

研究課題名	受精卵ゲノム情報を活用した岡山和牛の超早期改良		
予算区分	県単 (1,500千円)	担 当	改良技術研究室 繁殖システム研究グループ
研究期間	継 続 (令和2年度～令和6年度)	協力関係	—
研究目的	<p>現在、和牛繁殖雌牛の能力（産肉能力育種価）は、その雌牛が生産した産子の枝肉成績から求められるため、最短でも雌牛が5歳になるまで判明しない。このため、後継雌牛の保留に対する判断材料がなかったが、近年、ゲノミック評価の利用により若齢牛の早期選抜が可能となり、改良及び経営面での活用が普及しつつある。さらに進んで、受精卵の段階でゲノム情報が判明できれば、早期での選抜が可能となり、効率的な子牛生産による改良速度の向上が望めるが、技術的な調査研究が少なく、普及上の課題となっている。</p> <p>そこで本研究は、受精卵段階でのゲノミック評価から超早期での選抜を行い優秀な産子のみを生産することにより、岡山和牛の超早期改良を目標とする。このため、ゲノミック評価に必要な細胞量（バイオペシー量）やバイオペシー後の受精卵の凍結方法を確立する。</p>		
全体計画	<ol style="list-style-type: none"> 1 ゲノミック評価に必要な細胞量を調査する。 2 バイオペシー後の受精卵の凍結方法の確立を検討する。 3 受精卵及び生産された産子のゲノミック評価の相違性を調査する。 		
研究対象	肉用牛	専門部門	受精卵移植、家畜繁殖
<p>○ 本年度試験のねらい 受精卵の段階でゲノミック評価を実施する方法を検討する。</p> <p>試験1 ゲノミック評価に必要な細胞量の調査 （時 期） 令和3年4月～令和4年3月 （試験の内容） ゲノミック評価を実施する上で、バイオペシー量は多い方が遺伝子増幅の精度が高くなる一方、バイオペシー量が多いと移植する受精卵へのダメージは当然大きくなる。そこで、ゲノミック評価に必要最低限のバイオペシーを行うため、その細胞量について調査を行う。得られたサンプルについて、蛍光顕微鏡を用いて細胞数を計測する</p> <p>試験2 バイオペシー後の受精卵の凍結方法の確立 （時 期） 令和3年4月～令和4年3月 （試験の内容） バイオペシー後の受精卵について、ガラス化凍結の一種類であるクライオトップ法を利用して凍結時の平衡時間を変えることにより、融解後の生存性について調査を実施する。</p> <p>試験3 受精卵及び生産された産子のゲノミック評価の相違性 （時 期） 令和4年1月～令和4年3月 （試験の内容） 受精卵段階でのゲノミック評価と生産された産子段階でのゲノミック評価の相違性について調査する。</p> <p>○ 前年度までの成果 胚盤胞期胚の全細胞数は約81細胞であった。そのうち内細胞塊は約34細胞であった。胚盤胞は、将来胚になる内細胞塊及び胎盤になる栄養膜細胞より構成されるが、それぞれの細胞比が胚によって異なる場合があるので、今後も例数を重ね、データを集める。</p> <p>○ 協力関係・分担 なし</p>			

受精卵ゲノム情報を活用した岡山和牛の超早期改良

背景および目的

遺伝能力は受精卵の段階で確定しているが……

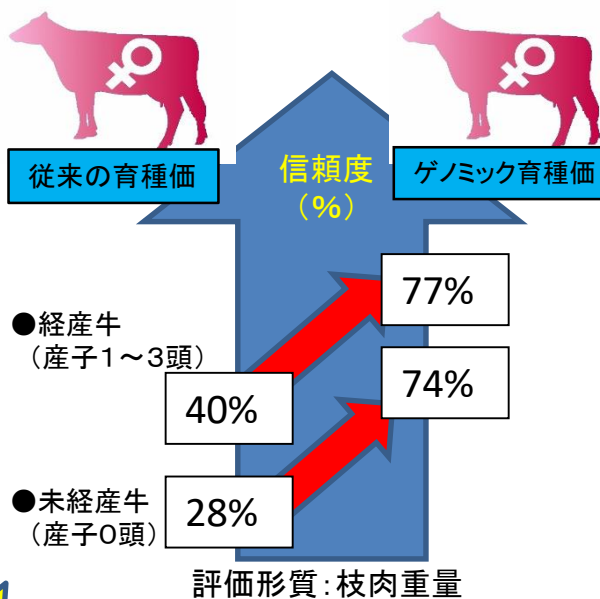
和牛繁殖雌牛の場合の能力(産肉能力育種価)が判明するのは、最短でも約5年

若齢雌牛保留のための精度の高い判断材料が欲しい!

◎全ての生物は卵子と精子が受精した段階で、その遺伝能力は確定している

遺伝子情報(SNPと呼ばれる一塩基多型)を活用したゲノミック評価が注目、活用され始めた

これにより、若齢雌牛でも早い段階で精度の高い評価ができ、自家保留の有無の指標となった



(一般社団法人 家畜改良事業団 パンフレットより抜粋・改編)

もっと早い段階で判明させたい

ゲノミック評価の信頼度

そこで、受精卵の段階でゲノム情報を評価することにより、超早期での選抜を行い優秀な産子のみを生産することにより超早期の改良を図る

実施内容

1) ゲノミック評価に必要な細胞量の調査

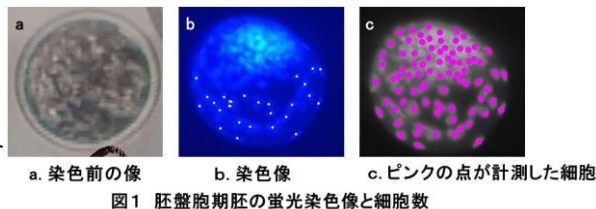
→ バイオプシー後の受精卵の受胎性を高めるため、ゲノミック評価に必要な最低限の細胞量について検討

2) バイオプシー後の受精卵の凍結方法の確立

→ 受精卵がバイオプシーにより大きなダメージを受けているため、これにもっとも適した凍結方法を検討

3) 受精卵及び生産された産子のゲノミック評価の相違性

→ 受精卵段階でのゲノミック評価と生産された産子段階でのゲノミック評価の相違性について調査



ゲノミック評価をするため細胞量として少ない?

ダメージ多い受精卵に適した凍結方法は?

成果の活用

1) 移植前にゲノミック評価が判明していることから、効率よく高育種価牛が農家で生産され、雌牛であれば基礎雌牛として保留、この基礎雌牛からの子牛生産へとつながる

2) 県内の繁殖雌牛の改良速度の向上が図られ、市場の活性化等につながっていく