象の歯磨き粉

3年B組・小浜・佐々木・原　3年C組・波藤

★目的
1 分量の違いによる化学反応の差
2 濃度の差によって反応の差

★原理
濃い過酸化水素水に洗剤とヨウ化カリウムを加えると過酸化水素水が分解し酸素が発生する。酸素が洗剤と混ざり泡立ち、この泡がもこもこと発生する様子がまるで象の使うサイズの歯磨き粉のように見える。

★実験材料

過酸化水素水、ヨウ化カリウム、洗剤、食紅、お湯、ビーカー、薬包紙、上皿天秤、薬さじ、メスフラスコ（大）、分銅、安全メガネ、ゴム手袋、ブルーシート

★実験方法
実験**1**
①**1L**の三角フラスコに**150mL**の過酸化水素水と**2**プッシュの洗剤と食紅を混ぜる。
②**500mL**のビーカーに**5g**のヨウ化カリウムを入れ少量のお湯で溶かす。
③ ②を①に入れれば完成。

実験**2**
①**1L**の三角フラスコに**150mL**の過酸化水素水と**2**プッシュ洗剤と食紅を混ざる。
②**500mL**のビーカーに**3g**のヨウの化カリウムを入れ少量のお湯で溶かす。
③ ②を①に入れれば完成。

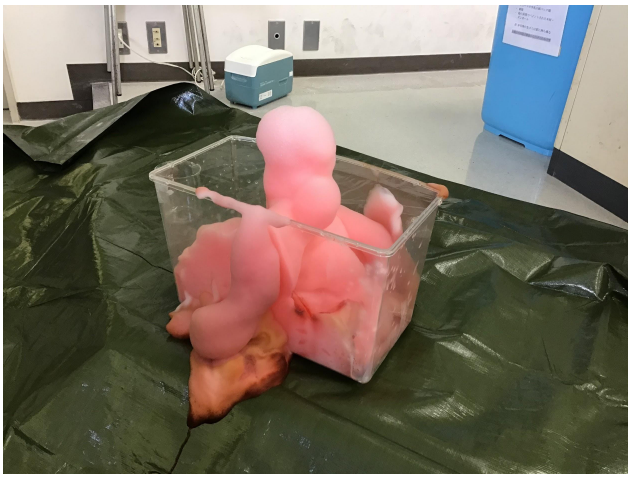
実験**3**

①**1L**の三角フラスコに**120mL**の過酸化水素水と**30mL**の水と**2**プッシュの洗剤と食紅を混ざる。
②**500mL**のビーカーに**3g**のヨウ化カリウム入れ少量のお湯で溶かす。
③ ②を①に入れれば完成。

実験**4**
①**1L**の三角フラスコに**150mL**の過酸化水素水と**2**プッシュ洗剤と食紅を混ざる。
②**500mL**のビーカーに**10g**のヨウ化カリウム入れ少量のお湯で溶かす。
③ ②を①に入れれば完成。

★実験結果

	1回目	**2**回目	3回目	**4**回目
過酸化水素	**150ml**	**150ml**	**120ml**	**150ml**
ヨウ化カリウム	**7g**	**5g**	**7g**	**10g**
洗剤	**2**プッシュ	**2**プッシュ	**2**プッシュ	**2**プッシュ
反応の差	約**4**秒後	約**9**秒後	約**6**秒後	約**2**秒後



★考察
過酸化水素とヨウ化カリウムの量で象の歯磨き粉の噴出スピードが変わってくると思う。メスフラスコの大きさ形などでも噴出スピードが変わってくると思う。
また、量の差によって反応の差が大きく変わってくる。

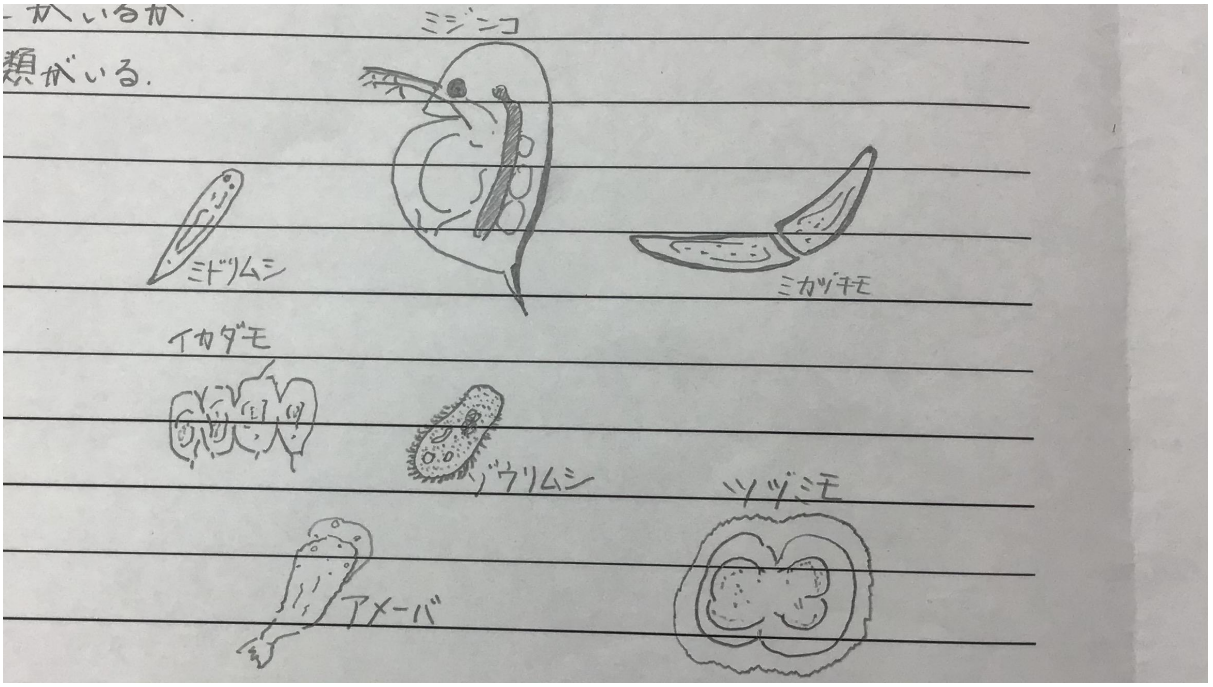
★感想
今回の授業はなかなか私たちだけではできないような実験だった。普段私たちが手に入れられない薬品を使うことができて興味深い経験ができた。
1回目の実験は初めて自分たちで行ったということもあり、驚きを隠せなっかった。2、3回目は1回目に比べて反応速度に大きく差があり、出る量も少なくリアクションに困った。
また、大規模にやるなら広い場所でやることをオススメする。
この実験をやらせてくれた先生に感謝の気持ちです。

