

環境養殖技術開発センター

1. 有害有毒プランクトン対策事業

山砥稔文・遠山陽香・戸澤 隆・高木信夫

I. 現場調査

1. 諫早湾赤潮調査

Chattonella 属を中心に有害種の遊泳細胞の出現状況と環境との関連を把握するための調査を実施した。

方法

調査は、図1に示した諫早湾内7定点を中心に、6月10日、19日、20日、30日、7月2日、4日、7日、11~12日、14日、18日、20日、22日、25日、27~29日、8月1~2日、4~5日、7日、10日、12日、18~19日、23日、25日、9月10日、12日、10月1日、3日、22日、24日、28日、30日、11月3日の37回実施した。観測及び採水は主に0.5~1m(表層)で行った。調査項目は、水温、塩分及び植物プランクトン細胞密度(有害種 *Chattonella* 属及び全珪藻類)とした。

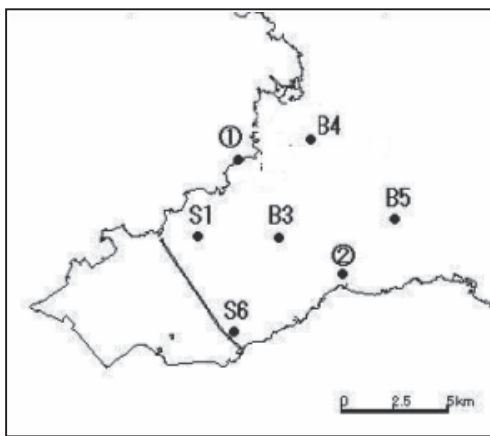


図1 諫早湾赤潮調査定点

結果

Chattonella 属出現時の水温、塩分について、水温は19.3~30.9°C、塩分は11.0~30.7の範囲であった。本調査を含めたシャットネラ赤潮の発生期間は諫早湾内では、7月4日~8月23日であった(最高値は10,923 cells/mL)。この赤潮による漁業被害は確認されなかった。

(担当: 山砥)

2. 佐世保湾(大村湾)調査

Chattonella 属 (*C. antiqua*, *C. marina*) と *Karenia mikimotoi* を中心に有害種の遊泳細胞の出現状況と環境との関連を把握するための調査を実施した。

方法

調査は、図2に示した佐世保湾(大村湾)内の13定点を中心に、4月25日、5月6日、12日、20日、27日、6月7日、20日、7月7日、22日の計9回実施した。観測及び採水は0.5m、5m層、クロロフィル蛍光値もしくはFSIの極大層で行った。調査項目等は諫早湾調査と同様である。



図2 佐世保湾(大村湾)調査定点

結果

水温、塩分について、13定点の平均値は0.5m層が水温17.9~26.9°C、塩分33.1~33.5、5m層が水温17.1~26.6°C、塩分33.2~33.7の範囲で推移した。

有害種については、4月25日~7月22日に *K. mikimotoi* が1~4,860 cells/mL、*Cochlodinium polykridoides* が7月7日に2 cells/mL、

Chattonella spp. が7月7日に1~3 cells/mL 確認された。

(担当：遠山)

3. 薄香・古江湾調査

Gymnodinium catenatum や *Alexandrium* 属等の有毒種の遊泳細胞の出現状況と環境との関連を把握するための調査を実施した。

方法

調査は、図3に示した薄香・古江湾内3定点（潮の浦、広浦、古江）において、11月2日、9日、16日、22日、30日、12月8日、22日、1月5日、12日、18日、23日、2月1日、9日、15日、24日、3月1日、8日、15日、24日の計19回調査を実施した。観測及び採水は0.5m、2.5m、5m、6m層で行った。調査項目等は水温の鉛直観測及び有毒プランクトン細胞密度とした。

結果

広浦における水温は、0.5m層が13.6~22.8℃、2.5m層が13.9~22.8℃、5m層が13.9~22.8℃、6m層が13.8~22.7℃の範囲であった。

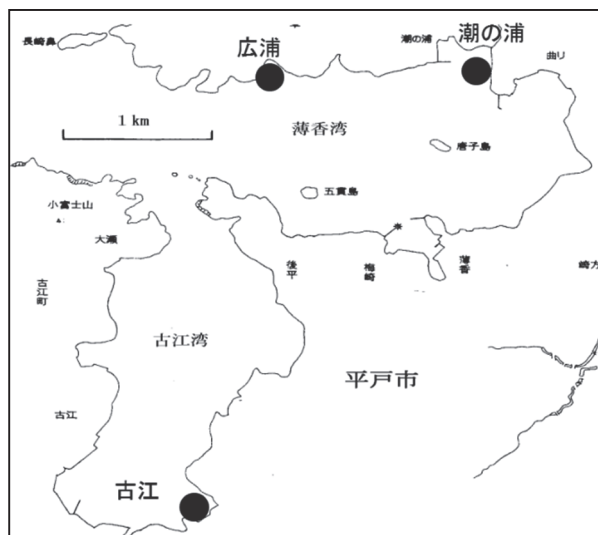


図3 薄香・古江湾調査定点

有毒種について、*G. catenatum* は0~80 cells/L の範囲で確認され、出現時の水温は18.8~20.4℃であった。*Alexandrium* 属は0~1,556 cells/L の範囲で確認され、出現時の水温は18.8~22.8℃であった。

(担当：遠山)

