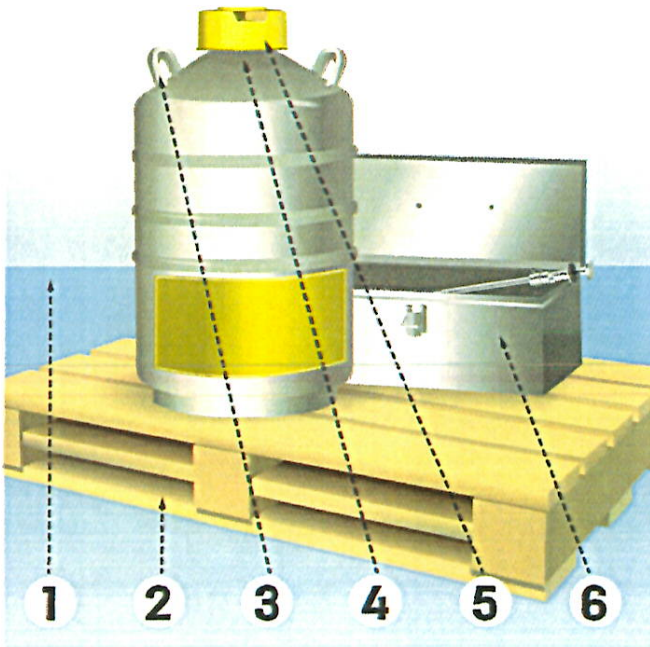


8月に入り30℃超えの外気温になる日も出てきましたね。そんな時にはヒヤッとすると話、液体窒素について取り上げようと思います。

授精所さんだけでなく、今は農家さんも液体窒素ポンペを自前で持ち、精液や受精卵保管する方も増えてきました。液体窒素の補充位で、ポンペ点検までされている方は少ないのではないのでしょうか。

今回は取扱い注意事項やガイドライン等を1枚にまとめてみました（説明上、番号は順不同）。

## Nitrogen tank and equipment maintenance



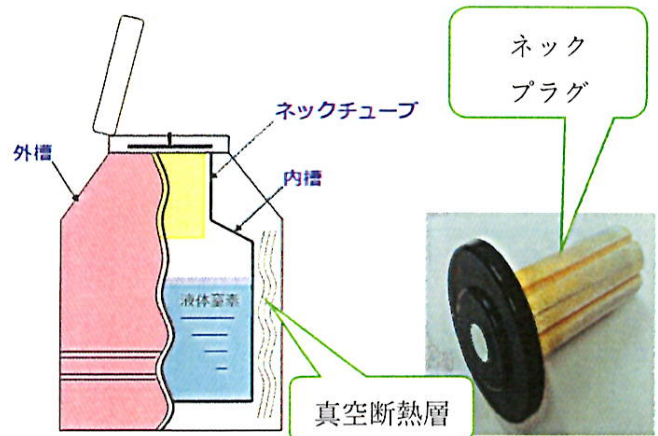
①安全、清潔、乾燥した環境且つ繁殖牛へアクセスしやすい場所に保管が望ましい。

⑥A I 器具は清潔なステンレス容器保管が望ましい。

②外槽の洗浄～湿気、動物の排泄物、化学物質、洗剤等の腐食原因の排除。数年蓄積された汚れ（物質）がピンホール程度の腐食孔を開けてしまうかもしれません。（イラストはパレット上に置き、汚れから遠ざけようとしています）

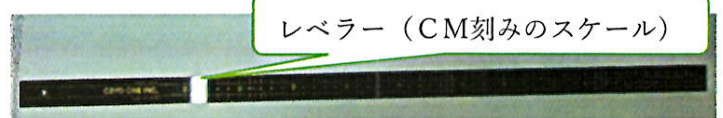
③ネックチューブの損傷～ポンペ開口部から内槽へ繋がる部分で真空断熱層を作る構造上、内槽という体

