

静岡市におけるセミの行動生態学的研究2015 —環境変化との関わり—

静岡大学教育学部附属静岡中学校 2年
竹内 希海

研究を始めた理由

僕は、セミが大好きで論文にまとめ始めて6年目になった。毎年生まれる多くの疑問を追求し、セミについてより詳しく知るために研究を続けている。

研究の目的

この研究の特徴は、抜け殻ではなく生きている幼虫を調べることで、正確な出現の日時や場所を記録し、夕方地上に出てから羽化して翌朝飛び立つまでの行動や生態について観察・実験できる点にある。7月から8月にかけて大きく変動するセミの種類・性別・数・体重などを継続調査することで、環境変化がセミに及ぼす影響を調べる。

研究の方法

日没の1時間～30分前ぐらいに採集場所に行き、幼虫を探す。幼虫を見つけたら、幼虫を傷つけないように採集し、その個体の情報を記入した紙コップに1匹ずつ入れる。

家に持ち帰った幼虫の体重を量った後、個体識別番号をつけて実験用の羽化台に乗せ、行動を観察・実験する。

研究の結果

- (1)幼虫は、クマゼミ、アブラゼミの順に出現し、どちらもオスが先に出てくる。また、幼虫の出現時期はその年の6月下旬の気温で決まるようだった。地中の幼虫は、気温や天気を感じて地上に出てくるらしい。
- (2)森下公園でも、静岡大学でも、ほとんどがケヤキやその周辺で採集した幼虫だったが、清水山公園では、ケヤキで捕れる幼虫はいなかった。また、同じケヤキの木でも場所によって捕れる種類や数が違う。
- (3)クマゼミは日没30分後以降に捕れた幼虫が圧倒的に多かったが、アブラゼミは日没前後30分以内に捕れる幼虫が半分近かった。
- (4)2015年も、オスよりメス、アブラゼミよりクマゼミの方が体重が重く、場所別にみると、森下公園・静岡大学・清水山公園の、芝生に覆われたり落ち葉が堆積していたりしている場所の幼虫の体重が重い傾向にあった。
- (5)クマゼミ・アブラゼミ共に、高い場所・明るい方を羽化の場所を選ぶ傾向があった。
- (6)2015年の羽化実験では、樹木などに登る垂直移動や地面を歩く水平移動を再現し、幼虫の移動距離を計ろうとしたが、すぐに羽化場所を決める幼虫が

多かった。そこで、つかまるところのないコンテナに入れて観察すると約 3 時間動き続けた。

(7) 2015 年に、森下公園で幼虫が捕れたポイントは、ほぼ昨年と同じ場所で、全て改修工事前からあるケヤキの周りだった。

(8) 成虫は、幼虫同様オス、メスの順で捕れ、幼虫とほぼ同じように分布していた。静岡市内では、主にクマゼミやアブラゼミが多く生息している。

研究からわかったこと

(1) オスは、縄張りを確保するために先に出てきていると考えられる。また、幼虫は気温の上昇を感じて出てきた結果、6 月下旬の気温が高かった 2014 年や 2015 年は早い時期に出てきたのだろう。

(2) 成虫が樹液を吸っている木の種類の違いやその下の地面の固さの違いによって、捕れる幼虫の種類や数が変わっているようだった。

(3) アブラゼミはクマゼミより光に敏感で、地上が暗くなるのを早く感じ取って出てくると考えられる。

(4) オスは鳴くために腹部が空洞になっているので、メスは産卵するための養分や器官を抱えているので、体重差が生じるのだろう。幼虫の体重が重い場所は、他より土壌が豊かなため幼虫がよく育つのだと考えられる。

(5) 高い場所を好むのは、捕食者を避け、早く体を乾かして固めるために効率良く日光を浴びようとしているからかもしれない。

(6) 幼虫は、それぞれの個体で羽化の態勢に入る時刻が決まっていて、その時刻が来たらどこでも羽化を始め、その前に羽化に向いている場所を見つけたら、そのままそこでその時刻を待つこともあると考えられる。

