

林業試験場研究報告

第 2 0 号

昭和 4 4 年 1 2 月



島根県林業試験場

目 次

経 営	
林業生産の協業化に関する研究（第 1 報）	1
立 地	
林地生産力調査（第 5 報）	
島根県における主要立地区の森林土壌とスギの生育，	
ならびに山陰地方スギ環境要因スコア表について	6 3
育 林	
スギ短伐期育成林業の成果	8 5
森 林 保 護	
マツ苗のすす葉枯病防除試験（第 2 報）	9 7
苗畑線虫防除試験	1 0 5
附 表	
気象観測値表	
露 地	1 3 7
シイタケほだ場	1 5 1

經 營

林業生産の協業化に関する研究 I

○ 藤 田 直 四 郎

○ 枝 木 良 夫

要 旨

県下における林業生産の協業化の実態を把握するとともに、協業体の性格およびあり方を実証的に調査研究するため事例調査を行なった。

1) 昭和42年における協業体数は230, そのうち協業経営は163体で71%, 協業組織は67体で29%であった。種類別にみると、「森林経営」が81体で最も多く、他は構造改善事業にともなう「しいたけ生産」や「林業機械の共同利用」が大部分を占める。

2) 特に育林生産の協業化が望ましい共同有林および慣行共有林の保有面積は、県民有林面積の約10%, 45千haで、その事業体は約6,900体である。

3) 事例調査は、入会林野移行型5体、共同出資型3体で、法人化されているのは3体、任意団体5体である。

4) 経営山林の沿革は、部落有林等から移行したもの5体、不在地主から購入したもの2体、分収林を設置して育林生産を行なっているもの1体である。協業体結成の動機は、それら山林の入会権の維持確保、あるいは権利の集中や散逸を阻止する目的が強く、協業体は機能的集団というより地区の入会集団の性格が強い。

5) しかし、林業経営の目標は育林生産であって、林種転換は積極的である。用材林率は平均30%, 県平均22%に比して高い。

6) 出資は現物出資が多い。その持分は入会林野移行型ではおおむね平等であるが、共同出資型は差がある。今後は持分の評価確定が望ましい。

7) 出役形態は無償義務出役は1体、他は構成員の任意出役である。ただし構成員の一部に片寄る傾向が強い。

8) 収益の分配は公共費だけに支出するもの2体、個人配当のみとするもの1体、その両者を行なうもの6体である。

9) 新規加入は許されない場合が多い。

I 調 査 の 目 的

林業において、協業問題が大きく取り上げられるようになったのは、昭和36年に「林業基本問題と基本対策」が打ち出された以降である。一方、林業における協業化は、林業構造の特殊性から、きわめて多様な形態で展開されている。

本研究では、県下の協業経営あるいは協業組織の実態を調査し、どのような環境条件の下で、い

かなる形態の組織化が行なわれ、どのような経過をたどり、その結果構成員個々の経営がどのように変化しているかを明らかにして、林業生産の協業化の可能性、発展性について検討を加え、今後の協業化促進のための基礎資料を得ようとするものである。

なお、この調査にご協力いただいた、協業体の各代表者、ならびに地区担当の林業改良普及員の方々に深く感謝します。

Ⅱ 研究の方法と経過

Ⅱ-1 県下における協業体の実態把握

1960年世界農林業センサスおよび既存の各種統計資料の集計、分析に基づいて、県下における協業体の実態を明らかにする。

Ⅱ-2 協業体の事例調査

この調査において対象とする事例は、林業生産の協業化について当面する諸問題を合理的に解決している協業組織や協業経営で、おおむね次の条件を備えた協業林とする。

1) 共同（何人かの人々が集まり山林を取得して林業生産を行なっているもの）あるいは慣行共有林（部落共有林、入会共有林、社団および財団法人、財産区等）で、従来からの粗放的林野利用から、積極的な育林生産を指向して組織・運営されているもの。

2) 協業化は、構成員の自由意志と、収益の増大という経済目的によって結合されているもの。

3) 個別経営の規模拡大の手段として、自己の経営の外に協業体を組織化し、成果をあげているもの。

Ⅱ-3 主なる調査項目

- 1) 協業体を取り巻く社会的、経済的条件
- 2) 経営山林の沿革
- 3) 協業体設立の動機と経過
- 4) 組織・管理および運営の状況
- 5) 経営山林の現況
- 6) 経営成果と収益の分配方法
- 7) 構成員の性格
- 8) 林業生産の協業化をすすめる上での問題点

Ⅱ-4 調査の実施と担当

調査年次	調査対象経営	所在地	調査担当
S 4 2 年	社団法人大久公益社	島根県隠岐郡西郷町大字大久	枝 木
	宇山・小和田共有林組合	〃 飯石郡嶺原町大字宇山	
	下対林業協同組合	〃 邑智郡瑞穂町大字鱒淵	藤 田
	万才施業森林組合	〃 仁多郡横田町大字竹崎	
S 4 3 年	今田報徳生産森林組合	〃 邑智郡桜江町大字市山	枝 木
	本郷共有林	〃 鹿足郡柿木村大字福川	
	押入山生産組合	〃 那賀郡旭町大字市木	藤 田
	財団法人宇波報徳会	〃 能義郡広瀬町大字宇波	

Ⅲ 総 括

Ⅲ-1 県内における協業化の動向

島根県において農業生産の協業経営体の数が急激に増加したのは、昭和35～36年以降である。その推移をみると表一1のとおりで、昭和36年に比して43年には約100体の増加がみられる。これら協業経営のうち全面協業は4体で全体の1.4%、部門協業が271体で圧倒的に多い。また作目別にみると、果樹、野菜等の耕作部門が39%、養蚕27%、畜産18%、その他（しいたけ生産等林業関係が含まれる）であって、後述するように林業生産の協業体ではっきり法人化されたものはきわめて少ない。……生産森林組合として登記済みのものは昭和42年現在10組合である。

表一1 農業協業経営体数

年次	総数	全面協業	部 分 協 業											
			合計	耕 種					畜 産					養蚕 その他
				小計	稲作	果樹	野菜園芸	その他	小計	酪農	養豚	養鶏	その他	
昭和36	185	7	178	56	5	29	16	6	105	9	56	32	8	4
38	197	8	189	57	2	34	17	4	95	12	45	29	9	15
39	218	5	213	65	7	35	20	3	86	11	39	26	10	28
40	269	6	263	113	11	47	41	14	68	5	29	31	3	51
41	269	4	265	112	10	46	39	17	64	5	28	29	2	60
42	272	4	268	111	10	46	38	17	61	5	26	28	2	66
43	275	4	271	105	11	41	35	18	49	4	17	24	4	73

島根農林水産統計年報S42～43

これら協業体設立の動機をみると、個別経営の自主的な発動によるものより、外部からの働きかけで、たとえば構造改善事業や経営近代化施設の事業主体となって制度資金等の優遇をうけるため、むしろ受身の形で発足したものが多い。

次に、島根県林政課が昭和41年末現在で調査した「林業協業体設立状況調」によると、表一2

表一2 協 業 体 数

総計	協 業 経 営					協 業 組 織			
	しいたけ 栽 培	樹苗生産	分収林を設 置している	山林経営	小 計	しいたけ 乾燥施設	林業機械	その他 共同販売	小計
230	61	21	49	32	163	18	48	1	67
100%	27	9	21	14	71	8	21	0	29

注、島根県林政課S42年調査

のように、県内で230の協業体（法人でない団体を含めて）が組織されている。その内訳をみると、協業経営が163体で71%、機械や施設の共同利用を目的とする協業組織が29%となっている。協業経営ではしいたけ生産の協業体が61体で最も多く、ついで分収造林を協同で行っている事業体、共有林や部落有林の経営近代化を目的とする協業体となっている。一方協業組織では「林業協業促進対策事業」や林業基本法の構造政策に基づく「林業構造改善事業」等によって、

林業機械の購入、共同利用を目的とした協業体が圧倒的に多い。

これら協業体の構成員と経営規模をみると表－３のとおりで、共有林や部落有林などの山林経営を目的とする協業体は巾が広く、最低６人から最高５００人、（３２体の全構成員は２,８７８人）平均９０人で、２００人以上の構成員となっている協業体はわずか４体である。ついで分収林制度を利用して育林経営を行なっている協業体は４～１０９人で平均２５人となっている。

また、経営規模をみると分収林の協業経営が１～５４ｈａで平均９ｈａ、１構成員当り０.３５ｈａ程度である。山林経営の協業体では１～５００ｈａ、平均９２ｈａの経営規模で、１構成員当りの面積をみると０.１ｈａの協業体から１８ｈａとかなりの巾がある。しいたけ生産規模は榎木 ２,０００～７,０００本、１協業体当りの平均規模は１,６００本で、構成員１人当り１,８００本程度となっている（最低４００本の事業体から最高１,２００本）。

表－３ 構成員数および経営規模

経営別 区分	協 業 経 営				協 業 組 織		
	しいたけ 共同栽培	樹苗生産	分収林を◎ 設置した 育林経営	共有林、部 落有林など の山林経営	しいたけ 乾燥施設	林業機械	そ の 他 共同販売
人 構 成 員	８ ２～２５	９ ２～３８	２５ ４～１０９	９０ ６～５００	１１ ４～３５	９ ２～２０	１５ １５
経営規模	ほだ木 １６,０００本 ２,０００～ ７０,０００	生産苗 ３５,０００本 １０,０００～ １５０,０００	山林面積 ９ｈａ １～５４	山林面積 ９２ｈａ １～５００	エビラ ８０枚 ３０～１２０		

注：◎は分収林を設置して協業体を形成しているもの。

なお、山林経営の協業体における人工林率をみると、平均３６.８％、最低０％から最高１００％と協業体によって差がみられるが、全般的には人工林化が進み、積極的な経営が推進されていることがうかがわれる。

Ⅲ－２ 世界農林業センサスからみた島根県の林業協業化の分析

島根県の森林総面積は約５１万ｈａ、その所有形態別の森林面積は表－４に示すように、国有林が３１千ｈａ、公有林２０千ｈａおよび私有林４６０千ｈａと、民有林が全体の９４％にあたり、全国平均の６８％に比較してきわめて高い。しかも、民有林の９４％は私有林で、そのうち個人有林が９２％である。

経営規模をみると、１事業体（林家および林家以外の事業体…以下同じ）当りの県平均は６.４ｈａであるが、現実には５ｈａ未満の事業体が８３％を占め平均２.ｈａと零細規模の事業体が圧倒的に多い。

表一 4 島根県の所有形態別森林面積

森林面積	国有林	民 有 林								
		總 数	公 有 林			私 有 林				
			總 数	県 有	市 町 村 有	總 数	部落有	社寺有	会 社 团 体	個 人
511,556ha	31,320	480,236	20,405	5,538	14,867	459,831	14,126	6,397	14,655	424,653
100.0%	6.0	94.0								
100.0%	6.0			1.1	2.9		2.8	1.3	2.9	83.0
		100.0%		1.2	3.1		2.9	1.3	3.1	88.4
						100.0%	3.1	1.4	3.2	92.3

注、1. 昭和42年度島根県林業統計書から

2. 国有林、県有林には官行造林地、県行造林地を含む。

さらに私有林を経営形態別にみたのが表一5である。……この項で分析した資料は1960年農林業センサスから得たもので古く、現状に即さない点が多いが、ほかに資料が得られないため、止むなくこの資料で分析、検討をすすめる。……

また、この調査研究は林業の協業化に関するもので、将来、林業生産の協業化を促進すべき母体の中心は、共同有林（何人かの人々が集まって山林を取得している林野）あるいは従来からの入会権を継承している慣行共有林にあると想定し、これを手がかりとしてこれらの動向を探ることにした。なぜならば、昭和40年に制定された林業基本法の構造政策としての「林業構造改善事業」および「入会林野等に係わる権利関係の助長に関する法律」等に基づき、これら慣行共有林の経営近代化、経営基盤の充実を目的として、林業における「協業」、「協業経営」が大きく取り上げられているからである。

表一 5 民有林経営形態別の事業体数および面積の構成比率

単位：％

項 目	総事業体 総面積	林 家	会 社 団 体	社 寺	共 同	財産区	慣行共有			市町村 市町村 組合
							計	社・団 共・部	財産区	
事業体別 体数	100.0	89.7	0.2	1.4	7.3	0	1.3			0.1
構 成 比 面積	100.0	80.0	2.9	1.5	7.9	0	3.5	3.3	0.2	4.2
事業体別人工林 比	県平均 19.9	17.8	35.2	23.0	15.1	57.8	26.8			54.5

1960年世界農林業センサスより作成

1) 事業体数および面積

センサスによると表一6のとおり、共同有林の事業体数は5,827体、その面積は32,252haで平均所有面積は5.5ha、慣行共有林は1,029体、面積11,732ha、平均所有面積は11.4haとなっている。

次に慣行共有林の所有名義をみると、事業体によってそれぞれ性格が異なり、部落有、組合、団体、共同および代表者個人といろいろある。したがって、名義別には記名共有のものが555事業

体、字および区の名義が235体、社寺名義が104体と続き、個人、団体、組合、財産区名義はきわめて少ない。

表一6 共同および慣行共有林面積

民有林総面積	480,236 ha	100.0%
慣行共有林 "	11,732	2.3
共 同	32,352	6.3

また、地域別にみると表一7のとおりで、出雲部が全事業体の70.5%、石見部19.4%、隠岐島10.1%となり、面積においては出雲部64%（出雲部全体の38.4%）、隠岐島19%（同8%）で、この地域に古い慣習が多く残されていることを物語っているのではなかろうか。

表一7 地域別（慣行共有林）事業体数と面積

地 域 別	事業体数	面 積	比 率	備 考
県 計	1,029	11,732 ha	100.0%	（森林計画区）
出 雲 部	725	7,531	64.2	松江・斐伊川
石見東部	96	1,038	8.8	大田・邑智
石見西部	104	911	7.7	那賀・美鹿
隠 岐 郡	104	2,263	19.3	隠 岐

さらに保有山林を広狭別にみたのが表一8で、1ha未満の階層が約半数を占め、保有規模が大規模になるにしたがって事業体数は少なくなって、100ha以上はわずか4事業体と減少する。

表一8 保有山林広狭別体数

保 有 山 林 広 狭 別	体 数	比 率
0.1 ha 以上～ 1 ha 未満	590	50.5%
1 " ～ 5 "	207	17.7
5 " ～ 10 "	80	6.8
10 " ～ 50 "	138	11.6
50 " ～ 100 "	10	8.5
100 " ～	4	4.9

2) 山林利用の仕方

慣行共有林の利用の仕方は、従来からの入会権者に用材や薪炭原木などを自由に採取させる共同利用と、林産物を販売してその収益を権利者に分配したり、事業体の基本財産として保有するような直轄利用に分けられるが、共同利用の山林面積は43.8%、直轄利用の山林は56.2%で後者が多い。事業体数からみると若干重複するものもあるが、面積と逆に共同利用の事業体が62%と多くなる。なお、これを保有規模別にみると、10ha未満の階層は共同利用が多く、10ha以上になると直轄利用が多くなる。

表一 9 保有山林規模別の山林の利用の仕方

規 模 別	共 同 利 用		直 轄 利 用	
	体 数	面 積	体 数	面 積
合 計	5 9 3	5,1 4 2ha	4 7 4	6,5 9 0 ha
ha ha	3 5 6	3 5 3	2 3 9	2 2 6
0.1 ~ 1 未満	1 0 7	5 8 0	1 0 5	5 8 4
1 ~ 5	4 9	6 4 2	3 4	4 6 7
5 ~ 1 0	7 4	2,6 7 2	8 5	3,3 7 8
1 0 ~ 5 0	5	5 8 4	7	8 9 7
5 0 ~ 1 0 0	2	3 1 1	4	1,0 3 8
1 0 0 ha 以上				

保有山林からの林産物生産をみると、この1年間に経営山林から林産物の生産があった事業体は227体で、全体の22%にあたり、そのうち部落の橋をかけたり、公共建築物の建設などに使用したものは89体、販売した事業体は169体で林産物の生産は販売を目的とするものが多い。またその大部分が立木処分によるものであり、素材生産を行なっている事業体はわずか13体に過ぎず、その量は立木処分の1%弱である。

次に、1955～1959年の5年間に1度も販売のなかった事業体は全体の55.3%、1カ年以上生産・販売のあったものは44%程度で、階層別にみると規模の大きさに比例して販売継続率が高い。なお、生産物は、用材、木炭原木および竹材であって販売されるものが多く、その他のものは事業体の事業に使用したり権利者に分配されたものが多い。

表一 10 林産物の生産量

品 目	林産物の生産量		林産物の生産量のうち			
			事業体の事業に使用		権利者に分配	
	体 数	量	体数	量	体数	量
立 木	1 0 3	4 0,2 8 4 m³	3	5 4 m³	1	3 1 m³
素 材	1 6	7 0 0 m³	2	1 0 1 "	3	6 6 "
木 炭	1 3	5,6 5 2 俵	2	3 1 0 俵	6	1,4 9 5 俵
薪	5 2	3,4 9 3 層積m³	5	1 1 層積m³	3 6	2,2 5 1 層積m³
木炭の原木	2 6	4,5 9 3 "	2	2 3 1 "	2	1 3 3 "
薪の原木	1 3	3 5 9 "	—	—	1	1 2 4 "
そ だ	4 9	3 4,6 4 8 束	6	5,5 5 0 束	3 7	2 3,7 9 3 束
竹 材	1 2	1,4 7 1 "	1	5 5 "	1	6 0 "

3) 労 力

慣行共有林での労力は雇用および請負労力によるか、あるいは構成員の義務労力によるものである。

この1年間に経営山林に労力を投入した事業体は449体(全事業体の43.6%)、その労力は延62,000人、1事業体当りの延人員は139人で、そのうち構成員の義務労力は全労力の73.5%になる。雇用および請負労力は26.5%で、特に雇用・請負労力は用材の伐採搬出等の素材生産労力である。一方義務労力の81%は更新・保育の育体事業に投入されたものである。

また、義務労力のうち有償となっているものは27%、無償が73%であり、保有山林が大きくなるにしたがって有償のものが多くなっている。

4) 権利者数別事業体数

1つの事業体に権利者が何戸あるか、どのような分布を示すかをみると表-11のとおりで、30戸未満のものが約半数、50戸未満のものが全事業体の80%になる。

表-11 権利者数(戸数)別事業体数

項 目	総 戸 数	30戸未満	31～50戸	51～100戸	101～200戸	200戸以上
事業体数	1,029	533	180	172	93	51
比 率%	100.0	51.7	17.5	16.7	9.1	5.0

また、権利者の居住地域の範囲をみると、全体の約半数は農業集落とほぼ同じく、それより小さいもの、大きいものはそれぞれ1/4ずつ程度である。なお、事業体の保有山林階層別には10ha以下の階層では30戸未満の権利者で構成されるものが最も多く、10～15haでは51～100戸、100ha以上になると100戸以上と権利者数が多くなる。

5) 加入・脱退の条件

慣行共有林の権利者となるための条件、および地域外に転出した場合権利はどうなるかをまとめたのが表-12である。

表-12 加入・脱退の条件別体数

イ) 権利者となる条件			ロ) 転出した場合の権利		
新しく加入することは全然許されない	体 292	% 27.3	権利はなくなり脱退金ももらえない	体 632	% 61.2
分家や帰村したものだけ加入を許される	95	8.9	権利はなくなるが脱退金がもらえる	90	8.7
部落の住民としての資格をもてば許される	446	41.8	部落内の権利者に対してだけ売ることができる	48	4.7
部落内の人で権利を買えば許される	134	12.5	部落内のものなら権利者でなくても売ることができる	24	2.3
部落外の人でも権利を買えば許される	35	3.3	そのまま権利者である	192	18.6
そ の 他	66	6.2	部落外のものに売ることが出来る	14	1.4
			部落へ売らなくてはならない	32	3.1

一般的には従来からの入会権を継承している事業体が最も多く、次いで「部落の住民としての資格を持てば加入が許される」事業体が42%、それに対して「新しく加入することを全然許されない」とするものが27.3%、一方、転出した場合「権利がなくなり、脱退金ももらえない」とする

ものが6 1.2%，そのまま「権利者であるもの」が1 8.6%，また脱退金をもらったり，その権利（持分）を売ることができるものと続く。そのため現段階では，慣行共有林は部落あるいは地区の共同財産であって，地区住民と結びついた共有財産としての色彩は薄い。しかしながらその後の林業構造改善事業，あるいは入会林野近代化法の施行によって変化していることは予想される。

6) 山林収入の処分および分配

全事業体のうち1955～1959の5年間に山林から収入のあった事業体は3 7 8 体，全体の3 6.7 %ときわめて少ない。

その山林収入の使用状況をみると表一9 のとおりで，事業体によっては重複する場合もあるが「部落費や部落の公共事業費に使用した」ものが最も多く2 7 5 体，分配したり造林事業に再投資したものがそれぞれ8 0 体みられる。

なお，保有山林からの収入を権利者に全部，または一部を分配するたてまえになっている事業体は4 9 0 体，そのようなたてまえになっていない事業体が5 4 2 体となっている。

表一13 山林収入の分配および処分の方法

5年間に収入のあった事業体	事業体 3 7 8
部落費や部落の公共事業に使った	2 7 5
保有山林の造林事業に使った	8 3
権利者へ分配した	8 1
市町村の費用に使った。	1 2
そ の 他	3 0

以上が世界農林業センサスの調査結果の概要で，島根県における慣行共有林の占める位置，その輪郭について述べた。

1 事業体当りの面積は他の林家や社寺有等に比較して広く，人工林率も2 6.8 %と一般林家に比して高い反面，伐採跡地や幼令林が他に比して多く，過去の乱伐が，他事業体に比較して強かったことを物語っている。しかしながら1 年間の植林状況をみると，所有樹林地に対する植林面積は2.8 %とかなり高く，保育面にも力が入れられており，かならずしも山林の内容、利用の状況，造林保育の面からみて，林家等より劣っているとは思われない。しかも最近の動向は活発で，積極的な育林生産を目標に経営組織の確立を行なっている事業体が多い。

Ⅲ - 3 各事例の検討

昭和4 3 ～4 4 年の2 年間に現地調査を行なった8 協業体の位置は図のとおりで，その概要は表一1 4 のとおりである。

今回の調査は，育林経営を協業化の中心にしている事例を対象としたが，この8 事例は県内においては先進的な位置にあると思われる。各事例の詳細は次項にゆずるとして，ここではこれら協業体をもつ特色を要約し，今後，林業生産の協業化を推進する上での問題点を指摘することにする。

表 — 14 事 例

協業体名		A 大久公益社	B 宇山・小和田 共有林組合	C 下対林業協同組合
項 目	形 態	社 団 法 人	任 意 組 合	任 意 組 合
	結成年月	S 2 9 . 3	S 2 3 . 1 2	S 2 6
	組 織 { 構 成 員	1 2 6 戸 地区住民の 9 2 %	2 7 人 部 落 全 戸	3 2 人 地区内 2 8 人 外 4 人
	役 員	1 2 人 理事 1 0 人 監事 2 人	6 人 理 事 6 人	7 人 理 事 5 人 監 事 2 人
經營山林	所有名義	公 益 社	組合員の記名共有	代 表 者
	沿 革 {	区 有 林 ↓ 村 有 林 ↓ 社有林払下げ	不在地主 ↓ 共同購入 8 0 万円	部 落 有 林 ↓ 組 合 有 林
	総 面 積	3 7 4 . 1 1 h a	3 5 6 . 5 0 h a	1 1 4 . 0 0 h a
	用材林率	5 5 . 1 %	3 5 %	2 8 %
出 資 お よ び 持 分	形 態	社費を若干負担	総額 8 0 万円 1 0 0 口	1,0 0 0 口
	権利および 持 株	平 等	1 ~ 8 口 (平均 3 . 4)	持分 2 口 ~ 1 5 7 口と 不平等
労 務	年間必要労務	3,0 0 0 人	4 0 0 ~ 5 0 0 人	2 5 0 ~ 3 5 0 人
	出 役 形 態	有 償 (組 合 員)	有 償 (組 合 員)	造林班 (組合員 6 人)
	構 成 員 の 出 役 状 況	社員の 6 0 % (1 戸 当 り 3 ~ 7 5 人 役)	組合員の 6 5 % (1 0 人 ~ 3 0 人 役)	
利益の配分・処分		公 共 施 設 の 拡 充 生 活 環 境 整 備	個人配当 9 0 % 部 落 費 1 0 %	個人配当 5 年 に 1 回
加入・脱 退の条件	加 入	分家のみ加入を許される	許されない	許されない
	脱 退	地区外に他出した場合	出資金の払戻し	持分の払戻し

調 査 の 概 要

D 万才施業森林組合	E 今田報徳生産森林組合	F 本郷共有林	G 押入生産組合	H 宇波報徳会
任意組合 S 2 . 3 1 1 人 3 人 組合長 1 人 監事 2 人	組合法人 S 3 9 . 9 5 4 人 地区内全戸 1 3 人 理事 1 0 人 監事 3 人	任意団体 S 2 0 . 8 2 6 人 地区内 2 3 人 地区外 3 人 4 人 総代 4 人	任意組合 S 2 2 8 6 人 地区内全戸 9 人 理事 6 人 監事 3 人	財団法人 S 4 2 . 1 2 1 2 4 戸 地区内全戸 1 8 人 理事 1 5 人 監事 3 人
地上権設定 S 2 7 ~ S 6 0 分収率 { 地主 40% 組合 60% 3 3 . 4 9 ha 1 0 0 %	組合員の記名共有 区 有 林 ↓ 村 有 林 ↓ 地区民払下げ ↓ 組 合 有 林 1 1 6 . 5 0 ha 直 営 7 2 . 0 5 ha 割 山 4 4 . 4 5 ha 直営 5 4 % 割山 9 2 %	構成員の記名共有 区 有 林 ↓ 村 有 林 ↓ 地区住民払下げ ↓ 共 有 林 3 7 4 . 1 7 ha 1 6 . 2 %	組合員の記名共有 不在地主 ↓ 共同購入 3 0 万円 ↓ 組合有林 3 6 0 . 0 0 ha 2 0 %	報 徳 会 村 有 林 ↓ 地区に払下げ ↓ 部 落 有 林 ↓ 会 有 林 1 1 6 . 4 7 ha 7 . 7 %
3 0 株 1 株 ~ 1 1 株 (2 株が 9 名)	現物・現金 270 口 270 万円 平等 1 戸当り 5 口	現 物 2 6 口 平 等	1 0 0 口 3 0 万円 1 / 3 ~ 3 口	} 総 有
5 0 0 人 組合員外の労務班	2 3 0 人 無償出役義務 1 戸 当り年 4 人役 出不足金の供出 約 5 0 人役	7 5 0 人 有償 (組合員) 構成員の 7 3 % (5 ~ 5 6 人役)	1 5 0 ~ 3 0 0 人 造林班 (組合員 5 ~ 1 0 人)	
個人配当	公 共 費	個人配当	個人配当 (若干)	組合員の任意出役 公益的事業
許されない	条件付加入 持分の払戻し	許されない	自 由 持分の払戻し	} 制限なし



事例調査体の位置図

1) 今回の調査事例のなかで法人化されているものは3体、任意組合あるいは任意団体のものが5体となっている。

まず、協業体の構成員をみると、分収造林の協同体であるD組合を除いては、部落または地区の住民がほとんど参加するという地域集団的な構成内容である。

したがって、A・H事例のように旧村を単位とする場合は構成員も126・124人と多く、その他のものは、部落または字を単位として構成されている。

これら調査事例の経営山林の沿革および協業体の結成動機をみると、従来からの慣行入会有林に対する地区住民の権利をつなぎとめようとする入会林移行型と、不在地主の山林売却などにもなる権利の散逸・集中を阻止するため、地区住民の共同購入による共同出資型に大別できる。そのため協同体の結成は、過去の育林投資の結果である林木資産の共同維持、または今後共同造林を推進する手段としてのものが主で、住民全体の共有財産を維持造成するという色彩が強いのである。

また、それら経営山林の所有名義をみると、部落有あるいは区有として登記したくてもそれが法技術上認められないため、AおよびH事例のほかは、代表者あるいは記名共有の形で登記されたものが多い。ただし、D組合のように分収林の協同経営を目的とする場合、外部資金を導入する上から法人組織化を必要とし、施業森林組合を結成した事例もみられる。

以上のような経緯のため、これら協業体と部落とが必ずしも峻別されず、組織の上では機能集団という衣をつけながらも、その内容は依然として入会集団の性格が強く残されている。

2) 林業経営の目標は各協業体ともおおむね類似し、従来の粗放的な採取的林野利用から、積極的な林転をすすめる育林経営をめざしている。A・E協業体のように古くから育林投資が続けられたものは用材林率が高く55%程度林木蓄積も豊富で今後とも毎年安定した収入が期待でき、H事例を除いてはいずれも県平均の人工林率よりも高い。

林野の利用形態は直轄利用が最も多く、貸付利用(E事例のように、個人財産を造成するため割山制度を採用し、組合の直轄林地と分けて成果をあげている。)や団体利用契約が一部にみられる。

3) 出資については、A・H事例を除いて現金あるいは現物の出資が定められている。BおよびG組合は新しく山林を購入した折の購入資金を組合の出資金としているため明確であるが、その他は、従来の入会権の移行であって、入会林野に対する持ち分を現物出資するという形がとられている。しかしながら、持分について評価されているものはGのほかはなく、止むなく地区外に転出するとか、個別経済上の理由から持分を他に転売しようとする場合に支障をきたしている。例えば定款の上では「出資金に応じた持分の払戻しをする」と定められていても、実際には出資金相当額の現金か、若干の脱退金が支払われているに過ぎない。

しかし、今後協業体が機能集団として転化していくためには、持分の確定が必要となってくるであろうし、また各自の持分を明らかにすることが、構成員の協業体に対する関心を高め、ひいては事業への参加も熱心にするという面からも、毎年期末毎に林地および林木の評価を行なって協業体の資産を明らかにする必要があるだろう。

ただし、脱退に際して持分相当額を払戻すとなれば、育林投資段階にあるこれら協業体は山林分

割の方法しかあり得ず、また成熟段階にいたった協業体にしても一度に多数の脱退者がでると協業体の崩壊につながる。したがって、収益の積立金を充実させて備えとか、年賦で支払うとか、あるいは主伐時まで支払を延期するとかの措置は必要である。

ともあれ、この出資、持分を明確にすることが、協業体を単なる人格的集団でなく、機能的な経済結合団体へ移行することの第一条件であると思われる。

4) 今回の調査事例の大部分が育林投資段階にあり、その労働力はD組合を除いて構成員でまかなわれている。その出役形態は各種さまざまで、構成員の任意出役によるものが最も多く、出役義務の課せられているのはE組合のみである。

出役に対しては、E組合が無償であるほかすべて賃金が支払われて、どうにか構成員の2/3位が出役するという状況である。

しかし、このような自由意志による出役形態では、構成員の一部の階層に出役が片寄ってしまい構成員としての労働者資格を失なって、所有資格に後退してしまう階層に分化する傾向がみられる。調査事例のなかでも、C・G組合は組員5～10名によって編成される造林班等の請負労働力に依存しているし、さらにD組合のように、地上権獲得→外部資本導入→外部労働力の調達という形にすすみ、協業経営の本質から離脱し単なる土地所有者に移行しているものがある。この傾向は、今後協業体の資産が充実し機能集団として変化するに従ってさらに強まり、構成員間の分化を引き起し、さらに従事構成員は減少していくことが考えられる。したがって、構成員相互の意志のもとに結合し、運営していくべき協業体としては、従事義務制をたてまえとし、それに対して賃金を支払うことは勿論、従事割配当をも考慮した労務対策を講じるか、あるいは、協業体の経営に直接参加できる構成員で構成された協業体に純化されなければ、労働力問題は解決しないであろう。

5) 収益の使途については、部落あるいは地区の公共費に支出されるもの、個別配当を目的とするものに大別できる。

AおよびE事例は、過去の育林投資の成果が林木資産となり、連年の均等的収益の源泉となって安定した収益が期待できるが、その他は人工林が大部分幼令林であるため、天然広葉樹林の伐採が主であって収益も間断的である。

前述のように、ほとんどの事例は協業体と部落は直接的、間接的に結合されているため、個人配当を目的とするB・Fの各事例においても収益の一部が部落の公共費に支出されている。例えばB組合は収益の約1割を充当しているし、また、F共有林においても林道や農道の開設あるいは公会堂の建設など、個人負担の肩替りをしている。

なお、個人配当を行なっていくとき、出資額の平等でない組合では、組合事業への出役と関係し出資額の少ない組員は出資額の多い組員への労働奉仕の観念が捨てきれず、出役を嫌がる事例もみられた。そのため、組合の労働力は出資額の多い組員(役員として選出されることも多い)が止むなく出役するという事態も発生している。したがって、配当を行なう場合、ただ出資額やその持分に対する配当のみでなく、出役に対する従事割配当を行なう制度をとり入れ、労働力提供者への恩典をも考慮しなければならない段階にいたっていると思われる。

以上、育林経営を中心とした林業生産の協業化をすすめている協業体の実態調査の要約を行なった。

協業経営そのものの意義について、「個別経営の規模拡大を補完するという点、そして個別経営との補完・調整に計画性を持てば、大きな意義がある」といわれる。今回の調査事例の大部分は、入会林野等の利用高度化を目的とした入会林野移行型、個別経営の規模拡大を目的とした林地の共同購入による共同出資型で、協業化を図ることに大きな意義があり、実際調査の結果からもそれがうかがえた。ただ、今回の調査では、協業体それ自身の分析に視点を合わせたため、構成員の意向個別経営の検討が十分でなかった。この点は今後の調査で補っていく予定である。

Ⅳ 事 例

A 社団法人 大久公益社

1 地域の概要

公益社の属する西郷町は、隠岐島々後の中央部に位置し、隠岐島の文化・経済の中心地である。大久部落は旧東郷村に属し西郷町の北東約10Kmの位置にある。部落の94%は森林によって占められ、大満寺山(607m)とその支脈に囲まれ、かつ日本海に面した総面積898haの小部落である。耕地は中央部を流れる大久川下流部の住宅地近辺に開かれているに過ぎない。

表一 1 土地利用の現況 単位：ha

項 目	耕 地				森 林				その他	総面積
	総数	田	畑	樹園地	総数	国有林	民有林	採草地等		
西郷町	855	556	274	25	9,905	394	9,386	125	1,575	12,335
大久地区	35	18	13	4	851	—	847	4	12	898

戸数は136戸、人口528人で、地区産業の概要は表一・3に示すとおりである。

表一 2 大久地区の業態別構成

項 目	農 業	農兼漁	漁 業	商工業	林 業	給 料	給料兼農	その他	計
戸 数 (戸)	7.9	1.2	4	7	1	1.2	2	1.9	13.6
人 数 (人)	365	41	15	24	3	36	6	38	528

表一 3 大久地区の業態別生産額 (昭和42年) 単位：万円

農 業				漁 業	林 業				合 計
耕 種	養 蚕	畜 産	計		木 炭	木 材	シイタケ	計	
1,000	300	200	1,500	1,000	100	3,700	200	4,000	6,500

注(ほかに給料・恩給800万円、その他700万円)

昔の部落経済の中心は水産資源に頼っていたのであるが、近年は近海漁業の不振によって農業および林業が基幹産業となっている。しかし耕地は僅か35ha、農家1戸当り45a（水田率51%）ときわめて零細経営が多く、兼業所得に依存しなければならない現状である。といっても地区内には兼業機会が少ないため、古来より林業に対する地区住民の熱意は大きい。このことは私有林の用材林率75%からみてもうかがい知ることができる。山林所有者は用材生産に、他は社有林を通じての製炭あるいはシイタケ栽培に従事し、最近では社有林への雇用労賃によって現金収入を得ている状況である。

2 公益社の実態

1) 社有林の沿革と公益社設立の動機

社有林の沿革については資料を欠き、正確を期し難いが、今から約250年前の享保年間に「地下山」を隣の卯敷部落に売渡した記録が残されているので（売渡証に75名の区民が承認の捺印をしている点から、当時から区民の共有権が確立されており、地頭は上納の責任者として地下山の管理権をもっていたものであろう）、相当古いものと推測される。この大久部落が発祥したのは比較的新しく500年位前といわれるので、いわゆる地頭の所有であったものと思われる。しかし、卯敷部落に売渡した面積の倍した現在の社有林になるのに、どのような経過をたどってきたかは不明である。ただ享保年間に当時の庄屋が没落し、庄屋の交替した記録のあることから、それ以降において買い戻されたものと推測される。

当時は若干の天然スギが残されただけで、もっぱら放牧地としての林野利用で、全体を4牧場に区分し、その一部で自家用薪材あるいは椿実やフジ（五倍子）の採取が慣行的に行なわれていたに過ぎない。

しかし、明治に入ると隣村の布施村、中条村等の私有林の造林に刺激されて、スギの植栽が試みられている。そして明治20年頃には社有林への植林が積極的になって、自生稚樹を各家において再育苗し、30～50本を供出して植林が続けられている。また、この頃より薪炭材の伐採制限を行ない、1戸1年8シメ以下とし、それも大正年間には全く禁止されている。さらに大正年間に入ると、植林世話人が置かれ本格的な杉植林が進められる一方、薪炭材は自給的採取から木炭の商品化、椎茸生産へと軌道に乗ってきた。このような管理者の献身的な努力と地区住民の協力の成果は、現在の美林となってあらわれ、最近の港湾の整備、道路の改修、あるいは学校その他公共施設建設の大きな財源となっている。

公益社の設立は、昭和28年から東郷村が西郷町に町村合併されるに及び、従来村長管理に属していた区有林を町有に統合されることを防ぐ合法的な方法として、「地方公共の利益の増進に積極的に寄与するとともに、併せて社員の福利を増進する」との目的を掲げて大久公益社の設立を願い出、昭和29年5月4日創立されたものである。

なお、社団法人の公益社として発足したのは、当時の区有林の伐採収入は、区民の経済援助という形で分配され、その依存感も強いことから、これを合法的に解決する方法として、公益社の財産収入は住民の負担に関係ある公益事業のみに支出することを前提としたわけである。

2) 公益社の組織

(1) 社員

定款の第1章、5条に「本社の社員は、本社の趣旨に賛同し入社の手続を了えたものとする」と社員の資格が定められ、同8条に「社員は常に社会公益の増進に努めると共に、克く耐乏生活にたえ、一致協力して、本社の隆昌を図らねばならない。」と社員の責任が明らかにされている。しかし現実には、従来から区有林に対して入会権を所有する者は、すべて公益社の社員として認められている。従来の入会権の所有についてはその資格も漠然としたもので、例えば、地区内に1戸を構え、僅かの耕地でも所有する者で、しかも男系の血縁関係のある者に限られていた。そのため、いかに長く居住する者でも他からの転入者は、社員の資格が与えられない矛盾を含んでいる。

また、定款には加入・脱退の条件はなく、公益社という法人形態をとりながらも、事実は地域集団であり、封建性の強い血縁関係の集団としての色彩が強い。

現在の社員は126名で、地区内戸数136戸の93%は公益社に加入している。

(2) 役員

定款第4章、10条に「本社の役員は理事7名(うち1名を理事長とする)、監事2名を置く」、同12条に「理事の任期は4年、監事の任期は2年とする」と定められて、通常総会で選出されている。

理事は総務・土木(管財)、文化厚生・産業を各担当し社務を執行している。

そのほか、4地区(行政連絡および生活集団)から各2名の代表が集り評議員会を結成し、社有林運営の評議を行ない、理事会に助言する制度が内規的に作られている。

また、社有林の運営・施業にあたっては、従来の植栽管理人制度を継承して山林管理人を3名置き(年報8,000円)林業経営を担当させている。

(3) 会議および運営

会議は、総会と理事会に分けられ、総会は毎年1月に開催し、次の事項について協議される。

ア、予算の決定

イ、事業報告および決算の承認

ウ、定款の変更

エ、社員の加入

オ、解散及び残余財産の帰属の決定

カ、その他、理事会で必要と認められる事項

理事会は次の事項を審議決定する

ア、事業を運営するための具体的な事項を審議決定する。

イ、総会の開催及び招集期日、招集場所の決定

ウ、総会への提出議案の決定

また、社有林の施業に関しては、3人の山林管理人と産業担当理事が施業計画を立て、理事会および総会の承認を得たのち、労働配分や資材調達あるいは伐採予定地の選定、立木調査等の業務を

執行している。

3) 社有林の経営

現在の社有林が、従来の慣行的な入会区有林から積極的な林業経営を指向して、伐採跡地の再造林および不良広葉樹林の林種転換を進め、生産基盤の整備拡充を図ってきた経緯については前述したとおりである。昭和29年公益社が設立されるに及び、社有林経営計画の編成を島根県林政課に依頼し、それに準じた施策が進められている。

第1次 大久公益社社有林経営案 (S32.4.1~S42.3.31)

第2次 大久公益社社有林経営計画書 (S42.4.1~S52.3.31)

(1) 社有林の現況

社有林の総面積は374.60ha、地区内山林851haの43%を占めている。

まず社有林の資源内容についてみると表-4・表-5のとおりで、用材林率は55%ときわめて高く、しかもその令級配置が比較的ノルマルであることは大きな強みである。また樹種別構成をみると、スギ167.00ha、ヒノキ2.9ha、クロマツ28.21ha、アカマツ6.7ha、モミ1.56ha、雑木166.84haで、スギが用材林面積の45%を占める。また用材林の総蓄積は21千 m^3 と高く、過去における育林投資の積極さを物語っている。

なお、用材林8.60ha、薪炭林8.17haは魚付保安林および国立公園に指定され、森林施業上の制限を受けるため、経済的林地から除外しなければならない。

表-4 社有林の用薪別面積及び蓄積

単位：ha・ m^3 ・%

項 目	用 材 林		薪 炭 林		除 地	合 計	
	A	V	A	V	A	A	V
普通林	197.77	198.21	158.67	118.15	1.29	357.73	316.36
制限林	8.60	1.31	8.17	4.64	0.10	16.87	1.77
計	206.37	211.32	166.84	122.79	1.39	374.60	334.11
比 率	55.1	63.2	44.5	36.8	0.4	100.0	100.0

表-5 用材林の令級別構成

単位：ha・ m^3 ・%

令 級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11以上	伐跡	合計
面 積	44.61	48.53	23.16	11.99	3.05	11.01	6.66	19.66	8.48	10.52	12.00	6.70	206.37
蓄 積		289	1,432	1,226	357	1,994	1,584	4,989	2,748	3,170	3,343		21,132
面積比率	21.6	23.4	11.2	5.8	1.5	5.7	3.2	9.5	4.1	5.0	5.8	3.2	100.0

(2) 造林・伐採の状況

公益社の基本財産である社有林経営において最も大きい事業は造林事業であり、施業計画に準じて活発に進められている。

最近5カ年の新植面積は表-6に示すように41.81ha、年平均9~10haであって地区内全新植面積の40%強を占めている。

表— 6 造林・伐採の状況

単位: ha・m³

項 目 \ 年		3 8	3 9	4 0	4 1	4 2	5 年累計
造林面積		3.8 1	8.6 0	1 7.5 0	8.3 0	8.6 0	4 6.8 1
伐 採	用材材積	1,2 5 0	1,3 0 0	1,0 0 0	7 5 0	1,2 8 0	5,5 8 0
	雑木面積	5	8	6	6	4	2 9
	材積	3 2 0	5 7 0	4 0 0	4 3 0	3 0 0	2,0 2 0

社有林の育林事業は大部分直営で実施されているが、40年以降は一部に公益社と社員の短期分収造林制度を取り入れている。この制度は一般の分収造林とは趣きを異にして、一種の生活安定策であって、例えば、生活困窮者や公益社に負債をもちながら、返済に困難を生じている社員の生活安定を図るための措置である。そのため公益社はそれらの人々と10年間の分収契約を結び、1haにつき100万円の前渡金を支払い、個人はその前渡金で契約面積の造林を行なう一方、生活費を賄ったり、あるいは債務に充当する。そして10年後には10年生の造林地を（成林の程度は理事会で検査する）公益社に返還して契約を完了する。さらに、公益社は奨励金20万円を追加するという、個人にとってはきわめて有利な制度で一種の造林請負制度ともいえるのであって、この制度による造林地が4.3haに達している。

また、育林事業の大きな業務である下刈作業については請負制度を採用したり、労力の軽減と林木の生長促進を狙って、毎年4～5haの林地肥培を実施している。

つづいて立木の伐採状況をみると、年平均の伐採材積は1,500m³、その面積は10ha前後である。樹種別にみると、スギ、マツ等の用材林が70%で販売金額からみれば95%以上を占め、雑木林は販売収入を目的とするほかに拡大造林予定地の伐採が主である。なお社有林の伐採量決定は、経営主体である公益社の収支関係から行なわれているが、あくまでも経営計画書に定められた伐採量の範囲内で行なわれるよう配慮されている。以上のように社有林の造林、伐採は積極的に進められているものの、現在では育林事業が主体であって、社有林直営の林産事業は行なわれておらず、社有林の産物販売は一般公募入札による立木処分である。

(3) その他の事業

苗木生産

西郷町森林組合の依託契約で苗木生産を行なっている。公益社の直営苗畑で毛苗を生産し、各社員に払下げ、社員の育苗した2～3年生の山行苗を再び買い上げ、社有林の山行用苗木を賄っている。年間の毛苗生産5～6万本、山行苗5万本（うち社有林に3～3.5万本植栽）。なお、苗畑、苗木の消毒作業は公益社が一括して実施している。

製炭

現在、社有林内で製炭を行なっている者5名。これは直営事業ではないが原木の払下げ、販売面で関係している。

椎茸生産

地区内の生産者40名、公益社としては原木の供給や乾燥施設を設置し積極的に援助している。

林 間 放 牧

社有林のうち250haに牧柵を設置し、A区(4月~8月)、B区(9月・10月)の放牧区に分け、地区内農家の和牛放牧に供している。

(4) 労 務

社有林経営における労務は大部分が造林事業にともなうもので、そのほかは山林管理人の立木調査および山林見廻り、林業補修にともなう労務が若干みられるだけである。

従来の区有林時代は社員の無償義務出役によって造林や保育等の労務が調達されていたが、昭和29年に公益社が設立されるに及び出役の義務制を廃止し、社員の出役に対して賃金が支払われるようになった。これは、公益社設立以前は区有林権利者には山林収入の配当を行っていたのを中止したこと、社有林からの山林収入が年々見込めること、地区住民に兼業所得の機会を与える等のことから改正されたものである。しかしそれ以降においても社員の60%は常時出役し、特に農業経営規模の小さい社員の現金収入の場となっている。

昭和42年についてみると、社有林直営の造林事業に出役したものは延2,817人(男1,295人、女1,522人)で、1人につき男900円、女700円の賃金が支払われている。

また、直営以外に下刈等の保育を請負わせる制度を最近採用している。これは小部落を単位として一定の造林地(1人2ha程度)について5年契約を行なうもので、昭和42年には約60ha請負料65万円が支払われている。

以上、社有林に必要な年間労働力は3,500人から4,000人で、これに支払われる賃金は約300万円、社員1人当りの平均賃金収入は約4万円である。

(5) 公益社の財務および社有林の収支

公益社は社有林を基本財産として、地方公共利益の増進に積極的に寄与することを目的に設立さ

表一 7 公益社の収支概要

単位：千円

収 入				支 出			
項 目	42年	41年	40年	項 目	42年	41年	40年
繰越金	3,632	4,110	4,894	事務費	560	458	375
配当及び利子	251	105	57	会議費	153	216	122
賃貸料	62	17	20	産業振興費	550	203	225
賦課金	99	76	93	土木費	1,094	4,418	4,003
山林収入	13,587	8,250	8,808	文化厚生費	2,267	2,337	2,122
補助交付金	1,095	1,046	839	生活安定対策費	2,298	2,375	2,305
用地補償	25	426		財産管理費	3,724	3,112	3,263
借入金		2,250	1,360				
雑収入	1,030	471	454				
計	19,781	16,751	16,525	計	10,646	13,119	12,415

表一 8 山林投資の概要

単位：千円

年	収 入			支 出			
	山林収入	補 助 金	そ の 他	山林投資	一般事業費	公 課	その他
40年	8,806	839	6,880	2,217	9,565	136	498
41	8,250	1,046	7,455	2,410	10,033	142	534
42	13,587	1,095	5,099	3,050	6,832	189	575
年 平 均	10,214	993	6,478	2,559	8,810	156	536

