

収穫予想表の更新等に関する研究

予算区分：県 単	研究期間：令和3～7年度	担 当：森林科学係 飯 田 玲 奈
----------	--------------	-------------------

I はじめに

人工林の将来の収穫材積量等を推定するため、「群馬県民有林人工林収穫予想表・人工林林分材積表（昭和63年3月群馬県、以下、昭和63年群馬県収穫予想表）」が作成されたが、森林施業の多様化などにより、収穫予想と現状の林分の材積量等に差異が生じていると推測される。そこで本研究では、近年県内で実施した毎木調査結果及び現地調査から収穫予想表の更新等を行い、森林資源管理及び林業経営収支計画の精度向上や、森林施業の効率化に役立てることを目的とする。

II 方 法

スギ、ヒノキ及びカラマツにおいて、令和元年度群馬県樹種判読調査及び資源量解析調査、第1期及び2期ぐんま緑の県民基金事業の毎木調査及び当場の毎木調査のプロットデータを収穫予想表作成プログラム（（国研）森林研究・整備機構森林総合研究所）の個表に入力し、集計及びデータの棄却を行った。地位判定の基準となる上層木樹高成長曲線について、7関数（式-1～7）を対象とし、各関数の各パラメータについて当てはめ推定を行った。推定に使用したプロットデータはスギが2,256プロット、ヒノキが57プロット、カラマツが376プロットである。計算は統計解析ソフトウェアR version4.4.2(R Development Core Team 2024)のoptim関数を使用した。成長関数の選択を行うために、赤池情報基準（AIC、滝谷¹⁾の式参照）を算出し判定を行った。

Hossfeld-4	$Ht = t^{\gamma}/(\beta + t^{\gamma}/\alpha)$	式-1
Gompertz	$Ht = \alpha e^{-\beta e^{-\gamma t}}$	式-2
Logistic	$Ht = \alpha/(1 + \gamma e^{-\beta t})$	式-3
Mitscherich	$Ht = \alpha(1 - \beta e^{-\gamma t})$	式-4
Richards	$Ht = \alpha(1 - e^{-\beta t})^{\gamma}$	式-5
Korf	$Ht = \alpha e^{-\beta t^{\gamma}}$	式-6
Weibull	$Ht = \alpha(1 - e^{-\beta t^{\gamma}})$	式-7

