' + b'D$				
	Years		2	3	4	5	6
[A]	53	$-0.8434 + 1.2253 D$	1.60	2.80	4.00	5.20	6.40
	54	$1.3928 + 0.5859 D$	2.56	3.15	3.74	4.32	4.91
	55	$0.4718 + 0.9974 D$	2.44	3.48	4.48	5.45	6.39
	56	$1.1177 + 0.7132 D$	2.54	3.26	3.97	4.68	5.40

〔B〕	53	-0.4669 + 1.0343 <i>D</i>	1.55	2.60	3.65	4.70	5.75
	54	1.5313 + 1.4469 <i>D</i>	1.36	2.81	4.26		
	55	0.5686 + 0.8794 <i>D</i>	2.16	3.13	4.06	4.98	5.88
	56	0.3412 + 1.0624 <i>D</i>	2.47	3.53	4.59	5.65	6.72
〔C〕	53	-0.6626 + 1.0196 <i>D</i>	1.40	2.40	3.40	4.40	5.40
	54	2.8876 + 0.2214 <i>D</i>	3.33	3.55	3.77	3.99	
	55	-0.1001 + 1.1025 <i>D</i>	2.35	3.50	4.64	5.78	6.92
	56	2.0183 + 0.5868 <i>D</i>	3.19	3.77	4.36	4.95	5.54
〔D〕	53	-0.8631 + 0.9234 <i>D</i>	1.00	1.90	2.85	3.85	4.85
	54	0.8588 + 0.8144 <i>D</i>	2.49	3.30	4.12	4.93	5.74
	55	-0.5680 + 1.1845 <i>D</i>	2.00	3.02	4.04	5.07	6.11
	56	1.7501 + 0.7593 <i>D</i>	3.27	4.03	4.79	5.55	6.31

第 9 表 要因別作業種間測定数値順位表

Table 9 The ranking table of data within working-systems by factors

W.S. Factors.	〔A〕	〔B〕	〔C〕	〔D〕	〔E〕		〔F〕	
					①	②	①	②
<i>N</i>	4	3	2	1	2	1	2	1
\bar{D}	1	2	3	4	1	2	1	2
\bar{G}	1	2	3	4	1	2	1	2
<i>G</i>	1	2	3	4	2	1	2	1
<i>A.V</i>	1	2	3	4	2	1	2	1
<i>V</i>	1	2	3	4	2	1	2	1
<i>S.A</i>	1	2	3	4	2	1	2	1
<i>S</i>	1	2	3	4	2	1	2	1

第 10 表 作業種別要因別測定数値比率表

Table 10 The ratio table of data by factors by working-systems

W.S. Factors.	〔A〕	〔B〕	〔C〕	〔D〕	〔E〕		〔F〕	
					①	②	①	②
<i>N</i>	10	12	12	14	10	11	10	11
\bar{D}	10	9	8	8	10	9	10	10
\bar{G}	10	8	7	6	10	9	10	10
<i>G</i>	10	10	9	9	10	10	10	11
<i>A.V</i>	10	9	8	8	10	10	10	14
<i>V</i>	10	9	7	8	10	10	10	11
<i>S.A</i>	10	10	9	9	10	11	10	11
<i>S</i>	10	9	8	8	10	11	10	10

第 11 表 年次別作業種別要因別成長量一覽表 (1000 m² 当り)

Table 11 The relating to the volume of new bamboo stalks classified by factors by working-systems by years