れ、社有林の経営は基本財産の造成と林野の高度利用を目的に計画的な施業がなされている。

ここで、社有林がどのような役割を果し、どのように活用されているか、過去3年間における公益社の収支決算書からみると表一7、表一8のとおりである。3年間の総収入は約5,300万円、年平均1,770万円となっている。しかしこれには前年度からの繰越金（平均420万円）を含むので、それを差引くと1,350万、うち社有林の立木販売による山林収入が年平均1,000万円で収入の75%を占めている。その上、造林補助金や配当および利子（山林収入の繰越金を運用している）を含めると、公益社の収入は直接的、間接的に社有林から生み出されるものである。

一方、支出面をみると年平均1,200万円となり、その78%は公共施設等の整備、あるいは福利厚生面の拡充に投入されている。

なお、社有林の経営費は造林面積の拡大あるいは雇用労賃の上昇にともなう、年々増加の傾向を示しており、支出の22~23%、山林収入の30%近くが還元されている。

次に、最近の公共費の主なものをみると、

共同作業場の新設	S32年	100万円
共同稚蚕飼育場の新設	S33	130万円
地区診療所の開設	S35	80万円
農道の開設	S39	300万円
林道の "	S39~40	720万円
上水道の整備	S40	50万円
社員子弟の奨学金制度	S40~	年60~70万円

のようで、このほかに学校教育関係50~70万円、神社費20~30万円、消防関係30万円が投入され、地区住民の負担軽減に役立っている。

3 今後の問題点と若干の考察

社団法人とは「一定の目的のもとに結合した人の集合体で、団体としての組織を有し、団体自身が権利・義務の主体たることを認められているもの」、そして公益法人とは「公共の利益を目的として運営される法人」と定められている。

前述のように、公益社設立の動機は、従来の区有林の沿革的事情を背景として、林野財産に対する地区住民の権利をつなぎとめるための手段であり、区有林を社有林に移管し公益社というパイプ

を通して、地区住民の公共施設の拡充，福利厚生面の整備であった。そのため一般にみられるような部落有林から，生産森林組合等の経済団体への移行と異なって，林野団体としての性格が強く継承されているわけである。

このことは、現在の社有林経営および公益社の運営において実質的な問題とはならない、むしろ公益社の基本財産である社有林の維持、造成へと積極的な経営が行なわれているのである。

しかし、現行のままでは、林野利用方法が従来と異なってきており、社有林と公益社の結びつきが強くなり、社員個々の個別経済との結合が弱くなって、社員間に社有林の管理、経営を行なう階層と、ただ利益をうける社員との階層分化が生じかねない。たとえば理事、監事、山林管理人等、社有林の経営を直接担当する人々（選挙であるが再任が多い）と、社有林の労務に従事し賃金を得る人々、またそのいずれにも無関係で、ただ間接的な恩恵をこうむっている人々の固定化がみられることである。このことが社有林経営の将来において、労務関係や収益の分配問題にどのような影響をおよぼすか、そしてどう対処するかが、今後の社有林の発展可能性を左右するものである。

また、現定款では、社員の加入に対して制約があって、相続加入や分家加入は認められても、外部からの転入者の加入は認められていない。しかし現制度では社員、非社員の間に、社有林および公益社から受ける利益は平等で、実際に差が認められない。したがって、地区内に居住する者は公益社に加入することとし、一定の社費を納入し、平等の権利、義務を与えるべきであろう。

次に、社有林の施業面についてふれると、社有林は過去の育林投資の累積によって、用材林面積率は55%、その令級配置および蓄積構成は充実されている。

今後の施業にあたっては次のような点に留意し、積極的な経営活動を進めるべきであろう。

- (1) 再造林および不良広葉樹林の積極的な林種転換を行ない、生産基盤の整備拡充を図る。かつ適正な保育により用材生産林地の成長量の増大を図る。
- (2) 社員の所得増大のために、積極的に林業労務への雇用を促進する。そのためには、育林事業から伐出、搬出の素材生産の一貫経営とする。
- (3) 林業労務の安全性と労働生産性向上のため搬出林道の整備を図るとともに、林内の管理、作業簡易林道を施設する。
- (4) 適地に合った生産目標をたて、生産技術の確立を図る。
- (5) 社有林の収支関係は、公益社は勿論、地区住民の生活に大きな影響を及ぼすので、年収支の大巾な変動をさける。そのためには、社有林の令級配置はなるべく法正に維持する。

8 宇山・小和田共有林組合

1 組合の環境条件

共有林組合のある頓原町は、島根県出雲部の南端に位置し、町の中央部を南北に走る国道54号線によって、松江市および広島市に約2時間で結ばれ、概して交通至便の地にある。

町の総面積は12,460ha、うち林野は11,436ha、耕地799haで林野率は93%、林野の大部分は花崗閃緑岩を主体とする急峻な地形である。

町の産業の中核は農業で（総世帯の70%が農家）、ほとんどの農家が水稻生産を基幹とし、それに和牛生産をプラスする形態をとり、その他の作目は自給的以外にはみるべきものがない。

一方、林野利用をみると、従来から堆きゅう肥や和牛生産のための採草地として、あるいは製炭原木林の給源としてさかんに利用され、農閑期の農家現金収入源として大きな役割を果たしてきた。そのため造林は遅れ人工林率14%ときわめて低い現状である。

組合の結成されている宇山・小和田兩部落は町の中心に近く、宇山川をはさんだ約600haの一流域で、戸数27戸、農家1戸当りの平均水田面積は99a、所有山林面積は7.66ha（町の平均は水田78a、山林11.2ha）となっている。

2 組合の実態

1) 組合経営山林の沿革と組合設立の動機、部落の奥部一帯に広がる共有林は約350ha、地区全体の550haの65%にあたり、部落の中で占める比重はきわめて大きい。

共有林の沿革のあらましは表-1に示すとおりで、明治26年以来幾多の所有者の変遷がみられる。ちょうど終戦当時の所有者であった広島県の高重氏が急に山林売却を表明したことから部落内での購入気運が強まってきた。

表-1 共有林の沿革

年 月 日	所有変更事項	所有者の住所および共有林の主なる事項
明治 26.9.12	相 続	出雲国飯石郡頓原町佐和小太郎氏より佐和仁一郎氏に遺産相続
29.2.3	売 買	伯耆国、会見郡米子町坂口豊蔵氏、同郡同村高田才徳氏の共同所有となる
29.6.3	"	" 西伯郡米子西町衣笠光遠氏の所有となる。
38		この間、大阪商人富士丸組により樺の巨木が伐出された。現在の国道まで
40		4Kmの木馬道が施設され、牡牛を駆使して搬出が行なわれた。その後木馬道の跡を村費補助により荷車の通行が可能な車道に補修された。
44.5.15	売 買	広島県海田市町69高重森太郎氏の所有となる。 栗材が枕木として伐採されたり、朴の木を原木とした白木経木工場が水車動力を利用して創業。次いで、ブナ製材工場が石油発動機により創業。

年 月 日	所有変更事項	所有者の住所および共有林の主なる事項
大正 3.1.17	売 買	広島県佐伯郡水内村大字下184 佐藤省吾氏の所有となる。
5.9.19	”	” 安芸郡海田市町75 高重政一氏の所有となる。
10~15		全山皆伐、製鉄用木炭の製炭が続けられた。(炭窯220カ所)
昭和 9 秋		宇山川の大洪水があり、流域兩岸の耕地が壊滅状態になる。
11.8.20	売 買	広島県安芸郡海田市町61 高重清孝氏所有となる。
22.8		当時の山林所有者高重氏の山方手代が来村し、地元管理人渡部政舎氏に山林の売買について地元住民の意向を聞かれ、部落全員集会所協議が重ねられたが、敗戦後の混乱期にあり、農地解放等生活の不安定な時期で意見の統一が困難であった。
23.12.21	相 続	高重清孝氏より 高重清純氏へ家督相続。
”	売 買	島根県飯石郡傾原村大字傾原 1211 渡部計人外27名の所有となる。

この山林は従来から放牧地として、あるいは採草地として地区住民の慣行入会的性格をもち、しかも賃労働の場として部落民と密接な関係にあり、村外所有者による不便さを抱き続けていただけに、この機会に部落内の所有とする気運が強まってきたのである。しかし、当時の売却金額80万円は個人で負担するにはあまりにも大きく、しかも部落の慣行入会的性格と水資源や災害防止等の治山治水的性格を併せ持つ山林のため、共有林として共同購入の意見が多かった。表にみるかぎりでは購入、組合結成が時間的にはスムーズに進んだように見えるが、決して平穩裡にことが運んだ訳でなく幾多の難問題が部落の人々の熱意によって克服されたということである。例えばその一つは、購入代金をどのような形で負担するかということである。何回か協議が重ねられた結果は株組織にして、総株100株、1株8千円で第1回の応募者をつのったがなかなか予定に達せず、最終的には世話人の責任負担の形で出資金が調達されたということ。第2の点は、前述のような山林の性格から部落内に居住するものは各戸最低1株の出資が半強制的に割当てられ、その意見調整に困難を生じたことである。ともあれ昭和22年8月に売却が表明されてから約1年を経て、当時の世話人代表者渡部計人氏外27名の所有山林として、昭和23年12月21日に無事登記がなされこの共有林の管理運営を目的とした共有林組合が、昭和23年12月24日に出資金80万円の任意組織として設立されるに至った。

2) 組合の組織と運営

組合員は宇山・小和両部落内に居住し、共有林の株を所有する27名から構成されている。設立当初は28名であったが昭和30年に部落外に他出し1名減になっている。

役職員数は、正副組合長、庶務、会計担当の理事4名と監事2名で、組合の執行部を構成している。役員の任期は2年で、半数ずつ毎年交替する制度で総会において選挙される立前となっているが、現実には出資株数の多い人々が役員を半強制的に担当させられ、組合の管理運営に当らざるを得ない状況である。

総会は年1回通常総会が開かれ、そこで事業計画の審議、決算報告、役員の選出が行なわれる。そのほか役員会は組合長の招集によって再々開かれ、さらに必要に応じて臨時総会を開き組合員の意向が組合運営に反映するようになっている。

3) 共有林の経営

組合の経営する山林の林分構成をみると表-2のように総面積356.5haでその人工林比率は32%とかなり高い。しかし人工林の大半が組合設立後急速に林種転換された幼令林であって、利用伐期に達した林分は広葉林とアカマツ天然林に過ぎない。

表-2 共有林の林分構成

(単位: ha)

区分	令級	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	合計	比率
人工林	スギ	7.00	52.94	36.46	10.00	—	—	0.15	—	—	106.55	30.0
	ヒノキ	2.00	—	—	—	—	—	—	—	—	2.00	0.6
	アカマツ	3.14	2.20	0.30	—	—	—	—	—	—	5.64	1.4
	計	12.14	55.14	36.76	10.00	—	—	0.15	—	—	114.19	32.0
アカマツ天然林		—	—	—	—	—	—	—	2.40	8.18	10.58	3.0
用材林計		12.14	55.14	36.76	10.00	—	—	0.15	2.40	8.18	124.77	35.0
薪炭林		87.76	—	—	—	1.00	2.00	—	25.56	106.64	222.96	62.5
その他		—	—	—	—	—	—	—	—	8.77	8.77	2.5
合計		99.90	55.14	36.76	10.00	1.00	2.00	0.15	27.96	123.59	356.50	100.0

組合結成の目的は共有林の合理的経営にあり、経営山林の大半を占める低質広葉樹林の林転と、従来から同林内で借地栽培していたワサビ生産の共同化にあった。しかし、林転の進むに従ってワサビ適地上木伐採により、ワサビ生産部門は大きく伸びていない。

(1) 造林

造林が始められたのは昭和25年でその面積は3haであった。その後年々増加の傾向を示し、昭和34年には新植で17ha、10年間の総面積は約91haに達した。しかしそれ以降は既造林地の保育労務に追われたことと、木炭価格の低滞による木炭原木の伐採減などが原因して新植がひかえられている。また38~40年の3ケ年に新植が行なわれていないのは、38年の豪雪による被害の大きかったことによる造林意欲の減退と被害地の整理のためである。しかし、41年になると被害整理も落ち着き、一方で関係当局の推進もあり、第二次の計画にむかって新植が再開されている。

表一 3 年次別造林面積

(単位: ha)

樹種 \ 年度	25	26	27	28	29	30	31	32	33
スギ	3.00	7.00	5.40	5.35	5.41	9.60	10.70	12.00	14.60
ヒノキ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
アカマツ	—	—	—	—	—	—	0.30	0.20	0.40
合計	3.00	7.00	5.40	5.35	5.41	9.60	11.00	12.20	15.00

樹種 \ 年度	34	35	36	37	38	39	40	41	計
スギ	16.24	5.40	4.70	2.14	—	—	—	4.86	106.40
ヒノキ	—	—	—	—	—	—	—	2.00	2.00
アカマツ	0.50	1.10	—	—	—	—	—	3.14	5.64
合計	16.74	6.50	4.70	2.14	—	—	—	10.00	114.04

(2) 立木の伐採販売状況

共有林購入当時は全山伐期に達した広葉樹林と若干のアカマツ天然林によって占められていた。そのため組合の運営資金は共有林の立木販売収入で賄ってゆく方針が立てられ、表一 4 にみられるように組合設立翌年度から広葉樹の伐採が開始された。当初から昭和 33 年頃までは木炭原木として組合員や隣接部落民への販売が主体でその外、クリやケヤキなどを用材として、あるいは木炭原木伐採隣接地のアカマツを伐採する程度であったが、その後は製炭者の急減によりパルプ材として森林組合や業者への販売が主になっている。今回の調査では、立木の伐採量および面積を明らかにすることができなかったが、当初は組合の造林計画、運営資金計画を基礎に定められ計画的に実施されていたが、パルプ材として販売されるようになると、あるまとまった面積を伐採するようになったり、既造林地の保育費、林道の開設や補修費に多額の資金を必要とし伐採面積は増加する傾向にあった。

表一 4 立 木 販 売 状 況

区 分 年	針・広・材別販売金額(円)					販売先別件数				伐採 箇所数
	広炭材	広用材	広バル ブ材	針用材	計	組員	組員 外	森林 組合	業者	
S 2 4 年	1 3 9				1 3 9	1	2			3
2 5	1 8 2				1 8 2	8	9	1		2 3
2 6	1 2 8	6			1 3 4	6	6	1	1	2 1
2 7	1 3 8	1		6	1 4 5	1 1	6	1		2 0
2 8	2 4 5	2 2		9 6	3 6 3	9	6	2		2 3
2 9	8 2 5	6	1 2 3	8 3	1,0 3 7	9	1 5	1	2	3 5
3 0	5 4 0				5 4 0	5	1 5			2 3
3 1	4 4 0				4 4 0	5	1 0			1 6
3 2	4 1 2			1 4 3	5 5 5	2	8		1	1 2
3 3	2 8 3	7 4	4 7 5		8 3 2	5	1 0	3	2	2 5
3 4	2 6	1 5	3 2 3	1,0 7 0	1,4 3 4	1	3		4	1 0
3 5	1 9		1,7 0 0	9 4 0	2,6 5 9	3	1	2	1	6
3 6	1 0		1,0 0 0		1,0 1 0	1	1		1	3
3 7	5	2			7	2				2
3 8		1	1,8 0 0	8	1,8 0 9	1	1	1	1	3
3 9		9	5 5	8	7 2				3	3
4 0			1,3 3 0		1,3 3 0				2	2
4 1			2,0 5 0		2,0 5 0				1	1
18 年間計	3,3 9 2	1 3 6	8,8 5 6	2,3 5 4	14,7 3 8	6 9	9 3	1 2	1 9	2 3 1
比 率	2 3 %	1 %	6 0 %	1 6 %	1 0 0 %					

4) 収支の状況および利益の配分

資料のはっきりしている昭和28年から41年までの組合収支状況をまとめると表一5のとおりである。

収入の大半は共有林の立木販売収入からなり、支出は造林費用と一般管理費が主体である。表でも明らかなように各年度の収支決算では若干の欠損を生じた年度があるが、繰越金などを含めれば収支の均衡が保たれている。

表—5 収 支

項 目		年 度	2 8	2 9	3 0	3 1	3 2
収 入	木 炭 原 木		4 9 0	6 7 0	9 3	4 3 8	4 2 1
	販 売						
	用 材 パ ル プ		1 4 0	9 1	5 3 5	2 8	1 4 7
	採 穂 園 穂 木					1 3	
	みつまた・わさび				1	3	2 0
入	小 計		6 3 0	7 6 1	6 2 9	4 8 2	5 8 8
	一 般 造 林 補 助 金					1 2 8	8 9
	そ の 他		2 7	3 3	2 8	3 6	3 3
	合 計		6 5 7	7 9 4	6 5 7	6 4 6	7 1 0
支 出	造 林 費		2 3 3	2 4 6	3 3 9	3 3 0	2 9 0
	林 道 補 修 建 設						2 2
	わさび・みつまた栽培費			9	1 4	7	1 2
	一 般 管 理 費		2 7 2	3 0 3	2 2 1	1 5 8	1 6 9
	そ の 他		1 9	1 2	1 0	1 8	2
	合 計		5 2 4	5 7 0	5 8 4	5 1 3	4 9 5
差 引 (年 益)			1 3 3	2 2 4	7 3	1 3 3	2 1 5

次に、利益の配分をみると、設立以来18年間に計11回の利益配分を行なっている。この配分は予定以上の収入があった年度や繰越金の累積で余剰金の生じた場合に限り、組合員の出資株数に応じて配分したものであって、現段階では配当を主目的とした伐採、運営はなされていない。

表—6 利

項 目	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回
配分年月	24年3月	24年5月	25年8月	27年1月	29年1月	29年8月
1株当り	(円) 150	1,000	500	1,500	1,000	1,000
金 額	(円) 15,000	100,000	50,000	150,000	100,000	100,000
総 額						

5) 労 務

組合業務を事業別に30年以降12年間についてみたのが表—7で、組合事業に要した延労働数は10,182人、その95%は造林事業に投入されたものである。

また総労働の94%は組合員の出役によるもので、これを組合員1戸当りでみると平均377人となり、さらに各戸別にみると表—8のように最高989人から最低59人と組合員間に大きな差を生じている。

の 状 況

単位：千円

33	34	35	36	37	38	39	40	41
411	26	19	212	5				
400	1,406	2,640	800	2	1,809	72	1,337	2,120
	3			7			2	30
15	4	2	76	7	57	62	62	
826	1,439	2,661	1,088	21	1,866	134	1,401	2,150
53	113	76		84	26	保険金 119		
48	28	18	137	32	44	45	14	61
927	1,580	2,755	1,225	137	1,936	298	1,415	2,211
600	483	321	698	358	230	356	85	
26	1,153	948			39			
22	15		37		35	21	233	70
300	192	249	251	148	209	130	135	386
17	57	7	35	54	3	12		18
965	1,900	1,525	1,021	560	516	498	403	474
△38	△320	2,230	204	△423	1,420	△200	1,012	1,737

益 の 配 分

第7回	第8回	第9回	第10回	第11回	計
30年2月	31年1月	35年8月	38年8月	41年8月	—
500	1,000	10,000	8,000	10,000	—
50,000	100,000	1,000,000	800,000	1,000,000	3,465,000

なお、組合員の出役に対しては、町内の協定賃金が支払われ、その賃金総額は440万円に達している。

3 組合員の性格

組合員の個別経営について農業・畜産・林業の経営規模および所得額を昭和41年に調査したのが表-9である。

表一 7 組 合 の

事業別	年 度	3 0	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5
新 植 事 業(人役)		4 9 3	8 6 6	4 6 6	1,0 1 9	1,0 2 6	2 2 5
保 育 事 業(人役)		2 2 3	2 0 7	4 4 7	6 3 7	3 3 6	5 1 6
わさび栽培事業(人役)		—	2 5	3 2	1 7	4 1	—
林 道 補 修(人役)		—	—	—	—	—	—
合 計 (人役)		7 1 6	1,0 9 8	9 4 5	1,6 7 3	1,4 0 3	7 4 1
賃 金 単 価(円)	男	3 5 0	3 5 0	3 5 0	4 0 0	4 0 0	4 0 0
	女	2 5 0	2 5 0	2 5 0	2 8 0	2 8 0	2 8 0
賃 金 総 額(千円)		2 1 7	3 3 6	2 9 3	6 0 6	4 9 8	2 6 0

表一 8 組 合 員 別 出 役 状 況

組合員 No.	男	女	計	組合員 No.	男	女	計
1	1 2 9	9 1	2 2 0	1 5	1 1 3	—	1 1 3
2	2 3 0	3	2 3 3	1 6	1 7	4 8	6 5
3	3 0 7	2 7 8	5 8 5	1 7	2 3 0	9 5	3 2 5
4	2 2 5	2 6 7	4 9 2	1 8	9 7	3	1 0 0
5	9 0	3 2	1 2 2	1 9	3 4 8	1 8 8	5 3 6
6	2 4 4	3 1 1	5 5 5	2 0	3 1 7	5 2	3 6 9
7	3 9 3	2 1 1	6 0 4	2 1	2 5 6	—	2 5 6
8	2 6 4	1 0 9	3 7 3	2 2	2 0 8	2 3 7	4 4 5
9	1 4 5	8 5	2 3 0	2 3	2 5 6	1 9 7	4 5 3
1 0	6 6 1	3 2 8	9 8 9	2 4	3 7	2 2 7	2 6 4
1 1	2 0 8	5 9	2 6 7	2 5	1 5 8	9 9	2 5 7
1 2	5 1 5	3 3 9	8 5 4	2 6	6 8	5	7 3
1 3	1 0 3	1 9 8	3 0 1	2 7	3	5 6	5 9
1 4	3 0 6	1 3 6	4 4 2	組合員外	2 7 4	3 2 6	6 0 0
				合 計	6,2 0 2	3,9 8 0	1 0,1 8 2

事 業 別 労 務

3 6	3 7	3 8	3 9	4 0	4 1	計
1 6 8	9 7	—	—	—	3 4 0	4,7 0 0
1,0 3 1	4 5 6	3 7 8	5 1 1	1 1 7	—	4,8 6 8
6 6	—	6 0	9	2 9 7	1 1	5 5 8
—	—	5 6	—	—	—	5 6
1,2 6 5	5 6 2	4 9 4	5 2 0	4 1 4	3 5 1	1 0,1 8 2
5 0 0	6 0 0	7 0 0	8 0 0	8 5 0	1,1 0 0	—
3 5 0	4 2 0	5 0 0	5 0 0	6 1 5	7 7 0	—
5 5 0	2 9 4	3 0 4	3 6 1	3 2 0	3 5 9	4,3 9 8

1) 農 家 経 営

組合員1戸当りの平均家族は4.9人、そのうち農林業に従事する者は2人強で各戸間に大きな差はみられない。

農業部門の中心である水田の経営規模をみると、1戸当り平均9.9aと他部落に比して大きく半数以上の農家が1ha以上を経営している。なお耕地のない家が1戸、自家用程度の栽培農家が2戸含まれる。

畜産部門は農業部門の従属部門として従来から和牛の仔とり生産が行なわれ、毎年1～2頭の仔牛を販売し農家の現金収入源となっている。

林業部門をみると、1戸当りの平均面積は7.66ha、62.7.10の農家を除いて大きな差はみられない。また人工林比率の平均は23%で村平均に比してかなり高く、組合共有林の造林拡大に伴って個別経営の造林熱が喚起された結果と推察される。

2) 農 家 所 得

1農家当りの平均総所得は72万円、20～196万円と差は大きくなっているが、立木販売等の臨時的収入を差引くと、大体平均した農家所得となり、2～3戸の農家を除いて安定した部落といえる。

農家所得の52.7%は農業部門、農林外収入が21.3%、畜産部門14.6%、林業部門11.4%となっており、農林外収入の比率が高まっている。農林外収入の中では給料や賃金が約70%を占めるが、そのほかは組合への出役による賃金や配当金であって、それは農家所得の5.6%にあたる。

3) 組 合 員 の 意 向

今回の調査では特に意向調査は行っていないが、役員との話し合い、地元Agの意見などから組合員の組合に対する期待と反応について若干覚えておく。

前述のように、共有林購入時における出資株数の配分、あるいはその後の組合事業の出役状況をみると、組合員間に差がみられると同様に組合に対する個々の期待もかなり差がみられる。例えば出資株数の多い組合員は伐採収入は林転や既造林地への再投入を望み、組合労務出役に対して協力

表一 9 組合員の経営

組合員No.	家 族		農 業				畜 産 (牛)	
	人 員	農林業 従事者	經 営 面 積			41年度 所 得 額	飼育頭数	41年度 所 得 額
			水 田	畑	計			
	人	人	a	a	a	千円	頭	円
1	5	2	72	3	75	258	2	98
2	6	2	130	12	142	365	3	80
3	4	2	127	9	136	423	1	128
4	6	2	114	6	120	386	2	110
5	4	2	88	8	96	319	1	97
6	7	2	120	7	127	432	2	92
7	7	2	145	24	169	625	2	74
8	5	2	108	14	122	382	2	171
9	6	2	125	12	137	479	2	275
10	6	3	110	12	122	536	2	180
11	5	2	102	10	112	472	2	34
12	7	3	127	14	141	468	2	151
13	6	2	104	4	108	392	2	152
14	6	2	96	10	106	383	1	120
15	4	2	111	10	121	425	3(乳)	300
16	3	2	19	3	22	78	—	—
17	3	1	59	14	73	266	2	206
18	2	2	108	11	119	444	1	—
19	8	3	146	15	161	638	3	160
20	3	1	98	11	109	444	1	—
21	4	2	113	5	118	495	2	226
22	6	3	146	13	159	653	3	86
23	2	2	78	4	82	290	1	104
24	4	2	39	3	42	178	1	—
25	6	2	74	6	80	318	3	—
26	3	2	22	6	28	84	—	—
27	5	2	—	—	—	—	—	—
計	133	56	2,581	246	2,827	10,233	46	2,844
平 均	4.9	2	99	9	108	379	1.8	105
比 率	—	—	—	—	—	52.7%	—	14.6%

規模と出役関係

林業			その他の収入			41年度	共有林組合	
山林面積	人工林	41年度	給料賃金	共有林組合からの		所得額	出資株数	
台帳	率	所得額	その他	賃金	配当	合計	S24	S41
a	%	円	円	円	円	円	12	12
6.59	20	35	104	1	10	506	1	1
6.73	40	—	432	6	70	953	7	7
7.96	30	—	21	2	30	604	3	3
5.38	25	—	135	1	40	672	4	4
5.64	20	—	64	3	10	493	1	1
7.63	15	4	1	16	30	575	4	3
18.00	30	413	10	75	80	1,277	8	8
6.85	10	1,204	158	4	40	1,959	4	4
8.25	20	79	—	—	30	863	3	3
15.18	10	—	411	28	60	1,215	6	6
10.38	15	102	10	35	50	703	5	5
6.95	25	60	1	54	40	774	4	4
9.46	10	—	121	2	30	697	3	3
4.55	5	—	41	3	20	567	2	2
6.23	30	—	—	—	40	765	4	4
1.11	10	—	307	1	10	396	1	1
4.55	80	—	65	—	50	587	5	5
7.30	10	30	—	7	10	491	5	1
9.06	20	—	125	40	40	1,003	4	4
8.47	3	150	101	—	40	735	4	4
7.85	60	—	205	—	50	976	5	5
9.14	40	64	—	20	50	873	5	5
4.45	10	—	62	14	20	490	2	2
1.94	5	68	33	11	20	310	2	2
5.04	20	3	—	29	40	390	4	4
2.23	100	—	97	—	10	191	2	1
—	—	—	360	—	10	370	1	1
206.92	663	2,212	2,864	352	930	19,435		
7.66	23	82	106	13	34	720	3.6	3.4
—	—	11.4%	14.7%	4.8%	1.8%	100%		

的かつ積極的である。その反面出資株数の少ない組合員は伐採収入の配当を強く望み、しかも組合事業に対しては非協力的である場合が多い。

また組合員の年令層の相違によっても差がみられる。すなわち若い30代以下の組合員(2代目は現時点より将来に期待するところが大きく、育林生産部門の拡充に積極的であるのに対し、老年層は保守的で従来の林野利用団体の老え方が強く、林転等企業的経営移行に対して批判的である。

このことは、当組合が他協業体のように部落有林や入会林野から移行したものと異なっており、林地の共同購入、共同経営という機能集団として出発したにもかかわらず、組合構成員と部落住民とが人格的にほとんど同一であることに起因するものであろう。

4 今後の問題点と若干の考察

1) 組合員の性格と労務出役の関係

前述のように構成員の個別経営は2~3戸の農家を除いて大体均衡している。従来から協業体の存続、発展の条件として、「協業体を構成する組合員の個別経営は類似するか、できるだけ均衡されたものがよい」とされる。したがって当組合もこの面だけからみれば機能集団としての今後の発展可能性を備えているわけである。しかし、現実には組合事業への出役に対して組合員間に大きな差を生じ、近年では組合事業遂行上労務不足をきたし、将来は外部から労務を調達しなければならない状態に落ち入っている。また条件の一つに「できるだけ平等出資の形態であること」が望ましいとされている。前述のように当組合は、設立当時林地の購入資金を出資金という形で調達しているため、当時1株8,000円は大きな負担であって世話人や積極的賛成者達が負担したという結果から出資株数に不均衡を生じ、そのことが組合運営にいろいろな面で支障となっている。各戸別の出資株数をみると表10のごとくかなり分散している。組合出資総株数は100株、設立時の1

表10 出資株数別組合員数

出資株数	1	2	3	4	5	6	7	8	平均
組合員数	6	3	4	7	1	1	1	1	3.4

組合員当り平均は3.6株であったが、その後若干の異動があつて現在では3.4株に減じている。その原因は組合員が金策のため株を担保に組合から借入し返済できなかったために組合の所有となったもので、4戸が7株を組合に譲渡した形になっている。これは組合が外部への売却を禁止しているための処置であるが、現在の持株の不均衡によって起る諸問題を考えれば、単に元の持主に戻す措置をとるだけでなく、持株の少ない組合員への再配分を考えるべきであろう。というのは、さきに組合の労務と組合員出役をみたように過去12年間に延10,182人の労務に対して、その出役は1戸当り377人の平均、59~989人と大きな差がみられた。平均以上に出演した家は11戸で半数にも満たず、しかも平均出演の半分以下の家が6戸もある。

これを組合員の性格指標として、個別経営の経営規模、農家所得、出資株持数を取り、各戸の出役数と対比してみると、

- (1) 耕地面積では平均以上出演している家は1ha以上の規模のことが多い。逆に平均以下の

のは耕地の少ない兼業農家が多くなっている。これは、個別の農家経済が安定していなければ組合への出役より兼業が優先することを意味し、今後、組合事業が進み、ある程度年間を通じて組合雇用が安定すれば解消されていく問題と考えられる。

(2) 山林規模については出役との関係は認めにくい。

出資株持数については、持数の多い組合員ほど出役日数も多い傾向を示し、平均以上出役組合員10人の平均持株は4.1株、平均以下の持株平均は3.1株となっている。

その他出役に関しては多くの因子がからみあっていると推測されるが、組合結成後の経緯から考えられることは、持株の多い組合員ほど役員として選出される機会が多く、その責任上高い出役率を示していることもいかなめない事実であるが、組合労務への出役率のみで組合運営に対して積極的であるか、ないかの判断はできない。

2) 組合と部落

従来の入会的利用林野から、機能的集団としての脱皮を目途としたものの、部落の大半を占める共有林は依然として部落との関係は大きい。したがって、部落内における道路の建設補修、公民館の建設維持、防火施設器材の整備等公共の事業に対する部落民の負担の一部を組合が肩替りし（組合利益の10%位）環境整備に大きく貢献している。そのほか、共有林の造林事業は間接的に部落民の造林意欲を昂揚し、町内でも人工林比率が高いという拡大造林への推進に役立っている。

なお、近年離農離村農家の問題、農業後継者等の社会的問題も現在のところみられず、将来用材生産が軌道にのれば共有林からの配当や賃労収入も大きく期待でき、現在の農家経営と組合わせれば社会的水準の安定的生活の向上は十分可能であろう。

3) 組合運営について

多少の問題を内包しながら着々と発展過程を歩んでいる組合が、今後近代的組合経営を確立していくための問題点をあげると、

(1) 定款を定め、組織と執行体制を確立し、理事の業務分担制を図り役員に対しては正当な報酬を支払うようにする。

(2) 組合の企業的経営、収支の明確化、収益配分の適正化を図るため経理を明らかにする。そのために現在の大福帳形式を改めて、経営内容が検討できる簿記様式を導入し、組合経理を確立する。

(3) 共有林の施業計画を樹立し、継続生産体制の確立を図る。

(4) 労務確保は現在の重点事項であるが、部落外からの導入より部落内での協力体制を固めるのが先決であろう。そのためには施業計画による年間必要労務を算出して組合員に明らかにし、組合員の出役可能日数を調整するとか、出役に対する利益の配分（現在の利益配分は出資株に対して行なわれている）を考慮して、持株不均衡による出役意欲減退をなくす。

また、将来は保育、除間伐、先行地拵等の作業仕組みを樹て、組合労務の通年化を図る必要もある。

C 下対林業協同組合

1. 組合の環境条件

この組合のある瑞穂町は、島根県のほぼ中央部に位し、南は中国山脈によって、広島県高田郡美土里町に接する。

交通条件としては、江津市・広島市を結ぶ国道261号線が、組合所在の下対部落を貫通し、また、浜田市と広島市を結ぶ県道は町内の市木地区の一角を通過している。一方町内の出羽、高原、布施地区には県道川本・出羽線が縦貫している。

瑞穂町の総生産所得は、899百万円(40年度)で、このうち農林業は67%である。就業の面においても第一次産業の就業者は80%を占める。

耕地率は僅か5%にすぎず、平均1農家当り65aの小規模経営となっており、農家の所得は県平均の60%程度である。

農業生産額の80%は米で、これについて和牛が10%を占めているが、近年乳牛、タバコがのびつつある。

林野面積は、18,900ha(うち国所管424ha)。林野率の1%,うち民有林の人工林は2,500ha程度(人工林率13%)程度である。

2. 組合の実態

1) 組合の設立契機と沿革

組合経営山林は、むかし鋸山(タタラヤマ)と称し、当地方産出砂鉄の精錬用木炭の供給源として利用された部落入会林であった。明治30年頃から部落住民の間に用材林造成の意欲が高まり、明治32年2月に関係者一同相はかって下対山共有林組合を設立し、翌33年から育林事業に着手し、大正年代になって本格的に進められた。

事業が進展するにつれて林道の必要性が痛感されるようになったので、これを県費補助事業で施行するのに必要な処置をとることになり、その手段として大正8年に法人の下対山施業森林組合に改組したことようである。

大正10年頃から苗畑事業を行って、樹苗の自給自足のみならず地町村へも移出した。

昭和20年に、敗戦のショックによって組合は解散となったが、昭和26年1月にまた非法人の下対林業協同組合として再発足し現在に至った。その間において、昭和36年に組合設立60周年を記念して頌 緑碑を建立して先覚者の恩恵に感謝するとともに組合員の団結を誓った。

2) 組合の組織と運営

役員は理事5名(うち組合長1名)、監事2名で、任期は2年である。

総会は組合員の $\frac{2}{3}$ 以上の出席によって開かれ、その半数以上の同意によって議決される。議決権は各組合平等であって、持分数とは関係ない。なお、職務は理事が分担している。

3) 組合山林の経営

経営山林の林分の構成は、表-1のとおりで、人工林率はまだ32haで28%にすぎないが、

実際には40ha ぐらいはあるとみているむきもある。なお、過去の努力の結晶である10ha の成熟針葉樹林が、経営の支えになっていることをみのがすわけにはゆかない。

表一 1 経営山林の林分構成 (昭和42年度末)

(単位:ha)

区 分	令 級	10年未満	年以上 年未満 10～20	" " " " 20～30	" " " " 30～40	" " " " 40～50	計
針葉樹林 (人工林)	アカマツ	2.30					2.30
	スギ	4.26	3.50			2.50	10.26
	ヒノキ	11.74				7.70	19.44
	小計	18.30	3.50			10.20	32.00
広葉樹林		11.75	14.45	31.48	14.12	10.20	82.00
計		30.05	17.95	31.48	14.12	20.40	114.00

事業は育林事業のみで、直営である。昭和35年から40年まで乾シイタケ生産事業を、組合員への普及をねらって行ったが、目的を達成したので、その後とりやめたわけである。

(1) 造 林

既往の造林実績は、表-2のとおりで、最近4カ年間の平均では年3.25haで、このうちヒノキの多いのが目立っている。

表一 2 既往の造林実績

(単位:ha)

年度	植 栽					下 刈
	マ	ツ	スギ	ヒノキ	計 備 考	
36			0.2	0.2	0.4	2.0
37				0.7	0.7	5.0
38			1.0		1.0	1.0
39	0.3			2.9	3.2	6.0
40			0.8	2.5	3.3	6.0
41	1.0		0.5	1.5	3.0	9.0
42	1.0		1.0	1.5	3.5	12.0
計	2.3		3.5	9.3	15.1	41.0

また、将来の造林計画(S43年～S50年)は、林転が37ha、伐跡地造林が1.5haである。

(2) 林産物の収穫

林産物の処分は、指名競争入札によってなされ、最近5カ年の立木処分の実績は表-3のとおりである。

表一 3 立木処分金額

(単位:千円)

区 分	年 度	38	39	40	41	42
立木処分金額		3,645	223	576	276	215

(3) 財 務 関 係

収入は、表-3にかかげた立木処分代金が主体であり、毎年の経費支出及び配当は、表-4のとおりである。また、43年度の支出予算は、表-5のとおりである。

表-4 最近の年度別経費支出及び配当金額 (単位：千円)

区分年度	38	39	40	41	42	43	
経費支出	784	418	602	470	395	645	43年度は予算額である。
配 当	3,000	200	200	-	-	3,000	

表-5 昭和43年度経費支出予算 (単位：千円)

費目 区分	植林 費	負担金	総会 費	研究費	管理 費	借入金 返 済	食糧 費	交際 費	旅費	事務 費	林道 費	配当金	合 計	繰越金
予 算	480	6	15	20	30	32	20	2	3	7	30	3,000	3,645	160
備 考		部落会		造林班	役員	林道費 年 賦					暗渠 工事			

(4) 労 務

育林労務の賦役については、組合発足初期の段階では、平等出役であったが、多数出役のときは、とかく作業の内容が粗雑になりがちであることと、農家の兼業化が進むにつれて、全員の出役がむずかしくなったことなどのため、この方式はとりやめとなった。その後必要な労務を募集して行なったが、これも作業の計画的遂行に支障を来すことがあるので近年また改められて、専属の造林班をつくった。これによって育林事業が、計画的に能率的になり、しかも質的に向上するようになった。

造林班は6名(37~58才)で、加入は自由であるが、地区外からは雇入れない。賃金は他よりも10%高くしている。

4) 持 分

経営山林の所有名義は、代表者ほか36名になっているが、現在持分保持者は32名(地区内28地区外他出3, 林業協同組合)である。

持分の総数は1,000口で、それぞれ登記されており、1口の売買評価額は42年度までは、7,500円であったが、43年度から1万円に改められた。地区外への流出は禁じられている。

現在の持分の保持状況は、表-6のとおりであり、組合員間の持分格差は大きい

表-6 持分の状況

区分	持分階層別	組合員数
地区内	1口 ~ 10口未満	4
	10口以上~20 "	11
	20 " ~ 40 "	4
	40 " ~ 60 "	5
	60 " ~ 80 "	2
地区外	80 " ~ 100 "	2
	157	1
計	10未満	3
		32

3. 組合員の性格及び意向

1) 組合員の性格

地区内の住民全部が組合であり、個々の農林業経営規模は小さく、表-7にみられるとおりである。

表-7 農林業経営規模 (単位:ha)

区分	種別	田	畑	山林	内、人工林
平均		0.49	0.08	5.3	1.0
範囲		0.27~0.70	0.03~0.21	0.4~57.4	0~8.0

なお、山林の経営規模は平均5.3 haであるが、57.4 ha経営の組合員を除いた平均値は3.4 haである。

上記のような経営規模では、農家経済を支えることがむずかしくなったので、兼業への依存度が強まり、したがって農家経営のタイプは、表-8に示すように多岐にわたっている。

表-8 農家経営の類型

類 型	戸 数	(車を持つ戸数)
米 + しいたけ	4	1
米 + 木炭、雇われ	1	
米 + 雇われ	7	2
米 + 出稼ぎ	4	1
雇われ + 米	3	2
被仕送 + 米	3	
給料 + 米	4	2
自営業 + 米	2	3
計	28	11

2) 組合員の意向

表-8 でみたように、組合員の農家の性格がそれぞれ異っているので、組合山林経営に対する意向もちがっているのが当然であろう。以下それらの意向の主なるものを次にあげてみる。

(1) 管理組織について

以前に法人であった組合が、現在まで任意組合できたわけであるが、今後も法人（生産森林組合）に改組するつもりもなく、その理由としては次のことがあるようだ。

ア、組合の収益に対しては、法人税、法人事業税が課せられるほか、県民税、町民税も課せられる。

イ、組合の剰余金の配当は年1割以内に押えられており、残余は従事割配当になっているので、現在のこの組合の出役の実情に全くそぐわない。

ウ、法人になると事務量が多くなる。

エ、任意組織でも資金の借入ができる。

(2) 配当について

配当は当面の間5年目ごとに、針葉樹林1ha程度の立木処分によって高額配当を行なうことにしている。

持分の差によって配当に大きな開きがあるのは当然のことであるが、組合山林はもともと部落の総有である、という歴史的な感情もあるので、不満をいだく者もないわけではない。過去においてはその不満が強かったらしく、その実例としては、十数年前にこのような組合員達から組合山林を分割して、半分程度の面積について平等権利のものにするよう強い要請があった。そこで組合としても部落共同社会を保つためには、この要請を全く無視するわけにはゆかないので、その不満の緩和策として組合山林のうち約14haを別枠として、その要請にこたえるようにしたのである。

すなわち、この山林は堀ヶ谷施業地と称し、立木資産についてのみ地区28戸（組合員）が平等権利をもつということにした。つまりこの山林は約10年前に立木（大正7年植栽のもの）を60万円で処分して各戸に2万円づつ配当し、伐跡地に約4haの用材林を造成し、これを平等配当の対象にあてたのである。

なお、本来の定期的配当についても、造林事業費を削減してでも増配を望むものがあるらしい。

4. 発展可能性と今後の展望

この組合は、さきにみたように過去の育林投資の集積によって、その経営山林から一定の収益が期待でき、しかも外部からの資本供給を必要としないで一応再生産ができるようになった。近い将来さらに山林の80%程度が用材化される計画であるので、組合員の組合経営山林に対する関心が高まることが予想される。また、組合と部落との財政上の結び付きは弱まってきており、組合の独自性が強まる傾向にあるように思われる。

次に組合の性格をみると、協業経営体の基本的性格と思われる加入全組合員の平等出役・平等経営参加・平等出資の線からは、大きな隔りを示している。

展望としては、経営が進展するにつれて協業経営体としての性格はますますうすれて、会社企業

的経営へと変質する傾向のようである。このことの良しあしは一概に論ぜられないが、協同組合としての運営を強化するためには持分の均等化を図ることが必要と思われる。

D 万歳施業森林組合

1. 組合の環境条件

この組合の山林は、島根県の東南端に位する仁多郡横田町の、旧鳥上村地区にあって、鳥取県日野郡日南町の旧阿昆緑村地区に隣接する。

交通条件としては、国鉄木次線の出雲横田駅と伯備線生山駅を結ぶ県道が、この山林のふもとをとり、出雲横田駅から約12kmのところにあるので比較的交通の便にめぐまれている。

横田町の民有林野面積15,215ha（林野率80%）、水田1,267ha、畑203ha（耕地率8%）である。

農家1戸当りの水田耕作面積は79aで、県平均52aよりも52%も大きく、山間地帯としては県下で最も規模が大きい。また、組合員の居住する鳥上地区のそれも80aと大きく、農家経済を支える大きな柱になっている。

横田町の人工林率は約34%（公団、公社造林を含む）で、隠岐島を除いては県下で最高であり、鳥上地区のそれも30%をわることはないといわれている。

鳥上地区の昭和41年の総人口は1,790人、このうち農家人口1,561人で、その戸数は311戸である。36年の農家人口1,852人に比べ291人の減（16%減）であるが、戸数では318戸に対し311戸で7戸減（2%減）にすぎない。

2. 組合の実態

1) 組合の設立契機と沿革

この組合山林の特徴としては、個人所有山林（公簿面積36町5反歩）に対して、鳥上地区の13名の人が地上権を設定した分収林であること、組合員の持分が当初から平等でなかったこと。土地所有者も組合員になっていること。各組合員の住居が同じ地区にかたまっておらず、旧鳥上村地域内に分散している。

組合の設立は、表-1に示すように昭和初期であって、組合長になられたH家は、数百町歩の山林所有者であって、しかも当地方の造林の先覚者でもあり、組合結成以前から相当大規模の造林を行っていた。組合山林に提供した山林についても、すでに組合設立以前に4町5反歩の用材林を造成しており、さらに同山林に他の数人の人達も土地を借りて7町5反歩程度造林していたのである。その造林のスギがきわめて良好な生育を示したので、土地借用の希望者が続出したわけである。

そこで地主のH家としては、個々に分収林をつくるよりも、これらをつつまとめて、つまり協業体によって分収林設定した方が、労働生産性を高めかつ管理も合理化できるという観点から、組合結成を提唱したわけである。

その設立及び経過は表-1のとおりである。

表一 組合の沿革

年 月	経 過
大正15年7月25日	創立総会
昭和2年3月2日	万歳施業森林組合設立許可
昭和2年～昭和7年	人工林造成事業実施
昭和6年	事業資金1,500円を日本勧業銀行より借入 (利子年4分8厘 5年据置 15年賦償還)
昭和9年～昭和16年	保育事業実施
昭和26年12月	組合解散
昭和27年2月8日	非法人の万歳施業森林組合設立
昭和34年～昭和40年	4回にわたって旧組合で造成した林木を全部売却処分
昭和36年～昭和41年	伐採跡地の植栽完了
昭和42年度	保育事業実施継続

2) 組合の組織及び運営

組合員は11名で、うち組合長1名、監事2名。役員の任期は2年である。
職務は、施業責任者・庶務会計係・管理責任者を置き、組合員がそれぞれ1名ずつ分担している。
総会は、組合員の半数以上の出席によって開かれ、半数以上の同意によって議決される。
議決権は、各組合平等である。

3) 地上権及び持分

(1) 地上権

地上権設定期間は、昭和27年1月1日から昭和60年8月1日までである。

また、地上権契約の分収歩合は、立木売却のときその代価の4割を土地所有者が、6割を地上権設定者が取得する。

(2) 持 分

地上権設定者の持分の総数は30口で、各自の持分は表-2のとおりである。

表-2 持分の保持状況

組合員名(仮称)	持 分	組合員名(仮称)	持 分
1	30分の2	7	30分の2
2	" 11	8	" 2
3	" 2	9	" 2
4	" 2	10	" 2
5	" 1	11	" 2
6	" 2	計	" 30

組合員1及び2は、組合長とその家族であるとともに土地所有者でもある。

4) 育 林 事 業

旧組合時代に、全山林の人工林化を完了したが、第二次大戦のため手入れ不足となり不成績林地がかなり出た。したがって昭和34年から40年にかけて全山林（最近の実測面積33.49ha）の立木処分の結果は、総額で約1,980万円、1ha当り59万円にすぎなかったわけである。

次に新組合では、この伐採跡地に昭和36年から40年にわたって植栽を完遂した。その詳細は表-3のとおりである。

表-3 年 度 別 造 林 事 業

年 度	植栽面積 ha	植栽本数 本	造 林 経 費				備 考
			地 拵	植 付	下 刈	計	
			千円	千円	千円	千円	
36	6.5	} 42,000	} 150	} 100	23	} 312	造林面積は植栽本数 によって推定したも のである。
37	7.0				39		
38	9.5	30,000	200	72	93	365	
39	9.5	33,900	266	85	131	482	
40	11.5	33,000	620	125	278	1,023	
41	—			29	487	516	
42	—				485	485	
計	44.0	138,900	1,236	411	1,536	3,183	

今後の下刈の経費は300万円見込まれている。

組合員の出役については、二代目の造林が始まる昭和36年には、全労務の約80%をしめていたが、最近では全部を外部に依存している。

5) 組合員の性格と意向

各組合員の自家経営の性格については、組合発足初期には地主的ないし自作専業農家であって、おおむね均一的であったが、二代目の世代になった現在では、表-4にみられるように兼業の種類とか、他産業への転かんなどによって、かなりふそろえになった。したがって各組合員の組合山林に対する関心の度合いにも差ができるのもやむをえないことである。しかし、そうはいうものの、山林に対する愛着心は、概して強いようである。

