

肉用牛のゲノミック評価



日本中央競馬会  
特別振興資金助成事業

肉用牛改良形質  
情報収集強化事業

新たに公表

# 種雄牛の 「生時体重ゲノミック育種価」



2022.03



一般  
社団法人

家畜改良事業団

## 1 生時体重ゲノミック育種価公表の背景

肉用牛の枝肉重量は改良の効果により向上しています。種雄牛においても、肉量の確保という視点から、枝肉重量の大きい能力を備えた種雄牛の活用も多く、その影響もあり、近年、子牛の生時体重も大きくなる傾向にあると言われています。



### 繁殖・繁殖肥育一貫農家さんからの声

- ★利用する種雄牛の子の産まれは大きいのか？小さいのか？
- ★未経産は安産で生ませたいけどどの種雄牛がいいのか？
- ★新規種雄牛は初産に使えるのかな？
- ★Sort90Yを使いたいけど大きすぎて難産にならないかな？
- ★経産牛なら少しくらい大きく生ませて育成したい！

現場の声を参考に種雄牛の生時体重ゲノミック育種価を公表へ！

## 2 生時体重に関わる要因

生時体重には様々な要因が関わっています。

当団協力農家から収集したデータから生時体重に関わる**要因の効果**を算出しました。

未経産と経産との差

未経産に比べて経産は **+0.62 kg**

在胎日数の生時体重に対する効果

1日あたり **+0.36kg**

生まれてくる子の雄雌の差

雌に比べて雄は **+2.72kg**

AIとETで生まれてくる子の差  
AIに比べてETは

**+0.45 kg**

その他 母牛の体型 母牛コンディション  
農場の環境などの要因も考えられます

上記のように生時体重には、様々な要因が関与しています。

### 3 生時体重の基本データ概要

#### データ概要

- 収集期間：平成21年1月～令和3年10月
- 収集データ：授精記録、分娩記録および生時体重
- データ数：当団協力農家の41,539頭(雄22,414頭、雌19,125頭)

#### 基本統計

| 性  | 頭数     | 生時体重(kg) |      |    |    | 在胎期間(日) |      |     |     |
|----|--------|----------|------|----|----|---------|------|-----|-----|
|    |        | 平均       | 標準偏差 | 最大 | 最小 | 平均      | 標準偏差 | 最大  | 最小  |
| 雄  | 22,414 | 35.7     | ±5.4 | 56 | 14 | 289.1   | ±5.4 | 310 | 266 |
| 雌  | 19,125 | 33.0     | ±5.0 | 54 | 12 | 287.8   | ±5.4 | 310 | 266 |
| 総計 | 41,539 | 34.5     | ±5.4 | 56 | 12 | 288.5   | ±5.4 | 310 | 266 |

生時体重の平均は34.5kg、在胎期間の平均は288.5日でした。

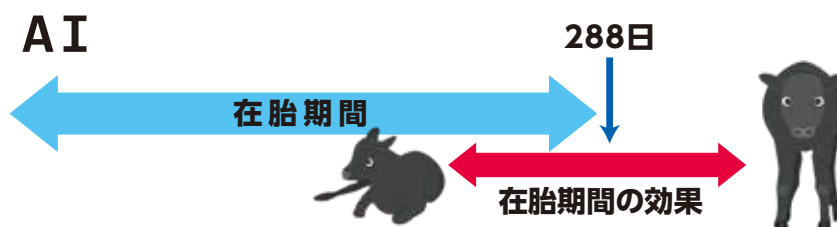
### 4 生時体重ゲノミック育種価

#### ゲノミック育種価の算出

DNA情報(SNPデータ)および血統情報を用い、単形質 single step SNP-BLUP法により分析しました。

生時体重には**在胎期間も大きく関わっています。**

**在胎期間の効果も含めて**ゲノミック育種価を算出しました。



現場において実際に生まれてくる子牛の生時体重に近い数字としました。

在胎期間の生時体重に対する効果は！  
1日あたり **+0.36kg**

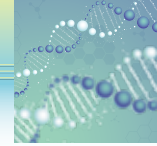
#### 生時体重の遺伝率と枝肉形質の遺伝相関

| 形質      | 遺伝率* |
|---------|------|
| 生時体重    | 0.61 |
| 枝肉重量    | 0.59 |
| BMS No. | 0.70 |

