

海産魚介類における種苗生産期の疾病発生状況(2000～2006年度)

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2024-08-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 西岡, 豊弘, 藤本, 宏, 岡, 雅一, 有元, 操 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010474

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



資 料

海産魚介類における種苗生産期の疾病発生状況 (2000 ~ 2006 年度)

西岡 豊弘^{*1}・藤本 宏^{*2}・岡 雅一^{*3}・有元 操^{*4}

Diseases of Marine Fish and Shellfish in Hatcheries in Japan

Toyohiro NISHIOKA, Hiroshi FUJIMOTO, Masakazu OKA, and Misao ARIMOTO

A wide variety of diseases have been reported to occur in larvae and juveniles of marine fishes and shellfishes during seed production in Japan. With funding from the Japan Sea-Farming Association, the National Research Institute of Aquaculture, Fisheries Research Agency, Japan, collected information on fish and shellfish diseases occurring in public hatcheries in Japan. From fiscal year 2000 to 2006, a total of 444 disease cases were reported, including viral (22%), bacterial (36%), fungal (9%), parasitic (13%) and other (20%). Viral nervous necrosis (VNN), iridovirus disease and viral epidermal hyperplasia were the major viral diseases among finfish, whereas penaeid acute viremia (PAV white spot disease of shrimp; WSD) among shrimp species and amyotrophia in abalone were the main viral diseases of shellfish. Seven fish species were newly reported as being hosts of VNN during this period. The most prevalent bacterial diseases were gliding bacterial disease, abdominal swelling, vibriosis and bacterial enteritis. Fungal disease was a problem primarily in crustaceans, whereas protozoal diseases caused serious parasitosis in fin-fish. The type of diseases occurring during seed production during the study period were similar to those reported for the decade from 1989 to 1999, but numbers of host species for viral, bacterial and parasitic diseases were found to have increased during this period.

2009 年 4 月 10 日受付, 2009 年 7 月 24 日受理

我が国では、沿岸の水産資源を積極的に維持し増大を図る一手法として、海産魚介類を対象とした栽培漁業が、1963 年から推進されている¹⁾。栽培漁業の普及に伴い、対象種の種苗生産に関する技術も急速に発展し、2006 年には全国で魚類、甲殻類、その他の水産動物（軟体動物類および棘皮動物類、以下、その他）を合わせて 94 種が種苗生産され、これらのうち 32 種で年間 100 万個体以上の種苗が生産され、放流のみならず養殖にも利用されている²⁾。一方で、種苗生産現場では様々な疾病が発生し、ウイルス性神経壊死症 (viral nervous necrosis :

VNN)、クルマエビ急性ウイルス血症 (penaeid acute viremia : PAV)、細菌性腸管白濁症、細菌性腹部膨満症、甲殻類の真菌症などの疾病は、種苗生産に重大な被害を及ぼすことが報告されており³⁻⁵⁾、種苗生産効率の低下を招くことが懸念される。このことから、旧社団法人日本栽培漁業協会（以下、日栽協）は、1989 年から水産庁の委託を受け、種苗生産期に発生する海産魚介類の疾病発生状況や生産現場での対処法を把握し、魚病被害の低減化と疾病発生予防に役立て種苗の安定生産に繋げるために情報を交換する目的で、種苗期疾病情報事業を

^{*1} 独立行政法人水産総合研究センター養殖研究所魚病診断・研修センター 〒516-0193 三重県度会郡南伊勢町中津浜浦 422-1
National Research Institute of Aquaculture, Fishery Research Agency, Minami-Ise, Mie 516-0193, Japan
toyohiro@affrc.go.jp

^{*2} 独立行政法人水産総合研究センター小浜栽培漁業センター 〒917-0117 福井県小浜市泊 26 号

^{*3} 独立行政法人水産総合研究センター本部 〒220-6115 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-3-3

^{*4} 独立行政法人水産総合研究センター東北水産研究所 〒985-0001 宮城県塩釜市新浜町 3-27-5

開始した。2005 年からは、独立行政法人水産総合研究センターの事業の中で種苗期疾病情報として、同様に情報の収集および交換が行われ、現在は、養殖研究所の水産増養殖関係研究開発推進特別部会の構成部会である魚病部会傘下の種苗期疾病連絡協議会により、情報交換が実施されている。1989 年から 1999 年までの種苗生産現場における種苗期の疾病発生状況は、西岡ら⁶⁾および鴨志田ら⁷⁾により取りまとめられている。ここでは、同様に 2000 年から 2006 年度における種苗期の疾病発生状況を取りまとめたので報告する。

種苗期疾病情報 種苗生産期間中に発生した疾病または大量死亡例の情報の入手方法は、鴨志田ら⁷⁾の方法に準じた。すなわち、生産の対象種、発生時期、症状、種苗の飼育や被害状況および対処法について、種苗期疾病情報交換の参加機関からファックスや電子メールで入手した。また、必要に応じ関係機関にアンケート調査を実施して入手した情報も用いた。

参加機関 海産魚介類を種苗生産している全国の公的機関で、39 都道府県の 63 の栽培漁業センターと 16 水産試験場、日栽協の 16 事業場（現独立行政法人水産総合研究センターの栽培漁業センターと栽培技術開発センター）の計 95 機関（2000 年 3 月現在）が参加機関である。

疾病名 疾病名は基本的に日本魚病学会で選定された疾病名⁸⁾を使用した。本学会で選定されておらず、参加機関において一般的に呼称される疾病は、仮称（(仮)と記載）とし、原因については、情報提供者の推察に基づき分類した。また、甲殻類の卵や幼生に感染する真菌病は広く知られており⁹⁾、日本で発病が確認されている甲殻類の幼生の真菌病は、下等菌類である鞭毛菌類クサリフクロカビ目に分類されることから¹⁰⁾、真菌症として取り纏めた。

