

数量化による北上山地地域コナラ林の 生長予測

専門研究員 外 舘 聖八朗
育 林 部 長 照 井 隆 一※
主任専門研究員 海 沼 武 一
主任専門研究員 草 葉 敏 郎

要 旨

北上山地に分布するコナラ林の生育と自然環境要因との関連を検討し、北上山地地域における、林齢35年生時のコナラ林の生長を予測できる地位指数推定点数表(スコア表)を作成した。

- 1 コナラ林の生長は、北上山地北部と南部との地域差は認められない。
- 2 コナラ林の生長に大きな影響を及ぼしている自然環境要因は、土壌型、地形的位置、傾斜、通水指数である。
- 3 コナラ林の生長に影響を及ぼしている自然環境要因のうち、測定の容易な7因子とコナラ林の地位指数の重相関係数は0.708であり、また、全測定因子(9因子)と地位指数の重相関係数は0.770であった。
- 4 地位指数推定点数表による推定値と実測値の差の標準誤差率は、7因子のとき及び全測定因子のときともに、2.1~2.3、15~16%となり、統計上かろうじて満足できる結果であった。

1 はじめに

県内に広く分布していた天然生コナラ林は、戦後、木炭原木やパルプ原木として伐採され、スギやアカマツなどが盛んに造林されてきたが、近年、シイタケ生産の原木としてその価値が見直されるようになってきている。

本県においてもシイタケ生産の増大にともない、原木林造成が必要となり、その適地判定や育成技術の確立などが要望されている。

このような情勢のなかで、コナラ林の生長と自然環境要因との関係を調査し、多変量解析により、コナラ林の生長を推定する地位指数推定点数表(スコア表)を作成したので報告する。

なお、この調査は、国庫助成「広葉樹林施業等実態調査(昭55~57)」によって実施したものであり、また、調査にあたって、ご便宜をいただいた森林所有者の方々に対して、心からお礼申し上げます。

2 調査方法

(1) 調査地区と調査林分の選定

※ 現在岩手県林業課

表-1 調査地区の自然条件の概況

調査地区	位置	気象	地形	表層地質	土壌	林業としての主要樹種
九戸郡軽米町	北上山地北部	比較的寒冷 降水量少	丘陵地	火山灰	黒色土壌	アカマツ
気仙郡住田町	北上山地南部	比較的温暖 降水量中	大起伏山地	古生層	褐色森林土壌	スギ

調査地区として、北上山地地域において、その自然条件が大きく異っている九戸郡軽米町と気仙郡住田町を選定した。(表-1)

また、調査林分は、林齢3齡級、コナラの混交本数割合50%以上、面積3ha以上の林分を選定した。

(2) 調査方法と調査項目

調査林分内で、コナラが上層木として均質的に分布している箇所に、面積0.02haの円形プロットを設定し、表-2に示した項目について調査した。

なお、軟さ指数とは土壤硬度計の測定値により算出した値で、土壤断面の軟さを表わす一つの数値である。また、通水指数は土壤透水通気測定器の測定値により算出した値で、土壤の通水性を表わしている。

(3)調査プロット数

調査したプロット数は、九戸郡軽米町56、気仙郡住田町29、計85プロットである。

表-2 調査項目

分類	調査項目
地形的因子	海拔高 傾斜角 方位 斜面形 地形的位置
土壤的因子	土壤母材料 土壤型 A層の厚さ 軟さ指数 通水指数
林分構造因子	林齢 樹種 成立本数 胸高直径 樹高

3 結果及び考察

(1) 地位の表示

ア 地位指数

林地の潜在的な生産能力を表わす指標として、林分密度に関係なく、林地の地力を最もよく反映する上層木の平均樹高を用いた。

地位指数とは、基準年齢で上層木が到達する樹高であり、基準年齢は伐期齢などによって決定され、スギなどの針葉樹の場合には、林齢40年生が採用されている。

コナラは、きのこ原木として利用されることが多く、地域森林計画では、その標準伐期齢を20~25年と定めている。

しかし、この報告では、コナラ林が用材林として移行されることも勘案して地位指数は林齢35年生時における上層木の平均樹高でもって示すことにした。

イ 生長曲線と地位指数曲線

調査したコナラ林の年齢と上層木の平均樹高の関係を示したのが、図-1である。

林齢と樹高生長の関係を表わす生長曲線式としては、理論的に数種の曲線式が考えられているが、ここでは、その中の1つである修正指数曲線式 $H = H_{max} - A \cdot B^{\frac{t}{5}}$ (H: 樹高、t: 林齢、Hmax、A、B: 定数) によって求め、 $H = 24.662 - 19.687 \times 0.887^{\left(\frac{t}{5}-2\right)}$ 、(t ≥ 10) (H: 樹高、t: 林齢) の式を得た。

