

藻類及び植物性プランクトンによる プール水の変色事例について



京都市学校薬剤師会

石原孝子

猪奥真理子 桑田尚子 松井さゆり 三上由美 安本教博

- 京都市教育委員会より

京都市教育委員会より

「学校のプール水が真っ赤に
染まっているので見もらいたい。」



観察した時のプール水









濾過すると

濾過すると

濾紙 → 赤いもろもろ状の物

濾過すると

濾紙 → 赤いもろもろ状の物

濾液 → 無色透明

濾過すると

濾紙 → 赤いもろもろ状の物



濾液 → 無色透明

濾過すると

濾紙 → 赤いもろもろ状の物



「茶色」

濾液 → 無色透明

濾過すると

濾紙 → 赤いもろもろ状の物



「茶色」→

濾液 → 無色透明

濾過すると

濾紙 → 赤いもろもろ状の物

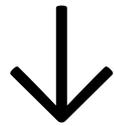


「茶色」 → 「黄色」

濾液 → 無色透明

濾過すると

濾紙 → 赤いもろもろ状の物



「茶色」→「黄色」→

濾液 → 無色透明

濾過すると

濾紙 → 赤いもろもろ状の物



「茶色」→「黄色」→「クリーム色」

濾液 → 無色透明

化學物質

化學物質

化学物質

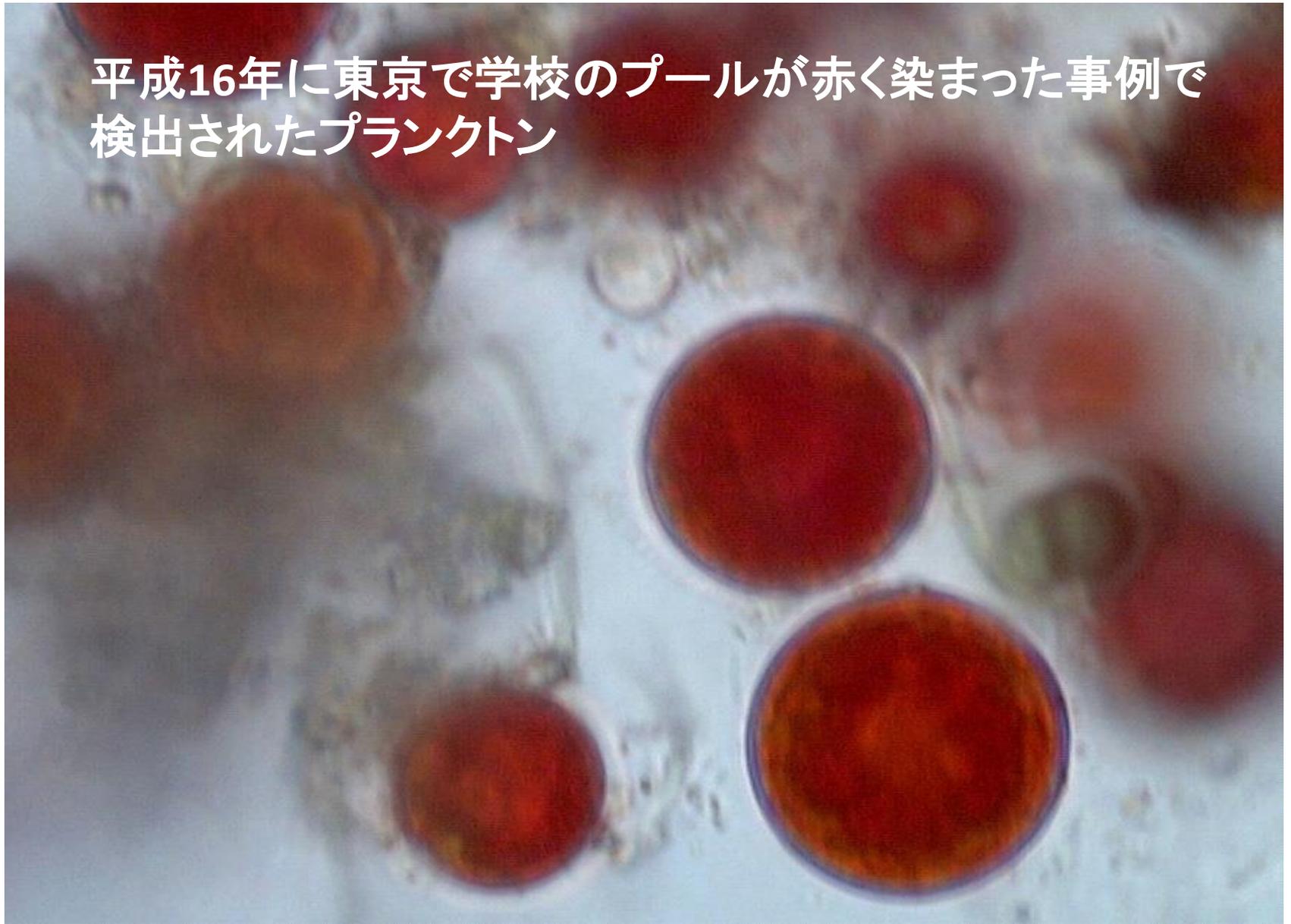
藻・赤潮・プランクトン・カビ

化学~~物質~~

藻・赤潮・プランクトン・カビ

