

NEWSLETTER

マネージメント情報

2022年2月



この記事は、機関誌や日常の出来事の中からわれわれが注目した話題を皆様に提供するものです。
ご質問、ご要望などなんでもお寄せください。今後テーマとして取り上げたいと思います。

マネージメント情報

※ ProCross の受精卵産子誕生しました

一昨年の12月にTHMSで輸入しまし、移植したProCrossの受精卵産子F3が昨年末の12/28と年明け1/3に無事に誕生しました。

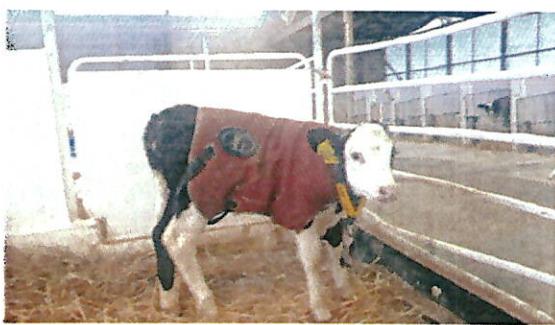
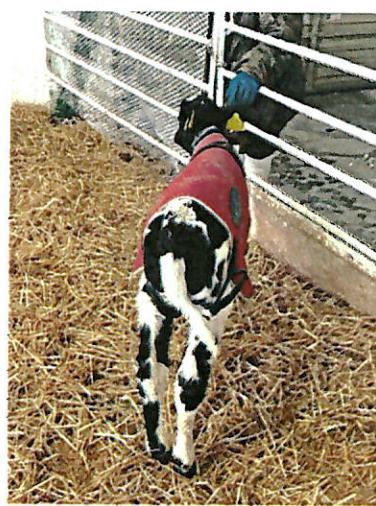
純粋のProCrossの受精卵産子は国内初です。

何度か紹介しましたが、ProCrossは乳用種の三元交配でまずHolstein♀にMontbeliade♂で授精し、生まれてきたF1(HO×MO)♀にViking Red♂を授精し生まれたF2(F1×VR)に再度Holstein♂を授精して…このローテーションで3種類の精液で授精を繰り返します。今回の受精卵はF2(F1×VR)に再度Holstein♂を授精して採卵した体内胚です。

基本的に日本では体外受精卵の輸出入は法律で規制されていますので、輸入受精卵は全て体内胚です。

今回のProCrossの受精卵は一昨年の2月に紹介しました、あの「スーパーサイアー」の生産農場Seagull Bay Dairyに直接お願いして採卵してもらい輸入しました。

北海道では今回の2頭だけが妊娠しましたが、仙台の渥美牛群管理サービスの顧客の農場で今月と来月に3頭分娩予定です。



左側の子牛はHO×MOのF1と殆ど見分けがつきません。

右側の子牛は白黒ですが斑紋はViking Redの特徴が出ているかなと思います。

哺育ロボットで哺乳中なのですが、他のホルスタインが下痢する中この2頭は大丈夫で、私が期待している雑種強勢で病気しにくいのかな!?と勝手に思っています。

年内には OPU-IVF を実施して次の F4 の体外受精卵を生産したいと考えています。

今回 ProCross の受精卵を輸入したのは、現在訓子府のホクレン実証農場や根室管内で ProCross を目指してクロスブリーディングを始めていますが、3 番目の Viking Red の精液が衛生協定の関係で輸入ができなくてやむを得ず、血統的に一番近い Canadian Ayrshire の精液で代用してるので現状です。

どうせなら本物の ProCross を日本でも誕生させて、ホルスタインと比較したいという思いがあり今回の誕生になりました。

右側の写真は HO×MO の授精による F1 です。カーフサービスに預託されていた時のものですが、病気に対する抵抗性といいますか

他の子牛たちと比べると下痢や肺炎とは縁が無かったと聞いています。

耳の前側から耳～前躯が黒い毛になる Montbeliade の特徴がよく出ています。全ページの ProCross の受精卵産子の 1 頭目と見た目は殆ど変わりません。



