

アカシオ沢と黒川のベントス群集構造の相異

理学部生物科学系 3 回生

宇野裕美

はじめに

陸水生態学実習では自由研究に先立って基本的な河川調査法についての実習があった。その中で黒川とアカシオ沢の瀬と淵のベントスについての調査を行った際に、サイトにより体サイズや群集を構成する種が明確な傾向を持つことに興味をひかれたので、自由研究でさらに詳しく調べることにした。

調査地

調査地は全員で行ったのと同じように黒川とアカシオ沢で行った。アカシオ沢は黒川に注ぎ込む上流的な環境を持つ支流であった。それぞれの川で調査サイトを2か所ずつ選ぶに当たっては、それぞれの川に多くみられる環境二つを選ぶよう注意した。したがって、イメージに合った淵や瀬を探すよりもその川に多くみられる環境を選んだため、黒川とアカシオ沢の瀬、両者の淵と溜まりは必ずしも似た環境とはいえない。黒川では調査プロットのような瀬と淵が1:1、アカシオ沢では調査プロットのような瀬と溜まりが3:1程度の割合でみられたことから、調査した川全体の環境を概観することが可能である。それぞれの調査プロットにおける理化学環境は以下表1のとおりであった。

表 1

河川	黒川	黒川	黒川	アカシオ沢	アカシオ沢
構造	瀬	淵	瀬	瀬	溜まり
流速	0.686805		1.23275	0.267571	0.035154
照度	1890.5	1592.2	69.86	1545.9	30.61
水温	21.6	21.47	21.48	16.27	16.28
溶存酸素濃	110.5	106.7	107.9	111.2	96.9
Chla($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.10208	0.99962	0.64608	0.73498	0.86652

方法

各プロットで25cm×25cmのコドラートを持つサーバーネットを用いてベントスの採集を行った。小さなものに関しては実験室に持ち帰って1mm程度のものまで丁寧にソーティングをした。ホルマリン固定後、同定して表2のようにグループ分けした。摂食機能群については文献を参考にした。さらに、各個体の体長を計測し文献より得たk値と式1により乾燥重量を求めた。

表 2

	カゲロウ目	カゲロウ目	カゲロウ目	カゲロウ目	トビケラ目	トビケラ目	トビケラ目	トビケラ目
	grazer	predator	filterfeeder	filterfeeder	shredder	predator	filterfeeder	filterfeeder
体サイズm	ヒラタカゲロ	マダラカゲ	コカゲロウ	モンカゲロ	ツツビケ	ナガレトビ	ヒゲナガカ	シマトビケ
k値	0.027	0.03	0.012	0.01	0.027	0.0072	0.013	0.019

カワゲラ目	カワゲラ目	ヘビトンボ	双翅目	双翅目	双翅目	トンボ目	扁形動物	環形動物
shredder	predator	predator	shredder	shredder	predator	predator	predator	collector
ミドリカワゲ	カワゲラ科	ヘビトンボ	ガガンボ	ユスリカ	アブ	サナエトン	ウズムシ	イトミミズ
0.011	0.027	0.034	0.026	0.0026	0.025	0.043	0.01	0.0004

