

1. 事業細目：増養殖技術研究費

予算額 4,283千円

2. 研究名：ニゴロブナおよびホンモロコの仔稚魚期における突進速度の変化について

予算区分 県単

3. 研究期間： 年度～ 年度 4. 担当者：藤原

5. 目的

ニゴロブナとホンモロコの種苗放流事業において、どの発育段階のものが放流種苗として適するかを検討するため、両魚種の仔稚魚期における突進速度の変化を調べた。

6. 方法

供試魚：本場試験池で自然産卵されたニゴロブナ卵およびホンモロコ卵を地下水を常注した1,000ℓ容FRPコンテナに収容して孵化させ、同コンテナ中で、ワムシとミジンコを与えて継続飼育し、適時に取り揚げ、速やかに供試した。なお、取り揚げから突進速度測定終了までは、供試魚は空気中へ露出させないように注意した。

突進速度の測定方法：両端に整流スクリーンを付けた透明アクリル円筒をウォーターバ

ス中に設置し、供試魚を1尾収容した後、その円筒の一端へポンプで注水し、供試魚が水流に抗して遊泳することを確認した。他端は開放とした。次に、ポンプに接続したスライダックを操作して円筒内の流速を次第に上げ、供試魚が流される直前の流速をもって突進速度とした。円筒内の流速はウォーターバスからオーバーフローする水量を円筒の断面積で除して算出した。測定時の水温は全て約20℃であった。

7. 結果の概要

①ニゴロブナの突進速度（図-1）

孵化直後（体長4.5mm）はもっぱら器物に付着しており、突進速度は $5.5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ と小さい。その後、突進速度はやや増大し体長5.5mmで $10.5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ となる。しかし、体長5.5～7.5mmまでは、突進速度に変化はない。ところが体長7.5mmを越すと突進速度は急激に増大するようになり、体長11mmで増大率はやや緩慢化するものの、ほぼ体長に比例した増大を示す。この突進速度は体長9mmで $15.5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ 、11mmで $21.5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ 、13mmで $25.5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ 、18mmで $36\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ 、27.5mmで $51\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ である。

②ホンモロコの突進速度（図-2）

孵化直後（体長4.2mm）の突進速度はすでに $13\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ と大きく、同時期のニゴロブナの2倍以上である。その後、突進速度は体長に比例して増大し、体長5mmで $15.5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ 、6mmで $18\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ となるが、体長6.5mmを越えると伸び悩み、6.5mmで $18.5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ であったものが10.5mmで $20.5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ に増大するに過ぎない。しかし、体長が11mmを越えると突進速度は飛躍的に増大し、体長11mmで $24\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ 、12mmで $34\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ となる。その後は突進速度の増大率

は緩慢化し、体長に比例した増大を示す。この突進速度は体長13mmで $37\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ 、17mmで $41.5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ 、21mmで $46.5\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ である。

③トレーニングによるニゴロブナの突進速度の向上（図-3）

流水（最大流速 $30.4\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ ）条件のもとで5～10日間飼育したニゴロブナ稚魚の突進速度は、止水条件のもとで同期間飼育したものに比べて、有意に増大した。その後、ともに止水条件に戻し継続飼育すると10日後には突進速度に差はなくなった。波浪により動揺の激しい湖中の網生簀で中間育成したニゴロブナにおいても、コンテナ飼育のものに比べて有意な突進速度の増大がみられた。

以上の結果は、両魚種とも突進速度が急増大した以降に放流することが望ましく、放流前の中間育成（種苗性付与）が重要であることを示唆するものである。

8. 主要成果の具体的データー

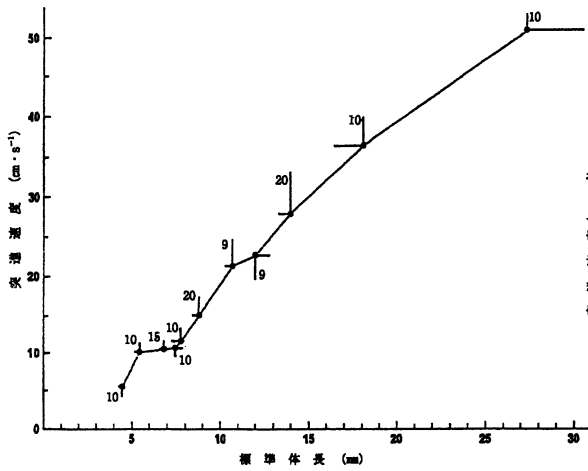


図-1 ニゴロブナ仔稚魚の標準体長と突進速度との関係
●は平均値、縦線および横線は標準偏差、数字は測定数を示す。

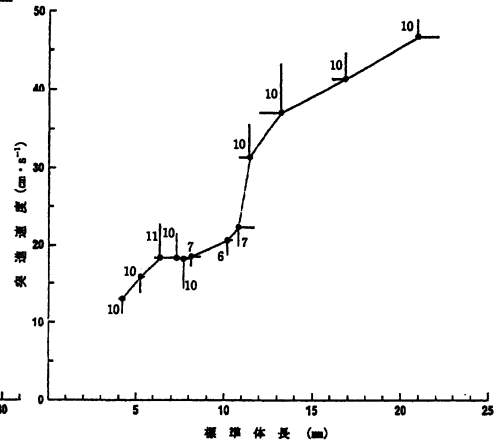


図-2 ホンモロコ仔稚魚の標準体長と突進速度との関係
●は平均値、縦線および横線は標準偏差、数字は測定数を示す。

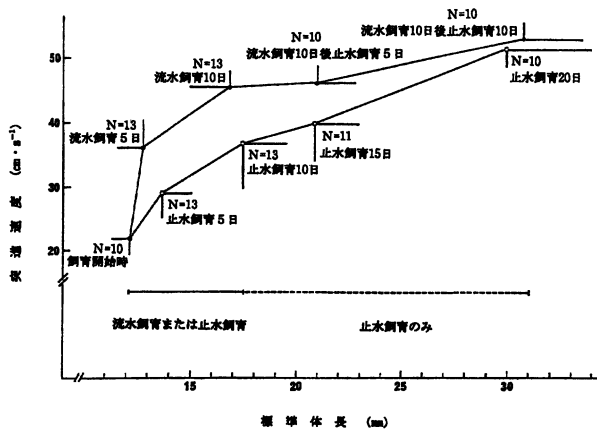


図-3 流水飼育と止水飼育したニゴロブナ稚魚の突進速度の変化
○、●、○は平均値、縦線および横線は標準偏差、Nは測定数を示す。

9. 今後の問題点

遊泳速度は突進速度と巡行速度に大別される。前者は無酸素運動であり外敵からの逃避時や摂餌時に用いられる。後者は有酸素運動であり回遊時に用いられる。食害圧の低い沖合への放流可能な種苗の体型を決定するためには、巡行速度の測定が必要である。

10. 次年度の具体的計画

ニゴロブナとホンモロコの仔魚期から稚魚期にかけての巡行速度の変化と血合筋の発達状況を調査する。また両遊泳速度を向上させる飼育方法（トレーニング法、筋肉や肝臓中へのグリコーゲンの充填方法等）について検討を加える。