この曲線式による推定値と実測値の差の標準誤差は1.91となっている。

また、この曲線式による推定値と実測値の差に、九戸郡軽米町と気仙郡住田町において、有意な差があるか否かを検定すると、有意な差はない。このことは両地区における樹高生長曲線を同一の生長曲線式でもって表わせることを意味している。

この生長曲線式をガイドカーブとして、林齢35年生時の樹高を1mごとに区分して、地位指数曲線図を作成した。(図-2)

ウ 調査林分の地位指数

この地位指数曲線図を使用して、林齢と上層木平均樹高から、調査林分の地位指数を求めた。(付表)

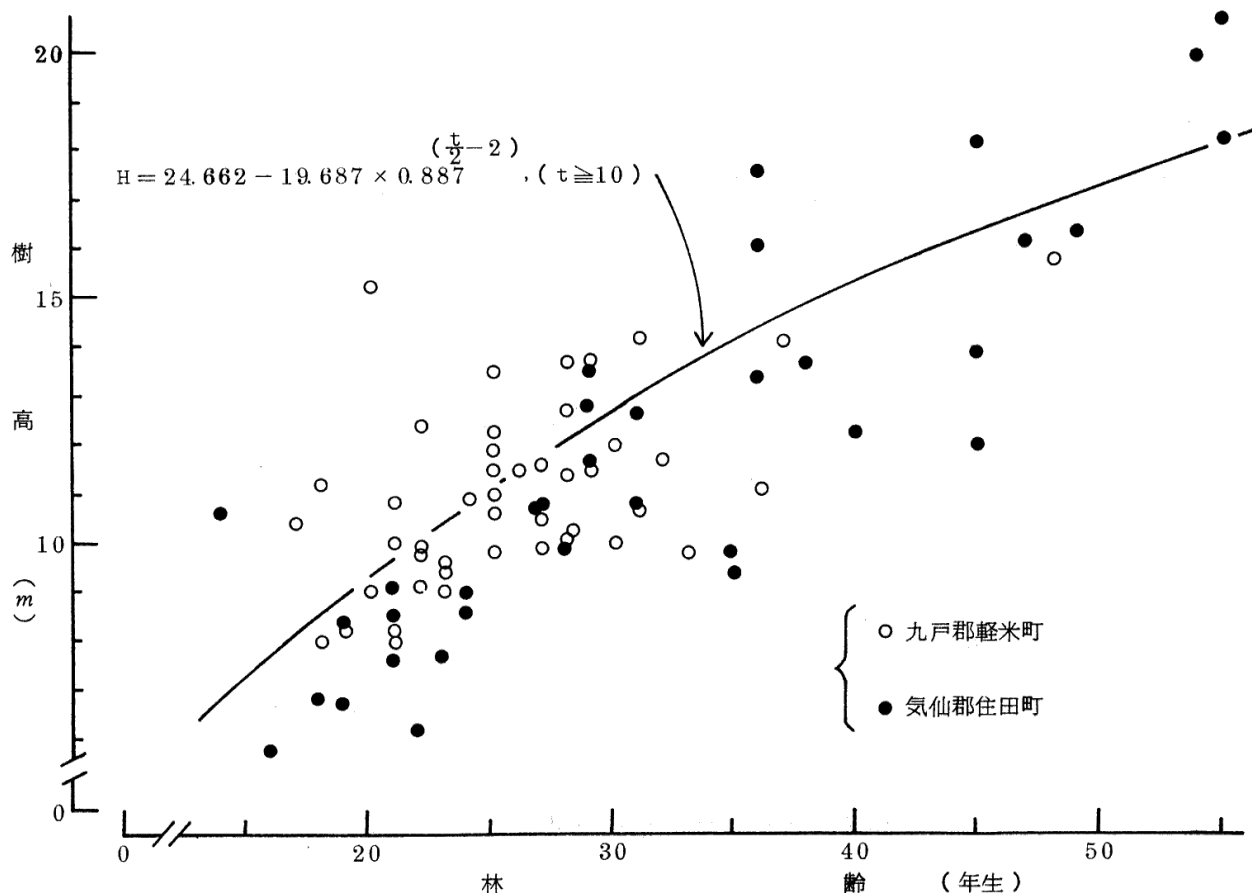


図-1 林齢と上層木平均樹高の関係

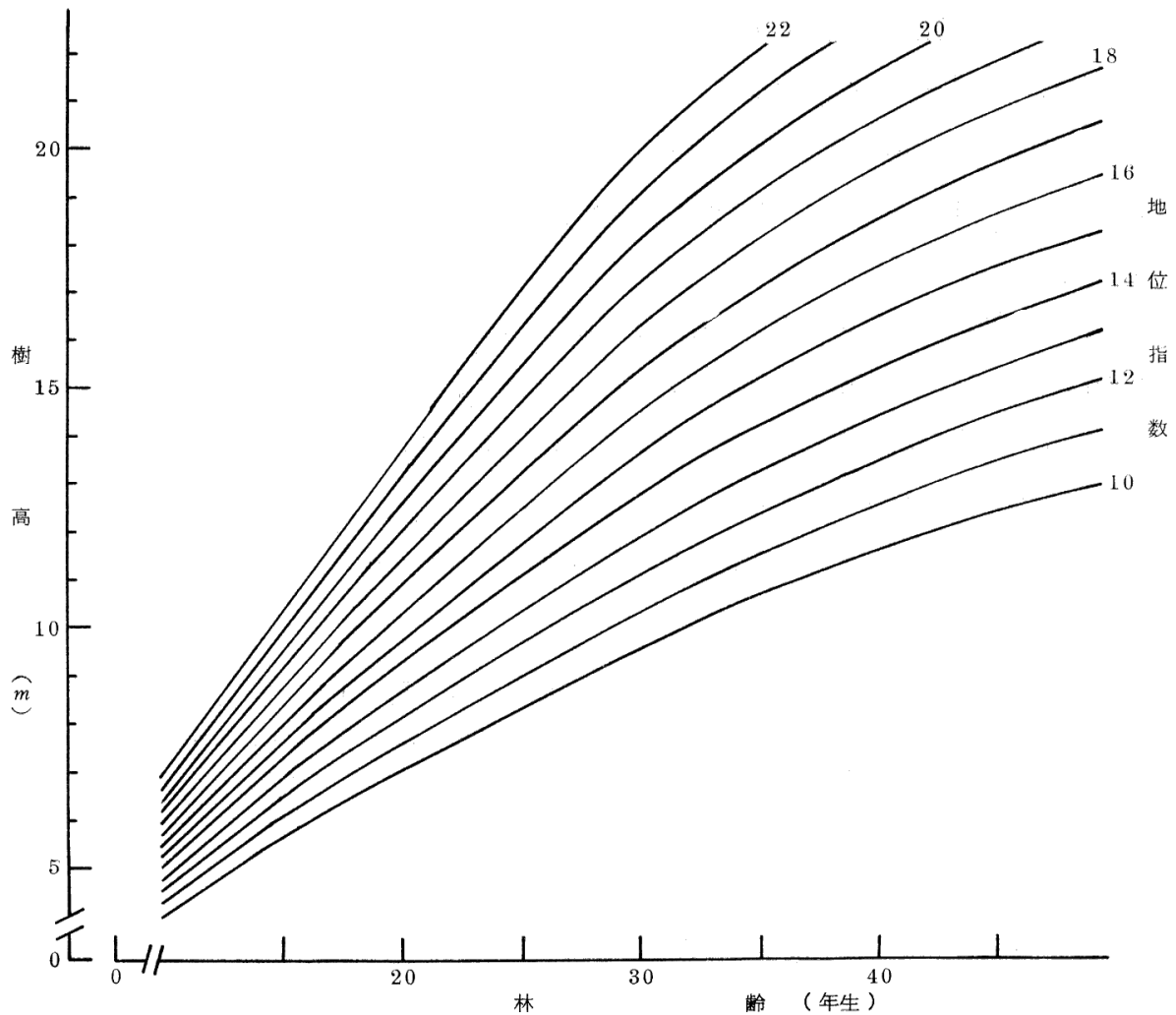


図-2 地位指数曲線

(2) 地位指数推定点数表(スコア表)の計算結果とその検討

ア 環境要因項目区分

コナラ林の生長に影響を及ぼしていると考えられる自然環境要因として、表-2で示した地形的因子と土壌的因子の調査項目をとりあげ、各項目を表-3のように区分した。なお、土壌母材料については、調査区内がほぼ同一となっているので除外した。

イ 地位指数推定点数表(スコア表)

コナラの生長に影響を及ぼしていると思われる9項目39区分の環境要因と85地点の地位指数の相関について、多変量解析を行った。

なお、計算は偏相関係数の大きい要因項目から順次とり入れて行い、また、調査地区による違いを検討するため、要因項目に調査地区を加えて計算した。

計算結果を、表-4に北上山地地域コナラ林地位指数推定点数表(スコア表)として示した。なお、表-4では、簡単な資料や器具で測定できる要因項目のみのものと、土壌硬度計や土壌透水通気測定器を使用して測定する要因項目を加えたものの両者を示した。