表-4 組合員別自家経営状況

(単位:ha)

組合員名 No.	世帯員数	耕 地 規 模		山林規模 (台帖)	自 営 業 ・ 兼 業 等
		水 田	畑		
1、2	5	0.60	0.15	300.0	鳥上森林組合長、当組合長
3	6	1.46	0.69	4.5	地方公務員
4	5	0.56	0.11	5.0	同 上
5	2	0.99	0.56	0.6	
6	6	0.72	0.08	9.8	地方公務員・団体職員
7	8	1.39	0.32	8.4	同 上 ・ 同 上
8	6	1.30	0.15	8.6	
9	4	1.32	0.37	5.6	鉱業(冬期間)
10	2	1.39	0.09	30.0	自動車運転手
11	3	—	—	2.0	商業・教員

3. 問題点と若干の考察

1) 組合の性格について

協業体の性格として労務出役の面からみると、当初の方針である共同出役が、ほとんどできなくなったので、その性格がぼやけてきたわけである。しかし反面においてそれぞれが経営者、つまりこの組合は経営者の団体であるという考え方が、設立当初からあったように思われ、現実には組合の運営には余り問題にはならないようである。

2) 持分について

持分は、組合長に集中的にかたまっており、設立当初においてはさして矛盾がなかったことと思われるが、組合を発展的に存続せしめるためには、できるだけ持分の均等化が望ましい。しかし実際問題となると、持分の譲渡価格の評価がきわめてむずかしく、これが持分移動のかべになりそうである。

3) 経営方式の改革について

1 伐期間に 1 回だけの主伐収入をあげるような方式は、単なる財産造成であって、真の育林経営とはいえがたい。いまの方式のままでは時代の推移につれて、組合山林に対する組合員の関心がうすれてゆくおそれがある。

理想としては毎年一定の産出投入のある経営方式があるが、ともあれそれは目標としてかかげ、とりあえず実現性のあることとしては、5 年目ぐらいごとに主伐収入が、永続的にあげられるような方式が考えられ、現にこれに賛意を表する者も少なくないと思われる。

問題としては、各組合員の経営意欲と土地所有者の深い理解を必要とすることである。

E 今田報徳生産森林組合

1. 組合の環境条件

桜江町は島根県の中央部を貫流する江の川の下流部に位置し、日本海岸の江津市に約 14 Km、石見部の中心浜田市に約 40 Km の地点にあり、昭和 29 年 4 月に長谷・市山・川戸・谷住郷・川越の 5 カ村が合併し、さらに昭和 31 年 1 月に現在の町制を施行している。

当地域は標高 400～600 m の山が 10 体あって、それらが江の川およびその支流に周囲からせまり、山地は粗面岩や古生層を基岩とする急峻な山地地形を呈し全般に樹木の生育は良好である。町の土地利用状況は表-1 に示すように山林が総面積の 86 % を占め最も多く、河川その他の

表-1 土地利用の現況

(単位: ha・%)

表一 土地利用の状況										
	総面積	耕 地			林 野					その他
		計	田	畑	計	森 林			原 野	
						小 計	樹林地	その他		
桜 江 町	11,065	639	325	314	9,507	9,454	9,306	148	53	919
	100.0	5.8			85.9					8.3
今田部落	324	40	25	15	264	260	257	3	1	20
	100.0	12.3			81.5					6.2

8.3%がつぎ、耕地は5.8%にすぎない。したがって1農家当りの耕地面積は0.5 ha 程度できわめて少なく、しかも水田率5.2%と県下でも畑作が重要な位置を占める町である。

なお、町の農林生産物の生産概要をみると、昭和43年にはタバコ8,500万円、養蚕8,300万円、米供出額6,400万円（うち町外へ輸出されるのは1,600万円）、林産物6,000万円と推定され、農家1戸当り平均販売収入額は約23万円ときわめて低い。そのため農家のうち専業農家は僅か16%、大部分の農家が兼業所得に依存している状況である。

次いで、組合のある今田部落の概要をみると、部落は町の南部、旧今田村に属し、町の中心地川戸より日貫・雲城に至る県道雲城一桜江線を約1.5 Km、八戸川下流部にある。

部落は、戸数54戸、人口286人、水田25 ha、畑15 ha および山林264 ha からなっている。部落の農家1戸当りの耕地面積は約0.8 ha、農林生産概要は米の供出額900万円、タバコ・養蚕の販売額1,900万円で、1戸当り平均農業所得は38万円、兼業所得58万円と、他部落に比してかなり高い水準にある。

2. 組合の実態

1) 経営山林の沿革と組合設立の動機

組合有林は、明治5年の官民有区分の折、浜田藩より今田村村有林として払下げられたもので、以来、村有林であって地区住民の草刈山として入会利用されていた。その後明治23年に今田村は市山村に統合されたが山林への入会権は存続されてきた。

現組合の前身である今田報徳社の創立された明治後半期は、日露戦争後の混乱期にあり、当地方においても農村は極度に貧窮し、今田部落内でも借財に苦しみ夜逃げする人々が増加するほど困窮していた。そのため、当時の部落長であった湯浅慎一郎氏（明治10年2月～昭和28年9月）は部落再興の必要性を痛感し、その頃、静岡県の杉山部落にみられた報徳社を単身訪れ、部落振興についていろいろ研究・体験して、これを部落に持ち帰り、報徳仕方による部落民の一致団結を図った。次第に部落民も湯浅氏の熱意に動かされ、今後団結して部落の復興に努力することを契約、血判状を以て明治43年10月1日に今田報徳社が結成されるに至り、村有林は報徳社の経営山林となった。

湯浅氏は部落の振興は、耕地が少なく、しかも大半の農家が小作農である今田部落では、山林の活用以外に道はないと考え（静岡県の林業先進地を見聞して）、報徳社の事業として経営山林の植林に着手した。そして大正6年迄に約7 ha のスギ・ヒノキの造林を完了している。

また、当時の部落民はほとんど山林を所有していなかったため、経営山林の直営造林と同時に、個人財産の造成と造林意欲の高揚を目的に、報徳社が地主と賃貸契約を結び（湯浅氏自身7 ha の山林を提供）、それを各自0.5 ha づつ割山し個人の自由利用を図った。経営山林の所有名義は、昭和18年にはそれまで地主であった能美精一氏より台帳面積約10 ha の山林を購入、さらには戦後の農地解放により大部分の山林が報徳社の所有となり、井上栄一外50名の共有名義で昭和39年9月13日に登記されている。

現組合は従来の任意組合であった報徳社を発展的に解消し、近代的経営を進めるため、昭和40

年3月に現物出資による今田報徳生産森林組合へと組織替えされたものである。

2) 組合の組織と運営

(1) 組合員と出資金

昭和43年末の組合員数は54名である。報徳社創立時の社員は64名で現在までの間に、死亡あるいは村外への他出による者20名、分家8名および村外から入って新しく権利を得たもの2名差引き10名の減になっている。この組合員たる資格は定款により「今田地区内に居住するもの及び将来居住すると認められる者」となっている。

なお、組合への加入、脱退は自由となっている。村外へ転出した場合は、出資口数に応じて持分を評価して払戻し、転入の場合は或る期間(3年～5年)を経て総会の議決により加入を許される。当然、出資の払込みが現物出資を伴う。なお、組合員は同一世帯から1人とされる。

出資金……前述のように組合員になるためには出資金の払込みが必要である。現在の出資口総数は2,700口、1口当たり1,000円と定められ、組合員54名中51名は現物出資、3名が現金出資となっている。出資は組合員平等で1名当たり50口、5万円で組合の出資金総額は270万円である。

(2) 役員

定款によって、理事10名、監事3人が選挙により選出され、任期は2年となっている。なお組合長は理事の中から互選される。

理事会は組合の運営を施行し、次のような事項について協議し責任を持たなければならない。

ア、事業を運営するための具体的方針の決定

イ、総会の招集及び附議すべき事項

ウ、役員選挙に関する事項

エ、固定資産の取得または処分に関する事項

オ、職員の任免及び給与に関する事項

カ、上記の外、理事会において必要と認める事項

役員構成

組合長— 副組合長 1人	庶務・会計	2人
	農業部門	2人
	山林部門	2人

そのほか、現役員は若年中堅層で構成されているため、報徳社創立以来関係している老年層の顧問制(4～5名)を置き、組合経営の助言を得ている。

3) 組合有林の現況

前述のように、明治43年に報徳社が結成され、当時の村有林は区有林として報徳社の経営山林となった。その後、農地解放による借入地購入および昭和28年の林地購入等により、現在の組合有林は台帳面積29町2反6畝10歩、目測(航空写真による地貌図から)面積は116.5haであって、今田部落全山林面積の44%に相当する。組合有林は直営山林と個人分割山林とに分けら

れる。分割山林は前述のように、個人の山林面積がきわめて少ないため、個人財産（備蓄資産として）の造成と、林業に対する理解を深める目的から、大正3年1戸当り0.3～0.5 haを割山し、自由利用させていたもので、個人の希望が強くさらに昭和38年に1戸当り0.4 ha程度の追加を行なっている。この割山は、貸付後10年以内に造林を行なわない者は権利を失なうよう定められており、現在、割山総面積約50 haの93%は造林されている。なお、この割山は新規加入者には制限があり、加入を許可された後5年を経て一般組合員割当面積の $\frac{1}{2}$ の権利が与えられ、さらに5年を経過して平等の割山面積となる。

表-2 直営山林の林分構成

(単位:ha・%)

樹種		令級	未立木地	1	2	3	4	5	6	7	8
人工林	スギ			6.30	3.90	10.50	8.37		1.75	30.82	
	ヒノキ			2.00	2.50	2.60			1.48	8.58	
	アカマツ				0.30					0.30	
	計			8.30	6.70	13.10	8.37		3.23	39.70	54.6
天然生広葉樹					8.30	6.75	16.10			31.15	43.7
竹林			1.20							1.20	1.7
合計			1.20	8.30	15.00	19.85	24.47		3.23	72.05	100.0

(昭和43年末現在)

直営山林の林分構成をみると表-2のとおりで、人工林面積は39.70 ha（人工林比率54.6%）天然広葉樹林31.15 haとなっている。なお樹種別構成は、当山林が土壤条件に恵まれ林木の生育が良好なため、造林樹種の大部分はスギとなっている。また、令級別の構成をみると、20年生以下の幼令林が92%を占め、伐期に達した林分はきわめて少ない。そのため、組合有林の事業は、造林地の保育と約31 haの広葉樹林の林転を進めることが第一である。

4) 組合の収支および利益の配分

過去3カ年の収支状況は表-3のとおりで収入の大半は山林の伐採収入である。

昭和41年2月 { スギ 32 m³……………21,9万円
 ヒノキ 28 m³……………24,1万円

昭和43年2月 スギ115 m³……………106,9万円

伐採は3年間に2回、スギ、ヒノキ175 m³の立木販売を行なっている。そのほか収入としては、割山の地代として年当り1 haに800円の年貢、および組合賦課金して組合員1人当り200円が納入されている。

一方、支出の88%は組合の一般管理費（林道および農道橋改修の負担金等）によって占められ、山林への再投入は年平均6万円ときわめて少ない。しかし、これは造林用の苗木代と労務出役に必要な雑費のみ計上されているもので、地拵え、植付および下刈等の労務費は含まれておらず、労務費を含めると20万円位プラスされる。

組合林野からの利益は公共費や各種事業の地元負担金の肩がわりに向けられることが多く、直接

組合員に配分されることは少ない。報徳社時代から主な事業をみると次のようで、地元負担金なしで他部落にみられない施設が充実している。

表一 3 組 合 の 収 支 状 況

(単位：円)

収 入				支 出			
項 目	4 1 年	4 2 年	4 3 年	項 目	4 1 年	4 2 年	4 3 年
立木販売収入	460,000	—	1,069,000	直接事業費	95,390	29,290	34,280
山 年 貢	41,616	47,178	48,600	一般管理費	450,590	187,670	881,420
労務負担金	10,080	20,130	20,150	租 税 公 課	5,230	5,840	6,470
その他収入	17,334	23,432	42,000	その他支出	27,120	7,240	12,450
計	529,030	90,740	1,179,750	計	578,330	230,040	934,620

- (1) 耕地整理（大正 2 年）
- (2) 公会堂および氏神社の新築・改修
- (3) 共同作業場および農機具の設置
- (4) 昭和 1 8 年八戸川大水害跡の復旧工事
- (5) 林道および農道の施設
- (6) 部落への進入橋の改修

なお過去における組合員への配当は、昭和 2 4 年に 1 戸当り 5,0 0 0 円、昭和 3 0 年に 8 万円、昭和 3 8 年に 5 万円と、予定事業費に対して収益のオーバーした時のみ配分されている。

5) 組 合 の 労 務

生産組合の出役制度は、従来から無償出役義務が課せられている。

昭和 4 3 年度についてみると、組合員 1 人当り 4 人の出役義務が課せられ、出役しない組合員に対しては出不足金（男 1 日 8 0 0 円、女 5 6 0 円、7 0 才以上の老人 5 6 0 円の割合）を供出する制度がとられている。しかし最近はや業労務者の固定化が進み、出不足金を供出して出役しない組合員が増加し、新植および保育も計画どおり進まない状況で、今後は出役に対して有償とするか、外部労務班の導入も考えなければならない事態に直面している。

3. 今 後 の 問 題 点

1) 組合と部落の関係

当組合は機能集団としての生産森林組合に組織がえされ、経営の近代化がすすみつつある。しかし組合有林の沿革について前述したように、村有林から区有林、そして記名所有名義の現物出資という形を経ており、個別私権化の傾向はみられず、一貫して入会林野公権化の色彩が強く残されている。すなわち、組合有林経営による収益は、部落公共施設の拡充等部落民の生活環境整備に向けられる。個人配当を通じて組合員の個別経済と直接結びついていない点、また組合労務に対して無償出役義務を課していることなど、法人的形態をとりながら、その内容は従来の部落有林時代の林野利用の形を継承していることである。

そのため、組合員の意識は依然として、組合有林を部落全体の財産備蓄造成の場と考え、組合と組合員の結合でなくて、組合と部落の結合という面が強く押し出されている。

といっても、現組合の直営山林面積は約70ha、今後積極的な林転が進められ、法正状態の林分構成になったと仮定しても、年間収益を現組合員54名に平等配分すれば僅かな金額であり、またこれによって、現在組合の負担している公共費、環境整備費を個人負担とすればその優劣はつけられず、この問題にどのように対処するかが大きな問題である。

したがって考えられることは、個人経済との結びつきは、現在の割山制度で補完することとし、組合の収益は従来どおり公共費や環境整備費に向けると同時に、部落民兼業所得獲得の場（育林生産から奏材生産までの一貫経営）とする。そして収益の累積を生じた場合のみ個人配当を行なう。

2) 労務の問題

組合結成の第一目標は、積極的に造林を促進し、組合の基本財産である経営山林の基盤整備であった。そのため毎年3～5haの林転を実施する計画であったが、設立後5年を経ずして前述のような労務不足から、新植を控えざるをえなくなってきている。

現在、1組合員当り4人の出役が課せられており、全員出役すると200人前後の労務が見込まれるが、現実には $\frac{2}{3}$ 程度の出役で、出不足金を供出する組合員が増加する傾向である。

そこで、組合も従来の人格的な結合体から機能的な法人形態を整え、近代的な協業経営を目標としていくからには、無償出役という前近代的な制度を廃し、組合員の出役を有償とし、社会的に妥当な賃金を支払い、さらにある一定以上の出役に対しては従事割配当を考えるなどの労務対策を講ずべきであろう。

ただし、組合員間に出資者と労務者の階層分解が起らないよう配慮が必要である。

F 本郷共有林

1. 地域の概要

柿木村は、島根県の西部、山口県に接した位置にあり、総面積の93%が山林によって占められた山村である。地域は中国山脈の西北にあたり、地勢は一般に急峻で約 $\frac{3}{4}$ は400m以上の山林に囲まれ、僅かな耕地は村内を流れる吉賀川および福川川に沿って幅狭く開かれているに過ぎない。

交通は、村内を南北に通る益田市⇔岩国市の国道187号線を基幹とし、村中心部から津和野町と山口県萩市に至る県道が主要路線である。

土地利用状況は表-1に示すとおりである。昭和40年における農家戸数は457戸（全世帯の

表-1 土地利用の状況 (単位:ha)

総 数	農 地				森 林							採草地 原 野 その他
	田	畑	樹園地	計	国有林	民 有 林					計	
						県・村	部・社寺	会・団体	私有林	計		
13,737	206	32	19	257	4,301	233	132	1,105	7,272	8,742	13,043	437

(注) 島根県林政課資料から

63%)で農家1戸当りの平均耕作面は56aときわめて低く、専業農家は僅か10%に過ぎない。約90%は換金作物としてワサビ・ミツマタ・養蚕・シイタケ等の生産を導入している。また、林家1戸当りの平均保有山林面積は約12ha, しかし所有の実態は5ha未滿の林家が70%を占めている。なお村役場の調べによる農林生産物の販売金額を昭和41年実績でみると表-2のとおりで、農家1戸当りの平均販売金額は約20万円と低く、したがって兼業所得に依存するところが大きい。

表-2 農林生産物販売金額 (単位:万円)

品目	水稲	蔬菜	果樹	園芸	養蚕	ミツマタ ワサビ	本炭	シイタケ	その他	合計
金額	4,693	95	54	47	254	429	340	3,128	69	9,109
%	52.0	1.0	0.6	0.5	2.8	4.8	3.5	34.0	0.8	100

次いで、共有林の在る本郷・折橋両部落は村の中心地より、柿木⇔津和野線の県道を福川川およびその支流本郷川に沿ってのぼること約4kmの位置にある。両部落は表-3に示すように戸数24戸、人口126人の小部落で、1戸当りの平均耕地面積は65a, その山林面積は9.4haの小規模であり、ほとんどの農家が出稼や賃労働等の兼業に従事している。

表-3 構成員の個別経営状況

農家No.	耕 地			山 林			和 牛	家 族	兼 業 主 体
	水 田	畑	計	人工林	天然林	計			
	a	a	a	ha	ha	ha	頭	人	
1	68	33	93	4.32	4.12	8.44	1	7 (4)	林業労務 シイタケ
2	85	16	101	0.53	6.65	7.18	1	6 (3)	" シイタケ
3	61	29	90	1.62	3.17	4.79	1	4 (2)	"
4	58	13	72	2.00	4.66	6.66	1	2 (2)	運 転 手
5	40	7	47	1.00	1.50	2.50	—	2 (2)	"
6	110	17	127	2.08	6.23	8.31	2	8 (3)	"
7	47	23	70	3.60	6.60	10.28	—	5 (2)	公 務 員
8	104	5	109	3.32	7.96	11.28	1	6 (3)	"
9	69	7	76	2.35	26.24	28.59	—	5 (1)	"
10	73	16	89	15.00	13.27	28.27	—	7 (2)	"
11	47	7	54	4.70	1.61	6.31	1	6 (3)	林業労務 シイタケ
12	59	4	63	1.13	5.41	6.54	1	5 (2)	"
13	79	10	89	0.81	1.86	2.67	1	7 (3)	"
14	44	10	54	—	0.75	0.75	—	5 (2)	大 工
15	40	2	42	0.90	2.19	3.09	—	4 (1)	商 業
16	37	18	55	0.73	2.45	3.18	—	7 (2)	運 送
17	41	2	43	—	—	—	—	4 (2)	運 転 手
18	28	4	32	—	—	—	—	4 (2)	"
19	52	4	56	—	—	—	—	7 (3)	"
20	23	16	39	0.10	—	0.10	—	5 (2)	林業労務 シイタケ
21	37	10	47	1.04	0.52	1.56	1	6 (2)	"
22	19	8	27	2.45	14.36	16.81	1	6 (4)	"
23	22	7	29	10.64	48.33	58.97	—	2 (2)	宮 司
24								6 (0)	医 師
25									死亡、権利なし
26									津和野町
27									村外在住者 山口市

(注) ()内は農林業就業者数

2. 共有林の実態

1) 共有林の沿革

この共有林は藩政時代より地区住民の入会林野として、約400haの $\frac{2}{8}$ を毎年春に山焼を行ない、家畜飼料の採取あるいは牛の放牧地に、また $\frac{1}{8}$ は自家用燃料あるいは薪炭原木林として利用されてきたが、明治5年の版籍奉還の時、津和野藩より福川村に一括払下げられた。その後、明治20年福川村は柿木村に統合されるなど林野所有の変遷はあったが、地区住民の入会権は継承され従来の林野利用がなされてきた。しかし林地の荒廃はますますひどくなる傾向を示し、治山治水の面あるいは毎年乱伐によって林分構成は不良化するなど、いろいろの問題を内包するようになってきた。明治後半になると、国においても部落有林などの森林荒廃を憂慮し、森林施業の適正化を主眼とした森林組合の設立を含んだ森林法の改正が行なわれ、当地区でも森林組合設立の気運が生れた。その後いろいろ協議が重ねられ、大正3年4月、これまでの慣行的入会利用から計画的な共有林経営に脱皮し、地区住民の経済的基盤を確立することを目的に、共有林の管理・運営を行なう「本郷施業森林組合」が組織されるに至った。

そして、大正6年には島根県林業技手・田村稔氏に依頼して共有林の施業計画を編成し、組合事業の柱に無立木地への積極的造林、天然生広葉樹林の計画的伐採および林地保護の三つをたて、施業計画にもとづいた共有林経営が継続された。

その後、昭和16年柿木村森林組合が設立されるに及び、それに統合するよう行政指導もあって解散案が協議されている。しかし第2次大戦に入り一時中断の形で戦後を迎え（混乱期で組合の記録が残されていない）、改めて昭和20年8月に臨時総会が開かれ、組合員20名参加の上、解散が決議されている。そして組合当時獲得した権利等は一切引きつがれた部落共有林として運営されるようになった。なお、これまでのあいまいな所有関係をはっきりする目的で、昭和36年、共有林を一括して柿木村に寄贈し、さらに昭和42年柿木村条例第7号によって無償配布を受けるとい形をとり、26名の記名共有による登記を完了している。

2) 組織

任意団体の本郷共有林に組織変更されてからは、はっきりした定款、規約が定められていない。

構成員……前組合解散時の組合員26名によって構成されている。しかし実質的な構成員は現在地元に住居する23名によって運営されている。

役員……構成員の中から4名の総代（任期2年）を選び共有林経営の執行体制を形成している。

出資……共有林の現物出資という形をとり、総出資口数27口の平等出資である。

3) 森林の現況

本郷共有林施業計画書（昭和43年島根県林政課編成）によると共有林の総面積は360ha、うち針葉樹80.30ha、蓄積3,430m³、広葉樹294ha、蓄積12,300m³で、針葉樹のうち蓄積比はマツ88%、スギ12%となっており、人工林比率（面積）は16%である。針葉樹林の林令別構成をみると、施業森林組合の時0.5～0.3haづつ造林された人工林は戦後ほとんど伐採され、伐期に達した林分は僅か1.5ha程度、昭和30年以降急速に造林された幼令林の占める

比率が大きい。しかし、天然生のアカマツ林が約21ha、蓄積3,800m³と可成りあって、林業経営循環の上において大きな比重を占めている。

一方共有林の78%を占める広葉樹林は、戦中戦後の増伐（製炭）跡や旧採草場が更新されたもので、伐期に達した林分は約30haあり、今後の林転予定地となっている。

表-4 樹種別・令級別林分構成 (単位: A ha · V m³)

樹種	令級	無立木地	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x	計	%
針葉林	スギ	A	8.99	13.55				1.00		0.44			23.88	
		V						260		154			414	
	ヒノキ	A	1.69	0.20									1.89	
		V												
	アカマツ	A	19.24	15.57									34.81	
		V												
	計	A	29.82	29.32				1.00		0.44			60.58	(16.4)
		V						260		154			414	
	天然生	A					5.87	1.30	3.88	4.05	4.12	0.50	19.72	(5.3)
		V					8.81	164	549	741	940	155	3,430	
広葉樹	アカマツ	A					5.87	2.30	3.88	4.49	4.12	0.50	80.30	(21.7)
		V					8.81	424	549	895	940	155	3,844	
	計	A	29.82	29.32									298.80	(78.3)
		V											12,295	
	広葉樹	A	(13.98)	3.20	53.92	93.12	22.57	76.98	15.00	13.00	2.03			
		V			1,240	2,757	1,058	4,618	1,337	1,062	223			
	合 計	A	13.98	33.02	33.24	93.12	22.57	82.85	17.30	16.88	6.52	4.12	0.5	3,704.10
		V												
	%	A	3.6	8.8	22.4	24.9	6.0	2.4	4.7	4.5	1.7	1.0		100
		V												

4) 造林および伐採

共有林の主たる事業は、拡大造林および林産物販売である。各年度毎の造林面積は表-4でうかがわれるように、昭和31年に約20ha、35~36年に13ha、38~39年に25haと保育労務を考慮して、間断的に新植を集中している。伐採は樹種・量・面積ともに明らかでないが、ほとんどが立木処分とその販売金額によって推測するほかない。現在の立木伐採は、若干のアカマツ、スギの残存伐採はあっても、ほとんどが広葉樹の製炭原木あるいは雑パルプとして伐採されたもので、12年間に約1,890万円、年平均157万円の販売金額で当地方の収穫表から推計すれば毎年約13~15haの伐採面積となる。

表-5 伐採収入および造林経費

項目	年度	31	32	33	34	35	36	37
造林経費		501,926	264,376	303,060	350,135	349,806	236,992	356,438
立木販売収入		252,159	658,642	178,000	1,694,330	1,073,900	2,158,400	2,754,500
(単位:円)								
		38	39	40	41	42	12年間の累計	
		354,967	305,476	736,019	424,125	709,036	4,973,356	
		1,343,500	1,108,150	4,046,000	1,359,000	2,283,000	18,909,581	

5) 共有林経営の収支

共有林会計（簿記様式は定まっていない）からの決算書をみると大きく次のように分けられている。

収 入	立木売却代金 …… 立木処分代金
	補助金 …… 造林補助金
	敷地料 …… ワサビ畑，ミツマタ，刈場等の敷地料，その他
	使用料 …… 事務所使用料，林道および工場使用料
	貸付金戻り
	その他 …… 利 子
支 出	造林費 …… 苗木代，労賃，資材，その他
	立木処分経費 …… 調査費，その他
	林道補修費
	役員手当 …… 総代4名に対して
	事務費
	租税公課
	貸付金 …… 構成員への貸付
	配 当
	そ の 他

共済林会計の収入は12年間の累計で約2,230万円，年平均190万円の収入で，その83%は立木の販売収入である。一方，支出は2,073万円で年平均173万円，支出の主なるものは造林経費の24%，事務費，その他の諸経費が17%，そして支出の59%は配当金として構成員に分配されたものである。12年間の配当の状況は表-6に示すように累計額1,230万円，年平均100万円となり，1戸当たり約45万円の配当実績となっている。

表-6 配 当 の 状 況

(単位：千円)

年 度	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	12年間の累計
1口当り	4	4	4	6	6	85	90	40	6	156	-	50	451
総 額	104	104	104	780	780	2,210	2,340	1,040	780	3,900	-	130	12,272

6) 共有林の労務

共有林経営に要する労務は現在のところ育林事業がほとんどである。昭和42年・43年には新植を実施していないが，38～40年植栽地の補植ならびに改植に力を入れており，昭和43年の造林地保育労務は延747人となっている。

共有林労務への出役義務は課しておらず，出役できる構成員によって調達されている。昭和43年についてみると，出役したものは，26戸中19戸で，その男女別は男12人（最高56人役，

最低3人役), 女9人(最高55人役, 最低6人役)となっている。なお出役に対しては有償で、43年には男1,200円, 女950円が支払われている。

3. 今後の問題点と若干の考察

本郷共有林は、大正3年、県下に先駆けて部落有林の合理的な協業経営を目的に本郷施業森林組合を組織し、施業案に準じた計画的施業が進められ、部落有林の実質はいろいろな面で変貌をとげてきた。すなわち、従来の採草・放牧地としての農業的利用あるいは薪炭林の粗放的採取林業から人工林化、優良薪炭林の造成へと、部落共同体を維持する物的土地利用から、部落民の生活(所得)の維持向上を目的とした共有資産の造成へと機能変化をとげてきたのである。

しかし、戦後外部条件の変化に伴ない、発展的解散という形をとらざるを得ず、従来の人格的集団である部落有林に後退した面も多い。そのため、計画性の失われた林野所有団体、しかも戦後の混乱期における乱伐は、施業森林組合時代に部落住民の協力によって造成された森林蓄積を壊滅に近い状態に追いやったのである。その後、社会が落ち着き外部の造林熱が盛んになるに従って、当共有林も造林が再開され、共有資産ないし共有資本の蓄積に努力されており、本来の協業経営に向っているのであるが、現在の事業は育林生産だけであって、立木処分の段階にとどまっている状態である。

一方、構成員の個別経済は前述のように経営規模は零細で、現状では個別経済のみでの生活維持向上は困難であり、共有林からの配当収入および労賃収入に期待するところが大きい。したがって今後一層、安定的所得給源としての共有林経営が要求されるであろう。それに対処するためには、現在78%を占める低質広葉樹の樹種および林相の改良を図り、共有林の生産性を高め、林業収入の向上を図ることが共有林に課せられる第一の任務であろう。そこで今後の大きな問題点は、拡大造林にともなう育林労働力をどう確保するかということである。

1) 構成員の出役と労務対策

現在の共有林労務は、構成員の中で出役可能者だけが出役するという柔軟な制度で、義務的出役は課せられていないが、ほぼ限界に達し、44年度以降は不足を生じるようである。しかも今後拡大造林を推進するとすれば、いよいよ労務の確保が重要となる。したがって、今後は構成員に義務的出役を課するか、下刈等の保育労働が重なる時は外部からの労務調達も必要となってくる。

しかし、ここで急に出役の義務制を課した場合問題が残るであろう。すなわち表-3で明らかのように、個別経済の兼業主体はほぼ固定化し、出役不可能な人も2~3人はあるであろうし、村外居住者8人を含めればいよいよ困難である。したがって、いま考えられることは、地区内で労務班を結成し(現行男12人, 女9人の出役がある)共有林の労務に従事させる。そしてその労務班には村内における平均賃金より1~2割高の賃金を支払い、さらに就労日数に応じて奨励金を出したり、労務共済制度を導入して安定した雇用の場を与えることである。

そのほか、機械の導入、林業薬剤の使用等林業技術者の養成も、今後の労務対策上必要であろう。

2) 利益の配分

表-6にみられるように、最近の12年間に1戸当たり年平均約4万円の利益配当を行ってきた。

しかし、この共有林においても利益の配当重点主義の老年層および出役不良の構成員と、共有林の内容充実、林木蓄積の造成を望む若年層および出役良好な構成員の間に差がみられる。ともあれ、現在のように立木販売収入の59%を配当するという経営では、従来の農業的利用や自家用燃料などの物的収獲が、単に配当金という形に変わっただけに過ぎず、（立木販売収入の林地還元率は24%と拡大造林途上では極めて少なく、現在の立木処分は配当を目的としている感が強い）このままでは育林経営の成立も困難である。しかも、年間延700人以上、共有林労務に従事する出役者に対しては、平均賃金のみ支給され、奨励金ないしは出役配当もみられない。現在では天然生広葉樹林の伐採が主体で、労働および資金投下の成果ではないため出役配当等認めず、所有権に対するより多くの配当を主張する構成員の気持も理解されるが、共有林も、一個の永続的な企業体あるいは近代的な協業経営を指向する場合、再投資を押えることなく施業計画に基づいた立木処分、造林が進められることが望ましい。このことは共有林労務確保の上からも前述のような労務対策への配慮が必要であろう。

3) 管理組織の確立

戦後、施業森林組合から任意団体としての共有林経営へ移行して20年、いまだ明確な管理組織は定められていない。ただ近年所有関係が記名共有林として登記されたのみで、共有林運営に関する定款も定められていなく、そのため申合せ的な約束ごとの中で運営され、経理されている面が非常に多く、人格的集団としての色彩が強い。しかし、今後育林経営の充実にもなって、共有資産としてより、共有資本としての機能が強くなり、構成員間に共有林に対する認識も異なって、単に人格集団にとどまることができず、一個の機能集団としての役割が追求されるようになる。そのため管理組織および経理面を明確に確立し、構成員間に生れる異質性を阻止すべきであろう。特に将来社会情勢の変化、集落の変化に伴う加入、脱退に際し、出資金の払込み、持分の払戻等直接的、間接的に問題点は多くなる。

G 押入山生産組合

1. 組合の環境条件

この組合山林は、島根県那賀郡旭町の大字市木にある。この地区は中国山脈を界として広島県山形郡芸北町に接する。

交通条件としては、浜田市・広島市を結ぶ県道が市木地区を通るので、比較的便利である。

旭町の林野面積10,949ha（林野率85%）、水田644ha・畑109ha（耕地率6%）である。

農家戸数は全体の75%あり、農家1戸当りの水田耕作面積は56aで、県平均の52aとほぼ同程度である。

旭町の人工林率は11%（昭和39度森林計画）である。

市木地区の農家1戸当り耕作面積は約50a、山林所有規模は約5haである。

2. 組合の実態

1) 組合の設立

終戦後農地解放に伴い、山林にも波及するといううわさが流れた頃、不在地主（隣村在住）が、山林売却の意志を表明したので、大字市木地区住民86名（うち2名は瑞穂町）が、組合を結成出資して購入したものである。

組合山林の公簿面積360町歩、購入経費は30万円（うち2万円は雑費）であった。

設立は昭和22年9月16日である。

2) 組合の組織と運営

組合山林の所有名義は、全員の記名共有となっている。

役員は理事6名、監事3名で任期は2年である。

職務は、庶務会計1名、造林1名で理事がそれぞれ担当している。

3) 組合山林の経営

(1) 造林

本格的に始められたのは、昭和25年からであり、その経過は表-1のとおりである。

表-1 既往の造林実績

年 度	樹 種	面 積	備 考	年 度	樹 種	面 積	備 考
21	スギ	0.01	立木払下げを受けた製炭者が条件つきで植えられたもの	33	スギ・マツ	4	官行造林
23	"	0.1		34	スギ・ヒノキ・マツ	15	
24	"	0.02		35	同 上	10	
25	"	4		36	スギ・マツ	7	採 穂 園
27	"	2		37	スギ	5	
28	"	2	県行造林	38	"	2	
32	マツ	5		42	スギ・マツ	2	
32	スギ	7					
33	マツ	5	県行造林	計		70.13	

自営造林と他力造林とは半々の割合となっている。

将来の計画は具体化しているが、当面の目標としては、官行造林を除いて100haとしており、うち43年度から2カ年で18haを予定している。以上のほかに公団造林に60haを見込んでいる。

造林事業費は、すべて立木処分で得られた収益によってまかなわれている。

(2) 林産物の処分

林産物の処分は必要の都度行なわれている。立木処分は、薪炭林については毎年製炭原木として払下げているが、用材林（アカマツ天然林）については必要の都度行なわれている。

設立から現在までの立木処分の総額は約千万円である。

なお現在、伐期到達林分では、60ha程度の針広混交林（アカマツ40%）の天然林が残され

ている。

(3) 林道及び機械

昭和25年から5年間に、幅員3.6mの林道を自力で2,000m敷設した。補助事業で施工したのは、橋渠4カ所のうち3カ所である。

林業機械については、新たに林業構造改善事業の補助によってチェーンソー3台、刈払機11台、目立機3台を整備した。

(4) 組合の運営費

毎年の経常的運営費は70万円～80万円で、昭和43年度の決算内容は表-2のとおりである。

表-2 昭和43年損益計算書

損 失		利 益	
科 目	金 額	科 目	金 額
借入金利息	69,758円	販売品売上高	650,000円
販売費用	12,164	配 当 金	4,148
造林費用	470,145	受 取 利 息	180
役員報酬	89,400	雑 収 入	17,900
旅費交通費	6,660	当期欠損金	123,883
消耗品費	920		
通信費	227		
支払手数料	20,300		
租 税 公 課	100		
接 待 費	1,120		
会 合 費	18,251		
総 会 費	15,580		
減価償却費	5,375		
雑 費	7,340		
団地造林費	78,771		
合 計	796,111	合 計	796,111

(5) 出資及び配当

ア、出 資

組合山林購入のとき、その資金30万円をねん出するために出資総口数を100口とし、1口の金額3千円で募集した。持分の最高は3口、最低は $\frac{1}{3}$ 口である。

持分の地区内での売買とその取引価格は同人同志の話し合いにゆだねられている。また、脱退・加入も自由である。

イ、配 当

立木処分代金は、造林費・経常費などを差引いて、ほとんど配当にあてており、持分1口について昭和25年に1.3万円、35年2万円配当した。

また、間接的な平等配当としては、全組合員の親睦を図るために、次のように旅行費用にあてている。

昭和27年(設立5周年記念)	6万円
昭和35年(設立15周年記念)	20万円
昭和40年(設立20周年記念)	70万円

(6) 労 務

造林開始の昭和25年から32年までの造林労務は、全戸無償出役で年間1戸当り5～6人役でまかなわれたが、32年の県行造林のときに不満がでて調整ができなかったで、それ以後は、有償(時価日当)の希望者出役に切りかえられた。いまでは造林班(5～10人)によって請負でなされている。

なお、年1回全組合員出役を励行している。このねらいは、山林視察をかねて林道補修及び造林保育などの軽作業を行ない、後で慰労会を設けてその労をねぎらえ、山林経営に対して関心を喚起せしめることにある。

3. 組合員の性格及び意向

農林業以外の兼業及び自営業への就業状況は、表-3のとおりである。

表-3 兼業等の就業状況

兼 業 等	戸 数	備 考
職 員 勤 務	7	市木苗木生産組合員 最高半年間
木 材 業	3	
商 業	3	
樹 苗 生 産	22	
出 稼	15	
シイタケ生産	5	
製 炭	5	
計	60	

出稼が多いが、一般の日雇賃金労務に出る農家はほとんどおらず、おおむね生活は安定しているようである。

組合員の、組合経営に対する意向としては、労務提供の問題を除けば、きわめて協力的である。

4. 将来の発展の可能性

次のような理由で将来の発展は十分期待がもてる。

- 1) 離村農家は、いままでにもなかったし、将来も当面はそのきざしがみられない。
- 2) 共有林からの収入は、地区の公共事業などへの支出よりも、個人配当を主としている。
- 3) 造林費及びその他の経費は、既存の天然林の処分によってすまされており、今後でも人工林が成熟するまで続けられることと、その後の人工林に大きな期待をかけている。
- 4) 各組合員間の持分口数差は、あまりひどくない。

5) 共有林存在が部落共同社会存続の扇のかなめとなっている。

H 財団法人 宇波報徳会

1. 環境条件

宇波報徳会は、島根県の最東端安来市と南接する広瀬町大字宇波にある。

交通条件としては、国道9号線から分岐する県道広瀬・三成線が、宇波地区の西端を走り、さらにこの県道から分岐して宇波線が地区内を貫通する。広瀬市街地から当地区の中枢部までは約10 Kmである。

広瀬町の林野面積18,093 ha（林野率88%）、水田1,125 ha、畑1,125 ha、樹園地64 ha（耕地率8.6%）である。

農家1戸当り水田耕作面積は73 aである。

町の総世帯数2,710のうち農家戸数は、1,551で全体の57%にあたる。

宇波地区の総面積は約1,800 haで、林野率は90%以上と思われるが、林野の地味は大部分が風化し易い黒雲母花崗岩であるので、概して地味はよくない。

地区内の戸数は124戸で、ほとんどが農家である。農家1戸当り水田耕作面積は約7 a、山林のそれは7 ha程度である。

2. 報徳会の実態

1) 設立の経緯

(1) 経営林野の沿革

経営林野116.47 haのうち16.47 haは、従来からの部落有林で、明治末期から二名の記名共有となったが実質的には部落総有であった。

これの管理運営は宇波部落会によってなされた。

この会の組織は会長、副会長、山林委員長、土木委員長の4名であった。

造林事業は、明治末期から大正初期にかけて積極的に行なわれ、ほとんど全山林が用材林化(14 ha)された。

ほかの100 haについては、村有林(旧布部村)であったが戦後農地解放のとき、条件付き山林(収益の90%部落、10%村)として、その経営が部落会にゆだねられた。

(2) 設立の契機

広瀬町と布部村との合併は、昭和42年8月1日に成立し、その合併以前に両町村議会で次のようなことが議決された。

「条件付き村有林は無償で宇波部落へ譲渡するが、その条件として従来の部落有林は個人的名義所有であるので、条件付き村有林と合せて公益的法人によって管理運営されなければならない。

また、その法人の設立期限は昭和42年12月末日とする。」

このようにききさつによって、財団法人宇波報徳会が、昭和42年12月19日に設立されたのである。

2) 組織及び運営

理事15名のうち3名は宇波全地区から、他の12名は地区内の6地区から2名ずつ選出される。監事は全地区から3名選出される。

事業については次のような部会を設け、理事の互選による委員が担当し、さらに各地区の代表6名が分担し、7名ずつで1部会の運営にあたる。

教養部

農村後継者育成奨学資金貸与事業・農村文化センター建設事業・農山村青少年スポーツ振興事業。

管理部

農山村の近代化事業・山林管理・道路管理

3) 造林

過去に造成された用材林13haは処分されたので、現在1ha(60年生)が残っている。そのほかの用材林は、8年生4ha、5年生4haの人工造林地で、合計9haである。

将来の計画としては、法人として発足してから日が浅いので、まだ立てられていないが、当面の目標として、直営7ha、町行造林12ha、公団造林12haが見込まれている。

なお、森林の現況は、上記の人工林9haのほかは、ほとんどが天然生広葉樹林で、これにアカマツが若干混在し、伐期に到達した林分もかなりある。

4) 財務及び運営

昭和38年～39年に6haの立木処分によって570万円の収益をあげ、このうち400万円が、部落会から報徳会へ寄付された。

さらに43年に7haの立木処分による1,500万円の収益が得られ、これが報徳会の運用資産として預金され、その利息によって毎年の経常費がまかなわれることになった。

いままでになされた寄付の対象は、県道・町道・林道の改修及び広瀬町中心部よりの定期バスの導入などが主なものである。

3. 農家経営の性格

宇波地区農家124戸の副業、兼業の種類をみると、水田耕作のほかに和牛1～3頭を飼育しているが普通である。

副業としては、製炭、シイタケ生産が15戸で20%をしめる。

兼業では季節出稼が50戸の40%で最も多い。

次に乳牛飼育が7～8戸、25頭ぐらい飼育している。その次が教職員勤務の6戸である。

したがって報徳会山林に対する地区住民の関心は、上記のように兼業が多様化するにつれてうすれてくることがけねんされる。

4. 将来の展望

報徳会山林からの収益は、住人に分配されないことと、まえにふれた兼業の多様化とによって、山林に対する関心はうすれてゆくむきもあるようだ。しかし反面において、近年部落有林及び報徳

また、報徳会設立を契機として、理事長はじめ役員らがきわめて熱心であるので、各種の事業が逐次前進することが期待できる。

(1)	中 尾 英 俊	・ 入会林野の法律問題	勁 草 書 房 東京	1969
(2)	藤 沢 秀 夫 佐 野 熊 彦	・ 日本の造林政策	地 球 出 版 東京	1965
(3)	林 業 発 達 史 調 査 会 編	・ 日本林業発達史 上巻	伏 見 書 店 東京	1960
(4)	九 大 農 学 部 室 林 政 学 教 室	・ 生産森林組合による協業経営方式に関する調査研究報告書昭和39年度		
(5)	〃	・ 〃		昭和40年度
(6)	久 田 喜 二	・ 部落有林に関する考察	77回日林講	
(7)	半 田 良 一	・ 協業と林業生産	林 業 経 済	№200
(8)	篠 浦 光	・ 林業における協業の方向	林 業 経 済	№205
(9)	万 代 然 一 外	・ 農業協業化の成立条件に関する研究		

- 61 -

地 立

林地生産力調査第5報(まとめ)

島根県における主要立地区の森林土壌とスギの成育
ならびに山陰地方スギ環境要因スコア表について

野 津 衛

要 旨

島根県の主要立地区のうち、褐色森林土壌を主体とする新第3紀火山岩、白亜紀流紋岩、同花崗岩および古生層の4立地区について、土壌の諸性質とスギの生長を比較検討し、またこれら資料に兵庫、鳥取両県の資料を加えて、山陰地方スギ環境要因スコア表の作成をみ、これの解析、検討を行なった。

立地区および土壌型別の土壌諸性質に差がみられ、スギの生長は土壌型により大きな差を示し、古生層地区がもっともすぐれる。

スコア表の結果では、土壌型、位置・地形・堆積および地質・母材が大きく生長に寄与した。しかし、資料の不足、偏りによる問題もあり、有効なスコア表は立地区単位に作成する必要がある。

I ま え が き

島根県における林地生産力調査は、林業的に重要な位置を占める5つの森林立地区について、昭和37年から42年まで調査を行ない、各地区ごとに調査結果を報告したが^{1)~4)}、今回は各立地区の土壌の諸性質や生産力を総合的に比較検討したので報告する。

なお、この調査結果から、山陰地方に適用のスギ林環境要因スコア表の作成に当り、多々ご厚配を頂いた農林省林業試験場土壌部 真下育久研究室長殿に深甚の謝意を表するとともに、これの共同作成にご協力願った兵庫県林業試験場 古池末之氏と鳥取県林業試験場 宮内紀一氏に深謝し、また、歴年の調査にご協力頂いた島根県の関係農林改良事務所(現農林改良普及所林業経営班)ならびに調査林分を提供頂いた各山林所有者の方々に厚く感謝する。

II 調 査 の 経 過

II-1 森林立地区分

昭和33年度から行なった適地適木調査の経験に基づいて、昭和37年に、表-1のような主として地質母材および地形による6つの大区分と13の亜区分を行ない、暫定的な森林立地区分とした。

表-1 森林立地区分（暫定）

大 区 分	亜 区 分	分 布 面 積	
		Km ²	%
褐色森林土壌	1. 白亜紀侵入岩類	209.0	34
	2. 閃緑岩類		
	3. 早壮年期地形	128.2	21
	4. 満～晩壮年期地形		
	5. 低山地形	67.6	11
	6. 山岳地形		
	7. 火山積成	50.8	8
	8. 海成積成		
	9. 大山火山系		
	10. 丘陵山地	164.0	26
6. 黒色土壌	11. 火山性母材	-	-
	12. 非火山性 "		
	13. 混 合 "		
計		619.6	100

※ 分布が散在し不確認地区があったので、面積測定を行わず、褐色森林土壌地区に内包する。

昭和40年にはこれをまとめて、9地区の森林立地区分に修正し、各地区の概況を示したが²⁾、別途、これと併行して行なった全県地形解析の結果から、各立地区の地形的特徴が数量的に明らかになった。⁵⁾ 修正した森林立地区分と、各地区の特徴をとりまとめて再掲すると表-2および図-1のとおりである。

Ⅱ-2 林地生産力調査

林地生産力調査は、林地が自然条件に応じてどのような生産力を有するかを求める調査で、自然的諸条件と目的物の生産量との相関関係を明らかにすることにより、生産性を高めるための基礎的資料を提供するものである。

昭和37年以来、島根県の最重要樹種であるスギについて、この地位指数（40年生時の上層木平均樹高）を生産の指標とし、自然条件の中でとくに大きな働きをもつ土壌的諸条件を主体に調査を行なったが、年次別の調査として、前項の立地区分のうち、島根県で林業的に主要地帯と考えられる5地区について、表-3のとおり実施した。

