養 殖 研 究 部

養殖生産安定技術開発事業Ⅰ（県単 令和元(2019)年度～ 継続）

（クルマエビ類の急性ウイルス血症診断）

緒　言

重要疾病対策としてクルマエビのクルマエビ急性ウイルス血症（PAV）原因ウイルスであるPRDVの感染検査体制を維持し、速やかに診断及び検出時の処置を指示することで被害を最小限に留め、養殖経営を安定化させることを目的として実施した。

方　法

1　担当者　東海林明、安東秀徳、野口朱美

2　材料および方法

（1）　供試サンプル

供試サンプルを表1に示す。

令和6年（2024年）4月7日から10月1日にかけて、検査依頼のあった種苗生産用親エビ、種苗生産中のポストラーバ又は稚エビ、放流前の稚エビ、並びに養殖エビについて、合計108件の遺伝子検査を実施した。

1）種苗生産用親エビ

雌に刺さった交尾腺から組織を採材し、15尾程度を1サンプルとして検査を行った。

2）種苗生産中のポストラーバ

100尾程度の頭胸部を1サンプルとして検査を行った。

3）小型の稚エビ

放流前や出荷前検査用の大型の稚エビについては胃を採材し15尾程度を1サンプルとして検査を行った。

4）養殖エビ

クルマエビ養殖場においてPAVの発生が疑われる大量へい死が発生した場合は、検体の状態に応じ、胃や遊泳脚等から採材しDNAを抽出した。

表1　供試サンプル

日時		依頼者	種別	検体数	
4月	8日	種苗生産団体	親エビ	8	45
	9日	種苗生産団体	親エビ	8	
	11日	養殖業者A	ポストラーバ	2	
	15日	種苗生産団体	親エビ	8	
	16日	種苗生産団体	親エビ	7	
	22日	養殖業者B	稚エビ	2	
	22日	種苗生産団体	親エビ	5	
	23日	種苗生産団体	親エビ	5	
5月	14日	種苗生産団体	稚エビ	4	16
	16日	種苗生産団体	稚エビ	4	
	22日	種苗生産団体	親エビ	3	
	24日	養殖業者C	親エビ	1	
	24日	種苗生産団体	親エビ	2	
	27日	種苗生産団体	稚エビ	2	
6月	7日	種苗生産団体	親エビ	4	19
	11日	養殖業者A	稚エビ	3	
	13日	種苗生産団体	稚エビ	3	
	14日	養殖業者E	親エビ	1	
	18日	養殖業者C	稚エビ	3	
	19日	種苗生産団体	稚エビ	3	
	21日	養殖業者F	稚エビ	2	
7月	3日	種苗生産団体	親エビ	2	17
	3日	養殖業者G	養殖エビ	1	
	5日	養殖業者B	稚エビ	2	
	5日	養殖業者C	稚エビ	1	
	8日	養殖業者H	養殖エビ	1	
	9日	養殖業者E	稚エビ	2	
	9日	養殖業者A	稚エビ	1	
	10日	種苗生産団体	親エビ	3	
	12日	養殖業者I	養殖エビ	1	
	25日	養殖業者A	稚エビ	3	
9月	4日	養殖業者D	親エビ	2	10
	6日	養殖業者J	養殖エビ	1	
	10日	養殖業者A	養殖エビ	1	
	12日	養殖業者K	養殖エビ	1	
	13日	養殖業者B	稚エビ	1	
	19日	養殖業者B	稚エビ	1	
	19日	養殖業者L	養殖エビ	1	
	26日	養殖業者D	親エビ	2	
10月	1日	養殖業者B	ポストラーバ	1	1

（２）検査方法

DNA の抽出は ISOGEN（(株) ニッポンジーン）により行い、遺伝子検査は LAMP 法[1] により行った。

結　果

令和６年度（2024 年度）は 108 件（令和５年度（2023 年度）:110 件）の検査を実施し、結果はすべて陰性（令和５年度（2023 年度）:陽性１件）であった。なお、検査については迅速に対応し、依頼のあった当日又は翌日中に依頼者に対して結果報告を行った。

考　察

種苗生産用親エビの検査については、種苗生産で用いる受精卵の清浄性を担保するために行うものであり、迅速な検査対応により、種苗生産水槽でウイルス汚染が発生していないことが確認され、正常な種苗生産の実施につながった。

また、種苗生産中や放流前又は出荷前のポストラーバ及び稚エビの清浄性を確認し、養殖業者間だけでなく天然海域への PAV の拡散防止にもつながった。

文　献

１）伊丹敏明（2009）: 各種ワクチンおよび RNAi によるエビ類の急性ウイルス血症の防除　科研費実績報告書

養殖生産安定技術開発事業Ⅱ（県単 令和元（2019）年度～継続）

（県産マガキ（シングルシード）の養殖技術開発）

緒　言

近年、国外でカキのシングルシード養殖が評価を受け、カキ養殖の主流となってきている。シングルシード養殖は、一粒牡蠣としてカキを養殖する手法で、形の綺麗な商品価値が高いカキを生産できることから、国内でも従来のカルチ式養殖に加え、マガキのシングルシード養殖が増加しており、各産地ではブランド化に向けた取り組みが行われている。この時勢に鑑み、本県でも県内に生息するマガキを親貝とする新たな本県マガキブランドを創造すべく、シングルシードマガキの稚貝生産技術を確立するため、本試験を実施した。

方　法

1　担当者

野村昌功、安東秀徳、東海林明、浜田峰雄

2　材料および方法

（1）試験期間

令和6年（2024年）6月13日～9月26日

（2）試験場所

熊本県水産研究センター飼育実験棟、隔離実験棟及び二枚貝飼育棟

（3）供試貝（親貝）

有明町地先で天然採苗されたマガキ

※ 遺伝子検査によりマガキであることを確認したものを使用

（4）試験方法

ア　採卵採精および孵化

採卵採精はそれぞれ切開法により卵または精子を採取し、媒精および洗卵を行った後、受精卵をふ化水槽へ収容

イ　ふ化水槽

1t アルテミアふ化水槽　×　1基

200Ｌポリエチレン製水槽　×　4基

ウ　D型幼生回収

受精卵収容20時間以降に正常にふ化したＤ型幼生を回収し、飼育水槽へ収容。

エ　飼育水槽

1kL アルテミアふ化水槽又は500Ｌポリエチレン水槽

エ　D型幼生収容密度

4～ 8個体/ mL

オ　換水

D型幼生5日後：全換水

6日後以降：1日間隔で半換水

14日後、24日後：全換水（水槽交換）

カ　水温

25℃

キ　餌料

平均殻高が 120μｍ に到達するまではキートセロス カルシトランス（以下、「カルシトランス」という。）を給餌し、それ以降はキートセロス グラシリス（以下、「グラシリス」という。）を追加して給餌

ク　給餌

手撒きにより給餌

ケ　測定項目

水温、平均長径、生残数、採苗率

コ　採苗

殻高 300μｍ 以上に成長した着底期幼生を 236 ㎛オープンメッシュで回収し、カキガラで作成した着底基質を入れたカラムに収容。

着底後はアップウェリング方式飼育のボトルシステムに収容して飼育。

結　果

1　採卵・採精及び媒精後の受精卵管理

使用したマガキ親貝を図１に、採苗状況を図２に示す。

生産は２ラウンド実施し、採卵採精及びＤ型幼生回収状況は下記のとおりであった。

1R：雌９個体を用いて採卵を行い、得られた卵のうち 4,000 万粒に対して雄 3 個体から採取した精子を用いて受精を行い、4,000 万粒の受精卵を得た。20 時間後に 1,412 万個体のＤ型幼生を回収（回収率 35.3%）し、飼育水槽に収容した。

2R：雌６個体を用いて採卵を行い、得られた卵のうち 4,000 万粒に対して雄 3 個体から採取した精子を用いて受精を行い、4,000 万粒の受精卵を得た。20 時間後に 2,669 万個体のＤ型幼生を回収（回収率 66.7%）し、飼育水槽に収容した。