表-3 環境要因項目区分

要因項目	カテゴリー区分	要因項目	カテゴリー区分
海拔高	m 0 ~ 199 200 ~ 299 300 ~ 399 400 ~ 599 600 ~	土壌型	BA・BB BD(d) BD IBID(d)・BID(d) IBID・BID・BIE
傾斜角	$^{\circ}$ 0 ~ 10 11 ~ 20 21 ~ 30 31 ~	A層の厚さ	cm cm 0 ~ 10 11 ~ 20 21 ~ 30 31 ~
方位	NW~N~NE NE~E~SE SE~S~SW SW~W~NW なし	軟さ指数	0.0 ~ 3.9 4.0 ~ 6.9 7.0 ~
斜面形	凸型 平衡型 凹型	通水指数	0 ~ 100 101 ~ 150 151 ~ 200 201 ~ 250 251 ~
地形的位置	尾根 斜面上部 中腹 斜面下部 沢筋		

ウ 重相関係数・要因群偏相関係数

相関係数は、2つの現象になんらかの関係がある場合に、その関係の強さの程度を量的に示すものであり、3つ以上の現象の関係を示す場合には重相関係数という。

推定値が実測値と完全に一致すれば、重相関係数は1.0となるが、現実的にはそのようなことはありえないので、重相関係数が1.0に近いほど推定精度が高いことを意味している。

要因項目を1つずつとり込んで行ったときの重相関係数の変化は、図-3のとおりである。土壌型のみときは0.2610と非常に精度が悪く、土壌型と地形的位置で推定すると0.4428となり、精度は上昇する。要因項目を増やすに従って重相関係数は大きくなり、簡単な資料や器具で測定できる土壌型～A層厚(7項目)のときの重相関係数は0.7084となっている。また、これに、土壌硬度計や土壌透水通気測定器を使用して測定する通水指数や軟さ指数を加えた全項目(9項目)のときの重相関係数は0.7701となっている。

このように、要因項目を順次とり入れて行くと推定精度は上昇して行くが、その項目をとり入れたことに意味があるかどうかを示すものとして要因群偏相関係数があり、この値が0のときは、追加した項

表-4 北上山地地域コナラ林地位指数推定点数表

要因項目	カテゴリー区分	反応個体	X ₇			X ₉		
			スコア	レンジ	偏相関係数	スコア	レンジ	偏相関係数
土壌型 (X ₁)	BA・BB	4	17.0254			16.5653		
	BD(d)	20	16.2443			16.7423		
	BD・BE	14	17.6398	3.1835	0.4029	18.4506	4.0278	0.5215
	IB1D(d)・B1D(d)	20	14.4563			14.4228		
	IB1D・B1D・B1E	27	15.4609			15.5520		
地位形的置 (X ₂)	尾根	25	0.			0.		
	斜面上	15	1.2946			1.0552		
	中部	29	0.8918	6.4535	0.4416	1.5180	5.3030	0.4628
	斜面下	14	-0.9688			-0.7386		
	沢筋	2	5.4847			4.5644		
傾斜 (X ₃)	0° ~ 10°	15	0.			0.		
	11 ~ 20	16	-2.1714			-2.4277		
	21 ~ 30	36	-3.1082	3.2538	0.4901	-3.4985	3.4985	0.5104
	31 ~	18	-3.2538			-2.8928		
海拔高 (X ₄)	0m ~ 199m	2	0.			0.		
	200 ~ 299	31	-2.5002			-2.2850		
	300 ~ 399	31	-1.4329	2.7012	0.2835	-1.2429	2.3062	0.2790
	400 ~ 599	20	-2.7012			-2.3062		
	600 ~	1	-2.5654			-1.3247		
斜形面 (X ₅)	凸型	47	0.			0.		
	平型	21	1.3004	1.7033	0.3144	-0.0900	0.9917	0.1811
	凹型	17	1.7033			0.9017		
方位 (X ₆)	NW ~ NE	17	0.			0.		
	NE ~ SE	15	0.1124			-0.4282		
	SE ~ SW	35	0.2229	0.7512	0.1139	-0.0995	3.0437	0.2313
	SW ~ NW	15	-0.5283			-0.5178		
	な し	3	-0.1682			-3.0437		
A層厚 (X ₇)	0 ^{cm} ~ 10 ^{cm}	14	0.			0.		
	11 ~ 20	29	2.0127			1.4686		
	21 ~ 30	16	1.7047	2.0127	0.2890	1.4990	1.4990	0.2553
	31 ~	26	1.7101			1.0449		
	通水指数 (X ₈)	0 ~ 100	15				0.	
101 ~ 150		38				0.6285		
151 ~ 200		12				1.6141	4.5688	0.5125
201 ~ 250		6				-0.8805		
251 ~		14				3.6883		
軟指さ数 (X ₉)	0.0 ~ 3.9	46				0.		
	4.0 ~ 6.9	33				-0.8981	1.0087	0.2113
	7.0 ~	6				0.1006		
地区 (X ₁₀)	九戸郡軽米町	56						
	気仙郡住田町	29						
重相関係数			0.7084			0.7701		

