

令和2年度

水質調査レポート



名古屋市立東星中学校理科部

【目次】

1. 新池について 調査方法
2. データ 考察
3. 新池の自然・動物・植物
4. 新池を守るために
5. まとめ

こんにちは！

僕は新池に住む水の妖精、東星中学校理科部公認キャラクター
‘しずく隊長’です。

突然ですが皆さん、身の回りにある池や川の水を見たことがありますか？
ゴミなどが落ちていたり、水が濁っていたりしていませんか？

最近はおみのポイ捨てなどにより水質が悪化してしまいました。

そこで東星中学校理科部では、毎年水質調査（pHや透視度の測定）
を行っています。

このレポートは、理科部の集めたそれらのデータをまとめました。



東山新池について

住所:郵便番号 464-0803
愛知県名古屋市千種区田代町瓶杣 101-20

最近の主な出来事:2007年に生物調査のための水抜きが行われました。

東星中学校からの距離:距離約40m、徒歩5分

- 周囲の特徴:
- ・北東にとっても自然豊かで広い平和公園があります。
 - ・西には住宅街が広がっています。
 - ・南には東山動物園があり、植物が多いです。
 - ・護岸工事をしているところとないところがあります。
 - ・ポイ捨て(ペットボトル、スナック菓子の袋等)が非常に多いです。
 - ・近くにスポーツセンターがあり、人がよく通ります。



↑新池の航空写真

google map より

各ゾーンの特徴

ゾーン1



- 岸はコンクリートで覆われています。
- クズで覆われています。
- 入水口があります。
- ゴミが一番多いです。
- 雑草が刈り取られています。

ゾーン2



- 岸はコンクリートで覆われています。
- 雑草が多いです。
- 入水口があります。

ゾーン3



- 岸がコンクリートで覆われています。
- 周辺には木がたくさん生えています。
- 全ゾーンの中で一番自然豊かです。
- 排水口や入水口がないので水が溜まっています。

ゾーン4



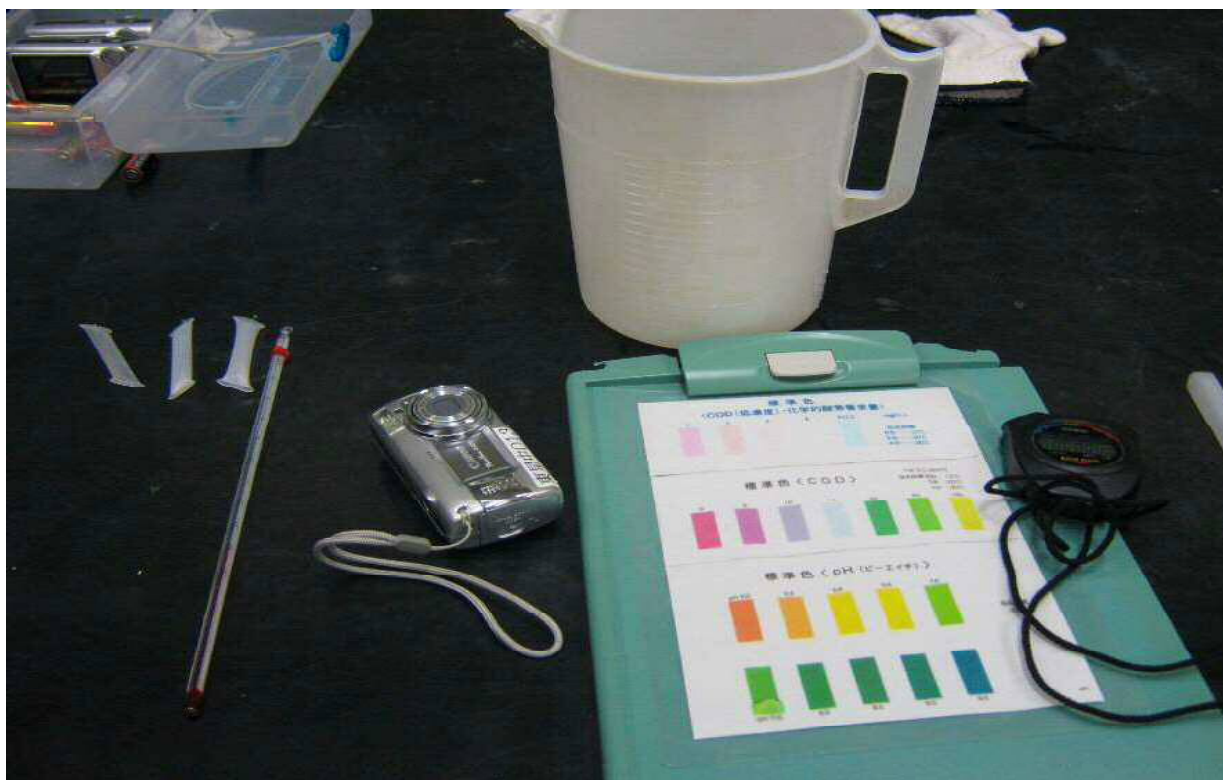
- コンクリートで覆われていますが、土がかぶさっています。
- 近くに排水口があるので流れがあります。
- 木が多いです。

