

# 「ボウフラのきれいな光ときらいなものの研究」

PL学園小学校 5年1組

井上 拓哉

(はじめに)

蚊は性別では女性より男性、年齢では成人・青年・子供・新生児の順に刺されやすく、60才以上の人は刺されにくい。チョウが黄や白の花に集まるのとは逆に黒・青・赤を好むなどいろいろ言われています。とにかく、ぼくは蚊によく刺されますが、成虫である蚊を退治してもきりがないので、幼虫であるボウフラについていろいろ調べてみます。

蚊は完全変態する昆虫で幼虫はボウフラで、さなぎはオニボウフラです。「ボウフラはびっくりさすと光源から遠ざかる習性がある」と本(\*)に書いてありましたが、それを確認し、さらにどんな色の光にも反応するか調べます。



また、ヒトスジシマカの幼虫のボウフラをいろいろと条件を変えて飼育して、ボウフラを退治して蚊をなくす方法を見つけます。

(\*) : ネコはどうしてわがままか (ボウフラのおかしな習性) 日高敏隆 新潮文庫

(予想)

ボウフラは光から逃げると思いますが。成虫の蚊は日中の日光が照りつける所にはいないので、幼虫のボウフラも明るい色は嫌いではないかと思えます。

ボウフラやハエの幼虫には、専門的に昆虫成長抑制剤と言って、昆虫を幼虫のままで成虫にさせない薬もあるようですが、何となく生態系に影響があるようでこわいので、身近にあるものでボウフラが嫌がるものをさがします。

(準備)

- ① 近所の多聞寺という寺のバケツに発生したボウフラ
- ② 自宅のまわりに空き缶と2リットルのペットボトルを切って新聞をまいたものに水を入れたものに発生したボウフラ

(自宅近くのボウフラはほとんどがヒトスジシマカでした。)

これらのボウフラをスポイドで集める。





### (実験 1)

本によると、ボウフラはおしりの所に呼吸管があり、水面に逆立ちしてぶら下がった状態で呼吸している。

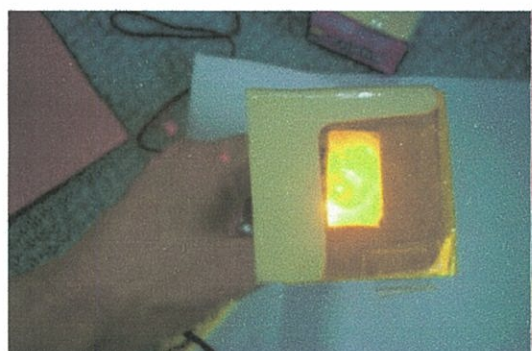
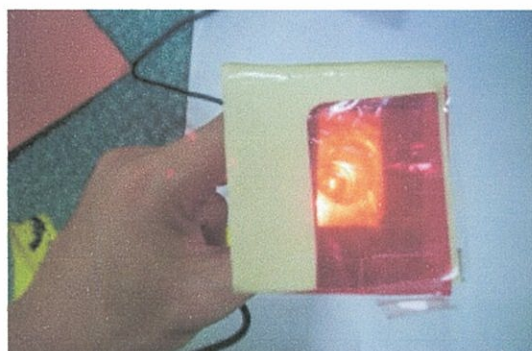
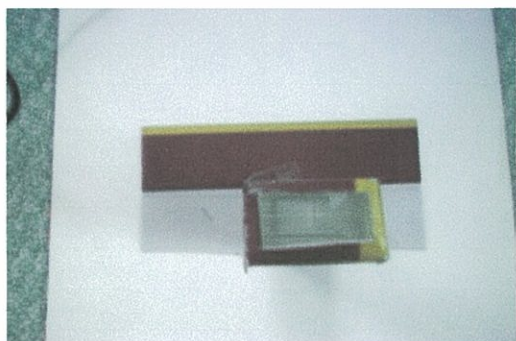


これをたたいてびっくりさせると一目散に水面を離れ水底めがけて降りて行く。(しばらくすると、息が苦しくなり、体を左右に振りながら、水面の空気を吸いに上がってくる。)

