

赤沼におけるテーダマツの成長について

Growth of *Pinus Taeda* LINN. in Akanuma.

Harumi CHIBA, Yukio ISHII, Kashiji TOMIOKA
and Mitsuo IZUKA

千葉春美⁽¹⁾・石井幸夫⁽²⁾
富岡甲子次⁽³⁾・飯塚三男⁽⁴⁾

I ま え が き

林力増強のためにすぐれた外国樹種を導入することが考えられ、数年前既往の各地における植栽地などの成績はあくが行なわれた。

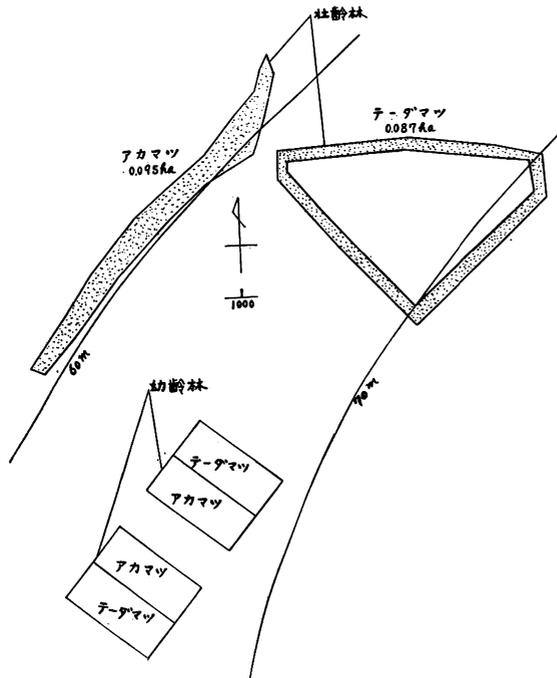
その結果、とくにテーダマツは林業試験場草下技官による浅川実験林の事例や、熊本営林局日下部技官による金峯山国有林などの成績が紹介され、それがきっかけとなり、各方面から非常に有望樹種として注目されている状態である。

当赤沼試験地においても、設立当時すなわち昭和13年植栽されたものもあり、また昭和30年、当時の主任三宅技官によって植栽されたものもあるので、これらの成績について、今回とりまとめた概要を報告するしだいである。

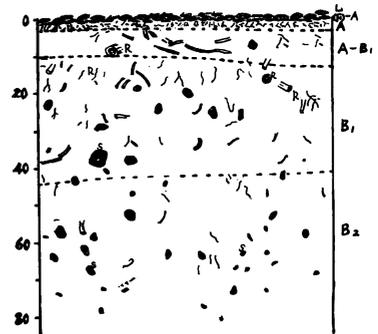
なお、この報告のとりまとめにあたり、種々ご指導を賜わった林業試験場造林部長加藤善忠氏ならびに草下造林科長に対し、厚く感謝の意を表する。

II 植栽地の概況と調査方法

赤沼試験地の位置は、関東平野の西北端



第1図 調査林分位置図



第2図 調査個所の土壌断面図

(1) 赤沼試験地樹芸研究室長 (2)(3) 赤沼試験地樹芸研究室員
(4) 元赤沼試験地樹芸研究室員・現木曾分場造林研究室員

第1表 調査地付近のおもな植生

区 別	優 先 種
高 木	コナラ・クヌギ・ヤマグリ・ヤマザクラ・エゴノキ
低 木	ヤマツツジ・ヤマハギ・ウメドキ・ガマズミ・サルトリイバラ
草 本	ススキ・アブラススキ・サイトウガヤ・ヤマユリ・ヒカゲスゲ
その他	アズマネザサ

にくらいし、秩父連山につながる丘陵地帯に所在している。

地質は第三紀の中新世中期に属し、その上部に水成堆積物層がおおっている。

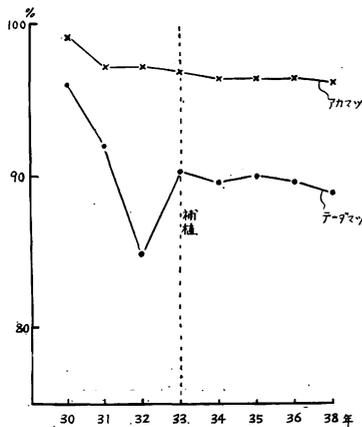
現在成林している箇所は、西に面した傾斜角、13°内外のゆるやかな斜面のところである。

海拔高は約70mで、土壌型はおおむね B_B または B_{D(a)} 型である。なお、各調査林分の土壌断面、ならびに調査林分の位置図をしめすと、第1、2図のとおりである。

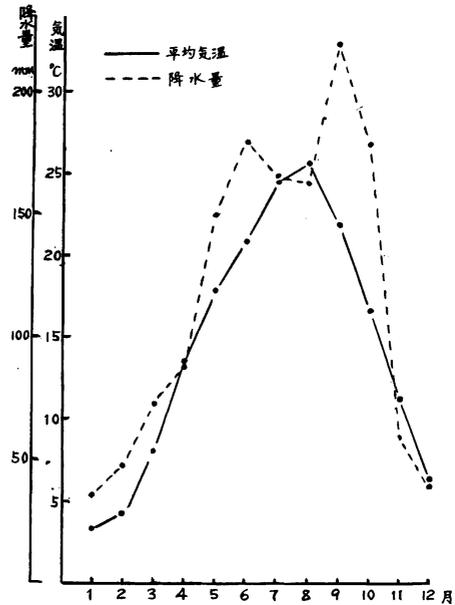
つぎにおもな植生は、第1表のごとくである。なお、気象条件であるが、赤沼試験地における昭和27年から35年までの9か年間の月別平均気温、降水量をかかげると第3図のとおりである。

