

第34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6年(2024)10月24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 NPO法人AIP(アイブ)
主 催：NPO法人ACN (アクアカルチャーネットワーク)
共 催：COI-NEXTながさきBLUEアカデミー
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34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6年（2024）10月24日（木）

アークホテルロイヤル福岡天神

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
ながさきBLUEエコノミー プロジェクトリーダー 征矢野 清 様
3. 来賓挨拶 13:15
有限会社湊文社 代表取締役 池田 成己 様
4. 講演 1 13:25
養殖魚類用ワクチンの現状と未来
共立製薬株式会社 ワクチン事業本部ワクチン開発部
水産ワクチン課 課長 福田 耕平 様
— 休憩① —（約10分）
5. 講演 2 14:35
中国養殖業界の現状と今後の展望
株式会社SINRA 代表取締役 愛媛大学大学院農学研究科 客員教授 高橋 隆行 様
— 休憩② —（約15分）
6. 質疑応答 15:50
7. 閉会の挨拶 16:30
NPO法人ACN（アクアカルチャーネットワーク）顧問
長崎大学名誉教授・元水産学部長 萩原 篤志 様

目 次

第34回ACNフォーラム 開会挨拶	1
NPO法人ACN 理事長 田嶋 猛	
第34回ACNフォーラム 開会挨拶	2
長崎大学海洋未来イノベーション機構 教授/機構長 征矢野 清 様	
養殖事業は“利益のたまり場”？	3
湊文社 『月刊アクアネット』 発行編集人 池田 成己 様	
養殖魚類用ワクチンの現状と未来	6
共立製薬株式会社 ワクチン事業本部 ワクチン開発部 水産ワクチン課 課長 福田 耕平 様	
中国養殖業界の現状と今後の展望	6
(株) SINRA 代表取締役 (愛媛大学大学院農学研究科客員教授) 高橋 隆行 様	
第34回ACNフォーラム広告掲載一覧	13

2024年10月24日

第34回ACNフォーラム 開会挨拶

NPO法人ACN 理事長 田 嶋 猛

第34回ACNフォーラムを開催するに当たり、ご講演の先生方や全国各地から参加された水産増養殖関係の皆様、ご後援を頂いた企業、団体様に厚くお礼申し上げます。

今回のACNフォーラムは、科学技術振興機構（JST）の事業である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」との共同で開催します。

昨年5月にコロナ感染症による行動宣言が解除されて以来、国内及びインバウンド需要が急回復して、飲食店は活気づいています。又、9月20日のTV報道で岸田首相が「中国が日本産水産物輸入再開に最終調整中」と明らかにしており、早期の輸入再開が期待されます。

今回のフォーラムでは、2題の講演をお願いしています。まず、国内魚類ワクチンの歴史と現状や海外ワクチンの現状を踏まえて今後の国内ワクチン開発に向けた課題について、共立製薬株式会社ワクチン事業本部ワクチン開発部水産ワクチン課課長 福田 耕平様から「養殖魚類用ワクチンの現状と未来」を、続いて、株式会社SINRA 代表取締役（愛媛大学大学院農学研究科客員教授）高橋 隆行様から「中国 養殖業界の現状と今後の展望」と題して、世界第一位の水産大国中国の養殖状況、水産技術大国ニッポンの復活について、写真を交えて講演して頂きます。

NPO法人ACN会員一同は、本フォーラムを通じて、産学官の増養殖関係の皆様に情報交換の場を提供し、微力ながら業界の発展に寄与できることを嬉しく思っております。

今後ともご支援とご鞭撻の程、宜しくお願いいたします。

2024年10月24日

第34回ACNフォーラム 開会挨拶

長崎大学海洋未来イノベーション機構 教授/機構長 征矢野 清

COI-NEXT長崎大学拠点「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プロジェクトリーダー

世界における水産食糧生産のあり方は、大きく変動しようとしています。それは地球温暖化により引き起こされる環境の変動に依るところが大きいと考えられます。水温の上下変動（温暖化は水温の上昇だけを招くわけではありません）、海流の蛇行、降雨の増加による沿岸域の塩分変動や栄養塩の供給変化、などその変化は様々です。しかし、それらは確実に水産生物の生息域、繁殖域、回遊経路などに大きな影響を与え、漁獲物や漁獲量を変えることに繋がります。このような環境の変化は養殖にも確実に影響します。九州沿岸域における赤潮の発生は、その時期やパターンが変化しており、本年もブリやシマアジなどの養殖に大打撃を与えました。また、高水温による養殖魚の斃死や成長の遅延、産卵時期の変化も明らかになっています。これは西日本において養殖は継続できるのかといった危機感を生んでいます。しかし、その中で養殖を継続し発展させていくためには、今後も想定される厳しい状況を乗り越えるための技術を、生産者・技術者・研究者が知恵を絞って生み出さなければなりません。このACNフォーラムは、養殖の未来を作り出すための知恵を絞り出す場として重要な役割を担っています。この場での活発な議論に期待をしております。

養殖事業は“利益のたまり場”？

湊文社 『月刊アクアネット』発行編集人 池田成己

魚粉・魚油をはじめとする原材料価格の高騰、生産性を著しく低下させるまでの高水温などにより、魚類養殖事業も種苗生産事業も一段と厳しい経営環境にあると思われます。実際、大手養殖業者の経営破綻も伝えられています。その一方で、いわゆる川中・川下からの養殖事業や種苗生産事業への参入が増えている感があります。つい最近も、大手商社系の食品卸売会社が、四国の有力産地仲買会社を子会社化することを発表しました。同仲買会社は、複数の養殖業者や加工業者を子会社やグループ会社をしています。当該卸売会社は株主などへの“お知らせ”の中で、「水産物の海外需要の拡大による養殖魚の潜在需要が顕在化し、需給のタイト化が進行する中、プロフィットプールは集荷・販売から生産分野へと構造的に変化しつつある」としており、産地仲買会社の全株式取得のために金融機関から100億円の借入を行うそうです。

川上へのアプローチは、「魚離れ」にあっても気を吐く回転寿司チェーンの運営会社にも見られます。回転寿司チェーンの場合、同じネタの品質が店舗によってバラバラではブランド全体の評価が下がってしまいます。したがって、品質コントロールが可能な養殖魚への期待はもともと大きいはずですが、さらに、各地の生産者が思い思いに育てた魚の中から“適当なもの”を探し集めるより、最初から自社の商品政策に合わせて生産してくれる養殖場を確保したほうが合理的という判断にもなってくるでしょう、大手チェーンほど。回転寿司大手3ブランドの直近の年間売上を合計すると7000億円余り。仮にその4割が食材コスト、うち7割が水産物とすると、3ブランドで約2000億円、1ブランド平均700億円弱の魚介類を仕入れている計算になります。他方、水産物流通の幹線となってきた卸売市場ルートに目を向けると、全国の中央卸売市場取扱数量の約25%を占める東京の豊洲市場と、それに続く大阪市中央卸売市場（本場・東部）の2023年の水産物取扱金額はそれぞれ約4200億円と約1400億円であり、卸売会社1社平均だとやはり700億円弱。寿司種に限ればその何割かになります。

