

乳牛における経済的更新時期の判定法

竹内 孝重

(福島県農業試験場)

Method of Judgment the Renewal Time for Milch

Takashige TAKEUCHI

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

近年、酪農家ではより乳成分の高い牛群への改良、子牛相場と老齢廃用牛の下落から乳量改善への意欲が高まり、より若齢での更新に拍車をかけている。しかし、経営的どの時点での更新が最も妥当なのかを判断する方法は確立されていない。

乳牛の更新は、個体毎のデータや牛群の動き、家畜の市況、補助金制度など、多くの情報を必要とする意思決定領域である。農家においてはまず生産計画をもとに目標乳量を定め、その後牛群の現状から当面の牛群の更新率を決定し、具体的にはその都度の成績、あるいは疾病の発生状況などから更新を判断すると思われる。

つまり、第一段階としては群全体としての更新率の設定、第二段階としては実績の得られたデータ、あるいは今後の予測値をもとに能力判定し淘汰牛を決定するという過程にわけられる。

そこで、各段階における合理的な判断をおこなう手法について検討する。

①所得レベルでの乳牛の評価法

②牛群の更新率の設定法

農家が入手可能なデータを利用することとし、個別農家の牛群検定成績をもとに、個別乳牛ごとに償却開始時期から除籍までの生産期間一日当りに様々な要因が所得に与える効果を指標とし、その将来期待値を乳牛個体間で比較する。

さらにその期待値に影響を与える要因として、乳量・乳質レベルの改良度合、分娩間隔、乳牛の減価償却負担額などをシミュレーションすることで乳牛個体ごとの能力把握とその値がどのような要因でどの程度変化するかを明らかにする。

2 結果

(1)「所得」能力指数とその構成要因による変化

酪農家の経営費は、大きく分けると各乳牛の個体の能力によって変化するものと各乳牛の能力によって変化しないものに分けられる。後者にはいる代表例は、畜舎・施設・機械の償却費などがある。

前者の乳牛個体の生産性によって変化する要因をもとに「所得」能力指数を求める。

「所得」能力指数は、償却開始時期から除籍までの生産期間一日当り所得に与える効果の将来期待値とする。

つまり、

産乳	時量	b	b産目の各値		累積値
			N	Nb	ΣNb
Fat	f	f	f	fb	Σfb
SNF	s	s	s	sb	Σsb
単価	p	p	p	pb	Σpb
償却負担額	k				Σk(1日当たり)
分娩間隔	t	t	t	tb	Σtb
(前期の乾乳月日～今期の乾乳日迄の期間)					
濃厚飼料価格	g	g	g	gb	Σgb

とおくと、「所得」能力指数 I は

$$I = \frac{\Sigma Nb [pb (fb - 3.5 + sb - 8.5) * 0.4] - \Sigma gb}{\Sigma tb} - k \quad \text{①式}$$

で表される。

この指標は一日当たりの一頭の所得に与える効果である、これはより数値の大きいほうが経済的な効果、しかもその牛個体の能力による効果が高いことを意味する。また、用いる数値は

①現在までの数値

これまでの経営上における実績値

②これからの期待乳量と指数の動き

補正乳量と年型より予測

ここで実際の生産乳量は、能力発現の程度と環境変化による要因の二つに分けられるが、能力発現については、分娩時の年齢・搾乳回数・搾乳日数によって変化する。

これを加味し将来の期待値を求め、その指数の比較により淘汰牛の決定が判断されることになる。具体的な補正乳量は牛群検定成績書を、補正係数はホルスタイン協会資料を用いる。

この「所得」能力指数と各要因との影響度合をみたのが、表1である。

これは、他の数値が一定の場合当該の数値が一単位変化したときの指数の変化量を表したものである。つまり、各要因の寄与度合を表している。

さらに、近年の枝肉相場の変化から、処分時の期待収益について検討する。例えば若齢での産肉能力がより大きく、高齢牛と若齢牛の単価が異なるなど処分損益が発生する場

表1 産次における各要素の単位当たり変化量に対する指数の変化割合

Nレベル (単位)	f・s (1%)	p (1円)	t (日)	c (%)	N (1%)	k (1万円)
5000	3.5	9.8	-5.6	-12.2	7.9	-3.6
6000	4.3	11.8	-6.8	-14.7	9.5	-3.6
7000	4.9	13.8	-7.9	-17.1	11.0	-3.6
8000	5.7	15.8	-9.0	-19.6	12.6	-3.6
9000	6.4	17.7	-10.2	-22.1	14.2	-3.6
10000	7.1	19.7	-11.3	-24.5	15.8	-3.6

