

富士山北麓に於けるからまつ腐 心病に関する調査

小 野 馨

緒 言

1947年8月富士山北麓のからまつ生長量調査を行つた際、かいめんたけに起因するからまつ腐心病に依る風倒風折木が意外に多く見受けられ、当時の調査（山梨縣林業試験場報告第2號）では本病による被害転倒木がha当り平均50本位見られた。

現在富士山北麓の恩賜縣有林富士事業区内には約3,000町歩のからまつ造林地があるが、この全面に亘つて本菌の侵入による被害が認められ、からまつ造林に一大支障を来しその被害はばく大な額にのぼると推定されるので、これが調査を行はんとし、昨年農林省林業試験場の今関保護部長、青島技官に連絡し本病の伝播経路調査について種々有益なる指針を仰ぎ被害状況の調査を行つたので茲に取まとめて報告する。

本試験施行に当つては特に農林省林業試験場保護部と緊密なる連絡をとり今後本試験を繼續して行く豫定である。

未だ調査箇所も少く断定的な事は云へないが本調査が幾分でもからまつ造林上、又本病豫防対策の参考となれば幸甚である。

茲に懇篤なる御指導御助言を賜りたる今関保護部長、青島技官、並に実験に当り種々御指導を仰ぎたる八代技師、又本調査に協力せられたる場員各位に対し深甚なる謝意を表する次第である。

本病に関する既往の文献

本病に就ては本邦に於ては、明治37年白沢博士が長野縣浅間山麓国有からまつ材に於てその被害が甚大であつた事を公表し、その中に被害木の状況、被害の原因、腐朽侵入の経路について記載されたが、其の後大正15年北島博士（昭和3年）により本病々原菌がかいめんたけ（*Polyporus schweinitzii* Fr.）である事を決定され、其の形態に関する詳細なる記載を公表された。又進見

博士（昭和3年）は本菌が近畿、中国、九州に亘つて、あかまつ、くろまつ、ひめこまつの如き松類に被害を及ぼす実際状況並に形態に関して記述せられた。本菌の寄生を受ける本邦の針葉樹はえぞまつ、とぐまつ、からまつ、ひめこまつ、あかまつ、くろまつ等で分布は北海道、関東、近畿、中国、九州方面に亘ると云はれている。富士山北麓に於ては、からまつがその被害激甚にして、あかまつにも点々と本菌に依る被害が見られた。此の外船津登山道二合目附近に於て、しらべの根際部に本菌の子実体発生せるものを採取した。

本病に依る被害木の状況並に結実体

本病に依る被害木は前述せる文献によると、多くは樹冠の發育衰へ枝葉の着生疎となり葉は淡黄色を呈し樹幹多少偏倚するとあるが、これは相当腐朽の進行せるものについて云はれたものと思推される。昨年精進登山道二合目附近のからまつ一齊林内の立木（平均直径25cm、平均樹高17m）について本菌侵入せると思はれるからまつに生長錐を用ひて穿孔し調査せるに10本中3本のみ本菌により腐朽せるもので他は健全木であつた。これより考察するに腐朽木と健全木の差は外観的には殆ど区別する事は不可能であると思はれる。又打診法による健、病の判別も相当熟練を要し腐朽極度に進行せるものについては容易に判別し得るも腐朽初期のものについては全く不可能である。腐朽初期の部分は健全心材部に比し赤色の度強く、腐朽進行するに従ひ龜裂性褐色朽を呈し脆弱となり指間にて容易に粉碎し得る程度となり縦横の龜裂を生ずる。本菌結実体については富士山麓では標高900m附近より1,600m附近迄発生しているのが見られ7月上旬頃より8月上旬にかけて腐朽伐根上、風倒木の裂目、或は腐朽木附近の落枝上に発生している。子実体の菌傘表面は褐色又は赤褐色を呈し軟毛を密生して凹凸多く粗糙で不鮮明なる同心環紋を有し、裏面は若き時は黄緑色なるも老成するときは赤褐色に変化する。尙実験室内に於て昭和25年2月24日、カラマツノコギリ屑培養基に培養せるものを室内に放置せるに昭和26年7月3日瓶口より子実体発生せるを認めた。

調査地

恩賜縣有林富士事業区内の12林班そ、小班内、12林班の小班内、20材班い小班内、及び6材班へ小班内（3箇所）の伐採跡地で第1図に示す通りである。

第2表 調査地の概況 (其の二)