「プロフィットプール」とは“利益のたまり場”ですが、冒頭でも触れたように、多くの現役養殖漁家の実感は真逆でしょう。件の食品卸売会社は「我が国の養殖魚事業は、養殖産地や個人経営体が減少する一方、冷凍技術の進歩や人工種苗、魚粉代替物の研究開発が進み、またデジタル技術を取り入れたスマート化の進展など、既存のビジネスモデルが大きな転換期を迎えている」との認識も示しています。小誌2024年9月号では「物流の2024年問題」を取り上げましたが、養殖生産物の物流にも新たな工夫が求められているかもしれません。

第34回ACNフォーラムの講演2では、拡大と変化が同時進行する中国の養殖業界の動向が詳解されますので、日本の生産者にとっても大いに刺激になると思われます。また、講演1では、養殖魚を安定生産するための重要なツールである、ワクチンの開発等に関する最新の有益な情報が提供されるはずです。

拙稿の前半では、川中・川下の大手の動きに着目しましたが、GMS（総合スーパー）の凋落が著しいように、小売や外食の覇者は移り変わってきました。川上進出についても、クロマグロの漁獲規制強化時に大手商社系の流通会社が国内複数箇所でもマグロ養殖事業に進出し、それから約10年で撤退した例もあります。小売や外食の担い手はナショナルチェーンだけではありません。地域密着型の品揃え等で頑張っているローカルチェーンや個店も各地に存在しますので、そうしたところと生産者がWin-Winの関係を構築していく余地もまだまだあるのでは。小誌においても改めてそこを掘り起こしたいと考えています。

講師紹介

養殖魚類用ワクチンの現状と未来

共立製薬株式会社 ワクチン事業本部 ワクチン開発部 水産ワクチン課
課長 福田 耕平

【略 歴】

- 1977年 福岡県生まれ
- 2000年 水産大学校増殖学科 卒業
- ～2002年 国際協力事業団 青年海外協力隊（パナマ共和国魚病防疫対策参画）
- ～2006年 株式会社エンバイオテック・ラボラトリーズ
- 2006年 水産大学校水産学研究科 修了
- ～現在 共立製薬株式会社

【所属学会】

日本魚病学会

【委員等】

日本動物用医薬品協会 国際情報小委員会委員、同協会 広報・教育委員会委員

【主な研究成果】 主な公表論文

1. Takahashi Y, Fukuda K, Kondo M, Itami T, Maeda M, Suzuki N, Becerra L, Hirono I, Aoki T, Inagawa H, Soma G, Yokomizo Y: Strategies for the Control of White spot Syndrome of Shrimp in Japan and Panama. ITE Letters on Batteries, New Technologies & Medicine, 4 (1), 82-86 (2003).
2. Fukuda K, Kondo M, Inagawa H, Chongthaleong A, Becerra L, Nishi K, Okuyama A, Aoki T, Takahashi Y: Development and Evaluation of an Immunochromatography Kit for Detection of White Spot Virus in Shrimp. Aquaculture Science, 57 (3), 437-447 (2009)
3. 高橋幸則・福田耕平・近藤昌和・安本信哉・廣野育生・青木宙：日本における海水魚の細菌性疾病とワクチン開発の現状. Journal of National Fisheries University, 60 (1), 51-56 (2011)
4. Thanasaksiri K, Fukuda K, Tsubone S, Miyadai H, Murakami T, Murakami A, Takano R: Efficacy of a bivalent inactivated vaccine against red seabream iridovirus and *Streptococcus iniae* in red seabream, *Pagrus major*. Aquaculture, 492, 132-136 (2018)
5. Thanasaksiri K, Takano R, Fukuda K, Chaweepeak T, Wongtavatchai J: Identification of infectious spleen and kidney necrosis virus from farmed barramundi *Lates calcarifer* in Thailand and study of its pathogenicity. Aquaculture, 188-191 (2018)
6. Piamsomboona P, Thanasaksiri K, Murakami A, Fukuda K, Takano R, Jantrakajorn S, Wongtavatchai J: Streptococcosis in freshwater farmed seabass *Lates calcarifer* and its virulence in Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. Aquaculture, 523 (2020)
7. Thanasaksiri K, Fukuda K, Hanggono B, Komarudin U: Isolation of infectious spleen and kidney necrosis virus from farmed Asian seabass in Indonesia and effect of fish size on its virulence, Aquaculture Research, 1-4 (2020)

8. Thanasaksiri K, Fukuda K, Takano R, Hich T, Wongtavatchai J, Hanggono B, Komarudin U: Efficacy of a commercial vaccine PISCIVAC™ Irido Si against iridoviral disease and streptococcosis in Asianseabass (*Lates calcarifer*). *Aquaculture International* (2024)

養殖魚類用ワクチンの現状と未来

共立製薬株式会社 ワクチン事業本部 ワクチン開発部 水産ワクチン課
課長 福田 耕平

【国内魚類ワクチンの歴史】

我が国の水産用ワクチンの承認は、1988年にアユ及びニジマスそれぞれのビブリオ病を対象とした浸漬ワクチンが初めてであった。その後、ニジマスのビブリオ病ワクチンは海産を含むサケ科魚類用に適用拡大されたことで普及が進み、サケ科魚類養殖場におけるビブリオ病の被害は大きく減少した。本製剤を皮切りに、魚病対策の認識及び研究開発の流れはそれまでの抗菌性物質製剤による治療対応から、ワクチンによる予防対策へと大きく切り替わっていったと認識している。その後、海産養殖魚類では初めてのワクチンであるブリ α 溶血性レンサ球菌症の経口ワクチンが1997年に承認され、当時甚大な被害をもたらしていた同症に対して、製剤を1回または2回投与するのみで予防することが可能となり、本剤は養殖魚類ワクチンとしては非常に革新的なものであった。以降、主に海産魚用の製剤が多数開発され、現在では、国内で承認されている水産用ワクチンは28製剤（現在製造販売していない製剤を含む）に及び、合わせて1科1属8種の魚類（サケ科、ブリ属、ブリ、カンパチ、マダイ、ヒラメ、カワハギ、マハタ、クエ、アユ）、11疾病を対象としている（ビブリオ病及びレンサ球菌症の型違いは別疾病とする。表1）。