クロスブリーディングについては私なりに基本的な答えが出ています。三元交配は必要無いというのが私の考えです。AI で雑種強勢を目指す場合には三元交配が必要になりますが、HO×MO の F1 に ET の技術を取り入れることによって繁殖管理は可能という考え方です。現在、ホルスタイン種の雌判別精液の普及によって後継牛は育成牛にホルスタイン種の雌判別精液を AI することで十分に確保することができています。現実的にはホルスタイン経産牛には和牛精液の授精や黒毛和牛受精卵やラボで生産している福之姫 F1 卵の ET に置き換わってきています。

そうなると、レシピエント（受卵牛）はホルスタイン種である必要が無くなるからです。私の答えは HO×MO の F1 で乳生産をして黒毛和牛受精卵や福之姫 F1 卵の ET でクロスブリーディング牛の繁殖管理を行えば良いということになりました。

どうでしょうか？クロスブリーディングに興味のある方の意見をお聞きしたいと思います。

.....
・念願の ProCross の受精卵産子を誕生させることができました。最初に ProCross という三元交配を知つてから 5 年という時間がかかりましたが、またひとつ夢が叶いました。

【乳汁検査まとめ】

はじめに

先月に引き続き、2021年において弊社にて実施した乳汁検査の結果をお伝えしたいと思います。今月はSAやOS等のグラム陽性菌(以下G(+)菌)についてです。

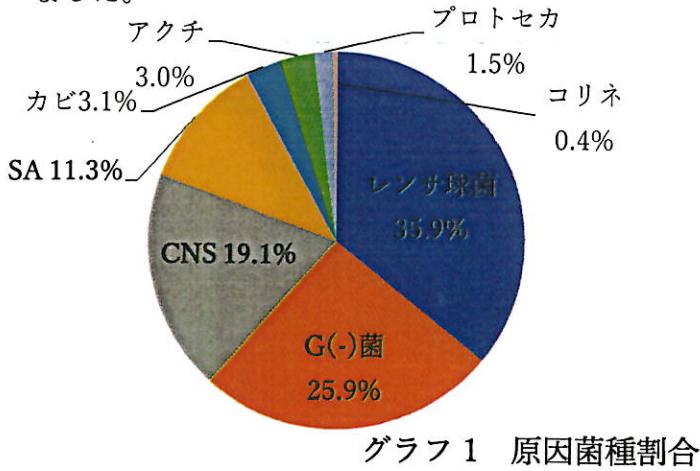
検査頭数は2106頭、検査分房数は4032分房で、菌の生えた分房数は2098分房、菌の検出されなかった分房数は1934分房でした(それぞれ重複を含む)。

略語・薬品名対応表

略語	注射薬	軟膏
AM	アンピシリン	—
Cz	セファゾリジン注	セファメジン・セファゾリジン
K	カナマイシン	タイニーPK
ERFX	バイトリル10%	—
ST	トリオプリン	—
T	OTC注	OTC軟膏

原因菌種割合

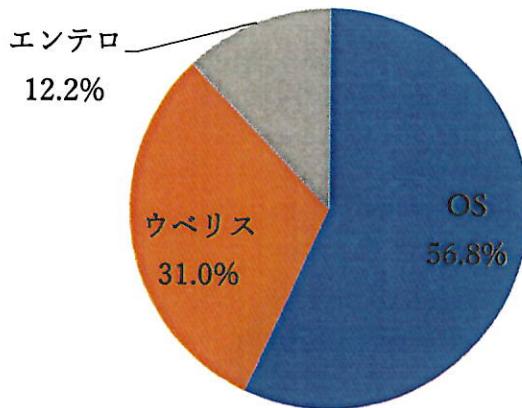
菌が検出された検体の中で雑菌を除く原因菌種割合を以下に示します。最多はレンサ球菌(※1)で、2番目に多かったのはG(-)菌(※2)でした。次いでCNS、SAと続きます。レンサ球菌、G(-)菌、CNS、SAで全体の約90%を占める結果となりました。



