

有用広葉樹導入の施業体系

白田・中込担当区事務所	井	出	良	二
白田	〃	〃	木	島 通 雄
畑	〃	〃	篠	原 市 太 郎
相木	〃	〃	小	林 伸 一
南牧	〃	〃	村	山 博

はじめに

東信地方は、年間の雨量が少なく冬期間の乾燥、寒冷等気象的条件がきびしいため、人工造林は郷上樹種である信州カラマツが主で、他樹種の導入がしにくいところから、当署でもカラマツ大面積一斉造林地が目立っており、最近成長過程における落害に対する抵抗性、林地保全、地力維持等について特に問題視されてきている。

私たちは、皆伐跡地の更新に当って、カラマツの植栽を前提としつつ、バランスのとれた、活力ある森林造りをするために有用広葉樹を導入しやすい施業体系について摸索してみた。

1 導入概要

対象林分とその目的は、地域施業計画における皆伐用材林施業団で、皆伐＝新植を指定されている林地において、健全な森林資源を効率的に造成することである。

広葉樹導入は、次の2方法とする。

図-1 広葉樹導入模式図

交互伐採方式による面積	広葉樹帯比率
保安林 5 HA以下	約25%
普通林 10HA以下	約18%



1 広葉樹帯

広葉樹樹帯は、皆伐跡地の更新対象地を取り囲む形で外縁に設け、有用広葉樹を主に育てる。

ただし、保護樹帯等に隣接する箇所は除く。

(1) 規 模

ア 交互伐採方式による伐区のエ縁に設ける。

イ 幅は、1伐区15m以上とし、隣接地とあわせて30m以上とする。

2 カラマツ、広葉樹の複層林

広葉樹帯に囲まれたカラマツ造林地内に、有用広葉樹を主に、中～上層（点状）へ導入し、なお広葉樹を下層（二段林）にも導入して、複層林を育てる。

II 施業方法

表-1.1 有用広葉樹導入の施業体系

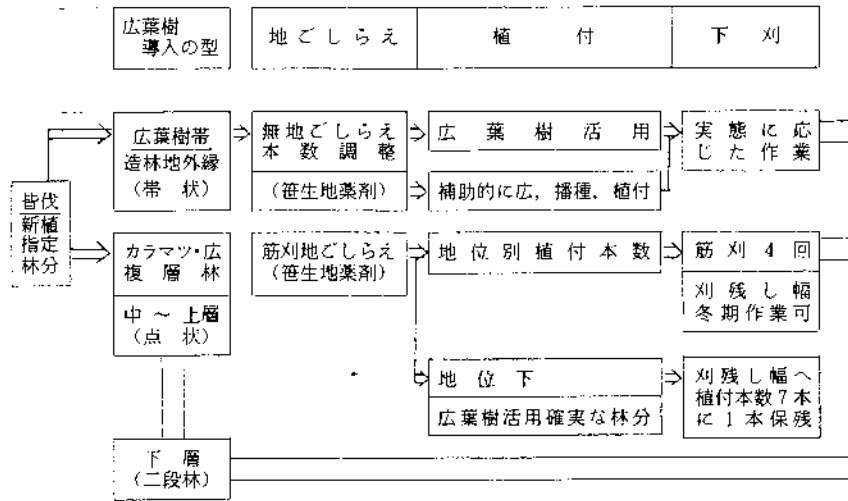
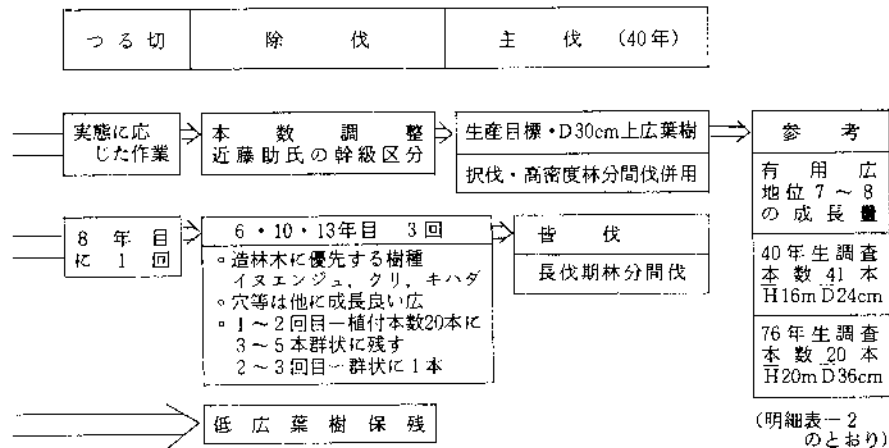


