

【事業概要】

宮古島における PAV 発生源調査事業 (水産海洋研究費 (県単独))

安里聖貴*

2016 年 (平成 28 年) から 2021 年 (令和 3 年) において連続してクルマエビの急性ウイルス血症 (Penaeid acute viremia : 以下 PAV) が宮古島のクルマエビ養殖場で発生したことから, PAV の原因ウイルス (Penaeid rod-shaped DNA virus : 以下 PRDV) 顕在状況に応じた防除対策を検討するため, 調査事業を実施した. 当該養殖場は現在休止状態にあり, 再開に向けてウイルス防除対策が重要課題となっている. 昨年の調査結果では, 環境水から PRDV が検出され飼育水を媒介とした水平感染の可能性が示された一方で, 養殖場内外で採集された環境生物に PRDV 保有は認められなかった. 今年度は環境生物においてもより高感度リアルタイム PCR 法を用いて PRDV 保有状況について調査を実施した.

材料及び方法

検体の採集は, 昨年度に引き続き宮古島のクルマエビ養殖場とその周辺域の環境生物, 環境水を 2023 年 4 月から 2024 年 3 月の期間に毎月 1 回の頻度でクルマエビ養殖場職員, 宮古農林水産振興センター普及指導員が採集して実施した. また比較対象として, 沖縄島の全てのクルマエビ養殖業者 7 経営体から養殖池水の採水を令和 6 年 1 月末に, 水産海洋技術センター職員により実施した.

(1) 環境生物の PRDV 保有調査

養殖池やその周辺環境で得られた甲殻類や昆虫類, 貝類, 多毛類といった様々な環境生物約 14 種類の合計 233 検体を検体とした. 採集した環境生物は, 凍結保存し後日それらを DNA 抽出, リアルタイム PCR 法で PRDV 保有状況を調べた.

(2) 環境水の DNA 調査

環境水の DNA 調査は, 宮古島のクルマエビ養殖場内の各

養殖池及び場外, ため池の環境水, 計 120 検体と, 沖縄島の養殖池の環境水, 計 7 検体の合計 127 検体を用いた. 検体は -20℃以下で冷凍保存し, 後日それらを解凍してからミルクミリポア吸引ろ過キットを用いてメンブレンフィルター (孔径: 0.8 μm, 0.45 μm, 0.22 μm, 0.1 μm) でろ過した. その後, NucleoSpin® Microbial DNA (TaKaRa U0235B) キットを用いて, DNA 抽出を行い, リアルタイム PCR 法によってウイルスの有無を確認し, Cq 値 (定量サイクル値) からウイルス量を定量化した.

結果及び考察

(1) 環境生物の PRDV 保有調査

環境生物の PRDV 保有状況調査では, 233 検体中 61 検体 (26.2%) で陽性を確認し, ウイルス量は Cq 値で 34.41-42.67 の範囲であった (表 1). また, 甲殻類のジャノメガザミやスジエビモドキ, 昆虫類のゲンゴロウやカゲロウ, 端脚類のヨコエビで陽性率が高かった. 環境生物 14 種類中 12 種類から陽性が確認され, 養殖池環境中の多くの生物が PRDV を保有しており, 水平感染の可能性が示された.

(2) 環境水の DNA 調査

環境水の DNA 調査では, 127 検体中 17 検体 (13.4%) で陽性を確認し, ウイルス量は Cq 値で 37.21-44.47 の範囲であった (表 2). そのうち, 沖縄本島養殖池の検体からは PRDV は検出されなかった.

昨年度に引き続き, 今回の環境 DNA 調査においても養殖場内外の環境水から PRDV が検出され, 昨年度とおおよそ同程度の陽性率であった.

表 1 クルマエビ養殖場環境生物の PRDV 保有状況調査結果

採集場所	生物種	検査数	陽性数	陽性率	Cq 値
養殖池	イワガニ	51	12	23.5	34.41-41.40
養殖池	ミナミベニツケモドキ	48	12	25.0	37.09-41.31
養殖池	ガザミ	13	3	23.1	39.44-40.52
養殖池	ジャノメガザミ	2	1	50.0	40.71
養殖池、排水路	スジエビモドキ	44	15	34.1	37.57-42.42
養殖池、排水路	テナガエビ	17	2	11.8	37.43-40.46
養殖池、ため池	ゲンゴロウ	6	2	33.3	38.20-38.90
養殖池	カゲロウ	2	1	50.0	38.16
養殖池、排水路	巻貝	15	1	6.7	37.33
場外	ミドリガイ	2	0	0.0	—
排水路	アメフラシ	1	0	0.0	—
排水路	ヨコエビ	22	10	45.5	37.74-42.67
排水路	コツブムシ	4	1	25.0	36.26
養殖池	ゴカイ	6	1	16.7	37.36
合計		233	61	26.2	

表 2 クルマエビ養殖場環境水の環境 DNA 調査結果

採集場所	水種類	検査数	環境 DNA 調査		検出率 (%)	Cq 値
			検出	不検出		
養殖池	海水	96	14	82	14.6	38.27-42.74
養殖場外	海水	12	2	10	16.7	37.21-40.59
ため池	淡水	12	1	11	8.3	44.47
沖縄本島養殖池	海水	7	0	7	0.0	—
合計		127	17	110	13.4	

*E-mail : asatmski@pref.okinawa.lg.jp 本所