

受精卵課通信 No. 40

こんにちは、ラボの筒井です。

今回は、AMH と OPU の関係性についてお話させて頂こうかと思います。

和牛の体内採卵や OPU だと、AMH との相関性について報告はみられるのですが、ホルスタインに関してはあまり報告がみられません。

実際に AMH を測定し、ホルスタインも採卵成績との関係性はあるのかまとめてみました。

◎AMH とは??

AMH(抗ミュラー管ホルモン)は、卵巣内にある発育途中の卵胞から放出されるホルモンです。卵巣に存在する卵胞数の指標とされています。

◎AMH 値を OPU にどう生かす??

OPU ドナー牛=牛群に残していきたい牛だと思のですが、いざ OPU をしてみると思ったより卵が生産できないなんてケースがあります。

ドナー牛候補を決める際に、予め AMH を測って牛を選抜することにより(ドナー候補が何頭もいる場合ですが)より効率よく OPU 卵生産、改良を進めていくことが可能になってくると考えられます。

では、果たして本当に AMH は OPU での採卵成績に影響するのか?をデータにしてまとめてみました。

◎測定内容

対象牛：ホルスタイン種 83 頭分

- ・ OPU 実施時の AMH 値
- ・ 回収卵子数
- ・ 胚発生率

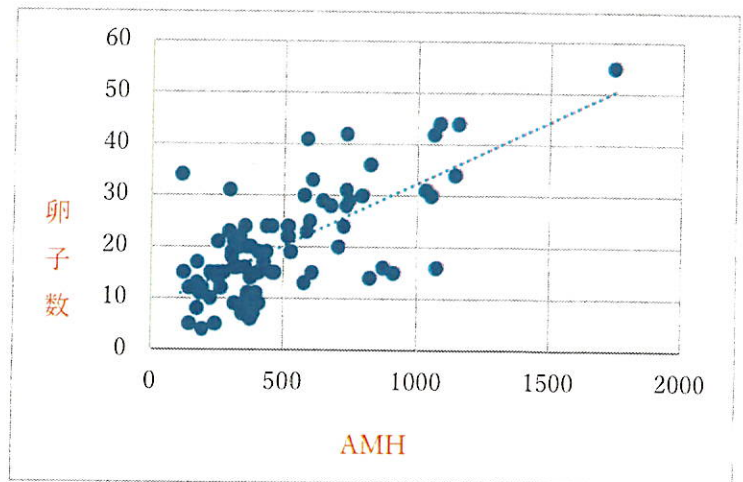
以上の3項目を個体ごとにデータ化し、グラフに表しました。

条件を揃える目的として、AMH 測定時に行った1回分の OPU 採卵成績を用いました。

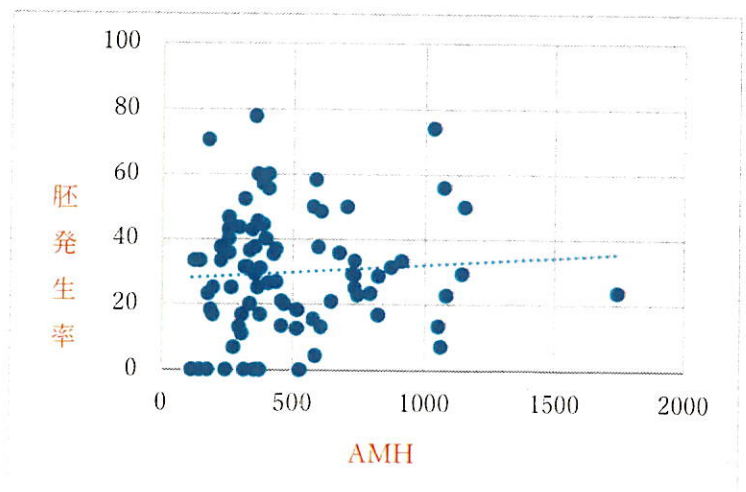
また、回収卵子数よりも OPU 時の卵胞数の方がデータを求める上では正しいとは思いますが、卵胞数は記録していないため、回収卵子数を用いました。AMH の値については、pg/mL としています。

※データ集計中、OPU 前のホルモン投与プログラムは変えておりません

◎結果



上の図は、回収卵子数と AMH の関係を表した図です。相関係数 0.6996 と強い正の相関がみられます。つまり、AMH の測定値が高ければ高いほど、より多くの卵子を回収できることとなります。