4. 諫早湾粘質状浮遊物調査

有明海では、平成15年と16年の春季(4~5月)に

粘質状浮遊物が大量に出現し、小型底びき網や刺網などに漁業被害をもたらした。粘質状浮遊物は、植物プランクトン由来のものが発生原因と推察され、その出現に絞り、粘質状浮遊物の発生との関係を把握するための調査を実施した。

方法

調査は、図4に示した諫早湾内3定点(S6, B3, B4：九州農政局北部九州土地改良調査管理事務所所有の櫓)を中心に、令和4年4~5月及び9~10月、令和5年3月(概ね隔週1回)に定期観測を実施した。観測時に1m層から採水し、顕微鏡観察により植物プランクトン組成を調べた。

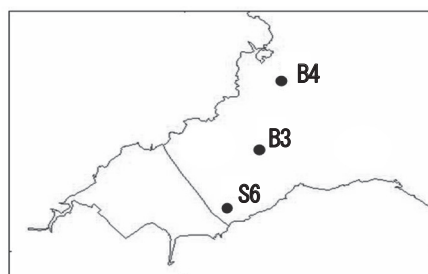


図4 諫早湾粘質状浮遊物調査定点

結果

諫早湾において、4月中旬には *Skeletonema* 属が増殖したが、粘質状浮遊物の発生及び、漁具への顕著な附着は確認されなかった。

(担当：山砥)

II. 赤潮情報収集伝達

九州沿岸域の水産関係機関相互において、赤潮による漁業被害を未然に防止する一助として、赤潮情報交換を実施している。詳細は、令和4年度有害有毒プランクトン対策事業報告書-I、一長崎県内における赤潮の発生状況-I、長崎水試登録第688号に記載し、長崎県ホームページに掲載した。

(担当：戸澤)

III. 貝毒発生監視調査

養殖ヒオウギガイ、イワガキの毒化対策の一助とするため、対馬(浅茅湾辺田島、三浦湾寺島地先)及び県南(橋湾南串山地先)において養殖ヒオウギガイ及び養殖イワガキの毒性値・海況・プランクトン動向調

査を実施した。詳細は、令和4年度有害有毒プランクトン対策事業報告書-II、(貝毒発生監視調査)、長崎水試登録第689号に記載し、長崎県ホームページに掲載した。

(担当：戸澤)

IV. 有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発

伊万里湾を中心とする九州北部海域においてカレニア等鞭毛藻による有害赤潮が発生し、魚介類がへい死する漁業被害が発生していることから、各機関が連携して広域共同モニタリングを実施することにより、有害赤潮の監視体制の強化、発生機構の解明と発生予測技術の開発並びに被害防止技術の開発を行い、有害赤潮等による漁業被害の防止と健全な海洋生態系の保全に資することを目的として、漁場環境改善推進事業(赤潮被害防止対策技術の開発)を水産庁より受託し、伊万里湾を中心とする九州北部海域における有害赤潮と発生機構の解明を行っている。詳細は令和4年度当該事業報告書に報告した。

(担当：遠山)

V. 有害の防除・被害軽減手法の開発

中層でカレニア等有害プランクトンの増殖がみられる等の新たな事象がみられ、これらに対応するため、アルミニウムイオン等の濃度を増加した新型活性粘土(改良型粘土)や改良型マグネシウム製剤の効果について現場実証試験を実施し、より有効な対策実施マニュアルを更新・作成することを目的に漁場環境改善推進事業(赤潮被害防止対策技術の開発)を水産庁より受託し、本年度は水産技術研究所が実施した改良型マグネシウム製剤の散布試験へ協力した。詳細は令和4

年度当該事業報告書に報告した。

(担当：遠山)

VI. 貧酸素水塊による被害軽減技術の開発

橘湾の貧酸素水塊による漁業被害の軽減を図るため、夏季の橘湾奥部の貧酸素化の実態を把握し、漁業者に速やかに伝えることを目的として、漁場環境改善推進事業(貧酸素水塊の予察技術、被害軽減手法の開発)を水産庁より受託し、橘湾における定期・定点観測を行っている。詳細は令和4年度当該事業報告書に報告した。

(担当：戸澤)

VII. 九州北部海域におけるカレニア等有害赤潮の監視システムの構築

長崎県北部海域では、平成25年～29年の夏季～秋季にコクロディニウム、カレニア等有害赤潮が広域に発生し、養殖マグロが大量斃死した。広域で発生する有害赤潮による漁業被害を防止・軽減するため、漁場環境改善推進事業「赤潮及び貧酸素水塊の広域自動モニタリング技術の開発」(水産庁補助事業)を実施した。詳細は令和4年度当該事業報告書に報告した。

(担当：山砥)

ま と め

- 1) 諫早湾での夏季赤潮調査の結果、*Chattonella* 属赤潮は、7月4日～8月23日に発生したが、漁業被害は確認されなかった。
- 2) 県北部海域で例年発生する*K. mikimotoi* 赤潮の初発を佐世保湾奥部の亜表層域で5月中旬に確認した。
- 3) 薄香・古江湾において、*G. catenatum* は18.8～20.4℃、*Alexandrium* 属は18.8～22.8℃で出現した。

(担当：山砥)

2. 環境変化に対応した貝類養殖技術開発・向上事業(アサリ)

