

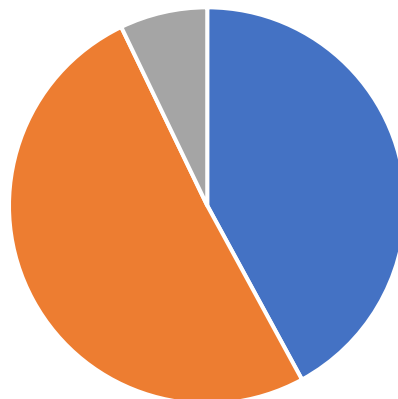
## 第7回ブリ類養殖振興勉強会アンケートのとりまとめ(結果)

今回はブリ類養殖振興勉強会にご登録、ご参加くださりありがとうございます。皆様から大変多くのアンケートご回答いただきました。事務局でアンケートをまとめさせていただきましたが、会議自体おおむね高評価をいただきました。少し進行が駆け足になったことと演題を詰め込んでいたこともあり、深い議論をしたかった方には物足りなかったとの感想もいただきました。今回、特に海外のブリ類養殖の現状についてのご要望や国内外の市場がどのようになっているのかなどにご関心があることもうかがえました。今後希望する分野についてもご回答いただきましたので参考にさせていただきます。コロナウィルス感染拡大防止の観点から行ったオンラインでの開催についてはおおむね高評価をいただきましたが、オンラインシステムに入れなかった等トラブルもございました。今後、改善して参りたいと思います。

最後に、会場でご質問がありましたアメリカ国内にはいないブリ類の陸上養殖が可能といった判断について NOAA のキャサリン博士からご回答いただきました。ご参考になれば幸いです。

### 1. 第7回ブリ類養殖振興勉強会に参加した感想をお聞かせください

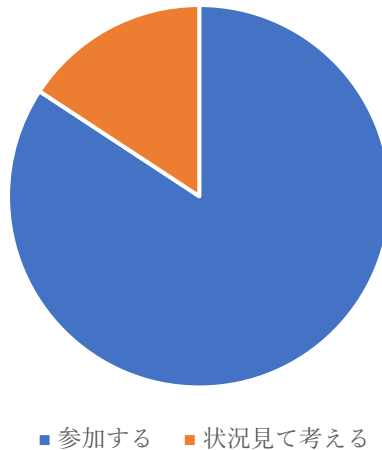
参加した感想



■ 大変良かった ■ 良かった ■ 普通

## 2. 次回も引き続き参加したいか

次回も引き続き参加したいか



## 3. 今後のブリ養殖について、ご意見等ありましたらご記入ください。

注) この項目については分野ごとに分けてのご意見をとりまとめさせていただきました。

【海外企業の参入や海外情報】

- ・輸出拡大に向け、海外の KINGFISH 事情が非常に気になる。
- ・中国、欧州での今後の養殖展望（競合魚種）と輸出への影響度。輸出に向けて、ノルウェーを手本にした国のバックアップ等販売方法に関して取組んでいただきたい。
- ・ブリ養殖は輸出があるので、当面は需要が伸びると考えていましたが、アメリカ国内で生産されると反転する可能性もあると脅威を感じました。世界中の温帯地域でブリ養殖が盛んになると、輸出品が輸入品になるので、価格競争に耐えられる方策を今後考える必要があると考える。
- ・アメリカにおけるブリ養殖の現状、生の情報について拝聴でき大変刺激を受けました。本勉強会を通じて、海外動向についてもっと勉強したい。
- ・アメリカ国内でのカンパチ、ヒラマサ養殖生産が拡大見通しであり、日本からのブリ輸出にも影響が出ると考える。マーケットイン型養殖業を推進することだが、国内市場及び海外市場において具体的な需要情報はどの程度集まっているのか、次の機会に報告をお願いしたい。業界として進むべき方向性について情報共有すべきと思う。
- ・欧州、豪州のブリ類養殖現状についても知りたい。
- ・日本の置かれている状況を把握しやすくなるので、他国の養殖環境を学べることはとても勉強になった。今後も海外の話があればありがたい。
- ・海外情勢については今後より重要になると思うので、今回のような取り組みを継続してほ

