

京都大学北海道演習林における“ヤチダモ”の育林学的研究

第Ⅱ報 ヤチダモ壮令林における林分構造 成長経過並びに植生型について

中江 篤記, 辰 己 修三, 酒瀬川武五郎

Atsunori NAKAE, Syuzo TATSUMI and Takegoro SAKASEGAWA

On the silvicultural Studies on Yachidamo
in the Kyoto University Forest in Hokkaido.

[No. II] On the Stand Structure, the growing Process
and the Land Plant Type in the middle
aged Forest of Yachidamo.

I は じ め に

本演習林のヤチダモは、ほとんどが天然生老令林（樹令 150～200 年）の形で存立しているが、1, 2, 3, 林班の根室国境沿いには小面積（約 20 ha）ながらも壮令林（樹令 30～50 年）が極限された形で現われており、この林分の材積成長量は老令林分に比して甚だ良好なようである。

一般に壮令林（所謂 2 次林）は、被圧過程を辿つて成林した老令林に比して、成長経過に特異性があり、材積成長量も良好なことは容易に推測できることであるが、筆者達はこれら両林分における特徴を林分構造及び成長経過の上から解析して、明らかにするため本調査を意図した次第である。調査に附帯してヤチダモ壮令林分下の植生調査をおこなつたが、これは土地要求度の高いヤチダモを植生の面から立地的に明らかにするために計画したものであつて先にその一部を発表した老令林分下の植生と共通するものである。植生調査については、今回は生態的な出現頻度調査に重点を置くにとどめたが、植生の分布域と土壤状態及びその立地上に成立した林木の成長量との関係については、今後の研究によつて漸時明らかにして行くつもりである。

本調査は、中江が計画、指導したもので、野外調査には酒瀬川武五郎、夏期実習の学生があたり、とりまとめは辰己がおこなつた。

本報告にあたり、図表の整理に助力していただいた菅原哲二及び演習林内の各位に深甚の謝意を表する次第である。

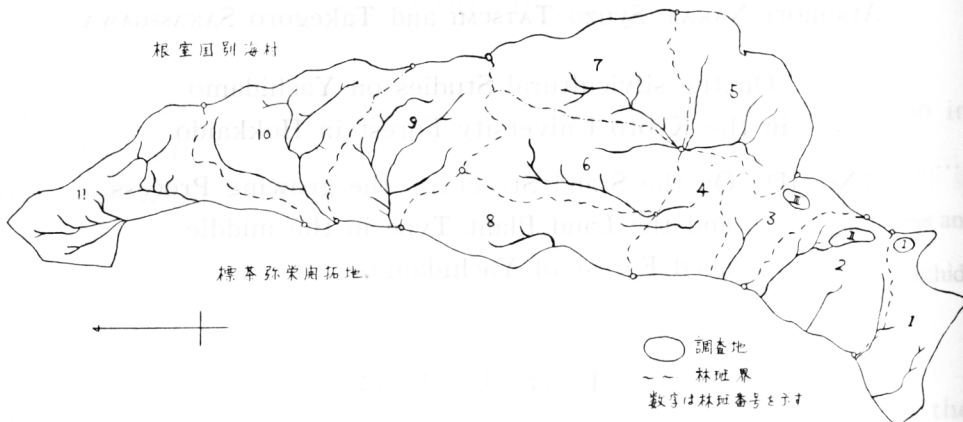
II 調査地の概況

調査は壮令更新林分の成立している 1, 2, 3 林班にまたがつておこなつた。本調査地の地形は海拔おおむね 150m 前後のほとんど起伏のない丘陵地であるが、局所的には傾斜角 10° 内外の斜面も含まれる。土壤は火山灰性黒色土よりなり、やや湿性で Bld 型を示している。当該林分の分布域は第 1 図に示すように群落的に極限されて出現し、その総面積は約 20 ha である。分布域内の構成樹種は上

層木としてミズナラ、ハルニレ、ヤマハシノキ、シラカンバ等があるが、これは点在する程度であつてほとんどがヤチダモで占められ中層木、下層木はいずれも大半がヤチダモであつて ha 当り約 900~8000 本を示している。径級は 2 cm から 16 cm 未満のものが多く樹令は一般に 30~50 年で 2 次林を出現している。

本演習林は前身が軍馬補充部に属していたので各所に放牧の影響がみられるがとくに本調査地ではこの影響が甚しく、成長量、植生型に特異な変化のあとがみられる。

第1図 調査位置図



III 調査の目的並びに調査方法

本調査は、壮令林分の林分構造、成長量、植生型を明らかにすることによつて、これらの特性をつかみ、さきに発表した老令林の場合との比較対照を試みようとしたものである。

3つの調査はいずれも同じ調査地で並行しておこなつたものである。すなわち、1, 2, 3林班の各分布域内に 0.004~0.1 ha の方形状のプロットを 15ヶ所とつてこれらの毎木調査をおこない、標準木の撰定によつてそれらの樹幹解析をおこない、さらに植生調査によつて林床植物の出現頻度を明らかにした。標準地の設定ヶ所は 1林班(5), 2林班(5), 3林班(5)である。

① 林分構造

ライントランセクト法により林木を垂直的に明らかにし、ついで樹高曲線を描いて壮令林の特性を老令林と比較対照した。

② 成長経過

樹幹解析表をもとにして、被圧木、正常木別の胸高直径、幹材積成長曲線、樹高成長曲線をつくり、これを老令林分の場合と比較してこれらの成長経過を明らかにしさらに道内 2ヶ所におけるヤチダモの成長曲線とも対比して当林分の成長がどのような位置にあるかも考察しようとした。

③ 植生型

林内の植生型は地位判定の一つの基準¹⁾と考えられる。すでにヤチダモは土地要求度のきわめて強い樹種であることが明らかになつたが、このためヤチダモ林内の植生型は優良地位に属する型をもつ

のと類推される。本調査では環境諸因子の研究はおこなわず単に出現する植生のみから、ヤチダモ林の地位について考察しようとした。

Ⅳ 調査結果並びに考察

(1) 壮令更新林分の構造

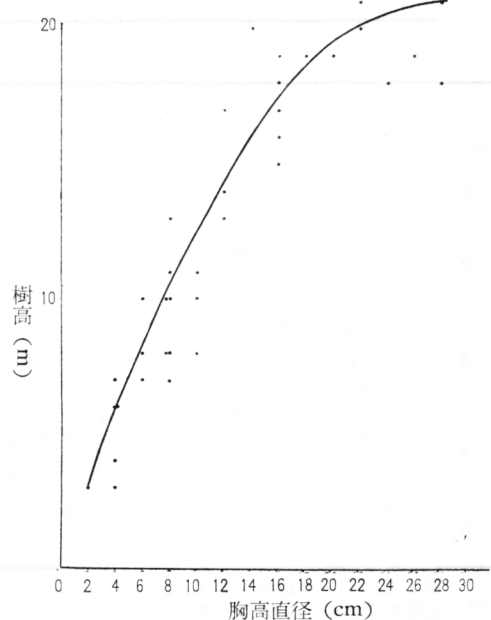
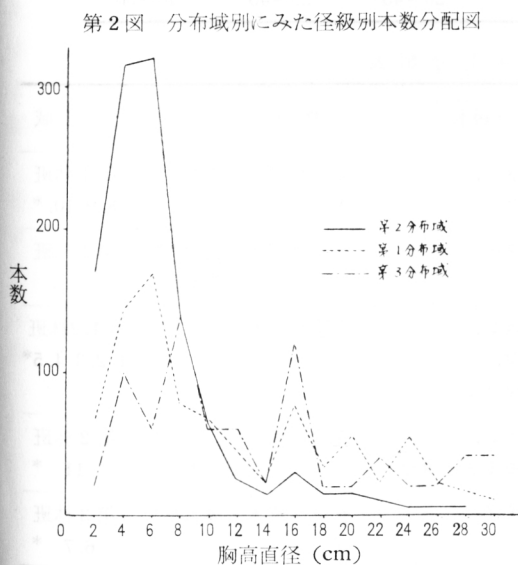
各標準地のヤチダモの直径階別本数、林床植物、樹令、ha 当り本数を示すと第1表の通りである。