計測器具

- プラスチックビーカー …… 水をくむ道具
- 筆記用具(鉛筆 消しゴム) …… 記録を書く道具
- メモ用紙 …… メモしなければいけないこと: 調査日時 調査地点 天気 前日の天気
気温 水温 pH COD 参加者名
- クリップボード
- 透視度 …… 水の透明度を測る道具
- パケットテスト3種類 …… COD(D) 化学的酸素要求量を測る。CODよりも細かい数値が測れる。

COD 化学的酸素要求量を測る。

pH pHを測る
- カメラ …… 写真を撮る道具
- SDカード …… 撮った写真を保存する
- 温度計 …… 気温と水の温度を測る道具
- タイマー …… 時間を測る道具

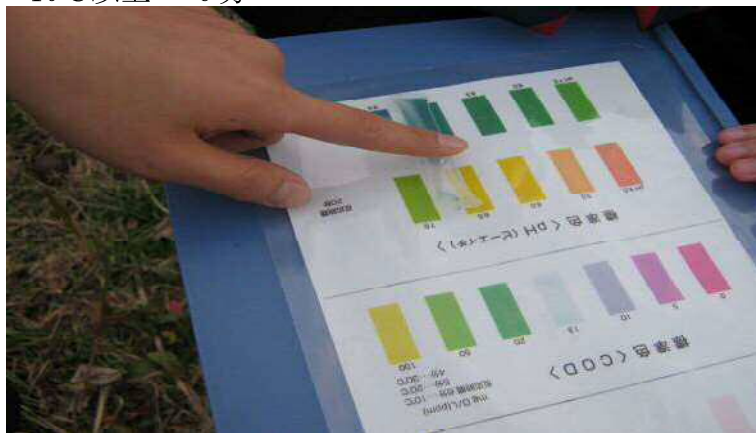


調査方法

- 1 それぞれのゾーンに班ごとに分かれ移動します。
- 2 まずはその地点で気温、今日の天気、昨日の天気を記録します。
- 3 その地点での水を汲み、水温を測って、記録します。(しっかり共洗いします。)



- 4 水のきれいさからパックテストCOD、COD(D)どちらを使うか決めます。
割ときれいだったらCOD(D)、汚かったらCODのパックテストを使います。
水温から反応時間がわかるのでタイマーをセットします。
COD(D)の場合の反応時間
30℃以上・・・4分
20℃以上・・・5分
10℃以上・・・6分



