

オリーブを利用した新たな養殖魚の開発

○大山憲一・向井龍男（香川県水産試験場増養殖研究部門）・越智洋雅（香川県水産試験場栽培漁業センター）・藤川 護（香川県産業技術センター食品研究所）・柴崎博行（香川県産業技術センター発酵食品研究所）

【目的】

本県でブリ類に次ぐ生産規模であるマダイとトラフグを対象に、オリーブを利用した肉質改善技術の開発を行う。

【方法】

○マダイ 2才魚を用いてオリーブ葉粉末またはオリーブ搾り果実粉末を配合したドライペレット（DP）による給餌試験を水産試験場小割生簀（4×4×3m）で行った。定期的に魚体測定を行って成長を把握するとともに、筋肉の脂質含量、遊離アミノ酸含量、エキスの味覚等の測定と官能検査を行い、肉質の特徴を把握した。

○トラフグ 1才魚または当才魚を対象に、水産試験場の陸上水槽、小割生簀および養殖現場において、飼料の種類（モイストペレット（MP）、エクストルーデッドペレット（EP））とオリーブ葉の添加率を変えて給餌試験を行った。上記のマダイと同様の項目を測定した。

【結果】

○マダイ オリーブ葉配合 DP（添加率 1.5%、3%）、搾り果実配合 DP（添加率 1.5%）でも問題なく摂餌し、無添加（対照）区との成長成績に大きな差はなかった。オリーブ葉 DP および搾り果実 DP を添加率 1.5% で 12 週間飼育した魚について、苦み成分が少なく、甘味が多い傾向がみられ、官能検査の評価も無添加区と比べて高かった。

○トラフグ MP、EP とともにオリーブ葉の添加率 3% 以上で摂餌が極端に悪化し、成長に悪影響を及ぼした。添加率 2% 以下、8 週間の給餌では、無添加区の魚とほぼ同等の成長成績を示した。一方、筋肉中の遊離アミノ酸含量、官能検査の結果について、区間で大きな差はなかった。

〃メモ欄〃

讃岐サーモン養殖における課題

○今井智¹・大山憲一²

- 1 国立研究開発法人水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所 資源生産部養殖生産グループ
- 2 香川県水産試験場 増養殖研究部門

「ご当地サーモン養殖」は全国的なブームとなっている。香川県地先の瀬戸内海はぶり類やマダイなどの暖水性魚類養殖の盛んな地域であるが、冬期の低水温によりこれらの魚種の通年養殖は難しい。そこで近年、“裏作魚種”として、低水温で飼育可能なニジマス（トラウトサーモン）やギンザケの海面養殖が盛んに行われるようになった。また、サーモン養殖に使用する資材は、ぶり類と同じものを用いることが出来るため初期投資が少なく済む利点がある。

しかし、その一方で解決が図られていない飼育に関する技術的な問題や、西日本において馴染みの薄いサケ科魚類の生物学的な理解が進んでいないことに起因する生産上の課題が散見される。全国的に類似した種の生産が増える中で他のブランドとの差別化を図り、また生産コストを低減し持続性のある産業として讃岐サーモン養殖を育てていく必要がある。そこで本講演では現地調査から抽出された問題点について既往知見や実験によるデータを交えて紹介し、問題解決へ向けた提言を行う。

〃メモ欄〃

藻場増殖場の効果事例と課題

○龍満直起（環境資源）・松岡 聡・向井龍男（増養殖）

【目的】

香川県では、水産資源の増殖を図るため、国庫補助事業である水産基盤整備事業（旧沿岸漁場整備開発事業）を活用し、平成9年以降、藻場増殖礁（ガラモを生育させるための着定基質、以下、「藻礁」と記す）の沈設によるガラモ場造成を行っており、造成後は、事業効果を把握するため、海藻類の繁茂状況や魚類の蛸集状況等を確認している。平成23～25年度には、小豆島の当浜及び大部地区においてマコガレイ等を対象とした増殖場を整備したので、平成26年度からその効果調査を行った。

【方法】

マコガレイ稚魚の出現状況を比較するため、増殖場造成区と対照区（増殖場近隣の同水深の箇所）で、マコガレイ稚魚が出現する2～5月に、概ね10日に1回程度の頻度で、スキューバー潜水により、一定の範囲（0.5×50m）におけるマコガレイ稚魚の出現密度を観察した。また、造成されたガラモ場に蛸集する魚類を把握するため、ガラモの繁茂期に、かぶせ網を用いて、藻礁1基分に生育したガラモを取り囲み、蛸集する魚類を捕獲した。

【結果】

平成28年の調査では、造成区における1㎡あたりのマコガレイ稚魚の出現密度は、当浜地区では対照区の約2倍の約1.5尾であった。大部地区でも、対照区では稚魚が未出現であったのに対し、約0.5尾であった。また、かぶせ網による調査では、当浜地区では、藻礁1基当たり609尾のメバルが捕獲され、整備の効果がみられた。

