

に反して、今回の調査では有意差が認められず、材積成長において両方とも有意差が認められた。これは除

伐の影響が直径成長に認められたのに、12年間を経過した現在、その影響がなくなったものと思われる。

43. 育成的林業の選択的経営計画法試論——(6)

——Risk Programming による輪伐期の決定——

九州大学農学部 坂 本 格

1. ま え が き

育成的林業経営の生産計画は、きわめて長期間にわたり、しかも確定的とはみなしえない経済量と生産函数をもとにして設定される運命にある。したがって、この生産計画においては、設定の基礎諸量を確定量とみなす伝統的方法にたよるだけでは全く不十分であり、それら諸量の不確実性を考慮に入れることが必要である。本論は、このような立場から輪伐期決定の方法を提示するものである。

2. 理 論

育成的林業経営の追求する目的は、期待地代の最大化にあると前提しよう。また、その保有する林木蓄積が、いわば生産設備に匹敵するものであり、期待地代の平準的な法正林をすなものであるとすれば、その追求目的期待値はつぎのように規定される。

$$ER = EY - EHC - ESC \text{ ————— (1)}$$

ただし、 ER ; 期待地代、 EY ; 期待伐採収益
 EHC ; 期待材木蓄積資産保有費、
 ESC ; 期待更新費

(1)式の中で EHC は、材木蓄積を保有することによって発生する機会費用であり、蓄積資産評価額と、その経営主体の想定する機会費用率 (Alternative Rate of Return) の積である。

一方、(1)式の右辺の諸量は、いずれも正規分布に規定される確率密度量であり、これら期待値の確実性の程度は標準偏差によって表わすことができる。そこで、目的量である期待地代の確実性の程度はつぎの関係によって把握される。

$$s_{ER} = \sqrt{s^2_{EY} + s^2_{EHC} + s^2_{ESC}} \text{ ————— (2)}$$

ただし各 s は標準偏差

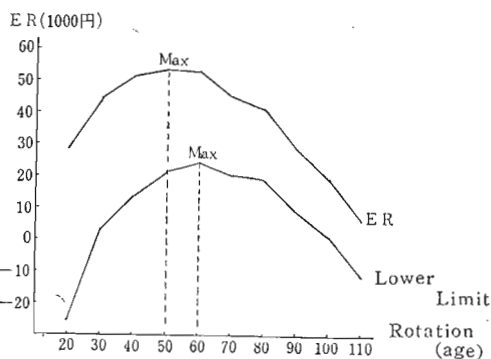
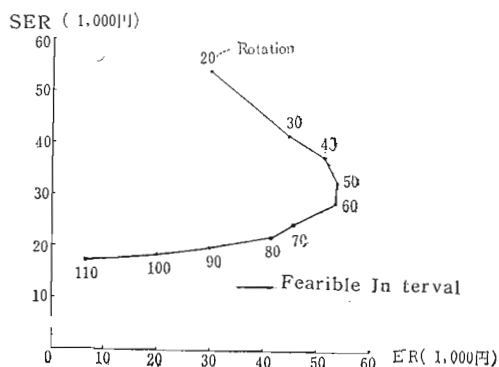
さて、このように規定された ER は、可能なすべての生産方法と輪伐期について算出でき、また、収穫表、生産および経済統計から s_{ER} もみいだされるが、

前者は収穫増減の法則にしたがって変動し、後者もまた何らかの変動傾向を示すから、経営主体の ER と s_{ER} に関する等効用函数が規定されるならば、それによって最適生産方法の最適輪伐期が決定される。

3. 仮定モデルへの応用例

2に展開した輪伐期決定理論を実例によって説明し、最適輪伐期の選択過程を明らかにしてみよう。

以下に示すモデルは、熊本地方スギ林分収穫表2等地をもとにして想定したものである。経営は全く生産性の均等な林地を保有し、そこでの生産はスギに限定



され、生産函数もこの収穫表に限られているものと仮定すれば、*ha* 当り平均の *ER* および *s_{ER}* はつぎの表の演算過程によって算出される（原資料のうち“木梨、坂本; Best Combination による輪伐期”と重複する部分は省略）。