調査地	樹種	植栽年度	伐採年度	平均			下木草本類
				樹令	樹高	直径	
12林班 その4小班	カラマツ	大正12年	昭和25年	32	14	18	喬木; みづき、まめざくら 灌木; つりばな、くろつばら、いぼた、 いぬこりやなぎ、うつぎ、れんげ つじ、はないかだ 小灌木; しもつけ、くさほげ 草木; われもかう、のあざみ、とりあし しようま、こあかばな、おはんご んそう、いたどり、ふじてんにん さう、ひよどりばな、からまつさ う、かはらまつば、やまおだまき 、あかね、ふじいばら等
12林班 の6小班	カラマツ アカマツ	大正12年	昭和24年	40	14	20	大体上と同じ
20林班 の11小班	カラマツ アカマツ	大正3年	昭和23年	32	15	18	喬木; なゝかまど 灌木; しらかんば、まめざくら、うつぎ、 いぼたのき、やまうるし、くろつば ら、いぬこりやなぎ、うしろし、 つりばな、へびのぼらず、れんげつ じ、たらぎ、こつくばね、あづ きなし、ざりこみ。 草木; いたどり、くさほげ、しもつけ、ふ たりしづか、きりんさう、ぎぼうし のあざみ、のいばら、よもぎ、わ れもかう、かうぞりな、ふじばかま 、をやまぼくち、なでしこ、かはら まつば、ききやう、をけら、をだま き、やへむぐら、あけび、すゝき、 もみじいちご、はんごんそう、はぎ 、ひよどりばな、つるうめもどき、 おほぼこ、たかとうだい、こあかそ 、くされだま、ほたるぶくろ、ぼら いちご、くさばたん、なつたむら さう、まいづるさう、ちだけざし、 たうひれん等
6林班 への11小班	カラマツ ヤマハン ノキ ミヅキ シラカバ	大正3,4, 5,6年	昭和26年	31	12	19	下木としてやまはんのき、みづき、しらか ば、まめざくら
				33	14	24	
		昭和8年	33	13	21		

以上各調査地区共、常風は春夏は南東の風で秋冬にかけては北西の風である。気節風の変る春秋の期には風が相当強く、降水量は1.600mm程度で8乃至10月の降水量が年間の約50%を占めている。

本病に依るからまつ被害状況調査

調査方法

伐根調査により本病の伝播状況を調査せんが為、一定区域内のからまつ伐根を調査し、その相互関係位置図を作成、各伐根毎に直径、年輪(腐朽甚しきものは調査不能)、腐朽の程度、腐朽伐根と健全木伐根との関係位置を明示し、その結果により集団状或は又散状に発生せるかを調査した。

調査結果

被害木並に健全木の本数分布状況は第3表（第II図）の如くであるが、夫々伐根の相互関係位置図と照合し其の内容を検討してみるに、12林班を、小班内に於ける調査地は第III図（調査地内の一部）に示す如く、からまつ一齊林内の帯状皆伐せる箇所、地形の変化はあまりなく被害木の発生状況は集団状或は散状に発生している。

第3表 12林班を、小班内調査地

直径階	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	計	
調査木本数	4	5	23	30	47	28	12	6	5	2	2	1					165	
健全木	アカマツ						1										1	
	カラマツ	4	5	20	25	43	20	10	4	2	1	1	1				136	
	總計	4	5	20	25	43	20	11	4	2	1	1	1				137	
腐朽木	初期	アカマツ			1													1
		カラマツ																1
	完全	アカマツ				2	5	4	8	1	2	3	1	1				27
		カラマツ				2	5	4	8	1	2	3	1	1				27
腐朽木總本数	3	5	4	8	1	2	3	1	1								28	

12林班を、小班内調査地

直径階	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	計	
調査木本数	2	11	13	28	27	24	9	5	3			1	1			1	125	
健全木	アカマツ	2	1		5	4	5	3	3	1		1				1	26	
	カラマツ		7	9	11	13	8	2	1	2			1				54	
	總計	2	8	9	16	17	13	5	4	3		1	1			1	80	
腐朽木	初期	アカマツ			1	1	5	4	4	1								16
		カラマツ				1	1	5	4	4	1							16
	完全	アカマツ				2	3	7	6	7	3	1						29
		カラマツ				2	3	7	6	7	3	1						29
腐朽木總本数	3	4	12	10	11	4	1										45	

12林班を、小班内に於ける調査地は或IV図（調査地内の一部）の如く、あかまつ林とからまつ林が相隣接して成立している箇所で、からまつ材地は一部凹地になっている関係もあるが被害澁甚であるに反し、あかまつの方には一本も本病による被害を認めなかつた。

20林班を、小班内調査地

直径階	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	計
調査木本数	1	46	64	103	97	101	67	48	11	5		1					539
健全木	アカマツ			1	4	14	49	56	36	9	1						170
	カラマツ	1	35	57	73	62	40	8	9			1					285
	總計	1	35	58	77	76	89	64	42	9	3	1					455
腐朽木	初期	アカマツ									1						1
		カラマツ				2	6	5	3			1					17
	完全	アカマツ				2	6	5	3			2					18
		カラマツ				1		3	1	4	1						
腐朽木總本数	6	6	26	21	12	3	6	2	2								84