これらの更新林分の特徴を立地的にみるといずれも平坦な峯通りの凹地とか、ゆるやかな起伏をなす台地上の緩斜面上に成立する場合が多く、比較的急な中腹斜面上に現われることは少ない。樹令は一般に20~40年の間にあり中でも30年前後のものが3つの分布域を通じて多いので、恐らくこの時代に一斉に更新を開始したものと推定される。

分布域別にみた径級別本数分配図をつくると(第2図)3分布域とも16cm以下の小径木の多いことが目につくが、これは立木密度が高すぎた為の被圧の結果であろうと考えられる。第1、第3分布域は第2分布域に比して大径木が多いが、これは当演習林の前身である軍馬補充部時代に人為を含む外的な成長を刺激する機会が加わって適度の間伐がなされた結果であろうと思われる。第2分布域は、これに反して第1、3分布域の如き外的な機会が加わらなかった為に小径木が多くなつたものであり、甚しく被圧された所では胸高直径4cm前後のものがha 当り8,000本の割合で密生している。(写真参照)

本調査における樹高曲線を描くと第3図の通りであるがこれを第1報の老令林¹⁾におけるヤチダモの樹高曲線と比較(第3図d)してみると第2林班(壮令被圧林)を除いて両林分とも殆んど類似した曲線を示すが、樹令を一つの因子として考えると壮令更新林分は老令林分に比して成長が良好であるとみなされる。

第3図a 樹高曲線(第1林班)



第1表 直径階別本数分配表

標準地 No.	1		2		3		4		5		6	
面積	ha 0.1		0.05		0.05		0.1		0.23		0.01	
位置	台地上の 緩斜面		台地上の 緩斜面		平坦な台地		台地上の 緩斜面		台地上の 緩斜面		河畔泥炭地	
林床植生	底陰性草本		底陰性草本		底陰性草本		底陰性草本		底陰性草本		スゲ	
樹種	ヤチ ダモ	その他	ヤチ ダモ	その他	ヤチ ダモ	その他	ヤチ ダモ	その他	ヤチ ダモ	その他	ヤチ ダモ	その他
直径階												
2cm	11	28	3	1	6	4	34		37	8	2	2
4	12	24	7		5		63		118	10	3	5
6	14	7	16	2	4	1	64		82	12	3	2
8	5	7	9	2	1		28		61	14	3	
10	10	4	9	1	5	2	13		48	9	5	2
12	10	4	7		4		5		34	6		
14	5	4	1		6	1	3		20	4	2	
16	5	3	2		4		6		27	2		
18	6	2	1	1	3		3		14	2	1	
20	3	2			2		3		3	3		
22	2				4	1	2		5	1		
24	2			1	1				3	1		
26		3	1		2	1			2			
28		1					1			1		
30				1	1				1	3		
32	1									2		
34									1			
36										2		
38												
40					1							
42												
44										1		
60				1								
72		1										
合計	86	89	55	10	49	10	226		456	81	19	11
ha当り本数	860	890	1100	200	980	200	2260		1960	348	1900	1100
樹令							20~45		20~45		40~50	

第2表 壮令林分構造分類表

	高層木	中層木～下層木	林床植生型	分布域
1	ハルニレ, ミズナラ, シラカンバ	ヤチダモ, ハシドイ, エゾモミヂイタヤ	ミヤコザサー灌木型	第1林班 8.9.10.*
2	ハルニレ, ヤチダモ	ハシドイ, ヤチダモ	ミヤコザサー底陰性** 草本型	第1林班
3	ハルニレ, ヤチダモ, キハダ, ヤマハンノキ, シラカンバ	ヤチダモ, ハルニレ, エゾモミヂイタヤ, ツリバナ, エゾマユミ	底陰性草本型**	第1,2林班 1.2.3.4.5*
4	ヤチダモ, ハルニレ, ヤマハンノキ, ミズナラ	ヤチダモ, ハルニレ, ハシドイ, エゾモミヂイタヤ	底陰性草本ー** 大型草本型	第2林班 11*
5	ヤチダモ, ヤマハンノキ	ヤチダモ, ハシドイ	底陰性草本ー灌木型**	第3林班 6.7*

* 第1表の標準地番号を示す

** 底陰性草本の種類はシダ類(オンダ, クサソテツ, シラネワラビ, ジュウモンチシダ, ヤマドリゼンマイ), キツリフネ, オオバナノエンレイソウ, エゾイラクサ, バイケイソウ, オオバユリ, フツキソウ

第1表 直径階本数分配表(つづき)

7		8		9		10		11		12	
0.01		0.075		0.02		0.02		0.09		0.02	
河畔泥炭地		平坦なり 峯通り		台地上の 緩斜面		台地上の 緩斜面		峯通り の凹地		峯通り の凹地	
スゲ		クマイザサ フッキソウ		ミヤコザサ		ミヤコザサ		疣陰性草本		ミヤコザサ オシダ	
ヤチ ダモ	その他	ヤチ ダモ	その他	ヤチ ダモ	その他	ヤチ ダモ	その他	ヤチ ダモ	その他	ヤチ ダモ	その他
1	1	153	6	21	4	11		6		6	29
3		78	1	16	2	18		13		5	27
3	1	30	2	6	2	5	1	21		7	11
1		17		5		8	2	7		6	2
2		10		5		5	1	6		4	2
4		4	1	4		2		4		1	
1		1				1	2	2		1	
3		2						7		1	
			1					3			
								5			
								2			
								5			
								2			
								1			
			2		1		1				
			2								
			1		1		1				
18	2	295	16	57	10	49	7	84		31	71
1800	200	3920	210	2850	500	2450	350	930		1550	
40~50		20~30						30~50		20~40	

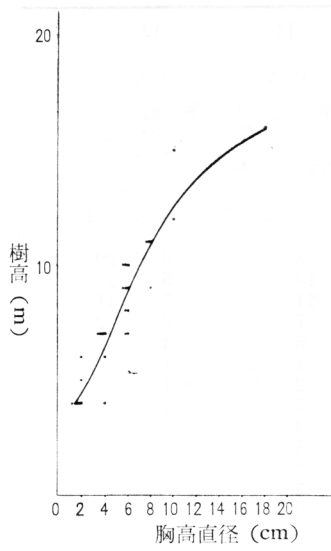
第3表 標準木の樹令, 樹高, 胸高直径, 幹材積表

標準木 No.	樹 令 年	樹 高 (m)	胸高直径 (cm)	幹 材 積 (m ³)
1	47	19.3	24.0	0.3993
2	42	19.3	18.2	0.2427
3	39	18.6	15.9	0.1782
4	40	18.7	20.2	0.2669
5	29	15.4	13.6	0.1082
6*	31	12.9	9.6	0.0508
7	37	18.9	20.6	0.3076
8	41	19.4	20.2	0.2694
9*	31	11.0	8.2	0.0307
10	40	18.5	19.1	0.2488
11*	32	11.4	7.7	0.0291
12	43	20.0	25.9	0.4834
13**	154	23.8	31.7	0.8019