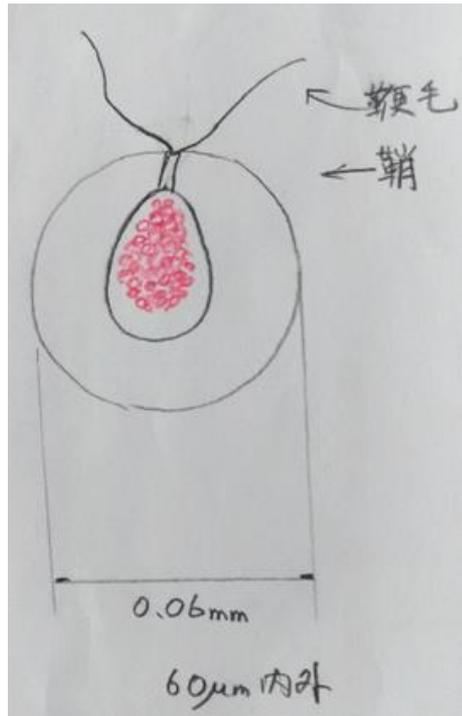
「生物」

平成16年に東京で学校のプールが赤く染まった事例で
検出されたプランクトン



東京都健康安全研究センター環境保健部水質研究科
「藻類による水及び水辺の変色事例について 保坂三継」より

赤色優占種



検鏡したさいの図

細胞は先のとがった卵形（涙滴型）

細胞の外側には厚い寒天質塊があり、2本の等長の鞭毛が見られる。

鞭毛の方向に回転しながら進む。

獲食者はミジンコ・ワムシ類

資料と同じオオヒゲマワリ目オオヒゲマワリ科の原虫と思われる。

個体によっては、細胞が緑色のものもある。

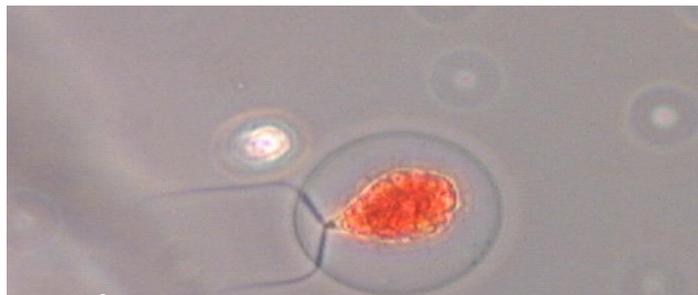
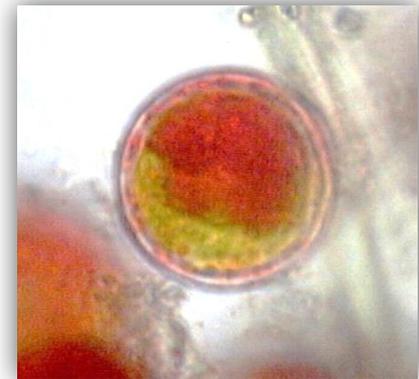
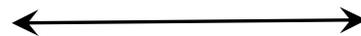


写真. *Haematococcus lacustris*

東京都健康安全研究センター保坂三継
「藻類による水及び水辺の変色事例について」より



「ヘマトコッカス ラクストリス」の報告・考察内容

プランクトンの中には、青子(アオコ・緑色に濁った色の藻)など毒素を出し魚を死滅させるものや、ウログレナ(同じ鞭毛藻で黄色・悪臭)など酸素を消費し魚を死滅さすものもあるが、この赤い鞭毛藻はタマミジンコが捕食しにわいてくるぐらいなので、酸素を作るタイプのもので、健康被害も報告されていない。

