

# ゲノム解析の利用について

生産本部指導部営農指導課 鶴田 優貴

皆さんは乳牛改良を行う際に母牛のどのような指標を元に交配種雄牛を決定していますか？多くの方は乳器や体型、乳量など、自らの感覚を元に決定しているのではないかと思います。

生まれた仔牛が経産牛になり、実際に搾乳するまで高泌乳なのか、疾病に強いかどうかなど改良の方向性が正しいのか分かりづらいと思います。また、現状の酪農情勢を鑑みても、効率良く農場で活躍してくれる後継牛を確保していく必要があります。

そこで、生まれた仔牛の泌乳能力、疾病に強いかどうか、その牛の後継牛を残すのか、黒毛和種等を交配するなど、その判断をする材料としてゲノム解析は有効になります。

ゲノム解析は2社で行う事が可能です。

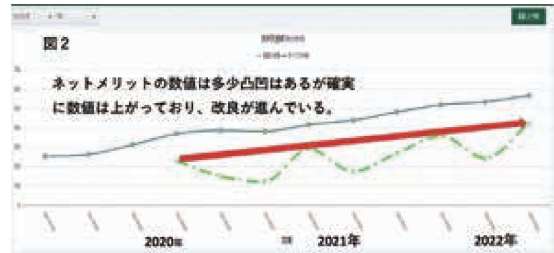
**NEOGEN社**／アルタジャパン株式会社  
Zoetis社／株式会社野澤組

今回は**NEOGEN**社のゲノム解析について説明します。

ゲノム解析による評価としては、ネットメリット\$、アイジェニティ能力指数、産乳形質、繁殖形質、体型形質、遺伝情報、周産期病抵抗性A2ベータカゼイン（オプション）等、様々なデータが得られます。

自分の牧場の牛群と世界中のすべての牛群を比較することができ、自牧場の強みと弱みが客観的に分かります。ゲノム解析により交配種雄牛の選定がしやすくなります（図1）。

また、ゲノム解析を継続することで、自分が目指している方向に正しく改良が進んでいるか確認することもできます（図2）。



ネットメリット\$やアイジェニティ能力指数についてはあくまでアメリカの指標であり、自分自身の改良方針とマッチしているとは限りません。そこで、カスタムインデックスを利用し、自分自身の総合指数が作成出来ます。さらに、自分が重要視している項目を選ぶ事ができ、改良方針を決める事も可能です。

最後に、ゲノム解析について説明しましたが、牛の能力だけではなく、飼養環境も重要になります。牛の能力を最大限引き出すために飼養環境の整備をお願いします。

本会では牛群育種改良（ゲノム解析）推進事業を行っており、検査料金の助成も行っています。この機会にゲノム解析に取り組んで頂き、収益の向上に繋げて頂けると幸いです。

サンプルの取り方や、解析結果の見方が分からない場合はお気軽に、組合か本会経営支援課及び営農指導課までお問い合わせください。

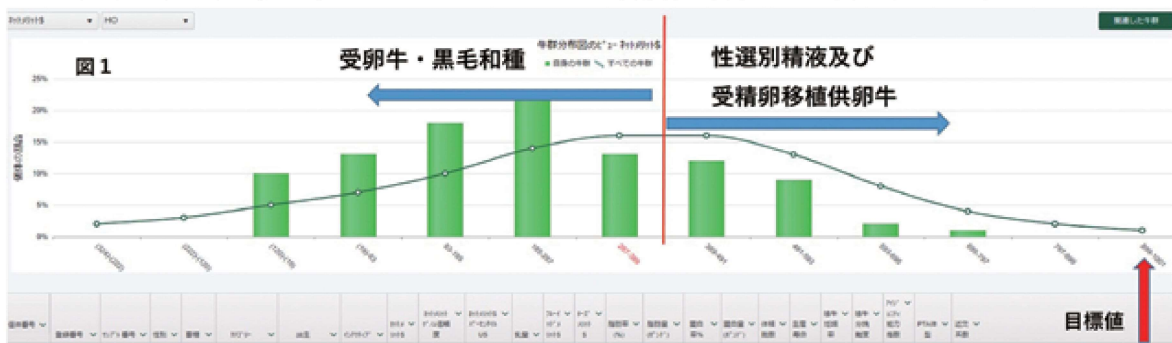


図1はネットメリットの例です。緑の線は全ての牛群の頭数分布。山の頂点部分が中央値です。黄緑の棒グラフは自牧場の頭数分布になります。右に行くほどネットメリットは高くなります。縦の赤線を基準に、基準値以上は性選別精液及び採卵を行う判断材料になります。基準値以下の牛は移植受卵牛や黒毛和種等を交配する判断材料になります。基準値以上の個体に性選別精液の利用や採卵を行う事で効率的にネットメリット\$の高い後継牛を残していく事ができ、牛群改良の速度は格段に上がります。

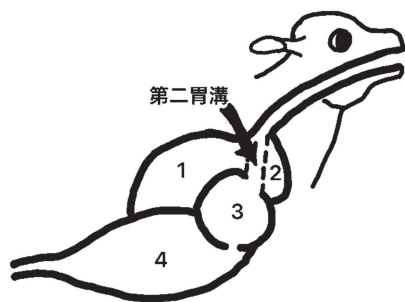
## ルーメンドリンカー

生産本部指導部技術課 黒木 博敏

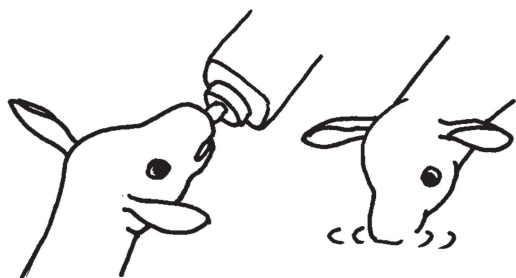
牛には4つの胃がありますが、子牛の哺乳期には成牛と違った動きをします。

通常、成牛では第一胃（ルーメン）で草などを反芻して発酵させて消化していきますが、ミルクを飲んでいる子牛にはその必要が無いので第一胃をバイパスする仕組みがあります。

