

調査試験報告要旨

〔水産研究部〕

管理釣り場用新魚種開発 一性転換雄の作出ー (p5)

全雌三倍体サクラマス生産に必要となる性転換オスを作出するため、MT 溶液への浸漬と MT 添加飼料の経口投与によるサクラマス性転換雄の作出に取り組みました。浸漬濃度および添加濃度の異なる 6 試験区を設け、各区の生殖腺の雌雄判別を行いました。その結果、経口投与濃度によらず、10 µg/L の MT 溶液に浸漬した区では性転換率が約 100%に達しました。

プレミアムアユ開発試験 一特性付与試験ー (p6)

アユの食味に新たな特性を付与することを目的として、飼料へのゆず果皮添加による香気成分付与、およびシイタケ等の添加によるうま味の付与が可能かを調べました。官能評価を行いました。添加飼料を長期投与しても香気成分・うま味ともに付与されず、アユへの特性付与は困難であると考えられました。

プレミアムアユ開発試験 一塩水処理による食味向上試験ー (p7-8)

アユの食味を向上させるため、他魚種で肉質改善効果が報告されている短期間塩水処理に着目し、アユにも効果があるかを調べました。官能評価により食味を評価したところ、1.5%塩水で 6 時間処理したアユで有意に高くなりました。

ニジマスにおける精子保存試験 (p9)

ヤシオマスの安定生産のため、糞や体表粘液、水滴の混入が精子活性に及ぼす影響について調べました。その結果、糞や水滴が混入しても精子活性は変わりませんでした。また、粘液混入区では精子活性がやや低下しましたが、受精能力に影響が出るレベルではないと考えられました。

生産コスト低減のための魚病被害軽減技術の確立 一対症療法効果検証試験ー (p10-11)

アユの異型細胞性鰓病 (ACGD) では、発症時の対症療法として NaCl 単独の塩水浴が行われてきましたが、死亡率の低減効果が不安定との報告があります。そこで、生産現場でより効果的な方法として実施されている各種塩類を併用した塩水

浴について、効果を検証しました。その結果、混合塩類を使用した区、NaCl 単独を使用した区は、順に対照区よりも生存率の延長に対して有効であることが確認できました。

低魚粉飼料効率検証試験 一アユー (p12-13)

アユに低魚粉飼料を与えた場合の飼料効率について、今年度はアユのサイズ別に検証しました。その結果、小型魚、大型魚とも、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みられました。また、小型魚の時期に低魚粉飼料を与えた試験区では、大型魚の時期に与えた飼料が通常、低魚粉にかかわらず高い飼料効率を示しました。

低魚粉飼料効率検証試験 一ニジマスー (p14)

前年度の飼料試験では動物性飼料原材料比率の異なる通常飼料の飼料効率について検証しましたが、動物性飼料原材料比率と飼料効率には明瞭な関係性が認められませんでした。そこで本試験では、通常飼料と低魚粉飼料間についても検証を行いました。結果、動物性飼料原材料比率が高い通常飼料の成長効率が低い結果となり、前年度とは異なるものとなりました。また通常飼料の価格に対し、低魚粉飼料では 83%以下の価格であればコスト削減効果が見込めると試算されました。

加工残渣の利用によるホンモロコ飼料自給率向上の試み 一ゆずおよび米ぬかの使用による効率的生産方法の検討ー (p15-16)

農業加工残渣を利用して、ホンモロコの成長向上と養殖コスト削減を試みました。食用油とゆずより作成したゆずペーストおよび米ぬかを複合給餌した結果、通常飼料よりも安価な飼料給餌は達成されましたが、成長速度は通常飼料に及ばない結果となりました。またホンモロコ食味試験を行った結果、ゆずおよび米ぬかによる食味への影響はありませんでした。

河川における冷水病原菌 *Flavobacterium psychrophilum* 保菌状況調査 (p17)

アユ冷水病はアユ漁業に深刻な被害をもたらしています。そこで県内における冷水病の感染経路

調査試験報告要旨

および発生条件の解明に向けて、天然遡上魚の保菌状況調査を行いました。4月4日から5月30日に那珂川を遡上した天然アユ計28 Lot (160 サンプル) のPCR解析を行った結果、4 Lot で陽性が確認されました。最初の陽性 Lot は4月11日に確認され、遡上が本格的に始まる前には保菌していることが示されました。

〔指導環境室〕

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 (p18)

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、種類によってセシウム137濃度の減少速度が異なることが分かりました。今後も魚類の放射能汚染の動態解明に向けた調査研究の継続が必要です。

中禅寺湖における遊漁・漁業の実態や漁場利用に関する調査 (p19)

