



第36回 ACNフォーラム

— 日本の水産増養殖を考える会 —

〈会場・オンライン併用セミナー〉

講演要旨集

- 会 期：令和8年(2026)10月22日(木)
- 会 場：アークホテルロイヤル福岡天神
福岡市中央区天神3丁目13番20号
オンラインセミナー支援 (株)スピーチアクト
- 主 催：NPO法人ACN (アクアカルチャーネットワーク)
- 共 催：COI-NEXT長崎大学拠点 ながさきBLUEエコノミー
- 後 援：(一社)九州経済連合会
(有)湊文社 (月刊アクアネット)
(株)みなと山口合同新聞社 (みなと新聞)

第36回 ACNフォーラム

— 日本の水産増養殖を考える会 —

〈会場・オンライン併用セミナー〉

プログラム

令和8年（2026）10月22日(木)

アークホテルロイヤル福岡天神 孔雀の間

1. 司会挨拶 13:00
2. 開会挨拶 13:05
NPO法人ACN（アクアカルチャーネットワーク）理事長 田嶋 猛 様
3. 来賓挨拶 13:10
有限会社 湊文社（そうぶんしゃ） 代表取締役 池田 成己 様
4. 講演 1 13:15
水産養殖の経済学：ノルウェーサーモンはなぜ利益を生むか？
慶應義塾大学 経済学部 教授 阿部 景太 様
5. 講演 2 14:15
SCSA認証（持続可能な水産養殖のための種苗認証）と
ブリにおける天然種苗と人工種苗の比較
高知大学 農林海洋科学部 海洋資源科学科 教授
NPO法人 持続可能な水産養殖のための種苗認証協議会(SCSA) 理事 深田 陽久 様
— 休憩 —（約15分）
6. 講演 3 15:30
時間栄養学に基づく給餌タイミングの違いが
魚類の生理機能に及ぼす影響
長崎大学 海洋未来イノベーション機構 教授 平坂 勝也 様
— 休憩 —（約15分）
7. 質疑応答 16:30
8. 閉 会 17:15

目 次

第36回ACNフォーラム 開会挨拶	1
NPO法人ACN（アクアカルチャーネットワーク）理事長 田 嶋 猛 様	
第36回ACNフォーラム 来賓挨拶	2
コスト増加抑制と価格転嫁 湊文社『月刊アクアネット』発行編集人 池 田 成 己 様	
水産養殖の経済学：ノルウェーサーモンはなぜ利益を生むか？	3
慶應義塾大学 経済学部 教授 変動海洋エコシステム高等研究所（WPI-AIMEC） 特任教授（客員） 阿 部 景 太 様	
SCSA認証（持続可能な水産養殖のための種苗認証）と ブリにおける天然種苗と人工種苗の比較	8
高知大学 農林海洋科学部 海洋資源科学科 教授 NPO法人 持続可能な水産養殖のための種苗認証協議会（SCSA）理事 深 田 陽 久 様	
時間栄養学に基づく給餌タイミングの違いが 魚類の生理機能に及ぼす影響	12
長崎大学海洋未来イノベーション機構 教授 平 坂 勝 也 様	
第36回ACNフォーラム広告掲載一覧	16

2026年10月22日

第36回ACNフォーラム 開会挨拶

NPO法人ACN 理事長 田 嶋 猛

このたび、第36回ACNフォーラムを開催するにあたり、ご講演を賜ります先生方をはじめ、全国各地からご参加いただきました皆様、ならびに本フォーラムをご後援いただきました企業・団体の皆様に、心より御礼申し上げます。

本年も昨年に引き続き、科学技術振興機構（JST）の「共創の場形成支援プログラム（COI-NEXT）」地域共創分野（本格型）に採択された「ながさきBLUEエコノミー」との共同開催の運びとなりました。

さて、近年、我が国の水産・増養殖業を取り巻く環境は大きく変化しており、赤潮による被害や飼料価格の上昇に加え、疾病対策、天然種苗の確保、人工種苗の普及など、多くの困難に直面しています。特に、2022～2026年の5年間ににおける国内の赤潮被害は、九州西岸、なかでも熊本県と鹿児島県にまたがる八代海や長崎県の橘湾において、養殖魚類や貝類に甚大な被害をもたらしています。熊本、鹿児島、長崎の3県の被害額は、2022年の20億円から、2023年27億円、2024年31億円、2025年0.9億円、2026年37億円と推移しており、年による変動はあるものの、深刻な状況が続いています。このような赤潮被害に対し、水産庁においても、利子助成や無利子融資の拡充などの金融支援に加え、足し網や生簀の沈下による赤潮被害の軽減対策、必要な資材の導入・購入支援など、生産者の経営継続と被害軽減に向けた取り組みが進められています。

今回のフォーラムでは、各分野の専門家の先生方から下記のご講演を予定しております。

1. 「水産養殖の経済学：ノルウェーサーモンはなぜ利益を生むか？」

慶應義塾大学 経済学部 教授 阿部 景太 様

2. 「SCSA認証（持続可能な水産養殖のための種苗認証）とブリにおける天然種苗と人工種苗の比較」

高知大学 農林海洋科学部 海洋資源科学科 教授 深田 陽久 様

3. 「時間栄養学に基づく給餌タイミングの違いが魚類の生理機能に及ぼす影響」

長崎大学 海洋未来イノベーション機構 教授 平坂 勝也 様

これらの講演を通じて、水産・増養殖業の現状と今後について理解を深めるとともに、持続可能な生産と今後の水産業発展について考える機会となれば幸いです。

NPO法人ACN会員一同は、本フォーラムが産学官の水産・増養殖関係者の皆様にとって、有意義な情報交換と交流の場となり、微力ながら我が国の水産・増養殖業の発展に貢献できますことを願っております。

最後になりましたが、本フォーラムの開催にご協力いただきました関係者の皆様に、改めて厚く御礼申し上げます。

第36回ACNフォーラム 来賓挨拶

コスト増加抑制と価格転嫁

湊文社『月刊アクアネット』発行編集人 池田 成己

200X年X月X日、某飼料メーカーにて

生産担当：おい！来月から必要な魚粉が全然足りなくて養魚飼料が作れないじゃないか！一体どうなってるんだ！

原料担当：無いものは無いんだから、養魚飼料は魚粉を1/3にでも減らしてなんとかやってくれよ！

これは、21年前、当時の(社)日本養魚飼料協会 技術委員の鈴木秀和さんが小誌2005年12月号に寄せてくださった原稿中の“仮想のやりとり”です。この時エルニーニョは発生していませんでしたが、中国がペルー魚粉を買いまくっていました。「20XX年」ではなく「200X年」としていたのも、「来年起きてもおかしくありません」という逼迫感、危機感から。当時の日本の養魚飼料（飼料協会加盟メーカー分）の魚粉使用割合は約56%でした。翌2006年後半から中国の買い付けペースが急減したこと等により、魚粉使用割合の大幅削減には至りませんでした。魚粉逼迫はその後繰り返され、魚粉使用割合は漸減、2011年度に50%を割りました。直近の2025年度は43.9%とさらに6ポイント下がっていますが、世界的な魚粉需要増、ペルーアンチョビーの2026年前期の大幅漁獲減などによって、魚粉の国際相場は未曾有の高水準となり、円安が拍車をかけています。2005年頃は1ドル＝100～120円程度でした。2年ほど前、ある昆虫ミールの生産原価がトン70万円ほどと聞いたときは、まだまだ実用の域ではないなと感じたものですが、魚粉のほうが一気にそこに近づいてしまいました。さらに、国産ラウンドミールおよび生餌、そして魚油の主原料となってきたマイワシ太平洋系群の漁獲も今年に入って急減しています。

燃油や包材なども値上がりしており、養魚経営にとっては非常に厳しい局面ですが、活路を見出して乗り越えていかねばなりません。端的に言えば、①増肉単価の上昇をできるだけ抑える、②生産物への価格転嫁を実現しやすい販路を強化する、という2軸における具体的な取組みが問われていると思います。

本日の講師のお一人、平坂先生には、小誌2025年2月号に「給餌タイミングの違いが魚類の生理学的特徴に及ぼす影響」と題してご寄稿いただき、エサを与える時間帯によっても増肉係数や魚の体格をコントロールできる可能性をお示しいただきました。ご講演では最新のご研究成果などもご披露いただけるものと期待しております。

深田先生は、飼料原料を魚粉に強く依存すると持続的な魚類養殖の実現が困難になることを早くから指摘され、代替原料の利用性を高めるような飼料の研究を生理学的観点から進めてこられました。小誌にも折ある毎にご寄稿いただいております。今日は、養殖事業の生産性や持続性の観点から同じく重要な、種苗のあり方についてもご解説いただけると伺っております。

阿部先生には、小誌2025年9月号から3回にわたって「ノルウェーのサーモン養殖業における『新税』」というタイトルでご寄稿いただきました。ノルウェーのサーモン養殖企業は恵まれた漁場を独占的に使用できていることが高い収益性の源泉なので、相応の対価を支払うべきという政府の方針や業界の反発、その変遷を中心にご解説いただいたのですが、今日はノルウェーのサーモン養殖の収益構造について総合的にご講演いただけるものと、楽しみにしております。

3講演ともまさに時宜を得たテーマであり、質疑応答や交流会も含めて、ご参加の皆様にとって意義深い1日となることを願っております。

講 師 紹 介

水産養殖の経済学：ノルウェーサーモンはなぜ利益を生むか？

慶應義塾大学 経済学部 教授

変動海洋エコシステム高等研究所(WPI-AIMEC) 特任教授(客員)

阿 部 景 太

【略 歴】

1986年 兵庫県西宮市生まれ
2009年 関西学院大学総合政策学部卒業
2011年 ハワイ大学マノア校 交換留学
2012年 北海道大学大学院環境科学院修士課程修了（環境科学修士）
2013年 プリティッシュュコロンビア大学大学院修士課程修了（経済学修士）
2018年 ワシントン大学大学院博士課程修了（経済学博士 Ph.D.）
2018年～2021年 ノルウェー経済高等学院（NHH）経済学部 博士研究員
2021年～2022年 ノルウェー経済高等学院応用研究センター（SNF） 博士研究員
2021年～2025年 岩手大学農学部 客員准教授
2022年～2025年 武蔵大学経済学部 准教授
2025年～2026年 武蔵大学経済学部 教授
2026年～ 慶應義塾大学経済学部 教授（現職）
2026年～ 変動海洋エコシステム高等研究所（WPI-AIMEC） 特任教授（客員）

【専門分野】

環境経済学、資源経済学、水産経済学、応用ミクロ計量経済学

【主な業務実績】

- ・ノルウェー経済高等学院（NHH）に4年間在籍し、「水産養殖・漁業管理の経済学」「資源国の経済学」「資源経済学」を担当。ノルウェーのサーモン養殖業と漁業制度を現地で研究
- ・ノルウェー沿岸漁業におけるクォータ集約の実証分析（*Environmental and Resource Economics*, 2024年）
- ・気候変動に伴う魚類分布の変化に漁業者がどう追随するかの実証分析（*npj Ocean Sustainability*, 2024年）
- ・大中型まき網漁業における多魚種個別割当（IQ）管理の可能性と課題（日本水産学会誌, 2025年）
- ・新たないしかわの水産業振興ビジョン策定検討委員会 委員（2026年9月～）
- ・*Marine Resource Economics* 誌 編集委員、*Environmental Economics and Policy Studies* 誌 編集委員
- ・月刊『アクアネット』連載「ノルウェーのサーモン養殖業における『新税』」全3回（2025年9月号～11月号）、『養殖ビジネス』2026年3月号「ノルウェーのサーモン養殖業の発展に見る経営戦略」ほか

【受 賞】

環境経済・政策学会 奨励賞（2023年）／日本水産学会 論文賞（2022年）

ノルウェーサーモンはなぜ利益を生むか？

慶應義塾大学 経済学部 教授

変動海洋エコシステム高等研究所(WPI-AIMEC) 特任教授(客員)

