

黒毛和種のゲノミック評価を用いた繋養牛選抜の事例

畜産総合センター 糟谷 淳 兼子 明美ほか

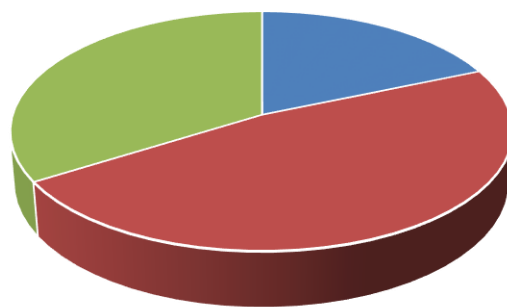
畜産総合センター三河高原牧場では、県内繁殖農家の黒毛和種の改良に資するため、育成牛の生産及び受精卵の採取を行い、農家に譲渡している。優秀な繁殖和牛の牛群を整備するための方策として、①優良雌牛の県外導入、②優良種雄牛精液の活用、③受精卵移植技術の活用、④育種価評価の活用を行ってきた。なかでも、育種価評価の活用は、繋養牛の能力を正確に把握し保留牛を選抜することができる。しかし、正確度が高いとされる推定育種価が判明するには最低でも5年かかり、推定育種価が判明するまでは信頼度が高くないとされる期待育種価を用いざるを得なかった。

今回、新たな取り組みとして本牛の育種価を生まれた直後から評価できる、一塩基多型（SNP）検査によるゲノム育種価を取り入れたので紹介する。

ゲノム育種価は、血液や毛根からSNPを検査し育種価を推定するもので、生まれた直後から検査ができるため育種価が判明するのが早く、正確度も推定育種価に近いとされているため、期待育種価より有効である。また、期待育種価は両親の育種価の平均値であるため、全きょうだいでは同じ数値となり比較できないが、ゲノム育種ならば比較することができる。今回は、推定育種価の判明していない個体を中心に検査を行った。

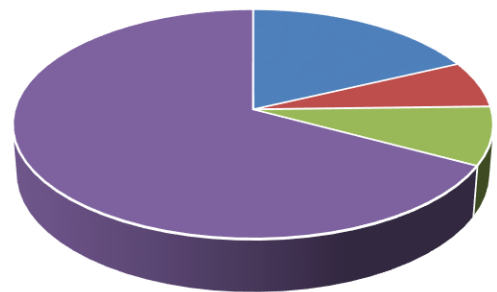
① 育種価判明頭数

三河高原牧場繋養牛59頭中、推定育種価が判明している個体は11頭、期待育種価が判明している個体は28頭、育種価が判明していない個体が20頭で（図1）、信頼性のある推定育種価が判明している個体は18%しかいなかった。今回SNP検査を行ったことで、41頭のゲノム育種価を評価することができた（図2）。これにより、推定育種価判明牛11頭と合わせ88%の個体で育種価による比較が可能となった。



■ 推定育種価 ■ 期待育種価 ■ 無

図1 育種価判明頭数



■ 推定育種価 ■ 期待育種価 ■ 無 ■ ゲノム

図2 ゲノム検査後の育種価判明頭数

②期待育種価とゲノム育種価の比較

ゲノム育種価を検査した個体の中で期待育種価が判明していた 23 頭について、枝肉重量と脂肪交雑の育種価について比較を行った。

枝肉重量は各区分の頭数の比率はほぼ同じであったが個体別に見ると育種価が上がった個体が 5 頭、下がった個体が 5 頭おり、期待育種価とゲノム育種価に相関はあまり見られなかった(図 3、4)