中禅寺湖で行われているC&R製の遊漁・漁業の実態についてアンケート調査を行いました。マス釣りの遊漁者数は、C&R製の導入によって大きく減少したものの、2017年には事故以前の水準まで回復しました。一方で、組合員数はC&R制導入以降著しく減少しました。80%以上の遊漁者が「C&R制で解禁したこと」について「賛成」と回答しました。また、C&R製の導入によって釣行回数が増加した人も多くいました。放射能汚染に伴うC&R製の導入は、遊漁者の集客に貢献しましたが、漁業者である組合員にとってはメリットがないことから、1日も早い解禁延期要請の解除が望まれます。

那珂川アユ遡上・放流状況調査 (p20-21)

平成29年度的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22日で、平年よりも15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77.0群で、前年(80.0群)並みで、平年(57.5群)より約3割多く確認されました。放流重量は12.8t、尾数は110万尾で、放流重量、尾数ともに昨年より減少しました。

那珂川アユ漁獲量調査 (p22-23)

平成29年の那珂川のアユ漁獲状況を調査しました。釣れ具合は9.2尾/人/日で平年(10.0尾/人/日)をやや下回りました。投網による獲れ具合は2.4kg/人/日で、平年(2.8kg/人/日)をやや下回りました。釣りの出漁日数は13.8日/人で、平年の約7割となり、釣れ具合が平年を下回ったことが影響したと考えられます。釣りの出漁者数は13.7万人で前年の68%で、調査開始以来最も少ない結果となりました。

アユ漁解禁日の釣り人数と由来別の釣獲尾数 (p24)

県内のアユ漁の状況を把握するために、代表的な7河川で解禁日の釣り人数と由来別の釣獲尾数を調査しました。その結果、釣り人数は前年比86%に減少しました。天然遡上アユの釣獲は前年比198%に増加しましたが、放流アユの釣獲は前年比57%と大きく減少しました。特に大河川での減少が顕著で、那珂川は前年比8%にまで減少しました。

内水面の環境保全と遊漁振興に関する研究—天然アユの遊漁に関する調査— (p25)

県内の那珂川を訪れたアユ釣り遊漁者を対象としたアンケート調査から、アユ釣りがもたらす経済波及効果を明らかにしました。

その結果、アユ釣り遊漁者は1回の釣行でひとりアユや仕掛け、飲食などで約6,000円を消費することが明らかになりました。さらに年間のアユ釣り遊漁者数を20万人(平成25年から29年の平均)とした場合の経済波及効果は、県内全体で約13億円と推定されました。また、那珂川で釣獲される天然アユがすべて放流魚に置き換わった場合は、遊漁者が約30%減少し、その分経済波及効果が減少すると予測されました。

水産防疫対策委託事業(水産動物疾病のリスク評価)—アユの重要疾病の発生メカニズムの研究— (p26)

冷水病の被害を軽減できる放流手法について検討しました。その結果、1尾/m²を目標に放流し、より早期に解禁することの有効性が示唆されました。今後の課題として、冷水病に強い種苗の放流

調査試験報告要旨

や追加放流の効果検証が必要であると考えられました。

那珂川アユふ化日調査 (p27-28)

遡上アユの耳石から、ふ化日組成を明らかにしました。ふ化のピークは10月下旬から11月中旬にかけて確認され、那珂川での主なふ化時期は10月から11月と考えられました。一方、8月下旬から9月下旬の早い時期や12月上旬から1月中旬の遅い時期にふ化した個体も確認されました。特に早い時期にふ化した個体はアユ漁業において重要と考えられます。

放流用種苗育成手法開発事業—放流魚の漁獲規制手法の検討— (p29)

放流魚による再生産の促進を図るため、放流された溪流魚を釣りきらずに漁場に残すための漁獲規制手法を検討しました。その結果、釣り人が納得できる範囲内で、かつ効果が期待できる条件は尾数制限であれば1日10尾まで、全長制限であれば全長25 cm 超の持ち帰り禁止と考えられました。

河川流域等外来魚抑制管理技術開発事業—モデル河川での駆除状況— (p30-31)

那珂川支流の逆川において、釣りでコクチバスを3年間駆除し、その効果を検証しました。駆除2年目には30 cm 以上の大型魚の駆除数が減少しました。駆除3年目には30 cm 未満の小型魚が増加しましたが、大型魚は低水準に抑制されていました。当歳魚のCPUEは3年間を通じて減少しており、大型魚を駆除したことによって当歳魚の発生数が抑制されたと考えられます。一方、2年目の当歳魚のサイズは大きく、越冬時の生残率が向上したことによって3年目に小型魚が増加した可能性があります。

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— (p32-34)

ミヤコタナゴの生息状況を把握するため、秋に県内4カ所の生息地において調査を行いました。復元に向け試験放流を行った羽田生息地は、羽田沼の泥流入と水位低下の影響によりミヤコタナゴを確認することができませんでした。滝岡生息地では泥上げ作業時に82個体の生息を確認し、その

