

放流用種苗中間育成時の病害発生について

池脇 義弘・沢田 健蔵
湯浅 明彦*・和泉 安洋*
森 啓介*

* 水産課

放流用種苗を適切なサイズになるまで中間育成することは、放流効果を高める上で重要であるが、育成期間中の病害発生を防がなければその効果は十分なものとはならない。中間育成は、主に県内各地の漁業協同組合で行われているが、その飼育施設および飼育条件は様々である。

今回、ヒラメ中間育成場 10ヶ所（表 1）、トラフグ中間育成場 3ヶ所（表 2）についてその病害発生を調査し、飼育条件等との関係について検討した。

表 1 ヒラメ中間育成結果

育成場 コード	育成期間 (日)	生 簀 種 類	生簀面積 (㎡)	収容尾数 (千尾)	収容密度 (千尾/㎡)	生残尾数 (千尾)	生残率 (%)	平均全長(mm)		成長率 (mm/日)
								開始時	終了時	
A	46	陸上水槽	30	10	0.33	7	70	39	89	1.1
B	15	陸上水槽		5		5	100	39	53	0.9
C	33	陸上水槽	10.5	6	0.57	3	50	39	64	0.8
D	31	陸上水槽	4.5	8	1.78	8	100	39	86	1.5
E	29	陸上水槽	22.4	7	0.31	7	100	39	77	1.3
F	23	角網生簀	72	7	0.10	3	43	39	66	1.2
G	15	角網生簀	9	11	1.22	8	73	39	54	1.0
H	15	角網生簀	9	12	1.33	4	33	39	55	1.1
I	28	角網生簀	18	12	0.67	5	42	39	70	1.1
J	94	角網生簀	20.2	7	0.35	1	14	39	93	0.6

表 2 トラフグ中間育成結果

育成場 コード	育成期間 (日)	生簀種類	生簀容積 (㎡)	収容尾数 (千尾)	収容密度 (千尾/㎡)	生残尾数 (千尾)	生残率 (%)	平均全長(mm)		成長率 (mm/日)
								開始時	終了時	
E	22	陸上水槽	13	10	0.77	7	70	34	49	0.7
E	26	陸上水槽	26	16	0.62	14	88	34	53	0.7
I	24	角網生簀	36	18	0.50	7	39	34	45	0.5
J	21	角網生簀	36	18	0.50	14	78	34	43	0.4

1 ヒラメ中間育成時の病害発生状況

滑走細菌症（鱗や体表に感染）が4ヶ所で、ビブリオ病 *Vibrio anguillarum* Atype 感染症）が1ヶ所で発生した（表3）。滑走細菌症の病魚の約半数は、体内に細菌（種類不明）の二次感染を受けており、これも、へい死原因の1つとなっていると考えられる。

滑走細菌症が発生したのはすべて角網生簀による海面での育成場であり、とくに育成場 H および I では被害が大きかった。陸上水槽ではごくまれにみられるだけであった。育成場 F でのビブリオ病による被害も大きかった。

表3 ヒラメ中間育成魚の魚病発生状況

育成場コード	収容後日数	病名 (血清型)	体内の雑菌二次感染 (感染魚尾数 / 診断尾数)	日間へい死 尾数	滑走細菌症罹病魚 の出現状況(目視)
A		発生せず			見られず
B		発生せず			見られず
C		発生せず			まれ
D		発生せず			見られず
E		発生せず			見られず
F	22	ビブリオ病(A)	0 / 8	100尾以上	見られず
G	29	滑走細菌症	5 / 8	10尾前後	まれ
G	35	滑走細菌症	3 / 4	10尾以下	まれ
H	11	滑走細菌症	3 / 7	不明	やや目立つ
H	15	滑走細菌症	3 / 6	不明	目立つ
I	15	滑走細菌症	3 / 8	数十尾	目立つ
I	19	滑走細菌症	2 / 8	200尾以上	目立つ
J	35	滑走細菌症	2 / 6	不明	まれ