このボウフラの習性は、①正の走地性（地球の中心に向かおうとする性質）、②負の走光性（光から遠ざかろうとする性質）によるものです。この、負の走光性について調べてみます。

ボウフラを5匹ずつ容器に入れ、夜に暗い部屋で、容器の上からと底から懐中電灯の光（電球）と、赤・桃・青・黄・緑色の光（懐中電灯の光の先にフィルムをつけたもの）を照らして、どの色の光に反応するか調べる。





(1) 上か底かのどちらか一方から光を照らし、たたいてびっくりさせる。

- ①上からだけ、懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。
- ②底からだけ、懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。

(2) 上と底の両方から光を照らし、たたいてびっくりさせる。

- ①上から懐中電灯の電球、底から懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。
- ②上から赤色、底から懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。
- ③上から桃色、底から懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。

- ④上から青色、底から懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。
- ⑤上から黄色、底から懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。
- ⑥上から緑色、底から懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。

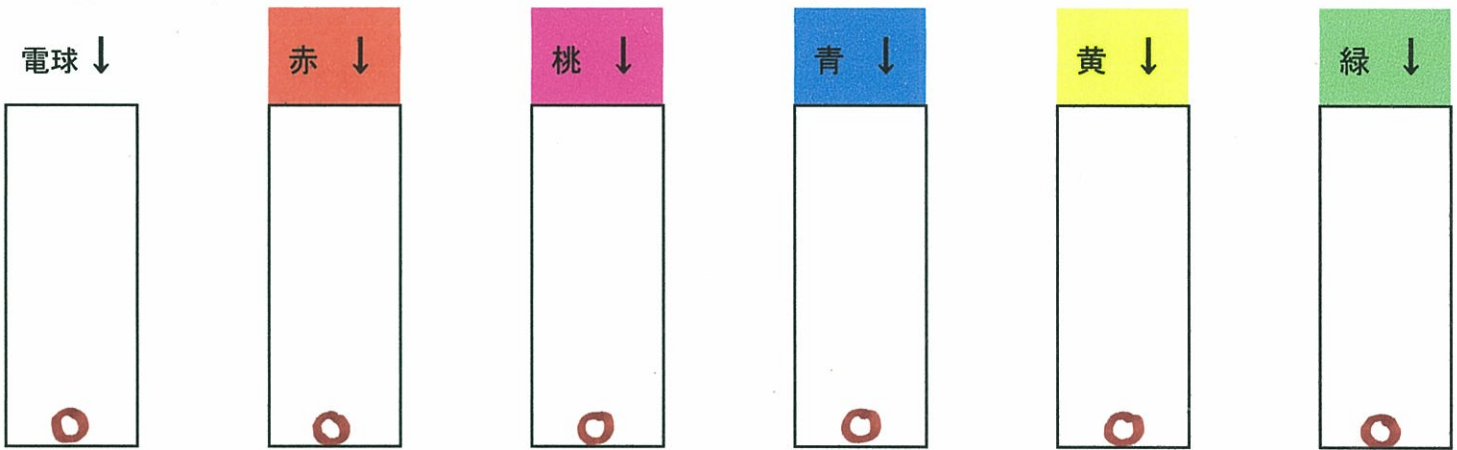
(実験 1 の結果)

