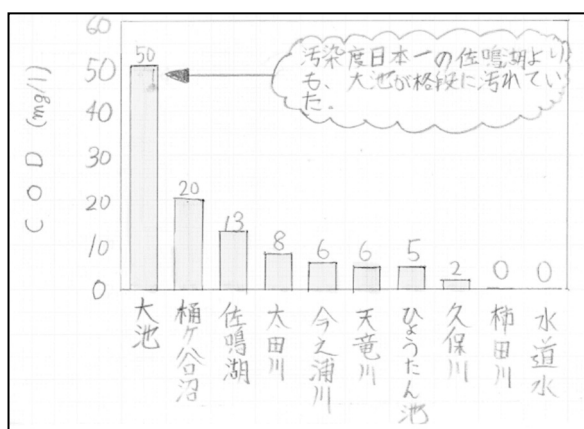


9 大池の水をシジミの力で浄化する研究

1. 昨年の水質調査結果と研究の動機

昨年水質調査した静岡県内の湖、池、川の中で、私の自宅に近い「大池」が、CODで 50mg/l、ペットボトルを利用した「透明度ランキング」でも最下位で、汚染度日本ワースト1の佐鳴湖よりも格段に汚れていることがわかった。この大池は鳥や魚のオアシスとなっている一方で、農業や洪水防止などの大事な目的にも利用されており、汚染防止を最優先するのは難しい面がある。しかし、自然のシジミの力を活用すれば、農業や洪水防止の機能を損なわずに大池の水を浄化できるかもしれないと考えて、自宅でする方法を考えて実験を行った。



グラフ：昨年の水質比較 (COD)



写真：昨年の透明度ランキング(ペットボトルで色比較)

2. 実験の方法

(1) 2種類のシジミの採集

都田川下流でヤマトシジミを、中流でマシジミを採集した。ヤマトシジミは短い時間でたくさん採れたが、マシジミは父と二人で3時間かけても110gしか採れなかった。



写真：マシジミの採集 (浜松市都田川)



写真：採集した2種類のシジミ

(2) 大池の水の採水（富栄養化により水が真緑になった大池）



写真：大池の水(透視度10cm程度)



写真：大池の水の COD パックテスト分析(約50mg/l)

(3) 浄化率の評価方法

大池の水を入れたペットボトルの中に、採集した2種類のシジミを入れて、エアーポンプで空気を送りながら、シジミによる浄化（植物プランクトンのろ過）の様子を観察する。

ア 評価方法1：透明度浄化率標準サンプルとの色比較

ペットボトルに入れて水の色を比較した昨年の「透明度ランキング」のアイデアを発展させて、今年は「透明度浄化率標準サンプル」を作り、その標準サンプルとシジミによる浄化後のサンプルの色を見比べて、浄化の進み具合を％で表した。大池の水100％を浄化率0％とし、水道水100％を浄化率100％とした。



写真：透明度浄化率標準サンプル



写真：浄化実験サンプル

イ 評価方法2 COD パックテストによる分析

(4) 実験条件

ア 実験1

大池の水各1リットルに、条件1＝シジミなし、条件2＝ヤマトシジミ大50g、条件3＝ヤマトシジミ中50g、条件4＝ヤマトシジミ小50g、条件5＝マシジミ50gを入れて、エアーポンプで空気を送りながら、60分後毎に600分までCODと「透明度浄化率」を測定した。

