

授精課通信



授精師太田です。

最近、通常精液での授精がめっきり減ってきました。通常精液から判別精液になるだけで授精に掛かるコストは高くなっています。しかし判別精液を育成と初産などに授精する事によって後継牛が、確保でき 2 産目以降の経産牛に後継牛確保を考えた授精をしなくても良くなります。

和牛の精液を授精し F1 での個体販売で利益確保しながら後継牛の確保もできるようになってきました。

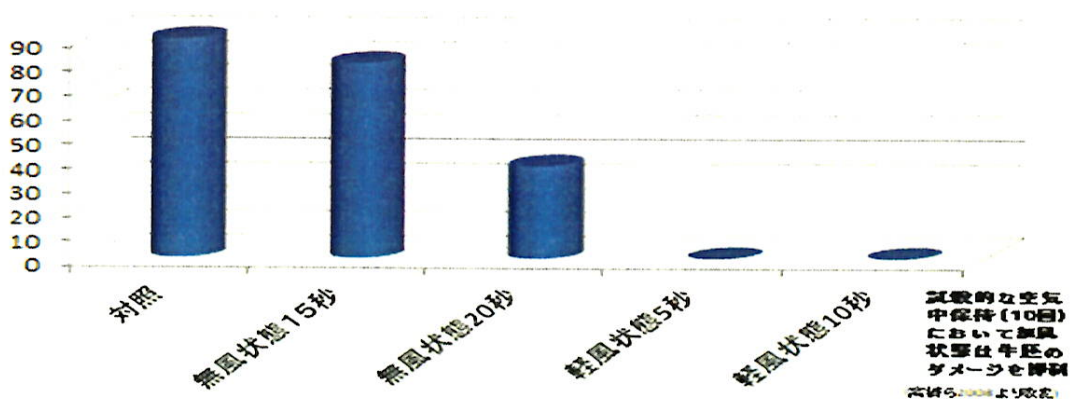
個体販売の、次の一手として和牛授精から和牛受精卵移植にシフトしてきている事や、ホルスタインの遺伝改良の分野においても、判別授精から判別受精卵移植になり、授精に係わるコストは益々掛かるようになってきています。

一頭に掛かる授精コストの上昇を考えると妊娠率の維持または、上げながら受胎率を上げなければなりません。

その為には、基本を見直し新し事へのチャレンジが必要なのだと感じます。

受精卵融解時の風の影響

牛胚の生存率(%)



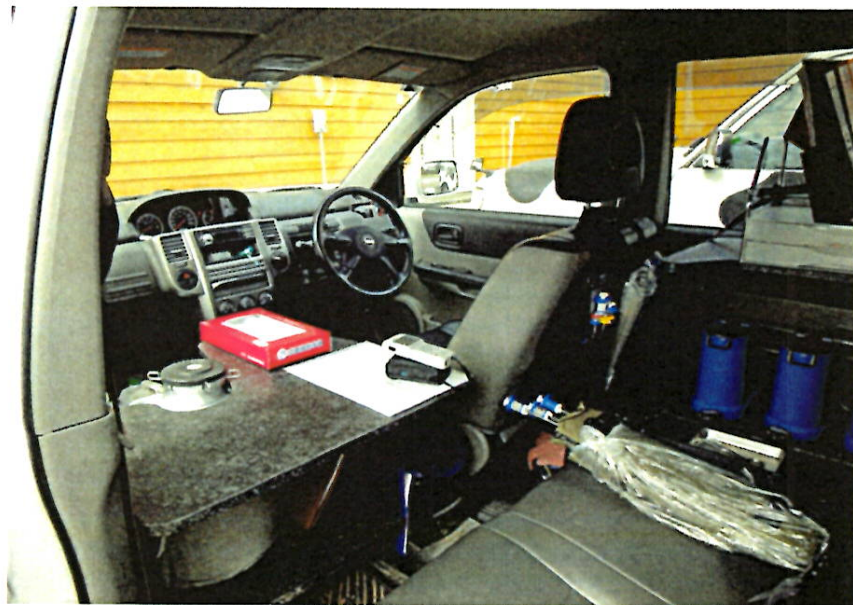
この図は受精卵が融解される環境で、風があたる場所だと、融解後の受精卵生

存率にどのような影響があるのかを調べたものです。(北大高橋)

