

湖山池の新型アオコ、オシラトリアを浄化する生態学的浄化剤の開発

発表者 ○ 嶋尾正行 鳥取大学大学院工学研究科生物応用工学 准教授
 小田利哉 鳥取大学大学院工学研究科生物応用工学 院生
 大西左登志 鳥取県錦鯉養殖漁業生産組合 理事長

概要

本研究では新型アオコとして問題となっている湖山池のオシラトリアに対して、オシラトリアを抑制する微生物を用いた浄化剤を開発し、その効果の検証、製品化を行う。これまでの成果として、湖山池のオシラトリア野生種の分離し、*Planktothricoides raciborskii*と同定した。また、分離したオシラトリアに対する抑制菌を自然界から探索し、有効菌を数株、それらを用いて浄化剤を作成し、その性能が有効であることを確認した。本研究ではオシラトリア浄化剤の改良研究、湖山池アオコ群集の特性解明、培養工学的特性に関する検討を行い、下記の成果を得た。

【目的】近年、鳥取県の貴重な地理的資源である湖山池にアオコの一つであるオシラトリアが異常発生し、漁獲産物にカビ臭がつくなどの大きな問題となっている。そこで、本研究では新型のアオコであるオシラトリアを駆除しその異常発生を低コストで効率的に防止できる手段として、生態学的相互作用によりオシラトリアを抑制する微生物を用いた浄化剤を開発し、その効果の検証、製品化することを行う。そのため、浄化対象である湖山池のオシラトリア野生種の分離培養を行う。次に、その湖山池のオシラトリア野生種を生態学な相互作用により抑制する微生物を自然界から検索し分離する。これらのアオコ抑制菌の効果を湖山池のオシラトリア野生種を用いて検定する。有効な抑制微生物で構成した浄化剤を製作し、その効果をパイロットスケールの実地試験で明らかにする。有効であれば、浄化剤を製品化し、湖山池の浄化に役立てるとともに、商品化する。3年目の研究として下記の成果を得た。

【方法と結果】 1. オシラトリア浄化剤の改良研究

昨年度、分離したオシラトリアに対するアオコ浄化菌を用いた浄化剤よりもさらに有効な浄化剤を作成するため、野外性能の強化かつアオコ群集への対応幅を広げることを目的として検討した。そのため、湖山池由来 *Planktothricoides raciborskii*, *Anabaena circinalis*, *Microcystis aeruginosa* それぞれに対する抑制菌を、まず湖水環境下での働きを重視して、滅菌湖水を媒体とする条件、ならびに、アオコ生育培地を媒体とする条件などでスクリーニングを行い、多数の抑制菌を得た。さらに収集した抑制菌の抑制効果を湖水条件下で比較し、優秀なものを選抜し、それらを用いて上記3種のアオコ混合集団に対するモデル実験を行い、顕著に浄化できることを確認した。また、さらに、その浄化剤はアオコの発生した非滅菌実湖水を用いた浄化実験においても有効性を確認できた。

2. 湖山池アオコ集団の解明

湖山池のアオコ群集の生物学特性を明らかにすることは、浄化剤の効果を向上させる上で必須の要件である。そのため、アオコ群集の解析を遺伝子配列解析、分子生物学的群集解析などによりおこなった。まず異なる年度で分離したオシラトリアの16rRNA遺伝子の解析を行い、同種の *P. raciborskii* であることを明らかにした。すなわち、同種のカビ臭アオコが毎年湖山池で発生してきていることを明らかにした。また、異なる年度に単藻分離したオシラトリア目アオコについて DGGE 解析を行い、これらがすべて *P. raciborskii* 種であることを明らかにした。また、湖山池アオコサンプル DNA から同種の *P. raciborskii* 種を検出することができた。さらに、湖山池由来の単藻分離株の16SrRNA遺伝子の解析を行い *A. circinalis*, *M. aeruginosa* と分類種を明らかにすることができた。

3. 湖山池アオコ群集の増殖特性解明

近年のカビ臭アオコの出現要因に関連して培養工学的検討を行った。その結果、湖山池水中で、オシラトリアの増殖制限因子として、リン、窒素などを特定した。これらの因子のコントロールによってカビ臭アオコを制御できる可能性が考えられる。

また、湖山池への海水導入に関連して、湖山池由来アオコ種の耐塩性を検討したところ、5000ppm程度のNaCl存在下でも *P. raciborskii*, *M. aeruginosa* は増殖可能であることがわかった。

【ライセンス情報】 発明の名称: 発明者:

【来場者へのメッセージ】環境にやさしく、設備、ランニングコストもほとんどかからず安価に浄化を行うことができる浄化剤を開発します。

連絡先: 鳥取大学大学院生物応用工学 准教授 嶋尾 正行
 鳥取市湖山町南4-101 TEL. 0857-31-5268 E-mail:shimao@bio.tottori-u.ac.jp

分野 環境 プレゼンタイム 有 (無)