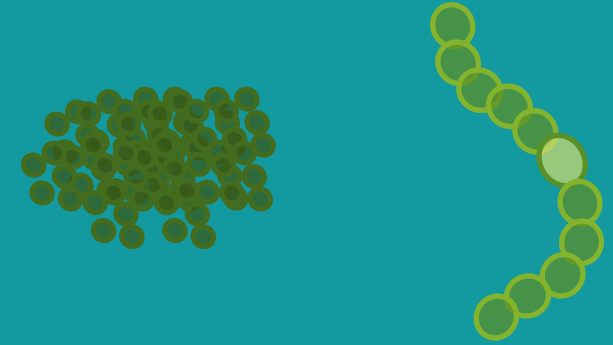
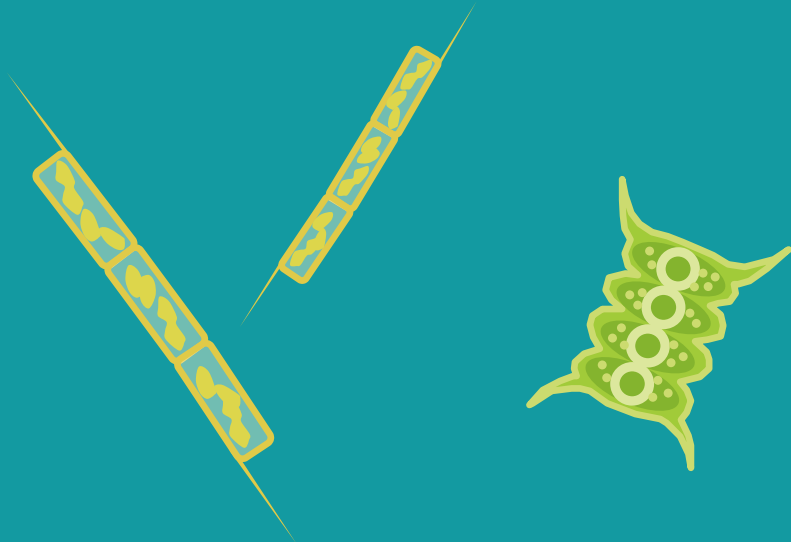




プランクトンからみる市内ため池の水質



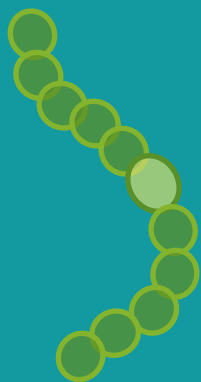
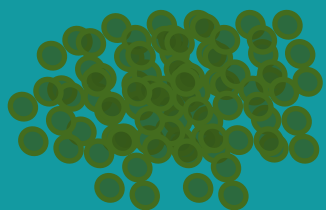
本日のメニュー

背景

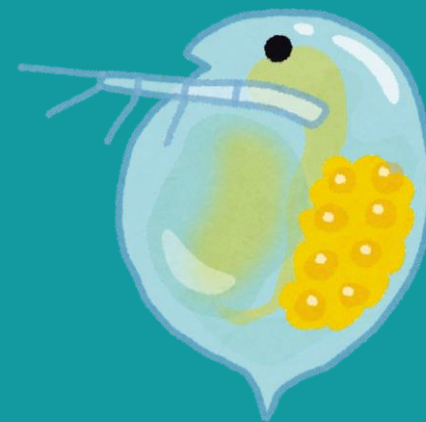
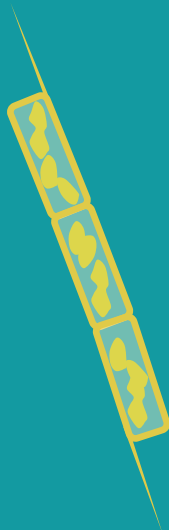
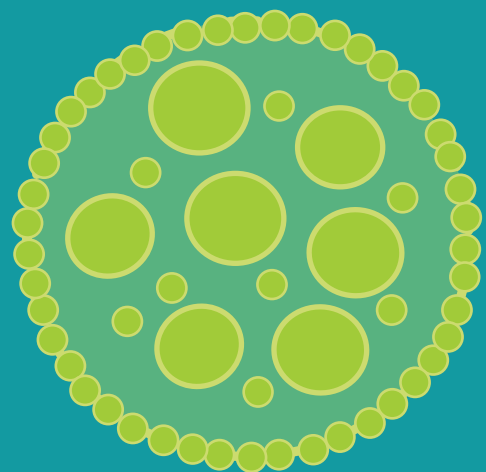
- はじめに
- プランクトンとは？
- 植物プランクトンと内部生産

