

(別添様式2) 成果情報様式

[成果情報名] アユ漁場の石の大きさがアユの成長に与える影響

[要 約] アユ漁場における石の小型化は、アユの摂餌効率と成長の低下を引き起こすことが明らかになった。

[部 署] 山形県内水面水産研究所・資源調査部

[連絡先] TEL 0238-38-3214

[成果区分] 指

[キーワード] アユ、漁場、成長、河床、石、長径、食み跡、摂餌効率

[背景・ねらい]

近年、アユの釣獲不振が言われている。この原因として、種苗性や放流方法に問題があるとする声がある。一方で、アユ漁場において長径 25cm 以上の石は、良好な漁場では多く、不振漁場では少なく、アユは大きな石がある場所に縄張りを作ることが示唆されたが(阿部 2014, 坪井 2016)、石の大きさがアユに与える影響は未解明である。もし石の大きさがアユが得る利益に差があれば、差は成長に現れると考えられる。そこで今後の釣獲改善や漁場管理の指針とするため、各漁場を模した水槽実験により、石の大きさがアユの成長に与える影響について検討した。

[成果の内容・特徴]

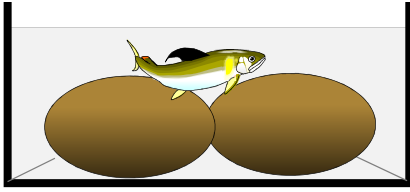
- 2019～2021 年にかけて、良好漁場を模した良好区と、不振漁場を模した不振区を 1 組で 31 回の試験を行った。良好区には平均長径 28.8cm の石を、不振区には平均長径 15.5cm の石を収容した(図 1)。各区には標準体長と体重を揃えたアユを 1 尾ずつ両試験区に収容し、石に付着する藻類のみを餌にして 14～25 日間飼育試験を行った。試験後に各試験区のアユの体重の増加を比較し、試験の開始から数日以内に、食み跡の長さ、幅および面積を 1 試験区から最大 63 個計測し比較した。
- 試験 31 回のうち、良好区と不振区の成長を比較可能な 22 回において、良好区の方がアユの体重の増加(g/日)が有意に大きかった(対応二試料の平均値についての符号付順位検定, $p < 0.05$, 図 2)。
- 試験開始時の標準体長と、試験終了時における両試験区の体重の増加(g/日)を比較すると、標準体長 134mm 以上では全ての試験で良好区の方が大きな増加を示した(図 3)。
- 食み跡を、良好区 11 例と不振区 10 例で計測した結果、食み跡の面積は、試験開始時の標準体長が大きくなるほど長く、広くなり、試験開始時の標準体長 173～180mm では良好区の方が長く広がった(図 4)。これは、食み跡の長さが石の曲率により制限されるためと考えられた。
- 食み跡の計測から、1 回の摂餌でアユが得る藻類量は、魚体が成長するほど両試験区の差が広がり、良好区では不振区よりもアユの摂餌効率が高いと考えられる。アユは成長に伴いより多くの餌を必要とするようになるが、不振区の標準体長 134mm 以上では、摂餌効率の低下を摂餌の回数や時間の増加で補えなくなり、良好区の方が高成長になったと考えられた(図 3)。

[成果の活用面・留意点]

- 漁協や遊漁者に、石の小型化がアユに与える悪影響を説明する資料となる。この試験では縄張り形成の基準となる侵入個体への攻撃行動まで調べることはできなかった。石の大きさが採餌効率を決めることが縄張り行動にどのような影響を与えるかは、今後の課題である。
- 河床の石の小型化による悪影響は、アユ種苗の由来、種苗性および放流方法に関わらず起こる。そのため釣獲の改善には河床の石のサイズ組成を大きくすることが必須であり、沈み石の掘り起こしや、表面が滑らかな長径 25cm 以上の石の投入が有効である。なお、投入する石のサイズ組成や上限は今後の課題である。

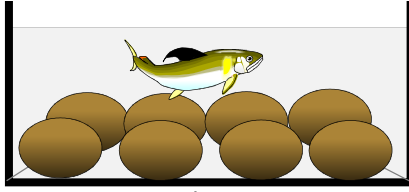
(別添様式2) 成果情報様式

[具体的なデータ]



良好区

石の長径 最小 25cm、最大 39cm、平均 28.8cm



不振区

石の長径 最小 12cm、最大 19cm、平均 15.5cm

- ・水槽容積は 400ℓ、底面積 0.86 m²、水深 37cm。注水は 6~8ℓ/分。
- ・石の表面積を楕円体で近似計算し、総表面積を 6 m²に統一した。
- ・各区には、体重と標準体長を揃えたアユを 1尾ずつ収容した。
- ・水槽底面に人工芝を敷き、壁面に網を張り、アユの採餌を石の表面に限定した。
- ・大樽川から採集した藻類を添加した。藻類を効率よく増やすため、化成肥料を 1~8ppm 添加した。