すなわち、年平均気温は 14.5°C で、降水量は 1,400mm 内外で夏は南東、冬期間は北西の風が多い地帯である。

調査方法は、幼齢林の場合植栽当時から毎年毎木調査を行ない、成長状態の測定を実施してきたが、壮齢林においては昭和34年に全林毎木調査を行ない、また比較のために付近にある類似条件のアカマツがないためやむをえず53年生の林分を測定し、これら各林分から2本ずつ伐採し、樹幹解析を行ない、成長経過を検討した。



第4図 生存経過の比較



第3図 赤沼における気温と降水量

測定方法は、胸高直径は直径巻尺をもちい、樹高はワイゼ氏の測高器を使い、数本測定し他は目測によった。

なお、材積の算定は、東京営林局発行の立木材積表をもちい、胸高直径と樹高から求めた。

III 造成方法

1. 幼 齢 林

昭和28年テーダマツのタネを本場より送付を受け、赤沼苗畑において養苗をはじめ、翌29年1回床替し、30年の3月第1図のごとく繰返えし2回で植栽がなされた。

植栽方法は、haあたり3,000本植えとし、植えかたは特別な方法はもちいず、普通のアカマツと同じ要領で、無施肥で

行なった。

なお、植栽する前の林地の概況は、トチュウ、アブラギリの植栽試験地で、植栽後17年ぐらい経過し、かなり枯損木も生じ、全般的に樹勢が弱まった林分であった。

植栽後第4図でもわかるとおり33年度に補植が行なわれ、現在にいたっている。しかし、植栽後はよく風のため根倒れするものが続出したので、それらの手入れにかなりの労力を要した。

すなわち、被害木は直ちに起こし、針金で引張り、倒れないようにするとか、あるいは支柱を立てるなどの方法がとられた。

こうした風害対策は、テーダマツの全本数におよび、3年ぐらい手がかかり、とくに植栽した当年よりも伸びはじめた翌年がはなはだしい状態であった。

なお、同時植栽したアカマツにおいては、ほとんどこうした風害対策を行なわなかった。

2. 壮 齡 林

この林分は、第1図によってもわかるとおり、当時面積 0.3 ha 程度のキリ植栽試験地の周辺に植栽されたものである。

そして、このテーダマツが植栽された外周には約30年生の天然生アカマツ林が存在していたものごとくである。植栽されたテーダマツのタネおよび苗木の入手先など当時の記録がなく不明であるが、赤沼試験地ができた昭和13年植栽されたものであることは間違いない。なお、植栽間隔は現在成林している実状からみて4 m幅のところに2列2 m×2 mに植えられたものと考えられる。

IV 結果とその検討

1. 林分に関する成長

まず各林分の直径、樹高階別の本数分配表をしめすと第2～7表のとおりである。

第2表 テーダマツ(2)林分直径・樹高階別本数分配表（幼齡林）

D \ H	2	3	4	5	6	7	8	9	計	平均
2	1								1	2.0
4	1								1	2.0
5		1							1	3.0
6			1						1	4.0
7			1	5					6	4.8
8				12	2				14	5.1
9				13	12				25	5.5
10				3	18		1		22	6.0
11				5	11	3			19	5.9
12				2	13	2			17	6.0
13					1	3			4	6.8
14					1	2			3	6.7
計	2	1	2	40	58	10	1		114	
平均	3.0	5.0	6.5	8.9	10.5	12.4	10.0			

平均直径：9.9 cm 平均樹高 5.6m

第3表 テーダマツ(1)林分直径・樹高階別本数分配表 (幼齡林)

D \ H	2	3	4	5	6	7	計	平均
1	2						2	2.0
2	2						2	2.0
3	2						2	2.0
4		3					3	3.0
5		1	1				2	3.5
6		1	5				6	3.8
7			5	4	1		10	4.6
8			3	18	3		24	5.0
9			2	19	5		26	5.1
10				7	9	1	17	5.6
11				4	6	1	11	5.7
12					1	1	2	6.5
13					1		1	6.0
計	6	5	16	52	26	3	108	
平均	2.0	4.6	7.0	8.8	9.9	11.0		

平均直径：8.3cm 平均樹高：4.9m

第4表 アカマツ(1)林分直径・樹高階別本数分配表 (幼齡林)

D \ H	2	3	4	計	平均
2	2	1		3	2.3
3	3	22	1	26	2.9
4	1	30	3	34	3.1
5	1	25	5	31	3.1
6		10	5	15	3.3
7		2	2	4	3.5
8		1	4	5	3.8
計	7	91	20	118	
平均	3.1	4.3	5.8		

平均直径：4.5cm 平均樹高：3.1m

第5表 アカマツ(2)林分直径・樹高階別本数分配表 (幼齡林)

D \ H	1	2	3	4	5	計	平均
1	1	1				2	1.5
2		4	2			6	2.3
3		2	14	1		17	2.9
4		2	25	6		33	3.1
5			17	12		29	3.4
6			5	10		15	3.7
7			2	10	1	13	3.9
8			1	4	1	6	4.0
9				1		1	4.0
計	1	9	66	44	2	122	
平均	1.0	2.6	4.3	5.9	7.5		

平均直径：4.0cm 平均樹高：3.3m

第6表 テーダマツ林分直径・樹高階別本数分配表 (壮齡林)

D \ H	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	計	平均
6	2										2	5.0
8	1										1	5.0
10												
12		1	1								2	6.5
14				2		2					4	9.0
16			1	2				1			4	8.8
18				2	1	3	3	2			11	10.1
20						2	6	2	1		11	11.1
22					1	3	2	6	2		14	11.4
24							1	1	2		4	12.3
26							1	1	3		5	12.4
28							1	2	3	1	7	12.5
30								1	1		2	12.5
32								1	1		4	11.8
34								1	1		1	13.0
計	3	1	2	6	2	10	16	17	14	1	72	
平均	6.7	12.0	14.0	16.0	20.0	18.8	22.5	23.1	26.4	28.0		

