

森林継続調査法による長伐期林分情報
の整備方法の開発

森林継続調査法による長伐期林分情報 の整備方法の開発

I 試験担当者

林業経営部長	西川 匡英
林業経営部資源計画科長	高橋 文敏
林業経営部資源計画科資源解析研究室	家原 敏郎
	斎藤 和彦*
	高橋 正義
(元) 資源計画科資源解析研究室	神戸 喜久
北海道支所経営部長	猪瀬 光雄
北海道支所経営部天然林管理研究室	白石 則彦
	石橋 聰
	佐野 真
東北支所経営部広葉樹林管理研究室	中北 理**
	大石 康彦
	田中 邦宏
木曽試験地	原 光好
関西支所育林部経営研究室	細田 和男
四国支所経営研究室	松村 直人
	小谷 英司
九州支所育林部経営研究室	野田 巍
	松本 光朗***
	近藤 洋史

(現在の所属 * : 林業経営部環境管理研究室)

(** : 林業経営部遠隔探査研究室)

(*** : 企画調整部研究情報室)

II 要旨

全国で 220ヶ所におよぶ収穫試験地について、今後多様な長伐期施業の指標となるよう、各種の施業タイプに類型化して施業の目標を策定し、積極的に間伐等を実行し試験地を整備した。北海道ではトドマツ、エゾマツ長伐期施業、東北ではスギ長伐期施業と広葉

樹天然林施業、関東中部地域では営林局署方式による人工林施業、長野地域ではカラマツと亜高山性樹種の施業、関西地域ではスギ、ヒノキの複層林施業、四国ではスギ天然林と多数の施業試験地、九州では温暖地のスギ・ヒノキ長伐期施業が特色ある施業タイプとして抽出された。また、設定時に遡って未入力の毎木調査データをコンピュータ入力し、データミスを訂正しデジタル情報として整備した。収穫試験地の現況および廃止試験地リストをとりまとめ、収穫試験地に関する報告書・研究成果のリストを作成した。

III 試験目白勺

林分収穫表の作成を含めた林分成長の予測は、森林計画の樹立や個別林分の施業方針の決定にあたって最も基本となるものである。日本では収穫表を、林齢が異なった1回だけ調査するプロットを多数設け一斉調査して作成してきた。しかし、この方法では調査林分の施業歴とこれまでの成長経過が不明なため、施業法と収穫量の関係がわからず、また林木が一定の大きさになった林分から伐採される傾向があるため、高齢林分ほど地位が悪い林分のデータが多くなり、成長が低めにできる欠点を持っている。

従って日本型の収穫表は、森林計画に使用するにはよいが、個別林分の伐期の決定・最適な施業方法の選択など高度な判断を行うにはやや不十分である。そのためには、各種の施業を行った試験地を多数設け長期間調査を続けるか、林木の成長法則を研究し成長予測モデルを作成して収穫予測を行うことが必要である。成長モデルによるにしてもパラメータの決定や成長モデルが正しいか否かの検証のため、どうしても必要最小限の固定試験地を設け継続調査を行う必要がある。このように、林分の成長量および収穫量に関する正確なデータを収集する目的で国有林に設置されたのが収穫試験地である。

収穫試験地は全国で220ヶ所におよぶが、これらの林分に対する施業は、保育を主眼としたB種間伐を行っているものが多く、長伐期多間伐型林業への移行や、利用間伐や上層間伐、複層林施業の実施といった、近年の多様化しつつある施業体系になじまないものも増えつつある。そのため、社会的なニーズの強い長伐期林分の収穫試験地について、各種の施業タイプに類型化して長伐期林分施業の目標を策定し、積極的に間伐等の施業を実行し、長伐期施業のデータソースとしてふさわしいよう試験地を整備する。また、施業指針や施業計画作成への情報提供へ向けて、収穫試験地の毎木調査データについて入力・測定ミス等の誤りを訂正し、古い時期のデータをコンピュータ入力し、統一して使えるようデジタル情報として整備することを目的とした。また、国有林野事業費を使っての収穫試験地の調査が平成7年度で一段落することもあり、各担当研究室ごとに試験地データの整備を兼ねて、全国の収穫試験地の現況および廃止した試験地についてとりまとめを行い、収穫試験地に関する報告書および研究成果についてリストを作成した。

(家原 敏郎)

IV 試験の方法と結果

1. 収穫試験地の調査とデータ処理

1897年に山林局大林区署が造林試験を行い、1934年には営林局実験係員協議会が設けられ、「収穫試験施行方法」が作られたのが収穫試験地の始まりである。この施行方法ではA種（現行施業によるもの）とB種（種々の施業を行うもの）に分け、天然林、人工林別に整備が図られた（諏訪、1960）。戦後、林政統一とともに林業試験場の機構改革が実施され、収穫試験地も営林局・林業試験場（現森林総合研究所本所・支所）が引き継ぎ、1957～1958年には収穫試験地中間報告書を発行した。1959年には、試験地の管理についての林野庁官通達が出され、「収穫試験地施行要綱」に従って全国統一された方法での調査を行うことになった。また、試験地の廃止、存続、新設の整備を行い、331ヶ所の試験地が確定された。その後は台風等による被害を受けた試験地を廃止し、現在220ヶ所の試験地が存続しており（表1）、これらの試験地は高齢化が進んでいる。

収穫試験地は、長期観測による樹種成長の地域特性、間伐の残存木への影響の評価や、酸性雨等モニタリング調査のステーションあるいは施業展示林としての役割を果たしてきた。一方プロジェクト研究の素材としても使用され、例えば本支所共同で行った重点基礎研究「数理モデルによる樹種別地域特性の解明」では、直径分布による林分構造の解明に成果を上げ、特別研究「松跡ヒノキ」では、長期にわたる林分測定と主間伐時の収穫調査データによりヒノキ長伐期林分の収益性を明らかにした。近年長伐期施業が広く取り入れられるようになり、そのための収穫表の作成が求められているが、資料となる高齢級の林分が少なく、収穫試験地は益々その重要性が認識されつつある（西川、1996）。

現在収穫試験地は、表2に示した分担体制のもと森林総研本支所の担当研究室が対応する営林局と協力して調査・集計を行っている。本州以南では主要造林樹種であるスギ・ヒ

表1. 樹種別収穫試験地数 (H8.6.30調べ)

樹種	北海道	東北	本所	木曾	関西	四国	九州	全国
スギ	21	20	2	7	7	7	64	
ヒノキ		20	3	4	5	10	42	
スギ・ヒノキ天然林	1			1	2		4	
アカマツ		6	1	2			9	
ヒバ(ヒノキアスナロ)	8						8	
カラマツ	33	3	10	5			51	
エゾマツ・アカエゾマツ	4						4	
トドマツ	29						29	
シラヘ・トウヒ他		2	1				3	
ブナ	3	1					4	
その他の広葉樹	2						2	
計	66	38	59	12	14	14	17	220

ノキの試験地が多いほか、広葉樹林・亜高山帯針葉樹林の試験地もある。アカマツの試験地は、マツクイムシ被害によって現存するものが少なくなっている。北海道ではエゾマツが少ないものの道内主要造林樹種をほぼ網羅している。

収穫試験地では直径7cm以上の立木に番号をつけ、定期的に(5~10年毎)直径、樹高、幹級、枝下高等の測定を続けている。標高、傾斜などの地形や施業履歴のほか、簡単な土壤・植生調査も行われている。

収穫試験地の毎木調査データは、手計算の時代を経て、1970年よりフォートラン言語で記述されたプログラム(樋渡、1977)により、全国の試験地データを本所で汎用コンピュータにより集計および成長量の計算処理を行うようになった。

現在はパーソナルコンピュータの能力が向上し、処理は各支所ごとにパソコンで行われるようになったが、データは原則として図1に示した汎用コンピュータ時代と全く同じ固定長形式で、1回の測定を1ファイルとしてデジタル化され保管されている。ただしこのデータ形式は、表計算ソフトウェア等で利用しにくいので、より複雑な統計処理・成長解析をする際に、各研究室独自の方式でデータ形式の変換をして使用していることが多い。例えば資源解析研究室では、表計算ソフトウェアやデータベースソフトウェアからデータを受け渡すため、データの加工用プログラムをQuick-BASIC等で開発している(図2)。

また、収穫試験地のデータは古いもので約70年の歴史があり、そのため野帳からの転記ミス、直径の明らかな読み違い、樹高測定が毎木でないデータの推定方法の不統一、記載

表2. 収穫試験地調査の分担

本支所	担当研究室	管轄営林(支)局【都道府県】
北海道	天然林管理研	北海道・帯広(支)・北見(支)・旭川(支)・函館(支)【北海道】
東北*	広葉樹管理研	青森【青森・岩手・宮城】秋田【秋田・山形】
本所	資源解析研	東京【茨城・千葉・埼玉・東京・神奈川・山梨・静岡】 前橋【福島・栃木・群馬・新潟】名古屋(支)【愛知・岐阜・富山】
木曾試験地		長野【長野】
関西 経営研		大阪【石川・(福井)・三重・滋賀・(京都)・(大阪)・奈良・和歌山 ・兵庫・鳥取・(島根)・岡山・広島・山口】
四国 経営研		高知【高知・愛媛・香川・(徳島)】
九州 経営研		熊本【福岡・佐賀・長崎・大分・熊本・宮崎・鹿児島・(沖縄)】

(): 収穫試験地がない府県、*: 育林技術研または更新研が担当する試験地もある。

↓ 試験地名

カチ) スキシソコウリン シュウカクシケンチ (2ケ)		マエハシ2 082		面積、調査年月、調査回、間隔、林齡 ←立木本数					
0.202	1976.10	3	5.	21					
430									
2 11	16.0	16.3	16.2	11.5	0.131				1
3 12B	11.3	11.0	11.2	12.0	0.067				1
↑ ↑ ↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		↑
樹木 種類	樹型	胸 高	胸 高	平均	樹高	材積			
番号 コード		直径1	直径2	直径					

図1. 収穫試験地の統一データフォーマット

様式の不統一、測定もれ等による一時的な本数の減少(次回にはまた増えるという矛盾を発生する)等々のデータ上の問題が多いので、本研究では、各収穫試験地の測定値を設定時に遡ってデータ整理を行うよう努力した。これにより、まだデータが不完全な試験地が一部残るもの、測定データを統一的にデータベース化する材料としての条件をおおむね満たすようになったと考えられる。

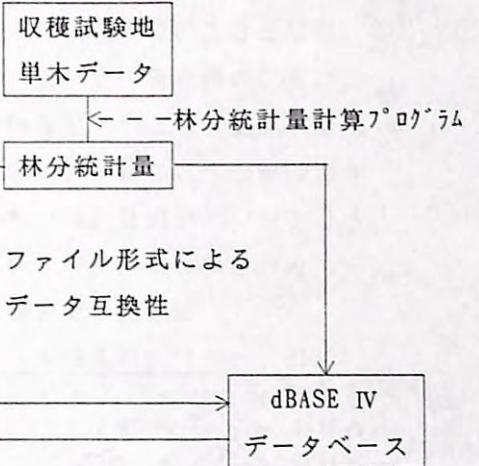


図2. データ解析の流れ(資源解析研究室の例)

(家原 敏郎・西川 匡英)

2. 収穫試験地長伐期林分の類型化

従来、収穫試験地は下層木を伐るB種間伐を行っているもの多かったが、林齡が高まるのに伴い長伐期林分へと移行する時期・傾向にある。一部には間伐が遅れている林分もあり、今後は積極的に間伐を実行する必要もある。収穫試験地について将来の予想される林分型を方向づけるため、試験設計のガイドラインが必要であるが、その手順と内容について以下のように考えられる。

- 1) 将来構想としての長伐期林分候補を選び出す。
- 2) 将来構想・目標としての長伐期対象林分の類型化を行う。
樹種、林分構造、直径分布、試験地の設定目的・経歴などを勘案して、将来の施業目標・目的を明確にし、将来目標を表3の①~⑤のように類型化し、次にもう一段先のレベルまでのタイプ分け(将来構想・目標とする林分のカタチを定めること)を行う。
- 3) 類型化の手順を定める場合は以下の点に留意する。
 - ① 施業目標、施業目的を明確にする。
ひとつに絞ることは難しいかもしれないが、主要な目標を置く。高品質(高価値)材生産、風致施業、環境保全的施業など、対象林分のある営林署周辺の立地条件、労働力の問題、市場の条件など社会経済条件等も考慮する必要がある。これは、伐採木の選定基準、短期二段林・常時二段林との選択等とも関連する。
 - ② 長伐期の伐期は、標準伐期を基本単位として、その整数倍の林齡で設定していく(端数切り上げ)。
林分の成長特性、地域林業でのねらいを考慮する。(例: 成長頭打ち型か晩成型か、

品種による成長特性、生産目標などが考慮材料になる。)

③ 指標として何があり、どう使うかを検討する。

これまでの調査資料と一貫性を持たせることおよび試験地間の比較の問題もあり、密度の尺度としては、まず相対幹距を算出し、収量比数も併用する。間伐の種類の計量的指標としては「間伐木の平均直径D_{1/2} / 間伐前の平均直径D₀」を一応の基準として用い、今後長伐期に移行する試験地については、以上の①～③をフィードバックさせながら長伐期林分のタイプ分けを行い、間伐スケジュールを作成する。

表3. 現在の林型と将来構想としての林型

現在	→→→ 将来第1レベル(細分化した第2のレベル)
一斉林疎	①タイプ(疎、中、密の区分と間伐木指定のタイプ区分)
一斉林中	②タイプ(短期二段林、常時二段林)
一斉林密	③タイプ(三段林以上、抾伐林、天然林も含まれる)
その他	④タイプ(現在、すでに②、③タイプのものも含まれる)
⑤タイプ	将来も⑤タイプ
①タイプ: 従来の保育的間伐または上層・利用間伐～最終的に皆伐・一斉造林を行うタイプ(選木基準がからんで、①-A下層間伐型、①-B上層間伐型、①-C全層間伐型などの違いがある)。密度試験の継続の有無、主伐時までに残す本数、伐期の想定、間伐回数などから間伐量を検討する。最終的には皆伐・一斉造林タイプとなる。	
②タイプ: 二段林へ誘導するタイプ	(間伐実施後下木を植栽する。上木の主伐時期がからんで②-A 短期二段林、②-B 常時二段林の選択肢がある) 今回間伐実施後すぐ下木を植栽するか、次回の間伐以降にするかも計画の選択肢となる。
③タイプ: 択伐的林型(多段林)へ誘導するタイプ	(今後、複数回の間伐を実施し、下木植栽も複数回実施していくタイプ→多段林、多段林化を推し進めた結果生まれる抾伐林型も将来構想に含まれる)
④タイプ: その他地域的に特色ある手法	(試験地の設置目的・経歴で現在実施中のものを含む)
⑤タイプ: 無間伐(比較対照区はそのまま維持する)	

各地域ごとの長伐期林分の類型

表4. 林型タイプ別試験区数*

	東北	本所	木曽	関西	四国	九州
①(皆伐型)	18	14	3	17	8	7
②(二段林型)			8	4		2
③(複層林型)	4				1	
④(特色施業)	9	4		1	2	3
⑤(無間伐)	1	6	5	3	15	2

注) 試験地数とは一致しない

結果を示すと、おおむね表4のようになった。なお、若い林分が多い北海道では個別の試験地の長伐期化の目標を今回は示さなかった

のをはじめ、若齢～壮齢林では目標を示さなかった試験地もあり、また策定された目標は厳密に固定的なものではない。

(高橋 文敏・家原 敏郎)

3. 北海道地域における収穫試験地の概要と長伐期化に向けた今後の施業方針

1) 北海道地域の収穫試験地の概要

現在支所管轄の収穫試験地は、カラマツ33ヶ所、トドマツ29ヶ所、エゾマツ3ヶ所、アカエゾマツ1ヶ所の計66ヶ所である(表5～8)。これらを北海道、旭川、北見、帯広、函館の5営林(支)局と支所が分担調査し、支所が全ての試験地のとりまとめを行っている。

この試験地の内、トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツは北海道の郷土樹種で主要な造林樹種となっており、他地域にこれら樹種の試験地はなく北海道地域特有のものである。また、本州からの導入樹種で現在主要造林樹種となっているカラマツの試験地が半分を占めていることも本地域の特徴である。

表5. 北海道地域の現存収穫試験地(その1)

試験地	営林局署		所在地	試験区	試験地面積(ha)			樹種	人天別
	(支)局	署・林小班			標準地	外囲林	計		
下頓別	旭川	中頓別 13 い	枝幸郡浜頓別町		0.200	0.840	1.040	カラマツ	人
美葉牛	"	幌加内1471 い	雨竜郡北雨竜町		0.200	0.900	1.100	"	"
北幾寅	"	幾寅 12 い	空知郡南富良野町		0.200	0.900	1.100	"	"
和・寒	"	朝日 343 ち	上川郡和寒町		0.200	1.010	1.210	"	"
伊の沢	"	旭川 262 わ	旭川市		0.200	1.060	1.260	"	"
幌延	"	天塩 85 は	天塩郡幌延町		0.200	0.900	1.100	"	"
風連	"	名寄 136 い	上川郡風連町		0.200	0.900	1.100	"	"
志美宇丹	"	枝幸 153 い	枝幸郡歌登町		0.200	0.900	1.100	トドマツ	"
上富良野	"	富良野 238 い	空知郡上富良野町		0.200	0.900	1.100	"	"
羽幌	"	羽幌 129 い	苦前郡羽幌町		0.200	0.220	0.420	"	"
神居古潭	"	旭川 304 い	旭川市		0.200	1.000	1.200	"	"
生田原	北見	遠軽 337 ね	紋別郡生田原町		0.202	0.896	1.098	カラマツ	人
東藻琴	"	網走 258 れ	網走郡東藻琴村		0.202	0.902	1.104	"	"
上金華	"	留辺蘂 9 と	常呂郡留辺蘂町		0.199	0.841	1.040	"	"
忠志	"	佐呂間 285 た	常呂郡端野町		0.197	0.799	0.996	"	"
秋田	"	置戸 133 む	常呂郡置戸町		0.199	0.682	0.881	"	"
札弦	"	清里 27 う	斜里郡清里町		0.200	0.615	0.815	"	"
古梅	"	網走 9 ゆ	網走郡美幌町		0.208	0.634	0.842	トドマツ	"
常元	"	置戸 23 よ	常呂郡置戸町		0.200	0.910	1.110	"	"
中標津養老牛	帯広	標津 455 い	標津郡中標津町		0.200	0.890	1.090	カラマツ	人
標茶太田	"	釧路 224 い	厚岸郡厚岸町		0.200	0.800	1.000	"	"
西上音更	"	上士幌 9 る	河東郡士幌町		0.200	0.800	1.000	"	"
春別	"	根室 107 な	野付郡別海町		0.200	1.000	1.200	"	"
広内	"	帯広 11 し	上川郡新得町		0.200	0.800	1.000	"	"
鹿の沢	"	新得 319 い	上川郡新得町		0.200	0.790	0.990	"	"
仙美里	"	足寄 231 い	中川郡本別町		0.200	0.800	1.000	"	"
陸別斗満	"	陸別 192 ゆ	足寄郡足寄町		0.200	0.960	1.160	"	"

表6. 北海道地域の現存収穫試験地（その2）

試験地	営林局署		所在地	試験区	試験地面積 (ha)			樹種	人天別
	局	署・林小班			標準地	外園林	計		
弟子屈 仁々志別 上足寄 広内 勢多	帯広	弟子屈 23 い	川上郡弟子屈町 阿寒郡阿寒町 足寄郡足寄町 上川郡清水町 河東郡上士幌町		0.200	0.610	0.810	トドマツ	〃
		阿寒 152 い			0.200	1.130	1.330	〃	〃
		足寄 121 い			0.200	0.800	1.000	〃	〃
		帯広 10 ぬ			0.200	0.800	1.000	〃	〃
		上士幌 28 い			0.200	0.800	1.000	〃	〃
余市 芦別 恵庭 紅葉山 仁世宇 森野 馬追 当別 新冠 森野 当別 丸山 苦小牧	北海道	余市 27 る	余市郡仁木町 芦別市 恵庭市 夕張市 沙流郡平取町 白老郡白老町 夕張郡由仁町 石狩郡当別町 新冠郡新冠町 白老郡白老町 札幌 314 つ 静内 1011 ろ 白老 159 り 札幌 315 ん 苦小牧 51 は 苦小牧 220 へ		0.200	1.300	1.500	カラマツ	人
		芦別 176 り			0.200	1.140	1.340	〃	〃
		恵庭 2 れ			0.200	0.880	1.080	〃	〃
		紅葉山 346 い			0.200	0.960	1.160	トドマツ	〃
		仁世宇 17 は			0.204	0.750	0.954	〃	〃
		森野 159 ろ			0.200	1.130	1.330	〃	〃
		馬追 14 ん			0.200	0.890	1.090	〃	〃
		当別 314 つ			0.200	0.700	0.900	〃	〃
		新冠 1011 ろ			0.200	1.090	1.290	〃	〃
		森野 159 り			0.200	1.580	1.780	エゾマツ	〃
		当別 315 ん			0.200	1.020	1.220	〃	〃
		丸山 51 は			0.150	0.500	0.650	〃	〃
		苦小牧 220 へ			0.200	0.340	0.540	アカツマツ	〃
湯の岱 稀府 濁川 大沼 コモナイ 精進川 ヨビタラシ 七飯 壯督 北知内 乙部 長万部 鶴	函館	檜山 2183 に	檜山郡上ノ国町 室蘭 2111 ねな 檜山 75 に 森 2137 い 木古内 1248 わ 森 1169 ろ 木古内 146 に 森 2094 お 室蘭 411 む 木古内 1001 よ 檜山 1413 に 八雲 449 ほ 檜山 544 は		0.200	0.540	0.740	カラマツ	人
		室蘭 2111 ねな			0.200	0.900	1.100	〃	〃
		檜山 75 に			0.200	0.900	1.100	〃	〃
		森 2137 い			0.200	0.760	0.960	〃	〃
		木古内 1248 わ			0.200	0.900	1.100	〃	〃
		森 1169 ろ			0.200	0.900	1.100	〃	〃
		木古内 146 に			0.200	0.900	1.100	〃	〃
		森 2094 お			0.200	0.400	0.600	トドマツ	〃
		室蘭 411 む			0.200	0.340	0.540	〃	〃
		木古内 1001 よ			0.200	1.000	1.200	〃	〃
		檜山 1413 に			0.200	0.900	1.100	〃	〃
		八雲 449 ほ			0.200	0.880	1.080	〃	〃
		檜山 544 は			0.200	0.880	1.080	〃	〃
万字 丸瀬布 北見 常盤 利根別 糸牛内 北見 雄信内 ヨビタラシ ペケレ	北海道	岩見沢 18 ろ	空知郡栗沢町 紋別郡丸瀬布町 札幌市 岩見沢市 佐呂間 287 を 常呂郡端野町 天塩郡天塩町 上磯郡木古内町 川上郡弟子屈町		0.200	0.900	1.100	カラマツ	人
		丸瀬布 108 う			0.242	0.849	1.091	〃	〃
		北見 1139 い			0.200	0.700	0.900	トドマツ	〃
		常盤 41 は			0.200	0.700	0.900	〃	〃
		利根別 287 を			0.202	0.556	0.758	〃	〃
		糸牛内 50 い			0.200	0.363	0.563	〃	〃
		北見 141 な			0.200	0.850	1.050	〃	〃
		雄信内 77 ろ			0.200	0.800	1.000	〃	〃
		ヨビタラシ 77 ろ							
		ペケレ							