20林班い小班内調査地はあかまつとからまつが約1對2の割合の混雑林で、地形は一部凹地があり他は緩傾斜地で被害木は凹地に集団状に発生し(第V図)、傾斜地には散状に点々と発生している(第VI図)。腐朽木はからまつがその大部分を占めあかまつには本病による被害は極く僅である。

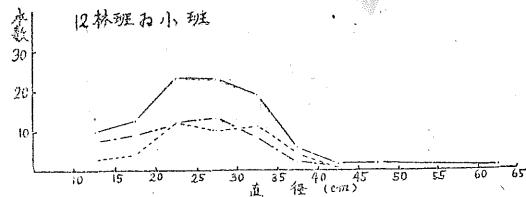
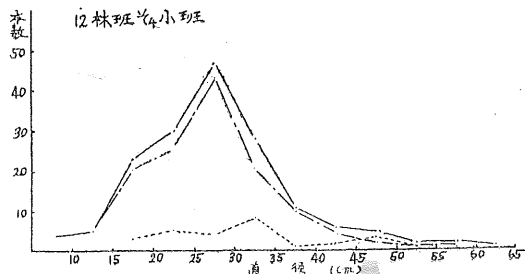
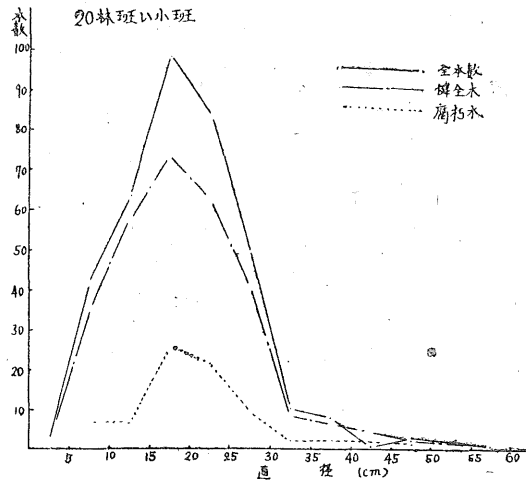
以上三調査地の状況を總括してみるに被害木は凹地に多く傾斜地には点々散状に発生している。これは凹地はからまつの成育に悪く、又冬期間中積雪下に於て野鼠の喰害を受け易き状態にある為と思はれる。

又あかまつとからまつの本病に対する罹病率をみるに該調査地区内に於てはからまつの方があかまつより大である。

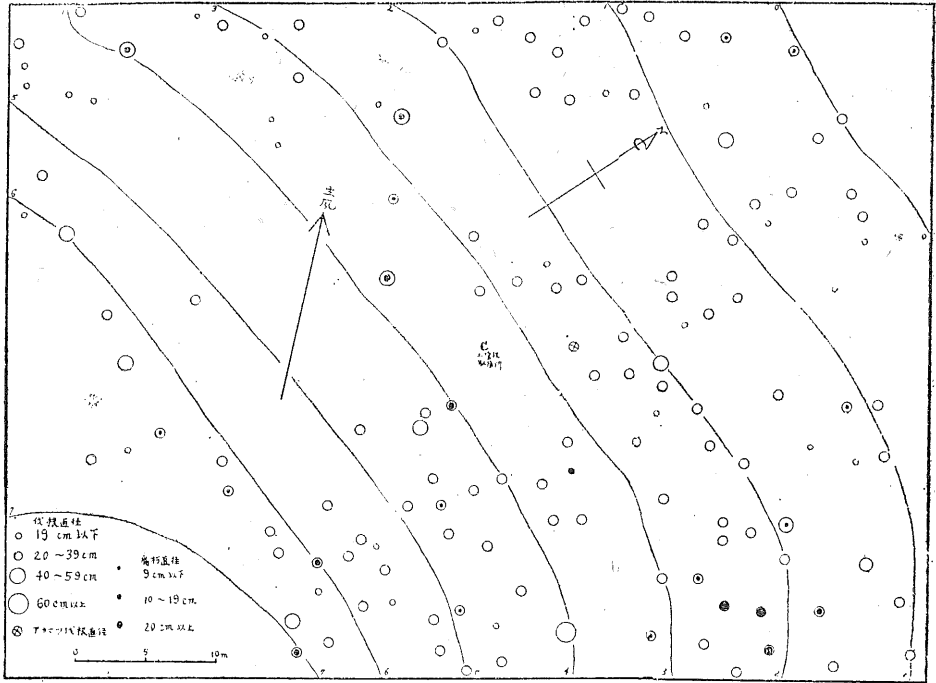
次に6林班へ小班内の帯状皆伐区内に三箇所0.25 ha宛調査地を選定し直径、年輪数、平均年輪巾の各々と腐朽木本数との関係を調査したが、直径と腐朽木本数との関係は第4表第VII図に示す如く顕著な結果を示していない。