平均直径 : 21.3cm 平均樹高 : 10.8m

第7表 アカマツ林分直径・樹高階別本数分配表 (壮齡林)

D \ H	9	10	11	12	13	14	15	16	17	計	平均
12	1									1	9
14											
16	1									1	9
18	1	2		3						6	10.8
20			2	1		1				4	12.0
22			1	2	1					4	12.0
24		1		1	1					3	11.7
26		1		2	2	3	2	1		11	13.5
28						3	1			4	14.3
30				1	1	1	2	2		7	14.4
32											
34											
36							1	1		2	15.5
38									1	1	17.0
計	3	4	3	10	5	8	6	4	1	44	
平均	15.3	21.5	20.7	22.4	25.6	26.5	29.7	30.5	38.0		

平均直径 : 26.2cm 平均樹高 : 12.9m

まず、幼齡林の生育状態をみると、テーダマツ胸高直径の mode は、両区とも 9 cm、樹高では 5 ~ 6 m に対し、アカマツは 4 cm、3 m という成績である。したがって、平均値もテーダ 9.1cm であるのに一方のアカマツは 4.3cm、3.2m にすぎない。

つぎに壮齡林の場合は、テーダマツの胸高直径 mode は 22cm、樹高 12m であるが、アカマツ 26cm、12m という成績である。こうしたことから平均値も樹高は樹齡のわりあいに両樹種間に差が小さく、肥大成長では、当然ながら樹齡の古いアカマツが大である。

これら各調査林分から ha あたり材積、立木本数、平均成長量を第 8 表に、またすでに発表されている他の植栽成績を第 9 表に、それぞれ参考までにかかげてみる。

環境条件ならびに樹齡、成立本数のことなる林分であるから比較することは妥当でないが、一応のメヤ

第8表 調査地の林分別材積表

樹種	樹齡	調査地			平均1本あたり材積	haあたり本数	haあたり材積	平均成長
		面積	本数	総材積				
テーダマツ	23	872 m ²	72 本	15,155 m ³ (54.41石)	0.210 m ³ (0.756石)	826 本	137.7 m ³ (623.6石)	7.551 m ³ (27.108石)
アカマツ	53	950	44	14,357 m ³ (51.54石)	0.326 m ³ (1.17石)	463	151.0 m ³ (542.1石)	2.849 m ³ (10.227石)

第9表 各地の成長比較表

調査箇所	赤沼	浅川	金峯山	小根山
胸高直径 (cm)	21.3	31.6	48.7	22.8
樹高 (m)	10.8	17.7	25.9	14.0
単木材積 (m ³)	0.210	0.743	2.65	0.304
haあたり本数 (本)	826	861	—	1,311
材積 (m ³)	173.7	639	—	398
摘要	樹齡 23年	29年	48年	林齡 21年

スとして考えてみる。

まず、浅川実験林の林齡29年のアカマツとテーダとの比較結果によると、成立本数テーダ861本、材積639m³、アカマツ989本、129m³で、平均成長において実にテーダが、アカマツ4.5m³の約5倍にあたる22m³というすばらしい成長がしめされている。

なお、調査木1本あたりの平均材積は、テーダ0.743m³でアカマツ0.131m³の約5.5倍に相当している。

また、熊本管内の金峯山における単木材積は林齡45年で2.65m³と報告されている。

つぎに前橋管内小根山見本林の成績によると、林齡21年 ha あたり成立本数1,311本で398m³の材積がえられ、平均成長は19.9m³の成果がえられている。

赤沼の幼齡林において、38年1月現在で実材積から ha あたりに換算してみると、テーダ40m³、アカマツ5.1m³で34.9m³の差がみられる。

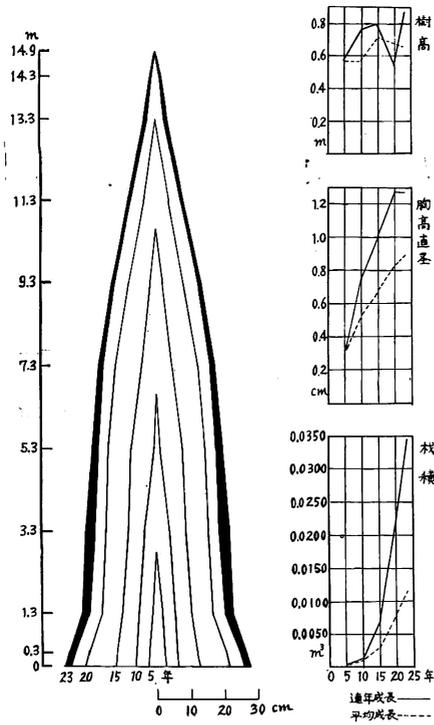
本調査地の壯齡林の成長はこれら既往の成績と対照すると劣っているが、在来のアカマツと比べるとすばらしい成長といえよう。

2. 樹幹解析木による成長経過

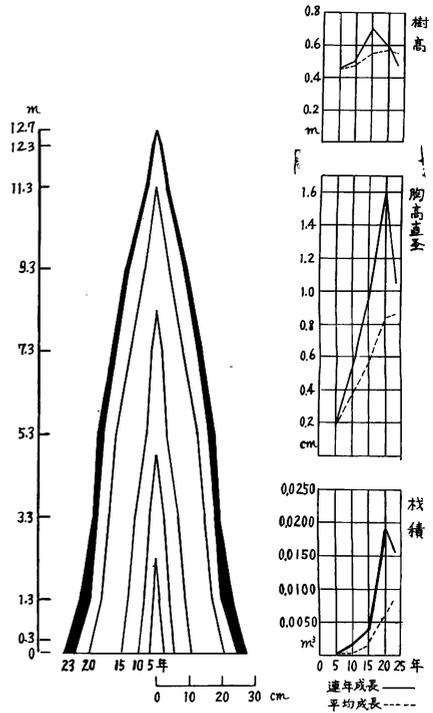
壯齡林の各林分から、それぞれ2本ずつ樹幹解析した結果をしめすと、第5～8図、第10～13表のとおりである。