注) 万字試験地以下は北海道支所が測定、それ以外は各営林支局が測定

2) 長伐期化へむけての今後の施業および試験方針

①カラマツ 国有林のカラマツの伐期齢は50もしくは80年となっており、昭和63年度からの森林整備方針の転換によって従来の40年から延長された。しかし、カラマツ植栽林分における鼠による食害や過湿地等における芯腐れ害の発生が報告されており、特に80年の伐期齢林分については今後適不適についての精査が必要である。これらは、間伐時の伐根調査等により比較的容易に把握できることから、今後調査を行い資料を収集する必要がある。また、カラマツ伐採後の次代はどのような林分を仕立てるかも今後検討が必要であり、カラマツの再造林のほかカラマツの樹下にトドマツ等を植栽する複層林施業、カラマツの樹下に天然更新を期待し天然林に戻す育成天然林施業等が考えられ、これらを対象とした試験、調査が必要である。

表7. 北海道地域の収穫試験地の林分概況（その1）

試験地	試験区	植栽年月	設定林齢(年)	最近の調査時点の林況				標高(m)	地位指數	施業	
				年月	林齢(年)	本数	樹高(m)	直径(cm)	幹材積(m³/ha)		
下頓別		S. 27. 春	S. 40. 10 14	H2. 10	39	715	22.3	25.6	408	120	24 密仕立て
美葉牛		S. 33. 秋	S. 41. 6 7	H2. 9	32	570	17.6	21.0	172	130	- 疎仕立て
北幾寅		S. 32. 秋	S. 41. 10 9	H3. 10	34	665	18.8	20.7	209	420	- 密仕立て
和寒		S. 33. 秋	S. 42. 6 8	H3. 10	33	690	22.2	23.7	333	280	- "
伊の沢		S. 33. 春	S. 42. 6 9	H4. 9	35	505	18.8	22.1	182	220	- 疎仕立て
幌延		S. 26. 秋	S. 43. 5 16	H4. 9	41	640	20.0	27.3	361	40	21 中庸仕立て
風連		S. 35. 春	S. 43. 5 8	H4. 10	33	600	21.4	23.2	267	250	- "
志美宇丹		S. 11. 秋	S. 38. 9 27	H5. 10	57	420	21.3	35.5	466	220	18 疎仕立て
上富良野		S. 3 秋	S. 38. 10 35	H5. 9	65	1070	19.7	23.4	507	635	14 密仕立て
羽幌		S. 30. 秋	S. 39. 10 9	H1. 10	34	1480	13.0	17.5	268	220	- 中庸仕立て
神居古潭		S. 7. 秋	S. 39. 10 32	H6. 11	62	1435	17.2	19.7	419	50	14 "
生田原		S. 32. 秋	S. 40. 9 8	H2. 8	33	1178	19.6	18.9	337	400	- 密仕立て
東藻琴		S. 29. 春	S. 40. 12	H3. 9	38	985	16.1	21.5	312	160	19 列状間伐
上金華		S. 35. 秋	S. 41. 6	H4. 9	32	1070	19.7	21.2	339	360	- 疎仕立て
忠志		S. 36. 春	S. 41. 6	H3. 8	31	1125	18.9	19.1	308	140	- 中庸仕立て
秋田		S. 28. 秋	S. 42. 14	H4. 8	39	1216	21.0	21.2	437	300	25 密仕立て
札弦		S. 35. 春	S. 42. 8	H4. 8	33	605	20.4	22.5	242	130	- "
古梅		S. 6. 秋	S. 37. 9 31	H5. 9	62	548	26.0	32.1	626	300	22 "
常元		S. 25. 秋	S. 38. 13	H2. 8	40	1205	12.0	17.0	225	450	15 中庸仕立て
中標津養老牛		S. 28. 春	S. 40. 5 22	H2. 9	38	595	18.0	22.0	203	200	19 中庸仕立て
標茶太田		S. 31. 秋	S. 40. 6 8	H2. 9	34	535	19.3	22.2	196	50	- 疎仕立て
西上音更		S. 32. 秋	S. 41. 5 8	H2. 5	33	570	21.1</				

表8. 北海道地域の収穫試験地の林分概況（その2）

試験地	試験区	植栽	設 定	最近の調査時点の林況						標高 (m)	地位 指 数	施業
			年 月	年 月	林 齢 (年)	本 数	樹 高 (m)	直 径 (cm)	幹 材 積 (m ³ /ha)			
弟子屈 仁々志別 上足寄 広内 勢多		S. 14. 春	S. 37. 7 24	H1. 6 50	540	19.5	26.0	540	210	19	密仕立て	
		S. 3. 春	S. 38. 6 35	H6. 9 67	475	23.9	32.3	448	140	19	"	
		S. 31. 秋	S. 38. 8 7	H5. 7 36	1360	17.1	19.0	387	280	-	特 殊	
		S. 29. 秋	S. 39. 6 9	H6. 6 39	1335	13.3	17.9	285	430	16	"	
		S. 28. 秋	S. 38. 9 10	H6. 8 41	1265	15.1	19.2	332	640	17	疎仕立て	
余市 芦別 恵庭 紅葉山 仁世宇 森野 馬追 当別 新冠 森野 当別 丸山 苦小牧		S. 31. 秋	S. 40. 10 9	H7. 9 39	520	20.8	23.4	231	260	22	密仕立て	
		S. 31. 春	S. 40. 9 10	H7. 10 40	425	23.8	28.6	311	360	25	中庸仕立て	
		S. 27. 秋	S. 41. 9 14	H3. 11 39	430	22.5	27.2	278	130	24	中庸仕立て	
		S. 11. 秋	S. 37. 8 26	H3. 10 55	355	23.6	35.1	425	230	19	"	
		S. 9. 春	S. 37. 9 29	S63. 11 55	819	19.3	23.1	378	530	16	密仕立て	
		S. 9. 春	S. 38. 8 30	H2. 9 57	455	25.7	30.7	470	120	22	"	
		S. 11. 春	S. 38. 9 28	S63. 12 53	480	21.4	29.3	368	140	18	中庸仕立て	
		S. 10. 秋	S. 39. 9 29	H1. 11 54	495	22.0	29.8	412	80	19	"	
		S. 25. 春	S. 39. 9 15	H6. 10 45	455	20.2	29.8	344	200	20	疎仕立て	
		S. 10. 春	S. 48. 12 39	H2. 9 56	460	18.2	28.7	296	100	13	-	
		S. 5. 秋	S. 49. 11 44	H1. 11 59	510	17.9	28.8	333	110	13	-	
		S. 29. 秋	S. 50. 11 21	H6. 10 40	1473	12.3	16.9	265	232	15	-	
		S. 35. 秋	S. 59. 9 24	H6. 10 34	1595	11.0	15.7	214	170	-	列状間伐	
湯の岱 稀府 濁川 大沼 コモナイ 精進川 ヨビタラシ 七飯 社皆 北知内 乙部 長万部 鶴		S. 25. 春	S. 40. 7 16	H2. 9 41	455	24.8	26.7	311	100	26	密仕立て	
		S. 29. 春	S. 40. 8 12	H2. 10 37	570	20.3	24.6	268	200	-	"	
		S. 30. 春	S. 41. 7 12	H3. 9 37	635	19.9	23.3	268	110	-	"	
		S. 25. 春	S. 42. 6 17	H4. 3 42	465	25.2	28.7	360	150	25	"	
		S. 26. 春	S. 42. 6 16	H4. 10 42	565	20.4	24.7	274	100	20	"	
		S. 27. 秋	S. 43. 10 16	H3. 10 39	540	18.1	23.3	207	350	20	中庸仕立て	
		S. 28. 秋	S. 43. 6 14	H5. 11 40	605	19.5	24.7	282	140	21	密仕立て	
		S. 11. 秋	S. 37. 6 25	S60. 9 49	715	21.0	25.8	437	150	18	"	
		S. 7. 秋	S. 37. 10 30	H6. 10 62	685	21.9	27.1	486	120	19	"	
		S. 10. 秋	S. 38. 5 27	S63. 11 53	770	21.1	25.9	476	140	17	"	
		S. 5. 秋	S. 38. 7 32	H3. 10 61	420	25.0	40.3	660	160	18	中庸仕立て	
		S. 6. 春	S. 39. 7 34	H6. 9 64	480	25.2	34.9	603	160	19	密仕立て	
		S. 8. 春	S. 39. 7 32	S60. 11 53	465	24.5	33.0	512	160	21	"	
万字 丸瀬布 常盤 利根別 緋牛内 雄信内 ヨビタラシ ペケレ		S. 30. 秋	S. 41. 8 11	H6. 10 39	675	18.5	22.2	243	360	21	中庸仕立て	
		S. 30. 春	S. 42. 13	H4. 7 38	351	25.2	29.5	285	360	27	"	
		S. 2. 春	S. 36. 9 35	S61. 7 60	460	24.7	32.1	499	450	20	密仕立て	
		S. 16. 秋	S. 36. 10 20	H3. 10 50	765	18.8	26.6	440	60	17	中庸仕立て	
		S. 4. 春	S. 37. 8 34	S62. 7 59	446	22.4	28.7	352	120	19	密仕立て	
		S. 10. 春	S. 38. 9 29	S63. 7 53	1280	15.2	20.7	364	60	15	"	
		S. 22. 秋	S. 39. 10 17	H6. 7 47	725	23.1	28.7	601	100	21	中庸仕立て	
		S. 22. 春	S. 40. 8 19	H7. 7 49	620	20.2	27.5	382	280	19	"	

②トドマツ トドマツは寿命が長くても150年程度といわれており、また老齢になると芯腐れ等形質の悪化が顕著となる樹種であり、大幅な伐期の延長はできないと思われる。今後は最適もしくは限界伐期について、伐根等による形質調査によりそれぞれの立地に応じた伐期の選択基準を作成することが必要である。また、カラマツ同様伐採後の次代について複層林施業、育成天然林施業等の検討が必要である。

③エゾマツ エゾマツの造林面積は少なく試験地も少ないが、寿命が非常に長い樹種であり今後長く成長等の経過を観察することが必要である。

④アカエゾマツ アカエゾマツは近年急速に造林面積を増やした樹種であるが、試験地は1ヶ所のみである。今後、造林木の成長につれ成長予測、収穫予測等が必要となるが、これらのためには継続調査データが不可欠である。このことから道内5営林(支)局と森林総研北海道支所とでアカエゾマツ収穫試験地の新設を合意し、1996年度以降順次整備していく予定である。

3) 林分情報の整備

現在、収穫試験地の調査データは統一フォーマットの形式によりテキストデータとして保存している。

4) 収穫試験地を使った研究成果

A. 調査結果の報告を主とするもの

林業試験場：収穫試験報告第17号、森林の構造と成長の関係解析に関する研究－収穫試験地施行要綱による試験地の設定と経過について、337pp. (1972)

林業試験場北海道支場・北海道営林局：収穫試験報告第18号、森林の構造と生長の関係解析に関する研究－北海道における収穫試験20年の経過、384pp. (1984)

表9. 北海道地域における廃止した収穫試験地一覧表

試験地	営林局署		標準地 面積 (ha)	樹種	人 天 別	測 定 回	植 栽 年 月	設 定 年 月	廃 止 年 月	施業 方 法
	局	署・林小班								
クトネベツ	旭川	稚内 73 い	0.200	トドマツ	人	3	T. 15.	S. 37. 10 37	S. 52	51
北落合	"	幾寅 14 い	0.200	"	"	3	S. 5 秋	S. 37. 10 32	S. 52	46
白滝	北見	白滝 2 に	0.199	"	"	5	S. 24	S. 39. 9 16	H. 5	44
標津目梨	標津	標津 8 い	0.200	"	"	4	T. 13 春	S. 37. 8 39	S. 57. 9	59
厚賀	厚賀	厚賀 67 ぬ	0.140	カラマツ	"	3	S. 33 春	S. 41. 9	S. 55. 1	22

猪瀬光雄ほか：収穫試験地にみる人工林の成長（1）－常盤トドマツ試験地（札幌営林署），
北方林業，45，p.326（1993）

——ほか：収穫試験地にみる人工林の成長（2）－万字カラマツ試験地（岩見沢営林署）
，北方林業，46，p.26（1994）

森林総合研究所北海道支所・道内5営林支局：収穫試験報告第19号，森林の構造と成長の
関係解析に関する研究－北海道における収穫試験30年の経過－，154pp.（1995）

石橋聰：エゾマツ人工林の成長経過－収穫試験地にみる人工林の成長（3），北方林業，
47，209～212（1995）

——：トドマツ人工林の生育状況－収穫試験地にみる人工林の成長（4），北方林業，47，
240～242（1995）

——：カラマツ人工林の生育状況－収穫試験地にみる人工林の成長（5），北方林業，47，
264～266（1995）

B. 収穫試験地資料を応用した研究成果

馬場強逸ほか：トドマツ人工林の樹型級と直径成長，林業試験場北海道支場年報，154～
165（1968）

篠原久夫：収穫試験の成績からみたトドマツ人工林の生長，北方林業，26，262～265
(1973)

——：天然生トドマツ材積表の人工林に対する適合性について，林業試験場北海道支場年
報，59～66（1974）

魚住正：トドマツ人工林における「みぞ腐れ病」被害の1例，北方林業，29，67～70
(1977)

林野庁：北海道地方国有林トドマツ林分密度管理図，日本林業技術協会，6pp.（1978）

猪瀬光雄：トドマツの樹高生長量とその変動，日林北支講，28，20～22（1979）

——：トドマツ樹幹横断面の正円度，日林北支講，30，50～52（1981）

——：トドマツの単木成長モデル（I）枝の生長と樹冠の発達，日林誌，63，410～415
(1981)

小木和彦：空中写真による間伐適期の判定と間伐可能量の推定，林業試験場，昭和55年度
国有林野特別会計技術開発試験成績報告書，29～35（1981）

——：空中写真によるトドマツ人工林の間伐適期判定，北方林業，34，67～70（1982）

林野庁：北海道地方国有林カラマツ林分密度管理図，日本林業技術協会，7pp.（1982）

眞邊昭：トドマツ人工林の収穫量と収益の予測システムに関する研究，林試研報，317，
1～65（1982）

——：トドマツ人工林の最適間伐計画に関する研究，林試研報，328，43～106（1984）

猪瀬光雄：林分成長予測モデル（トドマツ）のプログラム例，農林水産技術会議，研究計
算センターニュース，23，33～42（1984）

——：トドマツ人工林の直径及び樹高分布について，日林北支講，33，26～29（1984）

——：トドマツ林分の本数密度と年輪幅，新技術情報，12，1～12（1985）

——：トドマツの樹高生長と立地条件の関係－収穫試験地データの解析－，日林北支論，
34，33～35（1985）

——：カラマツ林分の本数密度と年輪幅，森林総研北海道支所，研究レポート，14，1～9
(1987)

小木和彦ほか：トドマツの地位指數曲線，日林北支論，38，180～182（1990）

佐野真ほか：トドマツの林分密度管理図の改訂，日林北支論，38，183～185（1990）

眞邊昭ほか：トドマツ人工林の収穫予測システム，日林北支論，38，186～188（1990）

佐野真ほか：トドマツの地位指數曲線と密度管理図の改訂，森林総研北海道支所年報，
平元，67～70（1991）

猪瀬光雄ほか：トドマツの林分密度管理指針，森林総研北海道支所，研究レポート，26，
1～4（1991）

猪瀬光雄：トドマツ人工林における間伐収穫を予測する，－単木成長モデルによる解析－，
森林施業・技術研究，日本林業調査会，324～338（1991）

佐野真ほか：数理モデルによる森林成長の樹種・地域特性の解明（VI）－トドマツ人工林
の直径遷移－，日林北支論，40，161～163（1992）

石橋聰ほか：数理モデルによる森林成長の樹種・地域特性の解明（VII）－ワイブル分布を
用いたカラマツ人工林の直径分布の変化－，日林北支論，40，164～166（1992）

猪瀬光雄ほか：カラマツ地位曲線の改訂，北方林業，44，332～334（1992）

——ほか：密度管理図をもとにしたカラマツの収穫予想表，北方林業，45，76～81
(1993)

——ほか：新しい密度管理図を用いたトドマツの収穫予想表，森林総研北海道支所，研究
レポート，29，14pp.（1993）

——ほか：新しい幹曲線式を利用したトドマツの細り表，森林総研北海道支所，研究レポ
ート，30，14pp.（1994）

——：北海道の人工林あれこれ，樹氷，46（1），16～21（1995）

石橋聰ほか：密度管理図を用いたトドマツの収穫予想表，森林総研所報，82，p.3（1995）
(石橋聰・白石則彦・佐野真・猪瀬光雄)

4. 東北地域における各種収穫試験地の類型化と林分情報の整備

1) 東北地域の収穫試験地の概要

東北地域の収穫試験地の特徴として、高齢級のスギ人工林が多いことが挙げられる。現時点での林齢が90年から100年程度に達するものも数多く存在する。こうした高齢級の林分での調査は50年以上にもわたって継続的に行われてきており、収集されたデータは今後、長伐期施業への取り組みを進めていく上で非常に貴重な情報を提供するものである。地位や間伐方法などの条件を変えて収穫量、成長量の調査を行っているほか、天然更新が旺盛な試験地では、択伐林へと誘導するための調査、研究を行っている（表10～13）。

ヒバ天然林の試験地が多いことも東北地域の特徴である。点状、帯状、孔状と択伐方法を変えて成長、収穫に関する調査を行っているのに加え、更新に関する調査や更新不良箇所の更新助成なども行い、ヒバ林施業の合理的な施業方法を解明するための研究を進めている。

その他にも、カラマツ人工林収穫試験地や各種広葉樹の試験地が存在しており、施業方法などを変えて様々な調査・試験が行われている。東北地域の収穫試験地は、目的や施業方法により以下の5種類に大別することができよう。

- (1) スギ人工林長伐期施業
- (2) スギ複層林施業
- (3) カラマツ人工林施業
- (4) ヒバ天然林施業
- (5) ブナ等広葉樹天然林施業

次項ではこれら5つの類型の特徴と該当試験地を示す。

2) 試験地の特徴と施業方針

(1) スギ人工林長伐期施業

長伐期施業に対する期待が高まるその一方で、長伐期施業に関する資料は不足している。こうした状況の中、東北地域の収穫試験地は高齢級林分の成長、収穫に関する非常に貴重な資料を提供するものである。多様な施業方法に対応するために、地位や間伐方法などを変えた各試験地において、今後も引き続き様々な施業試験を行っていくものとする。

試験地名	目的
下内沢	地位の違いによる影響を比較
岩川	"
桐内沢	"
戸沢山	"
上大内沢	"
大開	"

大座崩	"
仁齋小掛山	"
大沢	"
中山	"
深沢	"
大明神	"
馬場目	"
男鹿山	試験地設定後は無間伐のまま推移させ、地位の違いによる影響を比較
狼の巣	間伐方法による成長・収穫の違いを評価
添畠沢	"

(2) スギ複層林施業

天然更新稚樹の育成や下木植栽により、複層林への誘導を目指す。

試験地名	目的
相内沢	天然更新稚樹の育成を図り、複層林へと誘導
務沢	下木植栽による二段林施業を実施

(3) カラマツ人工林施業

カラマツ人工林において成長・収穫に関する調査を行う。土倉沢試験地は現在の林齢が約80年と、カラマツ人工林には希な高齢級の林分である。

試験地名	目的
小沢	カラマツ人工林の成長・収穫調査
朝日沢	"
土倉沢	地位による違いを比較

(4) ヒバ天然林施業

点状、帯状、孔状と択伐方法を変えて成長、収穫に関する調査を行っているのに加え、更新に関する調査や更新不良箇所の更新助成なども行い、ヒバ林施業の合理的な施業方法を解明するための研究を進めている。

試験地名	目的
寒水沢	択伐施業区と帯状伐採区を比較
平山沢	点状、孔状帯状伐採区の比較
穴川第1	択伐林型へと誘導
穴川第2	"
砂川沢	"
栓ノ木沢	"
長次郎沢	ヒバ・広葉樹混交林における択伐施業
冷水沢	森林構成群を基礎とした施業の成果を解明

