

通し番号	5210
------	------

分類番号	R05-67-21-17
------	--------------

豚液状精液の低温保存に適した冷却速度は、38℃から15℃までは0.20℃/分、15℃から4℃までは0.01℃/分である	
〔要約〕豚液状精液を低温保存する技術を開発するため、低温障害の緩和を目的とした冷却プログラムを検討した。精液の冷却速度として38～15℃では、0.20℃/分の冷却速度が処理直後の精子生存指数及び精子生存率が最も高かった。15～4℃では、0.01℃/分の冷却速度が処理直後の精子生存指数及び精子生存率が最も高かった。以上の結果から、38～15℃は0.20℃/分、15～4℃は0.01℃/分の冷却速度が豚液状精液の低温保存に適していることが示唆された。	
畜産技術センター・企画指導部・企画研究課	連絡先 046-238-4056

〔背景・ねらい〕

豚液状精液を低温保存する技術を開発するため、低温障害を緩和する冷却プログラムについて検討する。

〔成果の内容・特徴〕

- 1 ランドレース種雄豚から手圧法により採取した濃厚部精液のうち精子活力70+++以上のものを供試した。
- 2 液状精液の調整は、希釈液（モデナ液）で、最終精子濃度 $5 \times 10^3/\text{ml}$ に希釈した。
- 3 冷却プログラムの実行はサーマルサイクラーを利用し、サンプルサイズは $50 \mu\text{l}$ とした。
- 4 38～15℃では下降速度として3試験区（図1）、15～4℃では4試験区（図2）を設定した。
- 5 38～15℃の精子生存指数は、処理直後では2h区が0.5h区と比べて有意に高く、5日目は処理による差はなかった（表1）。また、精子生存率は、処理直後及び5日目ともに2h区が高く、0.5h区との間に有意差があった（表1）。
- 6 15～4℃の精子生存指数は、処理直後では18h区が1.5h区と比べて有意に高く、5日目は処理による差はなかった（表2）。また、精子生存率は、処理直後および5日目ともに1.5h区が有意に低かった（表2）。
- 7 以上の結果から、38～15℃では2h区：0.20℃/分、15～4℃では18h区：0.01℃/分の速度での冷却プログラムが豚液状精液の低温保存に適していることが示唆された。

〔成果の活用面・留意点〕

- 1 令和5年5月～12月（暑熱の影響を受ける7～10月除く）に調査した。
- 2 冷却速度の検討は、低温感作の影響が小さいと考えられる温度帯（38～15℃）と影響が大きいと考えられる温度帯（15～4℃）に分けて行った。

[具体的データ]

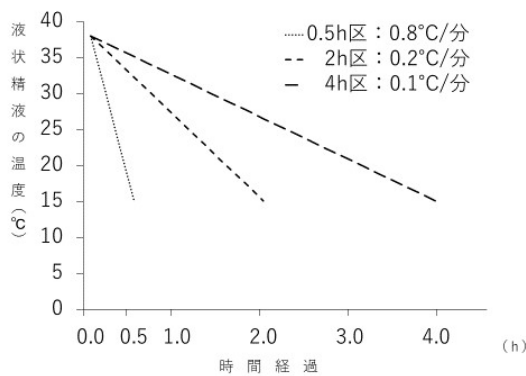


図1 38~15°Cの温度下降線

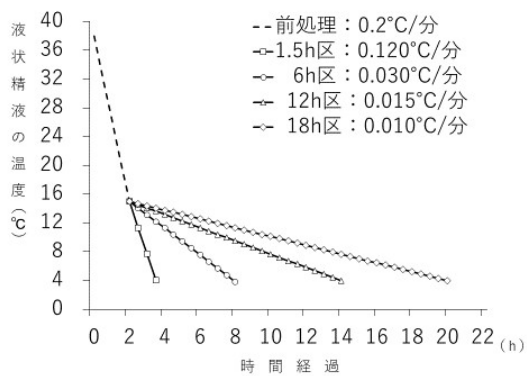


図2 15~4°Cの温度下降線

表1 38~15°Cの冷却速度の違いが精子生存指数および精子生存率に及ぼす影響

試験区	処理時間 (h)	冷却速度 (相当値)	精子生存指数		精子生存率 (%)	
			処理直後	5日目	処理直後	5日目
0.5h区	0.5	0.8°C/分	57.3 ± 8.2 ^b	25.1 ± 14.1	88.5 ± 4.0 ^b	89.0 ± 3.9 ^b
2h区	2.0	0.2°C/分	70.7 ± 8.2 ^a	36.6 ± 16.8	94.7 ± 2.4 ^a	93.0 ± 2.2 ^a
4h区	4.0	0.1°C/分	65.3 ± 9.3 ^{ab}	31.7 ± 17.8	92.4 ± 6.1 ^{ab}	92.7 ± 2.8 ^a

平均値±標準偏差. n = 15. $p < 0.01$. 同列a-b間に有意差あり.

表2 15~4°Cの冷却速度の違いが精子生存指数および精子生存率に及ぼす影響

試験区	処理時間 (h)	冷却速度 (相当値)	精子生存指数		精子生存率 (%)	
			処理直後	5日目	処理直後	5日目
1.5h区	1.5	0.120°C/分	16.8 ± 8.5 ^b	3.4 ± 2.9	76.3 ± 8.4 ^b	74.2 ± 10.9 ^b
6h区	6.0	0.030°C/分	28.0 ± 11.1 ^{ab}	10.7 ± 7.7	88.5 ± 5.2 ^a	86.5 ± 6.2 ^a
12h区	12.0	0.015°C/分	32.0 ± 10.9 ^{ab}	13.0 ± 9.5	88.5 ± 4.6 ^a	88.4 ± 3.8 ^a
18h区	18.0	0.010°C/分	38.5 ± 13.6 ^a	14.2 ± 10.3	90.3 ± 3.8 ^a	86.7 ± 4.5 ^a

平均値±標準偏差. n = 10. $p < 0.01$. 同列a-b間に有意差あり. 38-15°Cは0.2°C/分の冷却速度で処理.

[資料名] 令和5年度試験研究成績書

[研究課題名] 豚液状精液の低温保存技術の開発

[研究内容名] 豚液状精液の低温保存に適した冷却プログラムの検討

[研究期間] 令和3~令和5年度

[研究者担当名] 中原祐輔、西田浩司

(共同研究：日本大学生物資源科学部)