

# 家畜衛生だより 令和4年3月号

紀北家畜保健衛生所

電話 073-462-0500

紀南家畜保健衛生所

電話 0739-47-0974

紀南家畜保健衛生所

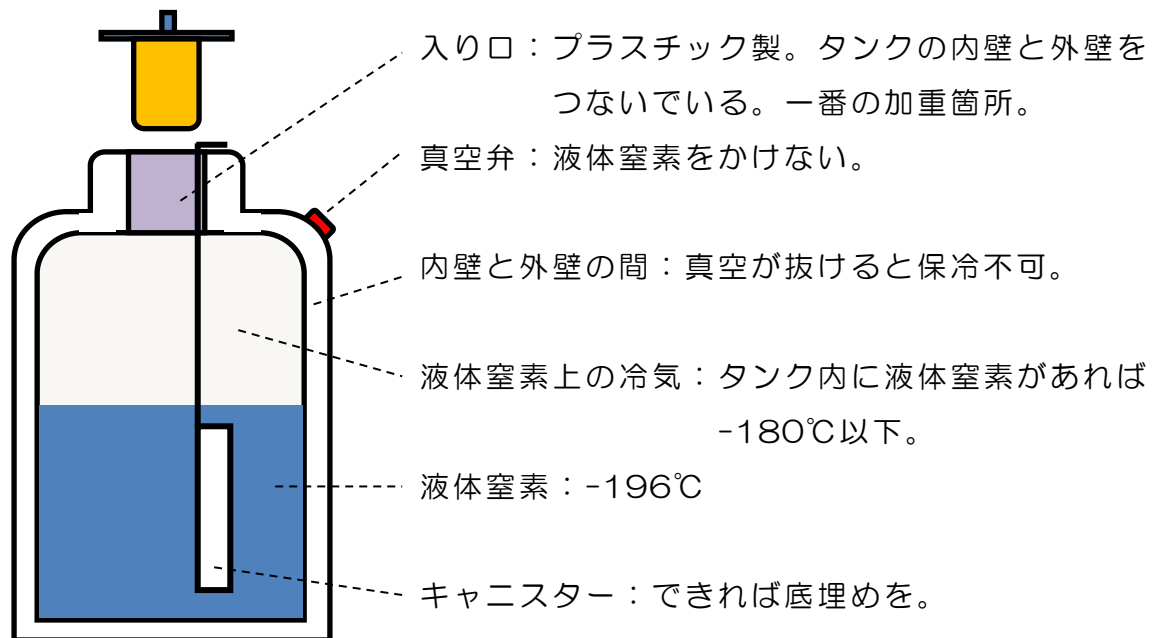
東牟婁支所

電話 0735-58-1481

## 液体窒素タンクとストローについて

今回は液体窒素タンクやストローの取扱いについてお話しします。

まず、液体窒素タンクの取扱について、タンクの構造を模式的に示しました。



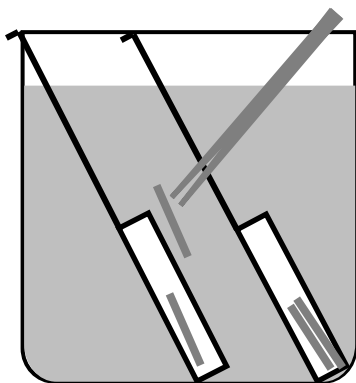
タンクはステンレス製の内壁と外壁の間が真空になっており、真空が抜けると冷気を保つことができなくなります。タンクには構造的に弱い箇所が二つあります。一つ目はタンクの入り口です。ここは筒状のプラスチック製で内壁と外壁をつないでおり、内壁部分がタンクの入り口からぶら下がったような感じになっています。したがって、液体窒素が貯まった状態でタンクを激しく揺らしたり、大きく傾けたりすると入り口部分に過大な加重がかかり、プラスチックやつなぎ目が割れ、真空が抜ける恐れもあるため注意が必要です。もう一つの弱い箇所が真空弁です。真空弁は入り口の近くにある2~3cmほどの突起で、タンクを製造する際に内壁と外壁の間の真空引きをする部分です。ここには金属製の球が埋め込まれており、タンクの真空を保っています（ラムネのビー玉のイメージ）。ここに

急激な温度変化が起きれば、真空弁が破損する恐れがあります。液体窒素補給の際に窒素を溢れさせて真空弁に窒素がかかることがないように、気をつけましょう。

また、タンク内の液体窒素は 1/4 程度に減るまでに補給をおこなう必要があります。フタを開け閉めしなくても自然に蒸発するので、徐々に減っていきます。タンクのカatalogや取扱説明書には窒素の保持日数が記載されていますので、ご確認ください。また、使用頻度が少ないのに前回より補給量がすごく増えている、などというのはタンクの寿命が近づいているサインかもしれません、注意しておきましょう。

続いて、凍結ストローの取扱いについてです。

液体窒素タンク内で保管している凍結精液は、「液体窒素（ $-196^{\circ}\text{C}$ ）から出さない」ことが理想です。ストローをキャニスターから別のキャニスターに移すときには、なるべく液体窒素内でおこなうよう心がける必要があります（下図参照）。



（ポイント）

- ・発泡スチロールの箱などにできるだけ多くの液体窒素を溜める
- ・キャニスターから移すときはなるべく液体窒素の中で行う（なるべく空気中には出さない）
- ・ストローは液体窒素でよく冷やしたピンセットでつまむ（指では触らない）

液体窒素内に保存している凍結精液は $-130^{\circ}\text{C}$ 以上になると障害が出るので、それ以上の温度にすることは避けるべきです。家畜改良事業団によると、0.5ml のストローを液体窒素内から  $30^{\circ}\text{C}$  の外気に露出させると、5 秒で $-133^{\circ}\text{C}$ 、10 秒で $-95^{\circ}\text{C}$ までストローの温度が上昇する、とのことから外気に露出する時間は 5 秒以内にするべき、とあります。しかし、日光や風の有無など、条件によっては、さらにストローの温度が上昇することが予測されます。ストローを外気に曝す場合はできる限り短時間にするべきでしょう。

また、種付けをする際にキャニスターを長い時間持ち上げた状態を続けたり、タンクの外に出したりすると、ストローの温度が上がってしまいます。温度上昇を回避するためにキャニスターの底の穴を埋め、キャニスター内に液体窒素が貯まるようにしましょう。底を埋める方法としては、コーキング、半田、布製のガ

ムテープ、アルミテープなどがあります。



底埋めなし

底埋めあり

受精卵のストローは 0.25ml と容量が小さい（ストローが細い）ので 0.5ml ストロー以上に温度変化に敏感です。ストローの取扱についての基本的な考え方は 0.5ml ストローと同様ですが、さらにシビアな管理（原則、液体窒素からは出さない）が必要です。

以上、液体窒素タンクや凍結精液の取扱の際に注意すべき点について、特に重要と思われるものを記載しました。その他些細なことも含めて適切な管理をおこない、人工授精の受胎率維持に努めましょう。

（参考）

○家畜改良事業団ホームページ 家畜改良技術研究所—凍結精液関連、  
<http://liaj.or.jp/giken/gijutsubu/seieki/main.htm>