取りまとめ方法 提供された情報を基に種苗生産対象種、疾病の原因、発生地域、被害の状況および主な疾病の発生状況について、鴨志田ら⁷⁾の方法に準じ整理した。すなわち、疾病報告件数は、年ごとに 1 機関の単一の生産対象種において 1 つの疾病が発生した場合を 1 件とし、表中に飼育事例別の疾病発生事例数も併記すると共に、疾病発生時の生産対象種の大きさおよび発育ステージを示した。

種苗生産対象種 2000 年度の種苗生産・入手放流実績に記載されている放流用に種苗生産されている種類を表 1 に示した。なお、ウミガメ類は除いた。海産魚介類のうち魚類が 49 種（46%）、甲殻類が 18 種（17%）、その他（軟体動物類および棘皮動物類）が 39 種（37%）の合計 106 種が種苗生産されている。

対象種別の疾病発生状況 2000～2006 年度（2000 年 4 月から 2007 年 3 月）に報告された情報を、疾病毎に動物種別に取りまとめたものが表 2 である。合計で 444 件の疾病の発生があった。動物群別の構成割合は図 1 に示したとおりである。魚類における疾病発生が 331 件

表 1. 2000 年度に栽培漁業で種苗生産されている対象種

動物種	種類数	構成割合 (%)
魚類	49	46
甲殻類	18	17
その他 (軟体動物類, 棘皮動物類)	39	37
計	106	100

(74%) で最も多く、甲殻類が 83 件（19%）、その他が 30 件（7%）であった。各動物群毎の疾病報告割合を示したものが図 2 である。対象種 106 種のうち 47 種（44%）で報告があり、種類別では、魚類では対象 49 種のうち 33 種（67%）、甲殻類では 18 種のうち 6 種（33%）、その他では 39 種のうち 8 種（21%）であった。魚類で疾病報告件数が多く、かつ対象種の 7 割近い魚種で報告された。対照的にその他では、対象種類数は 39 種と多いが、疾病報告件数と疾病発生種類数は少なかった。魚類、甲殻類、その他における種別の報告状況を示したのが図 3～5 である。魚類で報告件数が多かったのは、ヒラメ *Paralichthys olivaceus* の 121 件（38%）であった。次いで、マダイ *Pagrus major* が 46 件（14%）、クロダイ *Acanthopagrus schlegelii* が 19 件（6%）、オニオコゼ *Inimicus japonicus* と マコガレイ *Pleuronectes yokohamae* がそれぞれ 13 件ずつ（4%）、シマアジ *Pseudocaranx dentex* が 11 件（3%）、クエ *Epinephelus bruneus* が 10 件（3%）であった。ヒラメでは、細菌性腹部膨満症、細菌性腸管白濁症、滑走細菌症とスクーチカ症が、マダイでは滑走細菌症とマダイイリドウイルス病（red seabream iridoviral disease: RSIVD）が、クロダイでは、細菌性腹部膨満症が、オニオコゼではウズムシの寄生が、マコガレイでは VNN と滑走細菌症が多く報告された。甲殻類では、クルマエビ *Marsupenaeus japonicus* の疾病が 50 件（55%）と最も多く、次いでガザミ *Portunus trituberculatus* の 22 件（24%）、ヨシエビ *Metapenaeus ensis* の 11 件（12%）の順となった。クルマエビでは未同定の真菌症が 18 件、PAV が 13 件であった。ガザミとヨシエビでは、同様の真菌症がそれぞれ 9 件と 5 件であった。その他では、クロアワビ *Haliotis discus* が 17 件（52%）でこのうち 13 件が筋萎縮症であった。アカウニ *Pseudocentrotus depressus* が 5 件（15%）で全て棘抜け症（仮）であった。メガイアワビ *H. gigantea* が 4 件（12%）であったが、いずれも原因は不明であった。

原因別の疾病発生状況 原因別の報告件数は、細菌病が 162 件（36%）、ウイルス病が 112 件（25%）、不明が 75 件（17%）、寄生虫病が 55 件（12%）、真菌病が 40 件（9%）であった（表 2）。

ウイルス病では、VNN の報告が 60 件と最も多く、次いで PAV が 15 件、筋萎縮症が 14 件であった。本種苗期疾病情報の中では、新たに、クロマグロ *Thunnus*

表2. 種苗期疾病の発生状況 (2000～2006年度)

