

## 課題4 クルマエビ漁の再生

担当者：谷坂 隆俊

### ■研究目的

熱帯アジアのエビ養殖池は、世界におけるエビ類の供給源であるが、近年、収穫増を目指した飼料の大量投与による水質の汚濁・汚染、およびこれに対処するための薬剤（抗生物質等）の大量投与による池の水・底質中の微生物叢の破壊が進み、現在では、1/3の養殖池が利用できない状態（放棄）になっている。エビの養殖池は人類にとって大切な酸素供給源であるマングローブの森を伐採して作られてきたが、地球環境の保全が叫ばれる今日、新たにマングローブを伐採して養殖池を作ることは不可能になっている。したがって、汚濁・汚染による養殖池の放棄がさらに続くと、世界のエビの供給量は激減すると予想される。

一方、吉備国際大学農学部が位置する南あわじ市の近海では、かつてクルマエビ漁が盛んであったが、現在では、中間養殖後の稚エビを大量に放流しているにも関わらず、収穫量が皆無に近く、沿岸部での養殖に頼らざるを得ない状況になってきている。

本研究は、研究担当者が開発したバイオスティミュラント（品名：ルオール；アミノ酸、ビタミン、糖、有機酸の混合液）の水質改善効果を利用して、エビ、とくにクルマエビの養殖技術を開発し、これを普及させるための基礎を構築しようとするものである。



図1 ミンダナオ島において放棄されたブラックタイガーの養殖池（写真右）と“ルオール”を投入して再生された池

### ■令和元年度の達成目標

海水に“ルオール”を添加した水槽と海水のみの水槽に、それぞれ孵化後42日のクルマエビを投入して飼育し、“ルオール”の添加（投入）がクルマエビの成育および水槽内の水質維持（または改善）に有効であるかを確認することである。

### ■令和元年度研究方法

1) 海水（245ℓ）のみを入れた水槽（以下水槽A1 およびA2とする）を2槽、海水（245ℓ）に“ルオール”3mlを入れた水槽（以下水槽B1 およびB2とする）を2槽用意した。ここで用いた水槽は、濾過装置や温度コントローラーなどを備えた魚介類用水槽である。水槽内の水温はクルマエビの飼育適温である20℃に保ち、海水の塩分濃度はほぼ3.3%になるように調整した。海水は南あわじ市福良漁業協同組合から頂戴した。

2)ろ過装置内の微生物叢の安定化と、水槽内の水温および塩分の調整を約1か月間にわたって行った後、2019年7月9日に、これら4つの水槽に孵化後42日のクルマエビをそれぞれ100匹ずつ投入した。その後、1週間おきにすべての水槽におけるクルマエビの生存数と水質（亜硝酸態窒素量、アンモニア態窒素量、PH）を調査した。亜硝酸態窒素量およびアンモニア態窒素量は、パックテスト（共立理化学研究所）によって測定した。具体的には、まず、空気を追い出したチューブに検水を半分程度吸い込ませた後、数回振りまぜ、亜硝酸態窒素については2分後、アンモニウム態窒素については5分後に発色した検水（1.5ml）を専用カップに移し専用測定器を用いて行った。pHは、ペンタイプpH計を用いて測定した。

### ■令和元年度研究成果

まず、生存数についてみると、投入後161日までは、A槽とB槽間に差異はみられなかったが、168日になると、A槽において生存率が急に下がりはじめ、182日には0%となった。これに対してB槽では182日の生存率は25%であった。

