

『 牡蠣殻による水の浄化 』

田路 暁士 萬代 想太 鶴亀 凱童 菅 爽雲 一橋 海斗

指導教員 岡崎 由紀

1 研究の目的や意義

現在兵庫県では、都市区域では排水集合処理施設が整備されているが、農村部では財政面から排水処理施設が未整備で、安定した排水処理が行われていない。そのような地域に排水処理施設を整備するためには、毎年大量に廃棄されている牡蠣殻を使い、費用を削減した浄化槽を設置するのがよいと考えた。牡蠣殻の有効利用を目指し、安価で環境にやさしい水質浄化の方法を提案したい。

2 実験方法

(1) モデル排水の設定

排水中に含まれている汚れをBODに換算したところ、生活排水の約45%が台所からの排水であることがわかる¹⁾。また、食べ残しによって台所排水に流される食品の例として、みそ汁がよく挙げられている²⁾。そこで私たちは、みそでモデル排水を作った。

(2) 好気性微生物の定着と水質浄化

揖保川浄化センターにて助言をいただき、水の浄化において大きな役割を果たしている好気性微生物に着目した。川の水に約10日間、牡蠣殻とビー玉を沈めて微生物を付着させた後、水槽を3つ用意し、モデル排水に牡蠣殻を入れたもの、モデル排水にビー玉を入れたもの、モデル排水だけのものを用意してエアレーションを行い、浄化作用の違いを調べた。

(3) 水質の測定

パックテストによりCODとリン酸、アンモニウム濃度を測定した。発色させたパックテストを写真撮影し、専用アプリを用いて判定結果を数値化した。



3 結果

あらかじめ川の水に沈めた牡蠣殻とビー玉を、モデル排水に沈めて約一か月間置いたところ、牡蠣殻、ビー玉、モデル排水の順に水の濁りが消えた。CODの数値は、牡蠣殻、ビー玉、モデル排水の順に減少し、最終的にはどの水槽でもCODが検出されなくなった。アンモニウムについては、牡蠣殻の水槽では常に検出されなかったが、モデル排水では実験開始10日後から検出され始めた。リン酸については、牡蠣殻のリン酸濃度が他より高く、常にリン酸が検出されたが、牡蠣殻以外はほとんどリン酸が検出されなかった。追加実験を行ったところ、牡蠣殻自体にリン酸が含まれていた。

4 考察

今回の実験から、牡蠣殻には微生物が付着しやすく、水質を浄化させる効果が高いことがわかった。これには、牡蠣殻の表面の凸凹や多孔質が関係していると考えられる。また、牡蠣殻の水槽で最初からリン酸の濃度が高かったのは、牡蠣殻は生物体の一部であり、牡蠣殻に付着している生物由来のリン酸が、水に溶けだしたからだと考えられる。

5 今後の展望

- ・観察された微生物を同定する。
- ・牡蠣殻の状態による水質浄化作用の違いを調べる。

6 参考文献

- 1) (公財)日本環境整備教育センター「浄化槽の維持管理」
- 2) 環境省浄化槽推進室「よりよい水環境のための浄化槽自己管理マニュアル」