原因 疾病報告件数 (%)	疾病名*	動物種	報告年 (20-)	発病サイズ (mm) ステージ*2	水温 (℃)	報告件数*3		疾病発生率**4 (%)	死亡率 (%)
						A	B		
ウイルス病 112件 (25)	ウイルス性出血 性敗血症	タケノコメバル	04	TL50～60	15～18	1	4	40	64
		ホシガレイ	02	TL15～25	14	1	1	25	97
	ウイルス性神経 壊死症	ヒラメ	02～04,05,07	TL10～75	16～27	10	27	69	7～89
		クエ	00～03,05,06	TL4～160	20～27	10	12	67	<1～100
		マハタ	00～03,06	TL4～150	17～26	7	28	82	7～100
		シマアジ	00～04	TL4～9	21～25	6	7	64	5～100
		クロマグロ	01～03,05,06	TL4～68	23～29	5	23	25	30～100
		オオニベ	02～04	TL20～120	17～28	3	5	71	6～33
		アカアマダイ	03,04,06	TL45～50	13～19	4	11	85	<1～4
		シロクラベラ	05,06	TL38～130	25～28	3	3	100	<1～18
		キジハタ	01,02	TL8～60	23～29	2	5	31	10～100
		マダラ	01,03	TL10～50	12～17	2	2	67	29～65
		マダイ	03,07	TL16	19～20	2	2	67	31～100
		チャイロマルハシ	06	TL23～39	27～28	1	2	100	—
		イシガキダイ	02	TL4～9	22～26	1	7	100	100
		コチ	02	TL12～20	17～20	1	4	100	95
		マコガレイ	01	TL20～40	18	1	5	100	42
		マサバ	06	TL8～9	23	1	1	50	80
		ヤイトハタ	06	FL77	—*5	1	1	100	—
	ウイルス性表皮 増生症	ヒラメ	00,02,06	TL6～25	16～22	5	17	89	29～100
		ホシガレイ	02	TL6～8	18～22	1	2	100	100
		メイトガレイ	04	TL8～12	14	1	3	5	5
	ウイルス性腹水 症	ブリ	00～02	TL30～120	20～26	4	26	84	11～70
	ビルナウイルス 病	ヒラメ	00	TL30～45	18	1	1	100	15
	マダイイリドウマ イルス病	マダイ	00～03,05	TL20～130	23～29	5	14	88	<1～70
		ヤイトハタ	05	FL38～64	—	3	5	100	—
		ハマフエフキ	06	TL40～45	—	1	1	100	—
	クルマエビ急性 ウイルス血症	クルマエビ	01～03,05	P15～90	23～28	13	24	65	<1～100
		ヨシエビ	01,04	P44～63	26～28	2	2	67	5～100
	筋萎縮症	クロアワビ	00～04	SL5～40	12～26	13	79	80	1～50
		マダカアワビ	04	SL7	15～22	1	1	100	80
細菌病 162件 (36)	エビテリオシス チス類症	オニオコゼ	06	TL35～50	22～25	1	2	100	20～30
		ヤイトハタ	06	TL14～15	28～29	1	1	100	76
		スギ	05	TL12～17	—	1	1	100	—
	滑走細菌症	ヒラメ	01～05	TL10～100	16～24	17	112	64	<1～100
		マダイ	00～06	TL20～60	15～25	15	60	59	3～56
		マコガレイ	03,04,06	TL15～80	13～22	3	4	36	20～30
		トラフグ	01,02,04	TL15～31	18～19	3	3	23	5～80
		クロダイ	01,02	TL20～40	23～25	2	2	17	5
		スジアラ	00,01	TL17～295	21～25	2	4	67	11～74
		オニオコゼ	00	TL10～21	24	1	1	25	9
		ハマフエフキ	05	TL30	22	1	5	63	57～93
	細菌性腸管白濁 症	ヒラメ	00～04	TL5～18	16～22	17	92	69	2～99
		オニオコゼ	02	TL4～6	20～26	1	9	56	100
	細菌性腹部膨満 症	ヒラメ	00～05	TL5～13	16～20	22	85	67	1～99
		クロダイ	01,02,04,05	TL4～12	17～26	6	31	69	15～100
		マダイ	03～05	TL6～20	18～23	3	15	79	35～100
		ホシガレイ	01	TL8	18	1	1	50	45
		ウスメバル	04	TL30	19～20	1	1	50	80
		マコガレイ	02	TL7～8	16～17	1	1	50	50
	シェードモナス 症	ヒラメ	01	TL70	25	1	1	100	25
		カサゴ	05	TL30～40	15～16	1	1	100	50
	バスツレラ症	スギ	04～06	TL85～140	27～28	3	4	57	100
		イシガキダイ	01	TL40～45	28～29	1	4	100	20～30
	非定型エロモナ ス症	マコガレイ	03,04	TL40～56	13～18	2	3	75	50～100
		ヒラメ	04	TL20～30	17～20	1	6	30	—
	ビブリオ病	ヒラメ	02～06	TL7～92	15～26	8	10	45	1～93
		クロソイ	01,02	TL15～44	17～19	4	10	53	6～60
		トラフグ	02	TL10～17	20～25	2	9	75	50
		マダイ	00～01	TL4～40	17～24	2	3	20	42～75
		ウスメバル	00	TL40～60	23～25	1	1	4	90
		タケノコメバル	04	TL20～60	12～18	1	1	50	7
		クロダイ	02	TL33～35	21	1	1	100	12
		シマアジ	02	TL12	21～22	1	2	100	10～15
		スズキ	02	TL30～55	15～19	1	1	17	2
		オニオコゼ	02	TL20～25	26～28	1	1	100	50
		マコガレイ	05	TL80～90	20～21	1	1	100	5
		シロクラベラ	05	TL14～24	—	1	1	100	—
		ハマフエフキ	06	TL40～50	—	1	1	100	—
		クルマエビ	02,06	P5～55	25～27	2	3	33	20～66
		ヨシエビ	01	P6	25	1	3	20	50
		クロアワビ	03	SL15～25	18～25	1	1	100	65
		マダカアワビ	05	SL20～28	24	1	2	67	14～33
	壊死症 (仮)	アミメノコギリ	01,02	Z2～M	30	3	5	24	99～100
		ガザミ	05,06	Z2～3	25～27	2	3	9	100
	放線菌症	クルマエビ	01	TL20	20～27	1	3	100	15
		アカウニ	00,01,03～05	SD2～15	11～16	5	24	60	15～100
	棘枝け症 (仮)	バフンウニ	00,01	SD2～5	11～16	2	3	60	60～70
		シラヒゲウニ	00	SD2～15	22	1	1	100	90
	斑点病 (仮)	マダイ	02	TL5～6	16～17	1	1	100	50
		クルマエビ	00～06	Z3～P20	22～26	7	18	25	1～100
		クマエビ	02	—	24～25	1	1	50	90
		ガザミ	03	Z4～M	22～26	1	4	44	75