調査研究内容 ～プランクトンからみる市内ため池の水質～

- 調査概要と目的
- 調査方法
- 調査結果と考察
- まとめ



背景



背景 はじめに

なごやのため池

市内には多数のため池が存在
高度成長期以前は300以上 → 現在は111池



治水（洪水対策）



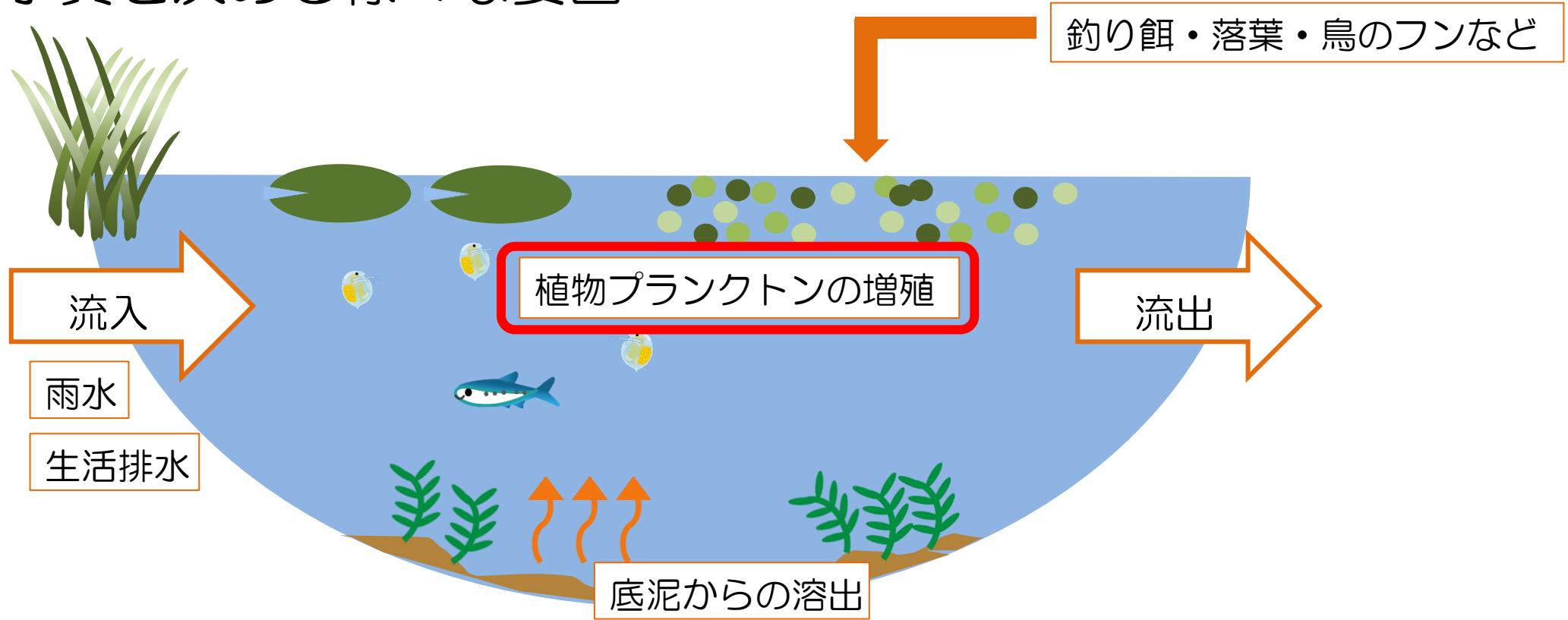
生き物のすみか



市民の憩いの場

背景 はじめに

ため池の水質を決める様々な要因



ため池は…

- ・ 滞留時間が長いいためプランクトンが過剰に増えやすい
→ 河川と比較してプランクトンが水質に及ぼす影響が大きい

背景 フラクトンとは？

水に棲む生きものを「暮らし方」で分類すると…

ネクトン

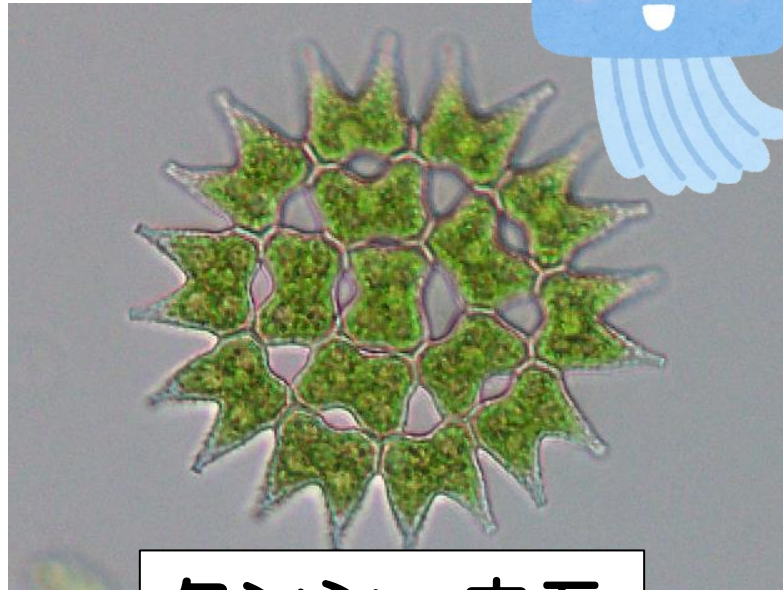
(遊泳生物・Nekton)



オイカワ

プランクトン

(浮遊生物・Plan



クンショウモ

ベントス

(底生生物・Bentos)



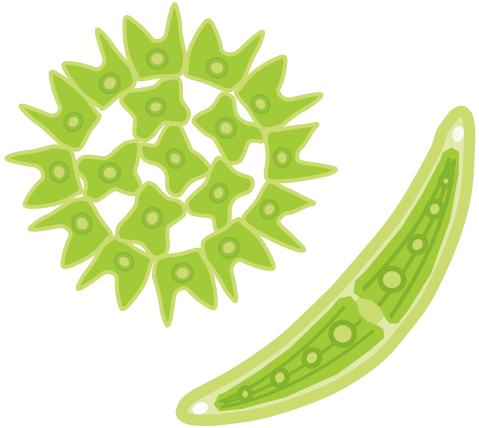
シオカラトンボ

背景 プラクトンとは？

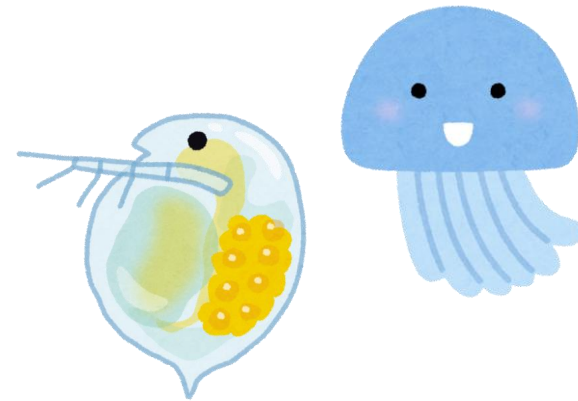
水に棲む生きものを「暮らし方」で分類すると…

プラクトン
(浮遊生物・Plankton)

