

ゴキブリ徹底解剖！

静岡大学教育学部附属浜松中学校

2年 戸田なつみ

＜動機＞

昨年度の夏までの研究において、生活環境により脚の構造や外観に違いがあることなど、ゴキブリの個体差について知ることができた。この研究成果をもとに、ゴキブリに対する考察をより深めるため、昨年度に興味を持ったが行うことができなかったゴキブリの解剖を、今年こそはやりたいと思ったからである。

1 染色体の観察

(1) 目的

トルキスタンゴキブリの染色体を観察すること。

(2) 昨年度から残った課題

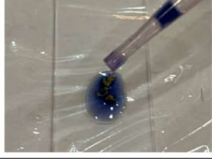
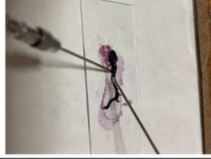
ア 解剖の技術が低い

イ 解剖に時間がかかる

そのため解剖の腕を磨き、約十分でできるようにしました。

(3) 実験方法

トルキスタンゴキブリという体長約2 cmのゴキブリを冷凍して殺したものを使用する。

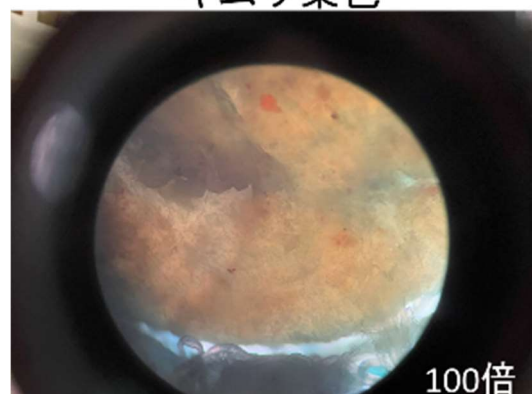
1.邪魔になるため翅や脚を切り落とす	2.外骨格のつなぎ目にメスを入れる	3.背板にはさみを入れて切り開き脂肪体を取る	4.消化管を出し70-80%のエタノールで固定
			
5.スライドガラスに乗せ、染色液を落とす	6.柄付き針で組織の層を薄くする	7.カバーガラスを載せて余分な液体を拭く	完成！！
			

(4) 結果と考察

組織の層が分厚く重なってしまった。

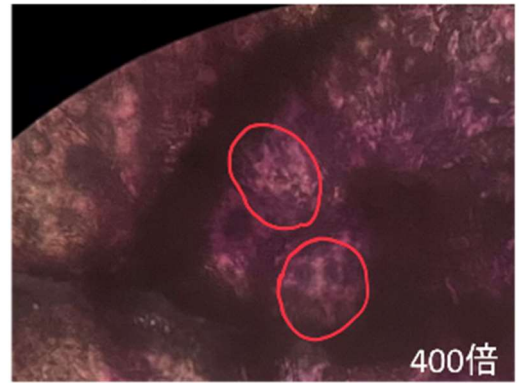
また、顕微鏡の不具合で百倍にまでしか拡大することが出来なかったためそれらしいものを発見することができなかった。

