

令和5年度広域後代検定評価方法について

令和6年3月29日

独立行政法人 家畜改良センター
改良部 情報分析課

1. 評価に用いたデータ及び評価形質

令和5年3月までに出荷された広域後代検定種雄牛の調査牛及び同期牛のデータを用いて評価を実施した。評価対象形質は、枝肉重量(kg)、BMS(No.)、ロース芯面積(cm²)、日齢枝重(kg/day)及びバラの厚さ(cm)の5項目とした。各形質の観測値は表1のとおり。

表1. 観測値の平均±標準偏差、最小値及び最大値

形質名	頭数 (前回との差)	平均(前回との差)	±	標準偏差	最小値	最大値
全体	315,474					
枝肉重量(kg)	(+22,715)	470.2 (+2.06)	±	61.98	250.4	767.5
BMS(No.)		6.8 (+0.14)	±	2.36	1	12
ロース芯面積(cm ²)		60.4 (+0.63)	±	10.95	20.0	144.0
日齢枝重(kg/day)		0.53 (0.00)	±	0.07	0.28	0.93
バラの厚さ(cm)		7.9 (+0.03)	±	0.96	3.0	14.5
と畜時月齢(参考)		29.3 (0.00)	±	1.81	20.0	36.0
検定調査牛	18,775					
枝肉重量(kg)	(+634)	453.7 (+1.26)	±	59.73	255.0	689.0
BMS(No.)		5.9 (+0.09)	±	2.29	2	12
ロース芯面積(cm ²)		56.8 (+0.34)	±	9.80	26.0	116.0
日齢枝重(kg/day)		0.52 (+0.01)	±	0.07	0.28	0.82
バラの厚さ(cm)		7.7 (+0.02)	±	0.96	4.0	12.0
と畜時月齢(参考)		28.7 (0.00)	±	1.49	20.0	35.3
同期牛	296,699					
枝肉重量(kg)	(+22,081)	471.2 (+2.06)	±	61.97	250.4	767.5
BMS(No.)		6.9 (+0.14)	±	2.35	1	12
ロース芯面積(cm ²)		60.6 (+0.64)	±	10.98	20.0	144.0
日齢枝重(kg/day)		0.53 (+0.01)	±	0.07	0.30	0.93
バラの厚さ(cm)		7.9 (+0.03)	±	0.95	3.0	14.5
と畜時月齢(参考)		29.3 (0.00)	±	1.82	20.0	36.0

* 種雄牛頭数(全体):2,841(+119)

* 種雄牛頭数(調査牛):956+(33)、うち公表対象は 946

* 種雄牛頭数(同期牛):2,425(+116)、調査牛の種雄牛と重複あり

2. 血縁情報

1960年生まれ以降の情報をを用いることとし、その範囲で調査牛より可能な限り遡った。このようにして得られ、評価に用いた血縁個体数は、744,920頭であった。

3. 評価モデル

下記のモデルを用いて、単形質のアニマルモデルにより、遺伝的パラメーター及び育種価を推定した。

$$y_{ijkl} = SX_i + SYM_j + ST_k + u_{ijkl} + [a_1(t_{ijkl} - T) + a_2(t_{ijkl} - T)^2] + e_{ijkl}$$

ここで	y_{ijkl}	: 形質の観測値	
	SX_i	: 性(母数効果)	
	SYM_j	: と畜年月(母数効果)	
	ST_k	: 肥育場所(母数効果)	
	u_{ijkl}	: 個体の育種価(変量効果)	
	t_{ijkl}	: と畜時月齢	} (日齢枝重以外の形質に適用)
	T	: と畜時月齢の算術平均	
	a_1	: と畜時月齢に対する一次回帰	
	a_2	: と畜時月齢に対する二次回帰	
	e_{ijkl}	: 残差	

4. 遺伝的パラメーターの推定及び育種価の算出

遺伝的パラメーターは、AI-REML法により推定した(表2)。育種価は、求めた遺伝的パラメーターを用い、BLUP法により推定した。なお、育種価は10～5年前(2014年から2018年)の間に受検した公表対象種雄牛(216頭)の平均を0として補正した。(※遺伝ベースは毎年変更)

表2. 遺伝的パラメーター

形質名	遺伝率	前回推定遺伝率との差	遺伝分散 (σ_a^2)	表型分散 ($\sigma_a^2 + \sigma_e^2$)
枝肉重量(kg)	0.62	0.012	1558.90	2529.21
BMS(No.)	0.68	0.005	3.13	4.58
ロース芯面積(cm ²)	0.59	0.015	58.81	100.03
日齢枝重(kg/day)	0.63	0.012	0.0022	0.0035
バラの厚さ(cm)	0.48	0.013	0.38	0.78