W.S. Factors	[A]						[B]					
	1953	1954	1955	1956	Total	\bar{X}	1953	1954	1955	1956	Total	\bar{X}
<i>N</i> (本)	728	126	404	180	1458	360	794	170	420	276	1660	415
\bar{D} (cm)	4.1	3.6	4.7	4.2		4.3	3.6	3.5	4.2	4.0		3.8
\bar{G} (cm ²)	13.3	10.4	17.3	13.5		14.2	10.4	9.3	14.0	12.8		11.5
<i>G</i> (m ²)	0.997	0.131	0.697	0.242	2.067	0.517	0.884	0.159	0.588	0.354	1.985	0.496
<i>A.V</i> (m ³)	2.40	0.31	1.58	0.58	4.87	1.22	1.84	0.38	1.34	0.86	4.42	1.11
<i>V</i> (m ³)	6.14	0.77	4.23	1.47	12.61	3.15	4.53	0.90	3.43	2.14	11.00	2.75
<i>S.A</i> (m ²)	662	91	414	163	1330	333	548	116	370	244	1278	320
<i>S</i> (束)	49	6	37	11	103	26	37	7	29	17	90	23
	[C]						[D]					
	1953	1954	1955	1956	Total	\bar{X}	1953	1954	1955	1956	Total	\bar{X}
<i>N</i> (本)	834	258	368	200	1600	415	1037	437	313	293	2080	520
\bar{D} (cm)	4.1	3.4	4.5	3.4		3.6	2.8	3.4	4.2	3.7		3.3
\bar{G} (cm ²)	9.5	9.0	15.8	9.2		10.2	6.0	9.3	13.6	10.9		8.5
<i>G</i> (m ²)	0.795	0.232	0.581	0.184	1.792	0.448	0.617	0.407	0.427	0.320	1.771	0.443
<i>A.V</i> (m ³)	1.70	0.52	1.36	0.42	4.00	1.00	1.22	0.91	0.99	0.77	3.89	0.97
<i>V</i> (m ³)	4.20	1.25	3.59	1.00	10.04	2.26	2.77	2.24	2.55	1.92	9.48	2.37
<i>S.A</i> (m ²)	512	164	364	133	1173	293	422	275	274	221	1191	298
<i>S</i> (束)	36	10	30	8	84	21	25	19	21	16	81	20
	[E] ①						[E] ②					
	1953	1954	1955	1956	Total	\bar{X}	1953	1954	1955	1956	Total	\bar{X}
<i>N</i> (本)	1070	256	344	431	2101	525	1170	336	291	490	2287	557
\bar{D} (cm)	3.4	3.7	4.5	2.7		3.6	2.9	3.9	4.5	3.3		3.4
\bar{G} (cm ²)	9.2	10.7	16.1	5.9		9.9	6.8	11.8	16.0	8.5		9.1
<i>G</i> (m ²)	0.983	0.274	0.563	0.261	2.081	0.520	0.798	0.395	0.464	0.425	2.082	0.520
<i>A.V</i> (m ³)	2.27	0.59	1.27	0.44	4.58	1.14	1.83	0.98	1.11	0.72	4.65	1.16
<i>V</i> (m ³)	5.34	1.42	3.35	1.02	11.14	2.78	4.16	2.45	2.94	1.93	11.47	2.87
<i>S.A</i> (m ²)	708	181	341	155	1385	346	608	280	292	254	1434	378
<i>S</i> (束)	40	11	28	11	90	23	34	24	25	17	100	25
	[F] ①						[F] ②					
	1953	1954	1955	1956	Total	\bar{X}	1953	1954	1955	1956	Total	\bar{X}
<i>N</i> (本)	750	267	551	350	1918	480	870	283	500	400	2053	514
\bar{D} (cm)	3.4	3.2	4.3	3.4		3.7	3.5	3.6	3.9	3.6		3.6
\bar{G} (cm ²)	9.2	8.1	14.8	8.8		10.5	9.5	10.1	12.0	10.2		10.4
<i>G</i> (m ²)	0.687	0.217	0.814	0.295	2.013	0.503	0.830	0.287	0.599	0.418	2.134	0.534
<i>A.V</i> (m ³)	1.40	0.45	1.79	0.71	4.35	0.81	1.93	0.52	1.33	0.90	4.68	1.17
<i>V</i> (m ³)	3.31	1.01	4.58	1.67	10.57	2.64	4.52	1.23	3.32	2.12	11.19	2.80
<i>S.A</i> (m ²)	443	145	496	224	1308	327	601	163	388	278	1430	358
<i>S</i> (束)	27	8	38	13	86	21.5	33	12	27	16	88	22

第 12 表 年次別作業種別要因別恢復率一覽表

Table 12 The recover table of new bamboo stalks classified by working-systems by factors (f,G,A.V) by years

