

竹炭を用いた水質浄化に関する研究

崇城大学 工学部 学生員○中野 康弘

崇城大学 工学部 正会員 森山 聡之

1. はじめに

水質汚染は、工業排水や生活排水などの過剰な資源の利用により環境破壊は進んでいると思われる。現在、その原因の一つに、家庭から出ている生活排水があり、汚染原因の70%をしめている¹⁾といわれている。また身近な環境問題の一つになっているものに放置された竹林がある。放置された竹林は他の植物にも影響を与えるため、適度に伐採していかなくてはならない。本研究では伐採した竹の利用法の一つである竹炭を使って水質浄化の効果があるか検証を試みる。

2. 竹炭の性質

竹炭の性質は、消臭、吸湿、吸着、浄化などの性質があるといわれている。水質浄化に使用すると竹炭は多孔質であるため、そこに微生物が発生し、有機物を分解することも考えられる²⁾

3. 実験方法

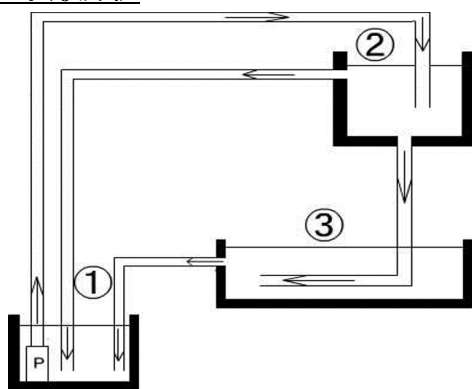


図1 実験装置による循環の様子

図1は循環する様子を示すもので、番号①→②→③の順に水を循環させる。まず①のポンプ(P)から吸い上げた水を②のヘッド

タンクに送りそこでオーバーフローさせる。ヘッドタンクから③の竹炭を設置した装置へ水を送り①へオーバーフローさせ、一定水量を循環するようにする。写真1に実験装置を示す。



写真1 実験装置

学内にある防火用水を190ℓ汲み、竹炭入り実験装置に70ℓ、竹炭なし実験装置に70ℓ、残りの50ℓを比較のためバケツに放置しておく。二つの実験装置の水量は0.5ℓ/secとした。

4. 実験結果

今回は20日経過後に実験装置に水漏れが生じたために、この期間に10項目³⁾測定した結果の一部を図2～5に示す。

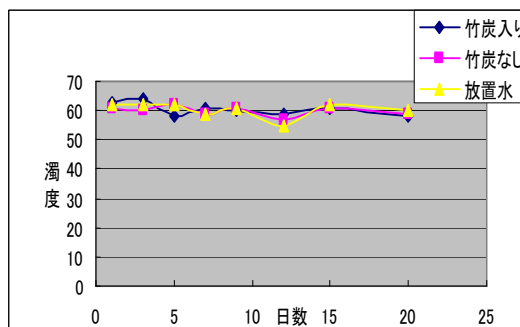


図2 濁度測定結果

図2の濁度は竹炭有り、竹炭なし、放置水の3つの濁度は期間中ほとんど変わらなかった。

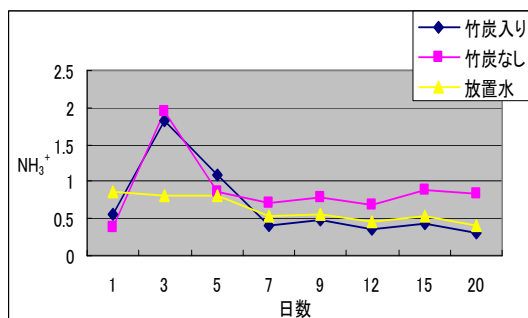
図3 NH₃⁺測定結果

図3に示すようにNH₃⁺は3つとも徐々に数値は減り始めている傾向にある。20日後は竹炭入り及び放置水の場合には、この濃度実験開始時の値と比べると低くなっていたが、竹炭なしの場合には実験開始時より若干高くなっていた。

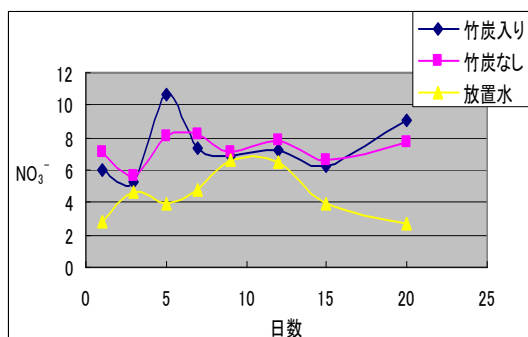
図4 NO₃⁻測定結果

図4はNO₃⁻イオンは竹炭入り、竹炭なしの方が高い濃度を示している。

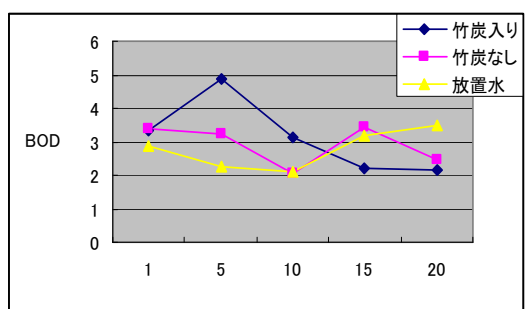


図5 BOD(mg/L)計測結果

図5に示すように測定経過日数が増えるにつれ竹炭有りの場合 BOD が減少していた。このことにより竹炭入りの場合は、わずかながら水質は改善されていると思われる。竹炭なしの場合は変動しながら 20 日後には実験開始時に比べて減少している。放置水は日数がたつにつれて BOD は高くなっていった。

5. 結果

今回の測定で分かったことは、BOD の測定値から、竹炭入りの濃度の場合や竹炭なしの濃度の場合、放置水の濃度より水質が改善されている。これは水を循環させているためと思われる。また竹炭入りの方が竹炭なしより若干水質が改善されていると思われる。

6. 終わりに

今後は様々な条件での測定や実験装置の改良など行なっていきたい。

参考文献

- 1) http://www.pref.chiba.jp/syozoku/e_suiho/zyokaso/manual/chapter2.html
生活排水対策の必要性 (環境庁水質保全局)
- 2) <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%92%B0%E5%A2%83%E5%BA%81>
ウィキペディア(フリー百科事典)
- 3) http://www.jp.horiba.com/analy/u-20_series/u-20_series_01.htm
HORIBA マルチ水質モニタリングシステム

謝辞

本研究を進めるにあたり、BOD 測定器具の使用法等をご指導頂きました上野 賢二 助教授に心より厚謝致します。