

セミの羽化の研究VI

長泉町立長泉中学校

2年 萩原秀隆

1 動機

僕は、セミの羽化の美しさにひかれて、小学校3年生からこの研究を続けてきている。毎年の羽化数を調べることで、セミの羽化の周年サイクルが分かるのではないかと考えたからだ。

また、今までの研究から、オスが多く生まれてから、1週間ぐらいしてメスが多く生まれてくることが明らかになった。これは、オスの鳴き声を聞いて、メスが出てくるのではないかと考えたからである。去年は、オスの多量羽化時期と重なってしまったため立証できなかったので、今年は、早めに調べようと思った。

2 研究項目

- (1) アブラゼミの羽化(背中が割れてから羽が全部伸びるまで)にかかる時間
- (2) 稲荷神社でのセミの羽化の種類
- (3) 羽化する場所と羽化する高さ
- (4) 日付によるオス・メスの羽化数の変化
- (5) オスの鳴き声を聞いてメスが出てくるのか
- (6) 1日のうちでセミの鳴く時間

(1) アブラゼミが羽化にかかる時間

3 研究方法

- (1) 幼虫の羽化を写真にとって時間の経過を調べる。
- (2) 稲荷神社の18本の木にいるセミの抜け殻を毎日採取し記録する。その際、天気、気温、湿度も調べる。
- (3) 羽化の場所と地面からの高さを測って記録する。
- (4) 毎日抜け殻を採取し、オス、メスの数を調べる。
- (5) 13本目の木の根元でアブラゼミの鳴き声を録音したものを7/19～7/28の10日間、夕方5時半～6時半まで流してメスの出現具合をみる。
- (6) 1時間ごと何デシベルか測る。

4 結果と考察

(1) アブラゼミが羽化にかかる時間

・背中が割れてから、羽が全部伸びるまで、平均45.5分間かった。

・腹のとがった部分まで殻からぬけだしていないと、起き上がった時にお尻を殻から抜くのに時間がかかる。

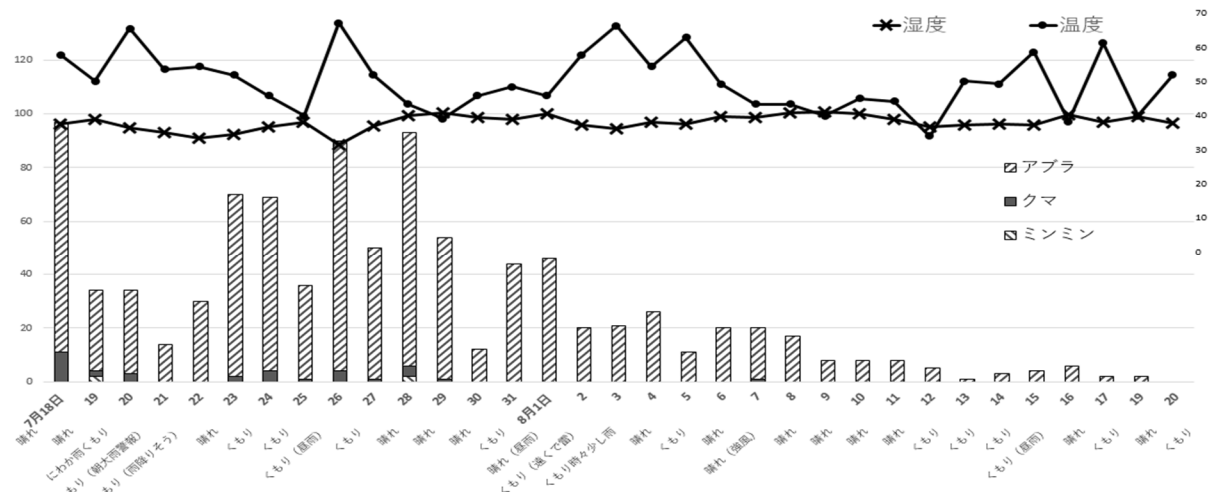
(2) 稲荷神社でのセミの羽化の種類

- ・今年も稲荷神社では、アブラゼミが一番多く羽化している。
- ・過去11年間の中で、アブラゼミが3番目に多い。

オス・メス	観察日	背中が割れる	羽がのびる	かかった時間
(メス)	11.07.24	20:56	21:45	49分間
(メス)	12.07.30	20:10	21:00	50分間
(オス)	12.07.30	21:08	21:50	42分間
(メス)	13.07.25	22:29	23:12	43分間
(メス)	13.07.30	21:48	22:30	42分間
(メス)	14.07.30	21:48	22:43	55分間
(オス)	14.07.31	21:14	22:04	50分間
(メス)	14.08.03	21:19	22:08	49分間
(メス)	14.08.05	21:23	22:11	48分間
(オス)	15.07.27	21:48	22:31	43分間
(メス)	15.07.27	21:28	22:15	47分間
(メス)	15.07.28	23:01	23:47	46分間
(オス)	15.07.28	21:21	21:59	38分間
(メス)	15.07.29	22:37	23:14	37分間
(メス)	16.07.29	20:43	21:33	50分間
(オス)	16.07.31	21:38	22:20	42分間
(オス)	16.07.31	21:46	22:28	42分間
(メス)	16.08.01	21:16	22:02	46分間

