

2) 母樹保残

母樹保残林の地表面は現在裸地化しており、前生稚樹でさえ急激に消失している現状から、当面、母樹下に新たな閉鎖林分が成立し、林床の環境が安定状態に達しないかぎり、母樹の保残効果は期待できない。

4. 萌芽更新

1) 萌芽力

コジイとタブについて萌芽力を最大萌芽長でみた。タブはその広範な胸高直径にわたり旺盛な萌芽力を示し、最大萌芽長はすべて40cm以上、最高の個体で175cmで、調査26個体中、萌芽が発生していなかった個体はわずか2個体であった(図-6)。コジイは胸高直径6cm以下の個体では、ほぼ40cm以上の最大萌芽長を示すなど旺盛な萌芽力を示しているのに対して、胸高直径6cm以上、特に12cm以上では萌芽の発生していない個体がかなり認められた(図-7)。タブと異なり大径株で萌芽力が極度に低下するコジイの用材生産は、その密度を下げることなく高めながら続けていかなければならず、皆伐前にその林床に実生の低木群を養成しておくことが必要となると思われる。

図-5 皆伐後の稚樹の生残(1983.8~9伐採)

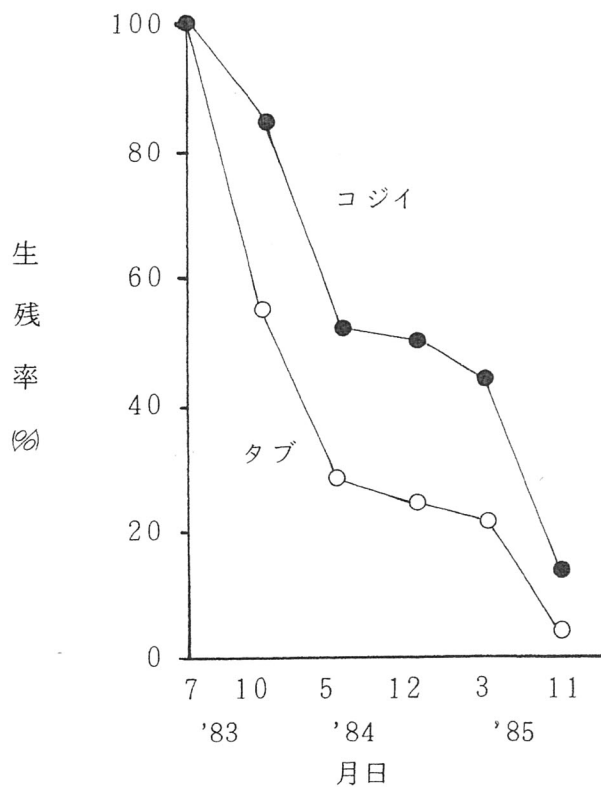


図-6 タブの萌芽力

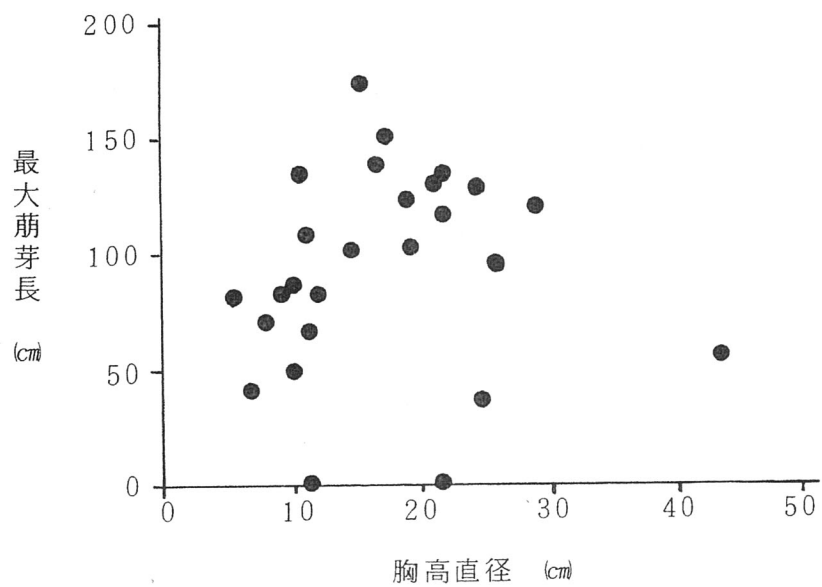
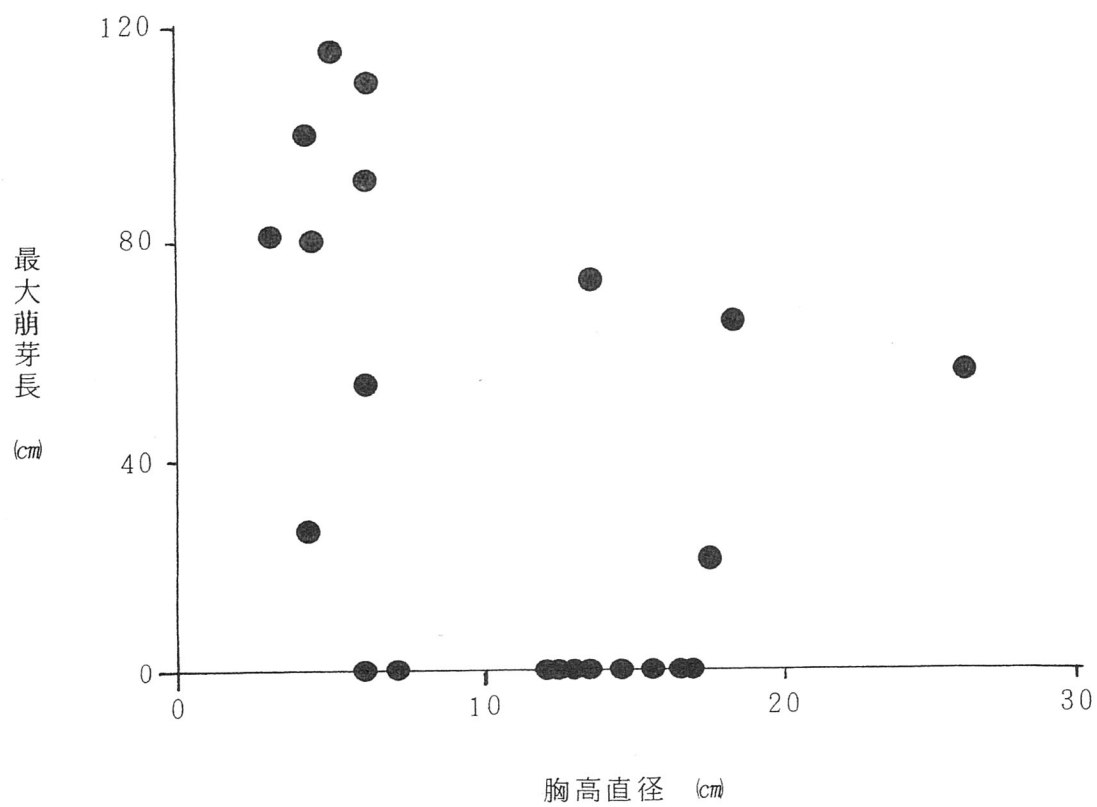


図-7 コジイの萌芽力



II シイの好適立地の把握

1. シイの好適立地の判定法

研究成績の概要