表1 国内の承認ワクチン（左はブリ属ワクチン、右はブリ以外の魚種）

対象疾病	用法	対象疾病	適用魚種	用法
単味 α 溶血性レンサ球菌症 (I型)	経口投与	単味 ビブリオ病 (J-O-1型)	アユ	浸漬投与
単味 α 溶血性レンサ球菌症 (I型)	注射投与	2価 ビブリオ病 (J-O-1型、J-O-3型)	サケ科魚類	浸漬投与
単味 イリドウイルス病	注射投与	単味 イリドウイルス病	マダイ	注射投与
2価 α 溶血性レンサ球菌症 (I型)・J-O-3型ビブリオ病	注射投与	2価 β 溶血性レンサ球菌症・イリドウイルス病	マダイ	注射投与
3価 α 溶血性レンサ球菌症 (I型)・イリドウイルス病・J-O-3型ビブリオ病	注射投与	単味 ウイルス性神経壊死症 (C型)	マハタ・クエ	注射投与
2価 α 溶血性レンサ球菌症 (I型)・類結節症	注射投与	単味 β 溶血性レンサ球菌症	ヒラメ・カワハギ	注射投与
3価 α 溶血性レンサ球菌症 (I型)・類結節症・J-O-3型ビブリオ病	注射投与	3価 β 溶血性レンサ球菌症・ストレプトコッカス・バラウベリス感染症 (I型・II型)	ヒラメ	注射投与
4価 α 溶血性レンサ球菌症 (I型)・イリドウイルス病・J-O-3型ビブリオ病・類結節症	注射投与	2価 α 溶血性レンサ球菌症 (I型)・ β 溶血性レンサ球菌症	カワハギ	注射投与
3価 α 溶血性レンサ球菌症 (I型)・J-O-3型ビブリオ病・ストレプトコッカス・ジスガラクチエ感染症	注射投与			
2価 α 溶血性レンサ球菌症 (I型・II型)	注射投与			
4価 α 溶血性レンサ球菌症 (I型・II型)・イリドウイルス病・J-O-3型ビブリオ病	注射投与			
5価 α 溶血性レンサ球菌症 (I型・II型)・イリドウイルス病・J-O-3型ビブリオ病・類結節症	注射投与			

【国内魚類ワクチンの課題】

これらのワクチン製剤は、安定した魚類養殖生産の維持や、耐性菌の問題が懸念される抗菌性物質製剤の使用低減・制限等に寄与している。しかしながら、ワクチンを投与しても養殖現場においては十分な予防効果を発揮できない事例もある。これらはワクチンのさらなる効力改善も必要であると共に、適切な環境下での投与プログラムや飼育管理の策定も必要である。2021年2月より国内で開始されたCovid-19予防ワクチンのヒトにおける事例として、ワクチンは予防対策として有効ではあるものの、対象疾病の被害を完全に封じ込めるものではないことが広く認知された。魚類ワクチンの世界でも同様で、ベースとして投与時の魚体の健康状態や、適正な用法及び用量、飼育環境の変動によりワクチン効果が対象疾病の予防効果に大きく影響することを認識すべきである。例えば、ワクチンを投与する前に対象魚類がイリドウイルスに感染しており、病変はなくても密かに魚体内で病原体の増殖が進行していたケースでは、ワクチンのパフォーマンスに著しい低下が認められることが室内試験で確認されており、ワクチンを投与する際の魚体の健康チェックが重要であることが示唆されている（図1）。

また、依然として被害が大きく、対策が望まれる疾病は数多くある。例えば、細胞内寄生性細菌を原因とするマダイやヒラメのエドワジエラ症、ブリ属のノカルジア症、体表免疫の亢進が必要と考えられる淡水魚の冷水病や海産魚の滑走細菌症、ブリ属の仔稚魚において甚大な被害を及ぼすウイルス性疾病である腹水症、ニジマスのIHN等は、病原体の

特性や魚体サイズも起因してワクチン開発が難航している。特に、マダイのエドワジエラ症やブリ属のノカルジア症のワクチン開発については、頭部や体表の潰瘍もしくは膿瘍といった、死亡に至らずとも出荷魚の商品価値を著しく低下させる症状も抑えることが求められている事から非常に難度が高いものとなっている。ブリ属の腹水症に代表されるいくつかの疾病は、注射投与法の適用が困難な魚体サイズにおいて被害が甚大であるが、このようなケースでは浸漬法や経口法といった別の投与方法で、著効なワクチンの開発が必要である。

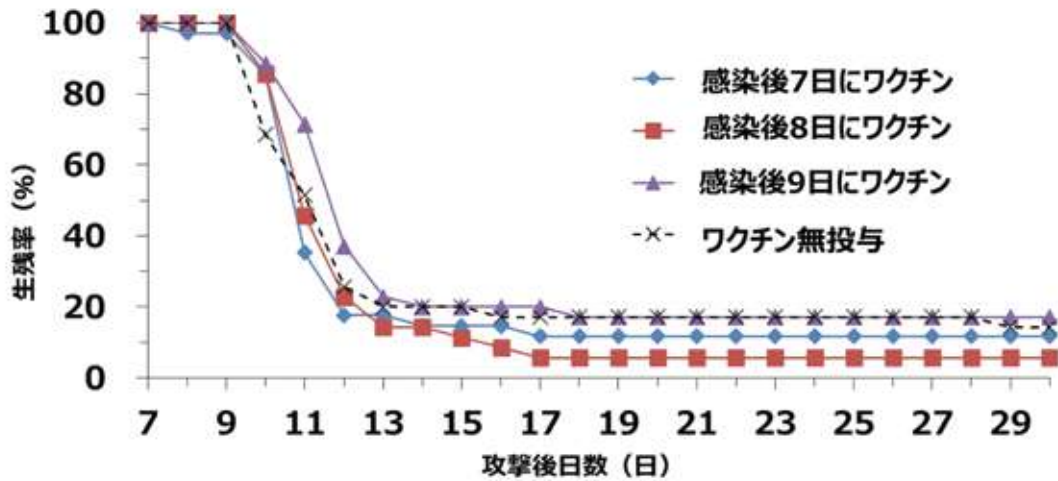


図1 イリドウイルス (RSIV) に感染後7～9日にワクチンを投与した場合の生残率の推移。

【海外における魚類ワクチンの現状】

諸外国ではどのような動向であろうか (表2、3)。水産ワクチンの先進国であるノルウェーでは、サーモン用のワクチンにおいて多価化が我が国よりも進んでおり、既に7種混合ワクチンが開発されている。また、レッドマウス病の単味ワクチンやサケ脾臓病を予防するDNAワクチン等が開発され、これらは多価ワクチンとよく併用投与されている。近隣の韓国ではヒラメワクチンが多数上市されており、日本では未承認のヒラメのVHS、エドワジエラ症やストレプトコッカス・パラウベリス感染症 (血清型3種) も上市されているほか、細菌やウイルス性疾病に留まらず、ヒラメの繊毛虫スクーチカ症のように寄生虫症に対するワクチン開発も進んでいる。東南アジアにおいては、テラピアやアジアシーバス等の熱帯養殖魚類を中心としたワクチンの研究開発が推進されている。自家ワクチンの取り組みも産官学で進められており、産業用として既に提供している国々もある他、産業用の前段階として、試験研究用に大学等の研究機関が作製したワクチンを出荷魚に用いている例も多くある。いくつかの国々では使用に関するレギュレーションが整備されつつある。