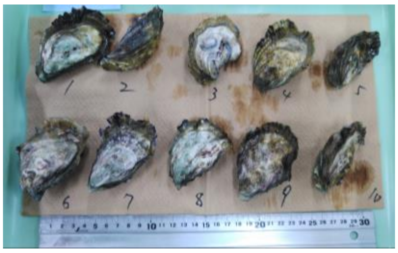

図１　２Ｒで使用した親貝

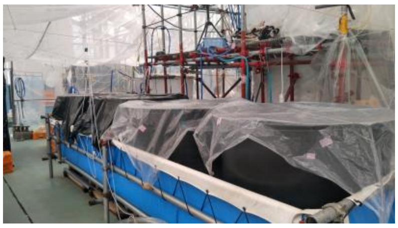

図２　採苗状況

2　幼生飼育

収容したＤ型幼生の成長及び生残状況を図３に示す。

１R：１kL アルテミアふ化水槽にＤ型幼生を 400 万個体（4 個体/ mL）、500Ｌポリエチレン水槽４基中２基にそれぞれ 200 万個体（4 個体/ mL）ずつ、残りの２基に 300 万個体（6 個体/ mL）ずつ収容して幼生飼育を開始した。

200 万個体（4 個体/ mL）収容した 500Ｌポリエチレン水槽のうち一基について成長をモニターしたところ、10 日齢頃から殻高の成長停滞がみられ、生残率も 10%程度まで落ち込んだ為、試験を中止した。

２R：１kL アルテミアふ化水槽にＤ型幼生を 400 万個体（4 個体/ mL）、500Ｌポリエチレン水槽４基中２基にそれぞれ 200 万個体（4 個体/ mL）ずつ、残りの２基に 400 万個体（8 個体/ mL）ずつ収容して幼生飼育を開始した。

１R と同様に 200 万個体（4 個体/ mL）収容した 500Ｌポリエチレン水槽のうち一基について成長をモニターしたところ、10 日齢頃の殻高の成長停滞はみられず、24 日齢において殻高が 300 ㎛以上の個体が全体の 40%を超えたため、採苗を開始することができた。

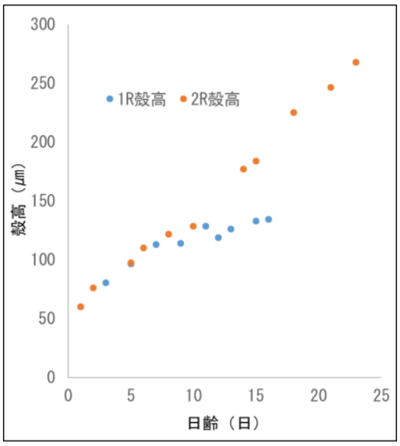

図３　幼生の殻高の推移

3　採苗

2R における採苗の状況を表１に示す。

2R において、24 日齢から採苗を行い、59 日齢までの間に合計 138.6 万個体の着底期幼生を採取し、63.3 万個の稚貝を生産することができた。

なお、平均採苗率は 45.7％であった。

表１　採苗状況

生産回次	日齢	採苗	基質分離	着底期幼生数（万個）	回収稚貝（万個）
1	24	R6.7.26	R6.8.9	35.50	7.83
2	28	R6.7.30	R6.8.14	28.40	24.20
3	37	R6.8.8	R6.8.26	25.85	14.40
4	44	R6.8.15	R6.8.30	33.20	13.29
5	54	R6.8.23	R6.9.9	12.30	2.81
6	59	R6.8.30	R6.9.14	3.30	0.78

考　察

1　採卵・採精及び媒精後の受精卵管理

受精 20 時間後のＤ型幼生回収率が１R で 35.3％、2R で 66.7％であり、予定収容幼生数の十分量を満たしたことから、採卵採精から受精卵管理については、問題なく実施できたと考えられた。

2　幼生飼育

幼生飼育では、１R において成長の停滞がみられたが、同時に実施していたクマモト・オイスター種苗生産においても同様の傾向がみられ、給餌するグラシリスのロットが影響していることが示唆されたことから、成長の停滞は給餌するグラシリスの質が影響していることが考えられた。

そこで、2R の生産では、給餌するグラシリスのロットを変えて飼育したところ、順調に成長し採苗することができたことから、同じグラシリスという種の珪藻を給餌する場合においても、給餌するグラシリスの質が生産に大きく影響することが明らかになった。つまり、当該種苗生産においては、カルシトランスとグラシリスの２種類の餌料珪藻を給餌するため、それぞれの餌料について事前に予備試験を実施して成長が良好なロットを餌料として用いることで、安定的な種苗生産に繋がると考えられた。

3　採苗

平均採苗率は 45.7％であったことから、順調に採苗できたと考えられた。その中で、24 日齢で実施した１回目の採苗は採苗率が 22.1%と平均より大きく低く、2 回目に実施した 28 日齢の採苗率が 85.2％と最も高かったことから、最初の採苗の目安として用いた「殻高 300 ㎛以上の割合が４割を超えた時」より、その後４日ほど経過してから採苗すると採苗率が高くなる可能性が示唆された。

ブリ人工種苗量産技術開発試験（県単 令和4（2022）年度～ 継続）

緒　言

本県養殖業においてブリは主力魚種の１つであるが、種苗の供給源を天然資源に依存していることから、ブリ養殖業の生産量は天然資源の変動に大きく影響される。また、国がブリ養殖の人工種苗率を2050年までに100%とすることを目標としており、ブリの安定生産を図るためには、これまでの天然種苗に依存した養殖形態から人工種苗を用いた養殖形態に移行する必要がある。そのため、ブリ完全養殖の事業化を最終目標として、ブリ人工種苗の量産技術開発試験を実施した。

方　法

１　担当者　東海林明、安東秀徳、浜田峰雄

２　材料および方法

（１）試験期間　令和７年（2025年）１月24日～3月27日

（２）試験場所　熊本県水産研究センター飼育実験棟

（３）試験方法

ア　受精卵の管理

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 五島庁舎（以下、「五島庁舎」という。）が生産したブリ受精卵を用いて試験を実施した。受精卵の輸送は酸素を充填したウナギ用ビニール袋に収容し、それをさらに発泡スチロール箱に収容して行った。輸送中の温度管理は行わず、常温で航空便および自動車により、五島庁舎から当日のうちに当センターに搬入した。

搬入した受精卵は、沈下卵を除去した後、浮遊卵のみをアルテミア培養用200L水槽（以下「アルテミア水槽」という。）２基に収容した。アルテミア水槽には、236μmメッシュの卵流出防止ネットを取り付けた換水枠及び、内径13㎜の塩ビパイプで作成した通気枠を水槽中央に設置した。卵の管理条件は表１に示すとおり。

表１　卵の管理条件

管理水槽	アルテミア水槽200L×２基
収容受精卵数	計19.4万粒
飼育水	30kL水槽で加温した砂濾過海水を換水率23.3～24.2回転/日で注水。
飼育水温	20.2～20.8℃
通気	内径13㎜塩ビパイプで作成した通気枠を水槽中央に設置し、通気量は1.5～3.0L/分。

イ　種苗生産

孵化が完了した令和７年（2025年）１月24日を０日齢とし、孵化が遅れたため、１日齢で孵化仔魚を全量15kL角型水槽へ収容し、平均全長30㎜到達時点まで育成した。飼育条件は表２に示すとおり。

表２　種苗生産の飼育条件

飼育水槽	15kL角型水槽（水量15kL、縦5m×横3m×水深1m）
収容尾数	11.1万尾
飼育水	30kL水槽で加温した砂濾過海水を２ヵ所から注水

	換水率は0.1～7.7回転/日
飼育水温	20.4～22.6℃
通気	水槽の角：ユニホースによる送気（3ヵ所） 背面排水口がある部分のみエアリフトによる送気 水槽の長辺中央：エアリフトによる送気（2ヵ所） 水槽の中央列：エアストーンによる送気（4ヵ所）
照明	水面全体が約400lux以上（五島庁舎における設定照度）となるようLEDを設置 ワムシ給餌期間中は24時間照明、ワムシ給餌終了後は9時間照明
餌料	L型ワムシ奄美株：バイオクロミスおよびアクアプラスETで6時間以上栄養強化後、2日齢の夕方から平均全長が10 mmを超えるまで、朝夕2回給餌。 アルテミア：全長7mm以上の個体が8割を超えてから配合飼料の餌付け4日目までの期間、バイオクロミスで6時間以上栄養強化後に1時間で食べきる量を1～3回/日給餌 配合飼料：全長14 mm以上の個体が8割を超えたら餌付け開始し、餌付け期間中は、おとひめB1を8:30～14:30に30分おきに手まき給餌。餌付け後は、おとひめB2又はC1を9:00～16:00に1時間おきに8回/日手まき給餌。