ボウフラはおしりの所に呼吸管があり、水面に逆立ちしてぶら下がった状態で呼吸している。これをたたいてびっくりさせると一目散に水面を離れ水底めがけて降りて行く。

このボウフラの習性は、①正の走地性（地球の中心に向かおうとする性質）、②負の走光性（光から遠ざかろうとする性質）によるものです。

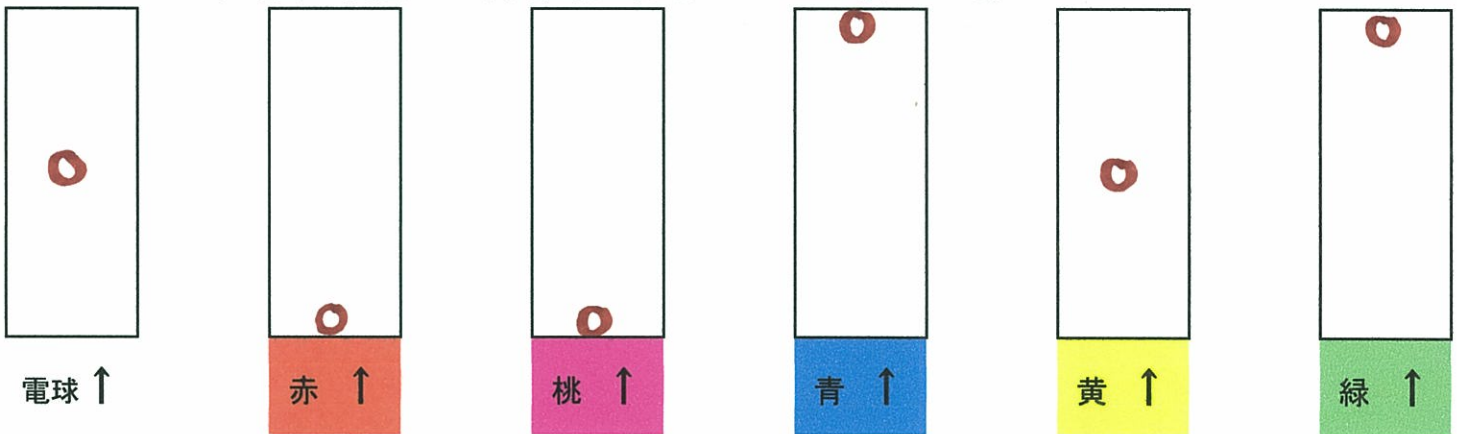
(1) 上か底かのどちらか一方から光を照らし、たたいてびっくりさせる。

①上からだけ、懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らすと懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光すべて、ボウフラは底に沈んだままだった。



●つまり、正の走地性と、上から負の走光性（すべての光で）の確認ができた。

② 底からだけ、懐中電灯の電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。青と緑色の光を照らすと上のままで、電球と黄色では中央、桃と赤色はほとんど底にいた。