表 2. つづき

寄生虫病 55件 (12)	イクチオボト症	ヒラメ	01,02,04	TL15~70	16~21	4	5	31	24~95
		クロソイ	02	—	15~19	1	1	50	12
		ヤナギムシガレイ	00	TL20~30	12~17	1	1	33	32
		メバル	00	TL10~19	14	1	1	100	80
		タケノコメバル	07	TL17~22	12~18	1	4	100	2~100
		ウスメバル	04	TL10~20	14~17	1	3	100	30
	ウーディニウム 症	トラフグ	02,04	TL63~102	26~29	2	4	20	15
		オニオコゼ	03	TL30~40	25	1	1	100	1
	ウズムシ寄生 (仮)	オニオコゼ	00, 06	TL50~70	18~22	2	2	67	若干~100
		クリプトピア症	カサゴ	00,06	TL9~12	16~18	2	6	100
	スクーチカ症	ヒラメ	00~02,04~06	TL25~100	17~24	12	22	48	<1~75
		マダイ	02,04	TL30~50	15~19	3	4	40	10~50
		オニオコゼ	04	TL13~15	22~25	1	2	100	100
		メイタガレイ	04	TL8~30	10~20	1	1	50	若干~100
		クロソイ	01	TL10~15	18	1	1	17	30
		タケノコメバル	04	TL20~40	12~18	1	1	50	5~10
		マダラ	05	TL110~160	9	1	1	100	14
ネオベネデニア 症	カンパチ	02	TL97~123	28	1	1	50	10	
	キジハタ	00	TL70~90	19~21	1	1	100	25	
白点病	キジハタ	00,06	TL25~50	24~28	2	5	18	70~100	
	オニオコゼ	00	TL9~14	26	1	4	27	30	
	マダイ	00	TL12~20	21	1	1	100	5	
	スギ	04	TL30~50	27~28	1	5	100	100	
	トラフグ	04	TL15~40	26~27	1	3	60	10	
	マダイ	02,03	TL80~120	23~26	3	6	60	5~50	
ビバギナ症 ブルークリネラ 症	クロソイ	01,02	TL13~16	15~19	2	3	60	6~12	
	鞭毛虫寄生 (仮)	スジアラ	01	E~TL3	28~29	1	2	10	10~50
ツリガネムシ寄 生	ヨシエビ	02	—	25~29	1	2	100	50	
	クマエビ	02	—	24~25	1	1	50	96	
	寄生虫症	ヒラメ	05	TL50	23	1	1	25	60
		クロソイ	02	—	22~23	1	1	50	21
		オニオコゼ	02	—	24~25	1	1	100	20
	オクロコニス症	マダイ	04	TL30	23~26	1	10	100	10
		シマアジ	04	TL60~100	17~24	1	2	100	20
	ミズカビ病	マダイ	04	TL22~66	20	1	1	100	56
		オニオコゼ	04	TL20~25	25~26	1	3	60	20~30
	真菌病 40件 (9)	真菌症	オニオコゼ	01,02	TL11~44	17~26	2	5	36
クルマエビ			00~06	N2~P21	22~27	18	59	38	1~100
ヨシエビ		00,01,03	N2~P7	22~28	5	10	29	1~100	
ガザミ		00~05	Z1~4	22~28	9	20	16	50~100	
アミメノコギリ		01,02	Z1~3	30	2	3	23	52~100	
不明		リクモホラ症 (仮)	ガザミ	00	Z3~4	20~28	1	1	100
75件(17)	不明	21種				74	104		
合計						444	1203		