W.S.	Factors Years Plot	f (%)					G (%)					A.V (%)				
		1953	1954	1955	1956	Mean	1953	1954	1955	1956	Mean	1953	1954	1955	1956	Mean
		[A]	A	129	43	88	41	75	124	16	98	22	65	136	14	104
	B	200	63	132	47	110.5	157	37	86	33	78.25	166	91	94	26	81.75
	J	410	84	100	104	174.5	1124	53	91	65	333.25	366	58	94	59	144.25
	Q	98	9	229	30	91.5	97	7	283	19	101.5	98	8	282	20	102.0
	R	124	8	160	35	81.75	149	8	310	28	123.75	166	9	311	33	129.75
	[A]	158	22	134	46	90.00	153	18	145	32	87	166	26	146	32	92.5
[B]	E	63	20	43	27	35.75	63	8	31	19	30.25	66	8	32	20	31.5
			73		70	71.5		71		50	60.5		74		52	63
	F	84	8	46	34	43.0	81	4	33	24	35.5	84	4	34	26	37.0
			92		80	86.0		85		57	71		88		60	74
	K	182	65	63	62	93.0	124	40	51	43	50.45	119	41	49	42	62.75
			247		125	186.0		164		94	100.9		160		91	125.5
	O	39	7	55	26	31.75	39	6	51	21	29.25	18	6	50	21	23.75
			46		81	63.5		45		72	58.5		24		71	47.5
	P	45	9	77	39	42.5	37	9	64	23	33.25	33	8	43	17	25.2
			54		116	85		46		87	66.5		41		60	55.0
	[B]	59	12	55	35	40.25	56	11	43	27	31.75	51	9	40	10	27.5
			71		90	80.5		67		70	63.5		60		50	55.0
[C]	C	99	32	48	12	47.75	51	17	42	8	29.5	51	17	47	8	30.75
			131					68					68			
				179				110					115			
	G	40	8	25	17	22.25	32	7	28	14	20.25	34	6	31	13	21.0
			48					39					40			
				73					67					71		
	H	53	5	20	12	22.25	49	4	30	10	23.25	48	4	34	9	23.75
			58					53					52			
				78					83					86		
	T	51	20	19	17	26.75	38	20	29	13	25.0	48	30	40	14	33.0
			71					58					78			
				90					87					118		
	U	35	13	13	14	18.75	35	14	22	11	20.5	35	17	25	12	22.2
			48					49					52			
				61					71					77		
	[C]	49	15	21	15	25.0	40	12	30	11	23.25	43	13	34	11	25.25
			64					52					56			
				85					82					90		
[D]	D	72	27	23	17	34.75	33	15	22	10	20	28	14	22	11	18.75
			99					48					42			
				122					70					64		
				139					80					75		
	I	142	33	35	32	60.5	40	23	26	26	28.75	32	21	25	28	26.5
			175					63					53			
				210					89					78		
				242					115					106		
	S	37	23	13	13	21.5	18	20	14	12	16.0	17	22	15	11	16.25
			60					38					39			
				73					52					54		
				86										65		
	[D]	60	25	19	17	30.25	29	19	20	15	20.75	25	19	20	16	20.0
			85					48					44			
				104					68					64		
				121					83					80		

て、一時点における伐採率の高低（伐採度合の強弱）の上に差が生じ、その差が収穫伐採した後の成長（恢復）量の上に強く、かつ長く影響するものであることが明らかとなった。然しながら、〔E〕及び〔F〕の両作業種すなわち交互带状区劃式の作業種においては、伐採区の成長量の数値と保残区のそれとの間に——〔A〕に対する〔C〕・〔D〕の場合のような——差が殆どみられない点に非常に大きな特色が見出されるのであつて、このことにはよく留意する必要がある。

6) 恢復状況

1956年生竹成立直後（本試験開始後4ケ年を経過した時点）の各作業種別の各Plot毎の林況は第11表に示す通りである。本表を用いて各作業種別・各要因別——本数(N)・胸高断面積合計(G)・稈実材積合計(A.V)——に、その恢復率(=成長量/伐採量(%))を検討すると、第2表及び第3図によつて明らかな通りである。すなわち、

〔A〕——本試験開始後4回伐採したので、4ケ年間の平均恢復率を用いる——は、 $f=90\%$ ・ $G=87\%$ ・ $A.V=93\%$ の恢復率(4ケ年間で平均して)を示している。

〔B〕——本試験開始後2回伐採したので、その平均恢復率を用いる——は、 $f=81\%$ ・ $G=64\%$ ・ $A.V=55\%$ の恢復率を示している。

〔C〕——本試験開始後2回伐採したが、現在のところ第2回目の伐採後1ケ年間しか経過していないので、第1回目の伐採量に対する恢復量について例示する——は、 $f=85\%$ ・ $G=82\%$ ・ $A.V=90\%$ の恢復率を示している。