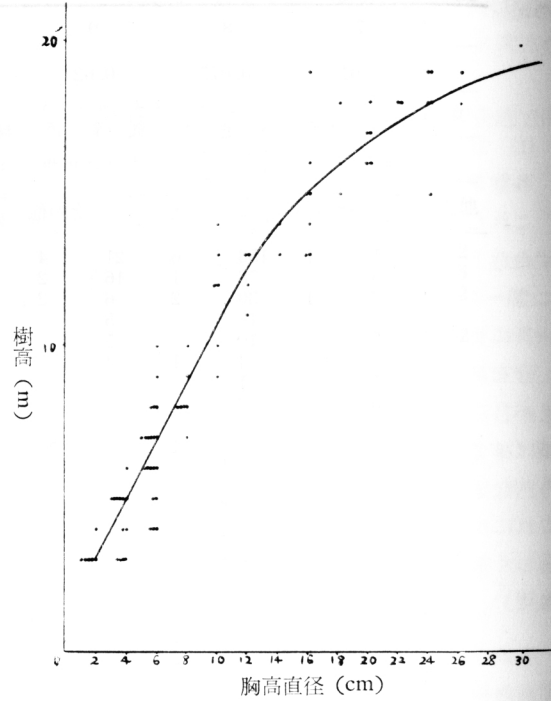
* 被圧木

** 老令木

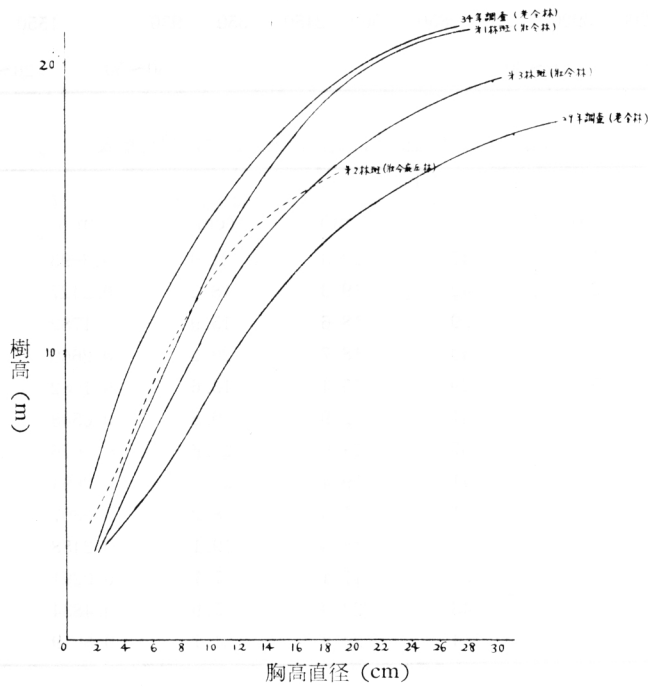
第3図b 樹高曲線(第2林班)



第3図c 樹高曲線(第3林班)



第3図d 樹高曲線比較圖



三つの標準地についておこなったライントランセクトによる樹冠投影図及び林分断面をみると（第4図 a, b, c）これらの分布域におけるヤチダモは一般にミズナラ、ハルニレ、ヤマハンノキ等の老令大径木下に更新したものと考えられる。更新林分構成を垂直的に分類すると次の5つに分けられるようである。（第2表4頁）

更新林分中では大体胸高直径 16 cm 以上のものが上層木に属することになるが樹令を平均 35 年前後と考えればこれらの林分の肥大成長はさきに調査した老令林分と較べて（120～160 年で胸高直径 30 cm 前後）概して良好なように思われる。

(2) 壮令林の成長経過

第3表、第5図は3分布域のうち優良な成長を遂げている林分*及び比較的被圧を受けている林分**から選んだ標準木について調べた成長量、成長曲線である。

すでに老令林分調査において筆者達はヤチダモが比較的耐陰度の強い樹種であることを明らかにしてきたが、これら3分布域における被圧木もウツ閉化された林分内で庇陰に耐えながらもなお徐々に成長を継続していることがわかる。これら被圧木の成長曲線を老令林の成長曲線と対比して検討すると（第6図）ほぼ同じような傾向がみられる。これから推察して、3分布域内の被圧林分は、風倒、枯死、その他の自然的淘汰によつて将来天然生老令林へ移行する傾向にあると考えられる。

被圧林分の対照としてとりあげた正常林分は稚樹発生後のウツ閉、疎開が前述の如く、人為を含む外的な作用によつておこなわれたものと推定されるため、樹高、胸高直径、幹材積成長とも被圧林分に比して甚しく良好である。これを厚岸町太田村におけるヤチダモの収穫表²⁾による成長曲線及び朝日営林署管内優良ヤチダモ林³⁾における成長曲線と比較してみても（第6図）、樹高、胸高直径、幹材積成長ともにこれらの対照林分を凌駕して良好である。

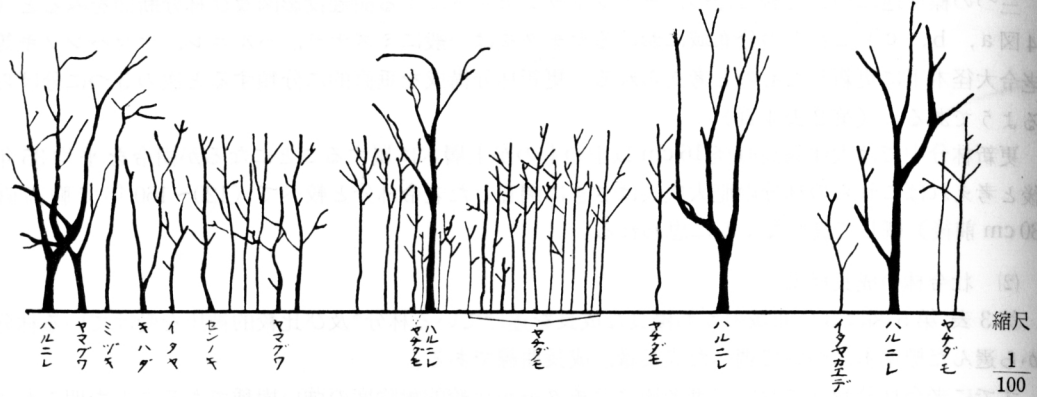
以上正常林分の標準木として選んだ林地を立地的に考察してみると、すでに(1)の林分構造で述べた如く大部分が庇陰性草本を地床植物としてもつなだらかな台地上緩斜面とか平坦な峯通りの凹地に属しているが、これを他の数種の植生型、土壌型に成立する壮令林及び人工林の成長の場合と比較してみると第7図の如くなる。この図から明らかなように本調査での標準木は他の4つの植生型、土壌型に比して成長は良好であり、立地的にみてもヤチダモの成立地として適していると考えられよう。筆者達はさきの老令林調査においてヤチダモが土地要求度及び養分要求度のきわめて強い樹種であることを推測したが、上記の立地的にみた成長量の相違は、これらの推測を裏付けるものである。この問題はさらに吟味した研究を重ねることによつて逐次明らかにして行きたい。

被圧化された林分は、その被圧年数の度合により適度の間伐を実施することによつて林分生産量を増大できるが、長年月に亘つて被圧された林分は間伐による成長回復も不可能なものとされる。ヤチダモは耐陰性が強い¹⁾ためこの回復年数は比較的長いものと考えられるが、この目安として本調査地内で枯損したヤチダモについてその枯死年数を調べると（第8図）15年目から枯死し始めて25年から30年で最大となり、また樹高は8 m、胸高直径は5 cm 以下とされる。このことから類推すると本演習林のヤチダモの天然生壮令過密林分は25年頃までに撫育伐をすれば成長回復も可能と考えられる。