うち稚魚は37個体でした。A生息地の生息数は推定375個体と過去2番目の多さでした。矢板生息地では227個体と前年よりも減少しましたが、稚魚が47個体確認され、再生産が良好に行われたことがわかりました。

羽田ミヤコタナゴ生息地保護区への二枚貝の稚貝放流試験 (p35-36)

ミヤコタナゴの産卵母貝として重要な二枚貝の増殖を図るため、羽田生息地においてマツカサガイの稚貝19,062個体を導入しました。その結果、導入から8カ月後の調査において導入した0歳の稚貝は確認されなかったものの、2歳とみられる幼貝3個体(殻長27.3 mm から30.8 mm)が採集されました。2歳の幼貝は2015年に導入した個体と考えられ、羽田生息地の環境で稚貝から幼貝になるまで順調に生育していたことがわかりました。

マツカサガイの人工増殖試験 (p37-38)

ミヤコタナゴの産卵母貝として重要な二枚貝類の増殖方法を検討するため、珪藻・緑藻混合餌料を添加し、流水と止水環境飼育下におけるマツカサガイ稚貝の成長および生残状況を比較しました。その結果、通水性に優れ、餌の堆積が少なかった流水環境飼育下における稚貝が最も良く成長し(殻長216 μm から461 μm)、かつ長期間(60日間)生存しました。

栃木県内における二枚貝の生息状況および生息環境調査 (p39-41)

ミヤコタナゴの産卵母貝である二枚貝類の分布状況と生息環境の特徴を把握するため、過去に生息していた県内11カ所の水路で調査を行いました。その結果、生息が確認できたのは溜池2カ所と水路3カ所のみで、3水路はそれぞれマツカサガイ、ヨコハマシジラガイ、ドブガイ類が主に生息していました。しかし、0歳と考えられる稚貝(殻長25 mm 未満)はいずれの場所でも確認できませんでした。また、生息環境は水路間で大きく異なりませんでした。今後も調査地を増やし、生息状況や環境条件を把握していく必要があります。

栃木県内の二枚貝生息地におけるミヤコタナゴの生息適性評価 (p42)

調査試験報告要旨

ミヤコタナゴの野生絶滅を防ぐためには、野外に新たな生息地を創出し、存続させていくことが必要と考えられています。そこで、産卵母貝となる二枚貝の生息が確認されている3水路について、ミヤコタナゴ稚魚の生息環境特性に基づき、生息地としての適性を評価しました。その結果、マツカサガイ生息水路とドブガイ類生息水路の2水路は、現存するミヤコタナゴ生息地以上に稚魚の生息に適した生息環境が存在することがわかりました。今後も二枚貝が現存する水路で稚魚の生息環境の適性評価を継続し、ミヤコタナゴの生息地候補を抽出していくことが重要と考えられます。

那珂川水系におけるヤマメ・サクラマス釣獲状況 (p43-44)

那珂川水系におけるヤマメ・サクラマスの釣獲実態を把握するため、インターネットの投稿サイトから釣果情報を収集し、釣り人16名から57尾の釣果報告を得ました。ヤマメは解禁初期から8月下旬まで釣れていた一方で、サクラマスは3月下旬から6月中旬の遡上時期に集中して釣れていました。また、ヤマメはルアーやフライ釣りで良く釣れており、サクラマスは餌で良く釣れていることがわかりました。

那珂川に生息するヤマメ・サクラマスの産卵場調査 (p45)

那珂川におけるヤマメ・サクラマス資源の産卵状況を把握するため、9月中旬から11月中旬にかけて産卵場の調査を行いました。確認された産卵床数は、産卵盛期に通過した台風の影響を受け、10月中旬と11月中旬に延べ29床（昨年度の約30%）と極めて少ない状況でした。また、全長30cmから50cm未満の中型サイズが観察された産卵床も4床と少なく、親魚の回遊型の判別についても十分なデータを得ることができませんでした。本資源の増殖手法を検討するため、今後も継続的な調査が必要と考えられます。

耳石微量元素分析による鬼怒川ヤマメの回遊履歴 (p46-48)

鬼怒川に生息するヤマメ・サクラマスと思われる40個体について、耳石微量元素分析により回遊履歴を推定しました。その結果、すべての個体が

河川残留型のヤマメであることがわかりました。鬼怒川ヤマメの特徴は、那珂川ヤマメに比べて若くて大きく、春以降の成長が非常に良いことでした。このことから、解禁前に放流したヤマメが初夏まで釣られずに十分成長できるよう、放流場所を分散させることも大型ヤマメを増やす一つの手法と考えられました。