年輪数と腐朽木本数との関係は(第5表第VIII図)年輪数大なる程腐朽木本数大で年輪数小なる程健全木本数大なる傾向を示している。これは幼令木には本病による被害率比較的小で老令木になるに従ひ、その被害率大となる事を示している。

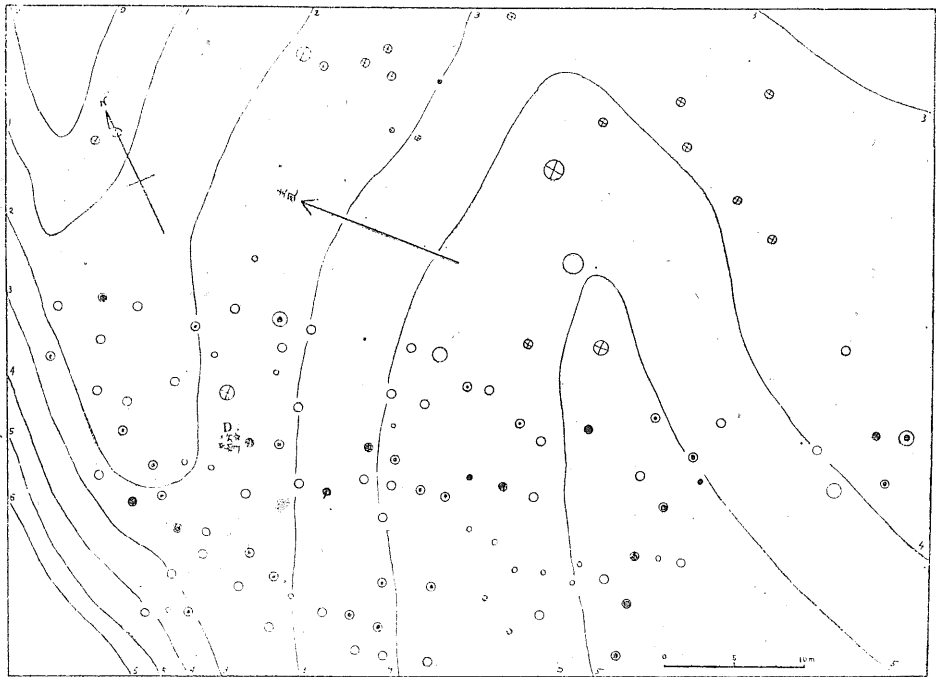
第II図 直径と腐朽木本数との関係



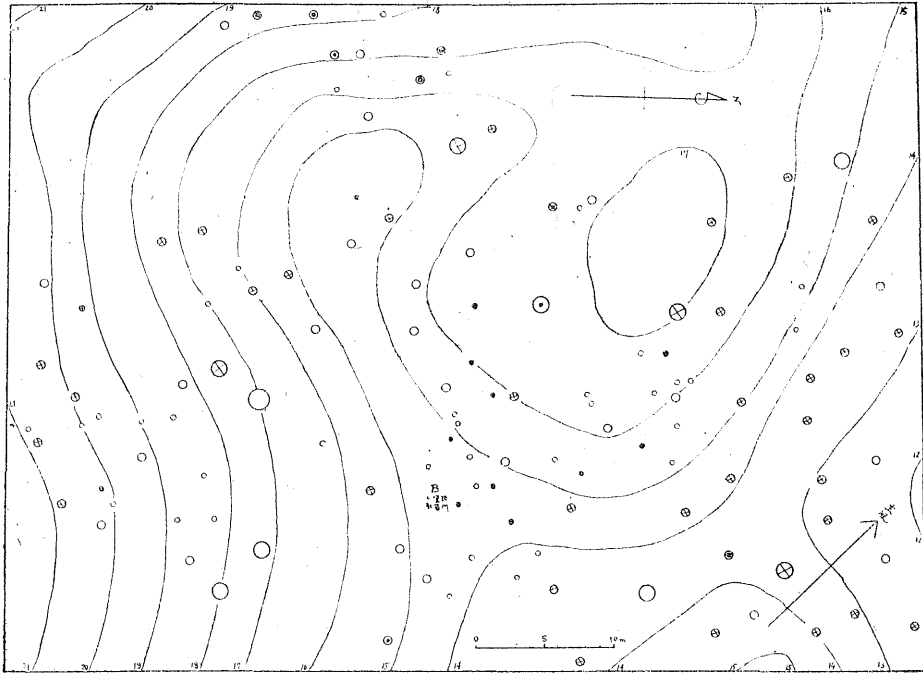
第 III 图



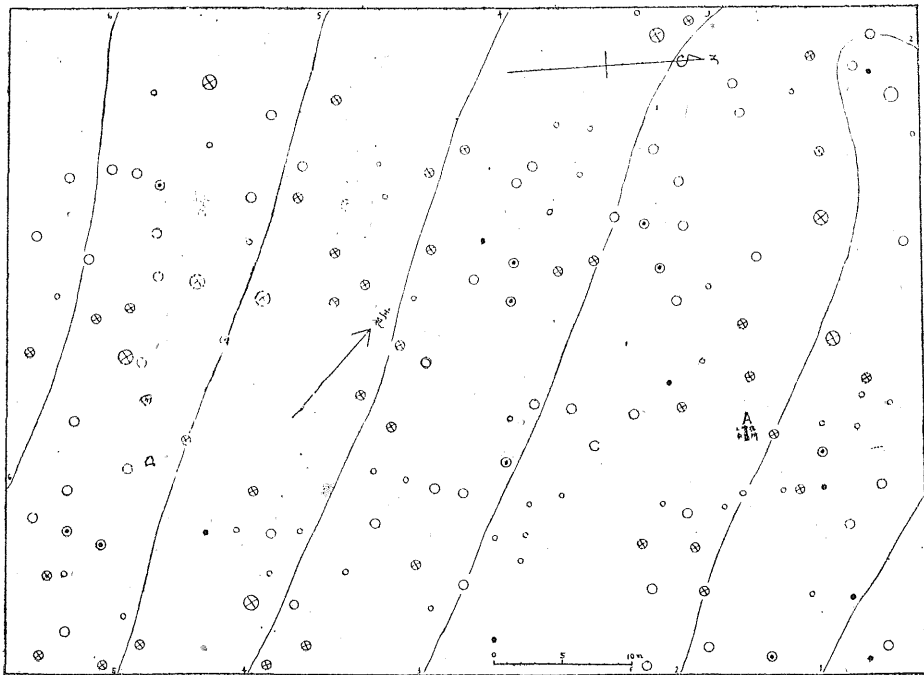
第 IV 图



第 V 图



第 VI 图



第4表 腐朽木本数と直径階との関係

6林班へ小班内 第1調査区