ウ　中間育成

種苗生産終了後、25kL角型水槽2基へ約1万尾ずつ収容し中間育成を実施した。平均全長50mm以上に到達した後に濃塩水による開鰾選別を行った。飼育条件は表3に示すとおり。

表3　中間育成の飼育条件

飼育水槽	25kL角型水槽（水量24kL、縦6m×横4m×水深1m）2基
収容尾数	合計1.9万尾
飼育水	30kL水槽で加温した砂濾過海水を換水率5.0～8.7回転/日となるよう2ヵ所から注水
飼育水温	21.2～22.3℃
通気	水槽の角：ユニホースによる送気（3ヵ所） 背面排水口がある部分のみエアストーンによる送気
照明	自然光
餌料	配合飼料：おとひめC1からおとひめEP0まで適宜サイズアップし、8:30～16:00に手まき及び自動給餌器で1～4回/日給餌

エ　令和5年度（2023年度）生産群の成育状況調査

令和5年度（2023年度）に本試験で生産し、県内養殖業者2者へ配付した人工種苗（平均全長113.8～134.5 mm）について、各業者で6回サンプリングを行い、尾叉長および体重を測定し、成育状況を調査した。

結　果

1　受精卵の管理

孵化率は、五島庁舎に従い、収容した受精卵に対する正常孵化仔魚の割合とした。卵管理2日目の令和7年（2025年）1月25日19:45に受精卵の75 %の沈降を確認し、通気量を3.0L/分に強めた。卵管理3日目の

1 月 26 日 17:00 に大部分の孵化を確認し、通気量を 1.5 L/分に弱めた。正常孵化仔魚は 12.3 万尾、奇形魚 1.7 万尾であり、孵化率は 63.4 %であった。令和 5 年度（2023 年度）生産時は卵管理 2 日目の 18:30 に受精卵の 70 %が沈降し、卵管理 3 日目の 8:30 に孵化が完了しており、令和 6 年度（2024 年度）は受精卵の沈降及び孵化の進捗に遅れが見られた。

2　種苗生産

生残率の起点は 15kL 角型水槽収容後の生残数とし、種苗生産中における平均全長の推移を図 1、生残率の推移を図 2 に示した。開鰾が完了しているとされている 7 日齢時点での開鰾率は 47.0 %であった。

なお、36 日齢で平均全長が 30mm に達していることを確認し、種苗生産終了とし、種苗生産終了時における生残率は 17.1 %であった。平均全長の推移は令和 5 年度（2023 年度）生産と同様の傾向を示した。また、生残率の推移では種苗生産初期の大きな減耗以降、顕著なへい死の発生は確認されなかった。

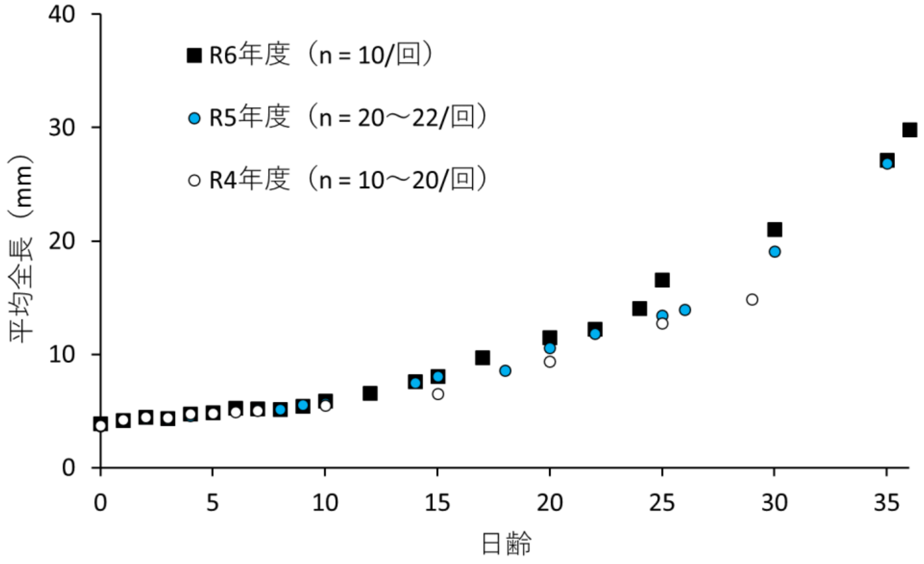

図 1　種苗生産中の平均全長の推移

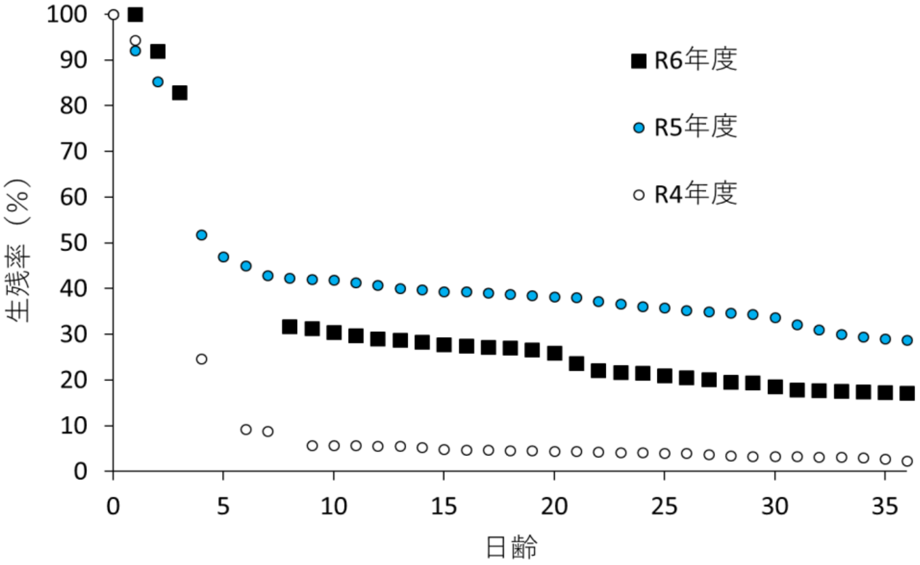

図 2　種苗生産中の生残率の推移

３　中間育成

中間育成中における標本水槽の平均全長の推移を図３に、開鰾選別の結果を表４にそれぞれ示した。開鰾選別は平均全長が 50　mm を超えた後に順次実施し、1 万倍希釈した FA100（住友ファーマアニマルヘルス株式会社製）による麻酔後、8 %濃塩水を用いて選別した。また、開鰾選別後、各水槽の開鰾群および無開鰾群から無作為に 20 尾を採取し、軟エックス線写真による正誤確認を行った。開鰾群の正答率は 97.5　%、無開鰾群の正答率は 100　%であった。なお、無開鰾以外の異常について、背骨の湾曲や吻部の形態異常、鰓蓋の欠損等の奇形個体は、ほとんど確認できなかった。

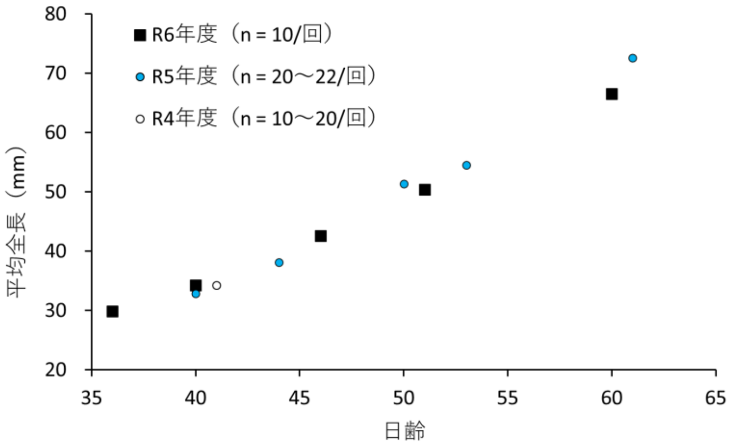

図３　中間育成中の平均全長の推移

表４　開鰾選別結果

実施日	日齢	水槽名	平均全長（mm）	開鰾（尾）	無開鰾（尾）	開鰾率（%）
3 月 24 日	57	B	64.9	5,193	3,443	60.1
3 月 27 日	60	A	66.5	5,487	4,370	55.7
	計			10,680	7,813	57.8

