

## クルマエビの耐病性品種の育成と管理に関する技術開発

分野

適応地域

【研究グループ】 水産研究・教育機構水産資源研究所、東京海洋大学、愛媛大学、大分県農林水産研究指導センター、姫島車えび養殖株式会社、株式会社拓水  
【研究総括者】  
水産研究・教育機構水産技術研究所 菅谷 琢磨

【研究期間】

令和2年～令和4年(3年間)

02009B

水産一養殖

西日本

キーワード クルマエビ、品種育成、耐病性、ホワイトスポット病、近交弱勢

## 1 研究の目的・終了時の達成目標

クルマエビは日本の代表的な養殖対象種の一つであり、国内供給の約8割を養殖が支えている。しかし、本種の生産はウイルス病(ホワイトスポット病, WSD)の発生に苦しめられており、対策が必要とされている。このため、本事業では、WSD感染時に60%以上が生残する系統を育成して実証試験を行うとともに、専門機関以外でも実施可能な耐病性評価手法と近交弱勢を回避するための継代手法を確立し、安定的な供給体制を構築することを達成目標とする。

## 2 研究の主要な成果

- ① 家系選抜により感染試験で60%以上の生残を示す2つの耐病性家系を育成した。
- ② 耐病性家系と民間の養殖継代群を交配して作成した交雑群について実証試験を3回実施。疾病は発生せず、交雑群は養殖継代群より生残率が高かった。
- ③ タキレクチン<sup>\*</sup>を耐病性関連因子として選出し、サンドイッチELISA法による検出・定量系を構築した(\*:カブトガニで見つかった血液凝固因子で抗菌作用を有する)。
- ④ 近親交配を行った家系の遺伝子の一塩基多型(SNP)解析により、遺伝的多様性が低い個体の生残が悪くなっていることを明らかにした。

## 公表した主な特許・論文

- ① Tohru Mekata. Strategy for understanding the biological defense mechanism involved in immune priming in kuruma shrimp. *Developmental and Comparative Immunology*, 125, 104228 (2021)
- ② 菅谷 琢磨・佐藤 純.クルマエビのホワイトスポット病耐性への遺伝的な効果の分析と耐病性系統の育成. *月刊養殖ビジネス*, 3月号(2022)
- ③ 吉岡 宗祐. 大分県で実施した耐病性クルマエビの養殖生産試験. *月刊養殖ビジネス*, 3月号(2022)

## 3 今後の展開方向

- ① クルマエビ養殖が盛んであり、耐病性育種が重視されている自治体に本事業で開発した耐病性家系を提供し、各県の公設試と連携して維持管理体制を構築する。
- ② 自社で独自に系統を維持している民間企業や団体について、耐病性家系との交雑によって商用系統を生産・販売する。

## 【今後の開発・普及目標】

- ① 2年後(2024年度)は、沖縄県や大分県のようにクルマエビ養殖が盛んな自治体の公設試に耐病性家系を提供するとともに、民間企業の系統との交雑品種を育成して実証試験を開始する。
- ② 5年後(2027年度)は、実証試験の結果に基づいて交雑品種の商用利用を開始する。
- ③ 最終的には、交雑品種を日本のクルマエビ養殖の主力として3個の経営体に普及し、年間1000万尾の種苗の普及を図る予定。

## 4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 年間1000万尾規模の交雑品種の普及の実現により、生残率の上昇によって年間1.2億円程度の経済効果が生じ、耐病性の向上によって疾病発生時の被害を1.2億～2.4億円削減できるものと期待される。
- ② クルマエビの供給が安定することにより、現在高止まりしている市場価格が沈静化し、より多くの国民が手に入れやすくなる。

# 02009Bクルマエビの耐病性品種の育成と管理に関する技術開発

## 研究終了時の達成目標

WSD感染時に60%以上が生残する家系の育成と、簡易的な耐病性評価手法及び近交弱勢を回避するための継代手法の確立。

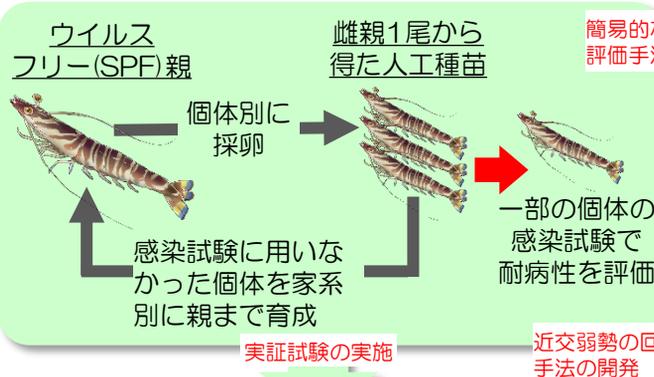
### クルマエビのホワイトスポット病(WSD)