樹幹解析を行なった供試木は、各林分の標準木ではない。すなわち、テーダマツの標準木胸高直径が21.3cm アカマツで26.2cm 程度であるので、I号木はほぼ近いが、II号木は23cm で大である。またアカマツのIII号木は23.9cm、IV号木は24.5cm といずれも小さいものである。

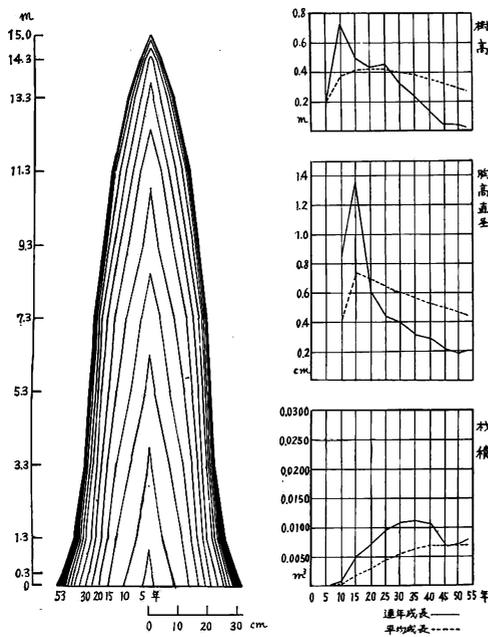
これらによって、その林分の標準的な成長経路を知ることは困難であるが、一応その経過を検討しうるものとする。



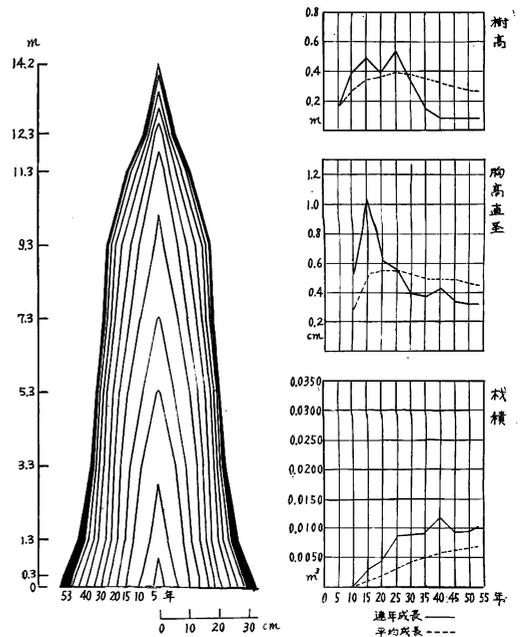
第5図 テーダマツ I



第6図 テーダマツ II



第7図 アカマツ III



第8図 アカマツ IV

第10表 テーダマツ I 号木成長表

齡 階	材積成長計算表					樹高成長計算表				
	総成長 (m ³)	定期成長 (m ³)	連年成長 (m ³)	平均成長 (m ³)	成長率 (%)	総成長 (m)	定期成長 (m)	連年成長 (m)	平均成長 (m)	成長率 (%)
5	0.0005	0.0005	0.0001	0.0001	—	2.80	2.80	0.56	0.56	—
10	0.0079	0.0074	0.0013	0.0008	73.67	6.60	3.80	0.76	0.56	18.71
15	0.0434	0.0355	0.0071	0.0029	40.60	10.60	4.00	0.80	0.71	9.94
20	0.1575	0.1141	0.0228	0.0079	29.41	13.30	2.70	0.54	0.67	4.64
23	0.2610	0.1035	0.0345	0.0113		14.90	2.60	0.87	0.65	
(23)	0.3078									

齡 階	胸高直径成長計算表					胸高断面積成長計算表				
	総成長 (cm)	定期成長 (cm)	連年成長 (cm)	平均成長 (cm)	成長率 (%)	総成長 (m ²)	定期成長 (m ²)	連年成長 (m ²)	平均成長 (m ²)	成長率 (%)
5	1.52	1.52	0.30	0.30	—	0.0002	0.0002	0.0000	0.0000	—
10	5.28	3.76	0.75	0.53	28.28	0.0022	0.0020	0.0004	0.0002	61.54
15	10.25	4.97	0.99	0.68	14.19	0.0083	0.0061	0.0012	0.0006	30.45
20	16.60	6.35	1.27	0.83	10.12	0.0216	0.0133	0.0027	0.0011	21.08
23	10.40	3.80	1.27	0.89		0.0327	0.0111	0.0037	0.0014	
(23)	22.42					0.0395				

第11表 テーダマツ II 号木成長表

齡 階	材積成長計算表					樹高成長計算表				
	総成長 (m ³)	定期成長 (m ³)	連年成長 (m ³)	平均成長 (m ³)	成長率 (%)	総成長 (m)	定期成長 (m)	連年成長 (m)	平均成長 (m)	成長率 (%)
5	0.0003	0.0003	0.0001	0.0001	—	2.30	2.30	0.46	0.46	—
10	0.0034	0.0031	0.0016	0.0003	62.51	4.80	2.50	0.50	0.48	15.85
15	0.0223	0.0189	0.0038	0.0015	45.67	8.30	3.50	0.70	0.55	11.58
20	0.1191	0.0968	0.0194	0.0060	39.80	11.30	3.00	0.60	0.57	6.37
23	0.1966	0.0775	0.0155	0.0085		12.70	1.40	0.47	0.55	
(23)	0.2473					12.70				