高田 順司・木村 和也*

I. アサリ生理状態調査

方法

調査は、諫早市小長井町の2つのアサリ漁場(A, B)で、令和4年4月4日～令和5年3月5日に行った(図1)。調査頻度は大潮毎の月1～2回程度とした。



図1 調査位置図

A, B 漁場の地盤高1 m程度に設けた定点周辺で採取した殻長30～40 mmの商品サイズのアサリ各20個体を試料とした。

試料は殻長, 殻高, 殻幅, 重量を測定後, 軟体部と殻に分け, 軟体部表面の水分を十分取り除いて軟体部の湿重量(以下湿重)を求めた。また, 軟体部及び殻を60°C, 48時間乾燥し, それぞれ乾燥重量(以下乾重)を求めた。

乾燥身入率は, 軟体部乾重を軟体部乾重と殻乾重の和で除し, 百分率として求めた。

水分含量は, 軟体部の湿重と乾重の差を湿重で除し, 百分率として求めた。

なお, 乾燥身入率は成熟と栄養蓄積状態の, 水分含量は栄養蓄積状態(低ければ良好)の指標と考えられる。

結果

A, B 漁場の定点周辺のアサリの乾燥身入率と水分含量の平均値の変化を図2に示す。

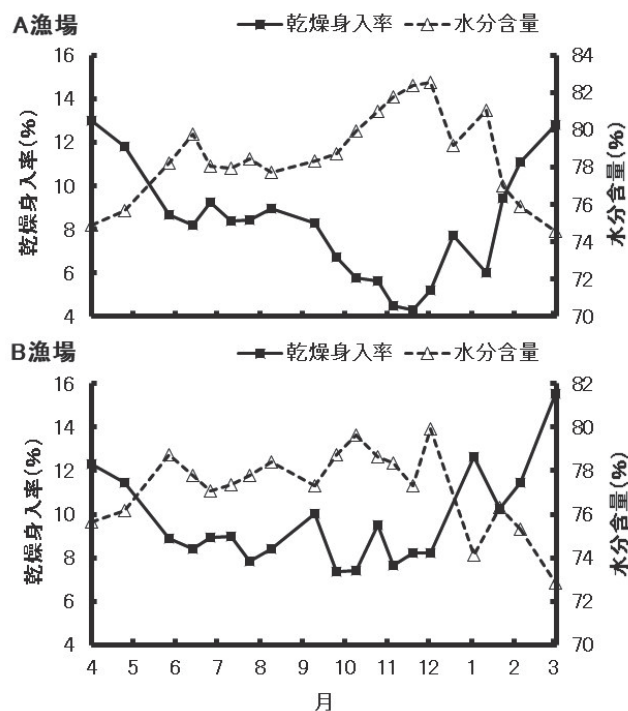


図2 各漁場の乾燥身入率と水分の推移

調査開始当初(令和4年4月4日)の乾燥身入率は, A 漁場が13.0%, B 漁場が12.3%であったが, それ以降, 減少傾向に転じ, A 漁場が同年11月22日に4.3%, B 漁場が9月28日に7.4%と今年度の最低値となった。その後は, A 漁場が同年12月5日以降, B 漁場が令和5年1月5日以降からそれぞれ増加傾向に転じ, 同年3月5日にA 漁場が12.8%と高い値を, B 漁場が15.5%の最高値を示した。

水分含量は, 調査開始当初にA 漁場が74.9%, B 漁場が75.7%であったが, その後, 増減しながら推移し, 令和4年12月5日にA 漁場が82.5%, B 漁場が79.9%と今年度の最高値を示した。令和5年1月以降は, 減少傾向に転じ, 同年3月5日にA 漁場が74.5%, B

* 日本ミクニヤ(株)

漁場が 72.8%の最低値となった。

II. カゴによる生残状況調査

方 法

調査は、諫早市小長井町の2つのアサリ漁場(A, B)の地盤高1m付近で平均殻長27.9mm(A, B漁場)で、アサリ100個体をポリエチレン製のフタ付カゴ(約0.12m²)に収容し、令和4年6月13日～10月7日に行った。令和4年10月8日からはA, B両漁場(平均殻長27.5, 27.9mm)で同様にカゴを再設置し、令和5年2月7日まで調査を行った(図1)。

生残状況の確認は、月1回とした。

結 果

カゴ内のアサリの生残率の推移を図3に示す。

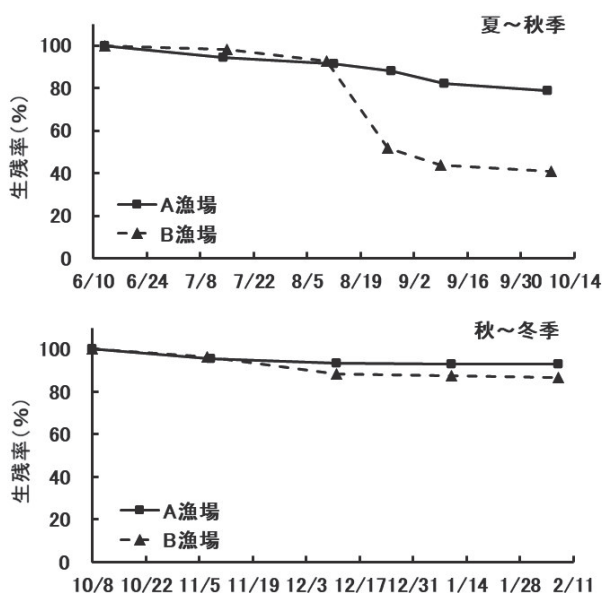


図3 アサリ生残率の推移

夏～秋季調査終了時の令和4年10月7日の生残率は、A漁場が79%、B漁場が41%であった。

秋～冬季調査終了時の令和5年2月7日の生残率はA漁場が93%、B漁場が87%であった。

夏～秋季調査の令和4年8月12日の生残率は、A漁場が92%、B漁場が93%であったが、同年9月10日にA漁場が82%、B漁場が44%と8～9月の期間中にA漁場で10%、B漁場で49%の生残率の低下が確認された。