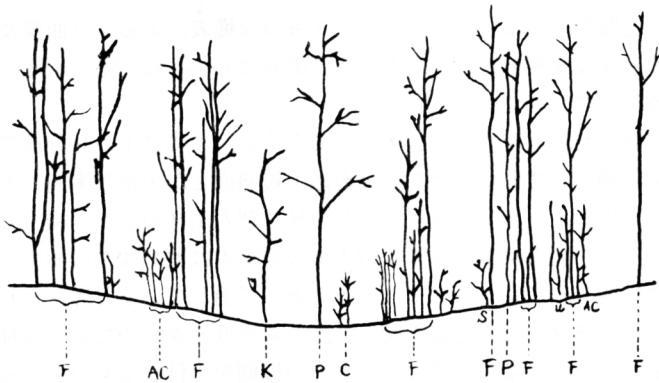
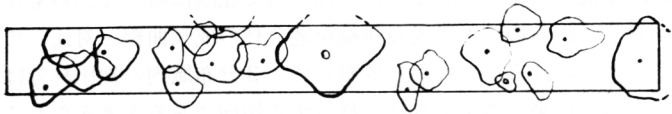
* 以下この林分を正常林分と呼ぶことにする。

** 以下この林分を被圧林分と呼ぶことにする。

第4図a 林断面図(平坦な峯通り) ハルニレ大径木疎林下に成立するヤチダモ幼令林

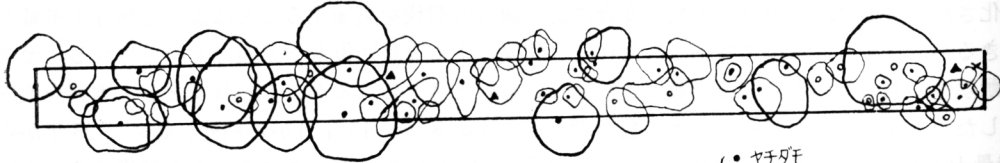


第4図b 樹冠投影図並びに林断面図(峯通りの凹地)

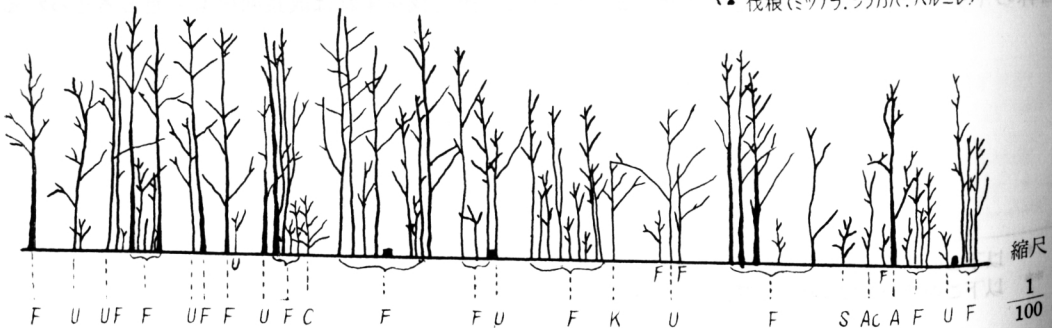


- F. ヤチダモ
U. ハルニレ
A. ハンノキ
AC. エゾモミジイタヤ
K. ハリギリ
S. ハシドイ
C. ミズキ
P. キハダ

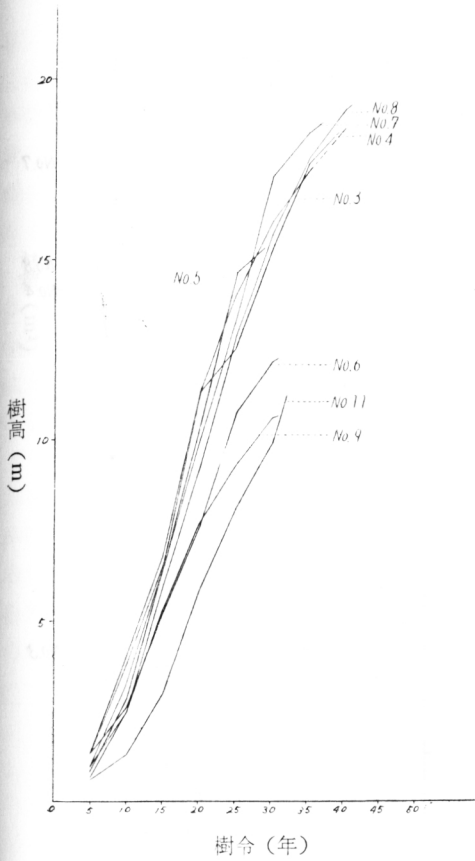
第4図c 樹冠投影図並びに林断面図(台地上の緩斜面)



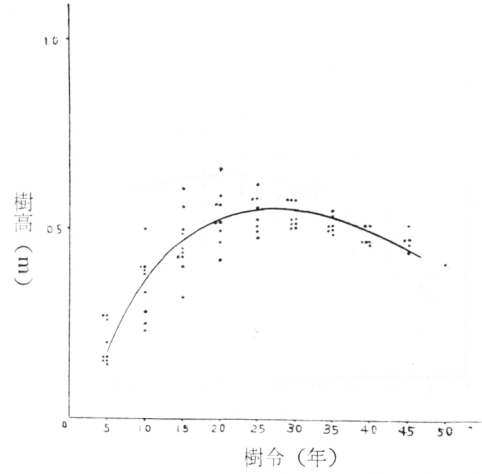
- { ヤチダモ
{ その他
{ 伐根(ミツナラ, シラカバ, ハルニレ)



