

目的

アユ漁場の活性化を図るには、釣れ具合を向上させ漁場の評価を高める必要がある。釣れ具合は、釣り対象となる魚の資源量に大きな影響を受けていると考えられる。一般的に、釣り対象となる魚は天然魚と放流魚に分けられるが、アユの場合、天然魚の資源量（遡上数）を人為的にコントロールすることは困難であることから、放流魚の資源量をコントロールする技術が重要となる。そこで、本課題は、効果的な放流技術（放流したアユを効率的に遊漁者の満足度向上に結びつける技術）の確立を目的として実施した。種苗放流技術は、いつ、どこに、どのような種苗（サイズ・系統）を、どの程度の密度で、どのような方法で放流するかによって構成されるが、本年度は、放流密度と放流方法について技術的検討を行った。

材料および方法

放流密度と CPUE の関連調査 県内複数漁場（箒川、荒川、武茂川、秋山川、旗川、渡良瀬川、大芦川）において、放流尾数と漁場面積を調べ、放流密度（尾/ m^2 ）の算出をした。CPUE（釣獲尾数/時間/人）を、解禁前の試し釣り 7 事例と解禁日 10 事例について現地調査により調べた。上記により得られた、放流密度と CPUE の相関関係について、スピアマンの順位相関係数により検討した。データの解析には software package R.2.13.1 (<http://www.r-project.org/>) for windows を用いた。

放流時の温度調節試験 養魚池で飼育されている種苗を河川に放流する際、温度差が問題となることから、一般的に氷を用い温度合わせをしている。そこで、現在使用されている 3 種の氷（パック氷、塊氷、砕氷）について、それぞれの水温変化特性を明らかにすることを目的に試験を行った。パック氷とは 20 L のビニールパック内に水を入れ氷結させたもの、塊氷はパック氷のビニールを取り外したもの、砕氷とは製氷機（HOSHIZAKI FM-120F）で作成した砕氷である。実際に種苗の運搬に用いられる活魚水槽をトラックの荷台に設置し（種苗放流時と同様の条件）、18.5°C の地下水を 1t 入れ、3 種の氷をそれぞれ 20kg 投入し、水中ポンプ(40L/min)により循環させ、表層、中層、底層の水温変化を記録した。水温変化については、水温ロガー（HOBO Water Temp Pro v2）を用いて氷投入後 120 分間記録した。

結果および考察

放流密度と CPUE の関連調査 試し釣り時の CPUE（漁獲尾数/時間/人）は、1.25-15.90 の範囲であり、放流密度との間に強い正の相関が認められた（図 1：rs=0.917, $p=0.0037$ ）。一方、解禁日の CPUE はいずれの漁場も 2 前後に低下し、放流密度との間に有意な相関がみられなかった（図 2：rs=0.523, $p=0.121$ ）。通常、試し釣り日と解禁日では釣り人の密度が大きく異なるため、本調査で確認された相関係数と CPUE の低下は釣り人の密度効果等が働いた結果だと考えられた。一部の地域では、放流密度が低いにも関わらず解禁日の CPUE が 2 を超える事例がみられた。これは、試し釣りの結果を分析し、解禁日に高い CPUE が見込まれる地域に遊漁者を誘導する等の工夫による効果であると考えられた。また、解禁日現地調査の結果、CPUE が 2 を超える事例では、遊漁者からのクレームがほとんど聞かれなかったが、CPUE が 2 を下回る事例ではクレームが増える傾向があった。その原因として、友釣りでは、釣れたアユをオトリにして次のアユを釣り上げるが、CPUE が 2 以上であればその循環がうまくいきやすいことによると考えられた。このことから、今後、アユの放流事業を実施するにあたり、CPUE について 2 以上を目標とすることが望ましいと考えられた。また、今回調査した範囲では、放流密度が 1.8 尾/ m^2 以上の事例で解禁日の CPUE が 2 以上となっていた。このことから、CPUE を 2 以上とするためには放流密度を 1.8 尾/ m^2 以上とすることが望ましいと考えられた。今後、調査の事例数を積み増し、アユ漁場の活性化を図るために、放流密度を 1.8 尾/ m^2 以上とすることの妥当性について検討する必要があると考えられた。

