

# 戦略的プロジェクト研究推進事業（令和元年度／国庫委託）

## 「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」

### －養殖場における PaPV 動態調査－

石川孝典・西村友宏・久保田仁志・和田新平<sup>1</sup>・佐野元彦<sup>2</sup>

#### 目 的

アユ養殖における異型細胞性鰓病（ACGD）は、細菌性冷水病と同様に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確立には未だに至っていない。そこで、ACGDの主因として疑われるアユボックスウイルス（PaPV）に注目し、養殖場における PaPV の保菌状況および ACGD の発症状況をモニタリングすることで、PaPV の保菌と ACGD の発症との関連性を調査した。

#### 材料および方法

**調査群** 県内の A 養魚場で飼育されていた 3 飼育群をモニタリング対象とし、それぞれ A 群、B 群および C 群とした。A 群と B 群は 2019 年 4 月 23 日に、C 群は 5 月 15 日に栃木県漁業協同組合連合会の種苗センターで生産された種苗を池入れした（表 1）。なお、池入れ時の平均魚体重は A 群 2.1g、B 群 2.1g および C 群 5.2g であった。

**調査期間** 2019 年 4 月から 8 月

**調査方法** PaPV の検出方法は、前掲課題と同様の PCR 法とした。<sup>1)</sup> 各飼育群からランダムに取り上げた 30 尾を 6 尾 1 ロットとして調査した。ACGD の発症は、生産者が発症したと認めた個体を 10% 中性ホルマリンで固定し、日本獣医生命科学大学に送付し、鰓組織の病理組織学的観察により ACGD の発症の有無を判断した。

#### 結果および考察

**PaPV の保菌状況** 調査結果を表 2 から 4 に示す。初めて PaPV の陽性が確認された日は、A 群と B 群で 5 月 13 日、C 群で 6 月 17 日であった。その後、PaPV の陽性は各群ともに断続的に続き、調査を終了した 8 月 19 日まで陽性であった。

**ACGD の発症** A 群および B 群では、6 月 14 日に生産者が異状遊泳等の変化に気づき、異状個体の鰓をウェットマウント法により検鏡したところ、二次鰓弁に動脈瘤が散見された。その後、6 月 17 日に死亡が始まり、生産者は餌止めの後、治療のため塩水浴と酸素供給を行った。

また、B 群の病魚鰓の病理組織学的な観察の結果、鰓弁の棍棒化や大型異型細胞の形成が認められた（図 1）。このことから、ACGD が発症したものと考えられる。

PaPV の保菌と ACGD の発症には密接な関係が知られているが、養殖場におけるその関係性は未だに不明である。<sup>2)</sup> C 群では、PaPV を 1 ヶ月近く保菌していたにもかかわらず ACGD の発症は確認できなかった。今後も両者の関係と PaPV の感染源の特定のため、養殖場におけるモニタリングが重要であると考えられる。

表 1 調査対照群

調査対象群	池入日	池入尾数	魚体重(g)
A	4月23日	150,000	2.1
B	4月23日	150,000	2.1
C	5月15日	56,000	5.2

表 2 A 群における PaPV の保菌状況

サンプリング日	魚体重(g)	陽性 ロット数	検査 ロット数
4 月 26 日	1.8	0 / 6	
5 月 13 日	2.6	6 / 6	
5 月 20 日	3.1	1 / 6	
5 月 27 日	2.8	0 / 6	
6 月 3 日	3.1	6 / 6	
6 月 10 日	4.1	6 / 6	
6 月 17 日	2.9	6 / 6	
6 月 24 日	2.5	6 / 6	
7 月 1 日	3.7	2 / 6	
7 月 8 日	4.1	1 / 6	
7 月 16 日	5.9	2 / 6	
7 月 22 日	6.1	1 / 6	
7 月 30 日	6.7	1 / 6	
8 月 5 日	7.1	1 / 6	
8 月 12 日	7.2	0 / 6	
8 月 19 日	6.7	1 / 6	

<sup>1</sup> 日本獣医生命科学大学, <sup>2</sup> 東京海洋大学

表 3 B 群における PaPV の保菌状況

サンプリング日	魚体重(g)	陽性 ロット数	検査 ロット数
4 月 26 日	2.1	0 / 6	
5 月 13 日	2.6	4 / 6	
5 月 20 日	3.4	0 / 6	
5 月 27 日	2.8	0 / 6	
6 月 3 日	3.7	1 / 6	
6 月 10 日	4.9	6 / 6	
6 月 14 日	5.0	6 / 6	
6 月 17 日	3.4	6 / 6	
6 月 24 日	3.6	6 / 6	
7 月 1 日	4.0	1 / 6	
7 月 8 日	5.5	0 / 6	

表 4 C 群における PaPV の保菌状況

サンプリング日	魚体重(g)	陽性 ロット数	検査 ロット数
5 月 30 日	8.2	0 / 6	
6 月 3 日	7.3	0 / 6	
6 月 7 日	8.4	0 / 6	
6 月 10 日	10.1	0 / 6	
6 月 14 日	12.3	0 / 6	
6 月 17 日	9.0	4 / 6	
6 月 21 日	11.1	6 / 6	
6 月 24 日	10.6	6 / 6	
6 月 28 日	9.7	6 / 6	
7 月 1 日	10.4	6 / 6	
7 月 5 日	11.1	6 / 6	
7 月 8 日	12.5	5 / 6	
7 月 12 日	14.1	4 / 6	
7 月 16 日	15.2	0 / 6	

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.
- 2) 太田周作・渡邊房子・小原明香・渡邊長生・横塚哲也・尾田紀夫・石川孝典・澤田守伸・土居隆秀・渡辺裕介・塩野哲男・和田新平・福田穎穂. アユのボケ病とボックスウイルスの関連性に関する研究. 平成 22 年度日本水産学会春季大会講演要旨集. 2010 : 110.

(水産研究部)

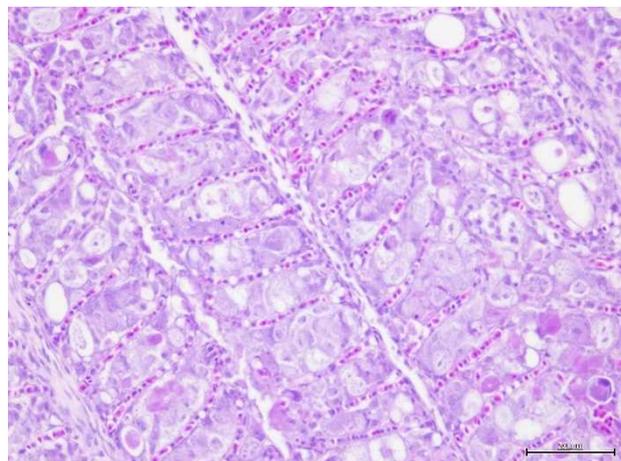


図 1 B 群発症魚の鰓 (H&E 染色)  
異型細胞の出現に伴う鰓薄板の癒合および鰓弁の棍棒化が観察された。Bar=50µm

#### 謝辞

本調査にご協力いただいた栃木県養殖漁業協同組合の代表理事組合長 塩野哲男氏に深謝する。なお、本研究は農林水産省の「安全な農畜水産物安定供給の