阿 部 景 太

1. はじめに：なぜ養殖業を経済学で見るのか

養殖業は産業である。すなわち、付加価値を創出し、市場に提供する経済活動である。革新的な技術や優れた製品が生まれても、事業が利益を生むとは限らない。産業として成功するには技術に加えて制度や自然条件が必要であり、それらは複雑に絡み合って結果を規定する。その絡まりを解いて要素に分けることが、経済学が産業分析に果たす一つの役割である。

ノルウェーのサーモン養殖業の発展の歴史は、その点で非常に有用な洞察を提供する。1970年代には教職や工業を本業とする人々の副業にすぎなかったものが、半世紀を経て年間170万トンを生産する巨大産業へと変貌した。その過程では大量倒産、環境問題、そして「その利益は誰のものか」を問う税制論争が次々に起こっている。

本講演では、主にノルウェー国内におけるサーモン養殖業の高い収益性を「企業の努力によるもの」と「企業の努力の外側にあるもの」に分けて示す。前者は規模の経済によるコスト低下、後者は自然環境と供給を制限する制度である。ただし両者は截然と分かれるものではなく、その時々々の制度と技術によって相互作用のかたちが変わる。この構造を理解することが、日本の養殖業は何を選択できるのかという問いを考える手がかりになる。

2. ノルウェーサーモン養殖業の現在地

ノルウェーのアトランティックサーモン生産量は2025年に約170万トンに達し、輸出額は1,247億ノルウェークローネ（約1.9兆円）と過去最高を更新した。世界シェアは約5割で、約4分の1を占めるチリが続く。収益性も高く、2014年から2023年にかけて売上高は年平均で約10%成長し、EBITDAマージン（利払い前・税引き前・減価償却前利益率）は10～15%で推移してきた。

ただし直近の数字は様相が異なる。ノルウェー水産局の収益性調査によれば、海面養殖企業の平均営業利益率は2023年の18.3%から2024年には10.9%へ低下した。1kgあたり生産コストは近年増加傾向にあり、また2024年から価格も下落した。供給が前年比約9%増えた結果、2025年の平均価格は約77クローネ/kgとパンデミック以降で最も低い水準となった。

3. 発展の歴史：産業構造を変えた危機

初期のノルウェーのサーモン養殖は小規模な事業者による実験的な試みが中心で、政府は現場に立つ地元の小規模業者が所有するという理念のもと、1業者1ライセンス制をとっていた。

転機は危機として訪れる。1980年代の生産急拡大が供給過剰と価格暴落を招き、1988年から1991年の3年間で181の養殖業者、全体の2割強が倒産した。この危機に対応して、1992年から1業者1ライセンス制が緩和され、資金力のある業者が倒産した業者のライセンスと施設を買い取った合併が増加した。競争の焦点は生産効率へと移り、設備の大型化と集約化が進んだ。上位10社が生産量に占める割合は、1996年の18.9%から2012年には69.1%へと急上昇し、2025年には71.0%に達している。

産業構造を変えた要因は、技術の進歩よりも制度の変化が大きい。危機が制度を変え、変わった制度が産業構造を変えたのである。

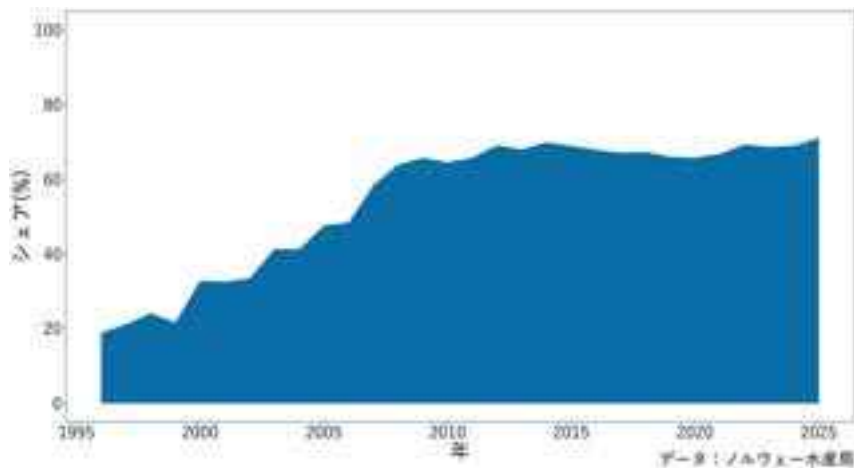


図1 上位10社の生産シェアの推移（1996～2025年）

4. なぜ儲かるのか① 規模の経済とコモディティ化の罠

大規模化がもたらした最大の便益は、生産コストの劇的な低下であった。施設の大型化によって固定資本あたりの生産量が増加し、人手に頼っていた給餌・選別・加工は、飼料技術の進歩と工程の機械化によって資本集約的なものへ置き換わった。この生産性向上がサーモンの長期的な価格低下をもたらし、市場の成長を牽引した。かつて高級品であったサーモンは、鶏肉や豚肉と競合する日常的なタンパク源へと変わった（Asche, Cojocaru & Roth, 2018）。

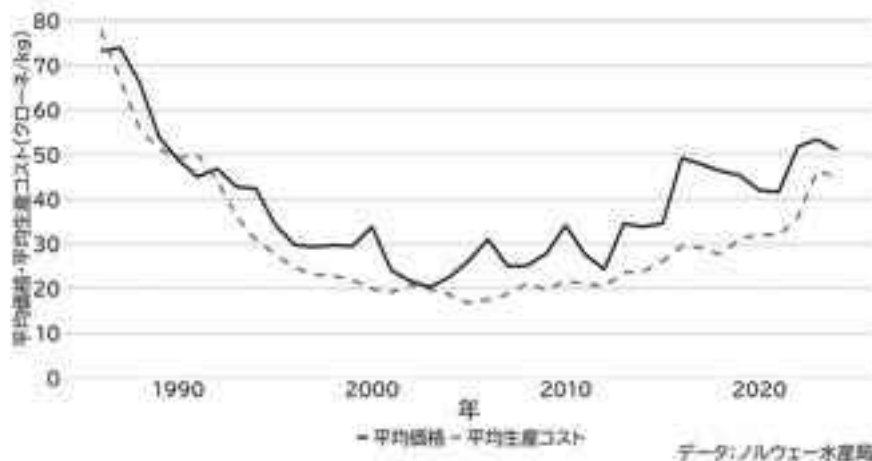


図2 単位あたりコストと価格の変化（1986～2024年）

ただしこの転換には代償がある。Kvaløy & Tveterås (2008) が示したように、資本集約化は平均費用曲線をより急峻なU字型に変えた。最適生産規模が大きくなったと同時に、そこからわずかに外れるだけで単位コストが劇的に上昇するようになったのである。

より厄介な代償がもう一つある。大量生産されるサーモンが均質化し、コモディティ（汎用品）としての性格を強めたことである。Voldnes, Sogn-Grundvåg & Young (2024) が生産者から加工業者、小売業者までを縦断して聞き取った調査には、その帰結が端的に表れている。ドイツの小売業者はこう語った。

ノルウェー産サーモンはサーモンです。申し訳ないが、それは物語ではない。しかしスコットランド産サーモンは、スコットランドは、自然です。純粋な自然です。

その理由として挙げられたのは量の違いであった。ノルウェー産があまりに多いために、スコットランド産のほうが希少で別物に見えるというのである。技術も飼料も飼育方法も、多くの場合は所有企業すら共通であるにもかかわらず、である。規模の経済で勝ち取った地位が、製品としての個性を失わせている面がある。

では、なぜノルウェーの企業は差別化に踏み込まないのか。Cojocaru, Iversen & Tveterås (2021) が生産者にインタビューした結果、答えは明快であった。利益が大きいいため、その必要がないからである。ある生産

者は「価格水準が鶏肉や豚肉のように正常化し、生産者の利益率が5～8%程度になれば、はるかに高度な差別化が見られるだろう」と述べている。2024年の営業利益率は10.9%まで低下した。この利益率の変化は後述するレント税とも関連するが、“正常な”利益率に近づいているのだろうか。

5. なぜ儲かるのか② 供給の制限と資源レント

高い収益性のもう一つの源泉は、企業の努力の外側にある。ノルウェーで養殖を営むには政府が発行するライセンスが必要であり、政府は環境保全の観点から新規発給を強く抑制してきた。一方で世界の需要は拡大を続けている。供給が制度によって制限され、需要が伸び続けるとき、価格は生産コストを大きく上回る水準で維持される。この差額が経済学でいう「レント」である。

レントの大きさはライセンスの取引価格に映し出される。2024年のオークションでは17,330トンの生産枠が総額約52.9億クロネで落札され、養殖を行う権利そのものに1トンあたり約30万クロネの価値が付いた。

ここで一つの問いが生まれる。このレントはフィヨルドというノルウェーが持つ自然へのアクセスから生じている。ならばその一部はノルウェー社会に還元されるべきではないか。石油・ガス産業に課してきた資源レント税と同じ論理を、養殖にも適用すべきではないかという議論が起こった。

この提案をめぐって業界と政府は激しく対立した。2019年に有識者委員会が提言した40%の税率は、業界の猛反発を受けて一度は否決され、2023年に25%まで引き下げられた後によりやうく成立した（法人税と合わせた実効税率は47%）。再提案の公表時、上場する養殖企業の株価は平均21.6%下落した。他方で年間7,000万クロネの基礎控除が設けられ、実際に納税義務を負うのは20社に満たない大企業だけである。

もっとも、この税は当初の期待どおりには機能していない。財務省は年間160～170億クロネの税収を見込んでいたが、実績は2023年が8.68億クロネ、2024年が4.69億クロネと、見込みを大きく下回っている。ノルウェー経済高等学院のKinserdal教授は、海面養殖部門を別会社に切り出してグループ内の飼料会社などから割高に仕入れ、課税対象の利益を圧縮する節税行動をその背景として指摘している。

規制そのものも変わろうとしている。2025年6月に可決された白書「未来の養殖業」は、企業ごとの最大許容バイオマス（MAB）による数量規制を、サケジラミの排出量に対する譲渡可能なクォータ制度へ置き換える構想を掲げた。環境影響を直接規制できるなら数量上限は不要だとして、政府はMAB規制の撤廃にまで踏み込む方針であるが、この点は環境のリスクが大きいとしてまだ議論がなされている最中である。

6. 「大きいことは良いことか」——小規模事業者とフェロー諸島

大規模化がコストを下げ、制度が供給を制限してレントを生んだ。このストーリーは「養殖は大規模化せよ」ということになる。実際にノルウェーのサーモン養殖業では大規模化による生産性の向上が鍵となったのは確かだが、一方で小規模とされる企業群はどうしているのだろうか。

ノルウェー水産局の統計では保有ライセンス数で企業を小規模（1～9）、中規模（10～19）、大規模（20以上）に区分している。2008年からの営業利益率を追うと、大規模企業が一貫して優位に立っていたわけではない。近年は大規模企業が高い傾向にあったが、2016年ごろまでは小規模・中規模が上回る年もある。Asche, Sikveland & Zhang（2018）も、企業規模の効果が一樣でないことを示している。売上シェアで測った規模は収益性を高める一方、総資産で測った規模はむしろ収益性を下げる。加えて価格の変動は収益性を高めており、小規模企業のほうがスポット市場で出荷のタイミングを動かし、変動を利益に変えやすい。小さいことは、必ずしも不利ではない。

その小規模事業者を支える仕組みが Salmon Group である。2003年設立のこの組織は、中小の養殖業者およそ40社が株主として共同所有する購買協同組織で、加盟企業の生産量は合計で年間約20万トン、ノルウェー全体の約12%を占める。本部の従業員はわずか5名、生産設備は一切持たない。共同で行うのは飼料、ワクチン、種苗といった投入財の調達交渉と規制対応であり、日々の操業、出荷判断、販売、ブランドづくりは各社の裁量に残されている。大手が垂直統合で得る規模の経済のうち「調達」だけを共同化し、大手が規模ゆえに失う「販売の機動性」は各社に残す構造である。

