

アワビ稚貝空中活力試験

平野 忠

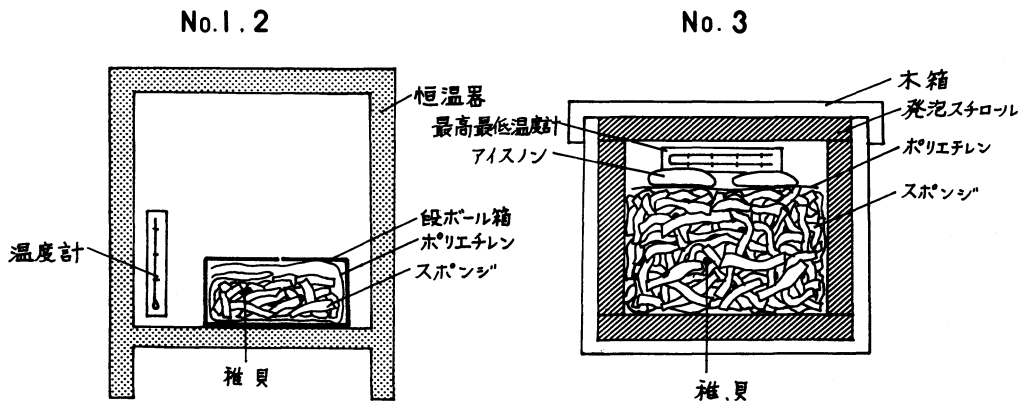
米国マサチューセッツ州のウッズ・ホール海洋研究所の要請により、当所で人工的に生産したエゾアワビ稚貝を昭和47年12月に空輸することになったので、それに先立ち稚貝の空気中における生存時間と活力の低下を判定する試験を温度別に行なった。また輸送に用いる容器の考案と器内温度の測定を行なった。

I 温度別活力試験

材料および方法

試験は昭和47年11月27日から12月2日まで行なった。試験に供したアワビは昭和46年10月当所で人工採苗したエゾアワビ稚貝(殻長1.5~3.0cm)180個である。これらを3群に分け、No.1、No.2は各40個、No.3は100個とした。No.1、No.2はポリエチレン袋にスポンジ細片(商品名エバーライトピース)を入れ、スポンジに海水を浸みこませて、稚貝を埋めこむように入れた。これを24×17×13cm段ボール箱に入れて恒温器内に置き、No.1は5℃にNo.2は10℃に調節した。No.3は実際に輸送に用いようとする容器を使って実験した。50×50×40cmの木箱を断熱のため発泡スチロールで内張りしNo.1、2と同様にスポンジに稚貝を埋めた。上部に凍結したアイスノン2個のをせ保冷した。これを13℃に室温調節した室内に置き、器内温度を最高最低温度計で測定した(第1図)。

実験開始時から2、3、4、5日間経過後No.1、No.2は各10個ずつ、No.3は25個ずつ無作為抽出して生死、活力を判定した。判定には5段階の基準を設けた(第1表)。



第1図 温度別活力試験装置図

第1表 活力の表示と判定の基準

表示	判定の基準	生	死
卅	とり出した時すでに空中で活発に動き、生存が明瞭であるもの	生	
卅	空中では活発に動かないが、殻を下にして水中に置くと反転するもの		
+	反転はできないが、水中ではふく運動をするもの		
±	反転もふく運動もできないが、わずかに動く、あるいは針の先で刺激するとわずかに反応するもの		
—	変色、組織の破壊などから死んでいることが明瞭なもの、あるいは針で刺激しても反応しないもの	死	

判定の際には、供試個体を12～13℃の海水を満たしたシャーレ中に殻を下にして静かに置き、第1表の基準に従って生死、活力を判別しその個体数を調べた。土と一の区別には針の先で頭部触角、足部などに軽い刺激を加えてわずかでも反応するものを土とした。