また、ワクチン周辺のツール開発として、前述のノルウェーや地中海沿岸諸国においては、手作業のワクチネーションから脱却すべく、複数の企業でワクチンの自動連続注射機器の導入が試みられており、Covid-19の蔓延により人流が制限され一段と省力化の必要性が迫られた2021年以降、ワクチン投与のオートメーション化が急速に普及してきていることが注目される。

表2 欧米で使用されているワクチンの状況

項目	状況
魚種	サケ科魚類、ヨーロッパシーバス、ヨーロッパヘダイ、ナマズ、ターボット等
疾病	サケ科：各種ビブリオ病、せつそう病、IHN、IPN、PD、ISA、レッドマウス病、BKD、潰瘍病 シーバス・ヨーロッパヘダイ：VNN、類結節症、各種ビブリオ病 ターボット：レンサ球菌症、滑走細菌症、各種ビブリオ病 ナマズ：イクタリ感染症、カラムナリス病 等
投与方法	注射法が主流。しかし複数の浸漬ワクチン、経口ワクチンも上市
剤型	①6種混合、7種混合ワクチンがサケ科魚類では多用されている。 ②一般的な不活化ワクチンのみならず、DNAワクチン (IHNやPD)、サブユニットワクチン、生ワクチンも使用されている。 ③多価ワクチンではオイルアジュバント加ワクチンが主流 ④単味ワクチンが③と併用されている (同時投与)。
承認	①各国で整備されているが、製造法は共通の枠組み (GMP) が進む。 ②自家ワクチン (ノルウェー) が採用されている事例あり。

表3 アジアで使用されているワクチンの状況

項目	状況
魚種	テラピア、アジアシーバス、ナマズ、ヒラメ、ターボット、コイ、ハタ類
疾病	テラピア：エロモナス症、レンサ球菌症 (イニエ、アガラクチエ) アジアシーバス：レンサ球菌症 (イニエ)、イリドウイルス ヒラメ・ターボット：レンサ球菌症 (イニエ、パラウベリス)、滑走細菌症、各種ビブリオ病、エドワジエラ症、VHS、スクーチカ ナマズ：エロモナス症、イクタリ感染症 ハタ類：イリドウイルス病 コイ：コイヘルペスウイルス病
投与方法	注射法が主流。一部では浸漬法。
剤型	①ヒラメのみ多価化が進んでいる (韓国、5種混合) ②不活化ワクチンが主流。生ワクチンがターボットで使用 (中国) ③オイルアジュバント加ワクチンも製品化されている。
承認	①各国で整備されているが、製造法は共通の枠組み (GMP) が進む。 ②東南アジア諸国では自家ワクチンの法制化が進んでいる (シンガポール (済)、インドネシア、タイ等)

【国内魚類ワクチンの未来】

海外事例もふまえた日本における魚類ワクチンの主な課題と対応について表4に示した。ワクチンの承認制度は、魚種毎に定められていることから、抗菌性物質製剤のようにスズキ目といった広範囲な魚種で一括して承認を得る事ができない。このため、特に養殖魚種のバリエーションが多岐にわたる我が国においては、魚種毎に膨大な薬理データを取得して申請する必要がある、その結果、開発メーカーの立場としては、複数の魚種で一括して承認を取得する選択が困難であるのが実情である。加えて、同じ疾病でも魚種毎に感受性が異なっていたり、ワクチンの効果も魚種毎に異なっていたりするケースもあり、その結果、申請の為のデータが不十分と考え、メーカー側が対象魚種拡大の申請をする決断が難しい場合もある。このため、学術的な発表を積極的に実施し、使用者に対して有効性の程度や使用上の注意点を啓発するような措置により、同じ疾病を予防するワクチンが広範囲な魚種に使用され得るような取り組みも必要ではないかと考える。

国内においては、ワクチンで克服すべき難病が未だ多く残されている。これらの難病に対する有効なワクチンの開発が必須であるが、その為には、既存の不活化ワクチンよりも免疫原性を高める事ができる新しいアジュバントの開発や製造法の改良が求められる。また、海外の事例として、いわゆる次世代ワクチンとされる遺伝子工学を利用した魚類ワクチンが実用化されているが、わが国でも従来の不活化ワクチン以外のサブユニットワクチンやDNAワクチンの承認申請の受付が開始されており、これらの難病を克服できうるワクチン製品の登場が期待される（2023年7月4日施行、5消安第1963号、農林水産省消費・安全局長通知）。

ワクチン製品が複数存在する場合、その選択が難しい場合がある。特に注射ワクチンの場合は、生簀から養殖魚を何度も取り上げて投与する事は重労働であるし、魚体へのストレスも懸念される。今後、ワクチンの投与は1種類ではなく複数のワクチンを同時に投与する必要性が高まってくると予想しており、同時投与における安全性や有効性が確認されたものについては、複数のワクチンが同時投与可能な自動連続注射機や手動の2針注射器による対応も有効ではないかと思われる。

以上のとおり、国内魚類ワクチンの充実には、制度面での課題克服と、新技術導入によるワクチンおよび周辺ツールの開発・普及の両輪が必要である。そして、これらの課題に対して、既に多くの関連団体により積極的な取り組みがなされていると認識している。今後 業界一丸となって養殖業界のさらなる発展を目指し取り組んでまいりたい。

表4 海外事例もふまえた日本における魚類ワクチンの課題と対応

課題	海外の解決例	日本はどうすれば？
魚種の適用拡大	基本的な薬理データの提示のみで魚種の適用は容易に。	承認に必要な試験要件を減じる、多様な魚種の使用例を公開する（添付文書に明示する、文献公開等）
希少疾病に対応	製品でカバーできないものは自家ワクチン使用	魚とヒト（食品）への安全性が担保できれば良いが、管理基準をどうするか、、、？
①新疾病の即時対応 ②多価化の限界	①積極的な試作ワクチンの野外投入 ②複数ワクチン同時投与が可能なツール普及	①野外試験の積極的な実施 ②同時投与可能なツール開発+安全・力価確認で容認（制度改定）
①ワクチンの有効性UP ②浸漬・経口ワクチンの拡充	①DNAワクチン、生ワクチンの開発推進 ②腸溶性、粘膜刺激アジュバントの開発推進	①ガイドライン策定と研究推進 ②基礎技術から応用試験の推進

講師紹介

中国養殖業界の現状と今後の展望

(株)SINRA 代表取締役 (愛媛大学大学院農学研究科客員教授)

高橋 隆行

【学歴】

- 1964年 愛知県生まれ
- 1989年 北海道大学水産学部水産増殖学科卒業
- 2006年 北海道大学大学院水産科学研究科生命資源科学専攻博士後期課程修了

【略歴】

- 1989年～ 日清製粉(株)、日清飼料(株)、日清丸紅飼料(株)
 - 2005年～ (株)三共物商
 - 2011年～ 物産バイオテック(株)
 - 2014年～ (株)SINRA設立 代表取締役
 - 2014年～ 国立大学法人愛媛大学南予水産研究センター客員教授
 - 2017年～ 国立大学法人愛媛大学農学部大学院農学研究科客員教授
- 現在に至る

