

事業名：3 内水面漁業研究事業
 細事業名：(3)アユ資源緊急回復試験
 課題名：b 河川内の不漁対策
 予算額：3,611千円(単県)
 期間：H29~R4年度(事業期間を3年間延長)
 担当：増殖推進室(田中 靖)
 目的：

アユ不漁の原因として、(1)天然アユ資源の激減、(2)河川内での生息環境の悪化の影響が考えられる。そこで本試験では、これらの改善策を立てることにより、アユ漁の復活を目指す。

成果の要約:

1 調査内容

県内河川では、春季にアユの餌となる付着藻類が減少する事象が発生している。そこで、日野川及び千代川における付着藻類の生育状況の把握及び、減少原因を解明するために下記のような調査を行った。

(1) 日野川

日野川では、上流域に位置する日南町で3地点(St.1:石見川, St.2:霞, St.3:生山)、中流域に位置する伯耆町に1地点(St.4:岸本)の調査地点を設定し、4月から11月にかけて付着藻類を採集し、現存量(有機物量)を調べた。また、付着藻類の減少について、付着藻類食性の水生昆虫であるヤマトビケラ科の幼虫(以下、「ヤマトビケラ類」という。)の影響の可能性が示唆されている。そこで、藻類の採集地点の早瀬及び平瀬において一定面積内に生息する水生昆虫を採集し、生息密度(個体/m²)及び付着藻類現存量との関係を調べた。

(2) 千代川

千代川では、調査地点を2地点(若桜地区, 河原地区)設定し、5月から7月にかけて付着藻類を採集し、現存量(有機物量)を調べた。採集は千代川漁協に依頼した。また、付着藻類の生育状況を把握するために、潜水観察を行った。

2 結果の概要

(1) 日野川

① 付着藻類現存量の把握

4地点における付着藻類の現存量の推移を図1に示した。上流域に位置するSt.1からSt.3では、4月中旬から7月中旬まで5g/m²未満で推移し、その後St.3のみ急激に増加した。St.4は調査期間を通して概ね5g/m²以上で推移した。付着藻類現存量が5g/m²から10g/m²のとき、付着藻類量とアユの成長との間に正の相関があるとされており、St.1及びSt.2では4月から9月にかけて、St.3では4月から7月にかけてアユにとって不適な餌環境であったが、St.4は期間を通して良好な餌環境で

あったと推測される。4地点の藻類現存量の平均値を図2に示した。St.4が他の3地点よりも有意に高い値を示した(Wilcoxonの順位和検定 Bonferroniのp値調整 $p < 0.05$)。

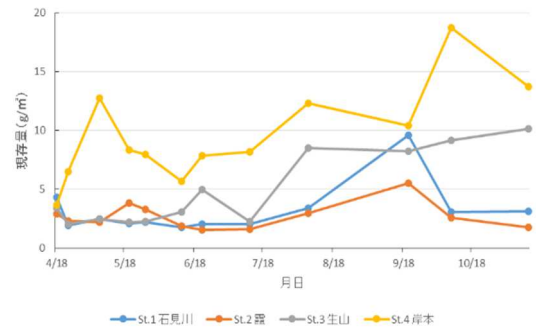


図1 日野川における付着藻類現存量の推移

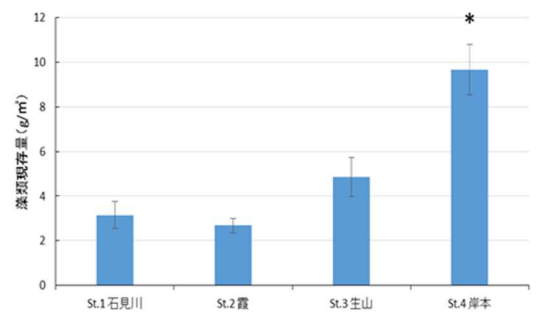


図2 藻類現存量の平均値

誤差線は標準誤差。*は他地点の値と有意差があることを示す。

② ヤマトビケラ類の生息密度

4地点におけるヤマトビケラ類の生息密度の平均値を図3に示した。St.4が他の3地点よりも有意に低い値を示した。(Wilcoxonの順位和検定 Bonferroniのp値調整 $p < 0.05$)。

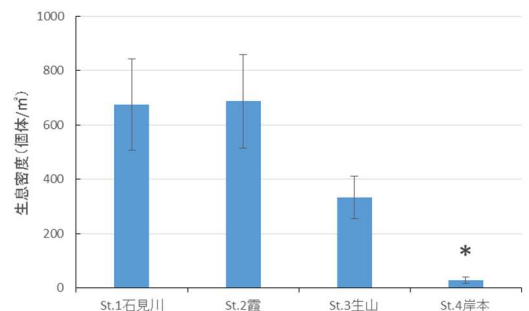


図3 ヤマトビケラ類の生息密度の平均値

誤差線は標準誤差。*は他地点の値と有意差があることを示す。

③ 付着藻類現存量とヤマトビケラ類生息密度の関係

各地点における付着藻類現存量とヤマトビケラ類生息密度の関係を図4に示した。付着藻類が5g/m²以上の地点を藻類の多い地点、ヤマトビケラ類生息密度が100個体/m²以上の地点を生息密度が高い地点として散布図を区分けすると、以下の4ゾーンに分けることができる。
 A (ヤマトビケラ類が少なく、付着藻類が多い)
 B (ヤマトビケラ類が多く、付着藻類が多い)