4　令和 5 年度（2023 年度）生産群の成育状況調査

令和 5 年度（2023 年度）生産群を令和 6 年（2024 年）4 月 9 日に県内養殖業者 A へ 5,487 尾、4 月 15 日から 4 月 18 日にかけて県内養殖業者 B へ 4 回計 21,511 尾それぞれ配付した。これらの配付後の成育状況の推移を図 4 及び図 5 に示した。従前から試験へ協力していただいている業者 A においては、令和元年度（2019 年度）から令和 4 年度（2022 年度）生産群の試験結果と比較して遜色なく成長しており、健苗性に問題がないことが確認できた。また、同様に種苗を配付した業者 B の種苗についても、業者 A の種苗と比較し問題ない成長を示し、令和 7 年（2025 年）2 月の出荷のための計数において、18,413 尾の生残が確認され、令和 6 年（2024 年）6 月のワクチンを接種以降の生残率は 92.2 %であった。さらに、生残魚における正常魚の割合は 99.2 %という好成績が得られた

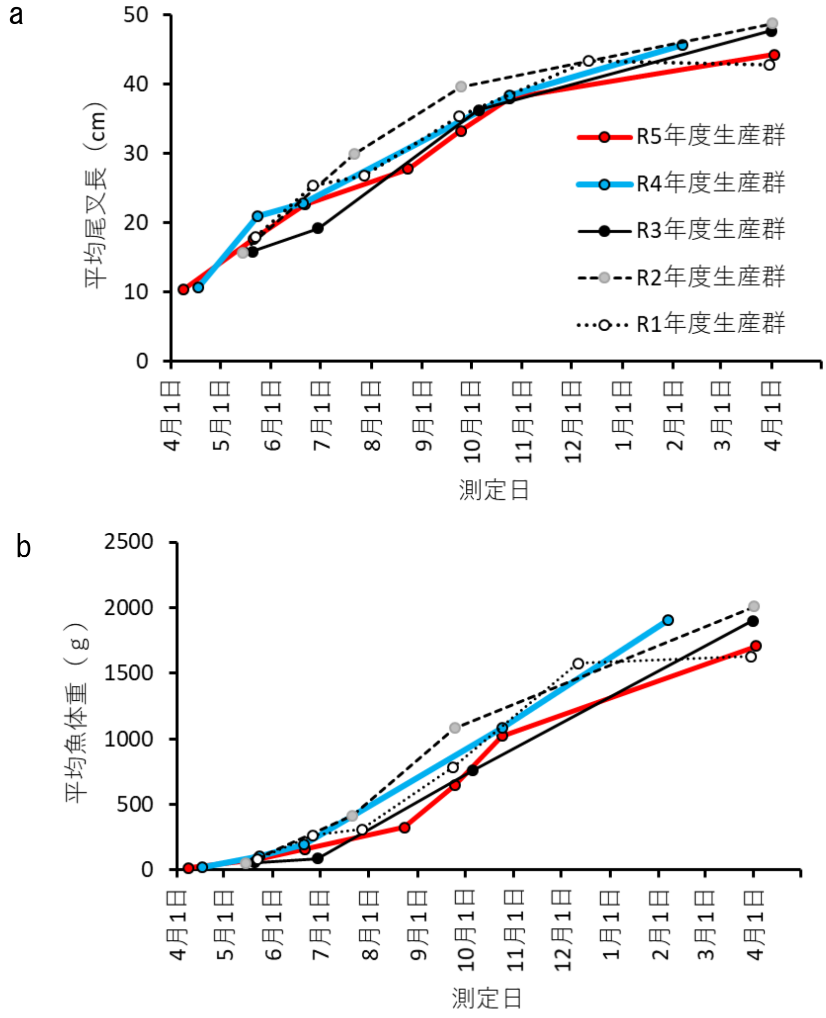

図４　業者Ａにおける配付種苗の生育状況（a，平均尾叉長；b，平均魚体重）

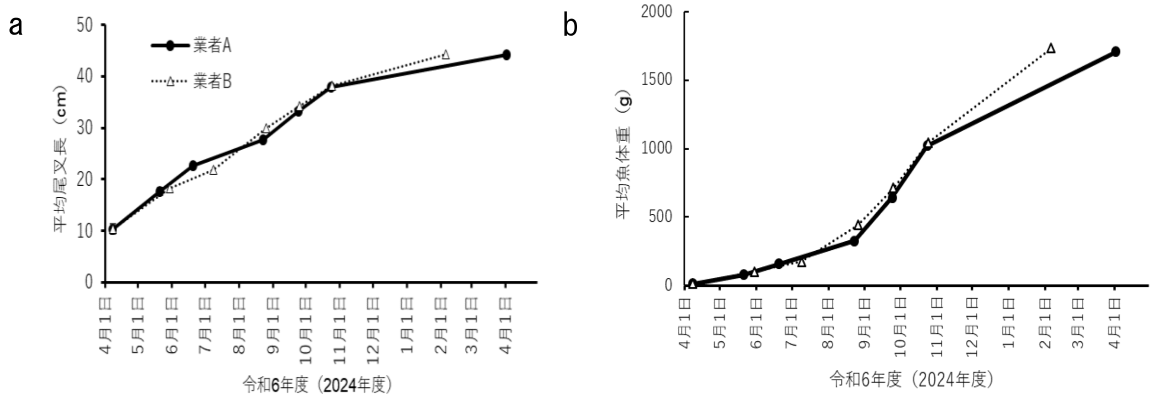

図５　令和５年度（2023 年度）生産群の配付後の生育状況（a，平均尾叉長；b，平均魚体重）

考　察

卵管理における正常孵化率が63.5％とやや低い結果となったことについては、受精卵の沈降開始、ふ化の進捗共に例年よりも遅く、孵化仔魚の収容が予定よりも一日遅れたことから卵の発生の遅れが関係していると考えられたが、当センターにおける卵管理中の水温管理は適切であったことから、遅れが発生した原因については不明であった。

種苗生産における生残率は17.1％という結果であり、令和5年度（2023年度）と同様、年度当初の目標であった10％を超えることができ、令和5年度（2023年度）種苗生産時飼育条件による高い生残率の再現性を確認することができた。しかし、令和5年度（2023年度）生産時からの課題であった開鰾率の低迷については、原因と考えられた開鰾期の水面の汚れの改善のため、油膜取りの増設や水面送風の早期開始・強化を行ったが、令和6年度（2024年度）生産においても開鰾率が47.0％と低迷した。低迷の原因としては、油膜取りを2個増設しただけでは不十分であった可能性や、油膜取りの設置方法や送風の方法が適当ではなく、水面油膜の除去効率が低下していた可能性等が考えられ、今後の課題として残された。

中間育成においては酸欠や大量へい死の発生は確認されず、管理は適切であったと考えられた。また、開鰾選別においては、開鰾群にわずかに無開鰾個体の混入が確認されたが、正答率は非常に高く、手技に問題はなかったと考えられた。

令和5年度（2023年度）生産群の配付後の生育状況については、業者B間の方が業者Aと比較し冬期の成長が良好である傾向が見られた。成長に開きが生じた11月1日から1月31日の平均水温は業者Aの漁場では18.4℃（水深2ｍ、1時間ごと測定）、業者Bの漁場では20.0℃（水深5ｍ、朝に一回測定）であり、測定水深や測定間隔に違いがあり単純比較はできないが、より県南部に位置している業者Bで水温が高かったと考えられ、このことが2業者間での成長差につながったと推察された。また、令和5年度（2023年度）生産群を配付したABいずれの業者からも、餌食いの良さや奇形個体の少なさにおいて高い評価が得られており、ブリ人工種苗の利用普及について可能性が感じられた。