もう一つ、この8月に訪問したフェロー諸島の事例を紹介したい。人口約5.5万人のこの島々は、一人当たり

GDPがデンマーク本国を上回り、漁業と養殖業だけで国内総生産の16%を占める（日本の水産業のGDP比は1%に満たない）。

フェロー諸島の規制は、ノルウェーとは思想が根本的に異なる。2000～2001年の感染性サケ貧血症（ISA）の大流行で生産量が約7割減少したことを受け、2003年の養殖獣医法は、一つのフィヨルドで操業できる企業を1社に限り、各養殖場は1世代のみを飼育して収穫後に最低60日の休養期間を置くことを義務づけた。ノルウェーが生産量の上限という「量」を管理するのに対し、フェロー諸島は疫学的な区画管理という「空間と時間」で管理する。この改革によって斃死率は劇的に改善した。

制度と自然条件がどれほど結果を左右するかは、同一企業の国別データに鮮明に表れる。Mowiの2025年年次報告書によれば、生産バイオマス1トンあたりの抗菌剤使用量は、ノルウェーとフェロー諸島がいずれもゼロであるのに対し、スコットランド21.6g、カナダ79.0g、アイルランド179.3g、チリに至っては598.8gである。同じ企業が同じ技術基盤で操業していてもこれだけ違う。企業の実力以上に、立地と制度が結果を決めている。

そして、量が少ないことは差別化を可能にする。フェロー諸島の Hiddenfjord は2020年、世界のサーモン生産者として初めて航空輸送を全廃し、海外輸送に伴う二酸化炭素排出量を94%削減した。「魚は決して飛ぶべきではない」というCEOの主張は業界の常識に反したが、いまではブランドの中核をなしている。第4節の「ノルウェー産は量が多すぎて物語になれない」という指摘の逆になっている。

7. 日本の養殖業への示唆

以上から、日本の養殖業にとっての論点を四つ提示したい。いずれも答えではなく、考えるための材料となる点である。

第一に、規模を追うか、機動性を残すかという選択である。大規模化は単位コストを下げるが、コモディティ化を招き、最適規模から外れたときのリスクを大きくする。規模で勝負しないという選択も経済的に成立しうる。ただし一定の効率化やテクノロジーへの投資には規模が必要であり、どこで折り合いをつけるかが問題となる。

第二に、何を共同化し、何を各社に残すかという設計の問題である。Salmon Groupは投入財の調達を共同化し、出荷判断と販売は各社に委ねた。共同化の対象を意識的に選び直す余地はあるのかもしれない。

第三に、規制の設計思想である。数量で管理するのか、環境影響そのものを規制するのか。フェロー諸島の区画管理は、日本の漁場利用や疾病対策を考える上で参照に値する。

第四に、公共の資源を利用して得られた超過利潤は誰のものか、という問題である。漁業権に基づいて営まれる日本の養殖業にも、程度の差はあれ同じ問いに直面するときが来るかもしれない。その点で、ノルウェーで起こっている議論の内容を理解することは重要であると考えられる。

参考文献

1. Asche, F., Cojocaru, A. L., & Roth, B. (2018) "The development of large scale aquaculture production: A comparison of the supply chains for chicken and salmon," *Aquaculture*, 493, 446–455.
2. Asche, F., Sikveland, M., & Zhang, D. (2018) "Profitability in Norwegian salmon farming: The impact of firm size and price variability," *Aquaculture Economics & Management*, 22(3), 306–317.
3. Cojocaru, A. L., Iversen, A., & Tveterås, R. (2021) "Differentiation in the Atlantic salmon industry: A synopsis," *Aquaculture Economics & Management*, 25(2), 177–201.
4. Kinserdal, F. (2026) "Lakseskatten forsvant," *NHH Bulletin*, 2026年1月.
5. Kvaløy, O., & Tveterås, R. (2008) "Cost Structure and Vertical Integration between Farming and Processing," *Journal of Agricultural Economics*, 59(2), 296–311.
6. Voldnes, G., Sogn-Grundvåg, G., & Young, J. A. (2024) "Norwegian Farmed Salmon: A Commodity in Need of Differentiation?" *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 36(5), 839–869.
7. Fiskeridirektoratet (2025) *Lønnsomhetsundersøkelse for produksjon av laks og regnbueørret 2024*.
8. Mowi ASA (2026) *Integrated Annual Report 2025*.

講師紹介

SCSA認証（持続可能な水産養殖のための種苗認証）と ブリにおける天然種苗と人工種苗の比較

高知大学 農林海洋科学部 海洋資源科学科 教授
NPO法人 持続可能な水産養殖のための種苗認証協議会（SCSA）理事
深 田 陽 久

【略 歴】

1971年 栃木県佐野市生まれ
1994年 北海道大学水産学部卒業
1999年 北海道大学水産学研究科博士課程修了（博士（水産学））
1999年 日本学術振興会特別研究員PD（北海道大学）
2003年 日本学術振興会海外特別研究員（ワシントン大学・Northwest Fisheries Science Center）
2004年 高知大学農学部 講師
2005年 高知大学農学部 助教授
2007年 高知大学農学部 准教授
2008年 高知大学教育研究部自然科学系農学部門 准教授
2017年 NPO法人 持続可能な水産養殖のための種苗認証協議会（SCSA）・理事
2022年 高知大学教育研究部自然科学系農学部門 教授
現在 高知大学農林海洋科学部・教授

【所属学会】

日本水産学会、日本水産増殖学会、日本比較内分泌学会、日本味と匂学会

【養殖ブリにおける研究成果】

- ・柚子ぶり（柚子鰯王）の開発（鹿児島県東町漁協）
- ・あたたハマチtoレモンの開発（広島県阿多田島漁協）
- ・DHAブリの開発（尾鷲物産株式会社）

【研究業績】（主たる論文）

1. 深田陽久・杉山翔也・松本暢久・泉水彩花・北島レナト. カビ毒デオキシニバレノール（DON）がブリ稚魚の成長に及ぼす影響. 日本水産学会誌 91: 220-228, 2025.
2. 梨和 歩・松本暢久・泉水彩花・深田陽久. ブリの天然種苗と人工種苗における臓器重量の比較. 水産増殖 73: 207-212, 2025.
3. Nobuhisa MATSUMOTO, Ayaka SENZUI and Haruhisa FUKADA. Effects of fish meal substitution on gene expression of two antimicrobial peptides in yellowtail (*Seriola quinqueradiata*). Aquaculture Science 72: 9-20, 2024.
4. Ayaka SENZUI, Haruhisa FUKADA. Olfaction and gustatory senses promote feeding through different pathways in yellowtail, *Seriola quinqueradiata*. Aquaculture 562: 738814, 2023.
5. Ayaka SENZUI, Haruhisa FUKADA. Gene expression of appetite-related hormones: Responses to fasting in different brain regions of yellowtail *Seriola quinqueradiata*. Fisheries Science, 89: 159-170, 2023.
6. Haruhisa FUKADA, Hiroshi YABUKI, Chiemi MIURA, Takeshi MIURA, Keitaro KATO. Regulation of lipid metabolism by water temperature and photoperiod in yellowtail *Seriola quinqueradiata*. Fisheries Science, 89: 191-202, 2023.

SCSA認証（持続可能な水産養殖のための種苗認証）と ブリにおける天然種苗と人工種苗の比較）

高知大学 農林海洋科学部 海洋資源科学科
教授 深 田 陽 久

【SCSA認証について】

世界的な人口増加と水産物需要の拡大に伴い、養殖業は水産物を安定的に供給するための重要な産業となっている。一方、養殖生産の拡大においても、天然資源への依存や環境負荷の低減など、持続可能性の確保が重要な課題となっている。こうした背景のもと、持続可能な養殖業の実現には、養殖技術そのものの高度化に加え、その生産過程における持続可能性を社会に対して明確に示す仕組みが必要である。そのため、現在では多くの「養殖業のエコラベル認証制度」が存在し、それぞれ異なる理念や基準に基づいて持続可能性を評価している。こうした認証制度のなかでも、持続可能性をどの段階から捉えるかによって、その考え方や評価の対象は大きく異なる。

持続可能な水産養殖のための種苗認証協議会（Seedlings Council for Sustainable Aquaculture: SCSA）は、我が国が培ってきた多種多様な水産物を対象としてきた人工種苗生産技術に着目し、「人工種苗を用いた養殖」を持続可能な養殖の重要な手段として位置づけ、2017年に設立された。現在では、SCSAの規格に基づいた審査により、人工種苗JAS（認定機関：農林水産消費安全技術センター）の取得も可能であり、国外へのアピール力も強化されている。本制度は、単に養殖環境を評価するだけではなく、「種苗」を持続可能性の起点として位置づけており、これが海外の認証には見られない大きな特徴となっている。人工種苗の利用によって天然種苗への依存を低減するとともに、種苗生産から養殖、出荷、流通に至るまでの生産履歴を管理することで、養殖水産物のトレーサビリティを確保できる。また、種苗生産・養殖業者を対象とした認証に加え、流通・加工・小売段階を対象とするCOC（Chain of Custody）認証を組み合わせることで、認証水産物を生産現場から消費者までつなぐ仕組みが構築されている。



図 1. SCSA 認証制度のしくみ

今後の養殖においては、人工種苗生産技術のさらなる高度化（成長性、飼料利用効率、疾病抵抗性、環境適応性）は必須であり、その達成によって養殖業全体の持続可能性を高める基盤となり得る。SCSA認証制度は、こうした人工種苗を起点とした持続可能な養殖の普及と、その取り組みの価値を社会に明確に示す仕組みである。

【ブリにおける天然種苗と人工種苗の比較】

ブリ養殖には天然種苗と人工種苗が使用されているが、養殖に使用される種苗のほとんどは天然種苗である。モジャコの充足率は、1996年頃から7割を下回る年が増え、採捕尾数も2006年以後は、2000万尾を切るようになってきている。なかでも1999年と2021年、そして本年は著しい不漁に見舞われ、それぞれの年の尾数と充足率は1776万尾（45.7%）、880万尾（38.7%）、1256万尾（54.7%）と著しく低く、ブリ養殖業に大きな負の影響を与えている（7月10日、水産庁）。このような状況ではあるが、ブリ養殖全体における人工種苗の比率はおよそ10～15%程度のままである。農林水産省の「みどりの食料システム戦略」では、2050年に人工種苗比率100%が目標として掲げられており、さらなる普及が必要である。普及が進まない理由を見つけるべく、当研究室でブリの天然種苗と人工種苗の比較をはじめた。その際、天然種苗と人工種苗の内臓形態に差があることが観察され、種苗の由来によって成長や消化能力に差が生じる可能性が考えられた。そこでブリの天然種苗と人工種苗における内臓形態（特に幽門垂）の違いを明らかにするとともに、成長成績と幽門垂における消化管ホルモンおよび消化酵素の遺伝子発現量を種苗間で比較することを目的として研究を開始した。その結果、内臓重量は人工種苗よりも天然種苗の方が重かった。また、成長においても試験終了時の平均魚体重、日間摂餌率と一匹あたりの摂餌量は以下の順であった：天然種苗 給餌2回/日＞人工種苗2回/日≒天然種苗 給餌1回/日＞人工1回/日であり天然種苗が優れていた。一方、飼料効率では試験区間で差はなかった。消化速度は試験区間で差はなかったが、消化管ホルモンの遺伝子発現量は人工種苗の方が高く、人工種苗では毎日の給餌した時刻に発現量が増加していた。消化酵素の遺伝子発現量は、人工種苗より天然種苗で早く増加した。以上の結果から、成長の差には飼料効率や消化速度の違いよりも、内臓形態と消化応答の違いにより生じた摂餌量の差が反映されたと考えられる。これらのことから、人工種苗のさらなる普及には、幽門垂をはじめとする消化器官の発達特性の改善や人工種苗の生理的特性に適した飼料組成や給餌方法の開発を進めることが重要であると考えられる。