つぎに、この表の演算結果から、期待地代、標準偏差、輪伐期の関係を抽出すれば第1図のとおりとなる。これによれば、*ER* は輪伐期50年で最大となり、この点で増加から減少に転ずるが、一方 *s_{ER}* は輪伐期の増大につれて減少する。したがって、*ER* の不確実性は長輪伐期をとるにつれて減少するから、危険を考慮するならば、最適輪伐期は *ER_{max}* の50年以上

の領域に存在する。しかし、限界 *ER* は80年以降急減する一方、限界 *ES_R* は80年以降では0に近い。したがって、実際の最適領域は50~80年の範囲にあることは決定的である。

しかし、主体の不確実性に対する選好態度が不明確であるから、実際問題としては近似解を求める必要がある。そこで表から68%確率で *ER* の下限を求めて表示した第2図によって判断すれば、その下限 *ER_{max}* の60年が、確率68%において期待される地代を最大にするものとして、近似最適輪伐期に選ばれるであろう。

表

(単位 千円)

Rotation (age)	Regulated EY/ha				Regulated Growing-Stock-Value/ha					Regulated G. S. V. /ha	
	EY	Variation %	s	s ²	Exp. /ha	s/ha	Exp.	accumulated s ²	s	Exp.	s
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
20	45.0	120	54.0	2,916.0	905	1,086	905	1,179,396	1,086	45.3	54.3
30	68.0	60	40.8	1,664.6	12,500	7,500	13,405	57,429,396	7,587	446.8	252.9
40	85.0	43	36.6	1,339.6	21,610	9,292	35,015	143,770,660	11,990	875.4	299.8
50	100.0	31	31.0	961.0	32,075	9,943	67,090	242,633,909	15,577	1,341.8	311.5
60	113.0	24	27.1	734.4	42,330	10,159	109,420	345,839,190	18,590	1,823.7	309.8
70	120.0	19	22.8	519.8	54,765	10,405	164,185	454,103,215	21,310	2,345.5	304.4
80	132.0	15	19.8	392.0	68,075	10,211	232,260	558,367,736	23,630	2,903.3	295.4
90	137.0	13	17.8	316.8	81,215	10,558	313,475	669,839,100	25,881	3,483.1	287.6
100	145.0	11	16.0	256.0	93,680	10,305	407,155	776,032,125	27,858	4,071.6	278.6
110	150.0	10	15.0	225.0	108,710	10,871	515,865	894,210,766	29,904	4,689.7	271.9

註) ESC は *ha* 当り累計 300千円、*s_{ESC}* は80千円とし、機会費用率3%とする。

(単位 千円)

EHC/ha			Regulated ESC/ha			ER/ha			Marginal ER		Lower Limit	Rotation (age)
Exp.	s	s ²	Exp.	s	s ²	Exp.	s ²	s	Exp.	s	ER	t
(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
1.4	1.63	2.7	15.0	4.0	16.0	28.6	2,934.7	54.2	16.0	12.6	-25.6	20
13.4	7.59	57.6	10.0	2.7	7.3	44.6	1,729.5	41.6	6.6	3.9	3.0	30
26.3	8.99	80.8	7.5	2.0	4.0	51.2	1,424.4	37.7	2.5	5.3	13.5	40
40.3	9.35	87.4	6.0	1.6	2.6	53.7	1,051.0	32.4	-0.4	4.7	21.3	50
54.7	9.29	86.3	5.0	1.3	1.7	53.3	822.4	28.7	-8.0	4.1	24.6	60
70.4	9.13	83.4	4.3	1.1	1.2	45.3	604.4	24.6	-4.2	2.9	20.7	70
87.1	8.86	78.5	3.8	1.0	1.0	41.1	471.5	21.7	-11.9	1.9	19.4	80
104.5	8.63	74.5	3.3	0.9	0.8	29.2	392.1	19.8	-9.3	1.7	9.4	90
122.1	8.36	69.9	3.0	0.8	0.6	19.9	326.5	18.1	-13.3	1.0	1.8	100
140.7	8.16	66.6	2.7	0.7	0.5	6.6	292.1	17.1			-10.5	110