直径階		8~10	11~13	14~16	17~19	20~22	23~25	26~28	29~31	32~34	35~37	計	
調査木本数		4	20	29	30	44	31	13	3	1		175	
カラマツ	健全木	4	13	13	11	21	13	5	0	1		81	
	被害木	初期		4	14	16	11	12	8				65
		完全		3	2	3	12	6		3			29
	計		7	16	19	23	18	8	3			94	

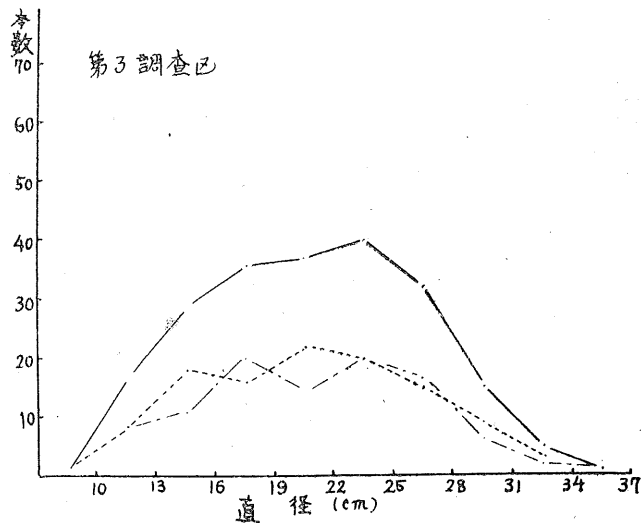
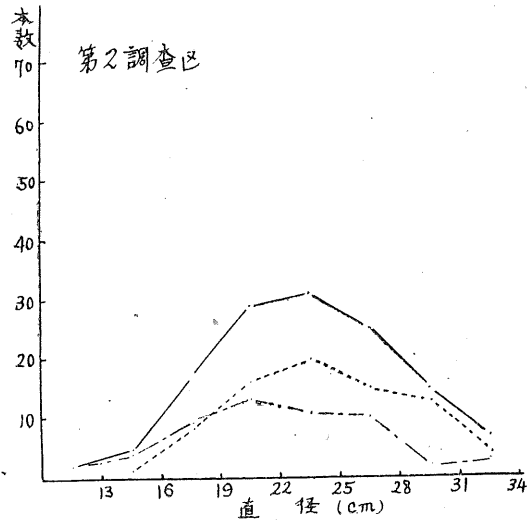
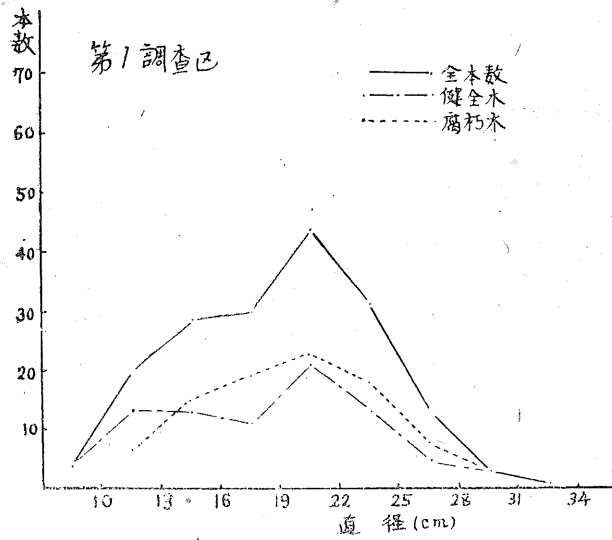
第2調査区

