

沖島沿岸域における食物網

理学部生物学科 3 回生 望月 昂

<琵琶湖への理解>

今回の陸水生態学実習では湖の物理的組成やプランクトン組成、ベントス群集構造、食物網、ベントス（シジミ）摂餌機能などを解析することにより様々なアプローチで琵琶湖への理解を試みた。

<沖島沿岸の食物網>

沖島周辺の様々な生物の胃内容をもとに栄養段階を決定することにより食物網を作成する。

・方法 1

沖島沿岸（遊泳所）にて投網で採集された魚の内臓にホルマリンを打ち、固定。解剖して胃内容を顕微鏡で観察する。解剖後胃内容全体においてどの餌種がどれくらいを占めているかの割合を目測で出す。また、各餌種に関して栄養段階を次のように設定する。

藻類（付着藻類）：1

プランクトン（動物プランクトン）：2

ベントス小：2

ベントス大：2.5

魚：3

これらの数値と胃内容中の各餌種の割合をもとに次の式で消費者であるサンプル種の栄養段階(TL)を決定する。

$$TL_p = \sum (R_a \cdot TL_a)$$

a:餌種 a P:消費者 R:餌種 a の捕食率（胃内容中の割合）

・サンプル

ブラックバス 2 匹、ブルーギル 5 匹、コアユ 1 匹、オイカワ 1 匹、ヒガイ 1 匹、ヌマチチブ 5 匹

・結果①

サンプルを種ごとに集計し、平均したものが次の表。

(値は%)

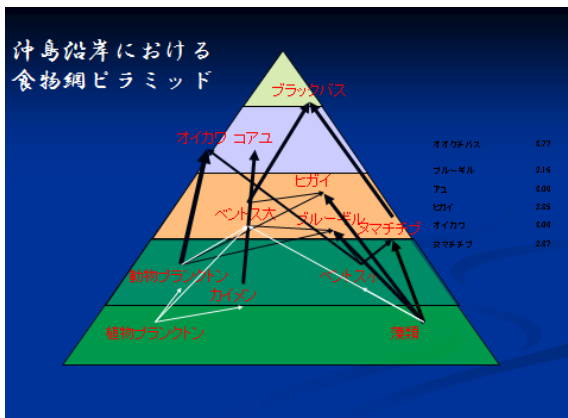
	藻類	プランクトン	ベントス小	ベントス大	魚	その他
オオクチバス	1	0	0	51	49	0

ブルーギル	44.4	4	3.6	26	0	6
アユ	0	0	0	0	0	100(カイメン)
ヒガイ	70	20	0	10	0	0
オイカワ	0	69	31	0	0	0
ヌマチチブ	46.4	0	26.8	0	0	26.8

・結果② (TL)

オオクチバス	3.77
ブルーギル	2.16
アユ	3.00
ヒガイ	2.35
オイカワ	3.00
ヌマチチブ	2.37

以上を加味して食物網を作成すると次のようになる。



・考察

ブラックバスは泳いでいる魚ばかりでなく底をつついてエビなども食べる肉食の魚種で沿岸生態系の頂点である。

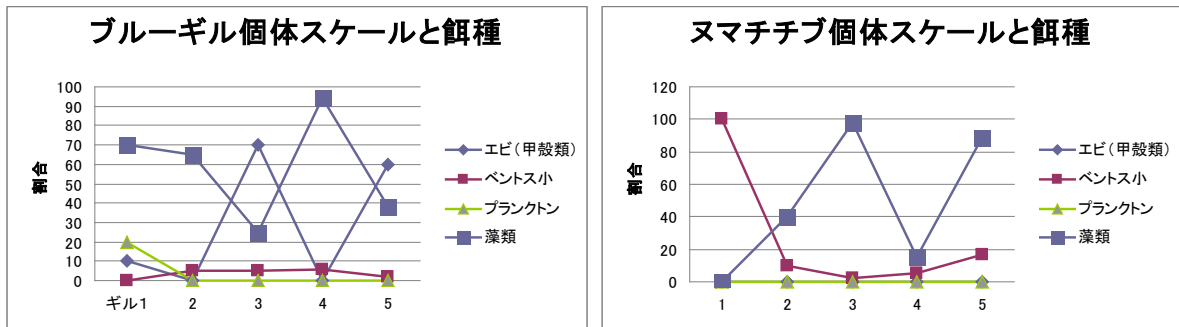
コアユ・ヒガイ・オイカワは遊泳性の生活史をもつが、コアユ・ヒガイなどは付着物を主に食べ、オイカワは沿岸で底をつつくことはあまりせず、浮遊性のプランクトンなどを食べている。これはサンプルが各々1個体ずつであったことによりその日摂餌できなかったことや、個体による好みの差が反映されたと考えられる。

ヌマチチブは、石に着いた付着藻類や砂の中の小型のベントスなどを食べている。また浮遊性のプランクトンは食べない。これはヌマチチブがハゼ科の底生魚であることに符号している。

・方法2

サンプルが5個体あるブルーギルとヌマチチブについて個体の大きさによる餌種に差があるかどうかを検証する。ブルーギル・ヌマチチブは大きい順に1~5の番号が振られている。

・結果



・考察

ブルーギル4は体の割りにエビなどの甲殻類を食べている。これはブルーギルが丸呑みではなく、つついて細かくして食べているからであると考えられる。つまり、大きさによる食性の変化はあまり見られず、ランダムであり、雑食性が高い。

ヌマチチブにおいて、小型のベントスと体サイズに関しておおよそ正の相関がある。これには口の大きさによりかきいれられる砂の量・深さの違いがあり、それがベントスの捕食率に関わっていると考えられる。また、成長に伴い、藻類：ベントスの餌の比が変わると考えられる。

・総評

食物網に関してはおおよそ予想通りの結果になった。しかしコアユの胃内容がカイメンのみであったことは驚きであった。流水域におけるアユは石などに付着した藻類などをかじりとして食べることが知られており、湖水圏のコアユがどれほど近いかはわからないがコアユも石についた付着藻類などを食べているならば石に付着したカイメンを食べてしまったことにも説明がつくが、経験上、魚類は餌を食べる際にとりあえず口に入れて食べられるものでなかったら吐き出すのでサンプルのコアユはカイメンを餌だと認識したのだろうか。

また、ブルーギルに関して、個体の大きさによる餌種の変遷がないこと、雑食であることを加味すると個体による餌種の変異は個体による好みや生活環境の微妙な差が反映されているのではないかと考えられる。もし個体による好みがあるならばそれはとても興味深いことである。