

ゲノミック育種価を活用した  
合理的な肉用牛生産をすすめよう!

## 雌牛の能力を早期に把握することができる ゲノミック育種価とは

ゲノミック育種価は、従来の育種価を計算する情報にDNA情報を加えて計算します。  
ゲノミック育種価を明らかにすれば、生まれたばかりの子牛からでも、同一の親由来  
の産子(全きょうだい)であっても、個体ごとの特徴を明らかにすることができます。



2022.3月

# 1 ゲノミック育種価の活用 産子の能力予測

繁殖雌牛と交配種雄牛のゲノミック育種価を利用し、  
産子の能力をPA (期待ゲノミック育種価) で予測してみよう！

- 繁殖雌牛のゲノミック育種価を見て枝肉重量・BMS No.等の改良ポイントを補正し、PAが一定以上になるような種雄牛を選びます。

## 経営方針

「29か月出荷で、枝重・回転率で稼ぐ」



最重要形質:枝肉重量 ⇒ PAが 30.0 以上

次重要形質:歩留基準値 ⇒ PAが 0.80 以上



G育種価	
枝重	歩留
10.11	1.324
18.31	1.772
- 1.65	1.172
- 0.15	0.054

種雄牛	
枝重	歩留
秋忠平 67.59	0.937
奥安茂 68.06	0.499
秋忠平 67.59	0.937
貴隼桜 61.07	2.004

産子のPA	
枝重	歩留
38.85	1.131
43.19	1.136
32.97	1.055
30.46	1.029

・PAを参考に交配する種雄牛を選定すれば、経営方針にあった肥育素牛の生産が可能

・肥育素牛の遺伝的能力を揃えることによって、肥育が効率化

・頭数規模が大きい場合、「PAの基準を複数のレベルにする」、あるいは「形質を変える」ことによって、いくつかの特徴ある肥育牛(牛肉)の生産が可能

PAと実際の成績には相関があるのかな～!?



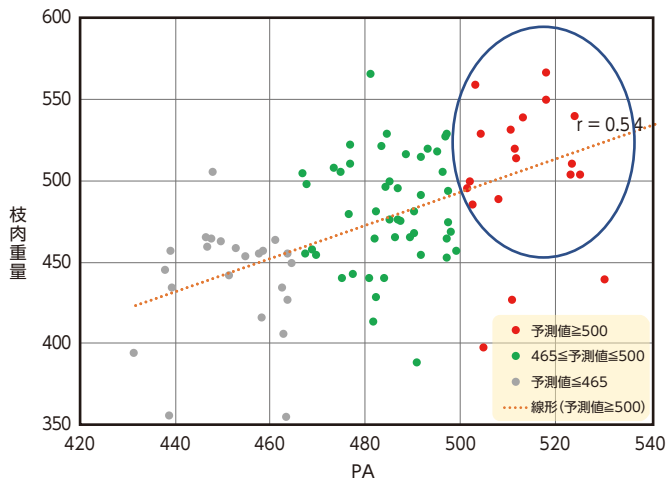
注1:PAの基準値は、農場ごとに環境が異なるので、農場ごとに決める必要がある。  
注2:近交を避ける等の通常の交配での留意事項にも配慮する。

## PAによる成績予測値と肥育結果 検証

肉用牛産肉能力平準化促進事業による調査牛90頭の肥育結果からゲノミック育種価によるPAと実際の成績(枝肉重量、BMS No.)を検証しました。

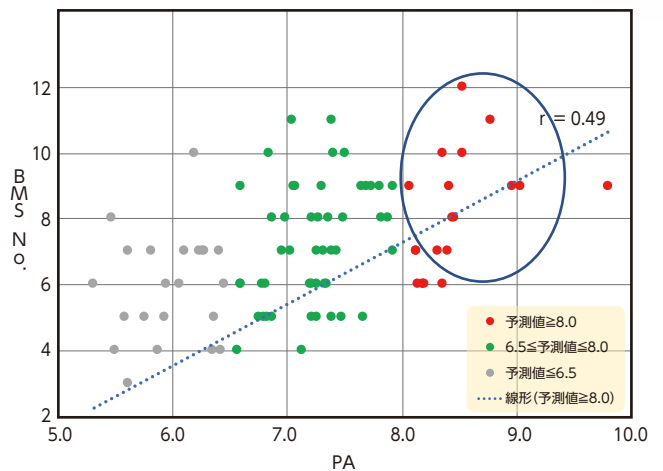
### 枝肉重量(去勢)