1 疾病名と記載順は基本的に日本魚病学会で選定された疾病名^{)}に準じた

*2 TL:全長, FL:尾叉長, SL:殻長, SD:殻径, E:卵, N:ノープリウス, Z:ゾエア, M:メガロバ, ミシス, P:ポストラーバ

*3 A:1機関, 1対象種, 1疾病を1件とした報告件数, B:飼育事例別疾病報告件数

*4 飼育事例別疾病報告件数/飼育事例数×100

*5 —:不明

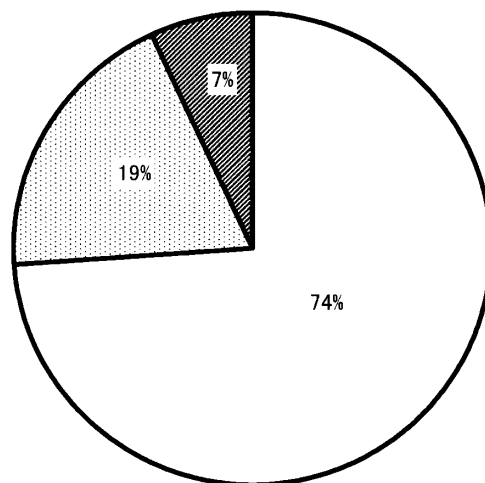


図 1. 報告された疾病の対象種別の構成割合

魚類: 331件
 甲殻類: 83件
 その他: 30件

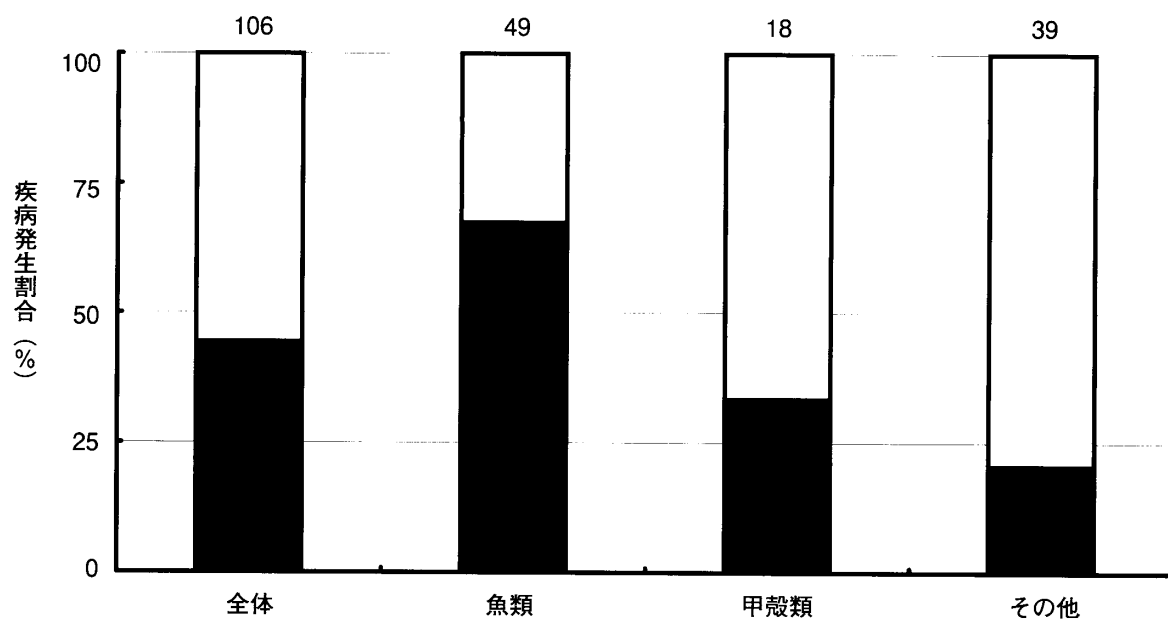


図 2. 分類群ごとの疾病報告割合

■：疾病報告あり， □：疾病報告なし， 図中の数字は種類数を示す

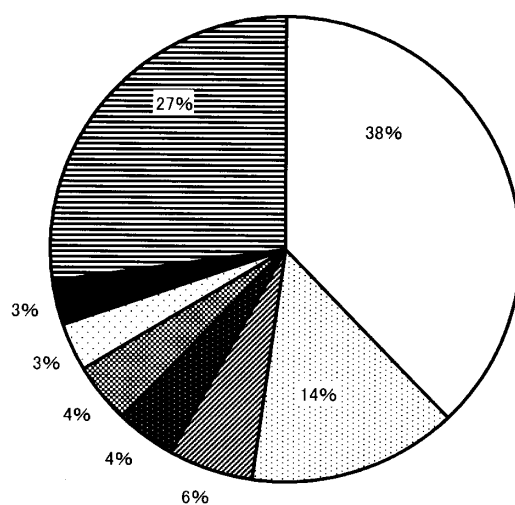


図 3. 魚類の種別疾病報告状況

■ ヒラメ 121件 ■ マダイ 46件 ■ クロダイ 19件 ■ オニオコゼ 13件
 ■ マコガレイ 13件 ■ シマアジ 11件 ■ クエ 10件 ■ その他 87件

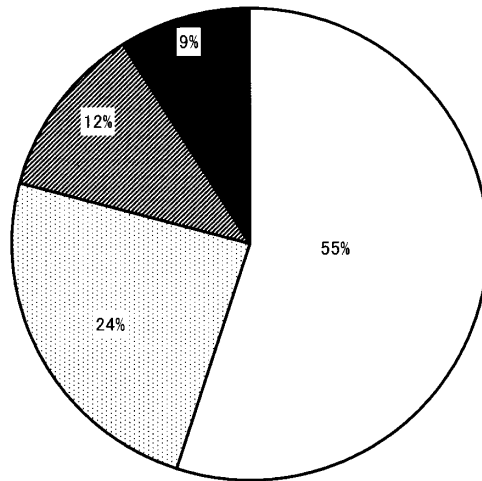


図 4. 甲殻類の種別疾病状況

■ クルマエビ 50件 ■ ガザミ 22件 ■ ヨシエビ 11件 ■ その他 8件

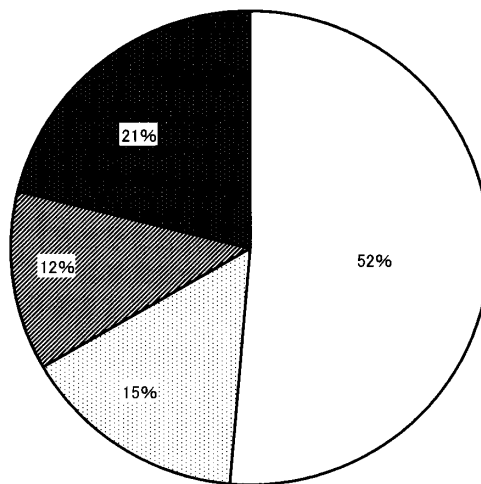


図 5. その他の種別疾病報告状況

■ クロアワビ: 17件 ■ アカウニ: 5件 ■ メガイアワビ: 4件 ■ その他: 7件

orientalis, オオニベ *Argyrosomus japonicus*, アカアマダイ *Branchiostegus japonicus*, シロクラベラ *Choerodon shoenleinii*, マダイ, チャイロマルハタ *E. coioides*, マサバ *Scomber japonicus* において VNN の発生が報告された。VNN はこれまでに海外の発生例を含むと 14 科 30 種の魚種から発生が報告されていることから^{11,12)}, 今後も発生魚種が増加する可能性が考えられる。その他のウイルス病で新たに発生した魚種は, RSIVD でヤイトハタ *E. malabaricus*, ハマフエフキ *Lethrinus nebulosus*, ウイルス性表皮増生症 (viral epidermal hyperplasia: VEH) でホシガレイ *Verasper variegatus*, メイタガレイ *Pleuronichthys cornutus* であった。また, 新たにタケノコメバル *Sebastes oblongus*, ホシガレイのウイルス性出血性敗血症 (viral hemorrhagic septicemia; VHS), ヒラメのビルナウイルス病, マダカアワビの筋萎縮症が発生した。

細菌病では, 滑走細菌症が 44 件, 細菌性腹部膨満症が 34 件, ビブリオ病が 30 件と多く, マコガレイ, ヒラメの非定型エロモナス症, アミメノコギリガザミ *Scylla serrata* およびガザミの壊死症 (仮), シラヒゲウニ *Tripneustes gratilla* の斑点病 (仮), ヤイトハタのエピテリオシスチス類症が発生した。このうちマコガレイの非定型エロモナス症は, 非定型 *Aeromonas salmonicida* による感染症で, 水温が 17℃ 前後の水温時に発生し注意すべき疾病であるとされている¹³⁾。ガザミ類の壊死症 (仮) は, ガザミでは原因が不明であるが細菌の関与が疑われており¹⁴⁾, アミメノコギリガザミではグラム陰性の長桿菌が原因である¹⁵⁾。シラヒゲウニの斑点病では, 単年度のみの報告で原因は特定されていないが, 細菌による疾病と考えられている。また, 同じウニ類の疾病では, 北日本で種苗生産されているエゾバフンウニ *Strongylocentrotus intermedius* で *Tenacibaculum* sp. が原因の斑点病がある¹⁶⁾。本疾病は, 水温が低い時期に複数年に渡って発生していることから, シラヒゲウニとエゾバフンウニの事例では発生要因が異なると推察される。一方, 低水温期には, アカウニ, シラヒゲウニの棘抜け症 (仮) があり, アカウニでは滑走細菌が原因とされ¹⁷⁾, シラヒゲウニでは長桿菌が原因菌と疑われている¹⁸⁾。発生水温や原因菌の形態が類似するなど両疾病の共通点は多く, シラヒゲウニでの防除法¹⁹⁾が量産飼育で利用できる技術開発が期待される。新しく疾病が発生した魚種として, 滑走細菌症ではウスメバル *Sebastes thompsoni*, タケノコメバル *S. oblongus*, クロダイ, シマアジ, スズキ *Lateolabrax japonicus*, オニオコゼ, シロクラベラ, ハマフエフキ, クロアワビ, マダカアワビが, 細菌性腸管白濁症ではオニオコゼが, パスツレラ症ではスギ *Cryptomeria japonica* が, 棘抜け症 (仮) ではバフンウニが, シュードモナス症ではヒラメ, カサゴ *Sebastes marmoratus* が⁸⁾, 報告された。