受精卵の融解過程ではストローを、液体窒素から取り出し融解する前に必ず、「エアソーイング」と言われる空気中での保持をします。

エアソーイングをする理由は、液体窒素(-196℃)中でガラス化状態にある胚の細胞を加温する際、ガラス転移温度(-130℃付近)をゆっくりと通過させることにより、胚の生存性に悪影響を及ぼす傷害の発生率を低下させる効果をねらったものです。

通常のエアソーイングは 5～10 秒ですが、適正なエアソーイング時間でも風がある環境だと胚死滅を起こしてしまいます。不適正なエアソーイング時間でも風がなければ胚の生存率が高い結果になりました。



自分達が思っている以上に精液や受精卵は外部の環境に敏感に影響を受けやすく、受胎率に大きな差がでる。

この事から私達は、融解作業を車内で行う事で無風状態を作り温度も年中一定に保つようにして、融解時に精液や受精卵にストレスを掛けずに牛の子宮に届ける事を目指しています。

また車内で融解作業を行う事のもう一つの大きなメリットは、基本的な作業を落ち着いて出来るという事です。

融解器の温度確認・融解秒数・作業器具の消毒・注入器装填前の温度管理・授精する牛の近郊確認や間違い防止のチェックなど大事な作業は雨が降ったり吹雪で風が凄いななどの環境によって悪影響をうけていけないと思います。

これらの基本を守る事で、受胎率が1%でも高くなり授精コストが少しでも低くなる事で農場経営の利益に繋がる授精業務をしていけたらと思います。

授精課川上通信 No.1

こんにちは！お久しぶりです！最後にマネージメント情報に登場したのは去年の三月あたりになりますね！

今回は、日頃お仕事をさせていただいている中で、気になったことがいくつかあったので、それについて書いていきたいと思います。

- ・牛は、左右の子宮角のどちらで妊娠していることが多いか。
- ・卵胞が左右の卵巣どちらに形成されることが多いか。

上記の事が気になり、僕が授精に行かせていただいている農家さんの牛さんたちが右左どちらの子宮角で妊娠しているか、左右どちらの卵巣に卵胞が形成されることが多いのかを複数頭調べてみました。

その結果、6.6：3.4の割合で、左の子宮角より右の子宮角の方で多数の牛が妊娠していることがわかりました。

ちなみに某大学の研究などでもこのようなデータが出ており、6：4の割合で、左子宮角より右子宮角で妊娠している牛が多いようです。

さらに授精データや授精台帳を調べていく中で、卵胞が形成される卵巣が、左卵巣より右卵巣で卵胞が形成されていることが多いこともわかりました。

なぜ右の子宮角での妊娠が多いのか、なぜ左卵巣より右卵巣の方が多く卵胞が形成されるのか。を書いた記事を見つけたので、その内容を少し書かせていただきますと、「左の卵巣がルーメンの近くにあるのでスペースの都合上でそうになってしまう。」ということの他に、「体温や圧力の変動、ルーメンの収縮といった物理的要因が挙げられる。」とのこと。

(HOARD'S DAIRYMAN 令和元年7月号より一部引用)

まとめ

今回調べたデータをまとめると、

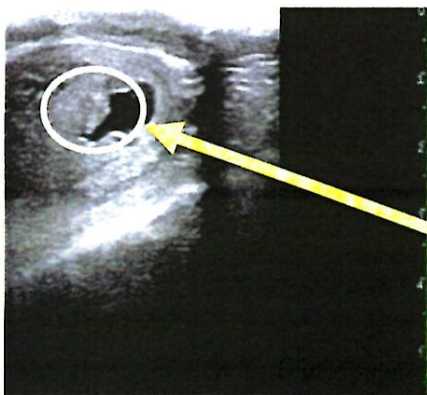
- ・左の卵巣よりも右の卵巣で卵胞が形成されることが多い為、左子宮角よりも右子宮角で妊娠していることが多くみられた。

このような結果でしたが、決して左側にできる卵胞が悪い、または左子宮角では受胎しにくい。という事ではないのでご安心ください！

まとめと同様に、右卵巣が左卵巣よりも優勢に卵胞が形成されるということは、必然的に右側でA Iする機会が多いので右子宮角で妊娠していることが多くなる。という事だと思います！（個人的な思考）むしろ牛によっては左子宮角で妊娠する方が多い子だっているくらいですから！なんだか雑学みたいな内容になってしまいましたね…。

