

薬剤非溶出で藻の発生・増殖を抑える繊維製品の開発について

1. はじめに

観賞魚分野では、水槽のガラス面に藻が発生すると外観が悪くなるため、藻の発生・増殖を抑える目的の様々な対策商品が市場に出ています。各種防藻剤が水中に溶出して働くものや、水中のリン成分、窒素成分を吸着することによって藻類の繁殖を抑えるものが主流ですが、飼育している生物へ悪影響が懸念されるほか、時間経過とともに防藻効果がなくなります。このため、環境に優しい非溶出方式で、防藻効果の長い製品が求められていました。

当研究所では、ティビーアール株式会社及び出光テクノファイン株式会社と共同で、薬剤を溶出させずに観賞魚用の水槽に藻が発生するのを防ぐ防藻繊維製品を開発しました。

2. 防藻繊維および製品の開発

防藻の手法は、従来の薬剤を水中に添加する方法ではなく、水中の藻類を防藻剤に接触させて、繁殖を抑える方式を検討しました。防藻剤は、出光テクノファイン株式会社が開発した有機・無機複合型抗菌剤を用い、接触効率を高めることと抗菌剤の使用量を効率化するために、直径約 50 μm の芯鞘構造のマルチフィラメントを検討しました。

開発した防藻繊維を用いて、ティビーアール株式会社において高い接触効率を得られるモール状の防藻繊維製品を作製しました。



写真1 芯鞘型防藻繊維
(鞘側が抗菌成分)



写真2 開発した防藻繊維製品

3. 防藻効果

防藻性能の評価試験は幅 60cm × 高さ 35cm × 奥行 30cm の水槽を用いて、上部循環ろ過装置を置き、ヒーターで水温を 28 で一定にして行いました。試料は循環ろ過装置内に循環水に接触するように配置し、水槽中に 10cm 角のプラスチック板を 4 枚設置して藻類の付着具合を観察しました。

試験開始後 20 日の時点で、水槽ガラス面および水中のプラスチック板の表面に明らかな差が表れ、抗菌剤なしの方では藻がかなり付着しましたが 6% 添加したサンプルではほとんど付着がありませんでした。プラスチック板に付着した藻類のクロロフィル a 量は下図に示すとおり、15 日を経過した時点で 1/2、45 日後には 1/6 となり、藻の抑制効果を確認できました。日射量などの異なる時期に行った実験においても、同様に藻類の発生が抑制される結果が得られており、高い防藻効果が確認されました。

この防藻方式は、薬剤等を溶出させて藻の繁殖を抑える方法ではないため、藻類以外の育成生物への影響が少なく、効果が長期間続く防藻方法として、観賞魚、水耕栽培はじめ多くの分野への期待が持てます。

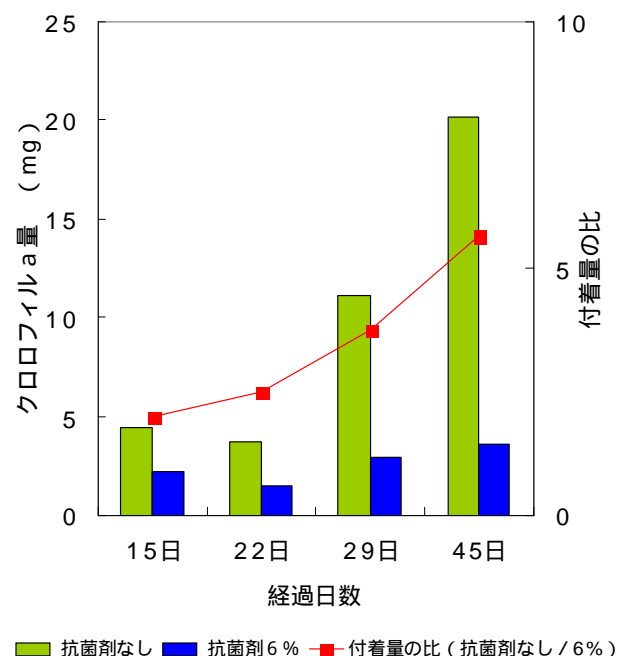


図1 付着した藻類量



三河繊維技術センター 加工技術室 原田 真 (0533-59-7146)
 研究テーマ：有機無機複合型抗菌剤添加による防藻繊維の開発
 担当分野：産業資材、熔融紡糸、繊維製品性能評価