予測値の高いもの(500kg以上)は実際の成績も高い



### BMS No.(去勢)

予測値の高いもの(8.0以上)は実際の成績も高い



PAによる成績予測値と産子の枝肉成績との相関はありそうだ！

検証

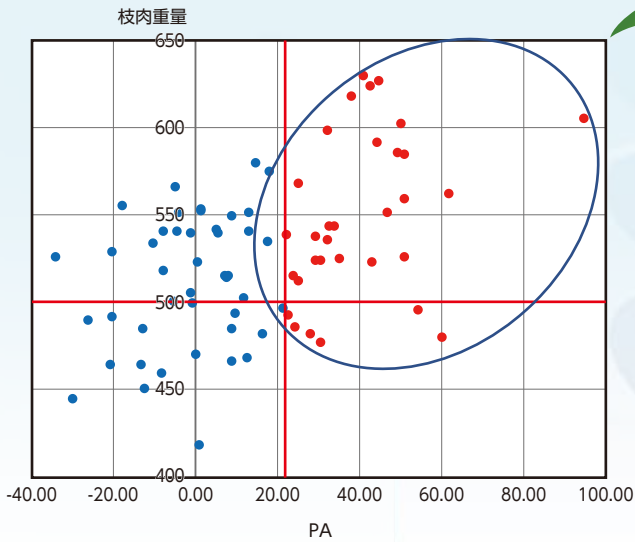
生産体系での実証データ

データ概要

- 収集期間: 令和2年4月～令和3年3月
- 収集データ: PA (期待ゲノミック育種価) を持つ枝肉成績データ
- データ数: 去勢76頭 (T牧場 繁殖・肥育一貫経営)

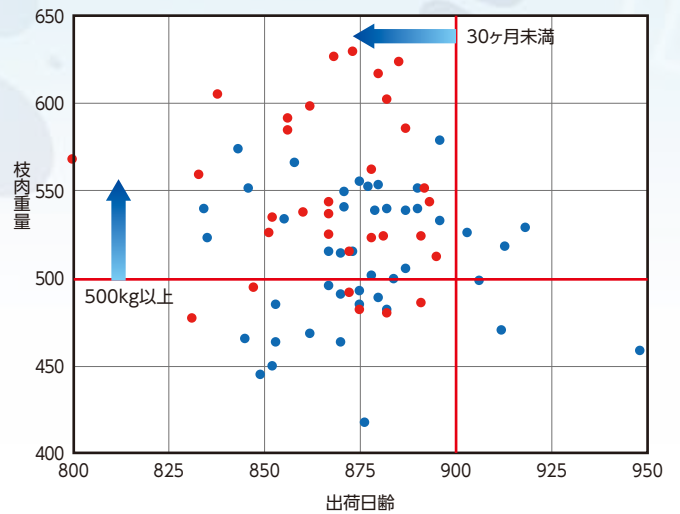
枝肉重量とPA (期待ゲノミック育種価) 出荷日齢の分布

枝肉重量とPA (期待ゲノミック育種価) をグラフ化  
PAが22.0以上 (G育種価A区分相当) を赤く表示



PAが22.0以上 (G育種価A区分相当) は32頭 (赤)  
うち26頭81.3%が枝肉重量500kg以上となった!!

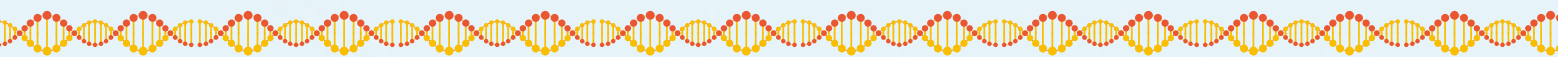
枝肉重量と出荷日齢の関係では  
32頭 (赤) の全てが30ヶ月未満で出荷!



枝肉重量のPAが一定以上になるような  
交配をすれば、肥育期間を短縮しても  
枝肉重量が期待できそうだ!

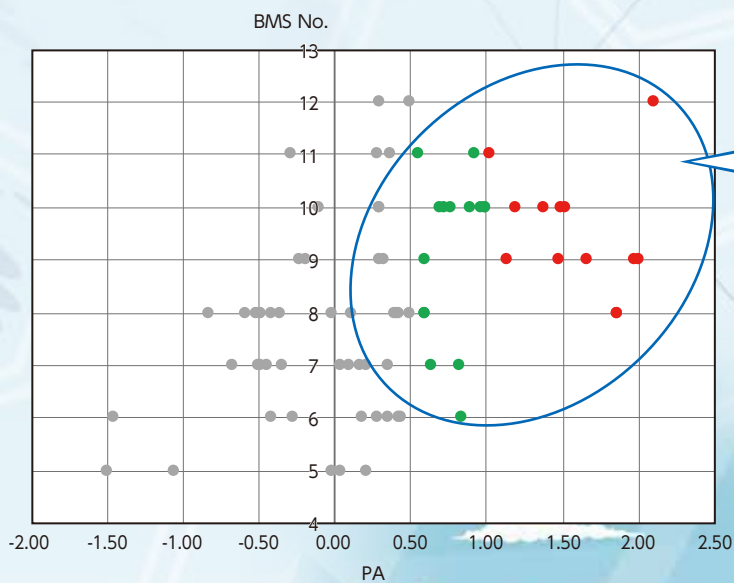
BMS No.では  
どうだろう?