表10. 東北地域の現存収穫試験地

試験地	営林局署		所在地	試験区数	試験地面積 (ha)			樹種	人天別
	局	署・林小班			標準地	外囲林	計		
相内沢	秋田	鹿角12は	秋田県鹿角市	3	0.211	0.509	0.720	スギ	人
下内沢	"	大館156に, に1-3	秋田県大館市	3	0.700	3.500	4.200	"	"
糠沢	"	鷹巣24ち, と, ろ	秋田県鷹巣町	3	0.600	0.120	0.720	"	"
十杭沢	"	鷹巣81と	秋田県比内町	3	0.610	1.510	2.120	"	"
桐内沢	"	米内沢52ふ	秋田県森吉町	3	0.570	0.670	1.240	"	"
上大内	"	小阿仁134い1-3	秋田県上小阿仁村	3	0.480	0.	0.480	"	"
羽根山	"	合川34ろ, ろ1-3	秋田県合川町	4	0.870	3.710	4.580	"	"
大座崩	"	二ツ井159は, に, へ	秋田県藤里村	3	0.600	1.070	1.670	"	"
大開	"	二ツ井51ろ	秋田県二ツ井町	3	0.600	0.660	1.260	"	"
添畑沢 ¹	"	能代125は	秋田県山本町	9	0.200	16.850	17.050	"	"
仁鮎小掛山	"	能代28ほ, へ, と, ち	秋田県二ツ井町	3	0.720	1.650	2.370	"	"
岩川	"	能代99と, ち, 100は	秋田県琴丘町	3	0.450	0.	0.450	"	"
馬場目	"	五城目24と, ち, り	秋田県五城目町	3	0.590	1.760	2.350	"	"
男鹿山	"	秋田89ほ	秋田県男鹿市	3	0.610	0.640	1.250	"	"
務沢 ¹	"	秋田18ぬ	秋田県秋田市	1	1.000	0.	1.000	"	天人
小黒川	"	大曲11は, に, ほ	秋田県協和町	3	0.590	1.360	1.950	"	天人
大沢	"	角館164と, と1-2	秋田県田沢湖町	3	0.630	0.740	1.370	"	"
土倉沢	"	角館89わ, わ1-3	秋田県西木村	3	0.700	1.740	2.440	カラマツ	"
中山	"	本荘1-Ⅱは, は1-2	秋田県大森町	3	0.550	0.940	1.490	スギ	"
三ツ沢	"	新庄209た	山形県戸沢村	1	0.950	1.400	2.350	ブナ	天人
深沢	"	新庄25り, ぬ, る	山形県鮎川村	3	0.600	0.	0.600	スギ	人
大明神	"	向町52に, ほ, へ	山形県最上町	3	0.670	0.750	1.420	"	"
朝日沢	"	向町57に	山形県最上村	1	0.200	0.410	0.610	カラマツ	"
戸沢山	"	山形218ら, ら1	山形県山形市	3	0.640	1.500	2.140	スギ	"
穴川第1 ²	青森	青森13ほ	青森県青森市	2	1.100	0.	1.100	ヒバ	天
穴川第2 ²	"	青森13へ	青森県青森市	2	1.910	6.240	8.150	"	"
寒水沢 ²	"	青森17る, 1, 2	青森県青森市	2	2.220	3.990	6.210	"	"
砂川沢 ²	"	青森7ほ	青森県青森市	1	0.890	7.630	8.520	"	"
平内 ²	"	青森425り1-11	青森県平内町	1	6.560	14.360	20.920	広葉樹	"
長次郎沢 ²	"	大畠117へ	青森県大畠町	10	5.740	0.	5.740	ヒバ	"
冷水沢 ²	"	むつ39は	青森県むつ市	1	1.330	0.	1.330	"	"
平山沢 ²	"	横浜101ろ	青森県むつ市	2	1.440	0.	1.440	"	"
三本木 ²	"	三本木53へ~か, 47り	青森県十和田町	1	29.990	58.150	88.140	ブナ	"
黒沢尻 ²	"	北上216ほ~よ	岩手県和賀町	1	55.640	47.090	102.73	"	"
栓ノ木沢 ²	"	川井223る	岩手県川井村	1	1.380	0.	1.380	ヒバ	"
桐ノ木沢 ²	"	川井257に	岩手県川井村	4	1.220	0.	1.220	広葉樹	"
小沢沢	"	遠野42り1, り2	岩手県遠野市	1	0.202	2.158	2.360	カラマツ	人
狼の巣	"	気仙沼51わ	宮城県本吉町	4	0.480	0.940	1.420	スギ	人

表11. 東北地域の収穫試験地の林分概況 (秋田営林局管内分)

試験地	試験区	植栽年月	設定年月	最近の調査時点の林況						標高(m)	地位指數	施業
				林齡(年)	林齡(年)	本数(本/ha)	樹高(m)	直径(cm)	幹材積(m ³ /ha)			
相内沢	1	M. 39. 12	S. 32. 07	52	H. 06	89	166	47.5	24.9	320	400	24
下内沢	1	M. 31. 05	S. 09. 10	37	H. 01	92	195	60	35	784	250	22
	2	"	"	"	"	308	51	34	902	250	20	
	3	"	"	"	"	315	49	29	748	250	16	
桐内沢	1	M. 30. 05	S. 10. 10	39	S. 57	86	411	57	44	1680	400	20
	2	"	"	"	"	509	44	31	1079	400	14	
	3	"	"	"	"	517	40	27	880	400	10	
上大内沢	1	T. 02. 05	S. 14. 09	27	H. 01	77	489	39	30	962	150	20
	2	"	"	"	"	493	40	30	908	150	18	
	3	"	"	"	"	573	41	30	1060	150	18	
大座崩	1	M. 38. 10	S. 12. 08	33	S. 62	83	215	60	37	937	250	20
	2	"	"	"	"	270	54	33	900	250	16	
大開	1	M. 43. 11	S. 11. 07	27	S. 61	77	475	48	33	1313	180	24
	2	"	"	"	"	550	40	31	1122	180	20	
	3	"	"	"	"	895	28	33	696	180	14	
添畑沢	1	M. 42. 11	S. 31. 08	48	"	"	"	"	"	"	"	
仁鮎小掛山	1	M. 36. 11	S. 09. 09	32	S. 59	82	500	44	32	1191	260	18
	2	"	"	"	"	552	43	31	1134	260	20	
	3	"	"	"	"	804	35	27	1038	260	16	
岩川	1	M. 39. 11	S. 15. 10	35	S. 60	80	342	53	35	1146	260-350	20
	2	"	"	"	"	436	42	29	834	260-350	18	
	3	"	"	"	"	358	46	32	868	260-350	18	
馬場目	1	T. 11. 10	S. 12. 10	16	S. 52	56	1153	30	24	948	200	22
	2	"	"	"	"	860	32	26	919	200	20	
	3	"	"	"	"	1165	24	20	628	200	14	
男鹿山	1	M. 41. 04	S. 13. 11	31	H. 01	81	958	36	29	1411	300	—
	2	"	"	"	"	939	34	28	1328	300	—	設定後無間伐
	3	"	"	"	"	1010	34	28	1305	300	—	"
務沢	1	S. 03. 09	S. 03. 08	"	H. 05	87	290	49.7	35.9	1004.8	260	22
大沢	1	M. 40. 10	S. 13. 09	32	H. 05	87	382	45.2	36.7	1238.4	260	20
	2	"	"	"	"	543	39.5	28.5	922	260	14	
	3	"	"	"	"	361	35	26	444	350	24	
土倉沢	1	T. 07. 04	S. 23. 10	31	S. 55	63	184	47	33	486	350	28
	2	"	"	"	"	232	42	30	464	350	24	
	3	"	"	"	"	1710	17	14	359	230	20	
中山	1	M. 42. 10	S. 10. 11	27	S. 55	72	960	33	25	1065	230	18
	2	"	"	"	"	820	35	25	981	230	20	
	3	"	"	"	"	1710	17	14	359	230	—	
三ツ沢	1	天然更新	S. 34. 10	0	H. 06	—	234	38.7	28	386	340	—

(5) ブナ等広葉樹天然林施業

ブナやその他有用広葉樹種の非皆伐施業技術の確立を目指し、成長、収穫量に加えて更新状況などについても詳細な調査を行っている。

試験地名	目的
桐ノ木沢	ブナ天然林における択伐施業、ブナの天然更新と有用樹への樹種更改試験
黒沢尻	ブナ林等の非皆伐施業技術の確立
三本木	"
三ツ沢	ブナ天然林における択伐施業技術の確立
平内	有用広葉樹林分における択伐施業技術の確立

3) 林分情報の整備と活用

東北支所ではこれまで20以上の試験地について野帳データの入力作業を行い、データベースとしての整備を進めてきた。紙に記入されていたデータをデジタルデータに置き換えたことにより、様々な集計作業を迅速に行うことが可能となった。ただし、フォーマットなどの統一が不十分であり、一括処理を行える状況には至っていない。今後、早急にデータ

表12. 東北地域の収穫試験地の林分概況（青森営林局管内分）

試験地	試験区	植栽	設定	最近の調査時点の林況					標高	地位指數	施業	
				年月	林齡	年月	林齡	本数				
				(年)	(年)	(年)	(年)	(本/ha)	(m)	(cm)	(m ³ /ha)	
穴川第1	1	天然更新	T. 03. 10 -	H. 05 -	766 19 16	336.7	60-90	-				
穴川第2	1	天然更新	T. 14. 06 -	H. 05 -	726 19 16	297.9	60-90	-				
寒水沢	1	天然更新	S. 02. 06 -	H. 02 -	480 16 15	522	70-100	-	点状伐採区			
	2	"	"	"	"	1480 19 16	635	70-100	-	帶状伐採区		
砂川沢	1	天然更新	S. 02. 07 -	H. 00 -	1557 19 16	550	70-100	-				
平内	1	天然更新	S. 10. 03 -	-	-	-	-	-				
長次郎沢	1	天然更新	T. 04. 10 -	H. 03 -	1121 18 16	555	220-260	-				
冷水沢	1	天然更新	S. 02. 11 -	H. 04 -	984 18 16	435.4	280-300	-				
平山沢	1	天然更新	S. 04. 09 -	H. 07 -	415 16 15	360	140-180	-	孔状帶状伐採			
	2	"	"	"	"	427 16 15	388	140-180	-	点状伐採		
三本木	1	天然更新	S. 18. 09 -	-	-	-	520	-				
黒沢尻	1	天然更新	S. 19. 11 -	-	-	-	360-800	-				
栓ノ木沢	1	天然更新	S. 04. 08 -	S. 62 -	900 16 15	256.3	660-690	-				
桐ノ木沢	1	天然更新	S. 04. 08 -	H. 05 -	-	-	800	-				
小林沢	1	S. 26. 10	S. 36. 11 11	S. 62 37	861 21 19	308	700-720	19				
狼の巣	1	S. 23. 03	S. 39. 05 17	S. 58 36	972 27 18	542	150	-	B種間伐			
	2	"	"	"	"	770 27 18	426	150	-	B種間伐(弱度)		
	3	"	"	"	"	1600 22 17	657	150	-	無間伐		
	4	"	"	"	"	917 21 15	263	150	-	利用間伐		

タフォーマットの統一を進めて集計作業の効率化を図るとともに、未入力データの入力作業などを完了させる予定である。

数多くの収穫試験地において長期間にわたり継続的に収集されてきた成長と収穫に関するデータは、長伐期施業を実施するために必要な多くの情報を提供するものとして大変貴重である。収穫予測を行うためには優れた成長モデルだけでは不十分である。長期間にわたる現実林分の成長データがあつて初めて成長モデルの検証とパラメータの決定が可能となるのである。また、多様な施業形態が求められている現在、地位や間伐方法などの条件の異なる様々な収穫試験データが極めて重要となる。

しかし、データは集めただけでは役に立たない。集めたデータを様々な角度から分析し、活用してこそデータは役に立つものとなる。これまでにも収穫試験地での調査結果をもと

表13. 東北地域における廃止した収穫試験地一覧表

試験地	當林局署		標準地 面積 (ha)	樹種	人 天 別	測 定 回	植 栽 年 月	設 定 年 月	林 齡 (年)	廃 止 年 月	林 齡 (年)	施 業 方 法
	局	署・林小班										
雨池沢	秋田	二ツ井b26h, h1	0.370	スギ	天	6	天然更新	T. 15. 11 -	S. 43. 12 -			
平滝	"	早口84ちりぬ	2.700	"	"	2	天然更新	S. 24. 7 -	S. 52. 7 -			
板屋沢	"	合川26る	2.100	"	"	6	天然更新	T. 12. 8 -	S. 54. 2 -			
大座崩	"	藤里53に	4.390	"	"	3	天然更新	T. 14. 8 -	S. 54. 2 -			
武士ヶ沢	"	大館125と	1.110	"	"	4	天然更新	T. 15. 7 -	S. 54. 2 -			
吉野沢	"	大館125ち	1.450	"	"	6	天然更新	T. 15. 7 -	S. 54. 2 -			
軽井沢	"	秋田3る	1.020	"	"	5	天然更新	T. 15. 10 -	S. 58. 2 -			
大杉沢1号	"	秋田23ろ	0.910	"	"	4	天然更新	T. 15. 11 -	S. 58. 2 -			
	2号	秋田23な	1.080	"	"	4	天然更新	T. 15. 11 -	S. 58. 2 -			
	3号	秋田23に	0.540	"	"	4	天然更新	T. 15. 11 -	S. 58. 2 -			
清水田	"	鶴岡174ら, 184わ	0.730	"	人	4	T. 15. 5	S. 9. 9 9	S. 58. 2 58			
砥沢	"	扇田16い内ろ内	0.630	"	"	4	M. 42. 5	S. 15. 7 31	S. 58. 2 74			
大鷲	青森	大鷲86ぬ	1.690	"	天		天然更新	T. 14. 8 -	S. 58. 2 -			
矢倉山	"	鰐ヶ沢45う	3.760	"	"	5	天然更新	T. 14. 8 -	S. 58. 2 -			
笹内川	"	深浦75つ	2.350	"	"	6	天然更新	S. 5. 9 -	S. 58. 2 -			
横浜	"	横浜135ほ1-3	12.380	ヒバ	"	5	天然更新	S. 5. 9 -	S. 58. 2 -			
男助山	"	零石73と	2.430	"	"	2	天然更新	S. 34. 10 -	S. 58. 2 -			
上大内沢	秋田	上小阿仁	1.077	"	"	4	天然更新	T. 14. 9 -	S. 62. 11 -			
	"	133ろ, ろ1		スギ	"	8	天然更新	T. 13. 11 -	S. 62. 11 -			
岩川	"	能代107は, は1	0.820	"	"	8	天然更新	T. 14. 9 -	S. 62. 11 -			
矢立	"	大館149た-ね	1.630	"	"	6	天然更新	S. 4. 10 -	S. 62. 11 -			
木境鳥海	"	矢島74な-う	3.350	ブナ	"	6	天然更新	S. 9. 6 -	S. 62. 11 -			
糠沢	"	鷹巣24ちとろ	0.600	スギ	人	4	M. 42. 5	S. 11. 11 28	H. 05 85			
十杭沢	"	鷹巣24ちとろ	0.610	"	"	6	T. 12. 11	S. 12. 10 15	H. 04 70			
羽根山	"	鷹巣24ちとろ	0.870	"	"	9	T. 8. 10	S. 11. 6 18	H. 04 74			
小黒川	"	鷹巣24ちとろ	0.590	"	"	5	T. 6. 5	S. 12. 12 21	H. 05 77			

に数多くの研究成果が発表されてきたが、収集したデータをデータベースとして整備することでより多くの人がデータを活用することができるようになる。そのためには、インターネットなどを通じたデータの公表なども視野に入れつつデータベースの整備をさらに進める必要があろう。

4) 収穫試験地を使った研究成果

A. 調査結果の報告を主とするもの

林業試験場：青森営林局管内収穫試験地調査中間報告書、収穫試験地調査報告、1, 204pp.

(1957)

—：秋田営林局管内収穫試験地調査中間報告書、収穫試験地調査報告、2, 386pp.
(1958)

—：青森営林局管内収穫試験第2次中間報告書、収穫試験報告、9, 36pp. (1963)

—：秋田営林局管内収穫試験第2次中間報告書、収穫試験報告、11, 382pp. (1963)

森林施業研究班：森林の構造と成長の関係解析に関する研究、収穫試験地施行要綱による試験地の設定と経過について、収穫試験報告、17, 337pp., 林業試験場 (1972)

金豊太郎：羽根山スギ人工林成績調査地、蒼林、29(4), 12~13 (1978)

—：男鹿山スギ人工林収穫試験地、蒼林、30(1), 12~13 (1979)

—：ブナ天然林収穫試験地を中心にして、蒼林、30(2), 12~13 (1979)

小坂淳一：東北地方太平洋側、日本海側スギ林の生長特性(I), 日林東北誌、31, 27~28 (1979)

金豊太郎・小坂淳一：スギ複層林施業試験の成長と収穫(I)相内沢人工林試験地の事例、日林東北誌、39, 143~145 (1987)

糸屋吉彦：ヒバ老齢人工林の林分構造、日林東北誌、39, 151~152 (1987)

金豊太郎・小坂淳一：スギ複層林における成長と収穫(II)務沢スギ天然林施業試験地の事例、日林東北誌、40, 157~159 (1988)

糸屋吉彦：栓の木沢ヒバ林成長量試験地の施業経過と林分構造の変化、森林総研東北たより、336, 1~3 (1989)

—：ヒバ成長量試験地の施業経過と林分構造の変化、栓の木沢ヒバ林成長量試験、日林東北誌、41, 123~125 (1989)

—：冷水沢ヒバ林成長量試験地の施業経過と林分構造の変化、日林論、104, 211~212 (1993)

B. 収穫試験地資料を応用した研究成果

寺崎康正：秋田地方スギ人工林施業の基礎的研究、京都大演習林集、12, 1~88 (1978)

金豊太郎：樹幹形の指標値の推定と幹材積への活用、日林東北支講、30, 24~26 (1978)

—：林分の取扱いと幹曲線との関係、日林東北支講、30, 27~29 (1978)

—：スギ人工林の取扱いと利用材積の特性、日林東北誌、29 (1978)

—：利用材積による林分取扱いの効果について、90回日林論、101~102 (1979)

—：スギ人工林の材種別利用材積による成長とその類型、日林東北誌、31, 22~24 (1979)

—：岩手地方カラマツ人工林の樹幹形の指標値と立木材積の検討、日林東北誌、32, 39~41 (1980)

—：カラマツ人工林の間伐試験成績からみた施業の方向、林試東北支場たより、225, 1~4 (1980)

—・小坂淳一：カラマツ間伐試験の利用材積による成績比較、日林東北誌、32, 42~44 (1980)

小坂淳一：林分密度管理図を用いた間伐指針表の作成、蒼林、32(3), 14~15 (1981)

—：林分密度管理図を用いた間伐指針および収穫予測、林試東北支所たより、239, 1~4 (1981)

—：国有林主要樹種を対象にした林分密度管理図の作成・検討、日林東北誌、35, 50~51 (1983)

—：収益性を考慮した間伐が材積生長量に及ぼす影響、日林東北誌、38, 33~34 (1986)

—：収益を重視した間伐法、林試東北支場たより、317, 1~4 (1988)

—：収益を重視した間伐と材積成長、森林総研所報、14, 4~5 (1989)

—・小西明：生産目標に対応した人工林間伐計画手法の検討、日林東北誌、39, 36~39 (1987)

糸屋吉彦：ヒバ老齢人工林の林内環境と幼稚樹の動態、日林東北誌、40, 128~129 (1988)

—：ヒバ伏条稚樹の形態特性、日林東北誌、41, 120~122 (1989)

—：伐採方法を変えたヒバ林の稚幼樹の発生と成長、日林東北誌、42, 127~129 (1990)

(田中 邦宏・大石 康彦・中北 理)

5. 関東中部地域における長伐期林分の類型化と林分情報の整備

1) 関東中部地域の収穫試験地の概要

長野県を除く関東中部および新潟、福島地域の国有林は東京および前橋営林局、名古屋営林支局が管轄しており（表2），この地域には現在59ヶ所と比較的多数の収穫試験地が設定されている（表14～17）。現在、東京・前橋営林局の指導普及課、名古屋営林支局の計画課が調査し、地元営林署が試験地の管理と施業を行い、森林総研林業経営部資源解析研究室が測定結果の集計とりまとめを行うという体制で調査を進めている。

樹種別では、スギおよびヒノキの人工林収穫試験地が各20ヶ所を占めるが、高海拔の造林地を多くかかる前橋、名古屋（支）局ではカラマツの試験地が多く、前橋局では福島県内においくつかのアカマツの試験地が残っていることが特色である。またブナ天然林の試験地（前橋；本谷）、ブナ帯上部のウラジロモミ・ブナ・コメツガ等の混交天然林（前橋；手白沢）、および火山性山地（富士山）へのアオモリトドマツの人工造林の試験地（東京；富士）があるのも特徴である。

東京局の小下沢、本谷と二の沢以下の計9ヶ所、前橋局の内野、立石と玉の井から上野貝までの計7ヶ所の試験地は、戦後の新整備計画によって新設された試験地であり（表16、17），壮齢のものが多くまだ高齢級林分にはいたっていない。東京・前橋局の前記以外の試験地は、昭和10年代から戦後すぐにかけて設定されたいわゆる旧設試験地であり、林齢70年以上に達しているものが多い。そのうちいくつかは、例えば東京局浜松営林署大代試験地のように、地域的なブランドを代表するような優良林分となっている。名古屋支局管内の23ヶ所の試験地は、名古屋営林局が、戦後、愛知・岐阜・富山県内の農林省大阪営林局が管轄する国有林と帝室林野局の御料林が、組織再編されて設立された経緯から、全て昭和35～43年に新設された試験地であり、林齢も30～50年のものが多い。なお、戦前に今の名古屋支局管内に当時の大阪営林局が設定し、戦後廃止された試験地もある（表23）。

2) 長伐期化へむけての施業方針

表3の基準および各試験地のこれまでの施業経過をもとに、東京・前橋局の林齢70年以上の収穫試験地について、長伐期林分の類型化を行うと、おおむねの以下のような類型区分が考えられた。

①タイプ（皆伐型）

①-A（下層間伐） 東京；横山スギ、大代ヒノキ

前橋；百川スギ、敷屋ヒノキ、那須道ヒノキ

①-B（上層間伐） 東京；南山スギ、都沢ヒノキ

①-C（全層間伐） 東京；荻の入スギ、大谷ヒノキ

前橋；田中スギ、浅野入スギ、水谷スギ、霊山ヒノキ、立倉ヒノキ

表14. 関東中部地域の現存収穫試験地（その1）

試験地	営林局署		所在地	試験区	試験地面積 (ha)			樹種	人天別
	局	署・林小班			標準地	外囲林	計		
横山	東京	高萩73り	茨城県高萩市	間伐区	0.400	0.755	1.240	スギ	人
"	"	"	"	比較区	0.085			"	"
南山	"	大子121ほ	茨城県大子町	間伐区	0.208	1.042	1.250	"	"
荻の入	"	天城588は	静岡県河津町	間伐区	0.183	0.582	0.860	"	"
"	"	"	"	比較区	0.094			"	"
小下沢	"	平塚213ろ	東京都八王子市	間伐区	0.219	2.028	2.370	"	"
"	"	"	"	比較区	0.123			"	"
本谷	"	天城148へ	静岡県	間伐区	0.124	1.425	1.790	"	"
"	"	"	天城湯ヶ島町	比較区	0.111			"	"
摺盆山	"	水戸115に	茨城県常陸太田市	間伐区	0.303	0.417	0.720	ヒノキ	"
大代	"	浜松222に	静岡県掛川市	間伐区	0.207	1.075	1.480	"	"
"	"	"	"	比較区	0.198			"	"
都沢	"	気田12ろ	静岡県水窪町	間伐区	0.190	1.550	1.840	"	"
"	"	"	"	比較区	0.100			"	"
大谷	"	浜松82ほ	静岡県三ヶ日町	間伐区	0.205	2.515	2.240	"	"
"	"	"	"	比較区	0.100			"	"
二の沢	"	平塚104ろ	神奈川県山北町	間伐区	0.207	1.227	1.540	"	"
"	"	"	"	比較区	0.106			"	"
細久保	"	秩父21ろ	埼玉県秩父市	間伐区	0.196	1.121	1.410	"	"
"	"	"	"	比較区	0.093			"	"
板垣山	"	甲府32れ	山梨県甲府市	間伐区	0.200	1.080	1.380	アカマツ	"
"	"	"	"	比較区	0.100			"	"
富士	"	静岡161は	静岡県富士宮市	間伐区	0.410		0.750	カラシロミ	"
"	"	"	"	比較区	0.340			"	"
筒森	"	千葉33い	千葉県大多喜町	間伐区	0.206	1.471	1.790	スギ	"
"	"	"	"	比較区	0.113			"	"
狩宿	"	浜松128へ	静岡県引佐町	間伐区	0.196	2.493	2.800	アカマツ	"
"	"	"	"	比較区	0.111			"	"
中津川	"	秩父68む	埼玉県大滝村	間伐区	0.222	1.500	1.830	カラマツ	"
"	"	"	"	比較区	0.108			"	"
菖蒲沢	前橋	原町95い	福島県小高町		0.204	1.176	1.380	スギ	人
安佐野入	"	若松29れ	福島県会津若松市		0.257	1.218	1.475	"	"
田中	"	大田原26ぬ	栃木県黒羽町		0.236	2.146	2.382	"	"
百川	"	宇都宮601ぬ	栃木県日光市		0.213	1.187	1.400	"	"
水谷	"	新発田59な	新潟県新発田市		0.269	1.270	1.539	"	"
内野	"	大間々6は	群馬県黒保根村	間伐区	0.202	1.835	2.242	"	"
"	"	"	"	無間伐区	0.205			"	"
霊山	"	原町250は	福島県相馬市		0.201	1.859	2.060	ヒノキ	"
那須道	"	棚倉13ち	福島県棚倉町	間伐区	0.204	3.600	4.075	"	"
"	"	"	"	無間伐区	0.271			"	"
敷屋	"	いわき155ね	福島県いわき市		0.200	0.930	1.130	"	"

