

都市環境実験2 3AD 前期・後期

1 水質の浮遊性懸濁物 (SS) とBOD測定

SS : Suspended Solid, 浮遊物質 (懸濁物とも言う)。河川の環境基準に設定 (別表)。

BOD : Biochemical Oxygen Demand, 生物化学的酸素消費量と言う。河川の環境基準に設定 (別表)。

試料は河川水または沈砂池の水を試水として用いる。1 L ポリ瓶にて採水。

2 SSの測定方法

原理 : 水中の浮遊物質をろ過によって求める。SSが多いと水が濁っている。

器具 : ろ過器 (ザウトリウス製、口径47mm)、ピンセット (切手用)、
吸引ポンプと吸引用ゴムホース、1 L 細口ガラス瓶、
メスシリンダー500 ml、ろ紙 (ガラス繊維ろ紙 GF/F: 口径47mm)、
アルミホイル (乾燥用)、電気乾燥機 (105°C)、
精密天秤、

操作 : 1) GF/F47mm の重さを測定→W₁,
2) 試水500ml・・・メスシリンダー
3) ろ過・・・ザウトリウス製、吸引ろ過、
4) ろ紙→ピンセットで→アルミホイル上→乾燥機
5) ろ紙の乾燥・・・105°C/30min
6) ろ紙の重さを測定→W₂、

$$SS = (W_2 - W_1) / \text{試水 ml} \times 1000 \text{ mg/l}$$

なお、ろ液は250ml ポリ瓶に入れ (八分目)、-20°Cで保存。

3 BODの測定方法

原理 : 水中の溶存酸素が5日間 (暗室、20°C) で消費される量を求める。有機物が多い (水が汚れている) と好気性細菌により有機物が分解され、この時同時に酸素が使われる。

器具 : 孵卵器 (20°C恒温槽、暗室)、溶存酸素 (DOメーター) 測定器、
酸素瓶 (2個、DO瓶、100ml)

操作 : 1) 試水をサイホンを用いて、DO瓶 (2本) に注ぐ。この時空気の泡が入らないこと。
2) DOを測定・・・DO01, DO02,
3) 20°C、暗室、恒温槽に保存、5日間
4) 5日後 (7日後) にDOを測定・・・DO51, DO52,

$$BOD = ((DO01 + DO02) - (DO51 + DO52)) / 2 \text{ mg/l}$$

廃液は所定のポリ瓶に捨て、勝手には廃棄しない。洗浄は石けん・たわしを用い丁寧に洗い、最後に蒸留水をかける。

富栄養化成分の測定 3AD

全窒素 (TN) と全リン (TP) の測定

原理：有機物をアルカリ性のもとで過硫酸カリウム（ペルオキシ二硫酸カリウム）を加え、オートクレーブで121℃、30分間分解し、窒素は硝酸態窒素（NO₃-N）、リンはリン酸態リン（PO₄-P）とする。

NO₃-Nは220nm波長の紫外線法、PO₄-Pはモリブデン酸アッモン・アスコルビン酸還元法で885nmの波長で測定。

器具： スクリュー栓付き耐圧瓶、オートクレーブ（121℃）、メスシリンダー50ml、石英セル(1cm)、ガラスセル（5cm）、上皿天秤（0.00）、マイクロ自動ピペット1ml、分光光度計

試薬： 4.4N NaOH（苛性ソーダー）、K₂S₂O₈（過硫酸カリウム）、4NHCl（塩酸）
前処理 前期に行う。

操作： 1) 耐圧瓶に0.5g K₂S₂O₈（過硫酸カリウム）を入れる。
2) 試水40ml・・・メスシリンダーで耐圧瓶に入れる。
3) 4.4N NaOH（苛性ソーダー）1ml加える・・・マイクロピペット1ml。
4) 混合後→オートクレーブ120℃/30min

後期に廻す

- 5) 室温、4NHCl（塩酸）1ml。
- 6) TN、TPの分析に供する。

TN・TPの測定（後期に行う）

- TN： 1) 上澄みを1mm石英セル
2) 比色分析、220nm、1cm石英セル、分光光度計、
3) 吸光度A 0.000
- TP： 1) 20mlを比色管に分注。
2) P分析用混合試薬 2ml。
3) 比色分析、885nm、5cmガラスセル、分光光度計。
4) 吸光度A 0.000

混合試薬：モリブデン酸アンモニウム、希硫酸、酒石酸アンチモニルカリウム、アスコルビン酸

それぞれ、標準液と比較して値を求める。

比色法の原理：吸光度、ガラス・石英セル、Lambert-Beerの法則、発足剤、波長、検量線、標準溶液、紫外・可視吸光度計、

廃液は所定のポリ瓶に捨て、勝手には廃棄しない。洗浄は石けん・たわしを用い丁寧に洗い、最後に蒸留水をかける。