- (1) 調査した3地域（大口5林班，川内，大口13林班）ともシイの生長は良好で，地域間による違いは，はっきりしなかった。
- (2) シイ林が分布している場所の土壌は，Bc型が多く他にBD(d)，BD，岩屑地がみられた。急斜面で土壌の安定していないところには，シイ林は成立していなかった。シイ林の成立しているところは，岩屑地や一部を除いて，A層厚は1～25cmであるが土層（A+B厚層）は50cm以上あり，土層は厚かった。
- (3) 同一地域内でシイの生長は，斜面上の位置や微地形によって異なっていた。

大口5林班では，凸型斜面系列のうち，山腹緩斜面，傾斜 20° 以下幅20m以下の鈍頭な尾根で生長が良く，傾斜 30° をこす急斜面，幅20cm以下のやせ尾根では生長不良であった。

川内では凸型斜面系列のうち，山腹緩斜面，傾斜 20° 以下の緩傾斜尾根で生長が良く，傾斜 20° 以上の急斜面になると生長不良であった。

大口13林班では，凸型斜面系列のうち，山腹緩斜面，幅20m以上の鈍頭な緩傾斜尾根では生長良好であったが，傾斜 20° 以上の急斜面や幅20m以下のやせ尾根では生長不良であった。凹型斜面のうち，谷頭凹地，谷沿いでは生長良好であったが，岩屑地の生長は不良であった。
- (4) 同一地域内のシイ林で斜面位置や微地形によって，土壌の水湿状態に違いがみられた。シイの生長が良好な山腹緩斜面では表層は比較的乾燥したが，下層はかなり湿潤であった。これに対し，尾根では幅が狭くなるにつれて下層まで乾燥していた。