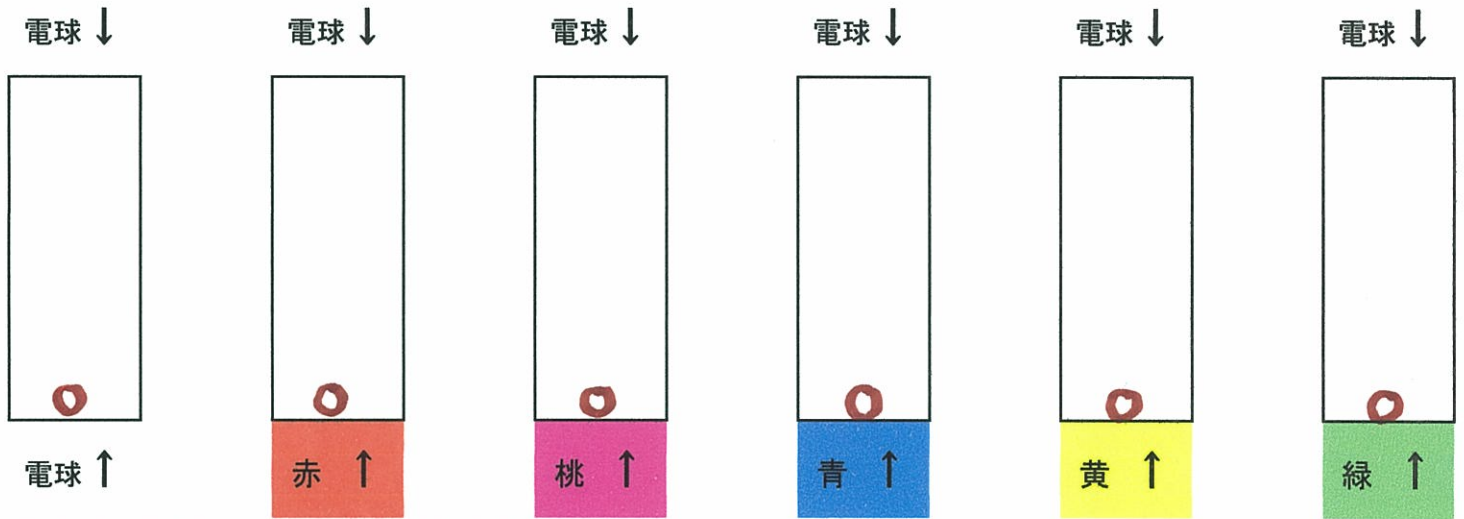


●つまり、底からのみ光を照らして上へあがるほど、負の走光性が強い。負の走光性が強いのは、青と緑色、次に電球と黄色で、桃と赤色はほとんど反応しなかった。

(2) 上と底の両方から光を照らし、たたいてびっくりさせる。

●同じ色を上と底の両方から光を照らすと、青色を除くすべての色で底に沈んだままだった。つまり、青色以外、正の走地性が確認できた。

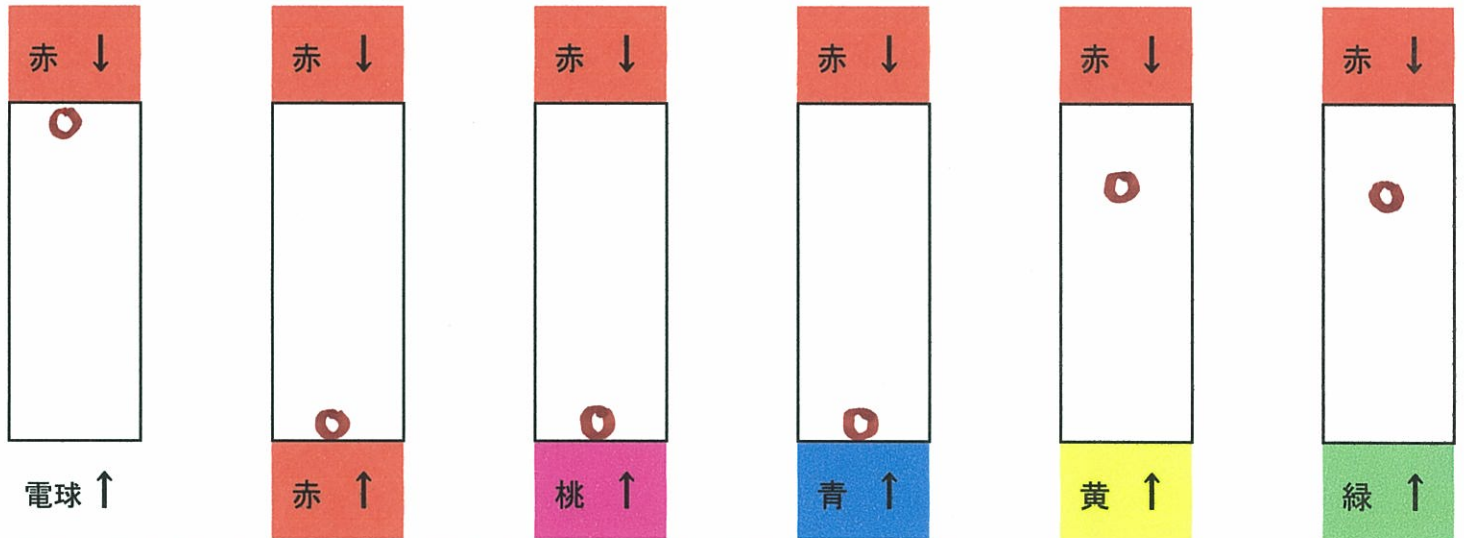
① 上から電球の光を照らし、底から電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。