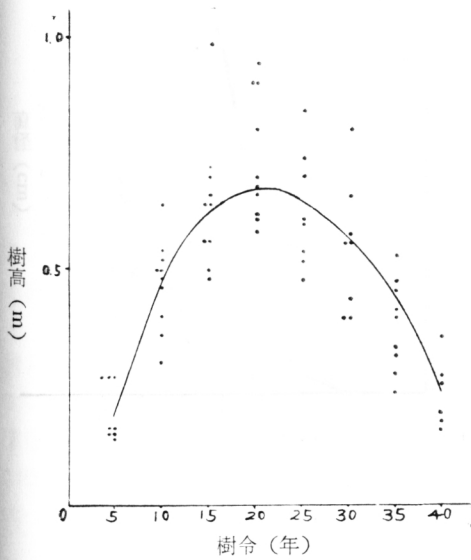
第5図a 樹高成長(総成長量) 1



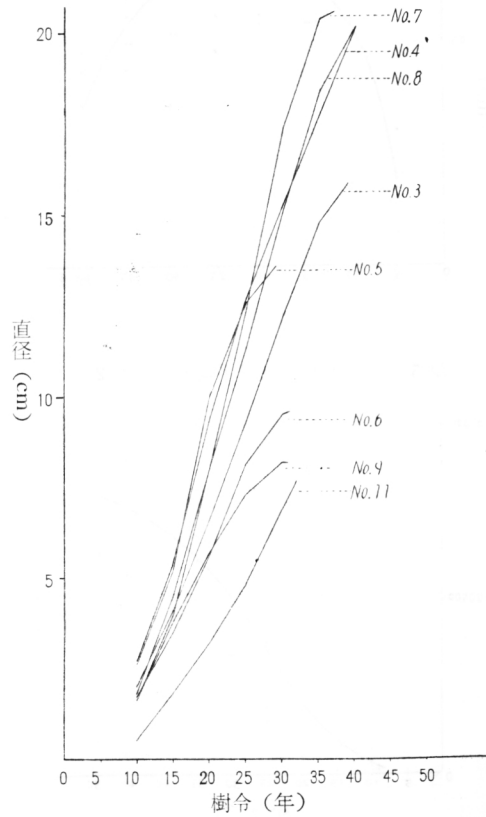
第5図a 樹高成長(総平均成長量) 2



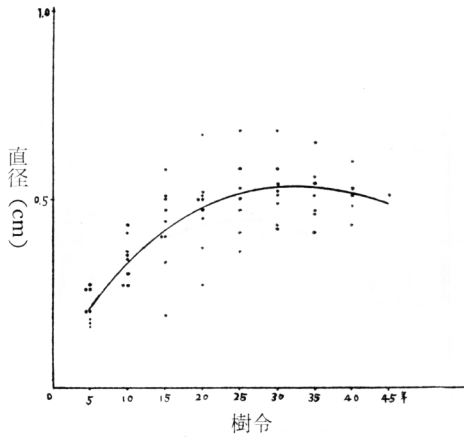
第5図a 樹高成長(定期平均成長量) 3



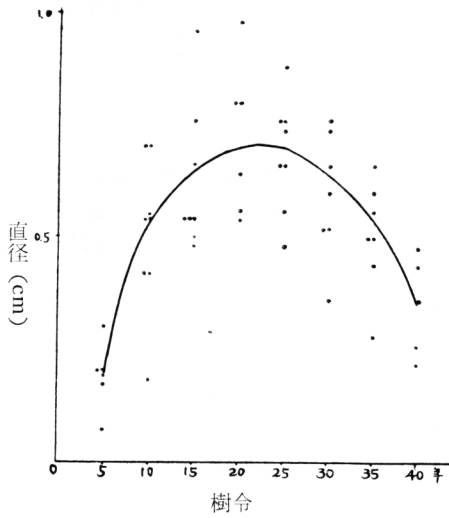
第5図b 胸高直径成長(総成長量) 1



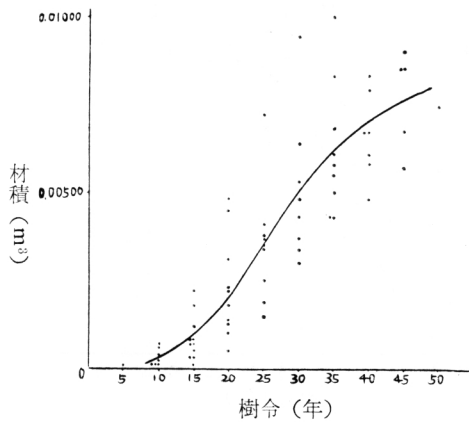
第5図b 胸高直径成長(総平均成長量) 2



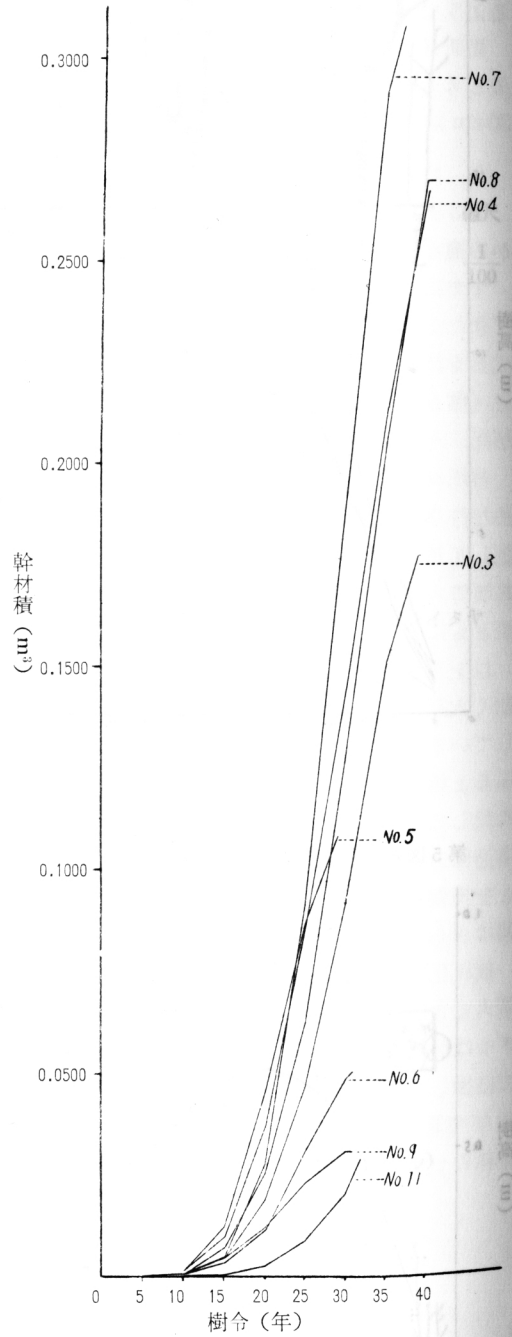
第5図b 胸高直径成長(定期平均成長量) 3



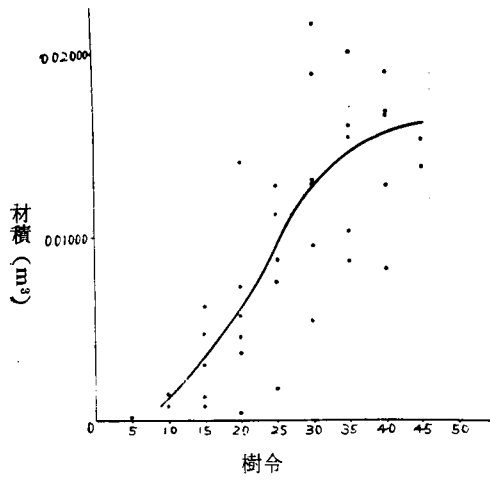
第5図c 幹材積(総平均成長量) 2



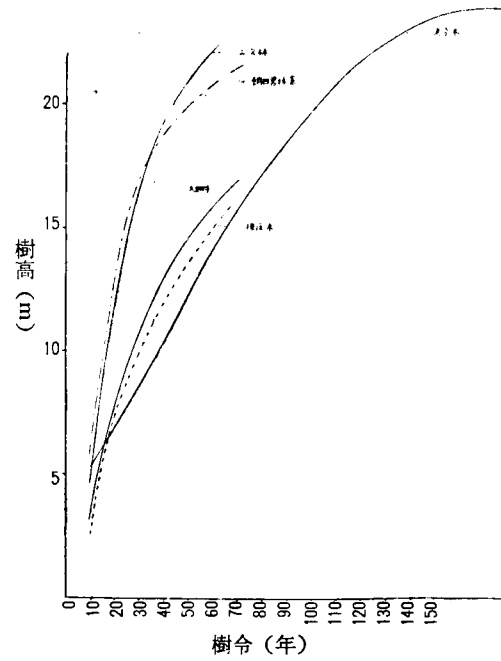
第5図c 幹材積(総成長量) 1



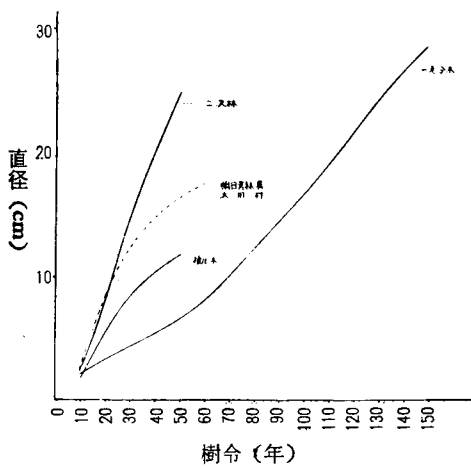
第5図c 幹材積(定期平均成長量)3



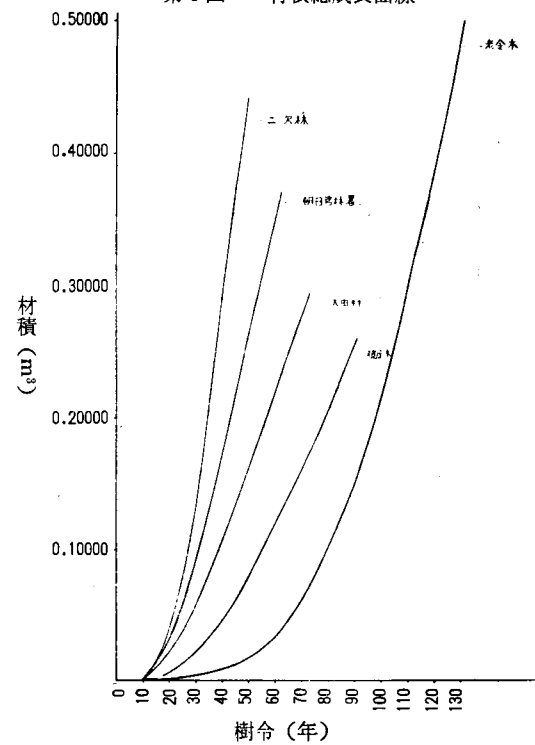
第6図a 樹高総成長曲線



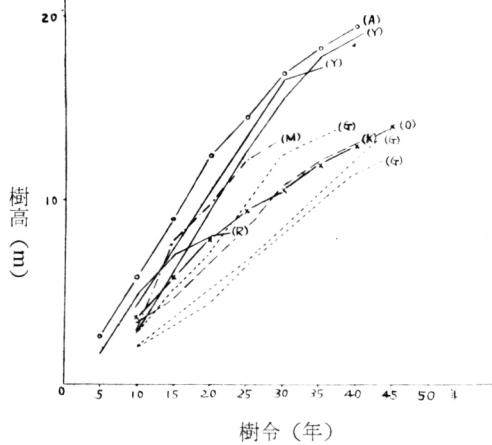
第6図b 直径総成長曲線



第6図c 材積総成長曲線

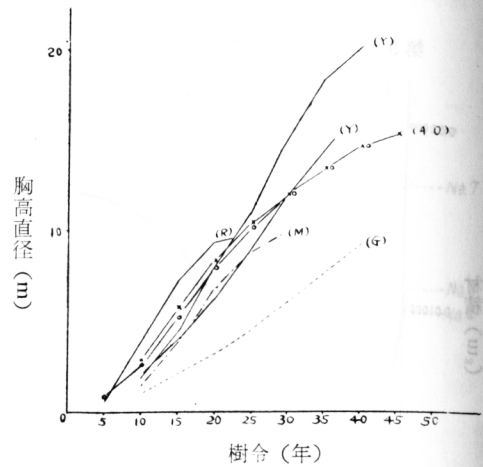


第7図a 土壤型、植生型別樹高成長曲線

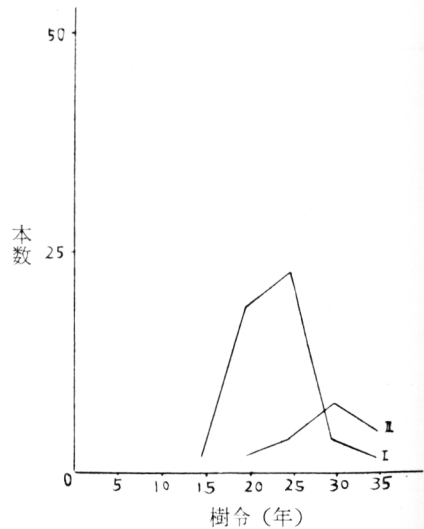


- A. 朝日営林署
 Y. 底陰性草本, BI 型土壤
 M. クマイザサフッキソウ, BI 型土壤
 (平坦な峯通り)
 G. スゲ, G 型壤 (沢通り)
 K. O. 太田村
 R. スゲ, ホザキンモツケ, 泥炭土 (人工林)

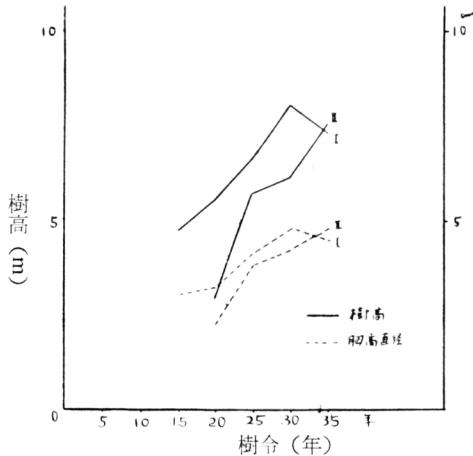
第7図b 土壤型、植生型別胸高直径成長曲線



第8図b 枯死木の樹令別本数



第8図a 枯死木の平均樹高並びに胸高直径