※1 レンサ球菌にはOS、ウベリス、エンテロコッカスを含む

※2 G(-)菌には大腸菌、その他の大腸菌群、クレブシエラ、緑膿菌を含む

※ アルカノバクテリウムをアクチ、コリネバクテリウムをコリネ、酵母様真菌をカビと表記



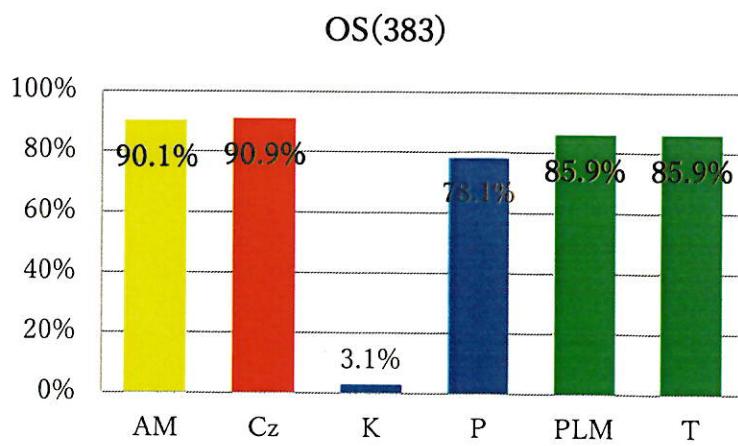
※エンテロコッカスをエンテロと表記

グラフ1にてレンサ球菌としたものの内訳です。レンサ球菌の発生数は674分房です。OSは383分房(56.8%)、ウベリスは209分房(31.0%)、エンテロコッカスは82分房(12.2%)です。

イージーメディアIIを使用してオンファームカルチャーを実施している場合は、レンサ球菌を疑うコロニーが発育し、尚且つコロニー周囲の培地が黒変した場合はOS以外にウベリスやエンテロコッカスの可能性があります。

G(+)菌感受性割合

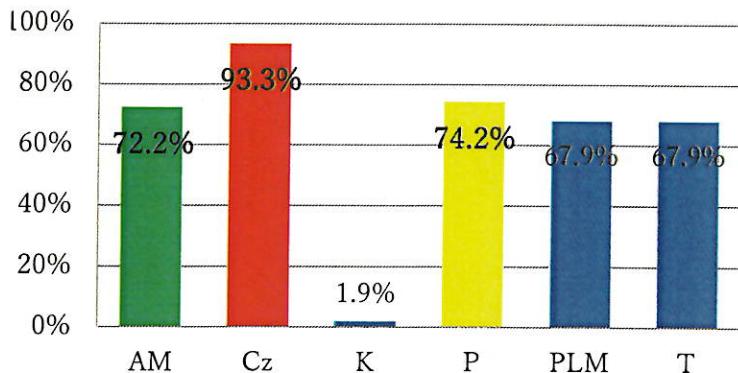
菌種の後ろの()内の数字は発生数です



グラフ3 OS 感受性割合

感受性割合の上位3つの薬品はCz(セファゾリン注、セファミジン・セファゾリン)、AM(アンピシリン)、PLM(ピルスー)、T(OTC注・OTC軟膏)でした。これらの感受性割合は85%を超えており、特にCz(セファゾリン注、セファミジン・セファゾリン)、AM(アンピシリン)は90%を超えています。