また，急斜面や凹地形では表層から下層までかなり湿潤だった。

図-8のとおり。
- (5) 生長に関与する地形因子としては，凹凸の程度，傾斜および尾根からの距離などが予測された。これらを定量的に表現する手法については現在検討中である。

図-9のとおり。
- (6) 発表業績，森貞，川添，掘田，長友，日林九支研論38. 145～146. 1985

図-8 各地形毎のpF値頻度分布('85.3~10の資料による)

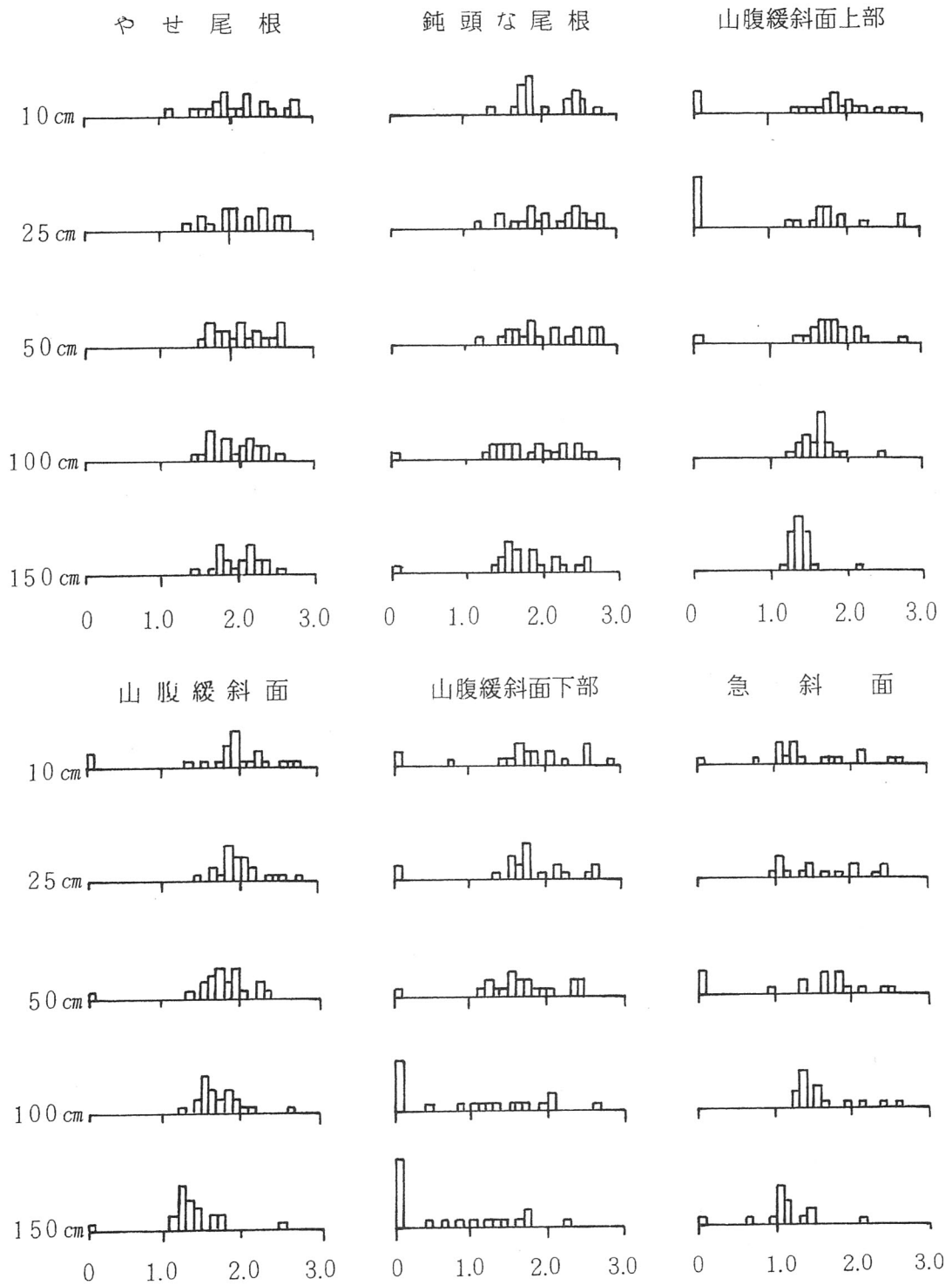
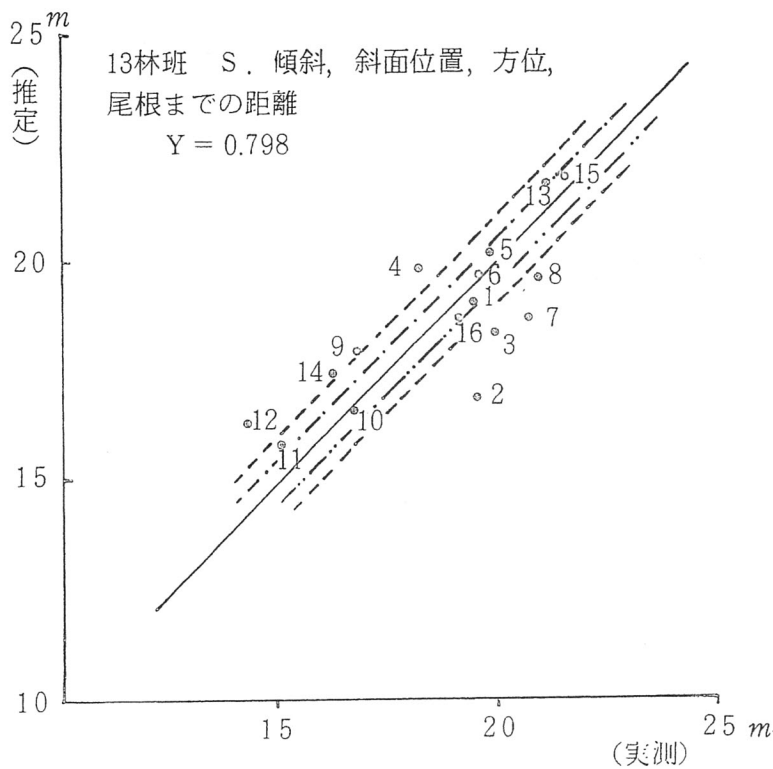