表15. 関東中部地域の現存収穫試験地（その2）

試験地	営林局署		所在地	試験区	試験地面積 (ha)			樹種	人天別
	局	署・林小班			標準地	外園林	計		
谷倉立石	前橋	宇都宮608わ	栃木県栗野町	間伐区	0.205	1.295	1.500	ヒノキ	〃
"	"	大田原12は	栃木県馬頭町	無間伐区	0.209	1.271	1.680	〃	〃
木平	"	浪江14ろ	福島県浪江町	間伐区	0.200	0.810	1.010	アカマツ	〃
滝沢	"	若松6と	福島県会津若松市	間伐区	0.240	2.100	2.340	〃	天
玉の井	"	福島5い	福島県大玉村	間伐区	0.300	1.357	1.944	〃	〃
"	"	"	福島県猪苗代町	無間伐区	0.287	0.199	0.486	〃	〃
青井沢	"	棚倉16よ	福島県棚倉町	間伐区	0.204	0.597	1.000	〃	〃
"	"	"	福島県猪苗代町	無間伐区	0.199	0.120	0.319	〃	〃
横向	"	若松194はに	福島県猪苗代町	間伐区	0.200	2.199	2.519	カラマツ	人
"	"	193ね	福島県猪苗代町	無間伐区	0.120	0.105	0.225	〃	〃
安良沢	"	宇都宮617け	栃木県日光市	間伐区	0.201	1.878	2.184	〃	〃
"	"	"	福島県猪苗代町	無間伐区	0.105	0.203	0.308	〃	〃
上の貝	"	草津105ろ	群馬県嬬恋村	間伐区	0.201	0.730	1.134	〃	〃
"	"	"	群馬県上野村	比較区	0.203	1.012	1.082	ブナ他	天
本谷	"	高崎69ろ	群馬県上野村		1.012	1.082	2.094	針広混	〃
手白沢	"	宇都宮46に	栃木県栗山村		1.035	0.675	1.710	〃	〃
七宗	名古屋	小坂1241ほ	岐阜県七宗町		0.200	0.320	0.520	スギ	人
阿木恵那	"	中津川41を	岐阜県中津川市		0.224	0.296	0.520	〃	〃
七宗比刈	"	小坂1233は	岐阜県七宗町		0.276	0.879	1.155	〃	〃
千軒平	"	富山206に	富山県大山町		0.201	1.549	1.750	〃	〃
大谷	"	古川69る	岐阜県清見村		0.157	0.373	0.530	〃	〃
田峰段戸	"	愛知75ろ	愛知県設楽町		0.163	1.207	1.370	〃	〃
広河原	"	富山207わ	富山県大山町		0.222	2.688	2.910	〃	〃
福地	"	神岡201と	岐阜県上宝村		0.117	2.444	2.561	〃	〃
倉ヶ平	"	小坂96ろ	岐阜県小坂町		0.200	0.670	0.870	ヒノキ	〃
唐谷	"	125ほ	"		0.106	0.274	0.380	〃	〃
阿木恵那	"	中津川41る	岐阜県中津川市		0.263	0.317	0.580	〃	〃
田峰段戸	"	愛知171は	愛知県設楽町		0.183	0.433	0.616	〃	〃
七宗	"	小坂1245に	岐阜県七宗町		0.131	0.273	0.404	〃	〃
西股	"	付知21ろ	岐阜県付知町		0.262	1.378	1.640	〃	〃
北沢	"	42ろ	"		0.181	1.372	1.553	〃	〃
乗政	"	小坂1127に	岐阜県小坂町		0.180	0.910	1.090	〃	〃
一ツ梨	"	久々野高山23は	岐阜県清見村		0.235	0.815	1.050	〃	〃
鈍引沢	"	278ろ	岐阜県朝日町		0.159	0.441	0.600	カラマツ	〃
秋神	"	256ぬ	"		0.200	0.890	1.090	〃	〃
立平	"	神岡224い	岐阜県上宝村		0.200	6.010	6.210	〃	〃
一ツ梨	"	久々野高山23に	岐阜県清見村		0.217	1.303	1.520	〃	〃
濁河	"	小坂60わ	岐阜県小坂町		0.168	0.572	0.740	〃	〃
上小鳥	"	古川15る	岐阜県清見村		0.202	2.168	2.370	〃	〃

表16. 関東中部地域の収穫試験地の林分概況（その1）

試験地	試験区	植栽年月	設定年月	最近の調査時点の林況					標高	地位指數	施業		
				林齡(年)	年月(年)	本数(本/ha)	樹高(cm)	直径(cm)	幹材積(m³/ha)				
横山	間伐区	M. 43. 5	S. 14. 31	S62. 10	79	805	25. 7	33. 6	890. 0	620	18	B種間伐	
	比較区	"	"	"	"	"	"	"	1435. 24. 1	27. 2	1036. 4	〃	
南山	間伐区	T. 8. 4	S. 18. 2 33	S60. 3*	65	798	28. 8	32. 5	928. 9	300	23	B種間伐	
荻の入	間伐区	T. 9.	S. 25. 31	H 3. 10	72	1175	18. 0	26. 4	607. 3	690	15	〃	
小下沢	間伐区	S. 34.	S. 39. 9 6	H 1. 6*	31	1708	13. 7	18. 3	338. 5	500	—	無施業	
本谷	間伐区	S. 37.	S. 40. 10 4	H 3. 10	30	2341	12. 2	14. 9	299. 5	660	—	B種間伐	
摺盆山	間伐区	T. 6. 3	S. 14. 10 23	S61. 12*	70	772	21. 7	32. 2	678. 3	200	15	B種間伐	
大代	間伐区	T. 7.	S. 24. 12 32	S61. 10	69	855	21. 1	32. 3	708. 2	540	14	〃	
都沢	間伐区	T. 9.	S. 26. 11 31	S56. 11	61	674	22. 1	31. 9	576. 7	900	17	B種間伐	
大谷	間伐区	M. 42.	S. 26. 12 41	S56. 9	71	702	17. 5	29. 5	404. 5	210	12	B種間伐	
二の沢	間伐区	T. 2. 5. 6	S. 38. 11 4	H 1. 6	30	3010	9. 5	14. 5	256. 5	880	—	無施業	
	比較区	"	"	"	"	"	3113	9. 4	14. 6	267. 8	〃	—	無施業
細久保	間伐区	S. 27. 28	S. 40. 10 16	S60. 11	36	2561	10. 3	15. 3	262. 6	1200	—	B種間伐	
	比較区	"	"	"	"	"	2817	10. 7	14. 1	258. 2	〃	—	無施業
板垣山	間伐区	S. 35.	S. 38. 10 4	S60. 9	26	1280	13. 3	14. 7	163. 8	520	—	B種間伐	
富士	間伐区	S. 30.	S. 39. 8 10	S59. 10	30	1822	9. 1	15. 1	183. 5	1220	—	間伐	
筒森	間伐区	S. 36.	S. 42. 8	H 1. 2*	29	2976	10. 2	12. 8	221. 6	200	—	B種間伐	
狩宿	間伐区	S. 34.	S. 43. 2 9	S61. 9	28	2316	9. 0	11. 5	132. 8	270	—	B種間伐	
中津川	間伐区	S. 41.	S. 41. 1	S60. 11	20	1671	10. 8	11. 9	115. 8	1460	—	B種間伐	
	比較区	"	"	"	"	"	2111	10. 2	10. 7	116. 7	〃	—	無施業
菖蒲沢		M. 44.	S. 15. 2 30	S45. 10	60	779	21. 1	29. 4	597. 8	300	16		
安佐野入		M. 43.	S. 17. 7 33	S52. 10	68	521	24. 6	36. 9	662. 9	650	17		
田中		M. 45. 4	S. 18. 11 32	S60. 9	74	377	31. 8	44. 4	830. 3	500	19		
百川		T. 3. 4	S. 18. 3 29	S51. 10	63	568	26. 1	36. 1	721. 1	480	21		
水谷		T. 3. 11	S. 18. 7 30	H 1. 9	76	442	33. 7	47. 6	1228. 6	320	23		
内野		S. 31.	S. 41. 10 11	H 3. 9	36	1535	14. 8	20. 4	381. 4	850	—	B種間伐	
	間伐区	"	"	"	"	"	2941	14. 7	16. 6	527. 2	〃	—	無間伐
靈山	間伐区	M. 36.	S. 13. 3 41	S55. 11	78	617	20. 2	31. 7	477. 3	600	11		
那須道	間伐区	T. 2.	S. 13. 2 26	S63. 8	76	608	24. 9	33. 2	678. 1	540	15	B種間伐	
	無間伐区	"	"	"	"	"	1251	22. 4	25. 8	832. 7	〃	—	無間伐
數屋		M. 42. 3	S. 14. 9 31	S51. 11	68	605	19. 4	32. 8	486. 1	380	14		

注) *: この年以降の定期調査も実施されているが、H8. 6. 28現在集計が確定していないため記載しなかった。

表17. 関東中部地域の収穫試験地の林分概況（その2）

試験地	試験区	植栽	設 定		最近の調査時点の林況					標高 (m)	地位 指 数	施業
			年 月	林 齢 (年)	年 月	林 齢 (年)	本 数	樹 高 (m)	直 径 (cm)			
谷立石	無間伐区 間伐区	M. 45. 5	S. 17. 3 30	S61. 9 75 610 23.6 32.4 607.6	600	14						
		S. 26. 4	S. 40. 7 15	H 2.11 40 1917 13.5 16.1 297.9	330	13	B種間伐					
門平 瀧沢	天然下種 間伐区	" "	" "	" " 2160 14.2 16.0 351.0	"	-	無間伐					
		M. 43. 4	S. 16. 3 -	S51.11 - 415 25.9 36.9 549.0	360	-						
玉の井	無間伐区 天然下種	S. 28.	S. 40. 10 13	S52. 1 64 438 19.9 31.9 340.8	400	15						
		S. 30.	S. 40. 10 13	H 2. 9 38 1487 13.6 17.5 276.4	660	14	B種間伐					
青井沢	無間伐区 天然下種	" "	" "	" " 2174 13.0 15.1 292.2	"	-	無間伐					
		S. 35.	S. 41. 10				B種間伐					
横向	無間伐区 間伐区						無間伐					
		"	S. 36. 9 9	S63. 10 35 710 17.0 20.6 211.2	1050	-	B種間伐					
安良沢	間伐区 無間伐区	S. 29.	S. 47. 5 19	" " 1283 17.3 18.2 321.2	"	-	無間伐					
		S. 32.	S. 36. 9 10	H3. 9 35 950 14.9 17.1 178.9	1020	-	B種間伐					
上の貝	間伐区 比較区	"	S. 46. 9 15	" " 1057 14.2 16.8 188.0	"	-	無間伐					
		S. 24.	S. 41. 5 18	S59. 8 36 612 17.8 19.5 178.0	1255	-	間伐					
本谷 手白沢		"	" "	" " 675 18.4 21.0 228.5	"	-	"					
		-	S. 14. 4 -	S62. 8 - 662 15.2 21.3 343.2	1150	-	抾伐林					
		-	S. 26. 6 -	H 3. 9 - 656 14.4 22.4 604.1	1450	-	"					
七宗村 阿木恵那村		S. 26. 4	S. 35. 6 10	H 2.12 40 1140 20.2 26.6 665.5	460	20	施業計画に 基づく施業					
		S. 29. 4	S. 38. 4 10	H 5.11 40 1223 17.8 23.4 497.1	1030	18						
七宗村 千軒平 大谷		S. 10.	S. 40. 3 30	S60. 11 51 693 25.7 31.7 675.8	530	23	"					
		S. 32.	S. 41. 7 9	H 3. 9 35 617 15.7 30.9 382.0	940	-	"					
田峰段戸 広河原 福地		S. 27.	S. 43. 7 17	S58. 10* 32 803 16.0 25.6 349.3	850	-	"					
		S. 35.	S. 44. 10 10	H 1.12* 30 1963 16.5 20.0 533.9	820	-	"					
倉ヶ平 唐谷		S. 41.	S. 41. 6 1	H 3. 9 26 1635 9.0 19.6 237.5	1100	-	"					
		S. 38.	S. 41. 7 4	H 3. 7 29 991 14.8 24.8 368.4	1330	-	"					
阿木恵那 田峰段戸		S. 23. 4	S. 35. 6 13	H 2.10 43 1700 16.5 20.5 490.0	900	16	"					
		S. 26. 4	S. 36. 4 11	H 3. 10 41 1292 17.7 19.3 378.2	890	17	"					
七宗村 西股		S. 29. 4	S. 38. 3 11	H 5.11 40 1544 12.5 20.0 313.6	1050	15	"					
		S. 10.	S. 38. 10 28	H 5.12 58 1158 17.0 21.2 375.6	930	14	"					
七宗村 北沢		S. 16. 4	S. 39. 3 23	H 1.12* 49 1229 18.0 21.1 416.6	465	17	"					
		S. 4. 4	S. 39. 10 36	H 1.12 61 565 19.0 29.4 366.3	1010	15	"					
乗政 一ツ梨ヒノキ 鈍引沢		S. 5.	S. 39. 10 25	H 1.12 50 845 17.8 24.8 381.6	1130	16	"					
		S. 9. 4	S. 40. 10 32	S60. 10 52 1317 17.5 22.9 503.8	890	15	"					
秋神 立平		S. 29.	S. 42. 9 14	H 4. 7 39 1009 14.1 21.9 271.5	1060	14	"					
		S. 32. 10	S. 40. 6 8	H 2.11 33 994 16.1 18.1 220.6	1100	-	"					
一ツ梨カマ 濁河		S. 27. 4	S. 40. 6 13	H 2.12 38 815 21.6 24.7 431.5	1210	22	"					
		S. 31.	S. 41. 7 11	H 4. 5 37 655 17.8 19.6 195.0	1350	-	"					
上小鳥		S. 29.	S. 42. 9 13	H 4. 10 38 594 22.6 28.8 326.1	1080	23	"					
		S. 28.	S. 42. 8 15	S57. 11 40 833 19.4 21.6 313.5	1100	19	"					
		S. 29.	S. 43. 7 15	S58. 10* 30 1213 15.6 16.8 223.0	1100	-	"					

②タイプ（二段林） 該当なし

③タイプ（複層林） "

④タイプ（特色施業） 東京；富士（冷温帶火山性山地への造林）

前橋；本谷（抾伐天然林施業），手白沢（抾伐天然林施業）

⑤タイプ（無間伐） 東京；横山スギ，荻の入スギ，大代ヒノキ，大谷ヒノキ，都沢ヒノキ

前橋；那須道ヒノキ（以上すべて比較区）

タイプ区分の方針として、間伐が遅れぎみの試験地については当面保育間伐を継続し、間伐が適度に行われてきた試験地については、間伐木の販売と残存木の大径化を重視した全層間伐または上層間伐がよいとした。①-B, Cについては営林局署の事業実行上、了解が得られればタイプ②への移行も考えられる。名古屋支局は高齢級の試験地がないので、試験地ごとのタイプわけは行わなかったが、形質が良好な優良林分が多く、将来高収益の長伐期林分になると思われる所以、営林局署の都合で標準伐期で主伐せずに、できるだけ長く試験地を維持し長伐期とするのが望ましい。

これらの試験地は、現在各営林（支）局が主体的に調査し、また間伐等の施業は、営林署がたてた地域施業計画にもとづいて署が直接実行している。従って、近年の林業不況で間伐木の売り払いが困難化し、現場の人員が減少している現状では、間伐等の必要な施業が十分に行われていない試験地もみられる。今後は、上記の施業方針をもとに、必要な施業を実施するようお願いを継続していく必要がある。

3) 関東中部地域収穫試験地の林分情報の整備

関東中部地域の収穫試験地のデータについては、IV-1. に述べたようなファイル形式でデータの保管および集計解析処理が行われている。本研究では、これまでの測定データのデータベース化をはかるため、各収穫試験地の測定値を設定時に遡って、時系列データの誤りをチェックし、データの形式の統一・整理を行った。これによって、収穫試験地の原データは、データの誤りがはとんど修正されたので、林分成長予測、成長理論、林分構造の分析、施業の研究、林分の収益性の研究など多方面にわたる研究の基礎データとしての利用が、また、集計された二次情報も、長伐期林分の施業指針や森林計画の基礎資料等への活用が一段と期待できるようになった。

ただし問題点として、この地域には表18に示すように廃止された試験地が多数あるが、これらのデータの保管状態が悪いことがあげられる。近年廃止されたものを除いて森林総研に資料が残されていないので、資料の収集を行う必要がある。また、現存の試験地の一部にも戦前・終戦直後の毎木測定データが森林総研に完備していないものがあり、営林局にのみ保管されている試験地の履歴、土壤調査、植生調査等の副次的な資料を含め、資料の整備をなおも進める必要がある。

注) *: この年以降の定期調査も実施されているが、H8.6.28集計が確定していないため記載しなかった。

表18. 関東中部地域における廃止した収穫試験地一覧表

試験地	営林局署		標準地面積 (ha)	樹種	人測定回	植栽年月	設定年月	廃止年月	施業方法
	局	署・林小班							
七重	東京	秩父36ぬ	0.31	ヒノキ	人3	M.39.4	S.18.3 37		
富士根	"	静岡169ろ	0.30	ヒノキ	"2	T.5.	S.25.9 35	S.34.2 44	台風被害
山宮	"	" 118ろ	0.31	ヒノキ	"3	S.3.	S.25.8 22		
谷道沢	"	高萩200ろ	0.49	ヒノキ	"2	M.37.3	S.14.1 35	S.38.11 60	混交林
太古山	"	水戸15ぬ	0.24	ヒノキ	"3	M.44	S.13.12 28	" 53	"
岩谷	"	笠間71れ	0.203	ヒノキ	"5	M.38	S.13.2 34	S.49.10 69	間伐区
北山	"	" 53か	1.011	カマツ	天5	天然更新	S.22.2 34	S.55.6 67	"
白雲山	"	水戸8わ	0.250	"	"2	S.25	S.44.3 20		B種間伐
		"	0.125	"	"	天然更新	" "		比較区
副笠山	前橋	原ノ町53ぬ	0.200	カマツ	人4	M.40	S.13.4 31	S.37.2 55	
大笹	"	浪江37ろ	0.720	クリ他	天3	T.1	S.16.3 29	" 50	抾伐林
	"	37ろ:	0.106				" "	" "	
くぬぎ平	"	" 14は	0.200	カマツ	人	M.42.4	S.16.3 31		混交林
俎板山	"	福島		カマツ	天			S.37.2	
滝ノ入	"	棚倉103そ	1.021	広葉樹	"3	-	S.12.3 -	"	
吾妻山	"	草津116ち	0.200	カマツ	人4	T.4	S.12.11 22	" 47	
前ヶ岳	"	福島		ヒノキ	"			"	
南山	"	平50ら	0.640	広葉樹	天2	-	S.14.2 -	" -	抾伐林
元山	"	" 3い	0.250	カマツ	人3	M.35.5	S.16.8 39	S.38.5 61	
西山	"	矢板94に	0.200	ヒノキ	"3	M.40	S.17.12 34	S.39.3 56	
柳沢	"	宇都宮1013	0.250	アモリ	"1	S.37.5	S.37.5 1	S.42.6 5	
		に、に、へ		トマツ					
桃ノ木	"	富岡255は	0.250	カマツ	"6	M.32.5	S.14.9 41	S.47.5 73	
限戸	"	白河55い	0.251	ヒノキ	"7	T.1.4	S.18.9 32	S.54.2 66	
笹ヶ峰	"	高田38ち	0.204	カマツ	"4	S.36.10	S.41.9 6	S.58.1 22	
	"	0.207	"	"	"		"	"	
加治山	"	新発田23	0.201	カマツ	"6	S.27.	S.40.11 14	H.1. 38	
"		"	0.201	"	"	人工下種	"	"	
三ツ足	名古屋	岡崎183は	0.119	カマツ	人5	S.25.	S.44.9 40		

注) 営林署、林小班については廃止当時のものを記載

4) 収穫試験地を使った研究成果

A. 調査結果の報告を主とするもの

林業試験場: 東京営林局管内収穫試験地調査中間報告書、収穫試験地調査報告、7, 64pp. (1961)

—: 前橋営林局管内収穫試験地調査中間報告書、収穫試験地調査報告、8, 154pp. (1961)

—: 前橋営林局管内収穫試験第2次中間報告書、収穫試験報告、11, 37pp. (1963)

—: 東京営林局管内収穫試験第2次中間報告書、収穫試験報告、12, 23pp. (1963)

森林施業研究班: 森林の構造と成長の関係解析に関する研究、収穫試験地施行要綱による試験地の設定と経過について、収穫試験報告、17, 337pp., 林業試験場 (1972)

東京営林局: 東京営林局管内収穫試験地調査中間報告書、369pp., 東京営林局、東京 (1978)

名古屋営林支局計画課: 収穫試験地、諸試験地、学術参考保護林技術開発試験地の現況、1~63, 名古屋営林支局 (1988)

家原敏郎・高橋正義・斎藤和彦ほか: 森林長期モニタリングシステム、収穫試験地の時系列データの収集と整備、収穫試験報告、20, 44pp., 森林総合研究所 (1996)

B. 収穫試験地資料を応用した研究成果

諏訪玲明・真辺昭・神戸喜久: 樹高曲線の変化について、林試研報、122, 169~201 (1960)

—: 国有林における収穫試験の沿革、林試研報、123, 103~136 (1960)

樋渡ミヨ子: 林業試験場電子計算機プログラミング報告 (6) 収穫試験地データのとりまとめ、林試研報、291, 1~59 (1977)

柿原道喜・木梨謙吉: 人工林の直径分布について (VII) 直径階別本数間伐率とワイブルパラメータの関係、93回日林論、121~122 (1982)