秋～冬季調査では、令和4年11月8日にA漁場が96%、B漁場が97%で、令和5年2月7日にA漁場が93%、B漁場が87%と、令和4年10月から令和5年2月の期間中の生残率が低下は、7～13%であった。

夏～秋季のへい死は、諫早湾で7～8月に確認された高水温、8月に発生した貧酸素等の環境要因およびアサリの生理状態調査の結果から放卵、放精による衰弱の複合的要因と推察された。秋～冬季では、両漁場で12月まで乾燥身入率が低いことから、秋の産卵や餌不足によるこの時期の衰弱等が要因と推察された。

ま と め

- 1) 諫早市小長井町の2漁場でアサリ(殻長30～40mm)の乾燥身入率、水分および試験カゴによる生残状況調査を実施した。
- 2) A漁場では令和4年11月、B漁場は令和4年9月に乾燥身入率が最小値となった。
- 3) 夏～秋季のへい死は、貧酸素及び高水温等の環境要因と放卵、放精による衰弱の複合的な要因と推測される。
- 4) 秋～冬季のへい死は、放卵、放精および餌不足等による衰弱が要因と推察された。

(担当：高田)

3. 養殖業の成長産業化に係る技術開発事業

杉原志貴・竹本悟郎・宮崎悠暉・宮木廉夫

養殖業の成長産業化を目指すためには、国内及び国外販売において競争力のある新養殖魚種の開発や、生産性の向上等につながるスマート養殖の推進が必要であることから、本事業ではこれらに対応できる技術を開発するとともに、収益性を悪化させる疾病に対する技術の開発を行った。

I. マサバ人工1才魚の養殖試験

1才魚の夏季高水温時の減耗抑制試験

これまで、本県地先の定置網で漁獲された本種天然種苗を用いた飼育試験を平成16～18年度に実施し、1才魚について夏季に大量に減耗した報告がある。今回、養殖マサバの安定生産技術開発に向けては、1才魚以降の高水温期対策が不可欠な課題であるため、人工1才魚を用いて収容密度や極端な餌止め期間の検討等による減耗抑制の飼育試験を行った。

方法

供試魚 令和3年7月6日に魚類科から移管され、海面生簀で継続して飼育中のものを用いた。

試験方法 供試魚は、令和4年5月6日に海面網生簀(3m×3m×3m)4面に分養した。試験区は、収容密度を2段階に分けて計4区設定(1,2区:350尾,335尾,3,4区:176尾,170尾)し、原則週5日飽食給餌とした。更に、6月7日からは1,3区では週5日給餌,2,4区は週3日給餌と頻度を変えて飼育した。

餌止め期間の検討 飼育水温が28℃以上に達する時点を目安に全区において餌止めを行った。

魚体測定 原則として毎月1回、各区30尾について、尾叉長及び体重の測定を行った。

ハダムシ対策 期間中は、淡水浴又は過酸化水素製剤による薬浴を適宜実施した。

結果

図1に各試験区における体重及び水温の推移を示した。試験区の中では、1区の体重が他の区と比べてやや大きくなる傾向が認められた。

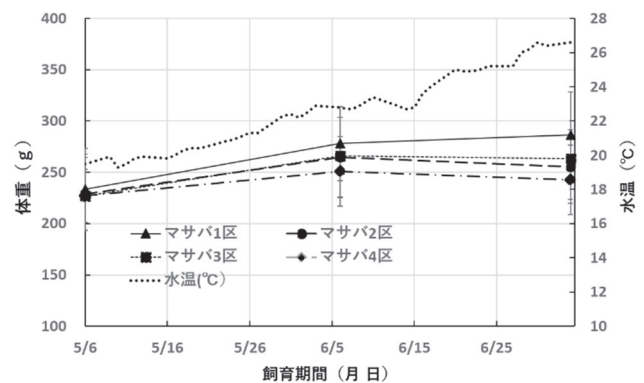


図1 マサバ1才魚の成長

図2に生残率の推移を示した。目立った減耗としては、ネオベネデニア(以下:ハダムシとする)対策とし

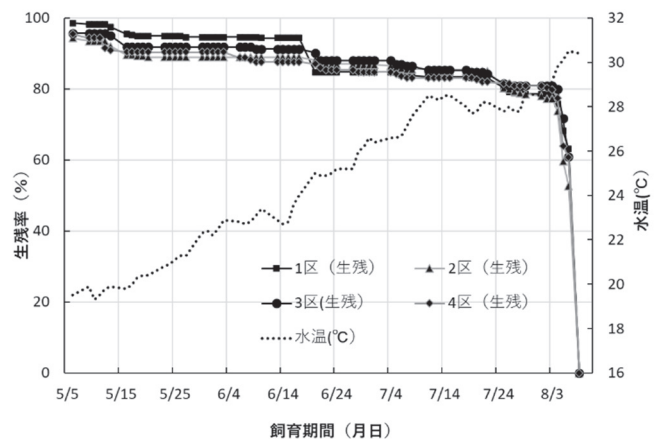


図2 マサバ1才魚の生残率の推移

て5月9日に実施した淡水浴後の体表糜爛によるへい死と、6月20日の過酸化水素製剤(100ppm,30分間)処理による計4個体のへい死(6月20～22日,3日間)があり、そのへい死魚のうち48個体(98%)は雌でGSIは 5.1 ± 2.5 であった。続いて水温30℃に達した8月2日には、眼や鰭にハダムシ寄生が確認されたことから、過酸化水素製剤による薬浴を実施したところ、8月8日までに全滅した。