合、あるいはある期間で補助金などがある場合、それらの経営に与える効果を加味しなければならない。つまり上記指数に処分損益あるいは補助金などの期待金額を生産生涯期間で除し、1日当たりの効果を算出し、上記指数①式を補正する。

処分時評価損益〇とすると補正「所得」能力指数I'は

$$I' = \text{①式} - \frac{O}{\Sigma t b} \quad \text{②式}$$

となる。

(2) 合理的選抜のための更新率

次に2つ目の課題である牛群の最適更新率を求める。牛群の各個体の能力指数の期待値は各産次によって変化することから、牛群の更新率を設定することにより①式による「所得」能力指数の牛群平均の最大となる更新率を表したのが表2である。更新率は初産乳量の増加率2.2~2.3%点で24%から34%へと最適点が急激に変化する。

表2 改良進度(初産牛の乳量の伸び率)による牛群全体の「所得」能力指数

更新率	1%	2%	2.2%	2.3%	3%
36	1581.2	1565.4	1562.0	1560.8	1550.1
34	1583.8	1567.0	1563.7	1562.0	1550.6
32	1586.2	1567.7	1564.0	1562.2	1549.6
30	1588.3	1567.7	1563.6	1561.6	1547.7
28	1590.6	1568.0	1563.5	1561.3	1546.0
26	1593.8	1569.1	1564.3	1561.9	1545.2
24	1597.6	1569.8	1564.4	1561.7	1543.2
22	1597.6	1566.2	1560.0	1577.2	1536.5

福島県の実績をもとに、平均分娩感覚400日(390~420)、平均乾乳月日70日(60~70)、初産月齢16ヶ月、目標乳量8,500kgで試算、()内の数字の範囲で数値を変化させても最適点には変化がない。

3 考 察

福島県における平均飼養期間は2.8~2.9産、初産牛割合は、25.7% (昭和62年) から31.1% (平成2年) へと増加している。一方、初産乳量の伸びは4.2% (昭和63年) から1.9% (平成2年) と高い水準から低下している。また、能力淘汰によらない疾病などによる処分(疾病牛・乳器障害・斃死)牛割合が6.7~8.6%と高いことから、これらの予備牛確保という観点から初産牛割合はより高く設定されなければならない。

次に、農家において更新率を決定するにあたり、合理的な更新率に影響を与える原因を考えると、

- 1) 単年度での乳量の評価となっているため、初産牛の能力が過小に評価されている。
- 2) 牛群検定成績の補正乳量の評価となっている。
- 3) 農家の意識として処分損益が、より若齢(初妊牛)においては処分益が、加齢に伴い処分損がでると認識されている。
- 4) 高能力牛の能力を十分に発揮する飼養管理がなされず、改良の成果を加齢に伴い発揮できない。

1)の理由については最適点を下方へ、他の理由についてはより更新率を高く設定する方向へシフトさせる。また4)の理由については、処分損益額が同額でも飼養期間により①②式指数に影響する度合いが異なることに注意が必要である。

つまり飼養日数が大きくなると、分母が大きくなり「所得」能力指数への影響が小さくなる。現実の更新率から推察すると、1)による判断が大きく影響していると考えられる。

4 ま と め

乳牛の更新には様々な要因が関与するが、それぞれの要因の更新に及ぼす影響を上記の「所得」能力指数、あるいは、補正「所得」指数を用いることにより計数的に把握できることで経営的に合理的な更新の判断が可能となる。

現実には更新率が低く行われていることから、初妊牛導入あるいは経産牛処分に対して補助をおこない更新を速める方向への施策などは妥当と考えられる。しかし、更新率の高まりに伴い乳量の改良進度が低下していることに注意が必要である。