ブリ親魚養成・採卵技術開発試験（県単 令和4(2022)年度～ 継続）

緒　言

本県養殖業においてブリは主力魚種の１つであるが、種苗の供給源を天然資源に依存していることから、ブリ養殖業の生産量は天然資源の変動に大きく影響される。また、国がブリ養殖の人工種苗率を2050年までに100%とすることを目標としており、ブリの安定生産を図るためには、これまでの天然種苗に依存した養殖形態から人工種苗を用いた養殖形態に移行する必要がある。そのためには、人工種苗を生産するうえで必要不可欠な受精卵の安定確保に向けた親魚養成と採卵のための技術開発が必要である。そのため、国が開発した技術を活用して、ブリ親魚養成及び採卵技術開発を行った。

方　法

１　担当者

野村昌功、安東秀徳、東海林明、浜田峰雄

２　材料および方法

（１）供試魚

県内養殖業者から購入したブリ３才魚。

（２）飼育水槽

熊本県水産研究センター内100kl 楕円形水槽

（３）換水

砂ろ過海水を30kl 方形水槽で17.5℃に加温した後に200kl/日の給水量で注水。あわせて、自然水温の砂ろ過海水を100kl/日注水し、合計で３回転/日の換水率で注水。

（４）水質管理

外部砂ろ過器を用いて飼育水の循環ろ過を実施。

（５）催熟

１月初旬から水温が18℃を下回らないよう加温を行い、あわせてＬＥＤ照明により明期14時間、暗期10時間の長日処理を実施。長日処理における照度は、照明直下で水面照度1000ルックス以上となるように設定。

（６）給餌

市販のブリ用ＥＰ（マリン13号：林兼産業）を月、水、金曜日に飽食給餌。

（７）卵径測定

長日処理53日目にカニュレーションにより雌雄判別ならびに卵径測定。

（８）ホルモン処理

採卵予定日２日前に、排卵・排精促進のためにゴナトロピン3000単位/尾を打注。

結　果

１　親魚導入

親魚の搬入状況を図1～3に示した。また、搬入時の魚体測定結果を図4に示した。

12月６日にブリ３才魚19尾を県内養殖業者の養殖生簀から飼育水槽に搬入した。なお、搬入に際してハダムシ（ベデネニア）およびエラムシ（ヘテラキシネ）駆虫のためのマリンサワー浴を行った。

搬入時の平均尾叉長は76.4㎝、平均魚体重は8.6㎏、平均肥満度は19.3で、肥満度が20以上の個体は19尾中４尾であった。

図１　体長測定

図２　測定後の搬送

図３　マリンサワー浴

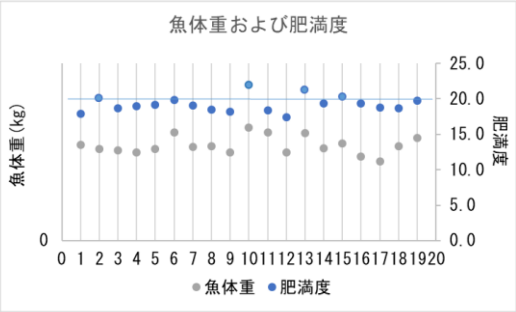

図４　魚体重および肥満度

2　催熟

催熟期間中の摂餌量及び水温を図５に、雌雄判別時の卵径測定時の卵の状況を図６に示した。

１月６日から長日処理を開始し、長日処理開始 32 日目までは１日平均 0.84 kgの摂餌量で推移したが、長日処理開始 35 日から１日平均 0.59 kg程度に摂餌量が減少した。

長日処理開始 53 日目に、すべての試験魚に対してカニュレーションによる雌雄判別ならびに卵径測定を行ったところ、供試魚 19 尾中９尾が雌、10 尾が雄で、得られた卵の魚体毎の最大卵径群平均卵径は 590.7～672.0 µmであった。

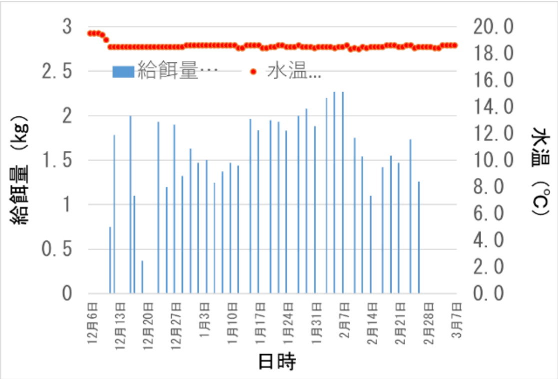

図５　摂餌量及び水温

図６　雌雄判別時の卵径測定

3　採卵

採卵時の卵の状況を図７、卵巣の状況を図８に示した。

従来、採卵予定日一週間前の最大卵径群平均卵径は 600 µm以上あれば採卵可能と言われていたが、国水研からの最新の情報で 700 µm以上が理想である旨の情報提供があった。これを受けて、本試験における採卵予定一週間前の最大卵径群平均卵径が 700 µm以下であったことから、成熟促進のため採卵予定日を５日遅らせ、長日処理 63 日目にすべての雌および雄５尾にゴナトロピンを打注し、約 40 時間後に搾出法により採卵採精

を行ったが、雄の精子はゴナトロピンを打注したすべての個体から得ることが出来たものの、卵を得ることが出来なかった。

なお、採卵時の最大卵径群平均卵径は229.0～469.6㎛で、長日処理開始53日目の卵径と比較して大きく縮小していた。

図７　採卵時の卵径測定

図８　採卵時の卵巣

考　察

1　親魚導入

導入後にハダムシ症やエラ虫症によるへい死を含む試験魚のへい死はなく、また、導入6日目から摂餌を行う個体も見られ、7 日目にはすべての個体が摂餌したことから、養殖現場から飼育水槽への親魚導入に関しては問題なく実施できたと考えられた。

一方で、海水温の低下が遅く、親魚を養殖生簀から取り上げることが困難であったことが原因で、10月末に予定していた親魚導入を12月まで延期せざるを得なかった。これにより、催熟開始ならびに採卵予定日が遅くなったことから、親魚導入に関しては、導入を水温が上昇する前の 6 月までに前倒しして実施するか、水温が高くても生簀から取り上げることができる方法を検討する必要があると思われた。

2　催熟

催熟期間中、水温や照度を計画どおり維持することができ、催熟期間中の水質悪化も認められなかったことから、飼育水槽の設定は問題なかったと考えられた。

また、長日処理開始35日目から摂餌量の低下がみられ、53日目には最大卵径群平均卵径が概ね600㎛以上であったことから、催熟は順調に進んでいたと推察された。

3　採卵

採卵ができなかった原因としては、卵径測定時のカニュレーションによる刺激とカニュレーションから採卵日までに12日の期間をとったことから、生殖腺の退行が起こったためと考えられた。これは、通常は卵径測定5日後にホルモン打注を行い、翌々日に採卵を行うとことを、53日目の最大卵径群平均卵径が若干小さかったことからホルモン打注を10日後に伸ばしたことが原因と推察された。今後は、カニュレーションにより卵径確認を行う雌の尾数を 2～3 尾に限定し、カニュレーションによる刺激を与えない親魚を確保するとともに、卵径測定等で刺激を与えた後は、最大卵径群平均卵径が極端に小さい場合を除き、5 日後を目途にホルモン打注を行い、翌々日に採卵する必要があると思われた。

新たな稼げる養殖業推進事業（令達 令和6(2024)年度～ 新規）
（カキ類種苗生産技術開発）

緒　言

カキ類養殖は投資費用が比較的低く、漁業所得の底支えとなる新たな漁業として期待されている。その中で、本県ではクマモト・オイスター（標準和名：シカメガキ）を県のブランド水産物とするべく技術開発が進められている。そこで、クマモト・オイスターの種苗生産を安定化させるために、これまで当センターにおいて開発された種苗生産技術を用いて量産レベルでの生産が可能であるか検証を行った。

