小学校 1～4年 14

熊日ジュニア科学賞

# 虫の飛ぶを考える～庭の飛ぶリンピック④～

熊本市立川上小学校　4年　上妻　理世

## 1、研究の目的

私の家の庭には、ばんぺいゆの木があり春には花が咲く。私はこのばんぺいゆの香りが好きなのでばんぺいゆの花をよく見てみると、ばんぺいゆの花に、やって来る虫がいた。調べてみたら、ハナムグリという虫だった。そこで、ハナムグリのことを、調べたいと、1年生の時には、幼虫の生きさについて調べた。2年生では、幼虫がさなぎになる時のマユについて、毛糸やビーズを使ってマユの作り方を調べた。去年(3年生)は、ハナムグリがばんぺいゆに飛んでくる様子にきょう味を持ち、羽のこうぞうを観察したり、ハナムグリの後ろ足にボタン糸を結んで飛ばしてみたら、ハナムグリの飛ぶ速さに差があるのを見つけた。そこで、今年は、他の虫とハナムグリの飛ぶ速さは、ちがうのか、調査してみた。

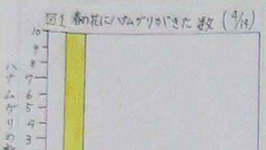
## 2、研究の方法

研究1 ①春、夏にハナムグリがたくさん飛んでくるので、どの花にがマリ、クロツヤクサ、ツツジ、ハルジオンに、たくさん集まる。でくるか数を数えた。
(B)ばんぺいゆに飛んでくるハナムグリの数を朝、昼、夕方に来る数を調べた。
研究2 昆虫の(シロテンハナムグリ、シラホシハナムグリ、カナブン、クマゼミ、アブラゼミ、アキアカネ)の後ろ足に1mのひも(ボタン糸、ミシン糸)を結んで、昆虫が飛んだ瞬間にストップウォッチをスタートして、昆虫の後ろ足に結んでいる糸が「ピン」とは、たりストップウォッチをストップさせた。
研究3 昆虫の飛ぶ速さには、身長と、体重が関係しているのではないかと思ったから、昆虫の身長と、体重を調べた。また、羽が、大きいと風をうけやすいその検証として時速を出し平均時速を出した。
研究3 羽の大きさ(面積)を計算するために羽を方眼紙に、置いて、形を写しとって羽の面積を測定した。
研究4 研究3で測定した身長と体重、羽の面積と研究2で調べたそれぞれの昆虫の飛ぶ速さとの関係があるのかについて検討した。

## 3、研究の結果

### 研究1-A春に咲く花に来た数調べたよ!!

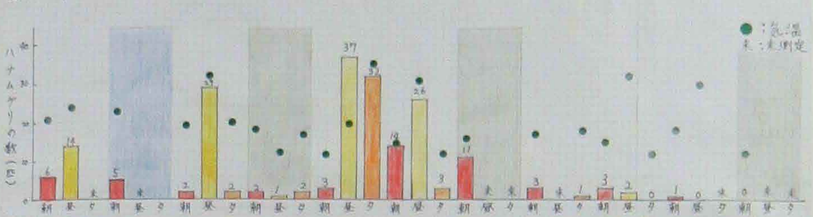
図1. 春の花にハムグリがきた数 (4/14)




コデマリの花には、10匹来ていたけど、クロツヤクサやツツジ、ハルジオンには、ハムムグリは来ていなかった。コデマリの花は他の花にくらべて香りが強いから、ハナムグリがたくさん来た。

### 研究1-Bハナムグリがバンペイユの花に来た数を数えたよ

図2. 朝、昼、夕方にバンペイユの花にハナムグリが来た数(5/6～5/16)




気温の高いとき昼には31匹来ていて、気温が低い夕方には1匹や2匹などの数が少なかった。5月に入ると、ばんぺいゆの花がなくなってハナムグリが、来ていた。雨の日は、ハナムグリが雨やどりしていて、晴れの日は花粉を食べに来ていた。

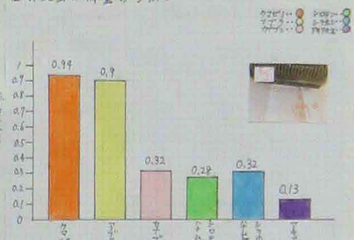
### 研究2、昆虫の飛ぶ速さはどの虫が1番速いのか?