中国養殖業界の現状と今後の展望

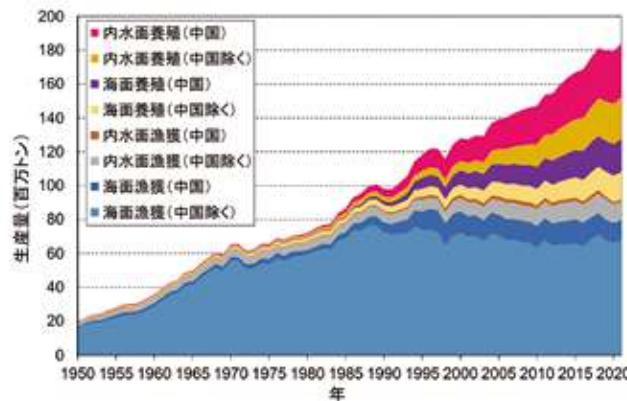
(株)SINRA 代表取締役 (愛媛大学大学院農学研究科客員教授)

高橋 隆行

1. 世界の漁業・養殖生産量の推移と中国のポジション

世界食糧農業機関 (FAO) の2024年世界漁業・養殖業白書 (FAO The 2024 edition of The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA)) が公表され、2022年世界の漁業・養殖業生産量において藻類を除く魚介類養殖生産量が初めて捕獲量を上回ったと報告されました。図の通り、世界の漁獲と養殖業を合わせた魚介類生産量は、近年年平均10%の伸長率ですが、世界人口の増加や食生活の向上に伴う需要は年12%ずつ増加している状況です。

2022年の漁業・養殖業生産量は2億2,320万tとなりました。世界の漁獲量は、1980年代後半以降約9000万tで横ばいです。一方、世界の養殖生産量は2022年1億3,090万tに達し、その内魚介類生産は9,440万tを占め、残りは海藻類です。直近のFAO推定値では今年2024年の魚介類養殖生産量が初めて1億tを突破すると予想されています。増加し続ける世界の魚介類消費需要を支えているのは、養殖生産量の増産に依存していると言っても過言ではありません。養殖業生産量を国別に見ると養殖生産量上位10ヶ国である中国・インドネシア・インド・ベトナム・バングラデッシュ・フィリピン・韓国・ノルウェー・エジプト・チリの合計が全体生産量の約90%を占めており、残念ながら日本の姿はそこにはありません。特に中国及びインドネシアの増加が顕著であり、中国が7,538万tで世界の約59.5%、インドネシアが1,463万tで世界の約11%を占めています。



2. 中国海産魚類養殖概況

中国漁業統計年鑑2023によると2022年における海水養殖生産量と淡水養殖生産量は表1の通り、それぞれ2,276万tと3,290万tであり、養殖生産量は合計5,565万tとなっています。FAO数値7,538万tとは約2,000万tもの差異がありますが、データ集計の手法によるものであり、特に生重量計上の海藻類と真珠など鑑賞用貝類の数値が大きく異なっています。海水魚類養殖生産量は1984年に0.94万tであった数量が2022年に192.56万tにまで発展したと報じています (図2参照)。また主要11魚種の2022年における生産量を図1に示しました。フウセイ (大黃魚) 25.77万t、マルコバン (卵形鯧鯵・金鯧) 24.54万t、中国スズキとバラマンディなどスズキ類 (鱸魚) が21.8万t、ハタ類 (石斑魚) が20.58万t、マダイやクロダイなどタイ類 (鯛魚) が13.6万t、ヒラメやターボットなどヒラメ類 (魷魚) が10.06万t、レッドドラム (美国紅魚) 6.28万t、スギ (軍曹魚) 2.89万t、カンパチやヒラマサなど鰺魚が2.09万t、トラフグなど海産フグ類 (河豚) が1.66万t (蛇足ですが中国ではメフグなど淡水フグ養殖の方が盛んで約5万tの生産量があります)、舌ヒラメなどカレイ類 (鰈魚) が1.28万tとなり、フエダイやアイゴなどその他魚種が約60万t存在することになります。2012年と比較してみるとフウセイ9万t、マルコバン10万t、ハタ類7.3万t、タイ類が5.2万tでしたから、これら魚種はこの10年ですべて2倍以上の増産となっています。一方ヒラメ類は12.4万tからの減産になっています。日本の海面魚類養殖生産量は2022年に図1のようにブリ類11.4万t、マダイ6.8万t、合計18.2万tであり、フウセイやマルコバンなどの単一魚種生産にも及ばない状況となっています。とは言え人口が14億人と日本の10倍以上いますから、単純に

人口1人当たりの海水養殖生産量はまだ日本の方が上かも知れませんが、これに淡水魚養殖生産量2,710万tを加えた約2,900万tという数字（日本は約21万t、ざっと136倍）を比較するといかに中国人が養殖魚を食しているのかが理解できます。

また生産地域別の海水魚種生産では、広東省が85.1万tでシェア44.2%、福建省が48.7万tで同25.3%、海南省が13.9万tで同7.2%、広西省（正式には広西チワン族自治区）が13.6万tで同7.1%を占め、この南部沿岸地域、いわゆる華南地域4省で83.8%となり、各省はそれぞれ特徴のある魚種構成となっています。

3. 講演内容

昨今の中国養殖業界をハタ類やフウセイ、マルコバンなど海水魚と鰻魚やブラックバスなど淡水魚の種苗生産と養殖の現状と展望について図表や写真を交えて報告します。

日本の水産養殖業界は、飼料を始め全ての生産資材が高騰している中、先行き不安や閉塞感が蔓延していますが、日本には水産技術大国として蓄積されてきた技術と知見が沢山あります。また種苗生産技術者など優秀な人材もまだまだ現役世代です。世界では養殖産業は成長産業です。水産技術大国ニッポンの復活のためには、世界に視野を広げ、活躍の場を創ることが大切であると考え、少しでもお役に立てればと考えております。

表1. 2022年中国養殖生産量（資料：中国漁業統計年鑑 2023）

単位：万t

	魚類	甲殻類	貝類	藻類	その他	生産量	特記事項
海水養殖	192.6	195.2	1,569.6	271.4	46.9	2,275.7	バナメイ 134万t、牡蠣 620万t、ナマコ 24.8万t
淡水養殖	2,710.5	489.6	19.0	1.0	69.7	3,289.8	ザリガニ 289万t、バナメイ 76万t、蛙 22万t
合計	2,903	685	1,589	272	117	5,565	