## BMS No. と PA(期待ゲノミック育種価)

BMS No.とPA(期待ゲノミック育種価)をグラフ化  
PA 1.0以上(ゲノミック育種価A区分相当)を赤  
PA 0.5以上1.0未満を緑で表示



赤は13/13 100%  
緑は12/15 80%が  
肉質等級5(BMS No.8以上)  
という結果であった。

BMS No.のPAが一定以上になるような交配をすれば、安定した肉質の肥育素牛が生産できそうだ！



### ゲノミック育種価を活用し効率的な牛肉生産を提案

- 繁殖雌牛のゲノミック育種価を確認し、改良ポイント(枝肉重量・BMS No.等)を補正する種雄牛の交配により、効率的な肥育素牛の生産が可能となります。
- 肥育素牛の枝肉重量・BMS No.のPALレベルに応じて牛群を編成すれば、斉一性のある発育・肉質の肥育素牛を揃えることが可能となります。

枝肉重量・BMS No.のPAが高い
▶

肥育期間の短縮
▶

飼料費・労働費等の  
コスト削減

## 2 ゲノミック育種価の活用 脂肪酸組成

### 脂肪酸組成を活用した差別化とブランド力の強化

・不飽和脂肪酸が多いと脂肪の融点が低くなり、  
脂身の口溶けが良い

⇒ 一価不飽和脂肪酸 (MUFA) やオレイン酸  
の含有率で差別化が可能

・脂肪酸組成の遺伝率は高い

⇒ 父・母の遺伝的能力の影響を受ける

脂肪酸	遺伝率
MUFA	0.64
オレイン酸	0.69
ミリストレイン酸	0.77
パルミトレイン酸	0.72

・不飽和脂肪酸の割合は雌の方が平均的に高い

⇒ 不飽和脂肪酸割合のG育種価を高めて  
いけば、去勢でも雌並みに脂肪酸割合の  
高い和牛肉生産が可能

脂肪酸組成は遺伝率が高いので  
ゲノミック育種価を使って産子の  
成績予測に活用できそうだ！



#### 和牛肉の不飽和脂肪酸によるブランド化

・オレイン酸割合のG育種価のPAが一定以上になる種雄牛を交配



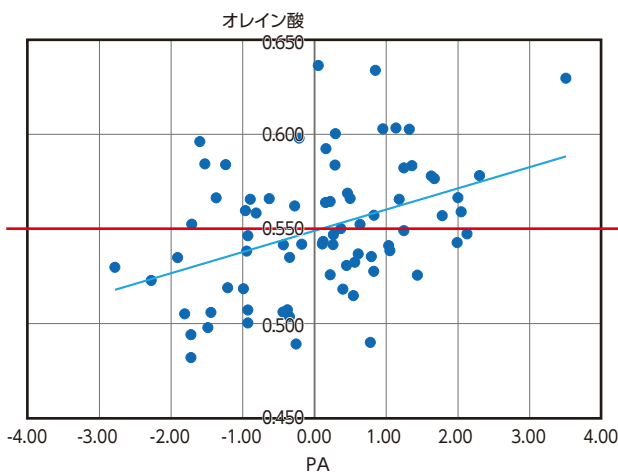
	G育種価	
	オレイン酸	枝重
新岡光81	2.57	61.18
美津茂重	2.34	52.81
勝美桜	1.79	61.85
茂晴花	1.81	37.79