(7) 森下公園で採集数が少なくなっているのは、幼虫が木の伐採や土の入れ換えでいなくなったこと、改修工事後の環境に適応できていないことなどが理由だと考えた。

(8) 成虫オスの腹部の形態は種ごとに大きく異なり、鳴き声の特徴の違いに関係している。

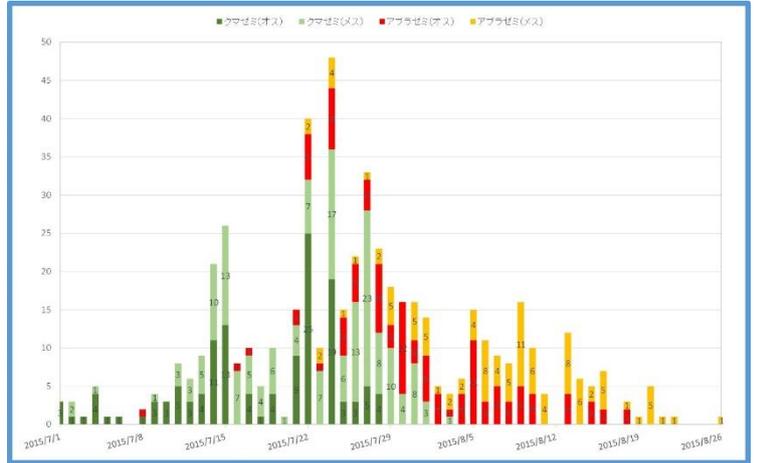
まとめ

この 6 年間の研究で、その年に出現するセミの数は、茂みの有無や生えている木・土の固さ・産卵場所・土壌の豊かさ・気象条件などの環境条件から大きく影響を受けることがわかった。また、今年の研究ではこれまでの幼虫の行動に関する考察が大きく変わり、継続研究と実験を繰り返すことの大切さを実感した。来年以降も継続して調査したい。

平成 27 年度 野依科学奨励賞 受賞作品概要
 「静岡市におけるセミの行動生態学的研究 2015-境変化との関わり-」 竹内 希海

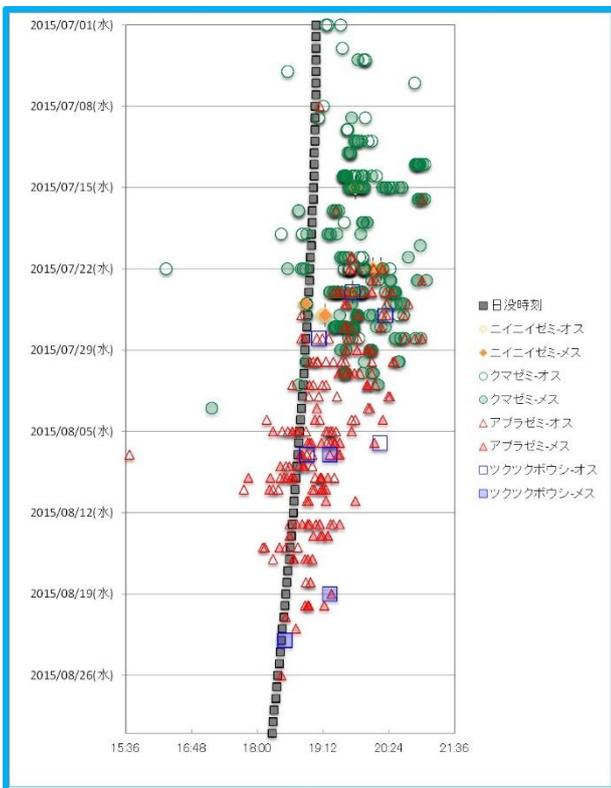
幼虫	クマゼミ		アブラゼミ		ツクツクボウシ		ニイニゼミ		ミンミンゼミ				
	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス			
2010年	55	78	69	86	2	0	0	1	0	0	291		
2011年	114	131	111	65	1	3	1	2	1	1	429		
2012年	113	117	78	91	0	0	0	1	0	0	400		
2013年	156	191	116	118	5	1	3	2	0	0	592		
2014年	155	119	144	117	5	3	2	6	0	0	551		
2015年	131	172	118	106	5	3	2	7	0	0	544		
計	724	808	636	583	18	10	8	19	1	0	2807		

成虫	クマゼミ		アブラゼミ		ツクツクボウシ		ニイニゼミ		ミンミンゼミ		ヒゲラシ		
	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス	
2010年	81	77	57	44	22	7	14	3	8	2	0	0	315
2011年	69	86	54	23	25	17	7	1	3	5	1	1	292
2012年	118	113	116	91	40	42	12	9	14	15	1	0	571
2013年	134	142	209	107	21	27	13	10	17	10	1	0	691
2014年	59	25	67	20	15	2	45	18	24	14	0	0	289
2015年	8	3	38	40	4	2	23	20	15	11	2	0	166
計	469	446	541	325	127	97	114	61	81	57	5	1	2324



6年間で捕ったセミの種類・性別・数

幼虫の数の移り変わり
 (クマゼミ・アブラゼミ)



日没時刻とセミを捕った時刻・種類別



2015年に羽化させたセミの脱け殻全部