

繁殖雌牛の月齢とそれらの後代産子の生産能力との関連性

遺伝学的には老齢になっても精子や卵子が伝える遺伝情報は普遍であるにもかかわらず、繁殖農家や肥育農家の経験的な感覚から、繁殖雌牛が高齢になると産子の生産能力が低下すると指摘され、このことから子牛市場名簿に母牛の産歴を記載している。その結果、高齢牛の産子が価格面で不利になり、繁殖農家では雌牛が高齢になると能力の善し悪しにかかわらず更新する傾向が見られている。これは世代交代を促進し改良速度を速める一方で、高能力雌牛の早期淘汰を促進する結果となっている。

そこで、産子の出生時における母牛の年齢とその産子の産肉能力との関連性について検討した。

【材料および方法】

大分県内の4子牛市場に1987年度から2001年度までに出荷された子牛のうち5頭以上の産子記録を持つ母牛の産子で、10頭以上の出荷記録を持つ農家で生産された子牛113,936頭の記録と、1988年4月から2003年3月までに枝肉市場に出荷された肥育牛45,563頭の記録を用いて、母牛の年齢の有意性検定を行った。

【結果と考察】

1. 子牛市場成績

子牛の発育性の算術平均値は母牛の年齢の上昇に伴って増加するが、母牛の年齢が10歳を過ぎると低下することが確認された。(図1)

母数効果の有意性検定の結果、出荷体重および日齢体重のいずれにおいても母数効果がすべて有意であった。(表1)

本分析の結果、このように母牛の加齢に伴って子牛の発育が低下していることが確認された点について、島田らは黒毛和種の1日乳量の産次別平均値は5産次が最多で1および9産次に最少になり、子牛の1日増体量の産次間差は基本的に母牛の乳量の産次間差に起因していると報告している。また、島田は黒毛和種の子牛の発育に対する母性効果の検討の中で、6ヵ月齢体重の母性遺伝育種価と6ヵ月累積乳量との間に有意な回帰係数が得られたと報告している。このことから、本報告における母牛の加齢に伴う子牛の発育低下は母牛の母性効果の低下によるものと推定される。

2. 枝肉市場成績

枝肉形質の算術平均値は母牛の年齢が若いときは、BMSナンバー以外の枝肉形質の値が年齢とともに上昇し、ロース芯面積では3~4歳、1日あたり増体量では4~5歳、枝肉重量では5~7歳で最大となり、その後年齢の増加とともに減少していた。一方、BMSナンバーの場合は2歳で最高でありその後漸減した。算術平均値では母牛の年齢の上昇に伴ってBMSナンバー、ロース芯面積、1日あたり増体量、枝肉重量は低下することが確認された。(図2)

母数効果の有意性検定の結果、すべての形質で母数効果はすべて有意であり、共変量として取り上げた母数効果も偏回帰係数が有意であった。しかし、母牛の年齢の有意性は認められず、肥育牛の分娩時における母牛年齢が増加することに伴う肥育牛の産肉能力の低下は認められなかった。(表2)

以上の結果、一部の枝肉形質の算術平均値では、母牛の加齢に伴って子牛の能力が低下することが確認され、生産現場での指摘と一致したが、その他の環境要因や遺伝的要因の影響を取り除くとそのような低下は認められず、母牛の加齢による産子の能力低下はないものと結論づけられた。

このことから、遺伝的産肉能力の低い繁殖雌牛は10歳程度を目処に更新対象とし、高いものでは母性効果の低下を補うために、受精卵移植の供卵牛や超早期離乳などの技術により有効活用することが望ましいと考えられる。

