

鳴く虫の研究 ～生態と音について～

鶴山台北小学校 5年 甕 伸志

1. 動機

生態について

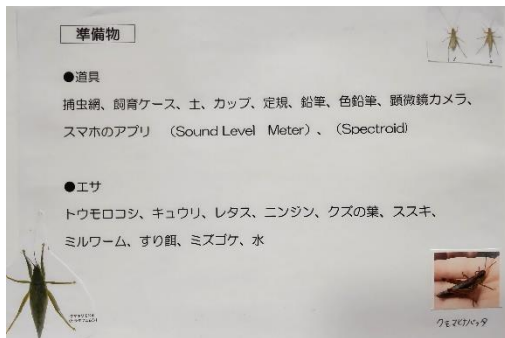
- 今年、初めてコロギス、ケラ、カマドウマなどを捕まえたので、その生態を調べたい。
- 昨年の秋以降につかまえた、クツワムシやマツムシについて調べたこともまとめたい。

音について

- キリギリスは鳴く順番が決まっているので、それについて調べたい。
- 昨年、おばあちゃんがカヤキリの大きな音があまり聞こえないということから、鳴き声の測定をした。しかし、いくつかの虫が測定結果と実際に聞こえる音が違う気がしたので、もう少し詳しく調べたいと思った。

2. 研究方法

- ① 3月末から幼虫を探しに行き、大切に育てる（成虫になれるのは少ない）。
- ② 夏も成虫を捕まえに行き、大切に育てて観察する。
- ③ 毎日、餌やり・体調チェック・掃除をする（長野のおばあちゃん家にも連れていく）。
- ④ 鳴き声を「周波数特性図」や「スペクトログラム」で測定し、録音もする。
- ⑤ 死んでしまった虫は、冷凍して内臓を取り出し、標本にする。



名前	性別	場所	日付	状態	飼育の様子
コロギス	♂	長野県	3/28	幼虫	2週間ほど育てた
ケラ	♀	長野県	4/10	幼虫	2週間ほど育てた
カマドウマ	♂	長野県	4/15	幼虫	2週間ほど育てた
クツワムシ	♂	長野県	10/1	成虫	観察
マツムシ	♂	長野県	10/5	成虫	観察
キリギリス	♂	長野県	7/1	成虫	観察
カヤキリ	♂	長野県	7/1	成虫	観察
...



① ② 採集する



③ 育てて観察する



④ 音を測定する



⑤ 標本にする

●コロギスとヤブキリが水色の血を流していたので調べた

体液について

・コロギスのしん角から青い汁が出てきたので、調べようと思いました。

この汁が出た後に死んでしまった。

キリギリスの精玉球 ヤブキリのとうかいな液

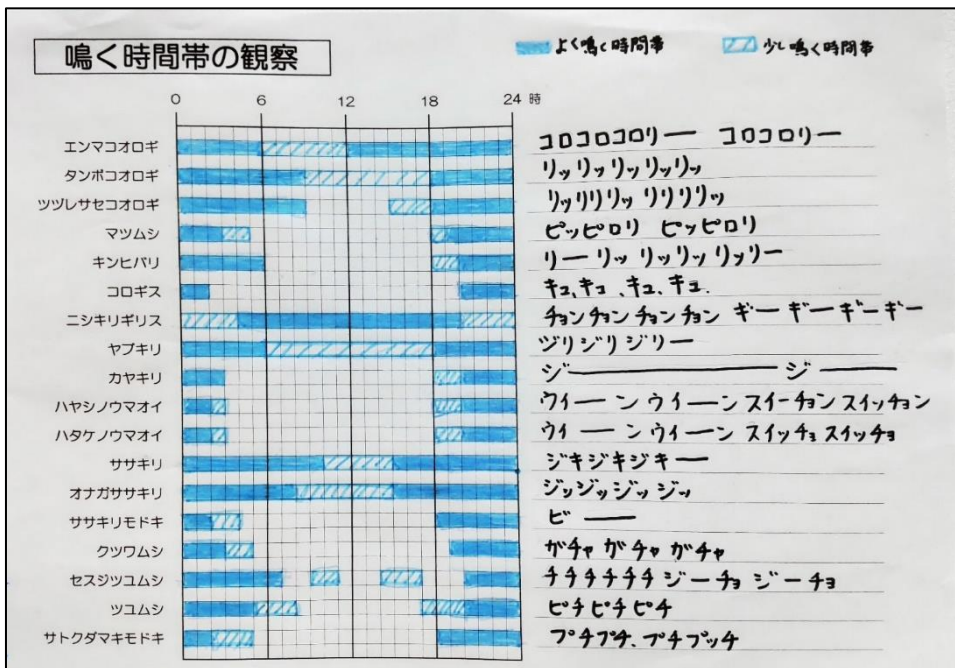
赤 → 青 アルカリ性 青 → 赤? 酸性?

