



コオロギの光と音の刺激に対する行動の変化 ～コオロギの習性を利用した効率的な飼育方法の開発～

石川県立金沢泉丘高等学校

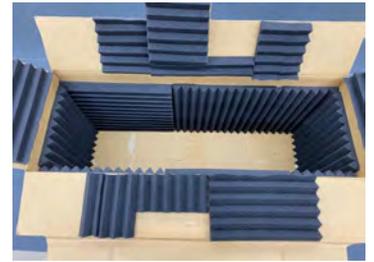
研究の方向性



先行研究からわかったこと

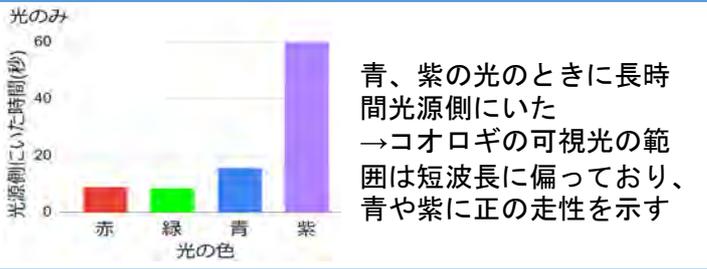
- ①屋外でコオロギが何色の光に誘引されるか調べたところ、青色LEDと白色白熱球に多く集まった。
- ②空気流の刺激には逃避行動を示し、これに15kHzの音の刺激を組み合わせると、逃避行動が変化した。

実験方法

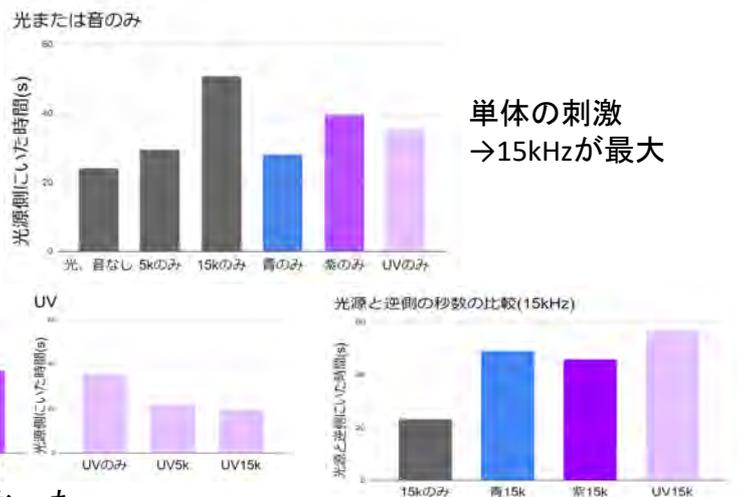


个段ボールと吸音材を使い、簡易的な暗室を用意した

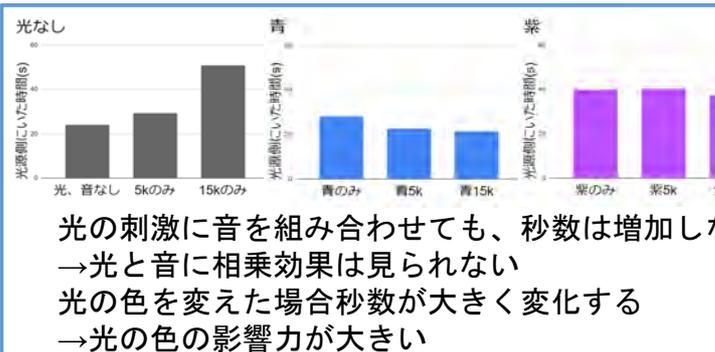
実験結果1



実験結果2



15kHzに色を組み合わせると音の効果が弱まる



実験2の考察

- ・実験回数を増やし精度を高めると、光と音の相乗効果は確認されなかった
- ・15kHzのみの刺激が最もコオロギを強く惹きつけた
- ・光の色と音では光の占める影響が大きい

今後の展望

- ・実験個体数の増加
- ・二次元平面、三次元空間での実験
- ・秒数以外の評価方法
→大量のコオロギを一度に入れて、誘引された数を調べる等

参考文献

[1] Matasaburo Fukutomi; Hiroto Ogawa. Crickets alter wind-elicited escape strategies depending on acoustic context Scientific Reports, 2017, vol.7, no.15158
 [2] Chukwu Alexander Timothy; Emmanuel Okrikata. Phototactic Response of Two Spotted Cricket (Gryllus bimaculatus De Geer) to Electric Bulb Light Colours and Types International Journal of Sustainable Agricultural Research, 2020, vol.7, no.2, p.66-72

石川県立金沢泉丘高等学校 6

コオロギの光と音の複合刺激に対する行動の変化

抄録

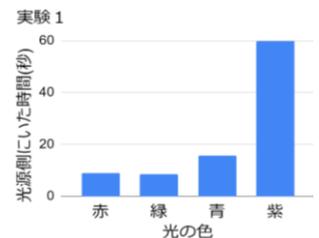
現在、昆虫食が注目されているが、効率的な食用昆虫の養殖は発展段階である。そこで、光や音の刺激を組み合わせて与えたときのコオロギの誘引や逃避に関する習性を研究したところ光のみの場合より誘引されることが確認され、それを養殖に活用できると考えた。

1. 研究の背景と目的

コオロギの飼育に応用できる習性を知るために、コオロギに光と音の刺激を与えそれらに対する挙動を明らかにし、その習性を利用して効率よくコオロギを生産することに役立てる。

2. 方法

1. 厚紙製の通路内にコオロギを1匹入れ片側からLED(赤、青、緑、紫)で照らし2分間計測し、光源からの距離で分けた各エリアにいた時間を比較する。
2. 青と紫の光に5kHz(光源側から)、15kHz(光源と逆側から)の音刺激を加え2分間計測し、各エリアにいた時間を調べる。

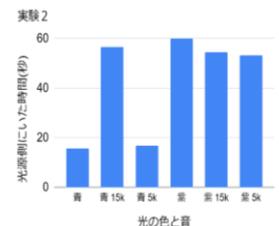


3. 結果

1. 波長(青)、波長(紫)の光源側に長時間いた。
2. 波長(青)の光では15kHzの音を聞かせた際、1の結果と比べ光側にいる時間が大幅に増えた。しかし、そのほかの条件では1の結果と比べあまり変化が見られなかった。

4. 考察

実験1の結果と先行研究からコオロギには青と紫の光の波長に対して正の走性があると考えられる。また、実験2の結果から音と光を適切に組み合わせることでより強い正の走性が確認された。



5. 結論

音と光の刺激を適切に組み合わせることで、強い正の走性を見ることが出来る。

6. 参考文献

[1] Matasaburo Fukutomi;Hiroto Ogawa. Crickets alter wind-elicited escape strategies depending on acoustic context Scientific Reports, 2017, vol. 7, no. 15158

[2] Chukwu Alexander Timothy;Emmanuel Okrikata. Phototactic Response of Two Spotted Cricket (Gryllus bimaculatus De Geer) to Electric Bulb Light Colours and Types International Journal of Sustainable Agricultural Research, 2020, vol. 7, no. 2, p. 66-72

7. キーワード

コオロギ 走性 光 15kHz 5kHz