

宮崎県における長伐期施業に対応したスギ地位指数曲線の検討*1

小田三保*2・古澤英生*2,3・福里和朗*4

小田三保・古澤英生・福里和朗：宮崎県における長伐期施業に対応したスギ地位指数曲線の検討 九州森林研究 71：101－102，2018
 長伐期施業に対応するため、宮崎県内で得られたスギ林分の毎木調査データ2,250点を成長関数4式に当てはめ、スギ地位指数曲線を調製した。その結果、最もあてはまりの良かった Mitscherlich 式を採用した。既存の値と比較した結果、70年生程度までは同様の成長を示したが、高齢級になるほど下方修正された。このことより、高齢級林分の資料数が不足していることが影響していると推察された。
 キーワード：スギ、地位指数曲線、長伐期施業

I. はじめに

スギ (*Cryptomeria japonica*) は、宮崎県 (以下、本県) の主要造林樹種であり、民有林人工林面積の72%を占める17万haに造林されている。これらのうち、標準伐期齢を超えた8齢級以上が13万haとスギ人工林面積の77%を占めており (宮崎県環境森林部, 2016)。林分の高齢級化に伴う長伐期施業による林業経営が必要となっている。

林業経営を行うためには将来の収穫量などを予測する必要があるため、地域に応じた林分収穫表が整備されてきた。しかし、本県で使用されている収穫表は高齢級林分に対応したものではなかったことから、平成20年の宮崎県長伐期施業指針の作成時に120年生までのスギ林分収穫表 (宮崎県環境森林部, 2008) を調製している。その後、本県が県内全域で実施した1,500点以上の毎木調査データを取得できたことから、これらを使用して平成24年に収穫表調製に必要な地位指数曲線を作成しているが、高齢級林分の資料数不足が指摘されている (古澤ほか, 2013)。そこで今回、高齢級林分の追加調査を行いスギの地位指数曲線を再調製したので報告する。

II. 資料と方法

検討に使用した資料は、当林業技術センターにおいて各種試験研究や次代検定林および本県が実施した各種事業などで収集した毎木調査データに、高齢級林分の追加調査14箇所分を加えた1齢級 (5年生) から26齢級 (130年生) までの合計2,250点である (図-1)。

資料が地位指数曲線の調製に適切かを判断するため、長濱 (2006) の方法を用いて資料の吟味を行い、検出された異常資料を以後の処理から除外して地位指数曲線の調製を行った。

地位指数曲線の決定は、各資料の林齢 (t) と主林木平均樹高 (H) との関係をもとに成長関数4式 (Mitscherlich 式, Gompertz 式,

Richards 式, Logistic 式) にあてはめて行った。なお、あてはまりの良さの評価には赤池情報量基準 (以下, AIC) を用い、AIC が最小となる関数式を採用することとした。

III. 結果と考察

資料を吟味した結果、異常資料が536点検出されたので、以降の処理からは除外した。残った1,714点を成長関数4式に当てはめた結果、下記のとおりとなった。

Mitscherlich 式

$$H = 28.75994 (1 - 1.06764 \exp(-0.03423 t)) \quad \text{AIC} = 8417.727$$

Gompertz 式

$$H = 27.32080 \exp(-2.09604 \exp(-0.05189 t)) \quad \text{AIC} = 8447.959$$

Richards 式

$$H = 27.26306 (1 + 0.10807 \exp(-0.05283 t))^{1/(1-1.04966)} \quad \text{AIC} = 8451.867$$

Logistic 式

$$H = \frac{26.62824}{(1 + 4.13982 \exp(-0.06849 t))} \quad \text{AIC} = 8486.370$$

この結果から、AIC が最小となった Mitscherlich 式を採用した (図-2)。なお、地位指数 (40年生) は21.0mとなった。

今回得られた地位指数曲線を既存の値と比較した。比較対象は、現在、本県の長伐期林分の資源量把握に一般的に利用されている宮崎県長伐期施業技術指針に掲載されたスギ林分収穫表 (宮崎県環境森林部, 2008) とし、中央値である地位IIの主林木平均樹高

*1 Oda, M., Furusawa, H. and Fukuzato, K.: Examination of site index curve for Sugi (*Cryptomeria japonica*) plantations applied to long-rotation management in Miyazaki Prefecture.

