

岐阜県の民有広葉樹林について

中 川 一

目 次

はじめに	1	2.5.3 Y-N曲線	20
I 調査方法及び調査資料の解析方法	2	Ⅲ 民有林全体の結果と考察	23
Ⅱ 長良川森林計画区	2	1 立地環境と樹種の分布	23
1 地域の概要	2	2 林分構造	26
2 結果と考察	3	3 生長	28
2.1 立地環境と樹種の分布	3	4 樹種の組み合わせと生育状況	31
2.2 樹種分布による地域区分	8	4.1 樹種の組み合わせ	31
2.3 有用樹の出現状況	9	4.2 立地環境別の生育状況	32
2.4 生長	14	4.3 林分構造	33
2.5 林分構造	16	4.4 生長	38
2.5.1 立木密度と直径、樹高	16	まとめ	39
2.5.2 直径分布	17	引用文献	41

は じ め に

岐阜県内の民有広葉樹林は、大部分が天然林である。また、林齢は、30～50年生の林分が多い。天然林の樹種構成は、その林分の施業経過、立地環境により大きく影響される。県内の現存広葉樹林は旧薪炭林が多く、昭和40年代以降のスギ、ヒノキ拡大造林の多くは、これら旧薪炭林のうち、比較的便利な地域から進められ、多くの広葉樹林は、比較的不便なところに位置する。そこで、積極的な育成目標を持たないで放置された広葉樹林が多い。

県内広葉樹林で最も多いコナラ林は、シタケ原木としては太過ぎ、製材用原木としては細過ぎ、価格の低いパルプ、チップ用材生産となる林分が増加してきた。そこで、他の広葉樹林を含めて価値の高い林へ誘導する技術の開発に迫られてきた。更に、広葉樹林は、地力維持、災害防止、水源かん養、景観等において高い公益機能を発揮し、育成が望まれている。しかし、広葉樹林の育成には、その根本である更新、更には育林技術まで、樹種、立地、林齢によりその取り扱いが異なると考えられ、未解決の問題が多い。

そこで、薪炭材生産の時代から放置されることが多いなど、歴史的な森林施業経過を踏まえて、広葉樹林の現況を理解するとともに、今後の広葉樹林施業の確立をめざし、基礎的な知識を得るため、広葉樹賦存状況調査資料の解析を行った。これまでに、飛騨川、木曽川、揖斐川、宮田川森林計画区で解析を実施したが(15、16、17)、今回は、長良川森林計画区と県全体について、樹種の分布、生長量、林分構造を検討した。

広葉樹賦存状況調査は、1981～1985年度に県林業振興課(1983年以前は経営普及課)が実施した。資料の提供について、快く引き受けていただいた林業振興課資源調査係に深く謝意を表する。

1 調査方法及び調査資料の解析方法

賦存状況調査は、民有林の広葉樹林と針広混交林を対象として実施した。調査林分は、県全体で1,103林分、そのうち長良川森林計画区219林分である。調査林分数は、森林計画区ごとに配分し、次に、齢級階別面積に応じて各齢級階に配分した。更に、無作為抽出により調査する林小班を決定した。調査区は、林小班のほぼ中央に設定した。調査区の大きさは、表-1に示すように調査林分の胸高直径により変えた。

林分の測定は、樹種別に毎木調査し、2 cm括約で4 cm以上について行った。樹高は、おおよそ、樹種別に直径階別に測定し、樹高曲線から1 m括約で求めた。各調査林分内で胸高直径の大きな立木については、林分材積に大きな影響があるためそれぞれ樹高を測定した。幹材積は、立木幹材積表(22)から求めた。大径木林を除いて、林齢は、調査林分内又は附近の立木を伐倒して推定した。

調査資料の解析は、広葉樹材積が林分材積の75%以上で、樹種別の材積で針葉樹が最多にならない林分とした。長良川森林計画区で186林分、県全体で911林分について解析した。針葉樹が混交する林分は針葉樹を含めて解析した。

表-1 調査区の大きさ

プロット内の最大胸高直径	面積
4 ~ 16 cm	0.02 ha
18 ~ 34	0.04
36 ~	0.10

II 長良川森林計画区

1. 地域の概況

長良川森林計画区は、図-1に示すとおり岐阜県中部に位置している。北部は、両白山地で福井県、大日岳、鶯ヶ岳等で宮川森林計画区と接し、東部は飛騨川森林計画区と接し、西部は左門岳から南下する山嶺で揖斐川森林計画区と接し、南部は木曽川で愛知県と接する。河川は、白鳥町石徹白が九頭竜川、高鷲村蛭ヶ野が庄川から日本海に注ぐ他は、大部分長良川に流れ伊勢湾に注ぐ。森林面積(3)は169千haで、そのうち民有林が164千ha、民有林の広葉樹林が63千haである。地形は、北部ほど標高が高く、宮川森林計画区との境では1,800 ~ 1,600 mの山が連なり、銚子ヶ峰1,810 mが最高である。最南部は濃尾平野で、丘陵地、山地と北方になるにしたがって標高が高くなり、起伏量も増加する。

地質(13)は、大部分の区域で美濃帯中、古生層が占める。北部

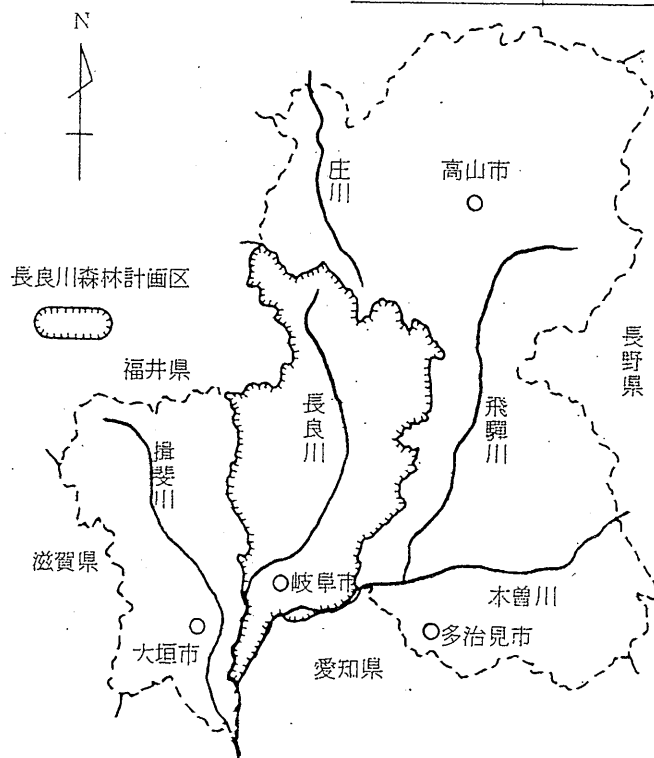


図-1 調査地域

には新期安山岩類、北西部には花崗岩類、面谷流紋岩類が小面積分布する。

土壌(5)は、大部分で褐色森林土壌が分布し、B_o、B_o(d)型土壌が多い。北部の火山地緩斜面は、B_l型土壌が分布する。南部の濃尾平野周辺に広がる丘陵地には、rB_o(d)型土壌がB_o(d)型土壌に多く混在する。

年降水量(5)は、南部で約2,000mm、北部、北西部で3,000mm以上である。最深積雪深(5)は、北部の境界地域では2.5m以上であるが、大部分は1.0m以下である。

2 結果と考察

2.1 立地環境と樹種の分布

調査林分の立地環境の出現割合を表-2に示した。

土壌型は、B_o型土壌が49%と約半分占め、B_o(d)型土壌が35%と多く、両方で84%と大部分を占める。B_l型土壌は7%と少ない。B_l型土壌は、計画区全体の割合より少なく、乾燥の強い地域ではマツ林等の針葉樹林が多いと考えられる。標高は、400~600mが24%で最も多く、200~1,000mでは各標高階が約20%で、合計79%を占める。1,000mを越す標高では10%と少ない。斜面方位は、東、西、南向きが25~30%と北向きの15%より多い。斜面位置は、山腹が70%で半分以上占める。尾根は16%、谷は14%で少ない。斜面形は、平衡が48%で約半分占め、上昇26%、下降13%、複合7%である。傾斜角は、30~40°で42%と最も多い。比較的緩傾斜の30°未満では合計43%である。40°以上の急傾斜地は15%である。最深積雪深は、1.0m未満で58%と半分以上占め、積雪の比較的少ない林分が多い。

表-2 調査林分の立地環境

%

土 壌 型	B _o	B _o	B _o (d)	B _l	その他	
	1	49	35	7	8	
標 高	200m未満	~400	~600	~800	~1,000	1,000m以上
	11	16	24	18	21	10
斜 面 方 位	北	東	西	南	平坦地	
	15	25	30	29	1	
斜 面 位 置	谷	山腹	尾根			
	14	70	16			
斜 面 形	下降	複合	上昇	平衡	その他	
	13	7	26	48	6	
傾 斜 角	10°未満	~20°	~30°	~40°	40°以上	
	6	12	25	42	15	
最 深 積 雪 深	1.0m未満	~1.5m	~2.5m	2.5m以上		
	58	23	15	4		

調査林分即ち広葉樹林の立地環境は、森林計画区全体（5）と比較すると、標高ではほぼ同じ傾向であるが、乾性、湿性土壌が少なく、北向き斜面が少なく、最深積雪深が多い傾向である。

調査林分ごとの材積最多樹種について、土壌型別出現率を表一3に示した。

樹種の中で、有用広葉樹の分類については広葉樹賦存状況調査事業で決められたものである。ブナ類は大部分がブナで、イヌブナは少ない。カエデ類は、ウリハダカエデ、イタヤカエデ、コハウチワカエデ、イロハカエデが多く、サクラ類は、カスミザクラ、ウワミズザクラが多く、シデ類は、アカシデ、クマシデ、イヌシデ、サワシバが多い。

有用広葉樹が最多材積を占める林分は、全体で84%と多く、賦存状況調査による蓄積割合とほぼ同じである。

樹種別の出現率をみると、全体では、コナラ40%が最も多く、ミズナラ10%、クリ7%、シデ類6%が多い。全体の出現率と賦存状況調査の蓄積割合を比較すると、ミズナラ、ブナ類、ホオノキは、賦存状況調査で出現率が低い。従って、これらの樹種は、他の樹種よりもやや分散して生育していると考えられる。コナラ、クリ、アベマキは、賦存状況調査よりも材積最多の出現率が多い。

土壌型別に出現率をみると、B_B型土壌は、調査林分数が少ないため最多材積とならない樹種が多いと考えられる。しかし、非有用広葉樹は、25%と他の土壌型14~19%より多い。コナラ、アベマキ、シデ類、マンサクは、比較的乾性な土壌に多く、特にコナラは、B_D(d)、B_B型土壌で50%と半分を占める。クリ、サクラ類、トチノキは、B_D型土壌に多い。

表一3 土壌型別の材積最多樹種の出現率

%

樹 種	※	出 現 率				賦存状況 調査による 蓄積割合
		B _D	B _D (d)	B _B	全 体	
有 用 広 葉 樹	コナラ	31(19)	50(9)	50(8)	40(15)	30.0
	ミズナラ	10(6)	5(18)	8(8)	10(11)	12.7
	ブナ類	3(2)	8(3)	0(8)	5(3)	6.7
	カエデ類	7(9)	5(5)	0(0)	5(8)	5.5
	クリ	8(13)	5(9)	0(0)	7(10)	5.5
	アベマキ	5(4)	5(6)	8(17)	5(5)	4.3
	ホオノキ	1(4)	5(14)	0(8)	2(8)	3.6
	サクラ類	2(4)	1(6)	0(0)	2(5)	2.9
	トチノキ	5(1)	0(0)	0(0)	2(1)	2.1
	その他	9(16)	2(8)	9(9)	6(9)	8.4
合 計		81(78)	86(78)	75(58)	84(75)	81.7
非 有 用 広 葉 樹	シデ類	6(6)	6(3)	8(17)	6(5)	—
	マンサク	4(6)	2(11)	8(8)	3(8)	—
	その他	9(10)	6(8)	9(17)	7(12)	—
	合 計	19(22)	14(22)	25(42)	16(25)	18.3

※ 有用広葉樹と非有用広葉樹の区分は賦存状況調査事業による。

※※ () 書は、各調査林分において材積が2番目に多い場合の出現率。

標高別の材積最多樹種の出現率を表一4に示した。

有用広葉樹の出現率は、600 m未満が80～82%と600 m以上の84～88%よりもわずかに少ない。400 m未満では、コナラとアベマキが合計で68%と多い。非有用広葉樹のその他が16%と比較的

多い。400～800 mでは、コナラが約50%と多い。800～1,000 mでは、コナラとミズナラは合計54%と多い。1,000 m以上では、ミズナラとカエデ類で合計55%と多く出現する。コナラは、1,000 m未満で多く、冷温帯林の代表樹種ブナ類、ミズナラは600 m以上で多く、600～1,000 mではコナラ、ブナ類、ミズナラが重なって出現する。アベマキは、400 m未満だけに18%と比較的多く出現する。トチノキ、シデ類は、400 m以上に出現する。

斜面方位別の材積最多樹種の出現率を表一5に示した。

有用広葉樹は、北向きの68%が東、西、南向き84～86%より出現率で約15%少ない。コナラ、ミズナラ、カエデ類、アベマキは、北向きが他の方位より少ない出現率である。反対に、ホオノキ、マンサクは、北向きが他の方位より多い出現率である。また、非有用広葉樹のその他は、北向きで20%と多く出現する。

斜面位置、斜面形別の材積最多樹種の出現率を表一6に示した。

斜面位置別では、有用広葉樹は谷で79%と尾根、山腹の83～85%よりもわずかに少ない。

コナラは、谷で50%と尾根、山腹の約40%より多く出現する。ミズナラ、ブナ類は、谷で最も少なく、山腹、尾根の順に出現率が多くなる。コナラは、尾根よりも谷で多いが、土壌型別ではより

表一4 標高別の材積最多樹種の出現率

樹 種		出 現 率				
		400 m未満	～600 m	～800 m	～1,000 m	1,000 m以上
有 用 広 葉 樹	コ ナ ラ	50 (20)	47 (22)	52 (9)	27 (8)	— (6)
	ミ ズ ナ ラ	— (—)	2 (9)	6 (27)	27 (20)	33 (—)
	ブ ナ 類	— (—)	— (2)	9 (—)	11 (8)	11 (6)
	カ エ デ 類	— (2)	4 (—)	9 (3)	— (20)	22 (22)
	ク リ	6 (18)	11 (18)	6 (6)	— (—)	11 (—)
	ア ベ マ キ	18 (18)	— (—)	— (3)	— (—)	— (—)
	ホ オ ノ キ	4 (10)	— (7)	3 (12)	— (8)	6 (—)
	サ ク ラ 類	— (2)	4 (4)	3 (—)	— (10)	— (11)
	ト チ ノ キ	— (—)	4 (—)	— (—)	5 (—)	6 (6)
	そ の 他	4 (10)	8 (13)	— (13)	14 (3)	— (16)
合 計		82 (80)	80 (75)	88 (73)	84 (77)	89 (67)
非 有 用 広 葉 樹	シ デ 類	— (2)	11 (7)	3 (6)	8 (5)	11 (11)
	マ ン サ ク	2 (12)	7 (7)	3 (12)	3 (10)	— (6)
	そ の 他	16 (6)	2 (11)	6 (9)	5 (8)	— (16)
	合 計	18 (20)	20 (25)	12 (27)	16 (23)	11 (33)

※ () 書は、各調査林分において材積が2番目に多い場合の出現率。

表-5 斜面方位別の材積最多樹種の出現率

%

樹 種			出 現 率			
			北	東	西	南
有 用 広 葉 樹	コ ナ ラ	ミ ズ ナ ラ	28 (20)	42 (7)	47 (13)	35 (19)
	ブ ナ 類	カ エ デ 類	4 (4)	16 (9)	8 (15)	13 (15)
	ク マ キ	ア ベ マ キ	4 (4)	7 (2)	4 (2)	6 (2)
	ホ オ ノ キ	サ ク ラ 類	1 (8)	5 (15)	4 (4)	10 (6)
	ト チ ノ キ	そ の 他	8 (8)	5 (9)	5 (11)	6 (8)
	合 計		12 (12)	5 (2)	5 (8)	4 (8)
			1 (8)	2 (2)	4 (6)	1 (6)
			4 (1)	5 (2)	5 (8)	4 (8)
			12 (12)	1 (15)	1 (2)	2 (4)
			1 (8)	2 (2)	4 (6)	1 (6)
非 有 用 広 葉 樹	シ デ 類	マ ン サ ク	4 (1)	7 (7)	7 (6)	8 (8)
	そ の 他		8 (12)	2 (7)	2 (9)	4 (8)
	合 計		20 (16)	5 (9)	7 (15)	2 (7)
			32 (28)	14 (23)	16 (30)	14 (23)

※ () 書は、各調査林分において材積が2番目に多い場合の出現率。

表-6 斜面位置、斜面形別の材積最多樹種の出現率

%

樹 種			出 現 率					
			斜 面 位 置			斜 面 形		
			尾 根	山 腹	谷	下 降	平 衡	上 昇
有 用 広 葉 樹	コ ナ ラ	ミ ズ ナ ラ	37 (10)	38 (15)	50 (21)	46 (12)	45 (15)	36 (17)
	ブ ナ 類	カ エ デ 類	21 (20)	9 (12)	4 (1)	4 (21)	11 (17)	10 (6)
	ク マ キ	ア ベ マ キ	10 (7)	5 (2)	1 (4)	4 (1)	2 (4)	7 (1)
	ホ オ ノ キ	サ ク ラ 類	1 (10)	6 (8)	4 (1)	8 (4)	4 (9)	6 (7)
	ト チ ノ キ	そ の 他	4 (3)	9 (10)	9 (17)	4 (17)	2 (11)	11 (11)
	合 計		1 (3)	7 (5)	1 (8)	4 (4)	4 (1)	7 (7)
			4 (3)	1 (8)	1 (13)	1 (1)	2 (9)	1 (7)
			1 (7)	2 (5)	4 (1)	4 (4)	2 (6)	1 (4)
			4 (1)	1 (1)	4 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (1)
			3 (7)	7 (11)	4 (12)	9 (13)	8 (6)	5 (13)
非 有 用 広 葉 樹	シ デ 類	マ ン サ ク	7 (10)	6 (3)	4 (13)	8 (21)	13 (2)	3 (4)
	そ の 他		1 (7)	4 (9)	4 (4)	4 (4)	4 (13)	2 (7)
	合 計		10 (13)	5 (11)	13 (8)	5 (1)	3 (8)	9 (16)
			17 (30)	15 (23)	21 (25)	17 (25)	20 (23)	14 (27)