植物プラクトン
→ **光合成**をする



動物プラクトン
→ 他のプラクトンを食べる



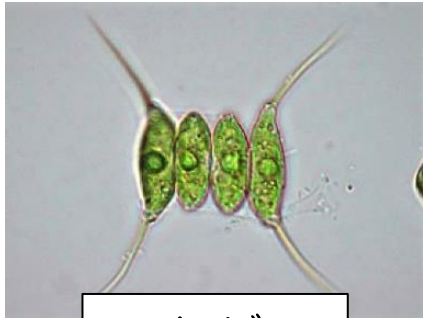
背景 プラankトンとは？

植物プランクトンの種類

緑藻類



クンショウモ



イカダモ

藍藻類



ミクロキスティス



ドリコスペルマム

珪藻類



エスジケイソウ



タイコケイソウ

鞭毛藻類



シヌラ

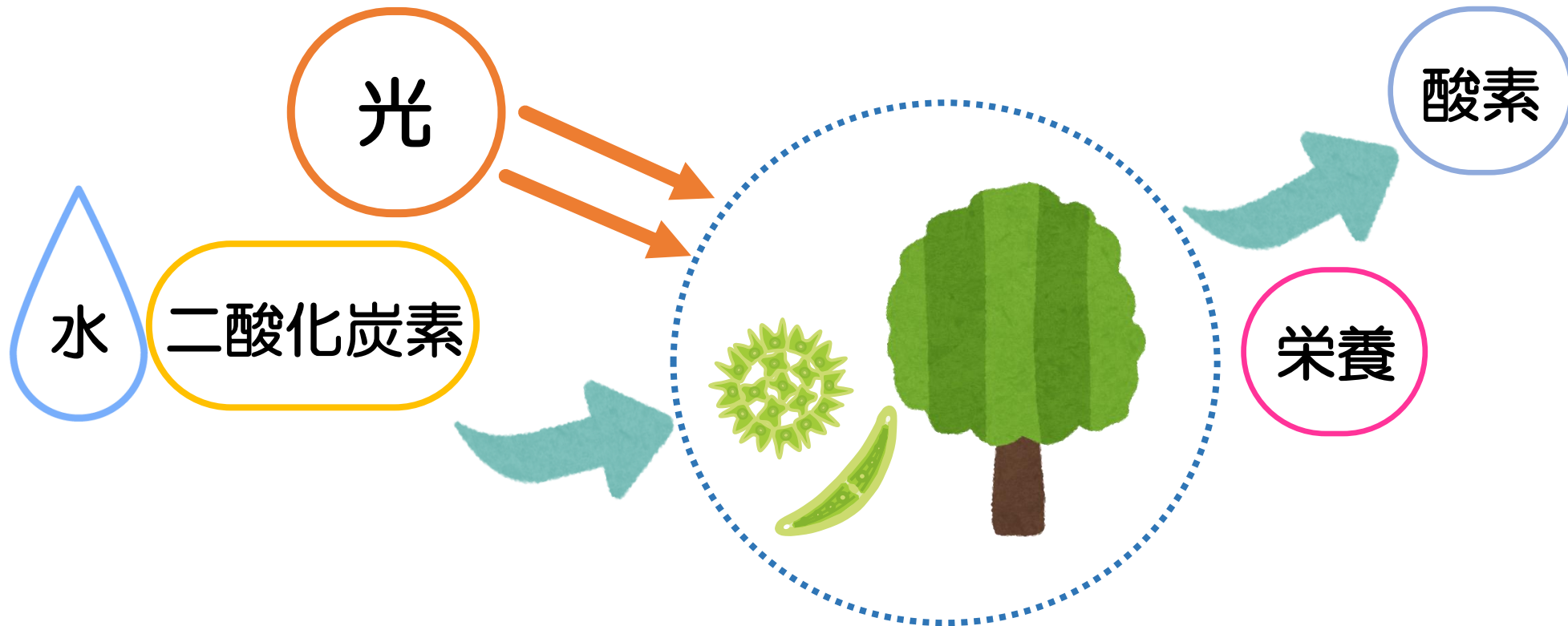


サヤツナギ

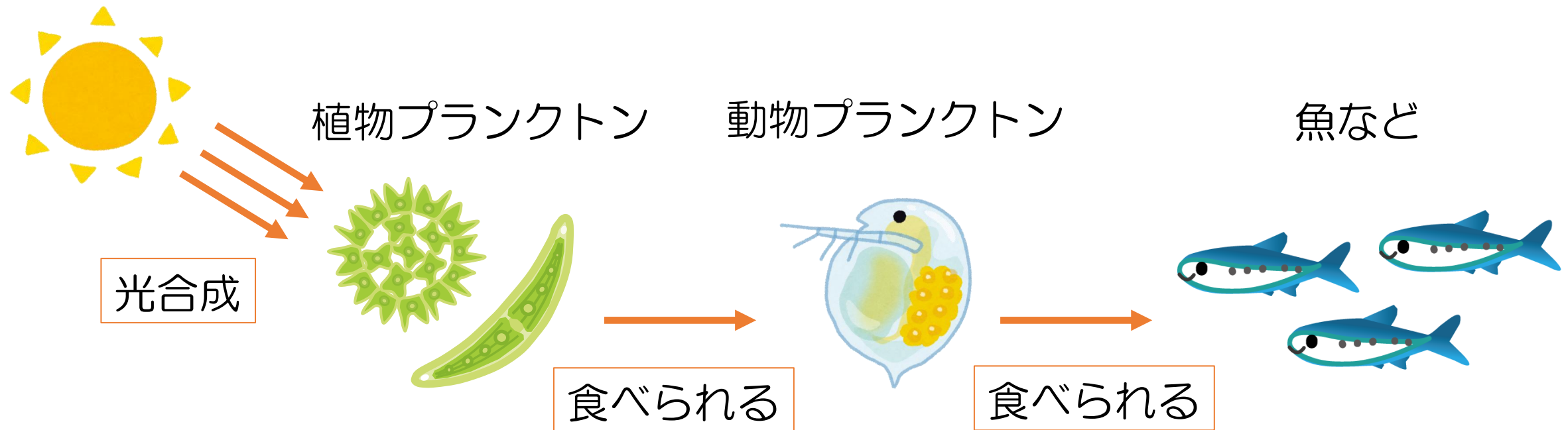
背景 植物プランクトンと内部生産

光合成とは？

→ **光のエネルギー**を吸収して**栄養（有機物）**を作るはたらき



背景 植物プランクトンと内部生産



植物プランクトンはため池の生態系を支えている！

背景 植物プランクトンと内部生産

窒素・リンなどの栄養分が多すぎる池では…

=富栄養化



プランクトンが増えすぎることで汚れ（有機汚濁）が増加

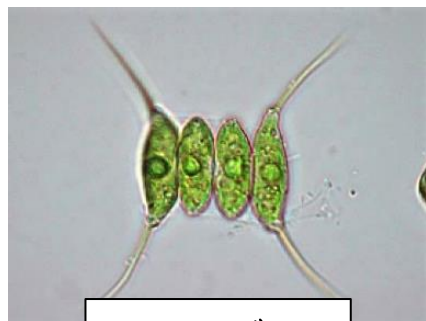
背景 プラankトンとは？

植物プランクトンの種類

緑藻類



クンショウモ



イカダモ

藍藻類



ミクロキスティス



ドリコスペルマム

珪藻類

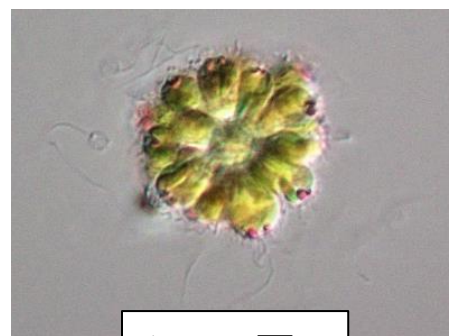


エスジケイソウ



タイコケイソウ

鞭毛藻類



シヌラ



サヤツナギ

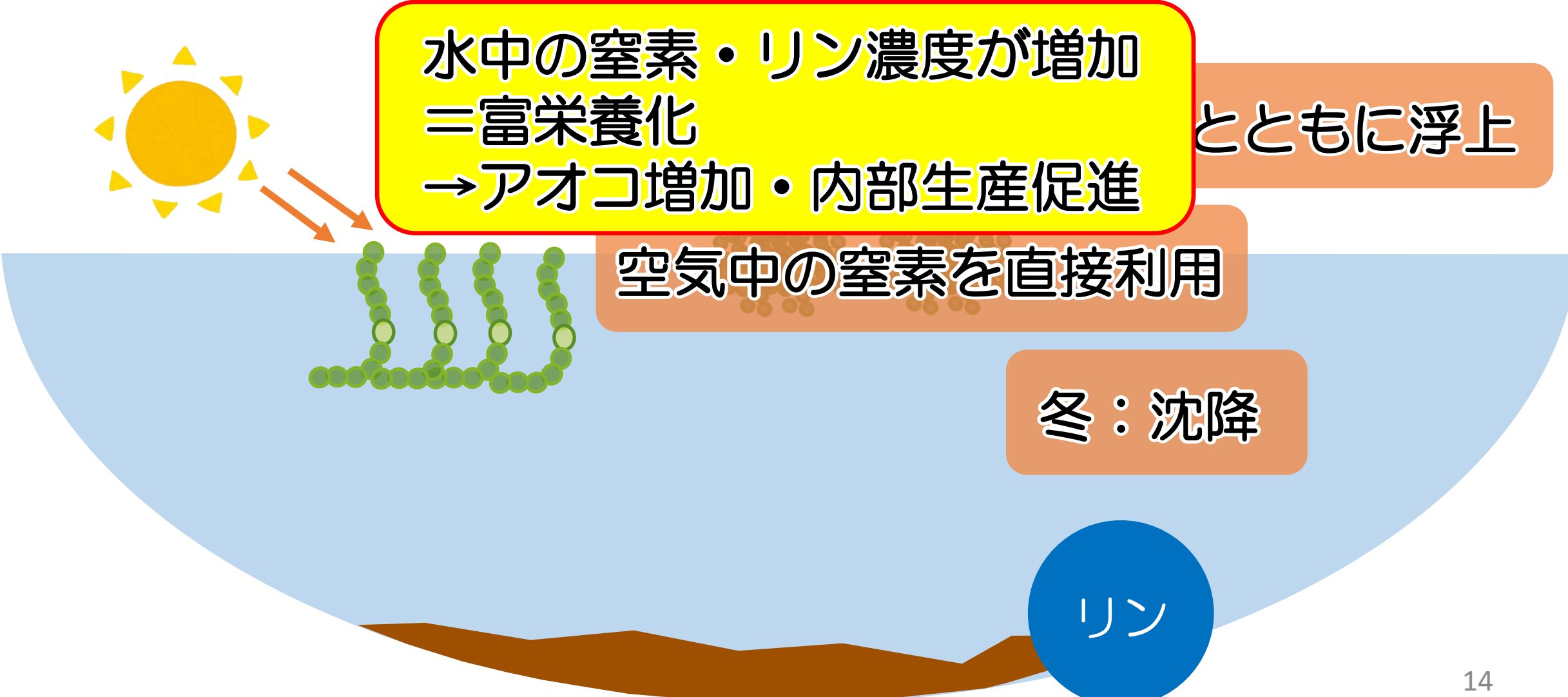
背景 植物プランクトンと内部生産



アオコ形成種（アオコを形成する藍藻類）は
表層水の水質を著しく悪化させる

背景 植物プランクトンと内部生産

アオコ形成種が発生すると…



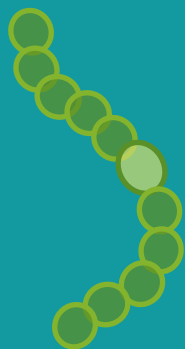
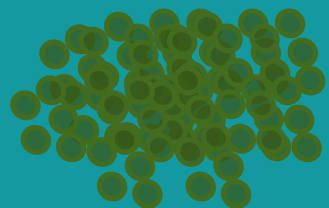
水中の窒素・リン濃度が増加
＝富栄養化
→アオコ増加・内部生産促進

とともに浮上

空気中の窒素を直接利用

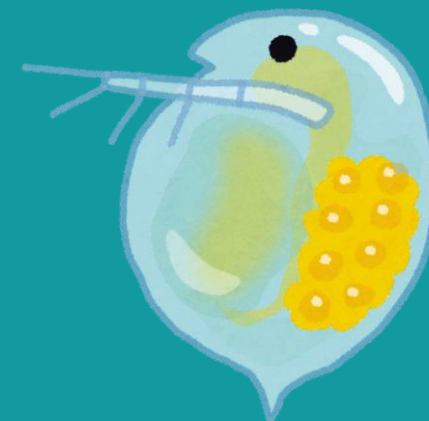
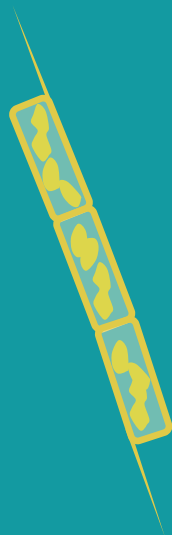
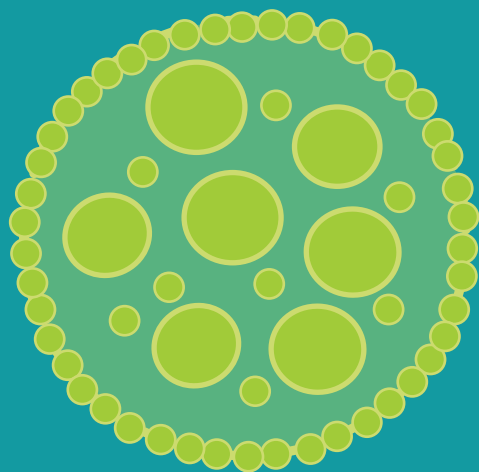
冬：沈降