図2. ブリ養殖とその種苗について（グラフは天然種苗の採捕実績と充足率を示す）

天然種苗と人工種苗

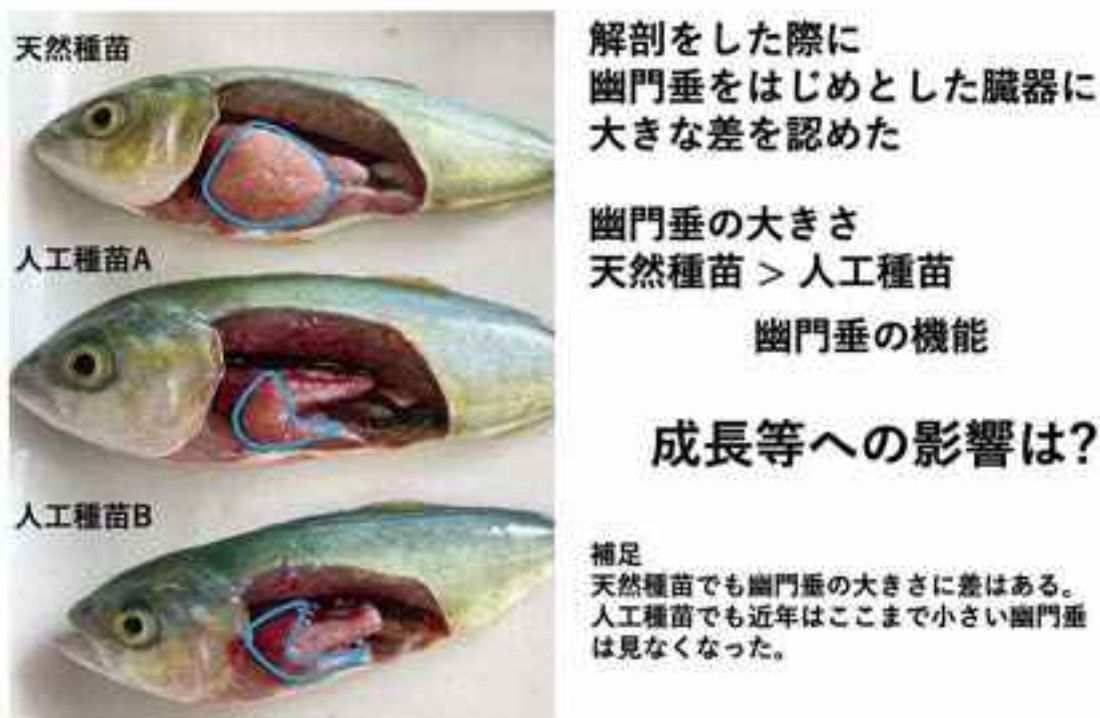


図3. ブリの天然種苗と人工種苗の幽門垂の違い

【ブリ養殖における飼料について】

日本の養魚飼料は、欧州で使用されているサーモン用飼料と比較して、魚粉の配合割合が高い傾向にある。一方、世界的な魚類養殖の拡大に伴う魚粉需要の増加や、魚粉原料となる魚類資源の減少に加え、近年では各地で発生している紛争などの地政学的リスクも加わり、魚粉の安定的な確保が困難になりつつある。こうした状況から、今後のブリ養殖においては、魚粉への依存度を低減し、限られた魚粉を有効に利用しながら、成長や飼料効率を維持できる飼料の開発が重要となる。また、ブリの増肉係数はサーモンと比較して2倍以上高く、この点からも飼料利用効率のさらなる改善が求められる。低魚粉飼料をブリに給餌した場合の問題としては、成長速度の低下に加え、個体間で摂餌量や成長のばらつきが生じやすくなることが挙げられる。さらに、このような個体差が大きくなることで、飼育管理や給餌技術による生産成績の差も生じやすくなる。実際に、飼料中の魚粉含量を段階的に低減すると、ブリでは魚粉含量が30%を下回ると、摂餌量や成長の個体差が大きくなる傾向が認められる。また、生理学的な指標においても個体差が拡大する。現在、さまざまな魚粉代替原料が利用され始めているが、いずれの原料を用いた場合においても、魚粉を大幅に低減した際に生じる上記の問題を完全に解消することは難しいと考えられる。一方、サーモンの飼料開発に関する研究をみると、魚粉含量の低い飼料よりも、ある程度の魚粉を含む飼料の方が成長に優れることを示す報告も多い。このことから、ブリをはじめとする日本の養魚飼料においても、単純に成長を最大化することだけを目標とするのではなく、魚粉資源の制約や飼料コストなどを含め、養殖生産全体の持続可能性を考慮した飼料設計が必要である。こうした考え方を生産者や消費者を含む社会全体で受け入れていくことも重要である。また、飼料の改良によって養殖生産性のある程度改善することは可能であるが、さらなる改善を図るためには、飼料だけでなく、育種による種苗の選抜も重要となる。これまで「育種」と「飼料」は、それぞれ独立した研究分野として個別に技術開発が進められてきた。しかし、今後の持続的なブリ養殖を実現するためには、種苗の遺伝的特性と飼料への応答性を一体的に捉え、「育種」と「飼料」を組み合わせた技術開発を進める必要がある。そのための研究体制を早期に構築することが、今後の日本におけるブリ養殖の持続的な発展につながると考えている。

講 師 紹 介

時間栄養学に基づく給餌タイミングの違いが 魚類の生理機能に及ぼす影響

長崎大学海洋未来イノベーション機構
教授 平 坂 勝 也

【略 歴】

1978年 長崎県生まれ
2001年 長崎大学水産学部卒業
2003年 徳島大学大学院栄養学研究科栄養学専攻博士前期課程修了
2006年 徳島大学大学院栄養学研究科栄養学専攻博士後期課程修了（博士（栄養学））
2006年 徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部 生体栄養学分野 助手
2009年 テキサス大学オースチン校 薬学部 日本学術振興会海外特別研究員
2011年 徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部 生体栄養学分野 助教
2013年 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科 助教
2017年 長崎大学海洋未来イノベーション機構 准教授
2024年 長崎大学海洋未来イノベーション機構 教授

【所属学会】

日本栄養・食糧学会、日本水産学会、日本農芸化学会、日本宇宙生物科学会、日本分子生物学会

【委員等】

日本栄養・食糧学会参与

【主な研究成果】

<過去3年間の論文>

1. Nozid NAC, Ibrahim NH, Yoshida A, Huang Y, Hirose T, **Hirasaka K***. Design and characterization of biodegradable curcumin-loaded active agar-based composite film packaging from *Gelidium elegans* seaweed for extending the shelf life of fish fillets. *Algal Research*, 98: 104870, 2026. doi: 10.1016/j.algal.2026.104870
2. Sun X-M, Ueno M, Tamaru H, **Hirasaka K**, Oda T, Yoshida A, Osatomi K. Comparison of macrophage responses between high- and low-virulent strain *Edwardsiella tarda* infections in mouse macrophage RAW264.7 cells: interleukin-1 β secretion as a key macrophage response to a high-virulent strain *E. tarda*. *Infect Immun*. 94(5):e0066325, 2026. doi: 10.1128/iai.00663-25
3. Ueno M, Yamaguchi Y, Yoshida A, **Hirasaka K**, Takahashi N, Kadowaki T, Tsukuba T, Yamaguchi K. A spontaneously immortalized cell line from the muscle of red sea bream (*Pagrus major*). *Fish Physiol Biochem*. 51(6):190, 2025. doi: 10.1007/s10695-025-01603-x.
4. Nozid NAC, Ibrahim NH, Yoshida A, Huang Y, Hirose T, **Hirasaka K***. Valorization of agar extracted from *Gelidium elegans* via ultrasound-assisted extraction as potential film packaging by optimizing the incorporation of chitosan and curcumin. *Int J Biol Macromol*, 327(Pt 2):147323, 2025. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2025.147323.

5. Tsuchida S, Kato R, Nishitsuji S, Anzai S, Azmi SS, Tanaka S, Masumi S, Uchida J, Aoshima T, **Hirasaka K**, Fujimoto S, Shimizu K, Hirose M, Yagi M. Floating Offshore Wind Farms Attract Japanese Horse Mackerel. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 35(7): e70189, 2025. <https://doi.org/10.1002/aqc.70189>.
6. Sun L, Endo Y, Miyaji N, Hirose T, Yamamoto Y, Suga K, Nikawa T, **Hirasaka K***. The timing of astaxanthin feeding influences lipid accumulation in the livers of high-fat diet-induced mice. *Bulletin of the Faculty of Fisheries Nagasaki University*, 105: 1-9, 2025
7. Nyabuti G, Nawiri M, **Hirasaka K**, Everlyne W, Judith M, Oduori C, Kinyuru J, Hudson N. Bioaccessibility of Selected Minerals from Raw and Processed Finger Millet (Eleusine Coracana). *J. Nutr Food Proces*, 8(2): 289, 2025. doi:10.31579/2637-8914/289
8. Huang Y, Hirose T, Tsai JM, **Hirasaka K***. The Effects of Agaro-Oligosaccharides Produced by Marine Bacteria (*Rheinheimera* sp. (HY)) Possessing Agarose-Degrading Enzymes on Myotube Function. *Mar. Drugs*, 22(11): 515, 2024. doi: 10.3390/md22110515
9. Hasegawa Y, Mine K, **Hirasaka K**, Yokouchi K, Kawabata Y. How Japanese eels escape from the stomach of a predatory fish. *Curr Biol*, 34(17):R812-R813, 2024. doi: 10.1016/j.cub.2024.07.023.
10. Ono Y, Tsuchida S, **Hirasaka K**, Myosho T, Fujimoto S, Shimizu K, Yagi M. Environmental DNA Reveals Geographic Distributions of Two eel Species, *Anguilla japonica* and *A. marmorata*, in Western Kyushu, Japan. *Zoolog Sci*, 41(4):392-399, 2024. doi: 10.2108/zs230103
11. Sun XM, Yoshida A, Ishii T, Jiang YR, Gao YL, Ueno M, **Hirasaka K**, Osatomi K. Transcriptional regulation of the Japanese flounder Cu,Zn-SOD (Jfsod1) gene in RAW264.7 cells during oxidative stress caused by causative bacteria of edwardsiellosis. *Biochimie*, 218:118-126, 2024. doi: 10.1016/j.biochi.2023.09.002
12. Ito Y, Yamagata M, Yamamoto T, **Hirasaka K**, Nikawa T, Sato T. The reciprocal regulation between mitochondrial-associated membranes and Notch signaling in skeletal muscle atrophy. *Elife*, 12:RP89381, 2023. doi: 10.7554/eLife.89381
13. Sun H, Wang Y, Miyazaki R, Ozaki K, Takeshita S, **Hirasaka K**, Tachibana K, Hamada Y, Taniyama S. Inhibitory Effects of Modified Atmosphere Packaging Using Pure Oxygen on Discoloration of the Dark Muscle in Cultured Yellowtail (*Seriola quinqueradiata*) During Refrigerated Storage. *J. Aquat. Food Prod. Technol.*, 32: 235-243, 2023. doi: 10.1080/10498850.2023.2198660
14. Ono Y, **Hirasaka K**, Myosho T, Fujimoto S, Yagi M. Environmental DNA concentrations of Japanese eels in relation to habitat characteristics. *Aquaculture Science*, 71(1): 45-48, 2023. <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/aquaculturesci/-char/en>

<その他の著書>

1. 山本悠理、**平坂勝也**：給餌タイミングの違いが魚類の生理学的特徴に及ぼす影響－時間栄養学的アプローチ－, *月刊アクアネット* 2, 28-32, 2025
2. **平坂勝也**, 廣瀬巧弥, 山本悠理, 遠藤友莉, 黄友希, 二川健：魚類筋たん白質合成能を促す大豆成分の摂取タイミング *大豆たん白質研究*, 44: 143-148, 2023

