

校舎に飛び込む虫を調べよう

学校現場で児童・生徒と継続的な調査をやってみよう！という時に、問題となることは何でしょうか

- ・忙しい子ども達と都合を合わせて出かける余裕・手段がない。
 - ・採った虫をどう扱って良いか解らない（標本にする技術がない、名前を調べられない、など）。
 - ・どのようにまとめればよいのか、どこに発表すればよいのかわからない。
 - ・何が「面白いテーマなのか」わからない。
- などが思い当たります。

これらを解決する、あるいはこれらに立ち向かう一つの方法として、「校舎に飛び込む虫を調べること」を提案します。

1. 利点と欠点

(1) 利点

- ① 多様な昆虫への興味関心への入り口になります。
- ② 毎日の生活の場である学校がフィールドなので、お金をかけずに定期的な調査が可能です。
 - ・昼休みや放課後など、短い時間でデータが取れます。
 - ・昼休みに必ず行うなど、時間を揃えて実施できます。
 - ・個人でも、またグループでもできます。
- ③ 校舎内という閉鎖空間で、比較的採集しやすいです。



- ・教室内や窓のサン，屋上への踊り場などに死んでいる虫
 - ・閉じこめられて逃げようとしている「生きた虫」
- ④ 拾い集めた昆虫を材料に，構造を詳しく見たり，比較したりするなど発展的な内容を模索できます。
 - ⑤ 全て採集・回収すれば，校舎の中の多様性を実体験できます。
 - ⑥ ある地点の昆虫の動向が解明でき，かけがえのない記録となります。

(2) 欠点

- ① 昆虫の死骸は破損している場合が多いので，観察したい部位が無いことがあります。
- ② 乾燥している死骸は，形を整えて標本化することができないので，同定の際に必要な部位が見えないことがあります。



- ③ 小さな虫が多く，名前調べが大変な場合が多いです。甲虫目（コウチュウ目）や膜翅目（ハチ目），あるいは科レベルまでしか同定できない場合があります。
- ④ 回収した死骸から，チャタテムシやカツオブシムシなどの幼虫が出てくることがあり，少しおぞましい光景に出会う可能性があります。以前小学校で回収した際に，観察中シャーレ内をはい回るこれらを見て，拒否反応を示した受講者がいました。「覚悟」を持っていれば，対応可能と思いますが・・・。

2. 調査方法

何を目的として行うかにより微調整が必要ですが，ここでは
「校舎に飛び込む虫の季節変化を追う」
 ことをテーマに述べてみます。

【計画】

(1) 調査する範囲・ルートを決める

ある教室に限る，ある階の廊下と教室内にする，建物全体にする，など参加生徒数によって決めれば良いでしょう。

予備調査を行い，虫がたくさん死んでいる窓辺などを探しておくのも有効です。特に近年高等学校では，空調設備の導入により，窓の開閉が少なくなってきました。校舎の構造によって虫の入りやすいところを探すことが大切です。週番活動の見回りなどは有効でしょう。

(2) 調査する頻度を決める

登校日は毎日1回観察する，決まった曜日に調査するなど，生徒の実情にあわせればよいですが，高い頻度で調べた方がそれだけいろいろなことがわかるデータになります。また清掃の行き届いた学校では，生徒が採集する前に除去されてしまう可能性もあります。

【実験・観察】

(3) 道具

死骸を拾い上げるピンセット，回収した虫を入れるチャック付きポリ袋やヨーグルト容器など。生きている虫用の捕虫網，チョウやトンボ用の三角紙，生きているコガネムシなど用の毒ビン（無ければ小さな容器に入れて，冷凍庫で殺します）。アリ用に80%アルコールを入れた小さなビンを持つとBestです。

(4) 採集

死骸は拾い集めます。捕虫網で採る際には，窓ガラスに注意しましょう。

(5) 見る・グループ化する

集めてきた虫を，まずは並べて観察します。肉眼で見るほか，ルーペ，できれば実体顕微鏡などでそれぞれの虫を観察します。それぞれの特徴で目ごとにソーティングし，それぞれの虫に「いつ，どこで，だれが採ったか」という記録を付けておきます。

目ごとの特徴は、「昆虫の図鑑」(南方新社)などの資料を使用すると、比較的わかり易いです。



(6) 標本にする。

大切なことは、「最初からあまり完璧なものを目指さ

ない」ことです。虫の標本に必要な最低条件は①乾燥していること②昆虫をつかまなくても良いように針がついていること③採集日や場所、採集者などのラベルがついていること、の3点です。

生きている昆虫は、標本の作製手順に従って標本にします。やり方は「昆虫の図鑑」(南方新社)を読んで学んだり、鹿児島県立博物館で配付している資料や、鹿児島昆虫同好会に相談するのも一つの方法です。