リン



調査研究内容

～プランクトンからみる市内ため池の水質～



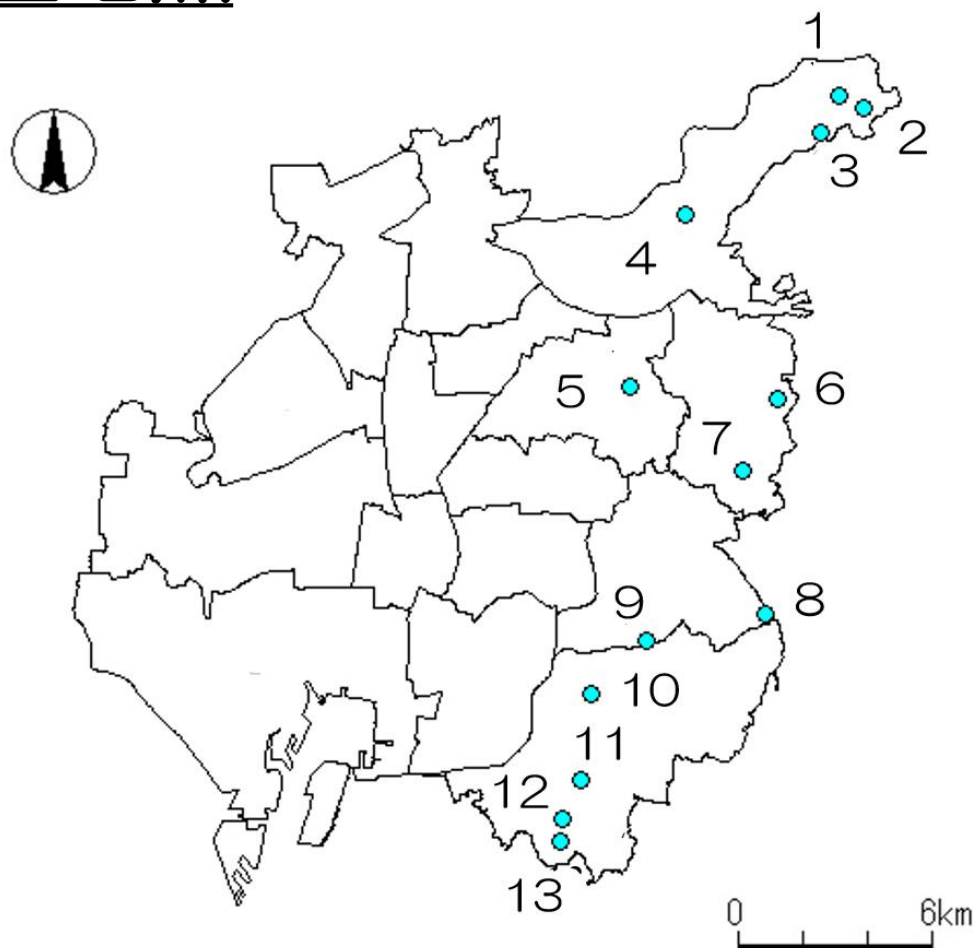
調査概要と目的

- ため池ではプランクトンによる内部生産が水質を左右
- 植物プランクトンの種類
 - アオコ形成種の発生状況
- 水質との関連性を解析



調査方法

調査地点



- | | |
|----------|-----------|
| 1 : 大久手池 | 8 : 荒池 |
| 2 : 大村池 | 9 : 戸笠池 |
| 3 : 安田池 | 10 : 新海池 |
| 4 : 緑ヶ池 | 11 : 琵琶ヶ池 |
| 5 : 猫ヶ洞池 | 12 : まむし池 |
| 6 : 塚ノ杓池 | 13 : 水主ヶ池 |
| 7 : 牧野池 | |

調査方法

水質分析

水質項目

COD（化学的酸素要求量）：有機性の汚濁の指標

全窒素，全リン：植物プランクトンの栄養となる物質

クロロフィルa：植物プランクトンの持つ光合成色素
植物プランクトンの濃度の指標

期間

春(4月)夏(7月)秋(10月)冬(1月)の4回測定（2017～2021年度）
季節ごとに平均値を算出

調査方法

プランクトンの観察

観察方法：池水を100倍濃縮して光学顕微鏡で観察

観察頻度：四季ごとに1回、3年間

(2019~2021年度, $4 \times 3 = 12$ 回)

出現：1個体以上が観察される

優占：他の種類に比べて
明らかに多い



調査方法

プランクトンの観察

アオコ形成種の3分類群を中心に観察

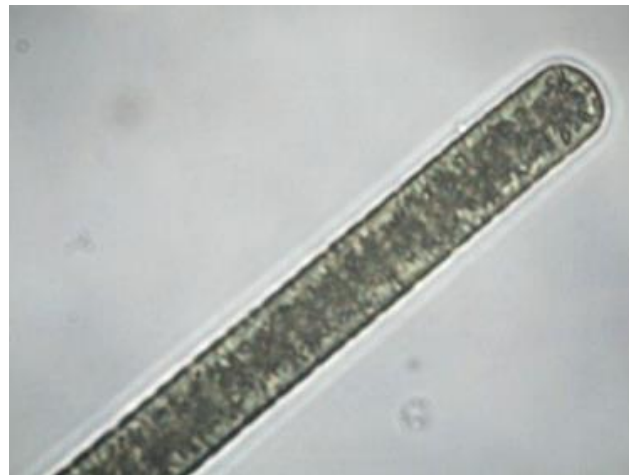
クロオコックス目
(ミクロキスティス属など)



ネンジュモ目
(ドリコスペルマム属など)