時間栄養学に基づく給餌タイミングの違いが 魚類の生理機能に及ぼす影響

長崎大学海洋未来イノベーション機構

教授 平 坂 勝 也

1. はじめに：養殖業を取り巻く現状と課題

近年、世界的な人口増加や健康志向の高まりを背景として、水産物に対する需要は継続的に増加している。天然漁業による生産量の拡大には限界があることから、その供給を支える重要な手段として養殖業の役割がますます高まっている。一方で、養殖業は持続的な発展に向けて解決すべき多くの課題を抱えている。特に深刻な問題の一つが、養殖用飼料の主原料である魚粉の需要増加である。世界的な養殖生産量の拡大に伴い魚粉需要は年々高まっており、その価格上昇が養殖経営を圧迫している。また、高品質な養殖魚の生産を目的として高栄養飼料が多用される場合もある。しかし、この方法は飼料コストの増加に加え、残餌や排泄物による水質悪化を招き、周辺海域への環境負荷を高める要因となる。さらに、本来人間が利用できる食資源を過剰に消費することにもつながり、資源利用の観点からも課題が指摘されている。

こうした問題を解決する手段として、成長速度の向上や飼料利用効率の改善を目的とした遺伝子組換え魚やゲノム編集魚の研究開発も進められている。しかし、消費者の間には食品としての安全性に対する不安や抵抗感が依然として存在し、社会実装に向けた課題は少なくない。

このような背景のもと、長崎大学が推進する「ながさきBLUEエコノミー」プロジェクトでは、魚本来の生理機能を利用して成長や肉質を改善する新たな養殖技術の開発に取り組んでいる。本講演では、近年注目を集める「時間栄養学」の考え方を養殖分野へ応用し、給餌タイミングが魚の脂質代謝や肉質形成に与える影響について紹介する。

2. 時間栄養学の水産養殖への応用

時間栄養学（Chrono-nutrition）とは、「何を食べるか」だけでなく、「いつ食べるか」に着目し、食事のタイミングが生体機能や代謝に与える影響を研究する学問分野である。

哺乳類では、体内時計を構成する時計遺伝子によって脂質代謝や糖代謝に関わる酵素群の働きが制御されていることが知られている。食事のタイミングが体内時計のリズムと一致すると代謝効率が高まり、逆に不適切な時間帯での摂食は体内時計を乱し、肥満や代謝異常を引き起こす可能性がある。魚類においても同様に、体内時計と代謝機能との間には密接な関係が存在すると考えられている。そこで我々は、給餌時刻という単純な飼育条件の変更によって、魚の成長や脂質蓄積を制御できるのではないかという仮説を立てた。この手法の大きな利点は、遺伝子操作や薬剤投与に依存することなく、魚が本来持つ生理機能を利用して肉質や体格を調節できる点にある。もし給餌タイミングによって脂の乗りや成長速度を制御できれば、消費者からの受容性も高く、環境負荷の低減にも貢献できると期待される。

3. ゼブラフィッシュを用いた解析：食餌タイミングと脂肪蓄積

まず、モデル生物として広く利用されているゼブラフィッシュを用いて、給餌タイミングが体格や脂質代謝に及ぼす影響を検討した。実験では、照明点灯直後に給餌する「明期群」と、消灯前に給餌して暗期に消化吸収を行わせる「暗期群」を設定し、約2か月間にわたって飼育を行った。その結果、暗期群では明期群と比較して体重および肥満度指数（BMI）が有意に高くなったが、標準体長はやや低い値を示した。これは暗期給餌によって体重増加が促進されるが、体長方向への成長が抑制される可能性を示している。さらに筋肉中の中性脂肪（triglyceride; TG）量を測定したところ、明期群では成長に伴って緩やかに脂肪が蓄積し、体重とTG量

との間に明確な正の相関が認められた。一方、暗期群では飼育開始からわずか1か月でTG量が急激に増加し、その後は体重との関連性が不安定になった。暗期給餌によって脂質代謝が変化し、脂肪蓄積が促進されている可能性を示唆している。遺伝子発現解析では、暗期群において脂肪分解酵素であるhormone-sensitive lipase 2 (HSL2) や、脂肪酸の β 酸化に関与するcarnitine palmitoyltransferase 1b (CPT1b) の発現量が低下していた。これらの遺伝子は脂質をエネルギーとして利用する際に重要な役割を果たしており、その発現低下によって脂肪分解とエネルギー消費が抑制され、結果として筋肉内に脂肪が蓄積しやすくなったと考えられる。

4. シマアジを用いた解析：実用魚種での検証

次に、海産魚シマアジを対象として、ゼブラフィッシュで得られた知見の再現性を検証した。実験では、午前8時に給餌する明期群と、午後7時に給餌する暗期群を設定し、成長や脂質代謝に関する指標を比較した。その結果、暗期群では血清中の中性脂肪量、総コレステロール量およびHDLコレステロール量がいずれも高値を示した。特に総コレステロールとHDLコレステロールについては統計的にも有意な増加が確認された。また、遺伝子発現解析においても、ゼブラフィッシュと同様に脂肪分解に関わるHSL2の発現量が低下していた。暗期給餌は魚種を超えて脂質代謝関連遺伝子の働きを変化させ、脂肪蓄積を促進する可能性が示された。これらの結果は、給餌時刻が魚体の脂質代謝を左右する重要な環境要因であることを示している。

5. ブリを用いた解析：時計遺伝子のリズム変化

さらに、日本を代表する養殖魚種であるブリを用いて、給餌タイミングが体内時計に与える影響について詳細な解析を行った。その結果、暗期給餌群では体内時計を構成する主要な時計遺伝子であるClockおよびBmal1の日周発現リズムに顕著な変化が認められた。具体的には、発現ピークの時刻が遅れるフェーズシフトと、発現振幅の低下が観察された。また、この振幅の減衰は飼育期間が長くなるほど顕著になる傾向を示した。成長面では、実験開始後2～5週目にかけて暗期給餌群の体重増加が顕著であり、BMIも高値を示した。一方、明期給餌群では体長の伸長が優先される傾向が認められた。これらの現象の背景には、時計遺伝子による代謝制御機構が存在すると考えられる。ClockおよびBmal1はE-box配列を介して、HSL2、CPT1b、medium-chain acyl-CoA dehydrogenase (MCAD) などの脂質代謝関連遺伝子の発現を調節している。これらの結果は、給餌タイミングによる体内時計の変化が脂質代謝を制御し、脂肪蓄積に影響を及ぼしている可能性を示している。

6. 結論と今後の展望

本研究により、給餌タイミングという極めてシンプルな生理学的操作によって、魚の体格や脂質含量を制御できることが明らかとなった。特に暗期給餌は脂肪分解系遺伝子の発現を抑制し、筋肉中への脂質蓄積を促進することで、いわゆる「脂の乗った魚」の形成に寄与することが示された。この成果は、従来のように大量の高栄養飼料を投与方法とは異なり、給餌時刻の最適化のみで肉質改善を図る新たな手法となることを示している。さらに、出荷前の一定期間に適切な給餌スケジュールを導入することで、飼料使用量を抑えながら効率的に高品質魚を生産できると期待される。また、餌の過剰投与を回避できるため、飼料コストの削減や水質汚濁の防止にもつながり、環境負荷の低減という観点からも大きな意義を有する。

今後は魚種ごとの生理リズムや代謝特性をさらに解明し、それぞれに最適な給餌スケジュールを確立することが重要である。時間栄養学に基づく養殖技術は、「肉質の高度制御」と「持続可能な養殖生産」を両立する新たなアプローチとして期待されており、日本の養殖業の競争力向上にも大きく貢献すると考えられる。長崎大学の「ながさきBLUEエコノミー」プロジェクトは、この知見を活用して「JAPAN鰯」をはじめとする高品質な養殖魚のブランド価値を高め、地域から世界へ発信する持続可能な水産業モデルの構築を目指している。

第36回 ACN フォーラム講演要旨 広告掲載一覧

頁	会 社 名	住 所	電話番号
17	荒谷株式会社	広島市西区商工センター 1-6-46	082-277-6888
18	インターナショナルエクスプレス株式会社	福岡市東区みなと香椎 3-29-5	092-415-0231
19	金子産業株式会社	佐賀県唐津市中瀬通 1-7	0955-72-1262
20	株式会社北村	京都市中京区油小路町二条下ル油小路町 291	075-221-6695
21	株式会社グリーン・カルチャア	富山県高岡市長慶寺 55	0766-25-7800
22	クロレラ工業株式会社	福岡県筑後市久富 1343	0942-51-1261
23	コフロック株式会社	福岡県久留米市山川安居野 3-12-7	0942-41-0088
24	株式会社 SEIEI	大分県佐伯市大字戸穴 323-7	0972-30-1360
25	有限会社湊文社	東京都東村山市栄町 2-4-2 創夢ビル 2F	042-313-0865
26	太平洋貿易株式会社	福岡市博多区住吉 2-11-11 PTC ビル	092-283-5003
27	株式会社タカイ	鹿児島市泉町 13-20	099-222-7111
28	株式会社田中三次郎商店	福岡県小郡市小郡 1139-1	0942-73-1111
29	東亜薬品工業株式会社	東京都渋谷区笹塚 2-1-11	03-3375-0511
30	株式会社東興化学研究所	東京都杉並区高井戸西 1-18-8	03-3334-3481
31	ながさき BLUE エコノミー	長崎市多以良町 1551-7	095-850-7312
32	日清丸紅飼料株式会社	鹿児島市南栄 4-22	099-269-1661
33	日東機材株式会社	埼玉県川口市在家町 26-29	048-267-7675
34	日本農産工業株式会社	神奈川県横浜市区西みなとみらい 2-2-1 ランドマークタワー 46F	045-224-3705
35	林兼産業株式会社	山口県下関市東大和町 2-10-3	083-267-5811
36	株式会社ヒガシマル	鹿児島県日置市伊集院町猪鹿倉 20	099-273-2538
37	フィード・ワン株式会社	福岡市博多区住吉 2-2-1 井門博多ビルイースト 6F	092-472-4761
38	フナテック株式会社	東京都江戸川区南葛西 2-6-22	03-5679-2700
39	ホクト環境システム株式会社	香川県高松市前田西町 674-2	087-847-3565
40	有限会社松阪製作所	大阪府岸和田市八坂町 2-2-38	072-438-2666

※社名 五十音順



熊本県産栗焼酎

る る どう しん

縷々童心 720ml

焼酎乙類 アルコール分/25度

原材料/熊本県産栗・米・クロレラ・米麴

熊本県産和栗と筑後株のクロレラエキスを
たっぷりと使った本格栗焼酎です
ほのかに甘い風味、まろやかな味わいです

..... **税込価格 2,600円**

(御贈答用...税込2,700円)

*御送付用

1本入り ¥3,100-(化粧箱・送料込)

2本入り ¥5,800-(化粧箱・送料込)



本格芋焼酎

ら てん

羅天 1,800ml

本格芋焼酎

原材料/さつま芋・米麴

アルコール分/25度

さつまいもを黒麴でじっくりと熟成させ、
蔵人が伝承の業にこだわって造りまし
た。黒麴仕込みならではのインパクトの
ある味わい。クセになりそうです。

お得な一升瓶です。

ご自宅用も、左の薄い袋に入っております。

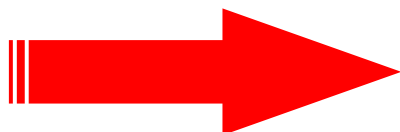
..... **税込価格 2,250円**

(御贈答用...税込2,350円)

*御送付用

1本入り ¥2,750-(化粧箱・送料込)

2本入り ¥5,100-(化粧箱・送料込)



自然を送り続ける総合食品産

今荒谷株式会社

TEL:082-277-6888

FAX:082-277-1206

〒733-0833

広島市西区商工センター1丁目6-46



食品輸出はIECにお任せを!

