

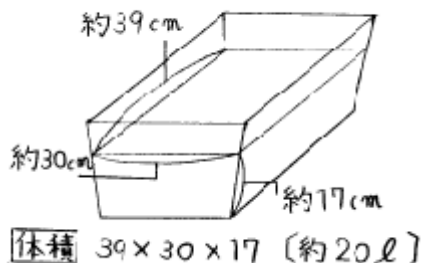
6 ホテイアオイの成長と環境との関係

1 研究の動機

私は、これまでホテイアオイの育ち方や水質の浄化作用は、環境の違いによって左右されることを調べてきました。今回はホテイアオイの“量”と浄化能力の関係について調べてみたいと考えました。また、冬になると枯れてしまうホテイアオイを有効利用し“白い紙”を作ってみることにしました。

2 調査内容

- (1) 重さの違いによる浄化能力の違い
- (2) 重さの違いによる成長の違い
- (3) エアーポンプを用いることでの浄化能力の違い
- (4) 他の植物との二酸化炭素使用量の比較実験
- (5) ホテイアオイを使った白い紙の作成



*減った分は、水道水を入れて補う。

3 実験方法と結果

- (1) アテイアオイの重さの違いによる浄化能力の違いを調べる。

ア 実験方法

古水の汚れている水をくむ。

3つの水槽にくんできた水を入れる。

の中に、50g、100g、150gのホテイアオイを入れる。

3日ごとに水質検査を行う。

イ 水質検査項目

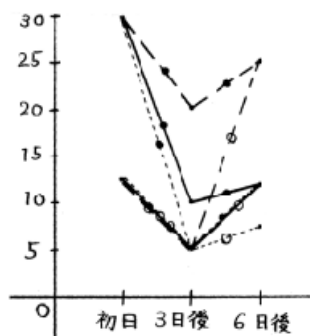
pH、COD（化学的酸素要求量）、硝酸、亜硝酸、リン酸、透視度



・ pH

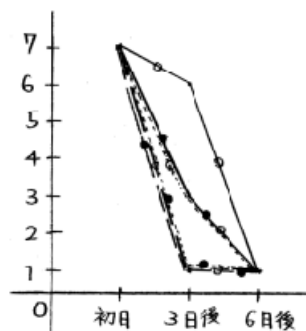
- ・ 重さによって違いがあったが、規則性はみられなかった。

・ COD



- ・ COD値が3日後には低くなったが、6日後には高くなった。このことから酸素を使う物質が増加したと考えられる。

・ 硝酸



- ・ 硝酸値は、重さが重い方が比較的速く低くなるが、最終的には軽いものも同じだけ低くなった。

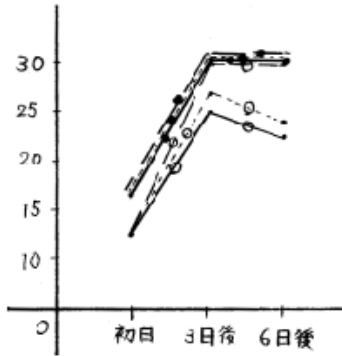
・ 亜硝酸

- ・ 亜硝酸値については亜硝酸とほぼ同様のことがいえる結果になった。

・ リン酸

- ・ 重さが重い方が短い期間で浄化するが、最終的にはすべて同様の結果になった。

・透視度



- ・ 2回目の試行ではどれも3日後から1番高い数値から止まっている。

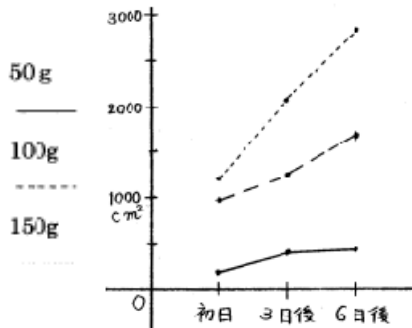
(2) 重さの違いによる成長の違い

ア 実験方法

- (1)と同様に ~ を行う。
- 3日ごとの成長を記録する。

イ 成長記録

縦横の長さを記録し面積で表す。



- ・ 成長速度については、重さが重い方が成長の早いことがわかる。

(3) エアーポンプを使うことで浄化能力に違いがあるかを調べる。

ア エアーポンプを用いる理由

アンモニウムが最終的に植物に吸収される硝酸に変化するには酸素が必要である。
そのため、十分な酸素を送り込むことのできる道具としてこの方法を考えた。

イ 実験方法

古水の汚れている水をくみ、水槽に入れる。

の中に、エアーポンプと100gのホテイアオイを入れる。

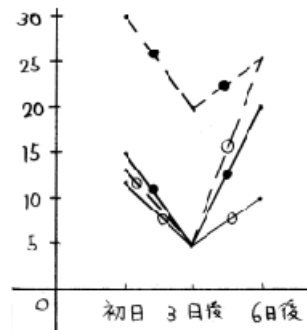