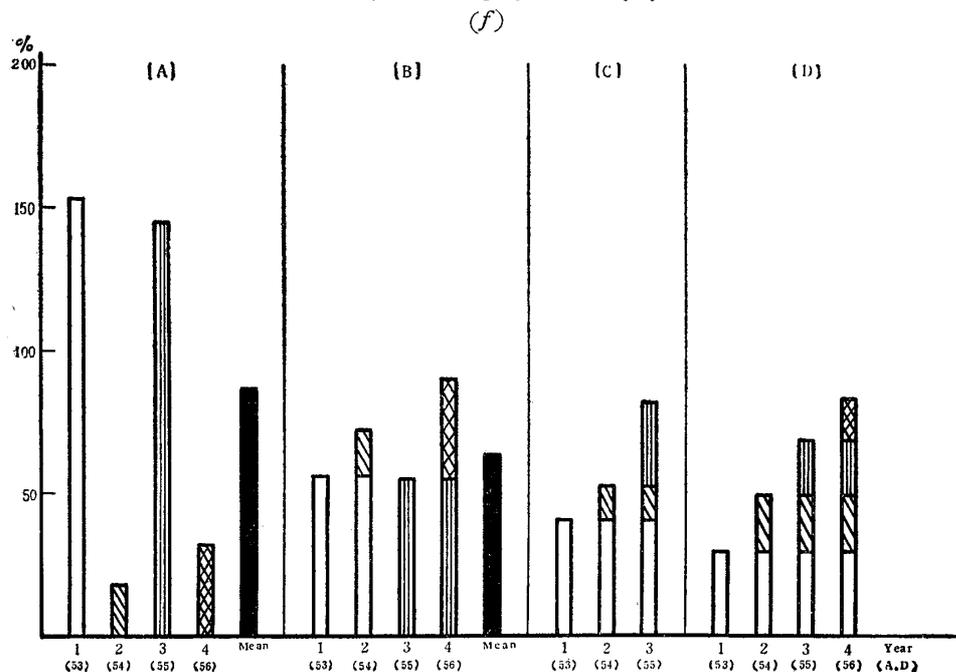
〔D〕は、 $f=121\%$ ・ $G=83\%$ ・ $A.V=80\%$ の恢復率を示している。

〔E〕・〔F〕については殆んど予想に近い恢復率を示している。

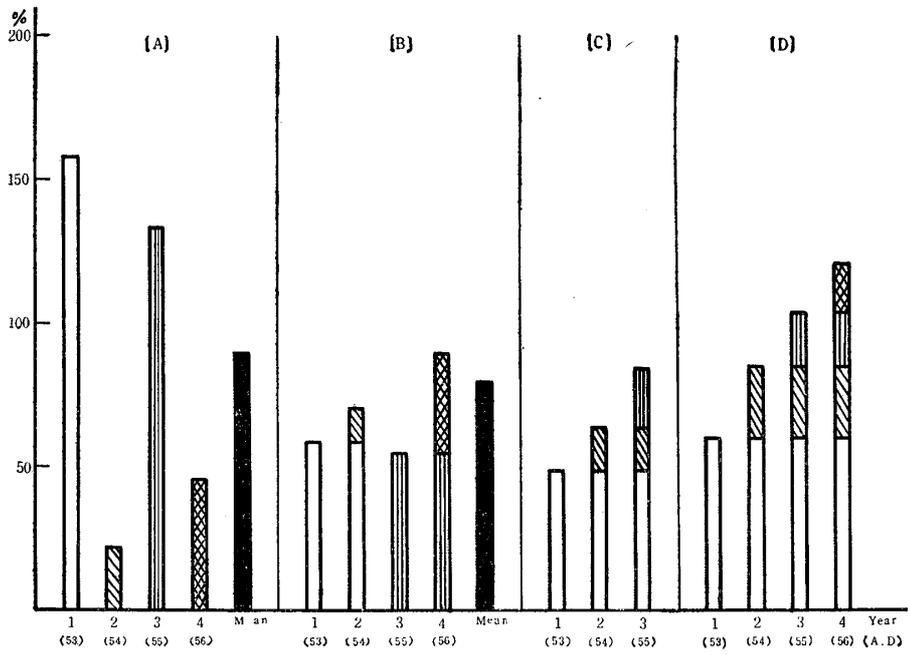
このように作業種が異なることによつて一時点における伐採率の上に高低・強弱の差があ