なお、地位指数については、黒色土壌地区および花崗岩類地区は標準木の樹幹析解により真の値を得たが、他の地区は地位指数曲線に当てはめて求めた推定値である。

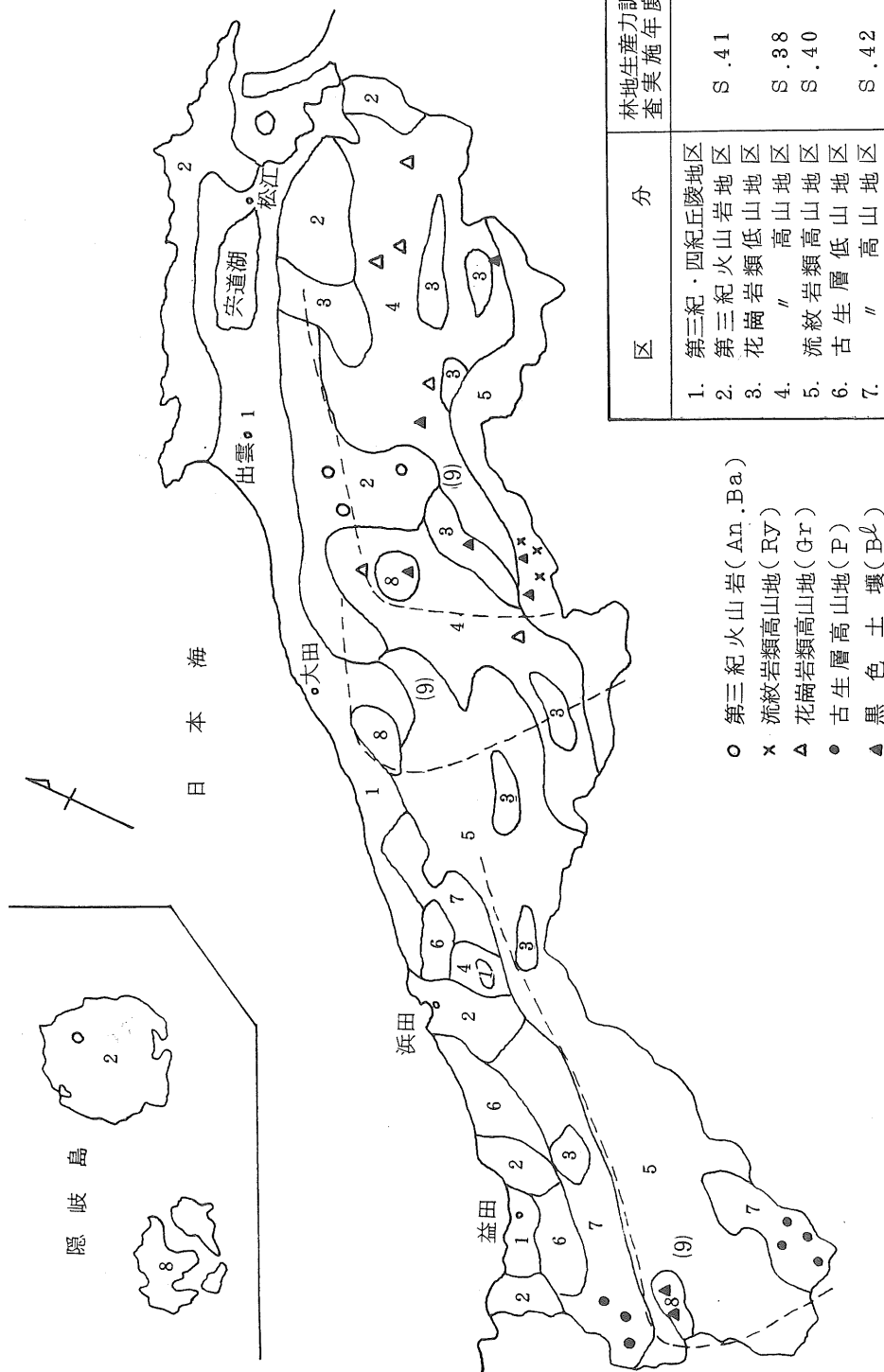
地位指数曲線は、当初、島根県林分収穫表から変形したものを使用した⁶⁾が、現実にそぐわない面があったので、既存の樹幹析解資料を用いて作り変え、これに当てはめた地位指数に修正した。

この地位指数曲線を図-2に示す。

表—2 森林立地区分（修正）と各地区の特徴

区 分	気 候			地 形（1 Km ² 当り平均）			
	年平均気温	年降水量	ラング係数	大地形	標 高	起 伏 量	傾 斜
1 第四紀・新第三紀 丘陵地区	14.5~15.0 [℃]	1,700 ^{mm} ~1,800	120	丘 陵	190 m	小 120 ^m	中 18°
2 新第三紀 火山岩地区	14.5~15.0	1,800	120	壮年期 ~晩壮年期	340	中~大 190	急 21
3 花崗岩類 低山地区	13.5~14.5	1,800 ~2,000	140	老 年 期	400	小 140	中~急 21
4 同 高山地区	13.0~13.5	1,900	145	壮年期 ~晩壮年期	460	中~大 170	急 24
5 流紋岩類 高山地区	11.5~13.0	2,000	165	早壮年期 ~壮年期	760	大 330	急 28
6 古生層 低山地区	14.5~15.0	1,700	115	丘陵~老年期	280	小 150	急 21
7 同 高山地区	14.0	1,800 ~1,900	130	壮 年 期	460	中 230	急 25
8 第四紀 火山地区	13.0	1,800 ~2,000	145	幼 年 期	650	極大	急
9 火山灰性 黒色土壤地区	—	—	—	〃	—		緩

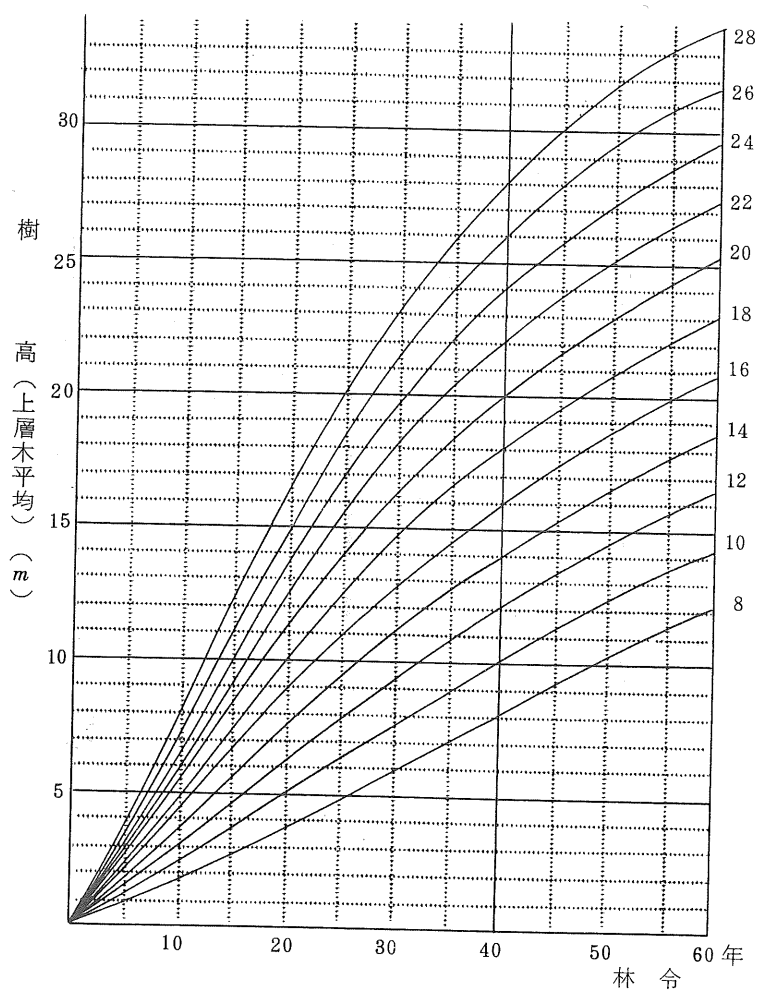
		土 壤 型 面 積 率（％）									適湿土壤 面積率％
谷密度	主方位	B ^A B ^B	B ^C B ^D (d)	B ^D	B ^E	R	B ^l d	B ^l w	その他	計	
大本 130	N~NW	19	53	17		10			1	100	17
中 120	〃	8	53	30	1	1	3	2	2	〃	33
大 140	NW	17	47	18			10	5	3	〃	23
極大 170	N~NW	14	55	25	1		2	2	1	〃	27
小 100	E. NW	10	45	30	2		7	3	3	〃	35
大 150	N~NW	15	54	23		5			3	〃	23
中 120	N. W	9	46	33	3		3	6	1	〃	42
極小	—	4	16	10 ^a			30	40		〃	50
小	—						70	30		〃	30



図一 立地区分と調査位置図

表—3 年 次 別 調 査

年度	地 区	区 分	調査点数	スギの生長調査
s.37	黒 色 土 壤 地 区	県 単	20	標準地調査・樹幹析解
38	花 崗 岩 類 高 山 地 区	"	21	同 上
40	流 紋 岩 類 高 山 地 区	林野庁連絡試験	35	ポイントサンプリング法
41	新第三紀火山岩地区	"	29	同 上
42	古 生 層 高 山 地 区	"	35	同 上
計			140	



図—2 地位指数曲線（島根県スギ人工林）

Ⅲ 調査結果の総括と考察

Ⅲ-1 総括

5地区の調査結果のうち、黒色土壌地区を除き、褐色森林土壌に包含される4地区について、各土壌型の土壌の諸性質やスギの生長について、各地区の平均値を掲げると表-4のとおりである。

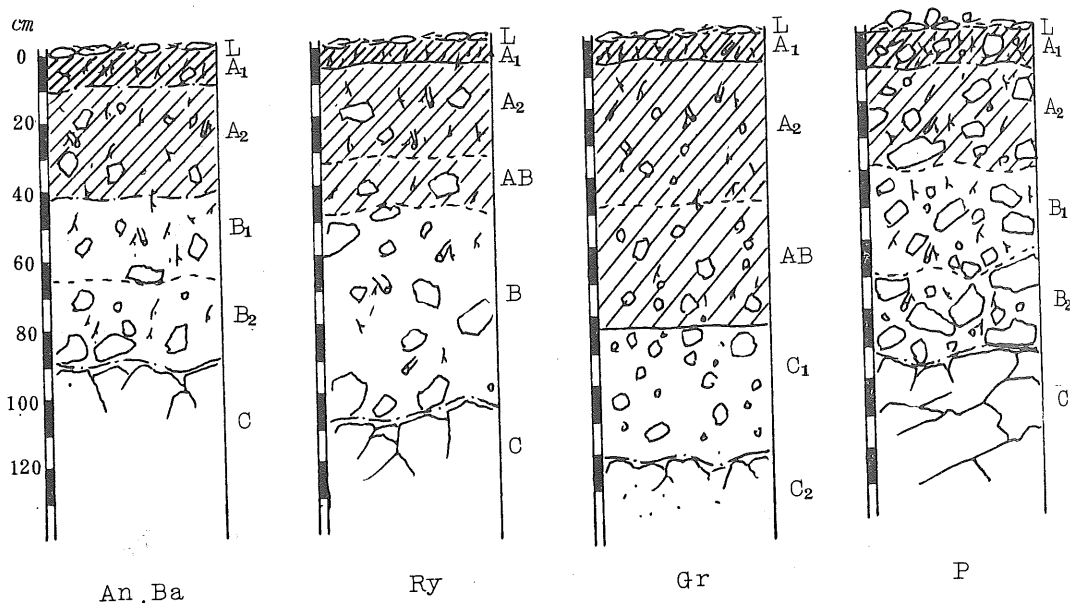
各地区および各土壌型の試料点数が不均一で、また地区により土壌型を欠くものがあるが、一応得られた資料によってそれぞれを因子ごとに比較検討する。

Ⅲ-2 土壌型別、地区別土壌の諸性質

1) 各地区、土壌断面の形態的特徴

スギの造林にもっとも広く利用されるBD型について、各地区ごとの断面形態を平均化した模式図で示すと図-3のごとくである。

とくに顕著な特徴は、花崗岩地区のものが、A層またはAB層からC層に移行するものが多いこと。また、古生層地区が非常に多礫質であることである。安山岩・玄武岩地区および流紋岩地区のものは、おおむねBD型の標式的な形態を保っているものが多い。



(斜線の幅は腐植の多少を示す)

図-3 BD型崩積土の地区別断面模式図

偏乾性土壌と偏湿性土壌におけるB層の土色をみると表-5のごとくで、10 YRの色相を呈する土壌が多く、7.5 YRは少ない。また、地区ごとの特徴は明らかでない。

表-5 B 層 の 土 色 分 布

色 相	明・彩度 区 分	$\frac{8}{4} \cdot \frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5}$	$\frac{4}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{5}$	$\frac{6}{6} \cdot \frac{7}{6} <$
7.5 YR	乾 性		△	○× ○	○ △● ○	× ● ×
	湿 性	○ ○	△ ● △		○ ○	
10 YR	乾 性		○ ● ● ● ● ○	○× ● ○ ● ○	○×△ ● ○× ● ○× ● ○× ●	×
	湿 性	○×△ △ △	△ ● ● ● △ ● ● ● ● ● ●	○×△ ● ●	○ ● ● ● ● ● ● ●	×

○ 安山岩・玄武岩地区
 × 流紋岩地区
 △ 花崗岩地区
 ● 古生層地区

2) A層の厚さ

スギ林土壌のA層厚は、全体を平均すれば33cmとかなり厚い。表-4および図-4に示すように、乾性土壌から湿性に移行するにつれてA層厚が増大するのは既知のとおりであるが、増大の傾向は、斜面上部のB_D(d)型から中、下部のB_D・B_E型にかけての増大が顕著である。また、谷底の洪涵平地や古い水田跡のB_F型土壌では、土壌の成熟が不完全のためかA層は浅くなっている。B_D(d)残積型からB_D(d)匍行型に移行するとやや浅くなるのは、安定地形から急下降して堆積不安定のための表面侵蝕によるものと考えられる。

斜面の過半を占める上部B_D(d)型と下部B_D型の平均値をもって各地区の傾向をみると、花崗岩地区はマサ風化土の高い透水性と関連して、腐植の滲透をよくしA層が51cmととくに厚いが、安山岩・玄武岩山地、流紋岩山地および古生層山地は差が少なく24~25cmで、花崗岩山地の約 $\frac{1}{2}$ である。

3) 有効土層の厚さ

全体の平均は81cmとかなり厚い。図-5に示すようにB_E型からB_C・B_D(d)残積型にかけての増大が急で、B_D(d)匍行型にかけては減少または漸増し、以下、漸増してB_F型ではやはり浅くなる。地区別ではA層の場合とは逆に、侵蝕の大きい花崗岩山地がもっとも浅い。

表一 4 島根県における褐色森
(土壌型別, 地区別)

土 壤 型	1) 地区 区分	2) A層	有効 土層	構造 深度	土 壤 硬 度 3)			透 水 度 4)			下層の機械組成 5)		
					表層	下層	指数	表層	下層	指数	砂	微砂	粘土
B _B	A	8.8 ^{cm}	66.2 ^{cm}	7.8 ^{cm}	7.8	13.5	628	19.2	9.3	570	37%	29%	34%
	R	8.0	52.7	6.3	11.7	11.0	433	5.7	8.7	340	59	23	18
	P	3.0	63.3	10.7	8.3	15.0	803	19.7	14.0	707	35	42	23
	平均	6.6	60.7	8.3	9.3	13.2	621	14.9	10.7	539	44	31	25
B _C および B _D (d)残積	A	17.8	70.2	13.4	4.0	13.6	530	29.4	3.8	410	23	32	45
	R	15.0	87.5	13.5	14.0	13.0	635	4.0	5.5	260	46	25	29
	G	48.0	68.5	13.3	9.5	12.7	600	33.8	11.0	800	62	20	18
	P	10.0	100.0	17.0	4.0	19.0	840	33.0	8.0	410	36	31	33
	平均	22.7	81.6	14.3	7.9	14.6	651	25.1	7.1	470	42	27	31
B _D (d)匍行	A	10.8	87.8	5.8	8.4	12.8	574	16.8	3.8	306	47	27	26
	R	13.3	94.7	17.3	10.7	10.3	550	10.7	5.0	300	53	18	29
	G	42.0	67.0	36.0	7.3	9.8	483	61.2	30.0	1,880	54	31	15
	P	25.4	81.9	29.8	5.0	14.1	648	39.0	12.4	770	43	25	32
	平均	22.9	82.9	22.2	7.9	11.8	564	31.9	12.8	814	49	25	26
B _D 匍行 崩積	A	41.8	89.7	15.7	2.9	13.9	590	26.5	5.5	424	42	26	32
	R	47.8	107.3	26.8	6.0	12.0	495	13.8	6.3	400	55	20	25
	G	63.3	83.3	44.3	5.6	10.6	510	52.6	31.8	1,427	57	27	16
	P	38.2	92.5	31.9	5.4	15.4	642	29.2	9.5	694	43	27	30
	平均	47.8	93.2	29.7	5.0	13.0	559	30.5	13.3	636	49	25	26
B _E	A	98.0	104.0	28.8	2.8	13.8	560	26.5	4.0	405	53	23	24
	R	74.5	110.0	25.3	9.0	14.8	653	8.5	3.3	203	66	15	19
	P	55.5	83.0	19.0	6.0	17.5	778	32.0	11.5	540	45	27	28
	平均	76.0	99.0	24.3	5.9	15.3	664	22.3	6.3	383	55	22	23
B _F	A	29.0	90.0	11.0	14.0	17.0	830	13.0	1.0	330	—	—	—
	P	17.0	47.5	6.0	6.0	19.0	890	62.5	4.5	410	60	19	21
	平均	23.0	68.8	8.5	10.0	18.0	860	37.8	2.8	370	—	—	—
地区別平均 B _C , B _D (d)残 B _D (d) 匍 B _D について	A	23.5	82.6	11.6	5.1	13.4	565	24.2	4.4	380	37	28	35
	R	25.4	96.5	19.2	10.2	11.8	560	9.5	5.6	320	51	21	28
	G	51.1	72.9	31.2	7.5	11.0	531	49.2	24.3	1,369	58	26	16
	P	24.5	91.5	26.2	4.8	16.2	710	33.7	10.0	625	41	28	31
総 平 均		33.2	81.3	17.9	7.7	14.3	653	27.1	8.8	535	48	26	26

注 1) 地 区 区 分

- A 新第三紀火山岩地区
- R 流紋岩類高山地区
- G 花崗岩類高山地区
- P 古生層高山地区

2) A 層

A B層は厚さを $\frac{1}{2}$

3) 土 壤 硬 度

表層 5 ~ 10 cm 深) 4) 以下同じ
下層 30 ~ 50 cm 深

林土壌の林地生産力調査総括表
の各測定値の平均)

6) 下層の 土 性	下層の 容積重 g/100cc	7) pH(H ₂ O)		8) pH(KCl)		9) Y ₁		10) 置換性石灰		11) 斜面位 置指数	蓄 積 m ³ /ha	地位 指数	Plot の 数
		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表 層	下 層				
LC	108	5.3	5.5	4.3	4.3	45.7	54.7	me/100g 1.91	me/100g 0.36	0	m ³ /ha 180	10.5	5
SCL	128	5.6	5.6	4.2	4.1	11.3	14.7	—	—	4	120	6.7	5
CL	83	4.8	5.3	4.0	4.0	21.7	25.7	2.47	0.29	6	220	14.3	3
—	106	5.23	5.47	4.17	4.13	26.2	31.7	2.19	0.32	3	170	10.5	13
hC	89	5.9	5.5	4.8	4.4	12.2	57.2	6.79	1.63	24	290	13.2	5
LC	72	5.6	5.9	4.4	4.3	7.5	6.3	—	—	27	210	10.0	3
SCL	100	5.4	5.1	4.5	4.4	3.6	6.1	0.84	0.48	20	200	13.0	4
LC	—	5.3	5.3	4.3	4.0	2.9	20.2	6.25	0.47	9	240	14.0	1
—	87	5.56	5.45	4.50	4.27	6.6	22.5	4.63	0.86	20	240	12.6	13
LC	92	6.2	6.1	5.2	4.5	2.5	35.1	7.80	4.55	43	270	14.8	6
LC	69	5.9	5.7	4.4	4.2	7.1	15.1	—	—	45	250	12.7	3
CL	96	5.9	5.1	4.6	4.4	3.5	13.5	0.90	0.51	27	280	13.8	4
LC	81	5.2	5.5	4.4	4.2	12.2	16.1	4.56	0.74	42	290	16.3	8
—	85	5.80	5.60	4.65	4.33	6.3	20.0	4.42	1.93	39	280	14.4	21
LC	89	6.1	6.0	5.3	4.5	1.4	12.7	8.79	4.79	64	400	18.5	15
CL	97	6.0	5.8	4.4	4.4	1.9	16.7	—	—	70	490	17.3	6
CL	83	5.5	5.2	4.6	4.3	3.3	7.6	1.04	0.64	68	440	17.4	9
LC	70	5.5	5.4	4.4	4.2	6.7	13.7	6.06	1.01	71	380	20.5	14
—	85	5.78	5.60	4.68	4.35	3.3	12.7	5.30	2.15	68	430	18.4	44
CL	85	6.3	5.9	5.4	4.4	1.5	23.7	11.23	6.57	91	480	20.5	4
SCL	95	6.1	6.0	5.2	4.7	0.5	2.1	—	—	83	550	22.5	4
LC	115	5.8	5.6	4.7	4.2	1.2	7.1	8.89	3.92	94	380	23.3	4
—	98	6.11	5.83	5.11	4.43	1.1	11.0	10.06	5.25	89	470	22.0	12
—	—	4.8	5.1	3.9	4.0	89.4	79.6	0.53	0.68	100	340	21.0	1
SCL	139	5.4	5.6	4.3	4.3	5.7	10.4	3.93	1.74	98	310	21.5	2
—	—	5.11	5.35	4.11	4.15	47.5	45.0	2.26	1.21	99	330	21.3	3
LC	90	6.06	5.87	5.10	4.47	5.4	35.0	7.79	3.66				36
LC-CL	79	5.83	5.80	4.40	4.30	5.5	12.7	—	—				21
SCL	93	5.60	5.13	4.57	4.37	3.5	9.1	0.93	0.54				17
LC	76	5.33	5.40	4.37	4.13	7.3	16.6	5.62	0.74				32
—	92	5.60	5.55	4.54	4.28	15.1	23.8	4.81	1.95	53	320	16.5	106

山中式土壌硬度計の貫入度 mm
指数は 50 cm 深までの各層硬度と厚さの積和
4) 透 水 度
山中式通気透水測定器による注水圧 P kg/cm²
の逆数

5) 下層の機械組成
30~50cm 深の細土粒径区分, ピペット法
6) 下層の土性
国際土壌学会法
7) pH(H₂O) 8) pH(KCl) ガラス電極法

9) γ_1 大工原法

10) 置換性石灰

γ_1 測定に使用の KCl 浸出液により EDTA 迅速定量 尾根 0, 谷 100

11) 斜面位置指数

単一斜面上の調査点の上下位置関係

4) 構造深度

図-6に示すように、全体的には乾性土壤から湿性移行につれて構造の発達はよくなり、BD型を頂点としてBE、BFと浅くなる。BE、BF型では粒形構造が薄れ、カベ状となる場合が多いためである。BD(d)からBDにかけて、地区による構造深度に差が大きく、花崗岩質土壤が最大で安山岩・玄武岩質土壤は少ない。このことはA層の厚さと同時に、土壤の機械組成(土性)も関与していると思われる。

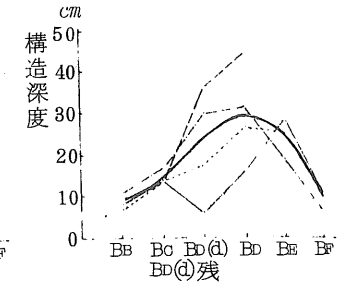
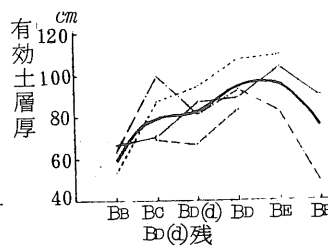
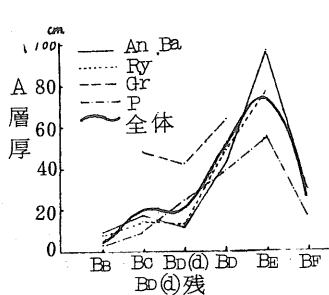


図-4 A層の厚さと土壤型 図-5 有効土層の厚さと土壤型 図-6 構造深度と土壤型

5) 土壤断面の堅さと透水性

図-7, 図-8のように表層よりも下層が堅く、また下層は土壤型ごとの硬さの変化が少ないのが一般的傾向である。表層の硬さは、BB型からBD型にかけて漸次軟らかくなり、BE型BF型と再び堅くなるが、下層では、残積土がやや堅く、BD(d)型からBF型にかけて漸次堅くなる。

50 cm深までの各層の厚さと硬度とから求めた硬度指数でみると、図-9のように急斜面に係留されているBD(d)およびBDの匍行型がもっとも軟らかい。

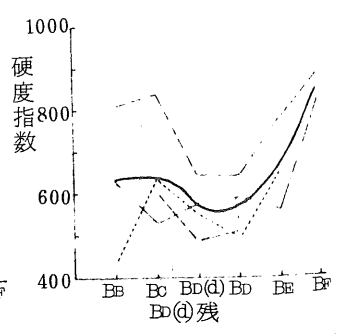
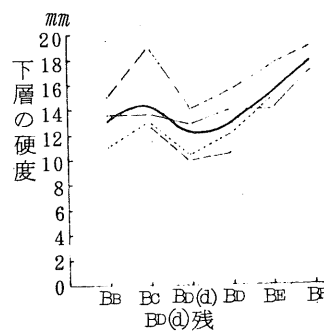
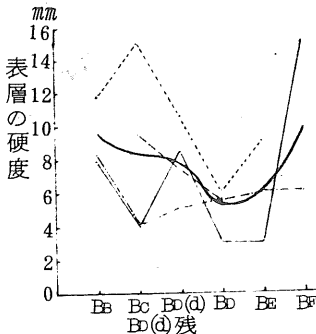


図-7 表層の硬度と土壤型 図-8 下層の硬度と土壤型 図-9 硬度指数と土壤型

透水性は、図-10～図-12に示すように、土壤硬度と逆の関係をもっている。花崗岩地区が他地区に比して、透水性がとくに勝るのが顕著である。

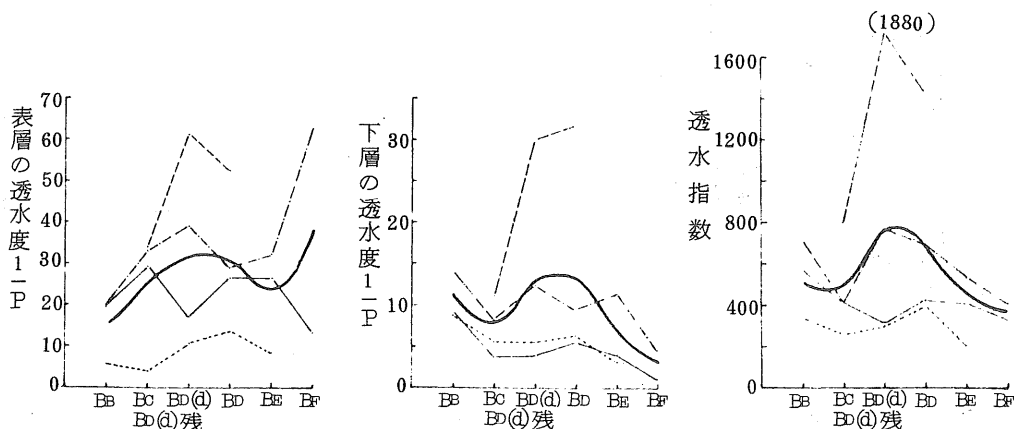


図-10 表層の透水性と土壤型 図-11 下層の透水性と土壤型 図-12 透水指数と土壤型

6) 下層土の機械組成

土壤母材間の機械組成（粒径組成）を比較するため、下層土の組成を三角図で示す。（図-13）

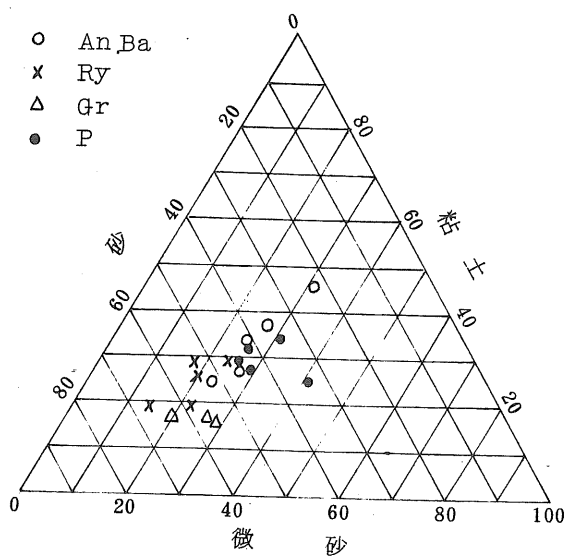


図-13 母材別土壤の機械組成

花崗岩母材のものは、砂が多く粘土が少なく、微砂は中庸。流紋岩母材も砂が多いが、粘土含量もやや多く、微砂が少ない。安山岩・玄武岩母材は、微砂の含量は一定するが、砂と粘土に土壤型の差があり、表-4に示すように乾性土壤から湿性に移行するに従って砂が多く粘土が少なくな

る。古生層は、主に頁岩を母材とし、砂がやや多いがおおむね3組成は均等している。
 国際土壌学会法に基づく土性分類では、花崗岩母材は砂質埴壤土 (SCL)，流紋岩母材は軽埴土 (LC)ないし埴質壤土 (CL)，安山岩・玄武岩および古生層頁岩母材は軽埴土 (LC)を示すのが、母材別土壌の一般的な土性といえる。

7) 土壌の $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ と $\text{pH}(\text{KCl})$ および置換酸度 V_1

表層、下層とも、乾性土壌から湿性移行に従って土壌の酸性は弱まるが、BF 型で急に強くなる。
 $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ については図-14、図-15に示すように、尾根部BB型において粗腐植の堆積による有機酸の影響で、表層が下層よりPH値が低いが、BC~BEにおいては一般に表層より高くなっている。

地区別の傾向としては、下層のPH値で、 SiO_2 の多い花崗岩地区が低く、中性~塩基性岩類の安山岩・玄武岩地区がもっとも高い。

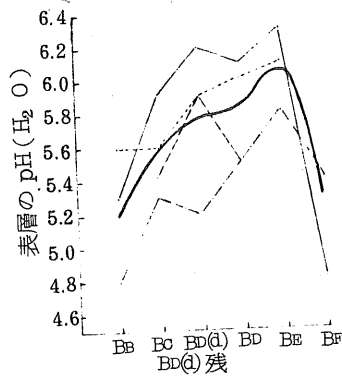


図-14 表層の $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ と土壌型

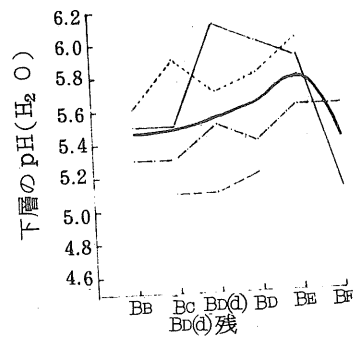


図-15 下層の $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ と土壌型

$\text{pH}(\text{KCl})$ も図-16、図-17のように類似の傾向を示すが、下層土のPH値が、地区別、土壌型別に差が少ない。

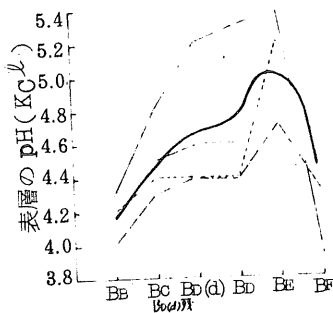


図-16 表層の $\text{pH}(\text{KCl})$ と土壌型

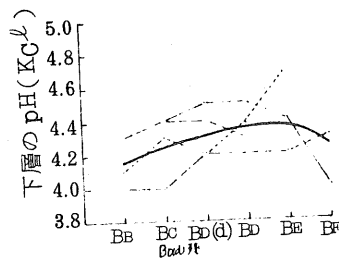


図-17 下層の $\text{pH}(\text{KCl})$ と土壌型

置換酸度 y_1 については、図-18、図-19のとおりで乾性土壤から湿性移行につれて低くなり、BF型で高くなる。表層より下層土の y_1 が高いのが一般的傾向である。地区別では、安山岩・玄武岩地区が乾性から湿性移行に伴う減少が大きく、他の地区では比較的变化が少ない。

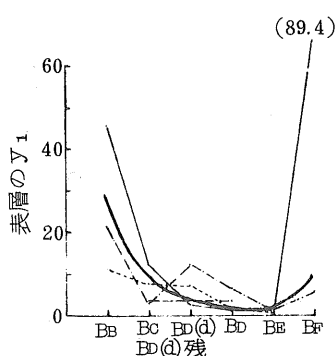


図-18 表層の y_1 と土壤型

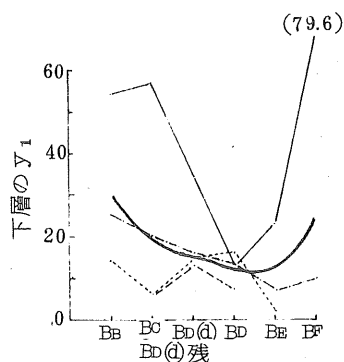


図-19 下層の y_1 と土壤型

8) 土壤中の置換性石灰

図-20、図-21に示すように乾性から湿性移行につれての増大、BF型での減少は土壤酸度とも関連する傾向である。

表層と下層の差はかなり大きく、また地区別にみると、安山岩・玄武岩地区が表層、下層とももっとも多く石灰を含み、花崗岩地区が少ない。

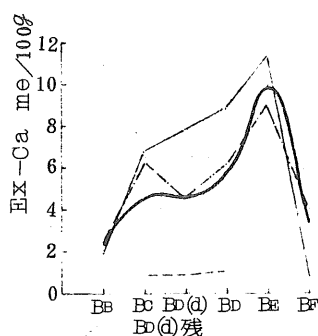


図-20 表層の置換性石灰と土壤型

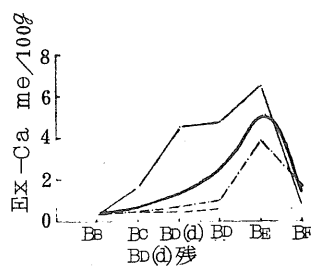
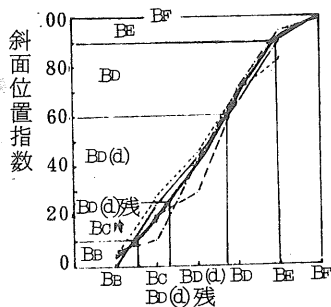


図-21 下層の置換性石灰と土壤型

9) 土壤型分布の斜面位置関係

斜面上の土壤型分布は、斜面距離、凹直凸の組合せ、方位、林況、地質、気候その他のいろいろの因子の総合で決まるが、これらのうち、とくに斜面距離と地形の組合せが大きく働く。斜面長が短かく凸地形の多い斜面ほど乾性土壤の分布が多く、凹直を主体とする長大斜面ほど適潤ないし湿性土壤が多くなるのが一般の傾向で、このことは、表面水および地中水の拡散と集中、風および日照による蒸散といった水の収脱に原因するものである。こうした関係の量的な把握が必要であるが、今



図一22 斜面位置指数と土壌型

回の調査では追及しえなかった。一般的な土壌型分布と斜面の位置関係を、他の調査結果を併用して表示すれば、表-6および図-22のごとくである。

これによれば、山地土壌は平均的にみて、偏乾性土壌(BA, BB, BC等)が斜面上部25%, 適潤性土壌(BD(d), BD)が中腹を約70%, 偏湿性土壌(BE, BF)が10%の占有割合となり、さらに適潤性土壌は、これの上半部が、やや乾き型のBD(d)となっている。

表-6 斜面上の平均的土壌型分布

土 壌 型	BA BB	BC BD(d)残積	BD(d)匍行	BD 匍 崩 積	BE	BF
斜面位置指数 ※	0~10	10~25	25~60	60~90<	90<~100	100
%	10	15	35	30<	10>	+

※ 尾根線を0, 谷線を100とした場合の尾根線からの割合

Ⅲ-3 土壌型とスギ林の生長

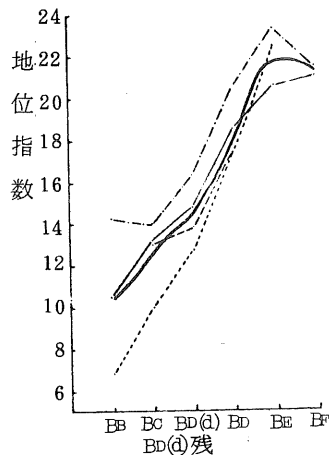
地位指数とha 当り蓄積を生長の指標として、土壌型との関係を検討する。

1) 土壌型と地位指数

乾性土壌から湿性土壌に移るに従って地位指数は増大する。

各地区を平均的にみると、前掲表-4および図-23に示すように、BB からBD(d)匍行にかけての各土壌型における増大の幅は約2m, BD(d)匍行からBE にかけては約4mと倍増し、生長の急激な変化がBD(d)匍行型からBE 型の出現する山腹の急斜面上に表われている。この傾向は、前項の土壌諸因子のうち、生長支配因子の、BD(d)匍行からBE にかけての変動が、連続的にかなり大きく変っているものに原因すると考えられ、諸因子の中で、A層厚と置換性石灰量の影響が強くみられる。

なお、全部について分析できなかったため検討に加えられなかったが、PF等の土壌水分条件が林地生産力にとっては大きな支配因子と考えられ、また、花崗岩地区において、全窒素量やC/N がかなり強く生長に関係している点から、全体的に考えれば、水分環境ならびにA層厚、N、C、Ca およびpH といった化学的性質の影響が大きいようである。



図一23 地位指数と土壌型

土壌硬度・透水性といった物理性については、黒色土壌地区でのみ生長と高い相関を示したが、
1) 他地区ではいずれも影響が少なかったことから、^{2)~4)} 褐色森林土壌における土壌物理性の生長支配度は、総体的に低いものと思われる。

有効土層の厚さについて、関係は認められるがそれほど顕著でないのは、浅いところで60cm、一般にそれより深い土壌が多いので、マイナス因子としての働きが少なかったためであろう。

地区別の土壌型と地位指数との関係は、古生層地区がどの土壌型においてももっとも勝れ、とくにBB型のような乾性土壌での生長が他地区に比較してよい。この地区のBcおよびBd(d)残積型の生長がBB型より若干劣るのは、選定した調査地が少数であり、地位のわるい方へ偏ったためと考えられるので、この点は無視したい。

流紋岩地区は、乾性土壌での生長が他に比してわるく、Bd~BEと湿性化すると他地区に匹敵してくる。また、安山岩・玄武岩地区の生長が全体の平均的生長と、ほぼ一致している。

BF型における地位指数は、安山岩・玄武岩地区はBE型より漸増し、古生層地区では低下している。

一般的にはBF型土壌は、有効土層の厚さや理化学性の欠陥により、BE型より劣るのが通例とされている。

2) 土壌と材積生長

前掲表-4および図-24に示すように、土壌型による林分蓄積の変化も大きく、とくにBd(d)からBdにかけての増大が顕著で、BEにおいて最大を示す。

地区ごとの比較は、この調査で対象としたスギ林が、零細な個人造林を主とし、育成過程がまちまちのため生立本数等に問題があるので、ここでは検討を差し控える。

各地区の蓄積を土壌型ごとに平均し、これを金員収獲に換算して比較すると表-7のとおりであり、偏乾性土壌と偏湿性土壌との収益の差はきわめて大きく、適地適木造林の重要性がこの点において大いに強調される。

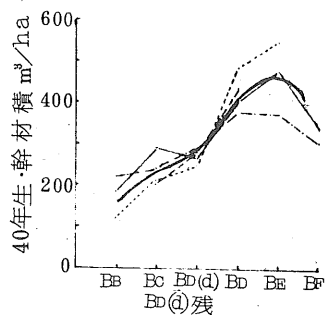


図-24 ha当り蓄積と土壌型

表-7 スギ林の土壌型別収入比較

土 壌 型	平均蓄積	利用材積80%	立木単価	立木価格	備 考
BB	m³/ha 170	m³/ha 136	円/m³ 11,000	万円/ha 150	BB, Bc, Bd(d) 型等は小径木が多く、利用率、単価の低いものが多いため立木価格はさらに下廻る。
Bc	240	192	"	210	
Bd(d) 残	280	224	"	250	
Bd(d)	430	344	"	380	
BE	470	376	"	410	
BF	330	264	"	290	
平 均	320	256	"	280	

Ⅳ 山陰地方に適用のスギ林環境要因スコア 表（地位指数推定点数表）の作成

島根県内の主要立地区におけるスギ林の林地生産力調査試料（総数140点のうち127点）に、兵庫県北部26点、鳥取県35点（兵庫県および鳥取県林業試験場調査）を加え、総数188点の試料をもって山陰地方に適用させるスギ林環境要因スコア表を作成する機会に恵まれた。

当初は、島根県関係分のみで作成を意図したが、点数が十分でないので、兵庫、鳥取両県林業試験場の参画を願って、山陰地方を対象とするスコア表とした。しかしながら、点数がこれでも十分とはいえず、かつカテゴリーへの資料配分に不均等もあって、満足できる信頼度が得られたとはいえない。しかしこれが、山陰地方ことに島根県において、スギの地位指数推定の一つの足がかりとなることは確信でき、また、数多くの立地因子のうちの主なものについて、生長に關与する度合が、一事例として数量的に示されたことは大きな収穫であった。

Ⅳ-1 要因項目区分

調査項目の中の主たるものについて、3県共通の項目の中から選定、分類して、表-8のように要因項目区分を行なった。

表-8 Item. Category区分表

Category Item No.	1	2	3	4	5	6	7	8
X ₁ 土 壤 型	BA, BB	Bc, Bd(d)残	Bd(d)匍	BD	BE, BF	Bl(dry)	Bl(wet)	
X ₂ 位置, 地形, 堆積	尾根, 残積	上部, 残積	山腹凸部	山腹匍行直, 凹	下部, 崩積	谷 筋		
X ₃ A層厚1)	20cm以下	21~40	41~60	61cm以上				
X ₄ 有 効 土 層 厚	60cm以下	61~90	91cm以上					
X ₅ 土 層 の堅さ2)	軟	中	堅					
X ₆ 方 位	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
X ₇ 地 質 母 材 3)	火 山 灰	新第3紀 堆積岩	第3,4紀 火山岩	白 垂 紀 花崗岩	白 垂 紀 流紋岩	古 生 層 頁岩, 片岩		
X ₈ 標 高	200m以下	201~400	401~600	601m以上				

- 1) A 層 厚 ; AB層は $\frac{1}{2}$ として加算した。Bl型は黒色土層全部とせず、構造、堅さ、根の発達等を勘案して決定。
- 2) 土層の堅さ ; 表層(5~10cm深)と下層(30~50cm)の堅さを組み合わせて、下のように区分した。(軟) 軟 / 軟 (中) 軟 / やや堅, 軟 / 堅, やや堅 / 軟, やや堅 / やや堅, 堅 / 軟 (堅) やや堅 / 堅, 堅 / やや堅, 堅 / 堅
- 3) 地質, 母材別の調査地域 ; Category No. 1 島根県一円, 兵庫県村岡地区, 鳥取県若桜地区
No. 2 兵庫県村岡地区 No. 3 島根県出雲中間山地, 隠岐島, 兵庫県村岡, 鳥取県若桜地区
No. 4 島根県一円, 鳥取県若桜地区, No. 5 島根県出雲奥山地,
No. 6 島根県西部中間, 奥山地, 鳥取県若桜地区

IV-2 スコア表とその検討

電子計算機による多変量解析の結果、表-9のスコア表が作成された。

これによると、項目 (Item) を1つ加えるごとに重相関係数は高まり、 X_8 までの項目で地位指数を推定して最高の信頼度を得ることになるが、それでも 0.8452 に止り、0.9 に達しなかった。項目の捉え方に問題があった訳で、偏相関係数が低くレンジも小さい、A層厚、土層の堅さおよび標高が問題視され、実用普及の面で難があるがN, Ca, pH等の化学的性質や斜面位置指数または有効起伏量といった位置、地形因子をとり入れれば、推定の確率はさらに高まったと思われる。

8項目それぞれの偏相関係数、つまり生長支配度の高いものから順に並べると、①地質・母材 ②土壌型、③位置・地形・堆積、④有効土層、⑤方位、⑥標高、⑦土層の堅さ、⑧A層厚 となり、これを、同じような意味をもつレンジ (項目内カテゴリー点数の最大と最小の差) の順で示すと、①土壌型、②位置・地形・堆積、③地質・母材、④有効土層、⑤方位、⑥標高、⑦土層の堅さ、⑧A層厚 となって①～③の順位が変わる。このことは、スコア表作成過程で作られたクロス表を検討の結果、 X_1 (土壌型) と X_2 (位置・地形・堆積) の項目において、各カテゴリーへの反能頻度が偏ったためとみられ、いろいろの面で指摘される試料の不均等が、ここでも影響してきている。

各項目の偏相関係数とレンジの対応関係を図-25に示す。

段階ごとの重相関係数と、要因群偏相関係数 (要因項目を一つ加えた場合に、地位指数推定の効率がどのように変わるかを示す尺度) との関係は図-26のごとくで、これによると、地質・母材と位置・地形・堆積の項目が効果を上げており、有効土層および方位がこれに次ぎ、標高、A層厚、土層の堅さはあまり効果を上げていない。

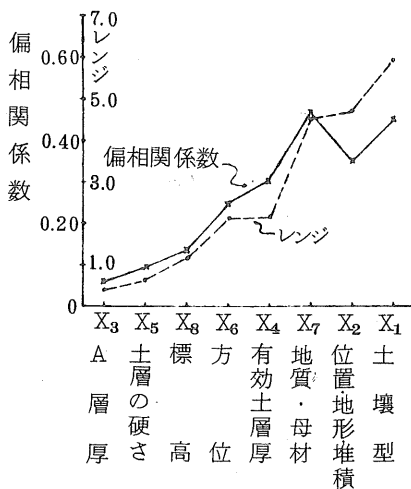


図-25 偏相関係数とレンジ

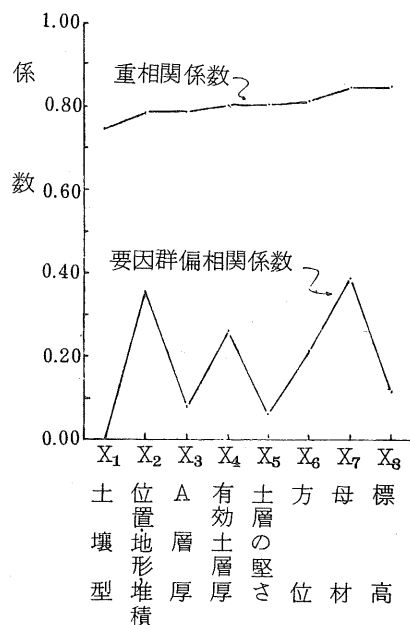


図-26 重相関係数と偏相関係数

表一 山陰地方スギ林

要因項目 Item	要因項目の区分 Category		資料数	地 位 指数合計	ス コ			
					1	2	3	
X ₁ 土 壤 型	1	BA .BB	17	197	115882	114334	114458	
	2	Bc .Bd(d) 尾根	9	100	111111	108216	110449	
	3	Bd(d)	28	431	153928	133485	137787	
	4	Bd	76	1431	188289	150619	157807	
	5	BE .BF	32	689	215312	167474	175595	
	6	Bl(dry)	7	90	128571	121233	125819	
	7	Bl(wet)	19	359	188947	150147	157817	
X ₂ 位堆 置 地 形積	8	尾根, 残積	17	192		0	0	
	9	上部 "	14	172		0.3321	0.3170	
	10	山 腹 凸	16	226		0.9702	0.8359	
	11	山腹匍直凹	67	1177		2.8376	2.6735	
	12	下部, 崩積	59	1207		4.9454	4.7289	
	13	谷 筋	15	323		5.2416	5.0550	
X ₃ A 層 厚	14	20cm以下	53	795			0	
	15	21~40	72	1287			-0.5703	
	16	41~60	33	617			-0.6337	
	17	61cm以上	30	598			-0.7253	
X ₄ 有土 効層	18	60cm以下	29	466				
	19	61~90	73	1202				
	20	91cm以上	86	1629				
X ₅ 土の堅 層 さ	21	軟	74	1332				
	22	中	86	1510				
	23	賢	28	455				
X ₆ 方 位	24	N	34	632				
	25	NE	23	410				
	26	E	15	269				
	27	SE	27	458				
	28	S	18	283				
	29	SW	21	357				
	30	W	29	506				
	31	NW	21	382				
X ₇ 地 質 母 材	32	火 山 灰	26	449				
	33	新3紀堆積岩	16	308				
	34	第3 . 4紀火山岩	45	778				
	35	白亜紀花崗岩	28	471				
	36	" 流紋岩	24	347				
	37	古生層・頁岩片岩	49	944				
X ₈ 標 高	38	200m以下	13	227				
	39	201~400	75	1376				
	40	401~600	68	1173				
	41	601m以上	32	521				
重 相 関 係 数					0.7467	0.7831	0.7846	
重 相 関 係 数 の 差						0.0355	0.0015	0.01
要 因 群 偏 相 関 係 数					-	0.3548	0.0788	