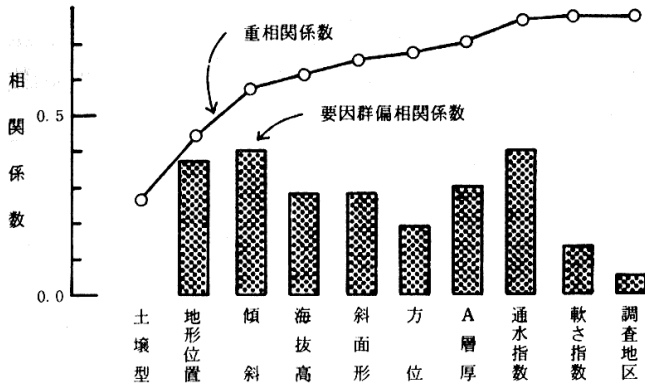


図-3 要因項目の地位指数に対する関与率

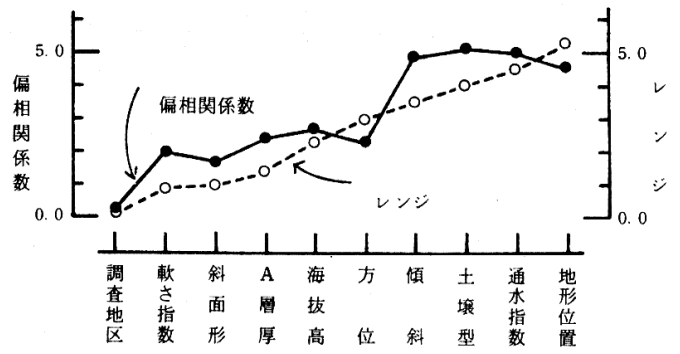


図-4 要因項目の地位指数に対する偏相関係とレンジ

目の効果は全く無く、1に近い値となれば、その項目をつけ加えたことに大きな意味があると判断される。

要因群偏相関係数(図-3)は、地形的位置、傾斜、通水指数が大きくなっており、重相関係数に大きく寄与していることがうかがえる。反対に、調査地区の要因群偏相関係数は小さく、調査地区をとり入れたことによる重相関係数の上昇は、0.008と小さくなっている。このことは、九戸郡軽米町と気仙郡住田町におけるコナラ林の生長に差の無いことを示しており、生長曲線式のときの検討結果と同様になっている。

エ 偏相関係数・レンジ(スコア範囲)

偏相関係数は、地位指数に関係している項目の、他の項目からくる影響をとり除いて求めた相関係数であり、それぞれの項目が地位指数に対してどの程度寄与しているかを判断する尺度となる。

また、レンジ(スコア範囲)は、項目内の最大スコアと最小スコアの差であり、これも地位指数に対する寄与の程度を測る尺度となる。

一般に、偏相関係数とレンジは、同じ傾向を持っており、この両者が同じ傾向を示すのが最も合理的なカテゴリー区分であるといわれている。

今回の区分による偏相関係数とレンジ(図-4)は、方位と地形的位置で異なった傾向を示している。これは、カテゴリー区分が完全でなく、反応がかたよったためと考えられる。

オ 内部相関行列

内部相関行列は、項目間の単純な相関を計算した係数であり、値が1.0に近いほど相関が高いことを意味している。したがって、内部相関の高い項目をとりあげることは避けたほうがよいとされている。

今回の計算(表-5)では、方位と傾斜の内部相関が-0.4345とやや高くなっている以外には、内部相関の高い項目はなく、項目の選び方は妥当であったと考えられる。

(3) 地位指数の推定値と実測値の差

表-4の地位指数推定点数表を使って求めた地位指数の推定値と実測値がどのように合致しているかを比較したのが図-5である。推定値と実測値が一致すると、図中の斜線上にのることになる。

表-5 内部相関行列

	土壌型 (X1)	地形的位置 (X2)	傾斜 (X3)	海拔高 (X4)	斜面形 (X5)	方位 (X6)	A層厚 (X7)	通水指数 (X8)	軟さ進数 (X9)	地位指数
土 壤 型 (X 1)	1.									
地形的位置 (X 2)	-0.0932	1.								
傾 斜 (X 3)	-0.3065	-0.0381	1.							
海 拔 高 (X 4)	-0.0731	-0.1173	-0.0482	1.						
斜 面 形 (X 5)	0.0776	-0.0592	0.1118	-0.0667	1.					
方 位 (X 6)	0.1141	0.0676	-0.4345	-0.0381	0.0311	1.				
A 層 厚 (X 7)	0.0184	-0.0408	-0.0788	0.0352	0.1454	0.0772	1.			
通 水 指 数 (X 8)	-0.2446	0.0680	-0.0099	0.0602	-0.0418	-0.2861	0.0208	1.		
軟 さ 指 数 (X 9)	-0.0675	-0.0475	0.2091	0.0472	0.1072	-0.1314	-0.0029	-0.1567	1.	
地 位 指 数	0.1754	0.2965	0.2698	0.1257	0.2147	-0.0831	0.1864	0.2924	0.1340	1.

