

「パックテストで水質を調査しよう！」

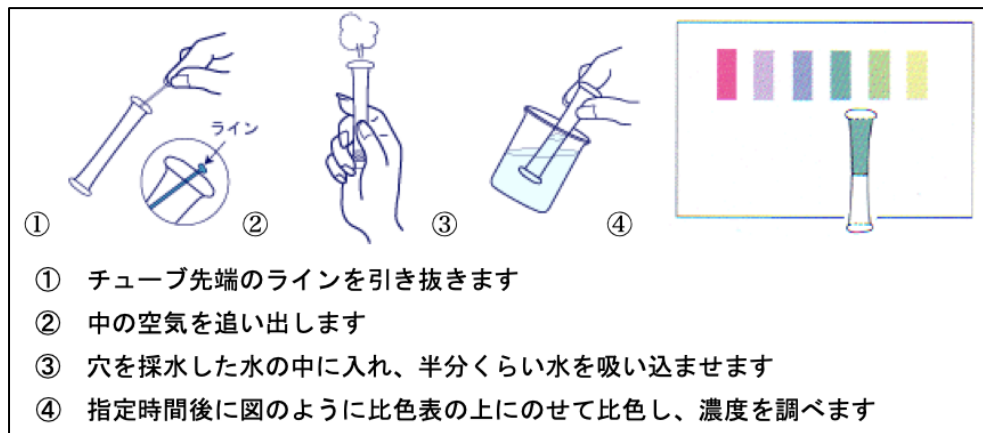
教科書 P.102~103

導入

大気汚染、水質汚濁、土壌汚染といった環境汚染には、原因となる物質が存在することを学習した。一見きれいに見える空気や水でも、原因物質が大量に存在していて汚染されていた、ということもある。原因物質やその量を調べて数値化することで、環境汚染を客観的に判断することができるようになる。今回は水質を調べる手法の一つである「パックテスト」に挑戦してみよう！

1. パックテストとは

排水検査や飲料水検査に利用されている水質検査キットをパックテストという。使いやすさから、小学校や大学までの環境学習の教材として、また河川の水質調査等の目的で広く用いられている。



パックテストの測り方 (株)共立理化学研究所 HP より引用)

2. パックテストで調べることができるもの

調べるもの	説明
①	水中の有機物（汚れ）の量がわかる。有機物が大量にあると、それが分解される時に大量の酸素が消費されるため、水中の酸素が少なくなり、魚などが死んだり、水が腐敗して悪臭を発生させたりする。

※ パックテストでCODを調べる原理

チューブの中には「過マンガン酸カリウム」という、別の物質に酸素を渡す薬品が入っている。水中に有機物があると、この過マンガン酸カリウムが有機物に酸素を渡す化学反応が起こる。有機物が多いとこの化学反応がたくさん起こり、過マンガン酸カリウムがどんどん減っていく。このときの過マンガン酸カリウムが減った量から有機物の量を測定するので、「化学的酸素要求量」という。

普通、この値が大きい水ほど、汚れている。

調べるもの	説明
②	どちらも水中の窒素の量の測定に関係している。水中の有機物は水や二酸化炭素と、アンモニウムイオンなどに分解される。アンモニウムイオンはさらに酸素と反応して、亜硝酸イオン→硝酸イオンへと変化する。パックテストではそれぞれのイオンに含まれる窒素の量を測定している。窒素は植物の栄養になるが、多すぎるとアオコ(植物プランクトンの大量発生)の原因となる。
③	
④	

3. その他水質汚染の基準となるもの

調べるもの	説明
⑤	酸性、中性、塩基性（アルカリ性）といった水の性質が分かる。pH は (⑥) ~ (⑦) の範囲が存在し、中性は pH (⑧)。河川は環境基準、工場は排水基準が設定されており、pH (⑨) の範囲であることが求められている。

味、臭気、色度、濁度、各種金属の含有量など、他にも様々な項目について検査を行うことができる！

4. パックテスト、pH計で測定する練習をしてみよう！

実験方法

- 50mL ビーカーに、調べたい水溶液を 30mL 取る。
※ 調べたい水溶液が複数ある場合、それぞれ別のビーカーに取ること！
- それぞれの水の水質をパックテストで調べ、結果を記録する（測定方法は左の図を参照）。
※ 水を吸った後におく時間や比色表は、パックテストに付属したものを参考にすること！
- パックテストで残ったビーカーの水に pH 計の電極を入れ、pH を測定し、結果を記録する。
※ pH 計を使用する際は、測定する水を変えるたびに測定部を蒸留水でよく洗うこと。



本時のQ&A

Q (疑問)

『 COD の値が大きい水はどういった場所の水ですか？ (具体例) また、なぜその場所の水では COD の値が高くなる (有機物が多くなる) のですか？ (理由) 』

A (答え)

検印

☆参考文献 (本 ・ HP ・ 論文) タイトル _____