

# 魚類防疫体制推進対策

宇野悦央, 奥山芳生, 加藤邦彰

魚類防疫体制推進対策として、魚類防疫対策、病原体侵入防止対策、養殖生産物安全対策等を実施したのでその概要を述べる。

**魚類防疫対策** 平成10年11月から平成11年10月までの疾病検査件数は計96件であり、内訳はアユ94件、ニジマス1件（白点病）、コイ1件（ミズカビ病）であった。防疫対策定期パトロールは平成11年4月から平成12年3月までに13回実施し、また、魚類防疫対策会議は平成11年11月15日、和歌山市で開催した。

養成アユの疾病検査状況を表1に、種苗由来別の検査状況を表2～4にそれぞれ示した。疾病は20経営体（延べ86経営体）で94件確認され、その内人工産58件、湖産29件、海産7件であり、前年（22経営体、延べ109経営体、130件）より少し減少した。当センターで把握している本年のアユ養成

表1 養成アユの疾病検査状況（件数）

病名 / 年. 月	H10.11	12	H11.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
ビブリオ病													
V.anguillarum(B)		1 (1)											1 (1) [1]
V.anguillarum(C)					1 (1)	2 (1)							3 (2) [1]
V.sp	4 (4)	2 (2)	1 (1)				1 (1)						8 (8) [4]
冷水病		4 (4)	2 (2)	5 (3)	4 (3)	4 (3)	1 (1)	4 (3)	4 (3)	3 (3)		1 (1)	32 (26) [12]
シュードモナス病		1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)			2 (2)					6 (6) [6]
混合感染症													
冷水病+シュードモナス病				1 (1)			1 (1)	1 (1)					3 (3) [3]
細菌性鰓病			1 (1)		2 (2)								3 (3) [3]
その他の細菌性疾病	1 (1)	1 (1)		1 (1)									3 (3) [2]
ミズカビ病			1 (1)	2 (2)	2 (1)	2 (2)		1 (1)	1 (1)	2 (2)			11 (10) [9]
内臓真菌症		2 (2)		1 (1)									3 (3) [3]
胃真菌症				2 (2)			1 (1)						3 (3) [3]
グルゲア症	1 (1)			1 (1)		1 (1)							3 (3) [3]
ギロダクテルス症							1 (1)			1 (1)			2 (2) [2]
ボケ病					1 (1)			1 (1)					2 (2) [2]
チョウチン病				1 (1)									1 (1) [1]
不明		1 (1)	1 (1)	3 (3)	4 (4)		1 (1)						10 (10) [8]
計	6 (6)	12 (12)	7 (7)	18 (16)	15 (13)	9 (7)	6 (6)	9 (8)	5 (4)	6 (6)	0	1 (1)	94 (86) [20]

\* ( ) 経営体数, [ ] 同実数

表2 人工産由来養成アユの疾病検査状況 (件数)

病名 / 年. 月	H10.11	12	H11.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
ビブリオ病													
V.anguillarum(B)		1 (1)											1 (1) [1]
V.anguillarum(C)					1 (1)	2 (1)							3 (2) [1]
V.sp	4 (4)	2 (2)	1 (1)				1 (1)						8 (8) [4]
冷水病			1 (1)	3 (2)	2 (2)	3 (2)		3 (2)	3 (3)	3 (2)		1 (1)	19 (15) [8]
細菌性鰓病			1 (1)										1 (1) [1]
その他の細菌性疾病	1 (1)												1 (1) [1]
ミズカビ病				2 (2)	2 (1)			1 (1)	1 (1)	2 (2)			8 (7) [6]
内臓真菌症		1 (1)											1 (1) [1]
胃真菌症				2 (2)			1 (1)						3 (3) [3]
グルゲア症	1 (1)												1 (1) [1]
ボケ病					1 (1)			1 (1)					2 (2) [2]
チョウチン病				1 (1)									1 (1) [1]
不明		1 (1)		3 (3)	4 (4)		1 (1)						9 (9) [7]
計	6 (6)	5 (5)	3 (3)	11 (10)	10 (9)	5 (3)	3 (3)	5 (4)	4 (4)	5 (4)	0	1 (1)	58 (52) [14]

\* ( ) 経営体数, [ ] 同実数

表3 湖産由来養成アユの疾病検査状況 (件数)

