

引 用 文 献

- (1) 川村文三郎；ヘリコプターによる空中写真撮影 測量 Vol. 6 № 12 (1956)
 (2) Sharp, H. O. ; Practical Photogrammetry P. 17 (1951)
 (3) 中島 嶽；森林航測概要 P. 128 ~ 132 (1961)
 (4) 末 勝海、石津和弥；小型カメラによる地上写真測量について
日本林学会 九州支部大会講演集第15号 (1961)
 (5) Avery, G. ; Photographing Forests from Helicopters
J. of Forestry Vol. 57 № 5 (1959)
-

22. 育成的林業の選択的経営計画法試論…(5)

—— 採取設備更新を含めた林種転換計画の方法について ——

九大農学部 坂 本 格

1. 目 的

林種転換の過程においては、法的な林業経営の段階におけるよりも、年々の採取量に変動が大きいと考えられるので、その設備の更新の計画も単純ではありえない。この問題は、林種転換の計画の中で取扱われることがもっとも適当であり、以下これについてのべる。

2. 採取設備更新の計画

設備更新は、設備の物理的損耗による稼動費の増大およびその道徳的陳腐化を克服するために行なうが、採取設備更新の計画は、方法上のオリジンを MAPI 方式に求めて展開すればつぎのとおりとなる。

稼動費は、(1)採取量、(2)使用年数、(3)設備の型式によって規定されるものとし、現有設備 E_A は、 a' 年間使用しており、耐用年数 a 年、最新設備 E_B は、更新しようとする設備で、耐用年数 b 年とする。資本

費 : C 、処分価格 : S 、稼動劣性度(年間稼動費増分)

: g 、収益率 i とすれば、期間調整年平均負担額 : U はつぎの式で求められる。

$$U = (C - S) \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + Si + \frac{g}{i} - \frac{n g}{i} \left\{ \frac{i}{(1+i)^n - 1} \right\}$$

この場合には、 E_A 、 E_B それぞれについて、年間採取量のすべての組合せについて U を算出し、その最少年において更新するが、この点が原方式とは異なる。その計算は、第1表のような方法で行なうが、このようにして算出された採取量系列別の U の最少時点が、それぞれの系列における更新時点であり、 E_A から E_B への更新は、 E_A の U より E_B の U が小になる点において行なわれる。これにより、採取量系列別最少費用が算出されるから、これを用いて林種転換の場合の利益を計算することになる。

第1表 U 計 算 表

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
設備	使用期間	g	S	年間の S の低 下	年初の S の利 子	各年度の 資本コスト 及 $g(1+i)^n$ + (3) + (4)	現価係数	$(5) \times (6)$ の各年まで の累計	資本回収 係数	$(7) \times (8)$
		V			V	1		Vの系列		Vの系列
		1 2 3 ... v			1 2 3 ... v	$(1+i)^n$		$i(1+i)^n$		$1 1 \dots 2 \dots v-1 \dots v$
E_A	$\frac{1}{a-a'}$							$1 2 \dots 1 2 \dots 1 \dots v$		$1 1 \dots 2 \dots v-1 \dots v$
E_B	$\frac{1}{b}$							$\vdots \vdots \vdots \vdots$	$\vdots \vdots \vdots \vdots$	$\vdots \vdots \vdots \vdots$
								$(1+i)^n - 1$		$1 1 \dots 1 \dots 1 \dots v$

3. 林種転換の計画

林種転換とは、経営上の諸制約を考慮しなければ、現在の林種よりも利益を多く生み出す林種に転換することであり、その計画は、最小損失あるいは最大利益をあげながら転換を完了させるものでなければならぬ。

まず、間断経営における転換について考えよう。

現在 F_A なる森林が成立しており、 F_B への転換を計画する。 F_A の採取利益を x とし、 t 年後の採取利益を x_t として表わし、 F_B は、最大利益をもたらす伐期令 u 年で採取され、その利益が y であるとする。この場合の採取利益系列はつぎのとおりである。