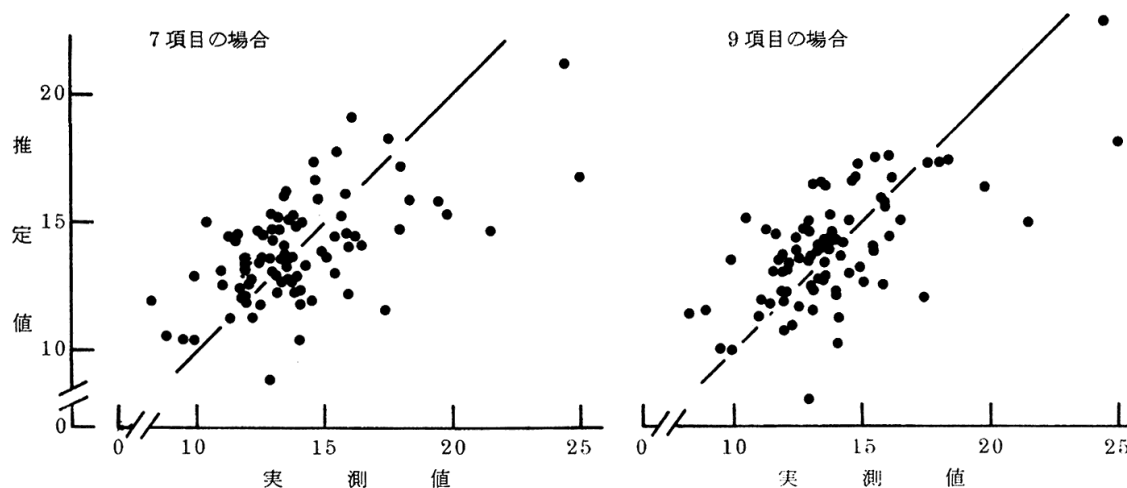


図-5 地位指数の実測値と推定値の比較

今回の結果では、地位指数が20以上の地点においては、推定値が実測値より低くなっているが、20以下のところでは大体合致していると考えられる。

また、推定値と実測値の差の標準偏差や標準誤差率は表-6のようになり、国有林地位指数調査要領に示されている標準誤差率15%以下をわずかにはみでている。

4 地位指数推定点数表の使い方

地位指数を推定しようとする林分において、土壌型～A層厚までの7要因項目について調査測定し、地位指数推定点数表(表-4)の概当するカテゴリーの点数を加算すると、林齢35年時のコナラ林の上層木平均樹高(地位指数)が推定できる。表-7は計算例を示す。なお、この計算においては、地位指数推定点数表にあげている7項目あるいは9項目の要因項目すべてについて調査されておらなければならず、未調査の項目があれば、正確な推定はされない。

表-6 推定値と実測値の差の標準偏差と標準誤差率

要因項目	標準偏差 (A)	推定値の平均値 (B)	標準誤差率 (A/B) × 100
土壌型～A層厚(7項目)	2.347	14.020	16.74%
土壌型～軟さ指数(9項目)	2.180	14.029	15.53%

5 今後の課題

北上山地の北部に位置している九戸郡軽米町と、南部に位置している気仙郡住田町において、コナラ林85地点を調査し、コナラ林の地位指数推定点数表を作成した。

その重相関係数は0.77であり、推定精度は、決して高いものではない。

しかし、現在、本県においては、コナラ林の生長を予測する資料がないのが実情である。

今後は、調査点数を増やして推定精度を高めるとともに、北上山地地域を対象に作成した、この地位指数推定点数表が奥羽山系地域においても適用できるか否かの検討が必要である。

表-7 地位指数の計算例

要因項目	例 1		例 2	
	カテゴリー	点数	カテゴリー	点数
1. 土 壌 型	B _D (d)	16.24	B _{1D}	15.55
2. 地形的位置	斜面上部	1.29	斜面下部	-0.73
3. 傾 斜	15°	-2.17	9°	0.00
4. 海 抜 高	250 m	-2.50	180 m	0.00
5. 斜 面 形	凸 型	0.00	凹 型	0.90
6. 方 位	S	0.22	E	-0.42
7. A 層 厚	18 cm	2.01	32 cm	1.04
8. 通 水 指 数			187	1.61
9. 軟 さ 指 数			5.3	-0.89
地 位 指 数		15.09		17.06