●すべての色で、底に沈んだままだった。

つまり、電球が他のどの色よりも、負の走光性が強い。

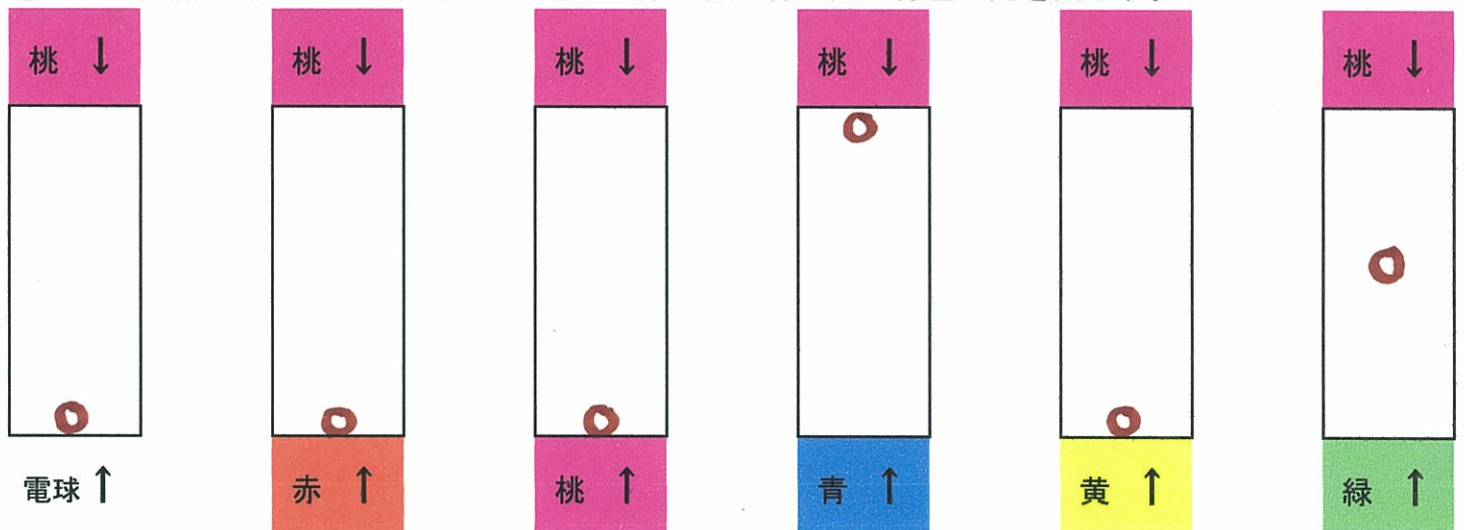
② 上から赤色の光を照らし、底から電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。



●上から赤色、底から電球を照らすと上に、黄と緑色は中央より上に上がり、赤・桃・青色では底にいた。

つまり、上からの赤色よりも負の走光性が強いのは、黄・緑色で、桃・青色はほとんど反応しなかった。

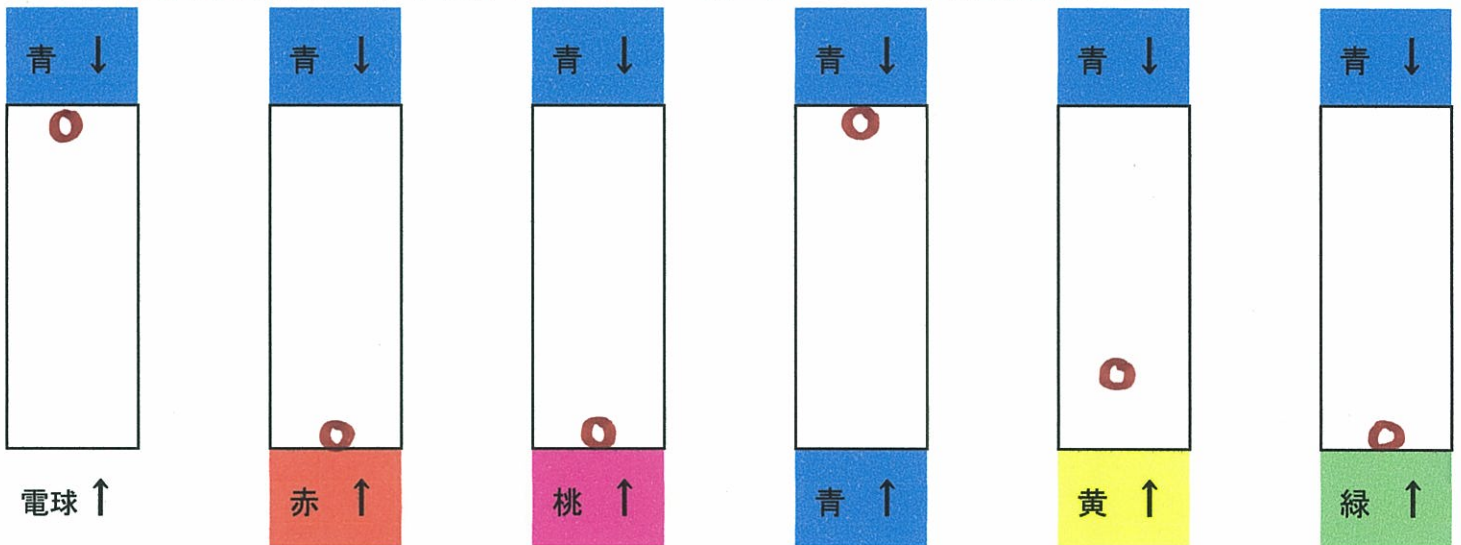
③ 上から桃色の光を照らし、底から電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。



