

日本短角種の産肉能力検定法の改善について

長嶺 慶隆・林 孝・西田 朗

(東北農業試験場)

Improvement on Performance Test for Japanese Shorthorn
Yoshitaka NAGAMINE, Takashi HAYASHI and Akira NISHIDA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

は し が き

複数の形質を同時に改良するために最も、効率のよい方法が選抜指数法である。選抜指数式を組み立てるためには遺伝的パラメーターを正確に推定する必要がある。著者ら¹⁾は既に短角種の間接検定データを用いパラメーター推定を行った。しかし間接検定に用いられる去勢牛は、検定開始時の日齢も体重も不揃いであり、308日間検定後の、日齢も体重も異なると体を用いて、一定の形質を測定し比較することは困難であった。そこで本研究では、回帰式により実測値を一定の体重、あるいは日齢に補正したうえで遺伝的パラメーターを推定した。本研究の実施に当たり、データの引用を許可していただいた奥羽種畜牧場、青森・岩手県畜試の各位及び竹下潔技官に深謝する。

材 料 と 方 法

奥羽種畜牧場、青森・岩手県畜試で1972年から1980年までに、間接検定を終了した種雄牛35頭の去勢子牛192頭のデータを用いた。補正には二通りの方法を用いた。補正法Ⅰは、竹下ら⁴⁾のデータ、補正法Ⅱは間接検定のデータに基づく回帰式を用いたものである。交雑については、体重に対する回帰よりも日齢に対する回帰のあてはめがよいため、日齢による回帰式を用いた。550 kg時日齢は次式で求めた。

550 kg 時日齢

$$= \text{開始時日齢} + (550 \text{ kg} - \text{開始時体重}) / D. G.$$

補正は実測値の、回帰による推定値からの偏差を求め、それをと殺前体重、終了時体重については550 kg、日齢に

表1 間接検定データにおける主な形質の平均値と標準偏差(35セット, 192頭)

	開始時 日 齢	開始時 体 重	終了時 体 重 (FW)	と殺前 体 重 (SW)	D. G.	枝 肉 重 量 (CW)	歩 留	ロース芯* 断 面 積 (EM)	背 脂** 肪 厚 (FT)	交 雑
	(日)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(%)	(cm ²)	(cm)	(MB)
平 均	249.8	239.0	530.6	498.7	0.95	302.0	60.5	34.4	1.61	1.04
標準偏差	14.6	18.9	37.3	34.7	0.09	24.4	1.5	4.5	0.43	0.53

注. * 第5, 6 胸椎で切断, ** 第5, 6 棘状突起上

補正法Ⅰ (竹下らのデータによる)

$$EM = 6.32 + 0.11 \cdot SW - 9.81 \cdot SW^2 / 10^5$$

$$EM = 6.71 + 0.10 \cdot FW - 8.20 \cdot FW^2 / 10^5$$

$$CW = 0.74 + 0.52 \cdot SW + 1.91 \cdot SW^2 / 10^4$$

$$CW = 5.88 + 0.43 \cdot FW + 2.42 \cdot FW^2 / 10^4$$

$$MB = -1.75 + 5.55 \cdot FA^* / 10^3$$

補正法Ⅱ (間接検定のデータによる)

$$EM = 19.60 + 0.03 \cdot SW$$

$$EM = 22.05 + 0.02 \cdot FW$$

$$CW = -41.55 + 0.69 \cdot SW$$

$$CW = -55.00 + 0.67 \cdot FW$$

$$FT = 0.103 + 0.003 \cdot SW$$

$$FT = -0.327 + 0.004 \cdot FW$$

$$MB = -0.63 + 0.005 \cdot FA$$

注. * FA: 550 kg 時日齢(日), その他の記号は表1を参照

については、550 kg となった日齢での回帰式の値に加えて行った。補正に用いた回帰式は次のとおりである。計算は農林研究センターの電子計算機とプログラム^{2), 3)}を用いて行った。

