

# 落下式循環装置による 霞ヶ浦の水質改善について

かすみがうら市立下稻吉中学校

郷土科学部

# 課題設定の理由

- 霞ヶ浦は日本第2位の面積を有する湖であり、茨城県を代表する美しい景観を形づくっている。
  - 霞ヶ浦の流域では、豊かな水資源と温暖な気候により、農業や漁業が盛んに行われている。
  - 昭和30年代ごろは、きれいな水であったが、人口の増加や生活様式の変化により、昭和40年代後半から水質の汚濁が進行している。
  - 現在は、水質の度合いを示す様々な値は横ばいとなっている。
- 
- ◎令和7年度までのCOD値などの数値目標を達成するために、水質改善に関する研究をしていきたい。

# 霞ヶ浦（西浦）の現状について

- 約172平方キロメートル（かすみがうら市：約156平方キロメートル）
- 平均水深4m、最大水深7m（琵琶湖：104m、サロマ湖：20m）
- 流入河川は56本、流出河川は1本



◎湖内の水が停滞しやすいという特徴がある。



▲水の循環による自然の浄化作用がはたらきにくい。

・水の汚濁、独特な臭い、ヘドロ etc...



# 研究の仮説

霞ヶ浦の水を効率よく循環させる



自然浄化作用が高まる



霞ヶ浦の水質が改善される

自然浄化力を高めるために必要な機能

①霞ヶ浦に浮遊している**枯れ草等**が、湖底に堆積させないように**回収**する。

②水流を作り、空気と触れ合うことで、

水中に**酸素**を**供給**する。

# 落下式循環装置について

- 海洋浮遊ゴミ回収装置「seabin」の紹介動画から、着想。
- 横方向ではなく、縦方向に水流を作る。イメージは「水中の滝」
- 木炭や鹿沼土などの多孔質物質を入れて、ろ過を行う。



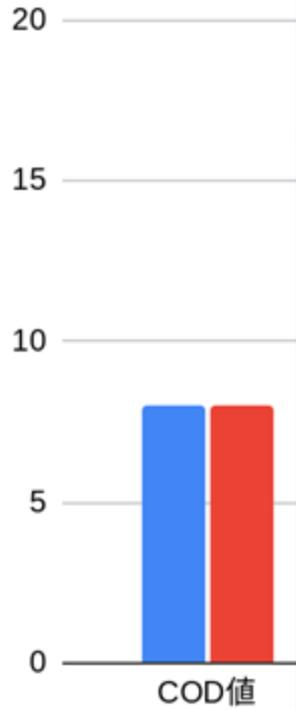
# 検証の方法

- ① 4日以上晴天が続いた日の霞ヶ浦の水を40L使用する。
- ② 3日間循環させて、循環前後の水質パッチテストを比較する。
- ③ 同様の条件の元、循環装置にろ過用の木炭や鹿沼土を入れて、②との比較を行う。