6 文 献

- 1) 岩手県林業試験場成果報告 第8号, P7~21, (1976). 照井隆一: 数量化による岩手地方スギ林分の生長予測
- 2) 広葉樹林施業等実態調査設計書: P17~29, (1980). 林野庁
- 3) 日本林学会東北支部会誌第35号, P105~108, 三浦直美: 山形県における広葉樹二次林のスコア表について
- 4) わかりやすい林業研究解説シリーズ 15号, (1966). 西沢正久, 真下育久: 地位指数による林地生産力の測り方

付表 調査林分の測定値と地位指数

No.	林齡	上層木平均樹高	地位指数	土壤型	地形的地位	傾斜	海拔高	斜面形	方位	A層厚	通水指数	軟さ指数	地区
1	30年	11.8 m	13.5	IBlD	斜面上部	15°	380	平衡	W	55 ^{cm}	633	7.0	軽米町
2	18	10.9	19.8	BlD	"	23	380	"	SSE	61	276	6.0	"
3	37	14.1	13.7	IBlD	斜面下部	20	370	凹型	WSW	34	326	7.8	"
4	27	11.6	13.9	BlD	中腹	20	290	"	NW	56	65	5.7	"
5	26	11.6	14.2	BlD(d)	尾根	2	300	凸型	ESE	15	58	5.7	"
6	25	13.6	17.6	BlD	中腹	5	320	凹型	E	40	72	5.5	"
7	24	10.9	14.5	Bd(d)	"	28	320	凸型	WSW	10	57	4.9	"
8	31	10.9	11.7	"	"	22	310	"	NW	7	59	6.7	"
9	17	10.5	19.5	"	"	32	310	平衡	S	20	116	8.1	"
10	25	9.9	12.4	"	尾根	18	300	凸型	SSW	16	68	5.7	"
11	21	10.0	14.9	"	"	22	300	"	S	15	64	4.8	"
12	33	9.8	10.4	Bd	中腹	28	230	平衡	SW	20	109	7.5	"
13	19	8.2	13.0	"	"	30	210	"	SSW	6	131	7.2	"
14	37	12.3	11.9	IBlD	尾根	5	240	凸型	NW	10	132	8.0	"
15	26	10.1	12.5	BlD(d)	"	5	240	"	NNW	25	95	6.5	"
16	23	8.7	12.2	BlD	斜面下部	15	230	"	WSW	15	99	6.7	"
17	22	9.9	14.0	BlD(d)	中腹	20	220	"	W	25	96	7.2	"
18	29	13.7	15.7	Bd	"	35	240	平衡	S	20	97	5.6	"
19	36	10.5	17.4	Bd(d)	"	25	240	凸型	SSW	8	101	7.3	"
20	25	11.2	14.0	IBlD(d)	尾根	30	230	"	N	32	110	6.4	"
21	24	10.3	13.6	BlD	斜面下部	7	280	平衡	S	87	118	6.1	"
22	25	10.4	13.5	IBlD	中腹	12	320	凸型	E	10	79	6.3	"
23	21	8.2	11.9	IBlD(d)	斜面上部	28	230	"	NW	20	132	7.9	"
24	27	11.7	18.0	Bb	尾根	0	290	"	-	22	261	6.8	"
25	25	11.4	14.7	BlD	中腹	6	270	凹型	W	75	133	5.5	"
26	14	6.3	12.1	IBlD(d)	"	30	280	平衡	ENE	85	326	7.5	"
27	20	9.1	13.7	BA	尾根	28	280	"	NNE	10	283	4.7	"
28	28	13.5	16.2	IBlD(d)	中腹	13	300	"	WSW	19	325	6.7	"
29	21	10.7	16.0	BlD	斜面上部	28	290	"	NNE	85	336	7.5	"
30	27	10.0	11.9	Bd(d)	尾根	0	290	凸型	-	10	155	4.5	"
31	18	8.1	13.4	IBlD	斜面上部	29	280	平衡	W	64	329	8.1	"
32	22	9.1	12.9	IBlD(d)	尾根	6	260	凸型	W	10	218	6.2	"
33	36	11.1	10.9	Bb	斜面上部	30	320	"	W	5	205	2.7	"
34	28	12.1	14.8	BlD	斜面下部	29	360	凹型	S	100	886	8.1	"
35	25	12.3	15.9	IBlD(d)	台地	0	300	凸型	-	15	277	6.2	"
36	25	10.8	13.8	"	斜面上部	28	250	"	SSW	17	399	5.3	"
37	19	10.8	18.0	IBlD	中腹	17	290	平衡	N	41	388	4.7	"
38	20	15.1	24.5	BlD	沢筋	8	270	凹型	WSW	70	466	5.2	"
39	31	14.2	15.4	Bd(d)	中腹	28	300	凸型	SSE	33	146	7.4	"
40	28	10.2	11.9	IBlD(d)	尾根	3	320	"	"	7	144	5.8	"
41	22	9.7	13.9	BlD	中腹	25	250	"	"	17	134	7.1	"
42	21	7.9	11.5	Bd(d)	"	15	290	"	"	25	246	8.7	"
43	25	11.7	15.4	"	尾根	28	450	"	SE	20	151	6.1	"