「多摩川のプランクトンの調査」
3年E組　田中大士　3年H組　佐々木柊翔

目的：プランクトン調査を通じて多摩川の水質がいいものなのか、他の生物が生息しやすいかどうかを調べる。

〈仮説〉どのようなプランクトンがいるか

- ミジンコ…ケンミジンコ、タマミジンコ、マルミジンコ、ソコミジンコ
- ミドリムシ
- ミカヅキモ
- ゾウリムシ
- ツヅミモ
- 珪藻
- アメーバ
- イカダモ



〈必要な材料〉

- 水槽
- 光学顕微鏡
- ピペット
- プレパラート
- ビーカー
- サンプル管
- エアーポンプ
- 2Lペットボトル
- 川の水調査セット
- 多摩川の水

〈実験方法〉

1. ペットボトルで水を汲む。

2. 水槽に入れ、水を溜める。
3. ピペットで水を採取し、プレパラートを作成する。
4. 光学顕微鏡でプレパラートを観察する。

〈採取場所〉

- 大師橋の高架下

〈参考文献〉

プランクトン採集のご案内
https://www.pref.ibaraki.jp/soshiki/seikatsukankyo/kasumigauraesc/05_gakushu/supporter/documents/planktonsaisyuu.pdf

〈実験結果〉

水槽に貯めた水は濁っていたがプランクトンは見つからなかった。
濁りの原因は川で流れていた土だと考えられる。

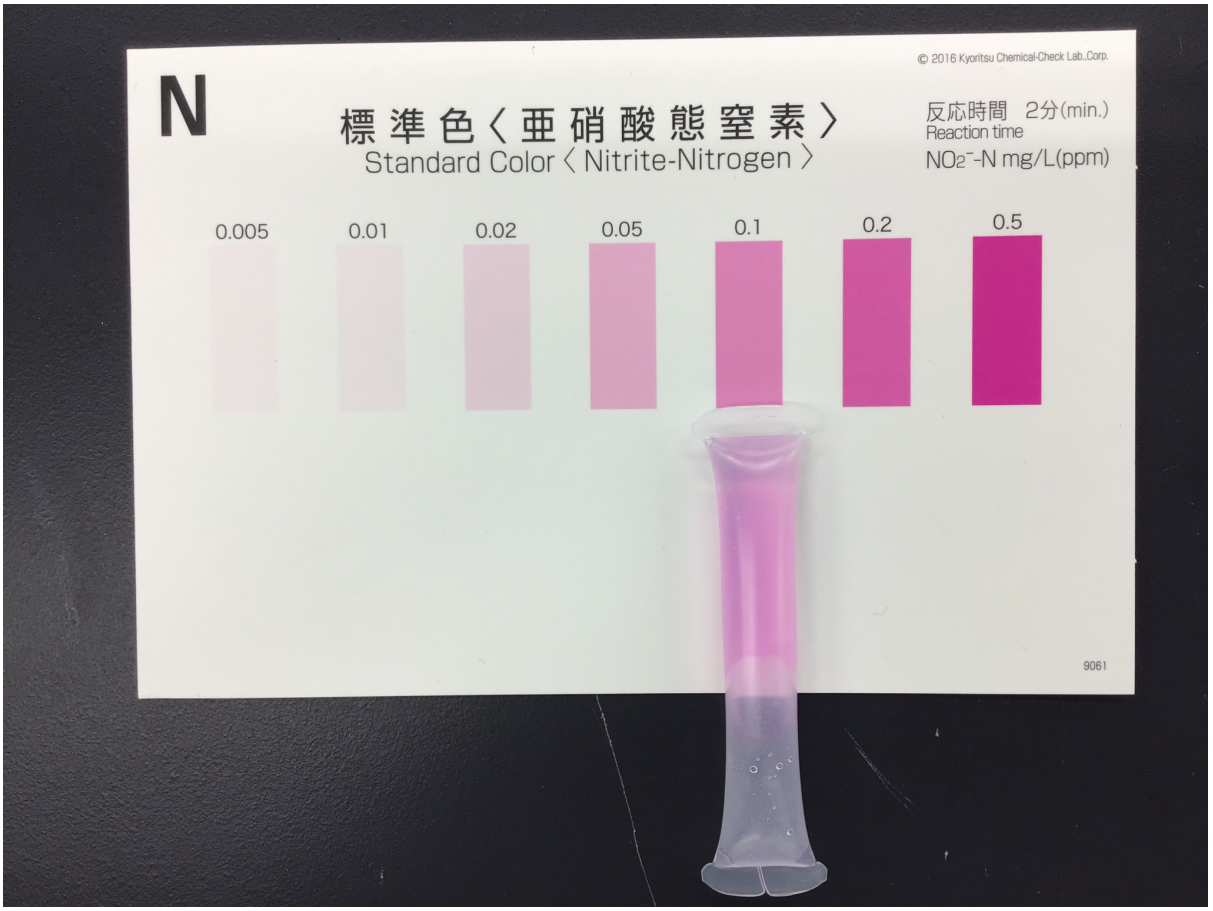
川の水調査セットで水の水質を調べた。
比較として化学教室の水道水も調べた。

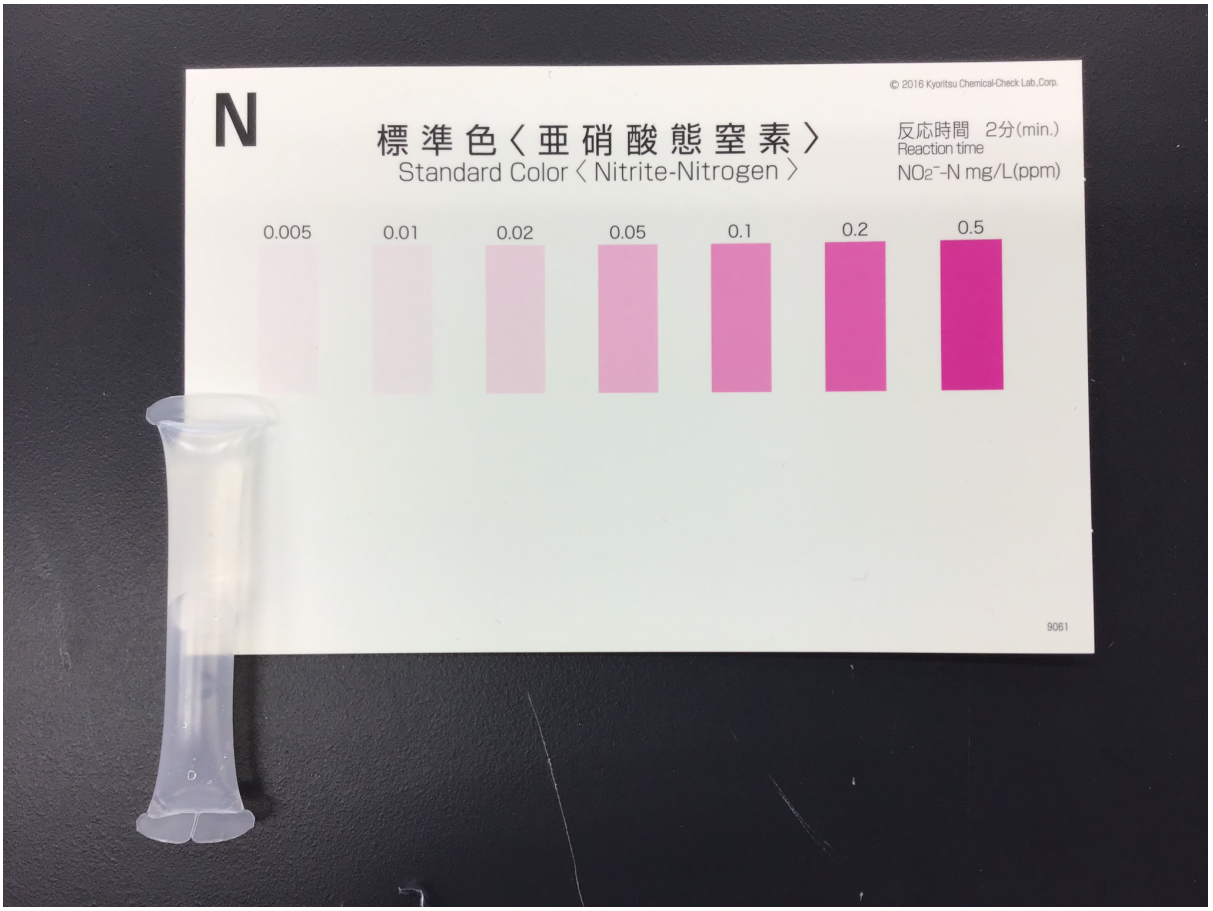