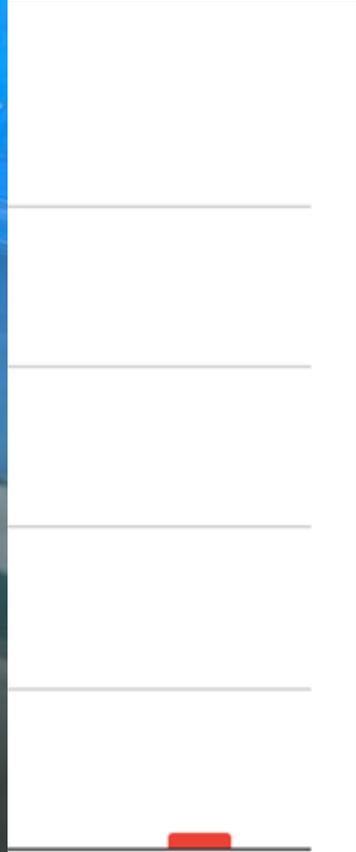


# 結果（循環のみ）

循環装置のみ

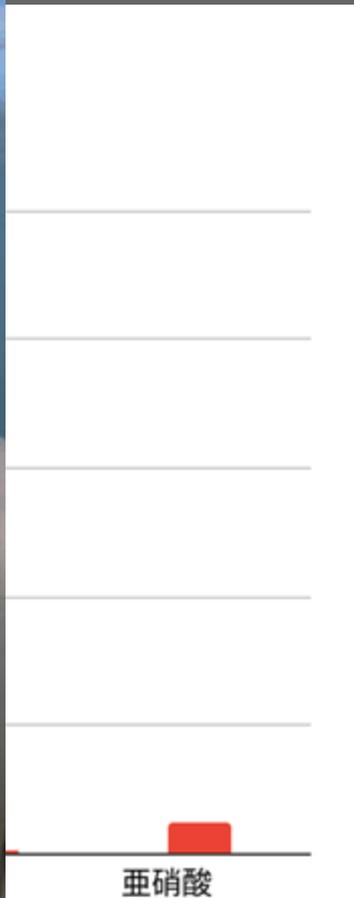
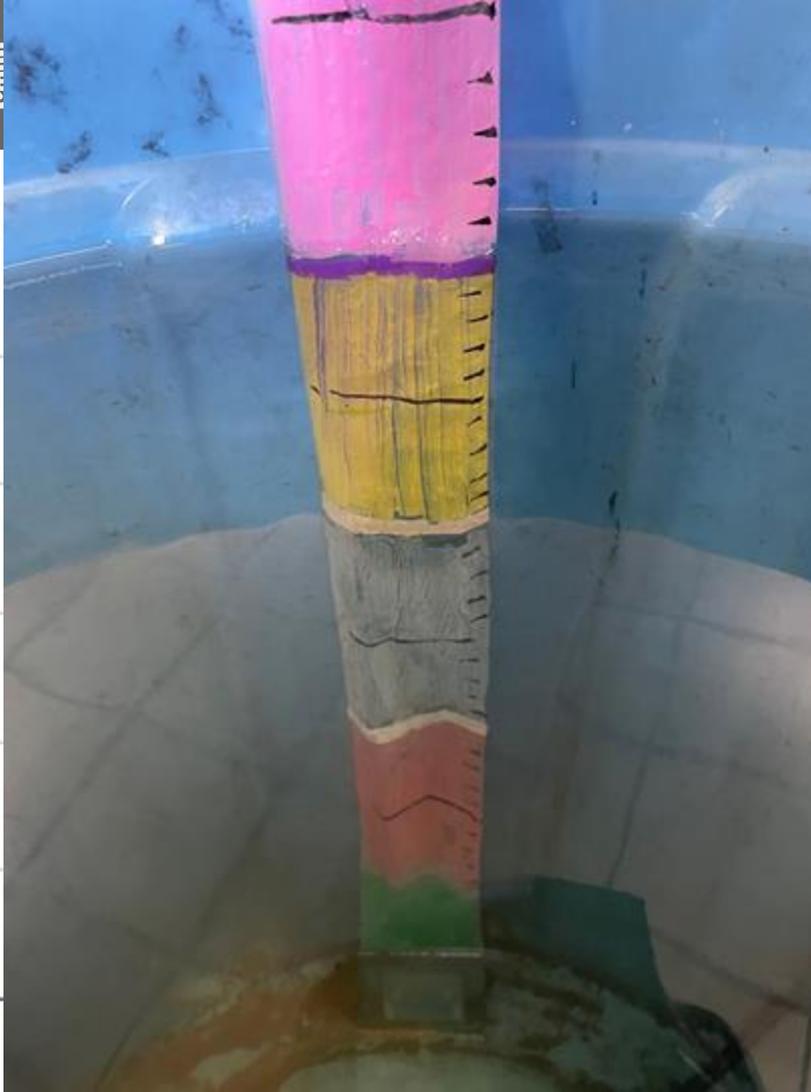
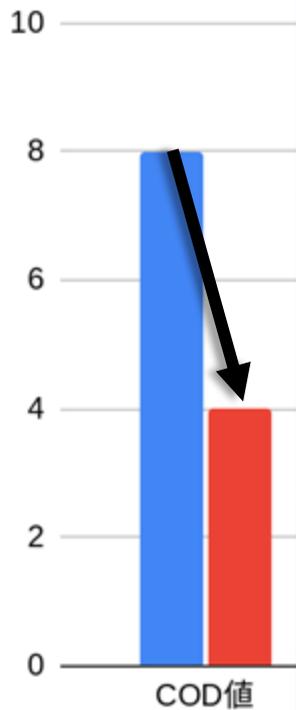


亜硝酸



# 結果 (循環+濾)

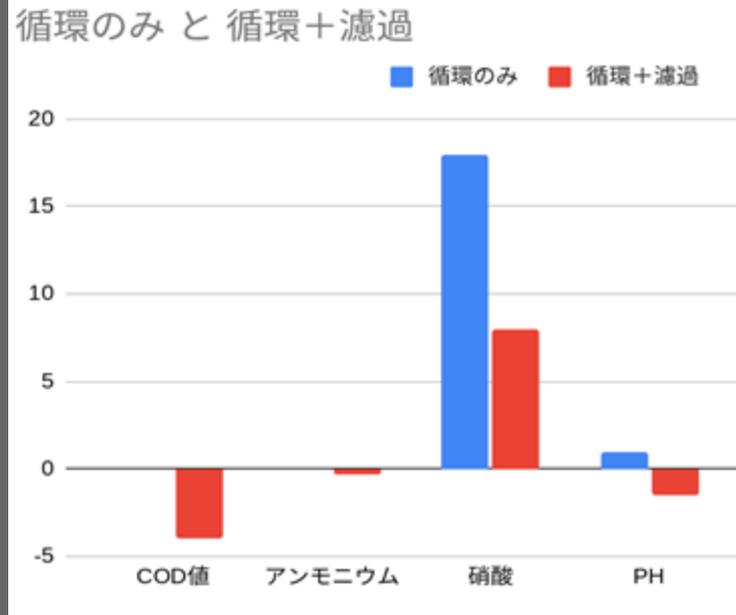
濾過+循環裝



亞硝酸

# 考察および結論

- 水の循環のみでは、効果的な水質の改善は見られなかった。
- 多孔質によるろ過を行ったほうが、効果的な改善があった。特にCODの値に大きな変化があった。
- 水の透明度も、ろ過を行ったほうが高くなった。
- 水の匂いにも変化があった。ろ過装置を使ったほうが、匂いが軽減された。



- ◎多孔質構造により、微細な物質を吸着し、水質改善に繋がったと考えられる。
- ◎多孔質物質に効率よく霞ヶ浦の水を通すには、縦方向に水が落ちていく落下型の循環装置が有効である。

# 今後の課題

- 霞ヶ浦全体に浄化作用をもたらすための**設置箇所と設置数**の検討
- 十分な循環効果を得るための**装置サイズ**等の設計
- ろ過効果を継続して受けるための**多孔質の入れ替え方法**
- 排水装置の**電源確保**（太陽光パネル等は活用可能か？）

ご清聴、ありがとうございました！！