直径階		8~10	11~13	14~16	17~19	20~22	23~25	26~28	29~31	32~34	35~37	計
調査木本数			2	5	17	29	31	25	15	7		131
カラマツ	健全木		2	4	9	13	11	10	2	3		54
	被害木	初期			5	11	14	9	8	4		51
		完全			1	3	5	6	6	5		26
	計			1	8	16	20	15	13	4		77

第3調査区

直径階		8~10	11~13	14~16	17~19	20~22	23~25	26~28	29~31	32~34	35~37	計
調査木本数		1	17	29	36	37	40	32	15	5	1	213
カラマツ	健全木		8	11	20	15	20	17	7	2	1	101
	被害木	初期		5	7	7	18	13	8	6	2	66
		完全	1	4	11	9	4	7	7	2	1	46
	計	1	9	18	16	22	20	15	8	3		112

第Ⅶ図 直径と腐朽木本数との関係



第5表 年輪数と腐朽木本数との関係

6林班へ班内 第1調査区

年輪数	16~17	18~19	20~21	22~23	24~25	26~27	28~29	30~31	32~33	34~35	36~37	38~39	40~41	計
健全木		3	3	2	6	10	9	11	18	15	3	1		81
被害木	初期			2	1	4	9	10	14	10	9	6		65
	完全		1	1	2	1	3	4	7	6	3			28
計			1	3	3	5	12	14	21	16	12	6		93
合計	0	3	4	5	9	15	21	25	39	31	15	7		174

1本調査不能

第2調査区

年輪数	16~17	18~19	20~21	22~23	24~25	26~27	28~29	30~31	32~33	34~35	36~37	38~39	40~41	計
健全木						1	4	6	14	14	7			46
被害木	初期			1			2	4	13	19	9	3		51
	完全				1	1		3	6	5	3	2		21
計				1	1	1	2	7	19	24	12	5		72
合計				1	1	2	6	13	33	38	19	5		118

13本調査不能

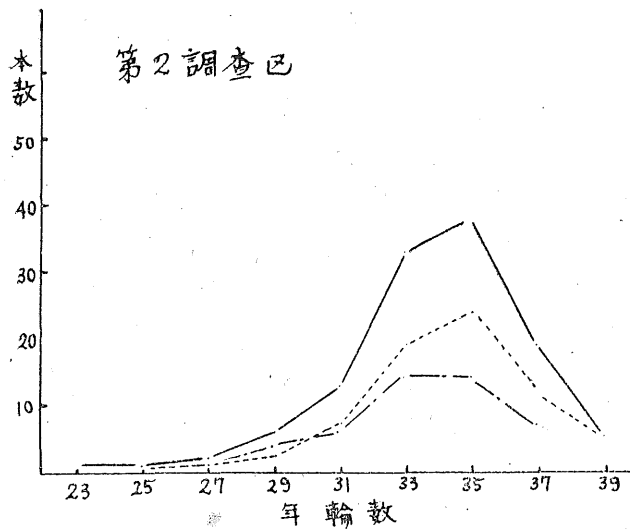
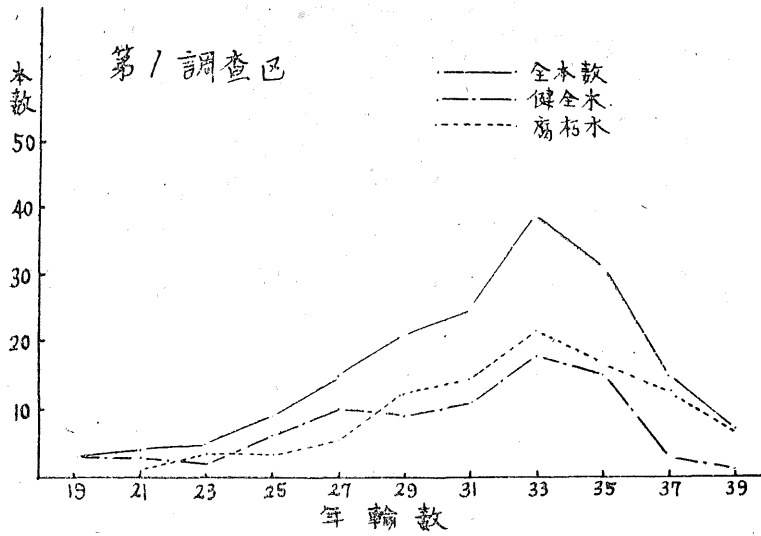
第3調査区

