



- (目次) ■緑茶エキスによるアマゴ卵の卵膜軟化症防除
■多自然川づくりの推進に向けた合同調査を行いました
■研究事業紹介 (魚病対策・IHN, ラッシュ)
■お知らせ: 卵消毒剤パイセスが販売終了

緑茶エキスによるアマゴ卵の卵膜軟化症防除

マス類の養殖では、親魚から卵を採り、その卵から魚を育て商品として出荷しています。そのため、卵の孵化率が悪いと商品である魚が育てられず、出荷量の減少につながります。

県内では、当場の指導のもと富士養鱒漁協虹の里生産事業所がアマゴの全雌三倍体卵の作出を行っていますが、近年、卵が孵化前に死んでしまい、孵化率が低下することが問題となっていました。死亡した卵を確認すると、孵化前に卵膜が破れ中身が飛び出したものが散見されたことから、孵化率の低下は卵膜軟化症が原因と思われました。

卵膜軟化症は、文字通り卵の膜が軟らかくなる病気で、当疾病が発生すると、孵化前に卵が破れてしまうことで孵化率の低下を招きます。一方で、当疾病はシロサケ卵において緑茶抽出物(以下、緑茶エキス)への浸漬により防除が可能ということが報告されています(佐々木・吉光, 2008)。そこで今回、アマゴに対しても同じ方法が応用できないか検証しました。

今回は緑茶抽出物として、三井農林株式会社製「ポリフェノンK」を用いました(写真1)。実際に卵膜軟化症の防除を試みる前に、緑茶エキスへの浸漬がアマゴ卵にとって安全かを確認するため、アマゴの通常卵を用いて試験を行いました。受精卵に吸水・ヨード消毒を行った後、1,600、2,800、4,000、5,200、6,400、40,000ppm



写真1 使用した緑茶エキス(上)と、その溶液(下)



写真2
緑茶エキス溶液に浸漬した
アマゴ卵(左)と、通常の卵(右)

緑茶エキス濃度 (ppm)	全卵数 (個)	孵化数 (個)	孵化率 (%)
0	835	731	87.5
1,600	799	704	88.1
2,800	778	686	88.2
4,000	715	613	85.7
5,200	669	576	86.1
6,400	614	528	86.0

表1 各試験区のアマゴ通常卵孵化率

に調整した緑茶エキスに1時間浸漬しました。それらとは別に、水に1時間浸漬したものを用意し、対照区としました。浸漬後は浸漬濃度別に卵を管理し、各試験区の孵化率を確認しました(写真2)。

40,000ppmの溶液に浸漬した卵は翌日にすべて死卵となったことから、過度な濃度での浸漬は有害であると判断されました。一方、その他の試験区では対象区と孵化率に差は見られなかったことから、緑茶エキスへの浸漬は1,600～

6,400ppmの範囲であればアマゴ卵にとって安全と判断されました(表1)。

安全性が確認できたことから、実際に全雌三倍体卵の生産工程に緑茶エキスへの浸漬工程を導入し、卵膜軟化症の発症を防除できるか検証しました。

作出されたアマゴ全雌三倍体卵の受精卵に吸水・ヨード消毒を施した後、半数を1,600ppmの緑茶エキスに1時間浸漬しました(以下、浸漬区)。残り半数は浸漬を行わず(以下、対照区)、採卵から20日後の卵膜破断強度(卵膜の硬さ)を測定しました。

結果として、浸漬区の卵の卵膜破断強度は、対象区に比べて高く、卵膜破断強度5ニュートン(N)未満の卵の出現数が無処理区の1/6に抑えられ(図1)、緑茶エキスへの浸漬の有効性が確認されました。