方　法

1　担当者　野村昌功、安東秀徳、東海林明、浜田峰雄、荒木学

2　材料および方法

（1）試験期間

令和6年（2024年）5月8日～10月10日

（2）試験場所

水研センター飼育実験棟、隔離実験棟及び二枚貝飼育棟

（3）供試貝（親貝）

令和4年（2022年）産シカメガキ及び鏡町地先産天然シカメガキ

（4）試験方法

ア　採卵および孵化

親貝候補について雌雄並びに成熟度を確認し、遺伝子検査を実施してシカメガキであることを確認した後に親貝として供試した。採卵採精はそれぞれ切開法により卵または精子を採取し、媒精および洗卵を行った後、受精卵をふ化水槽へ収容した。

イ　D型幼生回収

受精卵収容20時間以降に、正常に変態したD型幼生を回収し飼育水槽へ収容

ウ　飼育水槽

1kL又は500Lポリカーボネイト水槽

エ　D型幼生収容密度

4個体/mL

オ　換水

かけ流し飼育の場合：1.8回転/日

止水飼育の場合：隔日の換水又は水槽替え

カ　水温

かけ流し飼育の場合：25℃に調温した海水を注水

止水飼育の場合：空調による保温

キ　餌料

平均殻高が120μmに到達するまではキートセロス カルシトランスを給餌し、それ以降はキートセロス グラシリス（以下「グラシリス」という。）を追加して給餌

ク　給餌

手撒きにより給餌

ケ　測定項目

水温、平均長径、生残数、採苗率

コ　採苗

殻高300μｍ以上に成長した着底期幼生を236㎛メッシュで回収し､カキガラで作成した着底基質を入れたカラムに収容。

結　果

１　採卵・採精及び媒精後の受精卵管理

熟度判定の状況を図１に示す。

図１　熟度確認状況（7R）

試験期間中１Rから7Rまでの計７回の採卵･採精を行い、1Rから6Rまでは令和４年度にくまもと里海づくり協会で生産されたシカメガキ、7Rは鏡町地先の天然シカメガキを親貝として使用した。

１Rから6Rについては､熟度や卵量を確認したうえで、採卵・採精に使用する親貝を選抜し、遺伝子検査による種判別を行い、検査したすべてがシカメガキの遺伝子型を持っていることを確認した。

7Rについては､選抜した親貝候補の中にシカメガキ以外のカキ類の遺伝子型を持つ貝がみられた。そのため、シカメガキの遺伝子型を持つ貝のみを選択して親貝として使用した。

２　１Rから5Rの生産状況

１Rから5Rの生産状況を下記に示す。また、幼生飼育状況を図２に示す。

1R：５月初旬ということで、夜間の気温が15℃程度まで下がることから、飼育実験棟における止水飼育では飼育水の水温を25℃に維持することが困難であったため､1.8回転/日の流水飼育を行ったところ、水槽に収容したＤ型幼生の多くが換水ネットに張り付き大量減耗が発生したため、試験を終了した。

2R：隔離実験棟において空調管理による止水飼育を実施したところ、空調が原因と推察される飼育水の白濁により大量減耗が発生したため、試験を終了した。

3R：隔離実験棟において間接的な空調管理による止水飼育をおこなうことで大量減耗の発生を防ぐことができた。しかし、平均長径160㎛程度で成長の停滞がみられ、採苗サイズの目安となる長径300㎛程度まで成長しなかったため、試験を終了した。

4R：隔離実験棟において間接的な空調管理による止水飼育で給餌量を増やして飼育していたところ、エアレーションからの遺物混入と推察される飼育水の白濁により大量減耗が発生したため、試験を終了した。

5R：隔離実験棟において間接的な空調管理による止水飼育で給餌量を増やし、エアレーションに脱脂綿フィルターを設置して飼育していたところ、3Rと同様に平均長径160㎛程度で成長の停滞がみられ、平均長径300㎛程度までの成長がみられなかったため、試験を終了した。

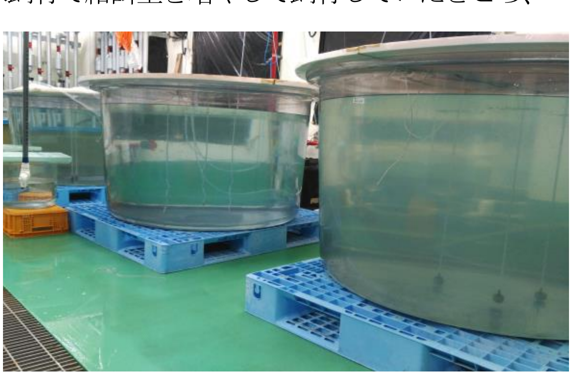
図２　幼生飼育状況

３　3R 生残幼生を用いた餌料試験状況

3R 生残幼生を用いた餌料試験の結果を図３に示す。

5R において給餌量を増やしたにも関わらず成長が停滞し、採苗サイズまでの成長がみられなかったことから、3R で生残していた平均長径 230 ㎛のクマモト・オイスター幼生を用いて、当初給餌していた A 社製造のグラシリスを継続給餌する区と、B 社製造のグラシリスに変更して給餌する区を設定して比較試験を行った。

その結果、A 社製のグラシリスを給餌した区では、これまで同様に緩慢な成長を示し、採苗サイズまで成長しなかった。これに対して、B 社製のグラシリスに変更して給餌した区では、変更後 10 日目に平均長径 310 ㎛まで成長し、採苗の指標である眼点が確認された。更に、変更後 14 日後には眼点の出現率が増加したことから、採苗を行うことができた。

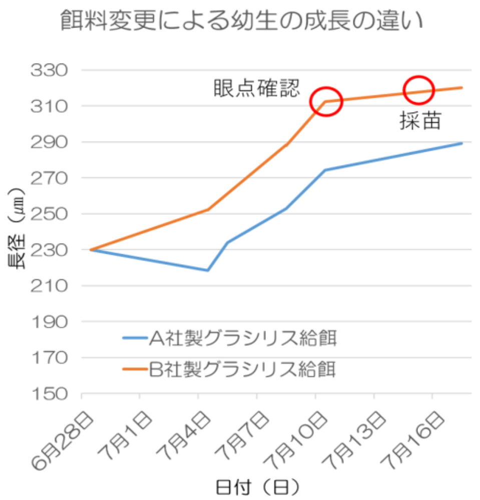

図３　餌料試験の結果

４　6R 及び 7R の生産状況

6R 及び 7R の生産状況を下記に示す。

6R：隔離実験棟において間接的な空調管理による止水飼育で給餌量を増やし、エアレーションにフィルターを設置し、採苗サイズまでの成長が確認された製造会社のキートセロス　グラシリスを給餌することで、採苗可能な着底期幼生 40 万個体を生産した。

7R：R6 と同様の飼育方法で、採苗可能な着底期幼生 198 万個体を生産した。

５　採苗状況

採苗状況を図４に示す。

6R の着底期幼生 40 万個体を用いて採苗を行い、12.6 万個体の着底稚貝を得ることができた。また、7R の着底期幼生 198 万個体を用いて採苗を行い、38.6 万個体の着底稚貝を得ることができた。

なお、それぞれのラウンドにおける採苗率は、6R では 36.7％（17.0～49.0％）、7R では 29.1％（6.1～66.8％）であった。

図４　採苗状況

考　察

これまで当センターにおいて開発された種苗生産技術を用いて量産レベルでの生産が可能であるか検証を行ったところ、１R から 5R においては環境要因又は餌料等により大量減耗や成長の停滞がみられたものの、これらの原因を改善することで、6R 及び 7R において約 50 万個体の着底稚貝を生産することができた。これにより、これまで当センターにおいて開発された種苗生産技術を用いることで、量産レベルでの種苗生産が可能であることが明らかになった。

また、給餌する餌料のロット等により成長に悪影響が出る可能性があることが明らかになったことから、今後は、事前に予備試験を行い、使用する餌料を精査することで安定的に生産することが可能になることが示唆された。また、成長が停滞した場合は、給餌量の増減だけでなく、同じ餌料種類でも異なる製造会社製の餌料に変更して飼育することも考慮する必要があることが明らかになった。

安全安心な養殖魚づくり事業（令和4（2022）年度～ 令達 継続）

諸　言

安全な養殖水産物の生産を推進して消費者の安心を確保するため、養殖魚の疾病予防等に使用される水産用ワクチンや水産用医薬品について適正な使用指導および養殖魚等の魚病診断を実施した。