まとめ

1) マサバ人工1才魚の高水温期の減耗抑制を収容密度、給餌頻度等で検討したが、水温30℃以上が長く続き全滅したことから、これらの効果は認められなかつ

た。

(担当：宮木)

II. ゴマサバ0才魚の養殖試験

収容密度及び異なる飼料による飼育試験

ゴマサバ人工0才魚の飼育特性を明らかにするために、収容密度や給餌飼料を変えて成長及び生残の比較試験を実施した。

方法

供試魚 試験に用いたゴマサバは、令和4年5月16日に魚類科から移管された種苗（全長8.3cm、体重0.5g）で、海面生簀3面（3m×3m×3m）に各々1,100尾、600尾及び600尾を収容した。

試験方法 試験区は3区設定し、1、3区はH社製EPとN社製DPを1:1で混合した飼料を、2区はN社製DPのみを原則毎日飽食給餌し、収容密度は1区：1,100尾/生簀、2、3区：600尾/生簀とした。試験期間は令和4年5月16日から令和5年3月31日とし、最終測定を3月13日に実施した。期間中は原則毎月30尾について全長、尾叉長及び体重を測定し、飼育日誌から生残率を求めた。

結果

本年度は、夏季に地先海水温が30℃以上と、高水温が続き、減耗対策として8月中は各区とも給餌を休止したが、図3に示したように9月13日には2、3区が全滅した。

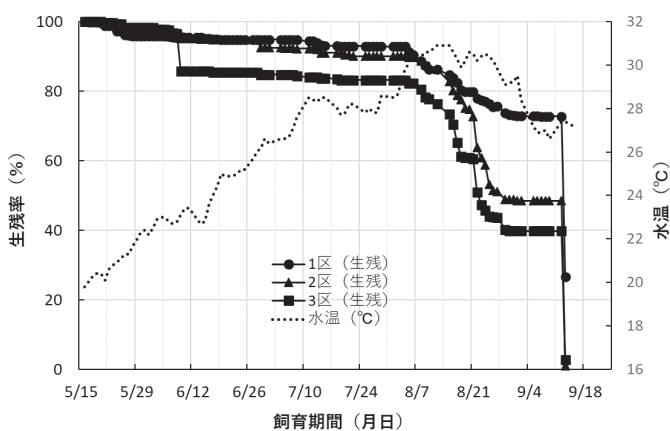


図3 ゴマサバ0才魚の生残率の推移

なお、1区については、予備的に8月9日から3m×3m×3mの網生簀から5m×5m×5mの網生簀に入れ替え

て飼育したところ、その後の減耗がやや抑えられたものと推察され、最終生残率は26.6%（生存尾数293尾）であった。また、8月8日時点の各区の平均体重±SDは、1区：39.5±8.9g、2区：27.7±8.7g、3区：37.2±11.4gであった。図4には1区におけるゴマサバ0才魚の体重と水温の推移を示した。図から明らかなように、8月末から9月にかけての高水温期に完全に餌止めを行ったことから体重の減少があったものの、その後10月中旬以降は順調に成長し、3月13日には平均体重で135.3gに達した。

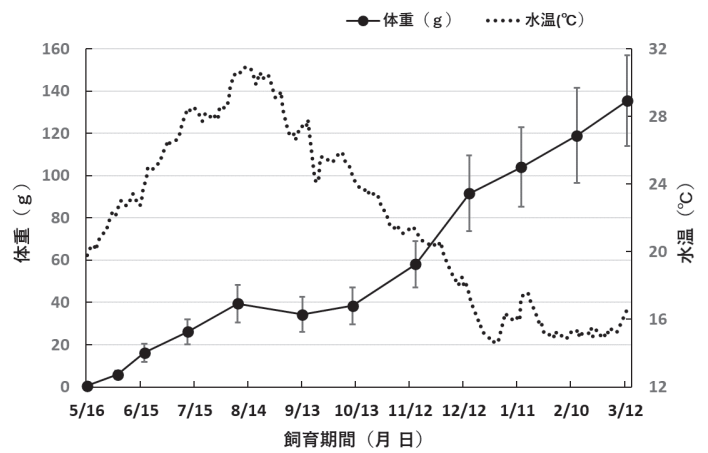


図4 ゴマサバ0才魚の成長

まとめ

- 1) ゴマサバ飼育下における高水温対策として3m×3m×3m網生簀から5m×5m×5m生簀に移し替えることで減耗抑制効果が認められた。
- 2) 高水温におけるへい死後の残った個体（試験1区）を用いて継続飼育を行った結果、3月13日には平均135.3gに成長した。

(担当：宮木)

III. ウスバハギ人工種苗の養殖試験

本県の新たな養殖特産種として、ウスバハギの養殖技術開発を行った。本年度は、昨年予備試験を実施した際に、海面網生簀においてネオベネデニア（以下：ハダムシとする）寄生による減耗が確認されたことから、その対策試験を実施した。