・90年代に日本に侵入、種苗期は80~90%が死亡。  
 ・国内生産量は数年で半減(3千トン→1.5千トン)。  
 ・現在も回復していない。

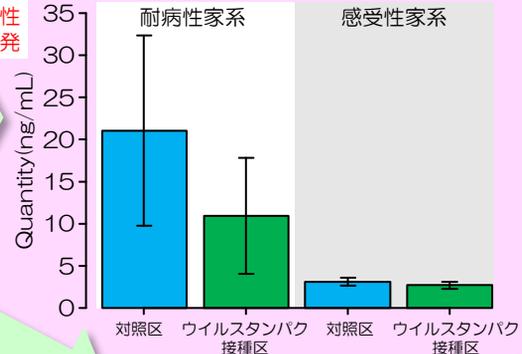
## 研究の主要な成果

① 家系選抜によって感染試験で60%以上が生残する2つの耐病性家系を作出。



③ 耐病性関連因子としてタキレクチン\*を選出。サンドイッチELISA法による検出系を構築。  
 \*カプトガニで見つかった血液凝固因子で抗菌作用を有する。

耐病性家系では血リンパ液中のTachylectin濃度が高くなっていた

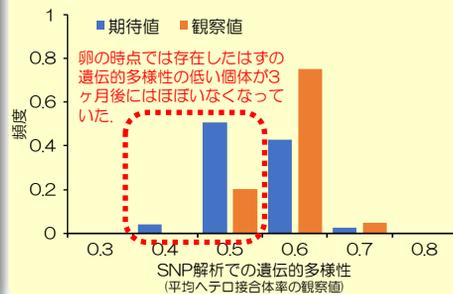


② 耐病性家系と民間の養殖継代群を交雑して実証試験を実施。疾病は発生せず、交雑群では生残率が高かった。

実証試験に用いた種苗の由来と尾数 各群の収穫尾数と生残率

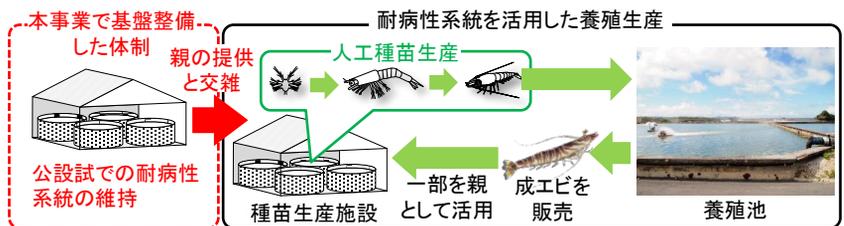
群	尾数	池入れ尾数	収穫尾数	生残率 (%)
耐病性家系	18万	18万	18万	100
養殖継代群	35万	35万	28万	80
交雑群 (40万尾)	40万	22万	19万	86
養殖池A (交雑群)	18万	18万	18万	100
養殖池B (交雑群)	22万	22万	19万	86
養殖池C (継代群)	35万	35万	28万	80

④ 近親交配を行った家系の遺伝子のSNP解析により、遺伝的多様性が低い個体の生残が悪くなっていることを明らかにした。



## 今後の展開方向

クルマエビ養殖が盛んな自治体において耐病性系統の供給体制を確立。民間と連携して交雑品種の商用利用を推進！



## 見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① クルマエビの市場での取扱量は増加傾向。現在は生産が追いついておらず需要がひっ迫。  
 → 交雑品種の普及によって生産量が増加し、市場の成長と各養殖場の経営の安定化に貢献！
- ② 現在の卸売価格は6千円~1万円/kgと高めで推移。  
 → 供給の安定により、市場価格が沈静化し、より多くの国民が手に入れやすくなる！