第3図 年次別作業種別要因(f, G, A.V)別林況恢復率一覽図

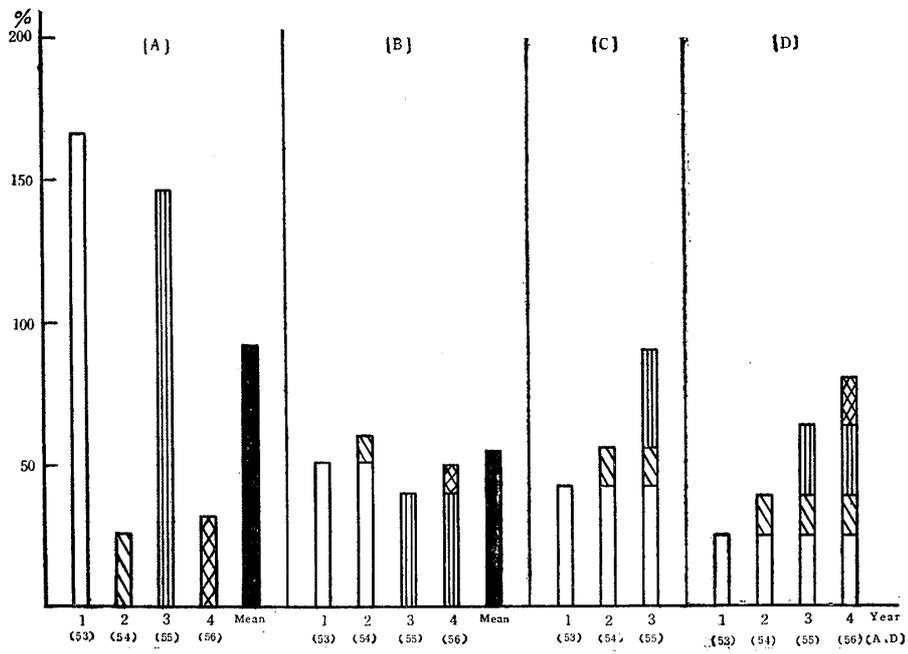
Fig. 3 The recover of new bamboo stalks classified by factors by working-systems by years



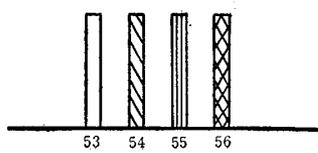
(G)



(A.V)



凡 例



り、そのため収穫伐採後の回復状況にも相当の差異が生じ、単に生産数量の上のみにとどまらざる許りか、新竹の形質の上にも大きな影響を及ぼすものであることが明らかとなつた。

7) 総 括

以上を総合して、〔A〕・〔B〕・〔C〕・〔D〕ならびに・〔E〕及び〔F〕の各作業種それぞれについて本試験4ケ年間の結果を総括すると、次の通りとなる。すなわち、

〔A〕——連年択伐——作業種

〔A〕作業種とそれ以外の〔B〕・〔C〕・〔D〕の各作業種との間について比較するに、〔A〕作業種の4ケ年間平均発生新竹本数は最小値を示すが、その内容たる直径階別本数分配状態は最も良好で、これより必然的に平均胸高直径（或は平均胸高断面積）は最大値を示し、さらに直径階別の稈長及び枝下高も同じく最高値を示すことからして竹稈の外部形態も最も良好と考えられ、かつ連年の成長量（ $A.V \cdot V \cdot S.A \cdot S$ 等の各種要因を尺度として評価するものとする）の平均値も最大値を示しているばかりか、回復率（ $f \cdot G \cdot A.V$ の3要因を尺度として評価するものとする）も他の3作業種と比較して最も良好な状態にある。

なお、連年5年生竹を選伐し1年生竹から4年生竹迄の成竹でもつて構成されていた林分内容を変更して、連年6年生竹を択伐し1年生竹から5年生竹迄の立竹でもつて構成する林分内容とした場合は、また自ら異つた結果数値が生来されること勿論である。

〔B〕——隔年択伐——作業種

新竹本数は〔C〕と共に第2位にあり、その内容たる直径階別本数分配状態も〔A〕に次いで良好なため、平均胸高直径（或は平均胸高断面積）は勿論のこと、成長量も〔A〕に次いで第2位を占めている。また、稈長及び枝下高についても同様のことが云える。然しながら、4・5年生竹を隔年に択伐したために、その平均の回復率は良好な結果を示さず、 $f = 81\% \cdot G = 64\% \cdot A.V = 55\%$ なる数値が結果されている。

今もし、立竹の林分構成内容を変更して5・6年生竹を隔年に択伐することとしたならば、その回復率も自ら上昇し、〔A〕のそれには及ばなくとも、ほぼそれに近い良好な結果が生来されるのではなからうかと推察するものである。