リトマス紙 ヤブキリの青い血

青 → 赤 酸性性 赤 → 青 アルカリ性 赤 → 青 アルカリ性

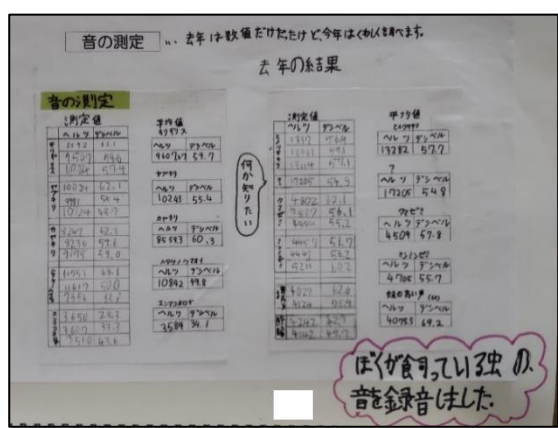
・人間の血液には金鉄分をふくむヘモグロビンがふくまれている。
 ・昆虫の血リンパ液には、金をふくむヘモシアニンがふくまれている。ヘモシアニンは、無色とう明だけど、酸素と結びつくと青色になる。

●鳴く時間帯が種類によって違う（部屋で飼っていたので、外とは違うかもしれない）

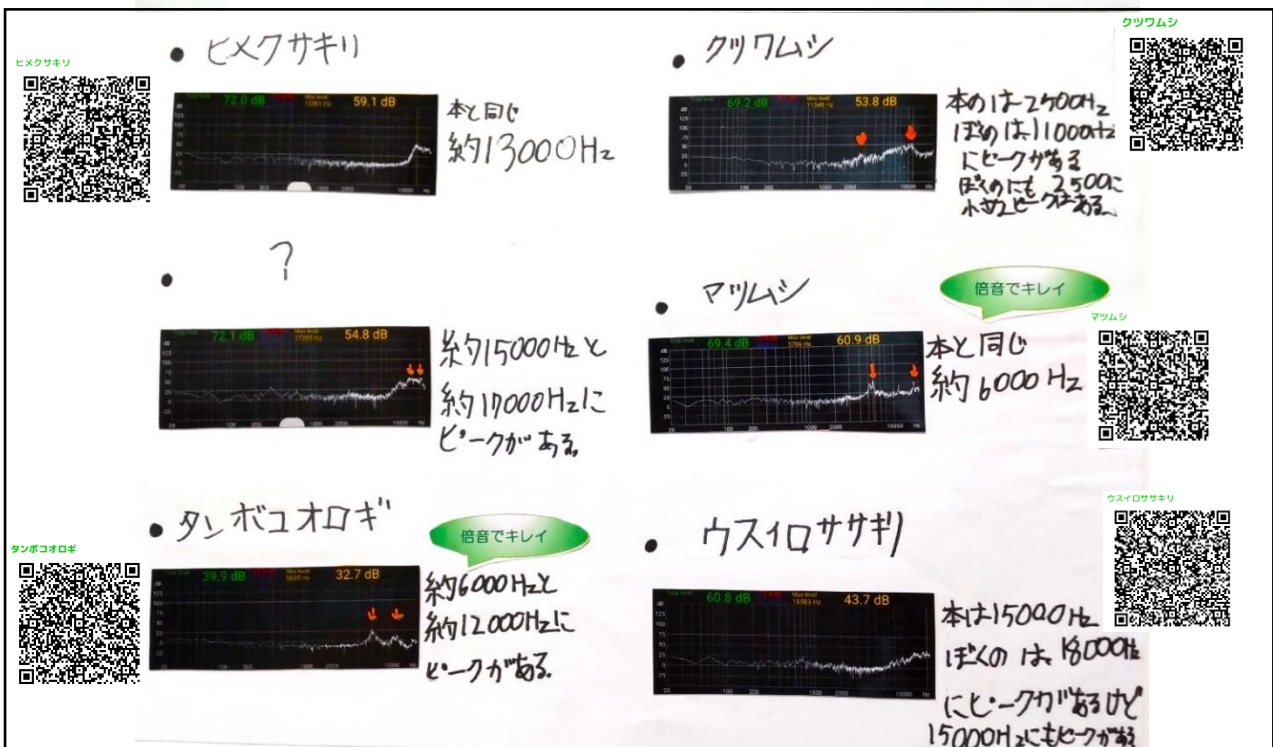
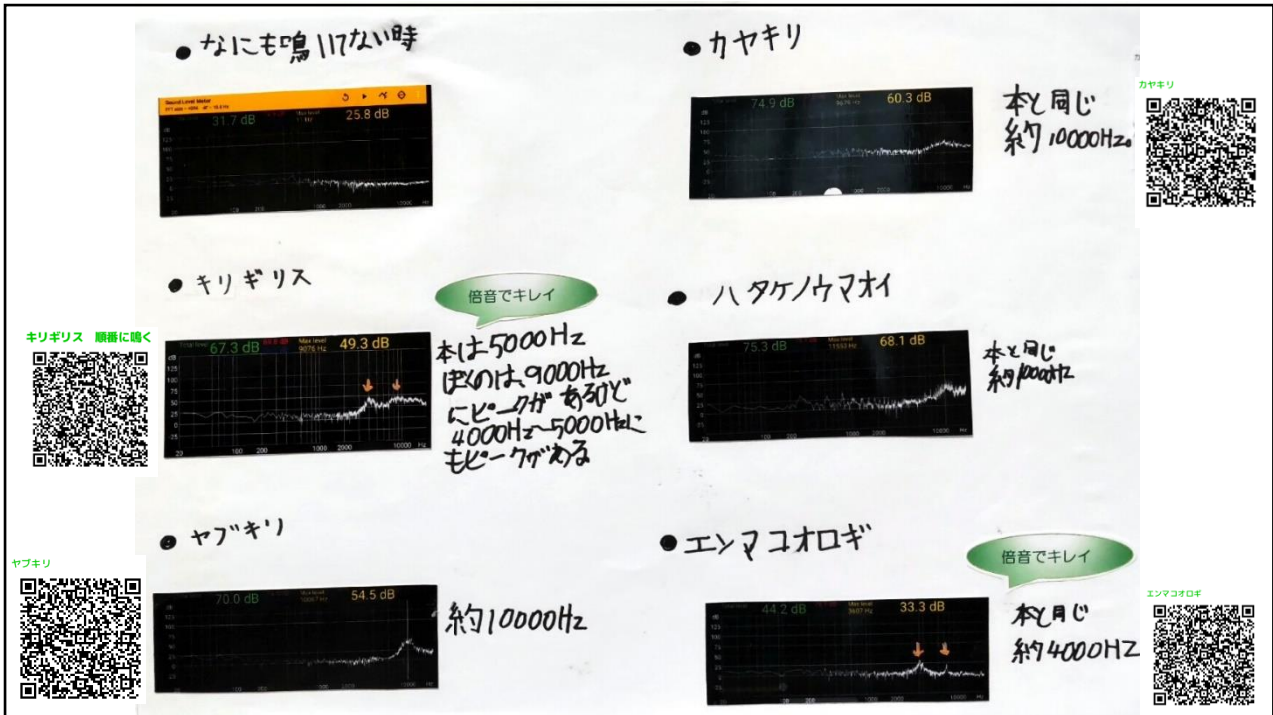