前ページ最後の図は胚発生率とAMHの関係を表した図です。相関係数は0.0522と相関はみられませんでした。つまり、AMHが高かろうと低かろうとあまり胚発生率には関係がないということです。

AMH 値 (pg/mL)	0~400	401~800	800~
平均卵子回収 個数 (個)	14.6	24.8	31.4

回収卵子数とAMHの関係性は認められましたので、それぞれのAMH値で回収できる卵子数の目安を簡単にまとめたのが上の表です。

AMH値400 pg/mLを境に±10個もの差がでてきます。弊社ラボの発生率は約3割ですので、回収卵子20個の場合だとおおよそ5~10個の受精卵が作成されます。その点も踏まえると、AMH値は400 pg/mL以上はあると、より安定した生産性が見込まれます。

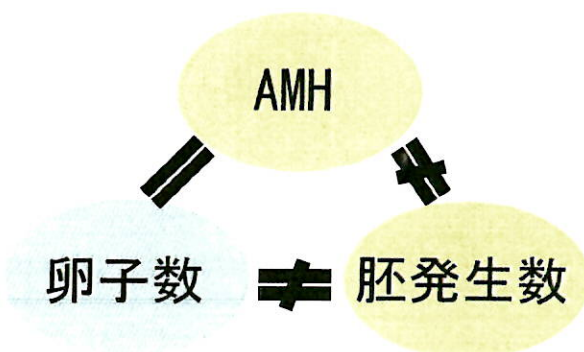
◎まとめ・考察

以上の結果から、

○AMH値と卵子回収個数は関係がある（卵子の回収個数はある程度分かる）

○回収卵子からできる受精卵の数はAMH値とあまり関係ない（AMH値＝受精卵数ではない）

という2点がわかりました。



上の図は、3つの要素がこのような関係性になっているイメージ図です。

また、過去のマネジメント情報でも書きましたが、回収卵子のAランク卵子の数によって出来る受精卵の数の差が出るといったのも出させて頂きました。

胚発生数がAMH、卵子数と結びつかない要因として、今回は項目に含めなかった卵子の質による関係性の方が高いというのが挙げられます。

胚発生数 ≡ 卵子質

以上のことから、AMH値と胚発生数の関係性がないのであれば、ドナー候補の選抜の際にAMHを取り入れる必要はないのでは？といった矛盾が生じると思います。

しかし、AMH値が高いに越したことはないです。よほど使用しづらい精液を使わないかぎり、回収卵子の数が多くなるにつれ胚発生個数も一定の数は生産されます。

コスト的にも効率的にも満足いくOPU卵生産が出来る可能性は高くなります。

今回は胚発生率で比較したため、関係性はみられませんでした。そのうち胚発生個数で比較してみようと思います。

逆に、AMH値が低い場合でも、受精卵は出来ない訳ではないです。例えば、回収卵子数が5個に対して、出来た受精卵の数も5個と発生率100%だったケースも実際にありました。ですが、こんなケースは稀で、実際は卵子回収数が5卵以下だと胚発生数も1,2個と出来るか出来ないかくらいのケースの方が多いです。

また、AMHは子への遺伝率が高いようです。AMHが低い親からは低い子が生まれることを考えると、遺伝子的には残さない方が良いのでは？と個人的には考えていました。ですが、今回の結果でわかった胚発生率との結びつきや、受胎性などの関係においては未だ不明瞭な部分ではあるため、残さないという選択は正解ではないなとも思います。

しかし、AMHが低いと繁殖的には問題がなくても OPU で改良を続けていくという点においては効率が悪い
ため、AMH 値を測ることによって、低い個体を残
しすぎない（そもそもの胚発生個数が少ないので、
懸念されるほど残るかわからないですが）ことも、
OPU で改良を進めていくという点では一つの策なの
かなと思います。

リスクを分散させるといった意味でも、1頭だけ
OPU するのではなく、複数頭同時に行うことをおす
めします。

弊社で OPU を行っているドナー牛(2021年4月以降)
に関しましてはもれなく AMH の測定を行っています
ので、このドナーの値はどうだったんだろうと気にな
ったお客様はラボまでお問合せください。また、
OPU 候補牛を選ぶ際に AMH を測ってから決めようと
いった場合も、担当の弊社獣医師か授精師にお声が
け頂ければと思います。

厳しい酪農情勢ではありますが、少しでも受精卵で
なにかお役に立てればと思っています。

最後まで読んで頂きありがとうございます。