

# 「ぼくの通学路でセミ調査」

文京区立礪川小学校 5年 木下大護

## 【きっかけ】

ぼくはこの春、九州の佐賀県から東京に転居し環境が一気に変化した。ぼくが住むことになった文京区は、都会で、自然が少ないと思ったが、友人たちと遊ぶ公園には、セミのぬけがらがたくさんあることに気がついた。そこで夏休みは、セミのぬけがらでセミの研究をしようと思った。しかし、たくさん子どもたちが出入りする公園は、ぼくのように昆虫好きな子どもがセミのぬけがらを持ち帰ったりする可能性があるのでは、正確なデータ取りができないかもしれないと考えた。

そこで、自宅付近の小石川後楽園に面した「後楽緑道」でセミのぬけがらで調査をすることにした。

## 実験1 「セミのぬけがら採集

～2023夏 ぬけがらでセミの種類とオス・メスを判別する～

### 【目的】

ぼくの家で、早朝からセミの大合唱が聞こえるのは、自宅付近に自然豊かな小石川後楽園があるからと考えた。しかし、小石川後楽園内では調査をしてはいけないと言われた。

小石川後楽園に面した「後楽緑道」は、小石川後楽園と同じくらい自然豊かな環境で、大人としかすれちがわれない小道である。

そこで、今年の夏、「後楽緑道」でセミのぬけがらがどのくらい集められるのかを調べることを目的とした。

### 【方法】

観測場所は図1に示した後楽緑道（緑にぬられた部分）とした。

まず、7月26日から7月28日の計3日間、「後楽緑道」でセミのぬけがらをくまなく探して集めた。その後、7月29日から8月18日までのあいだ毎日、新たに羽化したと思われるぬけがらを採集し記録した。集めたぬけがらをよく観察し、セミの種類とオスメス（雌雄）を見分ける方法を確かめた。



図1 「後楽緑道」地図（緑線が観察範囲）文京区HPより

### 【種類の見分け方】

ぬけがらの大きさと触角の形によって判別する。図鑑や本によって、大きさ（体長）にばらつきがあったので、集めたぬけがらの大きさを測定し、以下のように分けた。

- ① 体長20mm未満、20mm以上25mm未満、25mm以上30mm未満、30mm以上の4つのグループに分けた。
- ② 20mm未満で明らかに小さく丸く泥だらけなのがニイニゼミ、30mm以上で大きく、腹に突起があるのがクマゼミと判別した。
- ③ 25mm以上30mm未満の中で、触角が太く、付け根から第3節が第2節より長い（1.5倍）場合はアブラゼミ、触角が細く、付け根から第3節と第2節が同じくらいの長さの場合、ミンミンゼミと判別した。
- ④ 20mm以上25mm未満の中で、ぬけがらにつやがあり、丸く触角の付け根から4番目の節が長いのがヒグラシ、ぬけがらにつやがなく、平べったく、触角の付け根から3番目の節が長いのが、ツクツクボウシと判別した。

### 【雌雄の見分け方】

腹側のお尻の先に、産卵管があるかないかで見分けた。産卵管があるものがメス（雌）、ないものがオス（雄）と判別した。

## 【結果】

セミの種類と雌雄の見分け方を表1「セミのぬけがら 判別表」に示した。

体長	特徴	画像	種類判定
20mm未満	・小さく丸く泥だらけ		ニイニゼミ
20mm以上	・ツヤがなく平べったい		ツクツクボウシ
25mm未満	採集なし	採集なし	ヒグラシ
25mm以上	・触角の3番目の節が2番目と同じ		ミンミンゼミ
30mm未満	・触角の3番目の節が2番目の1.5倍		アブラゼミ
30mm以上	・腹に突起がある		クマゼミ
特徴		オス	メス
・腹側のお尻の先に産卵管があるか無いで判別。			