その仕組みとは食道の出口から第三胃にかけて胃の壁に第二胃溝というミゾがあります。飲んだミルクが胃にはいつてきたらそのミゾが筒状になってミルクを直接、食道から第三胃そして第四胃の方へと流していきます。第一胃の方には流れないようになっています。



この動きを第二胃溝反射といいます。この反射は子牛がミルクを飲むときにおこり、水を飲んだときにはおこりにくくなっています。また、哺乳の期間が過ぎると徐々にその反射は薄れていきます。



ミルクと水とでは飲み方の違いはどこにあるのでしょうか？

ここで問題になるのがルーメンドリンカー（ルミナル・ドリンカー）といわれる症状です。

ルーメンドリンカーとはミルクが第一胃（ルーメン）の方へ流れてしまった状態です。ルーメンにミルクが入ると異常発酵をおこして、腐敗してしまいます。

そうすると症状として、食欲不振、便が粘土質になったり下痢になったりします。またおなかがふくらんでガスが張ったり、おなかを揺らすとチャ

ポチャポと水がたまったような音がしたりします。特にミルクを飲んだ後にガスが張って食欲不振となり、時間がたつと収まって食欲が出てくるといったことを繰り返したりします。また、慢性化すると胃や腸が傷ついて、治りにくい下痢をおこしたり栄養不良の状態になったりします。

こうなる原因として

- ・バケツに直接、口をつけて飲ませる哺乳方法下を向いて飲むと第二胃溝反射がおこりにくくなります。その上、がぶ飲みしてしまいルーメンにミルクがあふれてしまいやすくなります。

- ・低温（冷たく）低濃度（薄い）のミルクを与えている

ミルクが水と似たような状態だと第二胃溝反射がおこりにくくなります。

- ・哺乳瓶の乳首の穴が大きい

乳首が古くて穴が大きくなっていたり、ミルクの出が悪いからとわざと穴を大きくしたりしているとミルクが一気に流れ込むために、第二胃溝反射がおこってもミルクがあふれて第一胃の方に流れ込んだりします。もちろん元気で活発な子牛だと第二胃溝反射がしっかりしてルーメンドリンカーもおこりにくいのですが、虚弱な子牛は第二胃溝反射の反応も悪くルーメンドリンカーになりやすいです。

また子牛によっては一度にあまり飲めないのに大量に飲ませると、ルーメンドリンカーをおこすだけでなく、ミルクの量が多すぎて第四胃からの逆流もおこって第一胃に流れ込むことがあります。

- ・カテーテル（チューブ）を使った強制投与  
食欲不振などでカテーテルを使ってミルクを飲ませたときには第二胃溝反射がおこらないためミルクがルーメンに入りやすくなります。

予防策としては、哺乳瓶を使いゆっくり飲ませるようにします。時間がかかるようなら哺乳瓶ホルダーを使うといった工夫をしましょう。体が小さい個体では量が飲めないことがあります。たびたびおなかが張ることを繰り返すようなら、いったん一度に飲ませる量を減らして飲ませる回数を増やすなど試みてみましょう。また、症状が出るようなら、1～2日程度、断乳し電解質を与えます。これによってルーメン内の異常発酵したミルクを洗い流すようにするのも症状改善にはよいようです。

## 毎年恒例！出張ふれあい体験を行いました！

主催：熊本県酪農青壮年部協議会

今年も、本県酪農青壮年部協議会役員が搾乳牛と仔牛を引き連れて幼稚園・保育園へ出向き、搾乳や哺乳の体験を通じて乳牛や酪農を身近に感じてもらう「酪農ふれあい体験交流事業」が実施されました。19年目となる今回は、10月26日（水）に熊本市中央区にある「学校法人熊本ルーテル学園 認定こども園 神水幼稚園」で開催されました。

当日は天候に恵まれ、約55名の年長の園児たちが搾乳・哺乳体験をしました。まず、中村青壮年部委員長の挨拶や、園長・園児による歓迎の挨拶があった後、2班に分かれ搾乳体験と哺乳体験が始まりました。普段、牛と接する機会が少ない園児たちでしたが、牛の傍に近づくにつれ「かわいい！」「触りたい！」と喜んでおり、積極的に体験を楽しんでいました。特に、搾乳体験に関しては「もう1回したい！」という園児が複数名見受けられ、牛乳がどのようにして出てくるのか身近に感じる事ができたでしょう。また、年少・年中の園児たちも遠目に体験を見学するなど多くの園児たちが楽しみ、先生方からも「来ていただいて非常にありがたいです」、「来年も来ていただだけませんか？」との感想をいただきました。

なお、新型コロナウイルス感染症の影響は未だ終息する見通しがつかず、酪農情勢に関してもかつて無いほど厳しい状況ですが、青壮年部協議会においては感染症対策を講じつつ積極的に理解醸成活動を展開し、子供たちを中心により一層牛乳の消費拡大へ繋げていくことが大切だと改めて実感する体験となりました。