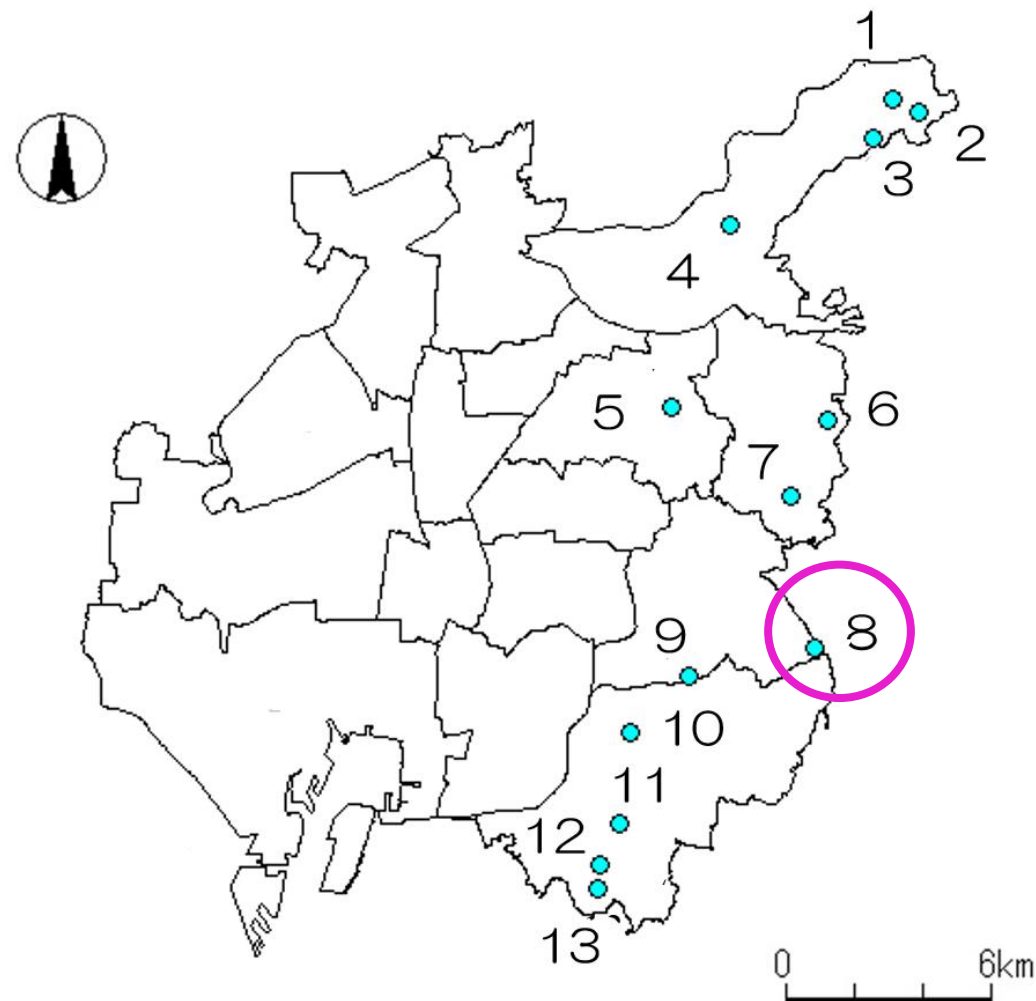
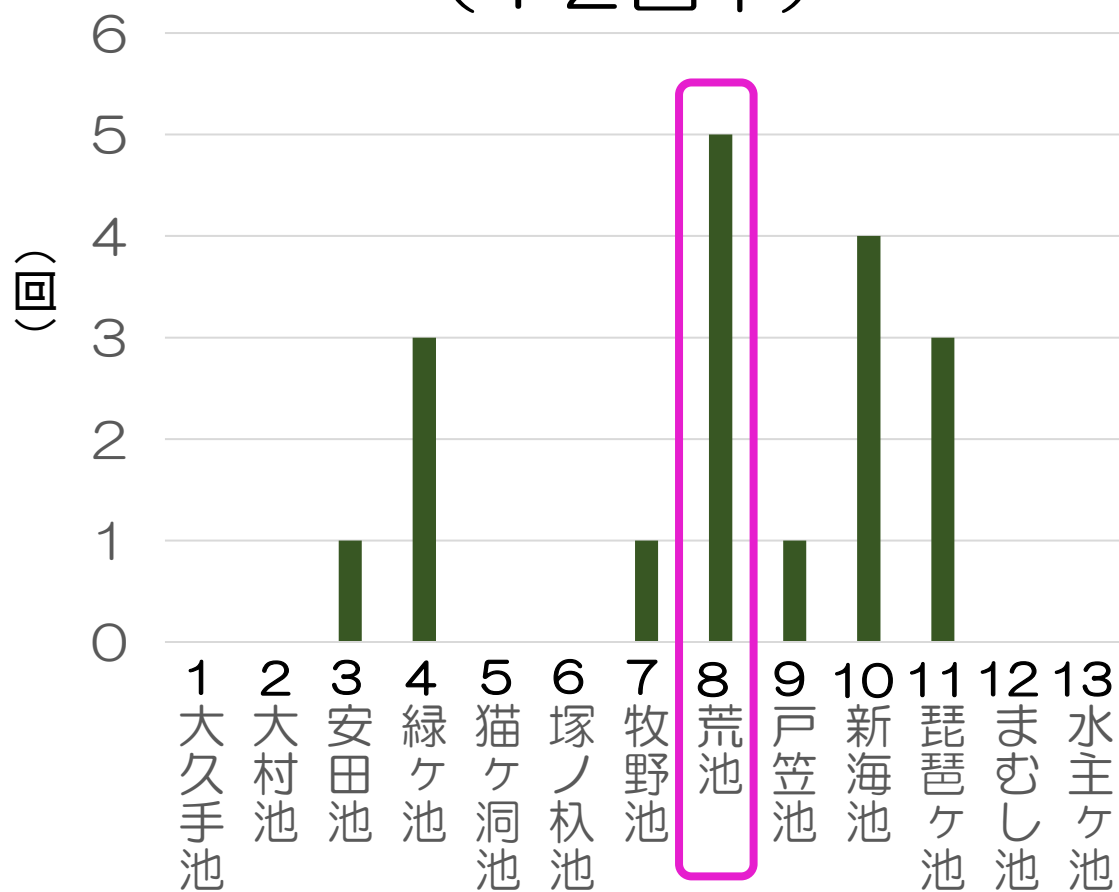


ユレモ目
(プランクトスリコイデス属など)



調査結果と考察 ～荒池～

アオコ形成種の優占頻度
(12回中)



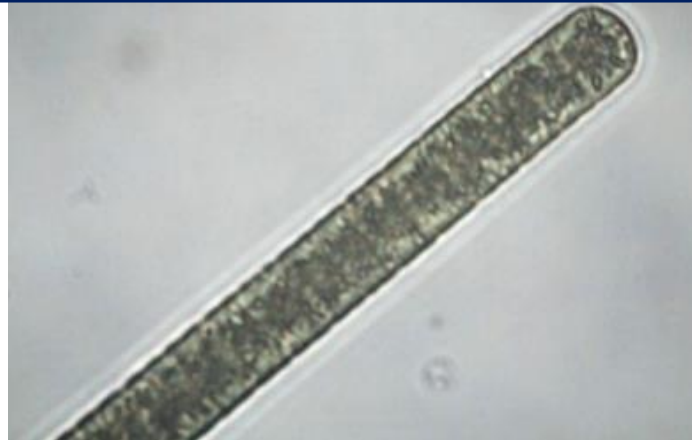
調査結果と考察 ～荒池～

荒池：13地点中CODが最も高い。
全窒素・全リン濃度も高く富栄養化が進んだ池

表. 水質分析結果（2017～2021年度）

	COD	全窒素 mg/L	全リン	クロロフィルa μg/L
春	7.8	0.9	0.061	16
夏	14.1	1.5	0.132	91
秋	23.4	2.1	0.216	246
冬	11.5	1.5	0.101	41
平均値	14.2	1.5	0.127	98

ユレモ目
(プランクトスリコイデス属)



ネンジュモ目
(ドリコスペルマム属)