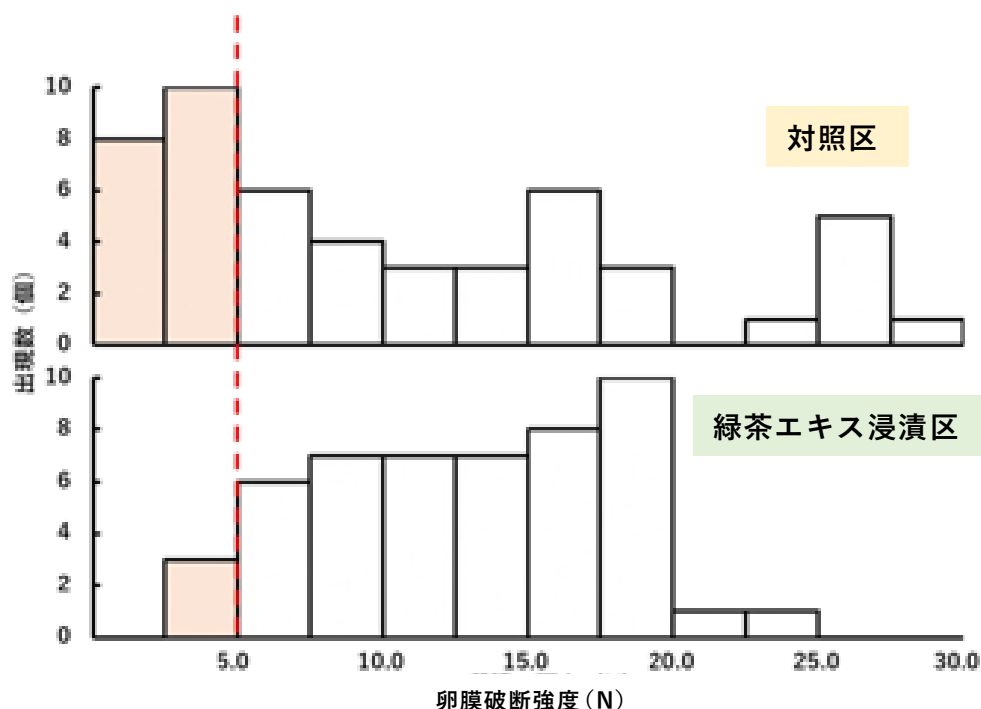


図1 アマゴ全雌三倍体卵における対象区と浸漬区の卵膜破断強度別の出現数

今回シロサケ以外の魚種でも有効性が確認されたことから、当手法は鮭鱒類全般に有効である可能性があります。また緑茶抽出物自体はそこまで高価ではなく、1時間の浸漬のみで済むので手間も少ないことから、生産現場での有効な卵膜軟化症対策になり得ると思われま

【参考文献】
緑茶抽出物浸漬法によるサケ卵の卵膜軟化症抑制効果
佐々木系・吉光昇二(2008)：水産技術, 1(1), 43-47

(富山皓介)

トピックス

多自然川づくりの推進に向けた合同調査を行いました

多自然川づくりに向けた取組が行われている県内2つの河川において、令和6年8月5日に、当場のほか、県河川海岸整備課及び県下の各土木事務所、水産振興課、(一財)鰻の食文化と鰻資源を守る会などの環境保全に取り組む団体の皆さんが合同で、ウナギをシンボル種とした生物調査を行いました。

最初に調査を行った磐田市街を流れる今ノ浦川では、近隣の住民で組織する「ミズベリング今流美会」の皆さんが、河川環境の改善に取り組んでおられます。当日は、どのような環境にどのような生物が生息しているかを確認しながら、環境改善のポイントを探りました。調査を行ったのは海水と淡水が混じる感潮域から上流にかけての、本来小型のウナギが多く棲むはずのエリアでしたが、隠れ場所となるような環境が少ないこともあってか、ウナギをはじめとした生物はあまり多く採捕できませんでした。しかし、上流側には、橋の下の暗がり湧水のある場所があり、その周辺の石の隙間やコンクリート壁の穴にウナギが生息しているのを確認できました。今ノ浦川では、こうした環境を核として生物の生息に適した環境を整備していくことが効果的であると考えられました。地域の方々も河川内の生物の生息状況を自らの目で確かめ、地元の川の価値を再認識できたようでした。

次に、天竜川の支流である一雲済川において調査を行いました。当日は33℃を超える異常な高水温で、生物の生息には厳しい環境と思われましたが、意外に多くの種類の魚類を採捕する



写真1 電気麻酔機を使って生物の生息状況を調査(今ノ浦川)

ことができました。水温が高かったこともあり、アユこそ見られませんでした。70cmを超える巨大なウナギのほか、大きなナマズやコイも採れ、参加者からは歓声があがっていました。

今回調査を行った2つの河川では、日本大学理工学部の安田先生が令和2年と令和4年に巨礫を利用した石組み魚道の設置を行っています。石組みの設置は、河川内の流況の改善や河床の安定化、生物の生息場所や出水時などの避難場所の創出といった効果が期待できます。調査には安田先生にも参加いただきましたが、特に一雲済川では、ウナギやナマズが石組みの周辺でのみ採捕されるなど、石組みの有効性を改めて確認することができました。

県の河川海岸整備課では、「多自然川づくり推進チーム」を立ち上げるなど職員の技術力向上と自然環境への意識醸成を目的とした取組を進



一雲済川に設置された石組み
(この周辺でウナギが採れました)



石組みの中から出てきた
全長 70cm を超える大きなウナギ

めており、今回の調査は、この推進チームの現地研修としても位置づけられました。河川管理を担う担当者が河川環境と生物の生息状況の関係を現場で体感し、石組みなどの有効性を実