イ 実験2

実験1で意外にもがんばったマシジミ全部110gを使って、大池の水0.5リットルを何分で浄化できるのか、5分後毎に60分までCODと「透明度浄化率」を測定した。

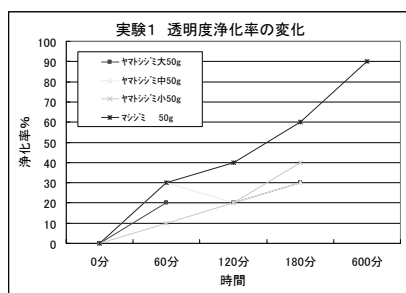
3. 実験結果

(1) 実験 1 の結果

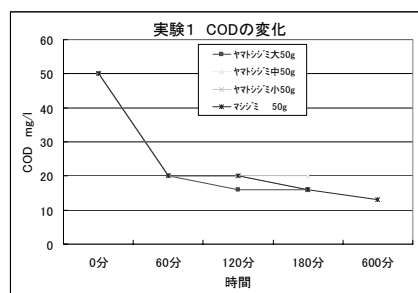
実験前の予想に反し、大きくて強そうなヤマトシジミよりも小さくて弱そうなマシジミの方が浄化能力が高い結果となった。600分後の透明度浄化率が90%で、CODは50から13mg/lまで下がった。



写真：マシジミ600分後の色



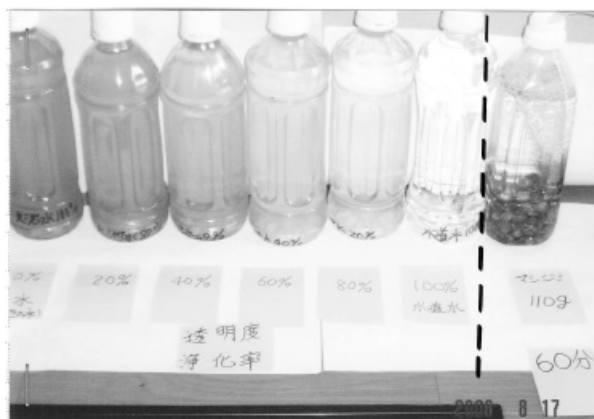
グラフ：透明度浄化率変化



グラフ：COD の変化

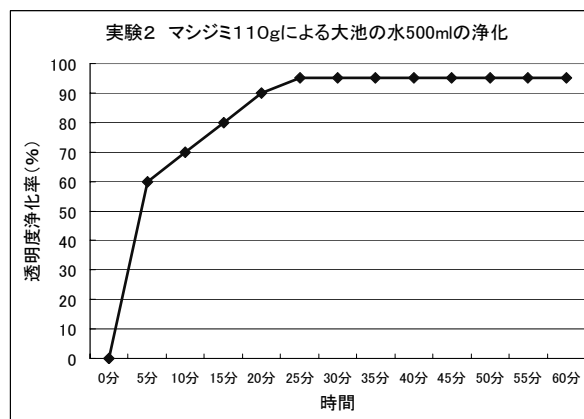
(2) 実験 2 の結果

マシジミ110gが大池の水0.5リットルを、透明度浄化率で、5分で60%浄化し、25分で95%浄化した。60分後のCODは50から13mg/lまで下がった。



写真：60分後の色

(左5本は標準サンプル、右端が浄化サンプル)



グラフ：透明度浄化率変化

4. 結論

実験1では、一番弱そうなマシジミが一番がんばったので、驚いた。実験2では、マシジミが大池の真緑の水を25分間で95%も浄化したので驚いた。これらの実験結果から、大池の水全部をマシジミを使って1ヶ月で浄化するとしたら、マシジミが1㎡当たり0.18kgあればいいという計算となった。これは、不可能な話ではないと思われた。但し、マシジミは酸欠に弱いため、実際にやるのであれば酸欠に強いヤマトシジミの方が、可能性が高そうだと思う。

シジミの採集では、ヤマトシジミが大漁で楽しかった。また、マシジミはたくさんいないので苦労したが、きれいな川に色々な魚や貝や昆虫がいて、楽しく観察や川遊びをしながらできたので、とても楽しかった。今年、浜松市都田川のシジミを使ったが、来年は磐田市内でシジミがいる場所を探して、磐田市の大池を磐田産のシジミで浄化する実験をしてみたいと思った。