ア (要 因 点 数)					上段偏相関係数 下 段 レ ン ジ	ノーマライズ ス コ ア
4	5	6	7	8		
9.8350	9.6236	9.6445	8.7333	8.3375	0.44849	-3.7647
9.3556	9.1689	9.4466	9.1675	8.7683		-3.3339
12.3297	12.0196	11.9926	10.3811	10.2476		-1.8546
14.4768	14.2376	14.2759	13.0132	12.8120		0.7098
16.1251	15.9051	15.9930	14.4373	14.1756		2.0734
10.8015	10.5334	10.0723	10.3241	9.9720	5.8991	-2.1302
14.3273	14.0417	14.3700	14.6443	14.2366		2.1344
0	0	0	0	0	0.34549	-2.5589
0.1577	0.1536	0.2171	0.7293	0.5527		-2.0062
0.6800	0.7210	0.6590	1.0072	0.8603		-1.6986
2.5339	2.6021	2.5952	2.4901	2.2583		-0.3006
4.6992	4.7535	4.5210	4.2169	4.0296		1.4704
5.4238	5.3718	4.9377	4.7544	4.7017	4.7017	2.1428
0	0	0	0	0		0.0420
-0.7000	-0.6364	-0.3530	-0.1600	-0.1559		-0.1139
-0.5103	-0.4512	-0.2599	0.1745	0.2078		0.2498
-1.0780	-1.0503	-0.7248	-0.1157	-0.1181		0.0761
0	0	0	0	0	0.29961	-1.6858
2.1795	2.1235	2.2367	2.1141	2.1555		0.4697
1.5732	1.5503	1.6082	1.7454	1.8556		0.1698
	0	0	0	0		0.1514
	0.3595	0.3437	-0.0712	-0.1149		0.0365
	0.2378	0.0273	-0.6235	-0.6637	0.6637	-0.5123
		0	0	0		0.3227
		0.3023	0.0931	-0.0270		-0.2957
		-0.0323	0.5112	0.5487		0.8714
		-0.4309	-0.4119	-0.5236		-0.2009
		-1.3917	-1.4907	-1.5713	2.1200	-1.2486
		0.4460	0.0966	0.0316		0.3543
		-0.8045	-0.9869	-1.0098		-0.6871
		0.5562	0.1713	0.1309		0.4536
			0	0	0.46382	-1.1579
			3.8920	3.7237		2.5658
			1.1208	1.0092		-0.1487
			0.5665	0.5395		-0.6184
			-0.2043	-0.6884		-1.8463
			2.3756	2.3290	4.4121	1.1711
				0		-0.5484
				0.3475		-0.2009
				0.5881		0.0397
				1.1578		0.6094
0.8010	0.8018	0.8120	0.8430	0.8452		
64	0.0008	0.0102	0.0310	0.0022		
0.2601	0.0598	0.2146	0.3882	0.1140		

つぎに、項目の中の各要因カテゴリーが、どのように地位指数に関与しているかを、表-9の最終欄にあるノーマライズ スコア(各カテゴリースコアごとの平均値からの偏差)によって、項目ごとに図示すると図-27~図34のとおりである。

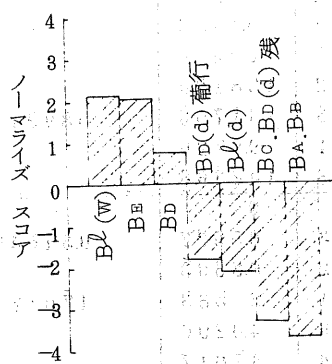


図-27 土壌型

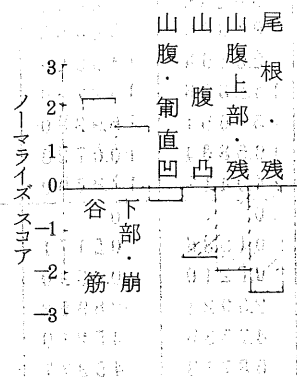


図-28 位置・地形・推積

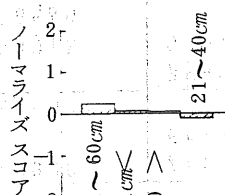


図-29 A層厚

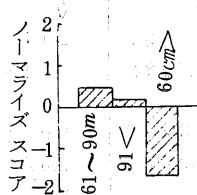


図-30 有効土層

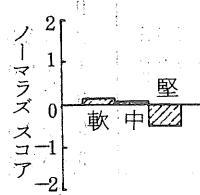


図-31 土層の堅さ

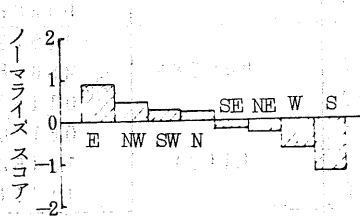


図-32 方 位

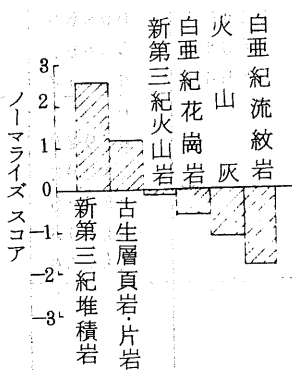


図-33 地質・母材

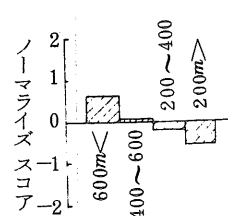


図-34 標 高

これをみても、前述のように偏相関係数の高い（または、レンジの大きい）要因項目つまり土壌型、位置・地形・堆積および地質・母材の3項目が地位指数に大きく関与していることがわかるが、さらに、項目内での各カテゴリーが、どのように地位に関係しているかがわかる。

地位をとくに高めている因子として、土壌型の“B^L(w)”と“B^E”，位置・地形・堆積の“谷筋”と“山腹下部・崩積”，地質・母材の“新第三紀堆積岩”と“古生層頁岩・片岩”がとり上げられ、その他の項目では、A層厚の“41～60cm”，有効土層の“61～90cm”，土層の堅さの“軟”，方位の“E”，それに標高の“600m以上”の各カテゴリーが地位をもっとも高める要因となっている。

いま仮に、各項目の最大点数をもつ上記のカテゴリーばかりを加算すると267318となり、逆に最低点数を加算すると52582となって、スギの最高立地では40年生で27m近くなり、最低立位では5m余りしか伸ばないことになる。

ここで断わっておかねばならないことは、新第三紀堆積岩が地位を非常に高めている点で、このことは、この地区の資料が、兵庫県北部の雨量や地形的条件に恵まれた地区のものであって、この地質・母材地区でのこのような高地位が、山陰地方全域に当てはまるものとは限らない。資料が十分でないため、こうした点は他の地区でもいくらかはいえることであって、表-8の欄外に記した調査地区以外での、この表の適用は慎重を要するものである。

V お わ り に

林地生産力調査を行なうにあたって、前報でも触れたように、既往造林地が非常に少ない本県において、適当な調査対象林地が少なく、スギの成林地があっても個人造林の小林分で、かつ地味のよい場所に植えられたものが多いため、点数の不足や環境区ごとの資料の均等配分に難があった。また、当初県単で行なったものと、連絡試験に切り変えたものとで分析項目に過不足があり、(N, C, Ca等)これの調整が図れなかったため総合検討で割愛したものもある。こうした点が、とりまとめの段階において各所で問題を提起し、十分の検討がなし得なかったが、今後資料を補足、充実して再検討を行ないたいと考えている。

また、環境要因スコア表については、今回のように山陰地方といった大地域を単位としたものは、要因項目やカテゴリーの設定で、位置・地形・堆積といった重要因子を複合項目として1つにしななければならないといった無理を生じ、とかく大まかになり勝ちである。マクロな傾向、実態の把握には有効であるが、個々の経営者に役立つスコア表としての価値が薄れやすいし、また今回のように、各立地区内では比較的よくきいたA層厚が、総合結果では非常に低く評価されるといった問題が生じている。

そのために、地質・母材とか大気候のような大地域に関係する因子は除去して、それぞれの立地区の中で、必要因子は漏れなく採択、吟味し、立地区単位のスコア表作成が、民有林での実用効率からみて必要と考えられる。

参 考 文 献

- 1) 野 津 衛 ; 林地生産力調査Ⅰ, 島根県林試研報 9号, 1964
- 2) _____ ; 同 Ⅱ, 同 16号, 1965
- 3) _____ ; 同 Ⅲ, 同 18号, 1967
- 4) _____ ; 同 Ⅳ, 同 19号, 1968
- 5) _____ ; 地質地帯別の地形および土壌出現傾向の特質と
林地生産性, 日本林学会関西支部19回講演集, 1968
- 6) 西 沢 正 久
真 下 育 久 ; 数量化による地位指数の推定法, 農林省林試研報 176号, 1965
川 端 幸 蔵

育 林

スギ短伐期育成林業の成果

梶 谷 孝・二 見 謙次郎

要 旨

20年伐期を目標に集約施業の行なわれた、植栽後15～17年のスギ林について調査した。

現在、各林分は、1,000本/ha植栽→1,000本/ha、2,000本/ha植栽→1,940本/ha、3,000本/ha植栽→2,580本/ha、4,500本/ha植栽→2,770本/ha、3,230本/haにかわっていた。

疎植による早期多収穫のねらいについては、過密にならないかぎりにおいて密度を高めた方が収穫量は多くなる傾向がみられた。

各調査林分を短期伐採収穫を経営目標とした場合の1つのモデル造林と考え、その成果を調査時点における仮想皆伐によって収穫量、立木売収入、造林利回りを推定した結果、収穫量は103～203m³/ha、収入は120～215万円/ha、利回りは9.00～11.82%であった。

I は じ め に

今から10年程前林業界はいわゆる短伐期ブームが起こり、品種選抜、植栽方法、施肥、保育技術などあらゆる可能性のありそうな技術が論議され実施に移された。

そのような風潮の中で昭和37年度梶谷は「スギ短伐期施業法改善試験」として当時で最も合理的な諸技術を投入した場合、林分の成長量はどの位増加しどれだけ慣行の伐期が短縮できるかをつかもうとして、その可能性を備えた既往造林地について実態調査し、そのための要因を検討しその結果を報告した。¹⁾

その後、この調査林分も5～6年を経て、植栽後15～17年であるが、林令としては19～20年生となり初期の目標伐期に近づいたので、今回、最終的な結論を得るためこの調査を行なった。

この調査に際して、貴重な立木を供試していただいた、桜江町の安田森市氏、平田市の山口俊夫氏はじめ現地調査にご協力下さった地元旧農林改良事務所の方に心から感謝します。

II 調査地の概要

A・B・C林分 邑智郡桜江町、安田森市氏のスギ林で、20年伐期を目標に昭和26年秋1号地、28年春2、3号地に3年生苗を植付けた。27年から30年まで4年間毎年8月に大体1,000本に対し硫安1俵のわり合いで施肥を行なった。下刈りは1年目は2回、2年目以降は各1回づつ全刈り。昭37年以降、38年大雪による被害木の除去以外何も行っていない。江川に近い標高80mの流紋石英安山岩山地の山麓緩斜面に相隣り合っている。この附近の気象は、年平均気温14.3℃、年降少量1,863mmである。

D. E 林分 平田市野石谷町，山口俊夫氏のスギ林で，2年生苗を購入し，自宅でさらに2年間再作した大苗を昭和27年非常にいい年に植え付けた。無施肥であるが下刈りは1年目と2年目は6月中旬，7月中旬，8月下旬の3回，3年目は7月と8月の2回，4～6年目は7月中旬に1回づつ全刈りを行なった。昭和37年以降，38年の大雪による被害木の除去と多少の間伐を行なっている。新第三紀層山地の山腹棚状地にあり，標高120m。この附近の気象は年平均気温15.0℃，年降水量1,989mmである。

III 調査の方法

昭和37年に行なわれた調査のときに設定された各調査林とも測定木が50本以上になるようなプロットをそのまま使って、各プロット内の毎木調査を挾尺によって胸高直径について行ない、各直径階にばらまかれるよう気を配りながらブルーメライスによって樹高について標本調査を行なった。

また、各プロットで毎木調査結果の平均直径附近で2本、大径木で1本、小径階（やや被圧層）で1本あて伐倒し、材の利用を考えた採材部位での円板採取と幹、枝、葉に分けて生重量を測定した。ただし、スギの場合葉と枝の区分が明らかでないので緑色部分を葉とした。各器官は少量のサンプルを持ち帰り乾重量を算定する試料とした。

表一 1 調查地一覽

プロット	市町村	苗	植栽本数 本/ha	プロット面積 m ²	供試木本数 本	調査年月
A	} 邑智郡 } 桜江町 } 鹿 賀	} 3年生	1,000	450	2	昭和 43.9
B			2,000	302	1	
C			3,000	310	4	
D	} 平田市 } 野石谷	2年生購入	} 4,500	300	4	昭和 42.11
E		2年再作		300	4	

IV 調査の結果

$N-1$ 林分の現存量

表-2のとおりである。幹、枝、葉の現存量は断面積配分法によって算定した。すなわちプロット内全立木の胸高断面積合計、ある部分の重量をそれぞれ G 、 y 、そのプロットに対応する供試木全部の胸高断面積合計、ある部分の重量をそれぞれ G' 、 y' とするとき

$$y = y' G / G'$$

として y を推定するものである。また、 SDR (立木密度比数)は坂口の報告によるものであるが、²⁾林分の相対的なこみぐあいを考えるのに便利なので示しておいた。

表—2 ヘクタールあたりの現存量その他

プロット	A	B	C	D	E
林 令 (年)	18	17	17	19	
立 木 本 数 (本)	1,089	1,940	2,580	2,767	3,233
S D R	41	49	58	65	66
胸 高 断 面 積 (m ²)	32.77	34.93	41.38	47.63	48.10
平均胸高直径 (cm)	19.0	14.9	13.9	14.5	13.0
平均樹高 (m)	13.0	12.5	12.5	13.4	13.4
幹 材 積 (m ³)	208.36	215.53	240.23	322.80	324.17
平均単木あたり 幹 材 積 (m ³)	0.1914	0.1122	0.0931	0.1167	0.1002
幹 乾 重 (ton)	103.7	(124.6)	125.1	104.5	111.1
枝 乾 重 (ton)	14.7	(17.7)	9.8	11.2	11.3
葉 乾 重 (ton)	17.1	(25.4)	20.6	24.1	23.0
(生重量)	(48.3)	(70.1)	(53.7)	(58.3)	(61.0)

Ⅳ-2 収穫表との比較

樹高生長は立木本数に影響されることが少なく、また林令、地位を合わせてあらわせるとされるので樹高を基準にプロットA、B、Cについては島根県石西地方、プロットD、Eについては同斐伊川森林計画区林分収穫表(昭和30年3月林政課)のどちらも林位上と比較してみた。

両林分収穫表林位上の15年~30年の数値は表-3のとおりである。

表-3 スギ林分収穫表の数値

1. 石 西 地 方

林 令 年	平 均			ヘクタールあたり		
	胸高直径 cm	樹 高 m	幹 材 積 m ³	本 数 本	幹 材 積 m ³	連年生長量 m ³
15	11.5	9.5	0.0631	2,250	142	17.4
20	14.5	11.8	0.1176	1,950	229	15.4
25	17.3	13.6	0.1779	1,720	306	13.8
30	19.7	15.1	0.2452	1,530	375	
2. 斐伊川森林計画区						
15	10.6	5.6	0.0139	2,350	33	
20	13.9	10.9	0.0842	2,070	82	9.8
25	17.0	12.9	0.1348	1,570	225	13.6
30	19.7	14.7	0.2166	1,390	300	15.0

これで見れば、各調査林とも植付けてからの年令は15年であるのに、樹高生長ではA、B、Cは収獲表林位上の22~23年生に当たり、D、Eは26年生ぐらいに相当し、県内一般のスギ林にくらべて8~10年生育の進んだ造林地であることを示している。

Ⅳ-3 林分構造の変化

昭和37年調査時および今回における胸高直径階別の分布を示せば図-1のとおりである。

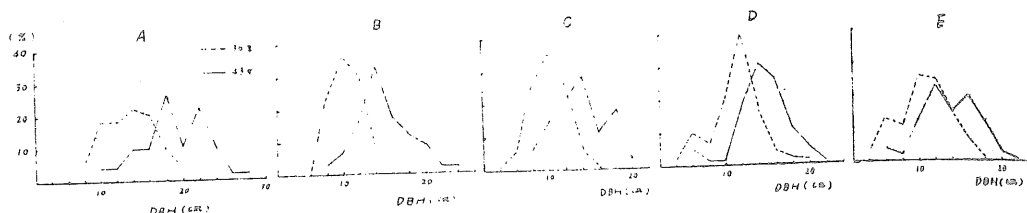


図-1 胸高直径階別本数分布

この間、各林分の成立本数(ヘクタールあたり)は表-4のように変化している。

表-4 各林分の生長経過

(ヘクタールあたり)

	昭和37年				昭和42, 43年			
	本数 (本)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	幹材積 (m³)	本数 (本)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	幹材積 (m³)
A	1,089	13.6	8.8		1,089	(4.4) 19.0	(4.2) 13.0	(116) 208
B	2,086	10.4	7.7	78	1,940	(4.5) 14.9	(4.8) 12.5	(138) 216
C	2,839	10.1	7.6	100	2,580	(3.8) 13.9	(4.9) 12.5	(140) 240
D	3,460	11.4	9.0	189	2,767	(3.1) 14.5	(4.4) 13.4	(134) 323
E	4,070	10.5	9.0	198	3,233	(2.5) 13.0	(4.4) 13.4	(125) 324

()内は5(6)カ年の成長量

この表の中で、B、Cは38年大雪の際に折損木が出て減ったもので、D、Eでは2回目の間引きを兼ねた雪害木の除去によって生じた本数減である。

Ⅳ-4 林分生長の経過

各林分の生長経過は表-4のとおりである。

これで見ればA、B、Cにおいては立木本数が多いほど材積もその生長量も大きく、立木本数を多くすることはある程度の蓄積および生長量を大きくする一つの手段があるとみられる。しかし、D、Eのようにやや過密な林分になると立木本数が多くても蓄積や生長量は大きくならない。相対的な密度を示すSDRが60附近が林令20年前後で最も大きい生長量を期待できそうである。

Ⅳ-5 径級別の生長

径級別本数の構成状態は表-5のとおりである。この表は昭和37年調査の時に各径級に属していたものが、今回の調査においてどのように変化したかを示したものであるが、A、B、C林分の動きが激しく、D、Eは変化が小さい。

表-5 各林分の径級別本数百分率

径級別(cm)	A	B	C	D	E
4~6		(2)	(7)	(12) 5	(16) 4
8~10	(24) 2	(60) 10	(60) 20	(26) 2	(37) 15
12~14	(40) 14	(38) 49	(32) 49	(56) 49	(40) 37
16~18	(30) 36	29	(1) 29	(6) 37	(8) 32
20~22	(4) 32	11	3	(1) 6	4
24~26	12	2			
28~30	2				

()内は昭和37年調査のもの

また、前回調査時のそれぞれの径級木の6カ年間の平均直径生長量は図-2のとおりであり、林令11~13年生→同17~19年生においては、立木密度が疎な程各径級木とも直径生長が大きく、11~12年生時1,000本/ha前後の密度をもつ林では6カ年間に4~6cm、2,000~2,800本/haくらいの林では2~5cm、3,500~4,000本/haの林では1~3cmの直径生長を示す。径級別では密度の多少にかかわらず大きい立木が大きく太る傾向を示す。

Ⅳ-6 林分のみみぐあい

表-2にSDR(本数密度比較)を示した。

SDRというのはある平均直径におけるときの、これ以上混みようのない本数密度(最多密度)に対してそれと同じ平均直径のある林分の現実の本数密度が何%であるかを示すもので地位や林令に関係なくどの林分も共通の混みぐあいが示される。

調査林分の前回、今回調査時の混みぐあいを国内各地の林業地のそれと較べてみると図-3のとおりである。

前回調査においてAは飢肥林業に、Bは天竜林業に、D、Eは吉野の密植林業に近い混みぐあい

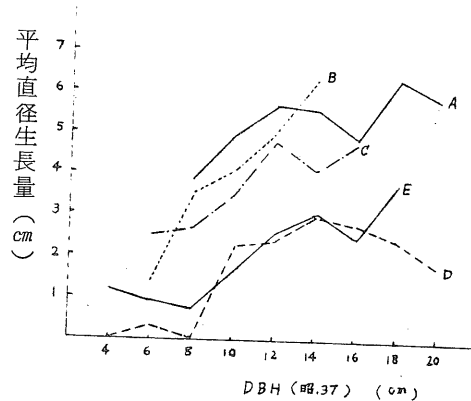
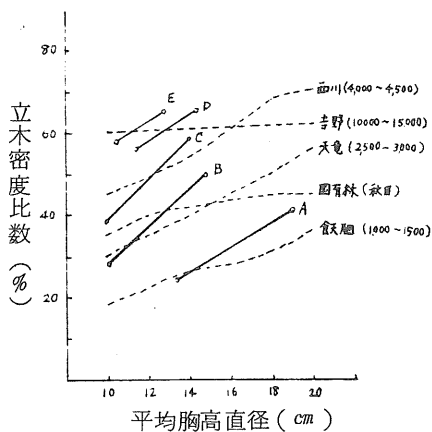


図-2 胸高直径生長

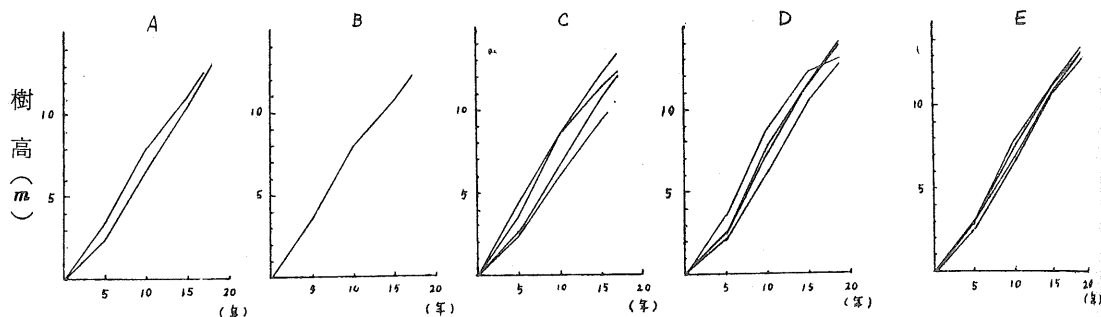
を示していたものが、今回の調査においては各林分ともそれらの混みぐあいの管理線（保育形式）よりも混みぐあいがひどくなっている。

Ⅳ-7 標準木の生長曲線

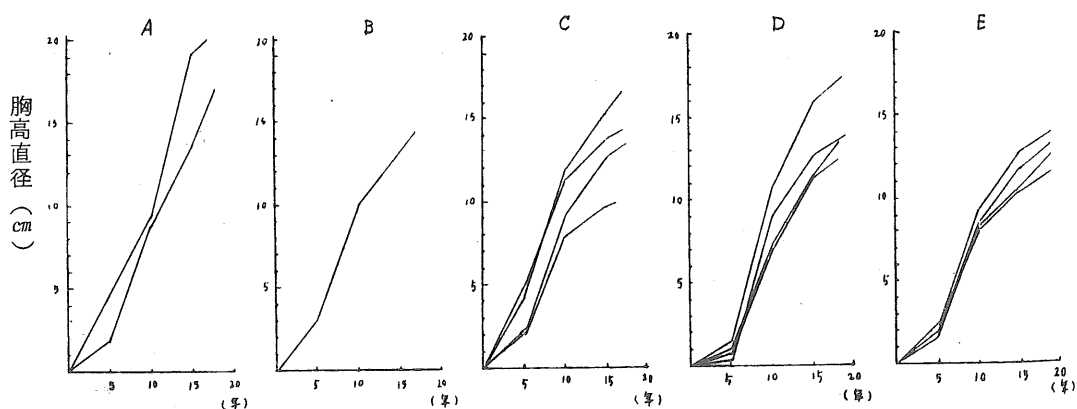
各林分より数本あて伐倒した標準木の樹高，胸高直径，幹材積の総生長および前回調査以降の連年生長のようを図4および図5に示した。



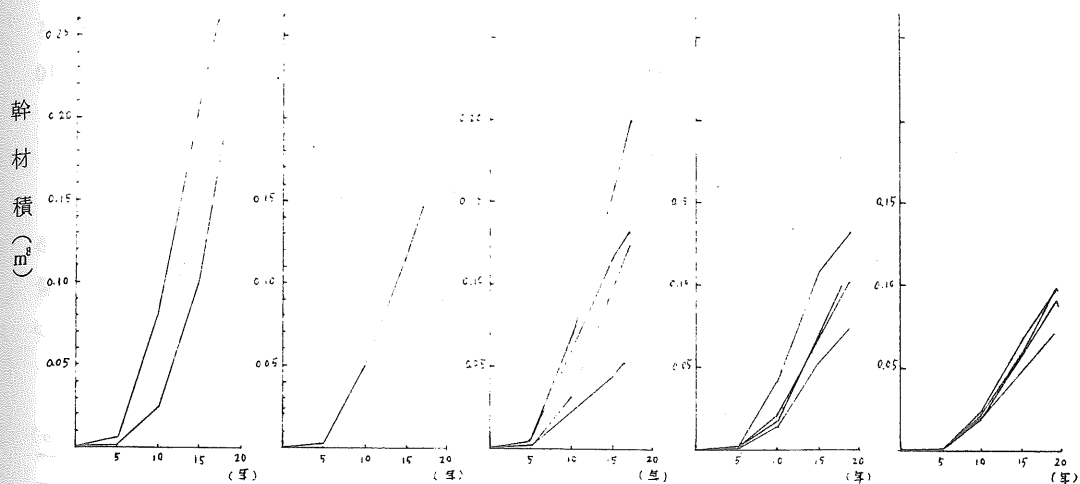
図一3 各林分の混みぐあい



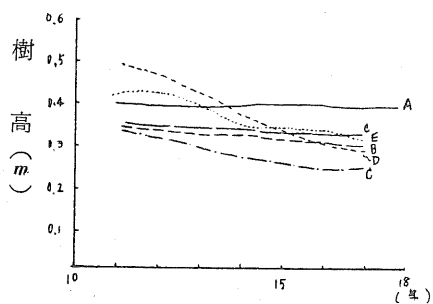
図一4-1 樹高総生長



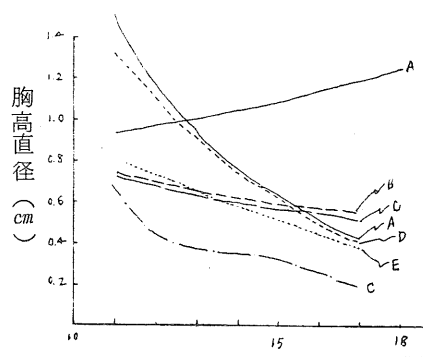
図一4-2 胸高直径総生長



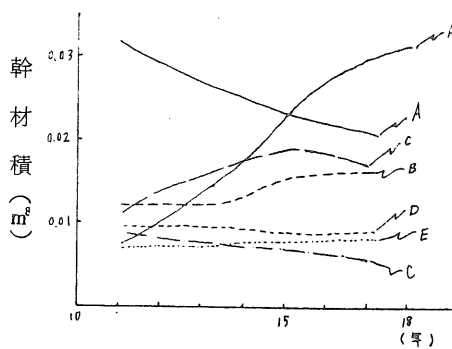
圖—4—3 幹材積總生長



圖—5—1 樹高連年生長



圖—5—2 胸高直徑連年生長



圖—5—3 幹材積連年生長

これで見れば，10年生以降肥大生長は各林分とも落ちてきているものの，D，E林分の落ちがひどく，とくに15年生前後からはB，C林分がやゝ横ばい傾向にあるのにD，E林分はさらに落ちている。この点，15年生前後におけるD，E林分の立木密度すなわち3,500～4,000本/haは多すぎるように考えられる。

Ⅳ-8 各部分重およびそれらの割合

各林分の幹，枝，葉それぞれのヘクタールあたりの重量は表-2に示したとおりである。

只木³⁾によるとわが国スギ林の開鎖後のヘクタールあたり葉の量は乾重で19.4±4.9 tonであるという。つまり，成林，うつ閉したスギ林にはヘクタールあたり14.5トン～24.3トンの葉量があると言うことである。調査各林分は観察によるとAを除いてうっぺいした林分であるが，いれもわが国一般スギ林の葉量を有し，とくにD，E林分はその葉量が多い。

各林分の標準木からその平均的な幹，枝，葉の重量配分をみると表-6のとおりで，立木密度による差はあまりみられず，密度が大きいと枝の割り合いがやゝ小さくなることがわかる。全般的な傾向からみて，胸高直径15cm前後での幹，枝，葉の重量配分比は75:10:15程度といえる。

表-6 各部分の割合 (％)

プロット	幹	枝	葉
A	76	11	13
B [※]	74	11	15
C	81	6	14
D	76	8	16
E	76	8	16

※ 供試木1本より推定

Ⅴ 収穫および造林利回り

Ⅴ-1 生産物の量

調査各林分を今回の調査時点で伐採した場合どれくらいの木材が得られるか算定してみた。採材は，まず伐倒調査した標準木によって幹の細りぐあいを算定し，4m丸太，3m丸太二通りの採材方法別にそれぞれの末口直径に見合う胸高直径を求めておき，ついで，毎木調査の結果を用いて各林分の丸太量を算出した。さらに，それらを販売した場合の立木価格を算定した。数値は全てヘクタールあたりに換算し表-7に示した。

表 一 7 木材収穫および立木売り価格

林分			A		B		C		D		E	
項目	位置	採材方法	4 m	3 m	4 m	3 m	4 m	3 m	4 m	3 m	4 m	3 m
材 積	元 口	大 丸 太	510(46)	220(20)	960(50)	927(48)	1000(39)	1548(60)	1600(57)	2100(75)	500(15)	1233(38)
			27(13)	8(4)	44(20)	36(17)	45(19)	47(20)	77(24)	84(26)	20(6)	44(14)
			510(46)	800(72)	464(25)	795(41)	516(21)	516(21)	467(17)	467(17)	1200(37)	1200(37)
	二 番 口	中 丸 太	56(27)	66(32)	45(21)	53(25)	42(17)	49(20)	45(14)	39(12)	112(35)	84(26)
			1020(92)	1020(92)	1424(75)	1722(89)	1516(60)	2064(81)	2067(74)	2567(92)	1700(52)	2433(75)
			83(40)	74(36)	89(41)	89(41)	87(36)	96(40)	122(38)	123(38)	132(41)	128(40)
	計	小 丸 太	356	400	430	563	516	742	467	1033	667	1167
			14(7)	13(6)	15(7)	20(9)	16(7)	28(12)	14(4)	34(11)	29(9)	42(13)
			155	400	33	232	-	65	-	167	533	533
	計	二 番 口	10(5)	27(13)	2(1)	15(7)	-(-)	4(2)	-(-)	10(3)	34(10)	34(10)
511(46)			800(72)	463(25)	795(41)	516(21)	806(31)	467(17)	1200(43)	1200(37)	1700(52)	
24(12)			40(19)	17(8)	35(16)	16(7)	32(14)	14(4)	44(14)	63(19)	76(23)	
立 木 価 格 (円)	計 (m³)	107(51)	114(55)	106(49)	124(57)	103(43)	128(53)	136(42)	167(52)	195(60)	204(63)	
		1,212	1,243	1,203	1,276	1,176	1,271	1,576	1,606	2,153	2,075	

表中、上段は本数、下段は丸太材積、()内は、それぞれ全立木本数、全立木材積に対する百分率。

材価は木材市場価格を下記とし、伐木、造材、運材費を一率に m^3 あたり4,000円として山元価

大 小 口 材 種 別	長 寸	3 m	4 m
元 口 中 丸 太	(末口 14~30 cm)	16,000円	16,000円
〃 小 丸 太	(末口 10~12 cm)	13,000円	16,000円
二 番 口 中 丸 太	(同 上)	14,000円	—
〃 小 丸 太	(同 上)	12,000円	—

格を逆算し立木売りでの価格を算出したものである。

表一7をみれば、各材分でヘクタールあたり105~203 m^3 の木材収穫があり 118~215万円の立木売り収入があることになる。

疎植して短伐期を狙ったAは材積、売上げともむしろ低位にある。これはうつ閉状態で木材を生産するものを特徴とする林業での育成上林地を充分に利用していないという無駄があることによるものと考えられる。

V-2 造 林 利 回 り いま、造林に要した費用をC、立木価格をS、利回りをP、伐採年令をいま、造林に要した費用をC、立木価格をS、利回りをP、伐採年令をuとすれば、

$$S = C \cdot 1.0 P^u$$

である。つまり伐採時における立木価(収入)が何年で造林費の何倍になったがわかれば利回りが計算できる。

立木価Sは表一7の各値であり、造林費Cは地ごしらえ費、苗木代などすべて現在価を単位として前価を求めると表一8のとおりである。

表一8 造林費(前価)						(ヘクタールあたり) (千円)
	A	B	C	D	E	備 考
地ごしらえ	60	60	60	60	60	40人、1500円
1年目 { 苗 木	14	28	42	84	84	@15円
植 付	11	22	34	67	67	1人1日100本、1200円
下 刈	39	39	39	56	56	A, B, Cは2回, D, Eは3回, 1200円
肥 料	0.7	1.5	2.2	—	—	
(小計)	(65.2)	(91.2)	(117.2)	(207)	(207)	
2年目 { 下 刈	26	26	26	37	37	A, B, Cは2回, D, Eは3回, 1200円
肥 料	0.7	1.4	2.1	—	—	
3年目 { 下 刈	24.5	24.5	24.5	34.3	34.3	同 上
肥 料	0.7	1.3	2.0	—	—	
4年目 下 刈	22.9	22.9	22.9	22.9	22.9	1回, 1200円
5年目 下 刈	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	〃
6年目 下 刈	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	〃
11年目 間 伐	—	—	—	23.8	—	〃
計	241.6	268.7	296.1	426.9	403.1	〃

前価計算の利率は年7%とした。

表一 7 の各立木価 S と表一 8 の各造林費 C を用いて各林分の利回り P を計算した結果は表一 9 のとおりで 9.0 0 % ~ 1 1.8 2 % とかなり高い。

表一 9 造林利回り

項 目 \ プロット	A	B	C	D	E
林 令 (経営年) (年)	1 7	1 6	1 6	1 5	1 5
収 入 (立木売り) 1.	1, 2 1 2	1, 2 0 3	1, 1 7 6	1, 6 4 2	2, 1 5 3
(千円) 2.	1, 2 4 3	1, 2 7 6	1, 2 7 1	1, 6 7 2	2, 0 7 5
造林費 (千円)	2 4 2	2 6 9	2 9 6	4 2 7	4 0 3
利回り (%) 1.	9.9 4	9.8 1	9.0 0	9.4 0	1 1.8 2
2.	1 0, 1 0	1 0.2 2	9.5 3	9.5 3	1 1.5 4

利回りの計算は $S = C \cdot 1 \cdot O P u$ [但し、S : 収入、C : 造林費 (前価) u : 経営年 P : 利回り] による。

1. は 4 m 採材、2. は 3 m 採材の場合。

表一 7、表一 9 でみれば、各林分とも 1 0 0 万円程度の収入が得られ、かなり高い造林利回りで生産が行なわれたことになるが、調査時点で得られる木材は、立木の枝下高が標準木から推定するに A では 4 m、B では 4.5 m、C では 5 m、D では 7 m、E では 8 m くらいであり、これらより得られる木材は製材した場合その大部分は未熟材部で占められ材質としては良いとは言えない。

この材質の問題から材価は最も安値で算定してあるが、これら各林分の生産形式は、安くとも一年でも早く収入を得るといふ一つの経営目標に対応する一つのモデルと考えられる。このモデルをとりまく要因は

1. 小面積で労働集約的である。
2. 地利的に便利のよい林地である。
3. 土壌が肥沃である。
4. 雪の被害が比較的少ない地域である。

であり、裏をかえせばこれらがこのモデルの成立条件と言えるであろう。

また、モデルそのものは、前回調査で梶谷が指摘したように、大苗でいねい植 - 入念下刈りである。

Ⅵ ま と め

短伐期を目標に 1 0 0 0 本 / h a ~ 4 5 0 0 本 / h a 植付けられ、入念な施業が加えられた植栽後 1 5 ~ 1 7 年のスギ林について、昭和 3 7 年度に続いて調査を行い、それぞれの林分の生産量や収入・造林利回りなどを推定した。

調査 邑智郡桜江町で植付密度別のスギ林を、平田市野石谷で大苗密植のスギ林を表一 1 のとお

りに調査した。プロット調査は胸高直径を毎木、樹高を標本調査した。

供試木は1本ごとに伐倒して定法によって樹幹折解するほか、幹、枝、葉に分けて生重量を計り、一部資料を持ちかえて乾重量を算定した。

現存量 表-2に示した。各林分の現存成立本数はヘクタールあたり1,000本植→1,000本、2,000本植→1,940本、3,000本植→2,580本、4,500本植→2,770本、3,230本であった。

幹、枝、葉各部分の重量は断面積配分法によって供試木の重量から算出した。

収穫表との比較 県内スギ林分収穫表と比較したところ、植えてから15～17年の各林分は林位上の22～26年生に相当する生長を示した。

林分構造の5ヶ年間の変化 直径階別本数分布曲線の左から右への動きは立木密度の疎な林分に大きく、直径階の分布範囲の小→大への変化もこれらの林分にのみみられた。(図-1、表-4)

林分生長経過 本数密度の面からみると、過密な林分でないかぎり密度を大きくすることはある程度の蓄積および生長量を大きくする一つの手段であるとみられた。また20年生くらいの林分ではその密度がSDR=60附近で最も大きい材積生長量を期待できると思われた(表-4)。

径級別の生長 径級別本数の構成状態の変化を表-5に示した。前回調査時それぞれの径級木の5～6ヶ年間の平均直径生長量は林分密度が疎なほど大きかった(図-2)。

林分の混みぐあい 各林分の前回および今回調査時の混みぐあいを国内各地の林業地のそれとくらべてみた(図-3)。

標準木の生長曲線 15年生で3,500～4,000本/haの立木密度をもつ林分では各単木の肥大ひいては幹材積生長の落ちがひどい(図-4、図-5)。

各部分重およびそれらの割合 ヘクタールあたりの葉量は17.1t～24.1tを示し、いずれも我国スギ林の葉量範囲内であった。標準木の各部分重から各林分の平均的な幹、枝、葉の割り合いを推定した(表-6)が密度による差はあまりみられなかった。

収穫量 今回の調査時点で各林分を皆伐した場合、ヘクタールあたりに換算して末口10～18cmの3mおよび4m丸太が105～203m³採れ、それを立木売りすると118～215万円の収入が上げられると推算された(表-7)。

造林利回り 今回の調査時点での主伐収入を想定したので造林費の計算からいわゆる造林の利回りを計算した。結果は9.00～11.82%であった(表-8、表-9)。

参 考 文 献

- 1) 梶谷 孝：スギ短伐期施業法改善試験 島根県林試報 昭和37年度 1964
- 2) 坂口勝美：間伐の本質に関する研究 林試研報131号 1961
- 3) 只木良也：林分密度管理の基礎と応用 日林協 1969

森 林 保 護

マツ苗のすす葉枯病防除試験（Ⅱ）

周 藤 靖 雄

要 旨

1. 昭和41～43年、江津市郷田の苗畑において、マツ苗のすす葉枯病に対する有効な防除法を見いだすための試験を実施した。
2. 各種薬剤の効力比較試験では、本病防除には有機水銀剤（有機水銀乳剤、同水和剤、セレン石灰）が有効であり、シクロヘキシミドは防除効果はあったが、葉害が発生した。
3. 有機水銀剤の時期別散布試験では、4～6月間の散布が重要であるが、さらに7、8月も散布すると被害程度が軽くなった。
4. 有機水銀剤の濃度別散布試験では、全般に被害が軽かったせい、各濃度間に被害程度の差を認めることができなかった。
5. 苗木の成長と被害との関係を見ると、苗木の根の発達がよく、成長が良好な苗木は被害程度が軽く、また床替時に苗木の根を過度に切断したものは被害程度が激しかった。
6. 本病を防除するには、第一に苗木の成長を良好にし、さらに有機水銀剤を4月下旬～6月上旬に数回散布すればよいと考えられる。

I ま え が き

マツのすす葉枯病は、1965年関東・中部地方の造林地に大発生¹⁾して以来、マツの重要病害のひとつとして注目されるようになったが、当県では苗畑においてしばしば激しい被害がみられる^{2) 3)}。よって早急に本病の効果的防除法を見いだす必要に迫られ、薬剤による防除試験および苗木の成長と被害についての試験を行なった。本稿を草するに当り試験苗畑を提供され、試験実施に種々の便宜をはかれた山陽パルプ株式会社江津山林事務所宮下孝美、末岡昭哉の両氏に深謝する。なお本試験は苗畑病虫害対策試験の1項目として昭和40～43年に実施したが、昭和40年に実施した試験は（Ⅰ）⁵⁾としてすでに報告した。

Ⅱ 試験方法と結果

Ⅱ-1 各種薬剤の効力比較試験（昭和41年実施）

1) 試験方法

i) 試験苗畑 江津市郷田，毎年本病による被害を受けている苗畑（以下の試験も同様）。

ii) 供試苗木 アカマツ，1回床替2年生苗（以下の試験も同様）。

iii) 供 試 薬 剤

A ボルドー液（4-12式）

B 有機水銀〔PMA〕乳剤（1,000倍）

C 有機水銀〔MMC〕水和剤（1,000倍）

D セレサン石灰

E ボルドー液（4-12式）＋有機水銀〔MMC〕水和剤（ボルドー液1ℓに対して1g）

F ジネブ水和剤（500倍）

G 有機錫水和剤（500倍）

H キャブタン水和剤（500倍）

I シクロヘキシミド（10 ppm）

iv) 薬剤散布時期，量 4月下旬～5月：10日間隔で4回，液剤200cc/m²，粉剤5g/m²
6月：15日間隔で2回，液剤250cc，粉剤6.25g。7月：15日間隔で2回，液剤300cc，
粉剤7.5g。なお液剤には展着剤を3cc/10ℓ添加した。

v) 区制 4回反復の乱塊法，1区3m²，250本床替。

vi) 10月に試験結果を調査した。当年葉のうち春形成された葉については，各苗木ごとに健全
＝0，微害（1～数葉が発病）＝0.5，軽害（1/3以下の葉が発病）＝1，中害（1/3～2/3の
葉が発病）＝2，激害（2/3以上の葉が発病）＝3の指数を与え，各試験区の被害指数を次式で算
定した。

$$\frac{0.5n_{0.5} + 1n_1 + 2n_2 + 3n_3}{N}$$

（N：総苗木数，n_{0.5}，n₁，n₂，n₃：被害指数0.5，1，2，3の苗木数）

また土用芽葉については，発病の有無を調査するにとどめた。（以下の試験も同様）

2) 試 験 結 果

試験結果は表-1に示したが，有機水銀乳剤，同水和剤，セレサン石灰の各種有機水銀剤区およ
びシクロヘキシミド区では，対照区および他の薬剤区に比べて，春形成された葉の被害程度が軽
かった。しかし，土用芽葉の被害程度はすべての区で同程度であった。

表—1 各種薬剤別防除効果

区 (薬剤の種類)	春形成された葉		土用芽葉
	被害苗率(%)	被害指数	被害苗率(%)
ボ ル ド ー 液	53	1.25	42
有 機 水 銀 乳 剤	36 ※ ※	0.65 ※ ※	30
有 機 水 銀 水 和 剤	39 ※	0.78 ※ ※	32
セ レ サ ン 石 灰	38 ※	0.55 ※	34
ボルドー液+有機水銀水和剤	54	0.93	38
ダ イ セ ン 水 和 剤	45	0.95	38
有 機 錫 水 和 剤	53	1.13	31
キャブタン水和剤	48	1.00	33
シクロヘキシミイド	40 ※ ※	0.65 ※ ※	33
対 照 (無消毒)	57	1.18	32

注：数値は4回反復の平均

※ ※対照との間に1%の危険率で有意

※ " 5% "

またシクロヘキシミイド区の苗木は、6月上旬の観察では当年伸長した幹が短く、針葉が短く、葉色が全面的に淡緑色化し、針葉の中途が黄褐、淡紫色化する薬害と考えられるものが発生した。よってこの区では、6月中旬以後は薬剤散布を中止した。

II-2 有機水銀剤の散布時期試験（昭和42年実施）

1) 試 験 方 法

i) 供試薬剤 有機水銀(PMA)乳剤，1,000倍液。展着剤を3cc/10ℓ添加。

ii) 薬剤散布時期，量

- A 4月(2回)
- B 4~5月(5回)
- C 4~6月(7回)
- D 4~7月(9回)
- E 4~8月(11回)
- F 5~8月(9回)
- G 6~8月(6回)
- H 7~8月(4回)
- I 8月(2回)

5月：10日間隔で3回。4，6～8月：15日間隔で月2回。

4，5，6月：200cc/m²。7，8月：250cc/m²。

iii) 区制 4回反復の乱塊法，1区2m²，170本床替。

2) 試 験 結 果

試験結果は表-2に示したが，春形成された葉については4，5，6月のいずれの月かに散布した区で被害程度が軽く，4～8月散布区で最も軽かった。しかし無散布区および7～8月，8月散布区では被害程度が激しかった。土用芽葉の被害程度はすべての区で同程度であった。

表-2 有機水銀剤の散布時期別防除効果

区 (散布時期)	春形成された葉		土用芽葉
	被害苗率(%)	被害指数	被害苗率(%)
4月散布	43※	0.51※	10
4～5月散布	36※※	0.43	8
4～6"	46※	0.58	11
4～7"	42※	0.46※	6
4～8"	37※※	0.32※※	5
5～8"	42	0.44※	5
6～8"	43	0.46※	5
7～8"	50	0.68	8
8月散布	54	0.76	7
対照(無散布)	58	0.84	9

注：数値は4回反復の平均

※※ 対照との間に1%の危険率で有意

" 5% "

II-3 有機水銀剤の濃度試験（昭和43年実施）

1) 試 験 方 法

i) 供試薬剤 有機水銀（MMC）水和剤。

ii) 薬剤の濃度

A 500倍液，散布

B 700倍液，散布

C 1,000倍液，散布

D 1,000倍液，土壌かん注

iii) 薬剤の散布時期，量 A～Cでは，4月下旬：1回，5月：10日間隔で3回，6月上旬：1回，200cc/m²，展着剤を3cc/10ℓ添加。Dでは，5月：2回，3ℓ/m²。

iv) 区制 4回反復の乱塊法，1区2m²，170本床替。

2) 試験結果

試験結果は表-3に示したが，試験を実施した苗畑では全般的に被害が軽く，また春形成された葉，土用芽葉とも，有機水銀剤各濃度散布区，土壌かん注区，対照区の各区間には被害程度の差はなかった。

表-3 有機水銀剤の濃度別防除効果

区 (濃度)	春形成された葉		土用芽葉
	被害苗率(%)	被害指数	被害苗率(%)
500倍液散布	42	0.41	15
700 "	35	0.31	17
1,000 "	41	0.41	16
1,000倍液土壌かん注	31	0.30	17
対 照 (無散布)	38	0.41	16

注：数値は4回反復の平均

いずれの濃度区も，対照との間に有意差認めず。

II-4 苗木の成長と被害一試験〔A〕(昭和42年実施)

1) 試験方法

i) 供試苗

A 大苗一苗高10～15cm，根腐れ軽く根の発達良好。播種前土壌消毒用有機水銀(エチルフェニル水銀)粒剤(10g/m²)で土壌消毒をして育苗したもの。

B 小苗一苗高7～10cm，根腐れ激しく根の発達不良。播種前無消毒で育苗したもの。

ii) 区制 2回反復，1区2m²，170本床替。

2) 試験結果

試験結果は表-4に示したが，春形成された葉については，大苗を床替したものが小苗を床替したもの比べて被害程度がきわめて軽かった。しかし土用芽葉の被害は，両区とも同程度であった。