標準色と比べて、COD(化学的酸素要求量)を計り記録します。

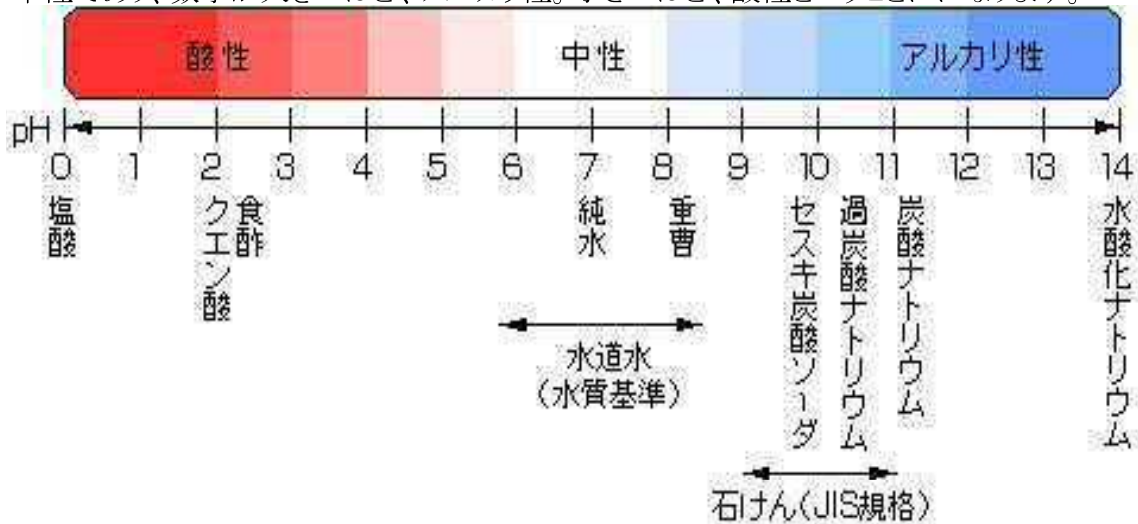
- 5 待っている間に周囲の植物や、動物の観察をします。
- 6 次にpHを測定します。
pHもパックテストで調べます。
標準色と比べpHを特定し記録します。
- 7 プラスチックの筒で透視度を計測します。(3人で測り平均を求めます。)

pH COD COD(D)とは何か

pHとは？

溶液中の水素イオンの濃度を指します。

7が中性であり、数字が大きいほど、アルカリ性。小さいほど、酸性ということになります。



<https://www.live-science.com/honkan/basic/chishiki02.html>

新池調査では、パックテストでpHを測ります。

CODとは？

科学的酸素要求量のことで、数値が大きいほど水中に生物が多いということになり、つまり、数値が大きいほど、水が汚いということになります。

新池調査のときは、パックテストで測ります。

パックテストのやり方



https://kyoritsu-lab.co.jp/products/wak_zn

COD(D)とは？

同じく科学的酸素要求量のことで、CODよりも細かい数値まで測ることができる。

水がきれいだったら、COD(D)を使うことが多い。

同じくパックテストで測る。

データ
4 地点の水質データ(2018～2020)