## 【考察】

セミのぬけがらで雌雄を見分けるということは、図鑑や本で調べたので、実際にやってみてすぐに判別ができた。

ぼくは、これまでカブトムシの幼虫を育てた経験があり、カブトムシの幼虫もお尻の先にVの字があるかないかで雌雄の判別ができたのと似ていると思った。このことを知っていて観察すれば、オスとメスの見分け方は、だれでもかんたんにできると言えるだろう。

しかし、アブラゼミとミンミンゼミの見分け方は、はじめはとても苦労した。なぜなら、高い木の枝や葉の裏などで羽化したぬけがらを虫捕り網で回収したとき、触角が折れてしまうものも多かったからだ。ぬけがらの触角は、セミの種類を見分けるときに重要である。

触角の太さ、触角の第2節と第3節の長さ、触角に毛が多いかどうかの3つが種類を見分けるポイントであることがわかった。ぬけがらの背の盛り上がり方が判別法になると書いてある本やサイトもあったが、後にやった羽化実験でぬけがらを観察していると、ぬけがらの盛り上がり方でセミの種類を見分けることは難しいのではないかと、ぼくは感じた。

クマゼミの鳴き声は何度も聞いたが、後楽緑道ではぬけがらを見つけてできなかった。だから、クマゼミのぬけがらは九州へ帰省したときに持ち帰った。アブラゼミと比べてみるとクマゼミは大きくて立派なのがわかる。

## 実験2「セミのぬけがら採集

～2023夏 セミの頭数と経時変化～

### 【目的】

セミのぬけがらを経時的に採集することにより、種類や時期によるちがいを知ることを目的とした。

### 【方法】

7月29日以降は、ぬけがらを探す時間を午前中と決め、新たに羽化したと思われるぬけがらで、1日に羽化する数と雌雄のちがいを調査した。

【結果】表2に「セミのぬげがら集計表」を示した。

図2に「ぬげがらの種類判別結果」、図3に「東京都全域のみどり率」  
 図4に「アブラゼミぬげがら採集数経時変化」、図5に「雌雄比経時変化」、  
 図6に「雌雄比(月集計)」を示した。

月日	天気	気温 °C	湿度 %	ニイニゼミ		ヒグラシ		アブラゼミ		ミンミンゼミ		クマゼミ		ツクツクボウソク	
				オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス
7月29日	晴	30.0	67	1	1	0	0	182	118	1	0	0	0	1	0
7月30日	晴	30.3	69	0	0	0	0	26	15	2	1	0	0	0	0
7月31日	晴くもり	30.7	69	0	0	0	0	11	19	0	0	0	0	0	0
8月1日	くもり雨	26.0	88	0	0	0	0	4	10	1	0	0	0	0	0
8月2日	晴くもり	28.9	75	0	0	0	0	13	12	0	0	0	0	0	0
8月3日	晴	30.2	69	0	0	0	0	4	11	0	0	0	0	0	0
8月4日	晴	31.3	65	0	0	0	0	5	10	0	0	0	0	0	0
8月5日	晴	30.4	71	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
8月6日	晴くもり雨	28.6	81	0	0	0	0	5	10	1	1	0	0	0	0
8月7日	晴くもり	29.4	76	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
8月8日	晴くもり雨	30.1	74	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
8月9日	くもり雨	28.2	90	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0
8月10日	晴	29.5	73	0	0	0	0	6	11	0	0	0	0	0	0
8月11日	晴くもり	29.5	72	0	0	0	0	3	5	0	2	0	0	0	0
8月12日	晴くもり雨	29.7	71	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0
8月13日	くもり雨	27.4	94	0	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0
8月14日	雨のち晴	30.1	82	0	0	0	0	2	3	0	1	0	0	0	0
8月15日	雨のち晴	31.4	64	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
8月16日	晴くもり雨	31.1	72	0	0	0	0	2	6	0	1	0	0	0	0
8月17日	晴	31.2	62	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0
8月18日	晴	30.3	61	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0
合計				1	2	0	0	278	257	6	8	0	0	1	0
総合計				3	0	0	0	535	14	0	0	0	0	1	0

