

安全な農畜水産物安定供給のための包括的レギュラトリーサイエンス研究推進委託事業
 「アユの異型細胞性鰓病の発病原因の解明と防除法の開発」(令和3年度/国庫委託)
 一 養殖場における PaPV 動態調査 2-

石川孝典・野中信吾・久保田仁志・和田新平¹・佐野元彦²

目 的

アユ養殖における異型細胞性鰓病(ACGD)は、細菌性冷水病と並び大きな魚病被害を生じさせている。しかし、発症メカニズムの解明や予防方法の開発には未だに至っていない。そこで、ACGDの原因であるアユポックスウイルス(PaPV)の感染経路を推定するための基礎情報の収集を目的として、スワブ法により養殖場関連施設におけるPaPVの存在の有無を調査した。

材料および方法

調査対象 2020年9月から10月および2021年9月にACGDの発症が確認された県内の養殖場4軒および近年に発症のない4軒について、アユ飼育期間終盤の9月から10月の養殖場内飼育池周辺の飼育関連施設や用具を調査対象とした。

調査方法 検査試料は、ふきふきチェックII(栄研化学)により生産者が触れる頻度の高い箇所の約100cm²を拭き取って得た。その後、切り出した10mgの綿部位をMightyPrep reagent for DNA(タカラバイオ)によりDNA抽出を行い、鋳型DNAを得た。PaPVのPCR法による検出は、過去の報告りと同様に1stPCRで使用したプライマーの内側に設計したプライマーで2ndPCRを行う方法で行った。

結果および考察

発生養殖場 調査した全ての養殖場でPaPVのPCRで陽性が確認され、陽性率は50-90%であった(表1)。ただし、2ndPCRでのみ検出されたことから、付着していたPaPVのDNA量は少ないものと考えられる。また、残存場所は飼育関連施設やおとり鮎販売施設周辺に多い傾向であった。さらに、経年で調査した養殖場のうち、A養殖場では翌年に陽性率が低下したが、D養殖場では顕著な違いは確認されなかった。

未発生養殖場 調査した全ての養殖場でPaPVのPCRで陽性が確認され、陽性率は20-100%であった(表2)。ただし、E養殖場では2020年には全て陰性であったが、翌年には全ての検査箇所が陽性になった。このことから、ACGD発症には至らなかったものの、養殖場内には侵入があったことが明らかになった。特に人

表1 ACGD発生養殖場におけるPaPVの保有状況

対象養殖場	調査日	調査場所	1st PCR	2nd PCR	陽性率(%)
A	2020年9月2日	事務所入口扉	-	-	90
		冷凍庫入口扉	-	+	
		注水コック	-	+	
		給餌器	-	+	
		活魚トラック扉	-	+	
		おとり販売所扉	-	+	
		飼料倉庫扉	-	+	
		酸素ポンペレギュレーター	-	+	
		おとり用たも網柄	-	+	
		製氷機扉	-	+	
		事務所入口扉	-	-	
		冷凍庫入口扉	-	-	
		事務所電話受話器	-	-	
		給餌器	-	-	
B	2021年9月13日	活魚トラック扉	-	+	50
		おとり販売所扉	-	-	
		飼料倉庫の扉	-	+	
		酸素ポンペレギュレーター	-	+	
		おとり用たも網	-	+	
		製氷機の扉	-	+	
		事務所入口扉	-	+	
		加工場入口扉	-	+	
		倉庫入口扉	-	+	
		冷凍庫1入口扉	-	+	
		冷凍庫2入口扉	-	-	
		軽トラック扉	-	+	
		ハウス1入口扉	-	+	
		ハウス2入口扉	-	+	
活魚トラック扉	-	+			
活魚水槽外	-	+			
C	2020年9月3日	事務所入口扉	-	+	50
		酸素ポンペレギュレーター	-	+	
		自動給餌器1	-	-	
		自動給餌器2	-	+	
		自動給餌器3	-	-	
		活魚トラック扉	-	-	
		加工場入口扉	-	-	
		フィッシュポンプ操作ボタン	-	-	
		おとり用たも網1柄	-	+	
		おとり用たも網2柄	-	+	
		事務所入口扉	-	+	
		冷凍庫入口扉	-	-	
		製氷機の扉	-	+	
		おとり鮎水槽水道コック	-	+	
軽トラック扉	-	+			
自動給餌器1	-	+			
自動給餌器2	-	-			
自動給餌器3	-	-			
酸素ポンペレギュレーター	-	-			
おとり用たも網柄	-	+			
D	2021年9月14日	事務所入口扉	-	-	70
		冷凍庫入口扉	-	+	
		製氷機の扉	-	+	
		おとり鮎水槽水道コック	-	+	
		軽トラック扉1	-	+	
		軽トラック扉2	-	+	
		給餌器1	-	-	
		給餌器2	-	+	
		給餌器3	-	-	
		酸素ポンペレギュレーター	-	-	
		おとり用たも網	-	+	