放水しても赤色を呈すること以外は環境への悪影響は考えにくい。
(放水した場合の用水路の呈色については別途検討の必要あり)

大きさは0.03～0.06mmと小さく、量が多いので、この大きさのものをキャッチするフィルターや砂はすぐ目詰まりすると予測される。

乾燥や水温の上昇、また時間の経過と共に急に死滅することもある。
塩素で死滅する。現状のまま塩素で死滅させ放置した場合、今後水温の上昇により、水が腐り悪臭を放つ可能性もある。

生徒や保護者、近隣の住民の不安を生まないように速やかに関係各位と対策の検討が必要。

- 消毒のため高濃度の塩素を直接投入
- その後、残留塩素が下がってから徐々に放水
- 水位を低く保ち、様子を見る

「ヘマトコッカス ラクストリス」 であると同定されました

オオヒゲマワリ目オオヒゲマワリ科の原虫・赤色優占種
涙滴型で赤色を呈する「プランクトン」で「遊泳細胞」
鞭毛藻類（べんもうそう）の一種
細胞は先のとがった卵型で、細胞の外側には厚い観点塊があり
2本の鞭毛が見られ、鞭毛の方向に回転しながら進む
捕食者はミジンコ・ワムシ類 タマミジンコも検体中に確認

繁殖した原因は不明です。普通は緑色を呈する鞭毛藻が多いのですが
プール水という貧栄養状態や太陽光、動物や鳥等の死骸などで水中の養分の
バランスが崩れたり、特有の元素の片寄りや水温が合致した環境下で
カロチノイド系の血のような赤色を呈して一気に繁殖することがあるようです。

プランクトンの中には、青子（アオコ・緑色に濁った色の藻）など毒素を出し
魚を死滅させるものや、ウログレナ（同じ鞭毛藻で黄色・悪臭）など酸素を消費し
魚を死滅さすものもありますが、この赤い鞭毛藻はタマミジンコが捕食しに
わいてくるぐらいですので、酸素を作るタイプのもので、健康被害も報告されて
いません。放水しても赤色を呈すること以外は環境への悪影響は考えにくいです。
（放水した場合の用水路の呈色については別途ご検討ください）

大きさは0.03～0.06 mmと小さく、量が多いですので、この大きさのものをキャッチ
するフィルターや砂はすぐ目詰まりすると予測されます。

塩素で死滅し、乾燥や水温の上昇、また時間の経過と共に急に死滅することも
あるようです。現状のまま塩素で死滅させたまま水温も上昇してゆき長時間経過
すると、水が腐り悪臭を放つ可能性もあります。
生徒や保護者、近隣の住民の不安を生まないように速やかに関係各位との対応の
ご検討をお願い致します。





結 論

結 論

- プールに発生する藻は緑色を呈することが多いが、今回の事例は赤色の色素を含有する種類(Haematococcus 属)によるものであった.

結 論

- プールに発生する藻は緑色を呈することが多いが、今回の事例は赤色の色素を含有する種類(Haematococcus 属)によるものであった。
- 普段の定期検査と異なり、特定するには専門的知識が必要であるため、迅速な試料採取を行った上で、専門家による検鏡は必須と考える。

結 論

結 論

その際の検査機関を予め探しておくべきである。

- ・化学物質を疑う時、同定してくれる業者
- ・生物を疑う時、検鏡してくれる機関

結 論

その際の検査機関を予め探しておくべきである。

- ・化学物質を疑う時、同定してくれる業者
- ・生物を疑う時、検鏡してくれる機関

過去の事例がほとんど見つからなかった

結 論

その際の検査機関を予め探しておくべきである。

- ・化学物質を疑う時、同定してくれる業者
- ・生物を疑う時、検鏡してくれる機関

過去の事例がほとんど見つからなかった



結 論

その際の検査機関を予め探しておくべきである。

- ・化学物質を疑う時、同定してくれる業者
- ・生物を疑う時、検鏡してくれる機関

過去の事例がほとんど見つからなかった



市学薬ホームページ等で事例の蓄積が必要

ご清聴ありがとうございました。