齡 階	胸高直径成長計算表					胸高断面積成長計算表				
	総成長 (cm)	定期成長 (cm)	連年成長 (cm)	平均成長 (cm)	成長率 (%)	総成長 (m ²)	定期成長 (m ²)	連年成長 (m ²)	平均成長 (m ²)	成長率 (%)
5	0.95	0.95	0.19	0.19	—	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	—
10	3.80	2.85	0.57	0.38	31.95	0.0011	0.0010	0.0002	0.0001	61.54
15	8.55	4.75	0.95	0.57	17.61	0.0057	0.0046	0.0009	0.0004	38.96
20	16.70	8.15	1.63	0.84	14.33	0.0219	0.0162	0.0032	0.0011	30.89
23	19.85	3.15	1.05	0.86		0.0309	0.0090	0.0030	0.0013	
(23)	23.00					0.0415				

第12表 アカマツ III号木 成長表

年齢	材積成長計算表					樹高成長計算表				
	総成長 (m ³)	定期成長 (m ³)	連年成長 (m ³)	平均成長 (m ³)	成長率 (%)	総成長 (m)	定期成長 (m)	連年成長 (m)	平均成長 (m)	成長率 (%)
5	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	—	0.97	0.97	0.19	0.19	—
10	0.0046	0.0045	0.0009	0.0005	—	3.80	3.63	0.73	0.38	31.40
15	0.0309	0.0263	0.0053	0.0021	46.37	6.30	2.50	0.50	0.42	10.64
20	0.0669	0.0360	0.0072	0.0033	16.71	8.50	2.20	0.44	0.43	6.17
25	0.1153	0.0484	0.0097	0.0046	11.50	10.80	2.30	0.46	0.43	4.90
30	0.1700	0.0547	0.0109	0.0057	8.07	12.44	1.64	0.33	0.41	2.87
35	0.2259	0.0559	0.0112	0.0065	5.85	13.70	1.26	0.25	0.39	1.95
40	0.2788	0.0529	0.0106	0.0070	4.30	14.39	0.69	0.14	0.36	0.99
45	0.3127	0.0339	0.0068	0.0069	2.32	14.63	0.24	0.05	0.33	0.33
50	0.3484	0.0357	0.0071	0.0070	2.19	14.86	0.23	0.05	0.30	0.31
53	0.3723	0.0239	0.0080	0.0070	—	15.00	0.14	0.03	0.28	—

年齢	胸高直径成長計算表					胸高断面積成長計算表				
	総成長 (cm)	定期成長 (cm)	連年成長 (cm)	平均成長 (cm)	成長率 (%)	総成長 (m ²)	定期成長 (m ²)	連年成長 (m ²)	平均成長 (m ²)	成長率 (%)
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	4.17	4.17	0.83	0.42	—	0.0014	0.0014	0.0003	0.0001	—
15	11.06	6.89	1.38	0.74	21.54	0.0096	0.0080	0.0010	0.0006	46.97
20	14.09	3.03	0.61	0.70	4.96	0.0156	0.0060	0.0012	0.0008	10.20
25	16.27	2.18	0.44	0.65	2.92	0.0208	0.0052	0.0010	0.0008	5.92
30	18.29	2.02	0.40	0.61	2.37	0.0263	0.0055	0.0011	0.0009	4.80
35	19.83	1.54	0.31	0.57	1.63	0.0309	0.0046	0.0009	0.0009	3.28
40	21.26	1.43	0.29	0.53	1.40	0.0389	0.0080	0.0016	0.0010	4.71
45	22.38	1.12	0.22	0.50	1.03	0.0393	0.0004	0.0001	0.0009	0.20
50	23.33	0.95	0.19	0.47	0.83	0.0427	0.0034	0.0007	0.0009	1.67
53	23.95	0.62	0.21	0.45	—	0.0451	0.0024	0.0008	0.0009	—

まず、直径の総成長について第9図によって検討する。10年ごろまではテーダマツよりもアカマツの成長がよく伸びている傾向が明らかである。しかるに15年ごろを境としてテーダマツはすばらしい旺盛な成長をしめし、なおさかんな生育をしていることがうかがわれる。一方アカマツはその逆でその後伸びが緩慢な曲線である。

つぎに樹高総成長であるが、テーダマツはアカマツよりも初めから伸びがよく、前記の肥大成長と比較すると変化がみられない。アカマツは35年ごろより曲線がゆるやかとなり、ほとんど樹高成長が停止したかのようにみられる。

また、材積成長の比較を第11図によってみると、直径成長とほぼ同じ傾向線をしめしている。これら両樹種のなかからI・III号木と、浅川、金峯山の30年までの成長、その他長野地方(福島・山梨地方一部含む)アカマツ林分収獲表の地位1・3等地の主林木などと成長経過を比較したのが第12図である。

