

炭素繊維を用いた池水の水質浄化のための基礎実験

環境計画研究室 宇谷凜之介

炭素繊維とは？

アクリル繊維またはピッチ(石油、石炭、コールタールなどの副生成物)を原料に高温で炭化し作ったもの。様々な形状に加工することが可能で多くの用途に使われ始めている。

長所として

- ・生物親和力が高い
- ・吸着性に優れる
- ・強度が高い
- ・軽い
- ・耐熱性

短所として

- ・製造コストの高さ
- ・加工の難しさ



炭素繊維の水質浄化機能を正確に把握することは浄化効率向上につながり、浄化コスト削減にもつながる！

目的

池水の水質改善に炭素繊維を利用するための基礎実験を実施

- 1) 処理時間
 - 2) 炭素繊維必要量
- 2つのパラメーターを変化させた場合の水質浄化効果を測定

本研究の目的

最小限の炭素繊維を用いて、最短時間で処理する条件を決定

実験方法

(実験1) 処理時間測定実験

1. 各試験管3本にサンプル水50mL, 炭素繊維1g, 試験管1本にサンプルのみを入れる。
2. 0, 24, 48, 72hrでそれぞれの全リン量, 全窒素量, 全有機炭素量を測る。(以下それぞれTP, TN, TOC)
3. 測定項目の除去率を測る。

分析項目

- ・全リン量(TP)
- ・全窒素量(TN)
- ・全有機炭素量(TOC)

(実験2) 炭素繊維量測定実験

1. 炭素繊維 0g~2.0gとサンプル水50mLを入れた試験管4本準備する。それぞれ実験1で決定した時間静置する。
2. 試験管内のTNを測定する。
※同様のことを, TP, TOCについても行う。

結果

本研究の実験結果から以下のことが明らかとなった。

炭素繊維を50mlの池水の水質浄化に利用するとき、

- ①TPについては48時間の処理時間で2.0g使用するのが最適である。
 - ②TNについては72時間の処理時間で2.0g使用するのが最適である。
- またTOCに関しては本研究の実験方法では除去効果がみられなかった。

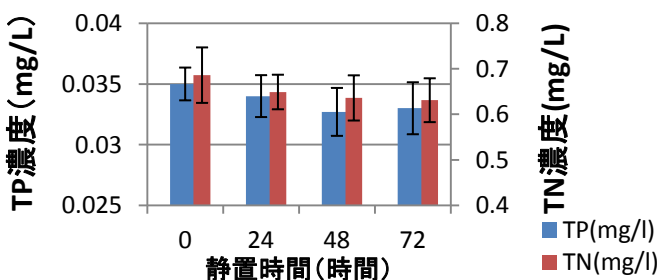


図1: 処理時間結果グラフ

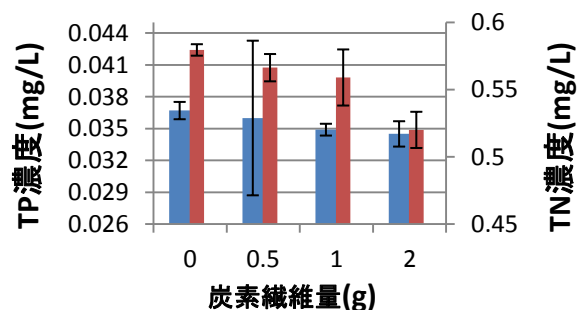


図2: 炭素繊維量結果グラフ