

[北海道演習林]B. 北方広葉樹天然林地帯における森林施業

柿原, 道喜
九州大学農学部附属演習林 : 助教授

今田, 盛生
九州大学農学部附属演習林 : 助手

<https://doi.org/10.15017/1458330>

出版情報 : 演習林研究経過報告. 昭和45年度, pp. 79-84, 1971. 九州大学農学部附属演習林
バージョン :
権利関係 :



B 北方広葉樹天然林地帯における森林施業

柿 原 道 喜・今 田 盛 生

I 総括的研究

明治以来の北海道林業、とくに森林施業の変遷について調査し、北海道東部地方に広く分布する広葉樹天然林地帯の位置づけ、問題点の摘出を行なった。その結果、広大な面積を有しているにもかかわらず、従来の研究がエゾマツ、トドマツを主体とする天然林に主体がおかれてあつたため、施業面には解決すべき多くの問題点があることをみいだした。そして、その主要課題である広葉樹育成、およびカラマツを主体とする人工林施業について、問題解決のための資料の収集、とりまとめを行なうとともに、一事例として、北海道地方演習林における森林の変遷についてとりまとめを行なった。その結果は、「九州大学北海道地方演習林における森林の変遷」(研究資料Ⅱ4)として発表した。

II カラマツ林の施業試験

本地帯の主要林業であるカラマツ林業について、施業体系を明らかにするために次の事項を実施した。

(1) シミュレーションによる生長追跡のための基礎資料の収集

単木の樹幹形、生長量と密接な関係のある周囲密度をとりあげ、周囲密度と樹幹形、生長量との関係の調査、ならびに試験地の設定を行なった。

1. 周囲密度と樹幹形

カラマツ幼令木(11年～18年生)を対象として、樹幹形の構成要素である胸高直径、材積、胸高形数、枝下高率、樹冠直径などについて、周囲密度との関係を検討した。その結果、角度加算法の中心木を含む方法を用いて算出された周囲密度は、胸高直径、材積、樹冠直径および樹冠のうつ閉後かなり年数の経過した林分の枝下高率と、いずれも相関が高く、また、胸高形数についても、樹高、胸高直径を考慮にいれば高い相関があり、角度加算法の中心木を含む方法のうちでは、断面積定数2以上の林木を対象としたものが、もつとも相関が高いことが認められた。

2. 単木の生長予測

単木の生長予測を行なうために、カラマツ幼令林より標本木を抽出、その胸高直径、樹高、枝打高、樹冠直径、材積を求めるとともに周囲密度の算出を行なった。標本木本数は、18年生林分より18本、11年生林分より26本、12年生林分より29本、13年生林分より22本、計95本である。周囲密度の算出は、18年生林分については、円型プ

ロット法、角度通算法、角度加算法Ⅰ（中心木を含む場合）、角度可算法Ⅱ（中心木を含まない場合）の4方法について行なつたが、他のものは角度加算法Ⅰのみにとどめた。標本木調査結果の一部を示せば表－1のとおりである。

表－1 標本木とりまとめ表

林令	本数	胸高直径の		樹 高 の		角度加算法Ⅰによるha当り本数の	
		最 大	最 小	最 大	最 小	最 大	最 小
11	26	13.8	7.5	10.0	6.7	3,392	273
12	29	15.1	5.2	10.8	7.2	5,505	1,669
13	22	15.6	9.7	11.5	9.8	2,126	629
18	18	21.0	9.4	15.7	10.3	3,059	1,189

注) ha 当り本数は、断面積定数2以上の林木を対象とした場合。

3. 林分の生長予測

林分の生長予測のため、幼令林を対象として立木位置図の作製を行なつた。密度と生長の関係を明らかにすることが目的であるため、予測のための林分も、いろいろの密度のものがあることが必要である。そこで、立木密度が大から小にわたるように試験林分を設定した。表－2の番号7から13が、本試験のためのプロットである。

(2) 収 穫 予 測

1. 収 穫 試 験

カラマツ林の林分構成の推移、生長経過、主、間伐量の把握を目的として、前年度に引き続き、収穫試験林の設定、前年度までに設定した試験林の補足調査を実施した。各試験林とも伐期令は一応40年とし、間伐回数、間伐割合の違い、枝打の有無などから、いろいろの施業方式を想定して試験設計を施した。このうちの一部は、先に述べた生長予測のための試験地としても活用する。これまでに設定した試験地の現況、試験計画の要点をとりまとめた結果は表－2のとおりである。