窓辺で死んでいた昆虫は、壊れやすく針が刺せないので、三角形の台紙に木工用ボンドで貼り付けます。なお、必ずピレスロイド系防虫剤と共に保管しましょう。虫に食われて粉になります。



乾燥した昆虫は、台紙に木工用ボンドで貼り付けて保管する

【まとめる】

(7) 集めた昆虫を調べ、リストを作る

どのような昆虫が学校で採集されるか、名前を調べてリスト化します。名前を調べるには、図鑑類を用います。以下に参考となる図鑑を挙げます。

- ・増補改訂版「昆虫の図鑑」採集と標本の作り方（南方新社）.
3,500円＋税. ISBN：978-4-86124-168-0.
- ・アリの生態と分類（南方新社）. 4,500円＋税.
ISBN:978-86124-178-9
- ・新訂「原色昆虫大圖鑑，III」（北隆館）25,000円＋税.
ISBN：978-4-8,326-0827-6

名前の調べ方は、①図鑑の写真や絵と見比べる、②検索表を使い、触角の節数やツメの形などから種名を決めるなど、の方法があります。ただし、チョウやトンボのようにある程度名前の調べやすい種類もあれば、ハエやハチなどのように難しいものもあります。完璧を目指すと進まない場合もありますので、「ハエの仲間」などで止めておき、機会を見て博物館職員や研究者に見てもらうことも必要です。

(8) 注目する昆虫で、その変化を追ってみる

テーマとした昆虫に注目し、その動向をまとめます。3の(2)で具体的に例を挙げて説明します。

3. 採集・回収した昆虫を用いての活動例

実験の手順として次のようなことが重要とされます。

- ①先行例・先行研究：データを得ること
- ②仮説：疑問を持つこと。テーマにつながる。
- ③検証：テーマを調べるために、条件に考慮して研究
- ④考察：解答を考える

今回は拾い集めることで、①ができます。一番難しいのは、②の仮説を立てることでしょう。複数の疑問を持つことが大切です。これは経験・訓練が必要ですから、とりあえず意見を出し合うこと、いろいろな人に相談することなども有効です。しかし研究の醍醐味もこの仮説をたてることです。是非各自・集団でいろいろな可能性を考えてみてください。

(1) 鹿児島中央高等学校生物部のまとめ

下は、福田晴夫氏（元鹿児島県立博物館館長）が鹿児島中央高等学校に勤務時、生徒共に調査したものを、同校生物部部誌「さんごじゅ」創刊号（1978年）に発表したものです。

校舎内にイチモンジセセリやムラサキツバメが飛び込むことから、移動集団の可能性を挙げており、発展的な取り組みにつながります。ここに校内や学校周辺に生息しているかどうかの調査を加え、さらに年間を通して継続観察を行えば、移動通過個体の仮説をさらに強くすることができるでしょう。

本校校舎内に飛びこんだチョウ類

福田晴夫・安楽寛司

1977年9月から12月にかけて、生物教室前廊下のガラス窓に止まっているチョウ類を毎日記録してみた。この廊下は8階で東西にのびており、夕方には閉じて下校するが、南側に渡り廊下の入口が開いている関係か、朝登校してみると北側のガラス窓にチョウがいることになる。

9月5日…チャパネセセリ（1♀完全）・イチモンジセセリ（1♀死体）・キチョウ（1♀死体）

7日…イチモンジセセリ（1♂1♀）

8日…イチモンジセセリ（朝：2♂、午後：1♀）

9日…イチモンジセセリ（1頭）

10日…イチモンジセセリ（1♀）

18日…ムラサキツバメ（昼：1頭）

20日…イチモンジセセリ（1頭）

21日…ルリシジミ（1♀）、ムラサキツバメ（1♀）、モンシロチョウ（1♀）

23日…ルリシジミ（1♀）

24日…ムラサキツバメ（1♀）

25日…ルリシジミ（1♀）

10月6日…イチモンジセセリ（1♂1♀、1頭）

11月11日…ムラサキツバメ（1♂）

左の記録を一見してわかる通り、イチモンジセセリが圧倒的に多い。このチョウはイネの害虫として知られ、本州では秋に群をなして移住する習性が著しい。鹿児島ではそのような例はまだ報告されていないが、これらの記録および前年（1976年）の経験から、鹿児島市でも9月に本種の小移住があるのではないかという疑いが持たれる。

また、ムラサキツバメの記録は、1976年11月17日のインガケチョウの記録（たしか1975年にも秋にとれた）と共に、秋になると成虫越冬する種が鹿児島市の市街地上空を通過してどこかへ飛んでいくことを暗示する。