図1 河床の石の大きさとアユの成長の関連を調べる試験の模式図

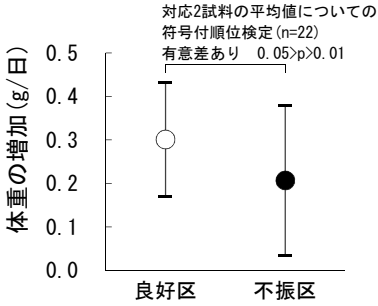


図2 各試験の良好区と不振区におけるアユの体重の増加(平均±標準偏差)

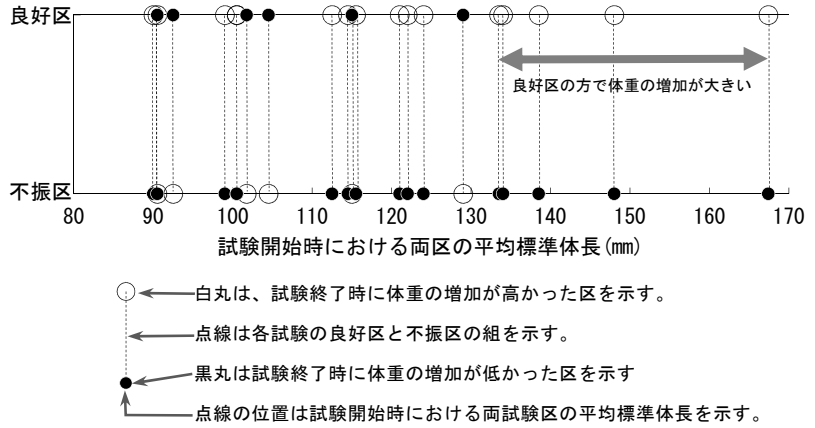


図3 各 22 試験の試験開始時における両試験区のアユの平均標準体長と、試験終了時における両試験区の体重の増加 (g/日) の比較

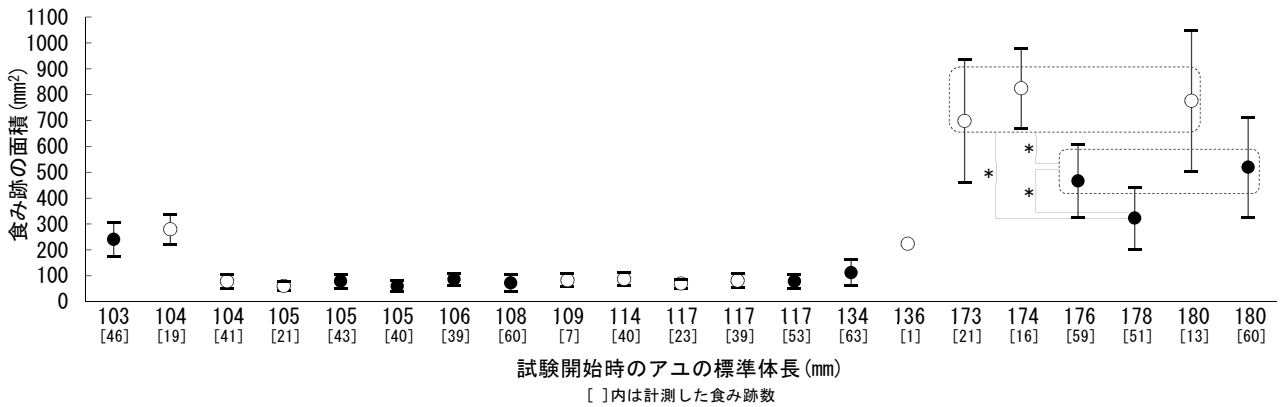


図4 良好区と不振区におけるアユの食み跡の面積(平均±標準偏差)と試験開始時の標準体長
Steel-Dwass 多重比較を行ったが、結果の全てを図示していない。点線内は有意差なし ($p > 0.05$) * : 有意差あり ($p < 0.01$)

[その他]

研究課題名 : アユ友釣り漁場に適する河川環境の解明

予算区分 : 県単

研究期間 : 令和 3 年度 (平成 29 年度~令和 3 年度)

研究担当者 : 荒木康男

発表論文等 : 日本水産学会誌に論文を発表予定