

## セミの抜け殻を拾ってみませんか？

金井賢一

〒 892-0853 鹿児島市城山町 1-1 鹿児島県立博物館

## ■ はじめに

鹿児島県下で広範囲にわたりデータを得て、それを持ち寄り考察することで世界初の発見を行うことができる。そんな体験をしてみませんか？

今回提案するセミの抜け殻（脱皮殻）拾いは、そのような願いを比較的簡単に叶えてくれる題材です。

## ■ 面白い理由

- (1) 南北 600 km の県下で、同じ年の緯度により異なる結果が得られれば初めてのデータ・論文になる。
- (2) セミの脱皮殻は逃げない、乾燥している、種類が少ない、命が宿っていないなど、教員だけでなく生徒でも簡単に始められる要素が多い。
- (3) 対象とする地域が校庭のような身近にあり、1年のうち1ヶ月半程度の調査でデータが得られる。

## ■ セミの抜け殻を集めて分かること

ここでは金井が2007年に奄美大島で行ったクマゼミに関する調査の結果を示しながら説明する。

- (1) 地域でいつからいつまでセミが羽化しているか分かる。

奄美大島の奄美市名瀬有屋にある輪内公園で、対象とするデイト12本から、台風と豪雨の2日間を除き、毎朝セミの抜け殻を拾い集めた。6月30日には羽化が始まっていたので、正確な羽化初日は捉えられなかった。

毎日の個数をグラフ化することで、羽化期間

の前半に多くの個体が羽化するが、後半も羽化は続いていることが分かる。

これを毎日通う学校の校庭で行えれば、その地域での羽化消長の増減が分かる。また、複数種のデータが得られれば、種類による羽化戦略の違いも分かるかもしれない。

- (2) オスとメスによる羽化時期・戦略の違いが分かる。

セミの雌雄は抜け殻で判別できる。

抜け殻の腹部にある突起で、上の図の実線で示したものは雌雄どちらにもある。しかし、点線で示したものはメスにしかない。これで抜け殻を回収してくれば、机の上で雌雄を判別できる。

2007年のデータを用い、雌雄別にグラフ化してみると、次のようなことが分かる。

- ① オスが先に多数羽化し、メスはそれに遅れて羽化してくる。

- ② 2008年は台風で多くのクマゼミ成虫が死亡した。すると、台風後に羽化したオスは少ない競争相手のもとでメスを獲得できる。セミのオスは羽化後しばらくしてから鳴けるようになることが知られており、早く羽化してメスを引きつける鳴き声を獲得する戦略と、気象の悪化により後半のメスを独占できるかもしれない戦略とのせめぎ合いが毎年起きているかもしれない。

- (3) 羽化時期の地理的変異。

一般に春からの暖かい日が何日経過したか（積算温度）で、セミの羽化日は決まるといわれている。与論島から大島までは気温も梅雨時期も異なり、積算温度はだいぶ異なる。同じ年の緯度による違いを実際のデータで示せば、初めての論文となるであろう。

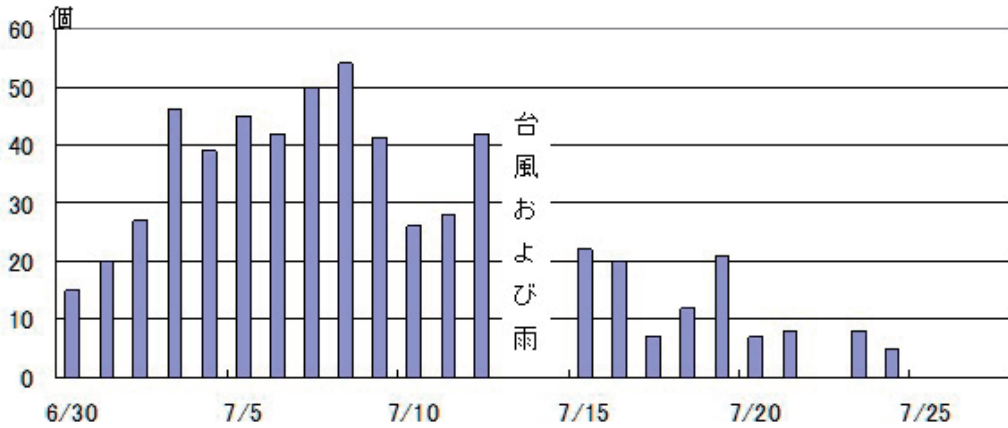


図1. 総脱皮殻数の変異. 2012年6月30日から7月27日まで, 奄美市名瀬の輪内公園にて12本のデイゴから拾い集めたクマゼミの脱皮殻について, 総数を日ごとに示した.



図2. 脱皮殻による雌雄の判別箇所. クマゼミのオス(左)とメス(右). 点線で囲った構造は, メスに特有である.

