

牛凍結精液の保管と取扱い

【凍結精液と液体窒素の特徴】

凍結精液は、液体窒素タンクの中に保管することによって、半永久的に品質を保持できます。

凍結精液の品質を維持するためには、ストロー内の精液の温度が-150℃以上にならないように取扱ってください。

液体窒素は非常に低温の物質で蒸発しやすく、凍傷をおこしたり、容器が破裂したり、酸欠を招くなど、重大な事故を引き起こしかねない危険なものです。

- 液体窒素の取扱いには、耐冷手袋（軍手などは厳禁）、顔面シールド、安全ゴーグルなど、保護具を着用し、室内の換気を十分行ってください。

【凍結精液保管用の液体窒素タンクの取扱い】

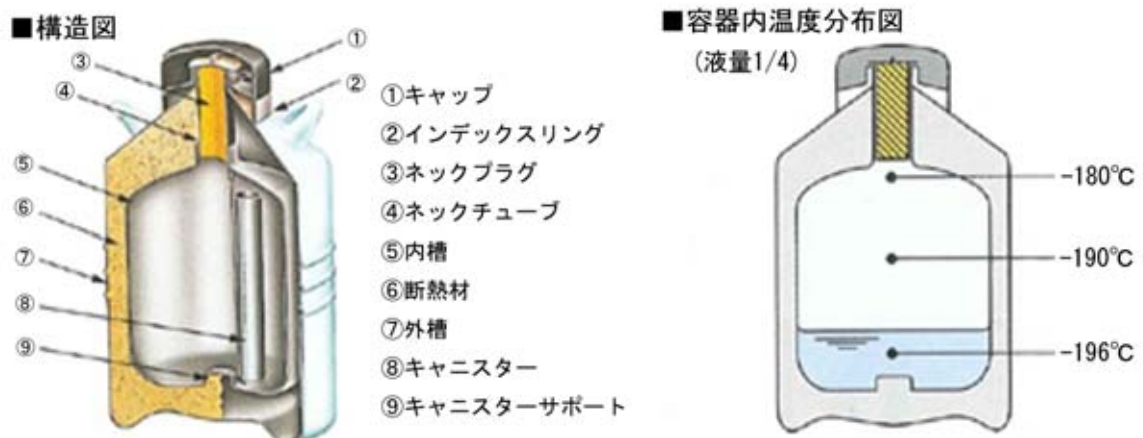
液体窒素タンクの基本的な取扱いは、それぞれのタンクに添付されている説明書に従ってください。

タンクは直射日光の当たらない、清潔で換気の良い所に置いてください。

- できるだけ乾燥した場所で板の台の上などに置いてください。

タンク内の液体窒素量を定期的に確認してください。

- タンクの機種、設置場所、気温、キャップの開閉頻度などによって、液体窒素の消費量は異なりますが、**少なくとも毎週1回**、定期的に専用のメジャーを用いて液体窒素量を確認してください。



タンクの構造と容器内の温度（クライオワン社製：温度分布は液体窒素量が1/4の例）

【凍結精液ストローの取扱い】

当団の凍結精液ストロー（0.5 ml）は、外気露出による精子への傷害を避けるため、プラスチックケインに入れて販売しています。ストローは、融解時以外、ケインから出して外気に露出することは避けてください。液体窒素タンクの中のケインを別のタンクに移動する場合やケイン内のストローを別のケインに移す場合は、次のように取扱ってください。

ケインとストローは風の無い、換気の良い場所で取扱ってください。

- 凍結精液ストローを1本ずつ3～5秒間外気に露出するとストロー内の精子は傷害をうけます。とくに、風のある場所ではストロー内の温度が短時間で上昇し（図1）、わずか3秒間の外気露出でも精子は傷害をうけます（図2）。