しい。

- ・重点輸出品目であるブリについて、種苗・育種・生産技術（ソフト・ハード）についての研究状況（国内・海外）また、企業の参画状況・マーケット状況などの情報提供をお願いします。
- ・海外市場でどれほどブリ類が受け入れられるか、どれほど市場が拡大していくか考えるうえで非常に参考になりました。
- ・世界的に脱抗菌剤が進んできているので、抗菌剤に頼らない育成方法や添加剤の有効活用などそのような発表・研究があれば知りたい。

#### 【生産・事業化・業界】

- ・ブリ類養殖にとどまらず養殖全体として、ICT・IOT 技術を利用して効率化・省力化できる体制になってほしい。ブリ類養殖を進めるにあたって、海外輸出はこれから広がりを見せていく。海外では、抗生物質の使用を禁止しているところがあり、ワクチン開発などで投薬を減らしていく必要を感じる。

#### 【養殖の戦略】

- ・ブリ養殖に限らないがコロナ禍の影響がどの程度か気になる。ブリ類の輸出拡大を具体的に進めていくためにはどんなことをやっていったら良いか業界みんなで考える必要があると思う。
- ・戦略的養殖品目として、2030 年までの目標生産数量が 20 万トンという数字が出ている。最近は一トンドウンしているが、結局どうなったか気になる。
- ・今後、輸出拡大を考えると、やはり低魚粉耐性の高い種苗選抜、魚に合わせた飼料開発、赤潮対策、鮮度維持、輸出の各ポイントに核となる人をおいて連携する必要があると考える。
- ・輸出が重要になってくるとは思うが現状すぐに大幅な拡大は難しいと思う。輸出向けと国内向けの生産数量の線引きが出来ないと相場によって出荷先が変わって混乱しそう。その点でも流通方針をしっかりと決めることが重要。

#### 【種苗・育種】

- ・カンパチの発表を聞いて、やはり種苗生産から販売まで、一連の流れを構築することの重要性を感じた。

#### 【飼料】

- ・やはりエサ。世界に勝って成長産業化できるかどうか。
- ・飼料の面では、海外で使える飼料添加物が日本では使えない場面があります。一方、日本で認可されていない飼料添加物を使った飼料で育てられた魚は日本に輸入されている。この現状では、国内生産の競争力が低下する。ここは海外と足並みをそろえることが可能になれば飼料もより良くなる可能性はある。

#### 【疾病】

- ・対米向けの抗生物質の解決方法。出荷前残留検査で基準以下なら輸出できるなどに興味がある。

#### 【マーケティング】

- ・ブリの生産増に見合った消費が必要。海外でのブリの消費拡大のため個人レベルの消費促進ツールとして SNS や「cookpad」などとの提携で消費者が気軽にレシピが見られ、すぐ消費につながるような仕掛けも併せて必要だと考える。
- ・ブリ類の輸出拡大に向けて、ノルウェーのように国をあげての海外 PR 実施を期待する。
- ・ブランディング戦略が必須と感じた。

#### 4. 自社または自身のもつ技術で、ブリ類養殖の分野に貢献出来るものがあれば紹介してください。注) こちらも事務局側で関連ごとに整理し、とりまとめてご紹介させていただきました。

#### 【IT 関連】

- ・システム開発。LPWA(Low Power Wide Area)等新しいネットワーク技術（南日本情報処理センター）

#### 【技術開発】

- ・天然資源に頼らない、人工ふ化技術の向上による国内ブリ類のサステナブルな養殖事業（アクアファーム）
- ・ブリ・カンパチについて関連会社に種苗生産場あり。クロマグロ、マダイ、イシダイなどに生産経験があり、技術的に協力できることもある（フィード・ワン）
- ・種苗生産技術の活用、人工種苗の生産、販売および育種（マルハニチロ）
- ・餌止めの生理機構の研究（九州大学農学研究院）
- ・魚体測定カメラの開発（広和）
- ・人工種苗の飼育、今後の人工種苗の育種、品質の向上への協力（尾鷲物産）
- ・人工衛星からの観測データにより貢献できる内容を模索中（宇宙航空研究開発機構）

