

資 料

岡山和牛のジーンバンク化
- 主要3系統の特徴に関する考察 -

小田 亘・有安亮代・山本康廣・小田頼政・塚本章夫

The gene bank of Okayama wagyu
- Consideration about the feature of main 3 lines -

Wataru ODA, Akiyo ARIYASU, Yasuhiro YAMAMOTO, Yorimasa ODA and Akio TUKAMOTO

要 約

岡山和牛主要3系統(藤良系、安達系及び清国・下前系)の産肉形質、繁殖形質及び発育性について特徴を整理し、3系統の維持・保存(ジーンバンク)を目的として、生体及び受精卵による優良遺伝子の確保・保存を行った。

- 1 育種価により主要3系統の比較を行うと、産肉形質については藤良系が優れており、繁殖形質についてみると、清国・下前系が最も優れていた。
- 2 各系統繁殖雌牛の産子の発育性を見ると雄産子では藤良系が他系統に比べ有意に優れていた。
- 3 系統内交配と系統間交配の比較を行なうと、系統間交配で生産された産子の方が大きい傾向が見られ、系統維持の観点からも系統内交配に系統間交配を取り入れるなどの手法が有効であると考えられた。
- 4 岡山和牛主要3系統の維持・保存を目的として現在、生体として31頭繋養中であり、受精卵として計165 卵保存している。

キーワード： 岡山和牛、系統、ジーンバンク

緒 言

近年の和牛は、育種価や受精卵移植を活用した改良により産肉形質のめざましい改善がなされている。一方で、産肉能力を重視するあまり遺伝的多様性が全国的に失われ、地域の特徴を有する系統が消失しつつある。本県の主要3系統である藤良系、安達系及び清国・下前系も例外ではなく、岡山和牛の特徴である発育性の消失、繁殖性の低下が危惧される。

そこでこのたび、岡山主要3系統の産肉形質や発育性、繁殖性など詳細な特徴の整理を行うとともに、近い将来、遺伝的多様性が低下したとき導入できるように、生体並びに受精卵による系統の維持・保存に努めたので、その概要を報告する。

材料及び方法

1 岡山主要3系統の特徴の整理

(1) 育種価による特徴の整理

分析に用いたデータは第16回育種価(平成14年12月公表)のうち現在供用中と考えられる3系統繁殖雌牛計706頭であった。系統の分類は、木曾田ら¹⁾の方法により、血液濃度60%以上と定義し、産肉形質並びに分娩間隔育種価について比較を行った。なお、系統別データ数は表1に示したとおりである。

表1 育種価における各系統別頭数

系統	頭数	内分娩間隔育種価判明頭数
藤良	578	459
安達	81	71
清国・下前	47	39
計	706	569

(2) 系統牛産子から見た特徴

当センターの主要3系統繁殖雌牛36頭とそれらの産子113頭を材料に分娩間隔、生時体重の比較を行った。

2 岡山主要3系統の維持・保存

血液濃度が60%以上になるように種雄牛を選定し、常法により受精卵を採取、凍結保存した。また、一部人工授精を実施し、後継牛の作出を行った。

結果及び考察

1 岡山主要3系統の特徴の整理

(1) 育種価による比較

育種価から見た主要3系統の比較を表2及び図1に示した。

まず、産肉形質について見るとバラ厚を除く全ての形質で藤良系が優れており、特に主要3形質である枝肉重量、ロース芯面積及び脂肪交雑において他の2系統と比べ有意に($P < 0.01$)優れていた。

次に、繁殖形質の1つである分娩間隔育種価についてみると、清国・下前系が最も優れ、他の2系統に比べ有意に($P < 0.01$)差が見られた。当センター繫養の3系統繁殖雌牛計24頭の平均分娩間隔(表3)についてみると3系統間に有意差は見られないが、清国・下前系が最も短く、次に藤良系、安達系と続き、育種価による結果と一致した。

表2 育種価から見た3系統の比較

区分	系統	藤良	安達	清国・下前
	頭数	578(459)	81(71)	47(39)
産肉形質	枝肉重量	22.101 ^a	6.419 ^b	7.902 ^b
	ロース芯面積	2.565 ^a	0.046 ^b	0.895 ^c
	バラ厚	0.092	0.131	0.053
	皮下脂肪	-0.162 ^a	-0.141 ^a	-0.009 ^b
	歩留基準値	0.276 ^a	0.144 ^b	0.072 ^c
	脂肪交雑	0.583 ^a	0.319 ^b	0.092 ^c
繁殖形質	分娩間隔	0.071 ^b	0.124 ^c	-0.092 ^a

横列データにおいて異符号間に有意差あり ($P < 0.05$)

表3 各系統の分娩間隔

(日)