●上から桃色、底から青色を照らすと上に、緑色は中央に上がり、電球・赤・黄色では底にいた。

つまり、上からの桃色よりも負の走光性が強いのは青色で、次に緑色で、電球・赤・黄色はほとんど反応しなかった。

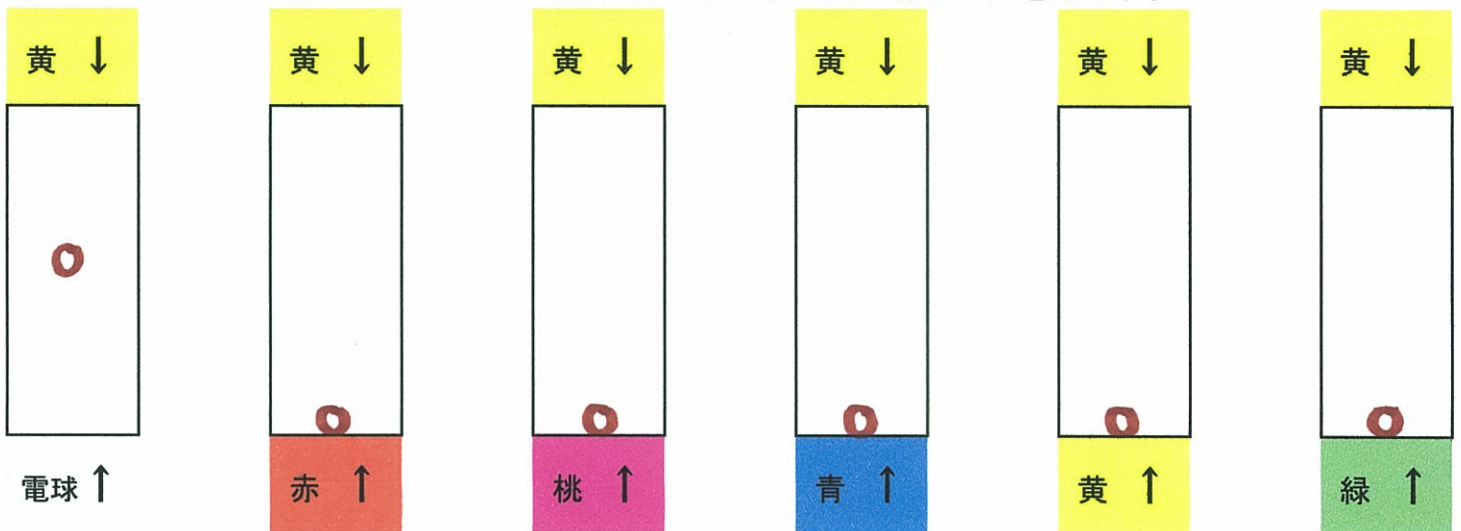
④ 上から青色の光を照らし、底から電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。



