

調査試験報告要旨

〔水産研究部〕

飼料効率検証試験－ヤシオマス－ (p4)

約 1.3kg のヤシオマスにおける飼料効率を検証するため、銘柄の異なる 4 種類の市販飼料を用いて飼料効率の比較試験を行いました。各飼料の魚粉含量と飼料効率には明瞭な関係性が認められませんでした。このことから、魚粉の質や、魚粉以外の原材料など、飼料の原材料や組成比に現れない項目が飼料効率に影響を与えている可能性が示唆されました。

飼料効率検証試験－アユ－ (p5)

アユ (平均体重 58-59 g) を対象に、銘柄の異なる 3 つの飼料について補正飼料効率を比較しました。その結果、動物性飼料原材料比率が高いほど、飼料効率が高くなる傾向が見られました。また、各試験区のアユを素焼きで 15 名のパネラーに提供し、味、香り、食感および脂の乗りについて順位付けをしてもらい、試験区毎に得点化する官能評価試験を行いました。その結果、動物性飼料比率と、味、食感、脂の乗りとの間に正の相関が見られ、香りとの間に負の相関が見られましたが、いずれの項目も供試飼料間の有意差は見られませんでした。

ニジマス系統間成長比較試験 (p7)

新たに導入した高成長系統ニジマスの特性を把握するため、既存の 2 系統との成長比較試験を行いました。高成長系統の終了時魚体重は既存の系統の約 2 倍を示し、飼料効率も既存系統に比べて高い結果となりました。このことから、新たに導入した高成長系統ニジマスを使用することで、生産の効率化を行える可能性が示唆されました。

ニジマス卵の物理衝撃に対する抵抗性 (p8)

各発生段階におけるニジマス卵の落下衝撃に対する抵抗性について調査しました。授精後積算水温が 70℃から 80℃をピークに落下衝撃に対して弱体化し、その後急激に耐性を獲得しました。水は物理衝撃吸収効果があることがわかりました。発生段階別のニジマス卵の物理衝撃耐性について明らかになったことで、より安全な卵管理を行うことができるようになりました。

アユ種苗生産における初期成長予測モデルの作成 (p9)

高度な専門技術に支えられているアユ種苗生産について、勘と経験をデータ化することを目的に、アユの初期成長への各種要因の影響を可視化し、出荷目安サイズまでの成長予測モデルを作成しました。データに基づく成長予測が可能となったことで、種苗生産における生産効率化と高品質化、省力化が期待されます。

那珂川系アユ種苗の作出 (p12)

那珂川の天然遡上アユを親魚とした種苗の作出に取り組みました。これまでは遡上盛期となる 5 月上旬に採捕した親魚から作出していましたが、今回、初めて 4 月上旬の早期遡上魚からの作出に取り組んだところ、これまでよりも 1 ヶ月近く早い時期での作出が可能となり、ふ化後 80 日目までの初期生残も著しく向上しました。

アユの異型細胞性鰓病の発病原因の解明と防除法の開発－異型細胞性鰓病の発症要因の解明 4－ (p15)

サイズ別感染試験及び耐過魚への再感染試験によって、小型魚は感染しても発症しにくいこと、感染耐過魚は免疫を獲得することが示唆されました。また、県内の 4 業者に聞き取った保存温度 (-18℃～-20℃) で 2 ヶ月保存した発病魚を感染源とした感染実験によって、凍結加工原料からの感染が容易に起こり得ることが示されました。

水産防疫対策委託事業－栃木県におけるアユ冷水病発生株の調査－ (p18)

2023 年に栃木県内で冷水病を発症したアユ 50 個体から、部位別に釣菌を行って冷水病原因菌株 120 株を単離しました。また、河川由来の冷水病原因菌 83 株と養魚場由来の 37 株について、マルチプレックス PCR 法を用いて遺伝子型分類を実施しました。

河川由来株については CDC5 型と CD45 型が全体の 92%を占め、調査を行った 13 地点中 4 地点で、同時に複数の遺伝子型が確認されました。また、この 4 地点において釣菌を行った 22 個体中 4 個体 (18.2%) で同一個体から複数の遺伝子型の菌株が検出されました。