病名 / 年. 月	H10.11	12	H11.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
冷水病		4 (4)	1 (1)	2 (2)		1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)				11 (11) [6]
シュードモナス病		1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)			2 (2)					6 (6) [6]
混合感染症 冷水病+シュードモナス病				1 (1)			1 (1)	1 (1)					3 (3) [3]
その他の細菌性疾病		1 (1)		1 (1)									2 (2) [1]
ミズカビ病			1 (1)			1 (1)							2 (2) [2]
内臓真菌症		1 (1)		1 (1)									2 (2) [2]
グルゲア症				1 (1)									1 (1) [1]
ギロダクチルス症							1 (1)						1 (1) [1]
不明			1 (1)										1 (1) [1]
計	0	7 (7)	4 (4)	7 (7)	1 (1)	2 (2)	3 (3)	4 (4)	1 (1)	0	0	0	29 (29) [10]

\* ( ) 経営体数, [ ] 同実数

表4 海産由来養成アユの疾病検査状況 (件数)

病名 / 年.月	H10.11	12	H11.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
冷水病					2 (2)								2 (2) [2]
細菌性鰓病					2 (2)								2 (2) [2]
ミズカビ病						1 (1)							1 (1) [1]
グルゲア症						1 (1)							1 (1) [1]
ギロダクテルス症										1 (1)			1 (1) [1]
計	0	0	0	0	4 (4)	2 (2)	0	0	0	1 (1)	0	0	7 (7) [3]

\* ( ) 経営体数, [ ] 同実数

経営体数は放流用の中間育成場を含めると34経営体であり、その中で湖産種苗を導入しているところは20経営体で、その内湖産単独が16、人工産併用1、人工産および海産の併用1、海産併用2であった。また人工産種苗導入経営体数は16であり、その内人工産単独が9、湖産併用1、湖産および海産の併用1、海産併用5であった。種苗由来別にみた疾病の種類数は人工産11、湖産9、海産5であった。人工産では冷水病の割合が33%と最も高く、他の疾病ではビブリオ病が21%、ミズカビ病等真菌性疾病が21%と高く、不明なものも16%あった。また、ボケ病\*が本県では初めて確認された。この疾病は鰓の鰓薄板呼吸上皮の大型異形化を特徴とし、慢性の呼吸不全状態にあるものとされる。湖産においても冷水病の割合が38%と最も高く、シュードモナス病との混合感染を含めると半数近くを占めた。さらに、シュードモナス病も21%と多く、これらの疾病に対する効果的な対策が急務となっている。また、海産では冷水病、細菌性鰓病等がみられた。

各疾病の状況は以下のとおりである。Vibrio anguillarum (血清型BまたはC型)の感染によるビブリオ病は4件、Vibrio sp.によるものは8件ですべて人工産でみられた。冷水病は32件(12経営体)で全体の34%を占め前年(42件、16経営体)と同様最も多く、その内人工産は19件(8経営体)、湖産は11件(6経営体)、海産2件(2経営体)であった。養魚場での本疾病の発病状況について巡回指導を含めて推察すると、湖産種苗を導入した20経営体全てにおいて冷水病が発生していたと考えられる。一方、湖産種苗は導入せずに人工産種苗または海産種苗を用いた14経営体においても、冷水病が発生していたと考えられる経営体は10経営体(71%)で、不明なところが3経営体あったものの、発生していなかったとされる場所は1経営体(7%)に過ぎず、ほとんどの養魚場で発病していると考えられた。また、シュードモナス病は6件(6経営体)で前年(28件、9経営体)より少く、全て湖産由来のものであった。湖産種苗を導入した20経営体の内シュードモナス病が発生していたと考えられるところは17経営体(85%)で、発生していなかったとされるところは2経営体(10%)に過ぎず、不明なところは1経営体であった。それに対し、人工産種苗または

\* 和田新平, 片岡京子, 畑井喜司雄, 石井日出郎(2000):平成12年度日本魚病学会春季大会講演要旨, P.14.

海産種苗を導入した14経営体の内シュードモナス病が発生していたとされる経営体はなく、発生していなかったとされるのは10経営体（71%）であり、不明なところは4経営体であった。前年は人工産の本疾病件数が12件（5経営体）と多かったが、本年は感染を受けていない種苗が導入されたために人工産では発生が確認されなかったものと思われた。冷水病とシュードモナス病との混合感染症は湖産で3件（3経営体）あり、前年（10件、9経営体）より減少した。また、細菌性鰓病とその他の細菌性疾病が3件ずつみられた。ミズカビ病は11件（9経営体）でビブリオ病に次いで多く、そのほとんどは人工産でみられた。内臓真菌症と胃真菌症は3件ずつで、胃真菌症はすべて人工産であった。寄生虫性疾病はグルゲア症（3件）とギロダクチルス症（2件）が、その他の疾病としてはボケ病（2件）とチョウチン病（1件）がみられた。ボケ病の徴候としては、摂餌の低下や細菌性鰓病のように魚が浮き気味になることがあげられ、病魚には鰓のうっ血や肥厚がみられ、また肝臓のうっ血や腸管の出血を伴う場合も多い。このような病徴がみられた場合は、直ぐ餌止めを行わなければならない。その後、塩水浴や投薬により治癒することが多いものの高いへい死率を伴う場合も多く、へい死が終息するには長期間を要する。さらに、不明なものが10件、8経営体でみられ、そのほとんどは人工産であった。そのうち、12月と2月にみられた1件ずつは鰓の貧血症状を伴っており、12月の症例では約0.5%の日間へい死率が長期間続いた。このように、本年も前年と同様に冷水病とシュードモナス病が多くみられた。また、人工産由来では冷水病の他にビブリオ病と真菌性疾病が多かったうえに、ボケ病が初めて確認された。

