



平成 30 年 1 月 12 日
一般社団法人家畜改良事業団

肉用牛のゲノミック評価技術検証委員会の開催結果について

家畜改良事業団は日本中央競馬会の畜産振興事業として「肉用牛ゲノミック評価検討事業」を実施しています。本事業は平成 27 年度からの 3 カ年事業で、「産肉形質のゲノミック評価技術について、改良現場・生産現場での有効性（実用レベルにあるかどうか）の検証を行い、実用化技術とする」ことが事業内容の 1 つとなっています。

このため、昨日（1 月 11 日）、統計育種学やゲノム研究の専門家の参集を得て、肉用牛の産肉形質のゲノミック評価技術検証委員会を開催しましたので、その結果をお知らせします。

委員会での検証の結果、当団が本事業で開発した肉用牛の産肉形質のゲノミック評価技術について次のような評価が行われました。

- ① 計画交配で生産された雄子牛から候補種雄牛を選定する一次選抜に使えるレベルにある。
- ② 検定済種雄牛を選抜する際の指標としても十分に使えるレベルにある。
- ③ 計画交配対象雌牛などの遺伝的能力の把握にも有効に使える。特に、若い雌牛の能力把握に有効である。

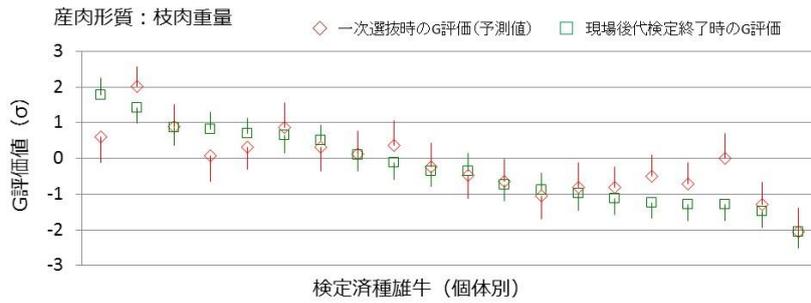
あわせて、次のような留意すべき事項の指摘がありました。

- ① ゲノミック評価には適切なリファレンス集団の確保が必須であり、常に新しいリファレンスを追加していくこと。
- ② 種雄牛の選抜には現場後代検定が必要であり、質の高いリファレンス集団の確保にも欠かせない取り組みであることから、その継続を図ること。
- ③ 今後も、評価精度の検証を継続的に実施するとともに、近交の高まりに留意して対応すること。
- ④ 産肉形質以外の繁殖性や飼料効率などの形質についても研究を進めること。

肉用牛ゲノミック評価技術検証委員会の概要は別紙のとおりです。

<本件に関するお問い合わせ先>
一般社団法人 家畜改良事業団
東京都江東区冬木 11-17 インパビル 17F
担 当 改良部
安森 隆則(やすもり たかのり)
TEL: 03-5621-8915
FAX: 03-5621-8917
E-mail: yasumori@liaj.or.jp

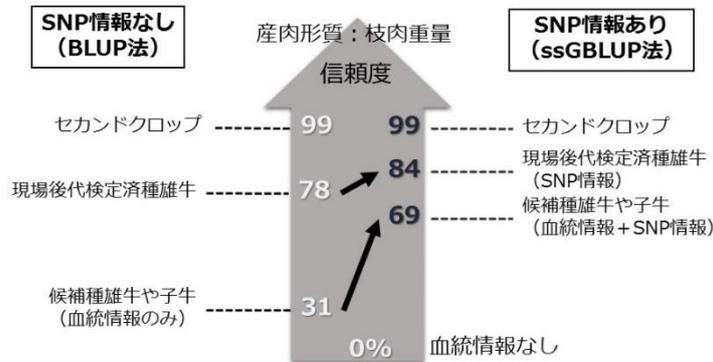
図1 現場後代検定牛を用いたゲノミック評価の検証



相関係数	枝肉重量	ロース芯面積	バラの厚さ	皮下脂肪厚	歩留基準値	BMS
◇VS□	0.87	0.72	0.82	0.89	0.79	0.66

*肉用牛産肉能力平準化促進事業における25後期(20頭)の種雄牛を用いて、「一次選抜時のG評価(予測値)」と「現場後代検定終了時のG評価」を比較したところ、相関が高いことが確認された。この結果より、現場後代検定に於ける候補種雄牛を選定する一次選抜に利用できるレベルにあることが確認された。