今年度は年間を通じて調査したい。

鹿児島中央高校生物部部誌「さんごじゅ」より

(2) 注目すると面白い昆虫

①キオビエダシヤク

本種は南方系のガの一種で、幼虫はイヌマキの葉を食べて成長します。

本来奄美大島などを北限としていたようですが、2000年に県本土で発生して以来、越冬を繰り返して定着しそうな様相を呈しています。ただし、2010年までは鹿児島市の市街



キオビエダシヤク

地や住宅地のイヌマキでも大発生していたにもかかわらず、その後減少しているようです。観察される数や地域も減っています。

2014年1月の指宿高校では、本種が屋上の踊り場にて採集されました。定期的に校舎の中で回収すれば、近隣での発生の有無、移動してきた時期、見られなくなる時期などを記録できるやもしれません。学校内の活動で、新知見を得ることが可能です。

②クロマダラソテツシジミ



クロマダラソテツシジミ（幼虫）



クロマダラソテツシジミ（成虫）

本種は2007年に初めて鹿児島県で確認されて以来、毎年確認される迷蝶です。幼虫はソテツの葉を食べますが、柔らかい新芽

しか食べることができず、硬くなった葉は食べることができません。そこで成虫は新芽を求めて広く移動していると考えられます。

2014年現在では、本種が県本土で越冬できた記録はありません。毎年南方から飛来した個体が発生し、個体数を増やします。いつ頃から飛来するのか、校庭のソテツの新芽と共に注意すると、面白いでしょう。特にソテツは剪定すると、1ヶ月後ぐらいに新芽が出ます。剪定した日も記録しておくとし、因果関係があるかもしれない。

③キョウチクトウスズメ

本種は幼虫がキョウチクトウやニチニチソウの葉を食べるスズメガの一種です。終齢幼虫は大人の人差し指程度にもなり、大きな糞をキョウチクトウの下にばらまくので、いけばすぐに見つけることができます。本種も県本土では越冬できず、毎年飛来しています。校舎内で見つけたら、校庭の食草も探してください。



キョウチクトウスズメ（幼虫）



キョウチクトウスズメ（成虫）

④ウスバキトンボ

ウスバキトンボは現在県本土では越冬できずに、毎年南方から飛来してくる「放浪種」です。学校のプールなどで調べても、2月頃には寒さのためでしょうか、幼虫（ヤゴ）が死んでいます。

3月末から4月にかけて、南からの温かい風に乗って飛来するようで、群れで飛んでいる姿が観察されます。しかし、すぐに集団はばらけて、池や学校プール、水田などで産卵するようです。早ければ1ヶ月で成虫になり、新たな次世代を作り出します。そ

れに加えて6月に南方から温かい風が吹き込む「湿舌」や、夏以降訪れる台風などにより、新たなウスバキトンボも加わるでしょう。しかし、その実体があまり解っていません。



ウスバキトンボ

学校内に迷入するウスバキトンボを拾い、月ごとに、あるいは天気の変化ごとに数を記録すると、飛来時期などが確認できます。

⑤ギンヤンマ

2013年9月4日、台風が早朝に鹿児島市上空付近で崩壊した日、鹿児島市内にはおびただしい数のギンヤンマが飛び交いました。公園や道路、校舎内にもギンヤンマがあふれ、皆さんびっくりしたことでしょう。これは台風が運んできたギンヤンマが、薩摩



ギンヤンマ（福田晴夫氏提供）

半島南部から鹿児島市上空付近で、解放されたからと思われます。今後も同じ事態が無いとも限りません。身の回りにギンヤンマが増えた際には、注意深く記録してください。

4. 研究の発展性

(1) 生物多様性を実感する

集めた昆虫を比較・分類し、同定することで、学校でもどれほど多くの昆虫が見られるか、体験できるでしょう。きっと想像以上の種類や個体数が見られます。

①どこまで分類できるか

昆虫によっては外見で簡単に種がわかるものもいれば、実体顕

微鏡で細かい構造まで確認しなければ種が判明しないもの、さらには専門家に依頼しなければわからないもの、まだ名前のついていない新種などさまざまです。

②リストから何がわかるか

得られた昆虫を並べて、じっくりと考えてみてください。ある目に偏っていないか、昼行性と夜行性の違い、何か不思議なことはないか?など、考えてみてください。

(2) 校舎の外と比較する

校舎の中で採集できる昆虫は、校舎内にすんでいるもの以外は飛び込むものです。しかし、校舎の外にすんでいても、中に飛び込まない種類もいるでしょう。何が違うのか、外と中とを比較してみるのも面白いでしょう。