*2 宮崎県林業技術センター Miyazaki Pref. For. Tech. Ctr., Miyazaki 883-1101, Japan

*3 現住所：住友林業株式会社 Sumitomo Forestry Co., Ltd., Tokyo 100-8270, Japan

*4 元宮崎県林業技術センター Miyazaki Pref. For. Tech. Ctr., Miyazaki 883-1101, Japan

と比較した(図-3)。今回調製した地位指数曲線は、40年生の値で0.5m上方修正となり、全体的には70年生までは同様の成長状況を示したが、高齢級になるほど小さくなり110年生で1.3m下方修正となった。そこで、調製に使用した資料数を比較したところ、15歳級以上の資料数が平成20年調製時よりも減少し、全体に占める割合も7%と低かった(表-1)。資料数の減少は、資料の吟味方法の違いによる影響と考えられたが、割合が低下した要因の一つと考えられるため、高齢級林分の資料数を増やすなどにより改善する必要がある。しかし、実際は毎木調査が可能な面積を持つ高齢級林分の確保が難しく早急に資料数を増やすことは困難であるため、今後も継続して高齢級林分の調査データを収集し、将来再調製する必要があると考えられる。

表-1 地位指数曲線調製に使用した年齢別資料数

年齢	平成20年調製		今回調製	
	資料数	割合	資料数	割合
1~7歳級	116	26%	482	28%
8~14歳級	210	46%	1,119	65%
15歳級~	128	28%	113	7%
計	454	100%	1,714	100%

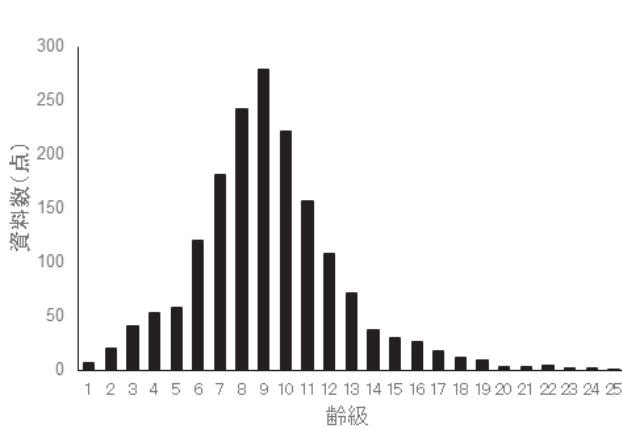


図-1. 年齢別資料数

IV. おわりに
 長伐期施業では、標準伐期齢のおおむね2倍程度で主伐するため、本県のスギではおおむね70年伐期となる(宮崎県, 2008)。したがって、今回調製した地位指数曲線に対応可能と考えるが、前述したとおり高齢級林分資料の充実を図る必要がある。また、今後、エリートツリーや大苗など造林用苗木の多様化が進むと考えられる。このような変化に対応するため、従来の毎木調査データに加えて苗木の品種や規格といった情報も含めて収集していく必要があると考える。

引用文献

古澤英生ほか(2013) 森林資源の有効利用に関する研究, 宮崎県林技業報 45:2-5
 長濱孝行(2006) 長伐期施業に対応した鹿児島県ヒノキ人工林管理基準, 鹿児島県林試研報 9:7-25
 宮崎県環境森林部(2008) 宮崎県長伐期施業技術指針:57
 宮崎県環境森林部(2016) 宮崎県林業統計要覧:15-16
 (2017年11月24日受付;2017年12月18日受理)

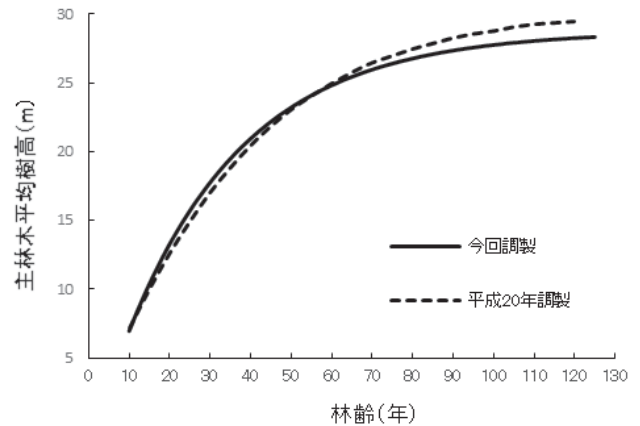


図-3. 地位指数曲線の比較

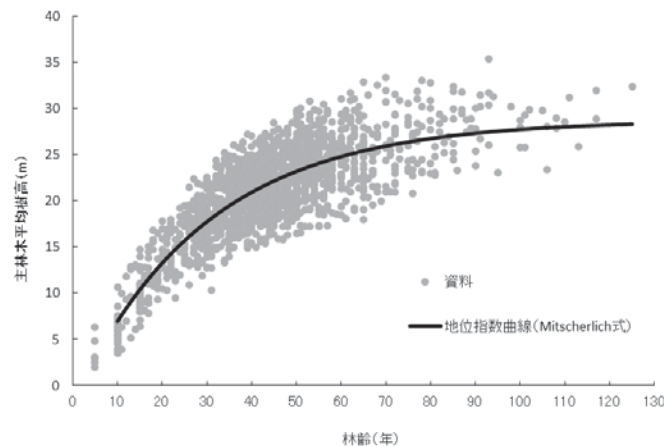


図-2. 林齢と主林木平均樹高との関係