

マネージメント情報

2021年4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れば、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

※徳島県の実田牧場

先週 4/7~4/9 の 2泊3日の日程で四国は徳島県の実田牧場から御年 83 才の実田社長と孫ほどの年の差があるマネージャーの木村さん (37 才) が THMS に OPU-IVF 関連でラボと授精課の移植手技の見学、中標津町の斎藤 Farm さん、工藤牧場さんのハイゲノムホルスタイン農場の視察を目的にいらっしゃいました。

それも徳島から愛車^④で舞鶴一小樽のフェリーを利用しての行軍でした。飛行機+レンタカーでの移動をおすすめしましたが「これが実田流」とのことでした。いつも出かける時はどこまでも愛車^④で移動するそうです。

実田牧場とのご縁は DC305 の顧客ということもありますが、昨年 6 月に突然 ProCROSS の受精卵の件でメールがあり、それからメールのやりとりを頻繁に行い、ラボの現状をお伝えするうちに一度こちらに見学に来たいということで今回実現したしだいで

す。また、F1 卵が中心ですがラボの体外受精卵も積極的に利用していただき、経産牛の繁殖は F1 主体で行っているために現在は AI+追い移植からラボ卵の単独移植で搾乳牛全体の繁殖管理をおこなう方向へ変更したところ。追い移植だと双子率が高くなりすぎて単独移植に変更したということです。私も今後もこの様な流れになっていくと考えています。

実田牧場を紹介しますと、昭和 31 年に現社長が乳牛 1 頭の導入から始まり、約 35 年前より 1 頭の導入も行っていない完璧な閉鎖牛群です。現在殆どの農場で問題となっている趾皮膚炎や BLV (牛伝染性リンパ腫 (牛白血病)) などの感染症とは無縁の農場です。農場の立地は別海とは比較にならない様な山の中で、発破を重ね、山を崩して造成し 2.5ha の敷地の中に写真 (Google Map) の様に牛舎を建てて現在経産牛 501 頭、育成牛 93 頭の規模で経営されています。



繁殖成績は抜群に良くて夏期は多少下がりますが高いときには 45%を越える時もあり通年で 30%をキープしていて周産期病も 5%以下です。驚くのはベッド数に対し 200%の牛を飼養管理しているということです。余程の技術がなければこの様な飼養管理はできません。

また、18年前にホルスタイン♀×ブラウンスイス♂のクロスブリーディングを始め雑種強勢のメリットは十分に承知し、かつ逆の雄子牛他の個体販売時には値段がつかないデメリットも経験されています。その経験を踏まえて ProCROSS へのチャレンジもしたいということで、昨年末に輸入した ProCROSS の受精卵を購入していただきました。結果は1卵妊娠したのですが早期胚死滅で流産してしまいました。

今回の視察の一番の目的は中標津町の斎藤 Farm さん、工藤牧場さんのハイゲノムホルスタイン農場の視察でした。昨年からは始まったやり取りの中でゲノム検査をおこない、その結果を踏まえてどのようにして牛群改良をしていったら良いか？という相談を受けて、私なりの考え、原田牧場の規模でしたら10~20頭程度のドナー牛を輸入受精卵のETで作成し、それらを基礎牛にして採卵 or OPU-IVF で自家卵を移植しては？と提案しましたところ、原田社長が「私には時間が無い！」という一声で牛群の1/2をハイゲノム受精卵で改良するという事になり、その受精卵の用意を私は依頼された次第です。

今年はとりあえず150頭妊娠させたいというのでその2倍の300個のハイゲノム受精卵を用意しなければなりません。実はお二人とは今回が初対面でマネージャーの木村さんとはメールと電話でのやり取りだけ、原田社長とは一度も直接コンタクトを取ったことはありませんでした。今年に入ってから輸入受精卵の発注を積極的に行い、かつラボのOPU-IVF卵を活用して300個用意すべくやりとりをしているところです。