図-9 地形計測に基づくコジイの樹高推定（大口13林班）



III コジイ幹腐れ病の研究

はじめに

広葉樹資源の激減に伴い、有用広葉樹林の育成・公益的機能の維持管理など広葉樹林に対する関心が高まっている。

シイ類は暖帯林の主要構成樹種として、その蓄積量は多く、良好な生長を期待できることで注目されてきた。（写真-1）

南九州の現地では以前から経験的にはあるが、コジイ林に腐朽が多いことが話題となっていたが、その原因は明らかでなかった。これまでに、コジイ林の病害についての報告はほとんどなく、まず、コジイ林の踏査による病害の検索を行った。調査地は熊本営林局川内営林署・大口営林署管内と林試九州支場実験林のコジイ天然林である。

調査の結果、主要病害として絹皮病、てんぐ巣病、根株腐朽病、幹腐れ病の4種が明らかになり、なかでも幹腐れ病が最も大きい用材生産上阻害要因になっていることがわかった。それ以降の調査、実験は幹腐れ病を中心に進めた。

以下はまず4種の病害を概説し、次いで幹腐れ病の調査・実験結果を述べる。

1. 主要病害 4 種について

- (1) 絹皮病：病原菌は *Corticium argenteum* Kobayashi でコジイ以外の多くの樹種にも寄生している。樹幹に一見絹布を思わせる菌糸膜を作り、病徴の進展とともに形成層の元死を起すもの腐朽、立枯れ、風倒の原因となる。被害率は本数で数%と思われる。
- (2) てんぐ巢病：病原は不明であるが、フシダニ (but mite) と推定する報告がある。春の伸長期に小枝が叢生し黄化小型葉になるもので病枝は衰弱枯死する。
- (3) 根株腐朽病：根株の心材腐朽が地上幹材に進展し、心材や辺材の損失をまねく。数種の腐朽型がみられ、数種の病原菌が関与していると考えられる。被害は幹腐れ病調査と同時にを行った。
- (4) 幹腐れ病：枝から侵入すると思われる病原菌が幹心材部の腐朽を引き起すもので、外観より腐朽被害の有無、程度を知ることができないやっかいな病害である。腐朽は地際部から樹冠下まで分布しかつ腐朽量の大きさから用材利用上最も大きい障害となる。(写真-2) この病害については以下詳述する。