#### 【疾病関係】

- ・ワクチンや医薬品を用いた疾病対策（サン・ダイコー）

#### 【飼料】

- ・サステナビリティと育成成績向上を両立させる飼料の開発（スクレッティング）
- ・養殖用飼料販売だけではなく、養殖業者さんと一緒に養殖事業に関わったことがあるので、飼料メーカーと養殖業者からの視点で現場を見ることができる。さらに生産コストを低減できる飼料開発を日々研究しており、生産者に貢献できるよう取り組んでいる。（フィード・ワン）
- ・国内魚粉製造→飼料製造→自社生産または飼料販売→出荷のトレーサビリティの整ったスキーム（マルハニチロ）

- ・赤潮の発生抑制に低魚粉飼料の使用による栄養塩負荷低減効果は十分考えられるとのことであり、養殖漁場改善の観点からも当社低魚粉製品の普及に努めていきたい（日清丸紅飼料）
- ・弊社取扱い「阿蘇黄土(阿蘇リモナイト)」の利用(養殖魚へミネラル補給することによる歩留まり増、重量増への効果、環境負荷が少ない餌の開発)（日本リモナイト）
- ・低魚粉飼料など飼料全般（日本農産工業）
- ・養殖で課題になるのが餌の確保ですが国内でも魚粉の生産が必要との話を聞きます。しかし原料となる小魚をどのようにして増産するかが必要です。沿岸で甲殻類などの餌生物と稚魚の蝸集に特化した魚礁である「ととのゆのかご」を開発し、九州沿岸や広島の高島などに設置してきた実績がある。もともとは餌生物(甲殻類など)を増殖させ、稚魚を育成し、誘導礁でその場所までの魚道を人為的に造り、大型魚の回遊を促して人工魚道を定置網まで伸ばし漁獲する方法を長崎で実施してきました。この方法を利用すれば魚粉の原料となる魚の増殖と漁獲が望めます。沿岸整備の必要性は赤潮防止だけでなく、魚粉の原料である魚の増加も望めます。（粕谷製網）
- ・飼料用植物性油脂原料。乳酸菌製剤。（油化産業）

#### 【輸出】

- ・ASC 認証を生かした輸出（マルハニチロ）

#### 【養殖施設・資材等】

- ・海上作業全般／ブイを用いた気象・海象モニタリング／海水の採取・化学分析（モニタリングを含む）／底質試料（堆積物等）の採取・分析／画像撮影養殖施設の海況/水質モニタリング/底質調査（マリン・ワーク・ジャパン）
- ・銅合金網を使用した沈降式生け簀の技術を持っているチリの会社です。直径20m～50mまでの沖合養殖に対応が可能です。銅合金網は歪なく、サメ被害なども避けられ、10m以上の沈降により赤潮も避ける事ができ、これらを給餌システムなど周辺システムとのパッケージで大いに貢献できる。（EcoSea Tech）
- ・装置設計とシステム化（長崎大学大学院 工学研究科）
- ・浮上分離・砂ろ過等の水処理、織網製造等（日本フィルコン）
- ・大規模沖合養殖システム（日鉄エンジニアリング）
- ・陸上養殖（日揮ホールディングス）
- ・安全かつタイムリーな出荷ができる漁港内での養殖作業の実現（漁港漁場漁村総合研究所）