環境条件がいちじるしく相違するところの成績であるから、比較検討することはできないが、アカマツ1等地をはるかにしのぐ成長経過をたどっていることが推定される。

第13表 アカマツIV号木成長表

齡 階	材積成長計算表					樹高成長計算表				
	総成長 (m ³)	定期成長 (m ³)	連年成長 (m ³)	平均成長 (m ³)	成長率 (%)	総成長 (m)	定期成長 (m)	連年成長 (m)	平均成長 (m)	成長率 (%)
5	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000		0.80	0.80	0.16	0.16	—
10	0.0022	0.0021	0.0004	0.0002	85.56	2.80	2.00	0.40	0.28	28.47
15	0.0183	0.0161	0.0032	0.0012	52.76	5.32	2.52	0.50	0.35	13.70
20	0.0419	0.0236	0.0047	0.0021	18.02	7.33	2.01	0.40	0.37	6.62
25	0.0859	0.0440	0.0088	0.0034	15.44	10.10	2.77	0.55	0.40	6.62
30	0.1310	0.0451	0.0090	0.0044	8.81	11.80	1.70	0.34	0.39	3.16
35	0.1777	0.0467	0.0093	0.0051	6.29	12.57	0.77	0.15	0.36	1.27
40	0.2377	0.0600	0.0120	0.0059	5.99	13.02	0.45	0.09	0.33	0.71
45	0.2849	0.0472	0.0094	0.0063	3.69	13.47	0.45	0.09	0.30	0.68
50	0.3330	0.0481	0.0096	0.0067	3.17	13.92	0.45	0.09	0.28	0.66
53	0.3642	0.0313	0.0104	0.0069		14.20	0.28	0.09	0.27	

齡 階	胸高直径成長計算表					胸高断面積成長計算表				
	総成長 (cm)	定期成長 (cm)	連年成長 (cm)	平均成長 (cm)	成長率 (%)	総成長 (m ²)	定期成長 (m ²)	連年成長 (m ²)	平均成長 (m ²)	成長率 (%)
5										
10	2.90	2.90	0.54	0.29		0.0007	0.0007	0.0001	0.0001	
15	8.08	5.18	1.04	0.54	22.75	0.0051	0.0044	0.0009	0.0003	48.76
20	11.16	3.08	0.62	0.56	6.67	0.0098	0.0047	0.0009	0.0005	13.95
25	13.97	2.81	0.56	0.56	4.59	0.0153	0.0055	0.0011	0.0006	9.32
30	15.99	2.02	0.40	0.53	2.74	0.0201	0.0048	0.0010	0.0007	5.61
35	17.88	1.89	0.38	0.51	2.26	0.0251	0.0050	0.0010	0.0007	4.54
40	20.07	2.19	0.44	0.50	2.34	0.0316	0.0065	0.0013	0.0008	4.71
45	21.83	1.76	0.35	0.49	1.70	0.0374	0.0058	0.0012	0.0008	3.43
50	23.53	1.66	0.33	0.47	1.51	0.0435	0.0061	0.0012	0.0009	3.07
55	24.51	0.98	0.33	0.46		0.0472	0.0037	0.0012	0.0009	

なお赤沼における幼齡林の各プロットごとに植栽当時の成長経過をしめしたのが第13図である。つぎに第14表は、樹幹解析図より各供試木の連年ならびに平均成長の最大値を比較したものである。

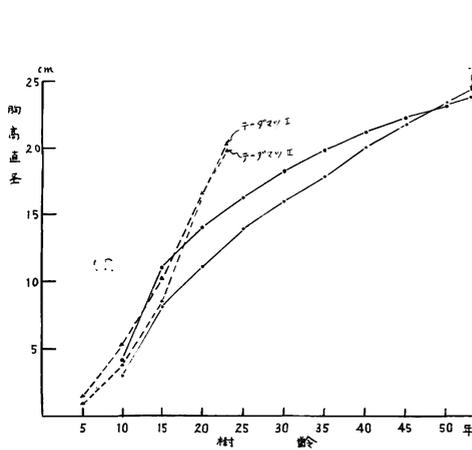
直径成長

連年成長ではテードマツにおいて20年ごろが最大期であるが、アカマツにおいては15年ごろとなっている。その値の範囲はアカマツ 1.0~1.4cm に対し、テードマツは 1.3~1.6cm と良好である。平均成長の最大期はアカマツ 15~25年 となっているが、テードマツは23年でなおさかんな成長をしめている。

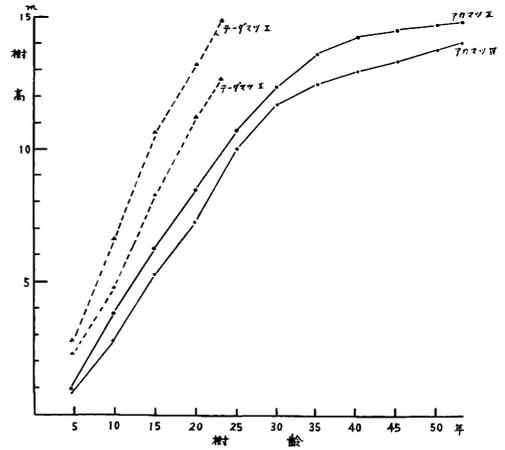
樹高成長

つぎに樹高の連年成長最大期は、テードマツが 15~23年 で、アカマツは 10~25年 とテードマツよりやや早くあらわれる傾向がみられる。なお、解析木のそれぞれの最大値は、アカマツにおいて 0.6~0.7 m, テードマツは 0.7~0.9m である。

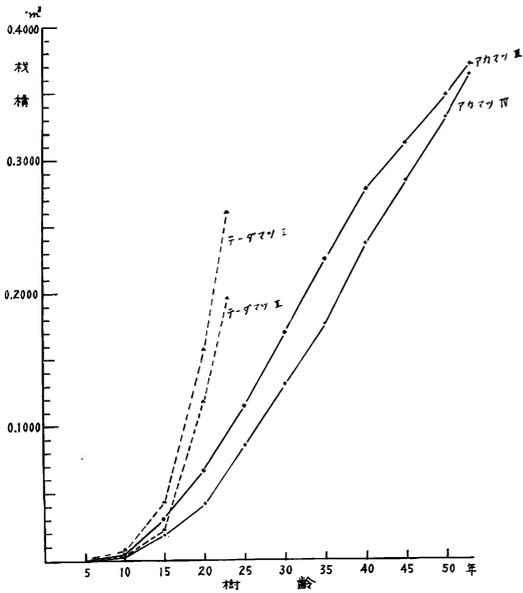
なお、平均成長の最大期は、アカマツ 20~25年 であるが、テードマツはそれより5年ぐらい早くなっている状態である。また、その伸び工合もアカマツの0.4m 程度に対し、0.6~0.7m とよい成績である。