表-1.2



(明細表-2のとおり)

1 広葉樹帯

更新は、天然性稚幼樹の活用を主とし、笹生地は、薬剤散布、補助的に播種又は、植付をする。保育は、カラマツ造林木と同時につる切、本数調整を行なう。

したがって更新、保育を広葉樹帯に囲まれた造林地と同時に施業するため、造林地扱いとし、

表-2 有用広葉樹調査野帳

No.	樹種	径級	樹高	樹令	No.	樹種	径級	樹高	樹令					
1	ク	リ	22	17	40	31	ク	リ	22	18	40			
2	"	"	22	19	"	32	"	"	22	16	"			
3	"	"	26	16	"	33	"	"	32	19	"			
4	"	"	20	18	"	34	キ	ハ	ダ	20	15	"		
5	"	"	22	16	"	35	"	"	24	16	"			
6	カ	ン	バ	30	18	"	36	ミ	ズ	キ	26	13	"	
7	ク	リ	26	17	"	37	"	"	28	16	"	"		
8	"	"	22	17	"	38	"	"	30	19	"	"		
9	カ	ン	バ	30	17	"	39	ク	リ	28	14	"	"	
10	"	"	36	17	"	40	"	"	24	17	"	"		
11	"	"	26	17	"	41	"	"	30	17	"	"		
12	ク	リ	28	15	"	42	セ	ン	44	18	76	"		
13	オ	ニ	グ	ル	ミ	22	15	"	43	ト	チ	40	19	"
14	セ	ン	24	13	"	44	ナ	ラ	24	18	"	"		
15	ク	リ	22	16	"	45	キ	ハ	グ	46	18	"	"	
16	"	"	24	16	"	46	ク	リ	46	21	"	"		
17	"	"	20	16	"	47	ミ	ズ	キ	40	19	"	"	
18	ミ	ズ	キ	20	13	"	48	ト	チ	22	18	"	"	
19	ハ	ン	ノ	キ	26	14	"	49	セ	ン	34	19	"	"
20	"	"	26	15	"	50	"	"	50	22	"	"		
21	"	"	28	15	"	51	"	"	36	21	"	"		
22	キ	ハ	グ	20	16	"	52	"	20	20	"	"		
23	ミ	ズ	キ	22	13	"	53	"	36	20	"	"		
24	オ	ニ	グ	ル	ミ	24	13	"	54	"	46	22	"	
25	ク	リ	24	16	"	55	サ	ク	ラ	44	21	"	"	
26	"	"	30	18	"	56	セ	ン	42	20	"	"		
27	"	"	22	15	"	57	ナ	ラ	24	19	"	"		
28	"	"	20	16	"	58	"	"	24	20	"	"		
29	"	"	26	16	"	59	ト	チ	38	19	"	"		
30	"	"	22	17	"	60	ナ	ラ	34	20	"	"		
						61	セ	ン	36	20	"	"		
40年生平均			24	16										
76 " "			36	20										

同一林小班とする。

- (1) 生産目標は、 $\bar{D}30\text{cm}$ 以上の有用広葉樹とする。
- (2) 伐期には、造林木の主伐時に生産目標に達した林木を択伐する。
また高密度林分は間伐を併用する。
- (3) 当署の広葉樹林には、保育や、密度管理された林分がないため、参考に、有用広葉樹の単木を調査した。

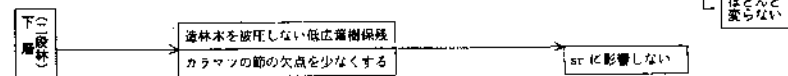
この成長量からみて、素材30cm 以上と以下では、価格面で大差があるため、伐期40年では一部択伐のみで、皆伐は不可能と想定した。

2 カラマツ、広葉樹の複層林

(1) 混交比率と密度管理の想定

表-3 複層林の混交比率と密度管理の想定 (ha 当り)

植付		下刈	除伐	20 年 生					40 年 生 伐 期 目 標								
中 上 層 (点 状)	地位別	カラマツ	広	広	カラマツ	広	Sr	カラマツ	Sr	調査 枯損 率	カラマツ	広	Sr	カラマツ	Sr		
	上 (9上)	1,700 本	85 本		890 本	85 本	9	25.6	975 本	25.6	43.0 %	653 本	85 本	12 本	19.0	738 本	19.0
	中 (7~8)	2,200 本	110 本		1,210 本	110 本	8	26.2	1,320 本	26.2	39.6 %	940 本	110 本	10 本	18.9	1,050 本	18.9
	下 (6下)	3,000 本	150 本		1,830 本	150 本	8	27.1				1,435 本	150 本	9 本	18.9		
	下(6下) 広活用 複葉林分	(下限) 2,500 本	357+125 =482 本		1,498 本	482 本	24	27.1	1,960 本	27.1	34.0 %	1,103 本	482 本	30 本	18.9	1,585 本	18.9