音について

昨年は数値だけ調べたけど（右図）、測定結果と実際に聞こえる音が違う気がしたので、周波数特性図で調べることにした。



●周波数特性図の結果



- キリギリスの測定値は9000Hz だったけど、周波数特性図を見ると、4000Hz~5000Hz にもピークがあったので、その音がよく聞こえていた。
- クツワムシも、11000Hz と 2500Hz の音が出ていたけど、人が聞いている音は、2500Hz の方だった
- きれいな音で鳴く虫の多くは、「倍音」が出ていた。それが和音のように働いて、いい音に聞こえていた。

4. まとめ・結論


生態について

- コロギスは口から糸を出す。糸の硬さはクモの糸と同じか少し強く感じた。クモの糸みたいにネバネバはしていないけど、葉をつなぐことができていた。
- 脱皮の「脱ぎ方」を失敗して足などがなくなっても、体力が残っていたら長く生きられる。脱皮後の見た目はきれいでも、すぐに落ちてしまったり、脱皮前の餌を食べない時期に歩き回ったりすると、弱って死んでしまうことがある。


音について

まとめ

カネタダキ



- 測定数値だけ見ると、キリギリスは9000Hzと高い音だったけど、近い音のヤブキリなどの音とよ、コオロギなどに近い音に聞こえた。周波数特性図を見ると、4000Hz～5000Hzも出していたので、そっちの音の方が耳にはよく聞こえていたのだと分かりました。クツワムシも、11000Hzと25000Hzのうち、人に聞こえる大きな音は、2500Hzの方だと分かりました。




ビムヤス

- 人が聞いて、きれいな音だと感じる鳴く虫の多くは、倍音が出ていていることが分かった。倍音という音成分が和音のようにはたらいて、いい音に聞こえるそうです。

- キリギリス、ヤブキリ、コロギスなどの鳴く虫は、音を聞き合っているから、耳がいいしお互いを感じているのだと思いました。聞きあってるのは、相手の音と混じらないようにしているのかなと思いました。
- 高い音は遠くまで聞こえ、音のなる方向がわかりやすいので、サイレンや虫は高い音を出します。
- ぼくの町の放送は、音が低いので、何を言っているかわかりにくいです。もう少し高い音で放送してみたら聞きやすいと思います。女の人の声の方が聞きやすいかもしれません。逆に、電車のアナウンスは、お客さんの耳ざわりにならないように低くして、雑音に紛れるようにしているようです。

次に調べたいこと

- ・シメは、クツワムシをくわしく研究してみたいです。
- ・アオマツムシやツマゲロツユムシを言調べてみたいです。
- ・時期によって、音の強さや高さも変わってくるようなので、それについても調べてみたいです。
- ・ツマゲロツユムシは、石研究のために持ていかれたけど、次はつかまえて飼って見て、石研究してみたいです。
- ・スズムシやクツワムシがとれたので、研究してみたいです。
- ・ヤブキリのごっくんが羽化に失敗しても2か月くらい生きました。失敗して、すぐ死ぬ個体とのちがいを知りたいです。



茅ヶ崎市 都市部緑地みどり課
環境部環境政策課・緑地部公園緑地課
みどりをさがしにでかけよう ちが咲き No.9 2019/08

鳴く虫を守るために！

鳴く虫の数は年々減ってきています。虫たちのすみかとなる草地環境が少なくなってきたからです。草地を管理する際には、いっぺんに全ての草を刈り取ってしまうのではなく、虫たちのすみかとなる場所を上手く残すように計画しながら、作業を進めていきたいですね。

