

水草による水質改善



竜ヶ崎第一高等学校 1年

篠田結々菜 水間健瑠 糸澤颯太

平田玄馬 柴山颯太 飯田弘康 高山太一

1 背景（印象）

牛久沼＝沼だから汚い



公園や広場に人が来ない



あまり人気がない...

2 目的

- 牛久沼では釣りが有名だな...

汚いところにいる魚が多いイメージ
(ブラックバス、ブルーギル)



牛久沼を知ってもらうにはまず水を綺麗にするべきだ

そうすれば新しい魚を釣りに人が来るし、
めずらしい鳥が見れるかも!!



霞ヶ浦環境科学センターで話を伺う

牛久沼の状況

TN（全窒素）：TP（全リン）

10 : 1

牛久沼（目標指数）

COD<5mg/L COD:湖類の水質

BOD:川の水質

IV類型（TN<0.6mg/L、TP<0.05mg/L）

COD⇒酸化剤

水中に酸素がどのくらい溶けていて、その酸素が有機物にどのくらい使われているのか

CODとTPの増減は似る
TNは真逆の関係がある

水をきれいにするの定義が難しい！

参照：霞ヶ浦環境科学センター

福島先生、長濱さん、木村さん

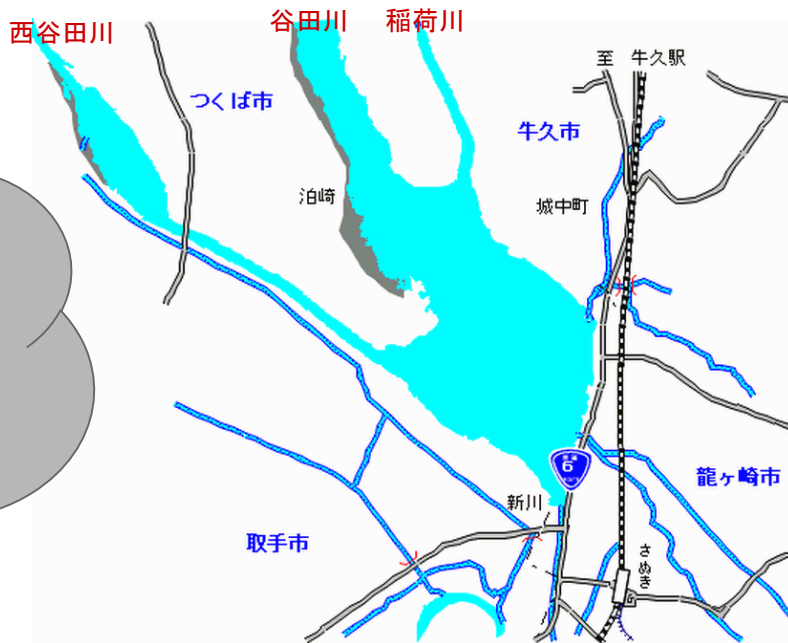
3 解決策

水草を用いて、
水を浄化しよう！

参考資料：TN（全窒素）

TP（全リン）

水草 マツモ、カモンバ
アナカリス



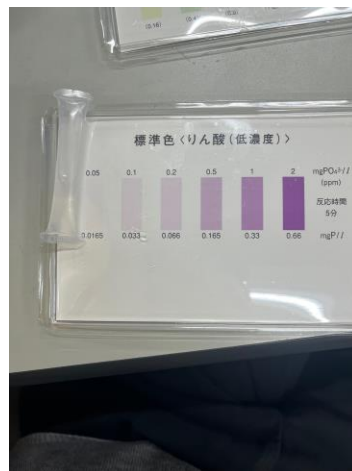
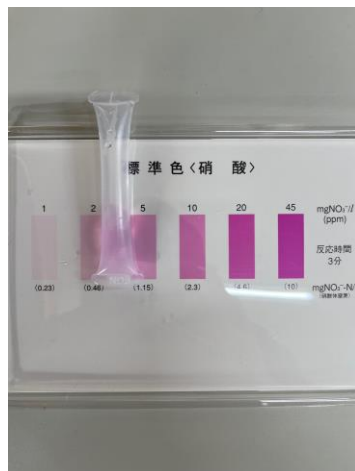
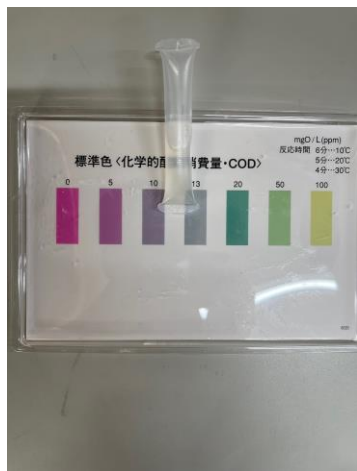
水草植える前の牛久沼の水質