3日ごとに水質検査を行う。*(1)と同じ

エアーポンプ 有(1) —●— (2) —●—
無(1) ○ (2) ○

・ pH

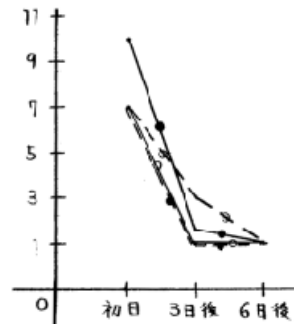
- ・ エアーポンプの有無はpH値への影響がほとんど無いといえる結果が得られた。

・ COD



- ・ どちらもCOD値は低くなったが、エアーポンプの有無に大きな関係は得られなかった。

・ 硝酸



- ・ 2回の試行ともに、エアーポンプ有りの方が硝酸値の低下に影響を与えたと思われる。
- ・ 亜硝酸、リン酸、透視度
- ・ どれも値は低くなったが、エアーポンプの有無に大きな関係はみられなかった。

(4) 気体検知管を使って、二酸化炭素の使用量を他の植物(イチゴ)と比較する。

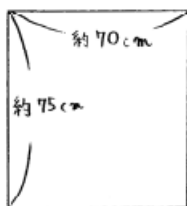
ア 実験方法

条件を同じにするために、葉の数や、枚数をそろえる。

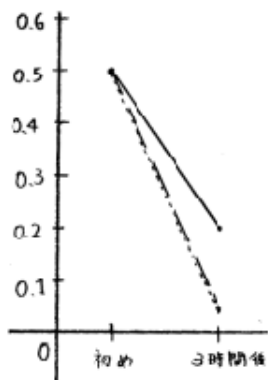
それぞれの植物を袋に入れ、コンプレッサーで空気を入れてふくらませる。

二酸化炭素度をそろえるために、気体検知管を使って調節する。

3時間後に二酸化炭素濃度の低下を調べる。



イ 結果



- ・ホテイアオイの方が二酸化炭素の吸収効率が劣るという結果になった。

(5) ホテイアオイを使って白い紙を作成する。

＊水を汚さないで

ア 実験方法

うきの部分の皮をむき日光に当てて乾燥させる。それをミキサーにかけ、紙すきわくで紙を作成する。

同様に、ミキサーにかける。ドロドロになったうきの部分を、「水切りごみ袋」に入れて水で洗う。

イ 実験結果

乾燥させた時は白っぽくなったが、ミキサーにかけると茶色に変わってしまったが、結果的に茶色い紙ができた。

何度も洗ったが、緑色が薄くなるだけで出来上がった紙は緑色になってしまった。

ウ 参考実験

、の結果により、思い通りの白い紙を作ることができなかったが白い紙を作りたいかったので漂白剤を使ってみた。その結果白いしっかりとした紙を作成することができた。

4 研究のまとめ

- ・重さによる水質浄化能力の差は、亜硝酸、硝酸、リン酸について差がみられた。
- ・成長速度のついては重さと関係があり、重いほど成長が早いことがわかった。
- ・二酸化炭素の吸収効率は他の植物と比較してみてもホテイアオイに顕著な能力があるとはいえなかった。
- ・丈夫な紙の作成は可能であったが水を汚さないで白い紙を作ることはできなかった。

5 感想

今回の研究では、ホテイアオイのもつ浄化作用について、水質と大気にテーマをあてて調べました。重さや、二酸化炭素濃度等の条件設定を心がけて行いましたが、結果にばらつきがでてしまい、信頼度の高いデータを得ることができなかった実験もありました。今後は、条件を統一して精度の高いデータが得られるよう工夫して実験を行いたいと思います。また、紙づくりについても継続して実験を行っていききたいと思います。