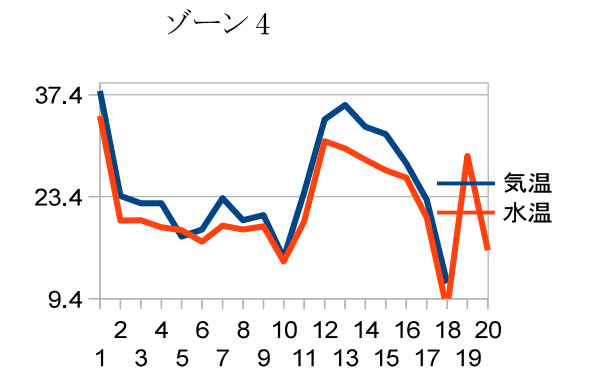
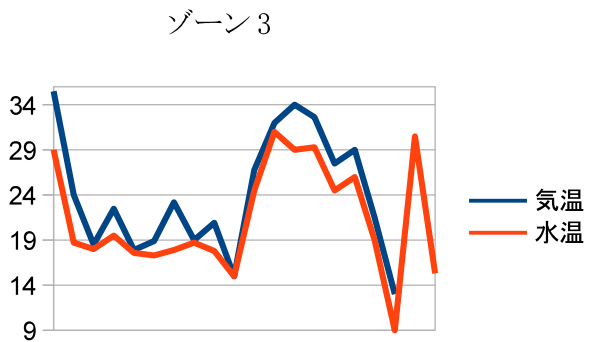
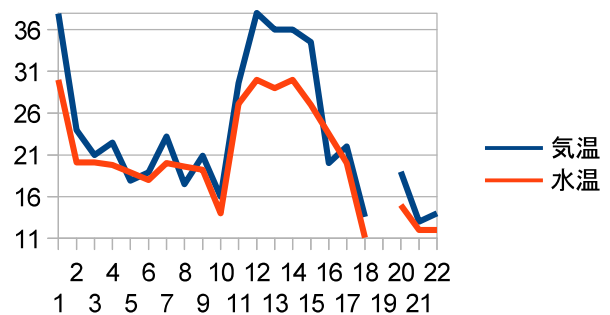
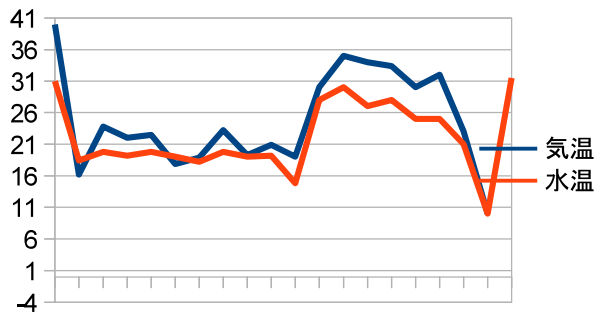
ゾーン1	COD	pH	気温	水温	透視度
2018/08/06	14.5	6.8	40.0	31.0	42.5
2018/10/17	7.0	6.8	23.8	19.8	25.5
2018/10/18	6.0	7.0	22.0	19.2	85.1
2018/10/19	0.0	6.7	22.5	19.8	42.0
2018/10/20	3.0	7.0	17.9	19.0	54.0
2018/10/23	0.0	6.6	18.9	18.2	62.0
2018/10/24	1.0	6.6	23.2	19.8	59.0
2018/10/27	4.0	7.0	19.3	19.0	33.0
2018/10/29	4.0	6.9	20.9	19.2	70.0
2019/03/18	5.0	6.8	19.0	14.8	93.0
2019/07/04	12.0	7.0	30.0	28.0	49.0
2019/07/29	10.0	7.0	35.0	30.0	69.0
2019/08/26	8.0	6.8	34.0	27.0	22.0
2019/08/29	7.0	6.9	33.4	28.0	30.0
2019/09/19	7.5	7.0	30.0	25.0	74.0
2019/09/30	15.0	6.8	32.0	25.0	45.0
2019/10/17	8.0	6.8	23.0	21.0	77.0
2019/12/09	5.0	7.0	10.0	10.0	69.0
2020/08/27	12.0	6.7		31.5	19.0
2020/11/16	12.0	6.6	19.0	15.0	68.0
2020/12/03	13.0	7.0	13.0	14.0	86.0
2020/12/10	3.0	7.0	14.0	12.0	62.0
平均値	7.14	6.85	23.85	21.2	56.19

ゾーン2	COD	pH	気温	水温	透視度
2018/08/06	8.0	7.3	37.9	30.0	25.0
2018/10/17	3.0	6.7	24.0	20.1	29.0
2018/10/18	13.0	7.0	21.0	20.1	42.5
2018/10/19	2.0	6.8	22.5	19.8	34.0
2018/10/20	2.0	7.0	17.9	18.9	35.0
2018/10/23	2.0	7.3	18.9	18.0	24.0
2018/10/24	2.0	7.1	23.2	20.0	31.0
2018/10/27	2.0	7.2	17.5	19.6	30.0
2018/10/29	2.0	6.7	20.9	19.2	55.0
2019/03/18	10.0	7.5	16.0	14.0	78.0
2019/07/04	12.0	6.8	29.6	27.1	30.0
2019/07/29	6.0	7.1	38.0	30.0	62.0
2019/08/26	10.0	6.7	36.0	29.0	51.0
2019/08/29	12.0	7.2	36.0	30.0	71.0
2019/09/19	6.0	6.7	34.5	27.0	41.0
2019/09/30	7.0	7.0	20.0	23.5	31.0
2019/10/17	10.0	6.7	22.0	20.0	48.0
2019/12/09	6.0	7.5	13.6	11.1	64.0
2020/08/27	12.0	6.7			20.5
2020/11/16	10.0	7.5	19.0	15.0	6.0
2020/12/03	13.0	7.0	13.0	12.0	52.0
2020/12/10	13.0	7.5	14.0	12.0	46.0
平均値	7.41	7.05	23.6	20.78	41.18