COD:10~13

NO_3 : 約0.8

PO_4 : <0.05

NH_4 : 1.0 (上)

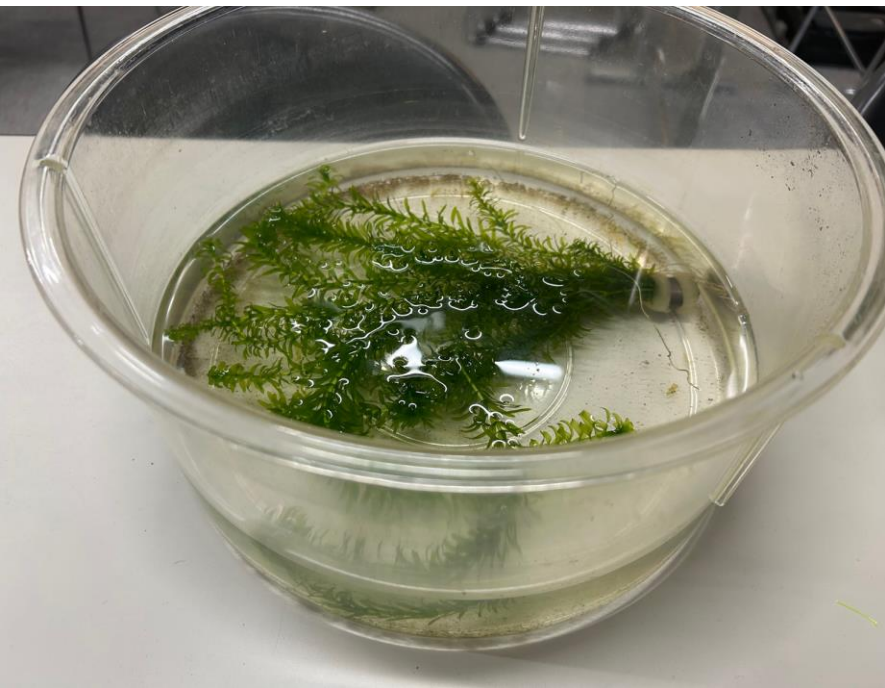


リンの欠乏状態が伺えた

No.1

アナカリス（緑）

別名 オオカナダモ



成長速度：早め～普通

適正水温：15℃～28℃

- ・寒さに強い
- ・高めの高度の水を好む

No.2

マツモ (青)