調査試験報告要旨

養魚場由来株については、CDC5 型と CD45 型のみが検出され、養魚場ごとにそれぞれ単一の遺伝子型のみが確認されました。

中禅寺湖における魚類等の放射性セシウム汚染状況調査 (p19)

中禅寺湖の放射能汚染の現状を把握するため、魚類等のセシウム 137 濃度を調査しました。原発事故以降、ほとんどの魚類等についてセシウム 137 濃度の減少が確認されました。また、種によってセシウム 137 濃度の減少速度が異なることが分かりました。

[指導環境室]

那珂川アユ遡上・放流状況調査 (p20)

2023 年の那珂川におけるアユの遡上および放流状況について調査しました。アユの初遡上日は 3 月 15 日で、平年 (4 月 3 日) よりも 19 日早く確認されました。遡上日誌に基づく換算遡上群数は 135.2 群でこれまでの最高値を示しました。アユ種苗の放流尾数は 81.6 万尾で前年から更に減少し、これらのうちの 6 割弱が 4 月 20 日までの早い時期に小さなサイズで放流されました。

那珂川アユ漁獲量調査 (p22)

2023 年の那珂川におけるアユ漁獲状況を調査しました。漁期を通じた釣れ具合は 12.9 尾/人/日で、平年 (9.7 尾/人/日) よりも増加しました。投網による獲れ具合は 1.7kg/人/日で、平年 (2.7kg/人/日) よりも少なくなりました。また、釣りの出漁日数は一人当たり 9.3 日、投網の出漁日数は 11.2 日でした。釣りの出漁者数は 9.0 万人 (前年 8.7 万人) となり、前年よりは僅かに増加したものの調査開始以来 3 番目の少なさでした。

那珂川における 2023 年遡上アユの孵化時期推定について (p24)

アユ資源の持続的利用を図る上で必要な情報収集をするため、遡上アユの孵化日組成を推定しました。その結果、2023 年の遡上魚は 11 月下旬生まれが最も多く、全体の 23.5% を占めました。また、2021 年や 2022 年と比べて孵化時期が遅い傾向がありました。遡上魚の孵化日組成を採捕月ごとに比較したところ、3 月採捕群は 76.7% が 10 月

中に孵化したのに対し、4 月採捕群は 91.0% が 11 月中旬から 12 月上旬、5 月採捕群は 77.5% が 11 月下旬から 12 月中旬に孵化しており、採捕月ごとに相違が認められました。

外来魚による漁業被害抑制技術の確立—モデル河川における駆除の効果検証— (p26)

県内に広く侵入しているコクチバスについて、那珂川水系逆川を対象に調査を行いました。本調査は 2015 年から継続して行っていて本年度で 9 年目の調査となります。本年度の調査時間は延べ 66 時間、捕獲尾数は 42 尾でした。CPUE は 0.64 となり、リバウンド現象が発生した 2021 年以降の低下が続いていることが確認されました。また、各年の月別の CPUE の推移から釣りによるコクチバスの駆除は 6 月から 8 月にかけて実施することが効率的と考えられました。

外来魚による漁業被害抑制技術の確立—光集魚トラップの効果検証— (p28)

青色 LED ライトによる集魚効果を利用して湖沼のオオクチバス稚魚を捕獲する光集魚トラップについて、那珂川水系でその効果を検証したところ、捕獲尾数は 11 尾にとどまりました。流水環境では、コクチバス稚魚は流れに逆らって泳げないため光集魚トラップで効果的に捕獲できないこと、30cm 程度の増水で光集魚トラップが簡単に流失することから、河川での使用は困難であると考えられました。

外来魚による漁業被害抑制技術の確立—大型ルアーを使用した「大塚メソッド」の効果検証— (p30)

おとりバスの代わりに大型ルアーを使用した大塚メソッドの効果検証を行いました。大型ルアーを使用する方法は、生きたおとりのコクチバスを使用したときと比べて CPUE がやや劣るものの、おとりの入手等の手間が必要ないこと、再放流してしまう可能性がないため内水面漁場管理委員会の指示に反しない利点があります。また、大型ルアーの代替として、着色した 200ml のペットボトルでも同様の効果がある可能性が示唆されました。