図3. 昆虫の飛ぶ速さのちがい

昆虫ごと飛ぶ速さの平均を出したらクマゼミは1番速く平均時速7692.0m/時、アブラゼミは、平均時速5925.0m/時、カナブンは平均時速4976.2m/時、シロテンハナムグリは、平均時速4476.4m/時、シラホシハナムグリは少し遅く平均時速2412.0m/時、アキアカネは、1番遅く平均時速1217.9 m/時だった。

### 研究3-A体重は、どの昆虫が1番重いのかな?

図4. 昆虫の体重のちがい

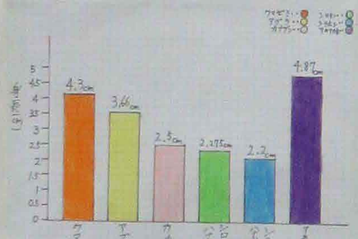





体重は、クマゼミが1番重たく、0.94g、アブラゼミは、0.9g、カナブンは、0.32g、シラホシハナムグリは、0.23g、シロテンハナムグリは、0.28g、アキアカネは、0.13gだった。

### 研究3-B身長はどの昆虫が1番大きいのか?

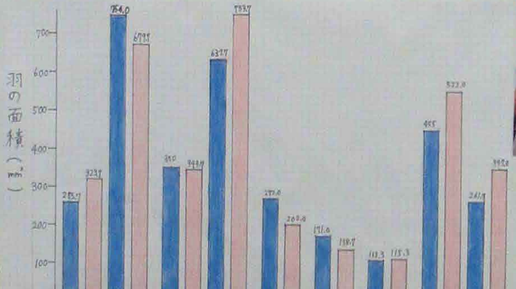
図5. 昆虫の身長のちがい




身長は、アキアカネが1番大きく4.87cm、クマゼミは、4.3cm、アブラゼミは、3.66cm、カナブンは、2.5cm、シロテンハナムグリは、2.275cm、シラホシハナムグリは、2.2cmだった。

### 研究3-C、昆虫の羽の面積はどの虫が大きいのか?

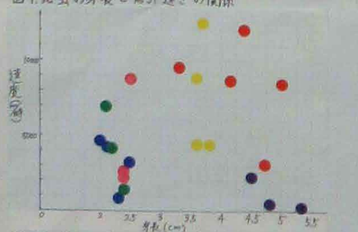
図6. 昆虫の羽の面積のちがい



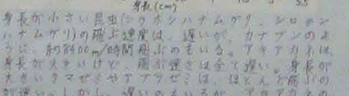
羽の面積は、クマゼミの外羽が1番大きく約774.0mm²、アブラゼミの外羽は、約73.7mm²、カナブンの中羽は、272.0mm²、シロテンハナムグリの中羽は、約153mm²、シラホシハナムグリの中羽は、191.0mm²、アキアカネの中羽は、約52.2mm²だった。

### 研究4-A身長が大きいと飛ぶのは速いの?遅いの?

図7. 昆虫の身長と飛ぶ速さの関係

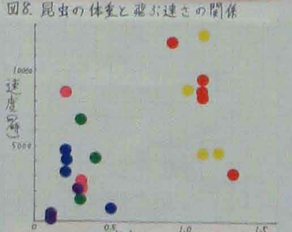



身長が小さい昆虫(シラホシハナムグリ、シロテンハナムグリ)の飛ぶ速度は、遅いが、カナブンのように、約980m/時間飛ぶものもいる。アキアカネは、身長が大きいけど、飛ぶ速さは全て遅い。身長が大きいクマゼミやアブラゼミは、ほぼ、同じ飛ぶ速さいる。しかし、遅いものもいるが、アキアカネの1番遅い(200m/時)と同じ位の速度だった。



### 研究4-B体重が重いと飛ぶのは速いの?遅いの?

図8. 昆虫の体重と飛ぶ速さの関係

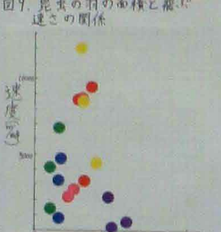



アキアカネは、体重が軽いのに、他の昆虫にくらべて飛ぶのが遅いけど、体重が軽い他の昆虫(シロテンハナムグリ、シラホシハナムグリ)と同じ値のもいた。

クマゼミ・・・●　アブラゼミ・・・●　カナブン・・・●　シロテンハナムグリ・・・●　シラホシハナムグリ・・・●　アキアカネ・・・●

### 研究4-C羽の面積が大きいと、飛ぶのは速いの?遅いの?

図9. 昆虫の羽の面積と飛ぶ速さの関係



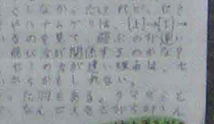

アキアカネは、羽の面積は大きいが、飛ぶ速さは、他の虫(クマゼミやアブラゼミ、シロテンハナムグリ、シラホシハナムグリ)にくらべて1番遅かった。シロテンハナムグリやシラホシハナムグリの羽の面積はほぼ、人と同じだけど、飛ぶ速度は、一番速いのは、約3.2m/時で遅いのは、羽1m/時でバタバタ。

