

【研究ノート】 枝肉形質に関する育種価評価結果を用いた 黒毛和種種雄牛産肉能力に関する経済効果推定の試み

遠藤 治 藤原和隆 桑原賢治 森脇秀俊¹⁾ 来間正展

はじめに

黒毛和種の産肉能力に関する遺伝的能力評価手法として、アニマルモデル BLUP による育種価 (BV) 推定法が確立し、本県においても年 2 回の BV 評価を実施、公表している。BV は種畜選抜や、繁殖雌牛に対する交配種雄牛選定の指標として活用され、一定の成果を得ている。また、コマーシャルでの活用として、産肉能力の高い肥育素牛を導入するうえでの参考として用いられているものの、実際にどれだけの経済効果をもたらしているかは明らかになっていない。

一方、乳用牛においては、種雄牛の乳量、乳質の泌乳能力 BV を利用して推定した経済効果を乳代効果として表示し、交配する種雄牛の選定に利用されている^{1, 2)}。黒毛和種においても、BV をもとに種雄牛の産肉能力を経済効果として表示できれば、それを用いた交配種雄牛の選定や繁殖雌牛の保留・導入が実施され、県内黒毛和種の改良や生産者の売上げ向上が期待される。

そこで、今回、種雄牛の産肉能力 BV から経済効果を金額として算定する方法を検討したので紹介する。

種雄牛の BV を用いた枝肉価格の推定方法

枝肉価格は、枝肉重量に枝肉単価を乗じて算出される。BV を用いて枝肉価格を推定する場合、枝肉重量の期待値は枝肉重量 BV から直接的に算定することが可能である。しかしながら、枝肉単価を枝肉形質に関する BV から推定する方法は確立されていない。そこで、枝肉 6 形質の BV から枝肉単価を推定することとした。

まず、枝肉形質と枝肉単価との関連を調査した。2012 年 8 月から 2013 年 7 月の間に、株式会社島根県食肉公社に出荷され、全国農業協同組合連合会島根県本部が販売した枝肉記録のうち、瑕疵のなかった黒毛和種去勢肥育牛の記録 1,019 頭を用い、枝肉 6 形質を独立変数として枝肉単価との関係について重回帰分析を行った (表 1)。枝肉単価に対して有意な変動因はバラの厚さ、推定歩留および脂肪交雑基準値であり、中でも、脂肪交雑基準値が最も大きな効果を持つことが示された。

次に、脂肪交雑基準値と枝肉単価との関連を分析した。1 次回帰と 2 次回帰の当てはめを行った結果、1 次回帰は式：枝肉単価 = 256.35 × 脂肪交雑基準値 + 1325.15 ($p < 0.001$, $R^2 = 0.6121$)、2 次回帰は式：枝肉単価 = 63.416 × 脂肪交雑基準値² + 1533.303 ($p < 0.001$, $R^2 = 0.5052$) となり、 R^2 値の高かった 1 次回帰式を枝肉単価の推定式として用いることとした。

以上の結果を踏まえ、以下の式により、BV から期待される枝肉価格を推定した。

$$\begin{aligned} \text{平均枝肉価格} &= (A + B) \times \{1325.15 + 256.35 \times (C + D)\} \\ \text{期待枝肉価格} &= \{A + (B + E) \div 2\} \times \{1325.15 + 256.35 \times (C + (D + F)) \div 2\} \end{aligned}$$

- A : 基準年における枝肉重量の全平均
- B : 島根県内供用中雌牛の枝肉重量 BV 平均
- C : 基準年における脂肪交雑基準値の全平均
- D : 島根県内供用中雌牛の脂肪交雑 BV 平均
- E : 種雄牛の枝肉重量 BV
- F : 種雄牛の脂肪交雑基準値 BV

表1 枝肉単価に対する枝肉形質の偏回帰係数

形質	偏回帰係数	標準誤差	t 値	
枝肉重量	0.09	0.08	1.085	
ロース芯面積	-0.52	1.14	-0.456	
バラの厚さ	50.36	6.49	7.759	***
皮下脂肪	7.29	11.08	0.658	
推定歩留	19.38	8.89	2.181	*
脂肪交雑基準値	222.69	7.62	29.235	***