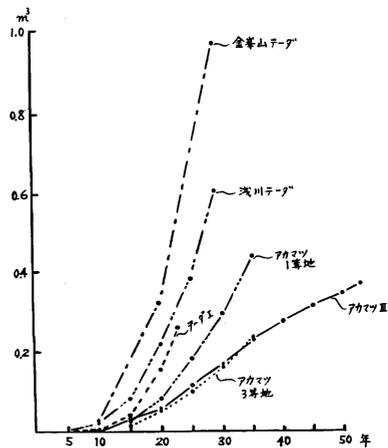
第9図 胸高直径総成長の比較



第10図 樹高総成長の比較

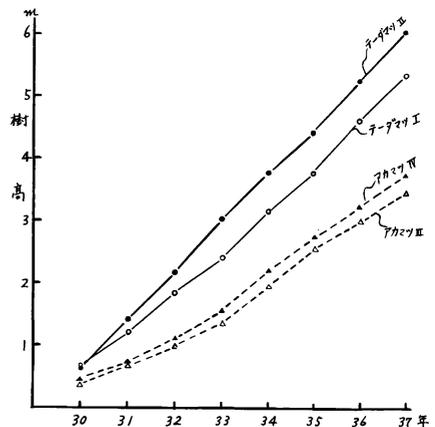


第11図 材積総成長の比較



第12図 各地の材積総成長比較

材積成長
 テーダマツの連年成長最大期は 20~23 年であるが、アカマツでは 35~40 年と遅れている。
 とくにテーダマツの I 号木が 23 年生で 0.035m^3 の成長をつづけていることは、この樹種のまだまださかんな成長を期待することができるものと考えられる。平均成長もアカマツの場合 40~53 年ごろまで 0.007m^3 程度の



第13図 幼齡林の成長経過

第14表 樹幹解析木の最大成長量の比較

樹種ならびに樹齡		テ ー ダ マ ツ 23年		ア カ マ ツ 53年	
		I 号 木	II 号 木	III 号 木	IV 号 木
胸 高 直 径	総 成 長 量 (cm)	20.40	19.85	23.95	24.51
	連年成長最大値 (〃)	1.27	1.63	1.38	1.04
	同 最 大 樹 齡 (年)	20, 23	20	15	15
	平均成長量最大値 (cm)	0.89	0.86	0.74	0.56
	同 最 大 樹 齡 (年)	23	23	15	20, 25
樹 高	総 成 長 量 (m)	14.90	12.70	15.00	14.20
	連年成長最大値 (〃)	0.87	0.70	0.73	0.55
	同 最 大 樹 齡 (年)	23	15	10	25
	平均成長量最大値 (m)	0.71	0.57	0.43	0.40
	同 最 大 樹 齡 (年)	15	20	20, 25	25
材 積	総 成 長 量 (m ³)	0.2610	0.196	0.372	0.364
	連年成長最大値 (〃)	0.035	0.019	0.011	0.012
	同 最 大 樹 齡 (年)	23	20	35	40
	平均成長量最大値 (m ³)	0.011	0.0085	0.007	0.007
	同 最 大 樹 齡 (年)	23	23	40, 50, 53	53

最大材積であるが、テードマツは 0.008~0.11m³ と旺盛な生育をしめしている。

つぎに両樹種の樹幹解析木の枝条率についてかかげたのが第15表である。

樹齡や成立本数がことなるので、厳密な比較にはならない。またこれだけの資料から枝条率を云々することも妥当でないが、調査のさい感じたことは、アカマツに比し葉が大きい関係からか枝条率が高いように観察された。

成立本数からいえばテードマツよりもアカマツが疎林であるから、枝条率が多くなるのが当然と考えられる。しかし、調査結果はテードマツが26%内外であるのに対しアカマツは25%以下で、観察の結果が裏づけされたようにみえる。

以上がこの調査成績の概要であるが、これらの成果について若干の考察を加えてみる。

まず、壮齡林において15年ぐらゐまではテードマツよりもむしろ在来のアカマツが非常によく伸びている実状である。しかるに幼齡林の場合は、はじめからテードマツがアカマツをしのぎ、順調な生育が行な

第15表 樹幹解析木における枝条の割合

調 査 木	胸高直径	樹 高	枝 下 高	幹 材 積	枝条材積	%
テ ー ダ マ ツ I	22.4 cm	14.9 m	6.6 m	0.307 m ³	0.106 m ³	25.7
〃 II	23.0	12.7	5.3	0.247	0.095	27.6
ア カ マ ツ III	23.9	15.0	9.4	0.410	0.082	16.7
〃 IV	24.5	14.2	9.3	0.400	0.132	24.8