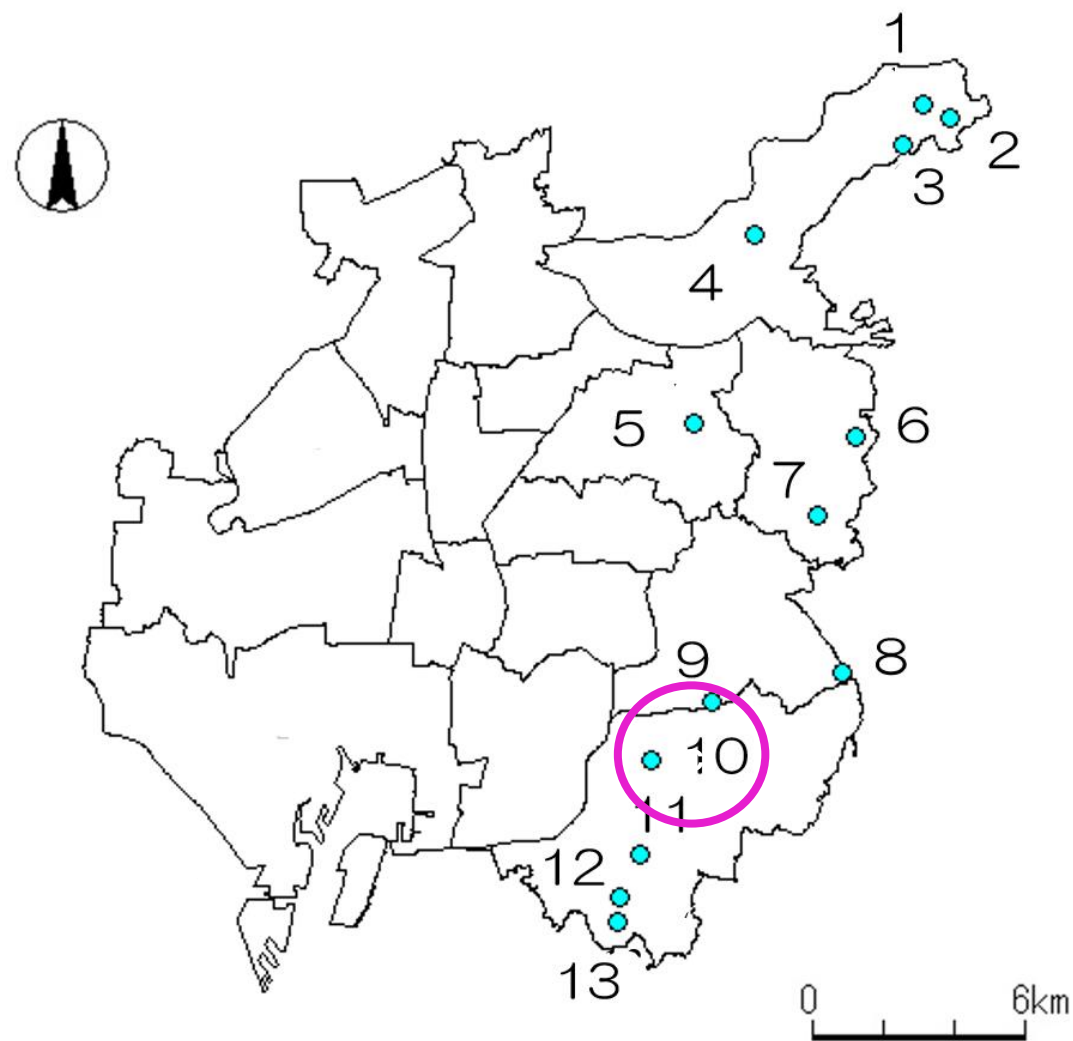
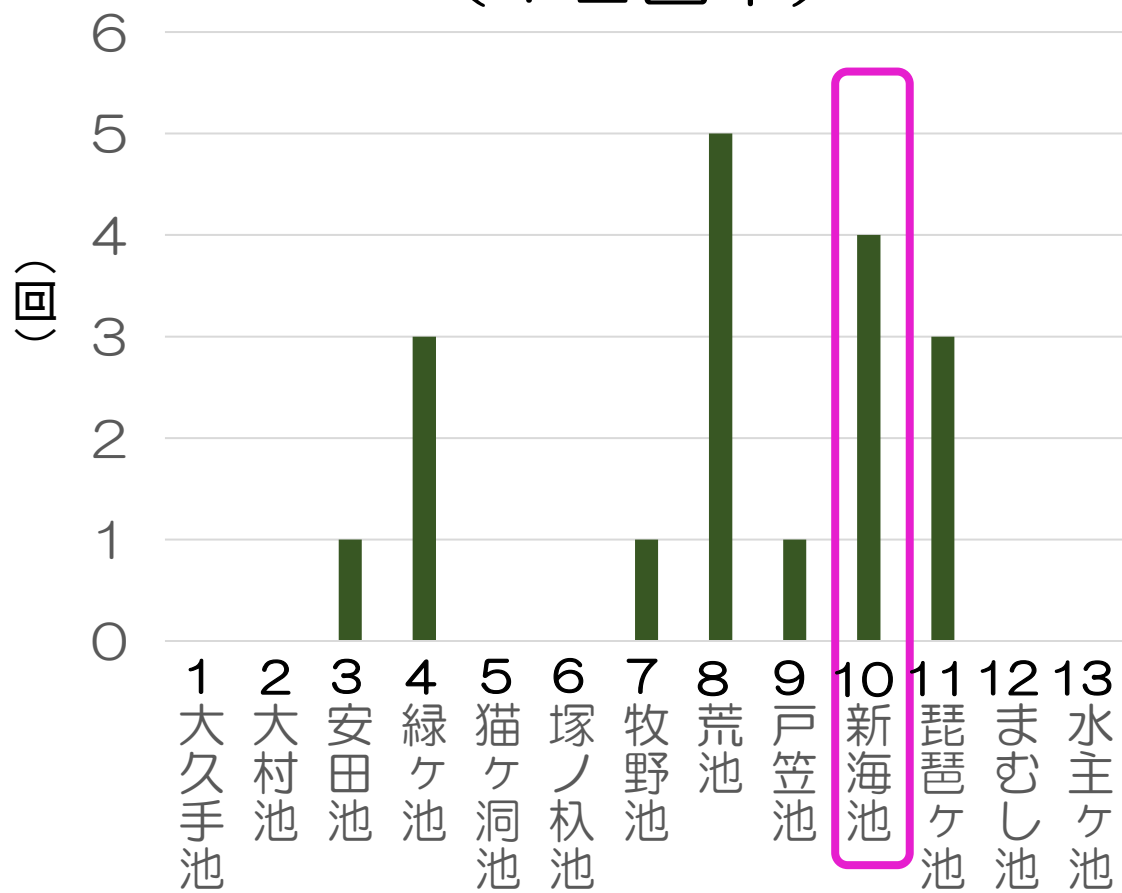


夏～秋にかけてアオコ形成種が優占
→夏～秋にアオコ発生・水質に悪影響

調査結果と考察

にいのみ ～新海池～

アオコ形成種の優占頻度
(1 2回中)



調査結果と考察 にいのみ ～新海池～

にいのみ

新海池：全窒素，全リン，CODともに高め．富栄養化が進んだ池

表．水質分析結果（2017～2021年度）

	COD	全窒素 mg/L	全リン	クロロフィルa μg/L
春	9.8	0.8	0.061	41
夏	6.9	0.7	0.053	23
秋	13.0	1.2	0.217	82
冬	7.5	0.9	0.043	33
平均値	9.3	0.9	0.094	45

クロオコックス目
(ミクロキスティス属)