採取時点 0, 1, 2, …, t , …

F_A の利益 $x_0, x_1, x_2, \dots, x_t, \dots$

ここで、機会費用の概念を援用して考え、 F_A を t 年後に採取し、ただちに F_B に更新したとすれば、 F_A を t 年後に採取することによる利益は、

$$\frac{x_t}{(1+i)^t} - x_0 \quad \dots \quad (1)$$

F_B の採取が t 年遅れることによる損失は、

$$\frac{y}{(1+i)^{u+t}} \cdot \frac{t}{u} \quad \dots \quad (2)$$

であり、したがって、 F_A の採取を延期して、 F_A の利益増が現われ、またそれによって目的林種 F_B の遅れたこの場合の機会費用、すなわち利益上の劣性は、

$$(2)-(1) \quad \dots \quad (3)$$

によって表わされる。したがって、

$$(3) \rightarrow \min$$

を与える時点において F_A から F_B に転換するのがもっとも合目的的な仕方として計画される。

さてこれを保統的な経営の林種転換に応用すれば、第1の方法はつぎのとおりである。すなわち、(3)式の値を保有林分（小班）のすべてについて算出し、その

合計の \min を与える転換方法が採用されうるならば（保統に関する種々の経営上の条件が満たされうるならば）もっとも望ましいものとしてこの方法が採用されよう。しかしながら、この場合は、 F_A と F_B の性質が相似している必要があり、現実的ではない。

第2の方法は、代替的な、しかも経営上の制限諸条件を満たす転換プログラムをいくつか用意し、その各々について、構成各小班ごとにつぎの(6)式の値を計算し、全体について集計した値をプログラム各々について比較し、 \min を与えるプログラムを計画として採用するものである。ただしこの場合 1ステップで転換が完了するとは限らない。そこで、(1)、(2)、(3)式をふえんした選択の一般式はつぎのとおりとなり、利益平準化のような経営上の要件がどれだけ機会費用を発生させるかはこれらの式によって確認され、利益と他の要件の比重が、(6)式によって金額ではかられる。

$$\begin{aligned} \text{転換終了までの} & ; \frac{x_t}{(1+i)^t} + \frac{x_A}{(1+i)^{t+A}} \\ \text{計画利益現価} & + \frac{x_B}{(1+i)^{t+A+B}} + \dots + \frac{x_k}{(1+i)^{m-1}} \\ & + \frac{x_L}{(1+i)^m} \quad \dots \quad (4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{転換終了までの} & ; \frac{x_C}{(1+i)^C} + \frac{y}{(1+i)^{u+C}} \\ \text{最大利益現価} & + \dots + \frac{y}{(1+i)^{(n-1)u+C}} \\ & + \frac{y}{(1+i)^{nu+C}} \cdot \frac{m - \{u+2u+\dots+(n-1)u+C\}}{u} \quad \dots \quad (5) \end{aligned}$$

ただし、転換期間； m 、(3) $\rightarrow \min$ によって決定された最大利益を与える転換計画における現林分採取時点； C

$$\begin{aligned} \text{採取時点} & ; t \dots C \dots A \dots B \dots K \dots L \\ \downarrow & \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{プログラム} & \text{の採取利益} ; x_t \quad x_C \quad x_A \quad x_B \quad x_K \quad x_L \\ \text{選択式} & ; (5)-(4) \quad \dots \quad (6) \end{aligned}$$

23. 山岳奥地更新試験

—— 九大宮崎演習林の一例 ——

九大農学部 宮 崎 安 貞

1. まえがき

九大宮崎演習林は、大部分が山岳林によって占められている。これら海拔高 1,000m ~ 1,400m 程度の天然生林においても、適当な更新樹種、施業法、場所な

どを選ぶときは、相当な成果が期待できるのではないか、と考えられる。そこで、これらの要因ごとに幾つかのレベルを設けて実験計画による試験を行なったので報告する。