白石則彦・西川匡英: 数理モデルによる森林成長の樹種・地域特性の解明 (I) ワイブル分布のパラメータ推定法の比較、102回日林論、151~152 (1991)

都築和夫: 収穫試験地調査をふりかえって、森林計画学会誌、18, 67~78 (1992)

西川匡英ほか: 次期森林資源調査システム開発調査報告書、165pp., 林野庁 (1994)

(家原敏郎・高橋正義・斎藤和彦・宮本麻子・松本光朗・高橋文敏)

6. 長野営林局（木曾試験地）管内における長伐期林分の類型化と林分情報の整備

1) 収穫試験地の概要

長野営林局管内には、収穫試験施行方法書にもとづいて長野営林局が設定した10箇所（ヒノキ2, アカマツ2, カラマツ4, 亜高山性樹種2）と収穫試験施行要綱にもとづいて当所が9箇所（スギ2, ヒノキ1, アカマツ2, カラマツ4）設定したが、このうち台風被害等で7箇所（アカマツ3, カラマツ3, 亜高山性樹種1）が廃止されて、現存の試験地は12箇所（スギ2, ヒノキ3, アカマツ1, カラマツ5, 亜高山性樹種1）となったが、ほとんどの試験地が施業計画区を代表する林分を形成しつつある（表19～21）。

試験地の調査は設定以来、ほぼ4～6年間隔で定期的に継続され、調査回数も7～13回にのぼり、林分構成因子に関する統計量の収集、整理、保存を行っている貴重な試験地である。

2) 長伐期化へむけての収穫試験地の類型化と今後の施業方針

収穫試験地の施業は保育的間伐が主で、近年の多様化しつつある施業体系になじまないものが多いため、社会的ニーズの高い長伐期林分施業に移行することにした。壮齡林分であるスギとアカマツの試験地は除外して、ヒノキ、カラマツ、亜高山性樹種の試験地を対象に立地条件や林分構造等を勘案して、施業タイプをA：従来の保育的間伐、B：二段林へ誘導、C：無間伐に類型化した。また、今後の施業方針は高品質材生産林収穫想定表（ヒノキ伐期齢150年、カラマツ伐期齢100年）を目標に進める。

ヒノキ試験地の成長は収穫表のI～特Iに相当し、特に蘭と王滝は旺盛な成長を持続している。木曾地方ヒノキ人工林の代表的な林分で長年にわたって林分の構成因子の経年変化等を蓄積している稀な試験地である。やや高齢な蘭と王滝は木曾谷の南部と中部に位置し、両者を比較していくことを考慮に入れて従来どおりのA型に、若齢な赤沢のB種間伐区をヒノキ～ヒノキのB型に、無間伐区はC型を継続する。

カラマツ試験地の成長は収穫表のI（菅平、富士里）、II（大曲）、III（金沢、白川）に相当し、各施業計画区に分散している数少ない試験地である。菅平、大曲、白川試験地の周囲は伐採されて、カラマツ人工林となっているが、現場の技術者からも試験地は長伐期への要望もあって、すでに長伐期施業に移行している貴重な試験地となっている。高齢な菅平は従来どおりのA型に、大曲は下層のナラ、クリ等を残存させているのでカラマツ～広葉樹のB型を模索する。壮齡林分のB種間伐区については、富士里はカラマツ～スギ、金沢はカラマツ～ヒノキ、白川はカラマツ～亜高山性樹種のB型に誘導する。無間伐区はC型を継続する。なお、金沢において1983年6月、試験的にヒノキの植栽を試みた結果、3年生の冬季に兔害が発生した関係で成長曲線は変形し樹形も不良であるが、13年生の生存率はB種間伐区が98%、C種間伐区95%、無間伐区は92%と高い数値を示している。平均樹高は、それぞれ278cm、305cm、160cmで間伐種による成長差が認められる（図3）。

これらの結果は二段林へ誘導する試験地の参考資料に供するものである。

亜高山性樹種の八ヶ岳のB種間伐区とC種間伐区では、間伐によって下層に稚樹が更新して、亜高山性樹種～亜高山性樹種の二段林を形成しつつある（原、1991）。稚樹もほぼ均等に分布していることから上木伐採にも十分対応できるものと考えられるが、このままでしばらくは上木と下木の成長過程を見つめることにした。

以上のように類型化して、将来構想・目標を樹立したが二段林への誘導は図られていない状況である。周囲林分との関係、植栽、保育等の問題もあるので、さらに関係機関と協議して推進させることにしている。

表19. 長野営林局管内の現存収穫試験地

試験地	営林局署		所在地	試験区	試験地面積 (ha)			樹種	人天別
	局	署・林小班			標準地	外圍林	計		
野沢	長野	飯山135の	下高井郡	標準地	0.201	0.819	1.120	スギ	人
		“	野沢温泉村	比較区	0.100			“	
	富士里	長野38い	上水内郡信濃町	標準地	0.199	1.121	1.500	スギ	“
		“		比較区	0.105			“	
		“		比較区	0.075			“	
	蘭	南木曽611ろ	木曾郡南木曽町	標準地	0.210	0.390	0.600	ヒノキ	“
	王滝	王滝302は	木曾郡王滝村	標準地	0.200	0.360	0.560	ヒノキ	“
	赤沢	上松78わ	木曾郡上松町	標準地	0.215	0.886	1.200	ヒノキ	“
	高峰	岩村田5ぬ	小諸市	標準地	0.238	0.872	1.210	アカマツ	“
		“		比較区	0.100			“	
菅平	“	上田73ろ	小県郡真田町	標準地	0.220	0.450	0.670	カラマツ	“
	大曲	白田105に	南佐久郡白田町	標準地	0.200	0.360	0.560	カラマツ	“
	富士里	長野36け	上水内郡信濃町	標準地	0.200	0.859	1.100	カラマツ	“
		“		比較区	0.041			“	
金沢	“	諏訪404は	茅野市	標準地	0.209	0.634	1.000	カラマツ	“
		“		施業比較区	0.067			“	
		“		比較区	0.090			“	
	白川	奈良井46は	木曾郡植川村	標準地	0.211	0.919	1.230	カラマツ	“
八ヶ岳	“	白田73れ	南佐久郡南牧村	標準地	0.100			“	
		“		B種間伐区	0.089	0.177	0.380	針混	天
		“		C種間伐区	0.082			“	
		“		無間伐区	0.032			“	

表20. 長野営林局管内収穫試験地の林分概況

試験地	試験区	植栽	設 定		最近の調査時点の林況					標高 (m)	地位 指 数	施業
			年月 年 月	林齡 (年)	年月 (年)	林齡 (年)	本数 (本/ha)	樹高 (m)	直径 (cm)			
野 沢	標準地	S. 26. 4	S. 36. 11 11	H5. 11 43	488 14.2 34.0	340	860	13	B種間伐			
	比較区	"	" "	" 43	1380 13.5 24.4	551	"	12	無間伐			
富士里	標準地	S. 31. 秋	S. 37. 11 7	S63. 11 33	1467 12.8 16.9	222	860	15	B種間伐			
	比較区	"	" "	" 33	1781 16.7 20.2	515	"	19	無間伐			
	比較区	"	" "	" 33	2640 11.2 14.7	338	"	14	無間伐			
蘭王滝	標準地	S. 7. 春	S. 29. 9 23	H8. 3 64	886 21.1 27.2	546	1036	15	B種間伐			
	標準地	S. 3. 春	S. 29. 9 27	H7. 10 68	845 22.1 28.1	583	1128	15	B種間伐			
赤沢	標準地	S. 31. 4	S. 38. 11 8	H1. 9 34	1489 12.6 16.8	214	1240	15	B種間伐			
	比較区	"	" "	" 34	4374 9.7 11.7	312	"	11	無間伐			
高峰	標準地	S. 28. 4	S. 34. 12 7	H2. 10 38	945 17.5 20.8	292	1200	-	B種間伐			
	比較区	人工下種	" "	" 38	1800 17.2 16.8	382	"	-	無間伐			
菅平	標準地	T. 8. 春	S. 11. 8 18	H4. 11 74	333 29.3 37.0	522	1350	21	B種間伐			
大曲	標準地	T. 6. 春	S. 15. 12 25	H3. 10 76	365 25.0 30.5	341	1400	16	B種間伐			
富士里	標準地	S. 25. 11	S. 35. 11 10	H3. 11 41	420 22.7 27.6	291	850	21	B種間伐			
	比較区	"	" "	" 41	951 21.0 21.5	395	"	19	無間伐			
金沢	標準地	S. 26. 4	S. 36. 10 11	H5. 11 43	565 17.8 21.1	184	1350	16	B種間伐			
	施業比較区	"	" "	" 43	388 18.6 22.7	155	"	16	C種間伐			
	比較区	"	" "	" 43	1589 17.6 16.2	320	"	15	無間伐			
白川	標準地	S. 9. 5	S. 37. 10 29	H6. 10 61	360 22.3 31.2	307	1650	16	B種間伐			
	比較区	"	" "	" 61	930 21.6 26.0	570	"	16	無間伐			
八ヶ岳	B種間伐区	-	S. 11. 9 44	H6. 9 102	740 18.4 28.8	460	1800	-	B種間伐			
	C種間伐区	-	" "	" 102	552 18.8 33.5	467	"	-	C種間伐			
	無間伐区	-	" "	" 102	2184 15.8 18.2	549	"	-	無間伐			

表21. 長野営林局管内の廃止した収穫試験地一覧表

試験地	営林局署		標準地 面積 (ha)	樹種	人 天 別	測 定 回	植 栽 年 月	設 定 年 月	林 齡	廃 止 年 月	林 齡 (年)	施業 方 法
	局	署・林小班										
浅間	長野	岩村田 28 に	0.450	アカマツ	人	3	M. 40. 4	S. 18. 7 37	S. 37. 4 56	B種間伐	"	
八ヶ岳	"	白田 81 を	1.140	コメツガ	天	3	-	S. 10. 6	S. 37. 6 -			
蝮平	"	大町市 1 は 官行造林	0.346	カラマツ	人	3	T. 11. 5	S. 16. 5 19	" 39	"		
滋野	"	上田 7 わ	0.463	アカマツ	"	4	M. 36.	"	" 59	"		
軽井沢	"	岩村田 125 ほ	0.200	カラマツ	"	6	S. 26. 11	S. 35. 10 9	S. 58. 3 31	"		無間伐
			0.096									
軽井沢	"	" 130 ほ	0.132	アカマツ	天	5	S. 19-24	S. 38. 10 13	" 32	"		B種間伐
			0.076									
			0.115									C種間伐
			0.086									無間伐
樹山	"	白田 14 つ	0.140	カラマツ	人	7	T. 13. 5	S. 26. 10 26	S. 59. 10 54	"	-	B種間伐

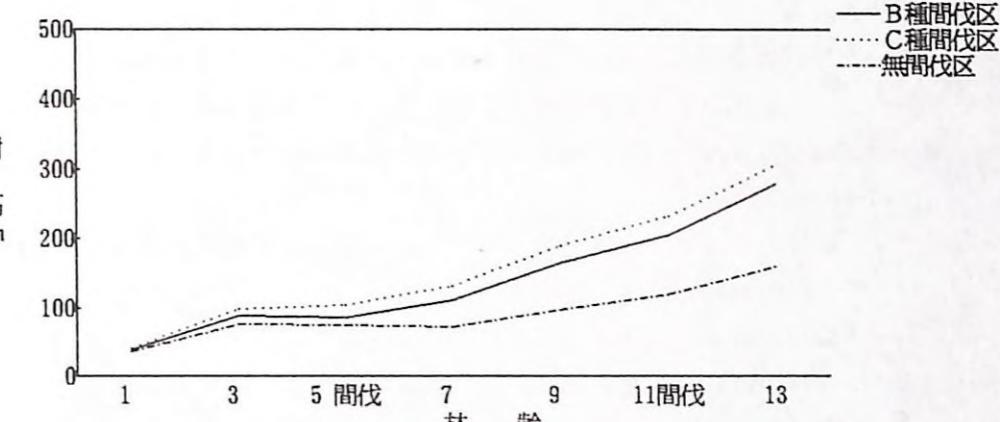


図3. 金沢カラマツ試験地の下木ヒノキの成長曲線

3) 単木、林分情報の整備

収穫試験地の継続調査データは入力、出力様式を定めて、毎木の測定データ、林分構成値、成長量等を知ることが可能であるが、下記の項目についても検討を加える。

- ①毎木の時系列測定データ（直径、樹高、樹型級、間伐区分等）ファイルを作成する。
- ②間伐木データ（直径、樹高、枝下高、樹型級、樹高1/2の直径等）の出力。
- ③区分求積データの入力及び出力。
- ④樹幹解析木データの入力及び出力。

4) 収穫試験地を使った研究成果

A. 調査結果の報告を主とするもの

滑川良一・原 寿男・長谷川敬一・松田光好：長野営林局管内収穫試験地中間報告書、収穫試験報告、3, 1~37, 林業試験場（1958）

—・渡辺録郎・原 寿男：八ヶ岳天然生幼令林の保育について、林試研報、123, 93~102（1960）

—・原 寿男：長野営林局管内収穫試験第2次中間報告書、収穫試験報告、11, 1~29, 林業試験場（1963）

原 寿男・松田光好：長野営林局管内収穫試験地調査報告書（試験の完了したもの）、林試木曾、1~111（1964）

—・長谷川敬一・松田光好：ヒノキ、カラマツ、アカマツ人工林の構造と成長、林試木

- 曾年報, 6, 11~17 (1965)
- ・原 光好: カラマツ, スギ人工林の構造と成長, 林試木曾年報, 8, 8~11 (1967)
- ・—: 八ヶ岳天然生幼令林の保育について, 林試木曾年報, 8, 12~15 (1967)
- ・—: 白川カラマツ, 富士里スギ人工林収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 9, 6~7 (1968)
- ・—: 軽井沢アカマツ, 赤沢ヒノキ, 大曲A種収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 10, 3~9 (1969)
- ・—: 森林の構造と成長の関係解析, 林試木曾年報, 11, 27~37 (1970)
- ・—: 森林の構造と成長の関係解析, 林試木曾年報, 12, 39~43 (1971)
- ・—: 森林の構造および成長(人工林・天然林の収穫調整), 林試木曾年報, 13, 23~36 (1972)
- 森林施業研究班: 森林の構造と成長の関係解析に関する研究. 収穫試験地施行要綱による試験地の設定と経過について, 収穫試験報告, 17, 337pp., 林業試験場 (1972)
- ・—: 森林の構造および成長の関係解析, 林試木曾年報, 14, 18~20 (1973)
- ・—: 森林の構造および成長の関係解析, 林試木曾年報, 15, 15~17 (1974)
- ・—: 森林の構造および成長の関係解析, 林試木曾年報, 16, 16~24 (1975)
- ・—: 森林の取扱方法による品等別収穫量の予想, 林試木曾年報, 17, 12~13 (1976)
- ・—: 森林の取扱方法による品等別収穫量の予想, 林試木曾年報, 18, 6~7 (1977)
- ・—: 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 19, 13 (1978)
- ・—: 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 20, 11 (1979)
- ・—: 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 21, 11 (1980)
- ・—: 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 22, 11 (1981)
- 原 光好・上野賢爾: 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 23, 8 (1982)
- ・—: 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 24, 16 (1983)
- ・—: 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 25, 11~12 (1984)
- ・—: 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 26, 11 (1985)
- 原 光好: 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 27, 14~15 (1986)
- : 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 28, 16~18 (1987)
- : 収穫試験地の調査, 林試木曾年報, 29, 13~14 (1988)
- : カラマツ, アカマツ, ヒノキ, スギ, 営林局別立木材積の比較について, 長野林友, 40 (3), 36~47 (1965)
- : 蘭・王滝A種収穫試験地調査分析, 林試木曾年報, 7, 30~33 (1966)
- 原 寿男: 八ヶ岳天然幼令林の保育について, 林試木曾年報, 7, 27~29 (1966)
- : カラマツ人工林の林分構造と成長, 林試木曾年報, 9, 7~13 (1968)
- 原 光好・原 寿男: 収穫試験地における材積算出比較, 日林中支講, 17, 144~148 (1969)
- 原 寿男・原 光好: 森林の取扱いと品等別収穫量の予想法-曲り率区分による一番丸太の収穫量, 国有林特会技発報告書, 52, 242~254 (1978)
- 原 光好・下野園正: カラマツ林の被圧と生長との関係, 日林中支講, 28, 151~154 (1980)
- ・—: カラマツ林の被圧と生長との関係(Ⅱ)-樹幹距離ごとの変化, 日林中支講, 29, 269~271 (1981)
- 原 寿男・原 光好: 長野地方国有林ヒノキ林分密度管理図, 林野庁, 1~7 (1981)
- 下野園正・原 光好: カラマツ人工林中庸木の生長傾向-収穫試験地の事例から, 日林中支講, 30, 43~46 (1982)
- 上野賢爾・原 光好: 回帰分析による信州カラマツの直径生長要因解析, 日林中支講, 31, 139~142 (1983)
- ・—: 長野地方国有林カラマツ林分密度管理図, 林野庁, 1~5 (1983)
- 原 光好・上野賢爾: 信州カラマツの直径生長予測, 日林中支講, 32, 17~18 (1984)
- : 亜高山帯針葉樹林における間伐後の稚樹の動態, 林試木曾年報, 27, 12~14 (1986)
- : 亜高山帯針葉樹林における無間伐林分の本数遞減と直径生長, 日林中支論, 37, 5~6 (1989)
- : 複層林の収穫予測手法の開発に関する研究-亜高山帯針葉樹林における二段林の一事例, 国有林特会技発報告書, H2, 141~145 (1991)
- 椎林俊昭・原 光好・鴻巣勝美: インターネットを利用した樹木年輪情報の公開と提供, 4 農林水産情報研究会講演集, 67~68 (1995)

(原 光好)

B. 収穫試験地資料を応用した研究成果

- 長谷川敬一: 林分内の単木の直径成長について, 林試木曾年報, 17~18 (1961)
- 松田光好: カラマツ幼令林分の抽出率による誤差について, 長野林友, 38 (6), 81~86 (1963)

7. 関西地域における収穫試験地の施業タイプの類型化と林分情報の整備

1) 関西地域の収穫試験地の概要

関西地域の収穫試験地は、昭和9~17年に大阪営林局計画部調査課（当時）が設定した27ヶ所を母体とし、昭和22年林業試験場大阪支場（現・森林総合研究所関西支所）に移管、昭和34年までに17ヶ所に整理された。この後「新整備計画」により昭和34~37年に4ヶ所が新たに設置される一方、マツノザイセンチュウ病や台風による林分被害および試験満了に伴って7ヶ所が廃止、2ヶ所が縮小された（表23）。この結果、現在14試験地25プロットについて試験が継続されている（表22、24）。

関西地域には多様な立地環境が含まれており、収穫試験地はそれぞれ特徴的な立地環境を代表するように配置されてきている。北陸・山陰地方の篠谷山・六万山・遠藤試験地は、典型的な裏日本型の多雪地帯に属するが、この地域は東北日本海側とは異なる湿雪型の多雪地帯であって、林業上は突発的な冠雪害の回避が重要な地域である。高取山・高野山・白見・茗荷淵山試験地は、温暖多雨な紀伊半島にあって、吉野・尾鷲林業地帯に類似した気候条件下にあり、特に白見・茗荷淵山試験地は年降水量が3000mmを上回る我が国有数の多雨地帯に含まれる。このほか温暖少雨な山陽地方に位置する滑山・新重山試験地など、全国的にみても特徴的な立地条件を持つ試験地がある。

関西地域において、戦前に設定された人工林試験地の多くはA種試験地であり、これらA種試験地および「新整備計画」による4試験地では、寺崎式B種間伐に相当する一般的な密度管理が施されてきた。しかし、滝谷・滑山・新重山各人工林試験地においては、上層間伐・ナスビ伐・無間伐などの特色ある施業もみられる。遠藤・地獄谷試験地は天然（生）林であり、前者はスギと落葉広葉樹を主体とした中国地方脊梁山脈固有の林相を示していて学術的にも重要である。

なお、関西地域には、低山地帯を中心に全国の6割のアカマツ天然林が分布しているが、マツノザイセンチュウ病被害のためアカマツ試験地が廃止・縮小を余儀なくされている（菩提山・奥島山・西山試験地）。現在は2ヶ所（奥島山・地獄谷試験地）について試験継続中であるが、両試験地ともアカマツの構成割合が急激に減少しつつある。

2) 施業タイプの類型化と今後の施業方針

昨今の長伐期・多間伐・複層林など施業の多様化に対応し、効果的な試験を行っていくため、各収穫試験地の施業履歴と立地的特徴を踏まえて施業タイプを類型化し、今後の施業方針を整理した（表25）。この際、一斉林に関しては収量比数の変化を追跡して今日までの間伐強度と種類を調べた。また、林道からの距離などから考えられる今後の間伐木の販売の可能性、地域のニーズ、労務の状況および受災歴を考慮した。

高取山スギ……1・2分地は引き続き下層間伐により管理する。3分地は過去若干の台風害を受けたこともあり、やや低密度になっているので、現在の密度水準で上層を含む間伐をする。いずれの分地とも形質はよく、当地方の長伐期高品質材生産の指標とする。

高野山スギ……形質のよい高齢林で収入間伐が期待できる。上層を含む間伐により長伐期多間伐によるスギ高品質材生産の指標とする。

滝谷…………間伐方法の比較を行っているが、上層間伐・ナスビ伐は全国的に事例が少ないので、相当長期の観察を要する。ナスビ伐区は多段林への移行を図り、普通間伐区・上層間伐区とあわせ、宍粟地方の高齢スギ人工林の成長指標とする。

滑山スギ…………間伐強度の比較を行っている。強度間伐区は台風害により低密度となっているので、回復までは暫時無施業とする。

篠谷山…………多雪地帯であるが形質はよい。上層木を含む間伐を反復して長伐期化を図り、山陰地方多雪地帯における高齢級スギ人工林の成長指標とする。

白見…………引き続き下層間伐を行って、紀南地方におけるスギ人工林の成長指標とする。

六万山…………豪雪地帯で、かつて雪害が見られたものの現在は安定している。搬出条件はよく、上層木を含む間伐を反復して北陸地方豪雪地帯スギ人工林の成長指標とする。また、幹曲がり・ヤニサガリ等形質の回復を観察する。

高取山ヒノキ……搬出条件がよく、長伐期高品質材生産を目標として、上層を含む間伐により多武峰ヒノキの指標林とする。

高野山ヒノキ……形質のよい高齢林で収入間伐が期待できる。上層を含む間伐により長伐期多間伐によるヒノキ高品質材生産の指標とする。

新重山ヒノキ……無間伐区・間伐区が隣接しており、間伐区は形質もよい。搬出条件は極めてよく、間伐区は上層木を含む間伐を反復して長伐期高品質材生産の指標とする。無間伐区は対照区として無施業のまま推移させ、密度限界を観察する。