また大苗を床替したものは床替後も成長が良好で，小苗を床替したものに比べて苗高で約2倍の成長量であった。

表一 4 苗木の成長と発病(A)

区 (供試苗)	春形成された葉		土用芽葉	害 高 (cm)
	被害苗率(%)	被害 指 数	被害苗率(%)	
大 苗	2 3	0.3 8	8	3 4
小 苗	5 1	0.8 7	6	1 9

注：数値は 2 回反復の平均

II-5 苗木の成長と被害一試験〔B〕(昭和 43 年実施)

1) 試 験 方 法

i) 供 試 苗

A 大苗(苗高 10.7 cm, 根元径 2.4 mm, 生重量 4.0 g), 根長 10 cm に切斷。

B 中苗(苗高 9.7 cm, 根元径 2.0 mm, 生重量 2.8 g), 根長 13 cm, 10 cm, 7 cm にそれぞれ切斷。

C 小苗(苗高 8.8 cm, 根元径 1.8 mm, 生重量 2.3 g), 根長 10 cm に切斷。

ii) 区制 4 回反復の乱塊法, 1 区 2 m², 170 本床替。

2) 試 験 結 果

表一 5 苗木の成長と発病(B)

区 (供試苗)	春形成された葉		土用芽葉	苗 高 (cm)
	被害苗率(%)	被害 指 数	被害苗率(%)	
1 大苗, 根長 10 cm に切斷	2 8	0.3 7	1 3	2 9
2 中苗 " 13 "	3 5	0.4 7	1 3	2 4
3 " " 10 "	3 3	0.4 0	1 5	2 6
4 " " 7 "	4 3	0.6 0	1 4	2 5
5 小苗 " 10 "	5 8	0.7 0	1 5	2 1

注：数値は 4 回反復の平均

各区間の有意差検定結果

春形成された葉—被害苗率

区	1	2	3	4
5	※※	※※	※※	※
4	※			
3				
2				

春形成された葉—被害指数

区	1	2	3	4
5	※※	※※	※※	
4				
3				
2				

苗 高

区	1	2	3	4
5	※※	※※	※※	※※
4	※※			
3	※			
2	※※			

土用芽葉一被害苗率については、いずれの区間にも有意差認めず。

※※ 1%の危険率で有意

※ 5% ”

試験結果は表一5に示したが、春形成された葉については、大苗を床替したものとおよび中苗で根長13cm、10cmに切断したものが、中苗で根長7cmに切断したものとおよび小苗を床替したものに比べて被害程度が軽かった。しかし土用芽葉の被害は、すべての区で同程度であった。

また苗木の掘取時の苗高を比べると、高い順に並べると大苗を床替したもの、中苗を床替したもの、小苗を床替したものであったが、中苗を床替したものでは、根の切断程度により苗高に差は認められなかった。

III 考 察

本試験によって、マツ苗のすす葉枯病の防除には、有機水銀剤が有効であることがわかった。シクロヘキシミドの3ppm、200cc/m²散布では、防除効果はあったが薬害が発生した。本試験に供試したその他の薬剤では、防除効果が認められなかった。なおボルドー液は前報⁵⁾の試験で4-4式を散布して薬害が発生したが、本試験では4-12式(過石灰ボルドー液)を散布したところ、薬害は発生しなかった。

有機水銀剤の散布時期は4~6月の間が重要であるが、さらに7、8月も散布するとよいことがわかった。4~6月が本病のおもな感染時期と考えられるので、この試験結果が了解できる。有機水銀剤の濃度についての試験は、全般的に試験苗畑の被害が軽かったせい、薬剤散布の効果がはっきり現われず、各区間に差を認めることができなかった。

本試験を実施した苗畑は砂質で乾燥しやすく、また苗木の根腐れが激しく、全般的にみて苗木の成長が良好でない。このことがこの苗畑における本病発生 of 有力な誘因になっていると考えられた⁴⁾。よって成長程度の異なる苗木、また根の切断程度を異にした苗木を供試して、本病の被害程度を比較した。その結果明らかに根の発達がよく成長の良好な苗木は、被害程度が軽かった。また苗木の根を根長7cmに過度に切断すると、被害程度が激しくなることが注目された。

本試験によって、本病の防除法が一応見いだされたとはいえ、まだいくつかの問題があるといわなければならない。すなわち春形成された葉については、防除効果を認めた有機水銀剤の適期散布によっても40%に近い発病苗があり、また成長良好な苗木を育苗しても20%もの発病苗があっ

た。また土用芽葉については、薬剤散布によっても、成長良好な苗木を育苗しても防除効果が認められなかった。

さし当り本病を防除するには、まず第一に苗木の成長に注意すべきであると考えられた。すなわち苗木の根の発達のよい、成長の良好な苗木を育苗し、また床替の際には根を過度に切断してはならない。そして有機水銀剤を4月下旬～6月上旬に数回散布すればよからう。

引用文献

- 1) 千葉 修：マツのすす葉枯病について，森林防疫ニュース，14：256～260，1965
- 2) 周藤 靖雄：*Rhizophoma* 菌によるマツ葉枯性病害について（予報），日林会関西支部講集，13：71，1963
- 3) ————：*Rhizophoma* に属すると思われる菌によるマツ葉枯性病害について，森林防疫ニュース，13：224～226，1964
- 4) ————：苗畑におけるマツのすす葉枯病の被害，森林防疫ニュース，16：136～138，1967
- 5) ————：マツ苗のすす葉枯病防除試験（第1報），昭和40年度島根県林業試験場報告，110～113，1965

苗畑線虫防除試験

周 藤 靖 雄

要 旨

1. 昭和41年～43年，邑智郡瑞穂町の苗畑において，スギ苗に対する主としてネグサレセンチュウの被害防除試験を実施した。
2. 各種薬剤の効力比較試験では，5121粒剤^{*}は殺線虫力が強力で苗木の成長も良好にする顕著な防除効果を示し，床替苗に対しては生育助施用も可能であった。D B C P乳剤，同粒剤は防除効果が認められたが顕著でなく，床替苗に対しては根の形態が異常になる薬害を及ぼした。E D B油剤は無消毒の場合よりも線虫生息密度をかえって高めたが，苗木の成長はかなり良好であった。
3. 5121粒剤の施用量（25g，50g，75g/m²）試験では，薬量が多くなると殺線虫効果は大きくなったが，苗木の成長には大差が認められなかった。
4. 堆肥による線虫被害防除効果はまったく認められなかった。
5. 各種有機燐剤による苗木の根部浸漬消毒試験では，供試した5種類の薬剤ともいづらか防除効果が認められた。

I ま え が き

昭和39，40年度に実施した「林業苗畑における線虫被害調査」¹⁾により，島根県においても激しい線虫被害苗畑があることがわかり，これらの苗畑では防除が急務であると考えられた。このたび林野庁において昭和41～43年度に現地適応試験「苗畑線虫防除試験」を企画されたのでこれに参加し，各種試験を実施した。すなわち大別して，①各種薬剤の効力比較試験（稚苗，床替苗），②5121粒剤の施用量試験，③堆肥の施用試験，④各種有機燐剤による苗木の根部浸漬消毒試験一を実施した。この試験への参加を許された林野庁研究普及課中村毅企画官，試験実施にあたり御指導いただいた農林省林業試験場樹病科千葉修科長および真宮靖治技官，試験苗畑を提供され実施上種々の便宜を計られた瑞穂町森林組合の方々に深謝する。また筆者の都合により，昭和42年8～10月の調査は当场山田栄一科長に協力いただいたので深謝する。

* 有機燐化合物 Q, O diethyl-O-(4methyl sulfinyl)phenyl phosphorothioate, 10%.

II 試験目的，方法，結果

II-1 各種薬剤の効力比較試験——稚苗（昭和41年実施）

1) 試験目的

スギの稚苗を使って，4種類の殺線虫剤の効力を比較する。

2) 試験方法（⁺は2～4の試験でも同様）

i) 試験苗畑⁺

島根県邑智郡瑞穂町，瑞穂町森林組合苗畑。

ii) 試験苗畑の環境

〔土壌〕⁺ 火山灰性黒色土，軽植土，前作スギ苗。

〔気象〕 4～5月：ほぼ平年並，6月：平年に比べ降水量多，7月：平年に比べ降水量少，

8月：高温乾燥，9月：平年に比べ降水量多，10～11月：ほぼ平年並。

iii) 供試苗木

スギ，稚苗。

iv) 供試薬剤

〔種類と施用方法〕（表-1）

表-1 供 試 薬 剤

薬 剤	施用量(㎡当り)	施 用 方 法
E D B 油 剤	30 cc	注入点 30cm 千鳥，12穴/㎡，深さ15cm，2.5cc/穴
D B C P 乳 剤	3 cc	10倍液，注入点 30cm 千鳥，12穴/㎡，深さ15cm，2.5cc/穴
D B C P 粒 剤	20 g	散粒溝 30 cm 間隔，深さ 15 cm
5 1 2 1 粒 剤	50 g	床土深さ 10 cm までに混入

〔作業日程〕 薬剤の施用：4月13日，水封・被覆：実施せず。ガス抜き：4月25日（薬剤施用12日後），EDB油剤，DBCP乳剤，同粒剤区において実施，播種：4月27日（薬剤施用14日後）。

v) 試験区の設定⁺

3回反復の乱塊法によった。1試験区の面積は2㎡で，区間は50cm幅の溝で区切った。

vi) 施肥その他の育苗管理⁺

覆土：その試験区に施用したと同一の薬剤で消毒。施肥：硫安，過磷酸石灰，塩化加里を基肥として，追肥はせず。堆肥は4の試験以外は施さず。土壌消毒：実施せず。赤枯病防除：ボルドー液を適宜散布。間引，根切り：実施せず。

vii) 調 査

〔線虫生息密度調査〕 調査時期：薬剤施用前，播種前（4月），その後5～11月の各月1

回、計9回。試料採集方法：各試験区の任意な3カ所から苗木と共にその根圏土壌およびそれに含まれる前作のスギ残留根を採集した。線虫分離法²⁾、土壌からはCHRISTIE and PERRYの方法、根および前作残留根からは加温遊出法（25℃，5日間）により線虫を分離した。

〔苗木の成長調査〕 苗木の成長経過⁺：各月に各区の苗木の成長状態を、苗高、根元径、葉色、枝数、根の形態などについて観察した。苗高別得苗調査（3，4の試験でも同様）：堀取時各試験区別に苗木を苗高5cm未満，5～10cm，10cm以上の3段階に分け、それぞれに属する苗木数を数えた。苗木の成長測定（3，4の試験でも同様）：堀取時各試験区から50本ずつ無作為に選び、その苗高、根元径、根長、生重量を測定した。

〔苗木の残存数調査〕 各試験区の中央に0.5×0.5m（0.25m²）の調査区画を設定し（3，4の試験でも設定），この中に生存する苗木数を5月31日（発芽当初）6月29日（発芽ほぼ完了），11月22日（堀取時）の3回調査した。

3) 試験結果

1) 検出された植物寄生線虫の種類

試験苗畑において検出された植物寄生線虫はつぎの5種類である。なお各線虫の種の同定は、農林省林業試験場真宮端治技官によるものである。

キタネグサレセンチュウ *Pratylenchus penetrans* (COBB) CHITWOOD
and OTEIFA

イシュクセンチュウ *Tylenchorhynchus clatoni* STEINER

ユミハリセンチュウ *Trichodorus cedarus* YOKOO

オオガタハリセンチュウ *Xiphinema americanum* COBB

ハリセンチュウ *Tylenchus davainei* (BASTIAN) FILPJEV 近似
Tylenchus spp.

これらの線虫のうちキタネグサレセンチュウ（以下ネグサレセンチュウと略称する）は、苗木の根中にきわめて高密度に生息しており、本試験苗畑における重要な線虫であると考えられ、以下の試験結果もこの線虫を中心に述べたい。イシュクセンチュウ、ユミハリセンチュウおよびオオガタハリセンチュウは、概して生息密度が低く、またハリセンチュウはかなり生息密度は高かったが寄生性が弱いので、あまり問題にすべき線虫ではないと考えられた。

ii) 線虫の生息密度 (表-2)

表-2 線虫の生息密度

ネグサレセンチュウ

区 (薬剤の種類)	時期別線虫分離数 (頭)								
	13/Ⅳ (薬剤 施用前)	27/Ⅳ (播種前)	30/Ⅴ	29/Ⅵ	28/Ⅶ	23/Ⅷ	30/Ⅸ	18/Ⅹ	22/Ⅺ (堀取時)
E D B 油剤	2,386 137	1,487 157	640 223	15 68 1,191	123 5,543	164 5,819	115 5,878	37 4,625	88 4,068
D B C P 乳剤	4,728 268	1,214 319	255 188	47 129 5,464	91 1,945	100 1,710	63 2,370	47 3,663	29 1,491
D B C P 粒剤	1,582 85	2,726 197	107 207	60 51 557	52 1,809	68 1,298	39 1,540	21 1,293	20 801
5 1 2 1 粒剤	1,385 157	88 68	32 59	17 21 11	1 3	3 225	4 690	7 753	7 774
対照(無消毒)	2,285 284	1,765 259	511 227	2 104 4,759	85 3,114	100 2,234	25 3,520	12 2,093	47 1,902

注: 数値は上段前作残留根 1 株当り, 中段土壌 300 株当り, 下段根 1 株当り

イシユクセンチュウ

E D B 油剤	47	3	0	0	0	3	4	19	3
D B C P 乳剤	17	37	0	1	0	0	5	15	8
D B C P 粒剤	67	1	1	0	3	3	3	0	4
5 1 2 1 粒剤	60	0	0	0	0	0	0	0	0
対照(無消毒)	61	52	4	13	13	126	60	35	40

注: 数値は土壌 300 株当り

ユミハリセンチュウ

区 (薬剤の種類)	時期別線虫分離数(頭)								
	13/Ⅳ (薬剤 施用前)	27/Ⅳ (播種前)	30/Ⅴ	29/Ⅵ	28/Ⅶ	23/Ⅷ	30/Ⅸ	18/Ⅹ	22/Ⅺ (掘取時)
E D B 油剤	200	100	25	31	9	8	28	13	55
D B C P 乳剤	55	135	19	16	3	15	13	43	67
D B C P 粒剤	81	75	16	4	5	20	16	8	52
5 1 2 1 粒剤	65	0	3	0	0	1	3	9	11
対照(無消毒)	149	147	8	8	1	8	8	12	19

注: 数値は土壌300g当り

オオガタハリセンチュウ

E D B 油剤	56	0	0	0	0	0	0	0	0
D B C P 乳剤	44	28	30	75	7	11	9	4	3
D B C P 粒剤	12	0	0	3	4	1	3	0	0
5 1 2 1 粒剤	8	23	7	24	5	23	20	31	1
対照(無消毒)	60	45	72	34	51	348	31	19	1

注: 数値は土壌300g当り

ハリセンチュウ

E D B 油剤	137	23	11	12	24	24	19	9	15
D B C P 乳剤	112	149	29	23	64	14	33	19	28
D B C P 粒剤	88	19	3	0	5	4	3	3	0
5 1 2 1 粒剤	133	4	0	0	3	7	12	9	15
対照(無消毒)	88	103	145	100	88	71	88	36	83

注: 数値は土壌300g当り

非寄生線虫

E D B 油剤	471	357	148	380	320	212	276	240	315
D B C P 乳剤	703	952	525	345	508	685	272	303	179
D B C P 粒剤	621	304	459	1,236	349	308	140	159	183
5 1 2 1 粒剤	516	135	251	156	123	224	116	127	77
対照(無消毒)	765	828	743	599	468	1,409	656	393	397

注: 数値は土壌300g当り

総注: 数値は5回反復の平均

〔ネグサレセンチュウ〕 薬剤施用前に土壌中にもかなり生息していたが、前作のスギ残留根中にきわめて多数生息していた。5121粒剤区では播種するまでに土壌および残留根中の密度が低下し、とくに残留根中のものが激減した。その他の薬剤施用区および対照区では、播種前の土壌および残留根中の密度は、薬剤施用前に比べて大差がなかった。残留根中の線虫はその後漸減して、6月にはいずれの区においてもごくわずかししか認められなくなった。

播種後の土壌中の密度をみると、対照区に比べて5121粒剤区ではきわめて低く、EDB油剤区では高く、DBCP乳剤および同粒区では対照区と同程度であった。

根中の密度をみると、対照区では6月にはすでに約5,000頭/g生息していたが、時期を経るにしたがい漸減する傾向があった。5121粒剤区では6、7月にはほとんど生息していなく、8月以後には漸増したとはいえ、全調査時を通じて他区に比べ密度がきわめて低かった。DBCP粒剤区では対照区に比べ密度がかなり低く、時期的には目立った増減を認めなかった。DBCP乳剤区では対照区に比べ密度がやや低く、時期的消長は対照区と同様に漸減した。EDB油剤区では6月にはかなり低密度であったが、7月に急増し、8月以後も対照区に比べて約2倍の高密度であった。

〔イシクセンチュウ〕 各薬剤施用区とも密度が低かった。

〔ユミハリセンチュウ〕 5121粒剤区で密度が低かった。

〔オオガタハリセンチュウ〕 対照区で密度が高かった。DBCP乳剤、5121粒剤両区でも薬剤施用後もいくらか生息していた。

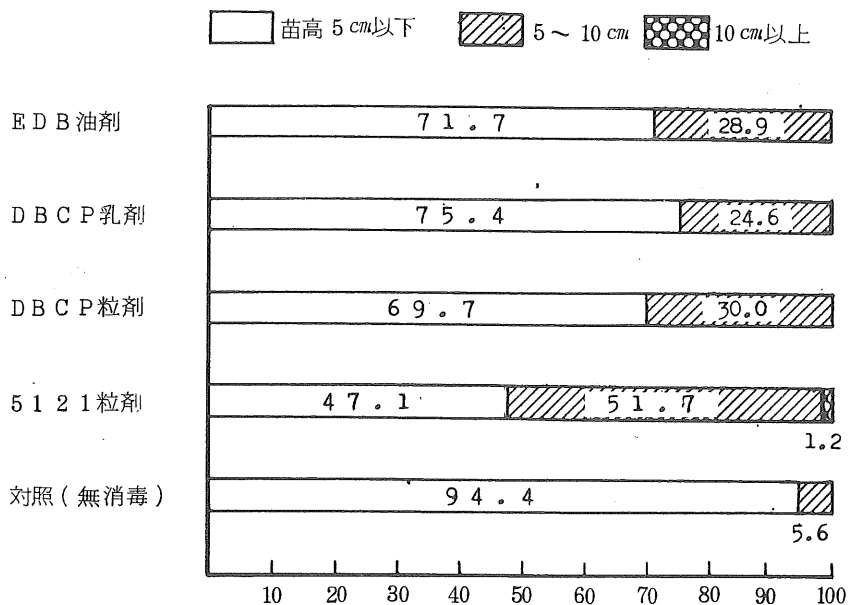
〔ハリセンチュウ〕 各薬剤施用区とも密度が低く、とくに5121粒剤、DBCP粒剤両区では低かった。

〔非寄生線虫〕 各薬剤施用区とも密度が低く、とくに5121粒剤、DBCP粒剤両区では低かった。

iii) 苗木の成長 (写真-1, 2)

〔苗木の成長経過〕 対照区の苗木は発芽当初から成長がきわめて不良であり、主根が地際部から著しく分岐し、細根の先端がややふくらむなどの異常が認められ、また地上部の成長も貧弱であった。5121粒剤区の苗木は発芽当初から成長がきわめて良好であり、主根が真直に伸び、細根もよく脈生し、また地上部の成長も他区に比べて最良であった。EDB油剤、DBCP乳剤および同粒剤区の苗木は5121粒剤区と対照区との中間の成長状態で、主根は分岐したが対照区のようには著しくなく、また地上部の成長も対照区より良好であった。なお各区の苗木の根には、激しい根腐れは認められなかった。

〔苗高別得苗率〕 (図-1) 対照区ではほとんど苗高5cm未満の小苗しか得られなかった。これに対して5121粒剤区では5~10cmの苗木が約50%あり、その上わずかながら10cm以上の苗木も得られた。EDB油剤、DBCP乳剤および同粒剤区では、5~10cmの苗木が約25~30%得られた。



図—1 得 苗 率 (%)

〔苗木の成長測定〕(表—3) 各測定要素の値を総合してみると、5 1 2 1 粒剤区の苗木の成長が最も良好であり、対照区の苗木が最も不良であり、E D B 油剤、D B C P 乳剤および同粒剤区の苗木は上記2区の中間の成長であった。5 1 2 1 粒剤区の苗木は対照区の苗木に比べて苗高で約2倍、生重量で約3倍も大きいことが注目された。

表—3 苗 木 の 成 長 測 定

区 (薬剤の種類)	苗 高 (cm)	根 長 (cm)	根 元 径 (mm)	生 重 量 (g)			T/R 率
				地 上 部	根	苗木全体	
E D B 油剤	4.9	6.8	0.8	0.31	0.11	0.42	2.8
D B C P 乳剤	4.6	8.2	0.9	0.31	0.12	0.43	2.6
D E C P 粒剤	4.8	7.9	0.8	0.29	0.10	0.39	2.9
5 1 2 1 粒剤	6.4	10.0	0.9	0.45	0.18	0.63	2.5
対照 (無消毒)	3.6	7.0	0.7	0.16	0.07	0.23	2.3

注：数値は3回反復の平均

Ⅳ) 苗木の残存数(表—4)

いずれの調査時においても、苗木の残存数は区間に大差がなかった。5月31日、6月29日の調査では、ごくわずかではあるが立枯病(倒伏型、首腐型)の発生を認めた。その後各区とも多かれ少なかれ消失した苗木があったが、この原因は不明であった。

表—4 残 存 苗 数

区 (薬剤の種類)	31/V (発芽当初)	29/VI (発芽ほぼ完了)	22/XI (掘取時)
E D B 油剤	2 8 9	2 6 0	2 3 8
D B C P 乳剤	2 9 6	2 9 4	2 6 4
D B C P 粒剤	2 9 8	2 8 3	2 7 6
5 1 2 1 粒剤	2 9 1	2 8 9	2 7 0
対象(無消毒)	2 8 1	2 8 3	2 6 7

注：数値は 0.2 5m² 当り，3 回反復の平均

II-2. 各種薬剤の効力比較試験 — 床替苗 (昭和42年実施)

1) 試験目的

スギの床替苗を使って，3種類の殺線虫剤の効力を比較する。

2) 試験方法

i) 試験苗畑の環境

〔気象〕 (3の試験でも同様) 4月下旬～6月中旬：降水量少なく記録の日照りの様相，6月下旬～7月中旬：梅雨，7月下旬～8月：高温乾燥。9月：平年に比べ降水量少，10月下旬：台風のため降水量多。

ii) 供試苗木

〔樹種，苗齢〕 スギ，1-1苗(2年生床替苗)。

〔前年度の薬剤施用と被害状態〕 無消毒区苗：線虫生息密度高(掘取時1,902頭/根19)，苗木の成長きわめて不良。D B C P 粒剤区苗：線虫生息密度中程度(掘取時801頭)，苗木の成長中程度。5 1 2 1 粒剤区苗：線虫生息密度低(とくに春～夏に低，掘取時774頭)，苗木の成長良好。

〔床替苗数〕 105本/1試験区(2m²)。

iii) 供試薬剤

〔種類と施用方法〕 E D B 油剤，D B C P 粒剤，5 1 2 1 粒剤。各薬剤の施用方法は表-1と同様。

〔作業日程〕 薬剤の施用：3月3日。ガス抜き：3月20日(薬剤施用17日後)，E D B 油剤，D B C P 粒剤区において実施。床替：3月22～25日(薬剤施用19～22日後)。5 1 2 1 粒剤生育期処理：4月14日(床替約20日後)。

iv) 試験区の設定

供試薬剤と供試苗木を組み合わせ，表-5に示す7区を設定した。

表—5 試 験 区

試 験 区 (名 称)	供 試 薬 剤	供 試 苗
E D B 油剤—無消毒	E D B 油剤	稚苗時代 無消毒区苗
D B C P 粒剤—無消毒	D B C P 粒剤	" 無消毒区苗
D B C P 粒剤—D B C P 粒剤	D B C P 粒剤	" D B C P 粒剤区苗
5 1 2 1 粒剤—無消毒	5 1 2 1 粒剤	" 無消毒区苗
5 1 2 1 粒剤—5 1 2 1 粒剤	5 1 2 1 粒剤	" 5 1 2 1 粒剤区苗
5 1 2 1 粒剤生育期—無消毒	5 1 2 1 粒剤の生育期処理	" 無消毒区苗
対照 (無消毒—無消毒)	無消毒	" 無消毒区苗

なお各試験区の名称は「(供試薬剤名) — (供試苗木名) 区、また供試苗木の種類にかかわらず供試薬剤の種類について述べる際には「(供試薬剤名) 施用区」と呼ぶことにする。

V) 調 査

〔線虫生息密度調査〕 調査時期：薬剤施用前、床替前(3 月)。4～7, 9, 11 月の計8回。

〔苗木の成長調査〕 苗高別得苗調査：掘取時各試験区別に苗木を苗高10cm未満、10～20cm, 20～30cm, 30cm以上の4段階に分け、それぞれに属する苗木数を数えた。苗木の成長測定：掘取時各試験区から10本ずつ無作為に選り、その苗高、根元径、根長、生重量などを測定した。

〔枯死苗調査〕 枯死苗数と枯死原因について調査した。

3) 試 験 結 果

i) 検出された植物寄生線虫の種類

- 2 の試験と同様。

ii) 線虫の生息密度(表—6)

〔ネグサレセンチュウ〕 薬剤施用前の土壌中にはごくわずかししか生息していなかった。前作スギ残留根中には多数生息していたが、床替するまでに E D B 油剤、5 1 2 1 粒剤施用区では密度が低下した。

土壌中の生息密度をみると、対照区に比べ5 1 2 1 粒剤施用区ではきわめて低く、E D B 油剤施用区では高く、D B C P 粒剤施用区では対照区とほぼ同程度であった。

根中の生息密度をみると、対照区では約1,500～4,400頭の高密度で生息していた。5 1 2 1 粒剤床替前施用区では4～6月にはほとんど生息しておらず、その後漸増したとはいえ、全調査時を通じて密度がきわめて低かった。また5 1 2 1 粒剤生育期施用区では、施用前には対照区と同程度の高密度であったが、施用約50日後にはほとんど生息していないまでに密度が低下した。D B C P 粒剤施用区では、対照区に比べ6～7月にはかなり低密度であったが、その他の月はやや低いかほぼ同程度であった。E D B 油剤施用区では、対照区に比べてほぼ同程度またかなり高密度であった。

表-6 線虫の生息密度

ネグサレセンチュウ

区 (供試薬剤-供試苗)	時期別線虫分離数(頭)							
	3/Ⅲ (薬剤 施用前)	22/Ⅲ (床替前)	4/Ⅳ(512) 粒剤生育 期処理)	23/Ⅴ	15/Ⅵ	12/Ⅶ	26/Ⅷ	14/Ⅷ (掘取時)
E D B 油剤-無消毒	1,100 12	160 23 2,117	73 5,007	200 2,483	133 2,126	101 3,487	624 3,856	192 4,424
D B C P 粒剤-無消毒	663 8	833 24 2,117	36 2,272	107 1,478	143 1,416	116 1,770	192 1,141	119 2,421
D B C P 粒剤-D B C P 粒剤	610 11	94 21 847	28 1,003	95 645	99 1,054	80 1,923	124 811	103 1,666
5 1 2 1 粒剤-無消毒	769 5	177 4 2,117	0 617	1 6	8 17	11 195	13 181	8 577
5 1 2 1 粒剤-5 1 2 1 粒剤	1,607 8	210 2 325	1 5	3 2	12 75	24 132	40 369	49 1,133
5 1 2 1 粒剤生育期-無消毒	990 14	2,253 25 2,117	13 1,058	0 18	16 173	33 105	72 500	61 974
対照(無消毒-無消毒)	1,220 26	3,067 23 2,117	11 2,251	49 1,632	177 3,364	113 4,384	140 1,543	59 2,447

注:数値は上段前作残留根1g当り,中段土壌300g当り,下段根1g当り

イシユクセンチュウ

E D B 油剤-無消毒	16	0	1	1	0	5	11	7
D B C P 粒剤-無消毒	1	0	4	7	0	4	39	3
D B C P 粒剤-D B C P 粒剤	1	0	11	0	4	16	7	43
5 1 2 1 粒剤-無消毒	59	0	0	0	0	0	3	9
5 1 2 1 粒剤-5 1 2 1 粒剤	1	0	0	0	0	0	5	3
5 1 2 1 粒剤生育期-無消毒	0	0	16	0	0	0	56	12
対照(無消毒-無消毒)	0	0	36	1	9	7	44	4

注:数値は土壌300g当り

ユミハリセンチュウ

区 (供試薬剤-供試苗)	時期別線虫分離数 (頭)							
	3 / III (薬剤施用前)	22 / III (床替前)	4 / IV (51 21粒剤生育期処理)	23 / V	15 / VI	12 / VII	26 / IX	14 / XI (掘取時)
E D B 油剤-無消毒	20	27	49	176	163	27	61	9
DBCP粒剤-無消毒	12	13	31	92	191	87	47	7
DBCP粒剤-DBCP粒剤	8	16	20	77	220	152	21	16
5121粒剤-無消毒	35	0	0	3	7	15	11	5
5121粒剤-5121粒剤	32	4	5	16	0	27	4	1
5121粒剤生育期-無消毒	11	47	51	16	12	8	21	13
対照(無消毒-無消毒)	3	28	33	163	104	57	68	19

注: 数値は土壌300g当り

オオガタハリセンチュウ

E D B 油剤-無消毒	24	0	0	5	3	9	0	24
DBCP粒剤-無消毒	32	5	9	3	27	81	7	0
DBCP粒剤-DBCP粒剤	8	5	1	0	4	40	3	0
5121粒剤-無消毒	12	89	45	25	112	63	135	89
5121粒剤-5121粒剤	88	48	121	81	105	83	205	104
5121粒剤生育期-無消毒	7	11	32	65	99	65	448	248
対照(無消毒-無消毒)	8	32	56	65	239	40	137	55

注: 数値は土壌300g当り

ハリセンチュウ

E D B 油剤-無消毒	176	69	29	67	63	59	75	101
DBCP粒剤-無消毒	91	32	64	52	37	55	71	15
DBCP粒剤-DBCP粒剤	76	47	35	17	45	207	23	13
5121粒剤-無消毒	183	3	4	0	0	1	13	16
5121粒剤-5121粒剤	311	1	4	0	1	11	35	12
5121粒剤生育期-無消毒	249	53	129	0	7	4	71	39
対照(無消毒-無消毒)	129	51	57	100	122	204	161	87

注: 数値は土壌300g当り

非寄生線虫

E D B 油剤-無消毒	536	839	471	872	947	225	399	175
DBCP粒剤-無消毒	623	636	996	492	704	233	423	155
DBCP粒剤-DBCP粒剤	763	687	505	469	960	383	261	223
5121粒剤-無消毒	799	176	127	235	493	188	75	577
5121粒剤-5121粒剤	915	143	143	509	529	248	123	228
5121粒剤生育期-無消毒	992	900	705	248	745	267	197	235
対照(無消毒-無消毒)	639	747	856	888	1,569	669	659	400

注: 数値は土壌300g当り

総注: 数値は3回反復の平均

〔イシユクセンチュウ〕 生息密度が低く、また区間に差が認められなかった。

〔ユミハリセンチュウ〕 5121粒剤施用区で密度が低かった。

〔オオガタハリセンチュウ〕 EDB油剤、DBCP粒剤施用区で密度が低かった。5121粒剤施用区では、対照区とほぼ同程度生息していた。

〔ハリセンチュウ〕 5121粒剤施用区で低く、ついでEDB油剤、DBCP粒剤施用区で低かった。

〔非寄生線虫〕 5121粒剤施用区で低かった。

iii) 苗木の成長 (写真-3, 4)

〔苗木の成長経過〕 5121粒剤-5121粒剤区の苗木は、全時期を通じて成長が良好であった。5121粒剤-無消毒区の苗木は5月から、また5121粒剤生育期-無消毒区の苗木は6月から成長が良好になった。DBCP粒剤施用区では5~7月に発生した新根が太く、またその数少なく(写真-4)。8月以後も他区に比べ細根の発生量が少なかった。

〔苗高別得苗率〕 (図-2) 5121粒剤施用区とくに5121粒剤-5121粒剤区では大苗が多く得られ、ついでEDB油剤-無消毒区、DBCP粒剤-DBCP粒剤区で大苗が多く得られた。しかしDBCP粒剤-無消毒区、対照区では大苗の得苗率は小さかった。

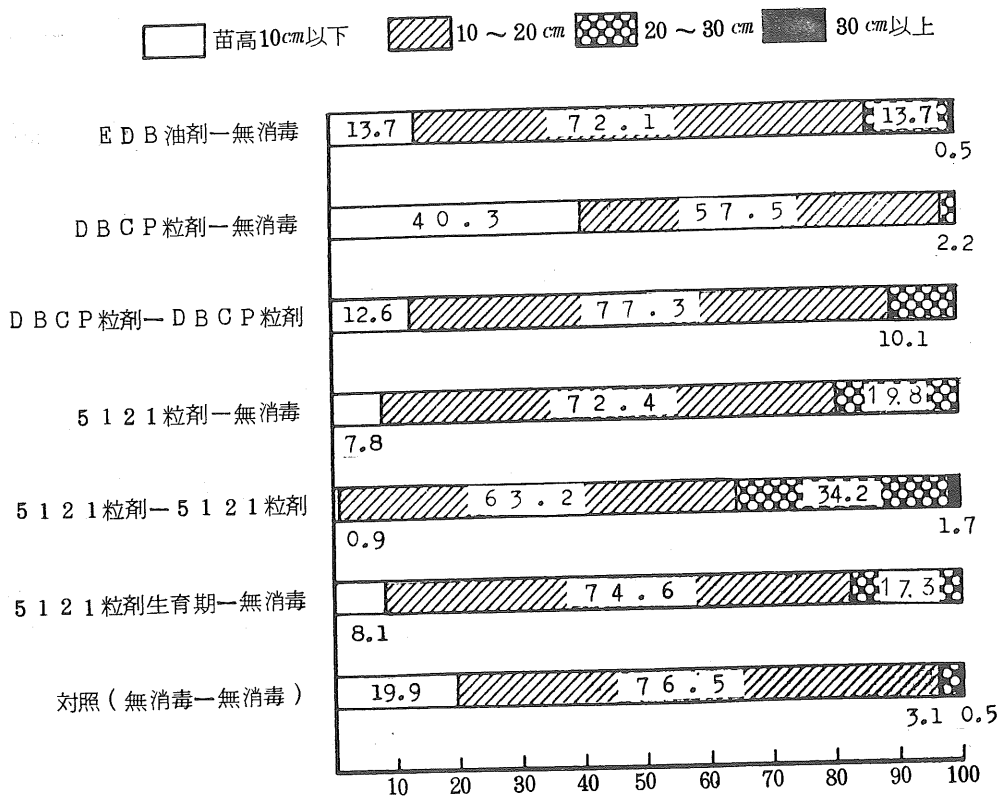


図-2 苗高別得苗率 得苗率 (%)

〔苗木の成長測定〕（表一七） 各測定要素の値を総合してみると、5121粒剤施用区とくに5121粒剤—5121粒剤区の苗木の成長が良好であり、ついでEDB油剤—無消毒区、DBCP粒剤—DBCP粒剤区で良好であった。しかしDBCP粒剤—無消毒区、対照区の苗木の成長は不良であった。

表一七 苗木の成長測定

区 (供試薬剤—供試苗)	苗高(cm)	根長(cm)	根元径 (mm)	生産量(g)			T/R率
				地上部	根	苗木 全体	
EDB油剤—無消毒	15.6	19.1	3.2	8.1	2.0	10.1	4.1
DBCP粒剤—無消毒	12.4	18.6	2.6	5.0	1.3	6.4	4.0
DBCP粒剤—DBCP粒剤	15.7	20.4	3.2	8.4	1.9	10.3	4.4
5121粒剤—無消毒	16.0	18.5	3.1	8.1	1.9	10.0	4.1
5121粒剤—5121粒剤	19.7	19.6	3.4	9.3	3.4	12.6	2.8
5121粒剤生育期—無消毒	15.5	20.1	3.1	8.1	3.0	11.0	2.8
対照(無消毒—無消毒)	13.3	20.2	3.2	7.3	2.3	9.6	3.2

注：数値は3回反復の平均

Ⅳ) 苗木の枯死(表一八)

枯死した苗木のうち、5～7月の枯死は主として干害、8～11月の枯死は主として赤枯病によるものであった。干害による枯死苗数は少なかったが、赤枯病による枯死苗数は多かった。赤枯病による枯死苗は、苗木の成長が良好な5121粒剤施用区とくに5121粒剤—5121粒剤区、DBCP粒剤—DBCP粒剤区で多いことが注目された。

表一八 枯死苗数

区(供試薬剤—供試苗)	5～7月	8～11月	計
EDB油剤—無消毒	2.3	17.3	19.6
DBCP粒剤—無消毒	2.7	18.3	21.0
DBCP粒剤—DBCP粒剤	1.7	27.3	29.0
5121粒剤—無消毒	1.0	25.3	26.3
5121粒剤—5121粒剤	2.3	38.0	40.3
5121粒剤生育期—無消毒	1.0	25.0	26.0
対照(無消毒—無消毒)	1.0	13.0	14.0

注：数値は1試験区(105本)当り

Ⅱ-3 5121粒剤の施用量試験(昭和42年実施)

1) 試験目的

2, 3の試験で効果が認められた5121粒剤の適当な施用量を求める。

2) 試験方法

i) 供試苗木

スギ、稚苗。

ii) 供試薬剤

5121粒剤 - $75\text{ g}/\text{m}^2$, $50\text{ g}/\text{m}^2$, $25\text{ g}/\text{m}^2$ 。床全面に散粒混入。播種(4月13日)直前に施用。

なお施用量にかかわらず5121粒剤を施用した区について述べるときには、「5121粒剤施用区」と呼ぶことにする。

iii) 調査

〔線虫生息密度調査〕 調査時期：薬剤施用前(4月)、5~8月、10、11月の計7回。

3) 試験結果

i) 検出された植物寄生線虫の種類

1の試験と同様。

ii) 線虫の生息密度(表-9)

〔ネグサレセンチュウ〕 薬剤施用前には土壌中にごくわずかししか生息しておらず、また前作残留根中には局所的に生息密度に大差があり、薬剤の施用効果を明確につかむことができなかった。

表-9 線虫の生息密度

ネグサレセンチュウ

区 (施用量)	時期別線虫分離数(頭)						
	13/Ⅳ (薬剤施用・播種前)	22/Ⅴ	15/Ⅵ	12/Ⅶ	10/Ⅷ	12/Ⅹ	14/Ⅺ (掘取時)
5121粒剤 $75\text{ g}/\text{m}^2$	1,824 41	8 7	1 0	0 2	3 2	3 20	5 3
“ 50 “	433 27	13 9	4 0	0 4	0 5	25 178	28 429
“ 25 “	6 5	25 7	4 0	0 52	1 28	4 358	21 348
対照(無消毒)	458 21	57 15	16 8	0 1,346	136 4,182	36 3,015	48 2,262

注：数値は上段前作残留根1g当り、中段土壌300g当り、下段根1g当り

イシユクセンチュウ

区 (施用量)	時期別線虫分離数(頭)						
	13/IV (薬剤施用・ 播種前)	22/V	15/VI	12/VII	10/VIII	12/X	14/XI (掘取時)
5121粒剤75g/m ²	1	0	0	0	0	1	0
" 50 "	3	0	0	0	0	0	0
" 25 "	16	1	0	0	0	3	0
対照(無消毒)	3	11	4	1	3	91	17

注: 数値は土壌300g当り

コミハリセンチュウ

5121粒剤75g/m ²	65	5	0	0	7	1	3
" 50 "	40	1	0	3	1	13	12
" 25 "	21	3	0	0	0	28	24
対照(無消毒)	48	45	29	19	16	39	20

注: 数値は土壌300g当り

オオガタハリセンチュウ

5121粒剤75g/m ²	49	17	224	199	47	33	4
" 50 "	7	20	148	155	73	44	20
" 25 "	12	108	113	347	103	43	35
対照(無消毒)	8	137	177	511	611	23	20

注: 数値は土壌300g当り

ハリセンチュウ

5121粒剤75g/m ²	124	1	0	0	61	17	0
" 50 "	77	8	0	0	31	25	2
" 25 "	49	5	0	0	49	35	1
対照(無消毒)	30	31	79	25	215	127	21

注: 数値は土壌300g当り

非寄生線虫

5121粒剤75g/m ²	715	248	517	279	219	184	227
" 50 "	765	585	736	216	775	184	316
" 25 "	792	560	961	335	489	157	495
対照(無消毒)	1,007	883	2,368	504	1,073	412	763

注: 数値は土壌300g当り

総注: 数値は3回反復の平均

土壌中の生息密度をみると、対照区に比べて5121粒剤施用区できわめて低かった。根中の密度をみると、対照区では6月にはごく少数しか生息していなかったが、7～11月には約1,300～4,200頭/gの高密度で生息していた。しかし5121粒剤75g区では全調査時を通じて、また50g、25g区では8月までほとんど生息していなかった。掘取時の生息密度をみると、対照区>50g、25g区>75g区で、5121粒剤の施用量が多いほど線虫生息密度が低くなる傾向があった。

〔イシユクセンチュウ〕 生息密度が低かったが、5121粒剤施用区ではきわめて低かった。

〔ユミハリセンチュウ〕 5121粒剤施用区で密度が低かった。

〔オオガタハリセンチュウ〕 5121粒剤施用区でも、対照区とほぼ同程度生息していた。

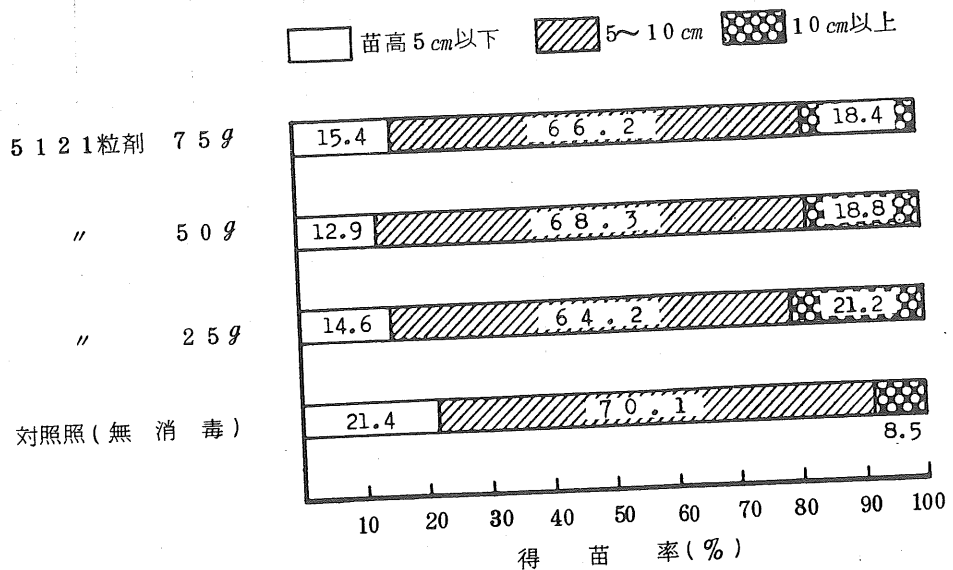
〔ハリセンチュウ〕 5121粒剤施用区で密度が低かった。

〔非寄生線虫〕 5121粒剤施用区で密度が低かった。

iii) 苗木の成長（写真—5）

〔苗木の成長経過〕 対照区の苗木の根は、5121粒剤施用区のものに比べ、6月にはすでに貧弱であることが注目された。しかし対照区、5121粒剤施用区間に地上部の成長差が現われたのは10月以後であった。

〔苗高別得苗調査〕（図—3） 対照区に比べて5121粒剤施用区では大苗が多く得られた。しかし各施用量区間には差が認められなかった。



図—3 苗高別得苗率

〔苗木の成長測定〕（表—10） 各測定要素の値を総合してみると、5121粒剤施用区の苗木が対照区の苗木に比べて成長が良好であった。しかし各施用量区間に大差は認められなかった。

表—10

苗木の成長測定

区 (施用量)	苗高(cm)	根長(cm)	根元径(mm)	生重量(g)			T/R率
				地上部	根	苗木全体	
5121粒剤 75g/m ²	8.3	10.7	1.1	0.63	0.18	0.81	3.2
“ 50 “	8.7	11.1	1.0	0.57	0.20	0.77	2.8
“ 25 “	8.8	11.0	1.1	0.55	0.19	0.74	2.9
対 照 (無消毒)	7.4	9.2	1.0	0.39	0.14	0.53	2.7

注：数値は3回反復の平均

Ⅳ) 苗木の枯死

各区とも発芽苗数は約400～600本/0.25m²で、同程度であった。しかし発芽直後に5121粒剤施用区で、苗木の先端部からまたは苗木全体が水浸状に枯死するものが多く発生した。しかしこの枯死苗からは病原菌と思われるものを検出、分離することができなかった。

Ⅱ—4 5121粒剤と堆肥の施用による防除試験(昭和43年実施)

1) 試験目的

1～3の試験で効果が認められた5121粒剤、防除効果が期待される堆肥³⁾の各単独施用および両者の複合施用による防除効果を比較する。また5121粒剤の施用量についても再検討する。

2) 試験方法

i) 試験苗畑の環境

〔気象〕 4月～7月上旬：降水量少なく日照り続く、7月下旬：台風のため降水量多、8月上旬：当地を中心とする集中豪雨、8～10月：平年より低温。

ii) 供試苗木

スギ、稚苗。

iii) 供試薬剤と堆肥

〔供試薬剤と施用方法〕 5121粒剤—25g/m²、50g/m²。床全面に散粒混入。播種(4月24日)直前に施用。

〔堆肥と施用方法〕 腐熟したイナワラ堆肥—3Kg/m²。床底深さ約7cmに敷く。

Ⅳ) 試験区の設定

供試薬剤と堆肥を組み合わせ、次の6区を設定した。

- A 5121粒剤25g/m²
- B “ 50g/m²
- C “ 25g/m²+堆肥3Kg/m²
- D “ 50g/m²+堆肥3Kg/m²
- E 堆肥3Kg/m²
- F 対照(無消毒、無堆肥)

なお堆肥の施用の有無にかかわらず5121粒剤を施用した区について述べるときには、
「5121粒剤施用区」または「5121粒剤〇〇g施用区」と呼ぶことにする。

V) 調 査

〔線虫生息密度調査〕 調査時期：薬剤施用前（4月）、5～11月の各月1回、計8回。

3) 試 験 結 果

i) 検出された植物寄生線虫の種類

1～3の試験で検出された線虫のほかに、ラセンセンチュウ *Rotylenchus pini* MAMIYA
も検出された。イシュワセンチュウ、ユミリリセンチュウ、ラセンセンチュウはごく少数。

ii) 線虫の生息密度（表-11）

〔ネグサレセンチュウ〕 薬剤施用前には土壌、前作残留根中とも、かなり生息していた。薬剤
施用1か月後には、5121粒剤施用区では土壌中の生息密度は激減し、前作残留根中にはほとん
ど生息していなかった。堆肥区および対照区では、土壌中の密度は薬剤施用前と同程度であり、前
作残留根中には80頭/g生息していた。

表-11 線 虫 の 生 息 密 度

区 (薬剤, 施用量, 堆肥)	時 期 別 線 虫 分 離 数 (頭)							12/X (掘取時)
	23/N (薬剤施用前)	20/V	20/VI	17/VII	12/VIII	24/IX	24/X	
5121粒剤25g/m ²	530 233	4 76 0	9 41 11	20 386	45 606	17 494	17 760	16 530
“ 50 “	160 239	3 32 0	2 25 3	4 6	7 10	3 320	1 79	4 340
5121粒剤25g/m ² + 堆肥	283 152	11 47 0	9 12 21	20 535	24 653	8 227	11 858	11 186
“ 50 “	715 116	0 23	17 9 6	8 13	23 71	1 125	1 63	1 86
堆 肥	518 71	80 127 0	0 43 934	59 5,062	75 5,132	57 3,267	85 2,867	92 3,036
対照 (無消毒, 無堆肥)	347 123	80 127 0	0 97 443	106 5,308	99 5,554	177 2,658	95 3,268	117 3,658