- ・羽化総数が、今年は953匹で、平成23年度からとても羽化数が増えている。また、羽化のピークも早くなっている。温暖化の影響で暑い日が増えているためかと推測する。
- ・気温が高く湿度が低いと比較的羽化数が多くなっている。7/26は、セミの鳴き声を流した影響かもしれない。
- ・稲荷神社では、ほとんどの羽化がアブラゼミなので、諸説あるが、稲荷神社ではだいたい4年間ぐらい地中にいて、5年目に地上に出るのではないかと羽化総数から推論した。

(2) 稲荷神社でのセミの羽化の種類



(3) 羽化する場所と羽化する高さ

- ・羽化する場所は、圧倒的に葉の裏が多かった。葉の裏は、体が逆さまになるときに抜けやすいのだと考える。また、葉の裏ならば、葉に隠れて上から襲ってくる敵に見つからないためかと考える。

セミの羽化する場所								
羽化の場所	葉の裏	植え込み	枝先	木の幹	コンクリート	葉の上	葉の横	その他
匹数(匹)	774	53	18	49	51	8	0	0

- ・平成26年に稲荷神社の枝が切り落とされているので、植え込みや木の幹での羽化は、もとの状態に戻りつつある。

- ・羽化する高さは、201～300センチが一番多い。 (3) 年度別 羽化する高さ

過去のデータと合わせると2～3メートルの高さが平均的な高さと考えられる。

- ・1～2メートルの高さの枝が2年前に切り落とされているが、徐々にもどりつつあり、この高さでの羽化数も戻りつつある。

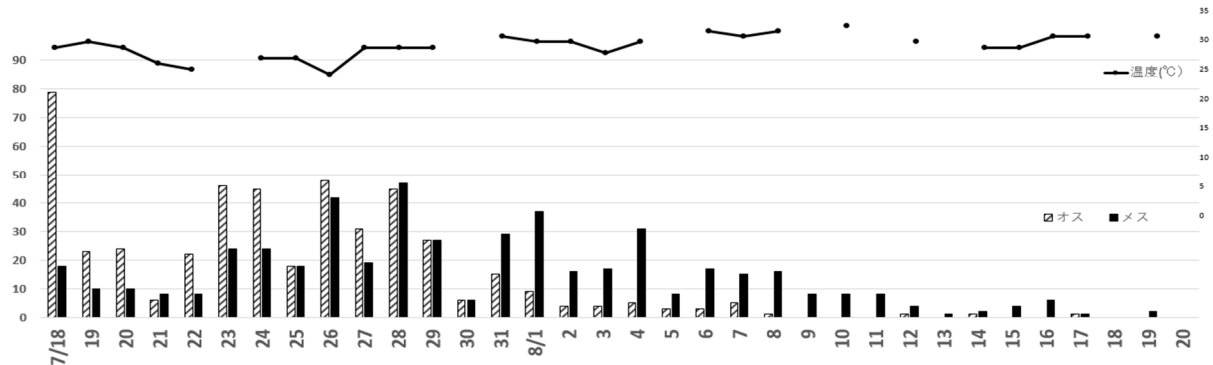
地面からの高さ(cm)		0~100	101~200	201~300	301~400	401~500	501以上
匹数(匹)	平成24年	198	275	456	155	52	23
	平成25年	128	177	448	153	51	18
	平成26年	164	58	41	34	45	41
	平成27年	185	63	284	249	136	16
	平成28年	159	116	478	152	47	0