寄生虫病では, スクーチカ症の発生が 19 件と最も多かった。また, 1999 年までに 10 種類の寄生虫病が報告

されていたが^{6,7)}, 本報告でヨシエビ, クマエビ *Penaeus monodon* のツリガネムシ寄生 (仮), クロソイ *S. schlegeli* のブルークリネラ症, カサゴのクリプトビア症, スジアラの原虫感染症, マダラのトリコジナ症, カンパチ, キジハタ *E. akaara* のネオベネデニア症, マダイのビバギナ症が新たに追加された。本疾病情報で新たに発生が確認された寄生虫病の罹病魚種は, スクーチカ症でマダイ, オニオコゼ, メイタガレイ, クロソイ, タケノコメバル, イクチオボド症でクロソイ, ヤナギムシガレイ *Tanakius kitaharai*, メバル, タケノコメバル, ウスメバルであった。スジアラ *Plectropomus leopardus* の原虫感染症では, *Ichthyodinium* 属原虫が受精卵内や仔魚の卵黄中で分裂増殖し, 卵や仔魚が死亡に至るが, 防除法としてオキシダント殺菌海水中で親魚を産卵させることが提案されている²⁰⁾。

真菌病では, 新たにマダイ, シマアジのオクロコニス症, マダイ, オニオコゼのミズカビ病が報告され, オニオコゼで未同定の真菌症が報告された。

不明病では, ガザミに *Licmophora* 属の珪藻が付着するリクモホラ症 (仮) の発生があった。

地域別の疾病発生状況 参加 95 機関のうち 74 機関 (78%) で疾病の発生が報告された。疾病報告機関の割合は, 四国地区と九州地区がそれぞれ 90% と高く, 次いで近畿地区の 83%, 中国地区の 82% であり, 最も低い関東地区は 44% であった。1994 ~ 1999 年における疾病報告機関の割合は, 中国, 四国, 九州地区で 75 ~ 82% と高く, 関東, 北海道・東北地区では, 40% 以下であったのに対し⁷⁾のに対し, 2000 ~ 2006 年度の報告機関の割合は, 同様に西日本が高いのに加えて, 北海道・東北地区においても 72% と高くなった。疾病報告件数は, 九州地区が 157 件 (35%) と最も多く, 次いで北海道・東北地区の 62 件 (14%), 中国地区 58 件 (13%) となり, 関東地区は 23 件 (5%) と少なかった (表 3)。1994 ~ 1999 年までの地域別の疾病報告件数は, 中国, 四国, 九州地区の西日本において高い値を示し, 関東および北海道・東北地区では低かったが⁷⁾, 2000 ~ 2006 年度では, 西日本に加えて北海道・東北地区で高かった。これは, 北海道・東北地区において, ヒラメの腹部膨満症, 細菌性腸管白濁症, 滑走細菌症が多く発生したことによると考えられる。

被害状況 報告件数が 10 件以上で複数回発生し疾病発生率 (疾病発生事例数 / 飼育事例数) が約 7 割以上の疾病として, ヒラメ, マハタ, アカアマダイの VNN, マダイの RSIVD, ブリ *Seriola quinqueradiata* のウイルス性腹水症 (viral ascites: VA), クルマエビの PAV, クロアワビの筋萎縮症, クロダイ, マダイの細菌性腹部膨満症, ヒラメの細菌性腸管白濁症, マダイのオクロコニス症があり, ウイルス病が発生した場合には治療方法がないため廃棄処分せざるを得ない。また, 死亡率が併せて報告されたクロダイの細菌性腹部膨満症では 6 例中 5

表 3. 地域別の種苗期疾病報告件数 (2000 ～ 2006 年度)

地区 (県名 : 県数)	疾病発生 都道府県 数	種苗生産 機関数 (A)	疾病発生 報告種苗 生産機関 数 (B)	(B/A) %	疾病報告件数	
					C(%)	D(%)
北海道・東北 (北海道, 青森, 岩手, 宮城, 秋田, 山形, 福島 : 7)	7	18	13	72	62(14)	265(22)
関東 (茨城, 千葉, 東京, 神奈川 : 4)	4	9	4	44	23(5)	74(6)
中部 (新潟, 富山, 石川, 福井, 静岡, 愛知 : 6)	6	15	11	73	46(10)	125(10)
近畿 (三重, 京都, 大阪, 兵庫, 和歌山 : 5)	5	12	10	83	56(13)	120(10)
中国 (鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口 : 5)	5	11	9	82	58(13)	136(11)
四国 (徳島, 香川, 愛媛, 高知 : 4)	4	10	9	90	42(10)	112(9)
九州 (福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島, 沖縄 : 8)	8	20	18	90	157(35)	371(31)
合計	39	95	74	78	444(100)	1203(100)

C : 1機関, 1対象種, 1疾病を1件とした報告件数

D : 飼育事例別疾病報告件数

例, マダイの細菌性腹部膨満症では3例中3例, ヒラメの細菌性腸管白濁症では16例中14例で死亡率が50%以上であることから, これらのウイルス病や細菌病は種苗生産に与える被害が大きく, 種苗生産過程での防除対策の確立が望まれる。

