

【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なリアルタイム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°C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:0.8μm, 0.45μm, 0.22μm, 0.1μm)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