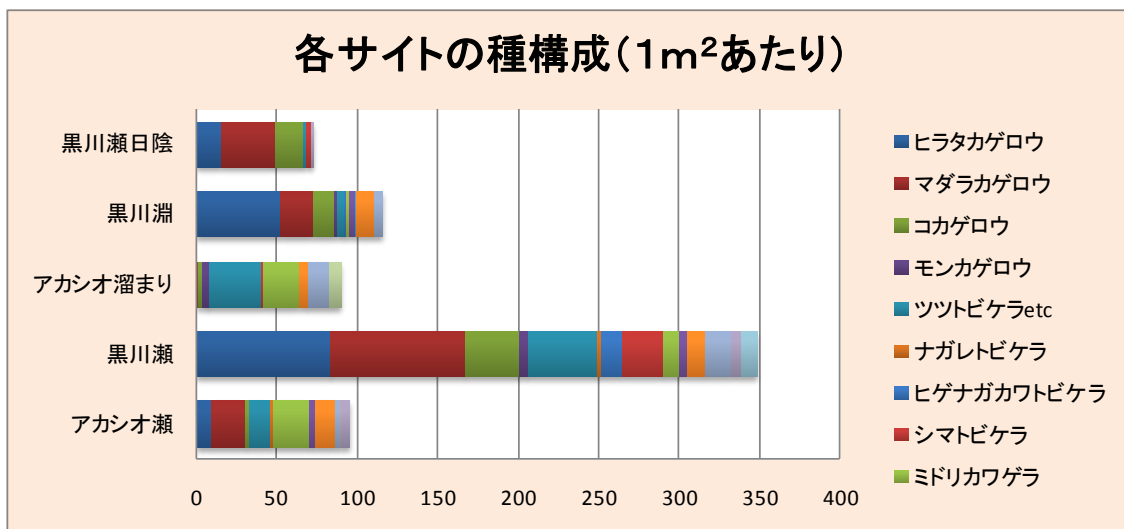
式 1 乾燥重量 = k 値 × (体長)³

結果

種組成

各サイトにおいてグラフ 1 のような種構成が見られた。

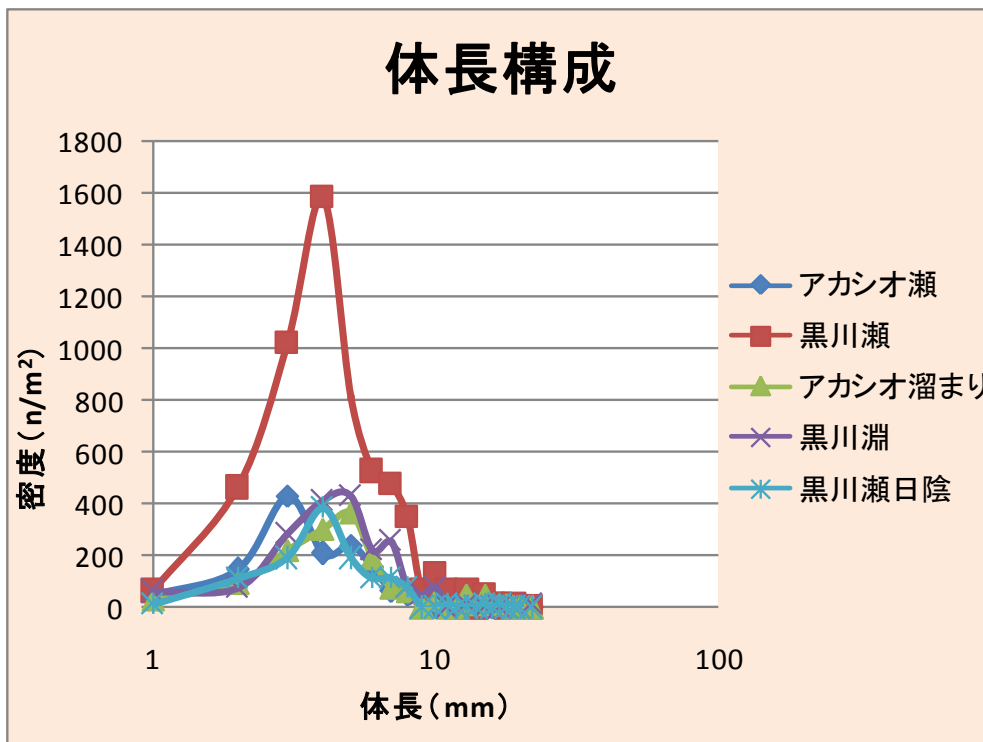
グラフ 1



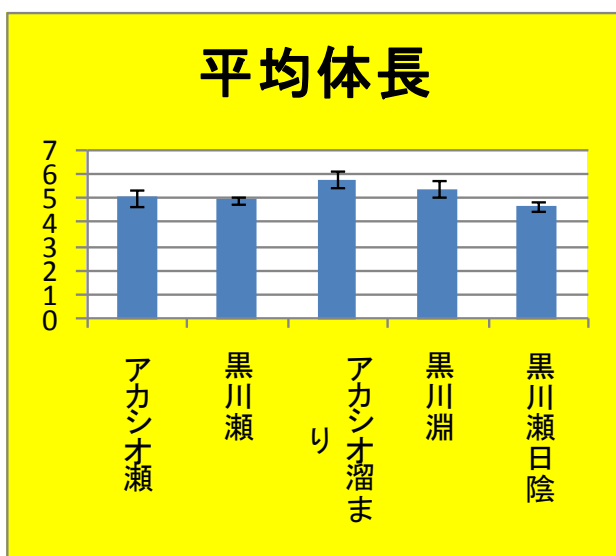
体サイズ

まず各サイトのベントスの体長を比べたところ、グラフ 2, 3 のようになりサイトによる違いが見られなかった。

グラフ 2