〔C〕——1・2年生竹残存残伐——作業種

新竹本数は〔B〕と共に〔D〕に次いで2位を占めているが、その内容たる直径階別本数分配状態が〔A〕・〔B〕のそれに劣るため、これより必然的に平均胸高直径（或は平均胸高断面積）は勿論のこと、成長量も〔A〕・〔B〕に次いで第3位にあり、各要因とも〔A〕の9/10位の値をもつものようである。かつ、回復率も $f = 85\% \cdot G = 82\% \cdot A.V = 90\%$ と、〔A〕のそれに比して相当劣るものようである。

なお、1・2年生竹を残存せしめ3・4・5・6年生竹を一時に伐採収穫し、その後4ケ年を経過してまたこのような収穫伐採をなすような仕組を採用した場合には、本試験の場合の結果よりは、やや良好な成果をあげうるものと推察される。

〔D〕——1年生竹残存残伐——作業種

新竹本数は最上位を占めはするものの、1952年秋季に2・3・4・5年生竹が一時に伐採収穫されたため、その翌年以降の新竹の直径階別本数分配状態が急激に悪化し、そのため必然的に平均胸高直径（或は平均胸高断面積）も低下し、また稈長及び枝下高も林冠の鬱閉が

急激に疎開されたため、その直後における新竹の稈長ならびに枝下高の値が著しく低下を来し、その翌年以降連年漸次恢復に向いはするものの、その値は〔A〕・〔B〕・〔C〕の3作業種のそれに及ばず、そのため必然的に竹稈の外部形態も上記の各作業種のそれよりも不良となる。このため、成長量も〔A〕のその8/10程度の値をうるにとどまり、さらに恢復率も $G=83\% \cdot A.V=80\%$ と、〔A〕のそれに比して相当劣るものようである。

〔E〕——交互帯状皆伐——作業種

第8・9・10表の〔E〕欄に示す通り、保残区①と伐採区②との間においては、著しい差異は認められず強いて云えば伐採区②の方の新竹本数・稈表面積合計・束数合計が保残区①の方の値よりやや勝り、平均胸高直径・平均胸高断面積においてやや劣る程度で、〔A〕の値に対する〔D〕の値の場合程の大きな差異は認められなかつた。このことは、結局2m～5m巾の交互帯状伐採を施したことに原因するものと判断せられるのである。

而して、帯状区の帯巾を何mにとれば最適かと云うことになるであろうが、これは単に新竹の生産数量・形質等の点にとどまらず、伐竹作業工期・風雪害に対する保護関係、その他幾多の要因をよく吟味検討した上でなければ容易には決断は下されぬであろう。

〔F〕——1・2年生竹残存交互帯状残伐——作業種

これも前述の〔E〕の場合と同じく、第8・9・10表の〔F〕欄に示す通り、残存区①と伐採区②との間においては、著しい差異は認められず、強いて云えば残存区①と伐採区②の平均胸高直径・平均胸高断面積・束数合計において相近似した結果数値をもち、その他の要因においてはむしろ伐採区②の値の方が残存区①の値よりもやや勝つた結果数値をえて、比率上からみた場合〔A〕に対する〔C〕の場合の比率よりもむしろ好結果が生来されたものと判断される。これは前述の〔E〕の場合と同じく、2m～4m巾の交互帯状区を設定したがための結果と推察される。

これより、一時点における伐採率（伐採度合）の高い作業種を採用せざるをえない場合、広地一齊的な取扱いをなさずに適当な巾の（交互式或は連進式の）帯状伐採を採用した方が新竹の生産数量上なり、竹稈の形態上なり、また伐竹作業工期上なりから、明らかに有利のように判断される。

Ⅲ 結 論

以上、各作業種別に発生新竹の平均1ケ年間の単位面積（1000m²）当り本数・径級分配状態・稈長及び枝下高・成長量及び恢復状況等の諸要因を評価尺度として、竹林作業種としての基本的な6作業種について4ケ年間の試験結果を比較・検討したが、結局“竹林の作業種試験（第1報）”^註中で先験的に記述した各作業種にまつわる利害得失に関する諸般の事項とほぼ同様の結果となつて帰納された。すなわち、〔A〕作業種が竹林の場合地下茎天然更新の生理生態上からも最も理想的であり、生産竹材の質ならびに量の上においても最高であつた。然しながら、本作業種はいきおい技術的に労力的に集約とならざるをえないため、普遍的にこれを実施することは殆んど不可能であろう。一方、〔E〕及び〔F〕作業種の場合の伐採区と保残区との間において、発生新竹の上に質的にもまた量的にもさしたる優劣が認められず、また〔A〕作業種に次いで〔B〕作業種の場合が各種の要因共に良好な結果をえていたことは記憶に新たなところであり、この両者の利点を併せもつ