・オレイン酸以外の形質  
のPAも考慮可能

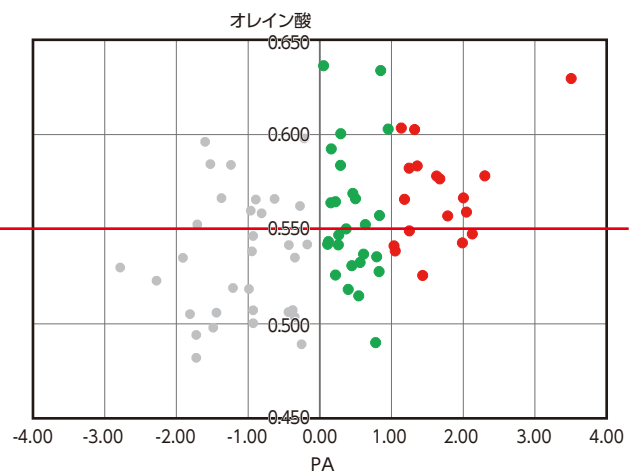
・産地全体での取組に  
より、ブランド力を向上

## 実証 繁殖牛のゲノミック評価による脂肪酸組成ブランド力の強化

生産体系での実証データ T牧場 76頭の肥育牛データより



肥育牛76頭のオレイン酸についてG評価とPA分布  
⇒ 右上がりに相関関係を示している。

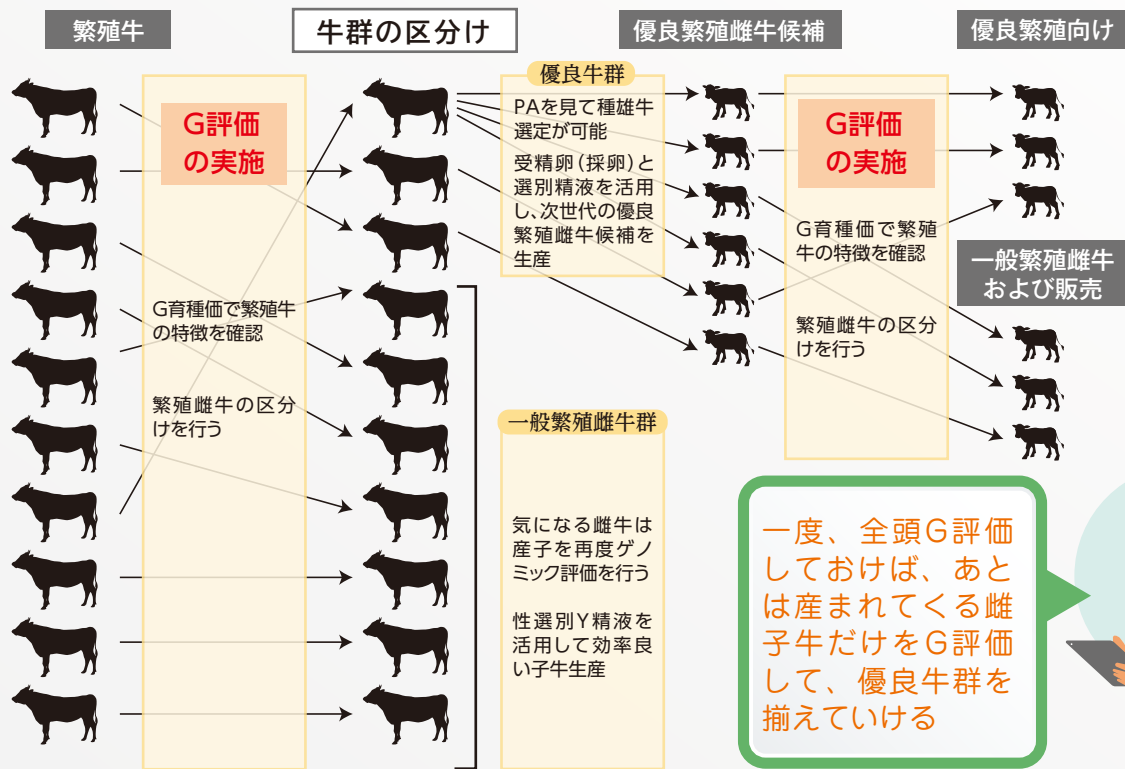


オレイン酸  
PA1.00以上(赤)の肥育牛は66.7%(12/18)  
PA0.00以上の(赤・緑)肥育牛は  
56.8%(25/44)がオレイン酸55%以上となった。

PAが一定以上になる交配により、オレイン酸 55%基準を超える肥育素牛の生産が可能

技術を活用すれば脂肪酸組成を利用したブランド化も可能だね！

### 3 ゲノミック育種価の活用 繁殖牛群の改良



まずは、繁殖牛のゲノミック育種価を確認し、牛群の区分けを行います。

一般繁殖雌牛群からは、PAの活用や性選別Y精液を交配することにより、肥育素牛の効率的な生産が行えます。

ゲノミック育種価の高い優良繁殖雌牛からは、次世代の繁殖雌牛確保を見据えた交配をしましょう。採卵や性選別X精液を利用することで、効率よく牧場牛群のレベルアップが図れます。

#### 肉用牛の高度生産体系確立・普及事業

ゲノミック育種価等、最新の技術を活用することによって、効率的な優良牛群の整備、能力バランスが良く、斉一性の高い肥育素牛の生産、産地ブランド力の強化、輸入牛肉と差別化できる牛肉生産等が可能なことを協力農家で実証するとともに、実際の生産現場でのデータを収集・分析し、高度生産体系として普及を図ります。

ゲノミック育種価は交配の参考として利用できますので、ぜひご活用ください。