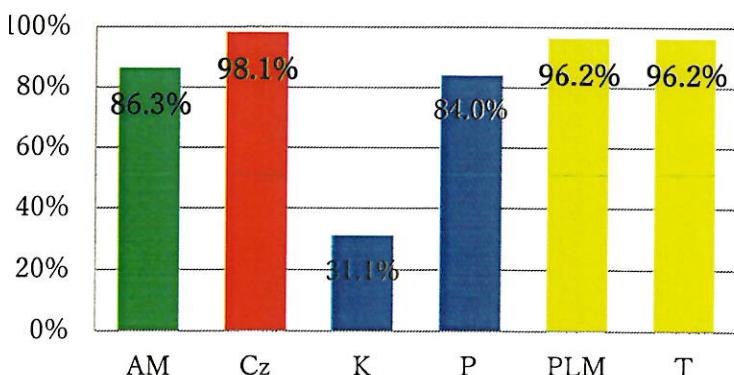
ウベリス(209)



グラフ4 ウベリス感受性割合

感受性割合の上位3つの薬品はCz(セファゾリン注、セファミジン・セファゾリン)、AM(アンピシリン)、P(ペニシリン・ニューサルマイ)です。Cz(セファゾリン注、セファミジン・セファゾリン)はOS同様に感受性割合90%を超えてています。

SA(212)

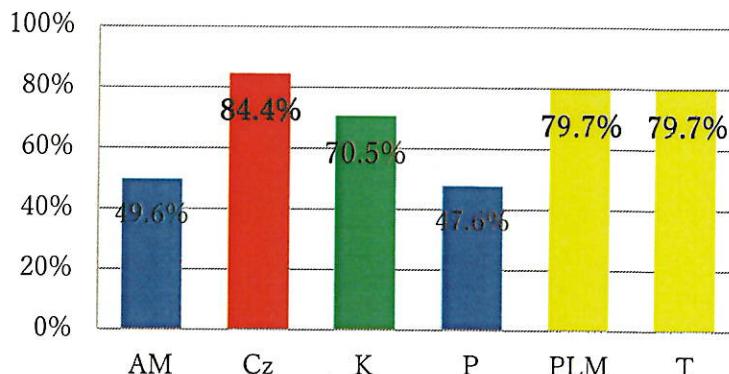


グラフ5 SA 感受性割合

感受性割合の上位3つはCz(セファゾリン注、セファミジン・セファゾリン)、PLM(ピルスー)、T(OTC注・OTC軟膏)、AM(アンピシリン)です。

どれも85%を超えており、Cz(セファゾリン注、セファミジン・セファゾリン)、PLM(ピルスー)、T(OTC注・OTC軟膏)は95%越えです。

CNS(359)



グラフ6 CNS 感受性割合

感受性割合の上位3つはCz(セファゾリン注、セファミジン・セファゾリン)、PLM(ピルスー)、T(OTC注・OTC軟膏)、K(カナマイシン、タイニーピーク)です。SAよりもバラつきがあり、感受性割合も全体的に約15%低くなっています。

最後に

前回・今回と紹介した感受性割合は飼養形態、搾乳方法、自家治療の程度等様々な農場からの検体を検査し、まとめたものです。全ての農場に当てはまるものではありませんので、参考程度にお考え下さい。また、なかなか治らない場合は乳汁検査をお勧めします。G(+)菌なら、とりあえずセファメジン…でも多くの場合は感受性がありますが、絶対ではありません。感受性のない抗生素での治療を続けるよりも、乳汁検査を行い、感受性のある抗生素を使用した方が結果的に短期間、低コストの治療で済みます。少しでも治りが悪い、又はおかしいなと思ったらまずは検査してみましょう。乳房炎治療の第一歩は検査からです。

富田大祐



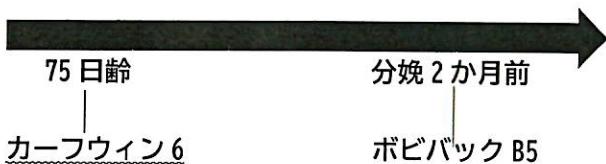
Total Herd Management Service

【ワクチンの効果判定①】

はじめに

今回は、ワクチンをなんとなくこうゆう接種方法をしているけど、本当に効果はあるの？もし効果がないなら、接種しなくてもいいし、接種するタイミングを考え直したい。ということで、ある農場におけるワクチンの効果判定を共立製薬株式会社様の協力のもと、行いました。