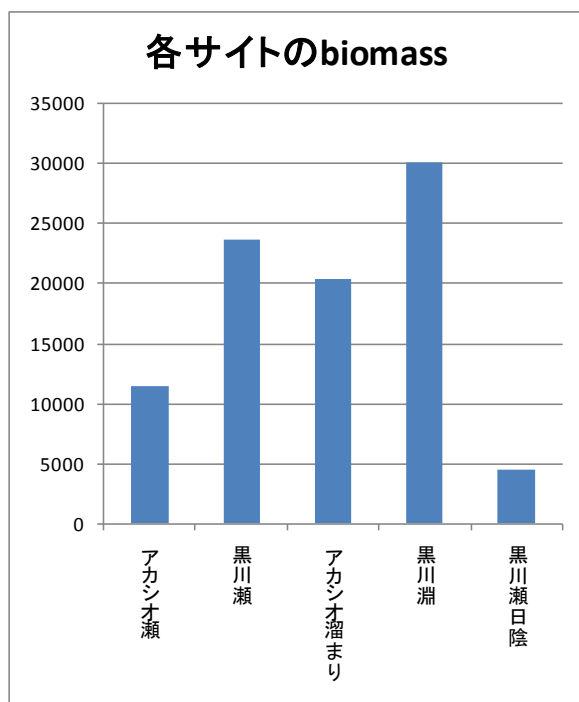


グラフ 3 (縦軸単位: mm)



次に乾燥重量に変換して各サイトを比較したところ、グラフ 4 のようにアカシオ沢よりも黒川のほうが biomass が大きく、さらにそれぞれの川の中では瀬よりも溜まりや淵の方が biomass が大きいという結果が得られた。黒川瀬日陰では biomass は小さかった。

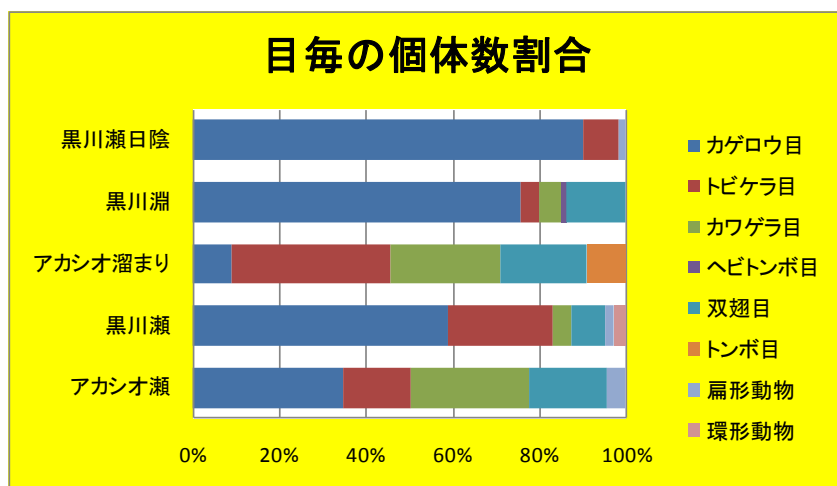
グラフ 4(縦軸単位：m g)