以前のM情報にも書きましたが、ゲノム検査を実施するとその後の流れは決まってしまうと考えています。北米と日本国内とでは評価基準は異なりますが

- ① 自分の農場のゲノム値の低さに驚く
- ② これからどのような方法で改良していくか
- ③ 授精での改良（雄側から）では時間がかかりすぎることに気づく
- ④ 受精卵（雌側からも）を活用した改良しかない
- ⑤ どのようにして受精卵を用意するか
- ⑥ 輸入受精卵で基礎牛を作りその牛から受精卵（自家卵）を用意する
- ⑦ ゲノム値が下位の牛から淘汰していく

となるしか無いと私は考えています。

今月のマネジメント情報の受精卵課栗津、筒井のラボ卵の現状について書いていますが、OPU-IVFによる自家卵の価格は輸入受精卵（15万~20万円）の1/4~1/5のコストで作ることが可能になってきました。

いつもお世話になっているアメリカの鷺山コンサルティングサービスの鷺山さんは原田社長とは古くからの付き合いがあり、この様にいいです。

「原田さんのような酪農家さんは不平不満なんか言わない前向きな実業家ですので話もポジティブで飽きさせないと思います。人の話もよく聞かれるし、勉強熱心です。」

今回のこの内容をM情報に書くことは原田社長の許可を得ています。「名前も輸入受精卵のことも公表して四国にも変わった酪農家がいるということを伝えてください」とのことで今回原田牧場のことを書かせていただきました。

今後もまだまだわれわれと原田牧場の旅は続きますが、定期的に紹介していただきたいと考えています。

日本にはいろいろな酪農家がいらっしやいます。年齢や地域など関係無く酪農家という方々との繋がり（縁）は本当に面白く楽しいものです。

また、別海の様な酪農専業地帯は大きな専門農協があり、ありとあらゆることをサポートしてくれますが、原田牧場の様なところでは全て自分で考えて自前で対応していかなければなりません。しかし、それはハンディキャップではなく逆に自由に自己責任で経営ができるという自立した酪農家になれるということでもあると感じました。

※ I 牧場さんの OPU-IVF のその後

昨年 11 月から本格的に始まりました I 牧場さんの OPU-IVF ですが 3 月末までに妊娠確定した牛が 66 頭になりました。2 月までの移植の結果になりますので 4 ヶ月で 66 頭の妊娠牛ができたということになります。このまま行けばですが、単純に 3 倍にすると 1 年間で 200 頭前後の妊娠が可能ということにもなります。

また、11 月より前に移植していたラボの OPU-IVF 由来の体外受精卵の移植分の妊娠が他に 14 頭いまして、合計 80 頭の OPU-IVF 由来の妊娠が確認できました。この他に輸入受精卵の妊娠牛が 30 頭いますので合計 110 頭のハイゲノムの受精卵での妊娠牛がいるということになります。

今までの認識といたしますか、体外受精卵はとまらないという常識は覆ったのではと考えています。特にホルスタインの体外受精卵はとまらないということは良く言われつづけてきましたが、それも無くなったと言って良いと思っています。

具体的な詳細は次回以降に譲りますが、これらの妊娠牛は殆どが凍結卵（通常のダイレクト（緩慢凍結））での妊娠になります。

※週刊現代の記事

先週二人の知人から 4 月 5 日発売号の週刊現代の牛乳の記事を読みましたか？という連絡がありました。早速購入して読んでみましたが「日本の牛乳はこんなに怖い」題名での牛乳と酪農家のバッシングというエビデンス（根拠）の無い推測記事でした。

2017 年にも「パンと牛乳はすぐにやめなさい！」内山洋子著という本が出版されていて、この手の出版物や記事は定期的に出てきているようですが、その意図はどこにあるのか？牛乳や酪農家に恨みでもあるのか？私には理解できません。

.....
※原田牧場さんの記事いかがでしたか？原田社長はこちらにいる間中いつも笑顔でわれわれに接していただきました。短い時間ではありましたが昔の話も多々あり、40 年程前には 8 回渡米されアメリカの酪農も視察され、アメリカ人と相撲をとった話も楽しそうにお話しされていました。