*** : $p < 0.001$, ** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$

1) 前職

種雄牛のBVによる経済効果の評価

実際に、種雄牛のBVを用い、前項の推定式によって期待される枝肉価格を推定し、経済効果の評価した。

BVデータは、アニマルモデルに基づく島根県枝肉成績育種価評価結果(第35報)³⁾を用いた(表2、表3および表4)。産肉能力の経済効果は、種雄牛BVから産子の枝肉価格を推定し、枝肉価格の全平均からの差額(総合評価)として推計した。

その結果、総合評価の最大は109,866円、最小

は-133,806円であり、243,672円の枝肉価格差が生じることが明らかとなった(表5)。また、総合評価上位15頭の種雄牛の枝肉重量BVおよび脂肪交雑BVの σ 値を算出した結果(表6)、脂肪交雑BVの低い種雄牛であっても枝肉重量BVを加味した総合評価は上位の種雄牛が存在し、脂肪交雑BVが低くても経済性の観点から高評価できる種雄牛をピックアップ可能であることが示された。

表2 島根県育種価評価(第35報, 2014)における枝肉形質の全平均値

(基準年:1975)

区分	枝肉重量	ロース芯面積	バラの厚さ	皮下脂肪厚	推定歩留	脂肪交雑
全平均値	410.408	47.323	7.067	2.906	72.509	0.593

表3 島根県育種価評価(第35報, 2014)における種雄牛育種価

(n=235)

形質	平均	標準偏差	最大	最小
枝肉重量	17.035	32.257	89.632	-58.707
ロース芯面積	6.228	4.278	17.497	-8.346
バラの厚さ	0.344	0.445	1.494	-0.845
皮下脂肪	-0.275	0.410	0.834	-1.365
推定歩留	1.103	0.822	3.073	-1.034
脂肪交雑基準値	1.106	0.540	2.470	-0.821

表4 島根県育種価評価(第35報, 2014)における供用中雌牛育種価

(n=6,343)

形質	平均	標準偏差	最大	最小
枝肉重量	27.212	26.375	115.230	-74.667
ロース芯面積	6.649	3.401	22.345	-5.034
バラの厚さ	0.486	0.344	1.688	-0.689
皮下脂肪	-0.171	0.355	1.527	-1.303
推定歩留	1.023	0.668	4.135	-1.864
脂肪交雑基準値	1.111	0.357	2.618	-0.176

表5 脂肪交雑育種価による種雄牛総合評価値(円)

区分	頭数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
全体	235	-9,113	43,964	-133,806	109,866

表6 総合評価上位15頭の種雄牛の枝肉重量および脂肪交雑育種価

種雄牛.	総合評価	枝肉重量育種価 σ 値	脂肪交雑育種価 σ 値
1	109,866	1.590	2.331
2	82,553	0.990	2.052
3	77,734	2.129	0.820
4	77,187	1.643	1.252
5	75,499	2.093	0.783
6	75,351	2.251	0.637
7	72,211	1.731	1.013
8	65,458	0.371	2.115
9	63,473	1.595	0.865
10	62,316	2.130	0.343
11	61,003	1.370	0.996
12	59,193	0.379	1.900
13	58,385	1.527	0.767
14	57,579	1.667	0.613
15	54,405	1.781	0.409

まとめ

繁殖雌牛へ交配する種雄牛の選定に際して、脂肪交雑 BV が高い種雄牛に人気が集まり利用される傾向が指摘⁴⁾されている。この総合評価を交配種雄牛の選定や繁殖雌牛の保留・導入の際、指標の一つとして用いることで、種雄牛選択の幅が広がり、より経済性の高い子牛を生産することができると考える。

ただし、枝肉単価は社会的情勢により変化することが指摘^{5)、6)}されており、推定枝肉単価の算出にあたっては、評価に際して直近の枝肉市場成績を用いるか、あるいは継続的に収集した枝肉市場成績を用いることが重要であると思われる。

参考文献

- 1) 一般社団法人家畜改良事業団. 種雄牛案内 2014 - 2月. (2014).
- 2) 一般社団法人ジェネティクス北海道. Dairy Sire Directory 2014. 2. (2014).
- 3) 島根県畜産技術センター. アニマルモデルに基づく島根県枝肉成績育種価評価結果について (第 35 報). (2014).
- 4) 公益社団法人全国和牛登録協会. 和牛. 273: 7-29 (2015).
- 5) 松本道夫ら. 褐毛和種の枝肉形質に関する経済的価値の年次変化. 日畜会報, 66: 456-461 (1995).
- 6) 広岡博之ら. 利益に基づく褐毛和種の選抜法の検討. 日畜会報, 67: 886-892 (1996).