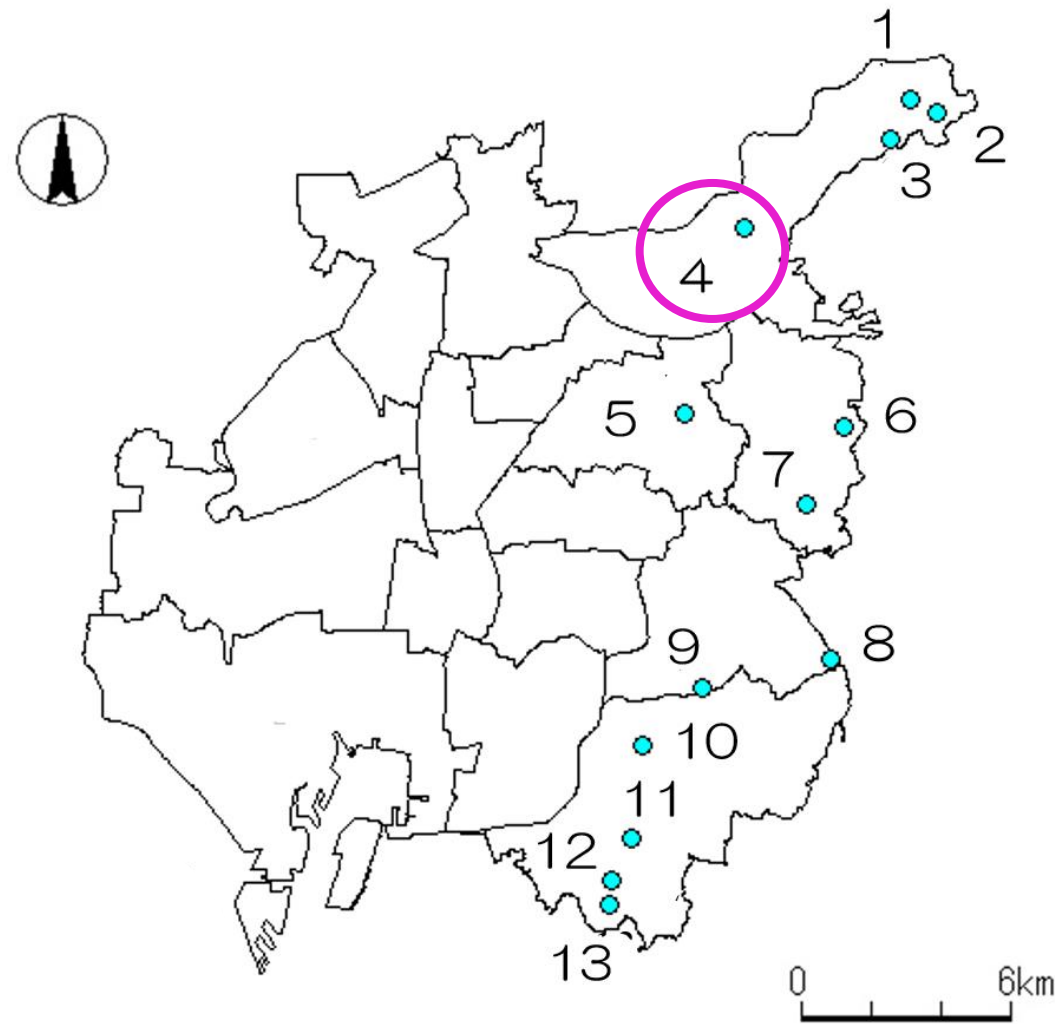
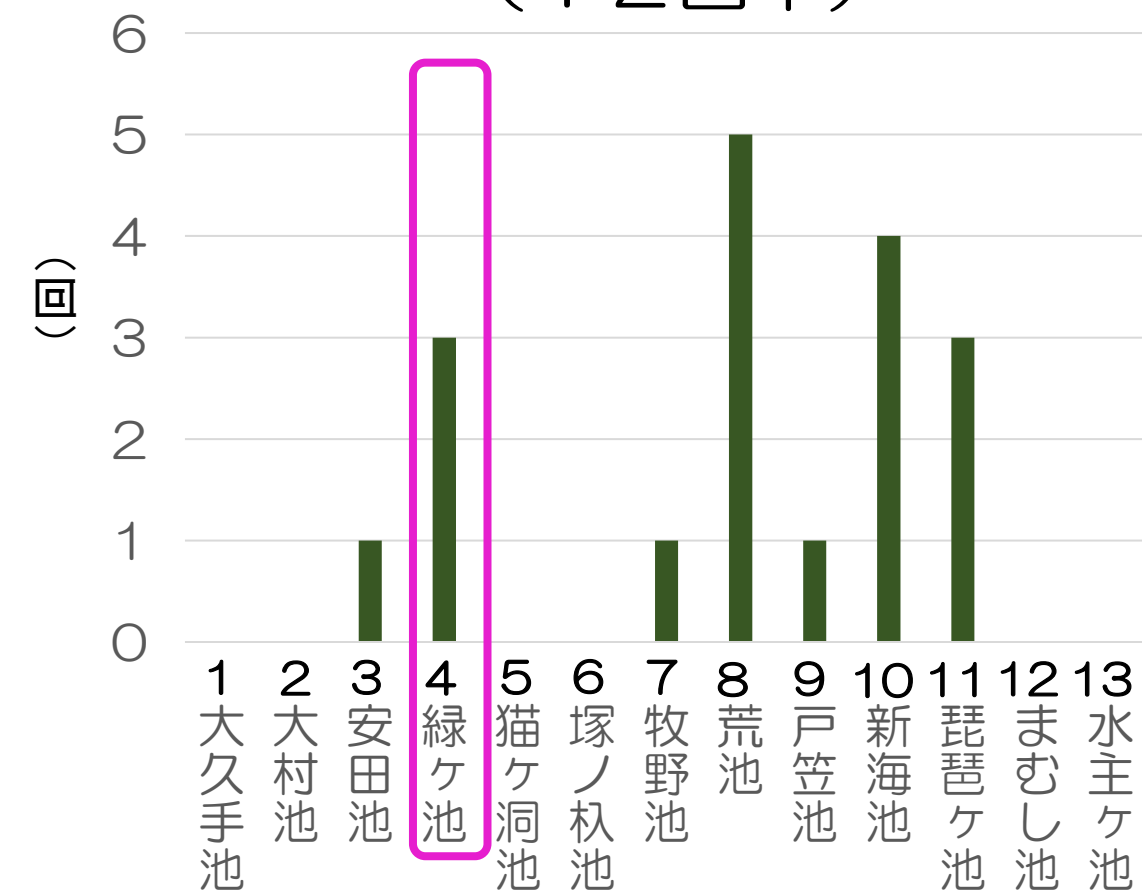
タルケイソウ目
(スジタルケイソウ属)



夏～秋 アオコ形成種優占 → 秋の水質悪化
冬～春 珪藻が優占 → 春の水質やや悪化

調査結果と考察 ～緑ヶ池～

アオコ形成種の優占頻度
(12回中)



調査結果と考察 ～緑ヶ池～

緑ヶ池：市内では比較的，富栄養化していない池…なのにアオコ？

表. 水質分析結果（2017～2021年度）

	COD	全窒素 mg/L	全リン	クロロフィルa μg/L
春	5.0	0.5	0.031	3
夏	5.9	0.5	0.041	8
秋	7.8	0.7	0.042	34
冬	5.5	0.5	0.035	15
平均値	6.0	0.5	0.037	15

ネンジュモ目
(ドリコスペルマム属など)



クロオコックス目
(ミクロキスティス属)



夏を中心にネンジュモ目のアオコ形成種が優占
ミクロキスティス属も出現

調査結果と考察 ～緑ヶ池と猫ヶ洞池～

緑ヶ池でアオコ形成種が優占？なぜ？

→窒素・リン濃度がおおよそ同じ池：猫ヶ洞池と比較

表. 緑ヶ池の水質（2017～2021年度）

	COD	全窒素 mg/L	全リン	クロロフィルa μg/L
春	5.0	0.5	0.031	3
夏	5.9	0.5	0.041	8
秋	7.8	0.7	0.042	34
冬	5.5	0.5	0.035	15
平均値	6.0	0.5	0.037	15

