

ビオトープ管理のためのアオミドロの生態調査及び繁殖抑制手法の検討

前橋工科大学大学院 学生員 阿部 泰宜
前橋工科大学 正会員 梅津 剛

1. はじめに

近年盛んに建設が進むビオトープでは、その計画・設計・施工という工程だけでなく、管理という工程も非常に重視すべき工程である。ビオトープ管理の場合には、場の管理だけではなく生態系の管理も必要であり、長い年月をかけて形成されていく食物連鎖や生態系の定期的な観察・調査が必要となる。著者らは、食物連鎖において重要な位置に存在する貝類が、連鎖的な生態系の形成を促進させる1つの要因であると考え、観察・実験を通して貝類の生態的特徴に関する知見の集積を行い、貝類がビオトープの生態系の構築において有用であることを確認している¹⁾²⁾。

ビオトープの生態系の構築が順調に進んだ場合であっても、ビオトープの管理においてアオミドロの大発生は様々な問題となる。特に、ビオトープの景観を悪化させ、ビオトープの観賞池としての機能を低下させる。この場合、一般的には系外排除などの措置が取られることになるが、アオミドロはメダカの産卵場となっていることから、メダカの卵が付着していることがあり、多くのアオミドロを除去すればそれだけ生態系にダメージを与えることになる。このことから系外排除は好ましい方法とはいえず、全てのアオミドロを除去することも出来ない。

本論では、アオミドロの生物学的性質を調査し、ビオトープ管理のためのアオミドロ繁殖抑制手法を検討するものである³⁾。

2. アオミドロについて

アオミドロとは、車軸藻綱ホシミドロ目アオミドロ属に分類される細い糸状の緑藻類の総称である。様々な淡水にごく普通に見られ、ビオトープ構築の際には必ずと言っていいほど確認される。繁殖力が非常に強く、通常日本では春先から夏にかけて大繁殖する。冬季は接合胞子となって休眠状態となり、翌年春先に発芽して糸状の藻体を形成する。藻体は



図-1 暗室実験（左：曝気なし，右：曝気あり）

触るとぬるぬると滑る感触があり、水田で発生すると、水温の低下・薬剤の不均一な拡散等を招き、稲作に害を与えることが報告されている。

3. アオミドロの生物学的性質の検討

アオミドロの生物学的特性を知る目的で、植物の生長には光、水、二酸化炭素、栄養塩類等が必要なことから、どの要素がアオミドロの生長にどの程度の影響を与えているかの実験を行う。

3.1 アオミドロの特性と光量に関する実験

アオミドロを暗室下において管理し光量を制限する実験では、水中内で曝気をしない場合、DOが減少し枯れることが予想出来たため、曝気なしと曝気ありの2種で比較を行っている。実験の結果、曝気なしは実験開始3~4日ほどでアオミドロが水面に浮かび上がり黒く変色したが、その後2週間程は観察上の大きな変化はなかった。曝気ありは開始1週間までは緑色を保っていたが、その後2週間経過すると濃い黒色となり、多くの藻体が水溶液中に溶け込んだ(図-1)。3週間に及ぶ実験の後、両水溶液の水質を測定したところ、曝気なしにおいては、アンモニア態窒素が低濃度で検出されたものの、他の項目は特に大きな値を示さなかった。しかし、曝気ありにおいては、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、

キーワード ビオトープ, アオミドロ, 生態系, 貝

連絡先 〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町460-1 前橋工科大学建設工学科梅津研究室 TEL:027(265)0111

硝酸態窒素の排出が低濃度で認められ、更には154mg/L という高濃度の硫酸イオンが検出された。この結果については、曝気ありの試験体では好気性微生物の活動が活発化し、アオミドロの分解が早まり成分が溶出した後、硝化反応が進行したことが要因であると考えられる。その後、双方のアオミドロを取り出し、1週間ほど光を当て再生を試みたが、緑色を取り戻すことは出来ず、長期間光量を制限するとアオミドロの生命活動が終止することが確認された。

更に光量に関する実験として、アオミドロ 4.0g を水 100mL 内に入れ、常時光を当てたものと、1日8時間のみ光を当てたものとでその生長を比較した。2週間後には常時光を当てたアオミドロは7.5g、1日8時間のみ光を当てたアオミドロは10.2gに生長した。生長量としては約2倍の差が出る結果となり、光量が多ければアオミドロがよく生長するわけではないことが分かる。

3.2 精製水によるアオミドロの繁殖実験

栄養塩類に関する実験としては、栄養塩類の含まれていない精製水中でアオミドロの培養を行ったところ、実験開始時に5.0gであったアオミドロが2週間後には7.4gと約1.5倍に生長した。この結果から、短期間であればアオミドロは極めて貧栄養状態の水中であっても繁殖可能であることが確認された。

4. 屋外における実証試験

これらの実験の結果、アオミドロの繁殖に最も大きな影響を与えているのは光量であった。そこで、アオミドロの繁茂する大学構内のコンクリートで囲われた池において、2005年6月4日から2週間にわたって池表面をシートで覆い、池水への光量を制限して効果を検証する試験を行った。

試験の結果、池内のアオミドロは著しく減少した（図-2,3参照）。しかし、枯れたアオミドロが池底に大量に堆積し腐敗臭を放ち、さらには、試験以前は昼間時に約8.0mg/LであったDOが水面付近で



図-2 試験以前の池内



図-3 試験直後の池内

2.5mg/L、底部においては0.4mg/Lと非常に低い値となった。また、アオミドロの繁殖抑制効果があったのは試験期間中だけであり、その後約2週間が経過すると、アオミドロが再び繁殖する結果となった。

5. おわりに

光量を制限する方法は、アオミドロの繁殖抑制に一定の効果が得られる。しかし、アオミドロを長期的に不活性化させるまでには至らず、より広範囲・長期間の光量の制限が必要であるが、極端な光量の制限は生態系のバランスを崩す恐れがあり、それらを緩和可能な手法の検討も必要である。今後は、池の周辺に背の高い植生を施すことによる光量の適度な制限や、池内に水の流れを作ることによるアオミドロの繁殖抑制手法の検討。また、アオミドロを捕食する生物を用いた食物連鎖を利用した抑制手法等も検討していく。

参考文献

- 1)阿部泰宜・梅津剛, 第32回土木学会関東支部技術発表会講演概要集, ビオトープ構築のための貝類の生態及び繁殖方法に関する実験的研究, 2005
- 2)阿部泰宜・梅津剛, 第60回土木学会年次学術講演会講演概要集, ビオトープ構築のための貝類の生態及び活用に関する実験的研究, 2005
- 3)阿部泰宜・梅津剛, 第33回土木学会関東支部技術発表会講演概要集, ビオトープ管理におけるアオミドロの発生抑制手法の検討, 2006