2 滑走細菌のヒラメ稚魚に対する病原性

材料および方法

もっとも被害が大きかった調査地点 I で分離された滑走細菌の病原性を確認するため、浸漬法による感染実験をおこなった。実験区は2区設け、処理区については鱗の一部を切除するなど、魚体表面になんらかのダメージを与えた。供試尾数は各区10尾で、処理区では尾鱗および臀鱗の一部を切除したもの各2尾、背鱗の粘液を拭き取ったもの3尾、白金耳で皮膚に火傷を負わせたもの3尾とした。

菌攻撃法については、供試菌を液体 Zobell 培地で 20・48 時間培養した後、培養液を海水で4倍に薄め、その中に供試魚を各10尾15分間浸漬した（菌濃度 6.8×10^6 CFU / mL, 液量 3.6ℓ, 水温 24.5℃）。

結果

菌攻撃の翌日に、処理区で計7尾、無処理区で2尾のへい死が見られ、それ以降はへい死しなかった（表4）。

処理区のへい死魚には、各処理をした部位およびその周囲に表皮の変色が見られ、この部分を顕微鏡で観察したところ滑走細菌が密集していた（表5）。鱗の正常な部分には滑走細菌はほとんどみられな

かった。また、無処理区のへい死魚の感染部位を図1に示す。

表4 ヒラメ滑走細菌感染実験結果

試験区分 (処理法)	供試 尾数	経過日数およびへい死尾数					
		0	1	2	3	4	5
処理区							
(鰭切除)	4	2					
(鰭粘液除去)	3	3					
(表皮火傷)	3	2					
無処理区	10	2					

表5 処理区へい死魚の滑走細菌付着状況

+: 密集, r: 散在, -: 観察されず

処理法	処理部位	正常鰭	鰓	備考
腎鰭切除	+	-	r	鰓うっ血
尾鰭切除	+	-	r	
鰭粘液除去	+	-	r	鰓うっ血
鰭粘液除去	+	-	r	
鰭粘液除去	+	-	-	
表皮火傷	+	-	r	鰓うっ血
表皮火傷	+	r	r	

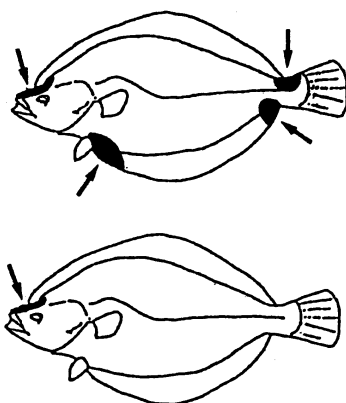


図1 無処理区へい死魚の感染部位(黒塗り部分)

3 トラフグ中間育成時の病害発生状況

調査場所すべてでピブリオ病 (*Vibrio anguillarum* Ctype 感染症) が発生し, その中には滑走細菌症(尾鰭および尾柄部に感染)との合併症もみられた(表6)。調査地点Eでは原因不明のへい死もみられた。

中間育成場に種苗を収容してから4~10日後には, ピブリオ病の発生が確認された。

表6 トラフグ中間育成魚の魚病発生状況

育成場 コード	収容後 日数	病名 (清型)	日間へい 死尾数	滑走細菌症 併発の有無
E	4	ビブリオ病(C)	不明	+
E	10	不明病	116尾	+
E	21	不明病	500尾	-
I	8	ビブリオ病(C)	不明	+
J	10	ビブリオ病(C)	不明	+

4 考 察

今回の調査結果から中間育成時に発生する病害の主原因は、ヒラメでは滑走細菌症、トラフグではビブリオ病（血清型 Ctype）と考えられる。

ヒラメの滑走細菌症は、角網生簀での飼育時に発生する疾病で、海面での中間育成の生残率の低さ（表1）の主要な原因と思われる。感染実験結果から、鰭膜や皮膚の損傷部位が滑走細菌の感染部位であることが推察されたので、本疾病の発生要因の1つとして網生簀による魚体のスレが考えられる。ヒラメの中間育成の方法としては、陸上水槽での飼育の方が適しているであろう。

一方、トラフグのビブリオ病は、“海面”・“陸上水槽”を問わず発生した。本疾病は、中間育成場に収容後比較的早い時期に、すべての中間育成場で発生していることから、輸送直後の環境の変化によるストレスがその発生要因となっている可能性が考えられる。その防疫対策のためには、ワクチンによる予防免疫法を開発することが望まれる。