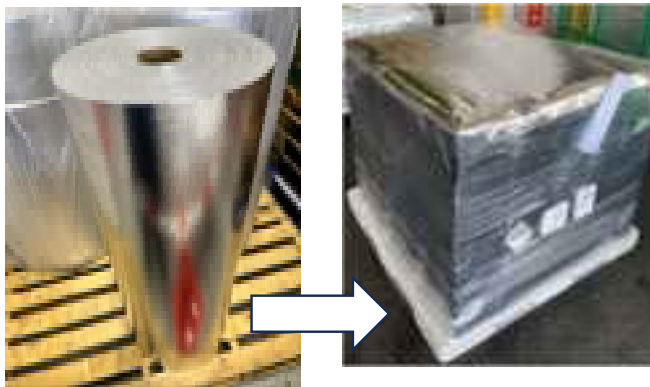
福岡は空港と鮮魚市場の距離が近く、また九州は青果物や和牛の産地も多く
各国へ航空輸送の実績を持ち、商品に適した梱包/出荷スケジュールを提案いたします。
博多港、門司港の自社倉庫では加工食品等の検品や海外用ラベル貼り作業にも対応しております。

梱包 前開式（まえびらき）包箱/特許第7171303号



冷媒はドライアイス/保冷剤を使用しチルド・冷凍ともに輸送可能。
牛肉/青果物/冷凍食品などの実績があります。

断熱シート



厚さ1mmのシートで様々な規格の箱に合わせることが可能。
少量の貨物を多種類輸出されるお客様にも最適です。

ラベル貼り付け作業

- 加工品 調味料 飲料
- 検品 パレットサイズ etc...

取扱い実績

- 鮮魚貝類
- 冷凍魚
- 和牛
- 加工食品
- フルーツ
- 野菜

お問い合わせ先

インターナショナルエクスプレス(株) 福岡支店 営業部

TEL:092-410-2532

FAX:092-410-2539

〒813-0019 福岡県福岡市東区みなと香椎 3-29-5

担当：朽網 k-kutami@iecjp.com

萩尾 t-hagio@iecjp.com



海から、 食卓のその先へ。

KANEKOグループは、海とともに歩み
養殖・飼料・食品・冷凍冷蔵を通じて、
安心・安全でおいしい食を皆さまの食卓へ
お届けします。

育てる。

魚の成長を支える、
こだわりの飼料。

つくる。

新鮮でおいしい
水産加工品を、
安心・安全に。

守る。

水産物のおいしさと品質を、
確かな冷凍・冷蔵技術で。

金子産業株式会社

佐賀県唐津市中瀬通1番8

TEL 0955-72-1116 FAX 0955-72-1115

株式会社ニッスイまぐろ

長崎県佐世保市鹿町町長串403番地31

 **kaneko**  **group**

 **ニッスイまぐろ**  **group**



公式HPはこちら

Kitamura

グレートソルトレイク湖（アメリカ合衆国・ユタ州）

Brine Shrimp
EGGS-90

世界各地から厳選したアルテミアを生産者から直接輸入しています。長年の経験・実績の元、生産者との緊密に連携し、良品を輸入できる体制を構築しています。厳格な品質管理の下、国内の専用工場で製造・検品し、全国に配送しております。自社による孵化試験を日常的に実施しており、販売中の商品は全て同試験に合格しております。



Kitamura

株式会社 北 村 水産関連用品 飼料シリーズ

アルテミア耐久卵（米国ソルトレイク・ベトナム・中国・特殊機能付シスト『アルテミア・アフロディテ』）

中国産 冷凍コペポード

ワムシ・アルテミア用 高濃度DHA栄養強化剤「アルガゴールド」

天然アスタキサンチン含有混合飼料「パラミックスAS」

水質改善剤「マリンベッドN種苗」

フコイダン製剤「フコミックス種苗」「フコミックス親魚」

「健苗フコエキス種苗」

ワムシ培養用飼料「生クロレラV-12」 ※クロレラ工業株式会社製品

その他、動物用医薬品や冷凍餌料など多数商品を取り揃えております。



ワムシ・アルテミア用 高濃度DHA栄養強化剤
「アルガゴールド」

株式会社 北 村 Kitamura & Co., Ltd.

〒604-0051 京都府京都市中京区油小路通二条下る二条油小路町291 075-221-6695 (TEL) 075-211-9453 (FAX)

Mail: info@kitamura-kyoto.com URL: <https://www.kitamura-kyoto.com/>

すべての生命は海より創生



SHELLC

海からの贈りもの はるかの次元を越えて蘇るミネラル
自然の摂理と共生の原理による生命体へのリヴァイタル

天然ミネラルのエキスパート

■ POWERFULな7つの多面的要素

フィッシュグリーン

ミネラル効果・活性酸素消去効果・
血液性状改善効果・魚体色調効果・
波動エネルギー効果・漁場汚染低減効果・
バイオフィルム効果を発揮します。

■ 魚類の産卵誘発の可能性に挑戦した

リヴァイタルグリーン

究極のイオン化作用によって、ミネラル元
素の全てを溶出し適環境、生体防御作用
による産卵誘発、初期減耗対策、魚病対策、
生物飼料の培養等の効果を発揮します。

■ 生体鉱物による潜在的 生命力免疫力の向上

® スーパーグリーン

硫化物除去効果・ミネラル効果・PH
調整効果・生体鉱物による有機物分
解活性効果を発揮します。

■ 漁場環境改善に!

スーパーグリーン

硫化水素及びアンモニアの吸着・脱
臭の効果により、養殖漁場の水質改善・
底質改善・pH調整を行います。

■ 健全なお魚を より多く より遠く

ビジュアルグリーン

長時間の安定したPHの保持・水質悪化・高
密度輸送によるストレスの解消・共食い防
止及びスレ防止・輸送中の排泄物の有害物
質をトラップ・生存率の向上を発揮します。

■ 21世紀の海洋牧場の企画

シェルボン

水産資源の生産環境づくり
海洋牧場の創設
温暖化対策 ブルーカーボン



Green Culture
(株)グリーンカルチャア

〒933-0951 富山県高岡市長慶寺55番地
TEL 0766(25)7800 FAX 0766(25)5005
E-MAIL : nature@green-naturalist.co.jp
U R L : <http://www.green-naturalist.co.jp/>

創業1964年の クロレラのパイオニアメーカーがお届けします

生クロレラ製品

ワムシ培養

栄養強化

- 国内一貫生産(自社培養タンクで安定生産)
- 新鮮な生クロレラを製造日より2日以内にお届け
※離島は除く



生クロレラ-V12

- ・ワムシ培養用餌料
- ・ビタミンB12を生体濃縮



スーパー生クロレラ-V12

- ・EPA/DHAを生体濃縮
- ・1次培養/2次培養に使用



HG生クロレラ-V12

- ・EPA/DHAを生体濃縮
- ・2次培養の軽減が可能

機能性商品

健全な魚づくりに



スーパーカプセルA-1

- ・ワムシ/アルテミアの栄養強化
 - DHA/EPAを高含有
 - 水溶性/脂溶性ビタミン配合
- ・汚れにくいマイクロカプセル型
- ・短時間で強化が完了



フレボタイド(糖・塩)液

- ・餌料添加用クロレラエキス
 - アミノ酸, ペプチド, ミネラル, 核酸を含有
- ・健康な魚づくりに貢献
 - 脂質代謝改善
 - 摂餌の向上



ピオアニメートA-2

- ・有用微生物入り飼料
 - 生きた菌をお届け
 - 有機物や残餌を分解
- ・健全な魚づくりに貢献
- ・飼育水, 魚体表面, 消化管をバイオコントロール

クロレラ工業株式会社 営業本部 技術特販部

お問い合わせ

TEL: 0942 (52) 1261 FAX: 0942 (51) 7203
E-mail : gijutsutokuhan@chlorella.co.jp





水産向け酸素ガス発生装置

屋外型 GENE-BASE series



新世代の屋外型酸素ガス発生装置

- GENE-BASE seriesは、コフロックとAIRMANの技術融合から誕生
- 45℃の高温環境下で連続運転が可能
- インバータスクリューコンプレッサー組込型
- 酸素ガス吐出量に応じた省エネ運転機能搭載
- オプションにて、酸素ポンプ(CE)バックアップシステム対応可能
- 省エネ運転時、余剰圧縮空気を使用可能

型式	発生量 NL/min	純度 %	圧力 MPa	コンプレッサー	電源
OECF-7.5-0.2	100.0	90 以上	0.2	(内蔵) 7.5kw インバーター コンプレッサー	三相 AC 200V
OECF-7.5-0.3	91.6		0.3		
OECF-22-0.2	300.0		0.2	(内蔵) 22kw インバーター コンプレッサー	
OECF-22-0.3	266.6		0.3		

※露点-50℃以下（大気圧下）
※詳細仕様は、製品カタログもしくは弊社ホームページをご参照ください。

屋内型 TOX series



販売元：太平洋貿易株式会社

従来型の信頼性を備えた酸素ガス発生装置

- 販売台数300台を超える信頼性モデル
- 耐塩塗装仕上げ
- 水逆流防止 逆止弁搭載
- 二次側の負荷影響の低減する定流量バルブ搭載
- 酸素濃度計搭載
- 酸素ポンプ(CE)バックアップシステム対応可能
- 酸素ポンプとの併用によりコスト削減可能
- 停電時自動復旧機能対応可能

型式	発生量 NL/min	純度 %	圧力 MPa	コンプレッ サー	電源
TOX-8S	8.0	90 以上	0.3	1.3kw	単相 AC 100V or AC 200V
TOX-11S	11.0			1.5kw	
TOX-18S	18.0			2.2kw	
TOX-30S	30.0			3.7kw	
TOX-50S	45.0			5.5kw	
TOX-90S	90.0			7.5kw	
TOX-125S	125.0			11kw	
TOX-165S	165.0			15kw	
W!! (大流量版)	～1,333.0	お問い合わせください			

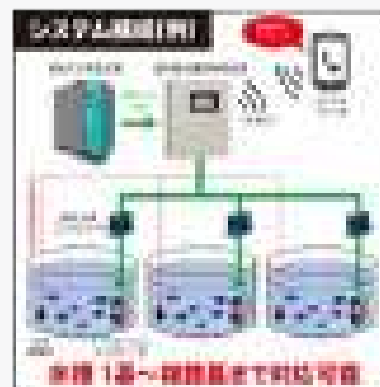
※露点-50℃以下（大気圧下）
※コンプレッサーは、弊社選定の機種が条件となります。

PICK UP!! 溶存酸素濃度制御装置

給餌時や水温変化時等の溶存酸素濃度を変化を監視し、
酸素ガス供給量を自動コントロール！
生簀や水槽内の溶存酸素濃度を一定に保持します！

- 発育/生存率アップ
- ストレス軽減
- 省力化・自動化

※開発中製品のため、詳細はお問い合わせください。



コフロック株式会社

八幡
オフィス

京都府八幡市上津屋八丁25

TEL : 075-983-3500 FAX : 075-983-3501

あなたの大切な魚のホームドクター

あなたの水産養殖を、より強く、より豊かに



水産用医薬品

養殖用種苗



飼料用添加物

オリジナル飼料販売



〒876-0857

大分県佐伯市常盤西町8-18

TEL 0972-30-1360

FAX 0972-30-1513

E-mail seiei403@saiki.tv



産地と消費地をつなぐ水産情報誌

月刊 アクアネット

特徴

より高い品質・効率を実現する生産技術情報
消費者ニーズを的確につかんだ市場分析・販売戦略
最先端の研究成果のビジュアルな解説
地域、魚種毎に分断される生産者を結ぶ情報ネットワーク
「水の恵み」を持続的に享受するための環境情報

意欲的な生産者、
流通業者、
メーカー、
研究者が主体的に
活用できる情報誌

B5判 約90頁
価格:年間購読料(12冊)22,440円(税込・送料込)
1冊2,200円(税込・送料別)