死亡率が高い疾病としては, ヒラメ, クエ, マハタ, シマアジ, クロマグロ, オオニベ, キジハタ, マダイ, イシガキダイ *Oplegnathus punctatus*, マゴチ *Platycephalus* sp. およびマサバの VNN, ヒラメとホシガレイの VEH, ホシガレイの VHS, クルマエビとヨシエビの PAV, マダカアワビの筋萎縮症, ヒラメ, トラフグ *Takifugu rubripes* およびハマフエフキの滑走細菌症, アカウニの棘抜け症 (仮), ヒラメ, クロダイ, マダイおよびウスメバルの細菌性腹部膨満症, ヒラメとウスメバルのビブリオ病, ヒラメとオニオコゼの細菌性腸管白濁症, スギのバスツレラ症, マコガレイの非定型エロモナス症, ヤイトハタのエピテリオシスチス類症, アミメノコギリガザミとガザミの壊死症 (仮), シラヒゲウニの斑点病 (仮), クルマエビとクマエビの未同定の細菌性疾病, オニオコゼとメイタガレイのスクーチカ症, ヒラメ, メバルおよびタケノコメバルのイクチオボド症, キジハタとスギの白点病, クマエビのツリガネムシ寄生, オニオコゼのウズムシ寄生症 (仮), クルマエビ, ヨシエビ, ガザミ, アミメノコギリガザミの未同定の真菌症が挙げられる。これらは死亡率が80%以上になる事例があり, 種苗生産過程で発生すると被害が大きくなると考えられた。

種苗期疾病の発生状況 1989～1994年⁶⁾, 1994年～1999年⁷⁾における, 原因別の発生報告割合は, それぞれの期間においてウイルス病が24%と27%, 細菌病が

23%と23%, 真菌病が14%と15%, 寄生虫病が2%と4%であり, 発生状況に大きな変化はなかった。一方, 2000～2006年度での発生報告割合は, ウイルス病は22%, 真菌病が9%とやや減少した。細菌病は36%, 寄生虫病は13%といずれも増加し, いずれの疾病も新たな魚種での発生が報告されたため, 割合が増加したと考えられる。複数年にわたり報告された疾病は, VNN, RSIVD, 筋萎縮症, 滑走細菌症, 棘抜け症 (仮), 細菌性腹部膨満症, ビブリオ病, 細菌性腸管白濁症, スクーチカ症, 甲殻類の真菌症があり, これらの疾病は, 1989～1999年^{6,7)}においても同様に報告されていることから, 種苗生産期間で発生する主な疾病の種類は, 大きくは変化していないと言えよう。

種苗生産の初期においては, 感染性の疾病のみならず, 環境要因などにより仔稚魚などが大量に死亡することがあり, 死亡が感染症によるかを判断するためには, 疾病診断法の確立が必須である。本疾病情報に多く報告された疾病のうち, VNN, PAV, RSIVD, VHS, VEH, VA は, PCR 法による診断法が開発されており²¹⁻²⁶⁾, 迅速診断法が確立した疾病は, 報告件数が多くなった可能性が考えられる。最近, DNA チップを用いて多種類の病原体遺伝子を簡易に且つ一度に検出できる方法が開発されている²⁷⁾。これらの方法を活用することにより, これまで主にその特徴的な症状により診断されている細菌性腹部膨満症や細菌性腸管白濁症, また, 不明と報告された情報についても, 既報の原因体によるのか明確にできると考えられる。

以上のことから, 種苗期の疾病発生に関する情報交換により, 種苗生産過程において発生する主たる疾病の種類は, 1989～1993年度, 1994～1999年の期間と2000

～2006年度の期間で大きく変化しておらず、依然として安定生産を妨げる要因となっていることが分かった。また、VNNやRSIVD、滑走細菌症、オクロコニス症、スクーチカ症、イクチオポド症等において、疾病が発生した魚種は増加していることが明らかとなり、被害がより拡大することも予想される。種苗生産時の疾病発生を低減するためには、迅速な診断を始め予防や治療に向けた技術開発が継続して必要である。本種苗期疾病情報により生産現場における疾病発生状況を把握し、その情報を整理・共有することは、種苗生産時の疾病発生の低減に資すると考えられ、詳細で正確な情報を収集するための努力が今後も必要である。

謝 辞

本報告をまとめるに当たり、種苗期疾病情報に専門家として貴重なご意見を頂いた、室賀清邦広島大学名誉教授、北海道大学の吉水 守教授、長崎大学の吉越一馬教授、社団法人日本水産資源保護協会の三戸秀敏氏、養殖研究所の佐野元彦病害防除部長に深謝致します。また、貴重な情報を頂いた都道府県の水産試験場および栽培漁業センターの担当者の方々並びにデータの整理に協力いただいた、養殖研究所上浦栽培技術開発センターの山路郁子氏に心から感謝致します。

文 献

- 1) (株)日本栽培漁業協会 (2003) 日本栽培漁業協会 40 年史. 東京, 8 p.
- 2) 水産庁・独立行政法人水産総合研究センター・(株)全国豊かな海づくり推進協会 (2008) 平成 18 年度栽培漁業種苗生産, 入手・放流実績 (全国). 8-11 pp.
- 3) MATSUOKA, T. (1989) Current state of affairs and problems facing sea-farming with emphasis placed on technical problems of fingerling production. *Int. J. Aquacult. Fish. Technol.*, **1**, 324-332.
- 4) 室賀清邦 (1995) 海産魚介類の仔稚におけるウイルス性および細菌性疾病. 魚病研究, **30**, 71-85.
- 5) MUROGA, K. (2001) Viral and bacterial diseases of marine fish and shellfish in Japanese hatcheries. *Aquaculture*, **202**, 23-44.
- 6) 西岡豊弘・古澤 徹・水田洋之介 (1997) 種苗生産過程の海産魚介類における疾病発生状況 (1989～1994 年). 水産増殖, **45**, 285-290.
- 7) 鴨志田正晃・高橋 誠・水田洋之介 (2005) 種苗生産過程の海産魚介類における疾病発生状況 (1994～1999). 栽培技研, **32**, 15-24.
- 8) 日本魚病学会 (2004) 選定された魚病名 (2004 年改訂). 魚病研究, **39**, 223-233.
- 9) SPARK, A. K. (1985) Synopsis of invertebrate pathology, Elsevier, Amsterdam, 219-230 pp.
- 10) 畑井喜司雄 (1998) 甲殻類種苗生産における真菌病. 月刊