5. 研究成果を発表する

研究の成果は、是非まとめて発表してください。高校生理科研究発表大会などで口頭発表するのも大切ですが、報文として活字に残し、多くの方にみてもらうことの方が大切です。

| | | |
|--|--|--|
|  <p>さんごじゅ 新刊号 1978 鹿児島中央高等学校生物部</p> |  <p>2013, November SATSUMA 154号記念号 鹿児島昆虫同好会</p> |  <p>Nature of Kagoshima 39 鹿児島自然愛護協会</p> |
| <p>中央高校生物部誌 さんごじゅ</p> | <p>鹿児島昆虫同好会誌 SATSUMA</p> | <p>鹿児島自然愛護協会誌 Nature of Kagoshima</p> |

各学校の生物部誌に載せても良いですが、できるだけ広く(高校だけではなく、昆虫同好会や大学図書館、国立国会図書

館など) に配布してください。記録は活字として残され、他の人がそれを読み、引用・参考されながら新たに知見を得ていく糧となること、それが一番大切なことであり、採集した虫たちへのしょく罪でもあります。

会員にならないければ投稿できませんが、鹿児島昆虫同好会会誌 SATSUMA や、鹿児島自然愛護協会 (2014 年 6 月改称予定) 会誌 Nature of Kagoshima などのに投稿しても良いでしょう。

今回紹介した「校舎に飛び込む虫を調べよう」は、あくまでも導入的な体験を示したものです。学校ごとに取り巻く環境が異なり、その学校ごとのテーマが見つかるはずです。

Plan Do See で、是非いろいろな体験をしてみてください。

6. 謝辞

元鹿児島県立博物館館長の福田晴夫氏には、草稿をみていただき有益な指摘、必要な文献の恵与を頂きました。厚くお礼申し上げます。

7. 参考文献

安楽寛司 (1978) 加治屋町の蝶類 (第 1 報). さんごじゅ (鹿児島中央高等学校生物部部誌), 創刊号 : 46-49.

福田晴夫・安楽寛司 (1978) 本校校舎に飛び込んだチョウ類. さんごじゅ (鹿児島中央高等学校生物部部誌), 創刊号 : 49.

(連絡問い合わせ先) 鹿児島県立博物館学芸主事 金井賢一
〒 8 9 2 - 0 8 5 3 鹿児島市城山町 1 - 1
e-mail : viola-kk@po.synapse.ne.jp

() 学校の校舎に飛び込む虫 記録まとめ表

観察日 201 年 月 日 : ~ : 回収

観察者 ()

場 所 ()学校 天気(晴れ 曇り 雨 備考)

(強 中 弱)風が()から吹く 環境()

| 拾った場所 ／虫の種類 | 1階 | 2階 | 階 | 屋上への踊り場 | 気がついた ことなど |
|---|----|----|---|---------|---------------|
| トンボの仲間 | 種 | 種 | 種 | 種 | |
| | 頭 | 頭 | 頭 | 頭 | |
| そのうち ウスバキトンボ | 頭 | 頭 | 頭 | 頭 | |
| チョウ・ガの仲間 | 種 | 種 | 種 | 種 | |
| | 頭 | 頭 | 頭 | 頭 | |
| そのうち キオビエダシャク | 頭 | 頭 | 頭 | 頭 | |
| 甲虫の仲間 (テントウムシや コガネ虫など) | 種 | 種 | 種 | 種 | |
| | 頭 | 頭 | 頭 | 頭 | |
| ハエの仲間 (羽が2枚:ハエ, アブ, カなど) | 種 | 種 | 種 | 種 | |
| | 頭 | 頭 | 頭 | 頭 | |
| ハチの仲間 (羽が4枚 お腹が細くくびれ ていることが多い) | 種 | 種 | 種 | 種 | |
| | 頭 | 頭 | 頭 | 頭 | |
| バッタ・キリギリス の仲間 (後ろ足が長い) | 種 | 種 | 種 | 種 | |
| | 頭 | 頭 | 頭 | 頭 | |

() 学校の校舎に飛び込む虫 各回の調査用紙

観察日 201 年 月 日 ()
 観察者 ()
 天気 (晴れ 曇り 雨 備考)
 回収時間帯 : ~
 環境: 何か特徴は? ()
 (強 中 弱) 風が () から吹く

| 校内の場所 (階, 教室名, 廊下など) | チョウ・ガの 仲間 | コウチュウの 仲間 | ハチの 仲間 | ハエの 仲間 | 不明な昆虫 (羽有り) | 不明な昆虫 (羽無し) |
|-------------------------|--------------|--------------|-----------|-----------|----------------|----------------|
| | 正で記入 | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 |
| | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 |
| | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 |
| | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 |
| | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 |
| | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 |
| | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 |
| | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 | 正 |