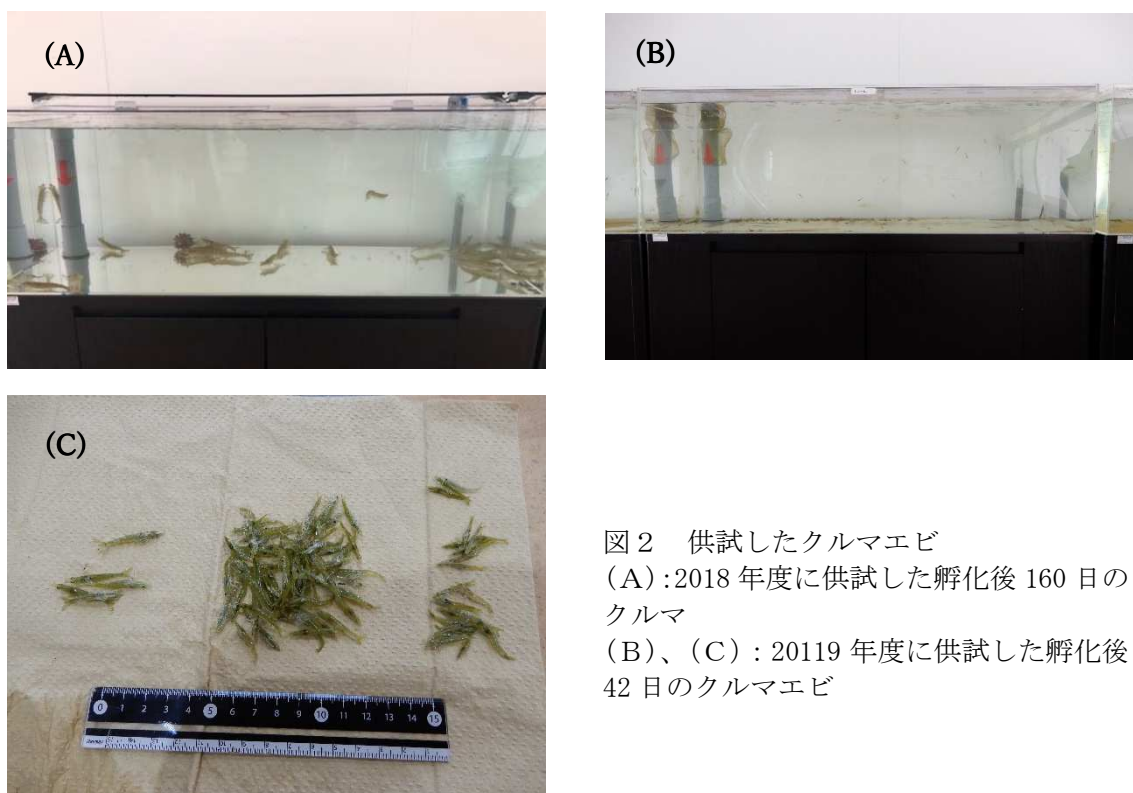


図2 供試したクルマエビ  
(A):2018年度に供試した孵化後160日のクルマエビ  
(B)、(C):2019年度に供試した孵化後42日のクルマエビ

2018年度も同様の結果が得られており、“ルオール”の添加によりクルマエビの生存率が高まることが明らかになった。A槽における急激な生存数の減少は、水質の悪化によるものと考えられた。このことは、A槽では、アンモニア態窒素量（投入後161日から）および亜硝酸態窒素（投入後175日から）の急激な増加がみられたことから明らかである。2018年度の実験では、海水のみの水槽における水質の悪化は亜硝酸態窒素の大幅な増加とアンモ

ニア態窒素の小幅な増加によるものであった。2018年度にくらべて2019年度の亜硝酸態窒素の増加時期はかなり遅く、かつ増加量もかなり小さかったが、これは、供試したエビの大きさ（孵化後日数）の違いによるものと考えられた。すなわち、2018年度は、孵化後160日のエビを用いたのに対して、本年度は42日の稚エビを用いており、亜硝酸態窒素の発生源となるエビの脱皮殻や死骸のサイズが小さかったことから、亜硝酸態窒素量の増加時期が遅れ、しかもその量が少なかったものと考えられる。

#### ■令和元年度の達成目標の状況

2018年度と同様に、“ルオール”を用いると水質の悪化が抑えられ、クルマエビが長期にわたって生存できることを明らかにしたことから、クルマエビの養殖技術の確立に向けた基礎が構築された。したがって、目標は達成できた。

#### ■最終目標の達成状況

“ルオール”の投入により高ストレス環境下（飼育過剰数による共食い、すべる水槽底など）でもクルマエビが飼育できることが明らかになった。今後は、投入個体数を少なくするとともに、水槽内に砂を敷くなど、クルマエビにとってストレスのかからない環境を設定して研究を継続することにより、さらに良好な結果が得られる可能性が高く、最終目標は達成できる。

#### ■研究成果の発表

なし