表-2 カラマツ収穫試験林の概況

番号	林班	設定時の林令	設定年度	プロット面積	林木構成				伐期までの間伐回数	伐期時の成立期待本数	備考
					平均樹高	平均直径	ha当り本数	ha当り材積			
				ha	m	cm		m ³			
1	8	18	昭.43	0.10	13.6	17.2	1,140	184	2	780	
2	8	18	"	"	12.0	15.7	1,310	179	2	890	
3	8	18	"	"	11.8	14.9	1,640	200	2	1,050	
4	22	16	"	"	11.6	14.4	940	96	2	550	
5	22	16	"	"	11.6	14.7	1,180	127	2	680	
6	22	16	"	"	10.9	14.0	1,320	155	2	780	
7	28	12	昭.44	0.05	9.6	11.1	2,480	117	3	590	◎△
8	28	12	"	"	9.4	10.5	2,000	81	4	560	◎△
9	28	12	"	"	8.8	9.1	2,080	71	3	590	◎
10	28	12	"	"	9.3	10.3	2,680	107	3	1,200	◎
11	28	13	昭.45	0.04	10.2	11.8	1,625	86	3	590	◎
12	28	13	"	"	10.5	12.7	800	56	1	590	◎
13	28	11	昭.43	0.05	7.8	10.8	1,260	51	3	440	◎

注) ◎ は立木位置図あり

△ は枝打木あり

2. 収穫予想表の試算

カラマツ林分収穫予想表を調製するため、まず、次のような条件設定を行なった。

イ、植栽本数は、2,500本/ha、2,250本/ha、2,000本/haの3段階とする。

ロ、地位は3級に区分する。

地位上は、北海道地方カラマツ林収穫表(松井調製)Ⅱ等地、地位中は同表のⅢ等地、地位下は同表のⅣ等地に相当する。

ハ、伐期令は40年、その時の成立期待本数は、各種収穫表を参考にして、地位上は520～570本/ha、地位中は600～650本/ha、地位下は670～770本/haとする。

ニ、収穫予想には、安藤調製のカラマツ一般密度管理図を用いる。

ただし、胸高直径、材積については、密度管理図の適合度を検討した結果求められた修正係数を利用して算出した。

ホ、林分タイプは、かなりの本数減少がみられる現実林分と、被害を最小限度にいとめた場合の目標林分にわたる。

へ、本数減少の推定式は次式を用いる。(ただし15年以下。16年以上は本数の減少はないものと仮定する)

$$\text{現実林分} \quad \log y = 2 - 0.01033 \cdot t$$

ただし y は本数残存率 t は林令

$$\text{目標林分} \quad \log y = 2 - 0.00286 \cdot t$$

ト、第1回目の間伐は、ha 当り本数と平均樹高を規定したときの収量比数が0.80前後になつたときに行なう。

チ、間伐間隔年数は7～9年とする。

リ、本数間伐率は、第1回目30～35%、以後、順次減少せしめる。

上記の設定条件のもとで試算した結果の一部を示せば表一3、4のとおりである。同表は、あくまでも試算の段階であつて、今後、さらに検討を加えていく予定である。

表一3 カラマツ現実林分収穫予想表(地位中、ha 当り 2,250本植)

林 令	平均樹高	平均直径	主 林 木		副 林 木		主、副林木計		間 伐 率	
			ha当り 本 数	ha当り 材 積	ha当り 本 数	ha当り 材 積	ha当り 本 数	ha当り 材 積	本 数	材 積
	m	cm		m³		m³		m³	%	%
18	126	154	1,030	144	550	29	1,580	173	35	17
25	157	190	780	193	250	27	1,030	220	24	12
33	180	219	620	223	160	27	780	250	21	11
40	195	245	620	255						

表一4 カラマツ目標林分収穫予想表(地位中、ha 当り 2,250本植)

林 令	平均樹高	平均直径	主 林 木		副 林 木		主、副林木計		間 伐 率	
			ha当り 本 数	ha当り 材 積	ha当り 本 数	ha当り 材 積	ha当り 本 数	ha当り 材 積	本 数	材 積
	m	cm		m³		m³		m³	%	%
13	93	11.8	1,340	76	720	17	2,060	93	35	18
22	145	16.9	940	180	400	38	1,340	218	30	17
31	170	20.3	650	205	240	45	940	245	26	18
40	195	24.2	650	265						

