

大阪の水環境と教材化

一 堺市のため池水質調査とデータベース作製 一 大阪府立堺上高等学校 橋 淳治

1. はじめに

今後、高等学校で展開される環境教育では、地域教材の重要性が増してくる。本研究は堺市内の水環境をテーマとした地域教材作成のための基礎研究として、身近なため池の詳細な水質分析を行い、それらのデータベース化を試みた。

2. 方法

堺市内にある護岸形態や富栄養化度の異なる15ヶ所のため池を選び、10月から11月にかけてこれらのため池の表面水を採水し、生物並びに化学的な水質分析を行った。調査および測定項目は、護岸形態、気温、水温、pH、電気伝導度、水色、COD、濁度、におい、全硬度、カルシウム硬度、p酸度、Mアルカリ度、BOD、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、溶存無機態全窒素、リン酸態リン、尿素態窒素、溶存有機態窒素、溶存有機リン、ケイ酸態ケイ素、全鉄、2価鉄、マンガン、銅、ニッケル、亜鉛、六価クロム、フッ素、ホルムアルデヒド、フェノール、遊離シアン、過酸化水素、残留塩素、カドミウム、ヒ素、硫化水素、クロロフィル、一般細菌、大腸菌群、大腸菌O-157である。

測定結果は、インターネット上でのデータベースの公開に向けて写真と共にHTML化した。これらは、ハイパーリンクで各ページや解説に結合させ、利用者の利便性を考慮した。

3. 結果と考察

ため池は、河川や湖沼に比べてサイズが小さいため調査は容易であるが、ため池ごとの形態や水質には大きな差異が見られた。また、護岸形態については防災上の観点から、ほとんどはコンクリートや鉄の矢板による護岸が中心で、そのため陸上の植生は大変貧弱であった。ため池の性格上、皿

池と呼ばれる、岸から急に水深が深くなるものが多く、水生植物もヒシやホテイアオイなどがわずかに見られる程度であった。

水質の特徴は、富栄養化が進行し植物プランクトンが多く発生しているため池が多いため、これらの光合成によって、一般的にpHが高い傾向であった。電気伝導度は、近郊の河川や湖沼水とほぼ同じ程度であった。水色は植物プランクトンの色が反映しており、緑藻や藍藻の多いため池では緑色、珪藻の多いため池では茶色であった。CODやBODは高い結果であった。濁度もかなり高い結果であった。においてあるが、植物プランクトンの多いため池ほど高い傾向であった。鉄を始めとする金属類は検出限界以下であった。また、重金属や毒物も検出限界以下であった。硬度は低く、軟水であった。アルカリ度や酸度から、ため池の水の緩衝力は小さいと考えられ、高いpHは光合成の影響を大きく受けた結果と考えられる。

窒素やリンなどの栄養塩類はため池ごとの差異が大きい結果であったが、ほとんどは大変富栄養化していた。窒素とリンの比(N/P)もため池ごとの差異が大きく、これはため池の貯水量が少ないので外来性の窒素やリンの影響が大きく出た結果とも考えられる。溶存有機態窒素や溶存有機リンも高く、これは植物プランクトンの排出物や分解物の影響と考えられる。クロロフィル量も極めて高く、ブルーム状態がこれからも分かった。一般細菌や大腸菌群は都市の汚濁河川に匹敵する程度の高い値のため池が多く見られたが、衛生学上問題となる大腸菌O-157は全く検出されなかった。

ため池は、富栄養化が進んでいるため水質分析は容易に行えるほか、毒物やO-157などの問題となる細菌が存在しないため環境教育の場としての利用価値は高いと考えられる。

4. 参考文献

橋 淳治, 長尾寛行, 小山修平, 桑原孝雄, 五味智夫, 1999, ため池水質とその浄化機構, 大阪府立大学農学部学術報告誌, 51, 15-24.