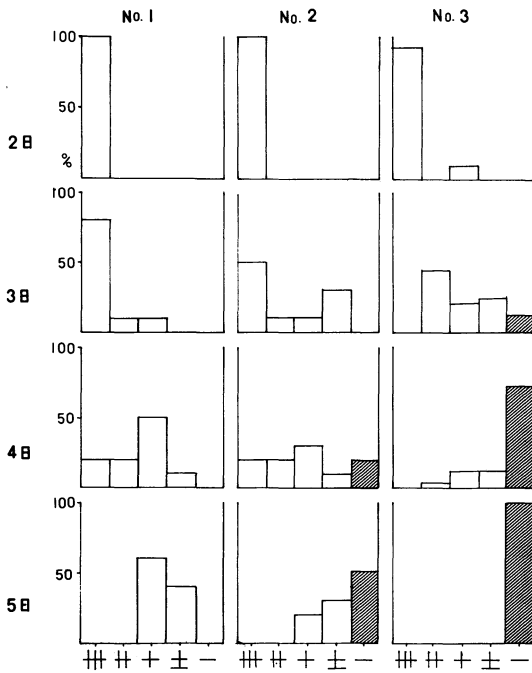
結果および考察

温度と判定結果を第2表に示す。温度は№1では4.0～5.0℃、№2では9.0～11.0℃に保たれ、№3では最初アイスノンにより8.5℃となったが、その後室温と同じ13℃になった。期間中の活力は第2図に示すように№1、2、3共に漸時低下するが、温度が高いほど活力の低下速度は速い。5日後の生残率は№1で100%、№2で50%、№3で0%となった(第3図)。

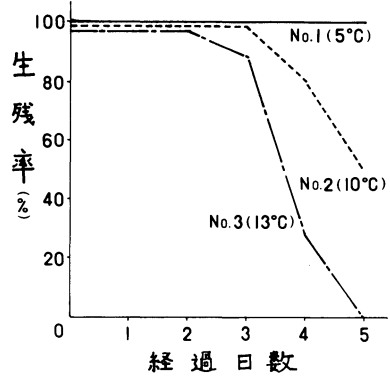
以上の結果より器内の温度を5℃に保つことができれば5日間の空中露出における生残率を100%に保つことができる。当初空輸には4～5日要すると考えられたので一応の目的は達せられた。しかし一方で、実際の空輸を想定した№3では器内温度が上昇し5日後の生残率は0となったので、改良の必要が生じた。

第2表 温度と判定結果

経過日数 (時間)	№ 1							№ 2							№ 3						
	温度	卅	卅	+	±	—	計	温度	卅	卅	+	±	—	計	温度	卅	卅	+	±	—	計
2 (48)	5.0 ℃	10	0	0	0	0	10	9.0 ℃	10	0	0	0	0	10	8.5(°) ～ 12.0	23	0	2	0	0	25
3 (72)	5.0	8	1	1	0	0	10	9.0	5	1	1	3	0	10	12.0	0	11	5	6	3	25
4 (96)	4.0	2	2	5	1	0	10	11.0	2	2	3	1	2	10	12.0 ～ 14.0	0	1	3	3	18	25
5 (120)	4.0	0	0	6	4	0	10	10.8	0	0	2	3	5	10	11.5 ～ 13.0	0	0	0	0	25	25



第2図 活力の変化(斜線は斃死率)