## 5. 勉強会に参加したご感想

注) この項目については記入いただいた内容に分けて事務局でご意見をとりまとめさせていただきます。

#### 【開催方法について】

- ・オンライン会議室に入室できず参加できなかった。不慣れな人間も参加できる開催方法の工夫を求む。
- ・音声が非常に聞き取りやすかった。
- ・講演途中での入出音が消せるとなおい。
- ・画面にプレゼン資料のみが表示される会議もあるが、当勉強会はプレゼン資料の下に発表者の姿も見えるレイアウトになっていたと。個人的にはその方が集中しやすい気がした。臨場感のようなものが加わるからかもしれない。
- ・会議の進行、チームスの動作がスムーズでほとんどストレスなく講演を聞くことができました。
- ・Webでの勉強会については、参加しやすく非常に良かった。今後も積極的に参加したい。
- ・通信環境があれば何処でも参加できるので、大変助かった。また、スケジュールの都合等でその時間帯に参加できない人のために、YouTubeなどで配信する仕組みも出来たらお願いしたい。
- ・オンラインとなり関係者との交流が出来ず残念な反面、会場とは違い発表中の資料が見やすく分かりやすいという利点があった。回線トラブルもそこまでなく今後もオンラインでも良いので定期的開催いただきたい。
- ・WEB会議では出張経費の削減や移動時間がいらぬ。また、関心のある講演のみ聞く、退出自由など利点良かった。また従来の講演のように接することが出来ず、臨場感が無いなどもあった。
- ・いつもは開催場所の問題で参加できなかった事が多かったが今回はWEBであったため参加が可能になった。個人的には今後もWEBの方が参加しやすいが、人と直接お会いできるメリットも捨てがたい。
- ・コロナ禍ではやむを得なかったと思うが、様々な方とお会いできるので、やはりできれば会場での開催を希望する。します（コロナで仕方ないかと思いますが・・・）。よろしくお願ひいたします。
- ・新しい切り口を感謝です。Teamsは初めてでしたが、聞いて良かった。
- ・オンライン勉強会というこれまでとは異なる環境下での開催は、トラブルが発生する事かと思ひますが、主催下さりありがとうございます。ぜひまた参加させてください。

#### 【時間配分や進行について】

- ・時間が足りない印象があった。発表数を減らしても良いのではないか。継続して勉強会の開催をお願いしたい。
- ・オンラインでも休憩は入れた方がいいと思う。
- ・時差等の問題をクリアする必要があるが、米国からもオンラインでつながっていたらさらによかった。日本語での紹介はよく咀嚼されており、とても分かりやすかった。
- ・今回講演時間が予定より長かったなので、もう少し時間を調整して質疑応答の時間が欲しか

った。WEBということもあってか伝わりにくいところがあったが、コロナが収まったらまた博多で実施するようになりますか？

- ・(1) 各講演後の質疑応答は、充実した時間にしたい。(2) 最後の討論は、講演いただいた内容から、今後必要な取り組みについて数例ピックアップして議論する。その中からプラットフォームのブリ部会として積極的に取り組むべき課題を抽出する。その後は、この推進は、我々だけでは難しいので、やはり、サブプラットフォームのメンバーを決めて、彼らと一緒に推進するのが良いと考える。
- ・例えば今回の研究会では5題の発表がありましたが、それぞれ独立した内容でした。1つの大題目について2〜3つの筋が通った小題目の発表にして会の焦点を明確化することも良いのではないのでしょうか。また、回ごとに必ずテーマを変えていくこともないのかもしれない。(仕事の都合があり最後まで参加できてないが)人工種苗の供給システムに関するアップデートはあったらどうか？ブリ養殖にかかわるプロジェクトに関しては毎回必ずアップデートする発表を設けていただきたい。
- ・有意義な内容なだけに、進行が少々駆け足気味だったのがもったいない。各講義の理解をより深めるためにも講師の方がじっくりと説明できるお時間を設けていただけたらありがたい。
- ・テーマのバランスが良く、定期的で開催していただけるとありがたい。
- ・今後とも、幅広い分野の演題から興味深い話題を提供していただきたい。
- ・飽きさせないプログラムであつという間に時間が経った。

#### 【講演内容について】

##### (1) 養殖業成長産業化総合戦略とブリ類の輸出拡大実行戦略について

- ・水産庁の輸出量目標設定はどんな根拠に基づいているのか。国としてはどんな施策で業界を応援してくれるのか。(単なる数字あわせの目標値ではないはず。『とにかく業界で頑張ってください』ではないはず。)
- ・コロナウィルスの影響による輸出停止や魚価安等、ここ最近では暗いニュースばかりでしたが、ブリ類の輸出強化に向けた増産や赤潮対策における研究の進捗等、少しでも明るいニュースが聞けてよかった。

