

植物による水質改善

2512 片田はな 2519 小林美紗樹 2612 齊藤朱里

植物の生育により水質改善を目的に本実験を行った。河川の富栄養化の調査と、農業用水池の水を利用したイネの栽培実験を行った。結果、恵那市大井川では富栄養化が進んでいないこと、農業用水地に含まれる栄養の値ではイネの栽培は困難である可能性があると分かった。

今後は、栄養が少ない環境でも生育する植物で同様の実験を行い、より水質の浄化を進める方法、イネの水耕栽培において生育可能な栄養の下限値を調査していき、植物による水質の浄化を目指したい。

キーワード 富栄養化、水質改善、COD（化学的酸素要求量）、りん酸、窒素

1. 目的

近年、放置された、または管理の行き届いていないため池が増加傾向にある。これらのため池の堤の老朽化による中の水の流出、富栄養化による悪臭など、様々な問題が発生している。それらの中の富栄養化に関して、植物を栽培することによってこれを改善することができないかと考えたため。また、現在不足している米を栽培し、ため池の水質を改善することができれば、米不足の解消に寄与できると考えたため。

2. 実験 I

2-1 仮説 I

ため池の水を使い、イネを育てることで浄化することができる。

2-2 材料

株式会社共立理化学研究所 パックテスト

(りん酸態りん、硝酸態窒素、COD)

発泡スチロール(約 25×35×28.5 cm)

金属製の網 4 cm 格子

スポンジ(ポリウレタンフォーム)

2-3 実験方法

- ① 学頭公園にて、ため池の水を採取する。
学頭公園 岐阜県恵那市大井町 1147-48
- ② 図 3 の装置に学頭公園のため池で採取した水を 20L 入れる。
- ③ イネを 1 本、3 本、5 本に株分けし、作成した

装置 1 つにつき 6 株設置する。

- ④ 1 週間に 1 回 COD、1 週間に 1 回りん酸態りん、硝酸態窒素を測定し変化を観察する。



図 1 学頭公園横のため池



図 2 水の採取の様子

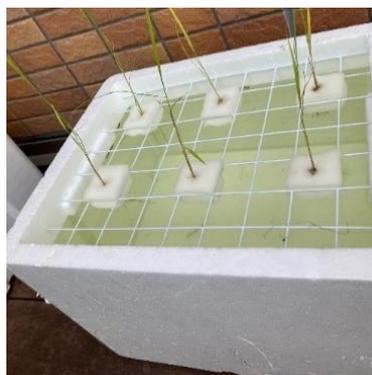


図 3 実験 I 試験区

2-4 結果

結果は以下の表の通りに変化した。

	りん酸態りん (mg/L)	硝酸態窒素 (mg/L)	COD(mg/L)
初め	0.02 未満	0.2 未満	6~8
1 週間	—	—	—

富栄養化しているとされる基準値

— 測定外

りん酸態りん：0.02mg/L 以上

硝酸態窒素：0.2mg/L 以上

COD：5~10mg/L 以下

実験装置のイネは1週間後枯死した。

2-5 考察

今回使用した水において、最初に測定した数値が基準よりも低かったことから、ため池の水の富栄養化が問題になるほど進行していなかったと考えられる。

3. 実験Ⅱ

3-1 仮説Ⅱ

富栄養化した水を与え続ければイネを育てられる。

3-2 材料

株式会社共立理化学研究所 パックテスト

(りん酸態りん、硝酸態窒素)

3-3 実験方法

- ① イネの種子を1週間ほど水につけ、発芽させる。
- ② 湿らせた脱脂綿を敷いた容器に発芽した種子を移す。
- ③ 容器(32.5×22.5×6 cm)パーミキュライトを容器の半分まで入れ、発芽したイネの内、本葉が生え始めたイネを植える。
- ④ 富栄養化の基準値(実験Ⅰ結果参照)を満たす水を作成する。
- ⑤ ④で作成した水と雨水を実験準備の装置に分けて与え、変化を観察する。

4. 展望

実験Ⅱについてデータを取り、イネに富栄養化した水を与えた場合と雨水を与えた場合の葉数、茎径の変化を記録、比較する。

また、与える水を透明度を指標として濃縮し、実験Ⅱと同様の項目について記録、比較する。

他の植物についても実験Ⅱと同様にデータを取る。

5. 参考文献

恵那農業高等学校

浮島での空心菜栽培による水質浄化・貢献活動
www.jiid.or.jp/ardec/ardec45/ard45_waterpruff.html

佐竹徹夫・小池説夫(1983)イネの円形密植水耕栽培法 日本作物學會

イネとダイズの簡便な高密度水耕栽培方法

<https://agresearcher.maff.go.jp/keika/show/236976>

透明度-光合成辞典

<https://photosyn.jp/pwiki/>