ゾーン3	COD	pH	気温	水温	透視度
2018/08/06	15.0	6.7	35.5	29.0	30.0
2018/10/17	8.0	6.8	24.0	18.7	14.0
2018/10/18	6.0	6.9	18.5	18.0	23.0
2018/10/19	8.0	7.2	22.5	19.5	10.0
2018/10/20	11.0	6.5	17.9	17.6	13.0
2018/10/23	6.0	6.4	18.9	17.3	12.0
2018/10/24	10.0	6.4	23.2	17.9	11.0
2018/10/27	12.0	7.2	19.0	18.7	17.5
2018/10/29	6.0	7.2	20.9	17.8	14.0
2019/03/18	8.0	6.7	15.0	15.0	60.0
2019/07/04	9.0	6.8	26.8	24.5	14.0
2019/07/29	15.0	6.7	32.0	31.0	60.0
2019/08/26	7.0	6.6	34.0	29.0	46.5
2019/08/29	8.0	7.2	32.6	29.3	54.0
2019/09/19	10.0	7.2	27.5	24.5	40.0
2019/09/30	12.0	6.8	29.0	26.0	36.0
2019/10/17	12.0	6.8	21.5	19.0	47.0
2019/12/09	5.0	7.0	13.0	9.0	43.0
2020/08/27	18.0	7.8		30.5	13.0
2020/11/16	15.0	7.0	19.0	15.3	35.0
2020/12/03	16.0	7.5	12.0	11.0	38.0
2020/12/10	10.0	7.5	13.9	9.6	30.0
平均値	10.32	6.95	22.7	20.37	30.05

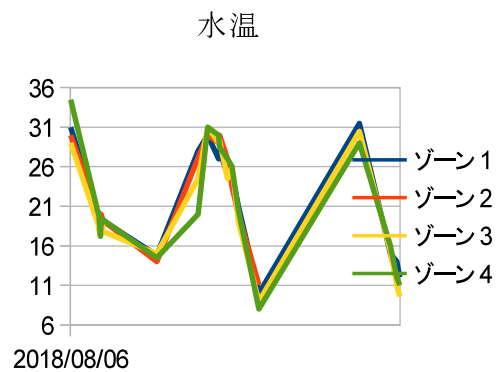
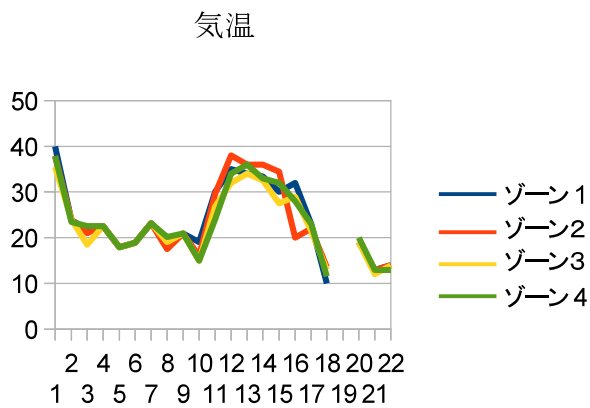
ゾーン4	COD	pH	気温	水温	透視度
2018/08/06	13.0	6.7	37.9	34.5	28.0
2018/10/17	13.0	6.7	23.5	20.1	30.5
2018/10/18	6.0	6.7	22.5	20.2	37.2
2018/10/19	7.0	6.7	22.5	19.2	32.0
2018/10/20	11.0	6.5	17.9	18.8	34.0
2018/10/23	4.0	6.5	18.9	17.2	23.0
2018/10/24	12.0	6.4	23.2	19.4	26.0
2018/10/27	10.0	6.5	20.2	18.9	27.0
2018/10/29	6.0	6.7	20.9	19.3	25.0
2019/03/18	11.5	7.0	15.0	14.5	30.0
2019/07/04	7.5	6.7	24.0	20.0	25.0
2019/07/02	7.0	6.8	34.0	31.0	92.5
2019/08/26	8.0	6.8	36.0	30.0	27.0
2019/08/29	12.0	6.8	33.0	28.5	40.0
2019/09/01	15.0	6.7	32.0	27.0	54.0
2019/09/03	15.0	6.7	28.0	26.0	50.0
2019/10/17	12.0	6.7	23.0	20.5	59.0
2019/12/09	7.0	6.7	11.5	8.0	74.0
2020/08/27	15.0	6.7		29.0	10.5
2020/11/16	16.0	7.0	20.0	16.0	25.0
2020/12/03	13.0	7.0	13.0	12.0	44.0
2020/12/10	13.0	7.0	13.0	11.0	40.0
平均値	10.64	6.73	23.33	20.96	37.9