※ () 書は、各調査林分において材積が2番目に多い場合の出現率。

表-7 傾斜角別の材積最多樹種の出現率

%

樹 種		出 現 率			
		20°未満	～ 30°	～ 40°	40°以上
有 用 広 葉 樹	コ ナ ラ	29 (20)	39 (15)	42 (15)	45 (4)
	ミ ズ ナ ラ	23 (14)	11 (11)	5 (12)	8 (8)
	ブ ナ 類	6 (9)	7 (2)	3 (1)	8 (—)
	カ エ デ 類	3 (11)	7 (9)	3 (5)	11 (8)
	ク ベ マ キ	9 (3)	9 (6)	5 (18)	4 (4)
	ア オ ノ キ	3 (—)	9 (9)	4 (7)	4 (4)
	ホ オ ノ キ	— (9)	2 (18)	4 (5)	— (8)
	サ ク ラ 類	— (9)	— (4)	4 (1)	— (11)
	ト チ ノ キ	6 (—)	— (2)	3 (—)	— (—)
	そ の 他	9 (8)	8 (11)	4 (12)	4 (7)
合 計		88 (83)	92 (82)	77 (76)	84 (54)
非 有 用 広 葉 樹	シ デ 類	3 (3)	2 (2)	10 (5)	4 (15)
	マ ン サ ク	3 (9)	— (7)	4 (9)	8 (8)
	そ の 他	6 (5)	6 (9)	9 (10)	4 (23)
	合 計	12 (17)	8 (18)	23 (24)	16 (46)

※ () 書は、各調査林分において材積が2番目に多い場合の出現率。

表-8 最深積雪深別の材積最多樹種の出現率

%

樹 種		出 現 率		
		1.0m 未 満	～ 1.5 m	1.5 m 以上
有 用 広 葉 樹	コ ナ ラ	51 (17)	30 (10)	15 (14)
	ミ ズ ナ ラ	3 (8)	15 (15)	29 (17)
	ブ ナ 類	— (1)	2 (7)	23 (3)
	カ エ デ 類	— (2)	10 (12)	15 (19)
	ク ベ マ キ	6 (15)	10 (7)	3 (—)
	ア オ ノ キ	8 (9)	— (—)	— (—)
	ホ オ ノ キ	2 (9)	2 (10)	3 (3)
	サ ク ラ 類	2 (4)	2 (7)	— (6)
	ト チ ノ キ	— (—)	10 (—)	— (3)
	そ の 他	7 (12)	12 (13)	— (4)
合 計		79 (77)	93 (81)	88 (69)
非 有 用 広 葉 樹	シ デ 類	6 (3)	5 (12)	9 (6)
	マ ン サ ク	5 (10)	2 (2)	— (8)
	そ の 他	10 (10)	— (5)	3 (17)
	合 計	21 (23)	7 (19)	12 (31)

※ () 書は、各調査林分において材積が2番目に多い場合の出現率。

乾性な土壤で多く、標高別では800 m以下と比較的低い標高に多く出現する。このことは、一般に乾性型土壤は尾根や高い標高に多く分布しており、土壤の乾湿と地形との関係よりも、人為作用、他の自然的条件の影響が大きいと考えられる。また、このコナラの分布とは反対の分布がミズナラであらわれている。ミズナラは、谷よりも尾根で多く分布するが、土壤型では適潤性土壤で多く、標高600 m以上で多く分布する。コナラ、ミズナラのこのような分布は、宮庄川森林計画区で認められたが、揖斐川森林計画区では認められず(17)、地域による差が大きいと考えられる。

クリ、サクラ類は谷で多く出現する。また、非有用広葉樹のその他は、谷で13%と多く出現する。

斜面形別では、下降斜面でサクラ類が多い傾向である。平衡斜面では、シデ類が多く、上昇斜面では、ブナ類、クリが多い傾向である。

傾斜角別の材積最多樹種の出現率を表一七に示した。

有用広葉樹は、30°未満が88~92%と30°以上の77~84%より多い。コナラ、シデ類、マンサクは、30°以上に多く出現する傾向である。ミズナラ、クリは、30°未満で多く出現する傾向である。

最深積雪深別の材積最多樹種の出現率を表一八に示した。

有用広葉樹は、1.0 m未満の79%よりも最深積雪深の多い1.0~1.5 mで93%、1.5 m以上で88%と多い。

1.0 m未満では、コナラ51%と約半分と多く、最深積雪深が増すと出現率が低下する。1.5 m以上では、ミズナラ、ブナ類が合計52%と多く出現する。最深積雪深1.0 m未満により多く出現する樹種は、コナラ、アベマキ、マンサクである。ミズナラ、ブナ類、カエデ類は、最深積雪深1.0 m以上で多い。

2.2 樹種の分布による地域区分

調査林分の材積最多樹種から出現割合によって、図一2に示す地域区分を行った。

長良川森林計画区は、長良川南部、板取、長良川中部、長良川北部の4地域に分かれる。長良川南部は、岐阜市、各務原市、羽島市、羽島郡、山県郡、関市、美濃市、武儀郡洞戸村、武芸川町、武儀町、上之保村の区域である。板取は、武儀郡板取村の区域である。長良川中部は、郡上郡八幡町、美並村、和良村の区域である。長良川北部は、郡上郡大和町、白鳥町、高鷲村、明方村の区域である。

4地域の材積最多樹種の出現率を表一9に示した。

長良川南部は、コナラとアベマキで合計70%と多く出現する。この地域は、約500 m以下と標高



図一2 樹種分布による地域区分

表一9 材積最多樹種の地域分布

長良川南部	板 取	長良川中部	長良川北部
コナラ 44	コナラ 34	コナラ 50	コナラ 37
アベマキ 26	ミズナラ 11	マンサク 10	ミズナラ 21
ク リ 9	ブナ類 11	シデ類 7	カエデ類 10
シデ類 3	トチノキ 11	ホオノキ 5	シデ類 10
カエデ類 3	ク リ 6	サクラ類 5	ク リ 6

数字は、材積最多である樹種の出現率 (%)

の低い丘陵地、山地が多く、最深積雪深 1.0 m 未満が多く、主に中生界の堆積岩を母材とした比較的乾性型の褐色森林土壌、赤色系褐色森林土壌の多い地域である。従って、乾性な土壌に多いコナラ、低い標高に多いアベマキの分布が多いと考えられる。

板取は、コナラ 34%、ミズナラ、ブナ類、トチノキ 11%が多い。この地域は、標高約 300～1,300 m で急傾斜の起伏量の大きい山地で、北部では最深積雪深 1.5 m 以上である。標高の低い地域では暖温帯に多いコナラ、標高の高い地域では冷温帯性のミズナラ、ブナ類、トチノキが多く分布すると考えられる。また、板取の北西部は、標高が高く原生林に近い森林が分布し(18)、冷温帯性広葉樹が多いと考えられる。

長良川中部は、コナラ 50%と半分を占め、マンサク 10%が多い。この地域は、標高約 200～1,200 m で起伏量の比較的大きい山地である。最深積雪深が 1.0 m 以下で、主に中生界の堆積岩、濃飛流紋岩類の急峻な地形が多い。薪炭生産が盛んな地域であったため、コナラが多く、萌芽性の高い樹種が多いと考えられる。

長良川北部は、コナラが 37%と最も多く、次いでミズナラ 21%が多く 2 樹種で約 60%出現する。この地域は、約 500～1,700 m と標高が比較的高く、約半分の地域が最深積雪深 1.0 m 以上で、冷温帯が広く分布する。また、薪炭生産等の広葉樹利用も進んでいるため、二次林の構成樹種が多く、標高の高い地域にミズナラ、低い地域にコナラが多く分布すると考えられる。

2.3 有用樹の出現状況

広葉樹林と言っても、林分の中には針葉樹が混交している場合も多く、実際の森林施業としては針葉樹を含めた有用樹として育成利用することとなる。そこで、有用樹種は、有用広葉樹種の中で胸高直径が約 20 cm を越え、比較的大径となる樹種に、スギ、ヒノキ、アカマツ、モミ等の高木性針葉樹を加えた樹種とした。

林分の中で有用樹の占める材積割合について、図-3 に立地別、生育状況別の出現率で示した。

全体の出現率は、有用樹の材積割合 90%以上に 30%出現し、材積割合 80～90%に 22%、材積割合 70～80%に 15%、材積割合 70%未満で 33%出現する。従って、有用樹の材積割合が 70%以上である林分は、67%あり大部分を占める。

標高別にみると、400 m 未満、400～800 m では全体の割合と差はないが、800 m 以上では材積割合 90%以上の出現率が 44%と高い。

土壌型別では、B_D と B_D (d) 型土壌で大差は認められない。

傾斜角別では、傾斜角が小さいほど有用樹の材積割合が高い。有用樹の材積割合 90%以上の出現率は、20°未満に 51%、20～40°に 27%、40°以上に 16%である。

林齢別では、60 年未満では全体の出現率と差はないが、60 年以上では材積割合 90%以上が 63%と多く出現する。

上層木の平均胸高直径別では、胸高直径が大きくなるほど有用樹の材積割合が高い。材積割合 90%以上の出現率は、上層木の平均胸高直径 10 cm 未満に 11%、10～20 cm に 24%、20 cm 以上に 64%である。

上層木の平均樹高別では、樹高が高くなるほど有用樹の材積割合が高い。材積割合 90%以上の出現率は、上層木の平均樹高 10 m 未満、10～14 m に 16%、14～18 m に 37%、18 m 以上では非常に高く 75%である。

林分材積別では、林分材積が多いほど有用樹の材積割合が高い。材積割合 90%以上の出現率は、林分材積 100 m³/ha 未満に 16%、100～200 m³/ha に 24%、200 m³/ha 以上に 62%である。

立木密度別では、立木密度が低いほど有用樹の材積割合が高い。材積割合 90%以上の出現率は、立木密度 2,000 本/ha 未満に 53%、2,000～4,000 本/ha に 31%、4,000 本/ha 以上に 10%である。

従って、有用樹の材積割合が高い林分は、標高 800 m 以上、傾斜角 20°未満、林齢 60 年以上、上

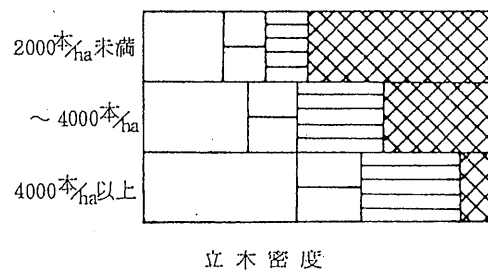
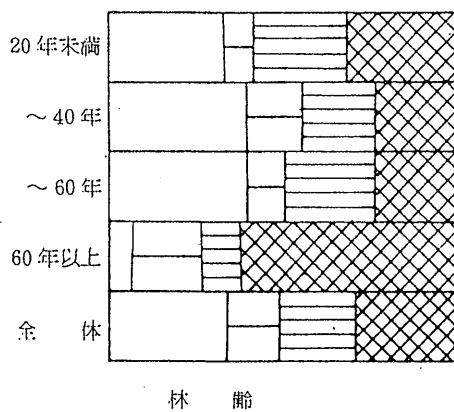
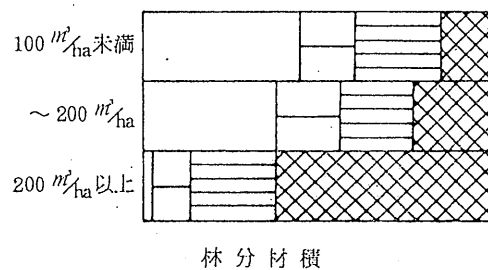
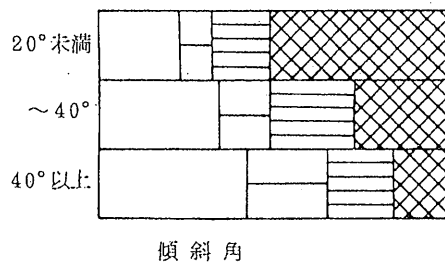
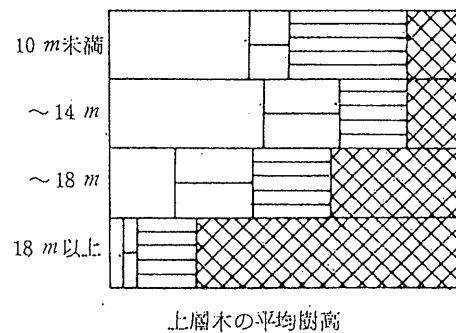
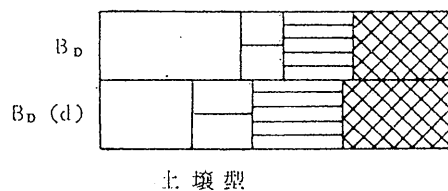
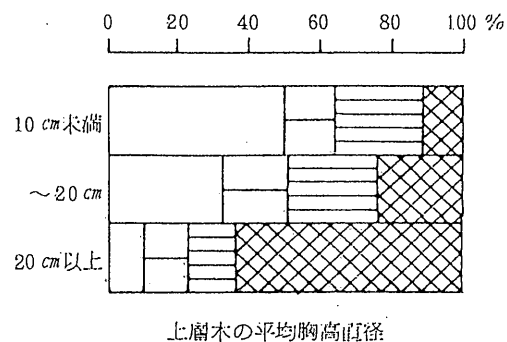
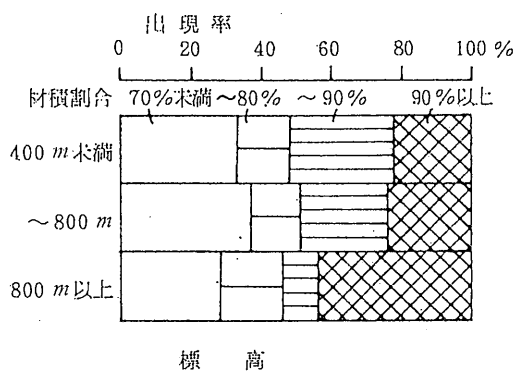


図-3 有用樹材積割合

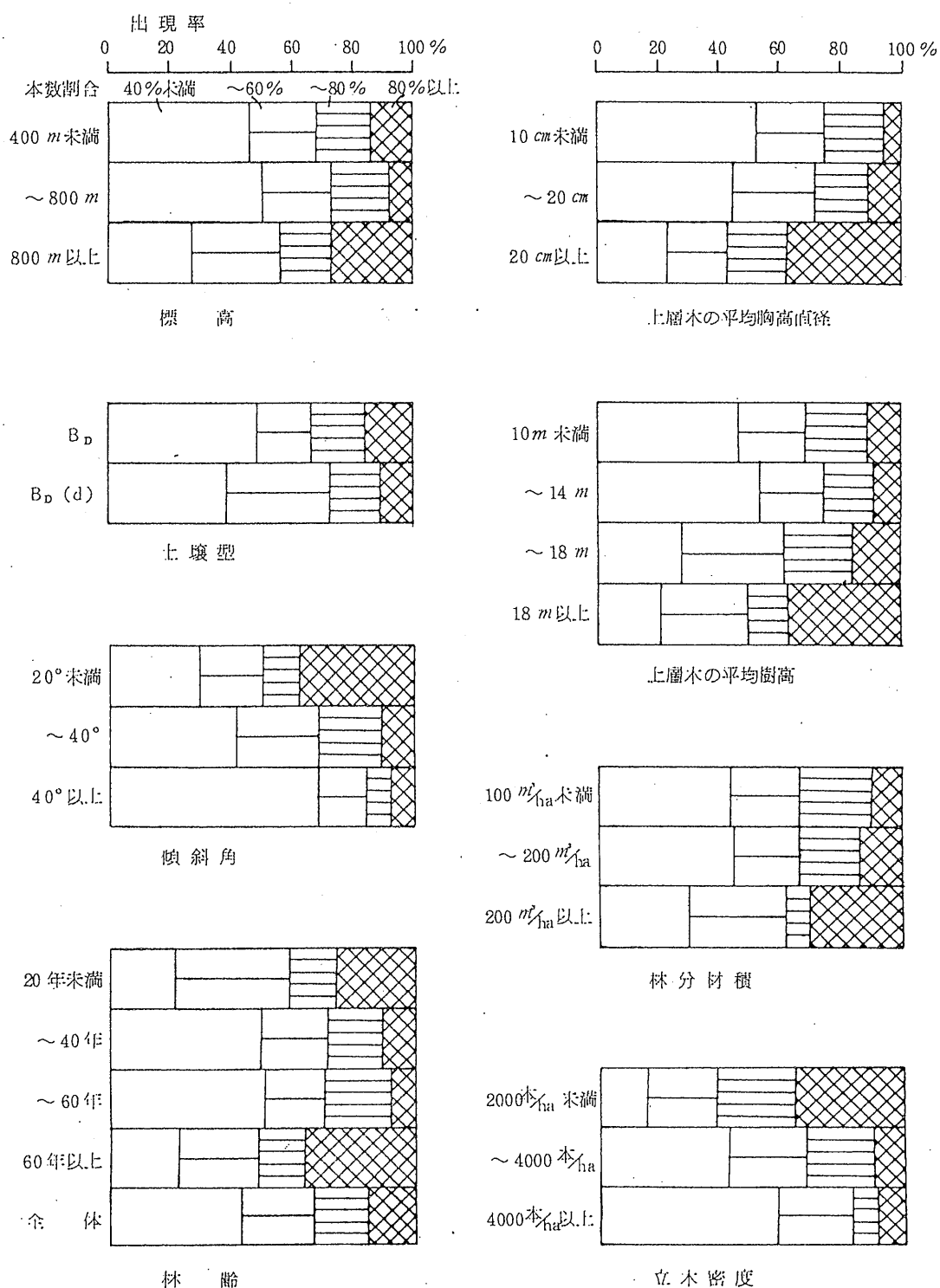


図-4 有用樹本数割合

層木の平均胸高直径 20 cm 以上、上層木の平均樹高 18 m 以上、林分材積 200 m³/ha 以上、立木密度 2,000 本/ha 未満となる。標高、傾斜角を除くと、全ての項目で大きな立木が生育する状態である。このことは、有用樹が大きな立木に生育し得る樹種が多いためと考えられる。そこで、広葉樹林は伐採後、保育作業を実施しないで生育した林が多いため、広葉樹林を無施業で放置しても立木が大きくなれば有用樹材積割合が高まると考えられる。更に、適切な保育作業が実施されれば、より有用樹の多い森林を造成することが可能と考えられる。