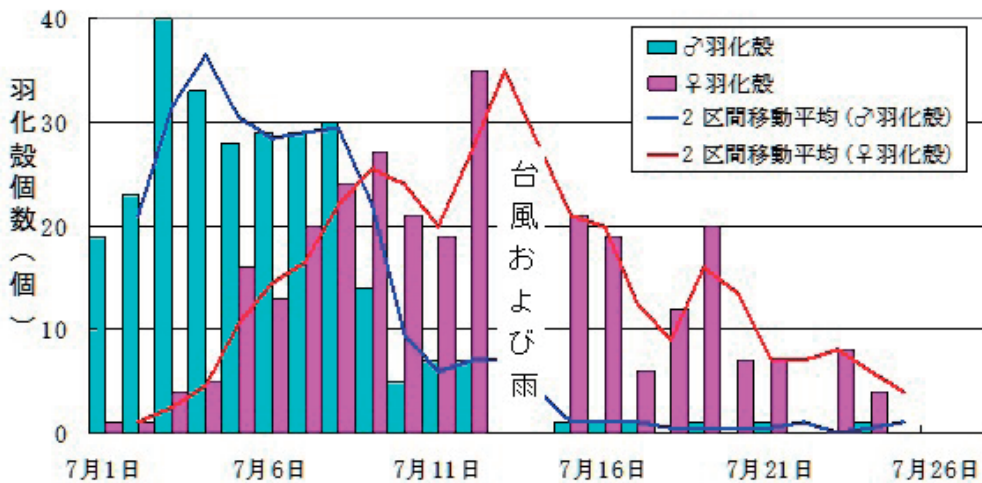


図3. 脱皮殻の雌雄別消長. 脱皮殻をオスとメスに分類してそれぞれグラフ化したもの. オスとメスで羽化する時期に差があることが分かる.



図4. 校庭で見られやすいセミ(左:全てオス)と脱皮殻(右)との対比。上からクマゼミ, リュウキュウアブラゼミ, ツクツクボウシ, ニイニイゼミ。

#### ■ セミの抜け殻拾いに必要な準備

##### (1) 抜け殻を拾う場所決め。

前の年にセミの抜け殻の多い木を校庭で何本か探しておくで効率よくデータがとれる。今年から始める場合は、最初に候補の木を10本程度選んでおき、羽化が始まってから条件の良い木を対象から外せばよい。

一般に下がコンクリートではなく、裸地や芝生の状態であれば良い。日当たりや植え込みの有無などは、条件をいくつか変えておけば面白いかもしれない。

##### (2) セミの抜け殻による同定。

鹿児島県で一般に校庭などで見られるセミはクマゼミ, アブラゼミ(リュウキュウアブラゼミ), ニイニイゼミ(クロイワニイニイ), ツクツクボウシ(クロイワツクツク)である。上記のうち、ニイニイゼミとクロイワニイニイだけは混在して区別しづらいが、他は主に九州本土と離島域で分布が異なる。主な4種類の羽化殻は、大きさといくつかの特徴で見分けられる。

##### (3) 回収用袋と高枝ばさみ。

セミの抜け殻を回収した際に、ビニール袋で集めると良い。これで室内に持ち帰り、雌雄を判別する。また実験期間を終えたら、抜け殻は回収日

毎日の調査用紙				
月 日 ( ) : 前夜の天気( 快晴 曇り 雨 強風 台風 )				
調査木1 : ~ : まで調査	抜け殻総数(正の字)	(室内でカウント)		備考 (鳴き始めた時間など)
		オス	メス	
クマゼミ				
アブラゼミ (リュウキュウアブラゼミ)				
ニイニゼミ クロイワニイニイ (両種は脱皮殻で判別不可)				
ツクツクホウシ (クロイワツクツク)				
その他				
調査木2 : ~ : まで調査	抜け殻総数(正の字)	(室内でカウント)		備考 (鳴き始めた時間など)
		オス	メス	
クマゼミ				
アブラゼミ (リュウキュウアブラゼミ)				
ニイニゼミ クロイワニイニイ (両種は脱皮殻で判別不可)				
ツクツクホウシ (クロイワツクツク)				
その他				
調査木3 : ~ : まで調査	抜け殻総数(正の字)	(室内でカウント)		備考 (鳴き始めた時間など)
		オス	メス	
クマゼミ				
アブラゼミ (リュウキュウアブラゼミ)				
ニイニゼミ クロイワニイニイ (両種は脱皮殻で判別不可)				
ツクツクホウシ (クロイワツクツク)				
その他				



図5. クマゼミ(左)とアブラゼミ(右)の区別。中足と後ろ足との間に、クマゼミには『でべそ』のような突起があるが、アブラゼミにはない。

ごとに分けた状態で全て金井まで送付してもらえば、疑問となった抜け殻などの同定を金井が行えると共に、データの証拠標本になる。

また高いところで羽化する種類(クマゼミなど)もいるので、伸縮性の高枝ばさみを用意して、背丈よりも上(約4 m程度)まで、くまなく探した方がよい。

#### (4) 調査用紙。

毎日の回収を記録する用紙と、期間を通してまとめる用紙が必要となる。なお、回収できない日が生じた場合には、回収した日の個数を間隔の空いた日数で割り、その個数を記入することにする。

以下に「毎日の調査記録用紙」その例を示す。また、HP上には、「期間を通してのまとめ」と共にエクセル形式で用意してあるので、必要な人はダウンロードし、自分の調査にあわせて改変して構わない。

HP ア ド レ ス : <http://shikagaku.synapse-blog.jp/top/2012/03/shikagaku-b813.html>

#### ■ 謝辞

本稿の出版には、日本学術振興会科学研究費助成金の平成26・27年度基盤研究(A)一般「亜熱帯島嶼生態系における水陸境界域の生物多様性の研究」26241027-0001・平成27年度特別経費(プロジェクト分)「地域貢献機能の充実」「薩南諸島の生物多様性とその保全に関する教育研究拠点整備」、および、2014年度・2015年度鹿児島大学学長裁量経費、以上の研究助成金の一部を使用させて頂きました。以上、御礼申し上げます。なお、今回の投稿は2012年に作成された鹿児島県生物教員等ネットワーク(鹿学:sikagaku)の作成したプロトコール集1に投稿したものを、再録したものである。