以上壮令林の成長量調査を要約すれば被圧化されていないヤチダモの適地林分は老令林分に比して甚しく成長量を増大しており、これはさらに間伐、除伐の手を加えることによってなお漸増の傾向をもつものと思われる。

本調査におけるヤチダモ壮令林が、胸高直径、材積成長量において他地方の同令天然生林（朝日営林署、太田村）よりも良好な成績を示していることは、当演習林が過去に於て放牧林の形体をとつてきた結果であろうと考えられる。さらに本演習林ヤチダモ壮令林の特異性として樹高、胸高直径定期成長量が極端な凸型の曲線で示されることがあげられるが、この原因については以上のデータでは推測の域を出ないが、恐らく放牧林当時に、外的因子（人為を含む）に影響せられた結果ではないかと考えられる。

(3) ヤチダモ壮令林下の植生型の推移

林内の地床植物はいろいろな環境因子（微気象、土壌型、土壌の pH、理学的、化学的組成、母材等）の影響を受けて、群落状に住みわけをしたり、優占種、劣勢種となつて入り乱れて生育するなどこれの分布をみるとさまざまである。しかし植物の種類によつて生育適地が異なつていて、一見不規則とみられる分布にも自ずと一連の環境上の関係が現われる場合が多く、したがつてこれらの林床の植生型は成立林木の適地の是非を判定する指針ともなり得るものである。⁴⁾とくにヤチダモは土地要求度がきわめて高く、環境の変化に鋭敏であるので、この林分内の植生型を明らかにすることは造林上さぶる重要な課題といえよう。

当演習林内の植生の概観をみると、オニミヤコザサは各所に繁茂しているがとくに斜面や尾根筋に多く沢筋にはアキタブキ、ヨブスマソウ、エゾイラクサ等の庇陰性大型草本、沢筋の上部から斜面の中腹にかけてフツキソウ、ハンゴンソウ、クマイチゴ、エゾイチゴ等が生育し、さらに林内の局所にはオシダ、ヤマドリゼンマイ、キツリフネ、エゾノタチツボスミレ、スゲなど多数の植生が出現している。⁵⁾

ヤチダモ天然生林下における植生型については、先の調査により¹⁾ほぼ3つの群、ササ型、シダ型、スゲ型、に分れることを明らかにしたが、当演習林内には、いたるところに⁶⁾放牧の影響をうけたあとがみられるので、これらの3群の植生型も、ヤチダモ林特有の自然性植生とこれに過放牧の影響による半自然性植生が附随して現われるものと考えられる。とくに本調査の対象とした林分はその樹令から判断して過去、放牧の経験をもつた後に成立したものと推定されるので当該林分の植生の推移を明らかにすることによつて①ヤチダモ林と植生型、及びそれにとまう②成長量と植生の関係について