施業体系の基礎をつくり、目標を定めるため、混交比率と密度管理を想定した。

- ア 広葉樹発生の有無、均等性の予測が困難なため、カラマツ植付本数には、広葉樹を考慮しない。
 - イ 植付本数は、カラマツ伐期目標の Sr 本数に、枯損通減本数を加えたものとし、これを最低の植付本数とする。
 - ウ 伐期40年までは、間伐を必要としない密度管理とする。
 - エ ア~ウの条件に合う植付本数について調査した。
- (ア) 枯損率の調査

低林齢での枯損率が大いいため、林齢20年生林分を地位別に63箇所抽出し、それぞれの枯損率を調査した。

なお、事業実行の容易性を考慮し、地位を、上、中、下に大別した。

結果として、

- 地位、上(9上) 43.0%
- 中(7~8) 39.6%
- 下(6下) 34.0%

となった。

(イ) 地位別植付本数の決定

枯損率をもとに、「カラマツ人工林地位別齢と枯損通減本数及び、Srの推移表」を用いて、植付本数を逆算した。

結果として、

- 地位上(9上) 1700本/ha
- 中(7~8) 2200本/ha
- 下(6下) 3000本/ha
- 下(6下) 2500本/ha

(有用広葉樹の活用が確実な林分で、カラマツ植付本数は下限である。なお有用広葉樹は、カラマツにかわるものであり、下刈終了時点で357本保残する。)

オ 広葉樹を中、上層へ導入保残する本数は、伐期目標混交率とするため、下刈時点では植付本数20本につき1本を保残するものである。

これは、穴等に成育する広葉樹であり、また造林木に競合する広葉樹は、除伐時点で優先活用の適否を決めるものであり、伐期の混交比率は変わっても、Srはカラマツ単純林仕立ての伐期予測のSrとほぼ変わらないものとした。

カ 下層への導入の広葉樹は、最終除伐時点で、造林木が被圧されないと予測される低木の広葉樹であり、Srに影響しないこととした。

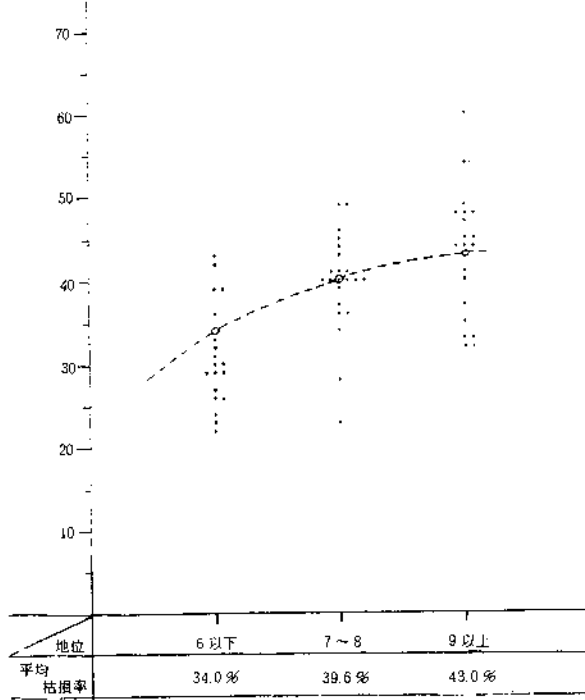
これは、カラマツの節の欠点を少なくする密度管理に役立つ。

キ 伐期混交比率は、中~上層への広葉樹導入を点状に、約10%を目標にし、地位下の広葉樹活用が確実な林分は、約30%を目標にしたものである。

なお、この混交比率は、生態系、地力維持、諸青の抵抗性、成林及び、作業の容易性を基に目標とした。

ク 混交比率は、目標どおり混交された林分であり、また Sr は、ha 当本数にカラマツと広葉

図-2 カラマツ20年生地位別枯損率



樹を加えたものであり、厳密にはカラマツ単純林との相違がある。

12) 地ごしらえ

雑かん木地の筋刈地ごしらえは、刈残し箇所へ、広葉樹が導入しやすく、作業が容易であり、省力性が大きい利点があるので、短所である、つる類、かん木類の繁茂に対する対策を想定しつつ、従来の全刈地ごしらえを、筋刈地ごしらえに改善した。