この調査セットで検査できるものは、

- 亜硝酸態窒素
- 硝酸態窒素
- COD（化学的酸素要求量）
- リン酸態リン
- アンモニウム態窒素

の5つだ。

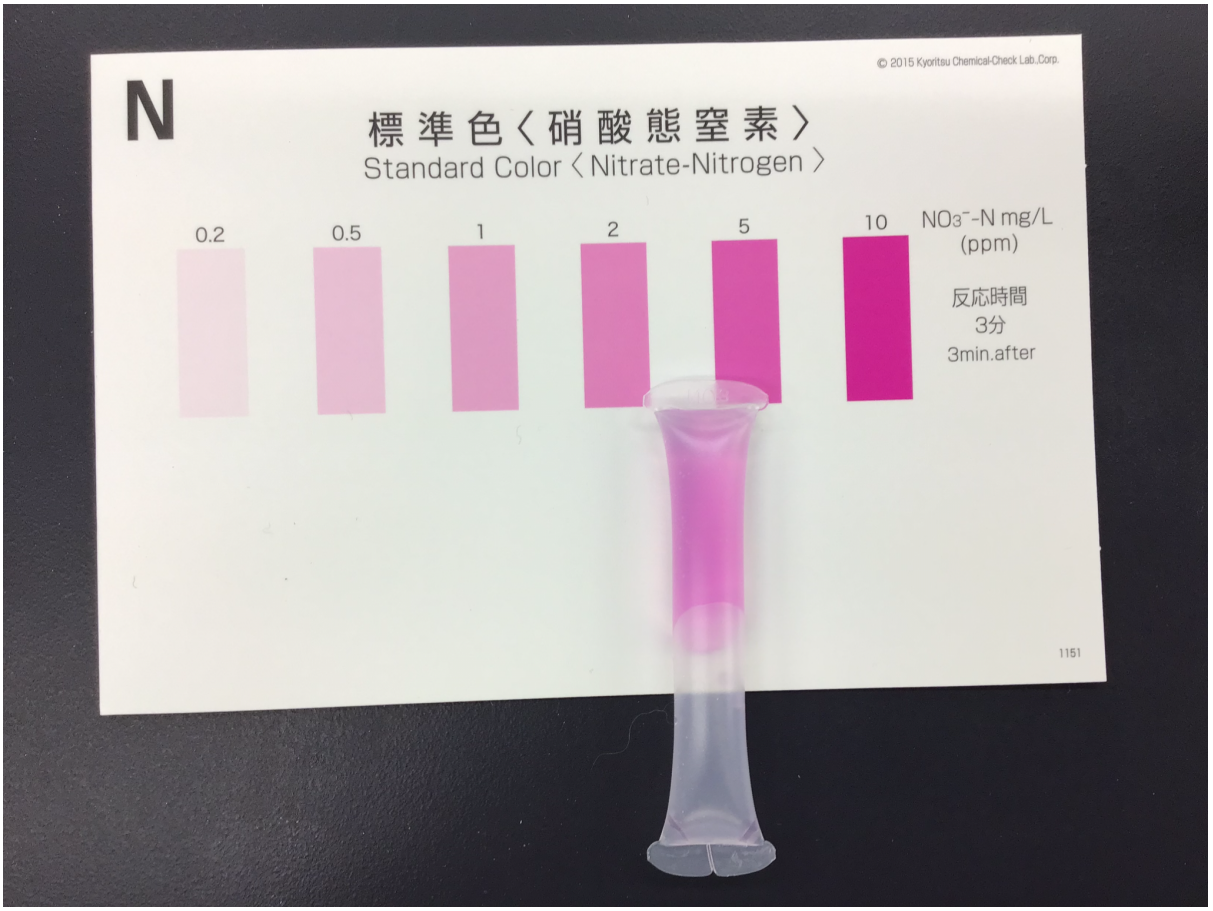
亜硝酸態窒素
（上：多摩川の水　下：水道水）

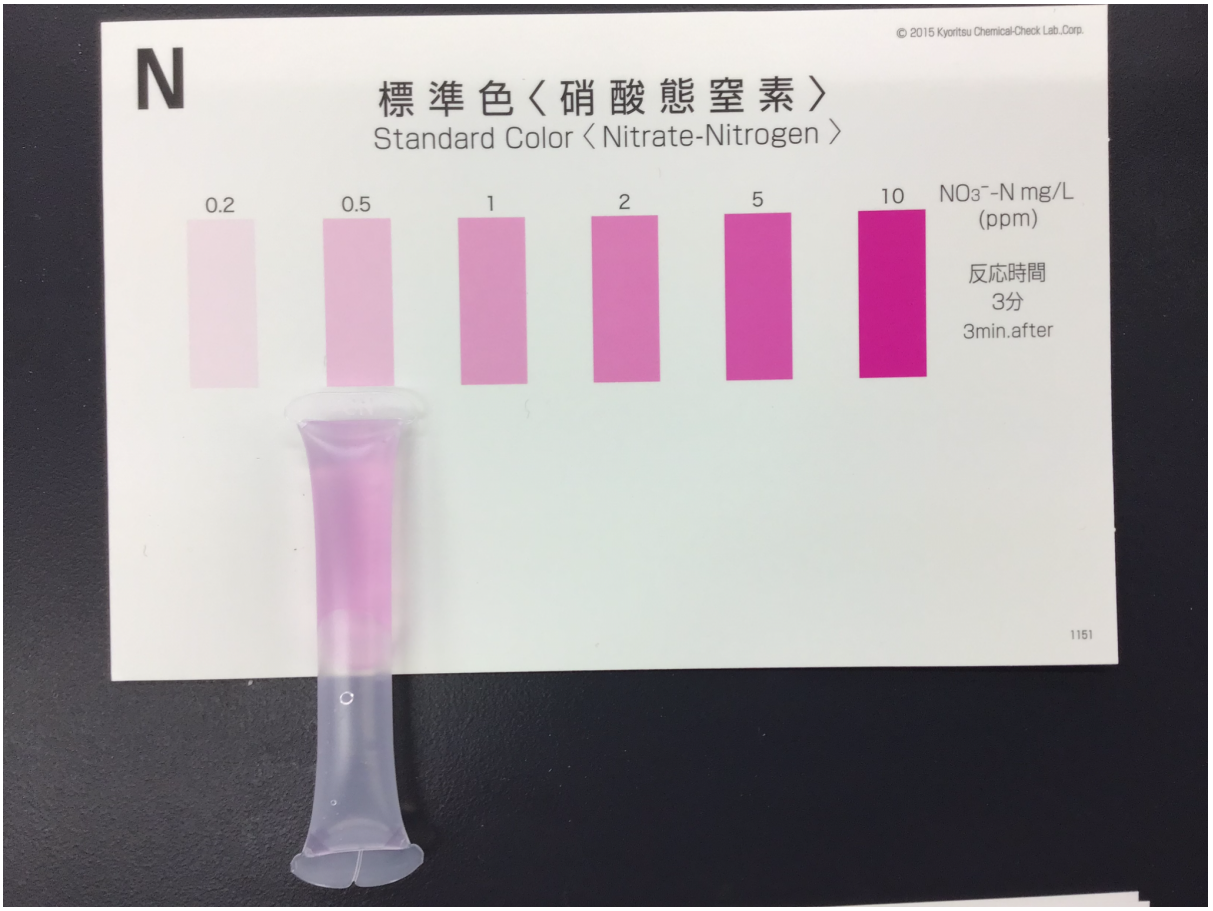

© 2016 Kyoritsu Chemical-Check Lab.,Corp.
N
標準色〈亜硝酸態窒素〉
Standard Color〈Nitrite-Nitrogen〉
反応時間 2分(min.)
Reaction time
NO2⁻-N mg/L(ppm)
0.005
0.01
0.02
0.05
0.1
0.2
0.5
9061