註 青木尊重：竹林の作業種試験（第1報）九大演習林集報 No. 4

ところの“交互式帯状隔年択伐法”を次善の方法として採用するならば、〔A〕作業種最大の欠点である技術的にまた労力的に集約な点が相当緩和され、かつ生産竹材の上において質的にも量的にも〔A〕のそれに劣らぬ結果がえられるであろうことが確信される。

なお、他の作業種——例えば、〔C〕作業種や〔D〕作業種——を採用、実施せざるをえない場合でも、〔E〕及び〔F〕作業種の結果を参考として、広地一齊的な収穫伐採方式を採用せず交互帯状式或は連進帯状式の収穫伐採方式を採用・実施するならば、収穫上からも・保続上からも・伐竹作業工程上からも・その他幾多の点において、生産技術上有利な結果が生来されるであろうことが推察される。

Résumé

The test results obtained in the four years' test with each of working-systems〔A〕,〔B〕,〔C〕,〔D〕,〔E〕 and〔F〕, are summarized in the following.

Working-system〔A〕-Annual Selective Cutting

When working-system〔A〕 is compared with other working-systems〔B〕,〔C〕 and〔D〕, this system has the smallest mean of the number of new bamboos over the four years, but it gives the best distribution of number of bamboos by diameter class, and consequently it gives the greatest mean breast height diameter (or mean breast height basal area) and also the greatest length of stalk and height below the branch classified by diameter class. Therefore, this system seems to give the best external appearance of bamboo stalks. This working-system not only shows the best increment (measured by means of factors $A.V$, V , $S.A$, S , etc.), but also the best recovery rate (measured by means of factors f , G and $A.V$), as compared with the other working-systems.

If the stand composition is changed from a stand composed of 1~4-year bamboos by annual selective cutting of 5-year bamboos, to a stand composed of 1~5-year bamboos by annual selective cutting of 6-year bamboos, some different results will be obtained.

Working-system〔B〕-Alternate Year Selective Cutting

This working-system ranks second, together with〔C〕, in the number of new bamboos, and as it gives a good distribution, next to〔A〕, of number of new bamboos by diameter class, it ranks second, next to〔A〕, in the increment as well as in the mean breast height diameter (or mean breast height basal area). The same seems to apply to the length of stalk and the height below the branch.

However, since the 4-and 5-year bamboos are cut selectively in alternate years, the average recovery rate is not good, the recovery factors being, $f=81\%$, $G=64\%$ and $A.V=55\%$. If the stand composition is changed and 5-and 6-year bamboos are cut selectively in alternate years, the recovery rate will

improve and supposedly it may become nearly as good as that in [A].

Working-system [C]-Sporadic Cutting Leaving 1-and 2-Year Bamboos

This working-system ranks second, together with [B], in the number of new bamboos, but since its distribution of number of bamboos by diameter class is inferior to those in [A] and [B], it ranks third, next to [A] and [B], in the increment as well as in the mean breast height diameter (or mean breast height basal area), and the factors relating to growth seem to be about 9/10 of those in [A]. The recovery rate is considerably inferior to [A], the factors being, $f=85\%$, $G=82\%$ and $A.V=90\%$. It is supposed that better results will be obtained if a method where 3-, 4-, 5-and 6-year bamboos are cut at one time every four years, leaving 1-and 2-year bamboos, is adopted,

Working-system [D]-Sporadic Cutting Leaving 1-Year Bamboos

Although this system gives the greatest number of new bamboos, the distribution of number of new bamboos by diameter class became poor suddenly after the 2-, 3-, 4-and 5-year bamboos were cut at one time in the fall of 1952, and naturally the mean breast height diameter (or mean breast height basal area) declined. The length of stalk and the height below the branch of the new bamboos decreased markedly right after the density of crown cover was decreased suddenly, and although their values have been increasing year after year, they are still inferior to those in [A], [B] and [C]. The external appearances of bamboos, too, are inferior to those in the three other working-systems. Thus the increment in this working-system is about 8/10 of that in [A] and the recovery rate also is considerably inferior to that in [A].