第4表 植生出現頻度表

調査プロット	1	2	3	4	5	6	7
植 物 名							
エゾノタチツボスミレ	2	3	2		+	1	+
ホザキンモツケ	2			+		1	
ヨブスマソウ	1	+		+	+	+	+
ハンゴンソウ	+	1					+
キツリフネ	3	4	2	+	+	+	2
オニミヤコザサ	1	+	+	3	2	+	+
スゲ	1	2	1	+		2	2
ダイコンソウ	1		+			+	+
オオバナノエンレイソウ	1	2	1	1	2	2	1
ウマノミツバ	1		2	+			
ミミコウモリ	+		+	+		+	+
エゾイラクサ	+	+	1	1		+	+
ヤブジラミ	+		+	+	+		
アキカラマツ	+	+	+	1	1	+	1
エゾアザミ	+	+		+		+	+
オオアマドコロ		1	+	+	+		+
ヤマニガナ		+		+		+	+
キンミズヒキ		+				+	+
オシダ		+	1				1
クルマユリ		+					
フツキソウ			1	3	4	1	
オオバユリ		+	+	+	+	1	
バイケイソウ				+			
クサソテツ			1				3
シラネウラボ			+				+
アオミズ			+				
ノブキ			+				
オニノヤガラ							
オオバナノヤエムグラ			1	+	1	1	1
アカミノルイシヨウマ		+		+	+	+	
ヒョウタンボク							
ヤマブドウ					+		
チョウセンゴミン					+		

考察することにする。(第4表参照)

第4表は壮令林の毎木調査に並行して調べた林床植物の出現頻度表である。この表を大別すると1, 2, 3, 6, 7 調査区は庇陰性草本型, 4, 5 調査区はササ型に分れるが, この両型の出現植物の種類は対照的に異なっていることがわかる。すなわち4, 5 調査区はオニミヤコザサ (*Sasa nipponica* Makino et Shibata) の出現頻度が3, 2, フツキソウが3, 4であるに反し, 1, 2, 3, 6, 7 調査区はオニミヤコザサガナから1, フツキソウ (*Pachysandra terminalis* Sieb. et Zucc.) は1から0であり逆にキツリフネ (*Impatiens noli-tangere* L.), アオスゲ (*Carex berriculmis* R. Br.), エゾイラクサ (*Urtica platyphylla* Wedd.) が1, 2, 3, 6, 7 調査区で2~3であるに反し, 4, 5 調査区では各々十となつてゐる。これらの代表として選んだ5つの植物はいずれも樹陰に良く生存する種類であるが, 生棲地から土地水分の要求度を推察するとオニミヤコザサ, エゾイラクサ, フツキソウ, キツリフネ, アオスゲの順に高まる傾向がみられる。これは上記のプロットを立地的に分類すると1, 2, 3, 6, 7 調査区は峯通りの平坦な部分, 4, 5 調査区は傾斜角10°内外を有する南西斜とに分れ, 両調査区の土地水分経済上に差のあることが推定されるのでこの点からも明らかとなる。

上表からも分るようにオニミヤコザサは程度の差こそあれ, 調査林内にひろく分布しているが, 他の演習林のササ分布区域と比較してみると, 当該林分は更新しない前にはいずれも相当高い頻度でオニミヤコザサ群が出現していたものと推定される。このササ型植生は40~50年前のヤチダモ稚樹の発生と, この成長に伴う環境因子の変化及びこれに前後しておこなわれた放牧の影響とによつて植生に変化をもたらせて現在にみるような型を出現したものと考えられる。

松井等は林内放牧によつてササの密度減退と林床露出がおこなわれ, 樹木の更新及びその後の生育に良好な影響をもたらすことを報告しているが上述の如く, 当調査林の更新も一面この放牧にあつた力があるものと思われる。さらに松井等は過放牧によるササ型植生の推移を観察して次の5型にまとめた。すなわち

第4表の註

- ミヤコザサ型 →
- ① ミヤコザサ—雑草型
 - ② ミヤコザサ—庇陰生草本型
 - ③ ミヤコザサ—大型草本型
 - ④ ミヤコザサ—灌木型
 - ⑤ ミヤコザサ—木本型

優占度	被 度	数 度
5	$1 \sim \frac{3}{4}$	個体数は任意
4	$\frac{3}{4} \sim \frac{1}{2}$	〃
3	$\frac{1}{2} \sim \frac{1}{4}$	〃
2	$\frac{1}{4} \sim \frac{1}{20}$	個体数極めて多い
1	$\frac{1}{20}$ ~ 又は被度小	個体数多い
+	被度小	個体数少ない

である。

この方法によつて当壮令林分下の植生型を分けると①ミヤコザサ—灌木型, ②ミヤコザサ—庇陰性草本型, 大型草本型, 及びササの退化した完全な④庇陰性草本型の4つになる。①, ②, ③の植生型ではオニミヤコザサは疎群状に分布しているが, 第4表からも明らかなようにオンダ, バイケイソウ, エゾイラクサ, オオバナノエンレイソウ, オウバユリ, キツリフネなどの庇陰性草本, アキカラマツ, ハンゴンソウ, エゾアザミなどの大型草本, ホザキシモツケ, エゾニワトコなどの灌木類がそれぞれ生育しており明らかに放牧による影響が認められる。

以上の植生型から現林分の成立過程及び林床植物の推移を表で示せば第5表の如くなる。

第5表 ヤチダモ壮令林分成立経過表

階程	林 分 (上層木)	林 分 (下層木)	林 床 植 生	
I	ハルニレ, ミズナラ, ヤチダモ, ハリギリ, シラカンバ等の大径木の疎林		ミヤコザサ型	林内放牧
II	ク		ミヤコザサの減少, ヤチダモを含む稚樹及び各種草本類の侵入, ここではなおミヤコザサ型である。	林内放牧
III	ク	ヤチダモを優占種とする更新林分の成立	ミヤコザサ— 底陰性草本型 大型草本型 灌 木 型	林内放牧 (林分の ウツ閉)
IV	ハルニレ, ミズナラ, ヤチダモ, ハリギリ等の大径木 ヤチダモ壮令更新林分	ヤチダモ幼令更新林分	底陰性草本型の成立	

林分下の植生は林地の Humus を重要な窒素の供給源として利用して生育するので、植生の出現種をみればその林分における Humus の分解程度がわかり、さらにはその構成林下の成長量の良否を論ずることもできる。第5表によるとこの林分の植生の変化には良好な植生連鎖の関係がみられる。すなわち初期の林分疎開から現在の林分に移行するまでに陽性の植生が現われて、林地が破壊されたという事実は推定できず Humus の生成、分解にも大きな差違はなかつたものと思われる。すなわち環境因子の変化(林木の更新期)にも拘らず、Humus の生成、分解輪廻には大きな狂いがなかつたものと思われる。

植生型と樹高、胸高直径成長との関係を見ると第7図の如くなる。この図によると胸高直径成長ではRのスゲ、ホザキシモツケ型が成長が良く、ついでYの底陰性草本型、Mのクマイザサーフッキソウとなり、Gのスゲ型が最も悪い傾向を示している。樹高成長ではRのスゲ、ホザキシモツケ型が初期(5~10年)に良好な成長を示すが、それ以後は成長が衰えて15年以後はYの底陰性草本型、Mのクマイザサーフッキソウが良好な伸びを示すようになりGのスゲ型がこの場合でも不良な成長となっている。土壤肥沃度と樹高成長との関連性から第7図を検討すると、樹高の伸びの良い底陰性草本型、クマイザサ、フッキソウ型の植生を出現する土壤は一面良好な地位を示すものといえよう。

上田はカラフトにおける原生林の森林植生型の研究で、これが基本的にはオクヤマシダ型(Dryopteris type)、エゾクロウスゴ型(Myrtillus type)、ヤマドリゼンマイ型(Osmunda type)の3植生型に分れることを示し、主として針葉樹の優良林分には Dryopteris 型が多いことを認めた。さらに Kötze の Dryopteris 型のような林相の良好な所ほど陰性な草本類、シダ類に富み、灌木に乏しく Myrtillus 型などの不良林相の林地ほど陽性な地床植物が繁茂するという説を引いて、上記の3植生型による地位判定度を明らかにしている。以上のことから推察すると木調査におけるヤチダモ林分下の植生型は明らかに Dryopteris 型に属するものであり、さらに当演習林内のヤチダモ林における植生型(ササ型、シダ型)もいずれも Dryopteris 型の底陰性草本型に属する優良林相を現わすものであるので、ヤチダモの適地はきわめて良好な地位のもとにあるものと考えられよう。

