

通電方式による藻類増殖の抑制効果について

群馬工業高等専門学校 正会員 ○谷村嘉恵

1. はじめに

藻類は、あらゆる水域に生息していて、気温、水質及び水の流れなどの環境条件が揃うと異常増殖することがある。藻類の異常増殖により水域の景観、レクリエーション機能および水の利用などが影響される。水域の水質の改善および維持するために、異常増殖した藻類を除去する方法、藻類の異常増殖を抑制する方法に関する研究が必要である。

当研究室では、水に金属電極を設置して通電することにより藻類の除去及び藻類増殖の抑制について研究を行ってきた。藻類が異常増殖した水に通電する場合には、藻類が陽極板に付着すること¹⁾、藻類の葉緑体が破壊され、クロロフィル a の濃度及び光合成による酸素の生産力が低下すること²⁾、などが分かった。一方、きれいな水に連続通電方式で通電する場合には、藻類の増殖を抑制されること³⁾が分かったが、通電方式が変わる場合での藻類増殖に対する抑制効果があるかないかを明らかにする必要がある。

本研究では、通電方式を変えて実験を行い、藻類増殖に対する抑制効果について検討を行った。

2. 実験装置及び実験方法

2.1 実験装置

実験装置は、190mm×290mm×250mmの水槽、陰極としたステンレスメッシュ板（135mm×105mm）4枚と、陽極とした白金メッキされたチタンメッシュ板（135mm×105mm）5枚を交互に1cm間隔で組み合わせた電極セット、直流安定化電源からなっている。

2.2 実験方法

実験は、本校の浄化槽処理水に藻類を増殖させた供試水または水道水を水槽に入れ、直流安定化電源に繋いで、通電方式、印加電圧、攪拌有無及び環境要因などを変えて行った。表1に実験条件を示す。

表1 実験条件

	供試水	印加電圧 (V)	通電方式	攪拌の有無	環境要因
RUN1	水道水	0	—	無	室内窓際
RUN2	藻類を含む水	10	連続通電	無	室内窓際
RUN3	藻類を含む水	10 ⇒ 0	通電 164 時間後、通電停止	無	室内窓際
RUN4	藻類を含む水	0	—	無	室内窓際
RUN5	藻類を含む水	0	—	有	培養庫内
RUN6	藻類を含む水	10 ⇒ 0	通電 95 時間後、通電停止	有	培養庫内
RUN7	藻類を含む水	10	連続通電	有	培養庫内

3. 実験結果及び考察

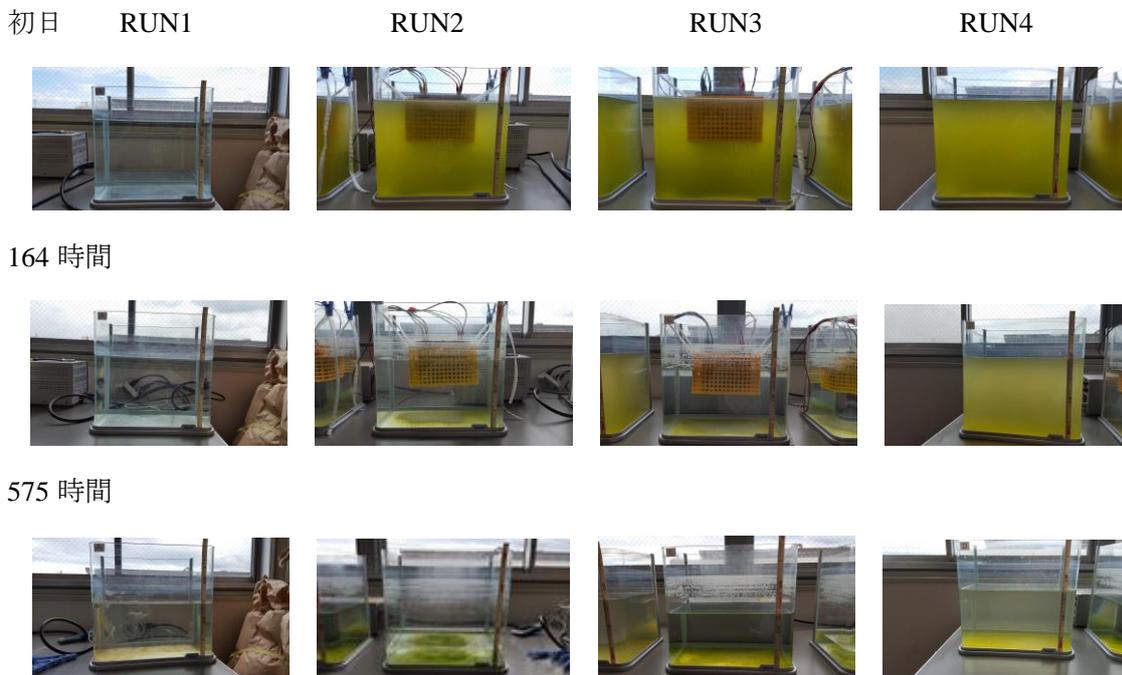
図1に、各実験における水槽内の藻類の変化を示す。RUN1では、実験終了時までには水槽の底部に少量の藻類が発生し、濁度の増減はなかった。RUN2とRUN3では、通電164時間時に水中の藻類がほぼなくなり、底部に藻類の沈殿物があり、濁度は通電100時間前後まで急激に減少した。その後、通電を停止したRUN3の濁度は連続通電のRUN2とほぼ同程度であることから連続的に通電を行わなくても藻類の除去効果が維持できた。RUN4では通電164時間時