しかし、年や地区によってはガラモや海藻が十分に育成しない場合や、食植性魚類のアイゴによる造成ガラモに対する食害が発生する等の課題もあり、より効果を発現させるためには、これら課題に対する原因究明や対策が求められる。

〃メモ欄〃

備讃瀬戸及び播磨灘における珪藻赤潮の発生について

○長谷川尋士・本田恵二（香川県赤潮研究所）・大山憲一（香川県水産試験場）・宮原一隆・原田和弘（兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター）・山下泰司・濱崎正明（岡山県農林水産総合センター水産研究所）・高木秀蔵（岡山県農林水産部水産課）・秋山諭・山本圭吾（大阪府立環境農林水産総合研究所水産技術センター）・西岡智哉・池脇義弘・斎浦耕二（徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課）

【目的】

ノリ養殖において色落ち被害を及ぼすと考えられている珪藻類の中で、重要種であるユーカンピア ゴディアカスについて、その出現と気象・海象等の環境要因との関係を明らかにすることで、今後のユーカンピア赤潮の発生予測に役立てる。

【方法】

備讃瀬戸及び播磨灘それぞれに、2005～15年度のユーカンピア細胞密度と分布から同種による赤潮の発生パターンを類型化した。さらに同年度間の気象（降水量，日照時間，風力）並びに海象（水温，塩分，透明度，栄養塩濃度，プランクトンの動向）データから，ユーカンピア赤潮の発生パターンと関連の強い環境要因を抽出した。抽出された要素を用い，統計学的手法（線形判別分析又はマハラノビス距離）による判別を行い，ユーカンピア赤潮の発生メカニズムと発生予測の検討を行った。

【結果】

備讃瀬戸では，ユーカンピア赤潮発生の類型と，11月の西風の要素，12月の降水量，1月の表層 DIN（溶存態窒素）と表層 DSi（溶存態ケイ素）濃度，2月の降水量と日照時間（高松）の6つの要素に相関が認められた。これらのうち，11月の西風の要素と12月の降水量との組み合わせで2005～15年度のユーカンピア赤潮の予察を行ったところ，的中率は100.0%であった。

播磨灘では，ユーカンピア赤潮発生の類型と，11月の表層珪藻密度（ユーカンピアを除く），12月の西風，北西風，北北西風，北風それぞれの要素と表層珪藻密度（ユーカンピアを除く），1月の北風の要素，2月の降水量と日照時間（引田）の9つの要素に相関が認められた。これらのうち，12月の北北西風の要素と表層珪藻密度との組み合わせで2005～15年度のユーカンピア赤潮の予察を行ったところ，的中率は81.8%であった。

〃メモ欄〃

サワラの栽培漁業の現状と高付加価値化の取り組み

○山本義久・森岡泰三・中野昌次・山崎英樹・藤本宏（水産研究・教育機構）

【サワラの栽培漁業の現状】

サワラの漁獲量は昭和 60 年のピーク時から平成 10 年には僅か 1/30 に減少し、絶滅するのではと危惧された。この対策として、日本栽培漁業協会（現、水産研究・教育機構）で世界初となるサワラの稚魚の大量生産・放流に成功し、この成果を受けて平成 15 年から県と漁業者も一体となって取り組んだ「サワラ資源回復計画」及び瀬戸内海沿岸 11 府県と水産庁などで構成する瀬戸内海海域協議会による共同種苗生産が開始された。これらの効果もあり、近年では瀬戸内海のサワラの漁獲量はかなり増加した。瀬戸内海のサワラの積極的な資源回復の成果の紹介事例として、2008 年に小学館の「美味しんぼ」という漫画の「101 巻 食の安全」にサワラの栽培漁業が掲載され、さらに 2015 年にはサワラの取組が NHK for school の小学校の社会科の教材として「守り育てる漁業」として取り上げられている（HP で公開）。これらのことはサワラの栽培漁業のみならず安全な食である瀬戸内海の海の幸やその環境を積極的に守り維持することの重要性を広く伝える情報源として大きな意味がある。

【サワラ食材の高付加価値化の取り組み】

サワラの漁獲量が増加したことを反映して、市場原理が働き、浜値は低水準で推移しているのが現状であり、その解決を図ることが急務である。サワラ食材の高付加価値化の取り組みは、瀬戸内海では香川県、大分県、兵庫県などの漁業者が実践し始めている。先ず鮮度維持処理として、流し刺し網の入網時間の短縮と漁獲されたサワラの丁寧な取扱いや脱血、活け締めし、即氷冷することや、流通時にその処理をしたサワラを漁業者独自のマークをつけて差別化することを行っている。その高品質化処理により、市場のみならず高級料亭や一流デパートの専門店で評価が上がっている。また、兵庫県と五色町漁協は、上記の処理以外に「淡路島の生サワラ丼」を地域ぐるみで企画、観光客誘致を図り、サワラ食材の端境期には高度な冷凍技術の導入により刺身商材として備蓄したものを利用している。この事例の様に瀬戸内海で増えたサワラを有効活用し、消費者も生産者も海の幸を享受する体制作りが重要である。

〃メモ欄、