図1. 2022年中国主要海水魚生産量（資料：中国漁業統計年鑑 2023）

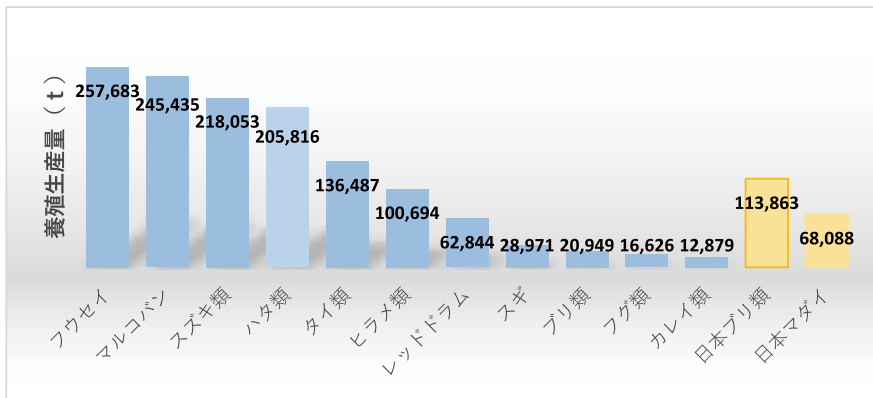
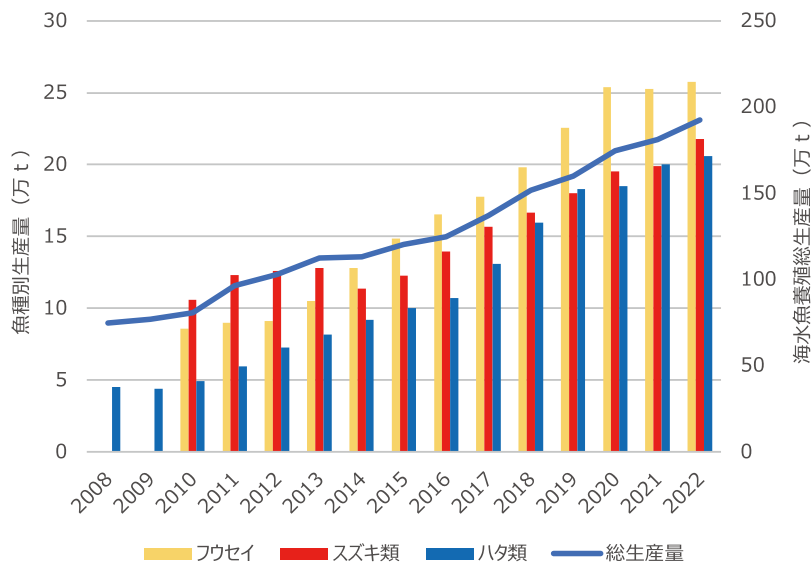


図2. 中国海水魚養殖生産量の推移（資料：中国漁業統計年鑑）





スジアラ（東星斑）出荷魚



アザハタ稚魚



クエ♂×タマカイ♀



アカマダラハタ♀×カスリハタ♂



アカマダラハタ♀×マダラハタ♂



深海養殖プラットフォーム



10万t級養殖船



直径 240m 海上生簀

第34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
14	荒谷株式会社	広島市西区商工センター 1-6-46	082-277-6888
15	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
16	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
17	九州・水生生物研究所	福岡県朝倉市中原 134-1	0946-28-8904
18	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
19	クロレラ工業株式会社	福岡県筑後市久富 1343	0942-51-1261
20	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
36	株式会社三共物商	福岡市西区福重 218-13	092-882-6781
21	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
22	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
36	株式会社タカイ	鹿児島市和泉町 13-20	099-222-7111
23	株式会社田中三次郎商店	福岡県小郡市小郡 1139-1	0942-73-1111
24	東亜薬品工業株式会社	東京都渋谷区笹塚 2-1-11	03-3375-0511
25	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
26	ながさき BLUE エコノミー	長崎市多以良町 1551-7	095-850-7312
27	日清丸紅飼料株式会社	鹿児島市南栄 4-22	099-269-1661
28	日東機材株式会社	埼玉県川口市在家町 26-29	048-267-7675
29	日本農産工業株式会社	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	045-224-3705
30	林兼産業株式会社	山口県下関市東大和町 2-10-3	083-267-5811
31	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
32	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
33	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
34	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
35	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

水産関連商品

消費者のお好みにあう、美味しい魚が育ちます

生クロレラ-V12
生クロレラω3
ヤンマリンK-1

スーパー生クロレラ-V12
スーパーカプセルA-1
冷凍ナンノK-2

ハグレート生クロレラ-V12
SCP (スーパーカプセルパウダー)
バイオクロミス (パウダーリキッド)

健康補助食

これからの健康と活力に

クロレラミン
クロレラミンA

クロレラミンCVE
クロレラミンEC

MSM筋骨草プラス
とける緑

焼酎



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・麹・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



菊芋焼酎

こ う じ ん

幸 甚 1,800ml

焼酎乙類 アルコール分/25度

原材料/国内産菊芋・米・米麴

スーパーフード菊芋にはイヌリン(水溶性食物繊維)が豊富
イヌリンは『血糖値のコントロール』や『便秘解消』に役立つ
と言われています

すっきりした後味 酒処広島が生んだ新しい焼酎です。

.....税込価格 2,900円

自然を送り続ける総合食品産

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!

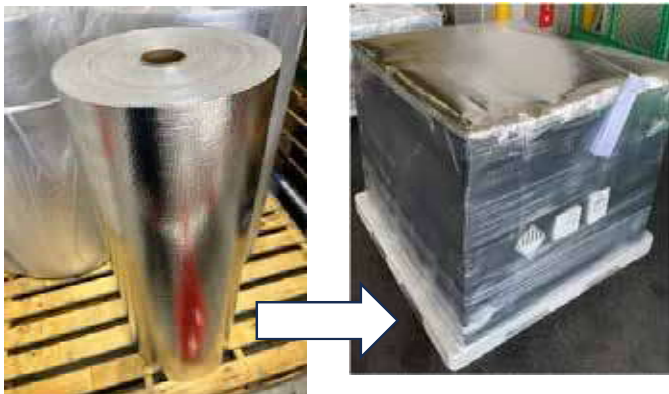
福岡は空港と鮮魚市場の距離が近く、また九州は青果物や和牛の産地も多く
各国へ航空輸送の実績を持ち、商品に適した梱包/出荷スケジュールを提案いたします。
博多港、門司港の自社倉庫では加工食品等の検品や海外用ラベル貼り作業にも対応しております。

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：岡田 j-okada@iecjp.com

朽網 k-kutami@iecjp.com



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 冷凍コペポーダ

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飼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/>

Kyushu Laboratory



of Aquatic Biology

九州・水生生物研究所

所在地: 〒838-0056 福岡県朝倉市中原134-1

TEL、FAX:0946-28-8904 E-mail:Kyushu-lab@ktj.biglobe.ne.jp

○主な業務

1. 水生生物に関する試験・研究・調査の受託
2. 水産増養殖関連の技術や資材、機器の開発
3. 水産薬(食用魚用)・動物薬(観賞魚用)の処方,使用指導
4. 国際交流やNPO、ボランティア、学校教育への協力