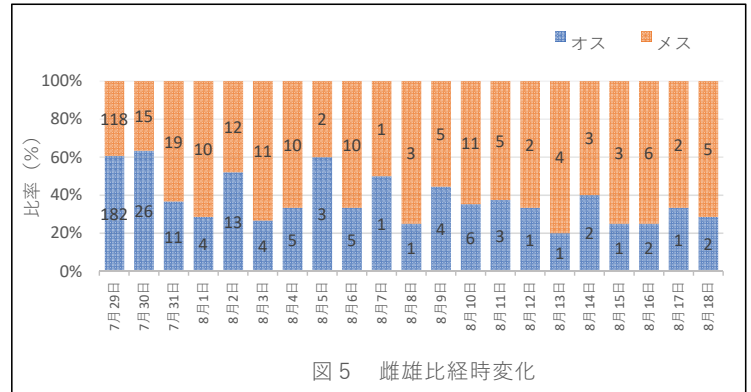


図5 雌雄比経時変化

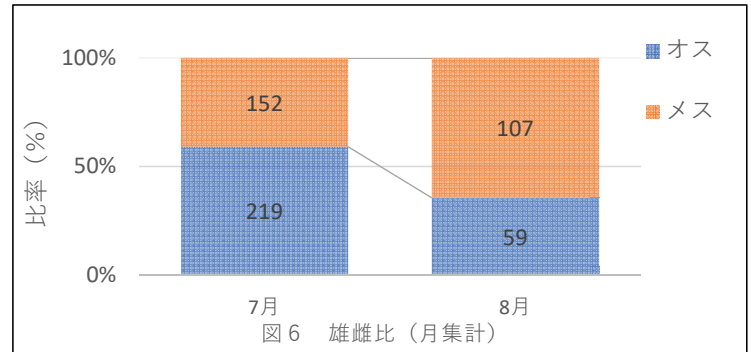


図6 雌雄比(月集計)

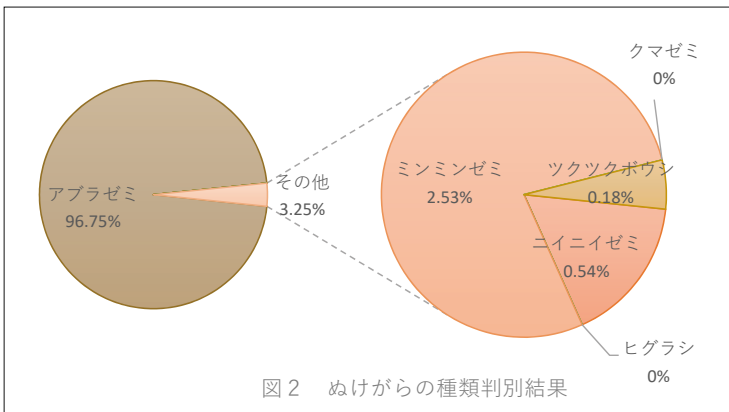


図2 ぬげがらの種類判別結果

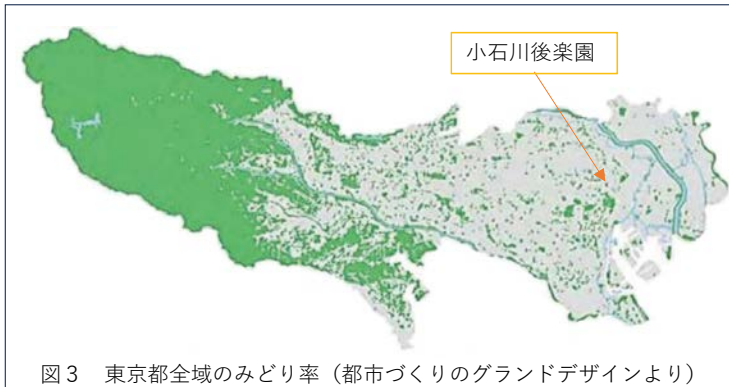


図3 東京都全域のみどり率(都市づくりのランドデザインより)