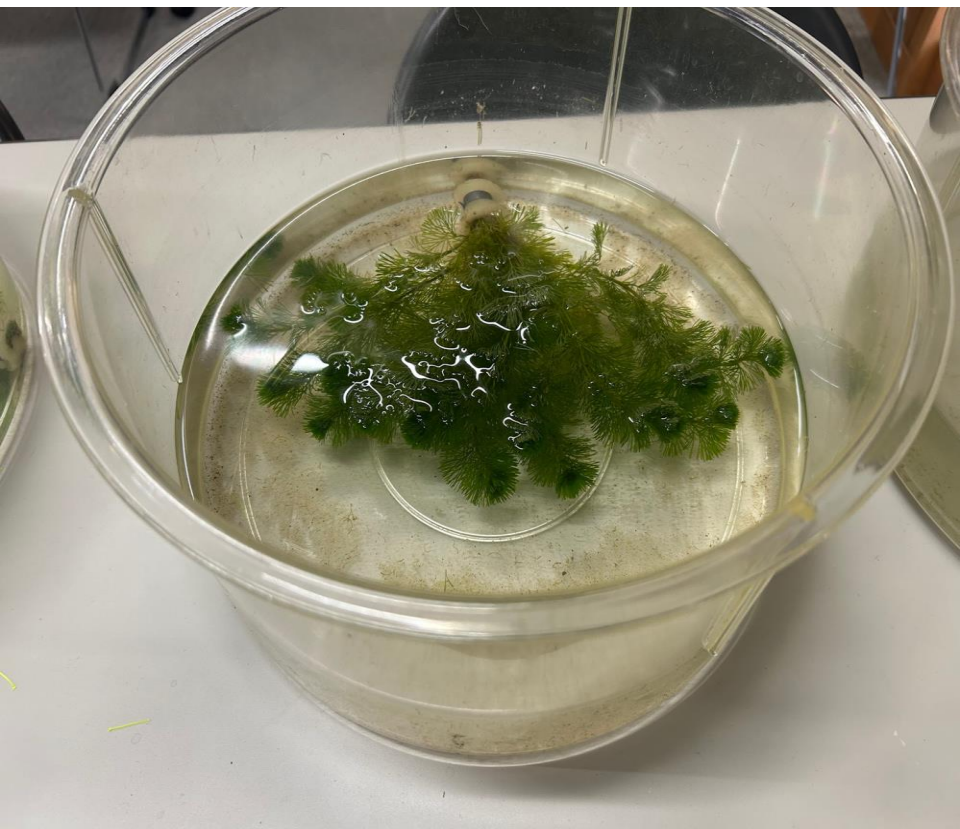


適温水温：18～28℃

成長速度：早い

水質効果：有り

カモンバ (赤)



成長速度：普通～遅い
適温水温：15℃～28℃

- ・水質効果あり
- ・寒さに強い

COD (化学的酸素消費量)



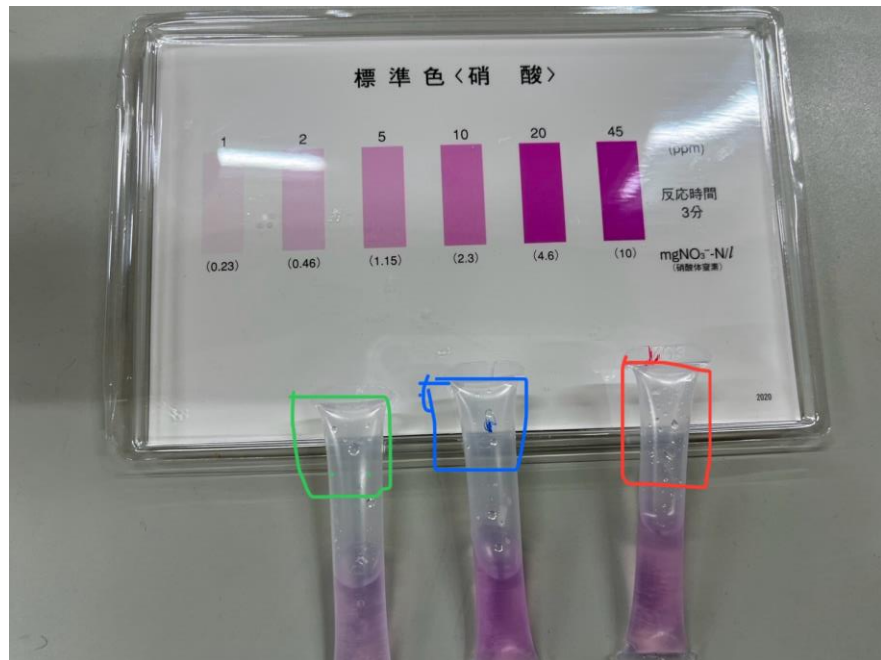
緑：約13mgO/L

青：約13～15mgO/L

赤：約20mgO/L

NO₃

(硝酸)



緑 : 0.46mg/L

青 : 2.3mg/L

赤 : 約1.8mg/L

PO₃

(リン酸)

