

45. Best Combination による 輸伐期

九州大学農学部 木 梨 謙 吉
 “ 坂 本 格

1. 理 論

Duerr 著 Fundamentals of Forestry Economics (1960) 135頁によれば、林木蓄積資本の最良組合 (Best combination) の直接的要因の2つを、林木蓄積資本の限界価値生長率 (Capital's marginal value growth percent) と企業体機会費用 (収益) 率 (Firm's alternative rate of return) としている。この両者の値が等しくなる時点をもって Best combination による輸伐期とする。

限界価値生長率は次の3つの要素に影響される。第1は基本的生産関数すなわち林分収穫表である。第2は林木生長にともなう品質その他による価格差、第3は造林費その他の費用を含む。以上のように変動費のみが影響を与え、固定費 (たとえば地代、同率の税金、その他) は影響しない。さらに木材の価格水準の変化は考慮されなくてよい。以上の立場から九州地方

スギ人工林の Best combination による輸伐期を試算したものがこの報告である。

2. 九州地方スギ人工林における計算例

まず生産関数としては熊本地方スギ林分収穫表 (収穫表調製業務研究資料第11号、林野庁、林試、昭和30年) 58頁、地位2等を適用した。同収穫表は立木幹材積の年令による変化を示しているのので、利用材積に変換するため利用率の年令別、主副林木別変化を九大演習林の実績を参照して想定した。生長にともなう価格の変化は昭和39年九大卒業論文故藤正信「細り表の調製について」を基として、採材丸太の価額に応じ、九州木材市場の価格 (昭和37年) を少し修正して適用した。すなわち年令ごとに主林木の利用材積に単位当り価格が乗せられ、それに副林木の累計額が加算されて、価値収穫高として表示された。

年 令	主 林 木					副 林 木				
	材 積 m ³	利用率 %	利用材積 m ³	単 価 千円	金 額 千円	材 積 m ³	利用率 %	利用材積 m ³	単 価 千円	金 額 千円
20	156	66	103	7.0	721	46	58	27	6.8	184
30	267	73	195	7.4	1,443	42	66	28	7.2	202
40	372	80	298	7.9	2,354	41	73	30	7.6	228
50	467	85	397	8.7	3,454	41	80	33	7.9	261
60	550	90	494	9.4	4,653	41	85	35	8.4	294

輸 伐 期 t	価値収穫高 千円	連年作業における蓄積価		限界蓄積価 千円	連年作業における生長価 ha当り、千円	限界生長量 千円	パーセント %
		tha当り 千円	ha当り 千円				
20	905	905	45.3	401.5	45.3	22.4	5.6
30	2,032	13,405	446.8	428.6	67.7	17.3	4.0
40	3,400	35,015	875.4	466.4	85.0	15.4	3.3
50	5,018	67,090	1,341.8	481.9	100.4	12.6	2.6
60	6,782	109,420	1,823.7		113.0		

以上の計算でパーセントはさらに70年で1.7、90年で1.1、110年で0.6、125年で0.5となり機会費用率を3%とすれば Best rotation は49年、4%とすれば35年、5%にすれば28年となる。

3. 考 察

経済的な立場から Financial maturity として Duerr の Best combination による輸伐期を九州のスギ林に適用したのが以上の通りであるが、機会費用率3%を標準としたとき約50年の輸伐期が想定される。

これをたとえば Duerr の前掲書の一例良地の

Douglas fir の例に比較すると、生物学的生産関数では連年生長率3%は60~70年であらわれ、これを金員的な立場で Best combination を求めると90年で3%に達している。ここに注目すべきことは価格差のひらきで 1000 board feet あたり30年生で5弗から160年生50弗、すなわち価格差は130年にわたって10倍のひらきをしめしている。大ざっぱに10年のちがいの大ききで約2倍の価格のひらきが生長にもとずいておこっている。この点はスギの生長の早いこと、日本の現状

では10年ではほとんど格差がなく40年で最初の価格の13%になったに過ぎない点を考えあわせるとき、九州地方のスギ人工林が低輪伐期にいかにかさらされやすいかがよくわかるのである。この点については間伐、枝打などの保育によつて良質材の比率を高め、利用率を増加して価値生長をさかんにするように努力することによつてスギ人工林の輪伐期を高めてゆく工夫が望ましい。

46. 樹冠直径 樹冠疎密度・樹高による航空写真材積表

九州大学農学部 木 梨 謙 吉
 “ 石 井 正

1. 資 料

この資料は昭和39年7月29日より8月7日までの10日間にわたって、佐賀県神埼郡背振村村有林調査を九大がおこなった時の資料の一部である。同村有林内スギ・ヒノキ林分に半径 15m の plot 47個をおとし、材積その他が実測された。

2. 最小二乗法組織解回帰式と分散分析

写真上より各 plot について、樹冠疎密度、樹冠直径が測定され、樹高は現地において測定したものをを用いた。樹冠疎密度= x_1 、樹冠直径= x_2 、樹高= x_3 とし、plot (0.07ha) 材積推定値を Y であらわし、材積重回帰式を

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$$

ただし b は回帰係数とする

	1	x_1	x_2	x_3	y	ck
1	47.00	36.25	153.40	604.00	915.55	1756.20
x_1		28.7375	120.2100	476.7700	739.2715	1401.2390
x_2			534.4400	2713.0500	3319.0090	6240.1090
x_3				8602.6200	13507.8350	25304.2750
y					22297.7073	40779.3728
0.771276595		0.7787	1.8962	10.9189	33.1292	46.7230
3.26382978			33.7685	141.6968	330.8096	508.1711
12.85106382				840.5775	1742.0435	2735.2367
19.47978723					4462.9881	6568.9704
2.43508411			29.1511	115.1084	250.1372	394.3967
14.0219596				687.4731	1277.5072	2080.0887
42.5442404					3053.5315	4581.1759
3.94868118				232.9467	289.7951	522.7418
8.58071222					907.1762	1196.9713
1.244040374					546.6594	546.6594