○販売取り扱い製品



乾燥保存タマミジンコ休眠卵
(1 mL~10 mL)



冷水保存タマミジンコ
休眠卵 (1 mL~5 mL)



ミジンコ培養促進液
(500 mL~5 L)



二枚貝育成用飼料 M-1
(1Kg以下:10 g~100 g)



ガラス廃材リサイクル濾材 クリスタルバイオ
(100 L~1000 L)

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・バイオフィー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、生物餌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日以内にお届けします。
※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

ナンノクロロプシス製品

EPA強化

環境水

- 国内一貫生産(自社屋外大型水槽で安定生産)
- 新鮮なナンノクロロプシスを製造日より2日以内にお届けします。
※離島は除く。冷蔵ナンノヤンマリンK-1のみ



冷蔵ナンノ
ヤンマリンK-1

- ・ワムシのEPA強化
- ・自家培養の種株として利用
- ・仔稚魚飼育槽に添加



冷凍ナンノ
K-2

- ・ワムシのEPA強化
- ・仔稚魚飼育槽に添加



大型ナンノ培養水槽写真

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

屋外向け

GENE-BASE series



新世代の屋外型酸素ガス発生装置

- GENE-BASE seriesは、コフロックと北越工業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、酸素ポンベ(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

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

屋内向け

TOX series



従来型の信頼性を備えた酸素ガス発生装置

- 販売台数100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
- 酸素ポンベ(CE)バックアップシステム対応可能
- 酸素ポンベ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

TOX series 仕様					
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-45S	45.0			5.5kw	
TOX-90S	90.0			7.5kw	
TOX-120S	120.0			11kw	
TOX-165S	165.0			15kw	

※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。

販売元

太平洋貿易株式会社

福岡県福岡市博多区住吉2丁目11番11号PTCビル
TEL : 092-283-5003 FAX : 092-283-5004

製造元

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

産地と消費地をつなぐ水産情報誌

月刊 アクアネット

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

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

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)

【特集】

魚の物流 2024

2024年9月号



●今年4月から運送業の残業規制が強化され、これまで時間外労働で運んでいた荷が運べなくなると危惧されている。この問題に対する水産業界関係者らの現時点での認識や対応を知る。また、調理済の鮮魚を家庭等まで届ける業態の一つである、宅配寿司のシステムや商品開発にもフォーカスを当てる。

- ★「物流2024年問題」と業界の対応について(株)NX総合研究所/金澤 匡晃)
- ★気仙沼を水産物流のハブに!(株)阿部長商店/阿部 泰浩)
- ★豊洲市場を取り巻く流通環境変化にどう対応するか?(東京都水産物卸売業者協会/浦和 栄助)
- ★流通環境の変化の中、食の流通を考える(株)東発 代表取締役社長/松本 正和)
- ★「物流の2024年問題」が愛媛の養殖業へ与える影響は?
- ★物流2024年問題に対するSM水産部の現状認識(㈱エバーフレッシュ研究所/堀内 幹夫)
- ★宅配寿司トップシェア「銀のさら」の「持ち味」(株)ライドオンエクスプレス)

【特集】

ジャパニーズ・トラウトの伸び代

2024年8月号



●マス類養殖には、高成長性選抜などが進んだ輸入卵を用いることもできるが、日本の環境との相性や都度のコストの問題もある。国内現存のサケマス資源による養殖の生産性や経済性を高めるための注目の研究成果や取組み例を紹介する。

- ★日本のマス類養殖の今後の展望(全国養鱒振興協会/小堀 彰彦)
- ★日本の養殖ニジマスの遺伝的な集団構造と多様性(水産研究・教育機構 水産技術研究所/内野 翼)
- ★ニジマス稚魚における海水経験法による成長促進(宮崎大学農学部/宮西 弘)
- ★愛媛県におけるサーモン養殖に関する取組み(愛媛県農林水産研究所/千葉 眞佐光)
- ★日本のマス類養殖への低魚粉飼料普及の現状と展望(山梨県水産技術センター/三浦 正之)
- ★コラム/サクラマスのRAS養殖事業化の課題

2024年10月号(10月中旬発行予定)

【特集】

選別・仕分けの効率化

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いただけます。ご注文も承ります。

飼料から資材や機材、種苗まで 水産増養殖をトータルサポート

中国産冷凍コペポータ

商品名	サイズ
チャイコペ®SS	600±100µm
チャイコペ®S	~800µm
チャイコペ®M	800~1,200µm
チャイコペ®L	1,200µm~

原産地：中国 天津市
内容量：10kg (1kg×10袋)
保 存：-18℃以下冷凍保存



珪藻・藻類培養液

○キートセロス (生物餌料)

貝類・甲殻類の初期餌料
グラシリス・カルシトランスの2種類
1,2,3,5,10Lサイズで販売中



○KW21 (藻類培養液)

微小藻類の増殖に適した培養液
窒素・リン・金属・ビタミン含有
1L,10Lサイズで販売中



酸素発生装置

屋内型、屋外型展開中！

【使用用途】

- ・ 種苗生産の酸素補給
- ・ 陸上養殖の酸素補給
- ・ ワムシ高密度培養時の酸素補給
- ・ 生物濾過槽の酸素補給



フィッシュカウンター

作業者の働き方改革へ！

【製品特徴】

- ・ 出荷・選別・ワクチン接種等で活躍
- ・ 操作・設定が容易
- ・ 屋内・海上いかだ、船上等で使用
- ・ 高性能カメラを採用



海外輸出

生クロレラや配合飼料の輸出に続き、水産加工品を中心に食品や酒類も海外に展開中。

生物餌料、生クロレラ、配合飼料、水槽、自動給餌機、紫外線殺菌装置など
養殖・種苗生産の現場に欠かせない各種資機材を揃えております。

Create a Sustainable Future ー共に未来を拓くー



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

電波タグ受信システム

ドローン搭載型電波受信器 DRTシリーズ

より広い範囲を、色々な環境を手軽に調査したい！というご要望にお応えして、ドローンへ搭載できる電波タグの受信器を開発しました。お手持ちのドローンにアンテナと受信装置を搭載することで、遠隔にて電波テレメトリー調査を行うことができます。湖の上から生き物を探したい、人の立ち入れない急峻なフィールドを調査したい等、これまで手の届かなかった環境での生物調査に最適です。



【商品名】 ドローン搭載型電波受信器セット DRTシリーズ
装着可能機種（ドローン） DJI製 Phantom 4 Pro、Inspire 2

【特徴】

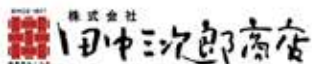
ドローンに搭載して調査地上空を飛行し、生き物に装着した電波タグの信号を受信することができます。受信した位置（GPS測位）及び受信した信号の強度を時間ごとに記録することができます。LOTEK社製の小型タグについては受信したタグ个体番号の読み取りも行うことができます。受信した信号は専用ソフト（別売オプション）を用いて地図上にプロットすることができます。



