

令和4年度糸島市協定大学等課題解決型研究事業 研究成果ダイジェスト版

研究タイトル

丸田池の藻類（アオコ等）の異常発生による水質への影響と改善に関する研究について

研究者名

九州大学大学院工学研究院 助教 藤林 恵

研究期間

令和4年8月1日～令和5年3月31日

研究計画の内容

糸島市役所前に位置する公園池である「丸田池」は、市民に水辺の憩いの空間を提供する役割を担うが、毎年夏季に藍藻類などの微細生物が異常増殖し、水面を緑色に染める現象であるアオコが発生している。アオコが発生すると、景観の悪化のみならず、異臭も発生することから住民の憩いの場としての機能が著しく損なわれる。また、アオコを形成する一部の藍藻は毒素を生産するため、利水目的によっては、深刻な問題を引き起こすことが世界各地で報告されている。そのため、アオコ抑制対策が急務であるが、アオコを形成する藍藻にはさまざまな種類が存在しており、種によって有効な対応策が異なることから、まずは丸田池で発生するアオコの実態を明らかにすることが必要である。

そこで、本研究では毎月のプランクトン相及び水質調査を実施し、丸田池のプランクトン組成の季節的な変遷及び、アオコ形成藍藻種を特定する。さらに、水質との関係性を解析し、丸田池でアオコが発生しやすい水質条件について考察した。なお、代表者が令和3年6月から実施している調査結果についてもあわせて示した。

研究成果

2021年の夏季には藍藻の *Microcystis* 属、*Anabaena* 属、*Pseudanabaena* 属の大発生が見られ、アオコが確認されたが、2022年はアオコの発生は見られなかった。各藻類綱の細胞数寄与率を見ると、2022年は藍藻の寄与が低く、夏季には緑藻が優占していた（図1）。2021年、2022年ともに冬季には珪藻が優占しており、夏季に緑藻あるいは藍藻、冬季に珪藻が優占する季節パターンを有していると考えられた。

動物プランクトンの出現状況については、植物プランクトンに見られたような明瞭な季節変化は認められず、全体を通してワムシや繊毛虫が多く検出された（図2）。大型の動物プランクトンであるカイアシ類やミジンコ類は全体的に少なかったが、初夏や冬季に比較的多く見られた。アオコ発生初期にあたる初夏（7月）の動物プランクトン密度に注目する

と、2022年は2021年と比較して4倍程度大きかった(図2)。アオコ発生初期に当たる7月に、藍藻に対する動物プランクトンの摂食圧が高かったことが、アオコ発生を抑制した可能性が考えられた。ただし、アオコを形成する藍藻は動物プランクトンから食べられにくいことが知られており、丸田池における食物連鎖の実態についても調査する必要がある。

多波長励起蛍光光度計によって観測したChl-a濃度の鉛直分布の経時変化を図3に示す。9月19日午前3時ころ大雨と強風を伴う台風14号が福岡に上陸した。台風接近前の15日には下層にChl-aのピークが見られるが、台風が接近するにつれて鉛直方向に濃度分布が一様になる様子が確認される。台風通過後の19~20日はChl-a濃度が著しく低下しており、丸田池外に流出したものと推察される。21日以降はChl-a濃度が増加しており、24日には台風接近前と同様に下層部にChl-aのピークが形成されるとともに、15日に検出されたピークよりも高濃度のピークとなっている。台風などの出水時に丸田池に栄養塩が供給され、藻類の発生を促していると考えられる。

今後の課題

丸田池のアオコ発生は年によって内容や規模が異なることが明らかとなった。アオコが発生しない年の環境要因が明らかになれば、アオコ対策に活かされると期待される。今後もアオコの発生状況と環境因子との関係を解析し、丸田池で発生するアオコに関する理解を深めるとともに、アオコ対策技術に関する研究も進めていく必要がある。