C (ヤマトビケラ類が少なく, 付着藻類が少ない)

D (ヤマトビケラ類が多く, 付着藻類が少ない)

AゾーンにはSt. 4のほとんどの点とSt. 1及びSt. 3の一部が含まれた。BゾーンにはSt. 2~4の一部が含まれた。CゾーンにはSt. 3及びSt. 4の一部が含まれた。そして、DゾーンにはSt. 1及びSt. 2の大部分とSt. 3の半数が含まれた。

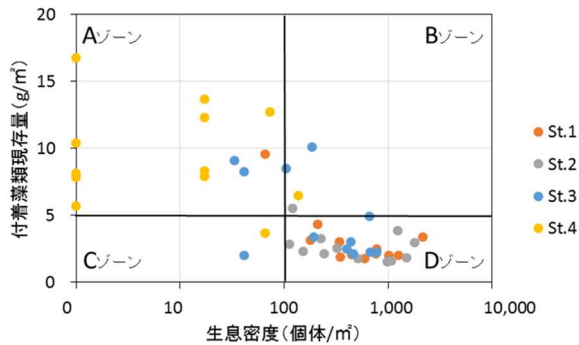


図4 ヤマトビケラ類生息密度と付着藻類現存量の関係

これらのことから、St. 1及びSt. 2は調査期間中を通してヤマトビケラ類の生息密度が高く付着藻類現存量が低い状態、St. 4は逆にヤマトビケラ類の生息密度が低く付着藻類現存量が高い状態、St. 3はこれらの中間的な性質を示し、ヤマトビケラ類の生息密度の変動に合わせて付着藻類現存量も変動する状態にあったことがわかった。

④河川における付着藻類とヤマトビケラ類の状況

St. 4における藻類の付着状況を図5、St. 3の状況を図6及び7に示した。St. 4ではヤマトビケラ類の付着はほとんど見られず、付着藻類が繁茂しているのに対し、St. 3ではヤマトビケラ類が大量に付着するとともに、藻類が減少して白くなった石が多数確認された。

以上の結果から、日野川水系で確認された付着藻類の減少について、ヤマトビケラ類の大量付着と、それに伴う付着藻類の摂食が大きな影響を与えているものと考えられた。



図5 St. 4岸本の石の状況 (2019年5月20日)



図6 St. 3生山の石の状況 (2019年5月20日)



図7 St. 3生山の石の水中写真 (2019年5月20日)

(2) 千代川

①付着藻類現存量の把握

河原地区及び若桜地区における付着藻類の現存量の推移を図8に示した。

河原地区の現存量は5月中旬から6月上旬まで約4g/m²で推移したが、6月中旬に大きく減少した。期間中の現存量の平均値は2.63g/m²であった。

若桜地区の現存量は5月上旬から下旬まで1g/m²以上で推移したが、6月上旬に0.9g/m²まで減少した。その後、6月中旬に若干増加したが、7月上旬に再び減少した。期間中の現存量の平均値は1.26g/m²であった。

付着藻類現存量が5g/m²から10g/m²のとき、付着藻類現存量とアユの成長との間に正の相関があると言われており、これと比較すると、両地区の現存量は低い値であり、アユの餌環境としては不適な状態であったと推測される。

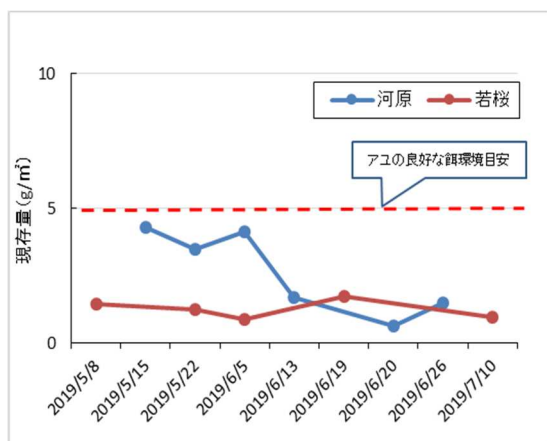


図8 千代川における付着藻類現存量の推移

②付着藻類の生育状況の把握

河原地区における潜水観察において、付着藻類の減少が確認された。付着藻類が少ない石には、ヤマトビケラ類が多数付着していた (図9)。

若桜地区における潜水観察において、付着藻類の減少が確認された。付着藻類が少ない石には、藻類食性である双翅目アミカ科の幼虫 (以下、「アミカ類」という。) や、ヤマトビケラ類が多数付着しており、特にアミカ類が付着した部分は付着藻類がほとんど見られず、基質が露出していた (図10)。



図9 河原地区の河床の状況 (2019年5月16日)



図10 若桜地区の河床の状況 (2019年5月17日)

以上の結果から、千代川水系で確認された付着藻類の減少について、日野川水系と同様に、アミカ類やヤマトビケラ類等の水生昆虫による摂食が大きな影響を与えているものと考えられた。

成果の活用：

アユ不漁対策PT会議、水辺の環境保全協議会、内水面漁業振興対策講演会や、河川改修工事に関わる工事関係者等を対象にした研修会において報告を行った。また、アユ不漁問題に対する対策案をまとめた「鳥取県アユ不漁対策プラン」の策定に役立てられた。

関連資料・報告書：

鳥取県アユ不漁対策プラン