ギムザ染色



柄付き針を使い層をより薄くしたがまだ重なっている。しかし、赤丸の部分など、赤紫色に染まっている部分があるためそこに核があるのではないかと考えた。

ヘマトキシリン・エオジン染色



2 消化管の pH 測定

(1) 目的

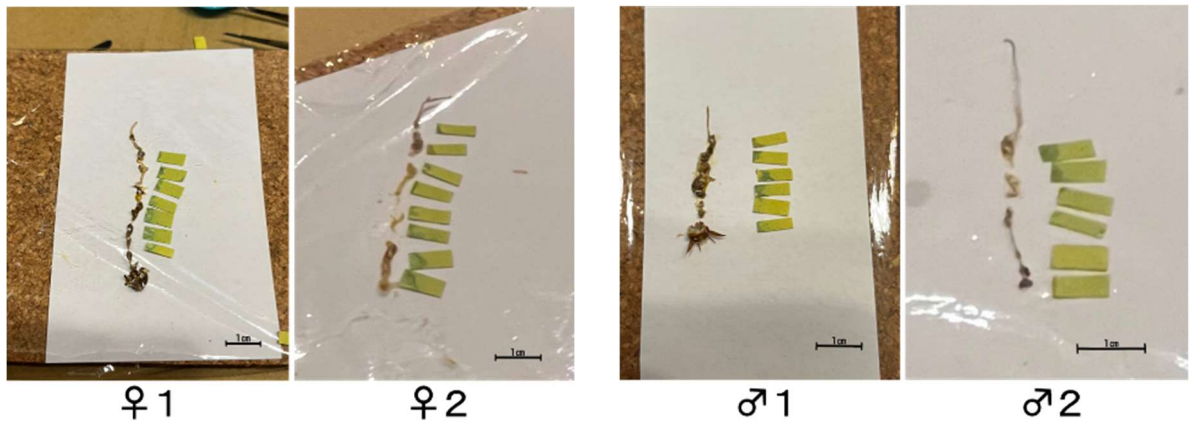
ゴキブリの消化管のつくりやpHの値の推移を実験を通して知ること。

(2) 実験方法

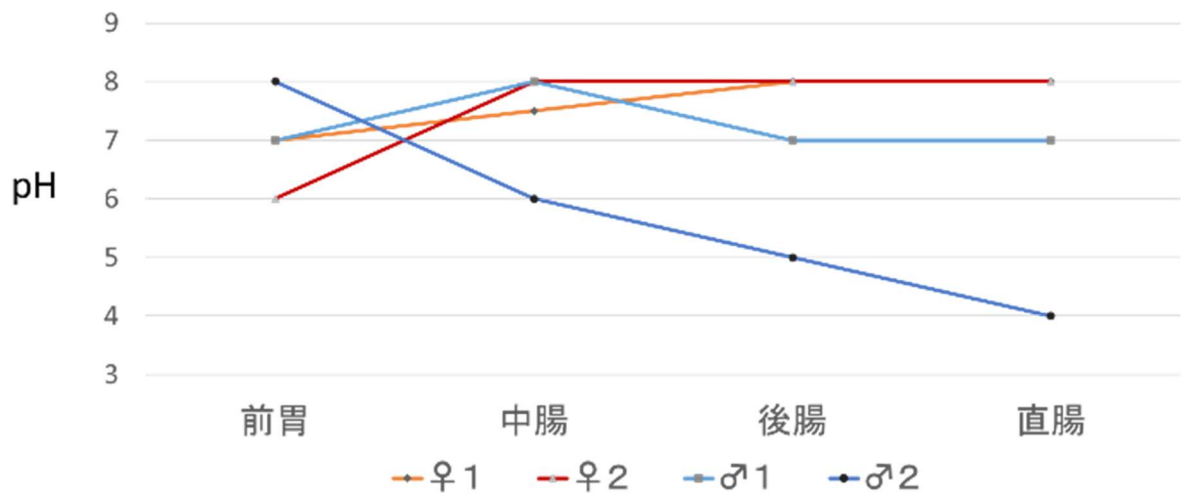
ア 輪切りにした消化管の断面に幅 2~3 mm に切った pH 試験紙をつける。

イ トルキスタンゴキブリの成虫のメス、オスの 2 匹ずつを使用する。(♀1、♀2、♂1、♂2)

(3) 結果と考察



臓器ごとの平均pH値の推移



表から、例外もあるが前胃で弱酸性になり、中腸でアルカリ性や中性になっていることが分かる。

このことからゴキブリは胃液のような酸性の消化液で食物を消化し、中腸でアルカリ性の消化液と混ぜて中性にしているのではないかと考えた。しかし、死んだゴキブリを使用したため消化器ごとに収まっていた消化液が重力などによって混ざってしまいpHの値がほぼ同じになってしまったのかもしれない。

<今後の展望>

消化管のpH測定では、1枚の長いpH試験紙を使用して一気にゴキブリ1匹分の消化管のpHを測定し、数値の差によってできるグラデーションを試験紙に作ってみたいと思っていたが、そもそもあまり値の差が少ないことや、消化管を輪切りに切って測定をしているため、実現することができなかった。そのため来年度は行えるように試みてみたい。

また、本年度は冷凍して死んだ状態のゴキブリを実験に使用して解剖を行った。しかし、神経などを取り出すうえでは昆虫が死んでしまっていると観察をすることができないため、生きたまま解剖を行うほうがよいということを知った。死んだ状態で解剖をするか、生きた状態のまま解剖するかによって、消化管の実験結果が変わるのかもしれない。来年度はそのようなことも視野に入れ、両者とも試してみたい。

私は消化管を取り出す作業での練習で時間がかかってしまった際に、消化管が乾いて、ちぢれ麺のようになってしまい、少量ならいいだろうと水道水を霧吹きして消化管の水分量を保っていた。しかし昆虫の体液と等しい浸透圧の液体である「insect solution」というものがあり、それを解剖を行う前や後などに吹きかけると、臓器の乾燥や細胞の破壊速度を遅らせることができるらしい。もし、「insect solution」を使うことができれば、解剖をスムーズに進められたり、より生きている形により近い形で臓器を取り出したりすることができるかもしれないと思うので、今後の解剖においてはぜひ使用してみたい。

<謝辞>

解剖などの方法を教えてくださった磐田市竜洋昆虫自然観察公園の柳澤静磨さん、北野伸雄さん
染色体観察のアドバイスを下さった藤江三千男さん
解剖に関する専門的な知識を教えてくださったトップガンの入山志帆先生
本当にありがとうございました。