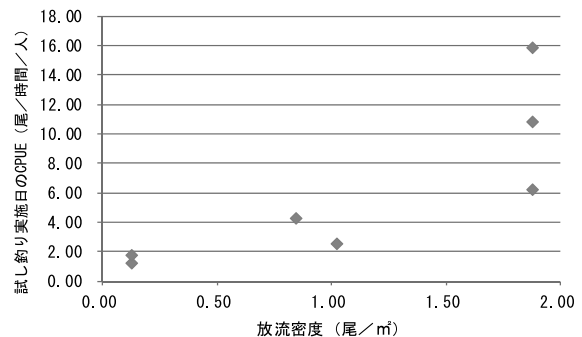


図 1 試し釣り時の放流密度と CPUE の関係

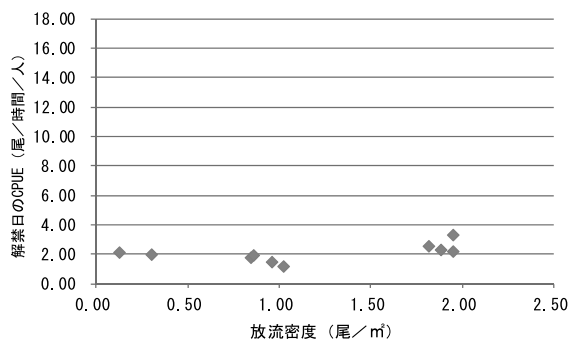


図2 解禁日の放流密度とCPUEの関係

放流時の温度調節試験 温度合わせにパック氷を使用した場合、温度変化について表層、中層、底層の違いは無く、2時間で約1℃低下した(図3)。塊氷では表層は2時間で1℃低下し、中層、底層では2℃低下した(図4)。クラッシュ氷では40分経過時に表層水温が5℃、中層及び底層水温が3.5℃急激に低下し、その後徐々に上昇した(図5)。2時間経過時点でパック氷と塊氷は氷が残っていたが、砕氷は全く残らなかった。

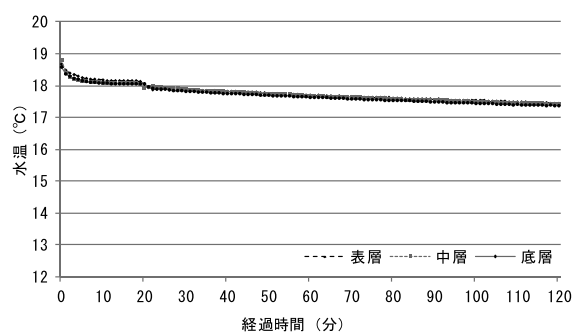


図3 パック氷使用時の水槽内温度変化

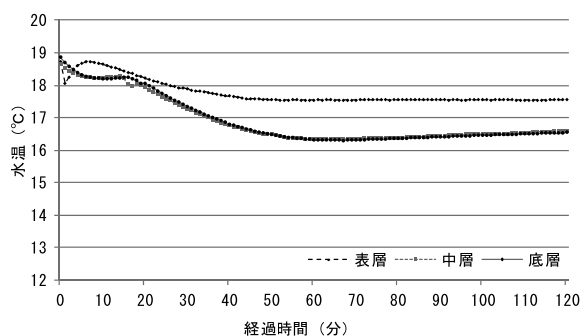


図4 塊氷使用時の水槽内温度変化

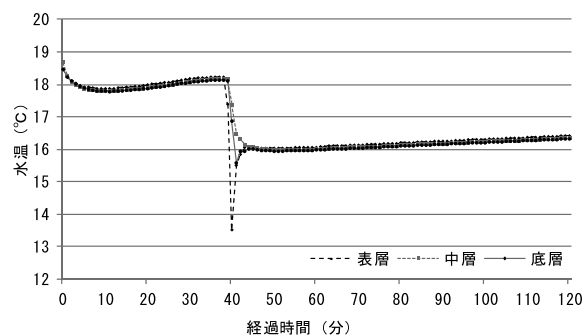


図5 クラッシュ氷使用時の水槽内温度変化

これらの結果から、パック氷は水槽内の水温を満遍なく徐々に低下させる効果を持つと考えられた。加えて、パック氷は水槽内のアユが直接氷に触れることが無い。このことは、放流アユの健康維持にとってプラスの効果を持つと推測された。したがって、3種の氷のうち、放流用種苗運搬時の温度合わせにはパック氷が最も適していると考えられた。また、今回の実験には、20 kgのパック氷を1つ用いたが、2時間経過後もパック内に氷が残った。今後、パックの小型化と個数の調整による、水温低下速度のコントロールについて試験を行う必要があると考えられた。

(指導環境部)