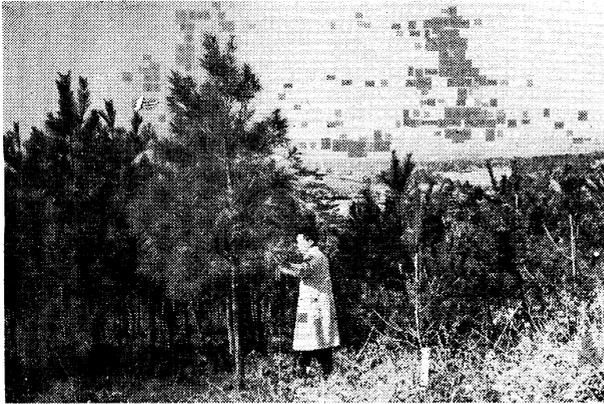


写真 1. テーダマツ(左)とアカマツ(右)の幼齢林比較

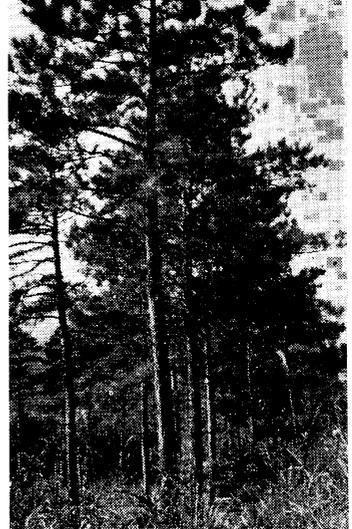


写真 2. テーダマツの壮齢林

われている。

同一地帯でしかも同じ土壤型で、年代のちがいがあれ、これほど大きな差が生ずることは何に起因しているものか、究明を要する点である。

この要因として考えられることは、植栽後の管理に大きな問題があるようにみられる。すなわち、前述したとおり植栽後3年間は風のため根倒れするものが続出したので、これら被害対策にかなりの労力が払われた。しかるに現在壮齢林となっているテーダマツは、当時キリ植栽地の周辺に隔障林的な役目で植栽されたものであった。したがって、キリに対しては、十分な肥培管理が行なわれたが、周囲のテーダマツに対しては、何らの手入れも行なわれず、さらにその外周に存在する32年前後のアカマツ天然生林の下に、十分な光線も受けずに生育をつづけていたものと推定される。

こうしたことから比較的風害も受けずに根倒れするものも少なく、どうやら成長をつづけていると考えたい。

15年以後の急激な成長は、林分自体風害を受け難い条件に生育したことはもちろんであるが、周辺のアカマツ天然生林もすでに伐採され、環境条件がテーダの生育によくなったものと考えられる。

現在赤沼の幼齢林においてはほとんど風害対策を実施していないので、これまでの経験から植栽後樹高4 m程度に伸長するまでであって、その後は風に対するなやみは一応解決されるものと考えられる。

以上の経過から現在赤沼の23年生テーダマツは、植栽初期にもっと適切な保育管理が行なわれていたならば、まださらにより成果がえられたものと信じられる。

こういったことから今後、造林する場合、山行苗の合理的な養苗法、植栽初期における風害対策として、風に強い樹種との混交林の造成など、解決を要する問題があることを認識すべきである。

最後に土壤条件であるが、本調査地はすでに述べてあるとおり、乾性型の不良林地である。在来のアカマツが、35年以後ほとんど伸長成長が目立たないほどの処で、文字どおり脊悪地1歩前の不良な土壤である。こうした地帯において、テーダがこれまでのアカマツ収穫表地位1等地をしのぐ偉力をしめしたことは、林力増強に努力が払われている昨今大きな収穫と称すべきであろう。最近家族経営的林業などといわれ地味の悪い里山の活用が、大きな問題となっているとき、この樹種の果たす役割が大きいものごとく

に考えられる。

つぎにこの樹種がわが国のどの地帯で生育が可能か、この点について検討考察してみる。

テーダの原産地は、アメリカ東南部諸州でかなり広範囲に分布している。

海拔高 240~450m の間に純林として、あるいは他のマツ類、広葉樹などの混交林として成林しているとのことである。

これらの地帯の平均気温は、草下の報告によれば、15°C 前後で、年雨量 1,000mm以上のところである。

こうしたことから、一応わが国では関東以南の各地では国有林の一部、民間の篤志家などによってすでに植栽が行なわれ、成績も良好なので問題ないようにみられ、なお、局地的に立地条件のよい処では東北の仙台付近までも一応考えられる。しかし、最近寒さの被害など各地に発生している状態であるので、明確なことは今後の検討にまつべきであろう。

V 摘 要

赤沼に植栽されてあった23年生テーダマツと 1955 年にアカマツなどと同時植栽されたテーダマツ幼齡林の成績について、付近の53年生アカマツなどを対象に比較検討した。

その結果つぎのようなことが判明した。

1. 23年生テーダマツの材積成長は、在来のアカマツの38年生ぐらいに匹敵する良好な生育をしめしている。

2. 樹幹解析木より成長経過をみると、初期成長は、アカマツがテーダマツよりも良好であったが15年以後アカマツが悪く、逆にテーダマツが急激に伸びていることがうかがわれる。これは植栽初期において正常な生育が行ないえなかった環境条件によるもので、テーダマツの本質的なものとは考えられない。

3. アカマツとテーダマツを同時植栽した幼齡林の場合における成績は、植栽初期からアカマツをしのぎ、よい成績である。

これは風に対する被害対策を熱心に励行したことによるものであって、いままでの例では、この対策がともなわないと枯損率が高く失敗することが多い。

文 献

1) 佐藤敬二：日本のマツ，第12章マツ林の収穫量測定と収穫予想，全国林業改良普及協会 pp.118~224 (1962)

2) 草下正夫：期待される外来樹種，第5章 テーダマツ，上巻，外国樹種導入研究会，pp.45~55 (1954)

3) 日下部兼道：テーダ松，熊本林野共済会，24pp. (1956)

4) 渡辺資仲：早期育成林業 IV テーダマツ，産業図書株式会社版，pp.183~207 (1958)

5) 山路木曾男：主要外国樹種の養苗法，テーダマツの養苗法，監修農学博士坂口勝美，全国山林種苗協同組合連合会，pp.73~113 (1962)

6) 前橋営林署：小根山見本林案内