鬼怒川流域のモデルコロニーにおけるカワウの行動の特徴 (p32)

調査試験報告要旨

栃木県カワウハザードマップ作成に向け、2021年に鬼怒川でGPSロガーを装着した個体のモデルコロニーから鬼怒川への飛来状況を解析しました。その結果、鬼怒川へはモデルコロニーから最も近い4km区間に最も多く飛来し、16km以上離れた区間ではほとんど確認されませんでした。また、アユの放流量が多い場所ほどカワウの飛来頻度が高くなる傾向が認められました。カワウの飛来頻度には、瀬・淵などの河川構造やテグス張りなどの対策の有無なども影響していることが考えられるため、ハザードマップ作成に当たっては、こうした要因を含めた検討を行います。

新型GPS発信器によるカワウの行動追跡調査 (p34)

新たに開発されたGPS発信器の試供品を用いたカワウの行動追跡調査を実施しました。このGPS発信器はクラウド上に定期的にデータが送信されるため、確実にデータが得られることが期待されます。このGPS発信器を2022年12月から2023年3月にかけて5漁協6カ所で捕獲された11羽のカワウに装着し、8羽でデータを得ることができました。その結果、5羽のカワウで異なる漁業協同組合の区域を行き来する様子がみられるとともに、新たなねぐらや既知の大規模なねぐらを利用する個体の行動範囲を確認することができました。

ブラウントラウト侵入状況調査 (p38)

那珂川水系黒川およびその支流においてブラウントラウトを採捕し、侵入状況を調査しました。その結果、黒川では5地点中3地点、支流では4地点中3地点でブラウントラウトが侵入していることが明らかになりました。また、大型魚は水深の深い場所で採捕される傾向が見られました。解剖による卵の状況から、ブラウントラウトの産卵期は12月と考えられました。

希少魚を含めた水生生物の生息状況調査 —ミヤコタナゴ生息状況調査— (p40)

ミヤコタナゴの生息状況を把握するため、県内4カ所の生息地において採捕調査を行いました。羽田生息地では、2022年12月に30個体が標識放流されましたが、今年度の調査では確認されませんでした。滝岡生息地では泥上げ作業時に22個体

の生息を確認しました。A生息地の生息数は推定1,089個体で、75.0%が当歳魚でした。矢板生息地では産卵母魚を導入した結果、547個体が確認されました。

県内主要河川におけるヤマメ・サクラマス釣獲状況 (p43)

県内河川におけるヤマメ・サクラマスの利用実態を明らかにするために、釣果情報の収集を行いました。那珂川では8名の釣り人から13件の投稿があり、うち2件は40cmを超えるサクラマスでした。鬼怒川では、21名の釣り人から79件の投稿があり、40cm以上の報告は5件でした。

内水面漁協の活性化に関する研究—効果的な多自然川づくりの普及に向けた取り組みの検討— (p45)

多自然川づくりの考え方や優良事例を学び、今後の施策等に生かすことを目的に、県の関係職員等を対象に研修会を開催するとともに、国の出先機関の研修会に協力しました。両研修会終了後のアンケートの結果、多自然川づくりへの理解が進んだことが確認され、現場への反映が期待されます。また、武茂川の河川工事に関して関係者で検討を重ね、環境保全と防災の両立をコンセプトとした水制工を造成しました。多自然川づくりをさらに普及させるためには、研修会やこの内容を反映した施工事例と検証を積み重ねていくことが重要と考えられます。

内水面漁協の活性化に関する研究—那珂川流域における川魚の買い取り販売の事例について— (p46)

那珂川流域の川魚店12軒における遊漁者等からの漁獲物の買い取り及び販売の状況を調査した結果、8軒で買い取りを行っていることが確認されました。取扱魚種はアユをはじめウグイやモクズガニなど合計7種で、これらの合計重量は2,328kg、総額は743万円と推定されました。また、これら年間の販売総額は1,553万円となり、店主が漁獲したものも含めると、川魚店が那珂川流域の漁獲魚について1,883万円の価値を生み出していると推定されました。