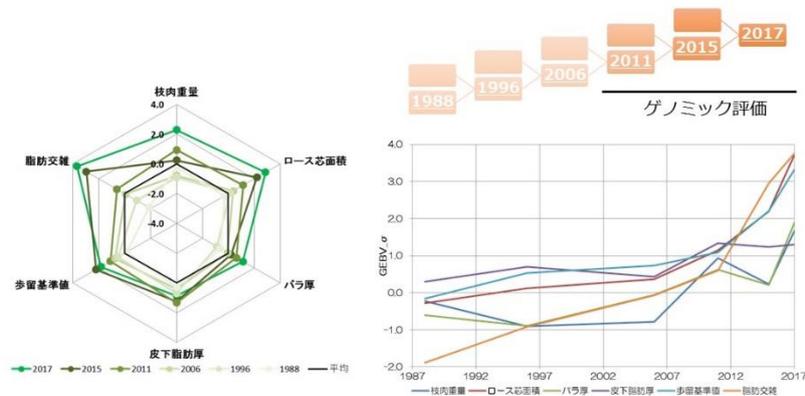
図2 ssGBLUP法とBLUP法による産肉形質の信頼度の比較



産肉形質の信頼度	評価法	枝肉重量	ロース芯面積	バラの厚さ	皮下脂肪厚	歩留基準値	BMS
最終選抜時 (枝肉成績あり)	ssGBLUP法	0.84	0.82	0.78	0.86	0.85	0.88
	BLUP法	0.78	0.76	0.71	0.80	0.79	0.82
一次選抜時 (枝肉成績なし)	ssGBLUP法	0.69	0.67	0.62	0.72	0.70	0.74
	BLUP法	0.31	0.31	0.30	0.32	0.31	0.32

*アンダーラインは各選抜時の信頼度の高いものを示す。各形質ともssGBLUP法の方が信頼度は高いことから、種雄牛を選抜する評価法として活用可能なレベルにあることが確認された。しかし、一次選抜時のSNP情報のみでは、最終選抜時の枝肉成績が得られたBLUP法の信頼度には及ばない。従って、種雄牛の最終評価には現場後代検定による枝肉成績は必須であることが確認された。

図3 ゲノミック評価による特定雌家系の改良事例



左図は特定雌家系の産肉形質の標準化育種値を示すレーダーチャート、右図は特定雌家系の生年別の標準化育種値の推移を示した。計画交配対象雌牛などの遺伝的能力の把握にも有効に利用でき、特に、若い雌牛の能力把握に有効である。また、ゲノミック評価の活用を契機に改良速度が向上している。

技術用語解説

- **ゲノミック評価 (Genomic Evaluation)** : SNP 情報を利用した遺伝的能力評価。リファレンス集団の遺伝的能力評価値と SNP 情報をもとに SNP 型特有の遺伝的能力を求め、さらに個体の遺伝的能力予測値と組み合わせて遺伝的能力評価値を得ること。得られた遺伝的能力評価値はゲノミック評価 (G 評価) で得られた遺伝的能力評価値で表される。
- **SNP (Single Nucleotide Polymorphism)** : ウンの染色体は約 30 億の塩基対で構成されているが、個体を比較した場合、このうちの数百万カ所に配列の異なっている部分を SNP (一塩基多型) という。
- **リファレンス集団 (Reference Population)** : 枝肉形質情報、血統情報および SNP 情報のすべてを持った評価のための基礎集団。