※ 各式のHtは上層樹高、tは林齢（年）、 α 、 β 、 γ はパラメータ

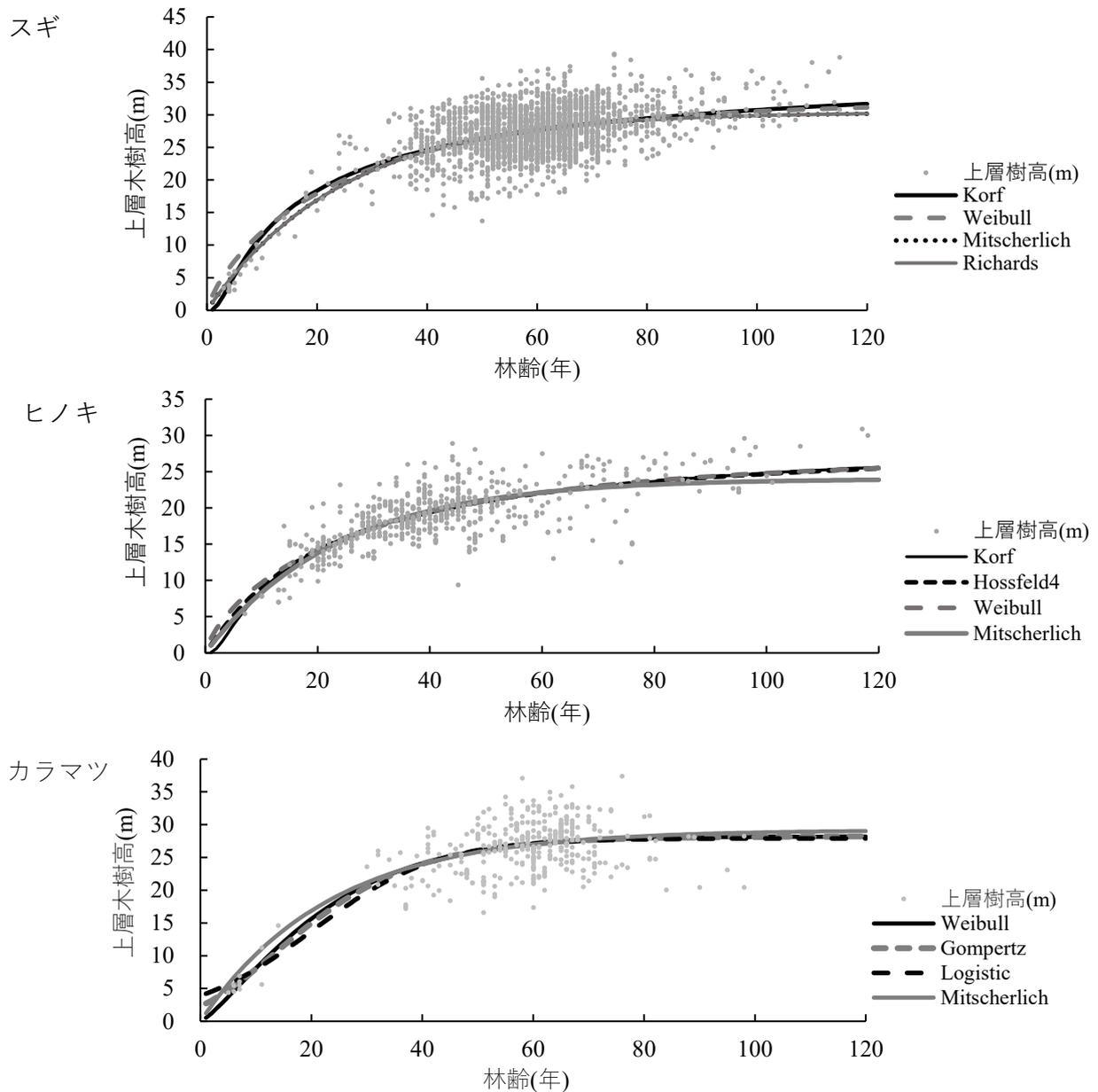
III 結果

スギ、ヒノキ、カラマツの情報量基準と評価順位を表-1、各成長関数で決定された樹高曲線を図-1に示す。各樹種の各樹高曲線は若齢級及び高齢級でやや異なったが、プロットデータの平均的な値をとった（図-1）。スギ及びヒノキはKorf式、カラマツはWeibull式の当てはまりが良かった（表-1）。カラマ

表-1 各成長関数の情報量基準及び順位

関数	スギ		ヒノキ		カラマツ	
	AIC	順位	AIC	順位	AIC	順位
Hossfeld-4	11726.87	6	2813.16	2	2015.33	5
Gompertz	11699.13	5	2829.62	6	2011.39	2
Logistic	11734.64	7	2836.72	7	2011.65	3
Mitscherich	11660.63	3	2822.08	4	2012.85	4
Richards	11661.19	4	2825.88	5	2015.89	6
Korf	11620.95	1	2810.73	1	2017.75	7
Weibull	11647.83	2	2817.03	3	2011.29	1

ツは林齢 15 年～40 年のプロットデータが少ないため適宜追加する必要がある。今後林分材積表の各構成式のパラメータ推定及び地位判定等を行い、収穫予想表を更新する。



図－1 樹種別の上層木樹高成長曲線

謝辞

毎木調査にあたり、吾妻森林組合、上野村森林組合、赤城南麓森林組合、渋川広域森林組合、碓氷川森林組合、利根沼田森林組合、渋川森林事務所、西部環境森林事務所、吾妻環境森林事務所、富岡森林事務所にご協力いただいた。データ収集は（一財）群馬県森林・緑整備基金、群馬県森林組合連合会、林政課、データ入力は当該職員にご協力いただいた。本研究は宇都宮大学農学部森林科学科松英恵吾准教授にご指導いただいている。心より御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 滝谷美香：トドマツ人工林の地位指数曲線の改訂，北海道林業試験場研報 No. 51，7-11，2014