有用樹の占める本数割合について、図-4 に示した。

全体の出現率は、本数割合 80% 以上に 16%、本数割合 60~80% に 18%、本数割合 40~60% に 24%、本数割合 40% 未満に 42% である。

標高別では 800 m 以上で最も有用樹の本数割合が高い。本数割合 80% 以上の有用樹出現率は、800 m 以上に 27%、400~800 m に 8%、400 m 未満に 14% である。

土壌型別では、両土壌型ともほぼ全体と同じ有用樹の出現率である。

傾斜角別では、傾斜角が小さいほど有用樹の本数割合が高い。本数割合 80% 以上の有用樹出現率は、20° 未満に 38%、20~40° に 11%、40° 以上に 8% である。

林齢別では、有用樹の本数割合が 60 年以上で最も高く、20 年未満も多い。本数割合が 80% 以上の出現率は、60 年以上に 37%、20 年未満に 26%、その他では 8~11% である。有用樹の本数割合が、20 年未満で高く、一度減少し、その後増加することについては不明であり、今後検討する必要がある。

上層木の平均胸高直径別では、胸高直径が大きいほど有用樹の本数割合が高い。本数割合が 80%

表-10 有用樹の材積割合と材積最多樹種の出現率

%

樹 種		出 現 率			
		材積割合 70%未満	～80%	～90%	90%以上
有 用 広 葉 樹	コ ナ ラ	26 (19)	39 (4)	56 (15)	43 (15)
	ミ ズ ナ ラ	6 (6)	4 (14)	5 (10)	23 (17)
	ブ ナ 類	— (2)	11 (—)	5 (—)	7 (7)
	カ エ デ 類	5 (5)	4 (7)	5 (7)	6 (11)
	ク リ	3 (5)	4 (7)	15 (15)	6 (15)
	ア ベ マ キ	— (3)	7 (11)	10 (10)	6 (2)
	ホ オ ノ キ	2 (8)	7 (—)	— (12)	2 (9)
	サ ク ラ 類	2 (2)	4 (7)	2 (7)	— (6)
	ト チ ノ キ	2 (—)	4 (—)	— (—)	4 (2)
	そ の 他	8 (6)	9 (18)	2 (7)	3 (12)
合 計		54 (56)	93 (68)	100 (83)	100 (96)
非 有 用 広 葉 樹	シ デ 類	15 (8)	7 (14)	— (2)	— (—)
	マ ン サ ク	10 (18)	— (7)	— (2)	— (2)
	そ の 他	21 (18)	— (11)	— (13)	— (2)
	合 計	46 (44)	7 (32)	— (17)	— (4)

※ () 書は、各調査林分において材積が2番目に多い場合の出現率。

以上の出現率は、20 cm以上に37%、10～20 cmに11%、10 cm未満に6%である。

上層木の平均樹高別では、樹高が高いほど有用樹の本数割合が高い傾向である。本数割合が80%以上の出現率は、18 m以上に37%、14～18 mに16%、10～14 mに9%、10 m未満に11%である。

林分材積別では、林分材積が多いほど有用樹の本数割合が高い。本数割合80%以上の出現率は、200 m³/ha以上に30%、100～200 m³/haに14%、100 m³/ha未満に10%である。

立木密度別では、立木密度が低いほど有用樹の本数割合が高い。本数割合80%以上の出現率は、2,000本/ha未満に35%、2,000～4,000本/haに10%、4,000本/ha以上に9%である。

有用樹の本数割合が高い林分は、標高800 m以上、傾斜角20°未満、林齢60年以上、上層木の平均胸高直径20 cm以上、上層木の平均樹高18 m以上、林分材積200 m³/ha以上、立木密度2,000本/ha未満の林分である。従って、本数割合は材積割合と同じ傾向であるが、数値は本数割合の方が低く、小径木では有用樹が少ないことを示す。

樹種別に有用樹の出現状況をみるため、有用樹の材積割合と材積最多樹種の出現率を表11に示した。

有用樹種の材積割合70%未満では、有用広葉樹が材積最多を占める比率が約半分で、70%以上ではほぼ有用広葉樹種が材積最多となっている。

ミズナラは、材積割合90%以上に23%出現し、他の材積割合に比べ一段と高い。ブナ類、アベマキは、70%以上に出現し有用樹の材積割合が常に高く、他の有用樹の混交が多い。カエデ類、サクラ類は、おおよそ有用樹の材積割合の低い林に多く出現する傾向である。有用広葉樹のその他は、

表11 有用樹の本数割合と材積最多樹種の出現率

樹 種		出 現 率			
		本数割合 40%未満	～60%	～80%	80%以上
有 用 広 葉 樹	コ ナ ラ	39 (16)	51 (9)	45 (15)	21 (17)
	ミ ズ ナ ラ	8 (9)	11 (14)	9 (15)	17 (10)
	ブ ナ 類	4 (1)	5 (2)	6 (—)	7 (10)
	カ エ デ 類	1 (5)	— (11)	12 (6)	14 (10)
	ク リ	5 (9)	5 (11)	9 (12)	10 (10)
	ア ベ マ キ	1 (5)	5 (7)	6 (9)	14 (—)
	ホ オ ノ キ	1 (8)	5 (9)	— (9)	3 (—)
	サ ク ラ 類	1 (4)	2 (7)	3 (—)	— (7)
	ト チ ノ キ	3 (1)	— (—)	— (—)	7 (7)
	そ の 他	5 (8)	7 (7)	7 (16)	7 (15)
合 計		68 (66)	91 (77)	97 (82)	100 (86)
非 有 用 広 葉 樹	シ デ 類	11 (3)	5 (5)	3 (12)	— (7)
	マ ン サ ク	8 (15)	— (7)	— (3)	— (—)
	そ の 他	13 (16)	4 (11)	— (3)	— (7)
	合 計	32 (34)	9 (23)	3 (18)	— (14)

※ () 書は、各調査林分において材積が2番目に多い場合の出現率。

材積割合70%未満に8%と多く出現し、非有用樹の混交率の高い林が多い。シデ類は、有用樹の材積割合が70~80%と高い林分でも7%出現し、多数の有用樹の上層木に混交し易いと考えられる。

有用樹の本数割合と材積最多樹種の出現率を表-11に示した。

有用樹の本数割合が40%未満では、有用広葉樹が材積最多となる林分が約70%出現するが、本数割合40%以上では90%以上の出現率となる。

コナラ、ミズナラ、ブナ類、クリは、有用樹の本数割合が低い林分でも比較的多く出現する傾向である。アベマキ、カエデ類は、有用樹の本数割合が高い林分に出現する傾向である。シデ類は、有用樹の本数割合が40~80%と多い林分にも出現する。カエデ類は、有用樹の本数割合の高い林分でも多く出現し、表-10で材積割合が低い林分にも分布している。カエデ類が材積最多である林分は、他の林分に比較して、有用樹が小径で立木本数が多い林分と考えられる。岸田らは、北海道では、イタヤカエデが中、下層に多いと述べており(12)、このことがカエデ類全体の生育特性であるためと考えられる。

2.4 生長

林齢と林分材積の関係を図-5に示した。

調査林分の林齢は、6~200年で、10~50年に77%と大部分が含まれる。林分材積は、1~546 m^3/ha である。林齢と林分材積の関係は、非常にバラツキが大きい。また、土壌型による生長差は認められない。平均的な林分材積生長は、林齢20年76 m^3/ha 、40年148 m^3/ha 、60年210 m^3/ha 、80年268 m^3/ha 、100年310 m^3/ha である。材積の非常に多い400 m^3/ha を越す林分は、6林分あり、ミズナラ3林分、ブナ、コナラ、トチノキ各1林分である。これらの林分の特色は、上層樹高が20m以上あり、上層木の平均胸高直径が22~86cmで、胸高直径の割には立木密度が高い林分である。また、林齢の割に林分材積が少ない、40~60年生で100 m^3/ha 以下の林分は、コナラ2

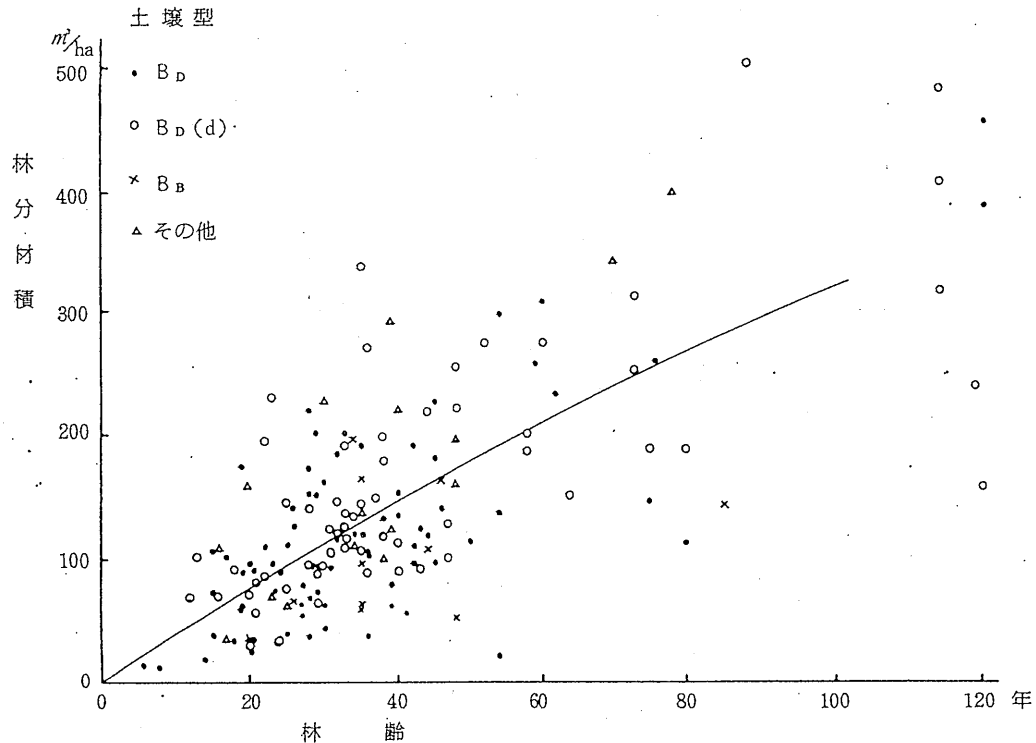


図-5 林分材積生長

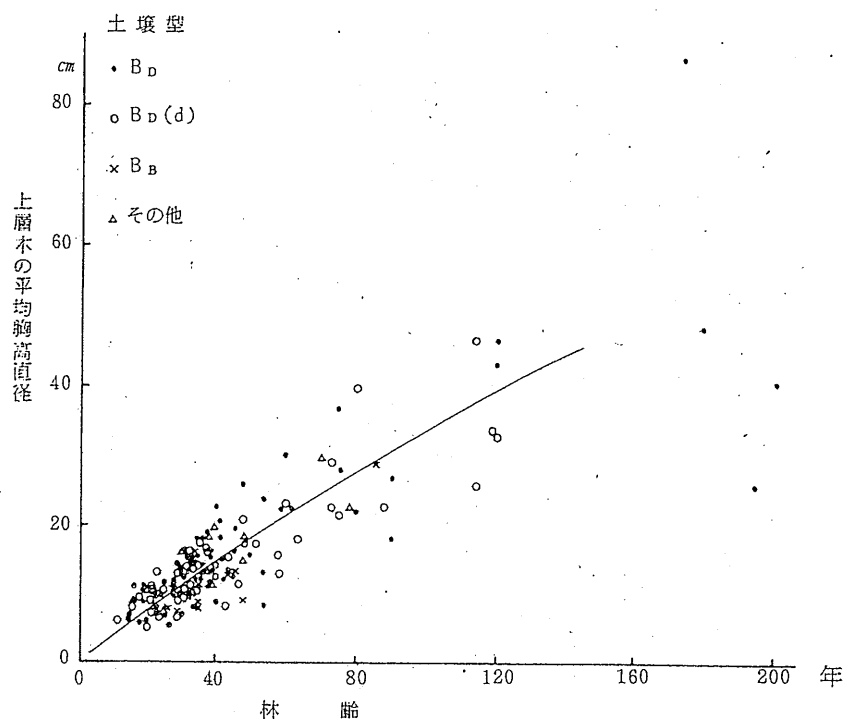


図-6 上層木の胸高直径生長

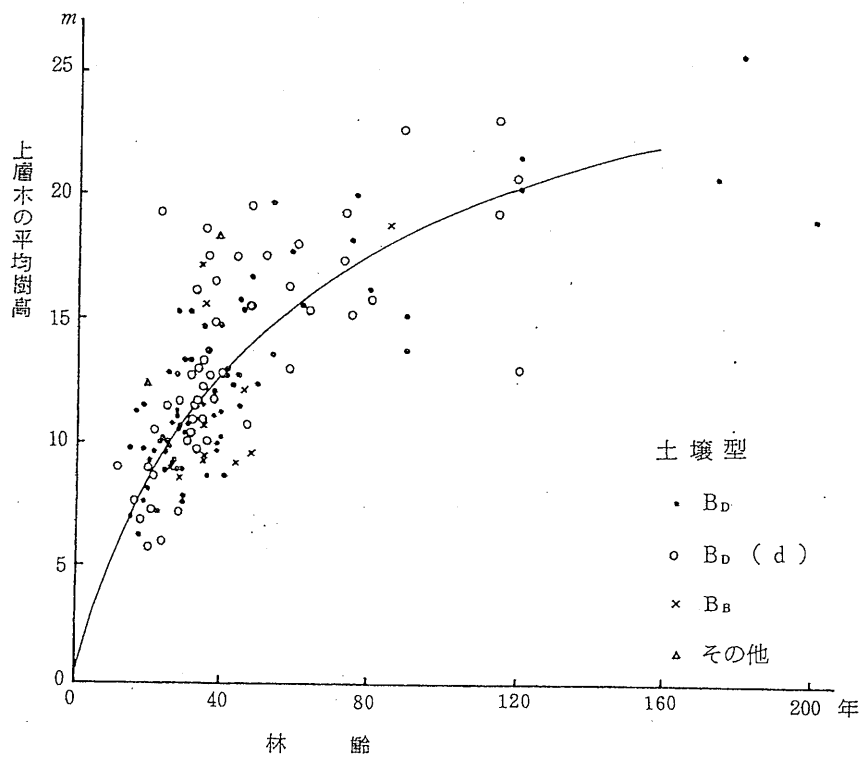


図-7 上層木の樹高生長

林分、カエデ、ソヨゴ、トチノキ、ホオノキ各1林分である。これらの林分の特徴は、上層木の胸高直径が10～17 cm、樹高5～12 mであるが、上層木の立木密度が100～400本/haと少ない。これらの林分には、B_κ、B_δ型土壌の比較的肥沃な土壌が含まれることを考えると、現林分が以前に農地、採草地等(20)で更新不良であったと考えられる。

林齢と上層木の平均胸高直径との関係を図-6に示した。

林齢と平均胸高直径との関係は、直線関係で相関係数0.8945と相関が高い。平均胸高直径は5.3～86.8 cmである。平均胸高直径30 cm以上の林分は、ミズナラ6林分、ブナ、トチノキ2林分、コナラ1林分の合計11林分である。平均的な生長は、20年7.1 cm、40年14.3 cm、60年20.9 cm、80年27.3 cm、100年33.5 cmである。

林齢と上層木の平均樹高との関係を図-7に示した。

上層木の平均樹高は5.8～25.8 mで、平均胸高直径よりもバラツキは大きい。土壌型による生長差は認められず、バラツキは土壌型を除く因子である。大角(2)は、ミズナラの地位指数が地域によって異なり、土壌因子、地形因子による影響が大で、土壌因子では第2層位の影響が大きい場合があるとしている。また、岐阜県南部では、広葉樹の生長が土壌型よりも土壌母材の違いが大きい(4)。しかし、不明な点が多く、今後生長に関連した要因を解析する必要がある。平均的な生長は、20年8.7 m、40年12.4 m、60年15.6 m、80年17.5 m、100年19.3 mである。

2.5 林分構造

2.5.1 立木密度と直径、樹高

上層木における立木密度と平均胸高直径を図-8に示した。

両対数グラフで相関係数 -0.8885 と高い相関関係である。回帰直線は、平均胸高直径10 cmで2,901本/ha、20 cmで791本/ha、30 cmで370本/haである。他の森林計画区(15, 16, 17)に比べて、胸高直径に対する立木本数が多く、県内では最も密な林分構造である。