次に、病魚から分離されたビブリオ病菌9株の薬剤感受性を表5に、冷水病菌36株およびシュードモナス病菌8株の薬剤感受性を表6にそれぞれ示した。冷水病菌のディスク法による薬剤感受性試験方法は確立されていないため、次の方法により感受性を測定した。すなわち、改変サイトファ

表5 ビブリオ病菌の薬剤感受性

No.	分離			種苗の 種類	菌種 (血清型)	薬 剤 <sup>*1</sup>				
	年	月	日			SMM	SIZ	SO	OA	FF
1	H 10.	11.	2	人工産	V.sp	(2+)* <sup>2</sup>	1+	3+	3+	2+
2		11.	2	"	"	2+	1+	2+	3+	2+
3		11.	19	"	"	(3+)	2+	3+	3+	2+
4		12.	9	"	V.anguillarum(B)	-	1+	-	3+	-
5		12.	22	"	V.sp	3+	3+	3+	3+	3+
6	H 11.	3.	18	"	V.anguillarum(C)	(3+)	2+	3+	3+	3+
7		4.	15	"	"	(3+)	2+	3+	3+	3+
8		4.	20	"	"	(3+)	2+	3+	3+	3+
9		5.	10	"	V.sp	3+	2+	3+	3+	3+

\*1 SMM:400  $\mu$ g/disk SIZ:400  $\mu$ g/disk SO:SMM30  $\mu$ g + OMP10  $\mu$ g/disk  
FF:100  $\mu$ g/disk

\*2 二重の阻止円

表6 分離菌の薬剤感受性

分離年.月	株数	SMM* <sup>1</sup>			SIZ		SO	OA			FF		
		—	—	3+	—	—	(1+)* <sup>2</sup>	1+	2+	—	2+	3+	
冷水病菌													
H10.12	4	4		4	4	1	1	2				4	
H11. 1	2	2		2	2			1	1			2	
2	6	6		6	6		1	4	1		2	4	
3	4	4		4	4	1		2	1			4	
4	4	4		4	4		1	2	1		1	3	
5	2	2		2	2			2				2	
6	6	6		6	6			6				6	
7	4	4		4	4			4				4	
8	3	3		3	3			2				3	
9	0								1				
10	1	1		1	1			1				1	
計	36	36		36	36	2	3	26	5		3	33	
シュードモナス病菌													
H10.12	1	1		1		1					1		
H11. 1	1	1		1		1					1		
2	2	2		2		2					2		
5	1	1		1		1					1		
6	3	3		3		3					3		
計	8	8		8		8					8		

\*1 SMM:スルファモノメトキシ 400 $\mu$ g/disk SIZ:スルフィソゾール 400 $\mu$ g/disk  
 SO:スルファモノメトキシとオルメトプリムの配合剤 SMM30 $\mu$ g+OMP10 $\mu$ g/disk  
 OA:オキシリン酸 FF:フロルフエニコール 100 $\mu$ g/disk

\*2 二重の阻止円

が寒天培地（直径9cmの丸形シャーレに20ml注入）を用い、0.05mlの菌液（菌濃度約30mg/ml）を培地へ接種し、48時間培養後に判定することによった。なお、培地組成のうちトリプトン、酵母エキス、肉エキス（粉末）および寒天はすべてDifco社製のものを用いた。ビブリオ病菌はいずれの菌種ともオキシリン酸に対して高い感受性を示したが、スルフィソゾールやスルファモノメトキシに対しては感受性の低い場合が多かった。スルファモノメトキシとオルメトプリムの配合剤およびフロルフエニコールはVibrio anguillarumの血清型C型に対して高い感受性を示したが、他の菌種については様々であった。冷水病菌はスルフィソゾールに高い感受性を示したが、フロルフエニコールに対しては感受性のやや低い株もみられた。その他の薬剤に対しては感受性の低い場合が多かった。シュードモナス病菌は試験したすべての薬剤に対して耐性であり、菌株は全て抗血清に陽性であった。なお、抗血清はアユの細菌性出血性腹水病<sup>1)</sup>病魚から分離された菌株FPC951のホルマリン不活化菌体に対する家兎抗血清で、東京大学大学院農学生命科学研究所若林久嗣教授から分与