YouTubeにて解説動画も公開中！



製造販売元



〒838-0141 福岡県小郡市小郡1562 TEL : 0942-73-1111, FAX : 0942-72-1911
E-mail : tag@tanaka-sanjiro.com, URL : http://www.tanaka-sanjiro.com/index.html

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

水産用トーアラージェ® **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

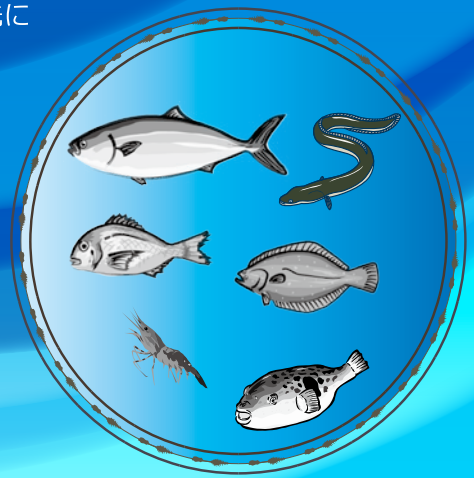
トーアラージェ AQUA

A 飼料

新開発のバチルス菌 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。



TPX-999

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います。DO METERは標準。



pHとORPを1本の電極で測定
※写真は投込用電極(オプション)

TPX-999Si



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



TOX-999



TiN-5102

<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」は
持続可能な海の食料を実現する活動や
海の資源や魚の価値を向上する活動など、
水産業がよりよい未来へと進んでいくために
みんなで目指していくプロジェクトです。

長崎の海から

よりよい未来へと進んでいく

新しい仲間を探しています。

そのさきへ。

NAGASAKI
BLUE ECONOMY



お問い合わせ：blue_eco_nagasaki@ml.nagasaki-u.ac.jp
HP：https://blueco.ciugc.nagasaki-u.ac.jp

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。使用方法は、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(株)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

は 養魚飼料

安心・安全・高品質

ブリ用	マリン・ウイングロー
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	ラブリアバ・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。

 MARUHA NICHIRO <販売元>

マルハニチロ株式会社

養殖ユニット増養殖事業部養魚飼料課
〒812-0011
福岡市博多区博多駅前2-2-1
福岡センタービル6階
TEL; 092-433-7450

<製造元>

 Hayashikane

林兼産業株式会社 飼料事業部
〒750-0066
下関市東大和町2-10-3
TEL; 083-267-5811
会社URL: <https://www.hayashikane.co.jp/>
養魚飼料URL:
<https://www.hayashikane.co.jp/enjoylearn/fishfeed/>

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 =====

マリンテック㈱：〒441-3605 愛知県田原市江比間新田 370 TEL 0531-32-0363

永屋水産㈱：〒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㈱：〒894-0506 鹿児島県奄美市笠利町手花部 353-1 TEL 0997-63-2406

FEED ONE は配合飼料の製造を通じて 世界の「食」に貢献しています



フィード・ワン株式会社

<https://www.feed-one.co.jp>



FEED ONE
おいしさのみなもと

お問い合わせはお近くの特約店または下記営業所まで

	所在地	電話番号
本社(代表)	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	045-211-6520
水産飼料部	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	045-211-6534
○中部・東日本支店	愛知県知多市北浜町 24 番地 4	0562-55-5677
道央地区窓口	札幌市中央区北 3 条西 2-12-1 STV 北 3 条ビル 4F	011-241-0039
道東地区窓口	釧路市黒金町 9-1-1 あいおいニッセイ同和損保釧路ビル 5F	0154-32-3030
東北地区窓口	仙台市宮城野区榴岡 5-1-35 三共仙台東ビル 3F	022-355-4321
関東地区窓口	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	045-211-6534
中部地区窓口	愛知県知多市北浜町 24 番地 4	0562-55-5677
○四国支店	愛媛県宇和島市丸之内 4-1-17 丸之内よつばビル 3F	0895-25-1116
高松営業所	高松市木太町 5034-11 アグレストⅡ 301 号	087-864-2881
○九州支店	福岡市博多区住吉 2-2-1 井門博多ビルイースト 6F	092-263-6370
南九州営業所	鹿児島市鴨池新町 6-6 鴨池南国ビル	099-250-2912



ATシリーズ(対腐食性液)

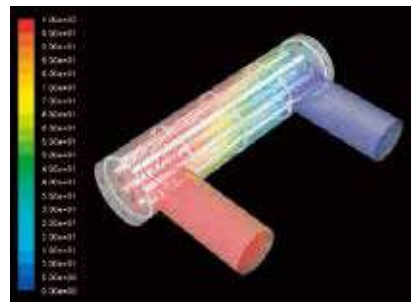
これからの海水殺菌のスタンダードモデル 高効率な内照式でチタン製リアクターを採用

【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：密閉盤仕様の場合、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：ランプ切無電圧接点標準装備
- 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 (m ³ /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)	メンテナンススペース (mm)	
	大腸菌 ピロリ菌	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・多湿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・ウイ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はたらきがあります。

【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・魚函) 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〉

目もりを合わ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変化す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、耐蝕性にすぐれた構造になっています。

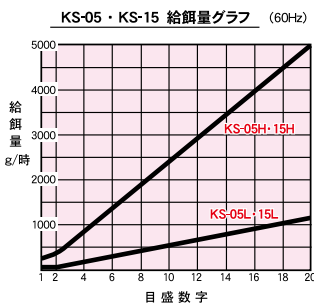
風量調整可能!! (散布式)

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	7%	25%	41%
餌収容量(目安)	5kg	15kg	20kg
重量	15kg	17kg	22kg
寸法 (W×L×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。



ドラムフィルター



宍価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。

運用コストが宍価!!

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での製作も可能なので、海水での使用やより腐食がし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が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

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>

マツサカの養魚機器

- ・特許三次元羽根 コンドル水車F型
- ・水中軸流ポンプ ドカポンVIII型
- ・水中斜流ポンプ ポン太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 ピンピン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

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)
- ・生クロレラの3 (ワムシ栄養強化用飼料：10L)
- ・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

食と健康の明日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



うみ、魚、ヒトの出会いを創る。

株式会社 **三共物商**

〒819-0022 福岡市西区福重2丁目18番13号
TEL (092)882-6781 FAX (092)882-6783

【大分営業所】〒876-2201 大分県佐伯市蒲江大字畑野浦字宮路ヶ浦12-1
TEL(0972)45-0006 FAX(0972)45-0006
【鹿児島営業所】〒893-0032 鹿児島県鹿屋市川西町4024-1
TEL(0994)41-5654 FAX(0994)45-6377