上層木における立木密度と平均樹高を図-9に示した。

平均樹高が約10 mを越すと約1,000本/haから密度の減少に対する樹高の伸びが急速に減少する。このことは、図-7から樹高は初期、生長が特に良好であり、およそ平均樹高10～15 mで伸長生長が减退しているが、図-6から平均胸高直径の増加が継続するため、樹冠の増加が続くと考えられる。従って、隣接木間の樹冠占有における競争が激しく、下枝の枯れ上がりによる枝下高上昇の時期

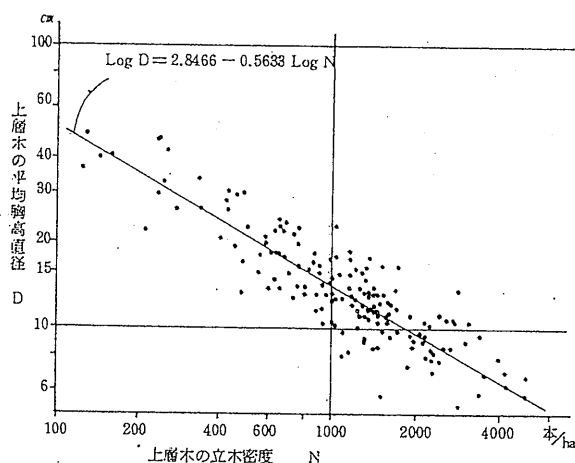


図-8 上層木における立木密度と胸高直径

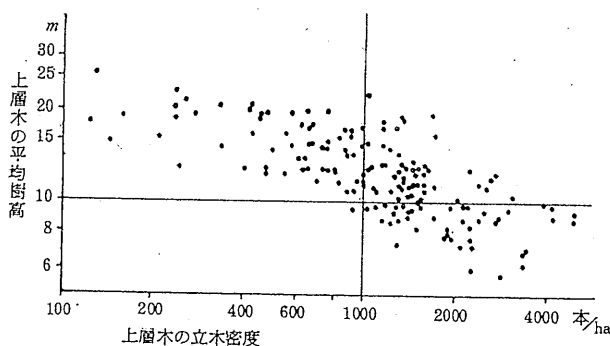


図-9 上層木における立木密度と樹高

と考えられる。この時期の後が間伐適期の一時期と考えられる。

立木密度と林齢との関係を上層の胸高直径階別に区分して図-10に示した。

立木密度の減少は、林齢の増加とともに指数曲線的に減少する。このことは、図-6で上層木の平均胸高直径の増加が高い林齢でも同一の増加量であること、上層木における平均胸高直径と立木密度が図-8で両対数グラフで直線関係であるためと考えられる。林齢約40年で立木密度約2,000本/haで、この後では林齢が増加しても立木密度の減少が少ない。また、林齢増加における立木密度の減少、上層木の平均胸高直径階の増加がよく認められる。

上層木において林分材積と立木密度を平均胸高直径階で区分して図-11に示した。

直径階別の平均線は、ほぼ45°の右上がりの線で、関東、中部地方の広葉樹林分密度管理図の等平均直径線(21)とほぼ等しい位置である。掛斐川森林計画区の平均線(17)よりわずかに左上に位置する。なお、樹高階でこの図を区分するとバラツキが増加する。

2, 5, 2 直径分布

これまで、胸高直径を各林分の平均値で検討してきたが、ここでは林分内における直径分布について検討した。直径階別の平均本数分布を表-12に示した。上層木の平均胸高直径階の幅は、5 cmが4 ~ 7.5 cmの3.5 cm幅、10 ~ 30 cmが5 cm幅、40 cmでは15 cm幅である。

上層木の平均胸高直径階に対応する下層木を含めた全立木の平均胸高直径は、5 cmで4.9 cm、10 cmで6.2 cm、15 cmで7.9 cm、20 cmで9.6 cm、25 cmで11.8 cm、30 cmで17.9 cm、40 cmで14.1 cmと、上層木に比べかなり小さな値である。

平均本数分布の変動係数は、全立木では上層木の平均胸高直径階5 cmで0.41、10 cmで0.56、15 cmで0.67、20 cmで0.74、25 cmで0.82、30 cmで0.71、40 cmで1.16と、直径階の増加に伴っ

上層木の平均胸高直径

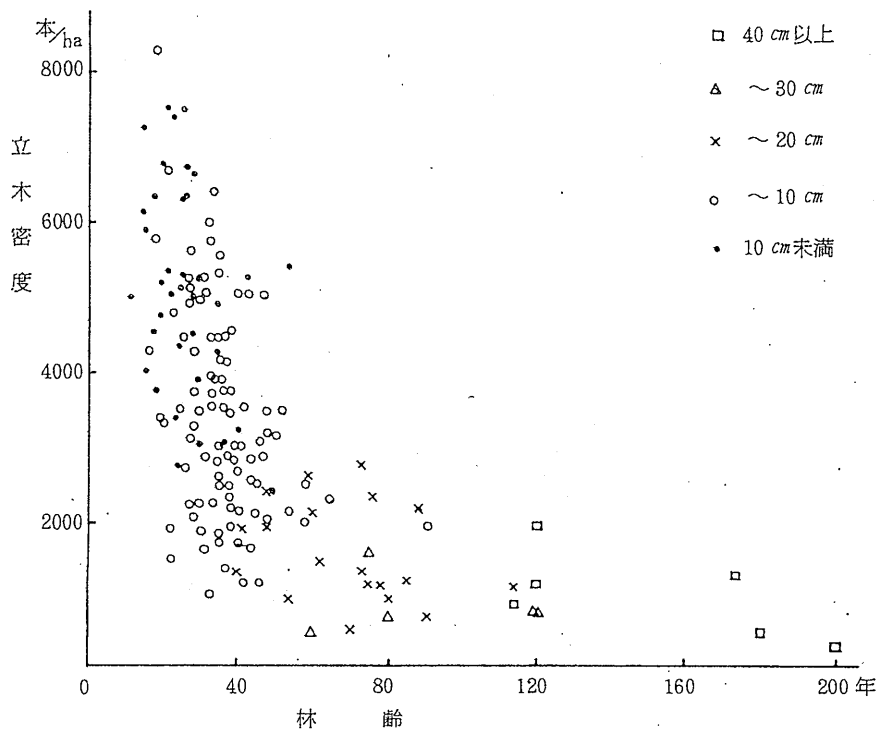


図-10 立木密度の変化

て増加する。上層木では、5 cmで0.43、10 cmで0.43、15 cmで0.40、20 cmで0.31、25 cmで0.37、30 cmで0.28、40 cmで0.44 と、変動係数はほぼ一定である。変動係数は、スギ、ヒノキ、カラマツ人工林(11)よりも大きい値である。従って、広葉樹材を収穫する場合、小面積の伐採では同一径級の材をそろえることは困難であり、上層木の平均胸高直径10 cm程度の林分でも末口約20 cmの丸太がha当たり数本伐採が可能にほどバラツキが大きい。従って、広葉樹林を利用径級に達した立木から伐採し、その跡地へ生長が良く利用価値の高い後継樹を更新、育成できれば、北海道における林分施業法(24)のような集約な天然林施業が可能と考えられる。

また、表-12の平均本数分布を図-11の上層木における林分材積と立木密度にプロットすると、平均胸高直径階の5~30 cmはおおよそ立木密度1,000本/ha、林分材積100 m³/haを通る傾き45°の右下がりの直線にならぶ。平均胸高直径30~40 cmは、林分材積約300 m³/haで水平の線となる。

各調査林分の直径分布をワイブル分布にあてはめた場合のパラメーター、 χ^2 検定の結果を表-13に示した。

ワイブル分布において、直径 y の分布は、

$$g(y) = (c/b) \{ (y-a)/b \}^{c-1} \exp \{ - \{ (y-a)/b \}^c \}$$

a は位置のパラメーターで最小直径階、 b は尺度のパラメーターで直径累積分布の63%のところの直径、 C は形のパラメーターである。

林分調査は、2 cm括約で3 cm以上について測定し、直径階に応じて調査面積を変化させているため、最小直径階、直径階別本数においてワイブル分布のあてはめに誤差が大きくなったと考えられる。また、調査林分の直径分布の幅が広いため、直径階2 cmよりも精度の高かった4 cmで計算した結果を表に示した。

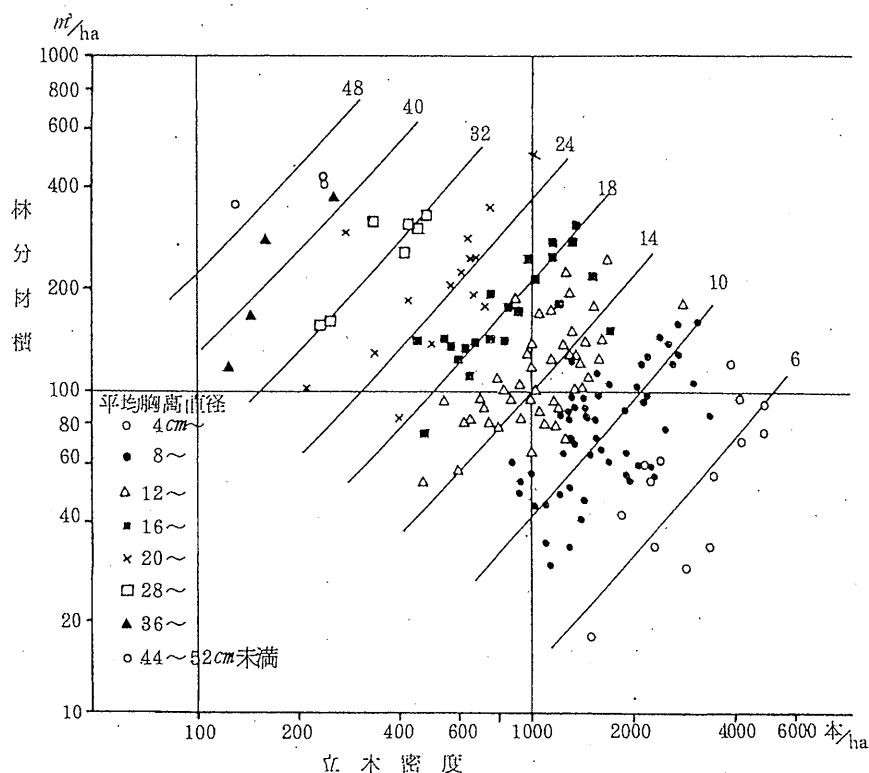


図-11 上層木における林分材積と立木密度

表一12 平均胸高直径階別（上層木）の本数分布

平均胸高 直径階	直 径 階												※	本 数					本／ha		
	4以上 8未満	8～	12～	16～	20～	24～	28～	32～	36～	40～	44～	48～		52～	56～	60～	64～	68～		72～	76～
5	4165 (2260)	940	115	15	5																
		(885)	(115)	(15)	(5)																cm
10	2885 (394)	922 (717)	435 (425)	170 (170)	21 (21)	5 (5)	1 (1)														
15	1516 (44)	630 (246)	383 (384)	226 (226)	104 (102)	47 (45)	12 (12)	9 (9)													
20	986 (25)	892 (25)	197 (136)	206 (136)	144 (140)	104 (100)	47 (47)	22 (22)	2 (2)												
25	606 (6)	189 (6)	156 (44)	106 (81)	122 (119)	78 (75)	75 (75)	47 (47)	12 (12)	1 (1)	3 (3)	3 (3)	2 (2)	2 (2)	1 (1)			2 (2)			
30	230	90	90	80 (30)	55 (55)	60 (60)	80 (80)	75 (75)	66 (66)	18 (18)	8 (8)	8 (8)	6 (6)	4 (4)							
40	450	178	56	66 (9)	44 (13)	22 (13)	28 (22)	34 (34)	13 (13)	16 (16)	18 (18)	3 (3)	8 (8)	10 (10)	8 (8)	5 (5)	6 (6)	3 (3)	4 (4)	5 (5)	4 (4)

※ 裸書きは林分全体、() 書きは上層木

表-13 平均胸高直径階別（上層木）のワイブル分布

分布	上層木の平均 胸高直径階	ワイブルパラメーター ※			χ ² 検定において5% 水準で有意差なし
		a	b	c	
全 立 木 の 分 布	5 cm	3 (3)	3.3 (3.17)	1.27 (1.25)	77 %
	10	3 (3)	4.6 (3.87)	1.10 (1.00)	54
	15	3.2 (3)	6.4 (6.08)	1.08 (1.00)	53
	20	3.2 (3)	8.6 (7.44)	0.95 (0.85)	56
	25	3.5 (3)	10.8 (10.31)	0.96 (0.85)	0
	30	3.8 (3)	20.5 (20.21)	1.34 (1.00)	0
	40	3 (3)	13.0 (7.77)	0.78 (0.60)	0
上 層 木 の 分 布	5	3 (3)	3.9 (1.83)	1.38 (0.80)	50
	10	3.7 (3)	7.6 (7.89)	1.81 (1.90)	77
	15	5.8 (3)	9.7 (12.31)	1.70 (2.10)	80
	20	10.1 (7)	11.0 (13.93)	1.53 (2.25)	83
	25	12.0 (7)	14.3 (18.56)	1.64 (1.65)	25
	30	15.8 (15)	17.2 (17.78)	1.70 (1.90)	0
	40	20.5 (15)	21.8 (28.49)	1.04 (1.45)	0

※ 裸書きは林分の平均値、() 書きは表-12に示す平均林分の値である。

χ²検定において5%水準で有意差の認められなかった林分の割合は、全立木では直径階5～20 cmで53～77%、上層木では直径階5～25 cmで25～83%である。ワイブル分布の適合性は、全立木より上層木で良く、直径階25 cm以上では悪い。直径階が大きい林分では、直径分布の幅が大きく、直径階4 cmの計算では小さ過ぎると考えられ、直径階を広くするか又は調査面積を増加する必要がある。

パラメーターは、全立木よりも上層木で大きい傾向で、特に最小直径階を示すaで差が大きい。Cの値は、全立木よりも上層木が0.11～0.71大きく、全立木より上層木の方がより右に偏りのある分布を示す。Cの値は、スギ、ヒノキ、カラマツ、トドマツの人工林(1, 9, 10, 11)、ミズナラ天然林(7)よりも小さい傾向で、天然生常緑広葉樹林(19)に近い値である。太い直径階でも適合性の高いワイブル分布により、さらにパラメーターの動きを細かく検討する必要がある。

2.5.3 Y-N曲線

Y-N曲線(8)は、広葉樹一斉林の収量密度図を作成するために用いられ、

$$\frac{1}{Y} = \frac{B}{N} + A \quad \text{で表わされる。}$$

Y、Nは変数で、それぞれ積算材分材積、積算立木密度である。A、Bは定数で、 $\frac{1}{Y} = \frac{1}{N} + 1$ で与えられるC-D定規(23)のあてはめにより簡単に求められる。

各調査林分のY-N曲線について、精度を知るためC-D定規との適合度を調べた。適合度は、C-D定規との差を材積比率で求めた。適合度は、差が材積比率10%未満に33%あり、10～20%に39%、20～30%に18%、30%以上に10%と比較的よく適合する。

Y-N曲線は、Bポイントによって位置を決定できるため、収量一密度図を収穫予想に用いる場合、

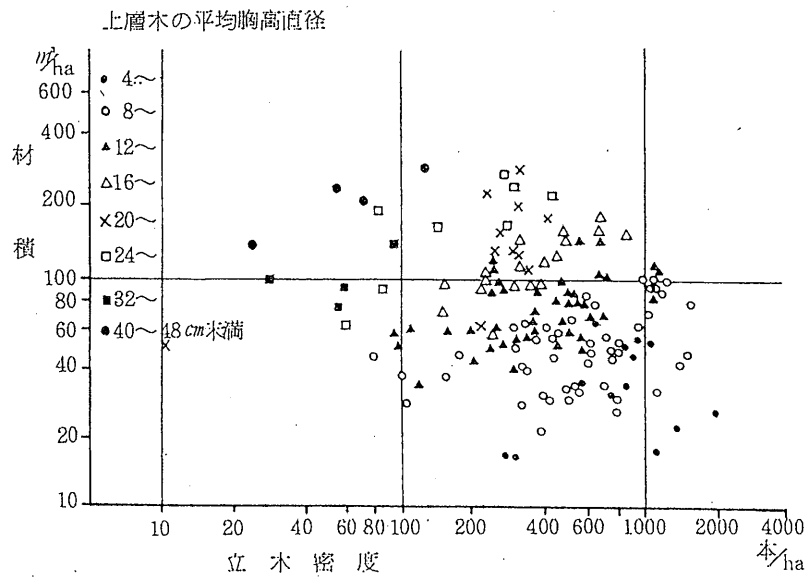


図-12 Bポイントの位置

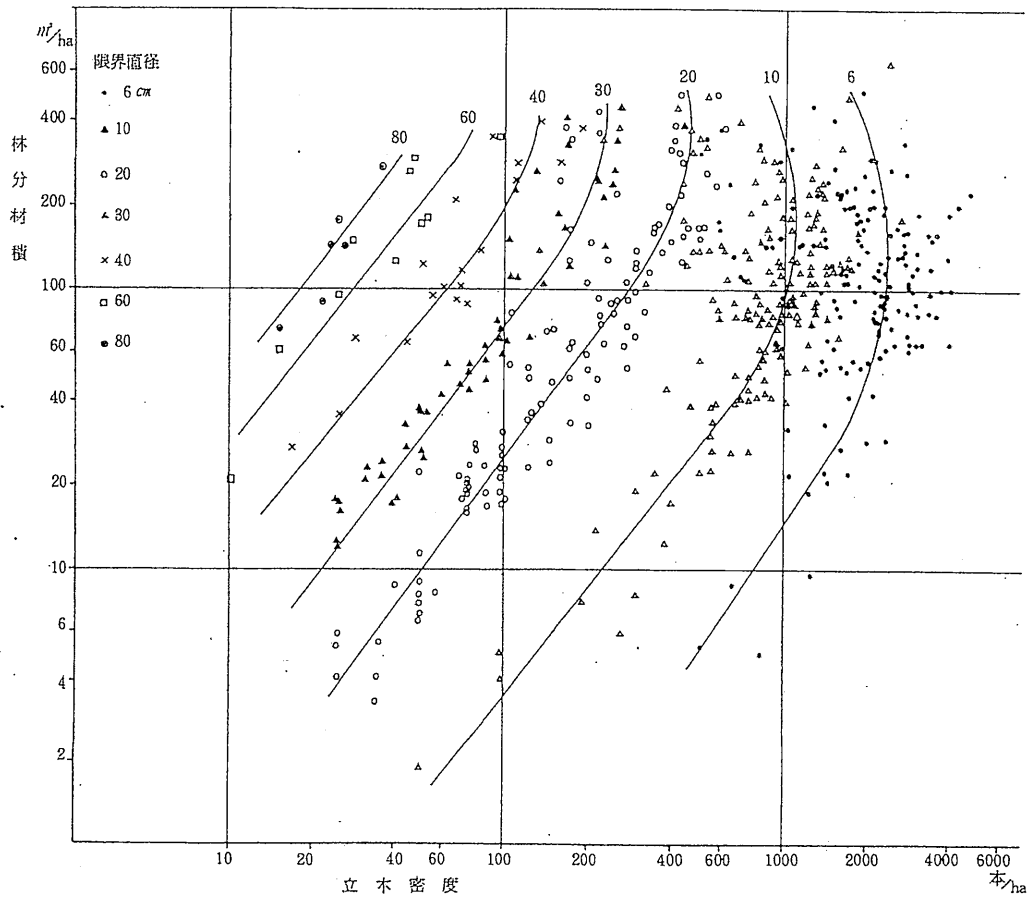


図-13 等限界直径線

重要なポイントとなる。各調査林分のBポイントを図-12に示した。

Bポイントを上層木の平均胸高直径階で示したが、直径階別の位置はほぼ少し右上がりの曲線に近似でき、直径階の増加とともに右下から左上へと移動する。Bポイントを林齢階でプロットすると、直径階よりもバラツキが大きい。近似される曲線は、直径階に比べ垂直に近くなり、林齢の増加とともに直径階と同様に右下から左上に移動する。