方法

供試魚 令和4年8月24日に魚類科から移管された人

工種苗約 300 尾（平均体長：9.5 cm，平均体重：16.8 g）について，陸上水槽で中間育成後，9 月 14 日に水産試験場地先水面の海面生簀（3 m×3 m×3 m）3 面へ各々約 100 尾（体重：約 100 g）収容後した。

試験方法 試験区は以下の 3 区とした。

1 区：飼料にプラジクアンテル製剤を 300 mg/kg の割合で添加

2 区：対照区

3 区：過酸化水素製剤によるハダムシ対策を実施

なお，試験期間中は，毎月 2 回，30 尾について全長，体長及び体重を測定し，飼育日誌から生残率を求めた。また，適宜，へい死及びひん死個体の眼，各鱗に寄生するハダムシ虫体の個体数を計数した。

結果

図 5 に各試験区の体重の推移を示した。図から明ら

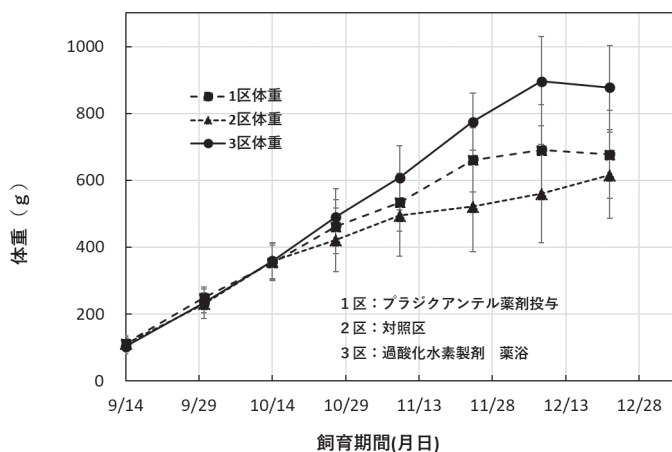


図 5 各試験区の成長

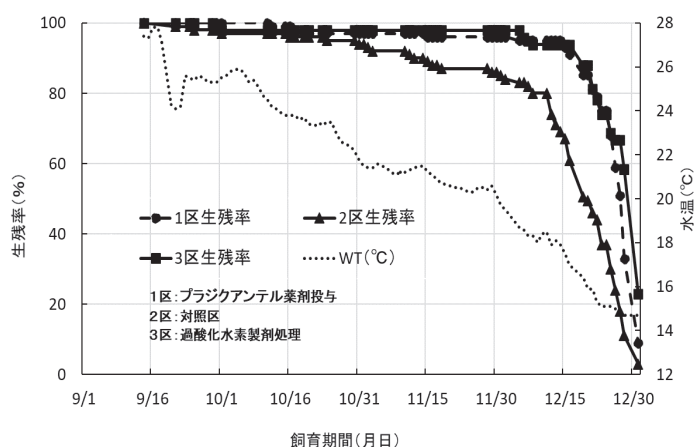


図 6 各試験区の生残率の推移

かなように，3 区では 12 月 8 日の測定時までには体重が直線的に増重したのに対して，1，2 区では増重が低下

し，各區で差が大きくなった。次に，図 6 に各試験区の生残率と水温の推移を，図 7 には試験期間中における各試験区のウスバハギ 1 尾当たり寄生したハダムシ個体数の推移を示した。

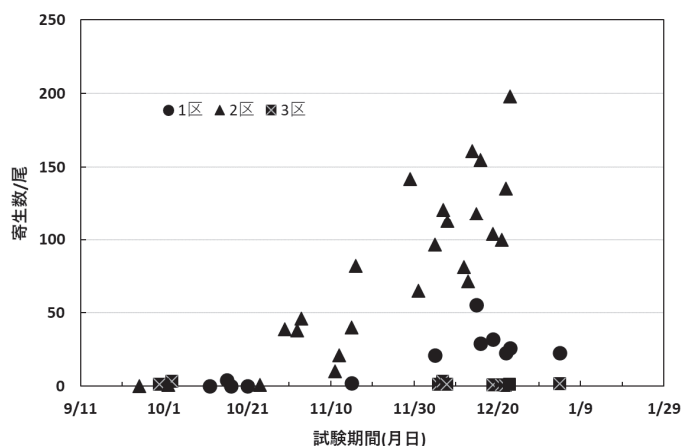


図 7 各試験区におけるハダムシ寄生数の推移

ウスバハギの成長及び生残率とハダムシ寄生数の関係を見ると，各區の成長及び生残率の差は 10 月末までは僅かであったが，この時点で 2 区（対照区）において既にハダムシの寄生が認められ，その後寄生数が増加する（50 個体以上/尾）に従って生残率の低下が認められた（2 区）。一方，3 区では，期間中を通してハダムシの寄生はほとんど認められず（図 7），生残率も 12 月 8 日まで 90% 以上であった。また，1 区では 11 月末から 12 月にハダムシの寄生が認められたが，個体数が少なく（50 個体以下/尾），従ってその後の成長（図 5）及び生残率（図 6）は 2 区（対照）より，良好な値を示した。