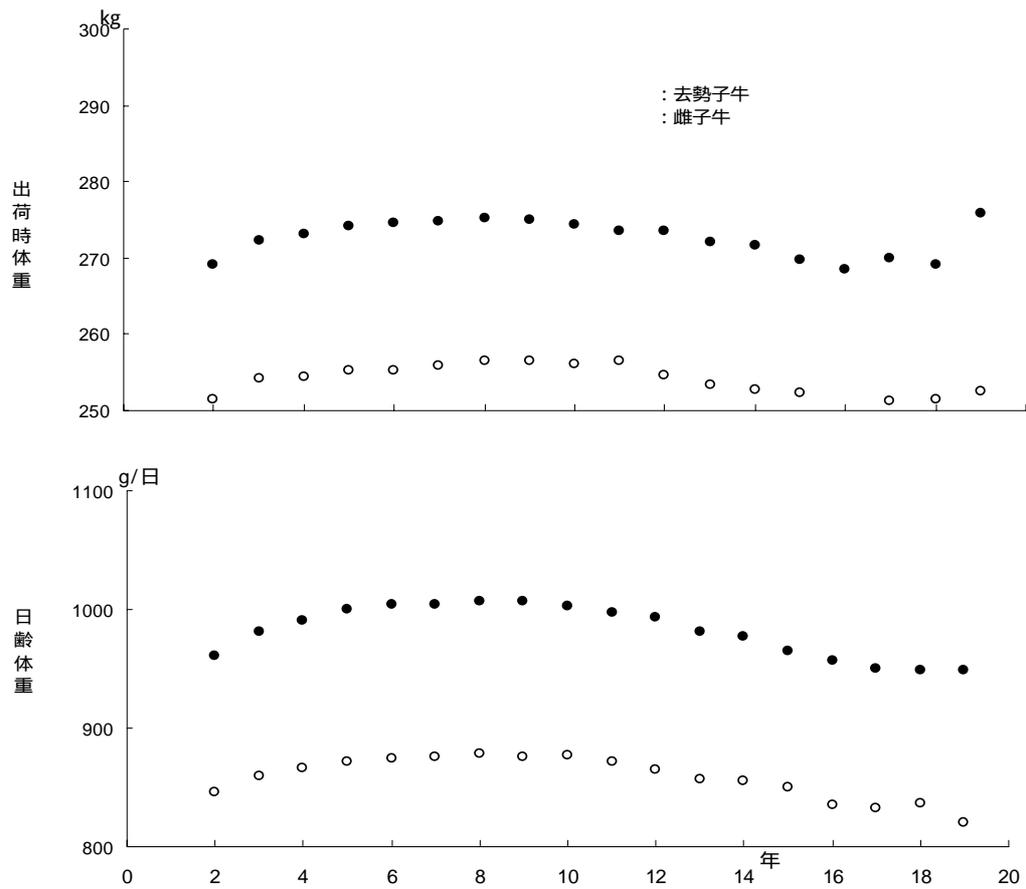


図 1 子牛出荷時の体重および日齢体重と子牛分娩時の母牛年齢との関係

表 1 変量効果を考慮した混合モデルによる母数効果の子牛発育能力に対する影響の有意性検定の結果

変動因	自由度	有意性	
		出荷時体重 (kg)	日齢体重 (g)
市場出荷年月	179	**	**
子牛市場	4	**	**
繁殖農家	1263	**	**
性	2	**	**
出荷時日齢への偏回帰	1次	**	**
	2次	**	**
母牛の年齢への偏回帰	1次	**	**
	2次	**	**