Y-N曲線から収穫予想する場合、等限界直径線と等平均直径線により、直径階別の収穫量が推定できる。図-13に示す等限界直径線は、ある胸高直径以上の林分材積、立木密度が読み取れる。これは、各調査林分において、ある胸高直径（限界直径）以上の立木を積算林分材積、積算立木密度でプロットして得たものである。

等平均直径線を図-14に示した。

等平均直径線は、林分ごとに胸高直径の大きい方から部分集団を考えた場合、この集団の平均胸高直径ごとに積算林分材積、積算立木密度を示す。等平均直径線は、図-11に示した上層木の平均胸高直径階が示す曲線より右下に位置する。このことは、Y-N曲線が上に凸で右上がりの曲線で示されるように、部分集団が大きいほど曲線の勾配が小さくなり、従って、部分集団がより大きくなれば部分集団の平均胸高直径に対応する積算林分材積、積算立木密度がより減少するためと考えられる。

長良川森林計画区の等限界直径線、等平均直径線は、木曽川森林計画区(16)よりも左に位置し、揖斐川、宮庄川森林計画区(17)とよく一致する。

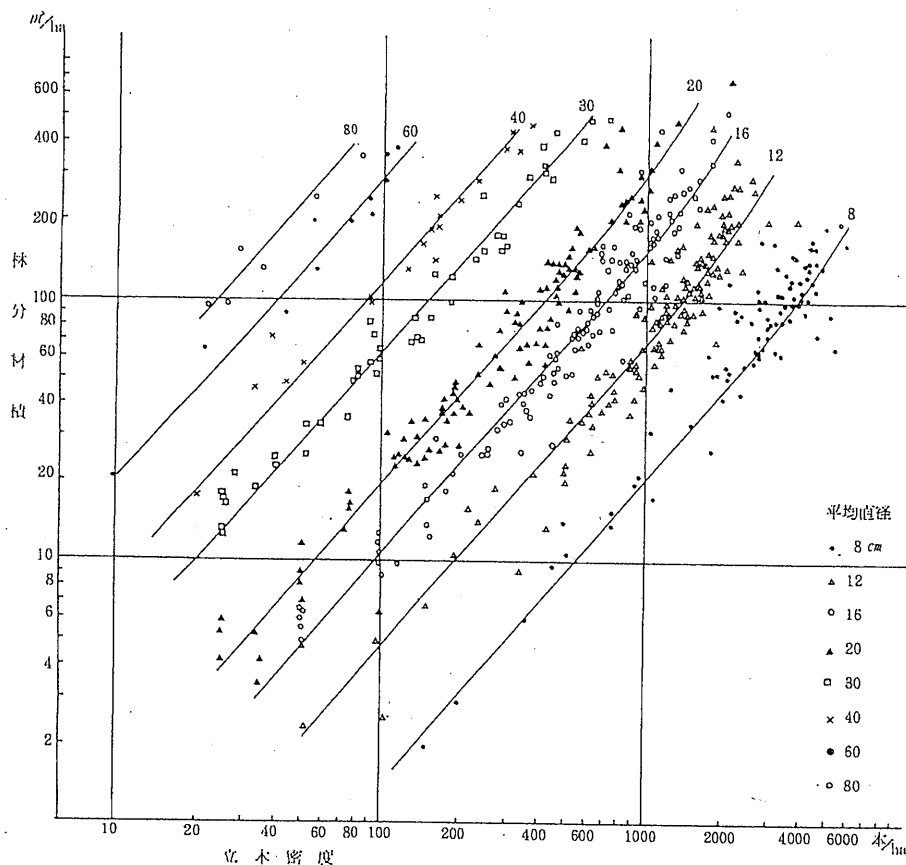


図-14 等平均直径線

Ⅲ 民有林全体の結果と考察

1 立地環境と樹種の分布

調査林分の立地環境を表一14に示した。

標高は、10～1,730 mまで出現するが、200～1,000 mが合計78%と多い。1,000 m以上は14%と比較的多い。土壌型では、B_D、B_D(d)型土壌で合計83%と多い。傾斜角は、30～40°で41%と多い。斜面方位は、北向きが、他の方位よりも5%以上少ない。斜面形は、複合、上昇、平衡が多い。最深積雪深は、1.0 m未満が55%と多いが、1.5 m以上の30%は、全県の森林立地(5)の2倍と多い。

材積が最多の樹種と第2位の樹種を表一15に示した。

材積最多は、コナラ 39.5%と最も多く、ミズナラ 13.6%、クリ 7.7%、ブナ類 5.8%、シデ類 4.7%と多く出現する。材積が第2位の樹種は、ミズナラ 11.2%が最も多く、クリ 10.5%、コナラ 10.3%、カエデ類 5.3%、サクラ類 5.0%、シデ類 4.9%、ホオノキ 4.7%、アカマツ 4.5%が多く出現する。コナラは、材積最多又は第2位で50%と半分の林分で出現し、非常に多い。

材積最多の出現率が第2位より多く、純林を形成し易い樹種は、コナラ、ブナ類、クルミ類、トチノキである。反対に、材積最多の出現率が第2位より少なく、純林を形成し難い樹種は、クリ、カエデ類、サクラ類、カンバ類、マンサク、リョウブ、ソヨゴ、ホオノキである。その他の樹種は、中間的性質である。

立地環境別の材積最多樹種の出現割合を図一15に示した。

標高では、アベマキ類は標高400 m以下の低標高に多く、400 m以上の出現は比較的高い標高まで生育できるクヌギと考えられる。シデ類、カエデ類は400 m以上に多く、カンバ類、ブナ類は600 m以上に多く、ミズナラは800 m以上で多い。クリ、サクラ類は、低い標高から高い標高まで出現する。

表一14 調査林分の立地環境

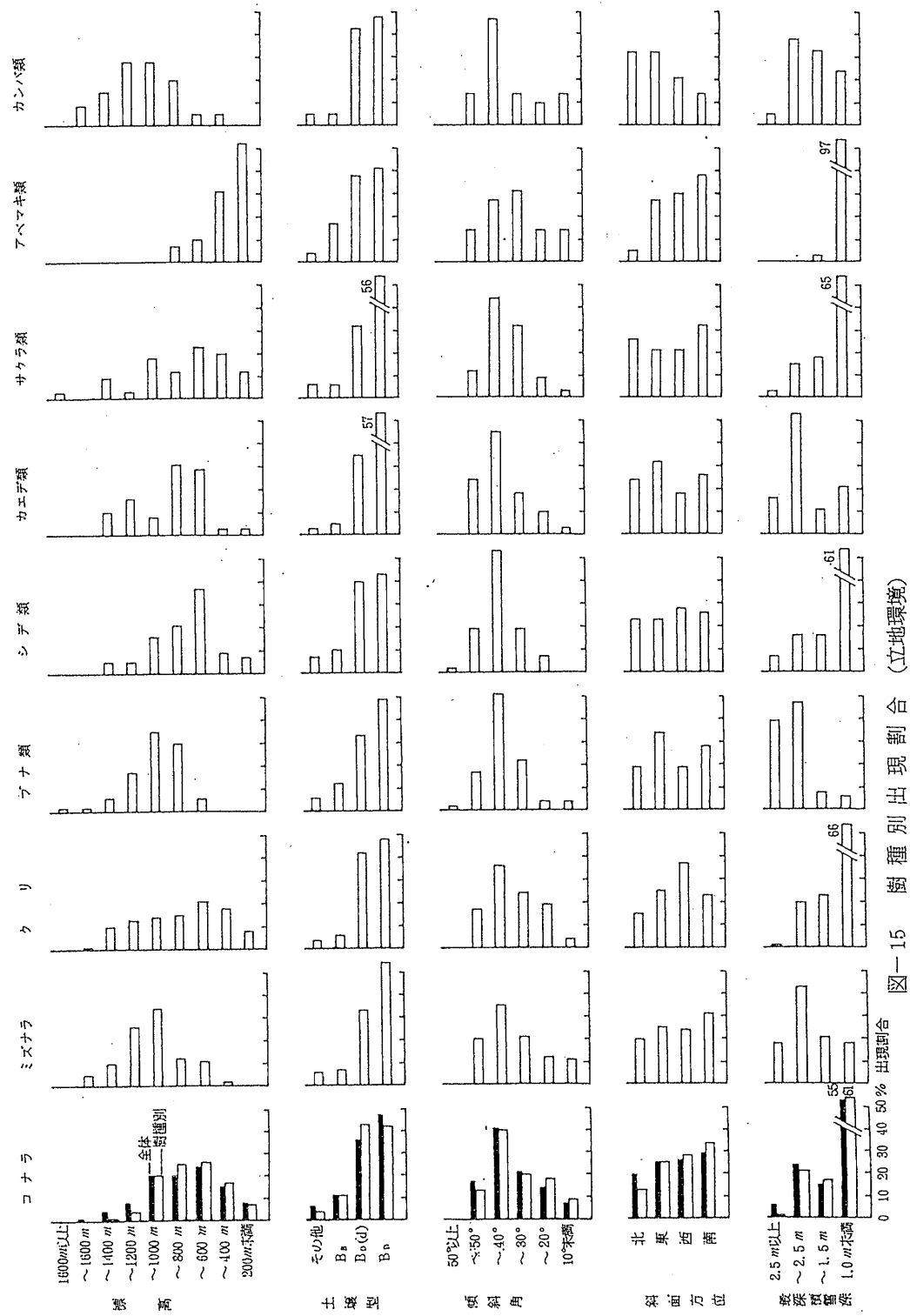
標 高	%					
	200 m未満	～400 m	～600 m	～800 m	～1,000 m	1,000 m以上
	8	15	24	20	19	14
土 壌 型	B _E	B _D	B _D (d)	B _B	その他	
	2	47	36	11	4	
傾 斜 角	10°未満	～20°	～30°	～40°	40°以上	
	7	14	21	41	17	
斜 面 方 位	北	東	西	南	平坦地	
	20	25	26	28	1	
斜 面 形	下 降	複 合	上 昇	平 衡	その他	
	13	21	27	33	6	
最 深 積 雪 深	1.0 m未満	～1.5	～2.5	2.5 m以上		
	55	15	24	6		

表-15 樹種の出現状況

調査林分数

第2位 材積 最多樹種	広葉樹																	針葉樹			計				
	コナラ	ミズナラ	ク	ブナ	シデ類	カエデ類	サクラ類	アベマキ類	カンバ類	マンサク	カシ類	ケヤキ	リョウブ	クルミ類	トチノキ	ハンノキ	ホオノキ	ケンポナシ	ソヨゴ	アカマツ		ヒノキ	モミ	その他	
コナラ	—	47	63	5	17	5	18	20	8	12	9	5	9	1	1	4	28	4	21	36	82	2	5	8	360 (454)
ミズナラ	20	—	14	16	8	16	8	—	16	8	1	1	—	—	1	1	6	1	1	9	2	—	2	3	124 (226)
ク	28	12	—	—	8	—	6	1	1	2	1	1	2	—	—	3	2	—	—	7	2	—	—	4	70 (166)
ブナ類	1	21	—	—	8	8	—	—	8	4	—	—	1	1	1	1	1	—	—	5	—	1	—	2	53 (88)
シデ類	11	7	3	2	—	2	2	—	2	2	—	—	—	—	—	—	1	2	1	5	1	—	1	1	43 (88)
カエデ類	3	4	—	4	4	—	1	—	—	8	—	1	2	—	—	1	1	—	—	12	—	—	—	1	87 (85)
サクラ類	4	1	4	1	2	5	—	—	1	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	11	—	—	—	1	84 (80)
アベマキ類	13	—	5	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1	—	—	—	—	—	1	3	1	—	—	1	29 (52)
カンバ類	1	4	1	2	—	8	5	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	21 (55)
マンサク	6	2	2	1	1	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	1	2	—	—	1	—	20 (54)
カシ類	4	—	—	—	2	2	—	2	—	1	—	1	2	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	16 (81)
ケヤキ	1	—	—	—	1	2	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	5	—	—	—	—	—	14 (26)
リョウブ	2	—	1	1	1	—	1	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	13 (34)
クルミ類	—	1	—	—	—	2	—	—	3	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	3	—	1	—	—	12 (15)
トチノキ	1	1	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	11 (18)
ハンノキ類	—	—	2	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4	—	—	—	—	10 (21)
ホオノキ	1	2	—	—	—	2	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	10 (53)
ケンポナシ	—	—	—	—	2	—	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1	10 (18)
ソヨゴ	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	1	10 (35)

() 書きは、材積最多と第2位の合計である。



図一15 樹種別出現割合 (立地環境)

コナラは、1,000 m以下に多い。

土壌型では、各樹種ともほぼ似た出現であるが、カエデ類、サクラ類はややB₀型土壌で多く、アベマキ類はB₀型土壌に多い傾向である。

傾斜角も、各樹種ともほぼ似た出現であるが、ミズナラ、アベマキ類、カンバ類は緩傾斜でも多く、シデ類は緩傾斜地では少ない傾向である。

斜面方位では、アベマキ類は北向きで少なく、カンバ類は北、東向きでやや多く、クリは西向きでやや多い傾向である。その他の樹種は、方位の影響がない。

最深積雪深では、アベマキ類は1.0 m未満で多く、コナラ、クリは2.5 m未満で多く、ミズナラ、カエデ類、カンバ類は1.0 m以上に多く、ブナ類は1.5 m以上に多い。

コナラは、どの立地環境因子においても、ほぼ全体と同様に出現しており、適応できる立地環境が広いため、県内で多く出現できると考えられる。

従って、樹種別の生育は、立地環境の中では標高と最深積雪深に最も大きく影響を受けており、これらと密接な関係にある温度条件が広葉樹の生育に大きく影響していると考えられる。

森林計画区ごとに材積最多樹種の出現率により地域区分(15, 16, 17)したが、これを県全体にまとめた結果が図-16である。

県全体の地域区分は、材積最多の出現率が高く、代表的な二次林構成樹種であるコナラ、ミズナラ、を中心に行った。ミズナラが比較的多いブナ類-ミズナラ、ミズナラ-コナラ、ミズナラ-クリが分布する区域は、県北西部から北部に広がり、最深積雪深1.0 mの線(5)とほぼ一致する。

ブナ類20%以上の分布は、揖斐川北部と宮庄川北西部に広がり、最深積雪深2.5 m以上が広がる多雪地域である。また、奥地林が多い地域である。

コナラ50%以上の分布は、木曾川、揖斐川南部、郡上中部、宮庄川南部で比較的集落に近く、山林利用の多い地域である。県の中南部の低標高地域は、山林利用の多い地域であるが、アベマキ類の割合が比較的高いため、コナラの割合が下げられ50%以上の出現にならなかった。アベマキ類は、最深積雪深が少なく、低い標高の地域に分布している。