(3) 現地適応試験

カラマツ林施業の基礎資料にするため次の事項を実施した。

1. 強度枝打をともなつた施業試験

枝打の効果をみるため、強度枝打の試験地を2プロット設けた。

イ、主伐候補木のみを枝打する。

場 所 29林班 林令 13年

面 積 0.033 ha

方 法 53本中うち、主伐候補木と考えられる23本(ha当り697本)について樹高の約70%まで枝打する。

ロ、全立木を枝打する

場 所 29林班 林令 13年

面 積 0.020 ha

方 法 全立木を樹高の約60%まで枝打する

2. 孔状裸地に対する植栽試験

22林班17年生カラマツ林を間伐したさい、0.01ha～0.02haの孔状裸地8ヶ所について簡単に地拵えを行ない、1ヶ所にトドマツ、アカエゾマツ、ドイツトーヒ、ストロブマツをそれぞれ6本ずつ植栽した。

3. 列状混植試験

カラマツと7樹種の列状混植造林地を16林班内に設定した。その内訳は次のとおりである。

カラマツ・ブンゲンストーヒ	0.51 ha
カラマツ・パンクシヤマツ	0.55
カラマツ・チヨウセンゴヨウマツ	0.43
カラマツ・アカエゾマツ	0.47
カラマツ・ドイツトーヒ	0.57
カラマツ・ストロブマツ	0.37
カラマツ・オーシユウアカマツ	0.39

Ⅲ ドイツトーヒの枝打、間伐試験

間伐の効果の問題は、結局、立木密度と生長量の問題に帰結する。そこで、立木密度のかわりに周囲密度をとりあげ、周囲密度と生長量の関係を枝打の度合と関連させて検討する試験地を、18年生ドイツトーヒの二又木を対象として設定した。

資料本数は15本で、いずれも地ぎわより別れて二又木となつてゐるものである。そのうちの1本を対象木として樹高の20%までの枝打を行ない、他の1本を枝打木とし、枝打の割合は、樹高の40%、60%、80%の3種とした。1ブロックの二又木本数は3本でブロック数は5である。周囲密度としては、円型プロット法、角度通算法（AC法）、角度加算法で中心木を含む場合（AS法Ⅰ）、角度通算法で中心木を含まない場合（AS法Ⅱ）の4方法により算出した。試験地設定状況をとりとまとめた結果は表-5のとおりである。

表-5 試験木とりまとめ表

ブロック 番号	樹木 番号	処 理	対 照 木		枝 打 木		円型プロット法		A C 法		A S 法 I		A S 法 II	
			胸高 直径	樹高	胸高 直径	樹高	ha 0.0025	ha 0.0050	F=2	F=4	F>2	F>4	F>2	F>4
			cm	m	cm	m								
1	6	40	4.9	3.7	4.8	3.6	2800	1800	854	1,313	3,213	3,728	765	695
	15	60	4.2	4.2	4.8	4.3	2400	2400	1,062	1,436	5,597	6,661	1,561	1,536
	7	80	7.6	5.5	5.8	4.7	2000	2400	905	342	2,025	3,576	510	467
2	1	40	7.0	6.3	5.7	5.9	3,200	3,200	1,606	1,838	3,557	4,190	1,401	964
	12	60	6.3	6.5	6.2	6.5	3,200	3,000	649	0	1,439	0	671	0
	5	80	9.3	7.2	6.2	5.6	800	800	127	253	988	988	132	132
3	9	40	7.0	5.8	6.2	5.5	2800	2,200	1,177	1,608	3,243	3,711	1,650	1,647
	4	60	6.1	5.2	7.8	5.3	2800	2,000	1,036	2,072	2,060	2,060	1,315	1,315
	13	80	8.0	6.3	8.0	5.3	2,000	1,800	1,006	506	1,231	1,650	673	400
4	14	40	9.3	8.9	6.1	7.0	2,000	2,400	818	614	1,960	3,073	796	796
	10	60	10.0	8.3	7.4	7.0	2,400	1,600	627	953	3,184	3,611	1,356	1,370
	11	80	7.5	6.2	11.2	6.8	2,400	2,000	705	1,183	2,040	2,071	973	875
5	2	40	6.8	8.0	9.0	7.4	3,200	3,200	2,281	927	2,400	2,137	1,501	677
	3	60	9.0	7.7	10.0	7.6	3,600	2,600	1,539	1,777	2,507	2,390	1,594	1,187
	8	80	9.2	8.4	13.8	8.9	1,200	800	168	336	1,129	1,129	433	343

注) Fは断面積定数