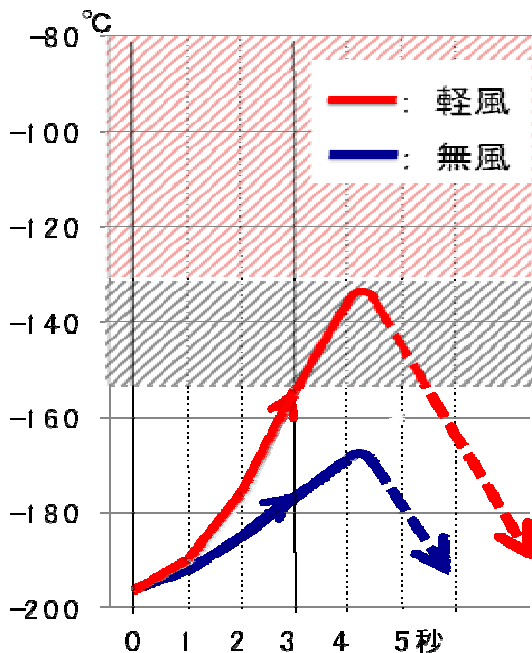


図1 凍結精液ストローの外気露出時の温度変化

凍結精液ストローを無風あるいは軽風下で液体窒素から取出し、3秒間外気（30℃）に露出した時のストロー内温度の変化。

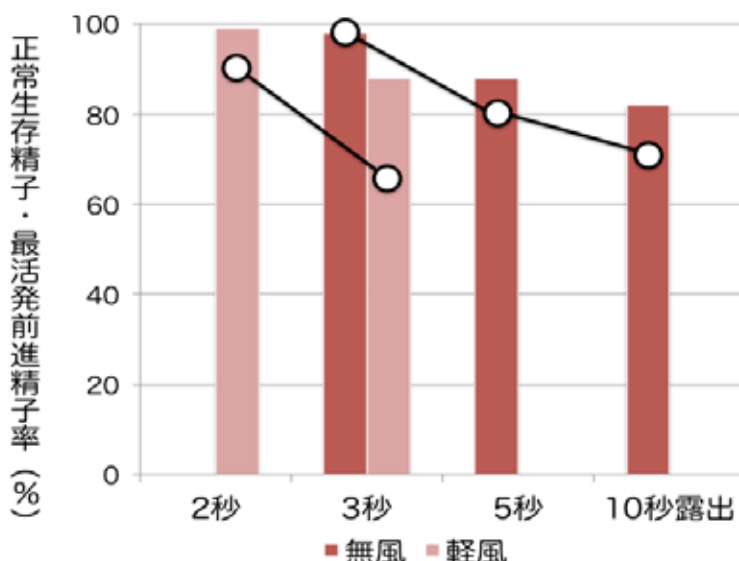


図2 凍結精液ストローの外気露出が精子に及ぼす影響

凍結精液ストローを無風あるいは軽風下で、外気（30℃）に2～10秒間・5回反復露出したのち融解した精液の精子性状。先体正常・生存精子（棒グラフ）と最活発前進精子（折れ線グラフ）の割合は対照群（外気露出なし）の値を100%として算出。

ケインの移動：液体窒素タンクから取出したケインは、2～3秒以内に別のタンクに移動してください。

- ・ タンク内のキャニスターから取出したケインを3秒間外気に露出後、キャニスターに戻し、ケインを収納したキャニスターもタンクの元の位置に戻す操作を繰り返した場合、ケイン上段に収納されている凍結精液ストローの温度は、3回目の外気露出により、精子が傷害を受ける可能性のある温度（-150℃以上）になります（図3）。
- ・ ケインの反復移動、とくに液体窒素量の少ないタンク同士の移動は避けてください。