の手を介した拡散があったと推察される。

これらの結果から、ACGDの原因であるPaPVは多くの養殖関連施設に残存していることが判明した。

¹ 日本獣医生命科学大学, ² 東京海洋大学

本調査は感染性を有するウイルス粒子を実際に検出する手法ではなく、ウイルスの遺伝子を検出する PCR 法によるものである。今後は、より具体的な感染経路の解明のため PaPV の感染性の有無を調べる手法の活用が求められる。

開発」－天然水域における PaPV 動態調査－. 栃木県水産試験場研究報告. 2020 ; 64 : 11-12.

(水産研究部)

表 2 ACGD 未発生養殖場における PaPV の保有状況

対象 養殖場	調査日	調査 場所	1st PCR	2nd PCR	陽性率 (%)
E	2020年10月1日	事務所入口扉	-	-	0
		屋内施設入口扉	-	-	
		飼料倉庫扉	-	-	
		冷凍庫扉	-	-	
		現場事務所入口扉	-	-	
		現場トイレ入口扉	-	-	
		軽トラック扉	-	-	
		酸素ポンベレギュレーター	-	-	
	外水道のコック	-	-		
	リアカー手すり	-	-		
	2021年9月14日	事務所入口扉	+	+	100
		屋内施設入口扉	-	+	
		飼料倉庫扉	-	+	
		冷凍庫扉	+	+	
現場事務所入口扉		-	+		
現場トイレ入口扉		-	+		
F	2020年10月5日	軽トラック扉	-	+	20
		酸素ポンベレギュレーター	-	+	
		外水道のコック	-	+	
		リアカー手すり	+	+	
		事務所入口扉	-	-	
		事務所トイレ入口扉	-	+	
		倉庫入口扉1	-	+	
		倉庫入口扉2	-	-	
		倉庫内ロッカー扉	-	-	
		外部冷蔵庫扉	-	-	
G	2021年9月13日	外部冷蔵庫1扉	-	-	60
		外部冷蔵庫2扉	-	-	
		調理室入口扉	-	-	
		屋内飼育施設入口扉	-	-	
		事務所入口扉	-	+	
		冷凍庫入口扉	-	+	
		おとり用注水コック	-	+	
		養魚池さで網	-	-	
		活魚トラック扉	-	+	
		加工場入口扉	-	+	
H	2021年9月17日	飼料倉庫扉	-	+	50
		酸素ポンベレギュレーター	-	-	
		おとり用たも網	-	-	
		製氷機扉	-	-	
		事務所入口扉	-	+	
		おとり用たも網	-	-	
		酸素ポンベレギュレーター	-	-	
		活魚トラック扉	-	+	
		養魚池注水コック	-	-	
		飼料倉庫の扉	-	+	
ビニールハウス入口扉	-	-			
飼料用計量カップ	-	+			
おとり鮎水槽水道コック	-	+			
おとり選別コンテナ	-	-			

謝 辞

本研究は農林水産省「安全な農畜水産物安定供給のための包括的レギュラトリーサイエンス研究推進委託事業（国内主要養殖魚の重要疾病のリスク管理技術の開発）」(JPJ00867.19190702)により実施した。

引用文献

- 1) 石川孝典・西村友宏・石原学・森竜也・和田新平・佐野元彦. 戦略的プロジェクト研究推進事業「アユの異型細胞性鰓病の発病原因の解明と防除法の