方　法

1　担当者　東海林明、安東秀徳、中野平二、野口朱美

2　方法

（1）水産用ワクチンの適正使用指導

水産用ワクチンを適正に使用するための技術講習会を開催し、適正な使用方法を指導した。

また、養殖業者からの水産用ワクチン使用指導書交付申請に対し、内容を審査して指導書を交付した。

（2）魚病診断

魚病の早期発見および被害拡大防止のため、魚病診断を実施するとともに、必要に応じて薬剤感受性試験を実施した。

魚病診断では、解剖検査したうえで、寄生虫症、細菌感染症、ウイルス感染症等の検査を実施した。

細菌検査では、脳、腎臓および脾臓等からの菌分離を試み、顕微鏡観察および抗血清によるスライド凝集抗体法等で細菌を同定するとともに、同定した細菌の薬剤感受性をディスク法により検査した。

ウイルス検査では、臓器中のウイルス遺伝子を PCR 法または LAMP 法により検査し、ウイルスを同定した。

診断件数については、令和４年度までは診断依頼数を計数してきたが、一度の依頼で複数魚種が持ち込まれる場合や、同一魚種でも養殖方法や漁場、由来、年齢等が異なり、同一の群として扱うことが適当ではなく異なる検体として診断を行う必要がある魚が持ち込まれる事例があることから、診断依頼数から検体数による集計方法に令和５年度から変更するとともに、保菌検査や健康診断等についても、魚病診断件数に加えることとした。

結果および考察

1　水産用ワクチンの適正使用指導

（1）水産用ワクチン講習会の開催

令和６年（2024 年）４月 25 日及び 26 日に、水産用ワクチンの基礎知識および使用方法、麻酔薬の使用方法等に関する水産用ワクチン講習会を開催し、44 名が受講した。

（2）水産用ワクチン使用指導書の交付

令和６年（2024 年）４月１日から 11 月 19 日までの間に 12 業者から提出された 25 件の水産用ワクチン使用指導書交付申請について、内容を審査したうえで指導書を交付した。

ワクチン投与予定魚種はすべて海産魚で、用法はすべて注射法であった。

魚種別の接種尾数は、ブリ 794,000 尾、マダイ 132,000 尾、カンパチ 15,000 尾であり、例年同様、ブリが最も多かった。

交付した指導書の対象疾病別件数は、αレンサ（ラクトコッカス・ガルビエが原因菌のレンサ球菌症）Ⅰ型＋αレンサⅡ型＋ビブリオ病＋類結節症＋マダイイリドウイルス病（以下「イリドウイルス病」という。）対象５価ワクチンが 17 件、αレンサⅠ型＋αレンサⅡ型＋ビブリオ病＋イリドウイルス病対象４価ワクチンが１件、αレンサⅠ型+αレンサⅡ型対象２価ワクチンが５件、イリドウイルス病対象単価ワク

チンが2件であった。

なお、令和5年度（2023年度）に指導書を交付した14養殖業者のうち水産用ワクチンを接種した13養殖業者から提出された水産用ワクチン使用結果報告書によると、すべての養殖業者が安全性有りと回答し、有効性については、11業者が著効または有効、2業者が判定保留と回答したことから、水産用ワクチンの安全性および有効性は高いと判断された。

2　魚病診断

（1）海面養殖における魚病診断結果

診断結果を表1に示す。診断件数は延べ258件で、令和5年度（2023年度）の319件から59件減少した。この主な要因は、ブリの診断依頼の減少の他、マダイのマダイイリドウイルス病やトラフグの寄生虫症の減少が挙げられる。また、令和4年度（2022年度）末から令和5年度（2023年度）にかけては、種苗生産現場での生産不良が相次ぎ、診断件数の増加に結びついていたが、令和6年度（2024年度）は、そのような問題が発生しなかったことも、診断件数の減少の要因として考えられる。

また、当センターにおける診断例が極めて稀なマダイの類結節症やβ溶血性レンサ球菌症の発生が確認された。シマアジにおけるα溶血性レンサ球菌症は、令和4年度（2022年度）まではⅡ型が主流であったが、令和5年度（2023年度）から新型（仮称Ⅲ型）の割合が増加し、令和6年度（2024年度）には新型へ完全に置き換わった。

なお、当センターの薬剤感受性検査では、新型のエリスロマイシン耐性株の分布拡大は確認されなかった。

表1　海面養殖（海水を用いた陸上養殖を含む）における魚病診断結果（令和6年（2024年）4月～令和7年（2025年）3月）

魚　種	病　　名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	前年	差
ブリ	マダイイリドウイルス病													0	0	0
	ノカルジア症						5		3					8	4	4
	非結核性抗酸菌症＋溶血性細菌性黄疸症													0	1	−1
	非結核性抗酸菌症＋ベネデニア症＋アミルウージニウム症													0	1	−1
	α溶血性レンサ球菌症（Ⅰ型）													0	0	0
	α溶血性レンサ球菌症（Ⅱ型）											1		1	4	−3
	類結節症													0	3	−3
	類結節症＋α溶血性レンサ球菌症（Ⅱ型）			1										1	0	1
	白点病													0	1	−1
	ベネデニア症													0	3	−3
	ベネデニア症＋アミルウージニウム症													0	2	−2
	べこ病					1								1	0	1
	べこ病PCR検査（陽性）		2			1	1							4	0	4
	べこ病PCR検査（陰性）													0	5	−5
	住血吸虫症													0	1	−1
	吸虫性幼虫移行症													0	0	0
	細菌性溶血性黄疸													0	0	0
	酸欠	1												1	1	0
	赤潮													0	0	0
	健康診断													0	3	−3
	餓死		1											1	0	1
	不明			2	1		2							5	17	−12
	計	1	3	3	1	2	8	0	3	0	0	1	0	22	46	−24
カンパチ	α溶血性レンサ球菌症（Ⅱ型）													0	1	−1
	α溶血性レンサ球菌症（Ⅲ型）				1			1						2	0	2
	眼球炎													0	0	0
	ノカルジア症								1					1	0	1
	魚類住血吸虫		1											1	0	1
	ベネデニア症													0	1	−1
	ゼウクサプタ症													0	0	0
	輸送時のストレス													0	0	0
	低水温ストレス													0	0	0
	不明												1	1	0	1
	計	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	5	2	3