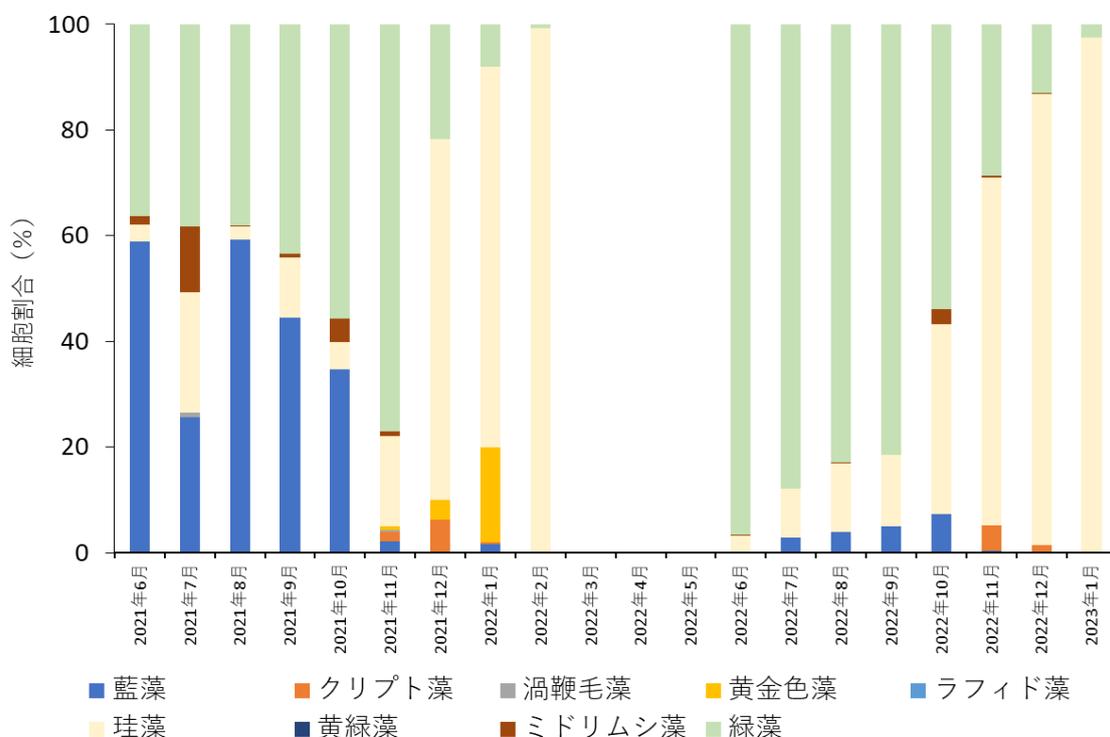


図1 実験期間中における各藻類網細胞数の出現割合(2022年3月~5月はデータなし)