- 海洋号外 No.14, 総特集魚類防疫, 37-41.
- 11) 室賀清邦・古澤 徹・古澤 巖 (1998) 総説: シマアジのウイルス性神経壊死症. 水産増殖, **46**, 473-480.
 - 12) MUNDAY, B. L., J. KWANG, and N. MOODY (2002) Betanodavirus infections of teleost fish: a review. *J. Fish Dis.*, **25**, 127-142.
 - 13) 熊谷 明・杉本晃一・伊藤大介・釜石 隆・三輪 理・飯田 貴次 (2006) マコガレイ稚魚に発生した非定型 *Aeromonas salmonicida* 感染症. 魚病研究, **41**, 7-12.
 - 14) 浜崎活幸 (1997) ガザミ種苗生産技術の理論と実践 (ガザミ種苗生産研究会編). (株)日本栽培漁業協会. 東京, pp138.
 - 15) 浜崎活幸 (2002) (2) アミメノコギリガザミの種苗生産試験. 平成 12 年度日本栽培漁業協会年報, 362-366.
 - 16) SUZUKI, M., Y. NAKAGAWA, S. HARAYAMA and S. YAMAMOTO (2001) Phylogenetic analysis and taxonomic study of marine *Cytophaga*-like bacteria: proposal for *Tenacibaculum* gen. nov. with *Tenacibaculum maritimum* comb. nov. and *Tenacibaculum ovolyticum* comb. nov., and description of *Tenacibaculum mesophilum* sp. nov. and *Tenacibaculum amyolyticum* sp. nov. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.*, **51**, 1639-1652.
 - 17) 室賀清邦 (1998) 海産無脊椎動物の種苗生産における疾病. 月刊海洋号外 No.14, 総特集魚類防疫, 31-36.
 - 18) 真崎邦彦 (1994) 棘抜け症 (仮称) に罹病したアカウニ稚ウニの病変部位から観察された細菌について. 佐裁セ研報, **3**, 105-106.
 - 19) TANIGUCHI, R., T. SAWABE and K. TAJIMA (2006) Adhesion of *Tenacibaculum* sp. to short-spined sea urchin *Stroglyocentrotus intermedius* and control of spotting disease by inhibiting adhesion using carbohydrate. *Fish Pathol.*, **41**, 13-17.
 - 20) MORI, K., K. YAMAMOTO, K. TERUYA, S. SHIOZAWA, K. YOSEDA, T. SUGAYA, S. SHIRAKASHI, N. ITOH and K. OGAWA (2007) Endoparasitic dinoflagellate of the genus *Ichthyodinium* infecting fertilized eggs and hatched larvae observed in the seed production of leopard coral grouper *Plectropomus leopardus*. *Fish Pathol.*, **42**, 49-57.
 - 21) NISHIZAWA, T., K. MORI, T. NAKAI, I. FURUSAWA and K. MUROGA (1994) Polymerase chain reaction (PCR) amplification of RNA of striped jack nervous necrosis virus (SJNNV). *Dis. Aquat. Org.*, **18**, 103-107.
 - 22) 木村武志・山野恵祐・中野平二・桃山和夫・平岡三登里・井上 潔 (1996) PCR 法による PRDV の検出. 魚病研究, **31**, 93-98.
 - 23) KURITA, J., K. NAKAJIMA, I. HIRONO and T. AOKI (1998) Polymerase chain reaction (PCR) amplification of DNA of red sea bream iridovirus (RSIV). *Fish Pathol.*, **33**, 17-23.
 - 24) EINER-JENSEN, K., N. J. OLESEN, N. LORENZEN and P. E. JØRGENSEN (1995) Use of the polymerase chain reaction (PCR) to differentiate serologically similar viral haemorrhagic septicaemia (VHS) virus isolates from Europe and America. *Vet. Res.*, **26**, 464-469.
 - 25) IIDA, Y. and T. NAGAI (2004) Detection of flounder herpesvirus (FHV) by polymerase chain reaction. *Fish Pathol.*, **39**, 209-212.
 - 26) SUZUKI, S., N. HOSONO and R. KUSUDA (1997) Detection of aquatic birnavirus gene from marine fish using a combination of reverse transcription- and nested PCR. *J. Mar. Biotechnol.*, **5**, 205-209.
 - 27) 釜石 隆 (2006) DNA チップを用いた病原体の探索～低コストで効率的な魚病診断が可能に！～. アクアネット,

海産魚介類における種苗生産期の疾病発生状況 (2000～2006年度)

西岡豊弘・藤本 宏・岡 雅一・有元 操

全国の公的な種苗生産機関で、海産魚介類の種苗生産中に発生した疾病について、種苗期疾病情報に提供された2000年度～2006年度の情報を取りまとめた。合計444件の疾病発生があり、ウイルス病が98件(22%)、細菌病が159件(36%)、寄生虫病が56件(13%)、真菌病が40件(9%)、その他不明が91件(20%)であった。ウイルス病では、VNN、PAV、RSIVD、VEH、アワビ類の筋萎縮症、細菌病では、細菌性腸管白濁症、腹部膨満症、真菌病では、甲殻類の幼生において未同定の真菌症の発生が多かった。本取りまとめ期間に発生した主な疾病の種類は、1989年度～1999年と比較して大きな変化はなかったものの、ウイルス病、細菌病、寄生虫病において発生魚種が増加した。

水産技術, 2 (1), 57-65, 2009