牛舎に 200%の牛が入っているということもとても興味深かったです。ウイスコンシンには 160%で平均乳量が 14,000kg という農場に行ったことがあります。管理ができれば密飼いでも問題は起きないようです。私はこの状況は人に例えると、少人数の兄弟なら喧嘩が起きるが「何とかの子だくさん」という例えの様に、大人数の兄弟なら上の子が下の子の面倒をみるような協調関係が牛にもあるのではないかと考えています。どうでしょうか？

※新年度が始まりました、今年も望月大聖君（28 才）1 名獣医師が新規採用になりましたので今までの新人同様に暖かく厳しく鍛えてやってください。

【各動物の繁殖戦略】

はじめに

私事ですが、家で猫を2匹飼っています(完全室内飼い)。一匹は、昨年の夏に農家さんから引き取り、女の子ですが、8ヵ月齢くらいになった現在、発情兆候がかなり強くて、困っています(避妊手術は行う予定、私は出来ませんが)。大学では勉強したのですが、牛以外の繁殖生理は忘れてしまったので、まとめてみようと思います！ためになる知識ではないので、スルーしていただいて構いません！暇つぶしにどうぞ！！

季節周期

- ① 周年繁殖動物:牛、豚、犬
- ② 季節繁殖動物
 - 長日繁殖動物:馬、猫(春~夏)
 - 短日繁殖動物:羊、山羊、エゾシカ(秋~冬)

季節繁殖動物は日照時間の長さによって発情を迎えます、気候が温暖で、餌が豊富な春~初夏にかけて分娩時期を迎えるように、妊娠期間によって発情する季節が異なります。最近、道路に鹿の群れを見かけるようになりました、分娩を迎える時期なので、どんどん増えていくでしょう。事故には気を付けたいですね。

排卵

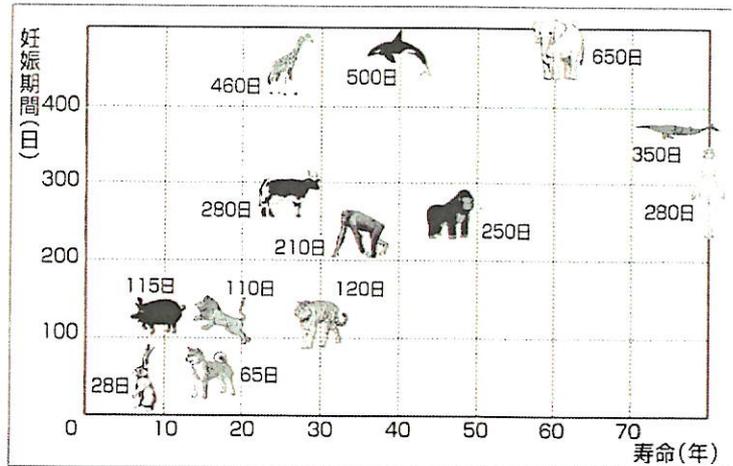
通常は性周期のサイクルに伴って、自然と排卵しますが、**交尾排卵動物(猫、ウサギ、ミンク、アルパカ、ラマ等)**はオスによる交尾刺激により排卵が誘発されます。よって、これらの動物は、交尾を行わない限り、牛でいう**排血(排卵後のホルモンの低下により、急速に発達した毛細血管の破綻)**やヒトでいう**生理(排卵後に着床せず、妊娠に備えて成熟した子宮内膜が剥がれ落ちる)**がないということです。生理がないのは羨ましい限りですね！！しかし、妊娠する可能性は高いということになります。

単発情/多発情

通常は、**多発情動物**で、妊娠しない限り発情周期を繰り返すのですが、**犬**のような**単発情動物**は1回の繁殖期に発情周期が1回しかありません。

各動物の発情関連まとめ

動物	妊娠期間(日)	出産頭数(頭/匹)	発情サイクル	発情持続時間	発情開始から排卵
牛	280	1-2	21日	15時間	24-32時間
馬	330	1	21日	7日	5日
豚	115	10	21日	50時間	36-44時間
羊	150	1-2	17日	30時間	24-30時間
山羊	150	1-2	20日	2日以内	12-36時間
犬	63	6-10	6ヵ月	9日	4-24日
猫	63	4-8	17日	9日	交尾排卵