従って、県内の地域区分に大きく影響する因子は、最深積雪深、標高、山林の利用度によると考えられる。

2 林分構造

立地環境を除いた因子について、樹種別の出現状況を図-17に示した。

林齢では、ブナ類を除いてほぼ同じ傾向である。ブナ類は、80

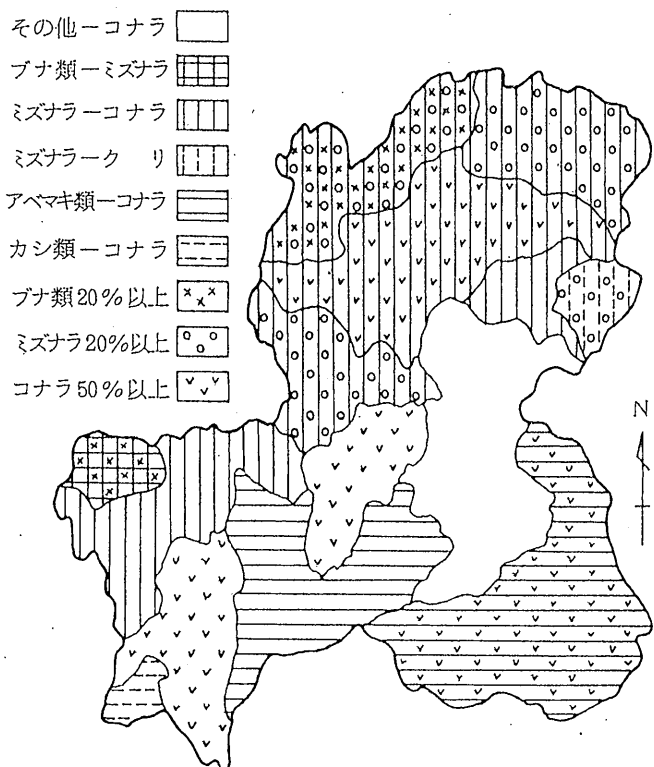
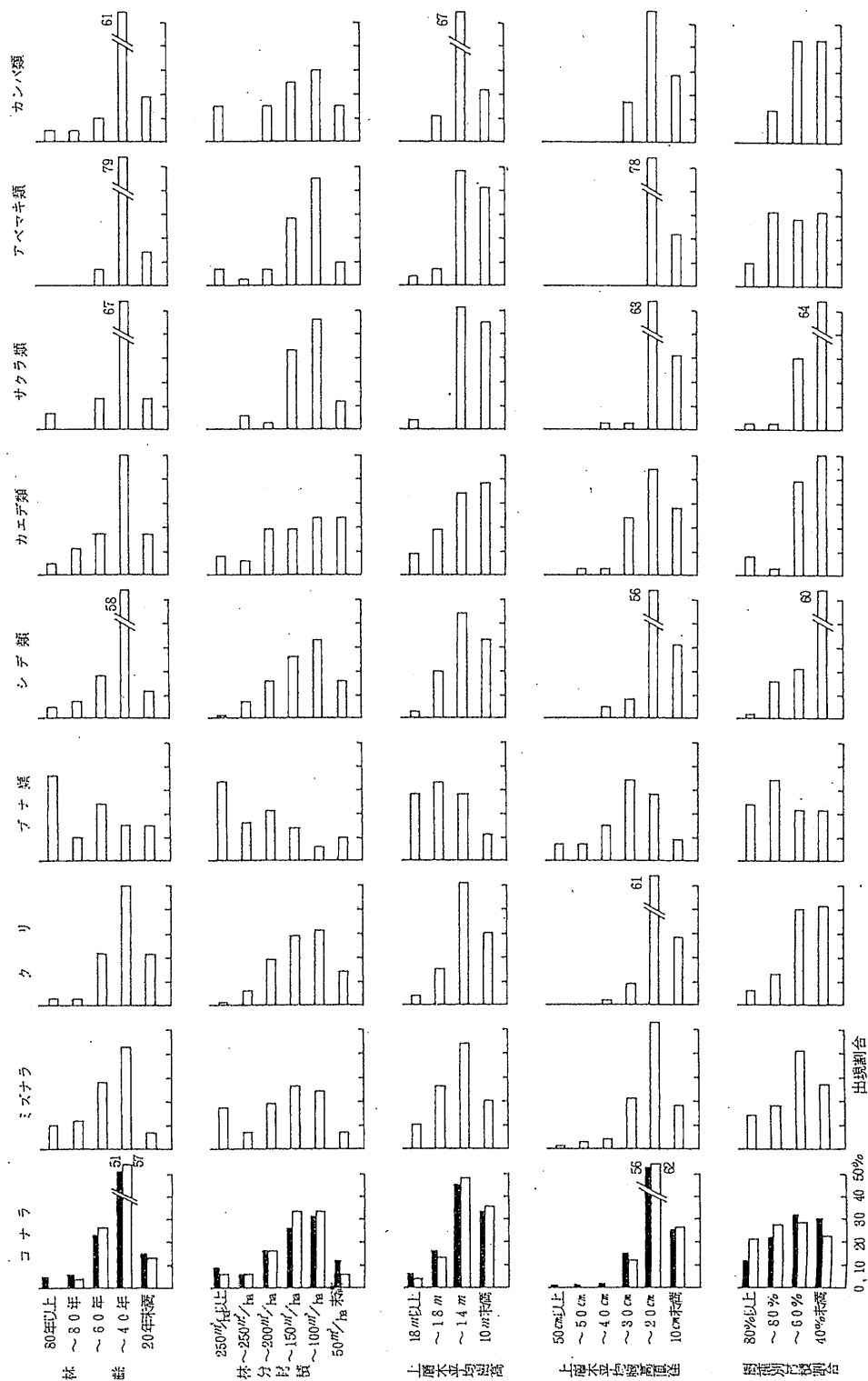


図-16 樹種分布による地域区分



図一 17 樹種別出現割合 (林分構造)

年以上に85%と最も多いのに対し、その他の樹種では20~40年で約40~80%と最も多い。ブナ類を除いて、薪炭林施業等の二次林によく生育する樹種で、ブナが薪炭林施業等で伐採後放置するだけでは更新が困難(14)な樹種であるためと考えられる。従って、ブナ林には、適切な更新作業が実施されないならば、更にブナ林は減少すると考えられる。

林分材積では、ブナ類は250 m³/ha以上で約30%と多く出現し、ミズナラ、カンバ類は250 m³/ha以上に10%と比較的多い。

上層木樹高では、ブナ類は14 m以上に65%と最も多い割合で高く、カエデ類は10 m未満に約40%と最も多い割合で低い。その他の樹種は、10~14 mで最大の出現率となっている。

上層木胸高直径は、ブナ類が20~30 cmで約35%と多く出現し太く、その他の樹種は、10~20 cmで最も多く出現し細い。

各調査林分における林分材積に占める材積最多樹種の材積割合は、コナラ、ブナ類では各材積割合に20%、更に材積割合80%以上の出現が多い。クリ、シデ類、カエデ類、サクラ類は、材積割合40%未満で40%以上出現する。純林の形成しやすさは、材積割合による出現率の差で示され、表-15で認められた性質とほぼ一致している。

従って、林齢は、林分材積、上層木樹高、上層木胸高直径と大きな関係にあるため、林齢の高い林分が多いブナ類は、他の樹種よりも、林分材積が多く、上層木樹高が高く、上層木胸高直径が太い林分が多いと考えられる。

林分材積に対する材積最多樹種と第2位樹種の合計材積割合の出現状況を図-18に示した。

材積最多の場合には、合計材積の割合のため材積割合が高くなっているが、図-17の材積最多けと同じく樹種の性質が表われている。即ち、コナラ、ブナ類は合計材積割合の高い林分が多く、シデ類、カエデ類、サクラ類は合計材積割合の高い林分が少ない。

材積割合が第2位の場合、材積最多の線よりも上に位置し、合計材積割合がより高い林分となる樹種は、クリ、シデ類、カエデ類、サクラ類、カンバ類である。反対に材積最多の線より下に位置する樹種はコナラ、ブナ類、アベマキ類である。

ソヨゴは、合計材積の割合の高い林分が多いが、マンサク、リョウブは低い林分である。

3 生 長

林分材積生長を表-16に示した。

林齢階別の中央値は、ほぼ平均的な広葉樹林の林分材積生長を示し、平均的な生長は20年80 m³/ha、40年120 m³/ha、60年180 m³/ha、80年220 m³/haと針葉樹人工林に比べかなり悪い。森林計画区別でも大きな差があり、長良川は80年で約270 m³/haと最も良く、木曽川は80年で約180 m³/haと最も悪い生長である。

上層木の胸高直径生長を表-17に示した。

平均的な胸高直径生長は、20年10 cm、40年14 cm、60年20 cm、80年24 cmである。森林計画区別では、揖斐川は80年で約30 cmと最も良く、木曽川は80年で約22 cmと最も悪い生長である。

上層木の樹高生長を表-18に示した。

平均的な樹高生長は、20年9 m、40年12 m、60年15 m、80年17 mである。森林計画区別では、長良川は80年で約18 mと最も良く、木曽川は80年で約14 mと最も悪い生長である。

森林計画区別の生長は、全般的に長良川、宮庄川が良く、次いで揖斐川、飛騨川で、木曽川が最も悪い。

樹種別に上層木の胸高直径生長、樹高生長を表-19に示した。各樹種とも実際にはバラツキが非

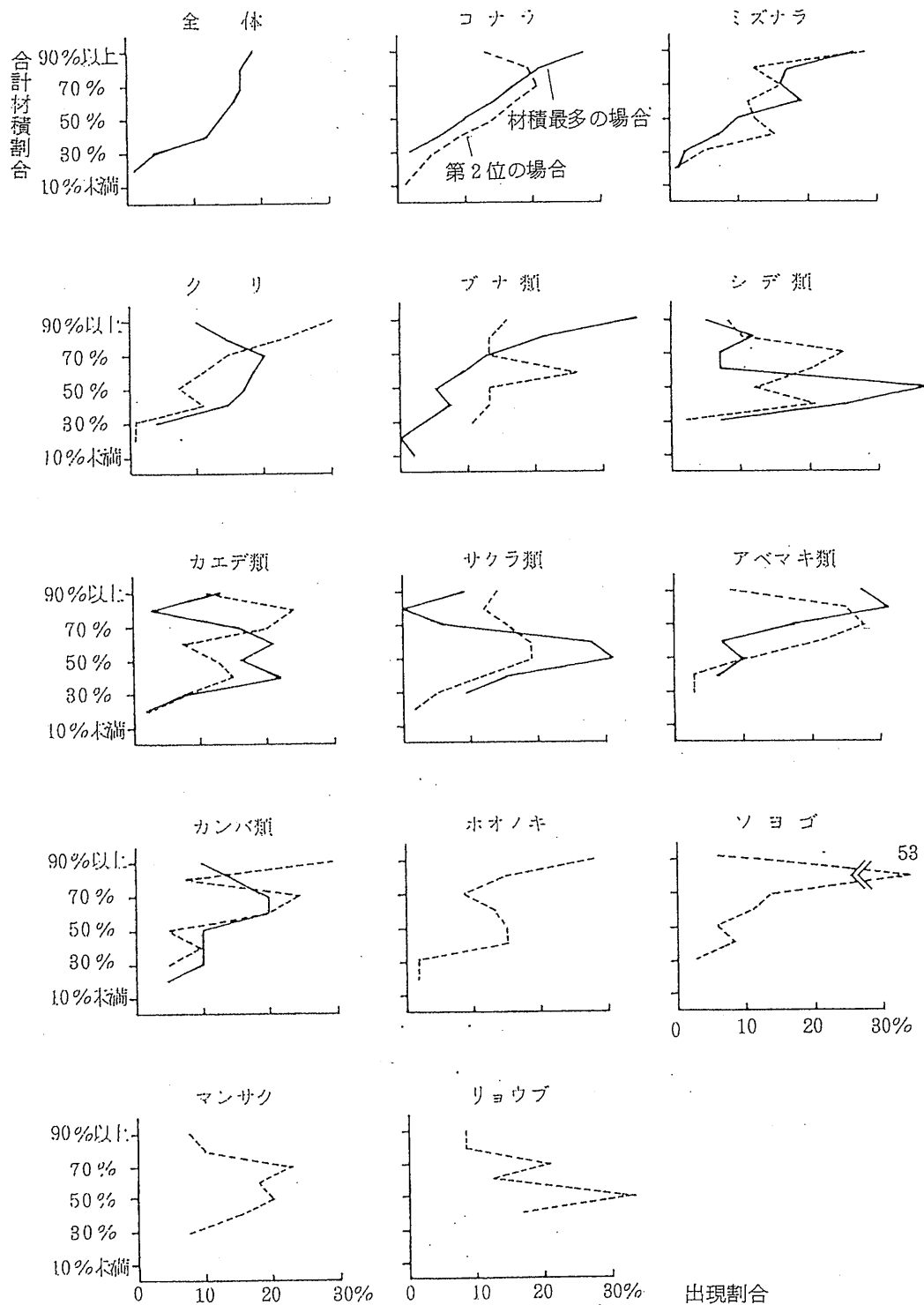


図-18 材積最多樹種と第2位樹種の合計材積の割合

表—16 林分材積生長

林分	年 齡												m ² /ha
	400以上				1	1	1	1	2	1	7		
~400						1	1	2			1		
~380				1									
~360					1			1			1		
~340				1	1	1	2		1		1*		
~320					1	1	1	1	1				
~300			2		3				2		1*		
~280				3	2	4	3	2	1				
~260			2	1	4	1	2	3	2			1	
~240			1	1	12	4	1		2*	1	2		
~220			3	7	4	6	2		1	1	8		
~200			6	10	10	9	2*	2*	2				
~180		5	6	17	18	11*	2	3	1		2		
~160		1	12	24	17*	6	4	1		4*	1		
~140		2	22	35	16	10	2	1	1				
~120		13	32	31*	13	8	3	2	4				
~100		15	36*	39	15	4	2	1	1				
~80		23*	56	26	4	1							
~60	1	20	36	16	7	3	1						
~40		24	21	7	1			1					
20米端	16*	12	2										
10米端		~20	~80	~40	~50	~60	~70	~80	~90	~100	100以上		

* は林齢階別の中央値

表-17 上層木の胸高直径生長

[illegible]

*は年齢階別の中央値

常に大きいので、平均的な値を示した。

胸高直径生長は、ミズナラ、ブナ類、シデ類が80年で約27～30cmと良く、コナラ、サクラ類、カンバ類が80年で約22～25cmと悪い生長である。樹高生長は、コナラ、ミズナラ、カエデ類が80年で約17.5mと良く、シデ類、サクラ類、カンバ類が80年で約15～16.5mと悪い。

ブナ類は、20年で胸高直径9.9cm、樹高9.5mと若い林齢で最も良いが、ブナ類が優占する林分では前生樹が伐採される時点ではブナ類の後継樹が既に更新してなければならぬため、上層木は林齢よりも樹齡がかなり高いためと考えられる。

4 樹種の組み合わせと生育状況

4.1 樹種の組み合わせ

広葉樹林は、純林であることは少なく、よく他樹種と混交林を形成する。混交する樹種間には親和性があり、親和性を保ちうる条件(25)があると考えられるが、ここでは、林分内で材積最多の樹種と第2位の樹種の組み合わせについて、その特性を検討した。

表-18 上層木の樹高生長

上層木の平均樹高	25以上										1
	～25								1		
	～24					1	1				1
	～23								1		
	～22					1	2	1			3
	～21					4	2	2			3
	～20		1	1	1	1	1	3	3		2*
	～19			3		3	1	1	3	1	1
	～18			5	3	3	1	2	2*		3
	～17			3	8	11	3		3*	2	
	～16	1	2	5	9	5	6*	3*	1		
	～15		3	11	9	10*	3	3	1	1*	2
	～14		10	23	19	9	2	1	3	3	2
	～13	1	18	24	18*	9	1				
	～12	6	25	34*	21	9	5	1	1		1
	～11	7	39	52	15	3		2			
	～10	14	36*	21	13	1					
	～9	16*	33	13	4	2	1		1		
	～8	1	21	17	9	1					
	～7		13	10	5	2					
	～6		4	5	3						
m	5未満	3*	3								
10未満 ～20 ～30 ～40 ～50 ～60 ～70 ～80 ～90 ～100 100以上											
林 齢 年											

*は林齢階別の中央値

表-19 上層木の生長

樹種	平均胸高直径 <i>cm</i>						平均樹高 <i>m</i>					
	20年	40	60	80	100	120	20年	40	60	80	100	120
コナラ	8.2	14.2	18.7	22.3			8.7	12.4	15.4	17.5		
ミズナラ	9.0	15.5	22.0	28.2	34.0	39.5	8.1	12.3	15.2	17.3	18.6	19.6
クリ	9.7	16.5	22.2	26.8			9.0	12.4	14.8	16.9		
ブナ類	9.9	17.6	24.0	29.8	35.3	39.5	9.5	13.6	15.4	16.7	17.7	18.5
シデ類	8.0	15.2	21.6	27.2			8.0	12.1	14.7	16.2		
カエデ類	8.4	15.8	22.3	26.2			6.4	11.3	15.0	17.5		
サクラ類	7.6	13.5	18.2	21.9			8.5	11.8	13.8	15.2		
アベマキ類	9.5	13.9	16.7				8.5	11.4	13.5			
カンバ類	8.1	14.9	20.2	24.6			8.9	12.9	14.9	16.4		

調査林分において、出現の多い樹種の組み合わせを表-20に示した。

コナラは、最も出現の多い樹種であるため、同一樹種の組み合わせが10林分以上ある相手樹種が10種と多い。樹種別に親和性の強さを、特定の組み合わせについて、それぞれの樹種の組み合わせ全体に占める割合でみた。50%以上と強い親和性は、クリ、アベマキ類、ホオノキ、クリがコナラとの組み合わせで認められる。30%以上と比較的強い親和性は、カシ類、シデ類、マンサク、リョウブ、ミズナラがコナラと、ブナ類、カンバ類がミズナラとの組み合わせで認められる。コナラは、比較的低い標高で生育し、萌芽性の強い樹種と強く結びつき、ミズナラは、比較的高い標高で生育し、萌芽性の弱い樹種と強く結びついており、両樹種の樹種特性の差が認められる。

4.2 立地環境別の生育状況

立地環境における2樹種の組み合わせの出現状況を図-19に示した。

森林計画区別ではほとんど差の認められない組み合わせは、クリ-コナラ、ミズナラ-コナラ、サクラ類-コナラで、その他の組み合わせは森林計画区により出現が大きく異なる。