\*令和4年1月評価時

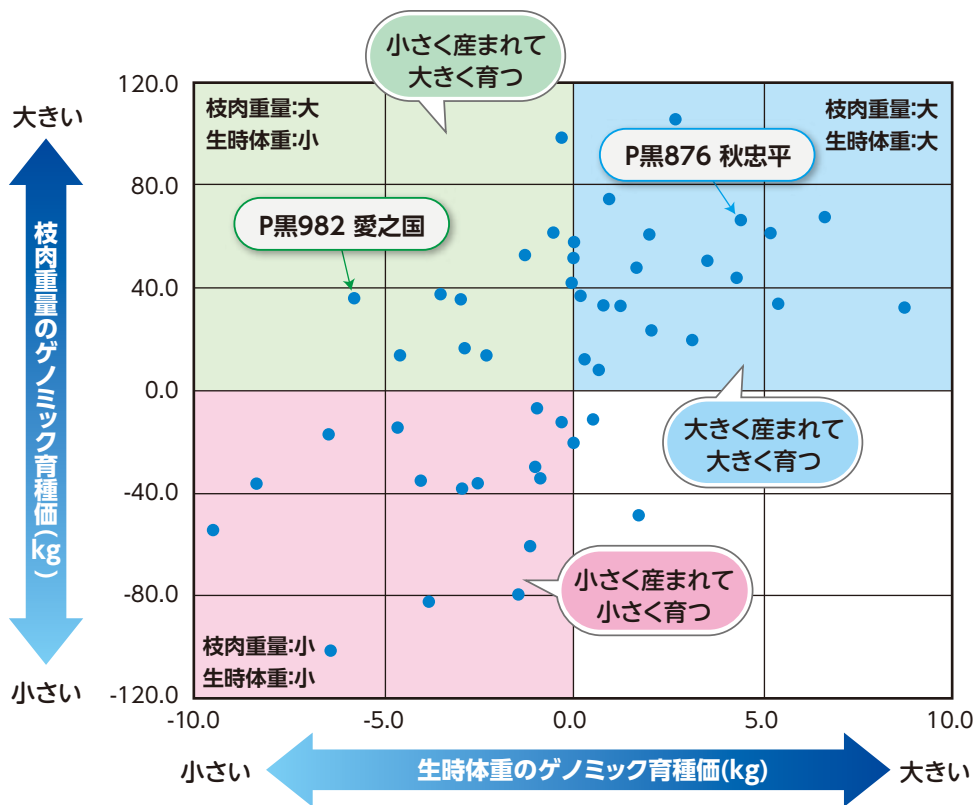
| 形質      | 遺伝相関±誤差    |
|---------|------------|
| 枝肉重量    | 0.57±0.04  |
| コース芯面積  | 0.20±0.05  |
| バラの厚さ   | 0.25±0.06  |
| 皮下脂肪厚   | -0.03±0.06 |
| 歩留基準値   | 0.02±0.06  |
| BMS No. | 0.00±0.06  |

生時体重の遺伝率(遺伝の影響の割合)は0.61と高く、親の遺伝能力の影響をかなり受ける形質です。生時体重は枝肉重量との遺伝相関は0.57と正の強い相関がみられ、大きく生まれる牛は枝肉重量が大きくなる傾向にあります。皮下脂肪厚、歩留基準値、BMS No.との相関は小さく遺伝的な影響はうけません。



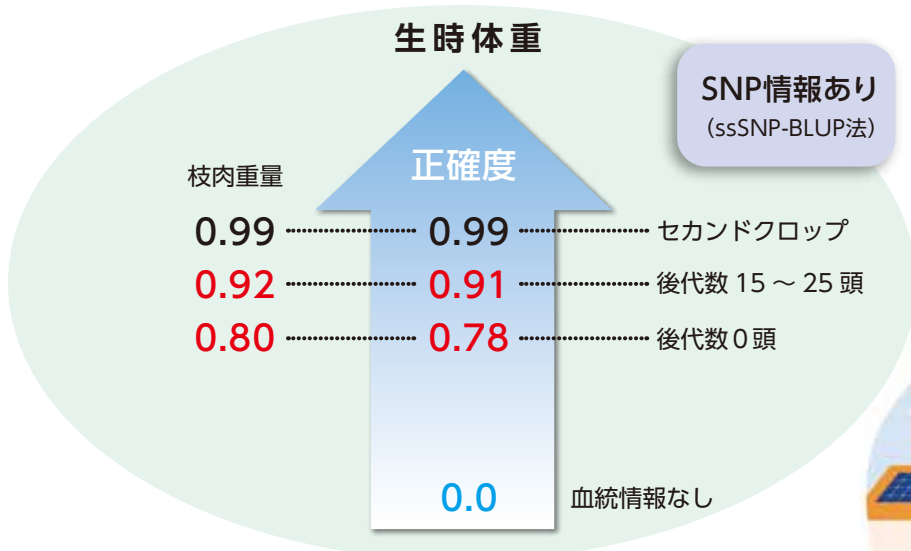
## 生時体重と枝肉重量のゲノミック育種価

雌集団の平均を境目にして生時体重と遺伝相関の高い枝肉重量のゲノミック育種価の大きさを区分しました。「小さく産まれて大きく育つ」といった特徴を持つ種雄牛も存在します。



## 生時体重の正確度

当団種雄牛のうち、孫世代の体重記録がない2008年以降に生まれた個体の正確度は、後代数15から25頭の種雄牛は7頭で、平均は0.9。後代数がゼロの種雄牛は176頭で、平均は0.78でした。



多くの後代データを用いれば正確度は高くなるよ。情報収集の強化は大切だね!