さいごに

車の事故を起こしてから1年以上が経ち、車を白黒に塗装していただきました！会社の名に恥じぬよう、4月から頑張りたいと思いますので、宜しくお願い致します。

小方可奈江



Total Herd Management Service

M情報1月号にて OPU 状況報告させて頂きましたので今回はホルスタイン集中 O P U 近況 2021 年 1~3 月経過報告をさせて頂きたいと思ひます。前回報告では平均ホルスタイン種は 21%の A ランク発生状況でした。今回は期間中全体の発生率成績推移と弊社でも移植頭数の多い A 農場さんの受胎率成績推移を検証します。

図1 O P U A ランク発生数の推移

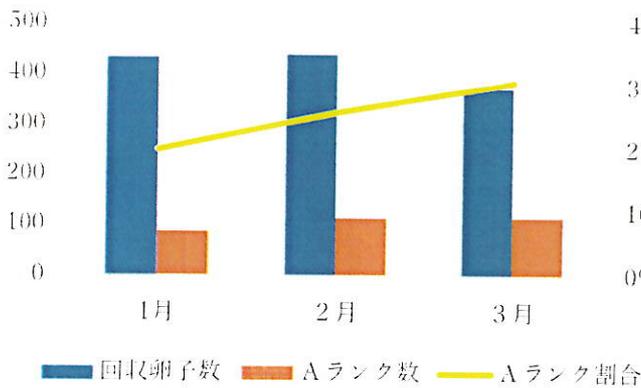
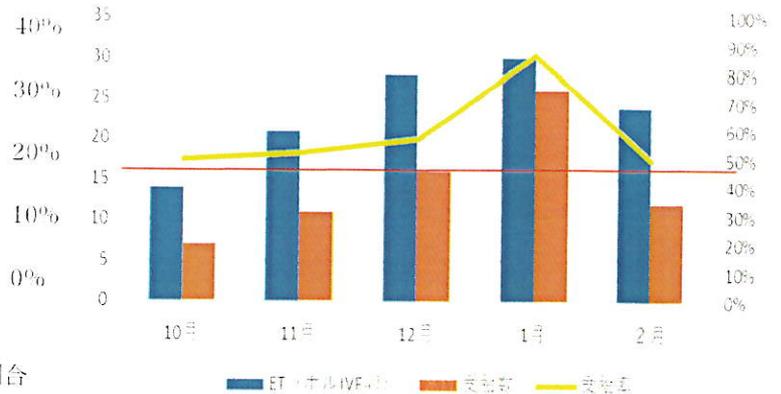


図2 A農場 ホルIVF卵(凍結) 受胎率の推移



(図1) 1月~3月で発生率は 20%から 31%と上昇しています。OPUドナー延べ頭数、1月~3月で 35~29 頭と減っているので単純に発生率が上がっている事になります。(図2) は弊社顧客、A 農場さんの 2020 年 10 月~2021 年 2 月のホル IVF 卵のみ (全て凍結体外受精卵) の移植成績経過でホルスタイン集中 OPU 開始した 10 月から平均すると 59%受胎率で推移しています。1 月の受胎率が 8 割となっており、授精師からも非常に受け牛の黄体が良かったと聞いているので飼料 (サイレージ) の関係かなと思ひますが、不明です。2 月下がっていますが、期間通して平均 50%を超えているので悪くない数字だと言うのが伝わると思ひます。

発生率 3 割を弊社 OPU 料金で換算すると受精卵 1 卵当たりのコスト 40,000 円位になり、且つ A 農場の受胎率を見て頂ければ分かる通り、体内受精卵受胎率と遜色ない結果で推移しています。輸入体内受精卵 15~20 万円が相場の中、1 頭でも能力の高い牛がいれば OPU を使い通常相場の 1/4~1/5 に受精卵コスト抑え、ET によるホルスタイン育種改良への初期投資を抑える事が出来る流れが、ようやく現実化しつつあります。