【座談会】

中堅世代が描く養鰯業の未来像

2026年9月号

●魚粉をはじめとする原料供給の逼迫により飼料代が高騰、中東情勢などの影響でエネルギーコストも上昇しており、養鰯経営の舵取りは難しい局面に。高水温対策、釣り需要の再点検なども必要だ。次代を担う中堅たちが、養鰯業界の現状と未来を語る。

【出席者】

木村 建(株)虹鱒屋 代表取締役社長)
池田 駿介(有)あづま養魚場 代表取締役社長/群馬県養鰯漁業協同組合 組合長)
平林 馨(柴崎養鰯場 代表取締役社長/富士養鰯漁業協同組合 組合長)
新井 香介(株)相模漁業 専務取締役)
木村 篤(有)朝霞ガーデン 専務取締役)
岸川 大蔵(本誌編集部)＝司会



【特集】

フレキシブルな働き方・稼ぎ方

2026年8月号

●人手不足に悩みつつも専門性が高いと言われる水産業界における、マルチワークやスキマバイトを支えるマッチングシステムや制度等の実例を紹介。フレキシブルな“稼ぎ方”の一例として、飲食店の移動出店も取り上げる。

- ★水産業界での「人材支援」を通じた現場仕事のシェアリング(一般社団法人フィッシャーマン・ジャパン/ 渡部 更夢)
- ★UIターン若者がマルチワークで地元漁業などに貢献市場(大紀まちづくり協同組合/ 森川 竜一)
- ★産直極上海鮮をどこにでも「出張! 浜焼さうまか市場」(LH(株)アウトドア事業部)



2026年10月号(10月中旬発行予定)

【特集】

原材料高の構図

そう ぶん しゃ
有限会社 湊文社

〒189-0013 東京都東村山市栄町2-4-2 創夢ビル2F
TEL:042-313-0865 FAX:042-313-0884
E-mail:info@sobunsha.com <https://www.sobunsha.com>

◆湊文社の単行本

「お魚系」開発コンサルタントの世界魚食紀行

土居 正典 著

B5判/本文200頁
価格:1,760円(税込)+〒330円

ホームページより全バックナンバーの目次をご覧になれます。ご注文も承ります。

飼料から資材、機械、種苗まで 水産増養殖をトータルサポート

取扱い商品

○生物餌料

ワムシ、生クロレラV12
アルテミア、コペポダ
キートセロス

○配合飼料

国内メーカー多数取扱い
魚種に合わせてご提案

○養殖資材

水槽、ホース、ポンプ
流量計、分散器、エビ籠 等

○機械

酸素発生装置、自動給餌器
紫外線殺菌装置
フィッシュカウンター

○水産種苗

トラフグ、ヒラメ、マダイ
シマアジ、イサキ、マサバ
クルマエビ、マガキ 等

○受精卵

ヒラメ、マダイ

スペイン産ワイン 輸入・販売開始



Liquid art,
expression in every stroke.

SATIS DEI

サティス・デイ 赤
メルロー
1,760円(税込)

サティス・デイプレミアム
シラー、ガルナッチャ
2,200円(税込)

サティス・デイ 白
ソーヴィニヨンブラン
1,760円(税込)



太平洋貿易株式会社

〒812-0018 福岡市博多区住吉2丁目11番11号 PTCビル

TEL: 092-283-5003 FAX: 092-283-5004

ptc@pacific-trading.co.jp

<http://www.pacific-trading.co.jp>



私共、株式会社**タカイ**は、鹿児島県の
水産業界のみなさまに魚類の安定した
種苗生産を実現する福岡県筑後産の
高品質クロレラ製品をお届けします。

- ・生クロレラ-V12
(ワムシー次培養用飼料：1L、10L、20L)
- ・スーパーカプセル A-1
(アルテミア・ワムシ強化用飼料：3L)
- ・バイオアニメート A-2
(アルテロモナス菌混合飼料：2.5L×4袋)
- ・スーパー生クロレラ-V12
(HUFA 含有ワムシ培養用飼料：1L、10L)
- ・HG 生クロレラ-V12
(ワムシ培養用高度脂肪酸強化淡水用クロレラ：10L)
- ・バイオクロミス
(アルテミア栄養強化飼料：10L)
- ・アクアリフト 700P
(養魚用バイオ製剤：1kg×12袋)

 **クロレラ工業株式会社** 特約店

食と健康の明目をひらく信頼のパートナー

タ株式会社 **タカイ**

鹿児島県鹿児島市泉町 13-20

TEL 099-222-7111 FAX 099-222-5333

ポリカーボネートタンクシリーズ

すべての養殖業に、透明という選択を

- ◇強度があり、透明度に優れたポリカーボネート樹脂を使用した丸形水槽です。
- ◇回転成型で製造しているため、内面に継ぎ目がありません。
- ◇様々な形状の商品ラインナップがあり、稚魚槽やワムシ等の餌料生物や藻類の培養槽、魚卵の孵化槽や甲殻類の幼生管理槽として幅広くご使用いただけます。
- ◇加工性に優れているため、現場で配管用の孔加工も容易となります。

ポリカーボネートタンク SPSシリーズ

- ・ベーシックな開放型丸形タンク
- ・容量:30~2000L
- ・幅広形状で様々な生物の飼育が可能
- ・底面排水用の架台あり(30/100/200L除く)



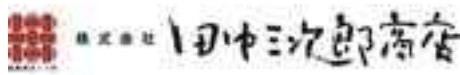
サンライトタンク SLPシリーズ

- ・縦長タイプ2種類と丸底タイプ1種類の展開
- ・容量:(縦長)100L,180L、(丸底)200L
- ・各種餌料生物の培養や海藻類の養殖に最適



アルテミア孵化槽 SBFシリーズ

- ・底面すり鉢形状(一部丸底)の開放型丸形タンク
- ・容量:30~2000L
- ・沈殿物の回収も容易
- ・架台(PC製、FRP製)や排水設備が標準付属



〒838-0141 福岡県小郡市小郡1139-1
TEL:(0942)73-1111 FAX(0942)72-1911
Email: aqua@tanaka-sanjiro.com



東亜薬品工業の水産用生菌入り混合飼料

溶解性が良くなり、より扱いやすくリニューアル新登場
乳酸菌・酪酸菌・糖化菌の共生作用と消化酵素 腸の健康と飼料効率に

水産用トーアラーゼ® **A 飼料**

植物性乳酸菌を採用した新処方 活力ある魚の育成と歩留り優先に

トーアラーゼ AQUA

A 飼料

新開発のパチルス菌 腸の健康を維持し、免疫力を保ちます。

イグサイン® IgSign

A 飼料



東亜水産オンラインセミナー

「プロバイオティクスから始まる、これからの増養殖業と防疫」

宮崎大学農学部海洋生物環境学科・海洋環境微生物学研究室 教授

田岡 洋介 先生



ご視聴には
右記 WEB サイトから
視聴登録をお願いします。

東亜アニマルヘルス
Webサイト
<https://animal.toabio.co.jp/>



東亜薬品工業株式会社
TOA BIOPHARMA CO., LTD.

〒151-0073 東京都渋谷区笹塚2-1-11
<https://animal.toabio.co.jp/>

コンパクトボディで使いやすい! TOKOオリジナル電極を使用

防水・防塵のボディに、バックライト付き液晶を採用。自動校正機能や、オートホールド機能をはじめ、データ保存機能やインターバル測定などの多機能を装備。



現場での投げ込みにも
使用できます。

※投込用電極は(pH METER、pH/ORP METER)に
オプションにて対応してます。DO METERは標準。



計量法 型式承認 第SS091号 TPX-999、TPX-999Si
計量法 型式承認 第S0110号 電極



<http://www.tokokagaku.co.jp>

TOKO 株式会社 **東興化学研究所**

〒168-0071 東京都杉並区高井戸西1-18-8 TEL.03-3334-3481 FAX.03-3334-3484



ながさきBLUEエコノミー

海の食料生産を 持続させる養殖業 産業化共創拠点

長崎の海から、未来の養殖が始まる。

このプロジェクトでは、「養殖×デジタル (DX)」で、若者が集まり、海とともに生きる元気な地域をつくることを目指しています。
中心となるのは、「ブリ」を初めとする養殖。
これを新しい産業として育て、地元で仕事を生み出し、
若者が「ここで働きたい!」と思えるような活気ある地域をつくっていきます。
目指すのは、養殖技術をもっと進化させて、
世界にも通用する品質と仕組みを整えていくこと。
そのために、魚の育て方や海の技術、社会の仕組みなど、
いろんな分野の知恵を集めて、養殖のやり方をアップデートしていきます。

学術的 / 社会的貢献

ブリをはじめとする様々な魚種の完全養殖

今後の展望

変動する環境と共生する全く新しいコンセプトによる養殖

生産者に寄りそう課題

作業を変える : 浮沈式生簀、海中ロボット、生簀のモニタリング
育て方を変える : 低コスト飼料開発、効率的成長誘導
働き方を変える : 経営構造改革、新たな施設 (マルシェ) の設立、
販売流通の改革、消費者との対話、観光との連携

養殖DXの推進により、若者が集まり
活気づく海と生きる地域社会の実現



魚を育てることは、地域を育てること。そして、世界の人々の健康にもつながる。
そんな持続可能な水産物の未来を、長崎から一緒につくっていきましょう。



NAGASAKI
BLUE ECONOMY

お問い合わせ窓口 : <https://blueeco.cugc.nagasaki-u.ac.jp/contact/>



おとひめ[®]

高い歩留まりと
活力ある種苗づくりを
「おとひめ」がお手伝いします。



きれいな海で
元気に育って!

食の絆を未来へ

私たちは飼料を通じて安全・安心な食生活をサポートします。



日清丸紅飼料株式会社

〒103-0022

東京都中央区日本橋室町4-5-1 さくら室町ビル4階

TEL 03-5201-3690



チタンヒーターの破損や火災事故を防止します。

水温センサーは従来のビニール樹脂製です。空焚き防止センサーはチタンヒーターと同じチタン素材を使用しています。使用法は、空焚き防止センサーを付属の取付けリングでチタンヒーターの発熱部に取り付けるだけです。空焚き防止センサーを取り付けた状態で、当社のヒーターカバーをそのまま使用できます。

■ 用途

従来通り海水の加温用温度調節器として使用できます。水温管理は0～50℃まで。温度はデジタルで表示します。単相100Vの場合は1000Wまで、単相200Vの場合は2000Wまで使用できます（電磁開閉器の併用で、三相200Vのチタンヒーターにも使用できます）。

■ 仕様

型式	電圧(AC)V	ヒーター容量(W)	接点容量(A)
SST-100	100	1000	10A(抵抗負荷)
SST-200	200	2000	10A(抵抗負荷)

■ 安全性能

従来の温度調節器はチタンヒーターを誤って空気中で通電すると空焚きとなり、チタンヒーターの破損、火災の発生の原因となっていました。SSサーモを使用することでチタンヒーターが空気中に露出しても空焚き防止センサーが作動し、SSサーモ本体の電源を遮断しチタンヒーターの破損、火災の発生を防止します。

■ 特製

チタンヒーターを誤って空焚きしても発火点到達前に電源を切り、火災の発生を防止します。チタンヒーターの品質・形状に影響を受ける前に電源を切りますので、チタンヒーターの表面温度が規定値まで下があれば再通電後に従来通りに使用できます。

水産設備・設計・製作・施工・サービス

■ 製造元 日東機材株式会社

〒333-0863 埼玉県川口市在家町26-29
TEL.048-267-7675 (代) FAX.048-267-7678
http://www.nittokizai.com/