Working-system [E]-Clear Cutting in Alternate Strips

As shown in Column [E] of Tables 8, 9 and 10, no marked difference is observed between the uncut sections ① and the cut sections ②. The cut sections ② are slightly better than the uncut sections ① in the number of new bamboos, total of surface area, total of number of bundles (SOKU), and slightly worse in the mean breast height diameter and the mean breast height basal area, but the difference is not so great as to be comparable to that between [A] and [D]. This seems to be due to the cutting in alternate strips with 2~5m widths. The problem of how to select the optimum width of the strips must be studied not only from the viewpoint of production, from and quality of new bamboos, but also from the viewpoint of the efficiency of cutting operation, protection against damages by wind snow, etc.

Working-system [F]-Alternate Strip Cutting Leaving 1-and 2-Year Bamboos

Like the case of [E], as shown in Column [F] of Tables 8, 9 and 10, no marked difference is observed between the uncut sections ① and the cut

sections ②. The uncut sections ① and the cut sections ② have nearly the same values in the mean breast height diameter, the mean breast height basal area and the total of the number of bundles (SOKU), and the cut sections ② shows rather better results in the other factors than the uncut sections ①, and in terms of the ratio with [A], this working-system has a better ratio than the ratio between [C] and [A]. This seems to be due to the set-up of alternate strips of 2~4 m widths. From these results, it seems that when a working-system of a high degree of cutting is adopted, it is technically advisable from the viewpoint of the number of new bamboos and the from of the bamboos, not to employ the uniform treatment over a wide plot, but to adopt the alternate or progressive cutting in strips.

Comparative studies were made of the results of the four years' test of six basic working-systems for bamboo forests, with such factors as the annual mean values of the number of new bamboos per unit area (100 m²), the distribution of number of bamboos by diameter class, the length of stalk, the height below the branch, the increment and rate of recovery, as the measures of survey. And the results obtained were nearly the same as what had been stated in Part 1 of the "Tests of Working-systems in MA-DAKE Bamboo Stand"; namely:

Working-system [A] is the most desirable for bamboo forests in consideration of the mechanism and physiology of the regeneration by rhizome, and gives the best results in the quantity and quality of bamboos production. However, this system necessarily requires concentration of technique and labor, and it would be almost impossible to employ this system universally. On the other hand, in both Working-systems [E] and [F], no marked difference is observed between the uncut sections and the cut sections in the production of new bamboos, either quantitatively or qualitatively, and Working-system [B] showed next best results, next to [A], in every respect. In consideration of the merits of these working-systems, it is believed that if the method of "alternate year selective cutting in alternate strips" is adopted, the requirement of concentration of technique and labor, the shortcoming with [A], would be abated considerably and as good production as in [A] would be obtained, both quantitatively and qualitatively.

In case that other working-systems, e. g. [C] or [D], must be employed, it is supposed that favorable results will be obtained from the viewpoint of yield, preservation of the stand, efficiency of cutting operation and many other respects, if the results of [E] and [F] are taken into consideration and the alternate strip system (2 stage) or the progressive strip system (3, 4 or 5 stage) are employed instead of using the uniform working-system over wide areas.

連年択伐 [A]



伐採直後



伐採1年後

Q
プ
ロ
ッ
ト

隔年択伐 [B]



伐採直後



伐採1年後

P
プ
ロ
ッ
ト



伐採2年後

1 年 生 竹 残 存 残 伐 [D]



伐 採 直 後



伐 採 1 年 後

S
プ
ロ
ツ
ト



伐 採 2 年 後



伐 採 3 年 後



伐 採 4 年 後

1・2年生竹残存残伐【C】

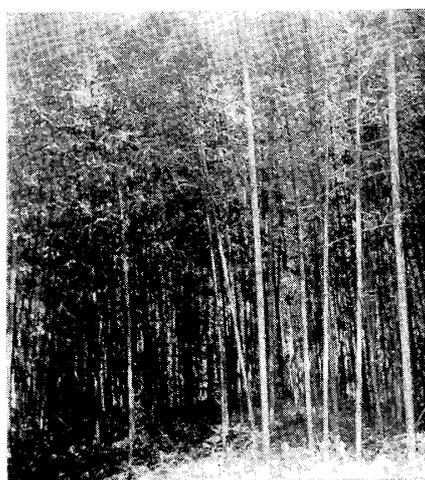


伐採直後

T
プ
ロ
ッ
ト



伐採1年後



伐採2年後