

ゴムクローラ式林内作業車による間伐の採算性事前判定システムの確立(3)

人工林収穫予想表作成システムの開発

誌名	愛媛県林業試験場研究報告
ISSN	03892875
著者名	藤田, 誠
発行元	愛媛県林業試験場
巻/号	13号
巻号補足	
掲載ページ	p. 25-27
発行年月	1992年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



ゴムクローラ式林内作業車による間伐の 採算性事前判定システムの確立 Ⅲ —人工林収穫予想表作成システムの開発—

藤 田 誠

1 はじめに

「間伐採算性事前判定システムの開発」では、間伐事業の収支計算をパソコンで実行できるシステム開発のため、次の研究をおこなった。

- (1) 京都府林試作成の「間伐実施計画策定システム」の本県に適用した場合の適合度の検討と、システムの本県に合わせた改変、および使用上の問題点の検討。
- (2) ゴムクローラ式林内作業車を用いた間伐材の搬出工程調査と標準工程表の作成。
- (3) ゴムクローラ式林内作業車で間伐材の搬出を行った場合の、地形情報から木寄せ作業種を予測し、搬出工程を計算するシステム（以下木寄せ工程予測システムと言う）の作成。
- (4) 下層間伐後の林分成長量を予測するために、樹高成長曲線と林分密度管理図をもとに、収穫予想表を作成するシステムの作成。

本報告では、(4)の下層間伐後の人工林収穫予想表作成システムの開発について報告する。

Ⅱ 研究期間

平成2年度

Ⅲ システムの概要

現在試験途中の国補試験「長伐期施業の経営技術に関する基礎調査」で得られた成果である、地位別の上層樹高曲線と既存の人工林密度管理図^{2)・3)}のパラメータより人工林収穫予想表を作成するシステムを作成した。

地位別の上層樹高曲線は、地位と林齢と上層樹高の関係を示している。また、人工林密度管理図は、等平均樹高曲線、最多密度曲線、等収量比数曲線、等平均胸高直径曲線、自然枯死曲線が描かれており、上層樹高と畝あたり本数が決まれば、そのほかの変量はすべて計算される。これら曲線と地位別上層樹高曲線を組み合わせることにより、人工林収穫予想表が作成でき、これより下層間伐後の林分成長量や次期間伐の適期を知ることができる。

しかし、これを図を用いて手作業で行うことは現実的ではなく、このため、パソコン上で行うプログラムを開発した。パソコン上でこの処理を理論分布により行うシステムは稲田らにより数多く発表されており^{1)・4)}、今回参考とした。

Makoto FUJITA

作成したシステムのフローチャートは図-1のとおりである。ここで、地位区分は5段階とし、樹幹解析と林分調査で得た、2年毎樹高データの標準偏差を0.75倍、1.50倍し、各年齢の平均値に加算および差し引いたものより当てはめ計算（シンプレックス法）を行った。今回、樹高成長曲線式としてロジスチック、ゴンベルツ、ミッテリッヒ式の3式より、残差平方和最小のミッテリッヒ式を採用した。地位区分の例を図-2、3に示す。密度管理図のパラメータデータおよび地位別の上層樹高成長データより求めた収穫予想表の出力例は表-1のとおり。愛媛県以外で使用する場合は、データファイルのパラメータを変更されたい。また、樹高成長データファイルは林齢とその樹高よりなっており、今回は70年までとしているが何年生までの樹高成長データを作成するかは、適宜変更されたい。

本システムの構成機器は本体PC9801シリーズおよび周辺機器であり、処理時間は1処理1分程度である。

処理手順としては次のようになる。

- ① 間伐時の林齢およびha当たり本数を入力する。
- ② 伐期は伐採予定の林齢を入力する。
- ③ 地位は現状の林齢および上層樹高より定める。

また、間伐後の成長予測より次期間伐の適期を知ることが目的としているため、自然枯死曲線にそった立木本数の減少のみ考慮し、次の間伐作業は考慮していない。

IV おわりに

戦後、拡大造林による人工林が間伐適期をむかえ、それに対して適正な施業体系の確立が早急に行わなければならない。そのためには、より多くのデータをもとに収穫表の充実を図る事が必要である。

今回、パソコンを用いた間伐事業の収支予測を目的とし、本試験を実施した。収穫予想表はパソコンの普及とともに様々な施業体系、経営目標に応じて自由に選択できるようになっている。しかし、間伐等森林の管理方法が強く林分構成因子に影響しているため、それらの影響をどれだけ正確に表現し得るかがシステム化を行う今後の課題といえる。