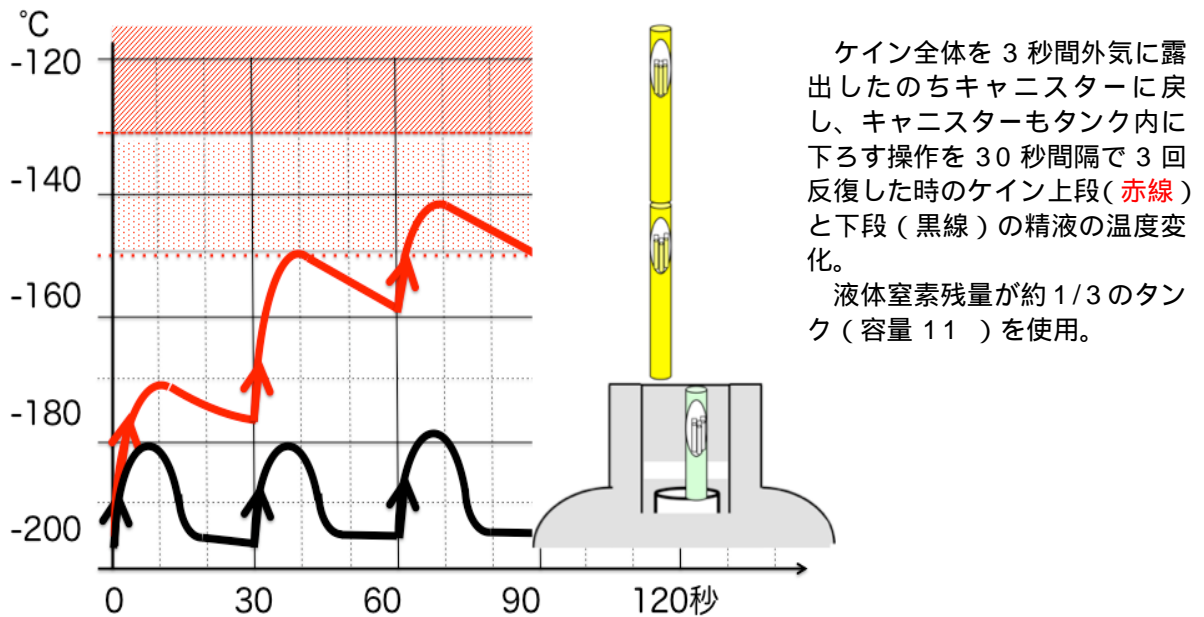


図3 ケインの外気露出に伴う凍結精液の温度変化

ストローの移動：ストローの印字確認、別のケインへの移し替えは、ステンレス製液体窒素容器あるいは肉厚な発砲スチロール箱に満たした液体窒素の中で行ってください。

- ・ キャニスターから取り出したケインは、全体が液体窒素の中に浸かるようにしてください。ストローは外気に露出しないようにピンセットを用いて液体窒素の中で保持あるいは移動ください（図4）。

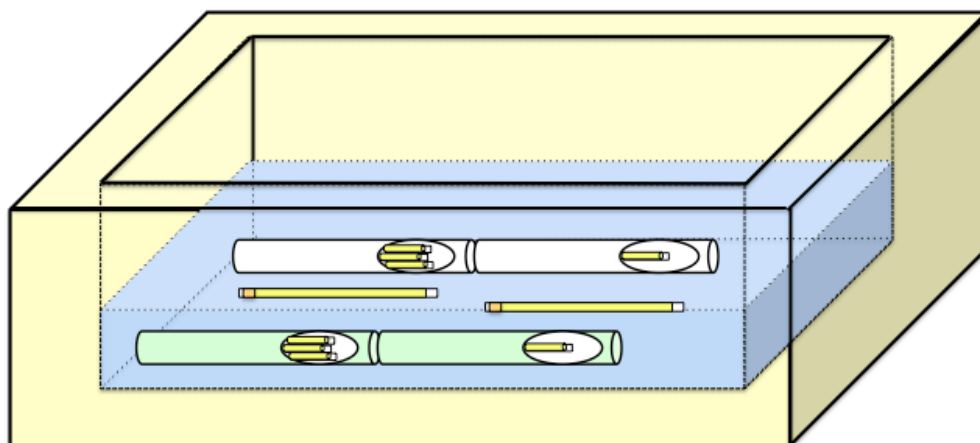


図4 発砲スチロールの箱を用いた凍結精液ストローのケイン移し替え作業の例