

凍結精液の実用化に関する試験

凍結精液の島嶼に対する輸送ならびに授精試験

秋永達雄 檜島敏男 荒岡昭司

池田馨(大島家保) 大久保忠宣(大島家保)

岡本馨(八丈島家保) 森有一(八丈島家保)

1. まえがき

島嶼地域における凍結精液の利用方式を確立するため、43年度において、三宅島を対象に凍結精液を輸送し、冷蔵の補給ならびに受胎性について試験を行ない実用化に必要な一応の資料が得られたが、44年度において、大島および八丈島の凍結精液への移行にそなへ、現在での技術の習得もかね、ひき続き大島および八丈島を対象に輸送ならびに授精試験を行なった。

2. 材料および方法

当場けい養の種雄牛、ブリリー、ジエマイマ、フェザン、リーガルより採取した精液を液体窒素ガスによる急速凍結を行なった。使用した希釈液はセミナンドで、供試精液の性状は表1のとおりである。

表1

採取年月日	採取量	精子数	希釈倍率	凍結前活力	凍結後活力
44.5.27	8.0 cc	9.7億/cc	8	卅75	卅40

精液は保管容器LD-31(輸送後現地で保管に使用)に収容して輸送し、大島家畜保健衛生所および八丈島家畜保健衛生所でそれぞれ保育した。

野外授精の方法は、庭先融解とし、家畜保健衛生所から農家までは、携帯用保存器(DA-IS, 1.2ℓ)を使用して輸送し、4℃で融解後深部注入を行なった。授精対象牛は繁殖障害のない、いわゆる健康牛とし、受胎の確率は直検法によつた。

液体窒素「以下LN₂という」の補給は、島嶼で携帯用保存器(DA-IS)を使用して庭先融解とする場合、常時現地にLN₂を貯蔵しておく必要があり、海上輸送という制約もあつて、できるだけ輸送回数を少なくするということから、OD-75L(自動加圧式)を使用して、業者に依託し輸送を行なった。

LN₂の消耗については、OD-75Lによる補給毎に我地到着時のLN₂量を計測し

て輸送中の LN_2 の消費量を調査するとともにDA-1SおよびLD-31への LN_2 の
 移し替へ量と移し替へによる消費量を調査し、さらにOD-75LおよびLD-31の自
 然消費量を調査した。なお、試験期間は、はじめ44年4月から44年9月までの予定で
 あつたが、関係器具の整備がおくれたため、44年8月から44年9月までの2ヶ月であ
 つた。

3. 試験成績

(1) 野外授精による受胎率

試験期間がたまたま両地区とも分娩時期調節の関係から、最も種付の少ない時期であ
 つたため、少例数しか得られなかつたが大島における成績を示すと表2のとおりである。

表 2

	延授精頭数	受胎頭数	授精延頭数に対する受胎率(%)
大 島	13	9	69.2

(註) 八丈島は、授精頭数が2例のため除いた。

即ち、延13頭に授精を行なつたが、うち9頭が受胎し、授精延頭数に対する受胎率
 は、69.2%であつた。供試精液、試験時期も異なり、また例数も少ないので、この成
 績を43年度の三宅島の成績(受胎率40.9%)と単純に比較はできないが、三宅島の
 場合はサブ融解によるもので、この受胎率の差は、融解法の相違によるものと考へられ
 る。

(2) 冷媒(LN_2)の消耗

ア LN_2 補給容器OD-75Lの消耗

期間中にOD-75Lを使用して、両地区に対し、それぞれ2回 LN_2 の輸送を行
 なつた。八丈島については、発送時の LN_2 の充填量が不明で、調査できなかつたが
 大島における成績はそれぞれ表3および表4のとおりである。

表 3

島別	No	輸送所要時間	発送時 LN_2 充 填 量 ²	到着時 LN_2 量	輸送中 LN_2 消 耗 量 ²	同 消耗率(%)
大 島	1	24 時間	70.5 kg	68.0 kg	2.5 kg	3.5 %
	2	72	67.4	62.1	5.3	7.8
	平均	48	69.0	65.1	3.9	5.7