FTA (自由貿易協定) が 1 月に発効され今後、乳価や飼料代高騰の推移で先が読めない中、酪農経営において大事な 1 年になるのかなと思ひます。乳生産だけでなく、育種改良による手間のかからない牛群作り、肉免を利用した効率的な個体販売等、ET であれば実現可能であると思ひます。

弊社顧客の預託 OPU 牛舎もドナー牛が 30 頭前後になり、未だ若干数預託可能です。今年度中に自社預託 OPU 牛舎も新設予定なので、ますます OPU による育種改良は加速化しそうですね。OPU 牛舎で OPU 作業の見学受付、随時対応可能なので酪農家様、授精師様、獣医師様問わず気軽に声掛け下さい。

受精卵課通信 NO.35

こんにちは、受精卵課の筒井です

さて、今回は前回の続きになりますが、卵子の質（ランク）によって受精卵への発生率にどう影響するのか？？というのをデータでまとめてみましたので、報告したいと思います。

◎卵子のランク分け

再三にはなりますが、当ラボでは卵子の周りについている**卵丘細胞**という栄養を供給してくれる細胞の付き具合によって、3段階のランクに分けています。

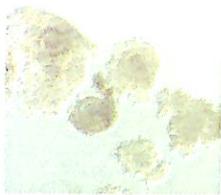


図1.Aランク卵子



図2.Bランク卵子



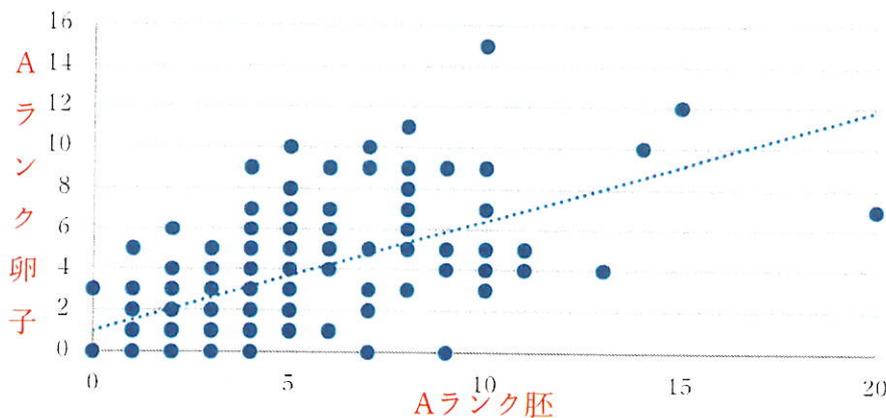
図3.Cランク卵子

卵丘細胞が2,3層以上→A
卵丘細胞2,3層くらい→B
卵丘細胞1層 or 所々→C

なんとなく、ボワボワっとしたものが沢山ついているのとそうでない差が分かるでしょうか？基本、このように卵子をランク分けしています。

◎卵子と胚の相関

さて、本題の卵子のランク胚への発生率に影響しているのか？ということですが、1回のOPUでとれた卵子のAランクの個数分、Aランク胚の個数に比例するのか相関図をつくってみました。



・2020.10.8~2021.4.1
・170頭分
・A牧場で行った分のみ
(飼養環境の統一)

図4.Aランク卵子とAランク胚の相関

横軸がAランク卵子数で、縦軸がその時にできたAランク胚の個数です。相関係数が0.59だったので正の相関があると言えます。つまり、**Aランク卵子のとれた個数分、Aランク胚に発生するという目安**になります。ですがBランク卵子でも十分だと言われているので、Aランク卵子の個数が少なくてもBランク卵子の多さによってAランク胚が沢山発生したということも常にあります。どちらにしろ、ランクの良い卵子から品質の良い胚が出来る可能性が高くなることには変わりありません。

ただし、卵子と精液の相性が合わなかったり牛自体の個体差によって、良い卵子がたくさんとれてもあまり発生しない場合も稀にあります。

このように、目安があることによってOPUしたその日に「今日はAランク卵子が5個と

れたから1週間後にAランク胚が5個くらいできるかな」と予想することができます。

右の図は、当ラボで使用しているOPUの記録表です。
ある日のOPUの記録を載せてみました。

とれた卵子を4つに分類して記録しています。(Dランクは死滅)