このデータは授精業務や営農において必要な知識かと言われればそうでもないとは思いますが、ちょっとした会話のひとつにはなると思いますので、もしよろしければこの情報を頭の片隅にでも置いていただければ幸いです！

授精課川上情報では、僕が疑問に思ったこと、気になった事や、現在自分が使わせていただいている、カラードプラの面白い機能や可能性を少しずつ発表していこうと思いますので、今後もどうか宜しくお願い致します。



授精して 24~25 日目の胎児

川上 晃平

授精課通信



こんにちは！

最近、自家用車を擦ってしまい、牛車で擦らなくてよかったと思う授精課の大原です。

THMSの授精課はエコーやカラードップラーを使って卵巣所見や子宮の状態を見ています。私は左手の感覚だけで行っているものを視覚でとらえることができるなんてなんて素晴らしいと思っていたと同時に、先輩方が卵巣所見を素早く見ていたのでつい直腸検査より簡単にわかるものだと思っていました。しかし先日からエコーを使い始めましたが、そんなことはなく、より一層私の悩みが増えました。これって卵胞なの！？黄体なの！？あれ、直検の時より手が痛い…現場でこんなことになる焦ってしまい、シンプルなものもだんだん複雑に見えてきます。そこで今回はエコーについて、知らない方にも知ってもらいたく、簡単にお話したいと思います。

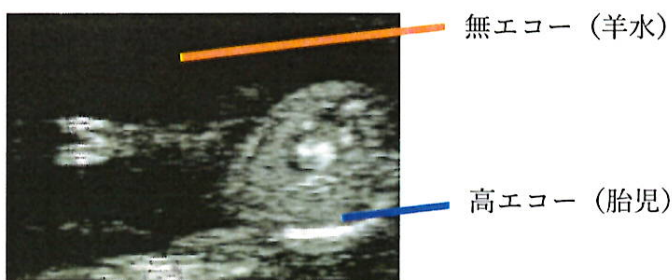
エコー画像

エコーは、超音波という音波を発生させ、物体に反響させることで組織が画像として描写されるものです。この描写は反響の具合によって見え方が変わります。

- ▶ 高エコー：物体に超音波が強く反響し、白く映る
- ▶ 無エコー：液体など超音波が反響せず、黒く映る

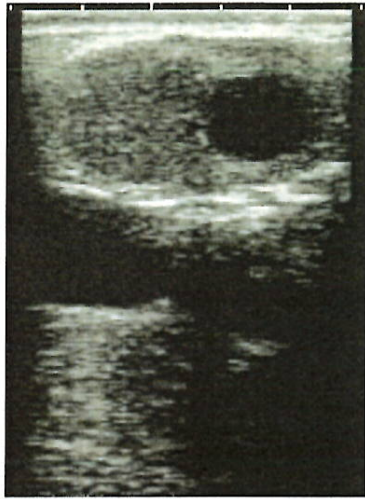
また、エコーのプローブ（超音波を発生させる部分）をしっかりと見たいものに密着させることできれいにはっきりと映ります。（これが結構難しいです）

こちらは牛の胎児を映しています。



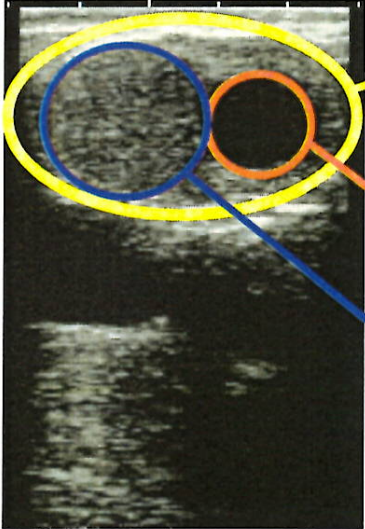
このように白黒の画像が私たちの見えているものです。キレイに胎児が映っていますね！

では実際に私たちがいつも見ている卵巣はどのように映るのでしょうか。



さて、卵巣は
どこでしょう??