感できたことは大変有意義だったと思います。今回のような関係者が連携した取組の積み重ねは、今後の河川整備に活かされていくものと期待されます。(飯田益生)

研究事業紹介 (魚病対策・IHN, ラッシュ)



IHN による稚魚の大量へい死の様子



ラッシュの代表的な症状

鮭鱒類の養殖現場では、様々な病気が発生することがあります。特に「伝染性造血器壊死症 (IHN)」および「ラッシュ」は静岡県内の養鱒現場で長年発生が確認されています。富士養鱒場ではこれらの病気の被害低減を目的に、令和元年から令和5年度にかけて農林水産省委託事業「戦略的プロジェクト研究推進事業：国内主要養殖魚の重要疾病のリスク管理技術の開発」(JPJ008617.19191035)により関係機関との共同研究を進め、これらの病気について新たな知見が見い出されました。

IHN は、原因ウイルスの IHNV が 1970 年代に海外から受精卵とともに国内へ持ち込まれたと考えられており、稚魚期に感染すると大量へい死をもたらします。近年はウイルス株の多様化や、大型魚への感染などが報告されており、更なる被害の拡大防止が重要な課題となっています。本研究事業では、養殖場内におけるニジマスの稚魚や親魚を対象とした疫学的調査や、様々なウイルス株を用いた感染試験を行いました。その結果、感染時の死亡率が低い弱毒株が

ニジマス体内で持続感染することや、弱毒株から強毒株が発生することが推定されました。

ラッシュは、1990年代より静岡県を始め周辺の地域で発生が確認されていました。体側部や腹部の点状出血や黄変といった皮膚炎の症状が見られ、非致死性で、塩焼きに使用される100g程度の出荷サイズで発症しやすいといった特徴があります。出血等により外観がよくないため鮮魚販売には向かず、出荷サイズまで育てた魚が廃棄される経済的被害が問題となります。長らく原因不明だったため、なかなか防除に関する研究が進みませんでした。本研究事業では次世代シーケンサーを用いたDNAの解析を行うことで原因病原体がリケッチアに近縁な細菌であると推定ができました。また、発症までに

1か月程度の潜伏期間があること、低水温で飼育することにより発症しづらくなる等の新たな知見が得られました。

詳細な研究成果は、水産研究・教育機構ウェブサイトで公開しています。これらの病気にお困りの方々は、是非ご活用いただければ幸いです。

最後に本研究は、IHNについては国立大学法人東京海洋大学および長野県水産試験場、ラッシュについては国立研究開発法人水産研究・教育機構との共同研究により実施されました。この場をお借りして関係者の皆様にお礼申し上げます。
(瀧川智人)

国立研究開発法人水産研究・教育機構「魚介類疾病に関する情報」

<https://www.fra.go.jp/gijutsu/project/pathology.html>



伝染性造血器壊死症の清浄化と強毒化阻止に向けて（提言）
（PDF ファイル）

https://www.fra.go.jp/gijutsu/project/files/proposal_toward_prevention_of_virulence_change_of_ihn.pdf

ニジマスの非致死性皮膚炎ラッシュ診断・防除マニュアル
（PDF ファイル）

https://www.fra.go.jp/gijutsu/project/files/diagnostics_prevention_of_non-fatal_dermatitis_rush.pdf



（お知らせ）卵消毒剤パイセスが販売終了となりました

鮭鱒類やアユの卵消毒剤、主にミズカビ対策に用いられてきたプロノポール製剤「パイセス」が、令和6年12月、販売終了となりました。

現在、皆さんのお手元にある品を今後も使用することに問題はありませんが、新たに調達することはできません。

「パイセス」は、以前卵消毒に用いられていたマラカイトグリーンが、旧薬事法の改正により食用養殖魚での使用の一切が禁止されたこと

を受け、平成17年に販売が開始されました。水産用の卵消毒剤では唯一の承認薬でしたが、20年足らずで姿を消すこととなりました。

ニジマス等の卵のミズカビ被害は、現在でも多く見られることから、全国養鱒技術協議会では、各県水試で培われてきた様々なミズカビ対策知見を改めて整理し、有用な代替策を急ぎお示しできるよう準備が進められています。

(富山皓介)

医薬品に関する最新の詳細情報は、農林水産省動物医薬品検査所の『動物用医薬品等データベース』(<https://www.vm.nval.go.jp/>)で確認できます



