

区分	研 究	題名	日本短角種における筋肉肥大(Double muscling)原因遺伝子型と産肉性との関連		
〔要約〕日本短角種において、筋肉肥大原因遺伝子型をホモ型にもつ個体は、正常牛に比べ明らかに体型が異なり、各筋肉が肥大していることが認められた。また、ヘテロ型の個体においても、ロース芯面積に正の効果が認められ、産肉性の向上が期待された。					
キーワード	日本短角種	筋肉肥大	産肉性	畜産研究所 家畜工学研究室	

1 背景とねらい

ベルジアンブルー種などの外国種に多くみられ、高い産肉量と低脂肪牛肉として欧州の一部では選抜形質となっている筋肉肥大 (Double muscling , 以下 DM) が、日本短角種においても認められたため、当研究室ではこれまで原因遺伝子の同定と遺伝子診断法を確立してきた。

DM は、その原因遺伝子がホモ型になることで特徴的な体型になることがわかっていたが、欧州ではヘテロ型でも産肉量が高くなるとの報告もみられる。このため、日本短角種においても、ホモ型個体の産肉性を検討するとともに、ヘテロ型個体の産肉性も検討した。

2 成果の内容

- (1) ホモ型個体 (DM 牛) の産肉性 (肥育試験成績より) (表 1)
 - ア 開始時体重は DM 個体の方が大きかったが、終了時体重は小さくなり日増体重も劣った。
 - イ 枝肉重量は DM 個体が大きく、ロース芯面積などに大きな差が認められた。
 - ウ 赤肉調査の結果、DM 個体は各筋肉が肥大していることがわかった。
 - エ 格付等級は全頭 A-1 となったため、一般流通には適さないと思われた。
- (2) ヘテロ型個体の産肉性 (間接検定成績より) (表 2 , 図 1 , 2)
 - ア 体重及び枝肉重量には差が認められなかった。
 - イ ロース芯面積と脂肪交雑に有意な差が認められた。
 - ウ ヘテロ型個体であっても精肉歩留の向上が期待される。

3 成果活用上の留意事項

DM は生時体重が大きく難産が予想されその生産には危険を伴うため、難産防止技術の検討が必要である。

一方、日本短角種で問題となっている精肉歩留を高めるためには、DM 原因遺伝子を活用しヘテロ個体を生産することも有効と考えられるが、DM 個体を生産せずにヘテロ個体を生産するためには、繁殖牛群の再編、ヘテロ型及びホモ型種雄牛の計画交配等生産システムを検討する必要がある。

今後の研究では、ヘテロ型個体の肥育試験による詳細な調査、筋線維の解析及び食肉としての品質評価、消費者へのモニタリング等が必要になると考えられる。

4 成果の活用方法等

- (1) 適応地帯又は対象者

日本短角種飼養地帯。県、市町村、農業団体等。
- (2) 期待する活用効果

日本短角種の改良及び新たな生産システム確立の一助。

5 当該事項に係る試験研究課題

(304) 肉用牛における経済形質と DNA マーカーとの連鎖解析 (平成 7 ~ 17 年度、国補)

6 参考資料・文献

- (1) 「DNA マーカーによるウシ筋肉肥大 (Double muscling) 原因遺伝子の判定」平成 11 年度試験研究成果
- (2) 「日本短角種におけるウシ筋肉肥大の原因遺伝子」平成 11 年度研究成果選シリーズ
- (3) 「日本短角種におけるウシ筋肉肥大 (Double-muscling) 原因遺伝子の変異の同定」東北農業研究、53 号
- (4) 「日本短角種におけるウシ筋肉肥大 (Double-muscling ; DM) 原因遺伝子の解析」第 95 回日畜大会講要
- (5) 「日本短角種におけるウシ筋肉肥大 (Double-muscling) 牛の産肉性」第 99 回日畜大会講要
- (6) 「日本短角種におけるウシ筋肉肥大 (Double muscling) 原因遺伝子の同定とその産肉性」東北畜産学会誌、52 巻 1 号

