

蚊に刺されないための方法 トンボのおもちゃの活用

桜台中学校 2年 内立輪 理久

1. 昨年度の研究（背景／テーマ）

昨年、妹が虫刺されによって通院したことから、人を刺す虫とその予防について興味を持ち、刺される機会の多い「蚊」を対象とした研究テーマにした。蚊に刺されないための手段として、蚊が苦手とする「匂い」「トンボ（蚊の天敵）」を使って実験を行った。

蚊の苦手な匂いのスプレーをつくり、スプレーの有無で比較することで、効果があることを実証した。・また、蚊の天敵（トンボ）については、本物のトンボだけでなく、偽物（トンボのおもちゃ）に対しても蚊が距離を置いたため、一定の効果があると判断した。蚊にさされないために、トンボのおもちゃをどのように活用できるかを今後の課題にした。

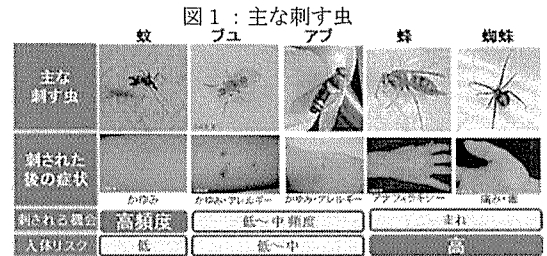
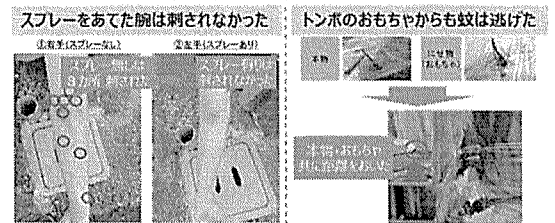


図2：蚊の苦手なものをういた実験



2. 今年度の研究（トンボのおもちゃの活用）

トンボのおもちゃは、蚊の視覚に対する予防策であるため、どこに取り付けるのが効果的かを調査する。頭／腕／胸 の3カ所にトンボのおもちゃをつけて、それぞれ実験。晴天の夕方に、トンボのおもちゃを付けて草むしりを10分間実施して、虫刺されの数を確認する実験を行った。

結果、頭／胸／腕 どのケースにおいても、蚊に全く刺されなかった。今年の夏はこの畑に蚊がいないのではないかと、という新たな疑問が生まれたため、昨年と同じ腕を用いた実験を行うこととした。

図3：トンボのおもちゃを付けた草むしりの実験



トンボのおもちゃ取り付け箇所	蚊に刺された数
頭	0
胸	0
腕	0

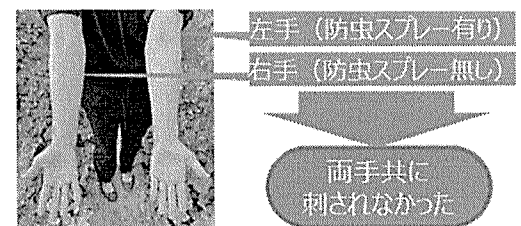
表1：トンボのおもちゃを用いた実験結果

3. 新たな疑問に対する検証

昨年とほぼ同じ状況下で、同じ実験をすることで蚊がいるかを確認することにした。昨年8カ所も刺されたのに対して、今年は全くさされなかった。つまり、トンボのおもちゃを使った効果確認が難しくなった。

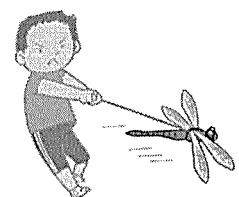
そこで、今年の夏はトンボのおもちゃの虫除け効果の検証が難しいため、研究内容を変更し、今後蚊が増える時期に備えてトンボのおもちゃのアップデートを検討することにした。

図4：スプレー有無による虫刺され実験



4. トンボのおもちゃ アップデート

トンボのおもちゃを体のまわりで動かして、防虫効果を大きくする方法を考えることにした。但し、右図のように手を使うと、他のことができなくなるため、手を使わずにトンボのおもちゃをまわすために、モーターを使った仕組みで工作することを思いついた。



●動くトンボのおもちゃ 工作手順

- ①モーター単体で用いても電源 ON/OFF の切替えやトンボとの紐付けが難しい。

⇒妹が使っていた **100 円ショップの列車模型** の車輪を見て、流用を考えた。

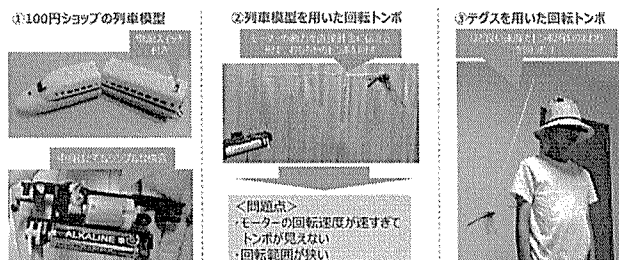
- ②車軸を長い針金に置き換え、ギアの歯車を補強して、回転するトンボが完成。

⇒回転速度が速すぎてトンボが見えず、回転範囲が狭すぎる状況。

- ③**ゴム製のテグスを使う**ことで回転範囲を広げ、**抵抗を加える**ことで速度を落とした。

⇒装置を帽子につけることで、体の周りを 1 秒で一回転する適度な速度に！

図 6：動くトンボのおもちゃ 工作



●動くトンボのおもちゃによる実験

回転するトンボのおもちゃを付けた帽子を蚊に刺されなかったが、前述のとおり蚊が確認できなかったため、秋以降の気温が下がった時期に改めて実験することで効果を確認したいと思った。

図 7：動くトンボのおもちゃを用いた実験



トンボのおもちゃ 取り付け箇所	蚊に刺された 回数
頭	0
胸	0
腕	0
トンボ帽子を利用	0

今年の夏は蚊が確認できない状況だったため、秋以降の実験を検討する

5. 考察

<わかったこと>

- ・生き物での研究は気温など自然環境要因に影響を受けるため、評価が難しい場合がある。
- ・特に、今年の夏は昨年と比べ蚊が少ない状況だったので、正しい実験結果には至らなかった。

6. 今後の課題

- ・完成したとんぼ帽子を使った、蚊の虫刺され予防効果の実験（秋以降に検討）
- ・蚊に刺されない夏になった原因の調査

<参考文献>

- ・アース製薬 虫刺されチェック
<https://www.earth.jp/gaichu/mushisasare-check/>
- ・花王 蚊の宿主探索メカニズム
<https://www.kao.com/jp/corporate/research-development/innovation/dengue/mosquito/host-seeking/>
- ・朝日新聞 記事「痛くないのは蚊の唾液効果」
<https://www.asahi.com/articles/ASP6P7XF8P6HPISC00R.html>
- ・トンボ入門 新井 裕 （どうぶつ社） P72-73、P112
- ・楽しく学べる理科の実験・工作 川村康文・東京理科大学（川村研究室） P22-25
- ・おもしろサイエンス 蚊の科学 荒木 修 著（日刊工業新聞社）
P4、P25-26、P30-31、P35、P37、P39、P76、P85-86、P100-101
- ・きっと誰かに教えたい蚊学入門 一盛 和世 編著（緑書房） P51-56、P193-204
- ・蚊の不思議 宮城 一郎 編著（東海大学出版会） P196-198