

11. 林令を関連させた直径—樹高曲線 (Ⅱ)

林業試験場九州支場 本 田 健 二 郎

1. はじめに

先に R. O. CURTIS の考え方を導入し、固定試験地の直径—樹高曲線の修正方法として、九州地方のヒノキ林分で比較的良好な適合を示すネズルド式を用いて、林令を関連させた直径—樹高曲線式を求め、過去の直径—樹高曲線の修正方法を検討し比較的良好な結果を得たので、成長傾向の異なるスギ林分で、その適合を比較した。

2. 資 料

対象とした試験地は林分構造の異なる、菊池水源、河原谷、背振山試験地で、各調査時に全林木の樹高が測定されている林分を対象とした。このうち菊池水源の16年生および背振山試験地の48年生は標本木によった。これらのすべてのデータにネズルド式をあてはめた樹高曲線について検討した。各調査時ごとのネズルド式の係数を表—1に示す。

3. 林令を関連させた直径—樹高

各試験地ごとに林令を関連させた直径—樹高曲線式を次式から求めた。

$$Y = bo + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_1X_2 \quad (1)$$

ここで $Y = \frac{d}{\sqrt{h-1.2}}$, $X_1 = \text{林令}$, $X_2 = \text{直径で}$

ある。

試験地ごとに求めた(1)式の係数を表—2に示す。ネズルド式による直径—樹高が、すべてに適合できるとは考えられないが、一応ここではネズルド式による樹高が正しいものと仮定し、各試験地の調査時ごとに求めたネズルド式の樹高と、(1)式の樹高曲線式から推定した推定樹高との適合を比較した。この結果表—3に示すように、ほぼ満足できる良好な適合を得た。両者による曲線の適合度を $Y = \frac{d}{\sqrt{h-1.2}}$ の項

で表わした標準偏差を用いて比較すれば表—4に示すように殆んど変わらない適合を示している。また背振山試験地について、林令43年、48年、54年生の過去3回調査の樹高測定資料を用いて(1)式の樹高曲線式を求めた。

$$Y = 0.88715 + 0.00873X_1 + 0.21806X_2 - 0.00162X_1X_2 \quad (2)$$

この直径—樹高曲線式で林令59年生における樹高を推定した結果、この推定樹高と59年生時のネズルド式の樹高および(1)式の推定樹高は、表—3に示すように三者ともほぼ満足できる結果を得た。また43年および54年生についてもほぼ一致した値が得られた。

4. む す び

林令を関連させた R. O. CURTIS の考え方を導入すれば、過去の樹高測定値が利用でき、過去の標本木調査で異なる樹高曲線の修正や、樹高測定のない期間に対して補間することも可能である。今後いろいろな樹高曲線式についても検討してゆきたい。最後にとりまとめについていろいろご指導いただいた、元九州支場経営研究室長、現林業試験場測定研究室長 栗屋仁志氏に深く感謝する。

表—1 試験地の調査時ごとのネズルド式の係数

試験地	林令(年)	本数(本)	a	b	備 考
菊池水源	11	308	1.24715	0.37219	全林木
	16	308	1.26389	0.30400	〃 *
	21	308	0.87344	0.27485	〃
河原谷	21	307	1.74555	0.22204	全林木
	26	307	1.68275	0.20517	〃
	31	264	1.47095	0.20232	〃
脊振山	43	647	0.87480	0.21715	全林木
	48	56	1.31392	0.19755	標本木
	54	463	0.94987	0.20131	全林木
	59	276	0.97814	0.19292	1本おき

* 標本木による樹高曲線からの推定値を用いた。

表一 2 試験地ごとの林令を関連させた曲線式の係数

試験地	b_0	b_1	b_2	b_3
菊池水源	1.52832	-0.06757	0.34567	-0.00699
河原谷	1.87308	-0.04477	0.21632	-0.00131
脊振山	0.88642	0.00741	0.21826	-0.00162

表一 3 各調査時ごとのネズルンド式による樹高と、(1), (2)式による推定樹高の比較

直径階 cm	菊池水源				河原谷				脊振山		
	11年生(m)		21年生(m)		21年生(m)		31年生(m)		59年生(m)		
	ネズルンド式	(1)式	ネズルンド式	(1)式	ネズルンド式	(1)式	ネズルンド式	(1)式	ネズルンド式	(1)式	(2)式
6.5	4.3	4.3	7.2	7.3	5.4	5.2	6.6	6.8			
8.5	4.9	5.0	8.2	8.3	6.7	6.6	8.3	8.5			
10.5	5.3	5.6	9.0	9.0	7.8	7.8	9.7	9.9	13.4	13.2	13.1
12.5	5.7	6.0	9.6	9.7	8.8	8.9	11.0	11.1	14.8	14.7	14.5
14.5	6.0	6.4	10.1	10.1	9.7	9.8	12.0	12.2	16.0	15.8	15.6
16.5	6.2	6.7	10.5	10.5	10.5	10.6	13.0	13.1	16.9	16.8	16.6
18.5			10.8	10.9	11.2	11.4	13.8	13.9	17.8	17.6	17.5
20.5			11.1	11.1	11.8	12.0	14.5	14.6	18.5	18.3	18.3
22.5			11.4	11.4	12.3	12.6	15.2	15.3	19.1	19.0	18.9
24.5			11.6	11.6	12.8	13.1	15.7	15.8	19.6	19.6	19.4
26.5					13.3	13.6	16.2	16.3	20.1	20.0	20.0
28.5					13.7	14.0	16.7	16.8	20.6	20.5	20.4
30.5					14.0	14.4	17.1	17.2	21.0	20.9	20.8
32.5					14.4	14.8	17.5	17.6	21.3	21.3	21.2
34.5							17.9	17.9	21.6	21.6	21.5
36.5							18.2	18.2	21.9	21.9	21.8
38.5							18.5	18.5	22.2	22.2	22.1
40.5							18.8	18.8	22.4	22.4	22.4

表一 4 直径一樹高曲線の適合度の比較

試験地	林令(年)	調査時	林令を関連
菊池水源	11	0.2109	0.1897
	21	0.2463	
河原谷	21	0.2524	0.2488
	26	0.2603	
	31	0.2169	
脊振山	43	0.1323	0.2254
	48	0.1266	
	54	0.2989	
	59	0.2581	