2. 幹腐れ病の被害状態について

- (1) 約40年生コジイ林の被害実態：大口営林署羽月担当区 5 林班の林分にて計56本を伐倒、玉切りし調査した結果である。

56本中13本に幹腐れがみられ腐朽率23%であったが、樹齢との関係を見ると30年生以下には腐朽は認められず、この本数を除くと43本中13本に腐朽がみられ、30%腐朽率を示した(表-2)

表-2 樹令と腐朽被害の関係

調査区	樹令	~10	11~15	16~20	21~25	26~30	31~35	36~40	41~	計
5 林班	調査本数		1	2	7	3	17	26		56
	腐朽本数						7	6		13
	比率%						41.2	23.1		23.2

腐朽の発生部位は0~14mにみられ、樹冠下の全幹部に発生している。特に2~10m部位に多く用材として最も重要な1~2番玉に大きく影響している(表-3)。

表-3 幹腐れの発生部位

調査木No	高さ	0~2	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	樹高 m	胸高直径 cm	樹令
	1					+	+	+	+	17	32
2			+	+	+	+			16	28	39
3			+	+	+				15.5	22	39
4				+	+				15.5	20	40
5				+	+	+			15	14	34
6	+	+	+	+	+				15	13	35
7			+	+					14.5	21	36
8				+	+				14.5	21	35
9					+	+	+		14	21	33
10					+	+			13	21	38
11			+	+					13	20	35
12			+	+	+				12	13	33
13				+	+				12	13	32

(2) 川内・大口営林署管内のコジイ4林分の被害実態：調査地点と樹令の異なる4林分の胸高直径20cm以上のコジイを対象に伐倒玉切りにより腐朽調査を行った。(表-4)

腐朽率は18~100%で、特に川内42林班は30本の調査木すべてに幹腐れが発生しており根株腐朽も53%に発生していた。腐朽被害率は樹令の増加とともに高率になると予想され、調査例からその傾向がうかがえたが同樹令でも場所により普及率の差がみられることから、腐朽と樹令とは単純に比例せず、立地要因が影響していることがわかった。

同一林分内での地形と被害発生率の比較では、場所による差は認められなかった。(表-4)

表-4 川内・大口コジイ4林分の被害実態

調査地 (樹令)	調査区	調査本数	健全木	腐朽 被害木 1)	幹腐れ木	根株 腐朽木
川内 42 (52年)	1	11 ²⁾	0	11	11	5
		100	0	100	100	45
	2	3	0	3	3	2
		100	0	100	100	67
	3	6	0	6	6	4
4	10	0	10	10	5	
	1-4	30	0	30	30	16
		100	0	100	100	53
川内 44 (36年)	1	15	4	11	10	2
		100	27	73	67	13
	23	8	15	9	7	
	2	100	35	65	39	30
3	8	4	4	2	3	
	100	50	50	25	38	
	1-3	46	16	30	21	12
		100	35	65	46	26
大口 5 (36年)	1	9	6	3	3	1
		100	67	33	33	11
	8	8	0	0	0	
2	100	100	0	0	0	
	1-2	17	14	3	3	1
		100	82	18	18	6
大口 13 (42年)	1	22	11	11	10	3
		100	50	50	45	14

1) 幹腐れと根株腐朽を合わせた被害

2) 上段は実数, 下段は%

(3) 幹腐れ病の用材利用に及ぼす影響：調査結果より幹腐れが発生する樹幹の位置は、幹の上部より侵入した菌が心材を伝って下部に進展し用材利用上重要な1～2番玉におよんでいる。

用材の利用経級は胸高直径30cmを目途とされているが、この利用経級に達する樹令では川内署42林班の例にみられるようにすでに高い被害率を示すことが判った。

(4) 根株腐朽病について：伐倒玉切り調査の際に根株腐朽についても同時に調査を行った。被害率は表に示したが幹腐れ病と同様に被害発生と樹令および立地要因との関連が予想された。