考察

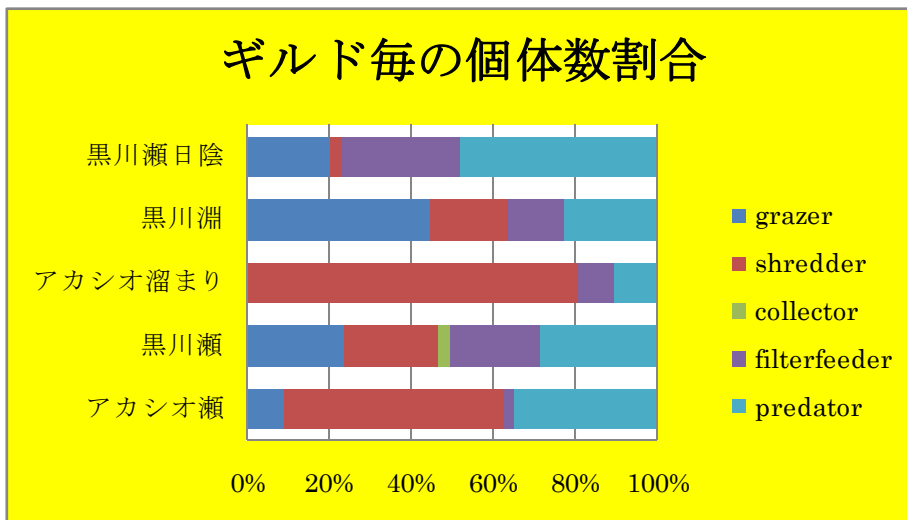
同定したグループを表2に従ってさらにグループ分けし、目、摂食機能群（ギルド）ごとに構成割合を調べると、それぞれグラフ5，6のようになった。

グラフ 5



グラフ5からそれぞれのサイトを構成する群集の割合は目レベルでかなり異なることがわかる。

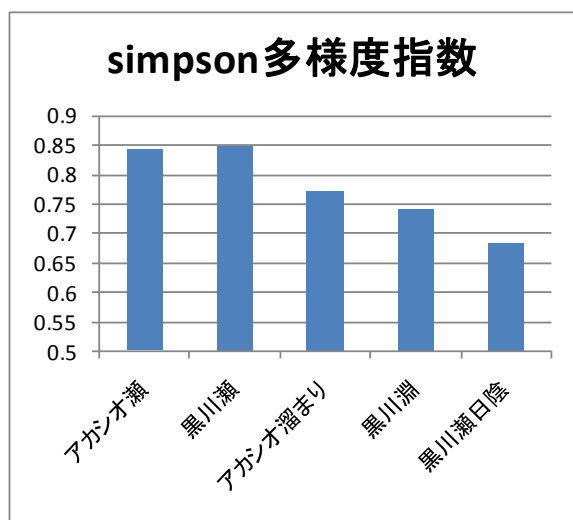
グラフ 6



グラフ 6 から、環境により摂食機能群はかなり変化することがわかった。アカシオ沢で shredder が多くみられたのは川の上を樹木が覆っており、落ち葉がたくさん供給されるため、それを餌とするベントスが多かったことによるものである。黒川で filterfeeder が多くみられたのは、上流域で分解されて細かくなった CPOM が黒川にはたくさん流下しており、それを餌とする生物が多かったことを示す。Grazer はアカシオ沢よりも黒川で多くみられた。これは黒川ではか河道が樹木でおおわれていないため、河床に光がよく届くため付着藻類の生産性が高いため、それを餌とする生物が多数生息できたためと考えられる。以上のように今回の調査から、河川連続体仮説のとおりの結果が得られた。