なお、笹生地には薬剤を使用する。

13) 植付本数

植付本数は、地位別植付本数による。ただし、天然性稚幼樹の活用が可能な林分においては、本数調整を実行することは言うまでもない。

14) 筋刈地ごしらえの欠点に対応した保育

ア 下刈

筋刈4回を目安とし、刈残し箇所における、つる類、かん木類の繁茂に対しては、下刈時点での実態に応じて、冬期作業で対応していきたい。

イ つる切、除伐

従来は、平均つる切2回、除伐2回で実行してきたが、8年目につる切1回、6、10、13年目に除伐3回を想定し対応していきたい。

15) 中～上層木の導入(点状)

ア 地位6下の広葉樹活用確実な林分は、下刈時に刈残し幅へ植付本数の約7本に1本の広葉樹を保残する。

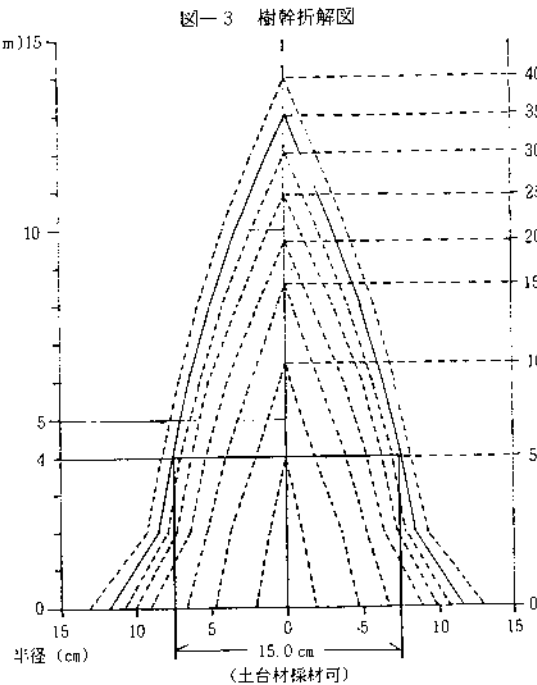
イ 広葉樹を保残するにあたり、最も有利な時期を知る必要があり調査した。

1) 調査内容

カラマツで最も多い、40年伐期の林分において、有用広葉樹の用材が採れる林分を調べるため、クリの平均的40年生の成長調査をしたところ、長さ4m、15cmの丸太のとれる林齢は35年であり、これは、10.5cm角の土台材が採材可能とわかり、除伐時点から保残することで、用材が得られるとの結果がでた。

1) 除伐時点から保残することは、曲りの品質区分による選木ができる利点がある。

ウ 作業方法は、除伐に当り、造



林木に優先し保残する有用広葉樹は、イヌエンジュ、キハダ、クリとし、いわゆる穴等では、この他の成長の良い広葉樹でもよい。いわゆる穴等とは、造林木が3本以上連続して枯損(低質木を含む)した箇所とする。

1～2回目の除伐に当り、穴等は面積に合った群状保残とし、イヌエンジュ、キハダ、クリは、植付本数の約20本につき1箇所群状に3～5本保残する。

2～3回目の除伐に当っては、樹高4m以上の直木を、群状の中から1本選木し保残する。

16) 下層木の導入(二段林)

除伐に当り、造林木が被圧されないと予想される低広葉樹は、なるべく多く保残する。

これは、地力維持と、カラマツの節の欠点を少なくするのに役立つ。

17) 伐期

林齢40年に皆伐する。

なお、長伐期林分は、この林齢で間伐することとする。

III 考 察

この施業体系による、利点、欠点は、表-4のとおりであり大きな利点が得られる。

おわりに

この施業体系は、交互伐採方式を繰り返すことによってできる一斉林を、防ぐことが出来ることと共に、考察のとおり大きな利点が得られる。

昭和57年度から、一部着手したところでもあり、なお、不明箇所が多いので、今後施業を進め乍ら、多くの資料を収集し、よりよい施業体系を確立し、バランスのとれた活力ある森林を造成して行きたい。

表-4 広葉樹導入施業林の比較
カラマツ一斉林

区 分	広葉樹導入施業林	カラマツ一斉林	
生態	生態系バランス	良	悪
地的	地力の維持	大	小
	諸害の抵抗性	強	弱
経済的	省力性	大	小
	投資効果	大	小
その他	広葉樹の資源	多	少
	林地の有効利用	大	小
	景観的効用	良	悪