●上から青色、底から電球を照らすと上に、黄色が中央ぐらいまで上がり、赤・桃・緑色では底にいた。

つまり、上からの青色よりも負の走光性が強いのは電球で、次に黄色で、赤・桃・緑色はほとんど反応しなかった。

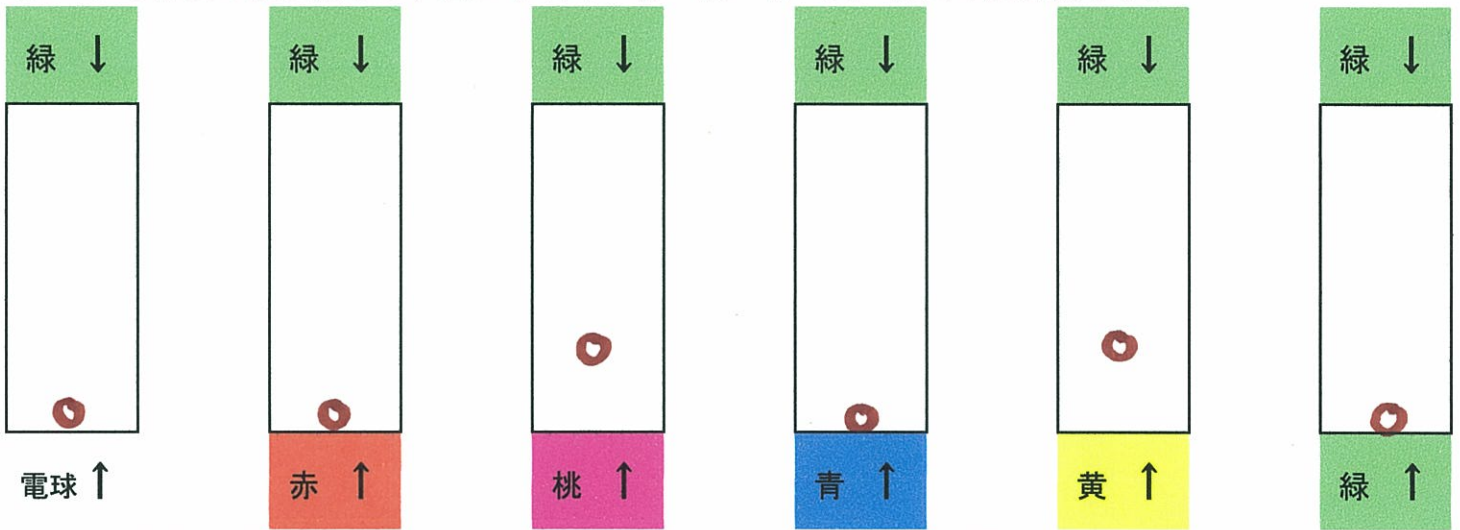
⑤ 上から黄色の光を照らし、底から電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。



●上から黄色、底から電球を照らすと中央に、他の色では底にいた。

つまり、上からの黄色よりも負の走光性が強いのは電球で、他はほとんど反応しなかった。

⑥ 上から緑色の光を照らし、底から電球・赤・桃・青・黄・緑色の光を照らす。



●上から緑色、底から桃・黄色を照らすと中央ぐらゐまで上がり、電球・赤・青色では底にいた。つまり、上からの緑色よりも負の走光性が強いのは桃・黄色で、次に電球・赤・青色はほとんど反応しなかった。

### (実験 2)

- ① プラスチックコップに井戸水100mlを入れる。
- ② スポイドでボウフラを5匹ずつ入れる。
- ③ そこに、金魚のエサ(エトラフィン)を5枚程度加える
- ④ それぞれ(イソジン5滴・塩一つかみ・砂糖一つかみ・蚊取り線香少々・タバコ2cm・ビタミンC少々・1円玉6枚・5円玉4枚・10円玉5枚・100円玉4枚・ハイター1滴・サラダ油)を加え、台所の水切りネットでふたをして飼育する。



お金は酢に1日つけて、きれいにする





(実験 2 の 結果)