注：数値は上段前作残留根1g当り，中段土壌300g当り，下段根1g当り

オオガタハリセンチュウ

区 (薬剂, 施用量, 堆肥)	時期別線虫分離数(頭)							
	23/Ⅳ (薬剂施用前)	20/Ⅴ	20/Ⅵ	17/Ⅶ	12/Ⅷ	24/Ⅸ	24/Ⅹ	12/Ⅺ (掘取時)
5121粒剂25g/m ²	1	16	5	7	0	1	0	0
〃 50 〃	0	5	7	0	0	1	0	0
5121粒剂25g/m ² +堆肥	9	9	7	9	0	0	0	1
〃 50 〃 + 〃	15	3	4	11	0	1	0	0
堆 肥	0	4	36	17	1	1	0	0
対照(無消毒, 無堆肥)	1	7	16	33	3	0	0	0

注: 数値は土壌300g当り

ハリセンチュウ

5121粒剂25g/m ²	113	1	3	0	0	0	0	3
〃 50 〃	117	0	3	0	3	0	0	0
5121粒剂25g/m ² +堆肥	101	1	3	0	4	0	0	1
〃 50 〃 + 〃	105	1	1	0	0	1	0	0
堆 肥	48	71	33	12	8	7	16	21
対照(無消毒, 無堆肥)	47	76	76	45	15	25	13	31

注: 数値は土壌300g当り

非寄生線虫

5121粒剂25g/m ²	676	199	159	304	139	131	96	73
〃 50 〃	527	92	129	136	71	75	5	27
5121粒剂25g/m ² +堆肥	641	201	321	213	192	177	115	107
〃 50 〃 + 〃	500	163	184	160	84	121	61	45
堆 肥	509	447	572	540	369	737	488	485
対照(無消毒, 無堆肥)	529	495	400	617	488	687	432	517

注: 数値は土壌300g当り

総注: 数値は3回反復の平均

根中の密度をみると、堆肥、対照両区では6月にはすでに450～950頭/g生息しており、7月以後は2,700～5,600頭/gの高密度で生息していた。これに対し5121粒剂50g施用区では5～8月、同剂25g施用区では5～6月にはほとんど生息しておらず、その後やや増加したとはいえ、堆肥、対照両区に比べ密度がきわめて低かった。

〔オオガタハリセンチュウ〕 生息密度が低く、また区間に差が認められなかった。

〔ハリセンチュウ〕 5121粒剤施用区で低かった。

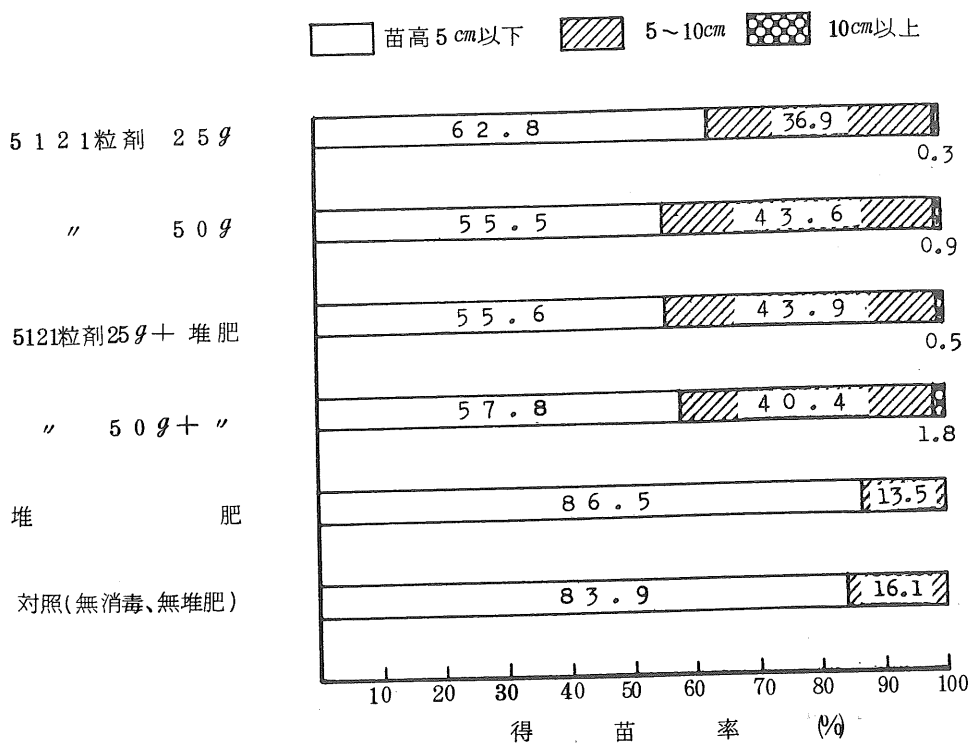
〔非寄生線虫〕 5121粒剤施用区で低かった。

iii) 苗木の成長 (写真-6, 7, 8)

〔苗木の成長経過〕 6月から5121粒剤施用区と堆肥、対照両区との間に成長差が現われた。その後掘取時までの各区間の成長差は、5121粒剤50g施用区>同剤25g施用区>堆肥区、対照区の順であった。堆肥、対照両区の苗木の葉色は7月から黄緑色に変じたが、5121粒剤施用区のものには緑色を保ち続けた。

〔苗木別得苗調査〕 (図-4) 試験苗畑では全般的に成長が不良であった。堆肥、対照両区では苗木5cm未満の小苗の得苗率が約85%もあったが、5121粒剤施用区では約55~65%にとどまった。

図-4 苗木別得苗率



〔苗木の成長測定〕 (表-12) 各測定要素の値を総合してみると、堆肥、対照両区に比べて、5121粒剤施用区では苗木の成長が良好であった。

表-12 苗木の成長測定

区 (薬剤, 施用量, 堆肥)	苗高 (cm)	根長 (cm)	根元径 (mm)	生重量 (g)			T/R率
				地上部	根	苗木全体	
5 1 2 1 粒剤 25 g / m ²	6.2	4.8	1.0	0.39	0.12	0.51	3.4
" 50 "	6.8	5.3	1.2	0.48	0.12	0.60	3.9
5 1 2 1 粒剤 25 g / m ² + 堆肥	6.8	5.5	1.1	0.44	0.13	0.57	3.6
" 50 " + "	6.5	5.5	1.1	0.41	0.13	0.54	3.3
堆肥	4.0	3.8	0.8	0.15	0.05	0.20	2.9
対照 (無消毒, 無堆肥)	4.6	3.6	0.7	0.17	0.06	0.23	3.1

注: 数値は3回反復の平均

〔苗木の残存数〕(表-13) 5121粒剤施用区では, 堆肥, 対照両区に比べて発病苗数が少なかった。また5121粒剤区の苗木は, 7月にくもの巢病により約50~70%が発病枯死した。堆肥, 対照両区ではくもの巢病の被害はほとんどなかったが, 8~9月に根腐れにより約50%が枯死した(写真-7)。

表-13 残存苗数

区 (薬剤, 施用量, 堆肥)	19/VI	12/XI
	(発芽ほぼ完了)	(掘取時)
5 1 2 1 粒剤 25 g / m ²	701	257
" 50 "	622	243
5 1 2 1 粒剤 25 g / m ² + 堆肥	568	250
" 50 " + "	656	324
堆肥	776	431
対照 (無消毒, 無堆肥)	831	412

注: 数値は0.25m²当り, 3回反復の平均

II-5 各種有機燐剤による苗木の根部浸漬消毒試験(昭和42年実施)

1) 試験目的

床替に供する苗木の根部を, 各種の有機燐剤の薬液中に浸漬し, 根中に生息しているネグサレセンチュウの減少を期待する。

2) 試験方法

i) 供試苗木

スギ, 床替に供する稚苗。ネグサレセンチュウの生息密度高く, 苗木の成長きわめて不良。

ii) 供試薬剤

パラチオン乳剤（エチルホリドール乳剤）、スミチオン乳剤、ディブテレックス乳剤、バイジット乳剤、ジメトエート乳剤。各薬剤とも500倍液。

III) 試 験 区

1薬剤につき3回反復、1回に10本の苗木を供試した。

IV) 調 査

薬液に30分間浸漬後水洗いし、ただちに加温遊出法（25℃、5日間）により線虫を分離した。

3) 試 験 結 果

試験結果は表-14に示したが、供試した5種類の薬剤ともいくらか防除効果が認められた。

表-14 各種有機燐剤による苗木の根部浸漬消毒試験

区 (薬剤の種類)	線虫生息密度(頭/根1g)
パラチオン乳剤	1,118
スミチオン乳剤	2,446
ディブテレックス乳剤	4,760
バイジット乳剤	1,107
ジメトエート乳剤	4,545
対 照(無消毒)	6,288

注: 数値は3回反復の平均

III 考 察

III-1 試験苗畑において重要な植物寄生線虫

本試験を実施した苗畑からは、キタネグサレセンチュウ（以下ネグサレセンチュウと略称する）、イシュクセンチュウ、ユミハリセンチュウ、ラセンセンチュウ、オオガタハリセンチュウおよびハリセンチュウの6種類の植物寄生線虫が検出された。これらの線虫のうちネグサレセンチュウは、苗木の根中にきわめて高密度に生息しており、また後述するように被害すなわち苗木の成長および根腐れに密接な関係があると考えられた。イシュクセンチュウ、ユミハリセンチュウ、ラセンセンチュウおよびオオガタハリセンチュウは概して生息密度が低く、またハリセンチュウはかなり高密度に生息していたとはいえ寄生性の弱い線虫であり、これらの線虫はあまり問題にする必要はなからう。したがって本試験苗畑ではネグサレセンチュウがもっとも重要な線虫であり、以下この線虫を中心に考察を進めたい。

III-2 各種薬剤の効力比較試験

本試験においては、スギの稚苗と床替苗について、EDB油剤、DBCD粒剤、同粒剤および5121粒剤の4種類の殺線虫剤の効力を比較した。その結果5121粒剤は顕著な防除効果を示し、DBCP乳剤、同粒剤は防除効果は認められたが顕著でなく、EDB油剤は線虫生息密度をかえって高めた。以下各薬剤別にその防除効果についての特徴を考察する。

5121粒剤は施用後短期間に、土壤中だけでなく前作残留根中ものネグサレセンチュウの密度

を、他薬剤に比べていちじるしく低下させることが注目された。ネグサレセンチュウのおもな生活場所は根の組織中であるから、主として前作残留根中で越冬し、春に新しく伸びた根に移動し、加害するものと考えられる。よって前作残留根中の線虫を殺すことは、伝染病でいう第1次伝染源を除去することになり、この線虫の防除上きわめて重要なことと考えられた。またこの薬剤を床替苗に対してその床替前および生育期に施した場合には、供試苗木の根にすでに多数の線虫が生息していても、施用約2か月後にはほとんど生息していなかった。つぎに新根中の密度についてみると、春または春～夏期にはほとんど生息しておらず、その後漸増するとはいえ、堀取時にも他区に比べて密度が最も低かった。5121粒剤区では根の発達が良好で、ひいては地上部の成長が良好な苗木が多く得られた。これは根中のネグサレセンチュウの密度が低く、とくに春～夏の苗木の生育前期にはほとんど線虫中の加害がなかったことによるものであると考えられ、線虫生育密度が全時期を通じて高かった対照区において成長不良苗が生産されたことと対比してみると、線虫生息密度と苗木の成長との関係は明瞭である。このように5121粒剤は残留根および根中の線虫を殺すことからみて浸透性があり、殺線虫力が強く、その殺線虫力もかなり長く持続し、その結果苗木の成長を良好にしたものと考えられた。

DBCP乳剤、同粒剤の残留根中のネグサレセンチュウに対する殺線虫効果は、試験年により相違した。土壌中の生息密度は無消毒の場合とほぼ同程度であった。また両剤とも根中の生息密度を無消毒の場合に比べてやや低くした。苗木の成長は薬害が発生しなかったときにはやや良好であったが、5121粒剤ほど良好ではなかった。

EDB油剤の残留根中のネグサレセンチュウに対する殺線虫効果は、試験年により相違した。土壌および根中のネグサレセンチュウの生息密度は無消毒の場合よりかなり高くなったが、これはこの薬剤の施用がこの線虫の繁殖を助長するよう、なんらかの刺激を与えたものと考えられた。それにもかかわらずこの薬剤を施用した区の苗木の成長が対照区のそれよりも明らかに良好であったのは、この薬剤がクロールピクリン、D-D剤などでも知られているような一種の施肥効果を示したためであろう。

ここでネグサレセンチュウ以外の線虫に対する各薬剤の殺線虫効果の目立ったものをあげてみたい。ユミハリセンチュウに対しては、5121粒剤以外は効果がないようであった。オオガタハリセンチュウに対しては、EDB油剤、DBCP乳剤、同粒剤は効果があったが、5121粒剤はまったく効果が認められなかった。ハリセンチュウおよび非寄生線虫に対しては、いずれの薬剤も殺線虫力を持っていたが、とくに5121粒剤ついでDBCP粒剤の殺線虫力が顕著であった。このように各薬剤が線虫の種類によってその殺線虫力が異なることは興味深く、また施用上考慮すべきことと考えられた。

農作物に対して使用されている殺線虫剤は、もっぱらクロールピクリンまたはD-D剤である。しかし林業苗畑においてこれらの薬剤を施用すると、苗木は窒素質肥料を与え過ぎた場合に似た結果、すなわち徒長現象を起し、軟弱な苗木ができることが指摘されている^{4) 5) 6)}。苗木はそれ自体が農作物のように最終生産物ではない。このような徒長苗木を床替または山出しすれば、

活着が不良になったり、病害、気象害などを受けやすくなるであろう。本試験では、殺線虫力がすぐれていて、苗木の成長が良好になり、また苗木の形質に悪影響を与えなかった5121粒剤が、後述するように今後検討すべき問題点がいくつか残されたが、実用化に有望な薬剤と考えられた。

Ⅲ-3 5121粒剤の施用量

5121粒剤の施用量については、 m^2 当り25g、50g、75gをそれぞれ施用して効果を比較したが、施用量が多いほど根中のネグサレセンチュウの生息密度が100頭/g以上になる時期がおそく、75g/ m^2 区では全時期を通じてほとんど生息しなかった。また施用量が多いほど堀取時の密度が低い傾向があった。

しかし苗木の成長についてみると、5121粒剤を施用した場合は無消毒の場合よりもはるかにすぐれた苗木が得られたが、各施用量区間では成長の差がほとんどなかった。よって m^2 当り25g施用しても、かなりの防除効果を得られることがわかった。

Ⅲ-4 薬害

5121粒剤を播種14日前に施用したとき(1の試験)には薬害と考えられるものは発生しなかったが、播種直前に施用したとき(3、4の試験)には発芽が抑制されたり(4の試験)、発芽したばかりの苗木が水浸状に腐敗したり(3の試験)するなどの薬害と考えられるものが発生した。よってこの薬剤を施用して稚苗を育苗するには、その施用時期について検討を要すると思われ、とくに播種直前の施用は避けるべきであると考えられた。しかし床替苗については、床替直前に施用しても、また生育期に施用しても(2の試験)、なんら薬害と考えられるものは発生しなかった。

DBCP粒剤は種苗に対しては薬害を起こさなかった。しかし床替苗に対しては、5~7月にわずかの根しか発生せず、8月以後も細根の発生量が少なく、苗木の成長も不良になるという薬害を起こした。これは薬剤を施用したのが3月上旬であったため、地温が低くて薬剤が十分にガス化せず、またガス抜きをしたもののまだ地中に残存していて、床替した根が発生するのを抑制したものと考えられた。

薬害とはいえないが薬剤を施用したための間接的な被害として、5121粒剤を施用した区ではある年(2の試験)には赤枯病が激発し、またある年(4の試験)にはくもの巢病が激発した。5121粒剤を施用によるこれらの病害の罹病性の増大については、別に再検討すべきであろう。しかしさし当り5121粒剤を施用する場合には、これらの病害の発生と防除に注意しなければならない。

Ⅲ-5 5121粒剤の実用化と問題点

前述したように、5121粒剤はネグサレセンチュウの被害防除効果がきわめて大きい。また粒剤であるため施用上水が不用であり、床土にすき込めばよいので施用方法が簡単である。よってこの薬剤の実用化は大いに期待される。

しかし実用化にあたっては、問題点がいくつかあるので、以下にあげてみよう。①薬害：播種直

前に施用すると、発芽が悪くなり、発芽直後に苗木が腐敗すること。②本剤を施用した苗木の赤枯病、くもの巣病に対する罹病性の増大。③オオガタハリセンチュウに対しては殺線虫力がないこと。④線虫と病原菌が複合して病因となった場合——根腐れ被害に対する防除効果。これらの点については本剤施用上注意すべきであり、また今後適正な施用方法についての検討が必要と考えられた。

Ⅲ—6 堆肥の施用効果

堆肥を施用することは、苗木の成長を旺盛にするために、線虫の寄生を受けても被害がひどくならず、また土壌の物理的性質を変えたり、線虫の天敵となる土壌中の生物群を増加させることにより、有害な線虫の生息密度を低下させる効果もあるといわれている³⁾。本試験においては、堆肥の施用によりいずれの線虫もその生息密度は影響を受けず、また苗木の成長も無堆肥の場合と変らなかった。本試験においては、堆肥を床底深さ約7cmに敷いたが、いずれの区でも根が7cm以上に伸びている苗木は少なかった。よってほとんどの苗木がその成長に堆肥の影響を受けず、不良になったものと考えられた。また堆肥を施用したための天敵微生物の増加の有無、その程度などは、それぞれの堆肥によって異なると考えられ、本試験のように、堆肥を施用したからといって必ずしも有害線虫の密度が低下するとは限らない。

Ⅲ—7 苗木の根部浸漬消毒試験

供試した5種類の薬剤とも、いくらか防除効果が認められた。しかし直接に線虫が寄生している根を薬液に浸漬するなら、その操作によりほとんどの線虫を死滅させねばならない。よって薬液の濃度、浸漬時間などの検討を要する。また本試験では実施しなかったが、浸漬消毒した苗木を実際に床替してみ、その後の線虫生息密度の変化、苗木の成長、薬害などについて調査してみる必要がある。

参 考 文 献

- 1) 山田栄一・周藤靖雄：林業苗畑における線虫被害調査，島根林試研報，14：27PP，1966
- 2) 千葉 修ほか5名：林業苗畑における線虫被害調査要領，農林省林業試験場，20PP，1964
- 3) 千葉 修・真宮靖治：苗畑における土壌線虫の被害と防除，37～38，日本林業技術協会，東京，1963
- 4) 橋本平一：林業苗畑におけるスタントネマトーダおよびネグサレセンチュウに対する殺線虫効果について，日林誌，45：33～36，1936
- 5) 近藤秀明・大津貞夫・山本雄三：土壌線虫の防除に関する研究（Ⅱ）殺線虫剤による土壌処理がスギまき付苗の生育に及ぼす影響について，76回日林講集，342～345，1965
- 6) 真宮靖治：苗畑における各種殺線虫剤施用効果の一例，林試研報220：121～132，1969

写 真 説 明

写真-1 各種薬剤の効力比較試験 — 稚苗 (7月28日)

A: EDB 油剤, B: DBCP 乳剤, C: DBCP 粒剤, D: 5121 粒剤, E: 対照の各区苗。

写真-2 同上 (11月22日, 掘取時)

写真-3 各種薬剤の効力比較試験 — 床替苗 (11月14日, 掘取時)

A: EDB 油剤—無消毒, B: DBCP 粒剤—無消毒, C: DBCP 粒剤—DBCP 粒剤, D: 5121 粒剤—無消毒, E: 5121 粒剤—5121 粒剤, F: 5121 粒剤生育期—無消毒, G: 対照の各区苗。

写真-4 DBCP 粒剤により葉害の発生した床替苗 (5月23日)

A: DBCP 粒剤—無消毒, B: DBCP 粒剤—DBCP 粒剤の各区苗。新根が太く, またその数が少ない。

写真-5 5121 粒剤の施用量試験 — 稚苗 (11月14日, 掘取時)

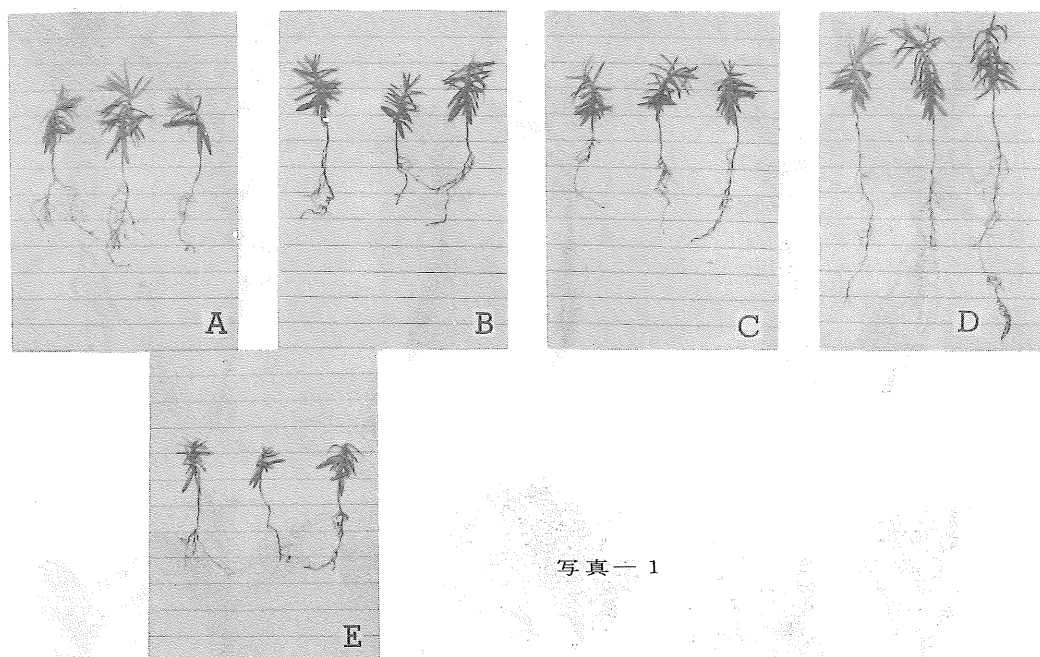
A: 5121 粒剤 $75g/m^2$, B: $50g/m^2$, $25g/m^2$, 対照の各区苗。

写真-6 5121 粒剤と堆肥施用による防除試験 — 稚苗 (11月12日, 掘取時)

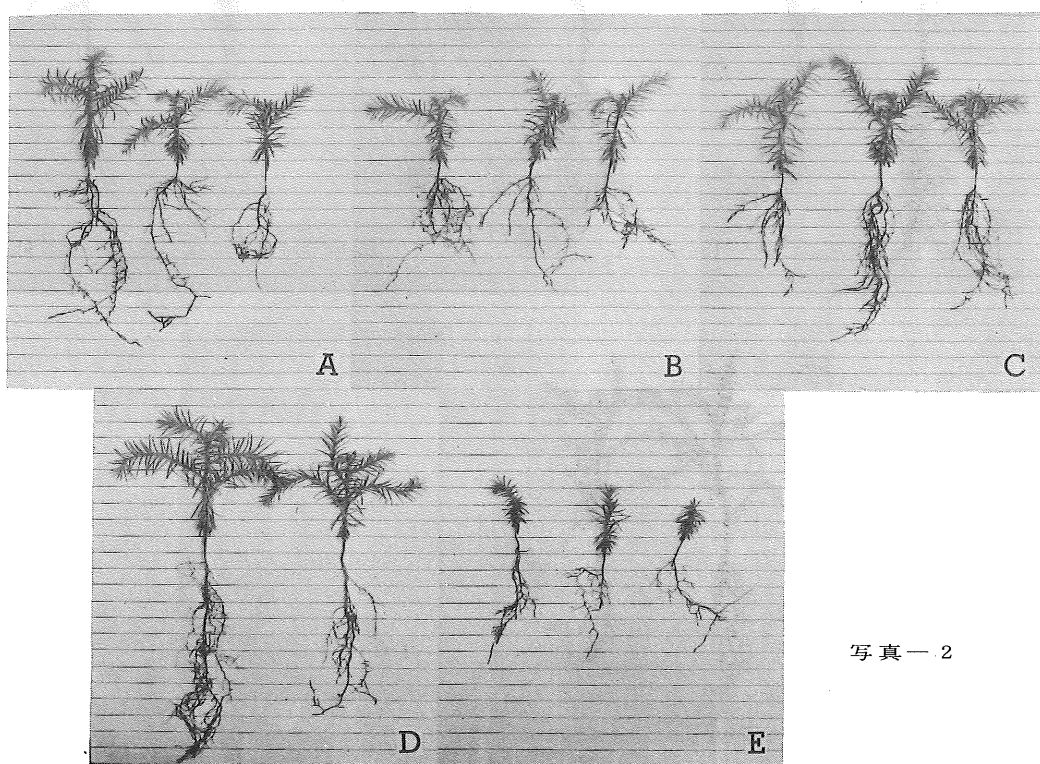
A: 5121 粒剤 $25g/m^2$, B: 同剤 $50g/m^2$, C: 5121 粒剤 $25g/m^2$ +堆肥, D: 5121 粒剤 $50g/m^2$ +堆肥, E: 堆肥, F: 対照の各区苗。

写真-7 同上試験における根腐れによる枯死苗 (11月12日)

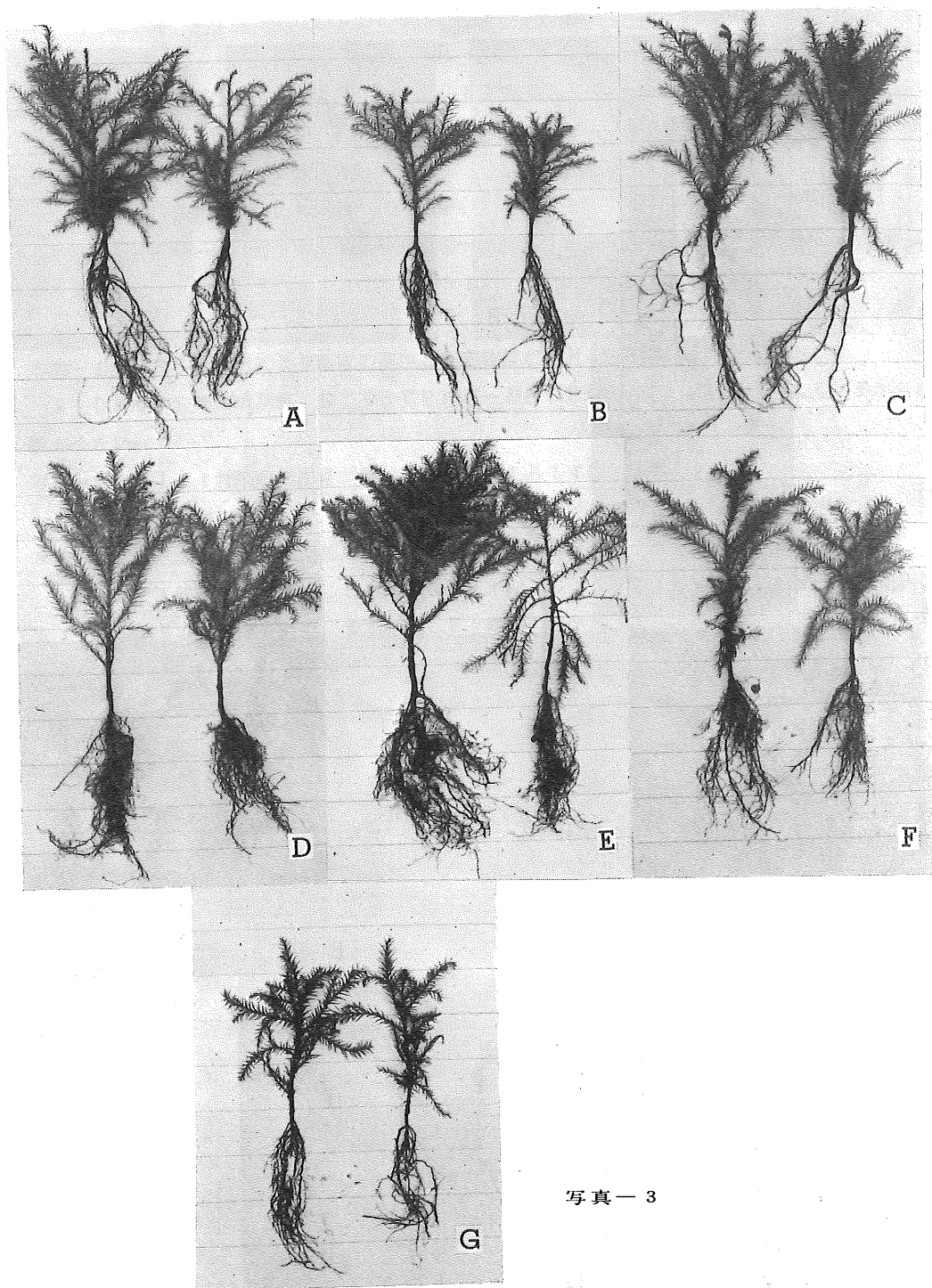
写真-8 同上試験における対照区 (11月12日)



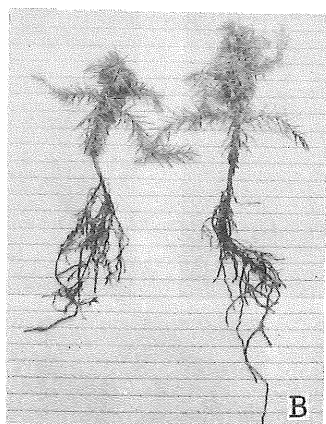
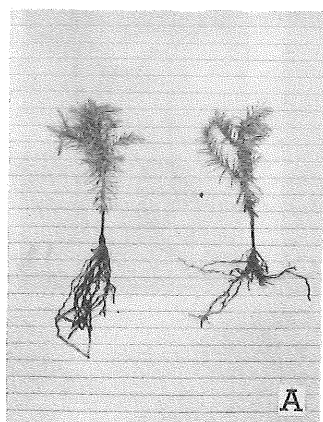
写真一 1



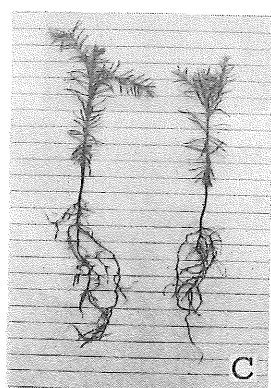
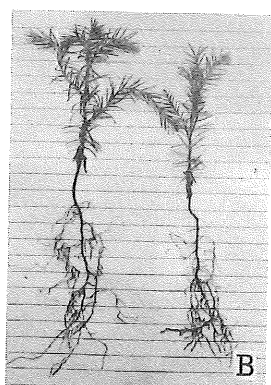
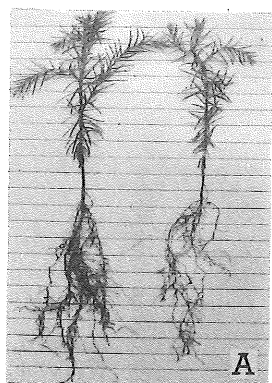
写真一 2



写真— 3



写真一 4



写真一 5



A



B



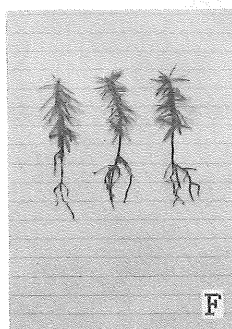
C



D



E

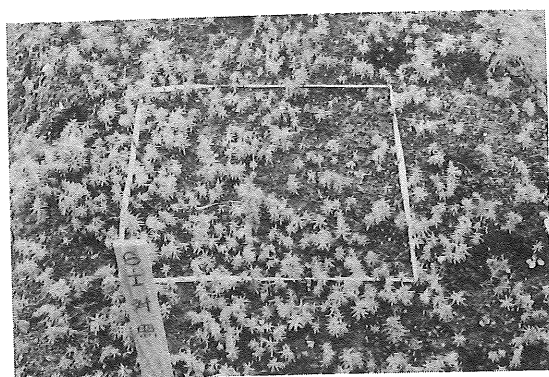


F

写真一 6



写真一 7



写真一 8

附 表

気 象 観 測 値 表

1. 露 地

43年1月

日	氣 温 °C				湿球	湿度 %	天 候	風向	降水量 mm	氣 压 +1,000 mb	日照時間	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時								
1	4.0	-1.0	1.5	1.5		81	⊗	SW	1.1	20	3.3	
2	7.5	-1.5	3.0	1.5		88	⊙	NE	0.5	23	0.1	
3	7.5	-0.5	3.5	7.5		56	⊙	NW		15		
4	6.5	-0.5	3.0	5.0		60	⊙	NE		25	0.4	
5	10.5	-0.5	5.0	3.5		91	⊙	N	0.6	26	2.8	
6	11.5	1.2	6.3	7.2		89	⊙	NE	12.0	20	3.6	
7	10.5	0.6	5.5	6.5		77	⊙	W	14.5		0.5	
8	1.5	-1.5	0.0	0.5		96	⊗	S		17	0.4	積雪 15cm
9	5.6	-1.5	2.0	1.0		92	⊙	S		29	2.0	
10	8.5	-3.5	2.5	2.5		81	⊙-⊗	N	4.8	24	1.7	
旬計									33.5		14.8	
平均	7.4	-0.9	3.2	3.7		81.1				22.1		
11	7.0	1.0	4.0	5.8		67	⊙-⊙	N		21	0.3	
12	12.5	-2.0	5.2	1.5		90	⊙	W		23	7.0	
13	11.5	0.0	5.7	11.5		82	⊗		5.6	15	0.7	
14	12.0	-0.8	5.6	2.6		98	⊗	NE	18.0	12		
15	1.5	-5.0	-1.7	-2.5		87	⊗	NE	15.0	10		
16	4.5	-4.3	0.1	0.0		100	⊗	E	4.2	20		
17	8.0	-2.5	2.7	2.8		94	⊗	S	2.6	16	0.8	
18	6.7	1.6	4.1	6.0		49	⊙	NE		17	4.0	
19	5.6	-1.5	2.0	0.5		79	⊙	N	0.5	21	1.4	
20	5.0	-0.6	2.2	2.0		100	⊙	N	0.9	19		
旬計									46.8		14.2	
平均	7.4	-1.4	3.0	3.0		84.6				17.4		
21	4.2	0.2	2.2	2.4		81	⊗-⊙	NE		17	0.9	
22	4.4	0.1	2.2	4.0		54	⊙-⊗	E	6.1	19	1.4	
23	7.6	-0.6	3.5	1.5		90	⊙	S	2.5	24	0.4	
24	5.3	0.5	2.9	4.2		82	⊙	S	11.2	16		
25	4.2	-0.5	1.8	1.0		90	⊗-⊙	ES	6.1	19	1.2	
26	5.7	-0.2	2.7	2.0		72	⊗-⊙	S	2.2	23	2.6	
27	4.5	-0.5	2.0	1.5		86	⊗	N	2.9	26	1.1	
28	8.7	-1.5	3.6	0.5		90	⊙-⊙	N	2.8	28	5.0	
29	6.0	-0.6	2.7	3.5		91	⊙	N	4.0	23		
30	7.0	1.7	4.3	3.0		93	⊙	N	4.2	19	0.5	
31	2.2	-0.5	0.8	0.8		94	⊗	N	2.1	14	1.5	
旬計									44.1		14.6	
平均	5.4	-0.2	2.6	2.2		8.4				20.4		
月計									124.4		43.6	
平均	6.7	-0.8	2.9	2.9		83.2				20.1		

43年2月

日	氣 溫 °C				濕球	濕 度 %	天 候	風向	降水量 mm	氣 壓 +1,000 mb	日照時間	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時								
1	0.5	-2.6	-1.0	-1.2		100	⊗	W	2.0	14	2.7	
2	2.5	-3.5	-0.5	-2.5		100	⊗	W	0.2	17	0.5	
3	4.9	-3.6	-0.6	2.5		96	⊙	S	0.2	22	4.8	
4	3.6	-1.2	1.2	2.2		98	⊙	S	0.2	23	1.5	
5	5.5	0.0	2.7	1.6		76	⊗	N	1.2	24		
6	5.0	-1.5	1.7	2.3		70	⊙	N	8.9	23		
7	5.5	-1.8	1.8	1.0		96	⊙-⊗	E	11.4	21	2.0	8 cm
8	4.3	-2.0	1.1	0.8		84	⊙	ENE	1.7	21	4.9	9.5 cm
9	3.5	-2.3	0.6	0.5		90	⊗	ENE	14.6			
10	3.8	-1.7	1.0	-0.3		96			4.0	26	1.7	
旬計									44.4		18.1	
平均	3.9	-2.0	0.9	0.7		90.6				21.2		
11	2.0	-1.7	0.1	0.0		83	⊗	NE	4.5	21	1.2	
12	3.5	-2.0	0.7	1.0		96	⊙-⊙	S		30	1.4	
13	7.5	-4.3	1.6	-0.5		78	⊙	W		31	4.7	
14	7.0	-4.1	1.4	-0.5		98	⊙	E	20.8	29	2.0	
15	2.9	1.5	2.2	3.0		90	⊗	E	46.5	18		
16	3.8	-0.5	1.6	2.6		71	⊙	N	5.7	21	1.6	
17	6.5	-1.0	2.7	1.0		90	⊙	SN	0.5	27	6.6	
18	7.5	-6.3	0.6	-1.0		96	⊙	SN	5.0	25	4.1	
19	2.6	2.0	2.3	2.5		90	⊗	S	14.8	21	1.2	
20	-0.8	-3.6	-2.2	-1.5		100	⊙	S	22.8	23	0.3	3.1 cm
旬計									120.6		23.1	
平均	4.3	-2.0	1.1	0.7		89.2				24.6		
21	0.0	-4.8	-2.4	-2.2		100	⊗	N	17.6	20		
22	0.6	-3.9	-1.6	-2.6		95	⊗	NE	3.9	20	1.1	
23	4.0	-4.1	-0.0	-0.5		96	⊗-⊙	S	20.1	28	2.7	
24	3.3	-3.1	0.1	0.5		100	⊗	N	2.7	23	2.5	
25	4.9	-2.2	1.3	1.5		96	⊙-⊙	W		26	3.7	
26	8.2	-3.9	2.1	1.5		81	⊙	W		28	8.6	
27	11.6	-1.3	5.1	4.0		74	⊙	SW		29	5.6	
28	14.0	-4.4	4.8	1.5		81	○	SE	0.7	30	8.6	
29	9.9	-0.1	4.9	6.5		92	⊙	NW	14.7	22		
30												
31												
旬計									69.7		32.8	
平均	6.3	-3.1	1.6	1.1		91				25.1		
月計									234.7		74.0	
平均	4.7	-2.3	1.2	0.8		90				23.7		

4 4 年 3 月

日	氣 溫 °C				湿球	湿 度 %	天 候	風向	降水量 mm	氣 压 +1,000 m b	日照時間	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時								
1	7.0	-0.1	3.4	5.5		57	①	SE		23	7.6	
2	6.6	-1.6	2.5	1.9		75	⊗	N	3.1	24	0.4	
3	6.2	-2.5	1.8	1.0		96	⊗-①	SE	0.2	23	3.7	
4	10.6	-5.0	2.8	2.0		66	①	N		2.4	9.2	
5	13.3	-2.3	5.5	10.6		56	①-⊗	S	3.0	17	1.4	
6	11.0	2.0	6.5	7.5		57	①	S		23	5.1	
7	19.0	-3.2	7.9	4.5		82	○	S	21.6	20	6.0	
8	9.4	3.5	6.4	7.0		92	⊗	N		13	1.2	
9	5.2	-1.2	2.0	0.0		92	⊗	E		24	4.0	
10	10.5	-5.0	2.7	1.2		92	○			28	9.2	
旬計									27.9		47.8	
平均	9.9	-1.5	4.1	4.1		76.5				21.9		
11	11.6	-1.0	5.3	5.5		95	①-⊗	NNE	19.0	23	1.1	
12	11.6	2.2	6.9	5.6		91	⊗-○	W		18	2.4	
13	12.5	2.1	7.3	9.2		61	①	ES	24	18	8.6	
14	12.5	2.5	7.5	9.5		82	①	E		20	7.1	
15	15.7	-3.3	6.2	5.5		79	①	E	14	20	8.3	
16	7.7	1.8	4.7	7.5		92	⊗	S	6.5	17	0.4	
17	7.3	0.3	3.8	6.0		57	⊙	SE		16	3.2	
18	13.0	-3.2	4.9	3.5		91	①	W		19	9.9	
19	18.0	-2.2	7.9	7.5		71	①	E	4.1	21	9.2	
20	14.0	6.1	10.0	9.0		90	⊗	SE	20.9	18		
旬計									54.1		50.2	
平均	12.4	0.5	6.5	6.9		80.9				19		
21	12.2	8.0	10.1	12.0		93	⊙	N		12		
22	9.7	6.5	8.1	9.5		100	⊙	NE		16	0.1	
23	12.0	4.5	8.2	8.5		58	⊙	NE		20	5.1	
24	11.1	4.3	7.7	8.0		85	⊙	W		19	0.5	
25	10.4	6.6	8.5	9.6		77	⊙	S	7.2	19		
26	9.6	4.6	7.1	7.2		91	⊙	N	0.9	21		
27	12.0	1.5	6.7	6.5		100	①	W		21	8.6	
28	14.2	-0.6	6.8	7.5		85	①	N		25	10.3	
29	22.8	2.5	12.6	10.0		73	①	N		24	7.7	
30	18.6	9.8	14.2	17.7		53	⊙	S	18.8	8		
31	16.5	2.6	9.5	8.2		90	⊙	N		20	4.5	
旬計									26.9		36.8	
平均	13.6	4.6	9.6	9.5		82.3				18.7		
月計									108.9		134.8	
平均	12.0	1.3	6.7	6.9		80.0				19.8		

4 3 年 4 月

日	氣 溫 °C				湿球	湿 度 %	天 候	風向	降水量 mm	氣 压 +1,000 mb	日照時間	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時								
1	17.0	4.2	10.6	12.5		65	①	N		18	10.2	
2	15.0	-0.1	7.4	9.5		79	○	W		24	10.3	
3	20.0	0.0	10.0	10.0		66	◎	E		21		
4	21.0	2.6	11.8	14.2		74	○	ESE		20	10.3	
5	18.3	5.2	11.7	16.0		71	①◎①	W		20	7.0	
6	17.6	2.5	10.0	12.5		46	①	N		26	10.3	
7	18.5	3.5	11.0	12.6		68	◎-①	E		30	8.3	
8	16.5	6.5	11.5	12.0		74	◎-①	SW		29		
9	20.2	10.5	15.3	15.0		94	◎	ES	4.0	22		
10	14.0	12.6	13.3	13.7		97	⊗	N	22.8	18		
旬計										26.8	56.4	
平均	17.8	4.8	11.3	12.8		73.4				22.8		
11	14.0	10.0	12.0	11.5		93	⊗-①	NW	2.3	18	2.3	
12	14.5	5.2	9.8	11.5		80	◎	N	0.8	18	5.4	
13	12.7	2.5	7.6	10.2		74	①	W		28	9.3	
14	18.2	3.0	10.6	12.7		67	①	NW		29	10.4	
15	21.8	15.0	18.4	14.5		71	①	W		28	9.7	
16	19.5	10.5	15.0	15.7		80	◎	W		27	0.2	
17	19.3	13.0	16.1	17.0		72	◎	W	7.5	25		
18	13.0	11.4	12.2	12.1		93	⊗	N	10.8	21		
19	14.6	8.5	11.5	10.5		61	◎	N		22	7.5	
20	17.6	2.4	10.0	11.0		80	○	SW		21	7.9	
旬計										21.3	52.7	
平均	16.5	8.2	12.3	12.7		77.1				23.7		
21	20.3	2.5	11.4	12.8		83	◎	E		18	10.0	
22	19.8	5.5	12.6	16.3		39	○	SW		15	6.7	
23	19.7	10.4	15.0	15.8		79	①	N		14	9.5	
24	20.4	8.0	14.2	12.5		94	◎	N		25	8.1	
25	23.5	6.7	15.1	15.9		74	○	N		22		
26	20.5	11.0	15.7	20.2		89	①	N	1.4	19	7.0	
27	12.5	10.2	11.3	12.0		94	⊗	N	15.0	19		
28	13.5	10.5	12.0	12.2		97	⊗	S	1.2	16		
29	13.8	10.7	12.2	12.3		97	⊗	NE		16		
30	17.2	11.5	14.3	13.5		93	①	E		21	5.5	
31												
旬計										17.6	46.8	
平均	18.1	8.7	13.4	14.3		74.5				18.5		
月計										65.7	155.9	
平均	17.5	7.2	12.3	13.3		75.3				21.7		

4 3 年 5 月

日	氣 温 °C				湿球	湿 度 %	天 候	風向	降水量 mm	氣 压 +1,000 m b	日照時間	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時								
1	21.0	4.5	12.7	16.0		88	⊙	E		20	10.5	
2	25.5	7.7	16.6	19.0		93	○	E		18	10.4	
3	23.4	12.7	18.0	21.5		95	⊙	SE	24.2	11		
4	16.0	12.5	14.2	14.0		100	⊙	S	2.2	9		
5	22.1	10.5	16.3	16.0		88	⊙	NE		13	9.0	
6	20.0	10.7	15.3	17.5		83	⊙	W	21.2	13	1.1	
7	13.8	10.5	12.1	11.5		100	⊙	E	0.5	17		
8	16.8	10.5	13.6	13.2		95	○	N		15	5.8	
9	20.9	4.4	12.6	13.5		94	⊙	S		19	5.7	
10	25.9	6.4	16.1	17.7		95	⊙	SE		19	10.1	
旬計									48.1		62.6	
平均	20.5	9.0	14.8	16.0		84.8				15.5		
11	22.3	13.2	17.7	19.4		96	⊙	E	7.2	20		
12	19.5	14.3	16.9	16.2		100	⊙	E	4.1	0		
13	19.5	14.7	17.1	17.5		98	⊙	SE		3	7.5	
14	21.6	11.6	16.6	19.5		94	○	W		5	10.4	
15	16.9	7.9	12.4	14.5		97	⊙	NW		16	4.4	
16	19.0	6.7	12.8	14.5		100	⊙	N		24	9.6	
17	25.1	8.9	17.0	19.0		95	⊙	W		20		
18	20.6	14.6	17.6	18.6		100	⊙	E	6.0	15		
19	19.6	13.6	16.6	18.5		96	⊙-⊙	NE	1.0	7		
20	17.7	13.9	15.8	15.1		98	⊙-⊙	N		14		
旬計									18.3		21.9	
平均	20.1	11.9	16.0	17.2		97.4				12.4		
21	21.1	13.3	17.2	17.4		98	○	N		16	10.2	
22	21.4	10.9	16.1	17.1		94	⊙	S		16	6.0	
23	22.3	13.2	17.7	17.6		99	⊙	NE		18	7.0	
24	24.3	10.8	17.5	20.0		95	⊙	N		16	10.7	
25	19.9	14.0	16.9	17.0		98	⊙	N		12	5.0	
26	19.3	14.2	16.7	15.8		98	⊙	E	14.7	10	0.8	
27	17.0	12.5	14.7	14.9		96	⊙	NE		10		
28	19.1	12.0	15.5	16.7		98	⊙	NE		12	9.3	
29	21.9	9.9	15.9	18.0		98	⊙	SW		11		
30	21.8	11.2	16.5	19.4		96	⊙	SE		10	9.1	
31	23.2	11.3	17.2	19.4		96	⊙	W		15	8.2	
旬計									14.7		66.3	
平均	21.2	12.1	16.6	17.6		96.8				14.7		
月計									81.1		150.8	
平均	20.6	11.6	15.8	16.9		90.0				13.7		