© 2016 Kyoritsu Chemical-Check Lab.,Corp.
N
標準色〈亜硝酸態窒素〉
Standard Color〈Nitrite-Nitrogen〉
反応時間 2分(min.)
Reaction time
NO2⁻-N mg/L(ppm)
0.005
0.01
0.02
0.05
0.1
0.2
0.5
9061

0mg/Lはキレイである。
水道水はほぼ0mg/Lだが、多摩川の水は0.1mg/Lもある。
少し汚れていることがわかる。

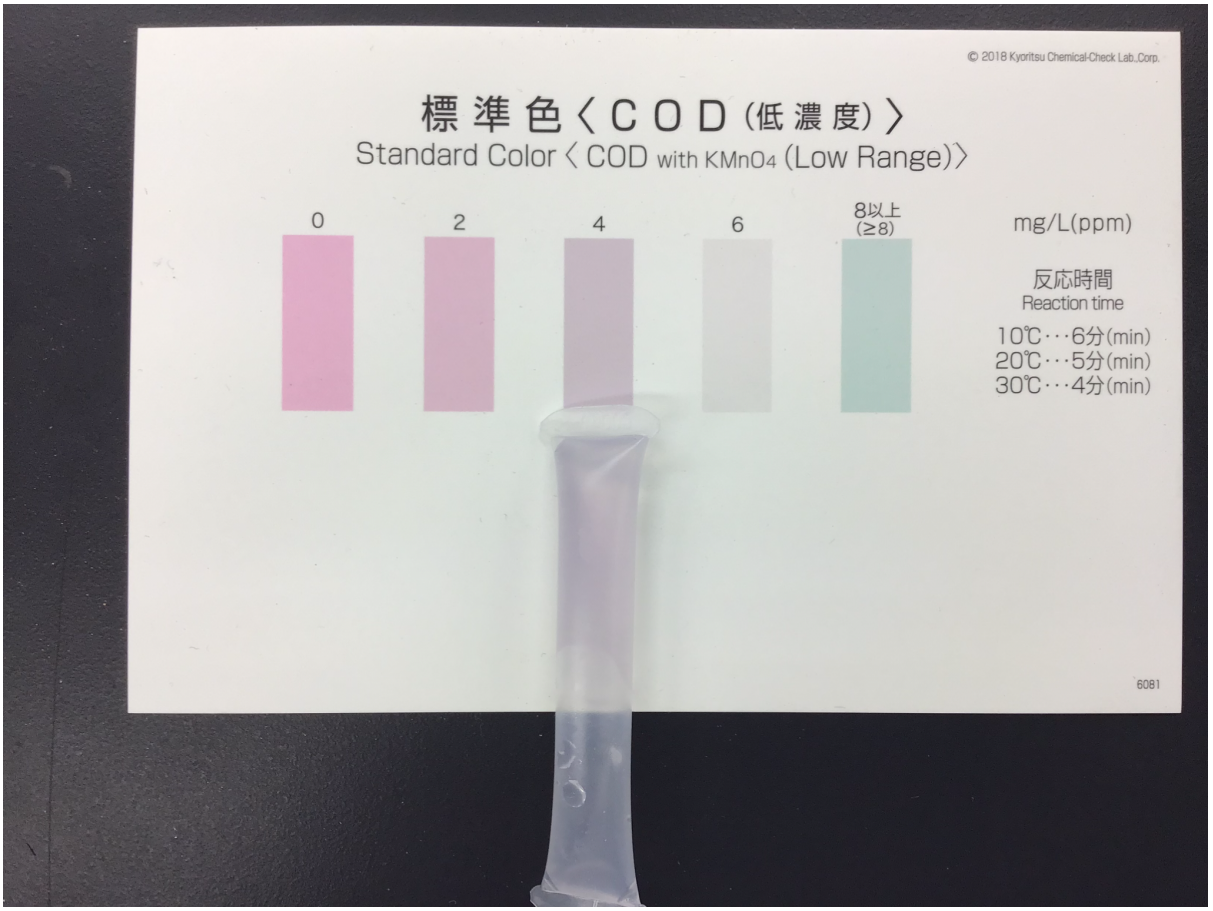
硝酸態窒素

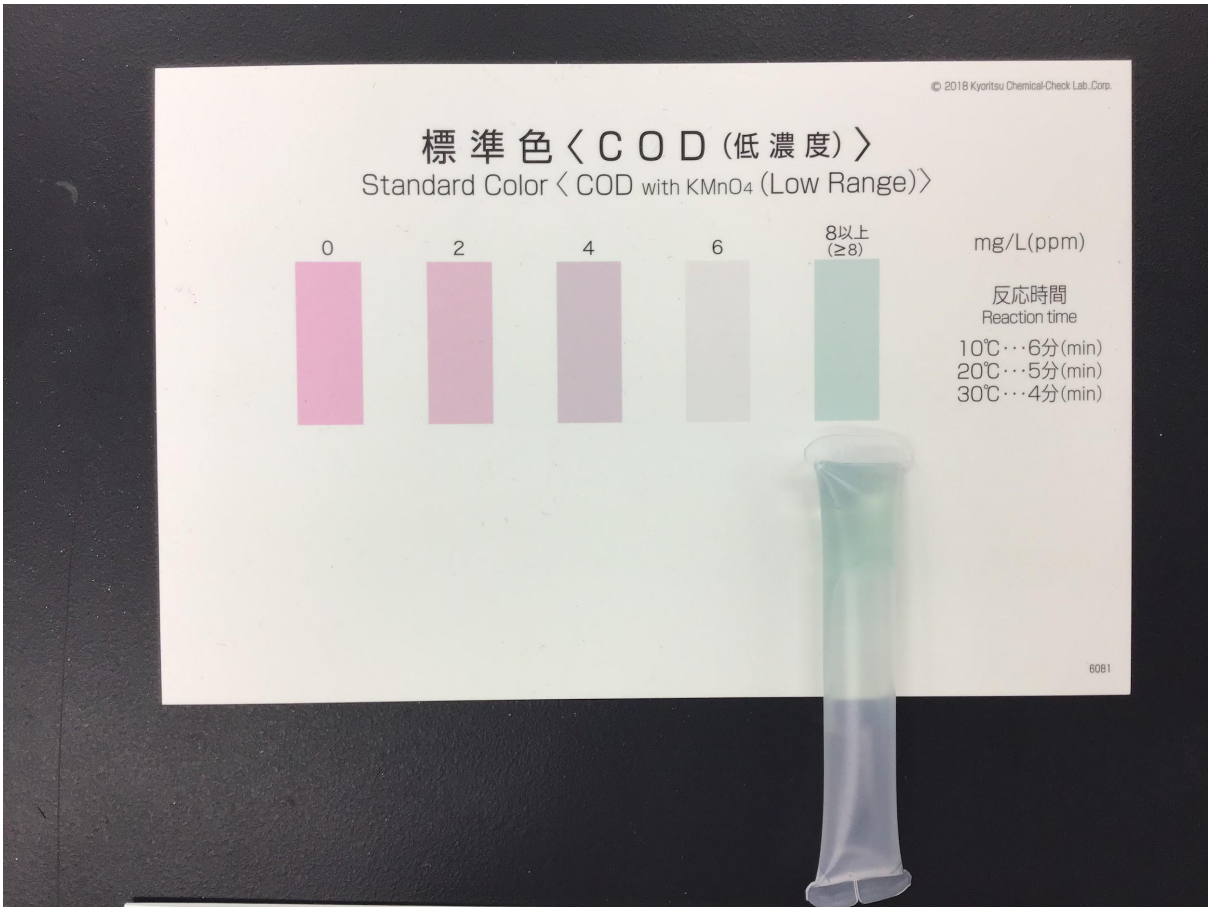

© 2015 Kyoritsu Chemical-Check Lab.,Corp.
N
標準色〈硝酸態窒素〉
Standard Color〈Nitrate-Nitrogen〉
0.2
0.5
1
2
5
10
NO3⁻-N mg/L
(ppm)
反応時間
3分
3min.after
1151


© 2015 Kyoritsu Chemical-Check Lab.,Corp.
N
標準色〈硝酸態窒素〉
Standard Color〈Nitrate-Nitrogen〉
0.2
0.5
1
2
5
10
NO3⁻-N mg/L
(ppm)
反応時間
3分
3min.after
1151

1mg/L未満は少なく、通常は1~2mg/L前後である。
水道水は0.5mg/Lだが多摩川の水は4mg/L程である。
数値が高いほど上流で汚れが流れ込んでいると考えられるので多摩川の上流の方で汚れの原因があると考えられられるが、とても広いのでどこから汚れが流れ込んでいるかなどは特定できない。

COD（化学的酸素要求量）


© 2018 Kyoritsu Chemical-Check Lab.,Corp.
標準色〈COD(低濃度)〉
Standard Color〈COD with KMnO4 (Low Range)〉
0
2
4
6
8以上
(≥8)
mg/L(ppm)
反応時間
Reaction time
10℃…6分(min)
20℃…5分(min)
30℃…4分(min)
6081