まとめ

- 1) 令和 4 年 9 月から，海面生簀でハダムシ対策を検出した試験を実施した結果，沖出し 1 ヶ月後の 10 月中旬以降には寄生が起こることが分かった。
- 2) ハダムシ対策としては，虫体寄生数及び体重の推移から判断して，プラジクアンテル製剤の経口投与方法より過酸化水素製剤の薬浴法が有効と判断した。

（担当：宮木）

IV. スマート養殖技術開発

1. ブリの適正管理プログラムの開発

現在の養殖業では，経験や勘に基づいて魚への給餌

量等を判断するのが一般的だが、この方法は給餌する者の熟練度が魚の成長や生残に影響を与える。そこで、給餌者の熟練度に影響されない給餌方法として、機械学習を用いて漁場環境や養殖条件から適正給餌量を予測する技術の開発に取り組んでいる。

2. 活魚の粗脂肪含量測定技術開発

現在、魚体の電気抵抗値（インピーダンス）を測定して脂肪率の推定や鮮度判定を行う技術は、鮮魚を対象として用いられている。この技術を活魚に応用することにより、魚を殺さずに脂肪率を測定し、給餌や出荷の指標とすることを目的とした技術の開発に取り組んでいる。

（担当：竹本・宮崎）

V. 魚病対策技術開発

1. 寄生虫性疾病の対策検討

トラフグやブリ類養殖で問題となっている寄生虫性疾病について、感染経路や中間宿主等解明されていない部分が多く、有効な対策が確立されていないため、その対策の検討や基礎的研究が必要であることから、以下の試験等を行った。

1) トラフグの粘液胞子虫性やせ病対策

トラフグの粘液胞子虫性やせ病（以下：やせ病とする）の原因寄生虫 *Enteromyxum leei* に対する市販混合飼料の有効性について検証した。

方法

供試魚 令和4年に県内種苗生産場で生産されたトラフグ0才魚（試験開始時の平均体重70g）を用い、陸上500L水槽5基に30尾ずつ収容した。

試験区 混合飼料A（主成分：ヨモギ発酵液漬けシウガ乾燥粉末/KRAFT社）を1.0%の濃度でEPに展着した「飼料A区」、混合飼料B（主成分：5-アミノレブリン酸/ネオファーマジャパン社）を0.2%の濃度でEPに展着した「飼料B区」、混合飼料C（主成分：酵母細胞壁由来成分/オルテック・ジャパン社）を2%の濃度でEPに展着した「飼料C区」、混合飼料D（主成分：核酸/あすかアニマルヘルス社）を0.1%の濃度でEPに展着した「飼料D区」及び「対照区」を設定した。

試験方法 試験期間は令和4年7月11日～11月10日とし、飼育水は紫外線殺菌海水のかけ流しで、換水率は30回転/日とした。前述の試験飼料を週5日間飽食給餌する予備飼育を6週間行った後、やせ病感染魚の腸管懸濁液を注射器を用いて強制的に経口投与方法で1回攻撃し、試験飼料を週5日飽食給餌して、死亡がある程度落ち着く（攻撃80日後）まで経過観察した。死亡魚はPCR法にて *E. leei* の有無を確認した。

結果

生残率の推移を図8に示した。

飼料B区、飼料D区及び対照区は、攻撃1カ月後から死亡が始まり、それぞれ攻撃63日後、74日後、65日後に全滅した。

飼料A区及び飼料C区は、前述の3試験区と比較すると、10日程やせ病の発症が遅れる傾向が見られたが、死亡が止まることなく、それぞれ攻撃71日後及び73日後に全滅した。死亡魚は、PCR検査で全て *E. leei* が陽性であった。

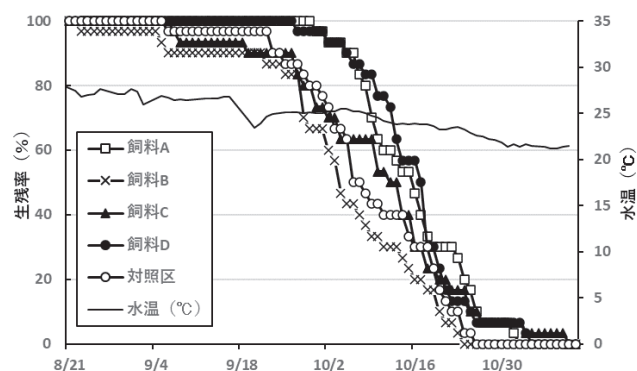


図8 生残率の推移

2) ブリ類の筋肉線虫症に関する研究

ブリ筋肉線虫 *Philometroides seriolae* は、体側筋に大型の虫体が寄生して、ブリの商品価値を低下させるが、その生活環は不明であったことから、実験的宿主を用いて感染実験を行った。ブリの体側筋に寄生していた成熟虫体から幼生を取り出し、それを共同研究者である近畿大学において実験的宿主として用意したシオダマリミジンコへ投与したところ、幼生はシオダマリミジンコの血体腔に移動して脱皮が観察され、感染が成立した。その感染シオダマリミジンコを水産試験場においてブリに強制経口投与し、11カ月間飼育した後に

解剖したところ、14尾中2尾の体側筋にブリ筋肉線虫の成虫が確認された。この結果は、海産魚寄生のフィロメトラ科線虫の孵化幼生から成虫までを実験的に完結させた初めての報告である。