ある農場での従来の呼吸器病ワクチンプログラム

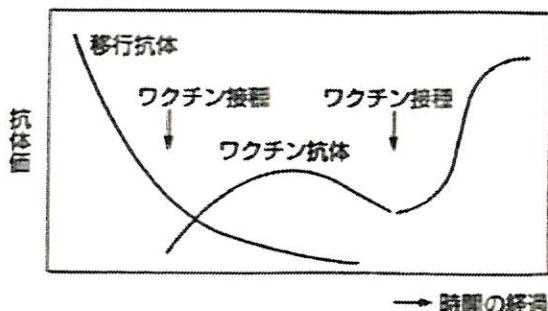


今回は75日齢の子牛に接種している”カーフワイン6”に着目し、接種前と接種3週間後に血液検査(17頭)を行うことで、ワクチンの効果判定を行うのと、3日齢、1~6カ月齢、12カ月齢(各3頭)の抗体検査を行うことでこの農場の抗体価の推移を調べました。

そもそも子牛のワクチンで

子牛の場合、免疫の成熟度や移行抗体(初乳に入っている親から子へ免疫をもたせるもの)の存在がワクチンの有効性に影響します。子牛では初乳に入っている移行抗体がなくなってきたときにワクチンを打つのが良いと言われています。(異なる考え方もあるのですが、今回はこの考え方について考えます。)

移行抗体をもっているときのワクチン接種は効果を示さないとされています(諸説あり)。しかし、それは農場ごとに異なる(約1~6カ月)ため、今回のように一度調べることをお勧めします。



移行抗体が消失する時期に最初のワクチン接種を行うと、一次免疫応答により抗体が產生される。数週間後に追加のワクチン接種を行うと、二次免疫応答により抗体はより早く大量に產生され、持続期間も長い

図3-42 子牛へのワクチン接種のタイミング

また、BVD 対策として自防のワクチンを打たれている方が多いと思いますが、その場合は春と秋に一斉接種で3~8カ月齢でカーフワイン6を、9~14カ月齢でボビバックB5を打っています。これはあくまで胎齢40~100日前後におけるBVDの感染予防(この時期に感染するとBVDウイルスをばらまく胎子が産まれるので)が目的です。呼吸器病対策として、肺炎の発生の多い農場では獣医師と相談して追加でワクチンプログラムを考えましょう。