OPUから1週間後の胚発生率の結果です。当ラボではAランクのみ凍結しておりますので、凍という欄にかいてる数字がAランク胚の個数です。

	①	②	③	④
培養個数	19	24	28	31
回収個数	10	24	28	33
卵子ランク	A: 6 B: 12 C: 1 D: 1	A: 9 B: 10 C: 5 D:	A: 14 B: 7 C: 7 D:	A: 10 B: 18 C: 3 D:
培養液				
投入時間	9:42	10:07	10:21	10:48
精液	17092	1711	1720992	1711
媒精個数	19	24	28	31
Day6	A8 B1 A	A4	A11 B1	A12 B3
Day7	A7 B1	A4	A10	A15 B4
結果	凍 7 生 1	凍 4 生	凍 9 生 1	凍 15 生 1
mono	5	5	10	6

数がぴったりと合っている！というわけではないのですが、こんな感じでだいたい予想がつくくらいにはなっているのかなと思います。

◎最後に…

Aランクの卵子をたくさん回収するには、個体差という問題はやはりあるのですが飼養環境がやはり大きなポイントになってきます。採卵する＝牛群のなかでも能力が高い牛のことがほとんどなので、その牛だけでも特別に気にかけてみるとかなり結果が変わってくるのではないかなと思います。他にも、採卵牛への添加材などまだ色々試している段階のため、そのうちご報告できればなと思います。

OPU-IVFは、獣医師、培養士だけでなく農家さんの協力があるものだと、つくづく感じております。関わってくださっている農家さんに感謝し、その期待に応えられるよう良い体外受精卵を生産していきます！

最後まで読んで頂きありがとうございます。

胚培養士募集！！ (OPUメインの獣医さんも)

ラボで培養士を募集しています。

未経験者でも大丈夫です。

少しでも興味のある方いらっしゃいましたら、

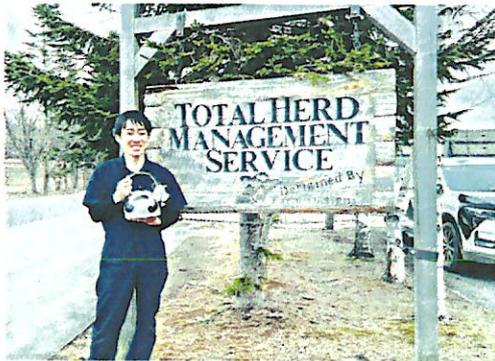
下記のメールアドレスにご連絡下さい。

tsutsui@thms.co.jp

ご挨拶

皆様初めまして。4月より獣医師として入社いたしました、望月大聖（もちづきたいせい）と申します。

簡単ですが、ご挨拶をさせていただきます。



望月大聖（もちづきたいせい）

生年月日：1992/12/24（28歳）

出身地：静岡県富士宮市

出身大学：酪農学園大学

趣味：山登り

私は、文系の大学を卒業後、地元である、静岡県富士宮市のメガファームで勤務し、酪農学園大学への2年時編入を経て現在に到っております。研究室では牛を愛でていました。

振り返ると、牛と仕事をすると決めてから不思議なくらい素晴らしい出会いに恵まれました。まるで、牛に導かれたかのような気がしています。そして、日本一の牛の街である別海町に丑年から牛の獣医として勤務し始める事ができることも牛の導きのような気がしています。

牛さんたち、酪農家の方々や獣医の先生方など、これまでお世話になった牛と人に感謝したいと思います。

今はまだ、酪農家の方々の力になれることは無いかもしれませんが、THMSの頼もしい先輩方へ少しでも早く追いつけるように日々精進していく所存です。どうぞ、よろしくお願いいたします。

趣味は山登りで、夏はトレイルランニング、冬はバックカントリースキーをしております。目標はUTMF完走です。勤務後や休日には、会社周辺を走っていると思うので、見かけた際には声をかけていただければ嬉しいです。