	蚊になった数(割合)	ボウフラが死んだ日(数)
(1) 井戸水のみ	5匹 (100%)	なし
(2) イソジン5滴	0匹 ( 0%)	2日目 (5匹)
(3) 塩一つかみ	4匹 ( 80%)	1日目 (1匹)
(4) 砂糖一つかみ①	5匹 (100%)	なし
(5) 蚊取り線香少々	0匹 ( 0%)	1日目 (5匹)
(6) タバコ2cm	3匹 ( 60%)	2日目 (2匹)
(7) ビタミンC少々	3匹 ( 60%)	23日目 (2匹)
(8) 1円玉6枚	5匹 (100%)	なし
(9) 5円玉4枚	1匹 ( 20%)	2日目 (4匹)
(10) 10円玉5枚	0匹 ( 0%)	2日目(1匹)・9日目(1匹)・10日目(1匹)・11日目(2匹)
(11) 100円玉4枚	4匹 ( 80%)	2日目 (1匹)
(12) ハイター1滴	2匹 ( 40%)	2日目(1匹)・7日目(1匹)・8日目(1匹)・
(13) サラダ油少々	0匹 ( 0%)	2日目(2匹)・4日目(1匹)・5日目(1匹)・18日目(1匹)
(14) 砂糖一つかみ②	5匹 (100%)	なし

●100%成虫の蚊になったものは、井戸水のみ・砂糖一つかみ・1円玉6枚であった。80%は、塩一つかみ・100円玉4枚で、60%はタバコ2cm・ビタミンC少々で、40%はハイター1滴で、20%は5円玉4枚で、0%はイソジン5滴・蚊取り線香少々・10円玉5枚・サラダ油であった。

●写真のように、砂糖は100%成虫になったが、成虫4匹が水の表面に浮いて死んでいた。



そのため、もう一度、同様の実験をすると、やはり100%成虫になったが、成虫1匹が水の表



面に浮いて死んでいた。また、砂糖一つかみでつくったものに、成虫の蚊を入れて、台所の水切りネットでふたをして飼育したが成虫は死ななかった。つまり、オニボウフラが成虫の蚊になる時に砂糖水だと死ぬ割合が多くなる。砂糖でべとべとして成虫になって飛べなくなり水死するのでしょうか。

## （まとめ・反省点）

### （実験 1）

- 上からのみ光を照らすとボウフラが底に沈んだままなので、（正の走地性）＋（負の走光性）の確認ができました。
- 下からのみ光を照らしボウフラが上へ行くほど、（正の走地性）より大きい（負の走光性）が勝ちます。（青色・緑色）＞（電球・黄色）＞（桃色）＞（赤色）の順に（負の走光性）が強かった。赤色がほとんど作用しなかったのは、成虫の蚊が赤色を好むからでしょうか。また、青色・緑色はびっくりさせて、底に沈んでから、底から光を照らすと上まで遠ざかったのも、よほどきれいなのでしょう。青と緑はお化け屋敷のゆうれいのような感じの色なのでゆうれい色がこわいのでしょうか。
- 上と底から同じ色の光を照らすと、青色以外すべての色で底に沈んだままだったことから、（正の走地性）が確認できました。やはり青色には変な反応をします。
- 上と底から光を照らした結果、（電球・黄色）で（負の走光性）が強かったです。人間が見ても、これらは同じような色で明るい色です。逆に（赤色・桃色）も同じような色ですが、（負の走光性）はあまり作用しませんでした。
- 上と底から光を照らした結果があまりはっきりしませんでした。原因を考えた結果、懐中電灯や電球や電池の差により、光の強さに違いがあったことが考えられます。

### （実験 2）

- イソジンはヨウ素の消毒薬ですが、ボウフラは2日ですべて死にました。
- 10円玉は銅できています。銅できたお墓の花たては蚊の発生を防ぐということですが、本当に銅はボウフラに効果があります。
- 蚊取り線香は1日ですべて死んだ。成虫の蚊に効果があるが、幼虫のボウフラにも効果がありました。
- サラダ油で2mmほどの油の膜ができていますので呼吸できなく、ボウフラがすぐに死ぬと思った。結局すべて死んだが、呼吸管を空気中に出して呼吸していたので、最高で18日間生きていました。
- ボウフラを空気中に出すと死んでしまいますが、さかずき1ぱいの水があるだけで、ボウフラが発生すると言われていました。空き缶など水がたまるものを置かないことです。
- お墓の花たては銅製のものを使うか、光った10円玉や蚊取り線香やイソジンを入れておくと、ボウフラの発生を防げます。
- 今回の結果から、砂糖水は成虫になっても成虫が死ぬ割合が多いことが分かりました。オニボウフラが成虫になる時にべとべとして水死するのか原因はよくわかりませんが、ボウフラの駆除に使えらと思います。