茗荷淵山……一時クマハギの害が見られたが、現在は順調である。引き続き下層間伐を行って、紀南地方におけるヒノキ人工林の成長指標とする。

奥島山…………アカマツが本数率11%まで減少している。ヒノキが植栽されているが成長および形質とも劣悪であり、中庸の間伐を施して低位生産地帯のヒノキ人工林の成長指標とする。

遠藤…………高齢天然スギの生産を目標にして、択伐により管理する。無施業区は対照区とし、中国山地における天然スギ混交林の見本林として保存的に管理する。

地獄谷…………アカマツが本数率4%まで減少している。下木植栽が行われており、搬出条件がよいので、択伐を反復してスギ・ヒノキを主体とする複層林への誘導を図る。

表22. 関西地域の現存収穫試験地

試験地	営林局署			所在地	試験区	試験地面積 (ha)			樹種	人天別
	局	署・林小班	標準地			外畠林	計			
高取山	大 阪	奈 良	49 ほ	奈良県大淀町	1分地	0.200		0.200	ス キ	人
"		"	"	"	2分地	0.200		0.200	"	"
"	"	高 野	56 ほ	奈良県明日香村	3分地	0.200		0.200	"	"
高野山	"	高 野	31 ろ	和歌山県高野町		0.172		0.172	"	"
滝 谷	"	山 崎	136 り	兵庫県波賀町	普通間伐区	0.634		0.634	"	"
"	"	"	"	"	上層間伐区	0.790		0.790	"	"
"	"	"	"	"	ナスピ伐区	0.757		0.757	"	"
滑 山	"	山 口	11 り	山口県徳地村	強度間伐	0.264		0.264	"	"
"	"	"	"	"	弱度間伐	0.200		0.200	"	"
"	"	"	"	"	無施業区	0.126		0.126	"	"
篠 谷	"	鳥 取	715 い	鳥取県江府町		0.200	0.595	0.795	"	"
白 見	"	新 宮	5 ほ	和歌山県新宮市		0.200	1.040	1.240	"	"
六 万 山	"	金 沢	55 は	石川県白峰村		0.200	0.593	0.793	"	"
高取山	"	奈 良	56 ほ	奈良県明日香村	1分地	0.200		0.200	ヒノキ	"
高野山	"	高 野	31 ろ	和歌山県高野町	2分地	0.200		0.200	"	"
新重山	"	高 福	49 と	広島県三和町	1分地	0.248		0.248	"	"
"	"	"	"	"	標準区	0.200		0.200	"	"
茗荷淵山	"	新 宮	41 へ	三重県熊野市	無施業区	0.200		0.200	"	"
奥島山	"	大 津	79 は	滋賀県近江八幡市	4分地3分区	0.293		0.293	"	"
奥遠藤	"	大 津	39 ろ	岡山県上齋原村	無施業区	0.587		0.587	針広混	天
地 獄 谷	"	奈 良	17 わ	奈良県奈良市	抾 伐 区	1.033		1.033	"	"
"	"	"	"	"	ヒノキ伐林	0.265		0.265	"	"
"	"	"	"	"	誘導区		0.345	0.345	"	"
"	"	"	"	"	ヒノキ伐林		0.345	0.345	"	"
"	"	"	"	"	誘導区		0.356	0.356	"	"
"	"	"	"	"	自由施業区				"	"

表23. 関西地域の廃止すみ収穫試験地

試験地	営林局署		標準地面積 (ha)	樹種	人天別	測定回	植栽年月	設年月	定林齡(年)	廃止林齡(年)	施業方法
	局	署・林小班									
イラス外七 サバ谷外九	名古屋 " "	高神山 岡76 い	0.885 1.000	モミ他 アモリト トマツ他	天 " "	— —	S. 11. 9— S. 13. 6—	(不明) S. 21. 3	— —		
轟轟師山 寺山	大阪 " "	山崎45 奈良18 高野5	0.450 1.601 1.017	スギ アカマツ他 コウヤマキ ヒキ他	人天 天 " "	M. 37 — 5	S. 10. 10 31 S. 10. 11 — S. 10. 10 —	S. 20. 3 S. 23. 3 S. 34. 6	40 — —		
高野山沢伐		" 14 山崎121 福山49 奈良67 永沢寺山 艾山	0.282 3.070 2.273 1.117 2.689 1.650	スギ他 アカマツ他 アカマツ他 モミ他 アカマツ スギ他	天 " " " " " " " " " " " "	5 4 5 5 5 3	S. 9. 9 — S. 10. 12 — S. 12. 11 — S. 10. 9 — S. 10. 11 — S. 9. 11 —	S. 34. 6 S. 34. 6 S. 34. 6 S. 34. 6 S. 34. 6 S. 34. 6	— — — — — —		
赤西 新重山アカマツ	" "	山49 山67 戸17 川本42	1.117 1.650	アカマツ他 アカマツ モミ他 アカマツ	天 " " " " " "	— —	S. 10. 11 — S. 9. 11 —	S. 34. 6 S. 34. 6	— —		
悟入谷 七ヶ所山	" "	亀山31 三木次4 奈良20	0.410 0.594	ヒノキ クリ他広	人天 天 天	5 7 8	M. 35. 3 T. 8 萌芽更新	S. 12. 5 35 S. 17. 5 22	S. 37. 3 S. 50. 3	60 55	
菩提山	" "	奈良20	0.200 0.174 0.029	アカマツ	天	8	—	S. 13. 2 —	S. 57. 9	—	強度間伐 弱度間伐 無間伐
奥島山	" "	大津71 79	0.640 1.553	" "	" "	8	—	S. 13. 3 —	S. 58. 1	—	1分地
八ツ尾山 滑山ヒキ	" "	大津92 山口20	0.496 0.186 0.219 0.122	ヒノキ	人天 " " " " " "	8 9 " " " "	M. 42. 3 M. 40. 12 " " " "	S. 17. 3 33 S. 13. 12 31 " " " "	S. 58. 1 S. 60. 1 " " " "	74 77	強度間伐 弱度間伐 無施業区
御弁当谷 高野山ヒキ 西山	" "	亀山37 高野44 西条1032	0.200 0.200 0.264 0.199	" "	" "	10	M. 41. 3 M. 26. 3 T. 6. 3 天然下種	S. 12. 5 29 S. 10. 10 43 S. 12. 3 20 H. 6. 5	S. 62. 11 S. 62. 12 S. 62. 11 H. 6. 5	80 95 77	2分地 普通間伐 無施業区

表24. 関西地域の現存収穫試験地の林分概況

試験地	試験区	植栽	設定	最近の調査時点の林況							標高	地位指數	施業
				年月	林齡 (年)	年月	林齡 (年)	本数 (本/ha)	樹高 (m)	直徑 (cm)	幹材積 (m ³ /ha)		
高取山 ^片	1分地	T. 10. 3	S. 10. 9 75	H 2. 11	70	615	24.9	34.8	697.3	460	20	B種間伐	
	2分地	"	"	"	"	560	25.2	35.6	660.6	"	22	"	
高野山 ^片	3分地	M. 32. 3	S. 10. 9 97	"	92	310	24.9	42.5	505.0	410	16	"	
	T. 3. 3	S. 10. 10 82	H 7. 10	82	640	25.9	37.2	806.7	850	19	"		
高野山 ^片	普通間伐区	M. 33. 3	S. 11. 11 96	H 4. 11	93	388	24.9	37.6	551.1	650	15	普通間伐	
	上層間伐区	"	"	"	"	515	21.4	33.1	545.3	"	-	上層間伐	
高野山 ^片	ナスピ伐区	"	"	"	"	902	16.4	21.8	357.1	"	-	ナスピ伐	
	強度間伐	M. 42. 4	S. 13. 12 87	H 3. 12	83	386	32.9	48.6	1016.5	630	24	強度間伐	
滑山 ^片	弱度間伐	"	"	"	"	435	30.6	45.4	965.3	"	21	弱度間伐	
	無施業区	"	"	"	"	802	25.0	35.6	976.7	"	-	無施業	
篠谷山	S. 3. 12	S. 34. 11 67	H 6. 9	66	480	28.5	41.3	818.6	590	22	B種間伐		
	S. 27. 3	S. 37. 2 44	H 3. 11	40	1080	23.8	30.1	855.3	320	24	"		
白六万山	S. 22. 7	S. 37. 8 48	H 4. 9	45	1090	19.3	29.4	711.6	950	18	"		
	M. 31. 3	S. 10. 9 98	H 2. 11	93	555	21.8	32.9	515.7	400	13	"		
高取山 ^ヒ ^片	1分地	"	"	"	"	560	20.9	30.6	435.8	"	12	"	
	2分地	T. 3. 3	S. 10. 10 82	H 7. 10	82	899	18.7	27.0	497.2	870	13	"	
高野山 ^ヒ ^片	1分地	T. 5. 3	S. 12. 11 80	H 5. 10	78	870	24.4	28.5	705.7	480	15	"	
	標準区	"	"	"	"	1715	22.7	22.6	873.2	"	-	無施業	
茗荷淵山	無施業区	S. 26. 3	S. 35. 10 45	H 3. 11	41	1600	14.9	20.8	423.6	620	15	B種間伐	
	4分地3分区	S. 13. 3	S. 13. 3 58	S62. 9	50	1579	13.9	17.7	322.3	130	10	-	
奥島山	無施業区	"	S. 12. 7 -	H 6. 10	-	622	20.4	35.9	836.3	890	-	無施業	
	遠藤	"	"	"	-	534	18.1	30.3	506.3	"	-	遠伐	
地獄谷	無施業区	T. 12. 2	S. 15. 2 -	H 3. 11	-	763	17.2	24.4	384.3	420	-	無施業	
	ヒ ^片 伐林誘導区	"	"	"	-	784	15.4	22.4	372.7	"	-	ヒ ^片 伐林誘導区	
地獄谷	片 ^片 伐林誘導区	"	"	"	-	1147	11.1	16.7	267.4	"	-	片 ^片 伐林誘導区	
	自由施業区	"	"	"	-	-	-	-	-	"	-	-	

注) 地位指標の基準林齢は40で、40年生時に調査が行われていない試験地は前後の調査回から直線補間した。

表25. 関西地域の現存収穫試験地の施業タイプ

施業タイプ	密度管理の基準など	試験地名(分地区)	
		スギ	ヒノキ
無間伐	対照区とする	滑山(無施業区) 遠藤(無施業区)	新重山(比較区)
下層間伐		高取山(1,2分地) 滝谷(普通間伐区) 滑山(弱度間伐区) 日見	茗荷淵山
上層を含む 間伐	やや密($R_y \approx 0.85$)	高野山	新重山(普通間伐)
	中庸($R_y \approx 0.70$)	篠谷山 六方山	高取山(2分地) 高野山 奥島山
	疎($R_y \approx 0.65$)	高取山(3分地)	高取山(1分地)
強度間伐		滑山(強度間伐区)	
上層間伐		滝谷(上層間伐区)	
ナスピ伐	2段林に誘導	滝谷(ナスピ伐区)	
抾伐		遠藤(抾伐区)	
複層林	ヒノキ-ヒノキ 2段林に誘導	地獄谷(ヒノキ抾伐誘導区)	
	スギ-ヒノキ-ヒノキ-スギ	地獄谷(スギ抾伐誘導区)	
	アカマツ-スギ-ヒノキ-ヒノキ-スギ	地獄谷(自由施業区)	

3) 林分情報の整備

(1) 每木調査資料のデータベース化

現存収穫試験地の全部と廃止すみ試験地の一部（八ツ尾山・滑山ヒノキ・御弁当谷・高野山ヒノキ2分地・西山試験地）について、毎木調査データの電子化および原資料との照合を完了した。データの電子化と併行して、各種計算処理用のプログラムを開発し、収穫試験地データの保存および活用のためのデータベースシステムを構築した（図4）。

試験地データ集計プログラムでは、データ入力プログラムによって作成された野帳そのままの形式のデータファイルから、単木の樹高・材積などを求めて、毎木調査ファイルを作成し、林分構造・林分成長諸表作成などの定型的な処理を行う。毎木調査ファイルはブランク区切りのテキスト形式であり、1試験地1分地の1回の調査について1個作成される。毎木調査ファイルおよび直径階別林分構造の計算結果は、基礎統計分析、多変量解析、非線形関数へのあてはめ、理論・実験分布へのあてはめなどの応用プログラムでほとんど変換せずにそのまま処理することができる。各応用プログラムには計算結果を統一されたフォーマットで出力できるものが多く、計算結果を相互にやりとりできるのが特徴である。

なお、各プログラムはMS-DOS版BASICで記述しており、データファイルも基本的にパ

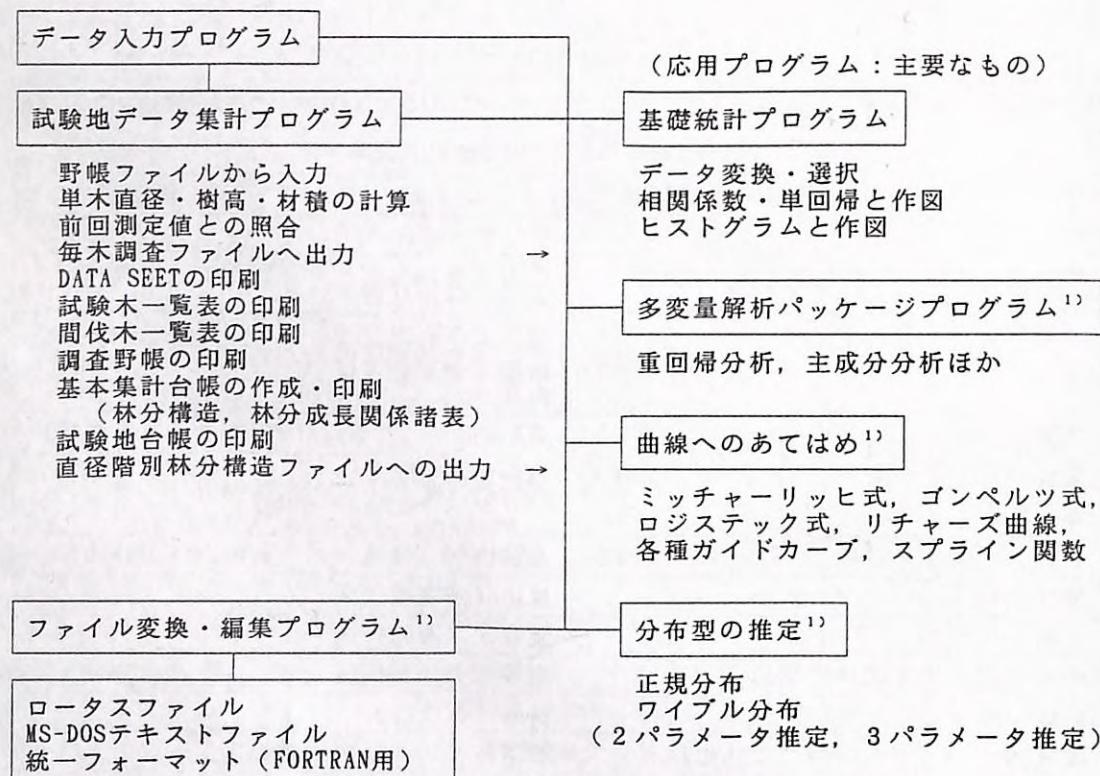


図4. 関西支所における収穫試験地データベースの概要

1) : 複数のプログラムからなる

ーソナルコンピュータのBASICで処理することとして設計しているが、ファイル変換・編集プログラムを用いて、ロータスやワードプロセッサの文書ファイル、本所資源解析研究室で用いているFORTRAN形式のファイルに変換が可能である。

(2) 副次的情報の収集

廃止すみ箇所を含め、昭和40年代以降まで測定されてきた収穫試験地について、立木の毎木調査資料以外に残されている資料を整理した（表26）。

表に記載した資料の他、地況・林況など設定時における試験地の概要は、全ての試験地について記録されていた。植栽本数・下刈回数など試験地設定前の施業の沿革については、ほとんどの試験地で記録されていたが、それに要した経費に関する資料が揃っていた試験地は、半数の10カ所であった。間伐収益に関する研究では、収益・経費に関する実証的な資料が重要であるので、今後は、近年始めた間伐木の売り払い金額の調査を引き続行って、資料を残していく必要がある。

立木位置に関する資料では、新設試験地の全てにおいて、試験地面積の1/2に限り樹冠投影図が作成されていたが、旧設試験地ではほとんど作成されていなかった。伐倒した立木の上部直径を一定間隔で測定する区分求積は、旧設試験地を中心にかなりの資料があっ

表26. 関西地域の収穫試験地に関する副次的情報

名 称	区分求積	樹幹解析	樹 冠	土 壤	施 業	育 林	設 定
		投 影 図	調	断 面	の 调	費	時 の 写 真
(スギ人工林)							
高取山	7	—	—	—	○	—	○
高野山	1, 4, 7	6	—	—	○	○	○
滝谷	2, 3, 4, 5, 7	—	—	—	○	—	○
滑山	1, 4, 5	—	6	—	○	○	○
篠谷山	1	—	1, 2, 3	1	○	○	○
白見	—	2, 4, 6	1, 2	1	○	○	○
六万山	—	—	1, 3	1	○	○	○
(ヒノキ人工林)							
高取山	7	1	—	—	○	—	○
高野山 ²⁾	4, 7	5	1 ³⁾	—	○	○	○
御弁当谷 ¹⁾	4, 5	9	—	—	○	—	—
新重山	2, 5	—	—	12	○	○	○
滑山 ¹⁾	3, 5, 9	9	—	—	○	○	○
八ツ尾山 ¹⁾	—	—	—	—	○	—	—
茗荷渕山	—	—	1, 2	1	○	○	○
奥島山 ²⁾	—	5	—	—	△	—	○
(天然林、ほかアカマツなど)							
遠藤	1, 5	—	—	—	?	—	○
西山 ¹⁾	7	6	—	—	○	—	○
菩提山 ¹⁾	2, 3, 5	—	—	—	○	○	○
地獄谷	3	—	1, 4	—	○	—	○
七カ所山 ¹⁾	3, 5	1	—	—	○	—	—

注) 表中の数字は調査が行われた調査回を表す。

1) : 廃止すみ, 2) : 試験地のうち一部廃止すみ, 3)立木位置図のみ。

た。それに対して、樹幹解析は材を短く切断し素材として販売できなくなるためか、資料が少なかった。その他、試験地によっては、幼稚樹の調査（地獄谷アカマツ試験地など）、林分断面のトランセクト図（滝谷スギ試験地など）の資料が残されていた。

4) 収穫試験地を使った研究成果（主要なもの）

A. 調査結果の報告を主とするもの

岡田隆夫・上野賢爾・谷口嘉明・山崎安久：収穫試験地調査成績の概要、林試京都支場業務報告、2, 1~19 (1953)

林業試験場：大阪管内収穫試験地調査中間報告書、収穫試験地調査報告、4, 1~222 (1958)

—：大阪管内収穫試験第2次中間報告書、収穫試験報告、14, 1~171 (1963)

—：森林の構造と成長の関係解析に関する研究、収穫試験報告、17, 1~337 (1972)

上野賢爾・長谷川敬一：七ヶ所クリその他広葉樹用材林作業収穫試験地について、林試関西支場年報、15, 31~33 (1974)

—・—：奥島山アカマツ伐跡地の更新成績、林試関西支場年報、19, 53~56 (1978)

—・—：固定試験地の調査結果、林試関西支場年報、20, 39~51 (1979)

—・—：固定試験地の調査結果、林試関西支場年報、22, 35~45 (1981)

長谷川敬一：収穫試験地の調査結果(Ⅲ)、林試関西支場年報、26, 47~52 (1985)

家原敏郎・長谷川敬一：高野山収穫試験地の林分構造と成長、林試関西支場年報、27, 55~58 (1986)

—：収穫試験地の成長経過と林分構造の推移(Ⅱ)、林試関西支場年報、29, 47~50 (1988)

—：高取山収穫試験地の林分構造と成長、森林総研関西支所年報、32, 59~62 (1991)

—：台風19号による滑山スギ収穫試験地の被害、森林総研関西支所年報、33, 46~46 (1992)

—：南紀・奈良地方収穫試験地の林分構造と成長、森林総研関西支所年報、33, 53~56 (1992)

—：六万山および滝谷スギ収穫試験地の林分構造と成長、森林総研関西支所年報、34, 53~56 (1993)

—：アカマツ無施業林分と間伐を行った林分の成長比較－西山アカマツ収穫試験地の成長経過の総括－、森林総研関西支所年報、35, 49~52 (1994)

細田和男・家原敏郎：スギ・ヒノキ人工林の林分成長－篠谷山・新重山収穫試験地定期調査の結果、森林総研関西支所年報、36, 41~44 (1995)

—・—：遠藤スギ伐試験地の林分成長経過、森林総研関西支所年報、36, 45~47 (1995)

B. 収穫試験地資料を応用した研究成果

上野賢爾：ヒノキ人工林の投資効果、日林関西支講、9, 4~5 (1958)

長谷川敬一・上野賢爾：スギの直径成長について－とくに異なった間伐種の林分について日林講、81, 61~62 (1970)

上野賢爾・長谷川敬一：ヒノキ人工林の構造と成長－間伐林分と無間伐林分の幹級移動と直径成長－、日林講、83, 74~78 (1972)

—・—：立木の形質と幹級、国有林野事業特別会計技術開発試験成績報告書、S.52, 255~267 (1978)

長谷川敬一：ヒノキの収穫試験地における林分の成長経過と冠雪害について、林試研報、328, 187~205 (1983)

—；ヒノキ林における材質成長と価格成長の関係、95回目林論、115~116 (1984)

Tatsuo ITO : A System of Growth Models for Even-Aged Pure Stands Based on the Richards Growth Function (I) A Growth Model for Average Height, J. Jpn. For. Soc. 69(6), 221~227 (1987)

Tatsuo ITO : A System of Growth Models for Even-Aged Pure Stands Based on the Richards Growth Function (II) A Growth Model for Stand Volume, J. Jpn. For. Soc. 69(10), 391~397 (1987)

家原敏郎ほか：収益性を考慮した間伐管理方式、国有林野事業特別会計技術開発試験成績報告書、S.62, 3~41 (1989)

家原敏郎：安藤・竹内～河原モデルを適用した成長予測－アカマツ－ヒノキ二段林を対象にして－、国有林野事業特別会計技術開発試験成績報告書、H.2, 164~171 (1991)

—：数理モデルによる森林成長の樹種・地域特性の解明(IV)－関西地域における直径分布の地域・施業特性－、日林論、102, 157~158 (1991)

—：アカマツ－ヒノキ二段林の下木の成長予測、日林論、103, 131~132 (1992)

—：ヒノキ長伐期施業の収益性と経営的評価、日林誌、75(1), 34~40 (1992)

—：間伐を行った林分と無間伐林分の素材収穫額の比較、日林論、104, 44~44 (1993)