ゾーンごとの水温と気温のグラフ



*グラフが途切れているところはデータがないところです。

各データのゾーンごとの比較



COD

pH

パッと見、夏などは草がたくさん生えていて近くにいかない限り、あまり目視することができませんでしたが、その影響で逆にポイ捨てする人が増えています。なので、草を定期的に刈ることはポイ捨てを減らすために必要だと思いました。ですが、私たちが草を刈ることは限界があり大変です。

そこで、普段の生活で私たちができる環境問題への対策をあげてみました。

- 洗剤を使いすぎない(洗剤やせっけんは生分解性が高いもの、無リン洗剤を使う)
- プラスチックの使用量を減らす(レジ袋を断り、エコバックを持参する,など)
- シャンプー、リンスを多く使わない
- 家庭ごみをそのまま川・海に捨てない

エコバックを持参し、レジ袋を断るだけでも余分なプラスチックの消費が減り、プラスチックの環境問題の対策になります。

自分自身が気を付けることはもちろん、近隣住民への呼びかけやゴミ拾いのボランティアへの積極的な参加も必要だと感じました。

ゴミ拾いの様子



まとめ

市民の方は立ち入ることができない新池を理科部として見守っていき、先輩方が行っていた新池の清掃をやったり、水質の調査を積極的に行い、より多くのデータを集めたいと思います。



○まだ新しい潰された缶



新池を少し探ただけでも写真のようにたくさんの不法投棄されたごみができました。

○池の隅に流れて放置されたプラスチックごみ



○原型を留めていない錆びた缶

新池を守るために

私たちが新池を調査していると、不法投棄されているごみが多く目立ちました。主にペットボトル、お菓子の袋、缶などが落ちていました。最近では海や川などのプラスチック汚染が世界的に問題になっていますが、新池も汚染されているといえます。

そもそもなぜプラスチックがあると環境に悪影響をおよぼすかという点、プラスチックが水の流れなどによって細かく砕かれ、マイクロプラスチック(1)というものになるからです。

海生生物がマイクロプラスチックを摂取すると、生物濃縮によって海鳥や人間など、様々な生物の健康に影響することが懸念されています。川や池でも同じことは起こりうるでしょう。

(1)マイクロプラスチック

プラスチックは自然に分解されることはなく、半永久的に残ります。その為、ポイ捨てなどで雨に流され、海に流れてしまったプラスチックは紫外線などで5 mm以下になり、その5 mm以下になったプラスチックのことをマイクロプラスチックといいます。

