

アリが驚かない光は何色？

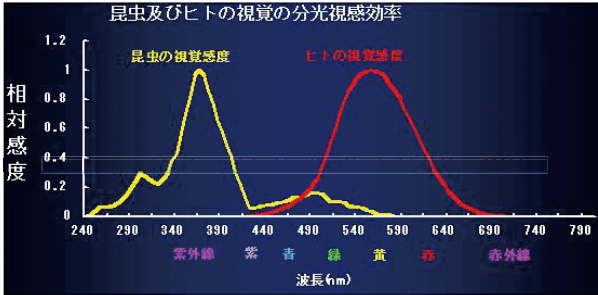
墨田区立第三吾嬬小学校 6年 竹本信

1. 研究の動機

僕はアリの飼っています。アリの観察するために光を当てるとアリが驚いてしまっても観察できないので、アリの驚かせないで観察する方法を調べようと思いました。

インターネットによると昆虫とヒトの見える光が違うことがわかりました。昆虫は赤などの波長の長い光が見えないようです。

けれど、このインターネットの記事は蛾などの飛んでいる昆虫の見える光についての記事でした。そのため、アリが驚かない光は何色が調べようと思いました。



僕のアリの巣

石膏でつくっています。この中に女王と 13匹の働きアリが住んでいます。



2. 予想

赤外線や赤色などの波長の長い光だとアリは驚かないと思いました。

理由は、インターネットで調べたとおり昆虫に見えない光はアリにも見えないと思ったからです。

3. 研究の方法

アリの巣を暗い部屋に置き、赤、黄、緑、青色のライトを当ててみてアリが驚くかどうかを観察します。真っ暗なのでアリにも見えないはずの赤外線カメラで観察しました。

研究の手順

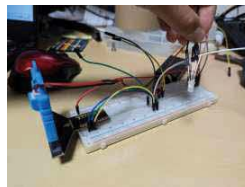
1. アリを暗闇で観察する装置の作成

- 赤外線カメラを使って暗闇で観察する装置を作りました。
- 赤外線LEDと抵抗と針金をはんだでくっつけて赤外線ライトを作りました。
- 「raspidvid -t 30000 ...」というコマンドを打って撮影します。



2. アリにそれぞれの光を当てる装置作り

- 赤、黄、緑、青色のLEDとの抵抗をつないで色々な色の中の色を出せる装置を作りました。
- 青色のLEDは無かったので3色LED(青、緑、赤をだせるLED)の青だけ使って青色の光を作りました。
- 実験の2回目から3色LEDを使ってすべての色を作りました。



3. アリにそれぞれの光を当てて反応をみる実験

1. 赤外線カメラで撮影しながら1色ずつLEDで光を当てる
2. 動いたアリの数をメモする
3. 動いたアリの数を表にまとめる
4. 1~3をもう一回やる

研究に使ったもの

- 赤外線カメラを使った観察装置
 - 赤外線カメラ
 - 赤外線LED
 - 針金
 - 抵抗
- アリに光を当てる装置
 - 赤色LED
 - 黄色LED
 - 緑色LED
 - 青色LED(3色LED)
 - ジャンパー線
 - 抵抗
- その他、装置を作るために使った機材
 - はんだごて
 - はんだ
 - はんだごて台

研究の結果

あてた光	何回目の実験か	出たアリの数	動いたアリの数	アリの驚き度合い
赤外線	1回目(弱い光)	0	0	まったく驚かなかった
	2回目	0	0	1匹はたぶん餌場から帰ってきただけで光には驚いていない。もう1匹はもぞもぞしただけでほとんど動いていない。
赤	1回目	0	5	2~4匹は光に驚いたように見える。 1匹は餌場から帰ってきただけ。
	2回目	0	4	3匹ぐらいが光に驚いたように見える。1匹は用事があって部屋からでていったように見えた。
黄	1回目(弱い光)	0	2	光は弱かったが、光を当てた瞬間に2匹が驚いたように見えた。
	2回目	0	9	強い光を女王が驚いて部屋からでようとした。他のアリも光に驚いたように見える。
緑	1回目(弱い光)	1	1	光が弱すぎて気がついていない可能性がある。1匹動いたがこれは餌場に用事があっただけと思われる。
	2回目	1	6	光が強すぎてうまく観察できなかったが、半数はまったく驚いていない。2~3匹は驚いたが黄色の2回目ほどではなかった。
青	1回目	1	11	ほとんど全員が動いたが大きな動きをしているわけではなかった。最初に光に驚いたアリが動いてぶつかったせいで他のアリが動いただけに見える。
	2回目	1	4	1匹は光に反応したが、他はほとんど驚かなかった。

1回目の様子(<https://youtu.be/69ZsWNQyoQo>)



2回目の様子(<https://youtu.be/npzltDFS1PA>)



考察

予想では、青が一番驚いて、黄色はあまり驚かなくて、赤は見えないから驚かないと思っていた。けれど、結果は赤も少し驚いて、黄色はとても驚いた。それに、青はあまり驚かなかった。このことから、赤、黄色、緑、青はすべて驚くが、黄色が最も驚くと考えられる。

この実験では赤外線は驚かないことが分かった。

研究のまとめ

今回学んだこと

今回の実験を通して、赤外線は見えないことが分かったので次回からは赤外線をつかって観察しようと思います。

反省点

2回目の黄色い光は緑と赤を混ぜて作った黄色く見える光なので次回からは黄色の光で行おうと思います。

1回目と2回目では光の強さが違ったから次回からは同じ強さにしようと思います。

参考文献

- 兵庫県立農林水産技術総合センター https://hyogo-nourinsuisangc.jp/archive/17-zakkan/article/zakkan_2203.html