—：ヒノキ無間伐林分と間伐実行林分における素材収穫量と収益性の比較、森林計画誌、21, 17~33 (1994)

—：ヒノキ人工林における森林施業と経営的評価に関する研究、鳥取大学博士論文、1~160 (1994)

加茂皓一・家原敏郎：間伐によって森林の炭素蓄積能を高めることができるか？、森林総研関西支所年報、36, 21~21 (1995)

(細田 和男)

8. 四国地域における森林継続調査の概要

1) はじめに

四国地域における森林の資源量調査や成長量調査としては、これまで収穫表調製作業、密度管理図作成作業、広葉樹賦存量調査などが実施されている。しかし、いずれもその作業期間中の暫定的な試験地の調査が中心であった。何十年にもわたる長期間の継続調査はその性格上、国有林に試験地を提供していただくか、大学などの演習林で実施するしか方法がなかったと思われる。また長期にわたって、測定チームを組織的に維持することも非常に困難な課題である。

長期継続調査については、全国的には各営林局と森林総合研究所による「収穫試験地調査」、四国地域では、高知営林局と森林総合研究所四国支所経営研究室による「施業標準地調査」、ならびに高知営林局の旧技術開発室を中心とした「技術開発課題関連の試験地」などがある。

以下では、これらの試験地の概略と特に「収穫試験地」に関して四国支所経営研究室で取り組んできた調査内容の現況と調査結果の1次データベース化の報告、ならびに関連する業績の取りまとめを行った。

2) 四国地域における森林の継続調査

(1) 施業標準地

高知営林局では1980年度から林業試験場四国支場（現森林総研四国支所）と共同して、管内5計画区に順次、成長試験地を設定してきている。これらの試験地は「施業標準地」と呼ばれ、現行の生産目標施業体系に基づいて施業した場合の成長量、収穫量、その他林分構造の推移を解明する基礎資料とすることを目標にしている。

一般に成長予測のための基礎資料としては、固定試験地資料と暫定試験地資料がある。前者は非常に精密ではあるが、測定に長時間を要し、また試験地の維持管理についても困難が多い。後者は数多くの標準地を設定できるが、あくまでも一時的な成長資料であり、時系列としての把握ができない。そこで、施業標準地の設定に当たっては、両者を折衷する形で固定試験地とするが、測定目標期間は20年と限定して調査を開始している。

施業標準地は、5地域施業計画区（高徳、松山、四国西南、高知、安芸）内に、1980年度から1986年度までにスギ225箇所、ヒノキ261箇所が設定された。1985年度から1991年度までに第2回目の測定が実施され、累計はスギ441箇所、ヒノキ515箇所に達している。2回分の測定資料のなかで、他樹種の混入区等の資料を除き、データベース化されている。これまで各計画区ごとの直径分布や樹高分布の推移、成長量の比較、間伐施業の類型区分等の分析を行っている。現在は流域管理システムの導入に対応し、新しい森林計画区を単位に利用することも可能になっている。

(2) 高知営林局技術開発課題関連の試験地

高知営林局では、複層林施業、成木摘伐施業など、技術開発課題で取り上げた試験地をいくつかの施業指標林として保存している。通常、どの試験地も5年間隔で、10年間程度、計3回の毎木の継続調査が実施されている。今後も必要に応じて調査が再開できる状態にはなっている。その他、組織改編による森林技術センターの発足により、その前身であった高知営林署管内で継続測定されていた人工林試験地についても、見本林、展示林的なものに移行しつつ、調査の継続が可能であるかもしれない。

一例として、成木摘伐の試験地の概要を表27に示す。

表27. 成木摘伐・施業指標林の概要

営林署	林小班	面積 (ha)	間伐時林齢 (年)	樹種
松山	58と、よ	3.63	34	スギ
高知	87ろ	4.88	27	スギ
魚梁瀬	72い	7.31	34	スギ
高松	11い	5.77	34	ヒノキ
中村	88い	3.85	31	ヒノキ

(3) 収穫試験地

森林総合研究所四国支所経営研究室では、現在2つの天然更新試験地（スギ）と12の人工林収穫試験地（スギ7、ヒノキ5）について、継続調査を実施している。現存する収穫試験地の一覧表、林分概況、廃止した試験地一覧表を以下に表示する（表28～30）。

また「施業標準地」と「収穫試験地」の位置図を図5に示す。



図5. 四国地域の試験地

表28. 四国地域の現存収穫試験地

試験地	営林局署		所在地	試験区	試験地面積 (ha)			樹種	人天別
	局	署・林小班			標準地	外囲林	計		
滑床山	高知	宇和島61 は	愛媛県宇和島市	003	1.000	1.000	スギ	人	
一ノ谷山	"	魚梁瀬100 ろ	高知県馬路村	005	0.109	1.182	1.400	"	"
				006	0.109				
西又東又山	"	" 128 ほ	高知県馬路村	007	0.203	0.742	0.945	"	"
				008	0.078	0.292	0.370		
浅木原	"	高松55 ほ	香川県琴南町	012 I	0.227	4.512	5.300	"	"
				013 II	0.200				
				016 V	0.124				
				014 III	0.121				
				015 IV	0.116				
中ノ川山	"	本山95 は	高知県南国市	020 I	0.170	4.373	4.912	"	"
				022 III	0.154				
				021 II	0.215				
		98 は	高知県南国市	023 IV	0.155	2.024	2.440	"	"
				024 V	0.146				
				025 VI	0.115				
下ル川山	"	宿毛215 は	高知県大野見村	038 A	0.116	2.343	2.801	"	"
				039 B	0.113				
				040 C	0.106				
				041 D	0.123				
十八川山	"	宿毛272 に	高知県土佐清水市	042	0.081	1.140	1.420	"	"
				043	0.098				
				044	0.101				
滑床山	"	宇和島72 は	愛媛県宇和島市	004	0.880	0.880	ヒノキ	"	
下ル川山	"	窪川215 に	高知県大野見村	010	0.200	1.180	1.380	"	"
				009	0.200	0.939	1.139		
				011	0.200	1.136	1.336		
浅木原	"	高松55 ほ	香川県琴南町	017	0.154	4.752	5.220	"	"
				018	0.196				
				019	0.118				
奥足川山	"	宿毛26 い	高知県宿毛市	026 I	0.124	10.91	11.74	"	"
				027 II	0.142				
				028 I	0.085				
				029 II	0.159				
				030 III	0.094				
				031 I	0.073				
				033 III	0.097				
				032 II	0.056				
西ノ川山	"	西条20 ほ	愛媛県西条市	034 I	0.071	14.368	14.810	"	"
				035 II	0.162				
				036 III	0.096				
				037 IV	0.113				
千本山	高知	魚梁瀬65 は	高知県馬路村	001	1.200	0.920	2.120	針混	天
小屋敷山	"	" 54 は	高知県馬路村	002	3.930	1.040	4.970	"	"

表29. 四国地域の収穫試験地の林分概況

試験地	試験区	植栽	設定	最近の調査時点の林況					標高	地位指數	施業	
				年月	林齡(年)	年月	林齡(年)	本数(本/ha)	樹高(m)	直径(cm)	幹材積(m³/ha)	
滑床山	003	M. 40.	S. 6. 6	H 3. 3	84	455	28.2	50.5	1053	900	18	B種間伐
一ノ谷山	005	T. 13. 4	S. 34. 12	H 2. 11	66	798	22.8	33.1	764	600	20	B種間伐
	006			H 2. 11	66	853	19.5	29.1	570	600	16	"
西又東又山	007	S. 26. 3	S. 35. 12	H 2. 11	40	1222	21.6	25.6	655	800	22	署間伐
	008	S. 25. 3		H 2. 11	41	2555	19.5	20.7	923	800	20	無間伐
浅木原	012 I	S. 33. 2	S. 40. 3	H 4. 5	33	1101	10.5	15.5	156	750	-	署間伐
	013 II	(S. 34. 2)		H 4. 5	33	1185	10.1	13.9	134	750	-	無間伐
	016 V	全面改植		H 4. 5	33	3782	11.5	11.5	347	750	-	"
	014 III			H 4. 5	33	-	(5.9)	(5.3)	-	750	-	間伐区
	015 IV			H 4. 5	33	4629	9.0	10.0	256	750	-	"
中ノ川山	020 I	S. 38. 3	S. 42. 3	H 3. 3	28	2303	17.4	22.1	775	875	-	無間伐
	022 III			H 3. 3	28	3309	17.5	18.2	536	875	-	"
	021 II			H 3. 3	28	2674	15.2	17.8	827	875	-	署間伐
	023 IV	S. 39. 3	S. 42. 3	H 3. 3	27	4914	13.1	13.5	571	875	-	"
	024 V			H 3. 3	27	3278	12.4	14.9	389	875	-	B種間伐
	025 VI			H 3. 3	27	5250	10.3	10.9	347	875	-	無間伐
下ル川山	038 A	S. 34. 3	S. 47.	H 4. 11	34	1241	23.2	27.6	813	500	-	強度間伐
	039 B			H 4. 11	34	2009	20.7	23.4	891	500	-	無間伐
	040 C			H 4. 11	34	1349	23.1	28.0	908	500	-	弱度間伐
	041 D			H 4. 11	34	1220	22.7	27.4	776	500	-	中庸度間伐
十八川山	042	S. 35.	S. 48. 7	H 3. 11	33	2235	16.2	19.5	568	500	-	無間伐
	043	S. 35.		H 3. 11	33	1990	16.3	20.4	551	500	-	弱度間伐
	044	S. 34.		H 3. 11	34	1901	17.1	20.5	563	500	-	強度間伐
滑床山	004	M. 35.	S. 6. 6	H 3. 3	88	896	21.8	32.8	794	600	13	B種間伐
下ル川山	010	S. 33. 3	S. 36. 12	H 6. 11	37	1360	15.0	21.4	377	500	-	B種間伐
	009			H 6. 11	37	2480	17.1	17.8	562	500	-	署間伐
	011			H 6. 11	37	2655	13.2	15.2	367	500	-	無間伐
浅木原	017	S. 33. 2	S. 41. 3	H 4. 3	34	2097	12.2	14.3	252	800	-	"
	018			H 4. 3	34	2296	12.6	13.6	253	800	-	署間伐
	019			H 4. 3	34	3229	12.2	13.1	266	800	-	B種間伐
奥足川山	026 I	S. 33. 3	S. 44. 7	S49. 10	17	1355	5.4	8.3	28	250	-	"
	027 II			H 2. 12	33	1437	11.9	17.6	229	250	-	無間伐
	028 I			H 2. 12	33	2576	13.6	16.4	405	250	-	署間伐
	029 II			S54. 11	22	2950	7.8	11.4	137	250	-	B種間伐
	030 III			H 2. 12	33	2755	13.8	14.8	373	250	-	無間伐
	031 I			H 2. 12	33	3123	13.6	14.3	388	250	-	B種間伐
	033 III			H 2. 12	33	3588	12.8	14.4	419	250	-	署間伐
	032 II			H 2. 12	33	3661	11.2	13.4	335	250	-	無間伐
西ノ川山	034 I	S. 33. 5	S. 46. 10	H 4. 5	35	2394	10.9	14.1	233	950	-	"
	035 II			H 4. 5	35	1988	12.0	16.5	281	950	-	署間伐
	036 III		</td									

表30. 四国地域における廃止した収穫試験地一覧表

試験地	営林局署		標準地 面積 (ha)	樹種	人測 天別 回	植栽 年月	設定 年月 林齡	廃止 年月 林齡 (年)	施業 方法
	局	署・林小班							
平谷山	高知	高松21は	1.080	クロマツ	天	6	天然更新	S. 3.	S.41. 2
			1.230						
			1.180						
面河山	"	松山13い	1.000	針広混	"	5		S. 2.	S.42. 9
			1.000						
			1.000						

その他、収穫試験地調査報告第5号(1958)によると、戦前に廃止されたものを除き、

*若山スギ・ヒノキ人工林成長量試験地 宇和島営林署

*島ノ川山天然更新試験地 須崎営林署(現須崎森林経営センター)

*和田山抾伐天然更新試験地 魚梁瀬営林署

*櫻ヶ佐古山薪炭林抾伐天然更新試験地 清水営林署(現清水森林管理センター)

が報告されているが、廃止時期など、詳細は不明である。

3) 四国地域の収穫試験地の特徴と成長資料のデータベース化

四国地域の収穫試験地には比較的若齢の試験地が多く、現在の長伐期化傾向に対応できる成長資料を取得するためにも、今後の継続調査が重要である。以下に、長伐期施業の対象試験地の特徴をまとめてみる(表31)。

表31. 長伐期施業の対象試験地と間伐実施状況

試験地名	施業タイプ	調査区(間伐方針)	間伐実施年度/林齡
小屋敷山	天然更新/抾伐作業	抾伐	H5/スギ ヒノキ 284* 312*
滑床山ヒノキ	長伐期	B種間伐区	H3/ 89
滑床山スギ	長伐期	B種間伐区	H4/ 86
西又東又山スギ	長伐期	B種間伐区	H8/ 46
下ル川山ヒノキ	長伐期	B種間伐区	H4/ 35
		署間伐区	H7/ 38
下ル川山スギ	長伐期	弱度間伐区	H8/ 38
		中庸度間伐区	H8/ 38
		強度間伐区	H8/ 38

* 林齡は標本木の平均

また、これらの収穫試験地における、実施済み、あるいは計画中の間伐の諸特性値は以下のようである(表32)。

表32. 間伐の諸特性値

試験地名	間伐種	間伐率(%)		相対幹距比(%)		Dt/D比*
		本数	材積	間伐前	間伐後	
小屋敷山	抾伐スギ	14.7	27.3	—	—	1.56
	ヒノキ	8.6	24.6	—	—	1.89
滑床山ヒノキ	B種間伐	34.0	26.7	15.3	18.6	0.88
	B種間伐	24.0	17.0	16.6	18.8	0.84
下ル川山ヒノキ	B種間伐	24.4	11.7	16.8	18.8	0.73
	計画中					
西又東又山スギ	B種間伐	23.2	—	—	—	0.87
	下ル川山ヒノキ	署間伐	33.9	21.4	11.7	14.4
下ル川山スギ	弱度間伐	31.9	15.3	11.8	13.8	0.77
	中庸度	35.3	20.4	12.6	15.1	0.78
	強度	43.1	27.8	12.2	15.6	0.82

* 間伐木の平均直径/間伐前の平均直径

四国支所担当分の収穫試験地成長資料の整備状況は以下のとおりである。

・各調査ごとの毎木データ: 平成2年(1990)以前のものは森林総研本所で開発されたフォートランプログラム用のデータ入力形式で、MS-DOSのテキストファイルとして、フロッピーディスクに保管している(全調査の82%)。それ以後の調査については、表計算ソフト(MS-Excel)を利用して処理しているため、Excelのフォーマットで保管している(同14%)。

・各調査を取りまとめた林分代表値の時系列データ: 表計算ソフト(MS-Excel)のデータ形式で保管している。四国支所の年報に、それまでの調査と合わせる形で公表している。

一般に、データベース管理システムのメリットとしては、複数のプログラムやアプリケーション、利用者から共通して利用できる大量のデータを、使い易いように格納しておける点をあげることができる。

現在のデータベースは、独立して誰でも利用できる状態にはまだ整備されていないが、各種プログラムから要求される形式でファイル出力が可能であること、またWindows環境で使いやすい形に整備してきている点などに利用のメリットがあると思われる。

4) 収穫試験地を使った研究成果

A. 調査結果の報告を主とするもの

林業試験場: 高知営林局管内収穫試験地調査中間報告書、収穫試験地調査報告、5,

林業試験場、125pp. (1958)

兵頭正寛: 一の谷山スギ人工林収穫試験、林試四国年報、1, p. 17(1960)

佐竹和夫：滑床山スギ人工林収穫試験，林試四国年報，1，17～18(1960)
—：滑床山ヒノキ人工林収穫試験，林試四国年報，1，18～19(1960)
—：スギ人工林の構造と成長，林試四国年報，2，p.9(1961)
兵頭正寛ほか：林分の構造と成長，林試四国年報，3，1～2(1962)
佐竹和夫：下る川山ヒノキ人工林収穫試験地の新設，林試四国年報，3，2～4(1962)
兵頭正寛：平谷クロマツ天然生林収穫試験，林試四国年報，4，2～6(1963)
林業試験場：高知営林局管内収穫試験第2次中間報告書，収穫試験報告，15，林業試験場，48pp.(1963)
渡辺録郎ほか：千本山天然更新試験地の調査，林試四国年報，5，3～13(1964)
渡辺録郎ほか：小屋敷山天然更新試験地の調査，林試四国年報，6，12～16(1965)
佐竹和夫：一の谷山スギ人工林収穫試験地の調査，林試四国年報，6，17～22(1965)
—：スギ人工林収穫試験地の新設，林試四国年報，6，p.23(1965)
—：西又東又山スギ人工林収穫試験地の調査，林試四国年報，7，23～26(1966)
—：収穫試験地の新設，林試四国年報，7，26～27(1966)
—：スギ人工林の構造と成長，林試四国年報，8，2～3(1967)
—：ヒノキ人工林の構造と成長，林試四国年報，8，3～4(1967)
—：千本山天然更新試験地の伐後における残存木の成長過程，日林関西支講，17，94～95(1967)
都築和夫ほか：スギ天然性林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，9，1～3(1968)
—：スギ人工林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，9，p.3(1968)
吉田 実：スギ種子の落下量について，林試四国支場年報，9，71～75(1968)
都築和夫ほか：森林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，10，2～5(1969)
吉田 実：天然更新試験地におけるスギ種子の落下数とその発芽率について，林試四国年報，10，54～58(1969)
佐竹和夫ほか：スギ人工林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，12，5～9(1971)
—：ヒノキ人工林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，12，p.9(1971)
—：スギ天然生林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，12，10～11(1971)
都築和夫ほか：魚梁瀬地方のスギ天然生林の稚樹の発生と消長について，日林関西支講，22，25～28(1971)
佐竹和夫ほか：スギ人工林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，13，2～5(1972)
—：ヒノキ人工林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，13，5～6(1972)
—：スギ天然林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，13，6～8(1972)
吉田 実ほか：スギ伐林における種子落下量と稚樹の発生量について，日林関西支講，23，145～147(1972)
林業試験場：森林の構造と成長の関係解析に関する研究，収穫試験報告，17，林業試験場，

74～95(1972)
佐竹和夫ほか：スギ人工林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，14，p.2(1973)
—：スギ天然生林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，14，2～8(1973)
吉田 実：スギ伐林内の稚樹発生と消長，日林講，84，260～261(1973)
佐竹和夫：森林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，15，2～5(1974)
佐竹和夫ほか：スギ人工林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，15，p.6(1974)
—：スギ天然林の構造と成長に関する研究，林試四国年報，15，7～10(1974)
佐竹和夫：スギ人工林の構造と成長，林試四国年報，16，1～3(1975)
—：ヒノキ人工林の構造と成長，林試四国年報，16，3～4(1975)
都築和夫：稚樹調査，林試四国年報，16，4～7(1975)
佐竹和夫ほか：スギ人工林の構造と成長，林試四国年報，17，1～3(1976)
—：ヒノキ人工林の構造と成長，林試四国年報，17，p.3～5(1976)
—：スギ天然生林の構造と成長，林試四国年報，17，p.5(1976)
—：スギ人工林の構造と成長，林試四国年報，18，1～2(1977)
—：ヒノキ人工林の構造と成長，林試四国年報，18，3～4(1977)
佐竹和夫：スギ人工林の構造と成長，林試四国年報，19，1～2(1978)
佐竹和夫ほか：人工林の施業法の解明，林試四国年報，20，1～2(1979)
—：人工林の施業法の解明，林試四国年報，21，2～3(1980)
佐竹和夫：天然生林の施業法の解明，林試四国年報，21，3～6(1980)
—：人工林の施業法の解明，林試四国年報，22，1～3(1981)
吉田 実：天然林施業法の解明，林試四国年報，22，p.3(1981)
—：スギ天然林の落下種子量と発芽率の推移，日林論，92，207～208(1981)
佐竹和夫ほか：人工林の施業法の解明，林試四国年報，23，2～4(1982)
—ほか：西の川山ヒノキ人工林収穫試験地の調査，林試四国年報，24，p.2(1983)
—ほか：千本山天然更新試験地の調査，林試四国年報，24，3～6(1983)
—：スギを主とする天然生林の伐後の直径生長の変化について，日林関西支講，34，37～39(1983)
—ほか：下る川山スギ人工林収穫試験地の調査，林試四国年報，25，p.2(1984)
—：中の川山スギ人工林収穫試験地の調査，林試四国年報，25，p.3(1984)
—：十八川山スギ人工林収穫試験地の調査，林試四国年報，25，p.4(1984)
—ほか：千本山天然更新試験地の調査，林試四国年報，25，p.5(1984)
—：林分密度管理図による材積の推定について，日林関西支講，35，28～31(1984)
吉田 実：千本山試験地における開空度を基にしたスギ稚樹の発生と消長，日林関西支講，35，32～36(1984)
佐竹和夫ほか：中の川山スギ人工林収穫試験地の調査，林試四国年報，26，p.2(1985)

- ：奥足川山ヒノキ人工林収穫試験地の調査，林試四国年報，26，p.3(1985)
- 吉田 実ほか：天然更新試験地における相対照度を基にしたスギ稚樹の発生と消長，林試四国年報，26，6～12(1985)
- 佐竹和夫ほか：西又東又山スギ人工林収穫試験地の調査結果，林試四国年報，27，p.37(1986)
- ：一の谷山スギ人工林収穫試験地の調査結果，林試四国年報，27，p.37(1986)
- 吉田 実：抾伐林内に植栽されたスギの3年間の樹高生長，林試四国年報，28，17～18(1987)
- 佐竹和夫ほか：浅木原スギ人工林収穫試験地の調査結果，林試四国年報，28，p.32(1987)
- ：浅木原ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果，林試四国年報，28，p.32(1987)
- 吉田 実：抾伐林内に植栽したスギ幼齢木の樹高生長傾向，日林関西支講，38，13～16(1987)
- 佐竹和夫ほか：下ル川山スギ人工林収穫試験地の調査結果，林試四国年報，29，p.27(1988)
- 吉田 実ほか：スギ抾伐天然林内に植栽されたスギ後継樹の相対照度別樹高成長の推移，森林総研四国年報，31，20～21(1990)
- 松村直人ほか：西又東又山スギ人工林収穫試験地の成長経過について，森林総研四国年報，32，23～24(1991)
- ：魚梁瀬長伐期林分における成長解析，森林総研四国年報，32，26～27(1991)
- ほか：中ノ川山スギ人工林収穫試験地の調査結果，森林総研四国年報，32，44～45(1991)
- ほか：奥足川山ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果，森林総研四国年報，32，46～47(1991)
- ：浅木原ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果，森林総研四国年報，33，37～38(1992)
- ：十八川山スギ人工林収穫試験地の成長経過，森林総研四国年報，33，39～40(1992)
- ：滑床山スギ・ヒノキ収穫試験地における間伐設計，森林総研四国年報，33，p.41(1992)
- Matsumura, N. : Overview of the long term experimental plots inventory in Shikoku Japan, Proc. of IUFRO Centennial Meeting, 61-64(1992)
- 松村直人ほか：浅木原スギ人工林収穫試験地の調査結果，森林総研四国年報，34，28～29(1993)
- ：西ノ川山ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果森林総研四国年報，34，30～31(1993)
- ほか：下ル川山スギ人工林収穫試験地の調査結果，森林総研四国年報，34，32～33(1993)
- 小谷英司ほか：滑床山スギ・ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果，森林総研四国年報，35，30～31(1994)

