

大阪城内濠のプランクトン調査 2009

大阪府立高津高等学校 安原 咲希 花岡 真弓

【はじめに】

1976年10月に内濠でヒドラ (*Hydra sp.*) を発見したことにより本調査を始めた。以来、身近な自然や生物を継続的に調査し観察することで、その現状や変遷を知ることが目的としている。また、後輩たちのためにデータを蓄積していくことも目的としている。

【調査日時と方法】

隔週日曜日の午前10時に大阪城内濠にかかる極楽橋上よりプランクトンネット(格子目:0.1mm)を投げ、プランクトンを採集・固定し同定を行った。その結果をもとに10L中の各プランクトンの個体群密度を求めた。水質(水温・透明度・pH・電気伝導度・溶存酸素量・ NH_4^+ -N濃度・ PO_4^{3-} -P濃度・ NO_2^- -N濃度・化学的酸素要求量)についても、パックテスト等を用いて調査した。同時に採水・ろ過し、10L中のクロロフィル濃度を算出した。



《同定風景》



《プランクトンネット》



【プランクトンの食物連鎖】



【展望】

- ・さらに多くのデータを集めて考察し、信憑性の高いものに仕上げていきたい。
- ・プランクトンの日周期鉛直運動について調べていきたい。
- ・パックテストでの水質測定では正確な測定ができないので、化学的な分析を行って正確な値を出せるようにしたい。

専門家の視点

湖沼生態系の主要な生物はプランクトンです。その環境は閉鎖的なので、生態系の中の環境の変化と生物群集の関わりを理解するのに適した場所です。また、身近にある城の濠にもプランクトンが生息しています。そのため、濠は小さな湖沼と考えることができます。しかし、濠の定期的な生態系研究はほとんどありません。したがって、本研究には大きな意義があります。

これまで、生態系の中の生物群集の変化は、温度や酸素、pHなどの非生物的環境によって主に制御されていると考えられてきました。ところが、近年では、生物間相互作用(競争関係や食う-食われる関係)が群集構造を決める大きな要因であることがわかってきました。本研究は生物間相互作用に注目し、植物プランクトン-植食性動物プランクトン-捕食性動物プランクトンの関係を調査解析しています。この研究は、お濠という小さな水域の生態系の理解を深めることが期待できると思われます。

具体的な内容について記します。

1) 冬に水中の植物プランクトン量が多かったことの原因を、低温のために植物プランクトンを食べる動物プランクトンが少なかったことを挙げていますが、必ずしもそうではないでしょう。冬は温度が低く太陽光も弱く、植物プランクトンだけでなく動物プランクトンも増殖速度を低下させます。実際、多くの湖のプランクトン群集を見ると、冬は植物プランクトン密度が最も低くなる季節です。これは、お濠で見られた現象と大きく異なります。すると、冬に植物プランクトンが増えるという現象が生じるメカニズムを探ると、新しい発見につながるかもしれません。そのためには、この現象が、大阪城の濠だけに見られるのか、多くの城の濠で共通に見られる現象かを明らかにするとよいと思います。そして、冬の低温で高い現存量を達成した植物プランクトンの種を調べ、その低温耐性、低温条件での動物プランクトンとの関係に注目して解析をするとよいでしょう。

2) お濠にはブルーギルがいるようですね。プランクトン群集に及ぼす魚の影響は大きいです。ブルーギルが何を餌としているのか、捕獲した魚をすぐにホルマリンで固定してから、後で胃の内容物を調べてみるといういいでしょう。季節によってそれが変化し、魚と動物プランクトン群集の関係が理解できるでしょう。

3) お濠は一般の湖沼より小さく、浅い場所です。また、風の影響をほとんど受けないので、風による水の攪拌はあまり起きません。そのため、湖沼と異なる独自の環境ができているところと言えるでしょう。そのような場所の生物群集の成り立ちを明らかにすると、一般湖沼にも通じる新しい知見が得られると思います。

4) 図の描き方: 例えば、クロロフィル濃度と動物プランクトンの関係を示す場合、縦軸に植物プランクトン量を取り、横軸に動物プランクトン量をとって、両者の相関を示す図にすると理解しやすくなると思います。試してみてください。