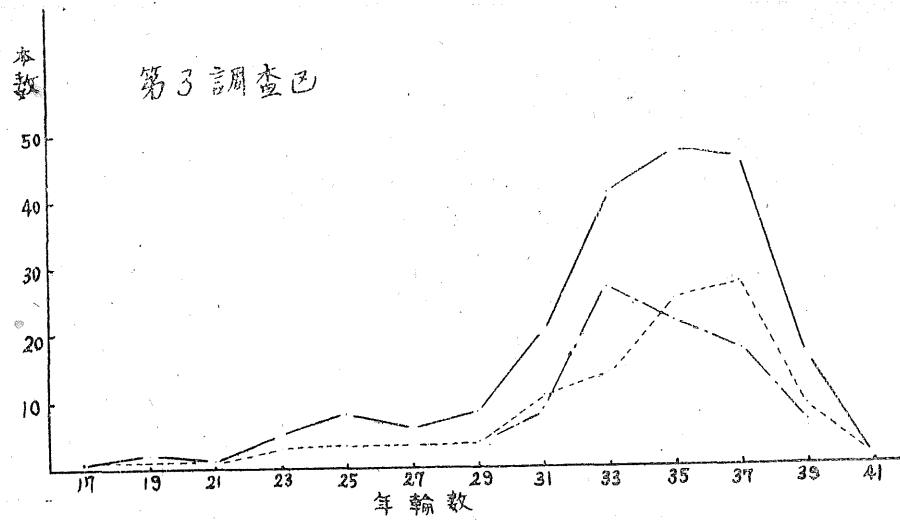
年輪数	16~17	18~19	20~21	22~23	24~25	26~27	28~29	30~31	32~33	34~35	36~37	38~39	40~41...48	計
健全木	1	1		2	4	2	4	9	28	22	18	7	1	99
被害木		1	1	1	4	2		5	9	13	21	8	1	66
				3		2	4	6	4	11	6	2		38
計		1	1	4	4	4	4	11	13	24	27	10	1	104
合計	1	2	1	6	8	6	8	20	41	46	45	17	1	203

10本調査不能

第Ⅷ図 年輪数と腐朽木本数との関係

6 林班へ小班内





第6表 平均年輪幅と腐朽木本数との関係

6林班へ小班内 第1調査区

平均年輪巾		3 _{mm}	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
健全木		4	13	16	29	14	4	1				81
被害木	初期	2	4	24	17	15	3					65
	完全		2	7	10	4	2	2			1	28
	計	2	6	31	27	19	5	2			1	93
合計		6	19	47	56	33	9	3			1	174

1本調査不能

第2調査区

平均年輪巾		3 _{mm}	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
健全木			1	9	12	13	8	3				46
被害木	初期			5	16	13	12	5				51
	完全		1	3	5	5	7					21
	計		1	8	21	18	19	5				72
合計			2	17	33	31	27	8				118

13本調査不能

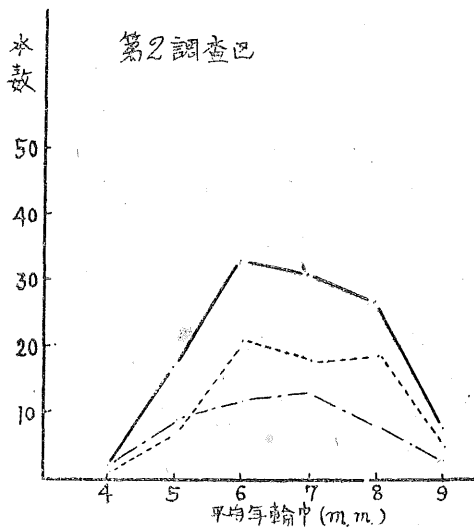
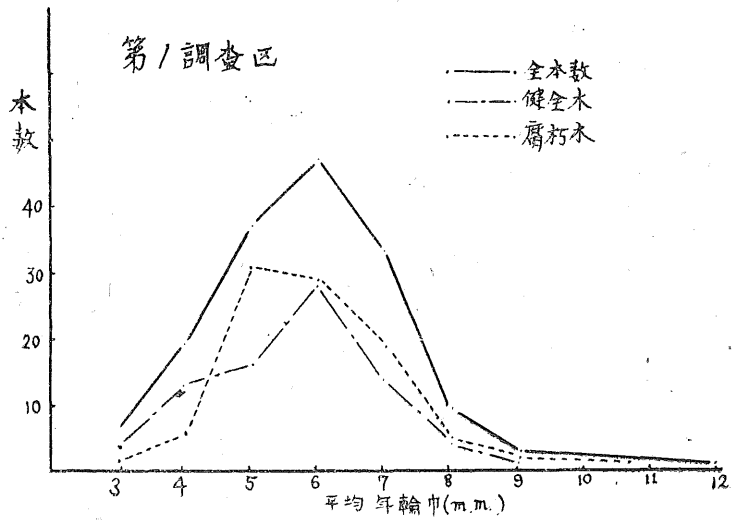
第3調査区