** : $p < 0.01$

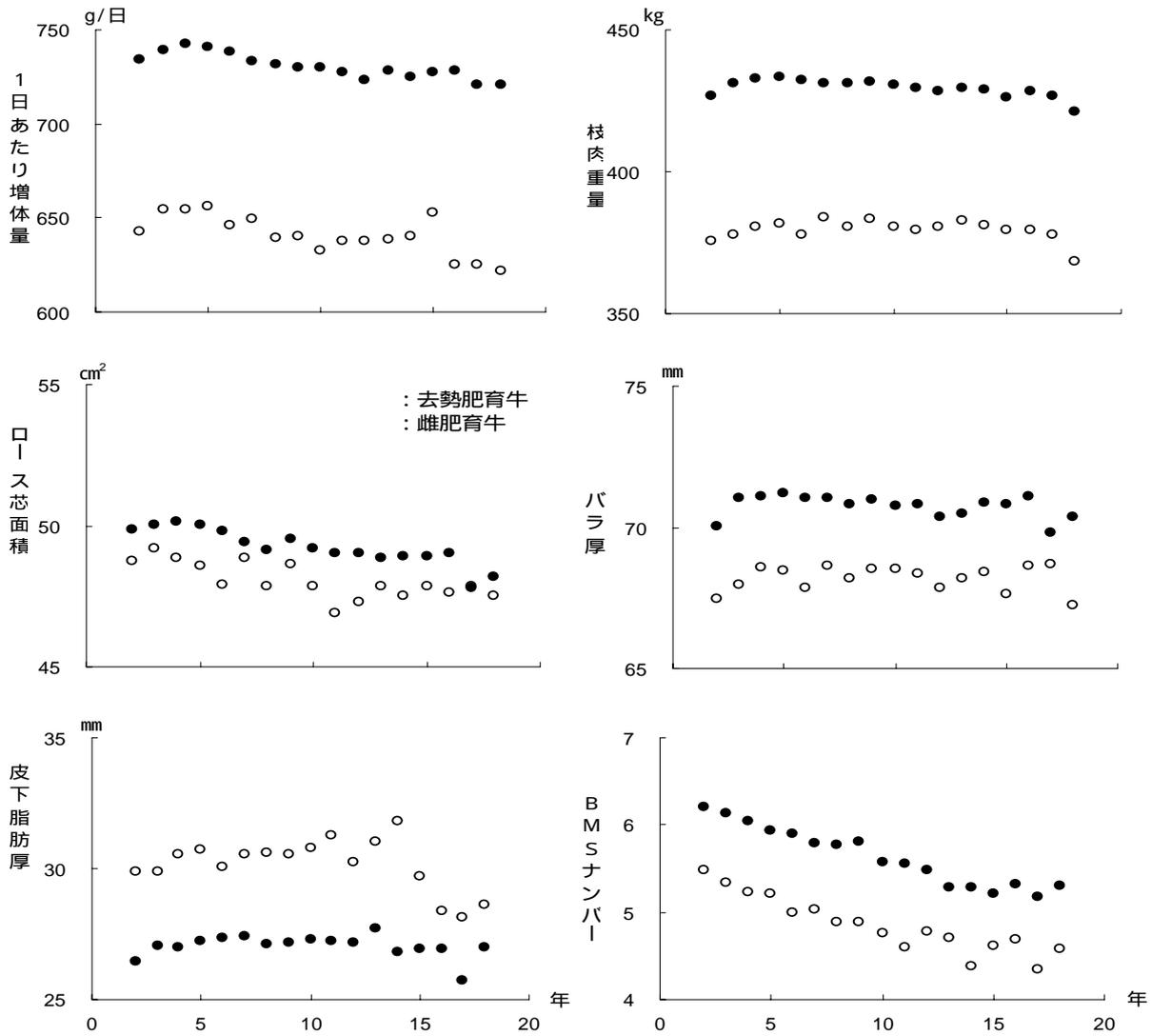


図 3 肥育牛の各形質の算術平均値と肥育牛分娩時の母牛年齢との関係

表 2 変量効果を考慮した混合モデルによる母数効果の枝肉形質に対する影響の有意性検定の結果

変動因	自由度	有意性					
		1日あたり増体量	枝肉重量	ロース芯面積	バラ厚	皮下脂肪厚	BMS(バー)
市場出荷年度	15	**	**	**	**	**	**
枝肉市場	46	**	**	**	**	**	**
肥育農家	348	**	**	**	**	**	**
性	1	**	**	**	**	**	**
肥育期間への偏回帰	1次	*	**	**	**	**	**
	2次	-	**	*	**	-	-
終了時日齢への偏回帰	1次	**	**	-	**	-	**
	2次	-	**	-	**	-	**
母牛の年齢への偏回帰	1次	-	-	-	-	-	-
	2次	-	-	-	-	-	-

* : p<0.05 ** : p<0.01 - : 有意性なし