5. 今後調べたいこと

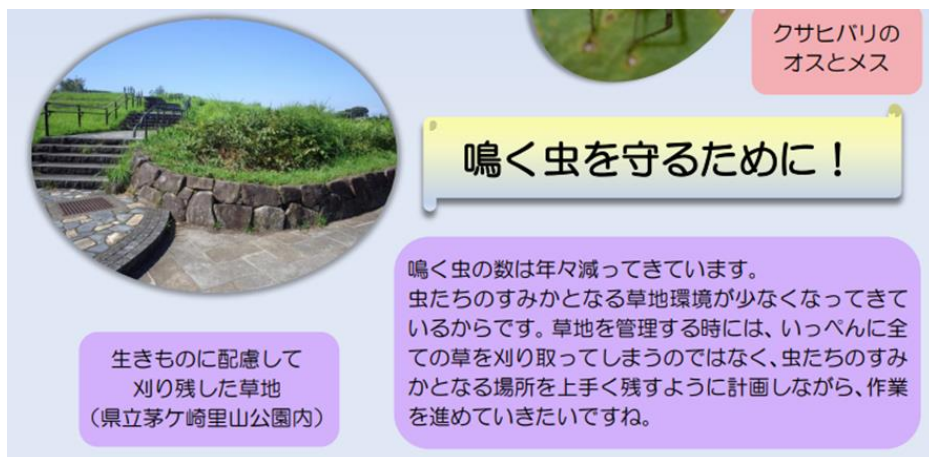
音について

- キリギリスが鳴いていない時、録音しているキリギリスの「ギー」という鳴き声を聞かせる
と、同じように鳴き始めたことや、警戒鳴きをしているときは、ヤブキリも鳴かなかったよ
うな気がするので、それについても調べたい。
- 鳥のシジュウカラは単語と単語を合わせて人間のように文章を作れるし、シジュウカラの警戒
鳴きを聞いたリスは急いで隠れるので、虫も動物みたいにお互いに会話していたら面白い。
- 鳴く虫の声にリラックス効果があるという研究結果が出ているし、耳鳴りにも効果があるかも
しれないらしいので、もっと鳴く虫も人も住みやすい環境にしたい。

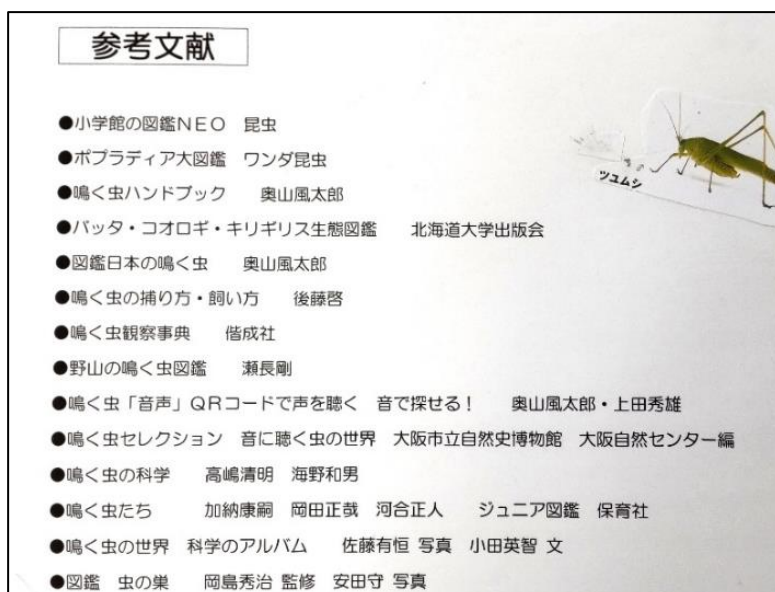
生態について

- ぼくの町は、草刈りのときに全部を短く切ることで、その直後に直翅目が少なくなってしまう。
カヤキリ（県によっては準絶滅危惧種）などは、茎の下の方に産みつけるので、短く草を刈る
と卵もなくなってしまう。そのため、10~15cm くらい残して草刈りをすると卵が守られ
る。