### 追加実験 私とセミどっちが速いの!?

表1. 私とセミの平均時速

| 名前 | 平均時速 | |
|---|---|---|
| 私(羽なし) | 15552m/時 | 1位 |
| 私(羽あり) | 14328m/時 | 2位 |
| クマゼミ | 7692.0m/時 | 3位 |
| アブラゼミ | 5925.0m/時 | |

羽ありは、羽なしよりも風をうけるので、速くなりたいへんだった。クマゼミとアブラゼミより人間の足の方が速かった。予想は、「クマゼミやアブラゼミの方が速いと思ったから、5位だった。



私も50m走って速度をはかったよ!

## 4、研究のまとめ(考察)

・バンペイユの花は香りが強いけどコデマリの花は、バンペイユの花よりも少し香りがよわいけど他の花(ツツジやクロツヤクサ、ハルジオン)より香りが、した。また香りの他に花粉の量が、違えばくる数には影響しているかもしれない。
・気温の変化とハナムグリの数が、同じかんじになっている。気温の変化のパターンが5/6～5/12と5/14～5/16でにていたが、5/14～5/16は、ハナムグリの数がとても少なかった。これは、バンペイユの花の数が、たくさんでけんいんだと思う。
・シロテンハナムグリやシラホシハナムグリ、カナブンは、おしっこをしてから飛んでいた。その理由は、体のゆにおしっこがたまっていると、飛ぶときに少し重くなるから。おしっこを出してから飛ぶと思った。実際、運の会のかけっこの時に先生から「もらしちゃだめ!」と言われ、トイレに行こうをつかまえに行った。だから、おしっこをしてから飛ぶのは、おしっこをしてから飛ぶのと同じことをしているのかもしれない。また、セミを実験したときには、おしっこをしなかったけど代わりにセミ(4)の生命に関係し、おしっこをして逃げていった。セミとハナムグリとアキアカネの飛ぶときの形がちがうから、「セミ」→「ハナムグリ」→「アキアカネ」の順に飛ぶ。セミとハナムグリとアキアカネの飛ぶときの形の違いは、[上]→[下]→[前]で行い、飛んだ。アキアカネを、つかまえた時に飛んでいるのを見て、飛ぶのが遅い。
・クマゼミとアブラゼミは、カナブンとハナムグリは、それぞれ形態は、ほぼ同じだけど、身長と体重は、同じくらいなのに、速さは、違いがあった。セミの方が速い理由は、セミは飛ぶときに羽を前の4まいを速くふるわ立てるが5秒ごとに、羽をのばしてから、カナブンやハナムグリは、羽を羽ばたいしかしてない。
・羽の面積を測ってみて、羽の4まいを速くふるわ立てるが5秒ごとに羽をのばしてから、カナブンやハナムグリは、羽を羽ばたいしかしてない。
・羽の面積を測ってみて、羽の4まいを速くふるわ立てるが5秒ごとに羽をのばしてから、カナブンやハナムグリは、羽を羽ばたいしかしてない。
・アブラゼミの中羽はすべて、アキアカネの中羽はすべて、クマゼミの中羽はすべて、アキアカネの羽を、飛ぶ時には、使わないのに、なんでいるのかなぁ。だろう。来年調べてみたい。
・身長の高い昆虫のほうが、速く飛ぶ。
・体重が重いものが、飛ぶ速度は遅く、体重の軽いのは、飛ぶ速度は、遅いので、羽と速度に体重は関係しない。
・羽の面積が大きい昆虫(アキアカネ)は、飛ぶ速度は遅い。羽の面積が小さい昆虫(シロテンハナムグリ)は、飛ぶ速度は、速い。羽の面積は、飛ぶ速度に関係しない。
・飛ぶ速度と身長は、関係がない。また、飛ぶ速度と体重は、関係がある。人間は身長が小さい人ほど、足が速い人がいる。反対に、身長と体重と飛ぶ速度の関係も、一緒にしてみたらどうなるかな。
・羽の面積は風をうけるから、羽をふやしたり、種類をふやしたりしても、実験してみたい。

羽の面積は風をうけるから、羽をふやしたり、種類をふやしたりしても、実験してみたい。

## 5、参考文献

①学研の図かんLIVE ザ・ベストseasonの生き物(Gakken)、②原色ワイド図かん昆虫Ⅱ・クモ(Gakken)
③ファーブル先生の昆虫観察ずかん(ポプラ社)、④ファーブル昆虫記(ポプラ社)、⑤小学館の図かん夏の花(小学館)