代理店

個性豊かな **NOSAN** 養魚用飼料は 養殖産業界に貢献します



食といのちの未来をひらく

主 な 営 業 品 目

ぶり用、まだい用、銀ざけ用、海産魚用、
うなぎ用、ます用、こい用、あゆ用、あわび用、
くるまえび用、二枚貝用など

NOSAN

日本農産工業株式会社

<http://www.nosan.co.jp/>



水産飼料事業部	神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1 ランドマークタワー46F	TEL: 045-224-3705
東北営業所	宮城県塩釜市貞山通1-3-1	TEL: 022-366-1351
東海営業所	静岡県袋井市山科3564-12	TEL: 0538-86-5811
宇和島営業所	愛媛県宇和島市坂下津甲381-95 宇和島養魚飼料㈱事務所棟2階	TEL: 0895-23-8260
一大分出張所	大分県佐伯市女島9036-8	TEL: 0972-24-3848
九州営業所	鹿児島県志布志市志布志町志布志3299	TEL: 099-472-7580
一福岡出張所	福岡県筑後市大字山ノ井222-2 肥後橋ビル	TEL: 0942-54-2247
水産技術センター	静岡県袋井市山科3564-12	TEL: 0538-86-5812

	海にやさしい  養魚飼料 安心・安全・高品質	 
---	---	--

ブリ	用	マリン・ウィングロー
マダイ	用	ノヴァ・ECOノヴァ
マグロ	用	ツナフード・ヨコワ用EP
トラフグ	用	ホワイト・ホワイトフロート
ヒラメ	用	
ウナギ	用	ハイステップ・ハイジャンプ
初期飼料		ラブラァバ・ジュニア

その他魚種用飼料や混合飼料も取り揃えています。

 **Umios株式会社**

<販売元>

養殖ユニット 増養殖事業部 養殖飼料課

〒12-0011

福岡市博多区博多駅前三丁目1-1 西日本シティビル12階

TEL:092-474-0

 **Hayashikane** **林兼産業株式会社**

<製造元>

飼料事業部

〒70-17

下関市東大和町2-10

TEL:0267-11

https://www.hayashikane.co.jp/enjoyleadnfishfee

水産養殖業に貢献する確かなブランド



稚魚から成魚まで！ 魚類の体質健全化！！



珊瑚種苗シリーズは、稚魚の健全な成長と栄養の要求を考慮した配合設計により、ヒラメ・トラフグ等の種苗生産で高い歩留を実現いたします。

育成サイズ以降は沈降タイプの珊瑚、フロートタイプの黒潮シリーズとなっております。数種の天然植物由来のポリフェノールを含有させたことで、より健全な魚体の育成と肉質向上を実現いたします。

また、独自に研究した添加物の配合により病気の軽減と生産性の向上が期待できます。吸水性や保型性も高く、海面養殖にも陸上養殖にも最適です。

=====
 本社営業部：〒899-2594 鹿児島県日置市伊集院町猪鹿倉 20 TEL 099-273-2538
 沖縄営業所：〒901-0313 沖縄県糸満市字賀数 444-3 TEL 098-852-3155
 四国営業所：〒798-0035 愛媛県宇和島市新町 1-1-25 岩永ビル TEL 0895-24-3173
 =====関 連 会 社=====
 永屋水産(株)：〒104-0045 東京都中央区築地 2-14-3NIT 築地ビル 502 TEL 03-3549-1381
 奄美クルマエビ(株)：〒894-0506 鹿児島県奄美市笠利町手花部 353-1 TEL0997-63-2406



フィード・ワンの次世代型無魚粉飼料

まだい用サステナZEROシリーズ



まだいDP サステナZERO



まだいEP サステナZERO

01 コンセプトは 「よく食べ・よく育つ」

嗜好性原料を配合 &
アミノ酸バランスを調整。
無魚粉ながら、高い
コストパフォーマンスを発揮。

02 安定的な 供給体制・コスト を追究

様々な原料を使用する
ことにより供給及び
価格面でのリスクを分散

03 Sustainable aquaculture Development Goals



海洋資源への依存度を減らし、持続可能な養殖業の発展に寄与します。

フィード・ワン株式会社
水産飼料部



〒220-0012
横浜市西区みなとみらい 5-1-2
横浜シンフォステージウエストタワー 11F
TEL: 045-211-6534

海水用紫外線流水式殺菌装置

水産養殖水・温泉水用

ATシリーズ(対腐食性液)

これからの海水殺菌のスタンダードモデル 高効率な内照式でチタン製リアクターを採用

【用途】

水族館・栽培漁業・陸上養殖等の魚病対策・魚介類の食品衛生対策・食品洗浄用水で使用可能。

プール・鑑賞池・温浴施設の循環殺菌・純水及び工業用水の殺菌。

【特長】

接液部にチタンを採用し金属腐食を徹底排除した装置。

内照式(管路密閉方式)の特長を活かし高効率で

ランニングコストを低減した省エネ設計。

縦型設置で省スペース・コンパクト設計。

性能設計は世界的に認知されている「James R. Bolton, Ph.D」の提唱する線量計算ソフトと流体力学計算ソフト「ANSYS社」の融合による信頼性の高い装置。

その他：密閉型仕様の場合、盤クーラー付き等の豊富なオプション対応可能。

【仕様】

- 入力電圧：AC200V 50/60Hz
- 警報出力：ランプ切無電圧検点標準装備
- 外部入出力：外部運転入力、運転中出力
- 制御盤材質：SUS304 重耐塩塗装 耐塩フィルタ付
- 制御盤塗装色：マンセル2.5Y9/1
- シリンダ材質：チタンTP340(脱脂処理)
- 最大使用圧力：1MPa
- 架台：SUS304
- ランプ寿命：連続点灯で9000時間



型式	基準流量 (m³/h)		ランプ 本数	定格 電力 (W)	寸 法 (mm) W×D×H	接続口径 JIS10K	本体 重量 (kg)	運転 重量 (kg)	メンテナンス (mm)	
	大開口 ビブリア	VNN ウイルス							盤 前面	本体 上部
AT-1	1.3	0.38	1	24	320X285X1120	20A	19	21	500	500
AT-2	3.6	1.08	1	45	320X285X1120	25A	24	28	500	1000
AT-3	4.7	1.41	1	78	320X285X1230	40A	26	31	500	1000
AT-4	6.4	1.92	1	78	320X325X1230	40A	29	37	500	1000
AT-5	11.2	3.36	1	99	320X350X1230	50A	30	42	500	1000
AT-6	20	6.2	1	220	400X520X1600	65A	70	88	600	1300
AT-7	37	11	2	410	400X520X1600	100A	72	89	600	1300
AT-8	63	19	3	600	400X560X1640	125A	90	114	600	1300
AT-9	100	30	4	790	450X610X1640	150A	112	155	600	1300
AT-10	150	45	6	1186	550X700X1650	200A	156	221	700	1300
AT-11	220	64	8	1567	600X780X1650	250A	195	293	700	1300
AT-12	270	80	10	1940	600X780X1650	250A	200	296	700	1300

※ 本装置の基準流量は一次処理した清浄な海水等(UV透過率 95% λ=253.7nm 10mm)を処理対象液としています。

※ 高温・多量の稼働環境及び塩素ガス等の腐食性ガスの発生する場所に設置する場合、標準品は使用出来ませんので別途ご相談ください。

**ポンプ選定に悩む事の無い1MPaの耐水性
対象魚病菌・ウィルスに応じた機種選定等
最高のパフォーマンスを実現しました!**



フナテック株式会社

〒134-0085 東京都江戸川区南葛西2-6-22
TEL.03-5679-2700 FAX.03-5675-2710
URL <https://www.funatech.com/>

海水電解装置

SELFRESHER[®]

セルフレッシャー

わずかな電気代で大量の飼育水を殺菌処理!

セルフレッシャーは身近な海水を直接電気分解して次亜塩素酸ナトリウムを生成し、飼育水を殺菌する海水電解装置です。



※次亜塩素酸ナトリウム(塩素)には、殺菌作用や酸化作用などの有益な効果があります。

【用途】

- 飼育水殺菌 (アンモニア分解・亜硝酸酸化)
- 飼育器具 (ホース・バケツ・長靴・魚面) 洗浄殺菌
- 水槽洗浄殺菌
- 魚卵洗浄殺菌
- 排水殺菌

Hokuto Environment System

小型海水電解装置

セルフレッシャーミニ

コンパクトで持ち運び可能

SFP型

有効塩素発生量 10g/H

W450×D400×H550

運転重量 35kg

ホクト環境システム株式会社

〒761-0321 香川県高松市前田西町 674-2

TEL (087) 847-3565 FAX (087) 847-3343

E-mail: chj83920@hkg.odn.ne.jp

水産養殖飼育水殺菌



確かな安心 さらなる進化 マツサカの養魚機器

さんし郎 KS型 初期飼料用 自動給餌機



あらゆる粒径に対応!! 対象粒径:0.05mm~5.0mm

マツサカ独自の機構(特許出願中)を採用。餌付用の微細な餌はもちろん、クランブルや小サイズのペレットまでお使いいただけます。〈対象粒径:0.05mm~5.0mm〉

目もりを合せるだけで給餌調整OK!!

独自の機構が群を抜く定量性と安定した給餌を実現します。ダイヤルの数字に比例して給餌量が増えるので時間当たりの給餌量を予測しながら簡単に設定することができます。

湿気・腐食に強い!!

FRP、ステンレスを主要部品として送風機までもが、耐食性にすぐれた構造になっています。

風量調整可能!! (散布式)

粒径や給餌方法に合わせて風量を調整いただけます。

■仕様

型 式	KS-05	KS-15	KS-20
対象飼料粒径 (mm)	0.05~5.0		
ホッパー容量	7ℓ	25ℓ	41ℓ
餌収容量(目安)	5kg	15kg	20kg
重 量	15kg	17kg	22kg
寸法 (W×D×H) (mm)	295×325×480	295×325×700	410×410×725

●電圧・・・単相100V ●給餌口径・・・40mm

※タイマー・給餌能力など、ご要望に応じ製作いたします。



有限会社 松阪製作所

〒596-0049 大阪府岸和田市八阪町2丁目2番38号

TEL 072-438-2666 FAX 072-438-2536

E-mail mtskltd@matsusakaltd.co.jp

URL <http://www.matsusakaltd.co.jp>

ドラムフィルター



容量で大流量の処理が可能!!

マイクロスクリーンを用いたドラムフィルターでの濾過は、水中の固形物を取り除く能力と安定性にすぐれ、これまでの濾過装置と比べ低い投資額で大流量の処理が可能。

運用コストが安い!!

処理水に圧力を必要とせず、動的部品が最小限に設計され、長寿命と低いメンテナンス費用を実現しています。

メンテナンスが簡単!!

エレメント交換と交換によるエレメントの目合いの変更を簡素化。お望みの流量と濾過能力にも細かく対応できます。

淡水はもちろん、海水でも使用可能!!

ドラムとタンクはステンレス材を使用。チタンまたはFRPでの製作も可能なため、海水での使用やより腐食がおりやすい環境での使用も可能です。

目詰まりを自動的に検知し逆洗浄!!

自動的にフィルターの目詰まりを検知し逆洗浄を行うため運転に必要な電力量と廃棄に使用する水量、それに伴うエネルギーコストを最小限にしました。機械が逆洗浄処理中でも濾過が続けられるなどのすぐれた特長があります。

■仕様

型 式	HDF
フィルター用モーター出力	0.18~1.5kW
フィルターエレメント面積	0.35~21.6㎡
フィルターパネル枚数	2~48枚
エレメント目合い	6~1000μ (23種類)
処理流量	1.8m³/時~5000m³/時
逆洗浄ポンプ出力	0.75kW~4.0kW
逆洗浄ポンプ流量	0.2~2.4L/sec

マツサカの養魚機器

- ・特許三次元羽根 コンドル水車FI型
- ・水中軸流ポンプ ドカボンVIII型
- ・水中斜流ポンプ ボン太PI型
- ・水中曝気機 サンタBI型
- ・魚類重量選別機
- ・TPSフィッシュカウンター
- ・活魚自動選別機
- ・活魚移送ポンプ ビンビンZ型
- ・自動給餌機 さんし郎KA型・KC型(ペレット専用)
- ・初期飼料用自動給餌機 さんし郎KS型
- ・プレート熱交換機
- ・自動検卵機 WINSORTER