正解は↓



これが卵巣です。
このように中の状態によっては楕円状に見えたり、真ん丸だったり、どら焼きみたいな形だったりします。上の目盛は一目盛 1 センチなのでこの卵巣の大きさは 5 センチになります。

卵胞

黄体

卵胞：この卵巣の中にある黒い部分が卵胞になります。卵胞液が溜まっており、無エコーで少し周りがぼんやりする感じです。

黄体：この卵巣の中にあるグレーな部分が黄体です。卵巣の実質と比べると低エコーに移ります。

じゃあこれは…?



大きくて良い卵胞??
にしては実質が低エコー…

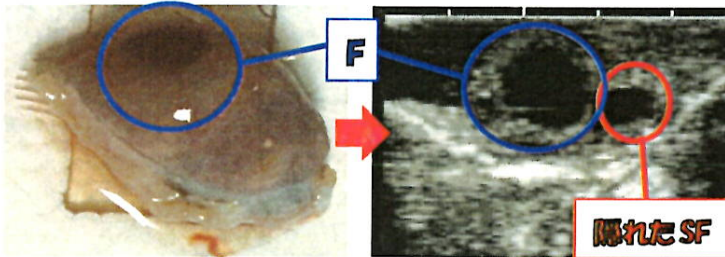
実はこれ、内腔のある黄体なんです。エコーを使い慣れている方はお分かりかもしれませんが。しかし現場でこのような場面に遭遇したエコー初心者の私からすると「え！どっち！？」となってパニックです。



一方こちらは卵胞のみです。違い、なんとなく分かりますか？
内腔のある黄体は周りの質が黄体組織のように低エコーに映り、卵胞のある卵巣の実質はすこし高エコーに映ります。難しいです！

実際の卵巣とエコー所見

エコーでは触診せずに見ることができる（触診による卵胞や内腔のある黄体をつぶすリスクがない）と同時に触診ではわからないところまで映してくれます。



こちらは一見、卵胞（F：主席卵胞）のみの卵巣として触診できますが、エコーでは小さな卵胞（SF：次席卵胞）が映し出されています。もしこの主席卵胞が排

卵しても、次席卵胞も大きくなるので触診で次の日に排卵確認をした場合、昨日見た主席卵胞が排卵せずに残っている？と感じるかもしれません。そこで私たちは次席卵胞まで書き残すようにしています。（卵巣は受精卵課からお借りしました！）

例)

牛群 耳標番号 所見（右（R）に主席卵胞（F）と次席卵胞（SF））

A 1234 RF SF

昨日見た人と同じ人が次の日に見るとは限りませんからしっかりと書き残しておくのがいいですね！

このようにエコーでは卵巣所見が直腸検査の時よりもぐっと視野が広がります。また、授精師でもエコーを持つことでできるようになることはたくさんあります。その可能性を広げながら成長し、皆様に貢献出来たらいいなと思っております。

最後に

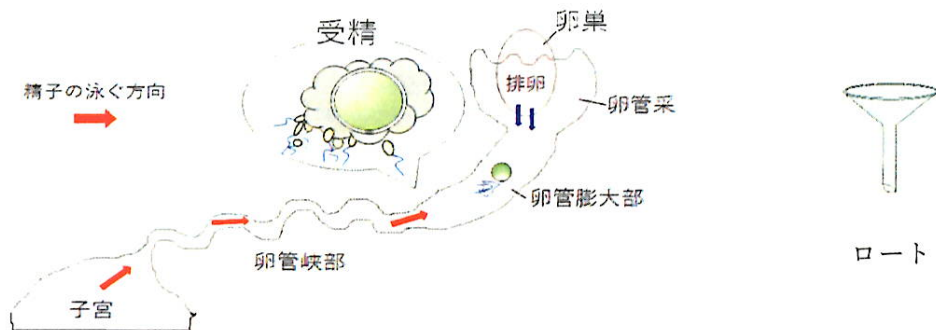
6月の中旬から本格的に授精を始めました。農家さんの経営に関わることなので緊張しながら授精しています。しっかりと受胎率を上げていく予定ですので、これからもどうか温かく見守ってくれれば嬉しいです。

以上、大原でした！

受精卵課通信 No.5

こんにちは、受精卵課の筒井です。今回から体外受精について2回に分けて書かせて頂こうかと思っているのですが、まずは体内での受精機構について少し詳しく書かせて頂きます。

