

## 和牛の種畜選抜基準の作成と比較

大崎 次郎

(福島県畜産試験場)

Construction and Comparison of Selection Standards in Japanese Black Bulls

Jiro OHSAKI

(Fukushima Prefectural Animal Husbandry Experiment Station)

### 1 はじめに

福島県では毎年20頭の黒毛和種の産肉能力検定直接法を実施し、このうち4頭を種雄候補牛として選抜している。

1987年までは、1日平均増体重 (DG), 365日齢補正体重, 1kg増体当り可消化養分総量 (TDN), 粗飼料摂取率, 体高, 体型資質得点の6形質のうち, DGと365日齢補正体重に3倍の重みづけ, 粗飼料摂取率に2倍の重みづけをして得られる産肉能力点数の高い順に選抜してきた。

しかし, 1988年よりこの方法が廃止され選抜基準が示されなくなったため, 改良目標に基づく選抜指数式と実現選抜指数式を作成し比較検討した。

### 2 試験方法

#### (1) 材料

1981年~1988年まで当場で実施された直接検定牛157頭の記録を用いた。

#### (2) 改良対象形質

365日齢補正体重 ( $X_1$ ), 1日平均増体重 ( $X_2$ ), 体型資質得点 ( $X_3$ ), 365日齢補正体高 ( $X_4$ )を改良対象形質及び指数式作成のための情報形質とした。1kg増体当りTDNと粗飼料摂取率については, 食いこぼしや乾草の質により摂取量に差が生じるため, 改良形質から除外した。

#### (3) 指数式の作成

改良目標に基づく選抜指数式  $I_1$  と, 各形質に生じた実際の選抜差は, ある指数式によってできた間接選抜差であ

るとみなし, これを逆算して求めた実現選抜指数式を  $I_2$  とを求めた。

重みづけ係数ベクトル  $b$  は次式により求めた。

$$I_1 : b = (G'R)^{-1} Q$$

$$I_2 : b = P^{-1} \Delta P$$

$P$ : 表型分散共分散マトリクス

$G$ : 遺伝分散共分散マトリクス

$R$ : 血縁係数マトリクス

$Q$ : 希望改良量のベクトル

$\Delta P$ : 実現間接選抜差ベクトル

### 3 試験結果

#### (1) 選抜指数式

選抜指数式を求めるために必要な特性値を表1に示した。標準偏差, 表型相関係数は各年次をプールして求めた。遺伝率については半兄弟相関による推定を試みたが, 適当な値を得られなかったため, これまでの報告の中の平均的な遺伝率を採用した。遺伝相関係数については報告がないため, 表型相関係数で代替した。これらの特性値より次に示す選抜指数式を得た。

##### 1) 改良目標に基づく選抜指数式

$$I_1 = -0.03870X_1 + 3.1420X_2 + 3.9169X_3 + 0.4864X_4$$

##### 2) 実現選抜指数式

$$I_2 = 0.00418X_1 + 1.7764X_2 + 0.7610X_3 - 0.0220X_4$$

表1 選抜指数式を作成するために必要な特性値

形質番号	形質名	$h^2$		1	2	3	4	Q
1	365日齢補正体重 (kg)	32.74	0.6					21
2	1日平均増体重量 (kg)	0.16	0.6	0.7244				0.13
3	体型資質得点 (点)	0.78	0.4	0.4846	0.4852			1
4	365日齢補正体高 (cm)	3.12	0.5	0.5476	0.3941	0.3459		3

注. 標準偏差, 表型相関係数は各年次をプールして求めた。

#### (2) 実際の選抜との適合度

実際の選抜と, 両指数式により上位4頭を選抜した場合の適合度を2系列相関係数で年度別に比較した (表2)。

従来の選抜形質から1kg増体当りTDNと粗飼料摂取率を除外しても, 実現選抜指数式 ( $I_2$ ) の方が適合度がや

や高い傾向にあった。

#### (3) 各選抜基準による形質平均値の比較 (表3)

発育形質に関しては, 両選抜指数式による方が従来の選抜 ( $I_0$ ) より良い結果となった。特に体高においては  $I_1$  で, DGと365日齢補正体重については  $I_2$  で良好であっ

表2 年度別二系列相関係数

選抜基準	年 度							
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
I <sub>1</sub>	0.5128 (2)	0.7436 (2)	0.3846 (1)	0.6383 (2)	0.6923 (2)	0.2885 (1)	0.6897 (3)	0.2093 (1)
I <sub>2</sub>	0.6512 (2)	0.7143 (2)	0.0403 (1)	0.6667 (3)	1.0 (4)	0.4546 (1)	0.6154 (3)	0.3333 (2)

注. ( )内は選抜指数値上位4頭中の実際選抜頭数

表3 各選抜基準による選抜群の形質平均値の比較

選抜基準	頭数	365日齢補正体重	1日平均増体量	体型資質得点	365日齢補正体高	1kg増体当りTDN	粗飼料摂取率
I <sub>0</sub>	32	428.6 ± 32.2	1.22 ± 0.15	80.6 ± 0.8	124.0 ± 3.1	4.53 ± 0.67	27.9 ± 5.6
I <sub>1</sub>	32	429.2 ± 36.3	1.24 ± 0.18	80.9 ± 0.9	125.3 ± 3.3	4.53 ± 0.76	27.1 ± 5.2
I <sub>2</sub>	32	438.2 ± 33.2	1.29 ± 0.16	80.9 ± 0.9	124.8 ± 3.4	4.30 ± 0.64	26.5 ± 5.4

注. I<sub>2</sub>は従来の選抜基準

表4 世代当り遺伝的改良量

形 質	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>
365日齢補正体重	8.07	11.31
1日平均増体量	0.05	0.06
体型資質得点	0.38	0.26
365日齢補正体高	1.15	0.60

注. 年20頭の検定牛より4頭選抜

た。

選抜形質から除外した1kg増体当りTDNにはほとんど

差は認められず、粗飼料摂取率についてはI<sub>2</sub>でやや低下する傾向にあった。

(4) 世代当り遺伝的改良量(表4)

ここで求めたI<sub>1</sub>とI<sub>2</sub>の選抜指数式によって選抜を行った場合、期待し得る遺伝的改良量は表4の通りである。

#### 4 ま と め

産肉能力検定直接法による選抜では、従来の方法より、今回得られた2種の選抜指数式によるほうが、発育形質に対しては有効であった。他の形質に対しても大差は認められず、選抜基準として期待できるものである。