(4) 日付によるオス・メスの羽化数の変化

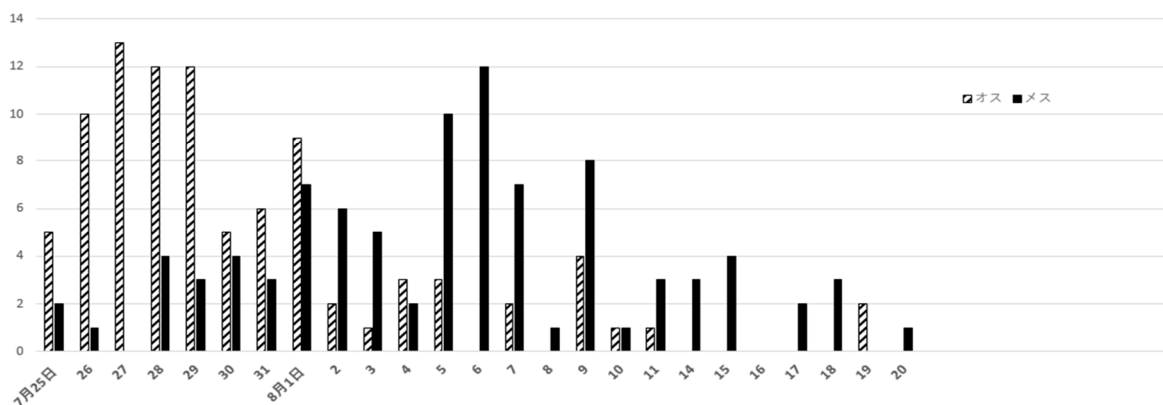
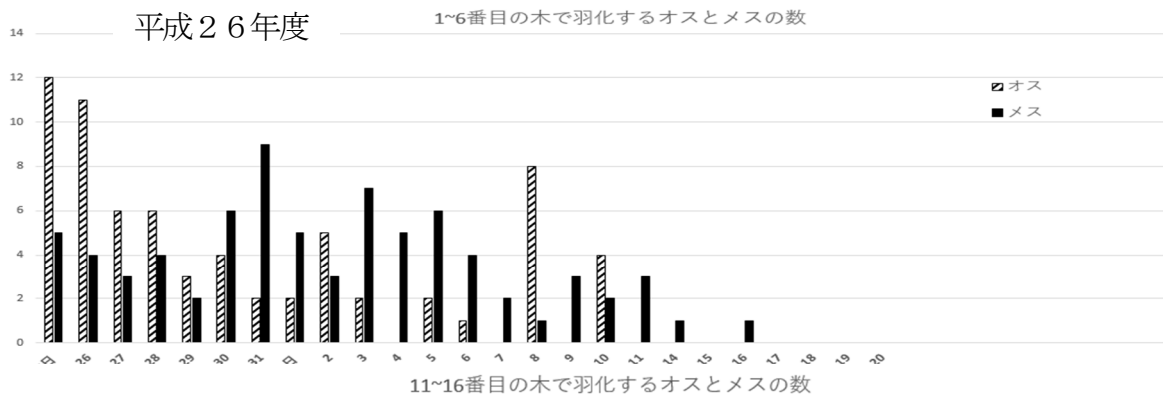
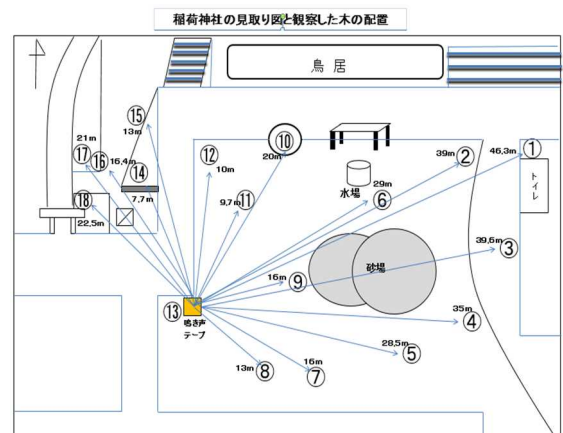
- ・オスは、7/23, 24, 26, 28と多い日が続く。平成28年度のオスの最高羽化数は、7/26 (7/18は何日か分の羽化がたまっていたため除外する。)
- ・メスの最高羽化数7/28で、年々羽化が早くなっている。
- ・今年の結果からも、オスが先に生まれてメスが後からたくさん生まれてくることは、確かである。しかし、「オスがたくさん生まれてから、メスが5～6日経つとメスがたくさん羽化するようになる」というこれまでの結果とは、合わなくなる。これは、オスの鳴き声を流したために早く出てきたのではないかと考える。
- ・地温との関係も毎年調べてきているが、毎年違っているなので、地温が何度になると出てくる