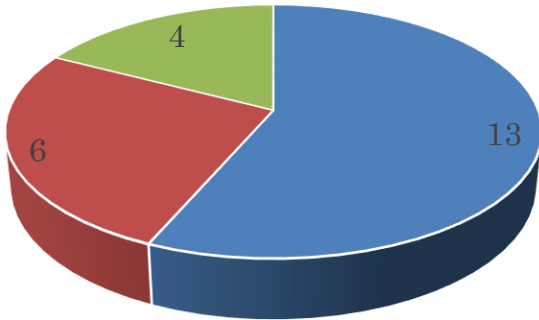


図3 枝肉重量
期待育種価区分比率

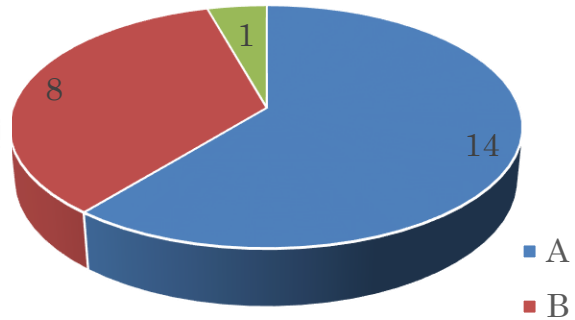


図4 枝肉重量
ゲノム育種価区分比率

脂肪交雑は全体的にゲノム育種価の方が低くなる傾向が見られ、両者に相関は見られなかった(図 5、6)。

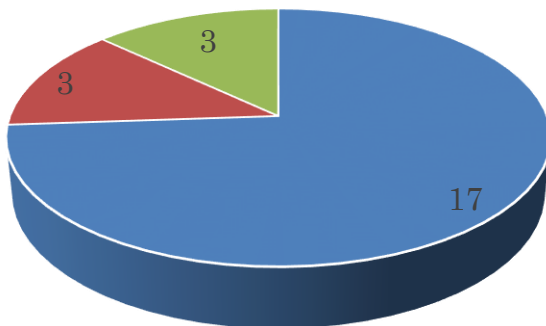


図5 脂肪交雑
期待育種価区分比率

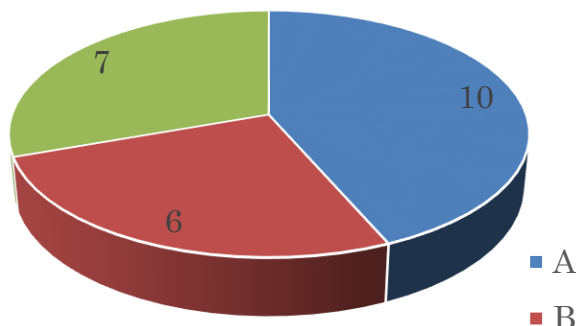


図6 脂肪交雑
ゲノム育種価区分比率

③全きょうだいででの比較

全きょうだいが 1 組あったので比較した。期待育種価は脂肪交雑、枝肉重量、ロース芯面積ともに A であった。ゲノム育種価は、脂肪交雑はともに H であったが、枝肉重量はそれぞれ A と C、ロース芯面積はそれぞれ A と B と異なっていた。

	脂肪交雑	枝肉重量	ロース芯面積
期待育種価	A	A	A
ゲノム育種価 雌 1	H	C	B
ゲノム育種価 雌 2	H	A	A

図 7 全きょうだいで期待育種価とゲノム育種価の比較

④選抜牛について

今回検査したゲノム育種価で選抜した2頭について紹介する。

きたふく23は、期待育種価が脂肪交雑A、枝肉重量Cであったが、ゲノム育種価が脂肪交雑、枝肉重量ともにHであった。この牛は、血統的にそれほど新しいものでなく、一代祖が母牛としては人気のない福栄のため、採卵専用牛であった。しかし、祖母は存命当時、愛知県内でトップクラスの育種価を有していた雌牛で、その能力を引き継いでいることが判明したため、後継牛作出候補牛となった。

やすしげ23は、期待育種価が脂肪交雑A、枝肉重量Cであったが、ゲノム育種価が脂肪交雑、枝肉重量Hであった。この牛のゲノム育種価は愛知県内でもトップクラスのものだったため、家畜改良事業団の種雄牛造成に協力することとなった。

今回、ゲノミック評価を行ったことで、多くの個体で育種価を得ることができた。今後、繋養牛の改良のための選抜をする際の一指標として有効であると考えられる。