## 5 種雄牛の生時体重G評価の利用

- 生時体重には様々な要因が関与しています。遺伝要因だけでなく、環境要因も関与する点に留意しましょう！
- 種雄牛の生時体重ゲノミック育種価や表現型、また、雌牛の状態などを考慮しましょう！
- 性選別精液の活用の幅も広がります！

○○は雄でもそんなに大きくないので、**Sort<sup>90</sup>Y**を活用！

○○は未経産で活用！  
○○は経産で活用！

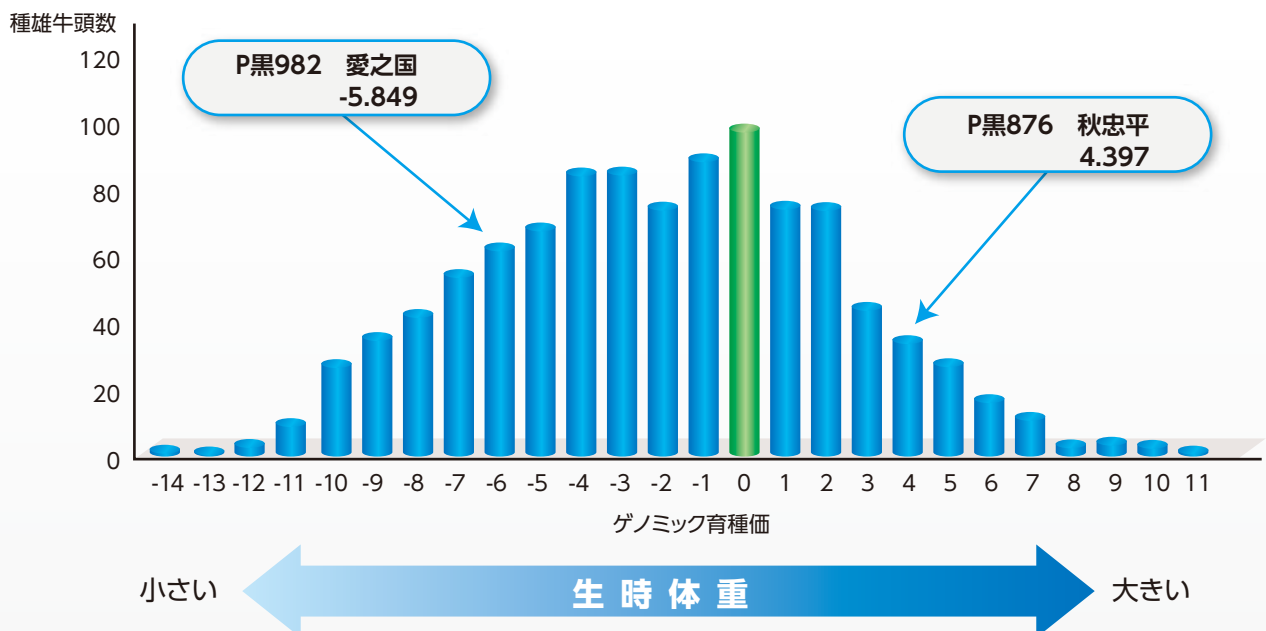
初産は安全に生ませたいので、**Sort<sup>90</sup>X**を使って安全に！

生時体重の大きな種雄牛を交配した場合には分娩に注意しておこう！

## 6 種雄牛のゲノミック育種価

### 種雄牛における生時体重のゲノミック育種価分布

当団が分析した生時体重のゲノミック育種価を持つ種雄牛1,077頭の分布。



## 生時体重のゲノミック育種価表示例

### ● P黒1061 — 貴隼桜

#### 生時体重G育種価および後代の成績

|   | 後代数 | 生時体重 (kg) |      | 生時体重 平均 (kg) | 在胎期間 平均 (日) |
|---|-----|-----------|------|--------------|-------------|
|   |     | 育種価       | 正確度  |              |             |
| 雄 | 183 | 1.947     | 0.98 | 36.8 ± 5.1   | 286.9 ± 4.7 |
| 雌 | 185 |           |      | 34.2 ± 4.7   | 285.4 ± 4.4 |

当団協力農家等により取得した頭数

子牛のG育種価の平均をゼロとして種雄牛のG育種価を表示しています。

推定された育種価の正確さを表示しています。

実際の生時体重と標準偏差を表示しています。

実際の在胎期間と標準偏差を表示しています。

※後代数9頭以下は後代数・生時体重 平均 (kg)・在胎期間 平均 (日) について「—」表記とする。

肉用牛の「枝肉6形質」、脂肪の質に係わる「MUFA (一価不飽和脂肪酸)」、「オレイン酸」に加え「生時体重ゲノミック育種価」という新たな情報が加わりました。黒毛和種における交配の参考としてご活用ください。



一般社団法人家畜改良事業団が提供する黒毛和種種雄牛の「生時体重ゲノミック育種価」については、家畜改良事業団ホームページよりご確認ください。



<http://liaj.lin.gr.jp/>