結 果 及 び 考 察

補正による遺伝率とその標準誤差の変化を表2に示した。実測値を使って求めた枝肉重量の遺伝率は、1.24であつ

た。この値はと殺前体重に関する補正により、補正法 I, II で共に 1.64 と高まり、標準誤差も大きくなった。しかし終了時体重に関する補正により、補正法 I, II では 0.96, 1.07 となり標準誤差も小さくなった。歩留の遺伝率とその標準誤差も同様に、終了時体重に関する補正値を用いたものはと殺前体重に関する補正値を用いたものに比べ遺伝率、標準誤差とも小さく落ち着いた値となった。この理由としては、二つの体重測定値の信頼度の差が考えられる。終了時体重は検定終了の直前に 1 日 1 回、2 ~ 3 日間にわたり測定され、その平均値がとられるが、と殺前体重は 1 日の絶食後、と殺直前に 1 回測定される。そのためと殺前体重は個体による絶食の効果の差を含んだものとなり、しかも 1 回の測定では本来の牛の体重を正しく測定しえないと思われる。背脂肪厚の実測値を用いて求めた遺伝率と標準誤差は 0.61 と 0.40 であったが、と殺前体重に関する補正値を用いた場合は 0.49 と 0.36、終了時体重に関する補正値を用いた場合は 0.42 と 0.35 となり、補正した値を用いるこ

とにより遺伝率と標準誤差は共に小さくなった。五つのと体形質の遺伝率に対する補正法 I と II の効果には大きな差が認められなかったが、と殺前体重に関する補正と終了時体重に関する補正の効果の間には差が認められた。表 3 に終了時体重に関する補正により生じた表型・遺伝相関の変化を示した。1 日当たり増体量 (D. G.) は補正を行っていないが、成長速度を表わす重要な形質であるため記載した。D. G. と歩留の表型相関及び交雑と歩留の遺伝相関は、補正により大きく変化した。

歩留の遺伝率は補正により大きく変化しており、歩留に対する補正の効果は大きかったと思われる。

ロース芯断面積と D. G. の遺伝相関は実測値を用いた場合では、-0.59 であったが補正法 I, II による補正値を用いた場合は、-0.69, -0.76 と更に大きな負の相関を示し、この二つの形質を同時に改良することの困難が予想される。今後、今回行った補正が適切であったか否かを分散分析法など用いて検討したい。

表 2 補正による遺伝率と標準誤差の変化

	実 測 値		補 正 法 I (と殺前体重)		補 正 法 I (終了時体重)		補 正 法 II (と殺前体重)		補 正 法 II (終了時体重)	
	h^2 *	se **	h^2	se	h^2	se	h^2	se	h^2	se
枝 肉 重 量	1.24	0.55	1.64	0.66	0.96	0.48	1.64	0.66	1.07	0.51
歩 留	1.96	0.74	1.64	0.66	0.97	0.48	1.64	0.66	1.07	0.51
ロース芯断面積	0.34	0.33	0.35	0.33	0.37	0.33	0.35	0.33	0.42	0.35
背 脂 肪 厚	0.61	0.40					0.49	0.36	0.42	0.35
交 雑	0.90	0.47			(0.87	0.46) ***			(0.88	0.46) ***

注. * 遺伝率の推定値, ** 標準誤差, *** 550 kg 時日齢に関する補正

表 3 補正による表型・遺伝相関の変化

	実 測 値					補正法 I (終了時体重)					補正法 II (終了時体重)				
	D. G.	歩留	ロース 芯断 面積	背脂 肪厚	交雑	D. G.	歩留	ロース 芯断 面積	背脂 肪厚	交雑	D. G.	歩留	ロース 芯断 面積	背脂 肪厚	交雑
D. G.	.42	.17	.25	.18	.17	.42	-.41	.15		-.20	.42	-.36	.09	-.01	-.15
歩 留	.26	1.96	.12	.39	.05	-.01	.97	.01		.11	.07	1.07	.03	.33	.08
ロース芯断面積	-.59	.38	.34	.05	.06	-.69	.83	.37		-.06	-.76	.63	.42	-.04	-.03
背 脂 肪 厚	.43	.82	.81	.61	.25						.19	.46	.86	.42	.25
交 雑	.38	.01	.56	-.01	.90	.08	-.44	.62		.87	.12	-.42	.60	-.21	.88

注. 右上: 表型相関, 対角線上 (下に線を引いたもの): 遺伝率, 左下: 遺伝相関

引 用 文 献

- 1) 長嶺慶隆・林 孝・西田 朗. 日本短角種の遺伝的パラメータ推定と間接検定のための選抜指数式の検討. 東北農試研報 67, 147-155 (1982).
- 2) 西田 朗. 分散共分散分析による表型ならびに遺伝相関と遺伝率の推定. 農林研究計算センター報告 A 3,

161-176 (1968).

- 3) 西田 朗. 一般漸化式による直交多項式のあてはめ. 農林研究センター報告 A 8, 135-146 (1972).
- 4) 竹下 潔・吉田正三郎・西村宏一・常石英作. 日本短角種去勢牛の育成・肥育に伴う体構成および枝肉構成の変化. 東北農試研報 65, 181-202 (1981).