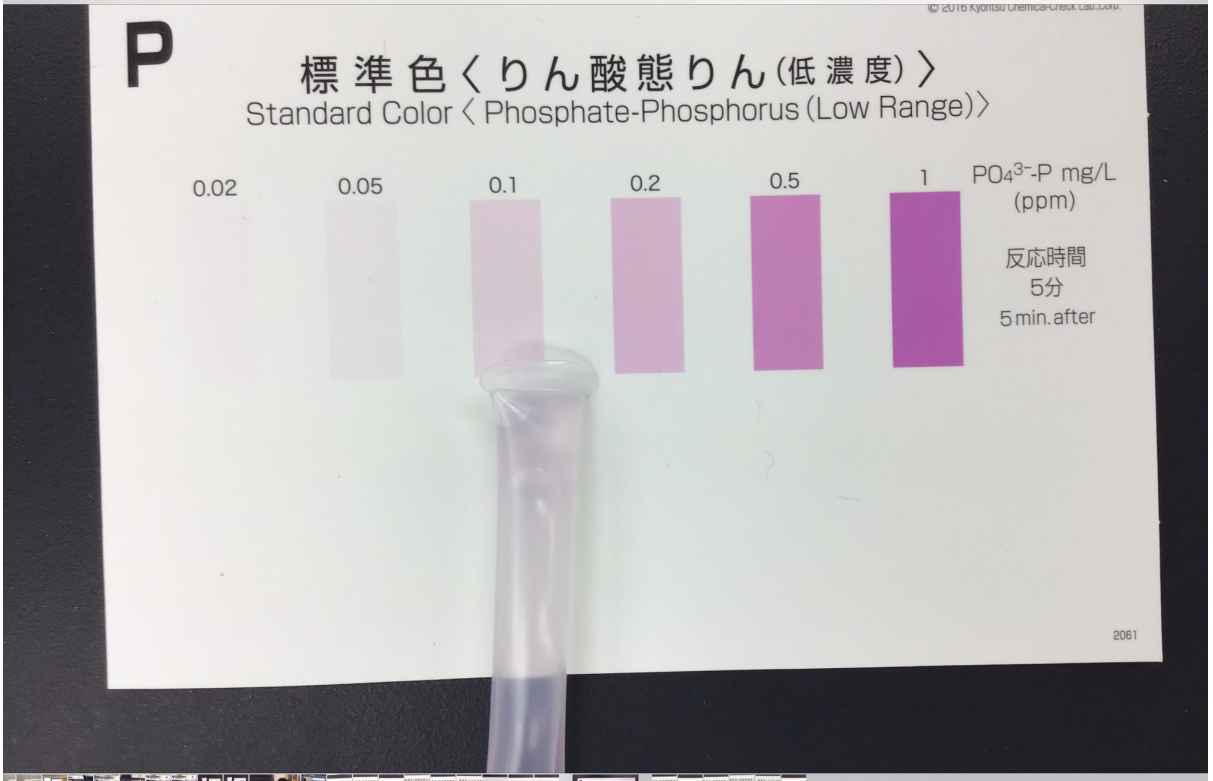

© 2018 Kyoritsu Chemical-Check Lab.,Corp.
標準色〈COD(低濃度)〉
Standard Color〈COD with KMnO4 (Low Range)〉
0
2
4
6
8以上
(≥8)
mg/L(ppm)
反応時間
Reaction time
10℃…6分(min)
20℃…5分(min)
30℃…4分(min)
6081

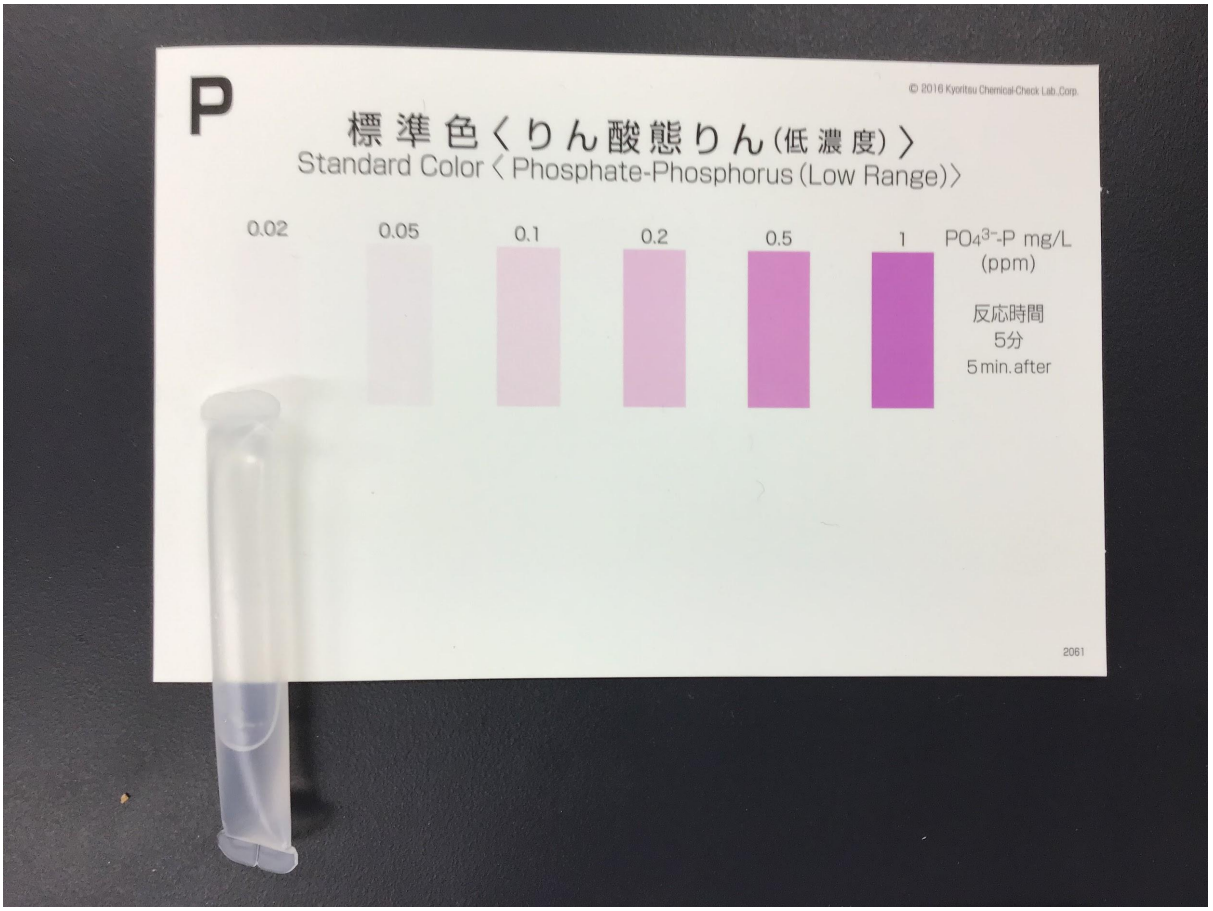
川の下流では2~10mg/Lで川としては0~5mg/Lが望ましいとされる。
水中の酸素の量を示すもので、多摩川の水は生物にとって棲みやすい環境であると言える。水道水の数値が高いのは水をキレイにする時に化学薬品を使ったり、ミネラルなどが含まれるからこのような結果になったのではないかと考察する。