参考文献

- 1) 稲田充男・嘉儀圭一： 収穫予想表作成に関する研究（Ⅲ），40回日林関西講，99～100，1989
- 2) 林 野 庁：スギ人工林分密度管理図説明書 一南近畿・四国地方一 33～58，1980
- 3) 林 野 庁：ヒノキ人工林分密度管理図説明書 一南近畿・四国地方一 P28，1981
- 4) 山本充男・安井 鈞： 島根県スギ人工林収穫予想表， 一上層樹高成長曲線決定システム一，山陰支研紀要24，41～53，1984

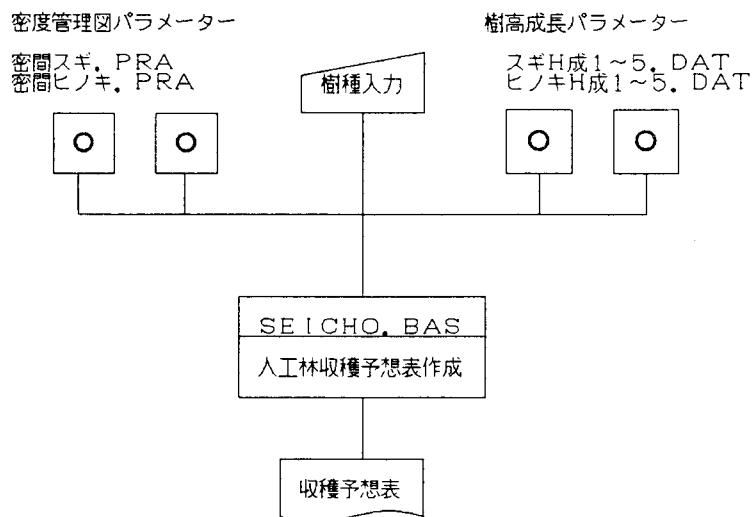


図-1 成長量予測システム フローチャート

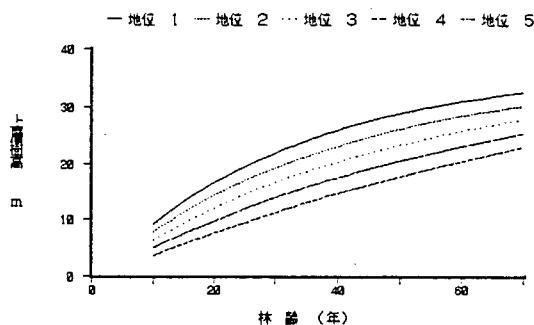


図-2 スギ樹高成長曲線

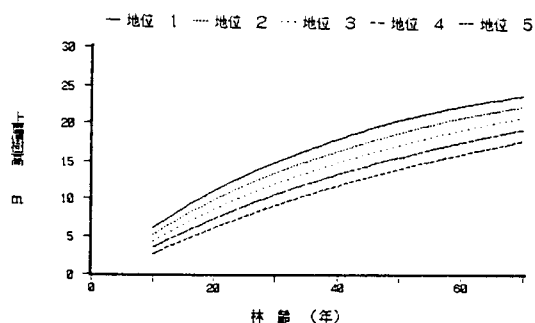


図-3 ヒノキ樹高成長曲線

表-1 林分成長予測表

	地位=上下: 2			樹 種=スギ				
	林 齢	樹 高	ha当り 本 数	収量 比数	ha当り 断面積	材 積	胸高 直径	形状比
全林木	34	20.9	1250	.827	59.1	590.7	23.8	.878
全林木	35	21.29	1244	.834	60.2	611	24.1	.883
全林木	36	21.67	1237	.84	61.2	630.8	24.4	.888
全林木	37	22.04	1231	.846	62.2	650.4	24.6	.896
全林木	38	22.4	1224	.852	63.1	669.4	24.9	.9
全林木	39	22.75	1218	.857	64	688.3	25.1	.906
全林木	40	23.09	1211	.862	64.9	706.5	25.4	.909
全林木	41	23.42	1205	.866	65.7	724.4	25.6	.915
全林木	42	23.74	1199	.871	66.5	741.9	25.8	.92
全林木	43	24.06	1193	.875	67.3	759.5	26	.925