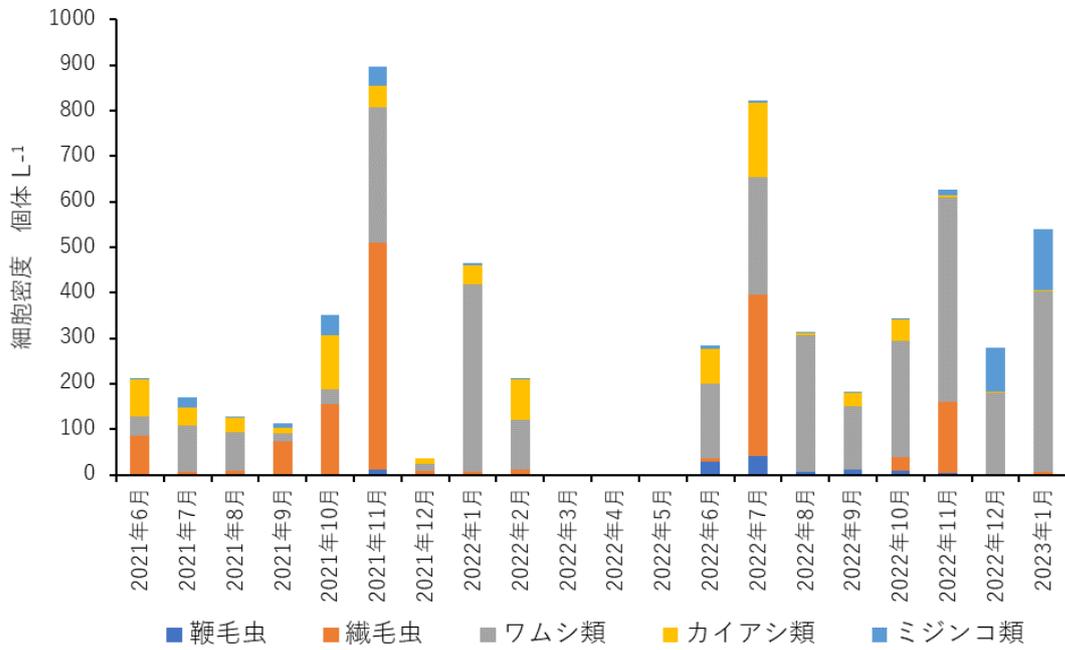


図2 実験期間中における動物プランクトン細胞数の出現割合
(2022年3月～5月はデータなし)

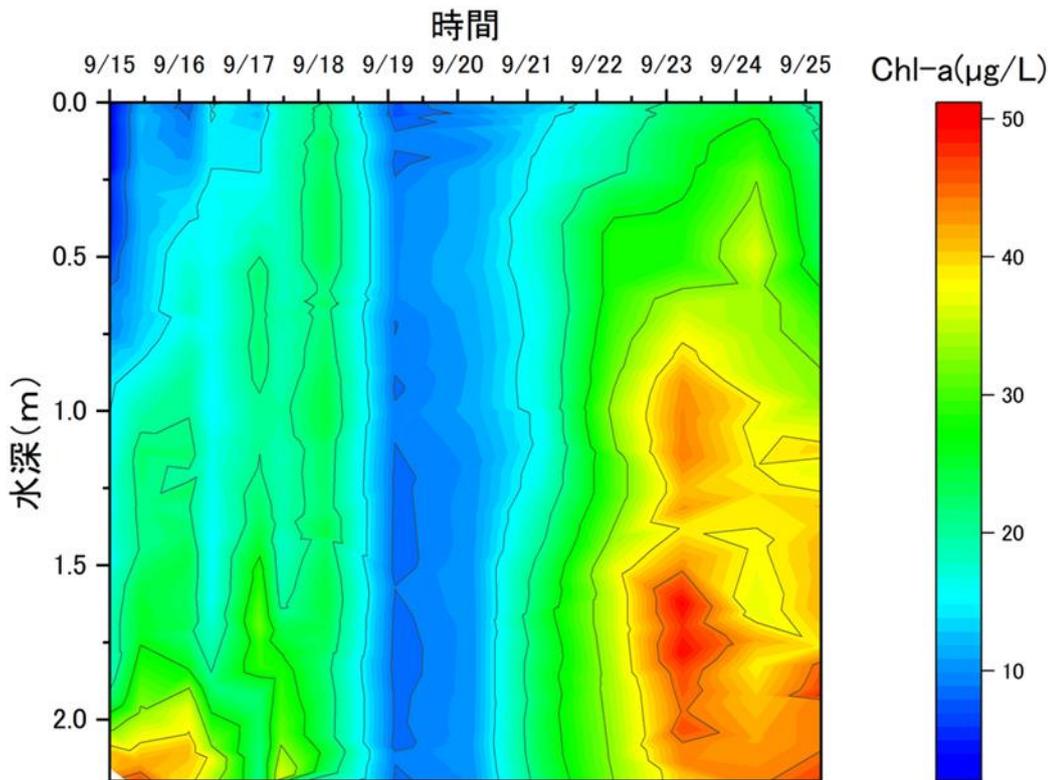


図3 台風通過前後における丸田池の Chl-a 鉛直分布の経時変化



付録 丸田池で見られた植物プランクトン (左列) および動物プランクトン (右列)