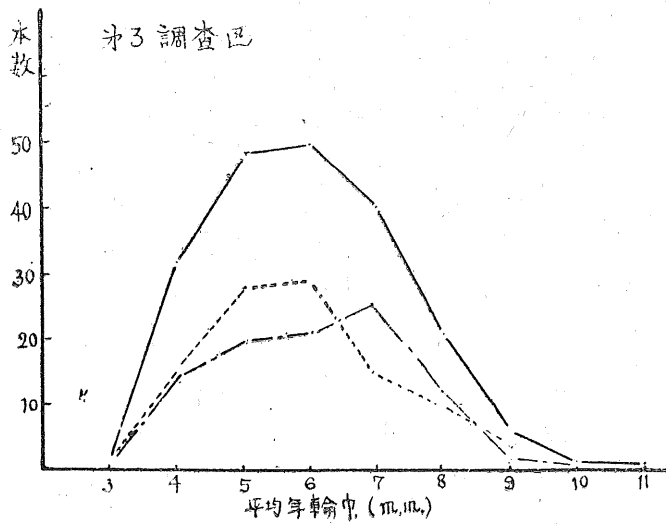
平均年輪巾		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
健全木		1	16	21	21	25	12	2	1			99
被害木	初期		7	21	23	6	7	1		1		66
	完全	1	9	7	6	9	3	3				38
	計	1	16	28	29	15	10	4		1		104
合計		2	32	49	50	40	22	6	1	1		203

10本調査不能

第IV図 平均年輪巾と腐朽木本数との関係

6林班へ小班内





又平均年輪巾と腐朽木本数との関係は第6表第IX図に示す如く、平均年輪巾小なる程腐朽木本数割合大で、平均年輪巾大なる程健全木本数割合大なる事を示している。これは成育不良木に本菌に依る被害が大なる事を示している。尚伐採前の該小班内の風折風倒木の%は8%前後で、既に此の程度の被害の現れている箇所ではその被害可成り進行しているものと思はれる。

次に上記調査区の陌当り腐朽木百分率を第7表に取まとめた。腐朽木本数可成り大であるがこれには肉眼で判定し得るものは皆取扱つた為その数大となつた。

第7表 陌当り腐朽木百分率

林小班	樹種別	調査木数	腐 朽 木			總本数に對する腐朽木%
			初期	完全	合計	
12, そ4,	アカマツ	3	0	0	0	0
	カラマツ	476	3	78	81	17.0
1 2, ゐ,	アカマツ	89	0	0	0	0
	カラマツ	337	54	99	153	45.4
2 0, い,	アカマツ	166	1	9	10	6.0
	カラマツ	330	16	52	68	20.6
6. へ 1	カラマツ	700	260	116	376	53.7
6. へ 2	カラマツ	524	204	104	308	58.8
6. へ 3	カラマツ	852	264	188	452	53.5

以上現在迄に調査した結果であるが今後尙本調査を繼續して行く豫定であるから御ひ判を仰ぎ何分の御指導を御願ひする次第である。

参 考 文 献

- 1, 北島君三： 樹病学及木材腐朽論 昭17
- 2, 逸見武雄、赤井重恭： 木材腐朽菌学 昭20
- 3, 白沢美保： からまつの腐心病 林業試験報告抄録 第1輯第1號 明37
- 4, 北島君三： からまつ腐心病の病原菌について 林業試験報告 第28號 昭3
- 5, 温水竹則： テウセンマツ（紅松）生立木の心材腐朽に関する調査 実験林時報 第2卷
第1號 康德7
- 6, 渡辺武夫： 富士山麓鳴沢村外四ヶ村カラマツ人工部分林生長量調査について 山梨縣
林業試験場報告 第2號 昭24
- 7, Hiley: Fungus Disease of the common larch 1919