表-20 出現の多い樹種の組み合わせ

樹種の組み合わせ	林分数	樹種別に占める割合%
クリ-コナラ	86	52-19
ミズナラ-コナラ	67	30-15
ブナ類-ミズナラ	37	42-16
アベマキ類-コナラ	33	63-7
ホオノキ-コナラ	29	55-6
シデ類-コナラ	28	33-6
クリ-ミズナラ	26	16-12
ソヨゴ-コナラ	24	69-5
サクラ類-コナラ	22	28-5
カエデ類-ミズナラ	20	24-9
カンバ類-ミズナラ	20	36-9
マンサク-コナラ	18	33-4
シデ類-ミズナラ	15	17-7
カシ類-コナラ	13	42-3
カエデ類-ブナ類	12	14-14
リョウブ-コナラ	11	32-2
サクラ類-クリ	10	13-6
計	471	

特に森林計画区による差の大きい組み合わせは、ブナ類－ミズナラが宮庄川で50%、アベマキ類－コナラが木曽川と長良川で合計約75%、クリーミズナラ、カンバ類－ミズナラが飛騨川と宮庄川で合計90%以上、マンサークコナラが揖斐川、長良川で合計約95%、カシ類－コナラが揖斐川で約70%、リョウブコナラが木曽川、揖斐川で合計約90%、サクラ類－クリが飛騨川、木曽川で合計約90%出現する。

組み合わせによる大きな生育差は、標高約800mにある。800m以上で多い組み合わせは、ブナ類－ミズナラ、クリーミズナラ、カエデ類－ミズナラ、カンバ類－ミズナラ、カエデ類－ブナ類で、冷温帯性のミズナラ、ブナ類の組み合わせばかりである。800m以下で多い組み合わせは、アベマキ類－コナラ、シデ類－コナラ、マンサークコナラ、シデ類－ミズナラ、カシ類－コナラ、リョウブコナラで、コナラとの組み合わせばかりである。その他は、800mをはさんで出現する組み合わせで、コナラ、ミズナラ、クリとの組み合わせである。

土壌型では、B_β型で約35%と最も多く出現するソヨゴコナラは、最も乾性土壌に多い組み合わせである。B_δ(d)型土壌では、アベマキ類－コナラ、ホオノキコナラが多い傾向である。B_δ型土壌では、カエデ類－ミズナラ、カンバ類－ミズナラ、マンサークコナラ、カシ類－コナラ、カエデ類－ブナが多い傾向である。

傾斜角では、サクラ類－クリが40°以上で60%出現し最も急斜地に多い。シデ類－コナラ、シデ類－ミズナラは、40°以上に30%出現し比較的急斜地に多く出現し、シデ類との組み合わせは急斜地に多い。10°未満で約20%と緩斜地に多く出現する組み合わせは、ミズナラ－コナラ、ホオノキコナラ、カンバ類－ミズナラ、リョウブコナラである。

斜面方位では、北向きにはほとんど分布しない組み合わせは、アベマキ類－コナラ、シデ類－ミズナラ、カシ類－コナラである。サクラ類－クリは、西向きに50%と多い。カエデ類－ブナ類、リョウブコナラは、東と南向きで合計80%以上分布する。

最深積雪深では、1.0m以下に90%以上出現し、積雪に最も弱い組み合わせは、アベマキ類－コナラ、ソヨゴコナラ、カシ類－コナラ、サクラ類－クリである。反対に、最深積雪深1.5m以上に80%以上出現し、積雪に強い組み合わせは、ブナ類－ミズナラ、カエデ類－ミズナラ、カエデ類－ブナである。

従って、立地環境因子において、各組み合わせは、樹種だけの出現よりも狭い範囲となっている。

4.3 林分構造

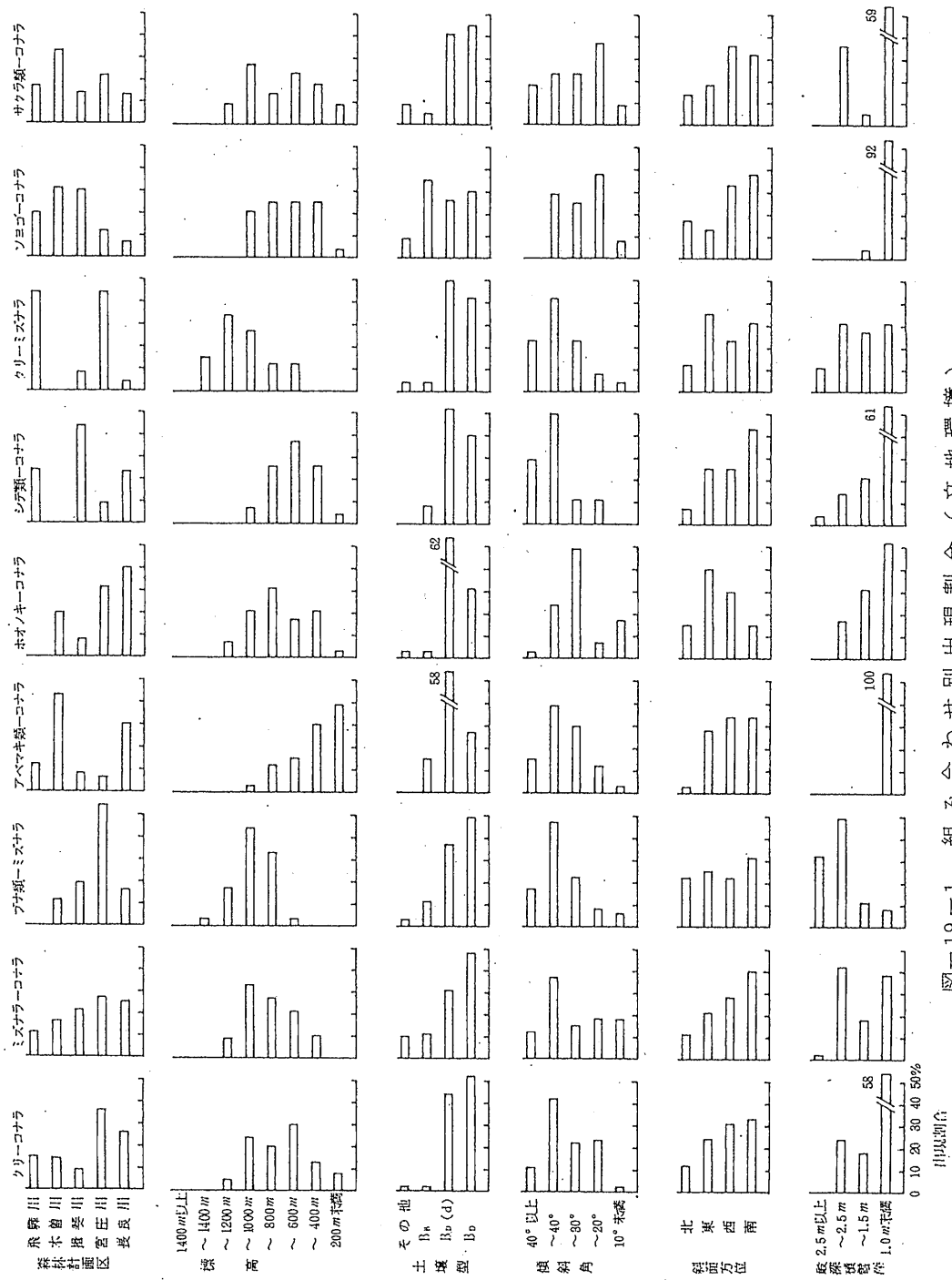
林分構造における2樹種の組み合わせの出現状況を図-20に示した。

樹種別と同様、林齢とはほぼ同じ傾向が林分材積、上層木の平均胸高直径、平均樹高に認められる。

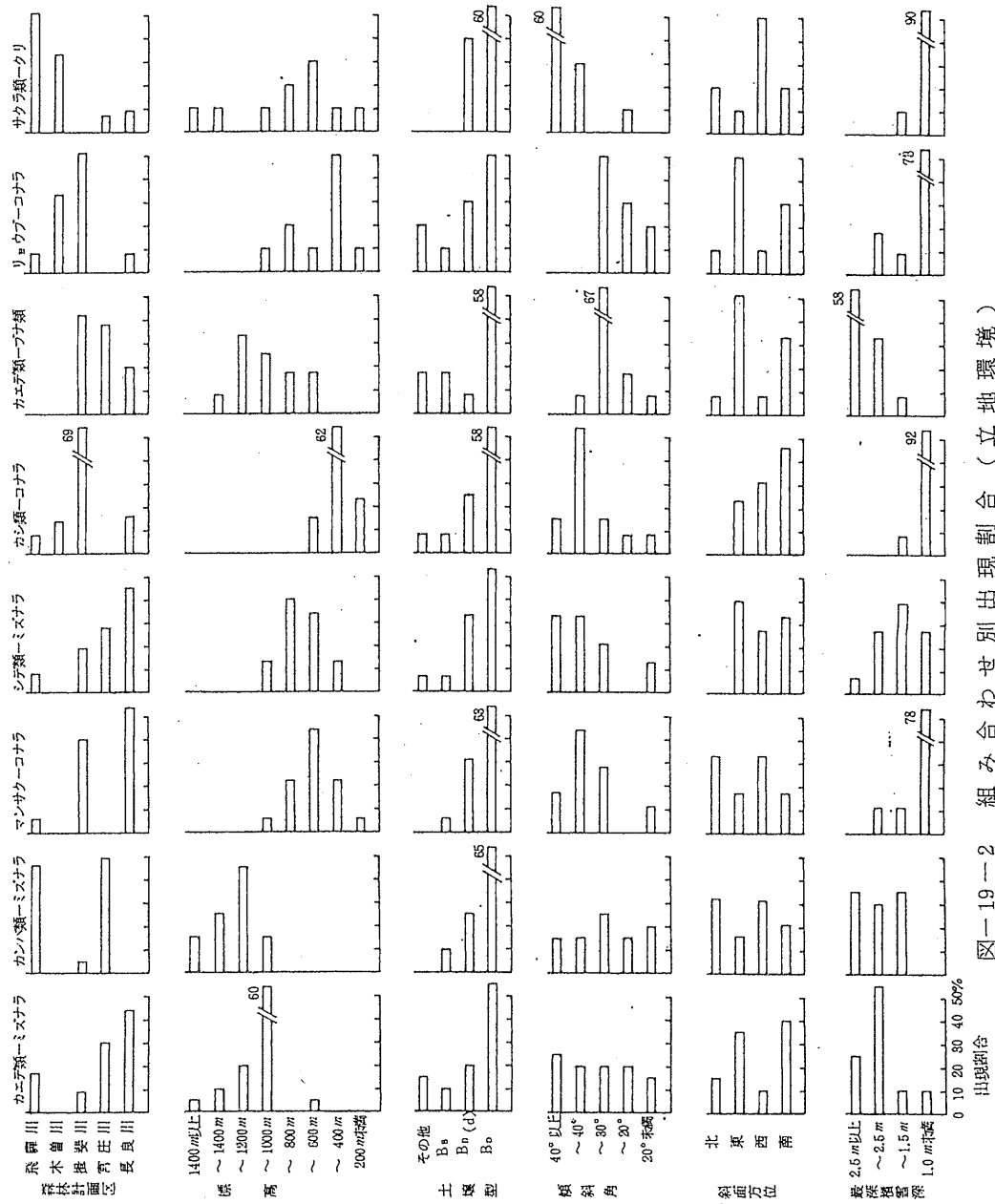
林齢の高い組み合わせは、ブナ類－ミズナラが80年以上に35%と最も高く、次いでカエデ類－ミズナラ、カエデ類－ブナ類が80年以上に15%と比較的高い。これらの組み合わせは、積雪の多い組み合わせと一致しており、森林の利用度と関係が大きいと考えられる。40年以下で80%以上出現し、若い林齢の多い組み合わせは、クリーコナラ、ソヨゴコナラ、サクラ類－コナラ、マンサークコナラ、サクラ類－クリである。コナラとの組み合わせは、若い林齢が多く、山林の利用度の多い組み合わせと考えられる。

林分材積では、150m³/ha以上で70%を占めるブナ類－ミズナラが最も蓄積が多く、100m³/ha以上で約80%以上占めて比較的蓄積の多い組み合わせは、ホオノキコナラ、カエデ類－ミズナラ、カシ類－コナラである。最も蓄積の少ない100m³/ha未満で70%以上の組み合わせは、ソヨゴコナラ、マンサークコナラである。

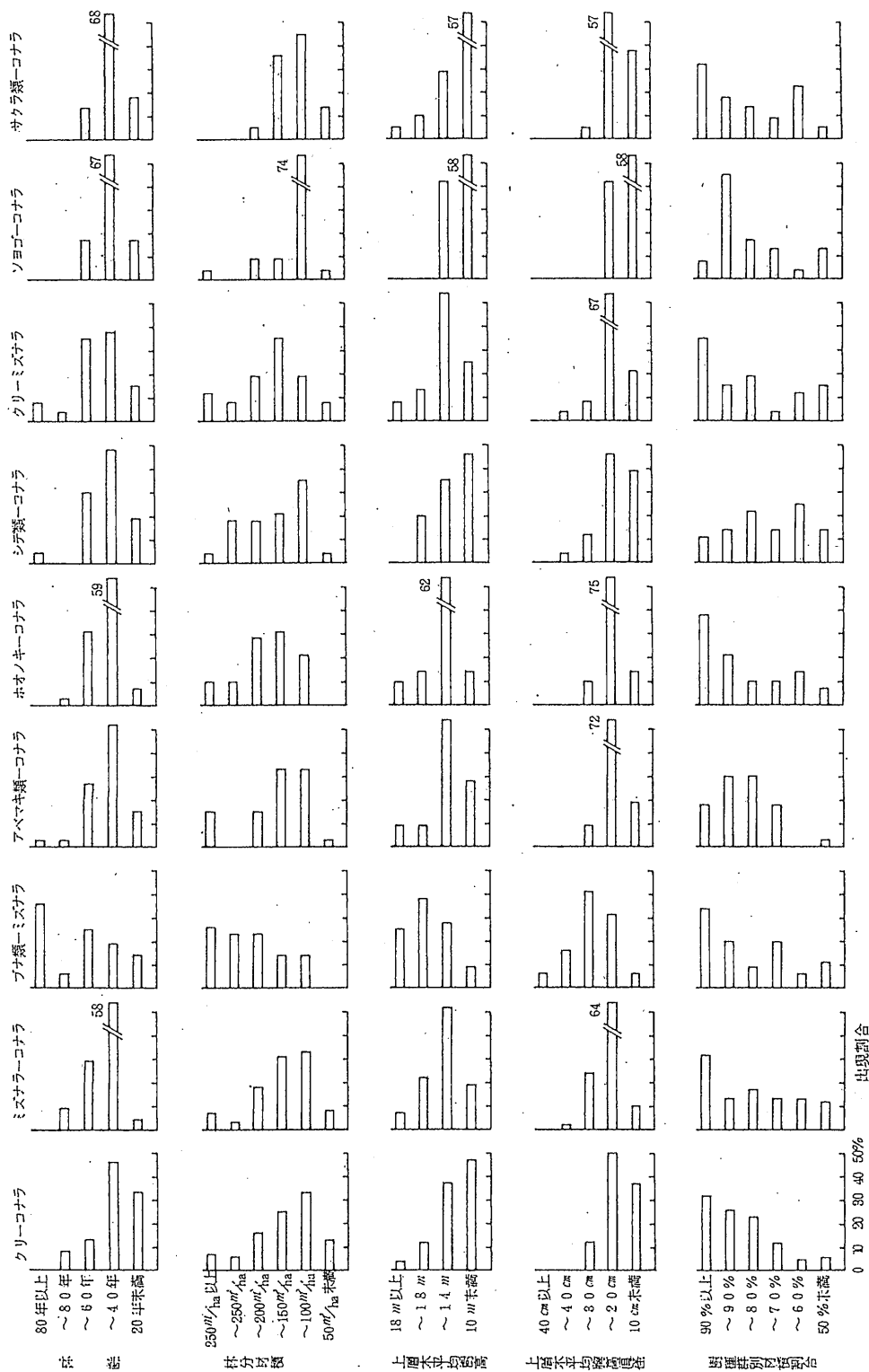
上層木の樹高では、全林分が14m以下と最も低い組み合わせは、ソヨゴコナラ、マンサークコナラ、リョウブコナラである。ソヨゴ、マンサク、リョウブは比較的樹高の低い高木であるため、これらが上木に存在できる林分は、他の樹種が14～15m以上生育できる立地条件であれば、林齢が



図一19-1 組み合わせ別出現割合(立地環境)



図一19-2 組み合わせ別出現割合(立地環境)