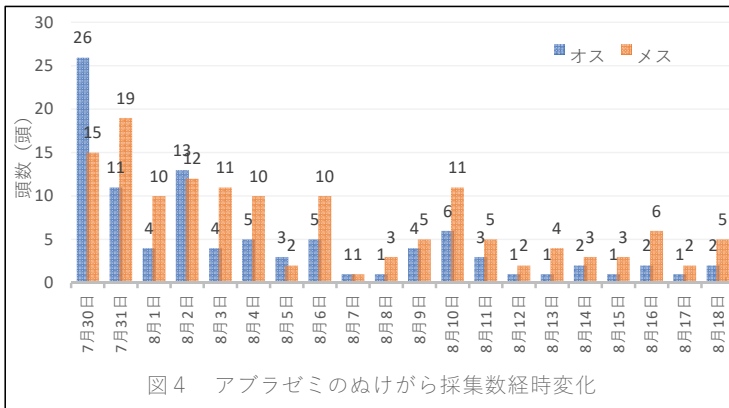


図4 アブラゼミのぬげがら採集数経時変化

【考察とまとめ】

図2「ぬげがらの種類判別結果」からわかるようにアブラゼミの割合が96.7%と非常に高く、ほぼアブラゼミと言えた。僕の予測では、アブラゼミの割合は3割位、ミンミンゼミが5割位と考えていたが、大きく異なる結果となった。今年の3月まで生活していた九州地方はクマゼミとアブラゼミが多く、ミンミンゼミはいなかった。関東地方に引越したので、ミンミンゼミの観察ができると楽しみにしていたが、少し残念な結果となった。

なぜこのような結果になったのか？

図3のように、東京都全体を航空写真で見ると、西部の奥多摩は森になっているが、東部の都心には大きな森はない。皇居や新宿御苑、小石川植物園などの小さな森が点在している。都心部に生きているセミたちから見たら、この小さな森は絶海の孤島や、広大な砂漠のオアシスみたいなものなのかも知れないと感じた。

閉鎖された小さな森では、その森の環境に最適な種が優勢となり、独自の生態系バランスが形成されるのではないかと考えた。小石川後楽園は、アブラゼミが暮らすのに最適な環境であり、閉鎖的な環境なので、96.7%もの割合になったのではないと思う。

図4ではアブラゼミのぬげがらの採集数の経時変化を示したが、7月30日をピークに徐々に減っていった。来年はもっと早く実験を始めたいと思った。

図5と図6では雌雄比を示した。ぬげがら採集の後半にメスが多くなってきたと感じたので、7月と8月で比べてみたところ、雌雄比が逆転していたことがわかった。つまり、前半はオスが多く羽化し、後半はメスが多く羽化していたということになる。これは、オスは鳴けるようになるまで時間がかかるので早く生まれ、メスは最後まで卵を産むために遅く生まれるのではないかと考えた。

去年までカブトムシを研究していて、メスが長生きするという結果が出たのと同じことが言えるのかもしれない。

今年は東京に引っ越してきて環境が変わり、研究対象をカブトムシからセミにして1年目、セミのことを夢中で調べて詳しくなった。

セミは、ぼくたちに身近な昆虫だが、幼虫期間が長く土の中で過ごすため、研究が進んでいない不思議がいっぱいの昆虫なので、来年も継続して調べたい。

【参考文献】

1. ファーブル昆虫記「セミの歌のひみつ」奥本大三郎 訳/解説 集英社 (1991/6/5発行)
2. 「せみしぐれ木と土とセミの一生」生きている森編集委員会編 ぎょうせい (1989/3/1発行)
3. 「虫のぬげがら図鑑」安田守 ベレ出版 (2021/7/23発行)
4. 都市づくりのランドデザイン (東京都都市整備局) [http://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/keikaku\\_chousa\\_singikai/grand\\_design.html](http://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/keikaku_chousa_singikai/grand_design.html)