リン酸態リン

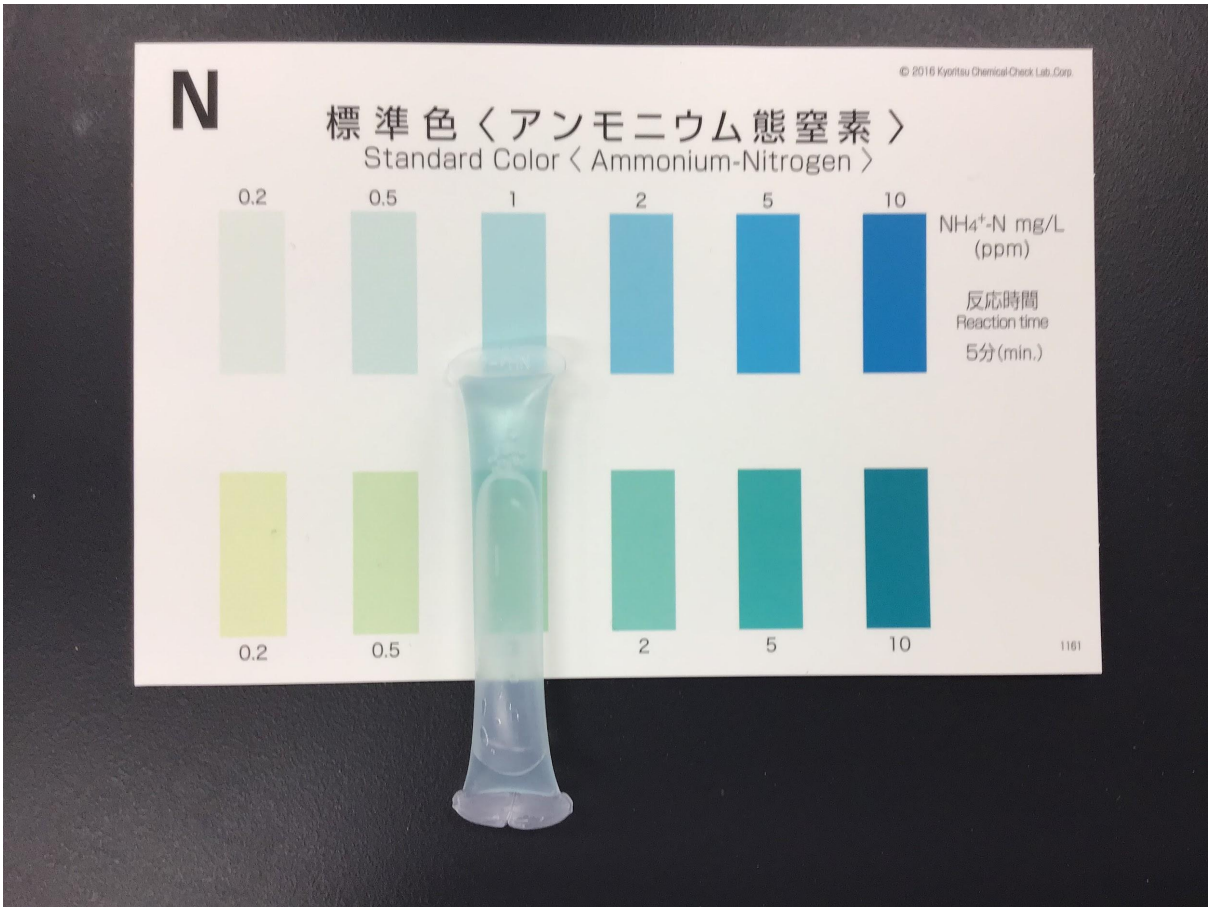
12:21 9月16日(木)

日本体育大学荏原高等学校
今日 12:17





0.05mg/L未満はキレイとされる。
水道水は0.02以下でキレイだが多摩川の水は0.1mg/L以上であり、少し多い。
リンと窒素の数値が高ければ生活排水が原因なので、多摩川に生活排水が流れ込んでいると考えられる。


N
© 2016 Kyoritsu Chemical-Check Lab.,Corp.
標準色〈アンモニウム態窒素〉
Standard Color〈Ammonium-Nitrogen〉
0.2 0.5 1 2 5 10
NH4+-N mg/L
(ppm)
反応時間
Reaction time
5分(min.)
0.2 0.5 2 5 10
1161

N
© 2016 Kyoritsu Chemical-Check Lab.,Corp.
0.2 0.5 1 5 10
NH4+-N mg/L
(ppm)
反応時間
Reaction time
5分(min.)
0.2 0.5 1 2 5 10
1161

0.2mg/L未満はキレイとされる。
この結果では水道水の数値がとても高く出ている。
科学教室なのでアンモニウム成分が紛れ込んでしまったのだと思う。

〈まとめ、考察〉
この結果からわかることとして、

- プランクトンの量が少ない。
- 多摩川は少し汚れている。
- 酸素量は丁度いい。

ということがわかった。
プランクトンが少ないということは捕食する生物も少なく生物はあまりいないと考察する。
多摩川は東京都と神奈川県の間にあり、生活排水が他に比べて流れやすくなっていることは確かである。しかしこの人数でこの数値はとても環境に配慮をされているのではないかと考えられる。現在多摩川に棲んでいる生物を殺さないためにも、今以上に生活排水を出さないようにすることが大切だ。

〈感想〉
川の水を持ってくるのが大変だった。
テレビで多摩川の魚を育てる計画などを見ていて簡単にできるだろうと思っていたが、今回水質調査などをしてプランクトンが全然いないことを知り生物があまり住めない環境なのだなと思った。生きていく中で生活排水が出てしまうのは仕方ないことだがなるべく少なくして環境に気を使っていきたい。