

テーマ

藻類過剰増殖抑制剤を適用した閉鎖性水界の水質と二次生産者への生態影響の評価

研究者

鳥取大学大学院工学研究科・准教授 増田 貴則

概要

鳥取県内三大湖沼(湖山池, 東郷池, 中海)においては, 藻類の過剰な増殖が引き金の一つと考えられる魚類斃死や貝類斃死, 水質環境基準の超過がたびたび起きている. 天然由来かつ生分解可能な有機化合物の一種で, 藻類増殖抑制能をもつと言われているアレロパシー物質剤(他感作用物質)を散布した場合の安全性を検討するために, 動物プランクトンや底生生物などへの生態毒性を実験室において評価する.

研究内容

閉鎖性水域では, 藻類の過剰増殖がたびたび発生し問題となっている. 鳥取県内三大湖沼においても同様であり, 閉鎖性海域や養殖海域においてもその危険性がある. 藻類が異常増殖し, アオコ・赤潮と呼ばれる状態, 現象となる.



藻類が異常増殖すると,

- ・かび臭の発生
- ・景観の悪化(透明度の減少)
- ・魚・貝類のへい死(酸素不足)
- ・飲み水を介し住民, 家畜の健康リスク

などの問題が生じる. いくつかの対策がなされているが, 問題解決にはつながっていない...

そこで, 植物アレロパシーに着目.

植物から放出される化学物質が, 他の植物や微生物に対して阻害的あるいは促進的な何らかの作用を及ぼす現象

○問題を引き起こす藻類の例

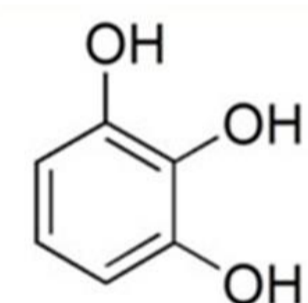


藻類の写真の出典は

例えば, 沈水植物のアレロパシー物質は, 藻類の増殖を抑制する効果があることが実証されている.



ホザキノフサモ



天然由来有機物であり, 環境中で分解され, 蓄積されないことが期待される.

図1 アレロパシー物質の例

本研究では, アレロパシー物質のうち, 商用生産されているものに焦点をあて, 効果・影響を検討することを目的とした(平成30年度末までの3カ年研究).

実験方法

実験Ⅰ 目的:アレロパシー物質を組み合わせた混合液で藻類が増殖抑制される濃度を調べる

○使用する藍藻類
例: *Microcystis aeruginosa* など

図2 *Microcystis aeruginosa* (出典:国立環境研究所HP)

実験Ⅱ 目的: 実験Ⅰで求めたアレロパシー物質の濃度における動物プランクトン, 底生生物への影響を調べる

○使用する生物
ミジンコ, シジミ, エビなど

○捕食させる藻類
餌になりやすい藻類

図3:オオミジンコ (出典:住化テクノサービス(株)HP)

図4:緑藻類 (出典:Nordic Microalgae and aquatic protozoa HP)