3) ブリ類の吸虫性旋回病に関する研究

吸虫性旋回病の原因虫 *Galactosomum* sp.の中間宿主を探索するため、令和4年7月13日に、吸虫性旋回病の発生するトラフグ養殖場周辺の潮間帯に生息する腹足類を採集した。腹足類をろ過海水中に収容し、約2週間にわたって腹足類からろ過海水中に出てきたセルカリアを調べたが、*Galactosomum* sp.のセルカリアを見つけることはできず、中間宿主を特定することはできなかった。

4) ブリ類の住血吸虫に関する研究

ブリ類の住血吸虫の生活環を解明するため、ブリ類養殖場周辺の無脊椎動物を採集し、中間宿主を探索したが、中間宿主を見つけることはできなかった。

2. 総合推進対策

養殖衛生に関する情報収集、関係機関との情報交換及び防疫対策技術の普及等を目的に、全国会議への出席（表1）、地域合同検討会への出席（表2）、県内防疫対策会議の開催（表3）を実施した。

3. 養殖衛生管理指導

1) 水産用医薬品の適正使用の指導

水産用医薬品等の使用の適正化を図るため、随時指導を行った。

2) 適正な養殖管理・ワクチン使用の指導

適正な養殖管理、防疫対策と水産用ワクチンの適正使用を図るため、養殖衛生講習会（表4）を、診断技術向上のため、魚病診断技術講習会（表5）を開催した。

4. 養殖場の調査・監視

養殖業者に対し医薬品使用状況の調査を行うとともに、医薬品等の使用歴のある養殖魚のうち、出荷前のものについて簡易検査法により医薬品残留検査を行った。マダイ20検体、ブリ15検体及びトラフグ5検体の計40検体を検査した結果、全ての検体から薬品は検出されなかった。

5. 疾病対策

水産業普及指導センターと連携し、県内で発生した227件の魚病について付表2-1~3のとおり診断及び被害調査等を実施した。

ま と め

- 1) トラフグの粘液胞子虫性やせ病に対する混合飼料の添加試験では、飼料によっては発症を遅延させる効果が窺えたが、死亡を防ぐことはできなかった。
- 2) ブリ筋肉線虫の幼生を、実験的宿主のシオダマリミジンコに感染させ、それをブリへ強制経口投与することによって、ブリへ感染させることに成功した。
- 3) 吸虫性旋回病発生漁場周辺で得られた腹足類を調べたが、中間宿主を特定することはできなかった。

（担当：杉原・宮崎）

表1 全国会議

開催時期	開催場所	主な議題
R4年11月30日 ～12月1日	web会議	・ 話題提供
R5年3月13日	web会議	・ 水産防疫の実施状況等 ・ 水研機構や都道府県水産試験場からの発表 ・ 養殖魚の迅速な診断体制に向けた対応について

表2 地域合同検討会

開催時期	開催場所	主な議題
R4年11月15日～16日	佐賀県佐賀市	<ul style="list-style-type: none"> ・各県魚病発生状況 ・技術講演 ・症例検討・話題提供 ・総合討議

表3 県内防疫対策会議

開催時期	開催場所	主な議題
R4年12月15日	長崎市	<ul style="list-style-type: none"> ・魚病関連会議等の情報について ・令和3年10月～令和4年9月の魚病発生状況および魚類養殖指導上の問題点 ・話題提供, 事例紹介 ・総合討議
R5年2～3月	メール会議	<ul style="list-style-type: none"> ・水産用ワクチンの使用状況について ・水産用ワクチンの指導体制について ・その他

表4 養殖衛生講習会

開催時期	開催場所	対象者 (人数)	内容
R4年5月18日	佐世保市	養殖業者等 (計23名)	トラフグの粘液胞子虫性やせ病について
R4年5月20日	長崎市	養殖業者等 (計5名)	水産用注射ワクチンの接種技術について
R4年5月20日	新上五島町	養殖業者等 (計2名)	彼岸ブリの筋肉線虫症
R4年6月3日	新上五島町	養殖業者等 (計11名)	彼岸ブリの筋肉線虫症 水産用ワクチンの接種技術について
R4年10月6日	長崎市	養殖業者等 (計20名)	養殖クロマグロのレンサ球菌症について

表5 魚病診断技術講習会

開催時期	開催場所	対象者 (人数)	内容
R4年5月10日	佐世保市	種苗生産施設職員 (計1名)	PCR検査方法について
R4年6月9日	長崎市	種苗生産施設職員 (計9名)	PCR検査方法について
R4年10月6日	総合水試	普及員・種苗生産施設職員 (計5名)	マダイの魚病検査方法について
R4年12月16日	総合水試	普及員・市職員 (計6名)	マダイのVHS目視検査について

6. 養殖業成長産業化技術開発事業 (養殖魚の低価格・高効率飼料の開発)

竹本悟郎

本プロジェクトは、(国研)水産研究・教育機構水産技術研究所を中核機関として、福井県立大学、東京海洋大学、愛媛県農林水産研究所水産研究センター、長崎県総合水産試験場が参画し、主要な養殖対象魚種であるブリとマダイについて、養殖コストを低減しうる魚の成長及び消化吸収特性にあった飼料を開発するため、飼料中の栄養素の消化吸収特性や要求性を評

価するとともに、消化・成長に関わる生理機構の解明を行うことなどにより、養殖業の成長産業化に必要なボトルネックの克服に向けた技術開発を行うことを目的とする。

本年度は、ブリ 1 才魚については、市販 EP (魚粉 55%) 及び魚粉 15%飼料で 16 週間飼育し、成長等から低魚粉飼料の利用性があるかを検討した。

(担当：竹本)