	藤良	安達	清国・下前
頭数	11	2	11
分娩間隔	414.9 ± 31.6	439.5 ± 26.5	396.1 ± 29.3

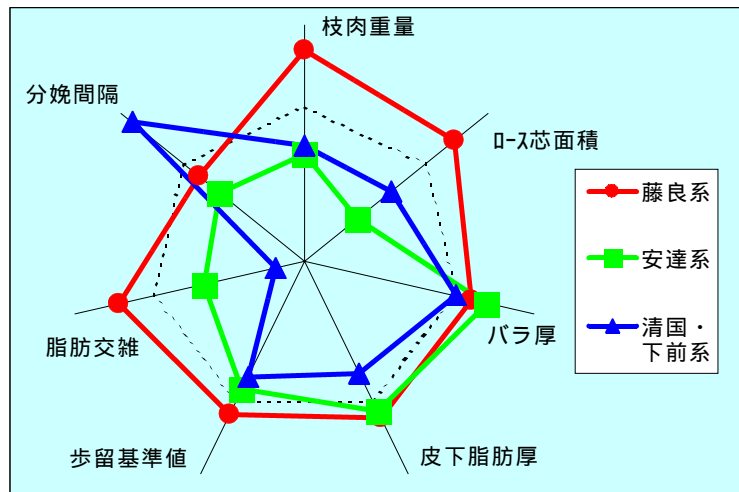


図 1 育種価から見た系統別特徴

(2) 発育性の比較

発育性の良否は子牛価格に大きく影響し、繁殖農家にとって関心が高い。このことから各系統の発育性について比較する必要がある。しかしながら、子牛出荷までの飼養状況や気候など環境要因が多岐にわたり、子牛出荷時体重・体高で比較することは困難である。三谷ら²⁾は、生時体重は、成熟サイズと高い相関があることを報告しており、本研究では生時体重をひとつの指標として発育性の比較、検討を行った(表4)。雄産子では藤良系が 31.5 kg と一番大きく、清国・下前系に比べ有意差(P<0.05)が見られた。

また、雌産子においては各系統間に有意差は見られなかった。

木曾田ら¹⁾は清国・下前系子牛の生時体重及び生時体高は、雌雄とも藤良系、安達系及びその他の系統を含む全産子平均値よりも全てにおいて小さい傾向が見られたと報告しており、本調査結果と一致した。

表 4 系統別産子生時体重

性別	系統	産子頭数	平均 ± 標準偏差 (kg)
雄	藤良	23	31.5 ± 6.2 ^a
	安達	3	27.4 ± 7.5 ^b
	清国・下前	29	28.3 ± 4.7 ^b
雌	藤良	24	27.7 ± 6.3
	安達	4	28.5 ± 6.2
	清国・下前	30	27.4 ± 3.6

異符号間に有意差あり (P<0.05)

(3) 交配方法

井上ら³⁾は、系統保存の観点から、最も効率的な交配方法については、ある程度高い近交係数が保たれる方法が必要であると報告している。しかしながら、過度の近交を続けると遺伝病の発生や、発育性の低下などの近交退化が危惧される。このことから、一般的には系統内及び系統間交配の組み合わせによる交配が実施されている。

そこで、当センター内産子について系統内交配と系統間交配の比較を実施した(表5)。

これによると、有意差は見られなかったものの、雌雄とも系統間交配により得られた産子の方が約 1 kg 大きい傾向が見られた。

このことは、系統維持の観点からも系統内交配に系統間交配を取り入れるなどの手法が有効であると考えられ、木曾田ら¹⁾、片寄ら⁴⁾との報告と一致した。

表 5 子牛生時体重 系統内・系統間

性別	交配方法	頭数	平均 ± 標準偏差 (kg)
雄	系統内	15	28.9 ± 5.2
	系統間	39	29.9 ± 5.9
雌	系統内	17	26.6 ± 5.0
	系統間	42	27.9 ± 5.0

2 岡山主要3系統の維持・保存

当センターでは岡山主要3系統を生体及び受精卵により維持、保存に努めている(表6)。

生体としては現在、藤良系 15 頭、安達系 8 頭、清国・下前系 8 頭を繋養しており、基礎雌牛として繁殖、採卵に供されている。

また、受精卵による保存は、平成6～14年度の間に3系統繁殖雌牛及び戻し交配で血液濃度60%以上になる繁殖雌牛を用い、採卵を行い、受精卵として保存している。

保存卵数は、藤良系 65 卵、安達系 50 卵および清国・下前系 50 卵の計 165 卵。

表 6 生体及び受精卵保存状況

系統	生体 (頭)	凍結卵数
藤良	15	65
安達	8	50
清国・下前	8	50
計	31	165

3 まとめ

岡山主要3系統のなかでも藤良系は産肉形質、清国・下前系は繁殖性について特異的な系統である。安達系については藤良系と清国・下前の中間型と考えられ、特徴に乏しいように見えるが、現在、当センターの基幹種雄牛である藤姫丸号の産子(繁殖雌牛)の成績が出れば、産肉形質については大幅に改善されると思われる。また、それぞれの系統は、維持すべき優良遺伝子を保持しており、引き続き系統の維持を図る必要がある。

系統維持の方法としては系統内交配を基本にし、発育性などを維持するために系統間交配を取り入れる方法が有効である。

これらをふまえ、当センターでは、岡山和牛の優良遺伝子を確保・保存(ジーンバンク)を目的に、精液、生体および受精卵の保存に努める必要がある。

引用文献

- 1)木曾田 繁・野口竜三・山本 洋・溝口 豊(1988):和牛系統牛(清国・下前系統牛)の造成と保存. 岡山総畜セ研報, 9, 83-88
- 2)三谷 克之輔(1988):生時体重から推定・把握する発育と成熟サイズ. DAIRYMAN, 48巻, 7号, 60-61.
- 3)井上 良(1986):父母の血統構成が岡山系黒毛和種枝肉の脂肪交雑評点に及ぼす血統構成の影響. 日畜会報57巻, 7号, 29-35.
- 4)片寄 功・川西昭一・小椋雅弘・梶並嘉芳・木元 肇(1985):肉用牛の改良促進調査(第1報). 岡山和試験研報, 36, 12-35