- 松村直人ほか：スギ抾伐天然更新試験地の成長経過，森林総研四国年報，35，38～41(1994)
- 小谷英司ほか：下ル川山ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果，森林総研四国年報，36，29～30(1995)
- B. 収穫試験地資料を応用した研究成果
- 都築和夫：林分密度の変化と品質への影響，林試四国年報，18，4～7(1977)
- 佐竹和夫ほか：林分密度管理図による直径と材積の推定精度の検討，林試四国年報，23，9～12(1982)
- ：林分密度管理図による直径・材積の推定精度の間伐後の変化，林試四国年報，23，14～15(1983)
- ：林分密度管理図による材積の推定精度と材積補正林試四国年報，25，9～11(1984)
- ：林分密度管理図による材積の推定について，林試四国年報，26，13～15(1985)
- ：林分密度管理図による材積推定法の検討，林試四国年報，27，p.20(1986)
- 佐竹和夫：林分密度管理図による蓄積，間伐量の予測方法，昭和60年度国有林野事業特別会計技術開発試験成績報告書（蓄積経理システムの開発）138～145(1987)
- 松村直人：間伐方法選択のためのエキスパートシステム設計例，日林学会関西講集，41，219～222(1990)
- 吉田 実：抾伐林における下刈り作業量，日林学会関西講集，41，223～226(1990)
- ：スギ抾伐天然更新地における育林事業投入量の分析，森林総研四国年報，32，28～31(1991)
- ：スギ抾伐天然林における後継樹の確保，森林総研四国情報，6，1～2(1991)
- 松村直人ほか：数理モデルによる森林成長の樹種・地域特性の解明（Ⅲ），日林学会発論集，102，155～156(1991)
- ：定点観測網による多目的資源管理－データベースの作成と森林簿の補完システム－平成5年度次期森林資源調査システム開発調査報告書，71～81(1994)
- ：森林計画情報のデータベース化と支援システム，研究ジャーナル，18(9) 12～19(1995)
- ほか：ニューラルネットワークによる林分成長予測（Ⅰ）－四国地方人工林における成長分析－，日林学会講要，106，p.763(1995)
- ：直径成長予測へのニューラルネットワークの応用，四国支所年報，36，31～32(1995)

(松村 直人・小谷 英司)

9. 九州地域における長伐期林分の類型化と林分情報の整備

1) 九州地域の収穫試験地の概要

九州支所では、これまで、42箇所の収穫試験地を調査・管理してきた。これらの収穫試験地はすべて人工林である。本所ならびに他支所には天然林の収穫試験地が存在しているにもかかわらず、九州地方では人工林の収穫試験地のみを取り扱ってきた。これは九州地方の温暖な気候のもと早くから人工造林が進んだことを示しており、九州地域の特色を表していると思われる。現在、17箇所の収穫試験地の調査を進めている。これらの試験地の樹種は、スギとヒノキである。また、林齢50年生以上の長伐期林分に相当するものが、17箇所のうち12箇所存在している。これらの長伐期林分に対して実際の施業はB種間伐などを行っているものがほとんどであるため、近年の多様化した施業体系になじまないものが増えているのが現状となっている。

2) 試験地の特徴と今後の施業指針

現在、調査を継続している試験地の林分の概況を表33に示した。

林政審議会答申にも盛り込まれているように多様な森林の整備の必要性を背景に、複層林や択伐林といった長伐期林が注目されている。九州地域でも、木材価格の低迷や造林費

用の高騰などから長伐期林施業に移行しつつある林分が増加している。しかし、これまでの短伐期一斉林皆伐施業にかわる長伐期林施業に関する情報は、まだ不足しておりその整備が遅れているのが現状である。そこで、これまで長期にわたり継続調査を進めてきた収穫試験地のデータを利用して長伐期林施業の指針や施業計画作成のための情報の提供を行うための整備を実施した。

表34には現存の収穫試験地の林分状況を表した。これらの情報をもとに施業指針を示すことのできる試験地について、以下にそれを示す。

菊池水源収穫試験地は、九州地域では、まだ若齢のものである。当試験地は、林道からの接続も悪いため、今後、近隣の林分に対する施業が実施される際に保育の目的で間伐等を繰り返していきたい。

小石原収穫試験地は、若齢であるが、林道の接続もよい場所である。そこで、今後、択伐もしくは複層林を考えていきたい。

水無平収穫試験地は、林道からの接続も悪いため、近隣の林分に施業が実施される際に保育間伐等を繰り返していく予定である。

川添収穫試験地ならびに寺床第2収穫試験地、西郷温泉岳収穫試験地（スギ・ヒノキ）は、若齢のため、しばらく保育間伐を繰り返す。

表33. 九州地域の現存収穫試験地

試験地	営林局署		所在地	試験区	試験地面積 (ha)			樹種	人天別
	局	署・林小班			標準地	外畠林	計		
菊池水源	熊本	熊本3か	熊本県菊池市	標準区	0.205	0.795	1.000	スギ	〃
河原谷	〃	大肥102そ	宮崎県北郷村	標準区	0.200	0.840	1.040	〃	〃
小石原	〃	日田22そ	福岡県小石原村	標準区	0.187	0.643	0.830	〃	〃
水無平	〃	高千穂109へ	宮崎県日之影町	標準区	0.185	0.435	0.620	〃	〃
川添	〃	加治木33た	鹿児島県吉松町	標準区	0.098	0.722	0.820	〃	〃
寺床第2	〃	218わ	大分県九重町	標準区他	0.215	0.750	0.965	〃	〃
西郷温泉岳	〃	長崎125な	長崎県瑞穂町	標準区他	0.213	0.801	1.014	〃	〃
丸山	〃	水俣44ほ	熊本県湯浦町	標準区他	1.383	0.173	1.720	ヒノキ	〃
本田野	〃	宮崎65はは	宮崎県田野町	標準区他	0.400	3.860	3.200	〃	〃
夏木	〃	綾35ち	宮崎県須木村	標準区	0.770	3.520	4.290	〃	〃
尾鈴	〃	日向46や	宮崎県川南町	標準区	0.493	0.493	0.493	〃	〃
仁川1号	〃	熊本184は	熊本県河内芳野村	間伐×2他	0.198	0.722	0.920	〃	〃
久間横山	〃	武雄44よる	佐賀県塩田町	標準区	0.242	0.718	0.960	〃	〃
端海野	〃	多良木78ろ	熊本県五木村	標準区	0.500	0.500	0.500	〃	〃
万膳1号	〃	加治木44け	鹿児島県牧園町	標準区他	0.266	0.734	1.000	〃	〃
		47ほ		標準区他					
鬼神	〃	大口39み	鹿児島県大口市	標準区他	0.249	0.918	1.167	〃	〃
西郷温泉岳	〃	長崎125ら	長崎県瑞穂町	標準区他	0.264	0.750	1.014	〃	〃

注) 尾鈴収穫試験地ならびに端海野収穫試験地は、諸般の事情により外畠林の面積測定は行われていない。

表34. 九州地域の収穫試験地の林分概況

試験地	試験区	植栽	設定	最近の調査時点の林況					標高	地位指數	施業		
				年月	林齢(年)	年月	林齢(年)	本数(本/ha)	樹高(m)	直径(cm)	幹材積(m³/ha)		
菊池水源	標準区	S. 24. 3	S. 34. 11	11	S95. 11	47	1371	20. 5	24. 05	651. 9	520	19	署間伐
河原谷	標準区	S. 15. 3	S. 35. 10	21	S90. 10	51	1010	20. 4	29. 34	672. 5	250	18	〃
小石原	標準区	S. 22. 3	S. 36. 11	15	S91. 11	45	2203	13. 4	17. 91	386. 3	600	12	〃
水無平	標準区	S. 18. 3	S. 37. 12	20	S93. 11	51	935	25. 5	31. 03	843. 9	650	23	〃
川添	標準区	S. 27. 3	S. 38. 11	12	S94. 12	43	1582	14. 3	13. 05	470. 4	650	14	〃
寺床第2	標準区他	S. 27. 3	S. 41. 10	15	S91. 12	40	805	14. 7	22. 62	233. 8	880	15	〃
西郷温泉岳	標準区他	S. 28. 3	S. 48. 11	21	S93. 10	41	1494	14. 6	22. 30	439. 6	400	15	〃
丸山	標準区他	T. 3.	S. 6. 10	18	S92. 12	79	902	20	26. 62	505. 5	500	13	〃
本田野	標準区他	T. 3.	S. 9. 10	22	S93. 11	81	786	19. 8	34. 36	690. 5	460	12	〃
夏木	標準区	T. 3.	S. 11. 1	23	S92. 11	79	1013	24. 3	30. 17	873. 8	700	15	〃
尾鈴	標準区	M. 45.	S. 12. 11	26	S90. 09	79	951	19. 9	26. 5	570. 8	330	11	〃
仁川1号	間伐×2他	S. 6.	S. 23.	18	S95. 11	65	846	20. 9	27. 59	530. 8	340	16	〃
久間横山	標準区	S. 12.	S. 25. 3	14	S92. 10	56	851	20. 7	29. 2	585. 5	300	17	〃
端海野	標準区	M. 43.	S. 25. 10	41	S90. 8	80	1730	22. 5	24. 3	950	930	13	〃
万膳1号	標準区他	T. 4.	S. 27. 11	38	S92. 11	70	1078	19. 5	25. 9	558. 6	720	15	〃
鬼神	標準区他	S. 31. 3	S. 42. 10	12	S94. 12	39	1645	14. 3	18. 1	318	400	15	〃
西郷温泉岳	標準区他	S. 27. 3	S. 43. 7	17	S93. 10	42	1230	20. 4	29. 34	447	410	18	〃

丸山試験地は1991年9月の台風17号、19号により被害を受け、2個所あった調査区のうち尾根側の1個所がほとんど壊滅してしまった。そのため、その当時、試験地を廃止する予定であった。試験地廃止について所管の水俣森林管理センターで担当者と打ち合わせたところ、試験地を残してほしいとの申し出があった。これは、試験地周辺が「丸山ヒノキ」というブランドがあったにもかかわらず、過伐により伐採することのできるブランド銘柄のヒノキがなくなってしまったためである。現在、試験地周辺のヒノキ資源は未成熟であるため、市場に提供できる「丸山ヒノキ」が枯渇してしまい、「丸山ヒノキ」ブランドが消滅する危険性がある。水俣森林管理センターからは、試験地という名目で禁伐にするのではなく、間伐を繰り返して実行し、「丸山ヒノキ」ブランドを存続させてほしいとの要望が出された。そのため、丸山試験地は択伐林型の試験地として残存されることとした。1995年度間伐を実施した。

本田野収穫試験地は、84年生と高齢であり、林道からの接続もよい。そこで高齢級間伐を行う。しかし、広葉樹などの下層植生も旺盛なので複層林施業については今後、検討を図りたい。

夏木収穫試験地は、九州地域で、面積の最大のものである。この試験地では当研究期間中に立木位置図の作成をすすめてきたところである。林齢も高齢で林道からの接続もよいので、択伐林施業を行っていきたい。

端海野収穫試験地と尾鈴収穫試験地とは、近隣の民家の用水環境問題や林道・作業道の問題から、これまで間伐が行われていない。特に端海野収穫試験地は係争地のため施業ができず、立木番号も記入されていない。そのためこれらの収穫試験地では無間伐のまま本数減少を生じながら林分が遷移している。無間伐林分の動向は、収穫試験として目的から逸脱してしまうが、密度管理・最多密度の観点からひじょうに興味が深いものである。このことから、これら2試験地では、これまでと同様、無間伐のまま保存していく予定である。

仁川1号収穫試験地は、50年生を超えた高齢で林道からの接続もよい。しかし、1991年度の台風により試験木の風倒が起こり、現在も林冠が回復していない。そこでこれまで同様、保育間伐を繰り返す。なお、高齢であり林道からの接続もよいので、将来的には択伐林にしていきたい。また、近隣の金峰山国有林において、熊本営林署が複層林の試験を行っているのでその試験の経過によっては複層林も考慮したい。

久間横山収穫試験地も、50年生を超えた高齢で林道からの接続もよい。しかし、九州北部に残存する数少ないヒノキの試験地なので保育間伐を行って林況の様子をうかがう。

万膳1号収穫試験地は、高齢であり、林道からの接続もよく、さらに平坦地に存在している。そこで、択伐を行うとともに2段林への移行を考えたい。

鬼神収穫試験地は、高齢であり、林道からの接続もよく、傾斜も緩やかである。そこで万膳1号収穫試験地と同様で、間伐から択伐、さらに2段林への移行を考えたい。なお、

当試験地では1996年度に間伐を行う予定である。

これまで廃止した収穫試験地を表35に示した。これらの中で当試験研究期間内に廃止された試験地について、廃止の状況等を述べる。

菊池深葉収穫試験地はスギ2段林施業を計画していたが、1991年度の台風17号・19号によりほとんどの調査木が風倒したため試験地廃止となった。

万膳2号・3号試験地は近隣に地熱発電所が建設されることから、試験地を含む一帯を用地として売却することとなったため廃止を余儀なくされた。

仁川第2号試験地は台風被害のため、寺床第1号試験地では売り払いのため試験・調査を廃止した。しかし、これらの試験地の近隣に、それぞれ仁川第1号試験地と寺床第2号試験地とがあるため収穫調査は継続できると考えている。

表35. 九州地域における廃止した収穫試験地一覧表

試験地	営林局署		標準地 面積 (ha)	樹種	人 天 別	測 定 回	植 栽 年 月	設 定 年 月	廃 止 年 月	林 齡 (年)	施 業 方 法
	局	署・林小班									
山瀬作礼1	熊本	佐賀8と	0.200	スギ	人	4	T. 3	S. 16	27	S. 37. 1	48
“ 2	“	8に	0.200	ヒノキ	“	4	T. 3	S. 16	27	“	48
大畠	人吉	56わ	0.200	スギ	“	6	M. 33	T. 6	18	S. 37. 5	63
湯前	多良木	19る	0.200	ヒノキ	“	7	M. 35	T. 6	15	“	60
高内	日田	21へ	0.200	“	“	7	M. 34	T. 6	16	“	61
切込	延岡	47よ	2.030	“	“	2	M. 32	S. 13	39	S. 38. 10	64
多羅原	西都	81を	0.990	“	“	5	M. 38	S. 11	31	S. 40. 3	60
白水	高鍋	75ろ	0.120	スギ	“	4	S. 8	S. 23	16	S. 44. 3	38
頭野	佐賀	2い	0.500	ヒノキ	“	3	S. 44. 3	S. 12	27	S. 44. 3	59
金峰山	熊本	91は	0.220	“	“	4	T. 15. 3	S. 28	28	S. 46. 8	46
内住山	直方	19つ	1.000	“	“	3	M. 43. 3	S. 13. 3	28	S. 54. 2	69
霧島	高崎	42へ	0.3126	“	“	8	T. 4. 3	S. 10.	21	S. 58. 6	69
権現	“	58く	0.7623	アカツ	“	6	M. 41. 3	S. 10.	28	“	76
御所大矢	矢部	9そ	0.22	スギ	“	4	S. 22. 3	S. 41. 4	20	“	37
青井岳	都城	33か	0.73	ヒノキ	“	9	T. 5	S. 7.	17	S. 59. 10	69
本城	佐賀	104つ	0.247	“	“	9	M. 41	S. 15.	33	S. 63. 1	81
杉崎	出水	63ろ	0.531	“	“	8	M. 42. 3	S. 26.	43	S. 63. 7	80
背振山	佐賀	18な	0.500	スギ	“	9	M. 45. 3	S. 12.	26	“	77
萱瀬山	長崎	1に	0.499	“	“	8	T. 3. 3	S. 25.	37	“	75
越差	武雄	36ち	0.362	ヒノキ	“	11	M. 44	S. 12.	26	H. 2. 1	78
菊池深葉	熊本	11ほ	0.276	スギ	“	9	T. 3. 2	S. 23.	35	H. 3.	78
寺床第1	玖珠	18に	0.234	スギ	“	7	S. 24. 3	S. 40. 11	17	H. 6. 1	46
仁川2号	熊本	84に	0.186	ヒノキ	“	9	S. 6. 3	S. 23	18	H. 5. 5	61
万膳2号	加治木	44す	0.251	ヒノキ	“	4	T. 4. 3	S. 27. 11	38	H. 4. 11	78
万膳3号	“	44ん	0.251	ヒノキ	“	3	T. 4. 3	S. 27. 11	38	H. 4. 11	78

3) 収穫試験地情報のデジタル化

九州地域の、廃止されたものも含めた、すべての試験地の胸高直徑のコンピュータでのデータ入力が完了した。樹高については、現在の収穫試験地が整備されはじめた1950年代後半において、毎木調査を行っているにも関わらず、樹高曲線を作成して単木の樹高を調製していることが明らかになった。しかし、試験地カードといった報告書にはこの樹高曲線を用いて調製された樹高が用いられている。そこで、この調製された樹高のデータの入力を行った。実測された樹高データは、これまでのよう野帳の形式で保管する予定である。これによりデータの解析・加工等が可能かつ容易になった。今後は、このデータのデータベース化をすすめていく必要がある。

4) 今後の収穫試験地調査予定

表4には、今後の収穫試験地調査予定を示した。調査間隔は、収穫試験施行要綱によると、林齢50年未満は5年、50年以上は10年となっている。そこで林齢50年を越えた試験地は、調査間隔を10年として調査予定をたてた。今後は、この調査予定に基づいて調査を継続していく予定である。

5) 収穫試験地を使った研究成果

A. 調査結果を主とするもの

林業試験場：熊本営林局管内収穫試験地調査中間報告書、収穫試験地調査報告、6, 121pp. (1958)

—：熊本営林局管内収穫試験第2次中間報告書、収穫試験報告、16, 95pp. (1963)

—：森林の構造と成長の関係解析に関する研究、収穫試験報告、17, 337pp. (1972)

近藤洋史・野田 嶽：森林長期モニタリングシステム—収穫試験地の時系列データの収集と整備—、収穫試験地報告、20, 39~44 (1996)

※本研究課題で調査されたデータは「スギ・ヒノキ人工林の材種別収穫予測」という課題において、システム収穫表開発のために利用された。このシステム収穫表は、熊本営林局の間伐制度改善業務において間伐強度変化に対する成長予測ならびに熊本県天草森林組合における収穫予測に用いられた。

B. 収穫試験地資料を応用した研究成果（本研究期間中のもの）

松本光朗：数理モデルによる森林成長の樹種・地域特性の解明—九州地方人工林における直徑分布の特性、日林論、102, 153~154 (1991)

—：複層林の収穫予測手法の開発に関する研究、国有林野事業特別会計技術開発試験成績報告書 (1991)

—：複層林における下木の樹高成長モデル、日林九支研論、46, 41~42 (1993)

(近藤 洋史・野田 嶽・松本 光朗)

IV まとめ

以上述べてきたように、全国で220ヶ所におよぶ収穫試験地について、北海道から九州まで、今後多様な長伐期施業の指標となるように、各種の施業タイプに類型化して施業の目標を策定し、積極的に間伐等を実行し試験地を整備した。北海道地域ではトドマツ、エゾマツ、カラマツの長伐期施業、東北地域ではスギ長伐期施業と広葉樹天然林施業、関東中部地域では営林局署方式による人工林施業、長野地域ではカラマツと亞高山性樹種の施業、関西地域ではスギ、ヒノキの複層林施業、四国地域ではスギ天然林と多数の施業試験地、九州地域では温暖地のスギ・ヒノキ長伐期施業が特色ある施業タイプとして抽出された。また、設定時に遡って未入力の毎木調査データをコンピュータ入力し、データミスを訂正しデジタル情報として整備した。2次情報の整理を兼ねて収穫試験地の現況および廃止試験地リストをとりまとめ、これまでの収穫試験地に関する報告書・研究成果のリストを作成した。

1世紀を越える森林の成長を継続調査してまとめることは、試験地の維持管理、調査チームの組織・継続、調査、データの整理・管理等々に多大な労力が必要なものであり、短期に結論が得られる研究がもてはやされる風潮の中、大変地味で息の長い仕事である。たとえ、コンピュータによるシミュレーションで成長予測をおこなうにしても、それを検証するデータがなければ信頼性のある成果は得られない。収穫試験地のデータは、日本における数少ない森林の長期モニタリングデータとして、森林の成長や環境モニタリングの研究のために、今後ますますその価値が高くなると思われる。

これらのデータは、古くは1910年代から始まった試験地の設定・調査・データ整理にかかわった営林局・署・（旧）農水省林業試験場の方をはじめ、大変多くの方々のご尽力なしには得られなかった。すでに故人となった方々もおられ、名前を挙げると大部となるため、一々担当者の氏名を記載することは省略したが、ここで担当者の方々に深い敬意を表する次第である。また、本研究には参加しておられなかったが、東北支所育林部育林技術研究室、同更新技術研究室の方々より、担当されている収穫試験地につき貴重な資料を提供していただいた。合わせて深く感謝する次第である。最後に、このように長続きする試験地の整備を提唱された、当時の国有林・林業試験場の指導者の方々の先見に深く敬意を表するものである。

(家原 敏郎・高橋 文敏)

引用文献

原 光好：複層林の収穫予測手法の開発に関する研究—亞高山帶針葉樹林における二段林の一事例—、国有林特会技発報告書、H2, 141~145 (1991)

樋渡ミヨ子：林業試験場電子計算機プログラミング報告 (6) 収穫試験地データのとりま

とめ, 林試研報, 291, 1~59 (1977)

近藤洋史・野田 巍: 森林長期モニタリングシステム—収穫試験地の時系列データの収集と整備—, 収穫試験地報告, 20, 39-44 (1996)

松本光朗: 数理モデルによる森林成長の樹種・地域特性の解明—九州地方人工林における直径分布の特性—, 日林論, 102, 153~154 (1991)

—: 複層林の収穫予測手法の開発に関する研究, 国有林野事業特別会計技術開発試験成績報告書 (1991)

—: 複層林における下木の樹高成長モデル, 日林九支研論, 46, 41~42 (1993)

諏訪玲明: 国有林における収穫試験の沿革, 林試研報, 123, 103~136 (1960)

西川匡英: 森林長期モニタリングシステム. 収穫試験地の時系列データの収集と整備, 収穫試験報告, 20, p. 1, 森林総合研究所 (1996)