##### (2) Status of *Seriola* aquaculture in the United States of America

###### (アメリカにおけるブリ類養殖の現状)

- ・多方面にわたる講演内容でどの講演もとても勉強になった。特に「アメリカにおけるブリ類養殖の現状」において「アメリカ人はマグロを好きでもっと食べたいけど、同時に自然環境への影響を意識してしまうので躊躇する背景がある」という話は、とても印象深く、現場の生の声だと感じた。次回以降も是非参加したい。
- ・ブリ類(カンパチ)がアメリカ等の海外でも人気があることがよく分かり、ますます日本

の研究機関や企業は海外対応戦略（協調、競争）を考えて日々取り組むことの重要性を感じた。引き続き、勉強したいと思う。

- ・アメリカでもブリ類の養殖がされようとしていて、日本からの冷凍輸出品より優位な生鮮品流通を目指していることは脅威だと感じた。
- ・縮小する国内市場だけでの競争では限界があるので、アメリカ市場でどのようにブリ類が受け入れられているのか、またブリ類に対してどのような意識があるのか、初めて知ることができました。海外の演者を募集するのは、とても大変だろうが、今後も、ぜひこうした機会を通じて、海外市場へどう取り組んでいくのか、戦略を立てるきっかけとなるような本勉強会のような機会を期待している。
- ・NOAA のプレゼンを英語そのまま流すのでは無く、日本語でご説明頂いたのは大変わかりやすく聞きやすかった。
- ・現在の国内、世界の動向が確認できた点はよかった。しかし掲げた輸出目標数に達するための具体的プロセス、特に対米輸出展開時に米国産ブリ類と市場でバッティングした場合の対応などあいまいな部分も多く、課題は多いと感じた。
- ・コロナ禍の中、事務局は大変だったと思います。ありがとうございます。米国からの発表も、ご本人からの参加もあればなお、良かったと思います。嘔み砕いて、日本語のご発表は、大変分かりやすかったです。

### (3) カンパチ国産原魚の確保に向けて

- ・カンパチの説明は古く現場との乖離があると思う。最新の情報をご提供いただきたい。
- ・カンパチの早期種苗生産、ハダムシ対策生簀網等、十分実用的な技術が確立しているのに、使われていないのは実に残念。技術の普及、実用化の難しさを感じた。
- ・カンパチ 21 の話が大変興味深かった。プロジェクト研究での成果をいかに広く使ってもらおうかというのは、カンパチ 21 に限った課題ではない。良い成果や技術を欲する人に伝わりやすくする・使えるようにするというところに、より力を入れていただけるとよいと思った。
- ・養殖のメリットである「安定供給」と採捕漁業を比較してどの程度と考えればよいのか難しいと感じた。改善や伸びしろが多いというものもあるのだろうか？またカンパチ研究の素晴らしい成果に驚いた。成長により、食事頻度・時間が変化するなど、大変興味深かった。

### (4) システム会社から見たブリ養殖への ICT 導入の効果と課題

- ・ICT で説明があった技術と虫明さんの給餌システムを組み合わせて実証すれば経営的な優位性なども分かると思う。
- ・生産コスト管理の点において、南日本情報処理センター様のお話と広和(株)様の魚体計測システムは興味深かった。また、米国ブリ類生産についても、日本同様海面使用許可や陸上



でも許可取得に時間を要することを知り、海面を独占的に使用することについては、日米問わず、難しい部分あるなど感じた。

- ・ ICT 導入でデータ反映が細分化されると「見える化」され生産にも役立つそうだと感じた。

#### (5) シャットネラ赤潮によるブリのへい死メカニズム

- ・ 非常に興味深い内容でした。赤潮に関して、今後情報の更新があれば教えて頂きたい。
- ・ 研究分野の内容はとても有益だったが、実業レベルの規模での検証をして頂く方が更にブリ類の発展に貢献できるのではないか。