魚　種	病　　名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	前年	差
マダイ	マダイイリドウイルス病													0	5	−5
	マダイイリドウイルス病＋ビブリオ病													0	1	−1
	マダイイリドウイルス病＋エドワジェラ症													0	0	0
	滑走細菌症													0	1	−1
	ビブリオ病													0	0	0
	滑走細菌症 ＋ビブリオ病													0	1	−1
	腹部膨満症・腸管白濁症													0	2	−2
	類結節症				1									1	0	1
	β溶血性レンサ球菌症					2								2	0	2
	エドワジエラ症													0	2	−2
	ベネデニア症													0	0	0
	ビバギナ症													0	0	0
	スクーチカ症													0	0	0
	クビナガ鉤頭虫症													0	0	0
	エピテリオシスチス症													0	3	−3
	ビバギナ症＋エピテリオシスチス症													0	4	−4
	緑肝症													0	0	0
	生理障害		1											1	0	1
	赤潮による影響													0	0	0
	淡水被害													0	0	0
	アノプロジスクス症													0	0	0
	不明				1			2	2	1	1	1	2	10	1	9
	健康診断（異常なし）						1							1	5	−4
	計	0	1	0	2	2	1	2	2	1	1	1	2	15	26	−10
ヒラメ	アクアレオウイルス保菌検査（陰性）													0	3	−3
	滑走細菌症													0	0	0
	エドワジエラ症						3							3	2	1
	スクーチカ症													0	1	−1
	滑走細菌症+スクーチカ症													0	0	0
	ネオベネデニア症							1						1	0	1
	クドア検査（陰性）									1			5	6	8	−2
	消化不良													0	0	0
	健康診断													0	1	−1
	不明			1	1									2	3	−1
	計	0	0	1	1	0	3	1	0	1	0	0	5	12	18	−6
シマアジ	マダイイリドウイルス病							2						2	5	−3
	マダイイリドウイルス病＋α溶血性レンサ球菌症（Ⅱ型）													0	1	−1
	マダイイリドウイルス病＋α溶血性レンサ球菌症（Ⅲ型）								2					2	3	−1
	α溶血性レンサ球菌症（Ⅰ型）													0	0	0
	α溶血性レンサ球菌症（Ⅱ型）													0	1	−1
	α溶血性レンサ球菌症（Ⅲ型）				1	6	1		3	2				13	6	7
	α溶血性レンサ球菌症（Ⅲ型 ＋Ⅱ型）						1							1	0	1
	α溶血性レンサ球菌症（Ⅲ型）＋ノカルジア症													0	1	−1
	ノカルジア症													0	0	0
	非結核性抗酸菌症													0	0	0
	ビブリオ病													0	0	0
	ベネデニア症													0	0	0
	健康診断			1	2		4							7	0	7
	不明													0	3	−3
	計	0	0	1	3	6	6	2	5	2	0	0	0	25	20	5
トラフグ	口白症													0	1	−1
	ビブリオ病													0	4	−4
	ビブリオ病＋ヘテロボツリウム症													0	1	−1
	滑走細菌症													0	2	−2
	粘液胞子虫性ヤセ病				3	4	9	4	3					23	11	12
	粘液胞子虫性ヤセ病＋ヘテロボツリウム症													0	1	−1
	白点病													0	3	−3
	アミルウージニウム症													0	6	−6
	ヘテロボツリウム症								1					1	7	−6
	スクーチカ症													0	0	0
	スクーチカ症+ヘテロボツリウム症													0	0	0
	トリコディナ症													0	0	0
	ギロダクチルス症													0	0	0
	トリコディナ症+ギロダクチルス症													0	0	0
	ネオベネデニア症													0	2	−2
	フグクビナガムシ症													0	0	0
	オヨギイソギンチャク刺症					1								1	0	1
	ハゲ症状			3	1				1					5	1	4
	ヤセ症状（肝機能障害）			1	1									2	0	2
	ヤセ症状（低温ストレス）													0	0	0
	ヤセ症状（薬害）													0	0	0
	鰓腐れ＋腸管の絨毛退化による浸透圧調整不調													0	0	0
	繊毛虫の感染													0	0	0
	腸管引き					1		1						2	0	2
	腸管引き+滑走細菌症													0	1	−1
	赤潮による影響				4									4	0	4
	高温障害					3								3	0	3
	輸送時のストレス													0	0	0
	歯切時のストレス													0	3	−3
	かみ合い	1				1								2	7	−5
	餌料性障害													0	1	−1
	肝機能障害（肝臓肥大・出血）													0	0	0
	健康診断					1								1	1	0
	不明							2	1	2	1		1	7	15	−8
	計	1	0	4	9	11	9	7	6	2	1	0	1	51	67	−16

魚　種	病　　名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	合計	差
カワハギ	α溶血性レンサ球菌症（Ⅰ型）													0	2	−2
	α溶血性レンサ球菌症（Ⅰ型＋Ⅱ型）													0	1	−1
	ビブリオ病													0	0	0
	滑走細菌症													0	1	−1
	非結核性抗酸菌症													0	0	0
	真菌症													0	0	0
	粘液胞子虫性ヤセ病（E.leei）													0	0	0
	肝機能障害						1							1	0	1
	不明	1	1											2	0	2
	計	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	4	−1
イサキ	非結核性抗酸菌症													0	0	0
	白点病											1		1	0	1
	不明													0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
クロマグロ	マダイイリドウイルス病						1							1	0	1
	α溶血性レンサ球菌症（型不明）													0	0	0
	骨折													0	1	−1
	餌料性障害													0	1	−1
	健康診断													0	4	−4
	不明			1	2				1					4	0	4
	計	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	5	6	−1
キジハタ	白点病													0	2	−2
	白点病＋シュードラブドシノクス症													0	1	−1
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	−3
カサゴ	不明													0	4	−4
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	−4
ニホンウナギ（海水）	ビブリオ病													0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クルマエビ	PAV													0	1	−1
	PAV保菌検査（陰性）	45	16	19	15		11	1						107	109	−2
	ビブリオ病				2				1					3	2	1
	ツリガネムシ付着													0	0	0
	高密度による障害													0	0	0
	計	45	16	19	17	0	11	1	1	0	0	0	0	110	112	−2
アシアカエビ	PAV保菌検査（陰性）													0	2	−2
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	−2
アコヤガイ	赤変化検査													0	0	0
	赤変病													0	0	0
	健康診断													0	3	−3
	不明													0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	−3
タイラギ	スクーチカ症													0	1	0
	不明													0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
アカウニ	斑点病													0	0	0
	健康診断（異常なし）													0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マアジ（水族館）	ビブリオ病													0	1	−1
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	−1
ウツボ（水族館）	水質事故				1									1	0	1
	計	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
モバウツボ（水族館）	スクーチカ症													0	1	−1
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	−1
ハリセンボン（水族館）	不明					1								1	0	1
	計	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
タツノオトシゴ類（水族館）	不明			1										1	0	1
	計	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
メジナ（水族館）	不明			1										1	0	1
	計	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
イシダイ（観賞用）	不明		1	2										3	0	3
	計	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
ハモ（天然・蓄用）	水質事故							2						2	1	1
	計	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	1
アイゴ（天然・試験用）	α溶血性レンサ球菌症（Ⅰ型＋Ⅱ型）													0	1	−1
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	−1
マイワシ等（天然）	不明													0	1	−1
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	−1
合　計		48	23	33	36	22	40	16	19	6	2	3	9	258	319	−59

※　海水を用いた陸上養殖を含む

（２）内水面養殖における魚病診断結果

診断結果を表２に示す。診断件数は延べ 28 件であり、令和５年度（2023 年度）の 31 件と比較し、大きな差異は認められなかった。

ただし、令和６年度（2024 年度）はニジマス養殖業者の新規の持ち込みが増えたためニジマス診断件数が大きく増加したが、金魚の診断件数が減少し、結果として前年度並みとなった。

表２　内水面養殖における魚病診断結果（令和５年（2023 年）４月～令和６年（2024 年）３月）

魚種	病名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	前年	差
アユ	真菌症													0	0	0
	摂餌不良													0	0	0
	冷水病・イクタルリ保菌検査(陰性)	2											5	7	6	1
	冷水病保菌検査(陽性)													0	1	−1
	不明													0	0	0
	計	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	7	0
ニジマス	β溶血性レンサ球菌症													0	0	0
	せっそう病＋冷水病									1				1	0	1
	細菌性鰓病													0	0	0
	白点病					1								1	0	1
	チョウモドキ症							1						1	0	1
	不明			1						1			3	5	1	4
	計	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	3	8	1	7
ヤマメ	白点病													0	0	0
	冷水病													0	1	−1
	ガス病		1											1	1	0
	不明	1	1							1				3	1	2
	計	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	3	1
ニホンウナギ（淡水）	ウイルス性血管内皮壊死症（鰓うっ血症）													0	2	−2
	パラコロ病													0	0	0
	鰭赤病													0	0	0
	シュードダクチロギルス症													0	0	0
	甲殻類（不明）の寄生・吸血													0	0	0
	高温障害													0	1	−1
	不明	1												1	0	1
	計	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	−2
コチョウザメ	健康診断													0	1	−1
	不明													0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	−1
コイ（養殖）	KHV検査陰性			1				1						2	2	0
	不明													0	0	0
	計	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0
コイ（非養殖）	KHV検査陰性													0	0	0
	不明													0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金魚	ヘルペスウイルス性造血器壊死症													0	3	−3
	ビブリオ病													0	0	0
	カラムナリス病													0	2	−2
	ダクチロギルス症													0	1	−1
	ダクチロギルス症＋ギロダクチルス症													0	1	−1
	トリコディナ症													0	0	0
	消化不良													0	0	0
	健康診断			2		1								3	5	−2
	不明					1						1		2	2	0
	計	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	5	14	−9
スズキ（天然）	産卵疲弊	1												1	0	1
	計	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
合　計		5	2	4	0	3	0	2	0	3	0	1	8	28	31	−3