表 4

No	現地到着時 LN ₂ 量	移 し 替 へ						消 耗 量				期 間	
		LD-31			DA-1S			移し替へ による消 耗	同左1回 当り平均 消 耗	自然消耗	同左1日 当り平均 消 耗		
		移し替へ 回数	移し替へ 量	移し替へ 回数	移し替へ 量	移し替へ 回数	移し替へ 量						
1	68.0kg	1	5.5	15	15.1	16	20.6	16.8	1.05	30.6	1.13	27日	44.7-2.6 ~8.2
2	62.1	2	6.2	10	17.4	12	23.6	12.0	1.00	26.5	0.98	27日	44.8-2.8 ~9.2
平均	65.0	5.9		15.3		14	22.1	14.4	1.02	28.6	1.06		

即ち、LN₂を充填発送して現地到着までの所要時間は平均4.8時間で、輸送中のLN₂の平均消耗量は3.9kg、平均消耗率は5.7%であつた。

つぎに、OD-75Lを現地到着後常温下に置き、LN₂の自然消耗量と、DA-1SおよびLD-31への移し替へ量ならびに移し替へによる消耗量を調査したが、OD-75L1回当りで、DA-1SおよびLD-31への平均移し替へ回数は1.4回、平均移し替へ量は22.1kg、移し替へによる平均消耗量は14.4kg、移し替へ1回当りの平均消耗量は1.02kgであつた。またOD-75Lの1日平均の自然消耗量は1.13kg、0.98kgと容器によつて若干差があるが、平均消耗量は1.06kgであつた。

1 LD-31の消耗

凍結精液の現地保存に使用した保管器LD-31のLN₂の消耗について調査したがその結果は表5のとおりであつた。

表 5

区 別		7 月			8 月			9 月			10月			計		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	最高	最低	平均
1 (大島)	平均室温℃			28.8	29.5	29.6	28.4	28.3	26.2	22.5	20.0			330	200	26.7
	旬間開口回数 (平均1日当り)回			0	0.6	0.1	0.6	0.3	0.5	0.1	0.3					
	1日平均LN ₂ 消耗量kg			0.298	0.281	0.385	0.500	0.407	0.314	0.368	0.266			1.250	0.100	0.352
2 (八丈島)	平均室温℃			29.3	29.2	29.6	28.1	29.7	25.9	23.8	21.0			315	190	27.2
	旬間開口回数 (平均1日当り)回			0	0.2	0.1	0	0.2	0	0.1	0					
	1日平均LN ₂ 消耗量kg			0.220	0.240	0.260	0.210	0.200	0.240	0.230	0.200			0.260	0.200	0.225

この試験においては、とくに保管器の開口回数を一定にすることなく、実用化の条件下で消耗量を調査したもので、期間中の1日当りの平均消耗量は、大島0.352kg

八丈島 0.225 kg と両者間にわずかに差が認められたが、この差が容器によるものがまた容器の開口頻度によるものかは明らかでない。

4. 要 約

鳥岐地区の凍結精液への移行にそなへ、大島および八丈島を対象に凍結精液を転送し、現地に保管の上、受胎性と冷媒の補給について試験を行ない次のような結果を得た。

- (1) 大島において延 13 頭に授精を行なつたが、授精延頭数に対する受胎率は 69.2% であつた。
- (2) LN_2 の現地への補給は OD-75 L を使用して行なつたが、輸送中の LN_2 の消耗は、1 回当たり平均 3.9 kg (5.7%) で、現地到着後静置時における 1 日当りの LN_2 の平均消費量は 1.06 kg であつた。また OD-75 から DA-1S および LD-31 への LN_2 の移し替へによる 1 回当りの平均消費量は 1.02 kg であつた。
- (3) 冷蔵の保管に使用した LD-31 の LN_2 の 1 日当たり平均消費量は 0.225 kg (大島) 0.352 kg (八丈島) であつた。