No.	林齡	上層木 平均樹高	地位 指数	土壤型	地形的 位置	傾斜	海拔高	斜面形	方位	A層厚	通水 指数	軟さ 指数	地区
44	22年	9.9 ^m	14.0	Bd(d)	尾根	30°	400	凸型	NNE	10 ^{cm}	131	7.8	輕米町
45	21	10.8	16.1	BlD	沢筋	40	380	平衡	NE	37	169	7.0	"
46	19	6.0	8.8	Bd(d)	尾根	30	270	凸型	NW	10	164	7.7	"
47	30	9.9	11.2	lBlD(d)	"	7	300	"	W	13	113	5.9	"
48	28	10.1	12.0	"	中腹	25	300	"	SSE	30	124	5.5	"
49	30	14.6	15.1	BlE	斜面下部	23	350	凹型	ESE	20	157	7.2	"
50	23	9.7	13.1	Bb	尾根	20	410	凸型	S	5	109	4.5	"
51	32	11.3	12.5	lBlD(d)	"	15	400	"	SSE	20	161	7.6	"
52	48	15.8	13.0	BlD(d)	斜面下部	18	190	"	ENE	35	115	6.6	"
53	29	11.9	13.2	"	尾根	5	300	"	E	30	126	7.0	"
54	28	11.0	13.4	"	中腹	15	310	"	ENE	12	167	7.5	"
55	27	10.7	12.6	Bd	斜面下部	25	220	凹型	N	25	115	6.1	"
56	21	9.4	12.9	Bd(d)	中腹	25	250	凸型	SSW	19	150	7.3	"
57	21	8.3	12.4	"	"	28	200	"	N	15	81	6.5	住田町
58	18	6.8	11.0	"	尾根	30	560	"	SW	14	103	7.4	"
59	28	9.9	11.6	"	"	42	470	平衡	ENE	20	103	6.4	"
60	31	12.5	13.8	Bd	斜面下部	30	320	凹型	W	20	122	7.3	"
61	22	7.1	8.2	BlD	"	21	550	"	NNW	50	107	5.8	"
62	27	10.7	12.9	"	中腹	19	545	"	N	30	99	5.4	"
63	40	11.8	11.3	"	尾根	26	450	凸型	N	28	124	6.2	"
64	38	13.7	13.1	lBlD(d)	斜面上部	27	240	凹型	W	30	93	5.1	"
65	21	7.6	11.9	BlD(d)	"	27	610	凸型	ESE	50	101	5.8	"
66	35	9.3	9.3	"	尾根	25	500	"	SW	60	121	5.7	"
67	35	9.8	9.8	BlD	斜面上部	26	475	"	WSW	10	124	7.5	"
68	49	16.5	13.4	"	中腹	25	450	凹型	SW	100	116	7.0	"
69	19	8.4	13.5	"	"	32	475	平衡	"	70	164	6.8	"
70	21	8.9	13.2	Bd	斜面下部	38	350	"	SSE	40	116	7.6	"
71	45	11.9	9.9	BlD	斜面上部	36	400	凸型	SW	15	149	10.6	"
72	47	15.8	13.5	"	斜面下部	36	360	平衡	"	75	153	11.5	"
73	55	18.3	14.2	Bd(d)	尾根	35	325	凸型	SSE	30	128	7.5	"
74	55	20.7	16.5	Bd	斜面下部	38	190	凹型	SE	30	130	6.7	"
75	45	18.2	15.9	Bd(d)	斜面上部	32	325	凸型	SSW	25	145	6.7	"
76	54	20.0	15.9	BlD	中腹	18	440	凹型	"	25	145	6.7	"
77	45	14.0	11.8	Bd(d)	尾根	40	450	凸型	E	30	117	7.2	"
78	29	12.9	14.6	Bd	中腹	40	340	平衡	N	15	208	10.6	"
79	29	13.6	15.5	"	斜面上部	36	380	"	N	15	181	9.3	"
80	36	16.1	15.9	"	中腹	35	400	凹型	SSE	40	219	11.9	"
81	36	17.6	18.4	"	斜面下部	38	350	"	"	15	185	12.4	"
82	29	11.7	13.3	"	尾根	40	430	凸型	S	26	224	11.0	"
83	27	10.6	12.9	Bd(d)	斜面上部	23	530	平衡	SSE	18	195	4.8	"
84	36	13.4	13.3	Bd	斜面下部	35	260	凸型	E	35	112	7.1	"
85	14	10.3	25.0	"	尾根	8	400	"	N	15	150	4.7	"