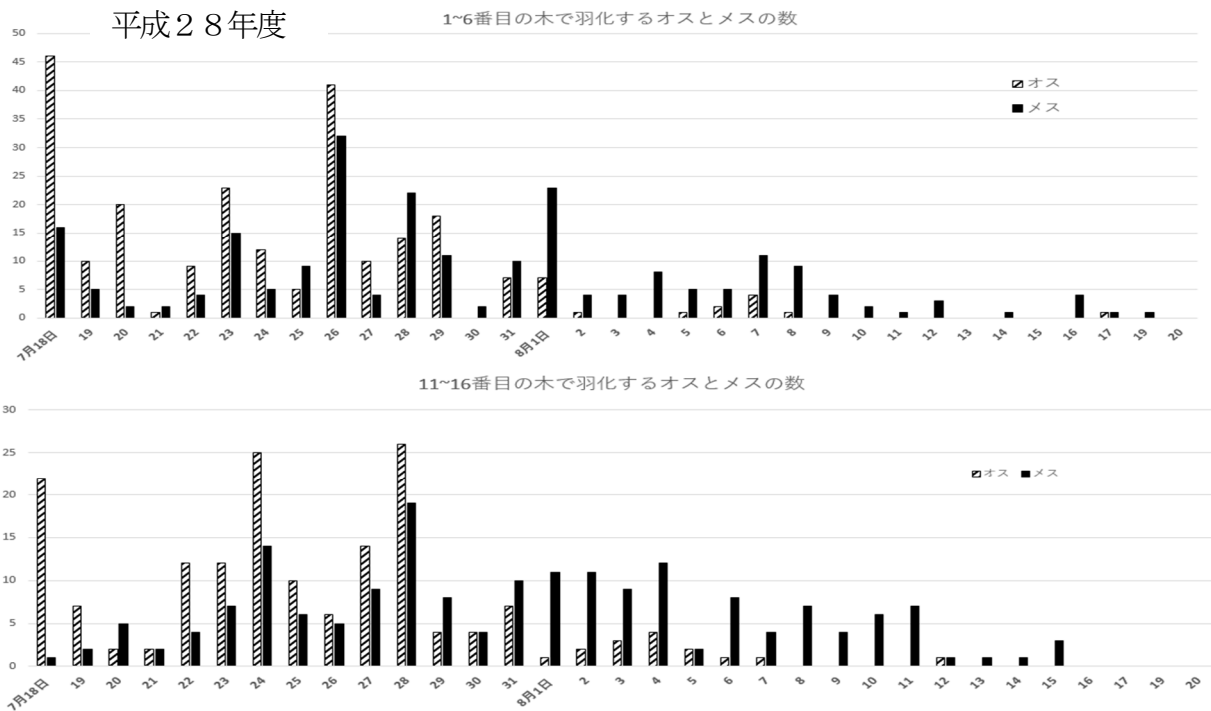
とは、言い切れない。

(4) 日付によるオス・メスの羽化数の変化



(5) オスの鳴き声を聞いてメスが出てくるのか
 ・平成28年度、オスの鳴き声が聞こえていない東側の木①～⑥番の木では、7/26がオスの羽化のピークでその6日後の8/1がオスよりもメスの羽化数がとても多くなっている。それに対して、オスの鳴き声を聞かせた西側の⑪～⑯番の木では、7/24, 28にオスのピークがきていて、7/24の5日後7/29にオスよりメスの羽化数が多くなっている。7/28のオスのピークの翌日からメスがオスよりも上回っている。これは、オスの鳴き声を流したから、鳴き声を聞いてメスが出てきているのだと考える。





・また、今までの記録（平成26年度）から、東側の木よりも西側の木の方が、羽化が遅いことは分かっているので、今年は、東側の木も西側の木も同じ時期に羽化が進んでいることから、オスの鳴き声が影響していると考えられる。

(7) 1日のうちでセミの鳴く時間

・平成25～28年の研究を合わせて考えると、11時～13時頃まで、セミの鳴き声は、音量が小さくなるか、または、鳴き声が聞こえなくなることもあるので、このあたりの時間帯は、鳴くのを休むのだと考えられる。

・日が暮れて暗くなると、鳴かなくなることが分かった。しかし、日没後も外灯がついているため、明るい勘違いして鳴いていることもあると分かった。

5 今後の課題

アブラゼミの平均的な羽化の時間を出したが、個体数が少ないので、もっとたくさんの幼虫を観察して確かなデータにしていきたい。また他のセミについても調べたい。

毎年、羽化総数を調べていて、稲荷神社でのセミの羽化のサイクル(4年間土の中にいて5年目に地上に出てくる。)について予想を立てたが、それが正しいのか来年も確かめていきたい。

ここ4年間セミの羽化のピークが早まってきているが、今後もその傾向が続くのか記録を取っていききたい。また、2年前に稲荷神社では環境の変化があったので、それが羽化にどう影響しているのか、羽化の場所や高さについて継続して調べていきたい。

メスがオスより5～6日遅れてたくさん出てくるのは、地温に関係しているのではなく、オスの鳴き声を聞いて出てくるという仮説が確かになるように継続して調査していきたい。その際、オスのピークと重ならないように気を付けていきたい。

「メスは、オスの鳴き声を聞いてたくさん羽化する」と仮説を立てたのだから、穴から出てきたセミの幼虫にセミの鳴き声を聞かせてみたい。仲間の鳴き声なら聞こえるのか、物音は何でも聞こえるのか試してみたい。

6 参考文献

『しぜんのくに8月号 あぶらぜみ』鈴木出版 矢島稔監修

『ファール昆虫記 セミの歌のひみつ』集英社 奥本大二郎訳／解説

『虫のくらし写真館』ポプラ社 高家博成監修