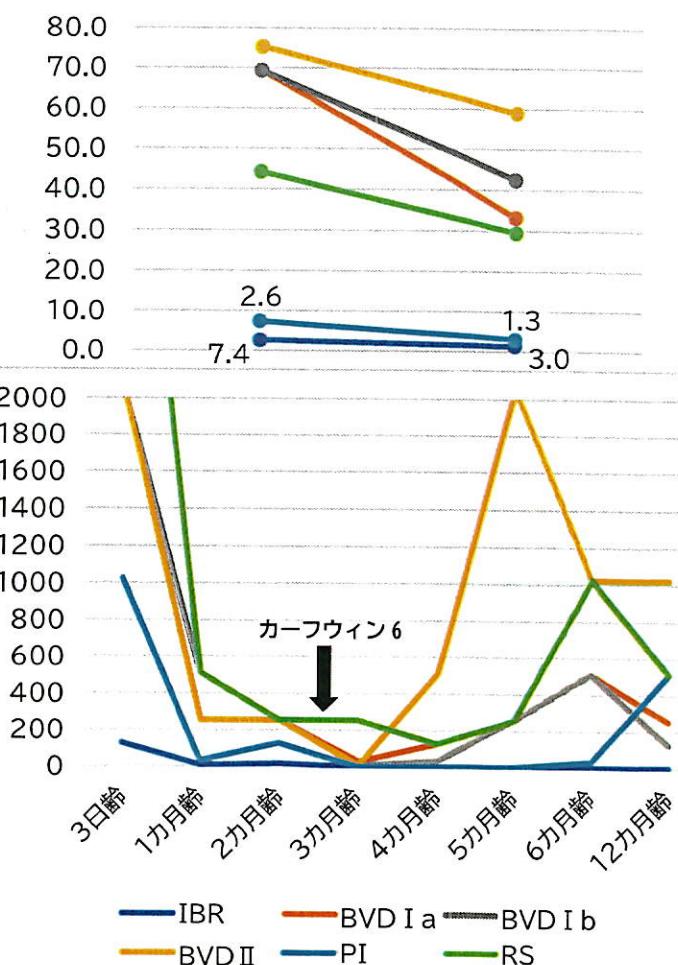
結果

今回の血液検査では、抗体価といって、そのウイルスに対する抵抗力がどれくらいあるかを値として示しました。()の数字を超えたとき、それぞれ、そのウイルスへの抗体をもっていると判断します。

IBR:牛伝染性鼻気管炎(8) BVD:牛ウイルス性

下痢粘膜病(16) PI:牛パラインフルエンザ(8)

RS:牛RSウイルス感染症(4)



Total Herd Management Service

- IBR, PI は 1 回目の採血の時点で移行抗体をもっておらず、ワクチンをうつても反応しなかった（抗体価が上がらなかった）
- BVD, RS はもともと高い移行抗体をもっており、2 回目の採血時には抗体価が下がっていたが、その後、4~5 カ月齢に向けて抗体価の上昇がみられるためカーフワイン 6 の効果はあると考える
- 3 日齢で十分な移行抗体が確認され、2~4 カ月齢まで保有していた
- RS と PI は 5 カ月齢以降で抗体価の上昇がみられ、これは野外感染を疑う

考察

- 今回の結果から、IBR, PI3 の抗体価がなぜ低いのか、そしてワクチンになぜ反応しないのか、疑問が残りますが、ワクチンの効果が一部みられないことがわかった
- 育成時期のワクチン接種を行っていないなかっただため、親牛へのボビバック接種の効果も不十分で、子牛への移行抗体がしっかりできていなかっただかもしれない

対策

以上の結果と考察から、ワクチンプログラムを以下のように変更しました



- 出生直後に投与可能な TSV-3 を打つことにより、抗体価の低かった IBR, PI3 の免疫記憶をつける
- 育成授精前にカーフワイン 6 を打つことで BVD 予防と、分娩前に投与するワクチンにつなげる
- 総じて抗体価の高かった BVD のみ不活化のキャトルワイン 6 を分娩前に投与
- この農場では肺炎に困っているわけではなかったので、ワクチンを減らしてみて、問題が起きれば手厚く打つことにしました

（結局今回の冬で咳をしている育成牛がみられたので一部ワクチンを変更）

まとめ

この試験自体は 2 年前に行っていて、現在このワクチンプログラムを変更した結果どのようにになっているのか、検査中なので、来月にさらにまとめて報告できればと思います。宜しくお願ひ致します。

肺炎はさまざまな要因と複合感染によっておこるものです。日頃は最低限の投与で、風邪の多い冬場の前に対策で行うだけでも良いと思います。このように、実際ワクチンを打っているけど、必要あるの？と思っている方がいらっしゃったら調べてみてください。

村上 可奈江(小方)