をネックチューブという首一本（頸部）で支えているので衝撃、特に横からの衝撃に非常に弱い。損傷具合によっては真空断熱層部（魔法瓶と同じ）劣化し、保冷維持出来なくなります。真空が抜けてしまうと外槽やネックチューブ内に霜、結露が出来るので日常的に外観チェック。



⑤コルクの劣化～ポンペの蓋でネックプラグと呼ばれる蓋についているエポキシ樹脂（スタイロフォーム）部分の劣化。液体窒素充填の際、内槽から溢れる程、充填する方もいるかと思いますが、エポキシ樹脂に液体窒素が触れると樹脂部亀裂や摩耗原因になり、蒸発率が2～3割増になる可能性があります。この残量なら1ヶ月保つ筈…と思っていたら20日程度で空っぽ、なんて事も。樹脂部は消耗品なので交換出来ます。

④窒素残量の確認～ポンペ購入時にレベラーというスケールが付属されています。それを使い液体窒素残量を、毎週1回計測して減り具合を記録します。（規格により異なりますがラボで使用している30Lポンペでは0.94L/CM）異常な減り具合の場合、②③⑤のどれかの可能性があります。



ポンペ内槽に僅かでも液体窒素が残っていれば-180℃以下に維持されますが、完全に無くなると、10数時間で-100℃まで上昇します（-80℃以上まで上昇するとアウト）

ポンペ点検を怠ったが為に稀少な精液や単価の高い受精卵が入ったポンペが気づかない内に干からびていたらと思うと…背筋がゾッとすると話です。

受精卵課 粟津

## 受精卵課通信 No.25

こんにちは、受精卵課の筒井です。  
今までに受精卵課の二人で、同じようなことを書いたと思いますが、体内胚・体外胚について再度簡単にお話させて下さい。

- ・体内胚と体外胚が育つ環境の違い
- ・なぜ体外胚は受胎率が悪いのか



主な育つ環境違いを挙げてみました。

- ① 温度の変化  
成牛ならば、体温は基本 38.0℃～39.0℃です。体内胚は採卵で回収

されるまでずっとこの温度の中で過ごせます。ですが、体外胚は作業をするたびに、38.5℃に設定してある保温庫から外に出されます。ラボの室温は、大体 27℃～30℃です。10℃近くも違う温度に晒されるわけです、寒いですよね？逆に室温を 38.5℃にしてしまうと、私たちヒトの方に問題が出て来てしまいます。

### ② 気相の変化

牛の体内に近づけるため、保温庫の CO2 濃度は約 5% に設定されているのが一般的です。体内胚はその濃度から大きく逸れることはありませんが、体外胚は保温庫から出して作業をするたびに、濃度が違う空気に晒されます。

**変化の差** 5%→0.04% (地球の CO2 濃度)  
卵子たちには、この環境下で数分耐えてもらわなければなりません。



### ③ 光の変化

卵管内や子宮内は穴が開いたりしない限り真っ暗闇ですよね？体内胚は一つと暗闇の中にいることができますが、体外胚は作業のたびに光に晒されます。(私たちも光がないと作業できないので…)



以上は全部、受精卵にとってのストレスです。(他にもありますが…)温度の変化は、体内胚にも当てはまりますが(暑熱など)その他の要因は体外胚にのみ当てはまります。また、体外胚はこの要因は避けては通れないのです。

では、なぜ体外胚は一般的に受胎率が低いと言われているのでしょうか？

原因は先ほど挙げたストレスたちですが、例えば人間も沢山のストレスを抱えると体調が悪くなったり、身体におかしいところが出てきたりしますよね？(ちなみに私は蕁麻疹が出ます) 受精卵も同じで、ストレスを抱えると、うまく代謝ができなくなり、活性酸素の産生を引き起こすことによって胚の品質が低くなります。+細胞の数が少なくなる。このことが体外胚の受胎率低下に繋がっているのです。

やはり、体内で受精して発育した受精卵は質が良いので、母牛の体内環境に出来るだけ近づけた環境作りや作業に注意して私たちは日々受精卵を生産しています。