自然交配の場合、雄牛は雌牛の膣内に精液を射精しますよね？人工授精の場合は子宮です。では、卵子と精子は子宮で受精するのか？実は、そうではありません。精子は、卵巣と子宮はつながっておらず、図のように卵巣は卵管采（漏斗部）というものに包まれています。小学生の時に理科の実験で使ったことないでしょうか？あのロートです。排卵した卵子は卵管采に拾われて卵管に入ります。卵管にも場所によって違う名前があり、卵巣側を卵管膨大部、子宮側を卵管峡部と言います。卵子と精子が出会って受精する場所は、この卵管膨大部です。つまり、子宮に放たれた精子は卵子を迎えに卵管を泳いでいきます。



射精時の精子の速度は、あのウサイン・ボルトが世界記録を出した最高速度 44.7km をも超える 48.2km! 射精の瞬間はこの速さですが、次第に遅くなっていきます。(時速 1 km) 精子は人間の距離で言うとおよそ 10km もの距離を泳いでいきます。

このように卵子に到達する時点で優秀な精子は振り分けられ、卵子まで到達した精子のみが受精するチャンスを与えられます。また、卵管膨大部にたどり着く前に通過する卵管峡部で、精子は卵子に侵入するための能力【受精能】を獲得します。そして、卵子まで到達した精子のみが受精するチャンスを与えられるのです。(卵子に入れる精子は 1 匹なので、到達した精子全部が受精できるわけでは

ない…)

また、卵子が下降してくるのを待つのではなく、精子がわざわざ卵管膨大部まで泳いでいくのにはもう一つ理由があります。それは卵子の老化です。老化した卵子は受精しても正常に発育せず、異常受精が起こる確率が高くなります。卵子が受精に適した状態を保てるのは 10 時間ほどしかなく、精子の受精能保有時間が 24~48 時間あるのに比べると非常に短いです。

そのため、精子は卵子が降りてくるのを待つのではなく、自ら卵管まで泳いでいって膨大部で卵子を待っているのです。そうして、排卵された卵子と泳いできた選抜された精子は受精に至るわけです。

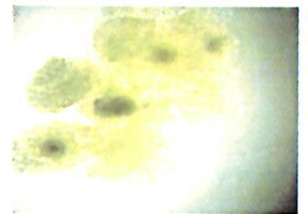
牛の体内では、受精するのにこんなに複雑な出来事が起こっています。

成熟させた卵子

この複雑な機構を、私たちは体外で行って受精卵を作っています。

体内の場合の排卵される卵子の用意は、前回のマネジメント情報で書かせてもらった

【卵子の成熟】をさせることによって準備バッチリです。先ほど述べたように、



成熟した卵子は時間が経つとどんどん老化していってしまいます。そうなる前の受精適時に精子と受精させたいので、卵子のタイミングに合わせて精子の【受精能】を獲得させる作業を行います。

体外受精の場合、精液は凍結精液を使用します。まずはこれを融かし、遠心分離にかけて生きている精子と死んでいる精子に分離させます。すると、生きている元気な精子は下の方にたまるので、それを使用します。ここからがポイントです。この精子を培養液中に入れるのですが、なんお培養液かという、牛の卵管の組成を真似た培養液です。先ほども述べたように、精子は卵管内で【受精能】を獲得します。この【受精能】を獲得させるために、精子をこの培養液に入れることが重要です。こうして、準備できた精子を成熟した卵子に吹きかけるように入れます、これで一旦体外受精の作業は終了です。

余談ですが、種雄牛によって精子の感じはけっこう違います。精子を吹きかけるときによく見えるのですが、とても活きが良くビチビチ動いている精子ばかりの精液もあれば、逆に鈍い精子ばかり

の精液もあります。勝早桜の精子を初めて見た時は、精子1匹1匹がとてもキラキラしていて、名前通り桜がフワ〜と綺麗に咲いているように見えて感動しました。

最後まで読んでいただきましてありがとうございます。

まだまだ現場に出る機会が少なく、農家さんに直接繋がるようなことは書けませんが、少しずつでも受精卵をより知っていただくきっかけになればと思っております。

今後もよろしくお願いいたします。

受精卵課 筒井