- 和泉市も、神奈川県
茅ヶ崎市の公園やゴル
フ場のように、草刈り
の一部を「高刈り」に
するなど、生物多様性
のある緑化にしてほしい。
(写真：右)



- 2024年には「和泉市信太山丘陵里山自然公園」が一部開園します。観察会で説明していた人が「ブランコや滑り台を置こうと考えている」と言っていたので、心配です。また、草の刈り方と生き物の関係の資料があるので、それも読んでみたいです。



6. 自由研究の後に調べたこと

『二十一世紀に生きる“僕”たちへ』 和泉市の生物多様性を残したい

鶴山台北小学校の校庭の草丈と直翅目の観察

学年	草刈り		自然度の高い所に 生息する種類	少し珍しい種 ～ 普通種	自然度の低い所に 生息する種類
	草丈	回数			
1 ～ 4 年 の と き	ひざ以上	少	トノサマバッタ 多	エンマコオロギ 多	クルマバッタモドキ 多
	30～50cm		ハネナガイナゴ 多	オナガササキリ 少	ショウリヨウバッタ 多
	↓		コバネイナゴ 多	クビキリギス 中	オンブバッタ 多
4 ～ 5 年 の と き	20～30cmに 切る	多	クチナガコオゴギ 少		ホシササキリ 多
	約20cmに 伸びる		トノサマバッタ ×	エンマコオロギ →	クルマバッタモドキ ↑
	↓		ハネナガイナゴ ×	オナガササキリ ×	ショウリヨウバッタ ↑
約3cmに 切る		コバネイナゴ ×	クビキリギス ×	オンブバッタ ↑	
		クチナガコオゴギ ×		ホシササキリ ↑	
				イボバッタ ↑	

- もともいた数
 - 多：多い
 - 中：まあまあ
 - 少：少ない
- 変化した様子
 - ×：見なくなった
 - ：同じくらい
 - ↑：増えた

- 最近草刈りをよくされるので、自然度の高い所に生息する種類が見られなくなった
- 自然が減っている指標になるオンブバッタなどが増えた

クツムシが生息する「榎尾山」に大型遊具ができてしまう…

「榎尾川上流関連事業」で、榎尾川沿いを整備している。



『茅ヶ崎市みどりの基本計画 生物多様性がさき戦略』

コラム 身近なみどりにおける生物多様性に配慮した緑化とは？

身近なみどりの特徴	緑化のイメージ
公園など 主に樹木などの植栽と広場などの草地から構成されます。在来種による植栽などを行い、草地は様々な草丈となるよう管理することでそれぞれの環境に特効的な昆虫類などの生きものの生息環境となります。	様々な高さの草地 小規模な池 芝生の校庭 屋上緑化
学校 主に樹木などの植栽や草地、水辺などから構成されます。在来種による植栽などを行うことで、地域の野草や野鳥、昆虫類などの生息・生育環境となります。また、浅い池を中心としたビオトープは水辺の生きものの生息・生育環境となり、植栽樹や草地、みどりのカーテンは昆虫類、トカゲ類などの生息環境となります。	小規模な池 芝生の校庭 屋上緑化

校庭や公園の周囲の草刈りを、高刈りや半放任管理にして、生物多様性を残してほしい…



「多様な生物復元のためのエコアップ手法の確立」 大阪府環境農林水産総合研究所

以上、芝生広場内に草地を設けることで、森林、草地、芝生の連続性のある多様な空間が形成され、その結果、エコアップが図れるものと推察された。

しかし、芝生広場はきれいな芝生としての利用ニーズが高いのも事実であることから、芝生広場においてエコアップを図る方法としては、芝生広場内は今まで通りの慣行管理をおこないつつ、芝生広場周辺の樹林地内の林縁部に開放空間を創出し、そこに自然な草地を形成し、かつ、草地を維持する半放任管理が最善と考えられる。

