

(技術名) 温度管理による養殖クルマエビの夏季出荷技術							
(要約) 市場価格の高くなる夏季に、断熱材と適量の保冷剤を同封し、断熱シートで覆って温度管理を行いながら養殖クルマエビを輸送することで、高品質・高価格のクルマエビを県外へ出荷できる。							
海洋深層水研究所					連絡先	098-896-8655	
部会名	水産業	専門	養殖	対象	クルマエビ	分類	普及
普及対象地域	県内全域						

#### [背景・ねらい]

活クルマエビの市場価格は、生産量の多い沖縄からの出荷が減る夏季（6～8月）に、それ以外の月よりも約40%高くなる。沖縄では夏季は高水温となるため、出荷サイズのエビの飼育・出荷が困難なことがその一因となっている。そこで、久米島漁業協同組合と共同で、夏季に輸送時の温度管理を行いながらクルマエビを出荷する技術を開発する。

なお、通常、養殖クルマエビは、冷海水で沈静化させた状態で吸水シートやおがくずとともにダンボール箱に収容して出荷する（図1）。市場では、箱の一部を開けて検品が行われ、この際の死亡エビの数が価格に強く影響する。

#### [成果の内容・特徴]

1. 輸送時の温度管理には、保冷剤、発泡断熱材及び断熱アルミシートを用いる。
2. 保冷剤は、クルマエビを直接収容する1kg箱内に75gサイズを1つ、6kg・8kg輸送用の外箱内には200gサイズを上下に2つずつ入れる。10kg輸送用の外箱には中段に200gサイズを1つ追加する。
3. 外箱の上下に厚さ15mmの発泡断熱板を入れる（図2）。さらに、外箱を厚さ2mmの断熱アルミシート（図3）で包む。
4. 温度管理の有無による輸送箱内の温度変化の事例を図4、5に示す。上記1、2の温度管理により、1kg箱内の温度が長時間20℃を超えないようにする。
5. 全11回の輸送試験の結果、温度管理を行って輸送した場合の死亡率は平均7%、平均価格は5,833円/kgと、未実施時より死亡率（平均22%）と平均価格（3,944円/kg）が大きく改善し（表）、高品質な状態で出荷できる。
6. 輸送経費について、8kg輸送時の場合、温度管理の実施により約800円のコスト増となるが、エビの単価が100円/kg上がれば、これをカバーできる。

#### [成果の活用面・留意点]

1. 輸送用のクルマエビは、水温を20～22℃に調整した水槽で畜養し、その活力をあげてから出荷に用いたほうがよい。また輸送前に、12℃に冷却した海水で沈静化させてから梱包する。
2. 想定外の外気温の上昇が懸念される場合、1kg箱内の温度を20℃以下に保つためには保冷剤の量を微調整する必要がある。その場合、1kg箱内の75gサイズ保冷剤を追加すると冷やしすぎによりエビが死亡するため、外箱内の保冷剤の追加で対応すること。

[具体的データ]



図1 1kgの箱にクルマエビを収容

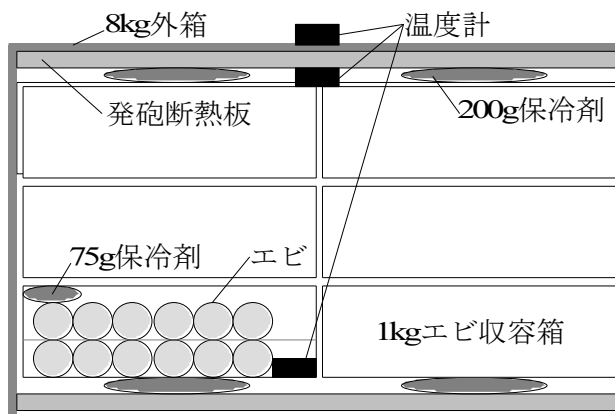


図2 保冷剤・断熱材・温度計配置模式図



図3 断熱アルミシート（上の箱）

表 出荷試験の概要

試験期間	平成28～令和1年度(4年間)	
試験回数	11回(外箱15、エビ収容箱67)	
断熱材	有10外箱	無5外箱
温度管理	ほぼ成功*	ほぼ失敗
死亡率	7%(0-21%)	22%(3-38%)
平均価格	5,838円/kg	3,944円/kg

\*温度管理の成功は箱内が概ね20℃以内

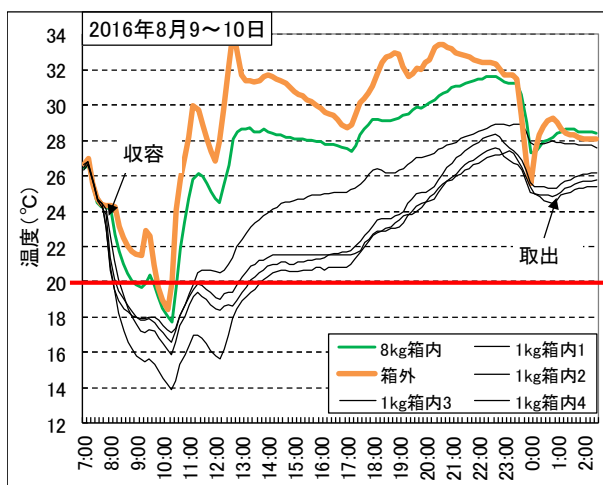


図4 輸送時箱内温度の推移(温度管理未実施)  
細い線が1kg箱内の温度。エビの死亡率50%

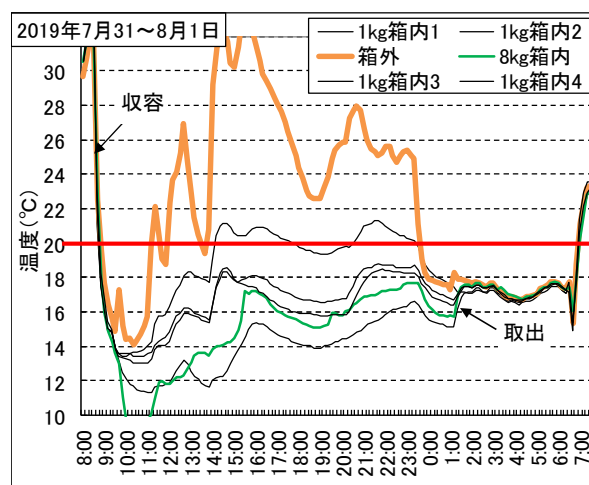


図5 輸送時箱内温度の推移(温度管理実施)  
細い線が1kg箱内の温度。エビの死亡率

[その他]

課題 ID : 2017 深 001

研究課題名 : 県産クルマエビの種苗生産・養殖技術高度化試験

予算区分 : 県単

研究期間 : 2017～2019 年度

研究担当者 : 鹿熊信一郎・荒井政年・石川貴宣

発表論文等 : 鹿熊信一郎ら (2020) 沖縄深層水研報、No. 20 (投稿準備中)