富士養鱒場の降水量と湧水量

月	降水量（降水日数） ：mm（日）		湧水量：万トン/日		月	降水量（降水日数） ：mm（日）		湧水量：万トン/日	
	今年	過去平均*	今年	過去平均*		今年	過去平均*	今年	過去平均*
5	511(16)	243(12)	6.35	4.83	8	542(19)	316(15)	7.68	7.53
6	259(14)	253(15)	9.42	5.45	9	148(15)	403(13)	11.23	8.63
7	233(11)	376(17)	9.93	7.24	10	472(16)	259(11)	9.23	8.72

* 前年以前の20年間平均値

日誌

令和6年5月	令和6年6月	令和6年7月
8日 業務連絡会分場長会議（Web） 9日 輸入水産動物着地検査（県内） 10日 紅富士革新プロジェクト（市内） 13日 輸入水産動物着地検査（県内） 13日 IoT機器導入支援（場内） 16日 普及月例会（焼津） 24日 コクチバス駆除活動支援（浜松） 24日 マダイ中間育成担当者会議（Web） 27日 県かん水協会総会（沼津） 29日 技術連絡協議会（浜松） 31日 漁業士デジタル研鑽会（焼津）	毎週火曜 沼津駐在 5日 マダイ中間育成担当者会議（Web） 6日 業務連絡会分場長会議（Web） 10日 岳水協総会（富士） 11日 バイテク魚作出指導（場内） 12-13日 養鱒協魚病対策研究部会（東京） 13日 養鱒協養殖技術部会（東京） 17日 猪之頭公園運営協議会（市内） 19日 投薬マニュアル作成会議（Web） 21日 紅富士革新プロジェクト（市内） 26日 富士養鱒漁協総会（市内） 27日 地域水産試験研究振興協議会（Web） 27日 白糸小アマゴ放流支援（市内）	毎週火曜 沼津駐在（隔週観測） 2日 IoT機器導入支援（場内） 4日 業務連絡会分場長会議（Web） 5日 養鱒業若手研修会（市内） 9日 養鱒協全国大会（東京） 11-12日 全国湖沼河川養殖研究会 東海北陸ブロック場長会議（福井） 24日 紅富士麻酔選別支援（市内）
令和6年8月	令和6年9月	令和6年10月
毎週火曜 沼津駐在（隔週観測） 2日 業務連絡会分場長会議（Web） 5日 多自然川づくり合同調査（磐田） 6日 IoT機器導入支援（場内） 15日 普及月例会（焼津） 15日 投薬マニュアル作成会議（Web） 19-30日 養殖衛生管理技術者養成研修（東京） 20日 全庁特別監察（場内） 21日 県民の日イベント（場内） 21日 県民の日観覧無料開放 22日 技術連絡協議会（下田） 28日 包括外部監査（場内）	毎週火曜 沼津駐在（隔週観測） 3日 業務連絡会分場長会議（Web） 4-5日 全国湖沼河川養殖研究会大会（Web） 5日 IoT機器導入支援（静岡） 9日 海業セミナー（Web） 10-11日 内水面関係研究開発推進会議（Web） 12日 輸入水産動物着地検査（県内） 13日 紅富士革新プロジェクト（市内） 18日 多自然川づくり発表会（静岡） 19日 普及月例会（焼津） 19-20日 投薬マニュアル作成会議（長野） 27日 漁業士デジタル研鑽会（Web）	毎週火曜 沼津駐在（隔週観測） 1日 情報セキュリティ研修（静岡） 1日 バイテク魚作出指導（場内） 1日 IoT機器導入支援（静岡） 2日 業務連絡会分場長会議（Web） 3-4日 東海北陸内水面地域合同検討会（富山） 4日 しずおか認証内部検査（市内） 10日 投薬マニュアル作成会議（東京） 15日 IoT機器導入支援（島田） 22日 普及月例会（焼津） 23日 バイテク魚作出指導（場内） 28日 県かん水協会役員会（沼津） 29日 太平洋B地域合同検討会（東京） 29日 にじます祭実行委員会（市内） 30日 分野横断型ワークショップ（静岡） 31日 技術連絡協議会（場内）
<視察見学対応> 5/29 焼津水産高校流通情報科（38名）、6/14 富士宮市立芝富小（16名）、6/20 富士宮市立東小（99名）、 6/26 静岡市立長田東小（153名）、6/27 富士宮市立大宮小（71名）、6/28 富士宮市立富士見小（61名）、 7/29 フランス大使館（県東京事務所、4名）、9/20 静岡市立番町小（93名）、 9/27 加藤学園暁秀初等学校（50名）、10/3 藤枝市立朝比奈第一小（23名）、 10/7 県漁業高等学園（9名）、10/8 富士宮市立富士根南小（154名）、10/9 富士宮市立富丘小（131名）、 10/11 富士宮市立大富士小（135名）、10/18 長泉町立南小（130名）、10/29 三島市立錦田小（92名）		