死亡数, 行動阻害数, 捕食量影響などを評価する

実験結果

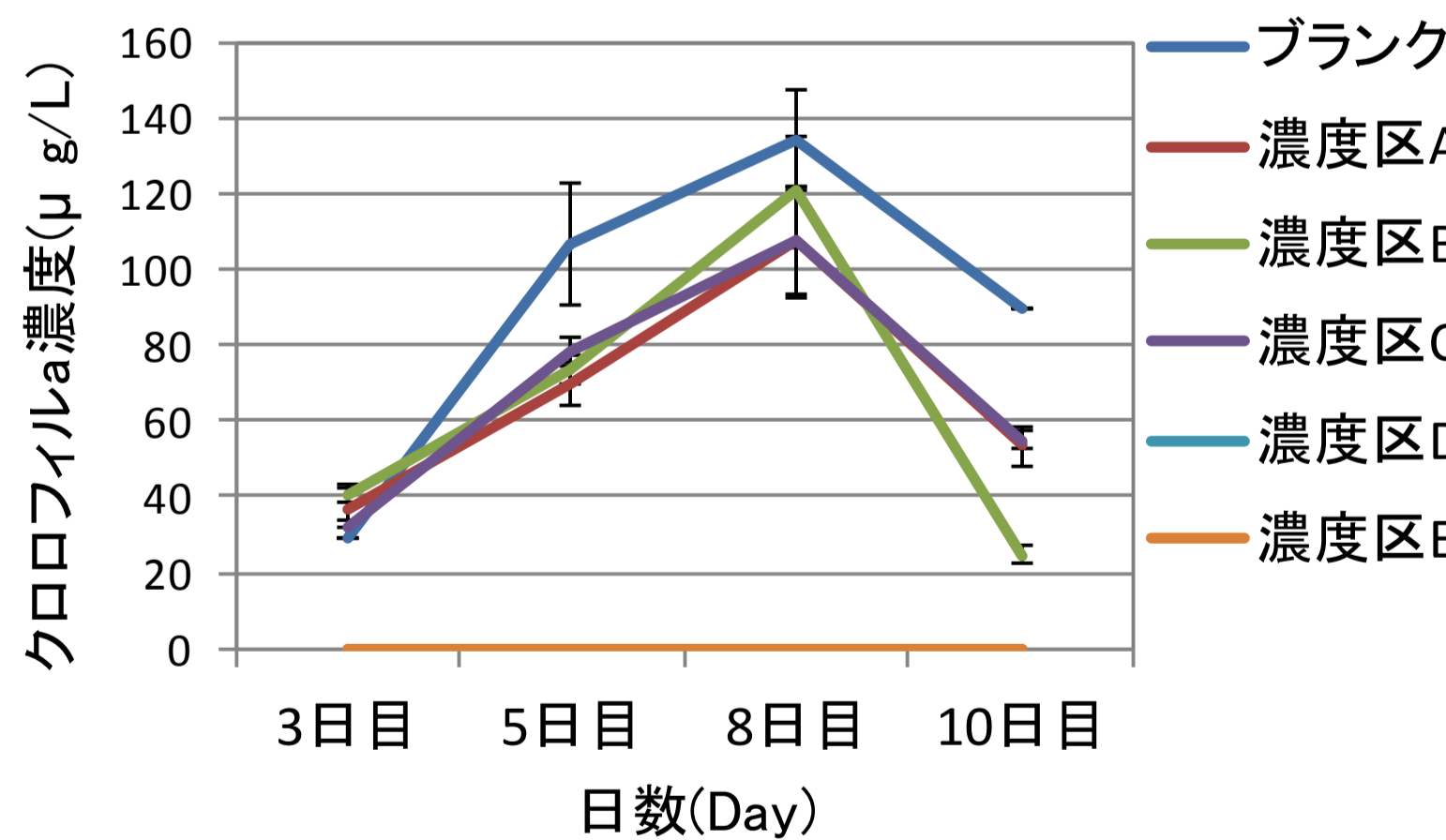


図5 実験Ⅰの結果の一例
アレロパシー物質投与後の藻類量の推移

無投与区と比べ, 有意な抑制効果を確認

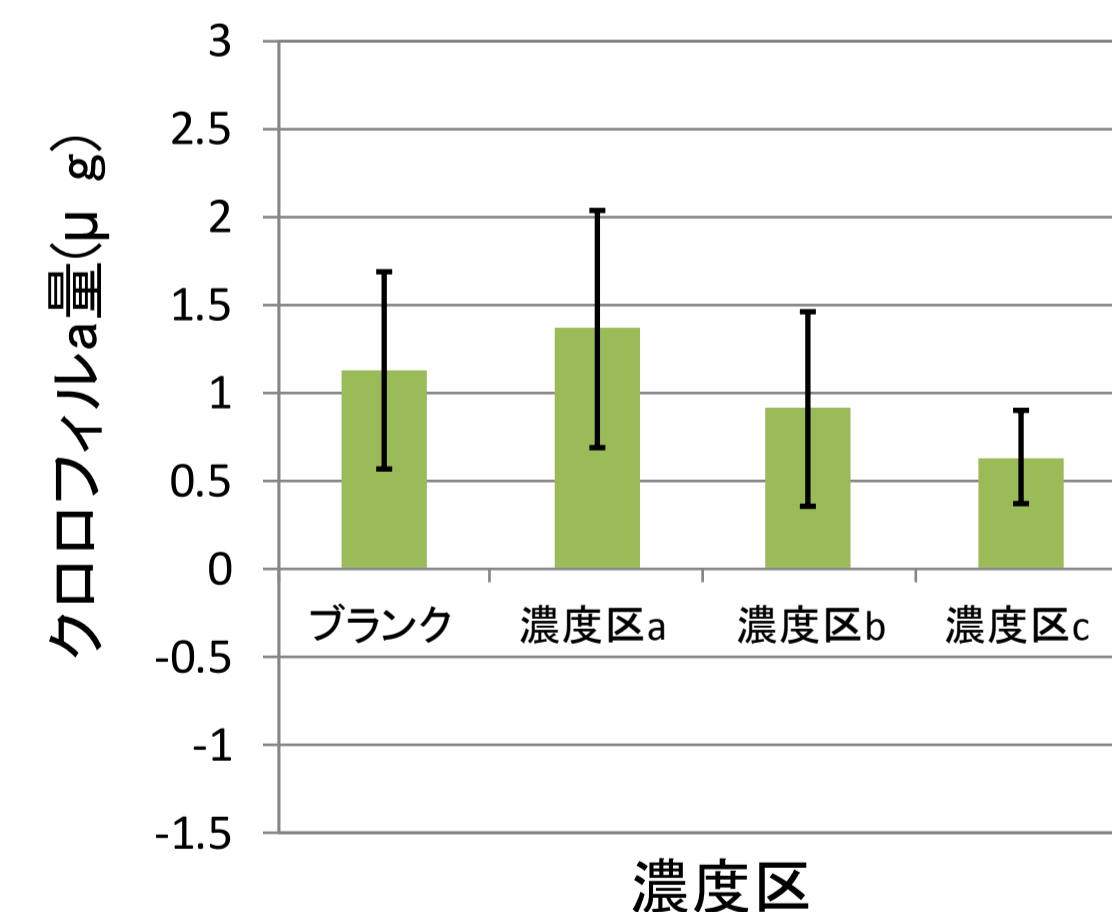


図6 実験Ⅱの結果の一例
アレロパシー物質に24時間曝露した場合のオオミジンコの捕食速度

無投与区と比べ, 有意な差は無い.
→悪影響は認められなかった.

応用分野

湖沼や閉鎖性海域の水環境保全

連絡先

鳥取大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻 准教授 増田貴則,
連絡先(TEL 0857-31-5318)