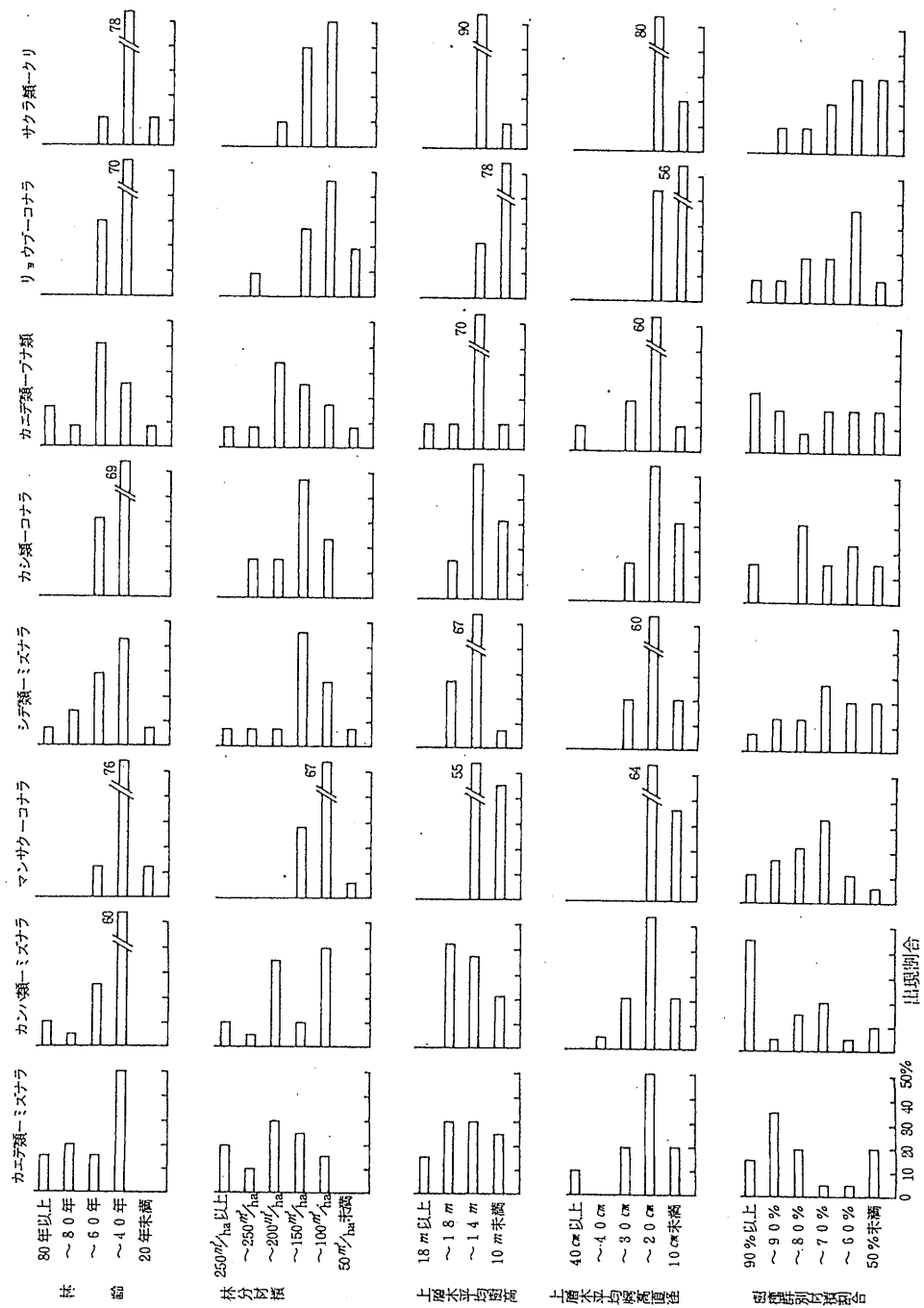


図-20-2 組み合わせ別出現割合 (林分構造)

高くなればコナラとその他の樹種の組み合わせになると考えられる。ブナ類-ミズナラは、14 m以上で60%以上出現し、最も樹高の高い組み合わせである。比較的高い14 m以上に約40%以上出現する組み合わせは、カエデ類-ミズナラ、カンバ類-ミズナラである。

上層木の胸高直径では、20 cm以上に50%以上出現する最も大径の組み合わせは、ブナ類-ミズナラである。反対に、最も小径の組み合わせは、ソヨゴ-コナラ、マンサク-コナラ、リョウブ-コナラ、サクラ類-クリで、全林分が20 cm未満である。

各調査林分における組み合わせた2樹種の合計材積の割合は、クリー-コナラ、ホオノキ-コナラで割合が高い。リョウブ-コナラ、サクラ類-クリ、シデ類-ミズナラ、シデ類-コナラは、合計材積の割合が低く、他の樹種の混交が多い。

4.4 生長

組み合わせ別の林分材積生長、上層木における平均胸高直径生長、平均樹高生長を図-21~23に示した。なお、図上の直線は、任意の線で、バラツキの多い各組み合わせの位置を比較し易くするために入れた。

材積生長の良い組み合わせは、アベマキ類-コナラ、ホオノキ-コナラ、サクラ類-コナラ、カエデ類-ミズナラ、カシ類-コナラである。悪い組み合わせは、ソヨゴ-コナラ、マンサク-コナラ、シデ類-ミズナラ、リョウブ-コナラである。その他は、バラツキが多い。

胸高直径生長の良い組み合わせは、ミズナラ-コナラ、ブナ類-ミズナラ、クリー-ミズナラ、サクラ類-コナラ、カエデ類-ミズナラ、カシ類-コナラ、サクラ類-クリである。悪い組み合わせは、

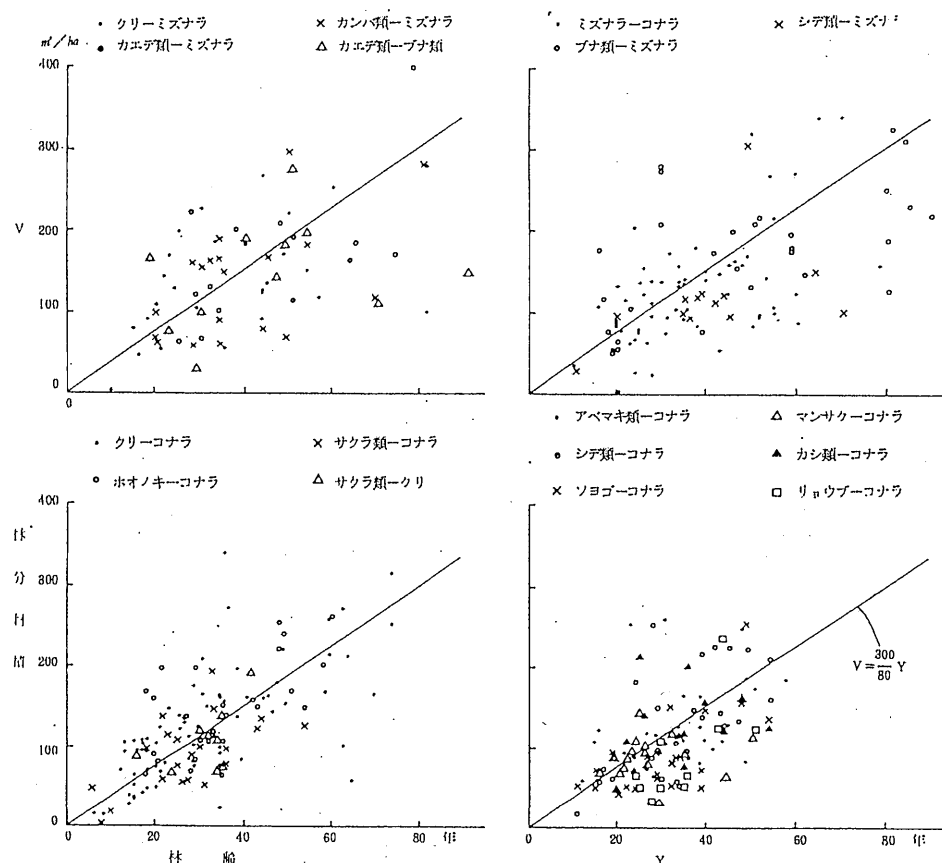


図-21 樹种群の材積生長

ソヨゴーコナラ、リョウブーコナラである。

樹高生長の良い組み合わせは、アベマキ類ーコナラ、ホオノキーコナラ、クリーミズナラ、サクラ類ーコナラ、マンサクーコナラ、カシ類ーコナラ、サクラ類ークリである。悪い組み合わせは、ソヨゴーコナラ、リョウブーコナラである。

材積、胸高直径、樹高の生長で、全般的に良い組み合わせは、サクラ類ーコナラ、カシ類ーコナラである。反対に悪い組み合わせは、ソヨゴーコナラ、リョウブーコナラである。

ま と め

長良川森林計画区の広葉樹林は、広葉樹賦存状況調査資料を解析した結果、次のとおりである。

1. 各調査林分の中で材積最多を占める樹種の割合は、コナラ 40%と最も多く、ミズナラ 10%、クリ 7%、シデ類 6%、ブナ類、カエデ類、アベマキ 5%が多い。樹種の分布は、標高と最深積雪深により大きく影響される。
2. 広葉樹林の平均的な生長は、80年で林分材積 268 m^3/ha 、上層木の平均胸高直径 27.3 cm 、上層木の平均樹高 17.5 m である。
3. 広葉樹林の直径分布は非常に幅があり、上層木の平均胸高直径階別の平均変動係数は、全立木 0.41~1.16、上層木 0.28~0.43 である。また、直径分布を直径階 4 cm でワイブル分布にあてはめた場合、上層木の平均胸高直径階 25 cm 以上では適合性が不良である。

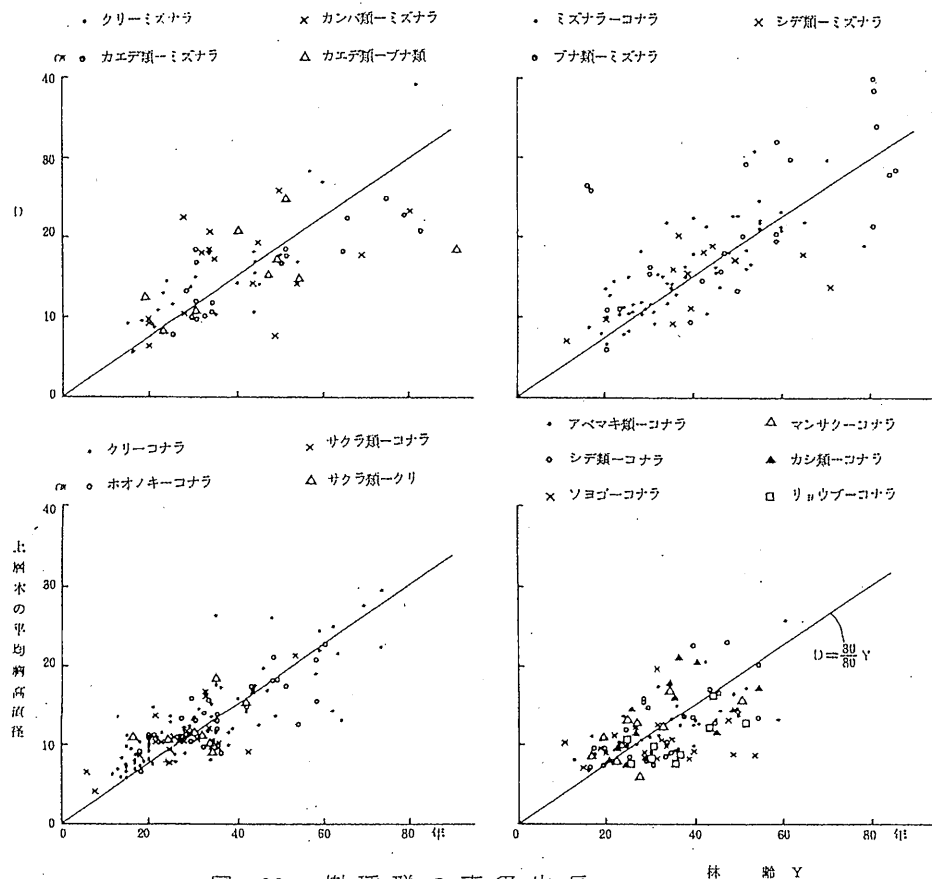


図-22 樹种群の直径生長

岐阜県内の民有広葉樹林は、広葉樹賦存状況調査資料を解析した結果、次のとおりである。

1. 各調査林分の中で材積最多を占める樹種の出現率は、コナラ 39.5%、ミズナラ 13.6%、クリ 7.7%、ブナ類 5.8%、シデ類 4.7%が多い。立地環境別の樹種分布は、標高、最深積雪深に大きく影響を受ける。
2. 広葉樹林の平均的な生長は、80年生で林分材積 220 m^3 /ha、上層木の平均胸高直径 24 cm、上層木の平均樹高 17 mである。森林計画区別に生長をみると、長良川、宮庄川が良く、次いで揖斐川、飛騨川で木曽川が最も悪い。
3. 各調査林分で材積最多と第2位の2樹種の組み合わせにおいて、強い親和性は、クリ、アベマキ類、ホオノキ、クリ、カシ類、シデ類、マンサク、リョウブ、ミズナラがコナラとの組み合わせに、ブナ類、カンバ類がミズナラとの組み合わせで認められる。
4. 2樹種の組み合わせは、材積最多樹種だけの場合より適応する立地環境の範囲が狭い。
5. 2樹種の組み合わせで、生長の良い組み合わせは、サクラ類-コナラ、カシ類-コナラで、悪い組み合わせは、ソヨゴ-コナラ、リョウブ-コナラである。

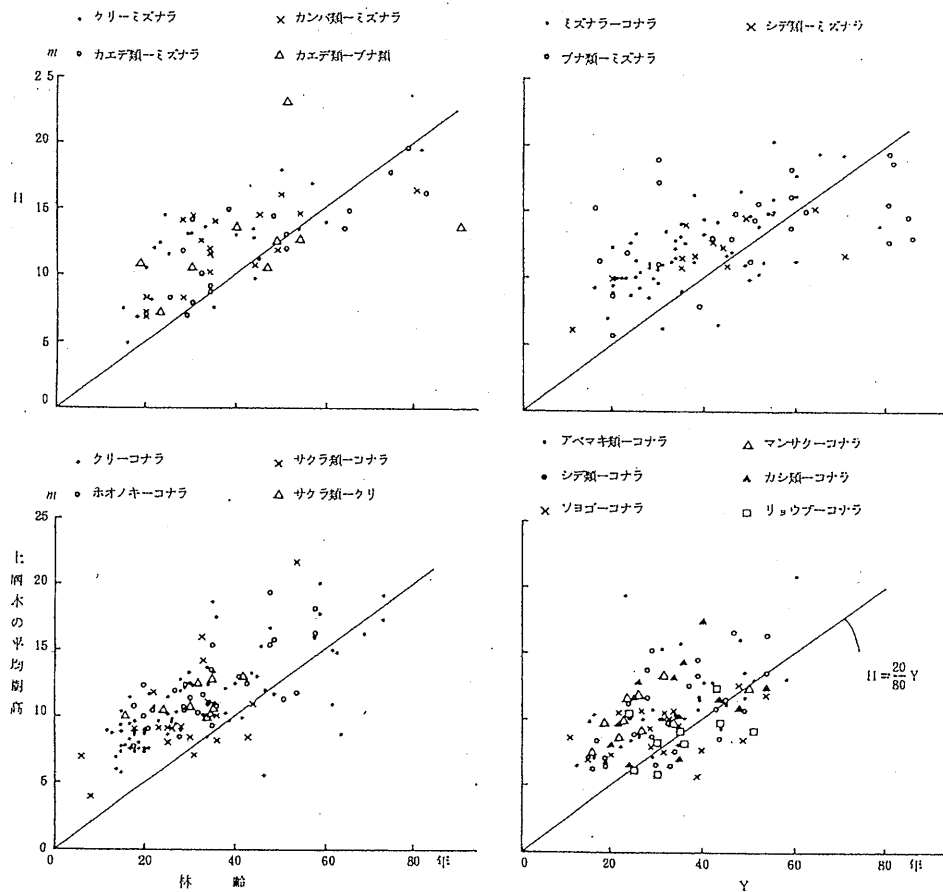


図-23 樹种群の樹高生長

引 用 文 献

- (1) 阿部信行：トドマツ人工林における間伐内容と直径分布と関連分布、90回日林論：97～98、1979
- (2) 大角泰夫：有用広葉樹林の育成技術—ミズナラを中心として—、林業技術551：7～11、1988
- (3) 岐阜県：長良川地域森林計画書：326 PP、1986、
- (4) ————：土地分類基本調査：1985～1987
- (5) 岐阜県林政部：岐阜県の森林立地—立地環境に基づく施業技術体系：190 PP、1981
- (6) ————：昭和61年度岐阜県林業統計書：112 PP、1987
- (7) 柿原道喜：北海道東部地方における広葉樹天然林の解析(IV)—ミズナラ天然林の直径分布—、91回日林論：75～76、1980
- (8) 菊沢喜八郎：ミズナラを主とする広葉樹林の収量—密度図、日林誌61：429～436、1979
- (9) 木梨謙吉：人工林の直径分布について(I)—ワイブル分布のパラメーターと年齢—、89回日林論：59～60、1978
- (10) 木梨謙吉、柿原道喜：人工林の直径分布について(Ⅱ)—ワイブル分布形状指数Cの動き—、91回日林論：79～80、1980
- (11) ————、—————：人工林の直径分布について(Ⅲ)—間伐直前直後および一定期間後の分布傾向—、92回日林論：103～104、1981
- (12) 岸田昭雄、向出弘正、中村和子：天然林の林冠構造—その実態と施業後の構造—、林試北海道支場研究レポート19：1～8、1988
- (13) 国土庁土地局：土地分類図(表層地質図) 岐阜県：1975
- (14) 前田禎三、宮川清：ブナの新しい天然更新技術、新しい天然更新技術：179～252、創文、1971
- (15) 中川 一：飛騨川森林計画区の広葉樹林、岐阜林セ研報12：19～40、1984
- (16) ————：木曽川森林計画区の広葉樹林、岐阜林セ研報13：1～14、1985
- (17) ————：揖斐川、宮庄川森林計画区の広葉樹林、岐阜林セ研報15：1～40、1987
- (18) 中川 一、川尻秀樹、鈴木 勝：板取村川浦谷の天然ヒノキについて(I)—一面谷流紋岩類地域の「根上がりヒノキ」—、35回日林中講、261～264、1987
- (19) 西沢正久、砂川秀昭、平田永二：亜熱帯地域における常緑広葉樹林の直径分布について、89回日林論：61～62、1978
- (20) 野々田三郎、中川 一、谷本文夫：飛騨川森林計画区の広葉樹施業、広葉樹施業推進総合調査報告書：107～142、林野庁、1986
- (21) 林野庁：関東・中部地方広葉樹(ナラ類・クヌギ類)林分密度管理図、1986
- (22) 林野庁計画課：立木幹材積表—西日本編—：319 PP、日本林業調査会、1984
- (23) SHINOZAKI, K. & KIRA, T.: The C—D rule, its theory and practical uses, Jour. Boil. OSaka City Univ. 12:69～82、1961
- (24) 高橋延清：林分施業法—その考えと実際—、127 PP、全国林業改良普及協会、1971
- (25) 柳沢聡雄：広葉樹林の施業、広葉樹林とその施業：117～173、地球社、1981