新池ではたくさんのプラスチックが大量に放棄され、そのプラスチックが長い年月をかけ、マイクロプラスチックとなっています。

マイクロプラスチックは魚などが食べることで食物連鎖に生物濃縮などの影響を与える環境問題であり、私たちが少しずつ改善していかなければなりません。



〈鳥類〉



○ヒドリガモ

カモ目カモ科

- ・全長は雄が 53 cm,雌が 43 cm。
- ・翼開長は 68～84 cm。
- ・植物食だが,昆虫なども捕食する。



○アオサギ

サギ科アオサギ属

- ・全長 88～99 cm。
- ・翼開長 150～170 cm。
- ・肉食性。

- ・体長 35～65 mm。
- ・緑色型と褐色型の2つのタイプがある。
- ・イネ科の草原に多く生息。



○クロゴキブリ

ゴキブリ目ゴキブリ科

- ・体長 25～30 mm
- ・衛生害虫。
- ・住宅地が近くにあるから出現したと思われる。



○ジョロウグモ

ジョロウグモ属ジョロウグモ科

- ・体長は雌で 17～30 mm,雄で 6～13 mm。
- ・夏から秋にかけて大きな網を張る。
- ・毒をもつが,人間にはほぼ無害である。

キク科コセンダングサ属

- ・高さ 50～100 cm。
- ・実は棘がありひっつき虫と呼ばれる。
- ・セイタカアワダチソウと同じようにアレロパシー作用がある。



○ノブドウ

ブドウ科ノブドウ属

- ・実は光沢のある青,紫,白色になる。
- ・食味はまずい。
- ・落葉低木



○カンサイタンポポ

キク科タンポポ属

- ・在来種
- ・18℃程度で開花。
- ・開花後, 約 10 時間で閉じる。

〈節足動物〉

※画像なし

○トノサマバッタ

バッタ目バッタ科



●セイタカアワダチソウ

キク科アキノキリンソウ属

- ・高さは1～2.5 m(新池では最大で2.5 m程度)。
- ・他の植物の成長を抑制する化学物質を出す。(アレロパシー作用)
- ・北米から侵入。



○ススキ

イネ科ススキ属

- ・高さは1～2 m程度(新池では～2 m)。
- ・日当たりのいい山野に生息。
- ・北米では侵略的外来生物。



○コセンダングサ

新池の生物(●は要注意外来生物です。)※画像は上側にあります。

〈植物〉



○スイレン(園芸種)

スイレン科スイレン属

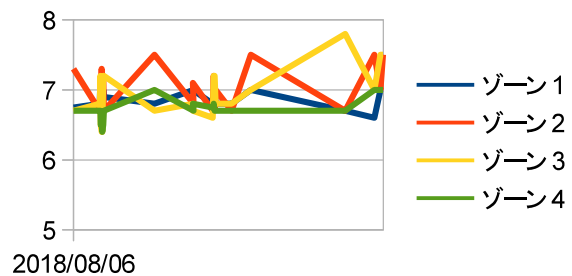
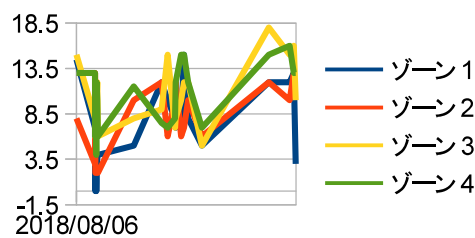
- ・新池のほとんどの水域に分布している。
- ・三センチから4センチ程度の花を咲かせる。
- ・水多年草。

※画像なし

○ヒガンバナ

ヒガンバナ科ヒガンバナ属

- ・多年草で地下の球根に強い毒がある。
- ・鮮やかな赤色の花を咲かせる。
- ・茎を切ったときに出る乳液は毒性があり、かぶれる恐れがある。



まとめ

- 水温は基本気温よりも低いが、稀に上回ることがある(主に冬)。
- pHは大半が7.0を下回っていた。
- 透視度が低いときはCODも低い。
- 水温が高いときはCODも高い。
- 気温はゾーン1,ゾーン2が最も高い。
- 透視度の値は安定せず、ほかの値や天気などのデータとの関連性も見いだせなかった。

考察

- 水は空気よりも温度が変化しづらいため、気温が下がる冬に逆転が起こったと考えられる。
- pHは中性が7.0であり、雨が降る際に空気中の二酸化炭素を含み弱酸性になるからであると考えられる。
しかし、一部において7.8などアルカリ性になっているデータがあるため、洗剤やせっけんが溶けだした、もしくは微生物が死滅した、などの可能性が考えられる。
- 透視度が低いときは底の泥などによって濁っているため、泥に含まれる微生物などによってCODが上がっていると考えられる。
- 水温が高くなることで微生物の活動が活発になると予想されるため、CODも高くなったと考えられる。
- ゾーン1とゾーン2ではコンクリートがむき出しになっているため、照り返しなどによって温度計の値が上がったと考えられる。
- サンプルを採取する際に共洗いした水を近くに捨てていたため、底の泥が舞って透視度の値に影響が出たと考えられる。

感想

透視度や気温なども含め、データ採取に詰めの甘い部分が多く見分かりました。データをより正確なものにできるよう、上記のようなことに注意を払い、透視度は測る前にコーヒーフィルターを使うなど、計測方法も改善していきたいです。