腐朽は地上1～2mまで及ぶことがあり、用材利用の際の番玉に大きな影響をあたえることがわかった。

3. 幹腐れ病の病原菌について

(1) 病原菌の探索：上記の調査林分より数次にわたり持ち帰った腐朽被害材より病原菌分離を行うと、一種の担子菌が優先的に分離され、幹腐れ病の病原菌と判定された。

(2) 病原菌の培地上での生理的性質：生育の温度条件を培地上で調べると最適温度は30～38℃で10℃以下、40℃以上では発育しないことがわかった。

バーベンダム氏反応は陽性を示し、腐朽型から白色腐朽菌であることがわかった。

(3) 病原菌の子実体の人工形成：病原菌の分類、同定は子実体により行うので、調査地での子実体発見が必要であるが、その外に室内および野外での人工的な子実体形成を試みた。室内では完全な子実体は形成されなかったが、クヌギ・コナラの丸太に接種し野外に伏せ込んだ試験では、1～2年後に完全な子実体を形成し、再分離の結果病原菌であることが確認された。(表-5)

表-5 子実体の人工形成

原木樹種	接種年月日	供試本数	子実体	
			発生本数	発生年月
クヌギ	1983. 3. 16	5	5	1984. 5
コジイ	1983. 4. 18	10	3	1984. 7 - 8
			7	1985. 6 - 8

(4) 病原菌胞子の落下試験：人工形成された子実体より胞子の落下時期を実験室内で調べると、7月下旬から9月中旬の期間に落下が認められ、胞子飛散による感染期が予測された。また胞子落下には高湿度条件が必要なことがわかった。(表-6)

(5) 病原菌の同定について：野外試験で子実体の人工形成が可能であり、形成した子実体は専門家に同定を依頼している。

表-6 胞子の飛散の時期

調査年月	調 査 日																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1984. 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
1984. 8	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31																				
	9	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985. 7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20																				
	8	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
9	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985. 7	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31																				
	8	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

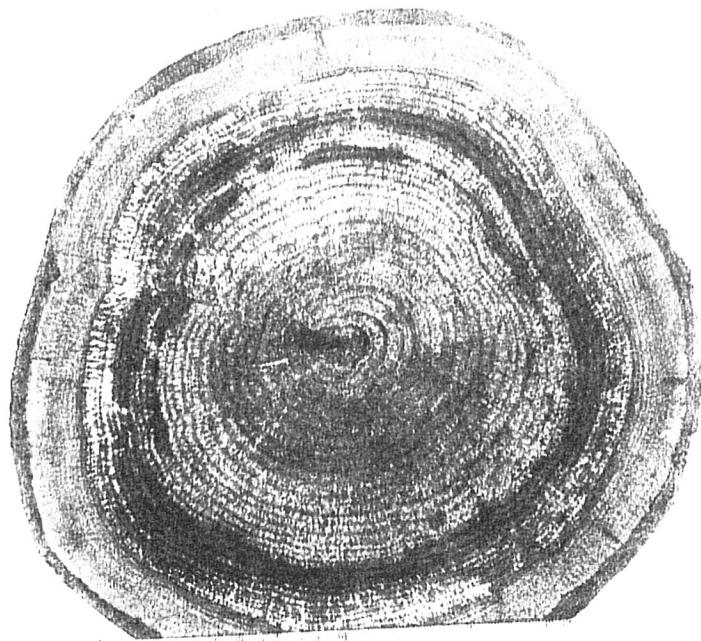
+ : 落下 - : 非落下

4. ま と め

- (1) コジイ林の主要病害4種を明らかにした。
- (2) 幹腐れ病被害の実体を調査し、用材利用への影響を推察した。
- (3) 幹腐れ病菌の分離検出を行った。
- (4) 子実体の人工形成を試み、形成された子実体により同定を試みた。
- (5) 樹齢および立地要因と腐朽被害との関係解析はより多くの地点の調査により行う必要がある。
- (6) 本病は九州の照葉樹林、特にコジイ遷移に関連することが判明したが他の樹種への感染についても検討する必要がある。
- (7) 根株腐朽病害についても同様の調査実験が必要である。

写 真 説 明

1. コジイ林の全景(42年生)
2. 幹腐れ病幹の白色心材腐朽被害
3. 天然林内で枯死しているコジイ幹の表面に形成された子実体(キノコ)
4. コジイ人工林ほだ木に形成された子実体(キノコ)



2

2