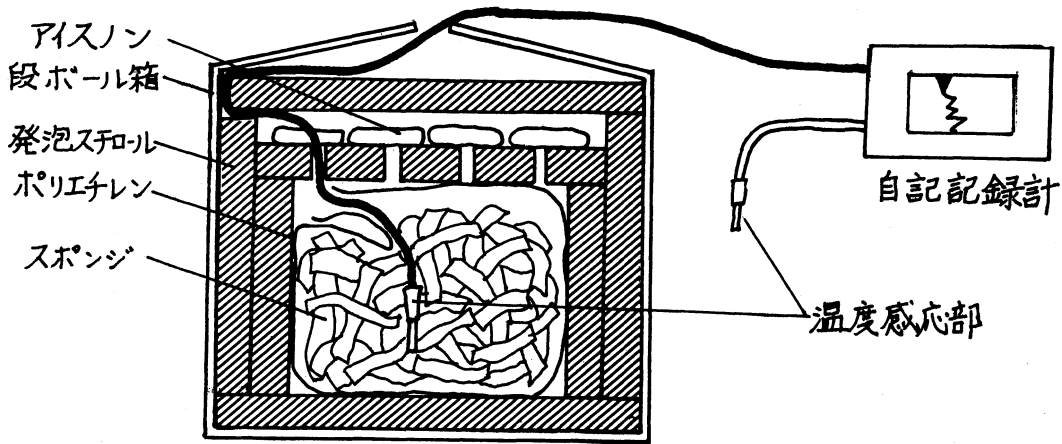
第3図 生存率の変化

II 輸送容器内温度測定

前回の活力試験では器内温度を低く保つことができず、また木箱では重くて運搬にも不便である。そこでアイスノンを2個から4個に増し、かつ凍結を充分に行なって、また容器も段ボール箱に改良して内部の温度変化を昭和47年12月13日14時より65時間にわたって測定した。

材料および方法

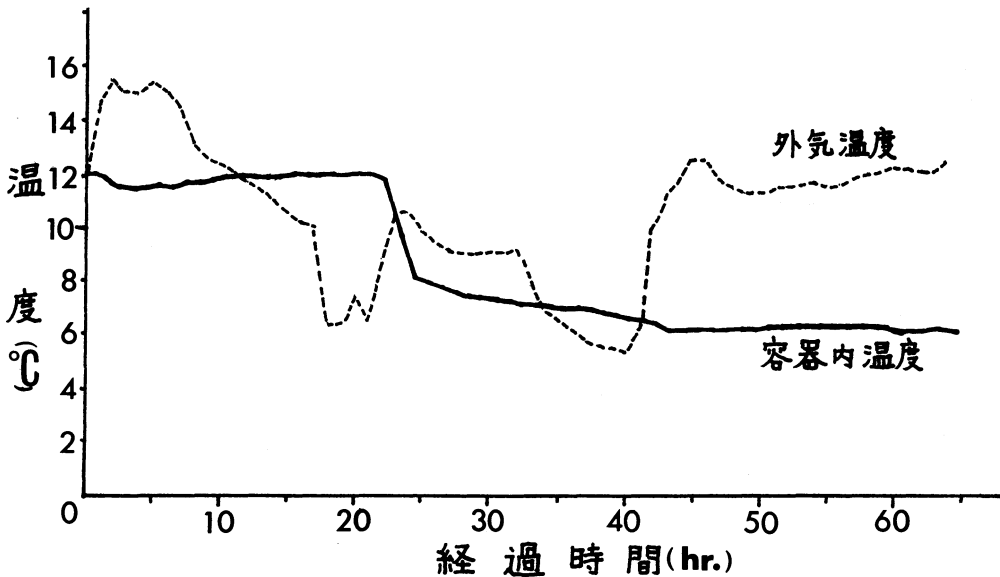
60×40×50cm段ボール箱の内側を発泡スチロールで囲い、12℃の海水を含ませたスポンジ細片をポリエチレン袋に入れて器内に収納した。上に直径2cmの孔を16個あけた発泡スチロールをのせ、その上に充分に凍結したアイスノン4個を置き、さらに発泡スチロールをかぶせ蓋をした。自記温度記録計を用いて、器内温度と外気温度を30分おきに65時間測定、記録した(第4図)。



第4図 輸送容器内温度測定の方法

結果および考察

器内温度と外気温度の測定結果を第5図に示す。まず外気温度は5~15℃の間で不規則に変化した。一方器内温度は22時間目まで12℃、24~43時間目は8~6℃、43時間目以後は6℃を保った。これは最初の海水温が12℃であったため、アイスノンによって8℃まで冷えるのに1日間を要し、以後は外気温度に全く関係なく低温が保たれたためであり、十分な断熱効果が認められた。なおスポンジに含ませる海水を5~6℃に冷却して行なえば、さらに確実な保冷効果が期待できると思われる。



第5図 測定温度