4 3 年 6 月

日	氣 温			℃ 9 時	湿球	湿 度 %	天 候	風向	降水量 mm	氣 压 +1,000 m b	日照時間	備 考
	最 高	最 低	平 均									
1	25.6	13.3	19.4	19.8		87	①			18	6.7	
2	24.2	13.1	18.6	21.4		98	○	NE	7.6	17	0.8	
3	22.5	14.4	18.4	19.9		96	①	S		15	5.4	
4	22.6	13.9	18.2	18.0		96	◎	NE		17	6.9	
5	25.1	11.2	18.1	20.1		98	○	S		18	11.3	
6	28.5	11.5	20.0	22.4		96	○	SW		16	11.0	
7	27.8	14.0	20.9	24.0		97	○	S		16	10.1	
8	28.0	14.6	21.3	22.5		98	①	NE		14	6.0	
9	27.2	16.5	21.8	23.5		57	①		25.3	10	1.5	
10	21.7	16.9	19.3	18.0		98	⊗	S	4.5	3	3.6	
旬計									37.4		57.2	
平均	25.3	13.9	19.6	20.9		92.1				14.5		
11	23.8	10.1	16.9	21.4		97	①	SE		6	8.3	
12	26.3	15.4	20.8	23.4		96	①	N		10	2.7	
13	26.1	16.2	21.1	22.0		97	①	W		10	6.5	
14	27.6	16.9	22.2	21.4		96	◎	E	3.9	13	2.4	
15	24.1	17.8	20.9	20.7		95	⊗	E	14.9	10	0.5	
16	24.3	18.5	21.4	22.0		80	◎	E		8	2.9	
17	25.3	16.4	20.8	21.0		98	○	W		8	9.9	
18	25.5	15.0	20.2	23.7		98	○	S			7.4	
19	25.0	15.3	20.1	21.0		100	○	SW			6.4	
20	22.6	14.5	18.5	19.0		94	◎			14	4.2	
旬計									18.8		51.2	
平均	25.0	15.6	20.3	21.5		95.2				10		
21	23.1	15.7	19.4	20.1		98	◎			13	6.4	
22	25.1	13.9	19.5	20.5		98	①	NE		14	9.9	
23	25.6	11.3	18.4	20.4		98	①	SE		14	11.0	
24	27.8	13.3	20.5	23.5		95	①	W		5	6.3	
25	27.0	20.1	23.5	24.5		98	①	E		13	3.6	
26	23.2	18.0	20.6	21.2		98	◎	E		13		
27	26.3	19.4	22.8	21.7		95	◎-⊗	S	1.9	13		
28	27.7	20.0	23.8	23.0		95	◎	W		15		
29	26.5	21.0	23.7	24.3		99	◎	N		14		
30	26.5	20.4	23.4	24.3		97	①	NE		11	5.3	
31												
旬計									1.9		42.5	
平均	25.5	17.3	21.5	22.3		97.1				13.5		
月計									58.1		150.9	
平均	25.3	15.6	20.5	21.6		94.8				9.5		

43年7月

日	气温 °C				湿球	湿度 %	天候	風向	降水量 mm	气压 +1,000 mb	日照時間	備考
	最高	最低	平均	9時								
1	26.2	18.6	22.4	22.4		98	☉	NE	2.7	11	6.7	
2	21.7	19.9	20.8	20.8		100	☂	NE	15.6	5		
3	22.8	16.9	19.8	21.7		98	①	N		6	6.1	
4	24.8	12.8	18.8	21.2		96	①	S		11	2.7	
5	25.5	17.5	21.5	23.0		89	☉	N	11.4	8	1.2	
6	24.5	19.4	21.9	21.1		95	☂	SE	2.3	997		
7	28.1	15.7	21.9	24.0		72	☉	SW		7	11.5	
8	27.4	15.8	21.6	23.5		76	☉-①	W		5		
9	26.9	19.6	23.2	23.5		75	☉	W		6	4.2	
10	27.2	19.4	23.3	24.0		76	①	NE		8	4.0	
旬計									32.0		36.4	
平均	25.5	17.5	21.5	22.5		87.5				6.7		
11	26.6	16.7	21.6	23.6		80	①	E		8	8.0	
12	27.1	20.5	23.8	22.8		85	☉	E		10	3.7	
13	29.2	19.9	24.5	24.9		83	①	E		14		
14	29.5	19.5	24.5	25.0		81	☉①☂		36.2	14		
15	23.9	22.4	23.1	23.6		95	☂	E	139.6	12		
16	27.7	21.1	24.4	23.6		96	☂	S	1.9	10		
17	32.7	21.7	27.2	27.3		78	①	W		7	8.6	
18	32.9	22.2	27.5	29.0		65	①	W		9	4.6	
19	33.1	20.9	27.0	29.8		65	①	S		12	10.6	
20	33.1	21.7	27.4	28.6		67	①	W		14	10.8	
旬計									177.7		46.8	
平均	29.5	20.6	25.1	25.8		79.5				11.1		
21	32.4	21.6	27.0	28.9		75	○	W		16	10.5	
22	32.4	22.6	27.5	29.1		70	○	S		16	5.8	
23	32.5	21.3	26.9	29.3		67	○	S		13	3.3	
24	33.5	21.5	27.5	28.5		72	☉	NNE		12	0.2	
25	33.5	22.7	28.1	29.5		68	○	S		13	8.4	
26	35.0	22.0	28.5	29.0		62	○	E		11	7.8	
27	28.7	22.0	25.3	27.5		80	☉	E	2.0	15		
28	30.0	24.5	27.2	28.5		67	☉-☂	NE	36.4	9		台風4号
29	33.6	23.6	28.6	27.6		77	☉		0.2	992	8.8	
30	28.9	25.1	27.0	27.1		82	☉	NE	53.1	14		
31	26.5	23.0	24.7	24.6		94	☂	E	7.5	998		
旬計									99.2		44.8	
平均	31.5	22.7	27.1	28.1		74.0				9.9		
月計									308.9		127.5	
平均	28.9	20.3	24.6	25.8		82.8				9.3		

4 3 年 8 月

日	氣 溫 °C				湿球	湿 度 %	天 候	風向	降水量 mm	氣 压 +1,000 m b	日照時間	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時								
1	28.5	23.0	25.7	24.0		100	☉-①	S		1	2.3	
2	28.8	21.6	25.2	25.5		86	☉-①	W		5	2.4	
3	28.7	21.6	25.1	26.2		84	①	W	1.6	12		
4	28.9	22.7	25.8	26.4		84	☉-①	E		17	0.3	
5	29.6	22.6	26.1	27.0		82	①			17	6.4	
6	30.3	21.2	25.7	25.1		85	①	E		15	1.5	
7	31.8	22.4	27.1	28.5		71	①	S		13	4.9	
8	32.5	23.0	27.7	29.5		67	①	W		12	3.8	
9	32.8	24.0	28.4	28.5		74	☉		9.1		4.5	
10	29.6	23.5	26.5	27.5		86	☉	NW		15	4.3	
旬計									10.7		30.4	
平均	30.1	22.5	26.3	26.8		81.9				10.7		
11	28.1	23.5	25.8	27.5		79	①	NE	2.6	13	1.7	
12	27.6	22.6	25.1	24.2		85	☉	E		13	2.0	
13	30.3	22.4	26.3	27.3		77	○	NE		13	5.4	
14	32.6	22.5	27.5	26.9		80	○		1.2	15	9.3	
15	31.3	23.0	27.1	27.1		82	①	E		14	0.5	
16	34.9	23.5	29.2	29.5		66	①	E	0.5	11	6.9	
17	31.2	23.9	27.5	29.4		54	①	S		10	4.4	
18	31.9	21.2	26.5	27.0		74	①	SW		16	10.2	
19	33.2	20.8	27.0	27.6		70	①	W		14	4.4	
20	32.2	22.3	27.2	29.0		67	①	W		11	4.8	
旬計									4.3		49.6	
平均	31.3	22.5	26.9	27.5		65.2				13.1		
21	28.2	22.9	25.5	28.0		70	☉	E	14.5	10	0.2	
22	27.5	19.0	23.2	24.5		75	○	NE			9.8	
23	32.4	19.0	25.7	25.3		73	○	E	2.9		7.5	
24	27.8	23.6	25.7	25.5		90	☉	S	16.1	7	0.5	
25	27.8	21.0	24.4	26.0		82	☉	NE	0.5	9	1.6	
26	26.8	21.2	24.0	24.5		86	☉	E		14	6.4	
27	28.8	20.4	24.6	25.5		76	①	NE	1.9	14		
28	23.3	20.3	21.8	21.3		91	☉	NE	29.1	14		
29	23.0	19.5	21.2	21.0		92	☉	E	17.1	99.9		
30	27.1	16.5	21.8	22.8		88	①			14	9.8	
31	28.0	13.9	20.9	22.0		80	○	E	4.3	8	8.7	
旬計									86.4		37.5	
平均	27.3	19.8	23.5	24.2		82.0				11.0		
月計									101.4		117.5	
平均	29.5	21.5	25.5	26.1		76.4				11.6		

4 3 年 9 月

日	気 温 ℃				湿球	湿 度 %	天 候	風向	降水量 mm	気 圧 +1,000 m b	日照合計	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時								
1	27.9	14.7	21.3	21.4		79	①	NE		14	9.2	
2	25.7	14.5	20.1	21.1		92	①	NE		19	9.5	
3	25.2	17.1	21.1	23.0		74	①	NE	6.1	20	8.2	
4	75.8	20.5	23.1	22.0		91	②	E	2.1	20		
5	31.7	21.0	26.3	25.5		75	①	SE	12.3	17	7.8	
6	28.4	20.5	24.4	21.4		92	②	E	20.3	17	0.4	
7	26.5	19.8	23.1	23.5		92	③	NE		14	1.9	
8	25.7	17.5	21.6	24.0		70	①	NE			8.3	
9	25.0	17.3	21.1	23.3		68	①	NE	2.7	13	8.0	
10	25.5	15.0	20.2	22.0		80	①	S	1.8	14	8.3	
旬計									55.3		61.6	
平均	26.7	17.7	22.2	22.7		81.3				16.4		
11	25.9	13.3	16.6	20.5		84	①	W		20	9.5	
12	27.0	13.0	20.0	20.6		75	①	S	19.6	20	4.8	
13	20.0	17.0	18.5	18.5		100	②	E	44.7	17		
14	21.7	12.4	17.0	20.0		95	②	E	7.8	13		
15	25.5	18.9	22.2	21.4		93	③-①	N		16	2.2	
16	26.0	15.5	20.7	21.0		91	①	S		16	3.9	
17	27.0	17.5	22.2	23.0		90	①	S		16	6.4	
18	27.2	17.6	22.4	22.0		90	①	E		18	2.5	
19	28.3	17.5	22.9	22.5		76	①	E		19	8.6	
20	29.2	17.5	23.3	25.0		68	①-②	S	19.0	17	1.4	
旬計									91.1		39.3	
平均	25.7	16.0	20.6	21.4		86.2				16.2		
21	22.9	15.0	18.9	21.2		56	①	N		18	7.0	
22	21.0	13.5	17.2	19.5		67	①	E	0.5	17		
23	23.6	15.2	19.4	20.3		83	○	W		18		
24	22.3	15.6	18.9	21.6		74	①-③		123.6	22	3.5	
25	24.5	18.3	21.4	19.5		91	②	E	7.4	18		
26	25.7	18.4	22.0	24.0		84	①	E		18	2.1	
27	28.7	19.0	23.8	24.6		84	①	E		19	8.4	
28	28.2	22.6	25.4	25.5		69	①	E	8.4	19	0.9	
29	25.5	19.7	22.6	22.5		92	③	NE	9.0	21		
30	20.6	19.2	19.9	20.5		95	②	N	21.2	22		
31												
旬計									170.1		21.9	
平均	24.3	17.6	20.9	21.9		79.5				19.3		
月計									316.5		122.8	
平均	28.1	17.2	21.3	22.3		82.3				16.3		

4 3 年 1 0 月

日	氣 温 °C				湿球	湿 度 %	天 候	風向	降水量 mm	氣 压 +1,000 mb	日照時間	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時								
1	21.2	12.8	17.0	18.5		64	①	N		25	9.2	
2	22.0	9.0	15.5	17.0		83	①	S		26	9.3	
3	23.0	10.5	16.7	17.0		94	☉	E	62.4	22	0.6	
4	21.5	16.0	18.7	20.2		96	☉-☉	E	0.7	18		
5	24.5	19.4	21.9	21.2		82	☉	N		18	0.3	
6	25.7	17.8	21.7	21.4		85	①	E	0.9	18	4.8	
7	20.4	17.6	19.0	19.7		92	☉	E	15.6	7		
8	20.5	14.5	17.5	19.5		65	①	NE	0.2	22	5.5	
9	16.6	13.0	14.8	15.0		82	☉-☉	E	19.3	22		
10	18.4	12.6	15.5	17.0		94	☉	N	2.9	21		
旬計									102.0		29.7	
平均	21.3	14.3	17.8	18.6		83.7				19.9		
11	17.6	11.6	14.6	15.7		54	①	NE		27	7.1	
12	20.0	7.5	13.7	14.5		80	①	E		28		
13	22.5	10.0	16.2	14.5		71	①	NE		22	7.9	
14	18.5	9.8	14.1	14.5		94	☉	NW	0.5	20	0.2	
15	19.7	9.5	14.6	15.5		82	①	N		23	7.7	
16	17.8	6.5	12.1	12.0		94	①	E		25	1.6	
17	20.5	7.5	14.0	14.5		82	①	S	5.5	20	8.4	
18	16.3	10.5	13.4	14.0		59	☉-☉	N	18.0	18	2.8	
19	16.5	9.0	12.7	13.0		94	☉-①	N		24	1.8	
20	18.5	6.5	12.5	12.5		87				27	8.6	
旬計									24.0		46.1	
平均	16.5	8.8	13.3	14.0		79.7				23.4		
21	19.3	11.2	15.2	16.0		67	☉-①	S		18	4.7	
22	19.6	7.2	13.4	14.0		87	①	E		23	8.7	
23	19.5	11.6	15.5	17.5		72	①	E		22	3.1	
24	20.1	10.0	15.0	15.0		94	☉	S	3.3	9	3.2	
25	17.9	9.3	13.6	15.2		49	①-☉	S	23.6	99	5.3	
26	15.2	10.0	12.6	15.0		71	☉	E	33.0	5	0.4	
27	18.3	8.8	13.5	12.4		95	①		1.3	21	5.6	
28	17.5	6.2	11.8	13.3		83	①	W	6.9	20		
29	16.2	5.6	10.9	13.5		75	☉	N	3.6	21	4.1	
30	16.5	4.5	10.5	10.5		86	①	W		18	5.8	
31	18.2	1.5	9.8	9.5		90	○	E		28	9.1	
旬計									71.7		50.0	
平均	16.4	7.8	12.9	13.8		79.0				16.7		
月計												
平均	18.0	10.2	14.6	15.4		80.7				19.9		
									197.7		125.8	

4 3 年 1 1 月

日	氣 溫 °C				湿球	湿 度 %	天 候	風向	降水量 mm.	氣 压 +1,000 m b	日照時間	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時								
1	19.4	2.0	10.7	8.6		98	①	E		27	8.2	
2	23.4	4.1	13.7	12.0		89	①	ENE		26	7.7	三
3	20.5	5.6	13.0	10.0		97	①	NE		26	7.5	三
4	20.6	7.4	14.0	10.4		94	①	E	2.8	24	4.3	三
5	18.2	9.1	13.6	13.8		95	☉	SE	6.8	19		
6	19.2	12.4	15.0	15.3		62	①	SE		15	5.5	
7	20.3	6.7	23.5	13.8		82	①	S		23	5.8	
8	20.3	7.0	13.6	11.0		97	①	N	0.2	25	6.0	三
9	18.1	6.7	2.4	13.0		87	①	ENE	13.9	15	2.4	
10	10.5	2.4	6.4	5.5		95	☉	NE	3.3	14	0.6	
旬計									27.0		48.0	
平均	19.0	6.3	13.6	11.3		89.6				21.4		
11	12.2	3.8	8.0	10.5		97	☉	E	0.4	19	0.2	
12	14.5	6.6	10.5	11.2		71	①	S		21	4.8	
13	16.2	5.4	10.8	9.6		91	①			26	5.3	
14	14.5	3.9	9.2	8.7		97	①	S		28	6.6	
15	11.6	0.0	5.8	7.0		87	①			30	4.4	
16	13.9	1.0	7.4	7.5		84	①	N	13.1	27	3.3	
17	11.8	5.5	8.6	10.2		52	☉	N		26	2.3	
18	12.0	2.0	7.0	7.5		96	①	N		35	4.1	
19	18.4	-0.5	8.9	6.2		92	①	E		33	4.0	
20	17.3	4.6	10.9	9.5		92	☉	E	8.1	30	0.9	
旬計									21.6		35.9	
平均	14.2	3.2	8.7	8.7		85.9				27.5		
21	16.8	6.8	11.8	10.0		100	○	E		29	4.0	三
22	17.8	4.5	11.1	9.5		97	①	W		32	4.7	
23	19.8	2.3	11.0	6.4		97	①	ENE		32	5.2	三
24	21.7	5.3	13.5	12.5		93	①	NE		28	2.1	
25	21.5	11.5	16.5	14.6		97	☉-①	S	3.6	30	4.1	
26	20.9	10.6	15.7	13.6		98	①	S		30	4.0	三
27	21.2	10.6	15.9	18.5		64	☉-☉	S	24.4	18		
28	12.5	5.4	8.9	7.8		60	☉-①	S		27	4.4	
29	13.3	1.5	7.4	8.0		94	①	ES		28		
30	14.5	1.6	8.0	6.5		97	☉			25	0.9	
31												
旬計									28.0		25.8	
平均	18.0	6.0	12.0	10.7		89.7				27.9		
月計									76.6		109.7	
平均	17.0	5.1	11.3	10.2		88.4				25.5		

4 3 年 1 2 月

日	氣 温 °C				湿球	湿 度 %	天 候	風向	降水量 mm	氣 压 +1,000 m b	日照時間	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時								
1	17.8	4.2	11.0	9.2		90	⊙-①	E		22	3.7	
2	19.2	4.1	11.6	10.2		95	①	WSW	0.9	22	5.0	
3	16.1	9.7	12.9	15.0		95	⊙	SE		22		
4	15.6	6.8	11.2	11.2		63	①	SW	3.9	27	2.0	
5	15.5	10.0	12.7	12.0		93	⊙	S	0.3	19		
6	17.2	6.9	12.0	10.5		93	①	W		27	4.9	
7	17.2	4.5	10.8	8.5		93	①	N		25	1.9	
8	16.7	4.0	10.3	9.0		93	①	NNW	0.2		3.1	
9	15.2	7.6	11.6	12.0		87	⊙-⊙	ESE	7.0	21		
10	14.6	10.6	12.6	14.2		94	⊙	SW	3.9	18		
旬計									16.2		20.6	
平均	18.1	6.8	11.6	11.1		89.6				22.4		
11	16.4	5.8	11.1	9.8		97	○		0.7	25	3.6	三
12	12.5	7.5	10.0	10.2		97	⊙		29.6	20		
13	9.8	7.2	8.5	9.0		97	⊙-⊙	NE	0.4	27		
14	9.0	4.0	6.5	6.5		100	⊙	W	26.6	22		
15	8.8	2.5	5.6	6.0		100	⊙-⊙	NE	35.5	16		
16	5.0	0.9	2.8	2.0		90	⊙-⊙	NE	0.4	22		積雪 5 cm
17	10.8	-1.5	4.6	2.0		90	①	N		26	3.3	
18	12.2	0.5	6.3	4.2		96	①	E	4.2	26	1.3	
19	10.4	2.9	6.6	6.5		92	⊙	E	9.0	21		
20	14.2	0.9	12.0	3.0		96	①	N		28	1.3	三
旬計									106.4			
平均	10.9	3.0	7.4	5.8		95.5				23.3	9.5	
21	13.9	1.2	7.5	11.5		68	⊙	N	10.0	22	1.3	
22	4.5	1.4	2.9	3.0		91	⊙	SW	6.7	17		
23	7.5	-1.0	3.2	2.4		68	⊙	N	7.2	24	1.4	
24	10.0	1.1	5.5	6.1		95	⊙	W		25		
25	10.7	0.2	5.4	3.5		95	⊙	N	1.3	27	0.5	
26	8.6	2.2	5.4	7.2		97	⊙	N	16.3	20		
27	9.5	4.5	7.0	6.8		75	⊙	S	4.6	19	1.2	
28	7.5	2.1	4.8	6.6		66	⊙	SW	0.0	25		
29	7.0	0.0	3.5	3.5		91	⊙		0.8	23.5	0.1	
30	7.2	3.0	5.1	1.0		80	①		0.6	24	0.3	□
31	8.3	3.0	5.6	7.2		53	①	WNW	1.2	14	2.5	
旬計									48.7		7.3	
平均	8.6	1.6	4.8	5.3		80.4				21.8		
月計									171.3		37.4	
平均	12.4	3.7	8.0	7.3		88.7				22.0		

2. シイタケほだ場

4 3 年 1 月

日	氣 溫 °C				湿 球	湿 度 %	天 候	風 向	降水量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	2.5	-2.0	0.3	1.5		81	①		2.6	
2	7.5	-1.0	3.3	2.0		81	◎			
3	7.5	0.0	3.7	7.5		70	◎			
4	6.3	0.0	3.1	5.0		67	◎			
5	10.5	1.2	5.8	4.5		100	◎			
6	11.5	3.6	7.6	9.0		85	①		12.0	
7	10.5	3.5	7.0	6.5		77	①		2.5	
8	1.1	0.0	0.6	0.5		100	⊗		6.9	
9	3.7	-0.7	1.5	1.0		90	◎			
10	7.5	-1.5	3.0	3.5		91	①		3.6	
旬 計									27.6	
平 均	6.9	0.3	3.8	4.1		84.2				
11	6.7	2.9	4.8	6.5		62	◎			
12	12.0	-0.7	5.7	2.0		100	①			
13	11.5	1.8	6.7	12.2		69	◎-⊗		1.5	
14	11.7	-1.5	5.1	2.6		65	⊗		11.0	
15	1.7	-3.8	-1.1	-1.8		95	⊗		5.6	
16	3.2	-3.5	-0.2	-0.5		100	⊗		2.4	
17	8.0	-1.0	-3.5	3.5		100	⊗		1.5	
18	6.5	3.0	4.8	6.0		62	①			
19	5.5	-0.5	2.5	1.0		80	◎			
20	4.5	0.2	2.4	2.0		100	◎		0.2	
旬 計									22.2	
平 均	7.1	-0.3	3.4	3.4		83.3				
21	4.5	-1.5	1.5	3.0		91	⊗			
22	4.0	0.8	2.4	3.5		65	①-⊗		4.1	
23	6.5	0.0	3.3	1.5		90	①		1.0	
24	4.5	0.8	2.6	4.0		91	◎		6.6	
25	2.5	0.0	1.3	1.0		100	⊗		8.2	
26	5.6	0.0	2.8	1.5		90	◎-⊗		1.0	
27	3.0	-0.2	1.4	1.5		90	⊗		1.5	
28	6.5	-0.6	3.0	0.5		100	◎			
29	5.3	0.0	2.6	3.5		100	⊗		2.6	
30	5.9	2.4	4.1	3.5		100	◎		0.5	
31	1.0	-0.3	0.4	0.5		100	⊗			
旬 計									25.5	
平 均	4.5	0.1	2.3	2.2		92.5				
月 計									75.3	
平 均	6.3	0.0	3.2	3.2		86.8				

4 3 年 2 月

日	氣 溫 °C				湿 球	湿 度 %	天 候	風 向	降水量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	0.5	- 2.1	- 0.8	- 1.5		89	⊗		1.9	
2	2.0	- 3.0	- 0.5	- 3.0		88	⊗		0.2	
3	4.5	- 3.0	0.8	2.0		81	⊙			
4	3.0	- 0.7	1.2	2.0		100	①			
5	4.3	0.3	2.3	1.5		90	⊗		0.8	
6	4.5	- 0.6	2.0	2.5		78	⊙		4.6	
7	2.7	- 1.3	0.7	0.5		96	①-⊗		6.9	
8	2.7	- 1.0	0.9	0.2		96	①		6.2	
9	1.7	- 1.7	0.0	0.0		100	⊗		6.9	
10	2.0	- 1.0	0.5	0.0		100	⊙		1.1	
旬 計									28.6	
平 均	2.8	- 1.4	0.7	0.4		91.8				
11	1.2	- 1.5	- 0.2	- 1.0		82	⊖		8.2	
12	2.7	- 1.5	0.6	0.5		94	①		0.2	
13	6.1	- 2.6	1.8	- 1.0		100	①			
14	5.0	- 2.4	1.3	0.0		100	⊙		17.8	
15	2.5	0.0	1.3	2.5		100	⊗		54.7	
16	3.0	0.0	1.5	2.5		73	①		4.6	
17	5.0	- 0.5	2.3	0.7		96	①		1.0	
18	7.2	- 3.8	1.7	- 0.5		69	①		1.8	
19	7.2	- 0.5	3.4	2.3		100	⊗			
20	- 1.2	- 3.3	- 2.3	- 2.3		100	⊙		6.3	
旬 計									94.6	
平 均	3.9	- 1.6	1.1	0.4		91.4				
21	- 0.7	- 4.0	- 2.4	- 1.0		78	⊗		13.2	
22	0.5	- 3.3	- 1.4	- 2.5		100	⊗		4.0	
23	1.5	- 3.3	- 0.9	- 1.0		100	⊙		10.0	
24	2.1	- 2.0	0.1	- 0.5		100	⊗		3.3	
25	4.0	- 1.4	1.3	1.0		100	⊙			
26	6.5	- 2.3	2.1	1.0		90	①			
27	9.7	0.0	4.9	3.0		94	①			
28	12.5	- 2.5	5.0	1.2		100	①			
29	10.9	1.0	5.0	8.0		93	⊙		12.0	
30										
31										
旬 計									42.5	
平 均	5.2	- 2.0	1.5	1.0		95.0				
月 計									165.7	
平 均	3.9	- 1.7	1.1	0.6		92.7				

4 3 年 3 月

日	氣 溫 °C				湿 球	湿 度 %	天 候	風 向	降水量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	6.5	1.2	3.6	4.2		80	①			
2	5.8	0.0	2.9	2.0		91	☉			
3	4.6	-1.2	1.7	0.8		90	①-☉		2.0	
4	11.3	-2.7	3.8	1.5		91	①			
5	13.5	-0.5	6.5	11.0		74	①		1.4	
6	9.0	4.0	6.5	7.5		70	①			
7	18.1	-1.5	8.3	4.0		93	①		20.7	
8	8.6	3.6	6.1	8.0		100	☉		1.9	
9	3.5	-1.1	1.2	-0.7		96	☉			
10	9.5	-3.3	3.2	-0.6		100	○			
旬 計									26.0	
平 均	9.0	-0.1	4.4	3.8		88.5				
11	10.0	0.2	5.1	6.5		84	☉			
12	10.2	2.5	6.4	5.5		100	☉			
13	11.5	3.0	7.3	9.5		72	①		17.0	
14	10.8	4.8	7.8	8.0		93	①			
15	14.5	-1.5	6.5	4.0		82	①		0.1	
16	7.5	3.3	5.4	8.0		97	☉		4.2	
17	6.7	1.0	3.9	5.3		61	☉			
18	11.9	-2.0	5.0	3.0		91	①			
19	17.3	-0.7	8.3	7.0		77	①		1.3	
20	17.0	5.1	11.0	1.0		98	☉		20.0	
旬 計									42.6	
平 均	11.7	1.6	6.7	5.8		85.5				
21	11.5	8.0	9.8	12.0		100	☉			
22	9.0	7.3	8.2	9.0		85	☉			
23	10.6	5.5	8.1	7.5		84	☉			
24	10.5	5.1	7.8	8.5		93	☉			
25	9.8	7.3	8.6	9.5		66	☉		2.3	
26	10.0	5.0	7.5	7.0		100	☉			
27	10.7	2.1	6.4	9.5		79	①			10時30分測定
28	12.7	0.8	6.8	7.0		92	①			
29	21.2	3.4	12.3	10.0		79	①			
30	18.6	9.8	14.2	17.0		72	☉		8.4	
31	16.7	3.6	10.2	9.0		93	☉			
旬 計									10.7	
平 均	12.8	5.3	9.0	9.6		85.7				
月 計									79.3	
平 均	11.3	2.3	6.7	6.5		86.5				

4 3 年 4 月

日	氣 溫 °C				濕 球	濕 度 %	天 候	風 向	降 水 量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	15.8	5.4	10.6	11.5		74	①			
2	13.2	1.5	7.4	9.0		85	○			
3	18.7	1.4	10.1	9.5		79	○			
4	19.0	3.9	11.5	13.6		75	○			
5	17.9	5.7	11.8	16.0		77	○			
6	10.9	3.9	7.3	11.7		62	①			
7	17.0	4.6	10.8	13.0		67	◎			
8	16.8	7.3	12.1	12.0		74	◎			
9	19.7	10.5	15.1	17.0		70	◎		1.2	
10	13.5	13.0	13.3	14.0		100	⊗		20.4	
旬 計										21.6
平 均										
11	16.3	5.7	11.0	12.7		76.4				
12	17.8	10.3	14.1	11.5		100	⊗		2.4	
13	13.7	6.5	10.1	11.0		93	◎		0.4	
14	14.2	3.7	9.0	10.3		82	①			
15	17.5	4.3	10.9	12.5		63	①			
16	20.0	6.0	13.0	14.0		87	①			
17	18.6	11.5	15.1	15.5		90	◎			
18	18.2	13.4	15.8	16.0		94	◎		3.9	
19	12.3	11.6	12.0	12.5		100	⊗		8.7	
20	13.2	9.0	11.1	10.5		73	◎			
旬 計										15.4
平 均										
21	16.0	4.3	10.2	10.0		93	○			
22	16.2	8.1	12.1	12.4		87.5				
23	19.5	3.5	11.5	12.5		94	◎			
24	18.5	7.0	12.3	16.0		61	①			
25	18.5	11.3	14.9	16.0		77	①			
26	19.5	9.0	14.3	12.5		96	◎			
27	22.2	7.2	14.7	15.0		88	①			
28	20.0	12.5	16.3	20.0		65	①		0.2	
29	12.0	10.5	11.3	12.5		94	⊗		11.1	
30	13.0	10.3	11.7	12.5		100	⊗		0.3	
31	12.8	11.0	11.9	13.0		95	⊗			
旬 計										11.6
平 均										
月 計	17.2	9.2	13.2	14.2		85.9			38.6	
平 均	16.5	7.6	12.1	13.1		83.3				

4 3 年 5 月

日	氣 溫 °C				湿 球	湿 度 %	天 候	風 向	降水量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	19.5	5.5	12.5	15.2		51	①			
2	24.0	9.0	16.5	18.0		68	①			
3	22.0	14.2	18.1	20.8		91	①		21.5	
4	15.0	12.7	13.9	14.0		100	☂		2.6	
5	20.0	11.7	15.9	15.5		88	①			
6	18.5	11.3	14.9	16.5		83	①		18.8	
7	13.5	10.8	12.2	11.5		98	☂		0.2	
8	15.7	10.8	13.3	13.5		87	☉			
9	19.4	6.0	12.7	13.0		75	①			
10	24.2	7.5	15.9	17.5		78	①			
旬 計									43.1	
平 均	19.2	9.4	14.3	15.6		81.9				
11	21.2	14.0	17.1	19.0		69	☉		3.2	
12	19.5	15.0	17.3	16.0		100	☂-☉		2.7	
13	19.0	14.8	16.9	17.5		68	①			
14	20.5	13.5	17.0	19.0		68	①			
15	15.9	9.4	12.7	14.5		71	☉			
16	18.0	8.0	13.0	14.0		76	①			
17	23.5	10.1	16.8	18.3		70	①			
18	20.0	15.5	17.8	19.0		69	☉		0.7	
19	18.5	10.4	14.5	18.4		93	☉			
20	17.0	9.1	13.1	15.2		98	☂			
旬 計									6.6	
平 均	19.3	12.0	15.6	17.1		78.2				
21	20.0	13.9	17.0	17.5		68	①			
22	20.2	12.3	16.3	17.0		94	☉			
23	20.7	14.0	17.4	17.2		78	①			
24	23.5	12.0	17.8	20.0		49	①			
25	18.7	14.5	16.6	17.0		83	①			
26	18.4	14.7	16.6	16.0		90	☉		9.6	
27	16.3	12.6	14.5	15.0		100	☂			
28	17.7	12.5	15.1	16.3		74	①			
29	21.0	11.1	16.1	17.5		78	①			
30	21.2	13.0	17.1	19.5		69	①			
31	21.7	12.6	17.2	19.0		79	①			
旬 計									9.6	
平 均	19.9	13.0	16.4	17.5		78.3				
月 計									59.3	
平 均	19.5	11.5	15.5	16.7		79.5				

4 3 年 6 月

日	氣 溫 ℃				湿 球	湿 度 %	天 候	風 向	降水量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	24.4	14.0	19.2	19.0		79	①			
2	23.0	14.1	18.6	20.5		70	○		3.7	
3	20.8	14.5	17.7	18.0		83	①			
4	21.4	14.2	17.8	17.0		72	◎			
5	23.5	12.4	18.0	19.2		69	○			
6	27.3	12.9	20.1	21.6		62	○			
7	26.7	15.0	20.9	22.5		59	○			
8	27.0	15.2	21.1	21.2		62	①			
9	25.6	16.0	20.8	22.0		59	①		24.6	
10	21.2	16.5	18.9	17.0		98	⊙		3.1	
旬 計									31.4	
平 均	24.1	14.5	19.3	19.8		71.3				
11	23.0	12.2	17.6	20.7		61	①			
12	25.5	16.0	20.8	22.0		67	①			
13	24.9	16.8	20.9	21.2		80	①			
14	25.0	17.4	21.2	20.6		89	◎		0.8	
15	23.4	17.6	20.5	20.0		97	⊙		12.8	
16	22.5	18.3	20.8	20.6		79	◎			
17	24.5	16.8	20.7	20.0		80	①			
18	24.5	15.5	20.0	22.5		63	①			
19	24.0	15.8	19.9	20.2		82	①			
20	21.2	15.0	18.1	18.0		83	①			
旬 計									13.6	
平 均	23.9	16.1	20.0	20.6		78.1				
21	22.3	16.1	19.2	18.2		74	◎			
22	25.0	15.0	20.0	19.0		81	①			
23	24.5	18.4	21.5	21.0		65	①			
24	26.4	14.5	20.5	22.5		76	①			
25	25.3	20.7	23.0	23.5		60	①			
26	22.8	18.5	20.7	20.7		80	◎			
27	24.9	19.3	22.1	21.0		95	◎		0.1	
28	26.3	19.9	23.1	22.0		95	⊙-◎			
29	25.8	21.0	23.4	23.8		92	◎			
30	25.5	20.7	23.1	23.2		81	①			
31										
旬 計									0.1	
平 均	24.9	16.8	21.7	21.5		79.9				
月 計									45.1	
平 均	24.3	15.8	20.3	20.6		76.4				

4 3 年 7 月

日	氣 溫 °C				湿 球	湿 度 %	天 候	風 向	降水量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	25.0	19.0	22.0	21.8		89	☉		0.5	
2	20.3	19.8	20.1	20.2		97	☼		13.7	
3	21.5	17.5	19.5	20.0		65	①			
4	23.5	13.8	18.7	20.0		72	①			
5	24.2	17.8	21.0	22.3		84	☉			
6	26.3	19.4	22.9	20.5		100	☼			
7	26.8	16.5	21.7			75	①			
8	25.8	19.0	22.4	22.5		82	☉			
9	25.6	20.1	22.9	22.8		80	☉			
10	26.6	19.6	23.1	23.4		79	①			
旬 計									14.2	
平 均	24.6	18.4	21.4	21.5		82.3				
11	25.5	17.3	21.4	23.1		79	①			
12	26.1	20.7	23.4	22.3		88	☉			
13	28.0	20.2	24.1	24.2		85	①			
14	28.3	20.0	24.2	24.5		81	①		35.6	
15	23.5	22.5	23.0	22.9		99	☼		146.0	
16	26.6	21.1	23.9	23.0		100	☼		1.2	
17	31.3	22.2	26.8	26.3		83	①			
18	31.5	22.2	26.9	27.5		74	①			
19	31.4	21.5	26.5	28.5		71	①			
20	31.1	22.1	26.6	27.4		74	○			
旬 計									182.8	
平 均	28.3	21.0	24.7	25.0		83.4				
21	30.5	22.3	26.4	28.4		73	○			
22	31.0	22.8	26.9	27.9		75	○			
23	31.5	21.6	26.6	28.0		74	○			
24	32.0	21.9	27.0	27.5		75	○			
25	31.2	22.0	26.6	27.8		76	○			
26	31.0	22.6	26.8	28.0		67	○			
27	28.6	22.6	25.6	27.1		82	☉		0.5	
28	29.5	24.3	26.9	28.0		70	○		26.1	
29	32.1	23.6	27.9	27.2		78	①			
30	28.2	24.9	26.6	26.8		83	☉		50.4	
31	25.2	23.0	24.1	24.0		97	☉		5.4	
旬 計									82.4	
平 均	27.2	22.9	25.0	27.3		77.2				
月 計									279.4	
平 均	26.7	20.8	23.8	24.0		80.9				

4 3 年 8 月

日	氣 溫 °C				濕 球	濕 度 %	天 候	風 向	降 水 量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	27.4	22.9	25.2	24.3		95	☉			
2	27.6	21.9	24.8	25.0		89	☉			
3	27.8	22.7	25.3	25.6		88	①		0.3	
4	27.4	22.8	25.1	25.2		92	☉			
5	28.0	22.6	25.3	25.8		85	①			
6	28.9	21.4	25.2	24.5		87	①			
7	30.2	22.6	26.4	27.4		75	①			
8	31.2	23.4	27.3	28.0		77	①			
9		23.5		25.8		92	①		6.4	
10	28.0								6.7	
旬 計										
平 均	28.5	22.6	25.6	25.7		86.7				
11	27.1	23.4	25.3	26.7		84	①		0.2	
12	26.5	22.9	24.7	24.0		82	☉			
13	28.8	22.7	25.8	26.2		80	①			
14	30.7	23.1	26.9	25.8		86	○		0.2	
15	29.8	22.5	26.2	26.1		87	①			
16	33.0	23.8	28.4	28.9		67	①			
17	30.2	24.3	27.3	28.5		60	①			
18	29.8	21.6	25.7	26.0		77	①			
19	31.3	20.9	26.1	26.3		77	○			
20	30.7	22.4	26.6	28.0		74	①			
旬 計									0.4	
平 均	29.8	22.8	26.3	26.7		77.4				
21	27.7	23.6	25.7	27.5		74			13.7	
22	25.5	19.5	22.5	23.5		76				
23	30.1	20.0	25.1	24.0		72			0.7	
24	26.3	23.1	24.7	24.5		96	☉		11.8	
25	26.0	20.0	23.0	22.5		95				
26	25.8	20.7	23.3	24.0		88	☉			
27	27.1	20.7	23.9	24.4		78	①		0.1	
28	22.8	20.5	21.7	21.0		93	☉-▽		23.3	
29	21.2	19.4	20.3	20.3		97	☉-⊗		19.2	
30	26.0	16.9	21.5	20.8		91	①			
31	26.5	14.8	20.7	20.4		84	①		2.5	
旬 計									71.3	
平 均	25.9	19.9	22.9	23.0		85.8				
月 計									78.4	
平 均	28.0	21.7	24.8	24.2		83.6				

4 3 年 9 月

日	氣 溫 °C				湿 球	湿 度 %	天 候	風 向	降 水 量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	26.5	15.5	21.0	19.7		87	①			
2	24.4	15.1	19.8	20.3		95	①			
3	24.3	17.8	21.1	22.0		78	①		2.6	
4	25.1	20.2	22.7	21.1		99	☂		1.2	
5	29.9	20.4	25.2	25.1		74	○		10.3	
6	26.5	20.2	23.4	21.0		97	☂		18.8	
7	24.5	19.8	22.2	22.5		98	☉			
8	24.6	18.0	21.3	23.0		72	①			
9	24.2	18.7	21.5	22.7		69	①		0.7	
10	23.8	15.8	19.8	20.6		94	①		0.2	
旬 計									33.8	
平 均	25.4	18.2	21.8	21.8		86.3				
11	23.5	13.9	18.7	19.4		85	①			
12	25.5	14.0	19.8	19.6		84	①		12.5	
13	19.8	16.8	18.3	17.7		98	☂		35.1	
14	20.6	16.9	18.8	19.2		100	☂		5.0	
15	24.4	18.6	21.5	20.6		99	☉			
16	24.8	16.3	20.6	20.1		96	①			
17	25.4	18.2	21.8	22.6		89	①			
18	26.0	18.3	22.2	21.1		94	①			
19	27.1	17.9	22.5	21.8		77	①			
20	28.2	18.4	23.3	24.2		68	☉		17.3	
旬 計									69.9	
平 均	24.5	16.9	20.7	20.6		89.0				
21	21.6	15.9	18.8	20.5		58	①			
22	20.1	14.5	17.3	18.2		77	☉-☂			
23	22.3	15.8	19.1	19.5		91	①			
24	21.9	16.0	19.0	21.4		74	☉		148.2	
25	23.9	18.3	21.1	19.0		98	☂		7.2	
26	24.6	18.3	21.5	23.4		77	①			
27	27.2	20.0	23.6	24.5		72	①			
28	26.8	18.9	22.9	25.9		62	①		6.1	
29	24.0	19.9	22.0	21.5		97	☉		6.7	
30	20.2	19.0	19.6	20.1		98	☂		22.6	
31										
旬 計									190.8	
平 均	23.3	17.7	20.4	21.4		80.4				
月 計									294.5	
平 均	23.6	17.1	21.0	21.3		85.2				

4 3 年 1 0 月

日	氣 溫 °C				湿 球	湿 度 %	天 候	風 向	降水量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	20.0	14.2	17.1	18.4		59	①			
2	20.6	10.4	15.5	16.9		79	①			
3	22.1	11.4	16.8	17.1		87	☉		57.6	
4	21.1	16.6	18.9	19.7		100	☂			
5	23.2	19.2	21.2	20.9		86	☉			
6	24.7	17.4	21.1	21.0		84	①		0.8	
7	19.7	17.8	18.8	19.3		97	☉		11.9	
8	19.6	14.5	17.1	18.8		66	①			
9	16.2	13.5	14.9	14.0		87	☉-☂		15.4	
10	17.3	12.6	15.0	15.8		97	☉		0.4	
旬 計									86.1	
平 均	20.5	14.8	17.6	18.2		84.2				
11	16.6	12.1	14.4	15.0		54	①			
12	17.0	8.6	12.8	14.5		73	①			
13	19.9	10.5	15.2	14.5		82	①			
14	17.6	10.6	14.1	14.0		94	①			
15	17.5	10.7	14.1	14.9		79	①			
16	17.0	7.8	12.4	12.1		87	①			
17	23.8	8.6	16.2	13.5		81	①		3.6	
18	15.4	11.0	13.2	12.5		76	☉		16.4	
19	15.5	9.9	12.7	12.2		97	☉-①		0.1	
20	17.3	7.5	12.4	12.0		93	①			
旬 計									20.1	
平 均	17.8	9.7	13.7			81.6				
21	18.0	11.5	14.8	15.5		88	☉			
22	18.3	8.6	13.5	13.0		87	①			
23	19.0	12.3	15.7	17.0		76	①			
24	19.0	11.0	15.0	14.5		96	☂		0.1	
25	17.4	10.5	14.0	14.0		53	①		16.0	
26	13.7	10.0	11.9	13.5		87	☉-☂		30.2	
27	16.0	9.5	12.8	12.1		95	①		0.2	
28	16.5	7.5	12.0	11.7		93	①		3.0	
29	15.2	6.5	10.9	12.4		84	☂		1.6	
30	14.9	6.2	10.6	10.0		88	①			
31	15.9	3.5	9.7	8.2		94	①			
旬 計									51.1	
平 均	16.7	8.8	12.8	12.9		85.5				
月 計									157.3	
平 均	18.3	11.0	14.7	14.8		83.8				

4 3 年 1 1 月

日	氣 溫 °C				湿 球	湿 度 %	天 候	風 向	降水量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	17.4	3.5	10.5	7.8		95	①			
2	17.2	5.5	11.4	11.0		89	①			
3	18.6	5.3	12.0	9.8		95	①			
4	19.2	2.8	11.0	10.0		98	≡ ①			
5	17.6	9.5	13.6	13.4		97	◎		2.8	
6	18.0	11.9	15.0	14.6		68	①-◎			
7	18.4	8.0	13.2	13.5		82	①			
8	18.5	7.5	13.0	10.5		97	①			
9	16.0	7.0	11.5	13.2		82	①		7.5	
10	10.1	2.5	6.3	4.3		94	⊙		0.6	
旬 計									10.9	
平 均	17.1	6.4	11.8	10.8		89.7				
11	11.6	3.6	7.6	9.8		83	◎			
12	13.2	7.1	10.2	9.7		83	①			
13	15.0	5.1	10.1	9.5		87	①			
14	13.7	5.3	9.5	9.4		88	①			
15	10.9	1.9	6.4	6.0		82	①			
16	13.4	2.5	8.0	7.0		78	①		10.5	
17	10.8	5.8	8.3	9.7		54	◎			
18	10.8	2.9	6.9	6.5		91	①			
19	17.4	0.9	9.2	6.0		86	①			
20	16.5	5.4	11.0	9.9		87	◎		5.3	
旬 計									15.8	
平 均	13.3	4.1	8.7	8.4		81.9				
21	15.5	7.6	11.6	10.0		93	≡ ○			
22	16.0	5.8	10.9	9.1		97	①			
23	18.7	2.9	10.8	6.2		97	①			
24	20.6	5.5	13.1	14.0		87	①			
25	19.8	13.0	16.4	14.5		96	◎		2.6	
26	19.6	11.6	15.6	13.3		100	≡ ①			
27	20.8	12.0	16.4	18.3		66	①		23.7	
28	10.4	6.0	8.2	7.5		61	①			
29	11.2	3.1	7.2	8.5		74	①			
30	14.0	3.2	8.6	6.7		89	◎			
31										
旬 計									26.3	
平 均	16.7	7.1	11.9	10.8		86.0				
月 計									53.0	
平 均	15.2	5.6	10.8	10.0		85.9				

4 3 年 1 2 月

日	氣 溫 °C				湿 球	湿 度 %	天 候	風 向	降水量 mm	備 考
	最 高	最 低	平 均	9 時						
1	17.2	6.0	11.6	9.8		88	☉-①			
2	17.7	5.8	11.8	10.5		92	①			
3	15.6	10.3	13.0	15.0		84	①			
4	14.6	8.4	11.5	10.8		67	①		0.6	
5	15.1	10.4	12.8	11.5		97	☉			
6	15.3	7.7	11.5	10.6		90	①			
7	15.5	5.5	10.5	8.5		93	①			
8	15.6	5.0	10.3	9.0		93	①			
9	15.0	8.1	11.6	11.5		93	☉		2.4	
10	13.7	11.1	12.4	13.6		100	☉		3.3	
旬 計									6.3	
平 均	15.5	7.8	11.7	11.1		89.7				
11	15.0	6.6	10.8	9.0		97	☉		0.1	
12	12.4	8.2	10.3	10.0		96	☉		27.7	
13	9.6	7.3	8.5	8.5		82	☉			
14	8.5	4.3	6.4	6.3		95	☉		22.0	
15	6.0	2.2	4.1	6.0		91	☉		22.3	
16	4.9	-0.5	2.2	1.8		90	☉		6.9	
17	10.5	-0.3	5.1	2.7		92	①			
18	11.2	1.8	6.5	4.2		96	①		1.4	
19	9.4	3.5	6.5	6.2		97	☉		7.2	
20	13.0	1.4	7.2	3.0		95	☉		0.1	
旬 計									87.7	
平 均	10.1	3.5	6.8	5.8		93.1				
21	13.0	2.4	7.7	11.2		71	①		5.9	
22	3.7	1.5	2.6	2.8		94	☉		5.2	
23	6.5	-1.1	2.7	2.0		81	☉		4.7	
24	9.5	1.3	5.4	6.0		93	①			
25	10.5	0.8	5.7	3.8		94	☉		0.2	
26	8.4	3.0	5.7	7.2		97	☉		12.5	
27	8.6	4.5	6.6	6.5		77	☉		0.7	
28	7.0	3.3	5.2	6.5		60	☉		0	
29	6.5	1.0	3.8	4.0		82	☉			
30	7.0	1.5	4.3	2.0		72	☉		0.1	
31	8.0	1.5	4.8	7.0		59	①		0.8	
旬 計									30.1	
平 均	8.1	1.8	5.0	5.4		80.0				
月 計									114.1	
平 均	11.1	4.3	7.7	7.3		87.4				

昭和 44 年 12 月 15 日 印刷
昭和 44 年 12 月 25 日 発行

林 業 試 験 場 研 究 報 告 第 20 号

編集 島根県林業試験場

松江市西川津町楽山
電話 0852-21-2096

発行 島根県林業試験場