第7図及び以上の考察からも明らかなように林木の成長量と植生型並びに環境因子(地形、微気象、方位、土壤の理学的、化学的組成)には一連の関係がみられるようである。したがって林木成長量、植生型とともに、これらの環境諸因子との関係が重要なものとならざるを得ないが、これは今後の調

査研究によつて明らかにして行きたい。

V 摘 要

(1) 京都大学北海道演習林標茶経営区におけるヤチダモ壮令林分の林分構造, 成長量, 並びに林床植生についての調査をおこなつた。

(2) 調査壮令林分は軍馬補充部発足時に更新されたものと推定され, 樹令は 30 年前後である。

(3) 林分構造上からは壮令林と老令林との間に差は認められず, ヤチダモの侵入経路も老令林におけると同様にミズナラ, ハルニレについて成林したものと考えられる。

(4) 極端に被圧された壮令林分は老令林分におけると同様な成長経過を辿っており, 両林分の相関性が考えられる。

(5) 正常な壮令林分の胸高直径及び材積の成長量は道内優良ヤチダモ林よりも良好である。

(6) 壮令過密林分におけるヤチダモ枯損木の年数, 樹高, 胸高直径から, その成長回復の最低限度を割り出すと, 樹令は 25 年, 樹高 8 m, 胸高直径 5 cm 前後となる。

(7) 本調査林分は混牧林としての影響を受けており, そのため胸高直径, 材積成長量は他林分を凌駕して良好である。

(8) 林床植生型は①ミヤコザサ—灌木型, ②ミヤコザサ—庇陰性草本, 大型草本型, ③ミヤコザサ—庇陰性草本型, ④庇陰性草本型の 4 型に分けられ, これらはいずれも放牧の影響によりミヤコザサ型の植生型から移行したものと考えられる。

(9) 樹高, 胸高直径, 両成長量は林床植生を庇陰性草本型としてもつ所に良好であつて針葉樹における優良林分下の *Dryopteris* 型植生と類似している。

(10) ヤチダモ壮令林の成長量の良否は立地条件によつて左右せられ, 台地上の緩斜面, 沢の上部等において良好である。これは第 I 報における老令林の場合と同様である。

(11) 林床植生及び立地条件からヤチダモは養分要求度, 土地要求度 (特に水分要求度) の強い樹種であることが推測された。

参 考 文 献

- 1) 中江篤記他: 京都大学農学部附属演習林報告 No. 29. p. 33~64. 1960.
- 2) 松井善喜: 防霧林に関する研究 第 4 集 p. 205~246. 1953.
- 3) 旭川営林局: 寒帯林「ヤチダモ林分間伐について」 No. 59. 1957.
- 4) 田中波慈女: 森林の環境因子. 林業技術叢書 第 7 集 1950.
- 5) 岡本省吾: 京都大学農学部附属演習林報告. No. 25. p. 35~87. 1956.
- 6) A. G. Tansley: *Practical Plant Ecology*. 1923.
- 7) 松井善喜他: 釧根地方における樹林地の牧養型 林業試験場北海道支場業務報告 1958.
- 8) 上田弘一郎: 京都大学農学部附属演習林報告 No. 19. 1950.
- 9) Kötze, F.: *Allgemeine Forsteinrichtung und Jagdzeitung*. S. 41. 81. 121. 1929.
- 10) 中野実他: 林業試験場北海道支場業務報告. p. 23~36. 1955.
- 11) 酒瀬川武五郎: 天然生ヤチダモ壮令林の植生調査 (未発表)

Résumé

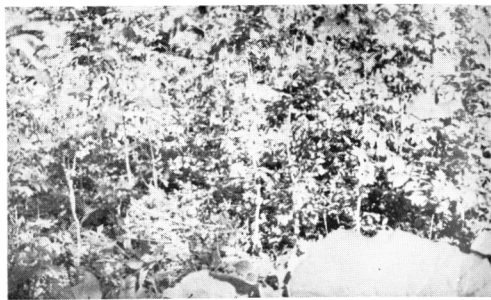
In a partial area of Kyoto University Forest in Hokkaido (along the boundaries of Nemuro), there are small area of middle aged Yachidamo forests (area=20 ha, tree age=30~50 years). These stands have much more volume than the old aged stand. Attending to this feature of volume we tried to make clear a distinctive feature of standing structure and growing process between the middle and old aged stand. We also investigated the land plants with these standing investigation.

The result of this studying is as follows:

- (1) This stand was presumed to reproduce when the section of war horse established. The tree age is about 30 years before and after.
- (2) In the structure of stand, there are no differences between the middle and old aged stand.
- (3) So extremely suppressed middle aged stand shows the same growing process as the old aged stand. We think that, there is mutual relation in these stand.
- (4) The growth of diameter breast high and volume of unsuppressed stand is better than superior forest of Yachidamo in Hokkaido.
- (5) When we presume the limit of recovery of the growing from ages, height, and diameter breast high of the dead standing trees of Yachidamo in so extremely suppressed stand, that is about 25 years old, 8 meter height, and 5 centimeter diameter breast high.
- (6) It is because of pasturage stand that the growth of diameter breast high and volume of this stand is much better than the other stand.
- (7) Land plant types in this stand are distinguished 4 types. That is, (1) Miyakozasashrub type, (2) Miyakozasa-shady herbs type, (3) Miyakozasa-shady large herbs type, (4) shady herbs type.
- (8) The growth of height and diameter breast high are superior in the shady herbs type. This is similar to Dryopteris type in the coniferous trees stand which has much growth.
- (9) It is presumed that Yachidamo has a strong requirement for nutrient and soil (especially soil water) from condition of the land plants and situation of the Yachidamo stand.



ヤチダモ被圧木



ハルニレ下のヤチダモ稚樹の密生状態



フツキシソウの群落



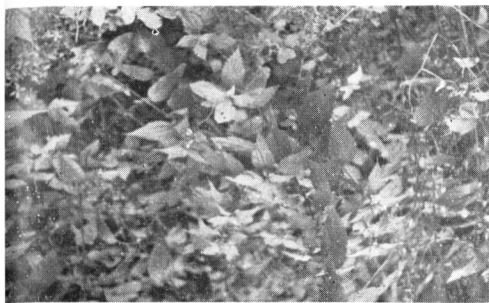
ミヤコザサークマイチゴ－エゾイラクサ



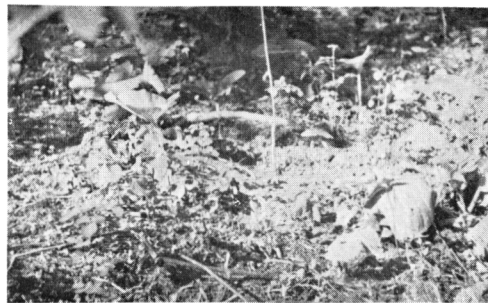
ヨブスマソウの群落



ミヤコザサーフツキシソウスゲ－アキカラマツ



エゾイラクサの群落



フッキソウノブキ下の稚樹（1年生）



ミヤコザサーフッキソウ



ハンゴンソウー大型庇陰性草本



エゾノタツボスミレの群落



ミヤコザサーオンダ



シラネワラビの群落



オシダースゲエゾイラクサ



エゾクマイチゴの群落



オシダーハンゴンソウ



スゲーオシダ



ハンゴンソウーホザキシモツゲ