キーワード：通電、藻類除去、藻類増殖抑制、濁度

連絡先：〒371-8530 前橋市鳥羽町 580 群馬工業高等専門学校 TEL:027-254-9185 E-mail : tanimura@cvl.gunma-ct.ac.jp

に水中に多くの藻類が残っていて、濁度も緩やかに減少した。RUN5 では、実験開始後 200 時間前後まで藻類の増殖が見られ濁度が増加した。その後、700 時間まで濁度は高かった。95 時間まで通電し、その後通電を停止した RUN6 と連続通電した RUN7 ではガラスに付着した藻類種類が変わったが、水中の濁度は両者とも同程度に低下した。

室内窓際での実験



培養庫内での実験

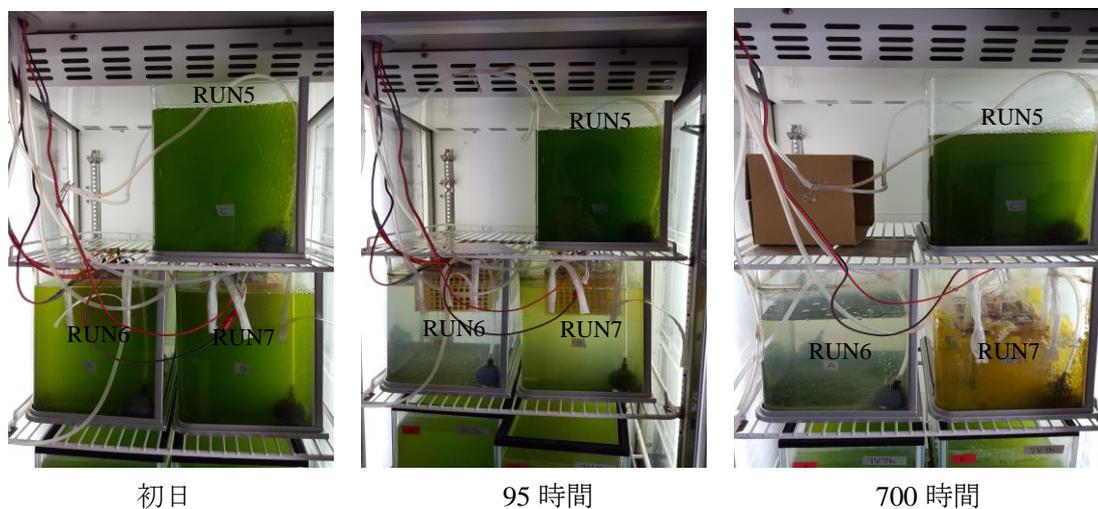


図 1 各実験の経時変化

4. まとめ

本研究を通して以下の結果が得られた。一定期間に通電を行った後に、通電を停止しても藻類増殖に対する抑制効果は、連続的に通電する場合と同程度に得られる。藻類増殖に対する抑制効果のある最短の通電時間を把握すれば通電による藻類増殖抑制方法の経済性の向上につながる。

5. 参考文献

- 1) 水環境学会誌、第 25 巻、第 1 号、53-56、2002.
- 2) 第 44 回環境工学研究フォーラム講演集、167-169、2007.
- 3) 第 45 回環境工学研究フォーラム講演集、130-132、2008.