

# 岩手県の和牛集団における地方病性牛白血病発症抵抗性に関連する遺伝子型と枝肉形質との関連

熊谷祐宏

(岩手県農業研究センター畜産研究所)

The Relationship between Genotype of Resistance to Bovine Leukemia Virus-induced Lymphosarcoma and Carcass Traits in the Japanese Beef Cattle Group in Iwate Prefecture

Masahiro KUMAGAI

(Animal Industry Research Institute, Iwate Agricultural Research Center)

## 1 はじめに

近年、国内の地方病性牛白血病（以下、牛白血病）の増加が問題となっている。岩手県においても、届出伝染病に指定された平成 10 年度の 30 頭から年々増加しており、平成 25 年度には 130 頭の発症が確認された。農場では、感染牛の分離飼育などの感染防御対策が行われているが、夏山冬里による方式による子牛生産が行われている日本短角種では、放牧時の同居のため、感染防御対策が困難である。牛白血病は、感染しても、発症しなければ経済的損失は防げることから、感染防御対策と同時に、抗病性育種を行うことで、牛白血病による経済的損失を防ぐことが可能になると考えられ、牛白血病の発症抵抗性に関連する遺伝子 (DRBIII β78) に着目した<sup>1)</sup>。

岩手県内の和牛集団において、牛白血病発症抵抗性に関連する遺伝子がどの程度の頻度で分布しているか、また発症抵抗性遺伝子を保有することで枝肉形質に影響があるかを調べた。

## 2 試験方法

### (1) 供試材料

岩手県内で肥育され、枝肉形質が判明している黒毛和種 493 頭と日本短角種 438 頭の脂肪から抽出した DNA サンプルを供試した。

### (2) 遺伝子型の判定

DRBIII β78 遺伝子型は、抵抗型がバリリン (V)、感受型がチロシン (Y) である。判定には 2%アガロースゲルを用いた PCR-RFLP 法を用いた<sup>2)</sup>。

### (3) 遺伝子型と枝肉形質との関連

枝肉形質は、枝肉重量、ロース芯面積、バラの暑さ、皮下脂肪厚、BMS ナンバーの 5 項目を用い、遺伝子型とこれらの形質の関連を分散分析で解析した。解析には、性を母数効果に、と畜月齢を共変量に設定した。

## 3 試験結果及び考察

### (1) 和牛集団における遺伝子型頻度

黒毛和種、日本短角種それぞれの DNA サンプルで調べた遺伝子頻度を表 1 に示す。抵抗型の遺伝子頻度は、黒毛和種において 0.128、日本短角種においては 0.273 であり、日本短角種では黒毛和種の約 2 倍の割合で保有していた。抵抗型をホモで保有する牛の割合は、黒毛和種で 0.022、日本短角種で 0.071 であった。

表 1 DRBIII β78 遺伝子型頻度

	遺伝子型頻度	頭数	遺伝子頻度
黒毛和種	Y/Y (感受型) 0.767	378	Y (感受型) 0.872
	Y/V (中間型) 0.211	104	
	V/V (抵抗型) 0.022	11	V (抵抗型) 0.128
日本短角種	Y/Y (感受型) 0.525	230	Y (感受型) 0.727
	Y/V (中間型) 0.404	177	
	V/V (抵抗型) 0.071	31	V (抵抗型) 0.273

### (2) 各枝肉形質と遺伝子型との関連

黒毛和種および日本短角種の各枝肉形質と遺伝子型との関連を表 2 に示した。枝肉重量、ロース芯面積、バラの厚さ、皮下脂肪厚については、黒毛和種、日本短角種ともに有意な

差は認められなかった。

BMS ナンバーについては、黒毛和種では有意な差は認められなかったが、日本短角種において、遺伝子型 Y/Y (感受型) と遺伝子型 Y/V (中間型) の間に 5%水準で、遺伝子型 Y/Y と遺伝子型 V/V (抵抗型) の間に 1%水準で有意な差が認められた。

日本短角種では、抵抗型遺伝子を保有する方が、BMS ナンバーが高まる傾向となった。

#### 4 ま と め

以上の結果から、県内の和牛集団において、今回ターゲットとした DRBIII β 78 遺伝子の多型は認められた。また、抵抗型の遺伝子頻度は、日本短角種において黒毛和種の約 2 倍存在することが確認された。

枝肉形質と遺伝子型との関連では、日本短角種において、BMS ナンバーと有意な関連が認められたが、この遺伝子を改良マーカーとして利用しても、枝肉形質に負の影響を及ぼさな

いことが確認された。

#### 引 用 文 献

- 1) Aida Y, Takeshima S, Nagaoka Y, et al. 2000. The relationship between polymorphism of MHC class II DR gene and resistance and susceptibility to bovine leukemia virus-induced lymphosarcoma. Proceedings of the International Veterinary Cytokine and Vaccine Conference, Japan. 159-162.
- 2) 理化学研究所. ウシ白血病の発症可能性及び抵抗性の判定方法. W098/03680. 1999-8-24.

表 2 各枝肉形質における遺伝子型別の最小二乗平均値

形質	遺伝子型	黒毛和種			日本短角種		
		最小二乗平均値	±	標準誤差	最小二乗平均値	±	標準誤差
枝肉重量 (kg)	Y/Y	451.65	±	2.15	427.00	±	2.50
	Y/V	445.50	±	4.07	425.10	±	2.86
	V/V	437.04	±	12.49	426.44	±	7.47
ロース芯面積 (cm <sup>2</sup> )	Y/Y	60.76	±	0.40	49.66	±	0.35
	Y/V	62.40	±	0.76	49.17	±	0.40
	V/V	60.70	±	2.34	48.29	±	1.05
バラの厚さ (cm)	Y/Y	8.21	±	0.05	6.67	±	0.05
	Y/V	8.03	±	0.09	6.59	±	0.05
	V/V	8.48	±	0.28	6.64	±	0.14
皮下脂肪厚 (cm)	Y/Y	2.68	±	0.04	2.51	±	0.05
	Y/V	2.66	±	0.07	2.56	±	0.06
	V/V	2.78	±	0.22	2.78	±	0.16
BMS	Y/Y	7.12	±	0.11	2.05	±	0.02 a
	Y/V	7.26	±	0.22	2.14	±	0.02 b
	V/V	7.47	±	0.67	2.28	±	0.06 c

※ab:p<0.05, ac:p<0.01, bc:not significant