7 試験成績の概要

表 1 ホモ型個体と正常個体との産肉性の比較

	DM 区	対照区	差
n	3	6	
開始時体重(kg)	279.8 ± 10.6	254.8 ± 22.3	NS
終了時体重(kg)	686.8 ± 22.2	696.1 ± 22.6	NS
日増体量 (kg)	0.99 ± 0.03	1.08 ± 0.04	*
枝肉重量 (kg)	438.7 ± 10.6	417.0 ± 18.5	NS
コース芯面積 (cm ²)	72.7 ± 3.7	47.7 ± 4.3	**
バラ厚 (cm)	7.8 ± 0.2	6.8 ± 0.4	*
皮下脂肪厚 (cm)	1.2 ± 0.3	3.1 ± 0.4	**
歩留基準値	77.5 ± 0.2	72.2 ± 1.0	**
BMS No.	2.0	2.0	
BCS No.	4.7	3.5	
光沢	2.0	3.5	
しまり	1.0	2.0	
きめ	1.0	2.7	
BFS No.	3.0	3.0	
光沢と質等級	4.0	4.0	
	A-1(3 頭)	A-2(6 頭)	

注) NS: 有意差なし、*: P<0.05、**: P<0.01

表 2 ヘテロ型個体と正常個体との産肉性の比較

	ヘテロ区	対照区	差
n	13	189	
開始時日齢(日)	258.6 ± 18.3	264.7 ± 25.5	
開始時体重(kg)	293.3 ± 24.8	292.3 ± 39.2	NS
終了時体重(kg)	663.0 ± 27.5	656.6 ± 57.6	NS
日増体量 (kg)	1.20 ± 0.08	1.18 ± 0.12	NS
枝肉重量 (kg)	408.9 ± 21.1	394.2 ± 48.1	NS
コース芯面積 (cm ²)	52.2 ± 3.0	46.6 ± 5.2	**
補正コース (cm ²)	52.5 ± 4.2	46.5 ± 7.2	**
バラ厚 (cm)	6.5 ± 0.6	6.4 ± 0.9	NS
皮下脂肪厚 (cm)	2.3 ± 0.5	2.6 ± 0.7	NS
歩留基準値	73.4 ± 0.8	72.4 ± 1.1	*
B M S	2.1 ± 0.1	2.9 ± 0.9	**

注) NS: 有意差なし、*: P<0.05、**: P<0.01

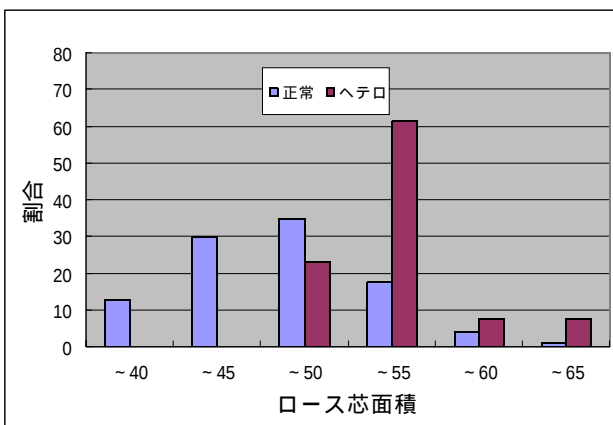


図 1 遺伝子型による表型値の分布

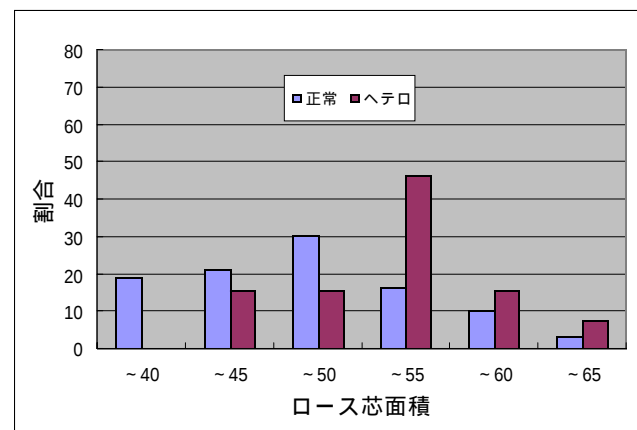


図 2 遺伝子型による補正值分布