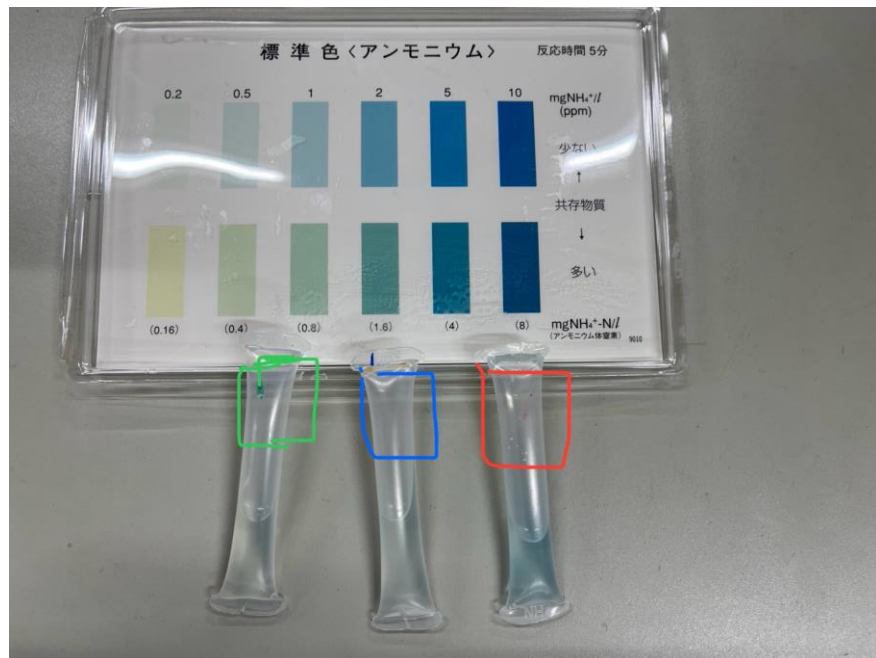


緑 : <0.05mg/L

青 : <0.05mg/L

赤 : <0.05mg/L

NH_4 (アンモニウム)



緑 : 0.2mg/L

青 : 0.5mg/L

赤 : 約1.5mg/L

4,実験結果

	COD	NO ₃	PO ₃	NH ₄
アナカリス	13mg/L +1.5	0.46mg/L -0.34	<0.05mg/L 変わらない	0.2mg/L -0.8
マツモ	約14mg/L +2.5	2.3mg/L +1.5	<0.05mg/L 変わらない	0.5mg -0.5
カモンバ	約20mg/L +8.5	約1.8mg/L +1.0	<0.05mg/L 変わらない	約1.5mg/L +0.5
無	約11.5mg/L	約0.8mg/L	<0.05mg/L	1.0mg/L

5 考察

- ・ アナカリス : 3つの植物の中で物質の量を一番減らした。

⇒効果あり

- ・ マツモ : 検査結果では減っていたのはあったが硝酸は3つの植物の中で一番増えていた。

⇒追試必要

- ・ カモンバ : 全体的に見て増えている。TNだけが増えてしまい逆効果

⇒不適

6 今後の課題

効果があると思われたアナカリスとマツモは**成長速度が早い**



牛久沼に植えたとき生態系を壊さないかが不安ービオトープでの飼育で検証
増えすぎときの対処を考えないといけない。

7 参考文献

・茨城県霞ヶ浦環境科学センター（2011）牛久沼の水質

[kankyō 10th 09.pdf](#) （2025.1.29 参照）

・探求13班（2024）水草による水質改善

[水草による水質改善 - Google スライド](#) （2025.1.29 参照）

↑より細かくまとめてあります

↓先行事例

・大成建設（2006）湖や沼に眠る水草種子の発芽に成功

[湖や沼の底に眠る水草種子の発芽に成功 | 大成建設株式会社](#) （2025.1.29 参照）

・BCN+R（2006）大成建設、絶滅危惧種の水草、復活に光、湖や沼のそこに眠る種子の発芽成功で

[大成建設、絶滅危惧種の水草、復活に光、湖や沼の底に眠る種子の発芽成功で - BCN+R](#) （2025.1.29 参照）

・林 紀男 （2016）土着水草の再生株を生かした地域連携に果たす博物館の役割

[第26回全国科学博物館.indb](#) （2025.1.29 参照）

・水草図鑑by東京アクアガーデン（2025 2.12 参照）

・毎日新聞 軽トラ計10台分、
牛久沼ごみ回収 70人が大規模
清掃 / 茨城 2025 2.13参照

<https://mainichi.jp/articles/20240307/ddl/k08/040/061000c>

マツモ

https://t-aquagarden.com/column/zukan_matsumo

アナカリス

<https://t-aquagarden.com/column/anacharis>

カモンバ

<https://www.tanagogo.work/entry/aquaticplant-kabonnba-20200405>