

1-3 栃木県産和牛の競争力を高めるための育種改良・繁殖技術の高度化 【基本目標1】

畜産酪農研究センター 肉牛飼養研究室

成果のポイント

- SCD 遺伝子情報を利用した計画交配で誕生した子牛は、全て有用遺伝子型を保有！
- 遺伝子情報の計画交配と体外受精技術の利用は、不受胎牛から優良後継牛を作出！
- 新たな採卵技術（DFR-SOV 法）は、正常卵数が増加し、採卵成績向上！

1 背景・ねらい

本県では、県内繁殖雌牛の基盤強化と肥育素牛の安定供給を目指して平成9年から超高能力繁殖雌牛（スーパー和牛）の受精卵を配付することにより優良雌牛の増頭と能力向上に寄与してきた。しかしながら、さらなる県産和牛の競争力を高めるためには、より迅速な優良黒毛和種繁殖雌牛の改良・選抜と牛群の能力向上が求められている。

黒毛和種の能力は育種価が指標とされているが、判明するまでには数年程度かかる。一方、遺伝子は血液採取で、早期に牛の能力を調査できる。そこで、改良の迅速化を図るため、遺伝子情報解析と効率的な子牛生産技術の開発に取り組んだ。

2 成果の概要

(1) 遺伝子情報を利用した栃木県産和牛の効率的改良技術の開発

- ・ 遺伝子型を解析した雌牛と雄牛の精液を用いて、脂肪酸不飽和化酵素（SCD）遺伝子に着目して、牛肉中の不飽和脂肪酸割合が高くなるよう計画交配を実施し、誕生した子牛の遺伝子型を調査したところ、設計どおりの遺伝子型を保有することが実証できた（表1）。

(2) 遺伝子情報を活用した効率的子牛生産技術の開発

- ・ 能力は高いが種止まりが悪く、子牛生産が難しい雌牛については、と場だと畜後の卵巣から採卵し、体外受精によって受精卵を生産した。この際、成長ホルモン遺伝子は増体がよく、SCD 遺伝子は牛の脂肪組織中の不飽和脂肪酸割合が高くなるよう遺伝子型を設計して受精卵を生産、借り腹牛に移植して子牛の生産に成功した（図1）。
- ・ さらに、その子牛が設計どおりの遺伝子型を持つことを確認し、不受胎牛からも後継牛を生産できることを実証した。

(3) 新たな採卵技術の実証

- ・ 乳牛の性選別精液を用いた採卵で実績のある DFR-SOV 法（超音波画像診断装置を用いて卵巣の優勢卵胞（大卵胞、中卵胞）に針を刺して吸引除去（DFR）後、過剰排卵処理（SOV）を行う方法）は、検証の結果、黒毛和種についても有効であり、安定的な採卵成績を実現した（表2）。

3 成果の具体的データ

表1 SCD 遺伝子の解析結果に基づき計画的に交配した母牛とその産子の遺伝子型出現頻度

	SCD 遺伝子 (%)		
	AA 型	AV 型	VV 型
母牛 (n=17)	17.6	52.9	29.5
子牛 (n=17)	41.2	58.8	0.0

* Aの対立遺伝子を保有すると、不飽和脂肪酸割合の増加が期待される

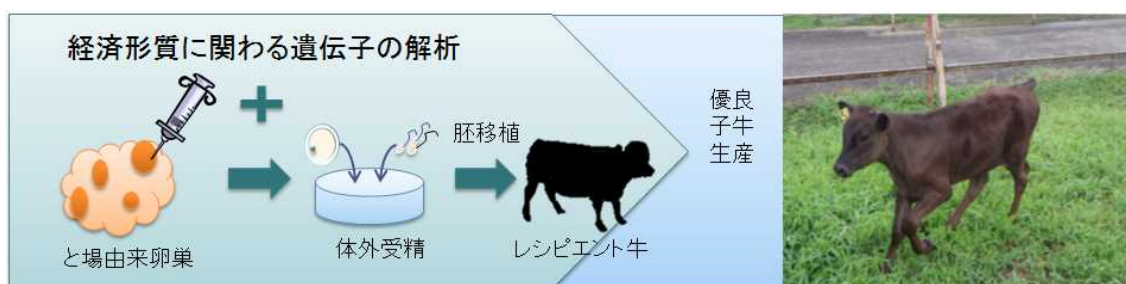


図1 不受胎牛から遺伝子情報を活用した後継牛の生産

表2 DFR-SOV 法と従来法の採卵成績 (黒毛和種)

	畜産酪農研究センター		野外
	従来法 H23~26	DFR-SOV 法 H26	従来法 H5~H24
例数 (延べ頭数)	13	13	3,686
回収卵数 (1例当たりの個数)	6.4	13.3	11.9
正常卵数 (1例当たりの個数)	3.8	9.2	6.3
変性・未受精卵数 (1例当たりの個数)	2.6	4.2	5.6
1回の採卵で 1個以上の正常卵が得られた割合 (%)	69.2	100.0	76.0