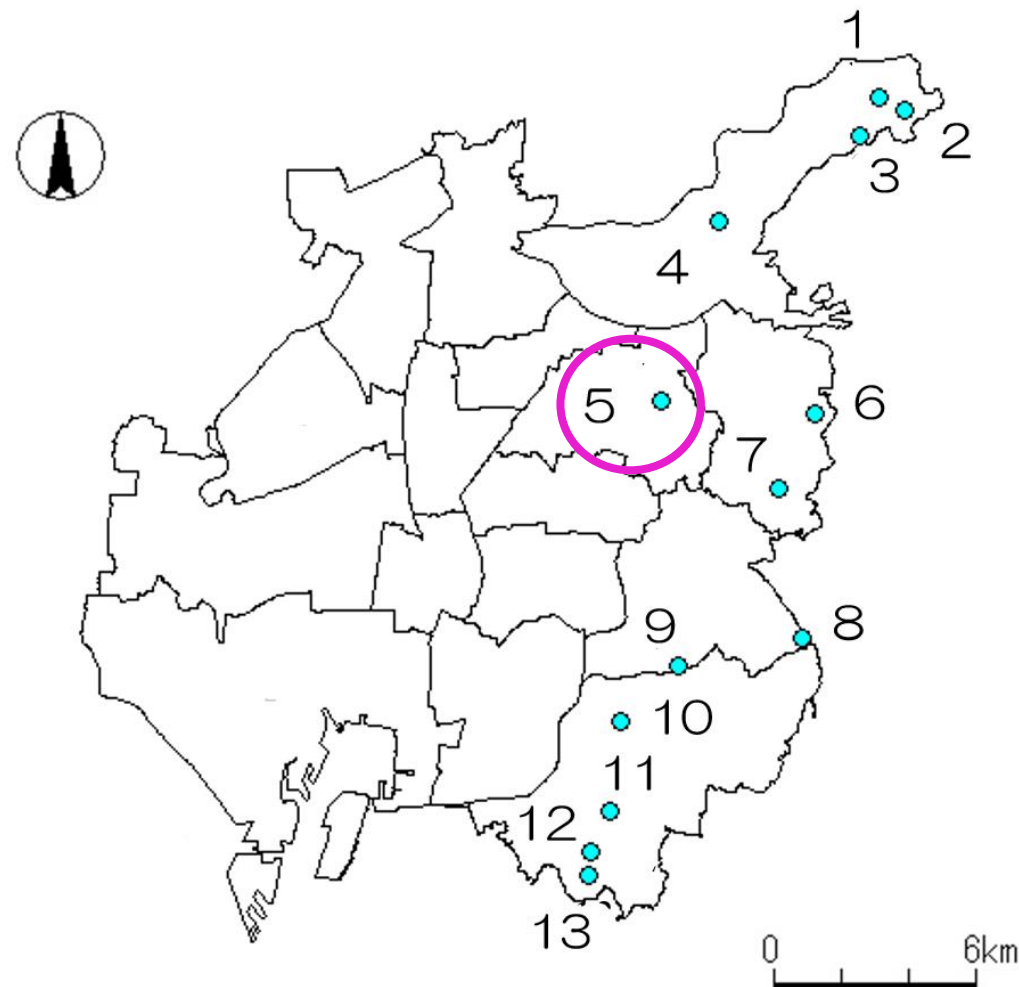
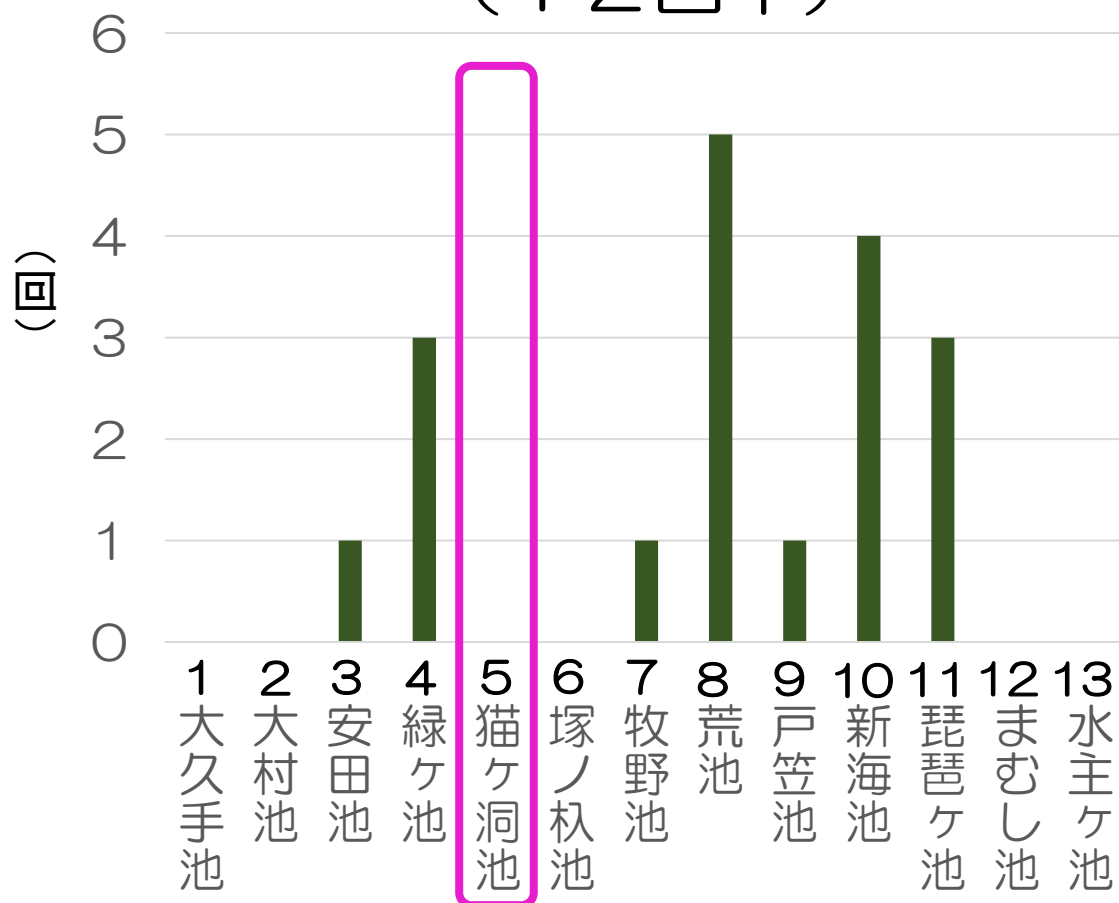
表. 猫ヶ洞池の水質（2017～2021年度）

	COD	全窒素 mg/L	全リン	クロロフィルa μg/L
春	6.3	0.6	0.046	26
夏	4.9	0.5	0.030	11
秋	6.0	0.6	0.047	25
冬	5.2	1.0	0.056	24
平均値	5.6	0.7	0.045	22

全窒素・全リン濃度の年平均値が近い

調査結果と考察 ～緑ヶ池と猫ヶ洞池～

アオコ形成種の優占頻度
(1 2回中)



調査結果と考察 ～緑ヶ池と猫ヶ洞池～

猫ヶ洞池：水質（窒素、リンの濃度）は緑ヶ池と同じくらいだけど…

表. 水質分析結果（2017～2021年度）

	COD	全窒素	全リン	クロロフィルa
		mg/L		μg/L
春	6.3	0.6	0.046	26
夏	4.9	0.5	0.030	11
秋	6.0	0.6	0.047	25
冬	5.2	1.0	0.056	24
平均値	5.6	0.7	0.045	22

タルケイソウ目
（スジタルケイソウ属）



夏でも珪藻等が優占
→ クロロフィルa濃度など水質の変動が小さい

調査結果と考察 ～緑ヶ池と猫ヶ洞池～

珪藻と藍藻の性質の違い

藍藻：表層に集積
→オーバーフローで流されやすい

オーバーフローによる水の流れ

珪藻：珪酸質（ガラス）の殻
→分裂速度が速い

滞留時間が短い＝珪藻に有利な環境
滞留時間が長い＝藍藻に有利な環境

調査結果と考察

緑ヶ池：市内では比較的，富栄養化していない池…なのにアオコ？

→滞留時間が長く，アオコ形成種が増えやすい
可能性

現在の水質に対する内部生産の影響は限定的
長期的にはアオコ形成種による悪影響が懸念される

まとめ

荒池・新海池

- 夏季を中心にアオコ形成種が優占
→ アオコによる内部生産が水質へ大きく影響

緑ヶ池

- アオコ形成種の優占を確認
→ 滞留時間の長さに起因？
→ 現在は内部生産の水質に対する影響は限定的だが
今後の水質に注意

水質改善のためには…
滞留時間の把握が今後の課題

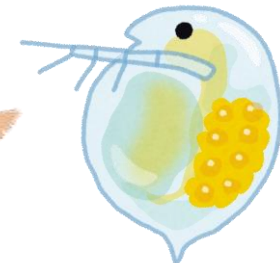
まとめ

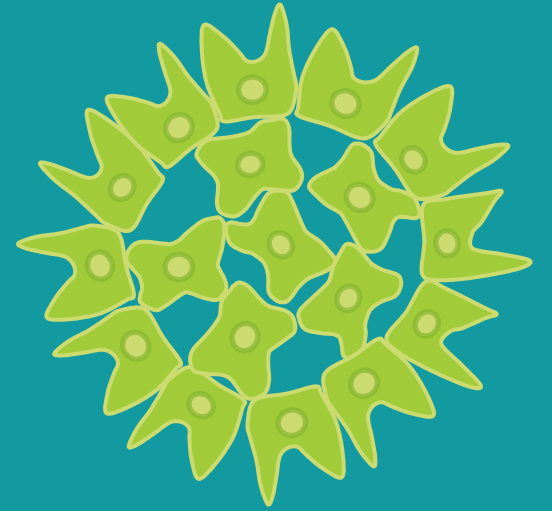
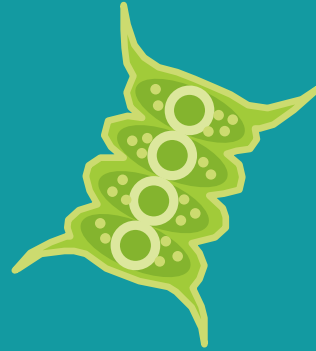
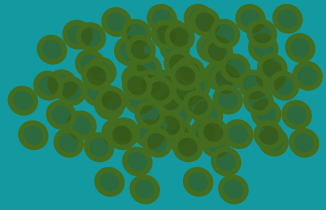
猫ヶ洞池

- 年間を通してアオコ形成種の優占は見られない
- クロロフィルa濃度は年間を通じて比較的低い
→ 内部生産の水質への影響は限定的と思われる

このような池の水質改善のためには
アオコ・内部生産抑制以外のアプローチが必要

池ごとに内部生産の状況は違う？！
詳しくは当センター年報11号をご覧ください！！





ご清聴ありがとうございました