#### 【今後希望する演題について】

- ・ 自分ひとりで考えるとプロダクトアウトに陥りやすいので、マーケットインの意見を聞ける場があることはありがたい。
- ・ 質問に出ていた餌止めと魚病の関係性について、魚病関係の専門家の方の意見を聞きたかった。
- ・ 日本の養殖業の競争力を知るため、海外のぶり類の海面養殖、陸上養殖の養殖生産コストを知りたい。
- ・ 可能であれば実際に養殖されている現場の方より現状、課題、今後の改善アイデアをお聞きできればと思う。
- ・ すでに以前の勉強会で実施済みかもしれないが、餌料の開発状況や環境負荷への対策に関する話題が聞きたい。
- ・ AI による親魚の個体識別がどの程度できるか興味がある。陸上水槽で使用実績があるのかも併せて知りたい。
- ・ 近年の魚病やそれに対する対策、餌に関する研究・状況等について勉強の機会があるとありがたい。
- ・ ブリ類の鮮度保持技術、血合褐変抑制の為に冷凍技術、大型生簀の可能性（神奈川県が進めている規模の生簀で、養殖可能か？）などもテーマとして希望する。
- ・ 引き続き海外での動向の情報提供をいただくとありがたい。また、現場漁師（or 漁協）の声もあれば産学官の一体感の構築に有効かもしれない。
- ・ 養殖ブリに限らず、今後の水産物需給について予測し、コロナ収束後も視野に入れ、必要な技術開発について論議してもよいのではないか。
- ・ この度のアメリカのブリ養殖の現状の様に、海外現地のマーケット情報、または切り口についてなど情報がございましたら是非共有頂きたい。

#### 【その他のご感想】

- ・ 勉強会の内容を基に技術的な情報と残された課題について本などにまとめられたらよい

のではないかと思った。

- ・北米のブリ類養殖事業に必要な許認可に時間と手間がかかっていることが理解出来て良かった。インポートトレランスの課題についても、同様と思われる。
- ・参加者には水産問屋、個人生産者が少ない様感じた。養殖業界を同じベクトルで活性化するためにも彼らの参加が必要かと思う。
- ・真の意味で安定して国富を増大させるには、種苗、餌、飼養施設、労力を国内供給できることが大切なのだと痛感した。
- ・実際に作業に携わることができる機会があれば良いと考えています。マッチングのような機会があればありがたい。
- ・大変有意義だった。次回も楽しみにしている。
- ・興味深い内容が多い勉強会に参加でき感謝している。
- ・総合的に学べるのがとてもよかった。
- ・普段流通の立場でブリ類に携わっているが、研究開発の視点で多方面の知見を知る事ができありがたい。
- ・水産業のお役に立てるヒントをつかみたいので、引き続きお願いしたい。
- ・養殖事業に直接関わってはいない流通業者ですが、販売にあたって現場の状況を知る良い機会であると毎回感謝している。
- ・取り組みを進める上で、大変有益な情報を得ることができた。
- ・初めて参加したが、講演内容はどれも興味深いものでした。難しいところもありましたが、参考になるところも多々あった。
- ・興味深い内容が多く、勉強になりました。
- ・今回はいろんな角度からの講演があり、参考になりました。今後も参加したいと思いますのでよろしくお願いします。
- ・毎回楽しみにしております。
- ・素晴らしいです。準備いただいている関係者の皆様に感謝の言葉しかありません。
- ・とても勉強になりました。有難うございました。
- ・今後も最新の知見を紹介して欲しいです。

#### 【会場で発言のあった質問について】

(会場での質問) 南半球のヒラマサ養殖が拡大しているとのことだが、外来種は陸上養殖が基本となるのか？

(回答)

In the previous email you sent me I was a little unclear to some of the questions that you related. Were you asking me about why it is permissible for the land-based aquaculture to produce foreign *S. lalandi*? If so, then because it is strictly land-based RAS aquaculture, there is very minimal possibility of escaped fish, so they are able to culture non-native

species, where that is much more difficult and strongly discouraged in ocean based aquaculture.

Hope all is well with you!

Best regards,

Catherine

(訳)

陸上養殖で外国の *S.lalandi* 生産がなぜ許されるかについては厳密に陸上の RAS 養殖であるため、逃げる魚の可能性は非常に少ないからです。海面養殖では逃げ出しを防ぐことは困難で強く推奨されない非在来種でも陸上の RAS 養殖であれば養殖することが可能です。

※日本において魚種によっては外来魚の所持に関する法律も関係しますのでご注意ください。

以上