Total Herd Management Service

今回の内容

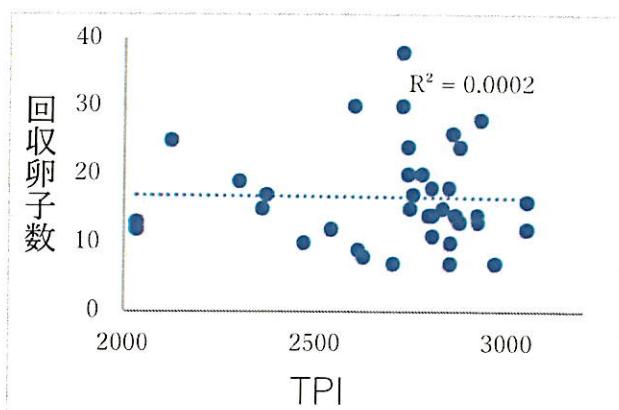
こんにちは、受精卵課の筒井です。
今回は、牛の能力値と卵子数及び受精卵への発生率は関係あるのか？ということについて、THMS が OPU 実施している農家さんのデータを使用させて頂きました。

能力については、わかりやすい指標として TPI を用いました。TPI は R4 年 1 月時点の成績です。

月齢：8~19か月齢 未経産

頭数：R4 年 1 月に OPU を実施した 40 頭分
(重複しているドナーあり)

卵子数と能力の比較



まずは、回収卵子数と TPI を比較したグラフです。縦軸が回収卵子数、横軸が TPI を示しています。

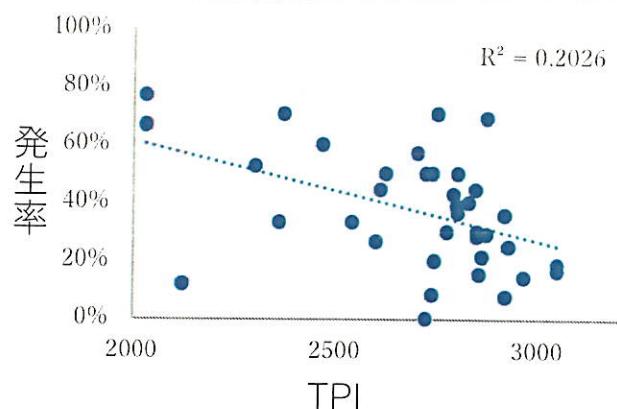
回収卵子数と TPI の間に相関はみられませんでした。能力値によって回収卵子数が変化することはなさそうです。回収卵子数については、能力よりも生まれ持ったものや、親がどうだったか（遺伝）の要因が大きいと感じています。これは次回 AMH と関連付けて別データを用いて書く予定です。

次に、A ランク胚への発生率と能力値を比較してみました。

右段のグラフは、縦軸が A ランク受精卵への発生率、横軸が TPI を示しています。

発生率と TPI の間には低い相関がみられました。能力値が高くなるにつれ、受精卵への発生率は低くなる傾向があるようです。

卵子数と能力の比較



以前のマネジメント情報で、A ランク卵子と A ランク受精卵の発生数は比例すると書かせて頂きました。つまり、高能力な牛は回収卵子中の A ランク卵子の割合が少ないと考えられます。そもそも A ランクの卵子を生み出す力が弱いということです。

体内胚の採卵でも同様に、もともと若齢牛は受精卵への発生能力が低いとされていますが、その中でも能力値によってさらに差がでてくるという結果になりました。

ホルスタインは黒毛と違い、泌乳する体の仕組みになっているため卵子にむけるエネルギーも劣っています。

培養においても、

ホルスタイン+若齢牛+高能力=高難易度 という構図になっているのです。

OPU 顧客様のおかげで培養の数をこなしていくうちに、そんな難しい若齢牛ホルスタイン培養も 1 回の OPU で平均 6 個(± 4.35)は生産できるようになってきました。

最後に…

データの追加や、もう少し精査して 4 月の成績更新までにもう一度データまとめてみようと思います。TPI の中でも、項目 (DPR とか?) により密な相関がみられるものがあったら面白いなと思うので、色々試す予定です。読んで頂きありがとうございました。

ラボ 筒井