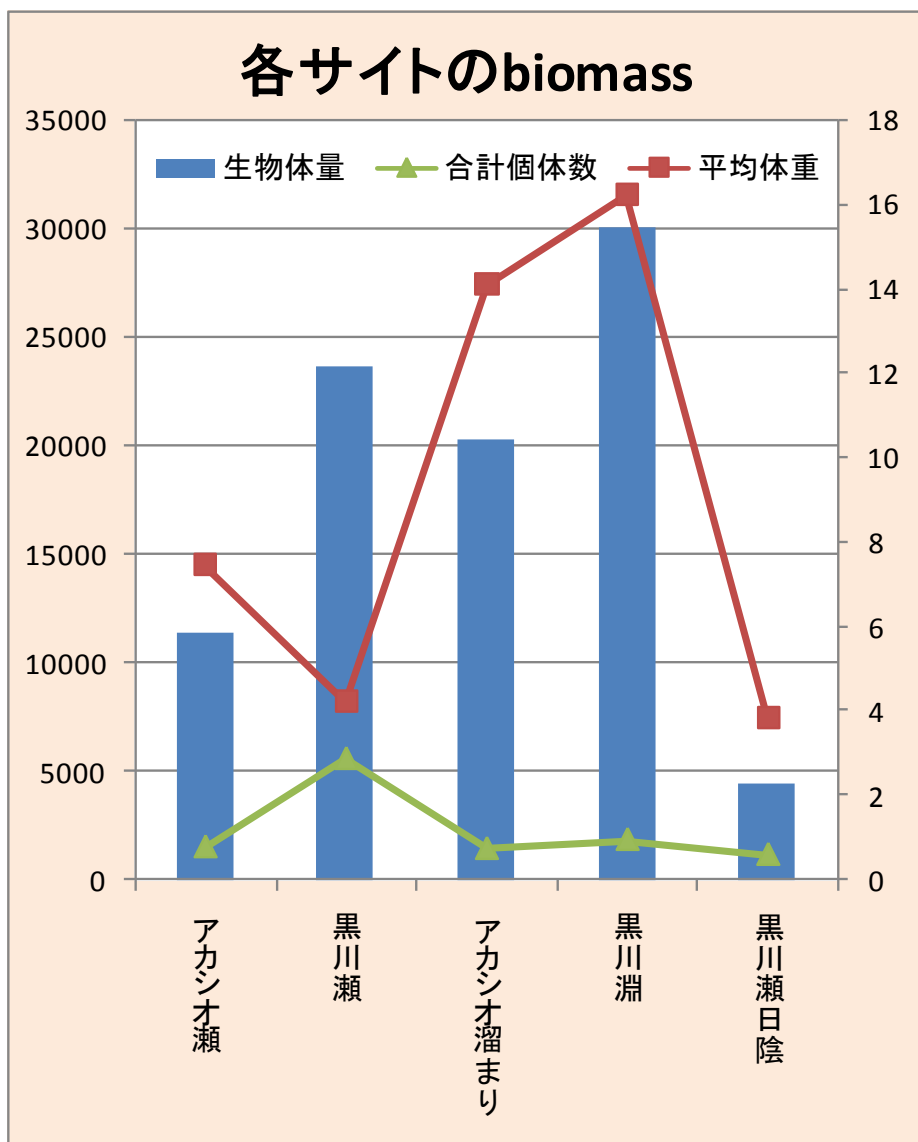
次にサイト毎に simpson の多様度指数を求めて α 多様性を求めたものがグラフ 7 である。淵よりも瀬において多様性が高いという結果が得られた。

グラフ 7



乾燥重量から求めた各サイトの biomass が異なった要因に関して、個体数と平均体重に分けてどちらが biomass を決定しているか調べたものがグラフ 8 である。黒川瀬を除く 4 サイトでは個体数はほぼ等しく、平均体重の違いが biomass に影響していることがわかった。一方で黒革瀬だけは異なり、平均体重は小さく個体数が多かった。

グラフ 8



これらの原因を調べるため、各グループごとに各種（グループ）ごとにサイトによる体調の違いを調べたところ、グラフ 9 のように特定の傾向は見られなかった。この原因をさらに追及するためには種レベルまできちんと同定して個体群ごとの考察を行なう必要があると思われる。

グラフ 9