を受けたものである。

**病原体侵入防止対策** 湖産および人工産種苗を対象に冷水病菌、シュードモナス病菌およびビブリオ病菌の分離を試みた。検体は種苗導入後3日以内のへい死魚で、1検体当たり8尾程度を供試した。冷水病菌の分離用培地は馬血清10%添加改変サイトファガ寒天培地、シュードモナス病菌およびビブリオ病菌はハートインフュージョン寒天培地を用い、冷水病菌は腎臓と外観病変部、シュードモナス病菌およびビブリオ病菌は腎臓について、白金耳（腎臓）または白金線（外観病変部）を用いて塗抹した。冷水病菌の鑑別は前報<sup>2)</sup>に準じて行い、シュードモナス病菌は前述の抗血清による凝集反応、ビブリオ病菌は抗血清による凝集反応および0/129に対する感受性により判定し、その結果を表7に示した。

表7 アユ種苗の導入後の保菌検査結果

種苗の種類	年. 月	冷水病菌		ビブリオ病菌	
		検体数	尾数	検体数	尾数
湖産	H10.12	3/ 9( 33)*	12/ 47( 26)	0/ 9( 0)	0/ 49( 0)
	H11. 5	1/ 2( 50)	2/ 7( 29)	0/ 2( 0)	0/ 9( 0)
	6	1/ 4( 25)	1/ 14( 7)	0/ 4( 0)	0/ 19( 0)
	7	1/ 1(100)	1/ 1(100)	0/ 1( 0)	0/ 5( 0)
計	6/16( 38)	16/69( 23)	0/16( 0)	0/ 82( 0)	
人工産	H10.12	0/ 2( 0)	0/ 16( 0)	2/ 2(100)	16/ 16(100)
	H11. 1	0/ 1( 0)	0/ 6( 0)	0/ 1( 0)	0/ 6( 0)
	2	1/ 3( 33)	3/ 24( 13)	0/ 3( 0)	0/ 24( 0)
	3	0/ 4( 0)	0/ 28( 0)	1/ 4( 25)	7/ 28( 25)
	4	0/ 3( 0)	0/ 24( 0)	2/ 3( 67)	11/ 24( 46)
	5	0/ 2( 0)	0/ 16( 0)	1/ 2( 50)	8/ 16( 50)
7	0/ 1( 0)	0/ 6( 0)	0/ 1( 0)	0/ 6( 0)	
計	1/16( 6)	3/120( 3)	6/16( 38)	42/120( 35)	

\* 分離数/検査数, ( ) : 割合 (%)

冷水病菌は、湖産では検査した全ての月で検出されたのに対し、人工産で検出されたのは2月だけであった。湖産での検出率は検体数で38%、尾数で23%であった。人工産で検出されたものは1件あるが、その種苗は淡水馴致を終了していたものであり、搬入までの過程で既に冷水病菌に感染していたことが考えられる。Iida and Mizokami<sup>3)</sup>によると冷水病原因菌は1.5%NaClでは増殖しないとされていることから、人工産種苗を用いる場合は淡水馴致を行っていないものを導入することが望まれる。また、人工産での検出率が低いにもかかわらず養魚場で発病が多いのは、通常の飼育管理で容易に冷水病菌に感染しているためと思われる。次に、シュードモナス病菌については湖産、人工産とも原因菌は検出されなかった。しかし、湖産では本疾病の発生が多かったのは保菌検査の片寄りや養魚場内での何らかの原因による発病が考えられる。ビブリオ病菌は湖産では検出されなかったが、人工産での検出率は検体数で38%、尾数で35%であり、前年（各々25%、24%）より高

かった。

**養殖生産物安全対策** 水産用医薬品の適正使用にかかる巡回指導は平成11年4月から7月までに5回実施した。また、養殖アユを対象とした医薬品残留検査はスルフイソゾール（6検体）およびフロルフェニコール（4検体）について8月に実施したところ、すべて残留は認められなかった。

## 文 献

- 1) 若林久嗣, 沢田健蔵, 二宮浩司, 西森栄太 (1996) : シュードモナス属細菌によるアユの細菌性出血性腹水病. 魚病研究, 31 (4), 239-240.
- 2) 宇野悦央, 見奈美輝彦 (1996) : 養殖アユの冷水病の症状と原因菌の分離状況について. 平成6年度和歌山県内水面漁業センター事業報告, 20, 16-19.
- 3) Iida Yoshisuke and Akio Mizokami (1996) : Outbreaks of Coldwater Disease in Wild Ayu and Pale Chub. Fish Pathology, 31(3), 157-164.