

自然教育園におけるセミ類の最近 20 年間の 初鳴および終鳴日の記録

久居 宣夫*

Records of the First and the Last Singing Dates in Cicadas
from 1990 to 2009 in the Institute for Nature Study

Nobuo Hisai*

はじめに

自然教育園のセミ類は「国立自然教育園動物目録第 1 集昆虫綱」(文部省国立自然教育園, 1952) にニイニイゼミ・アブラゼミ・ヒグラシ・ツクツクボウシ・ミンミンゼミ・クマゼミ・ハルゼミの 7 種が記録されている。しかし、これらのうちハルゼミは 40 年以上前から生息が確認されていない。また、クマゼミは本園では夏に時おり鳴き声が聞かれる程度で発生は確認されておらず、現在はこの 2 種を除く 5 種が毎年発生している。

園内のセミ類について、筆者は 1990 年から種別に出現時期や発生量などを記録しており、その一部は以前簡単に報告した(久居, 2001)。今回は 1990 年以後 20 年間の記録を基に報告する。なお、初鳴日および終鳴日の記録については正確を期するために本園の職員から随時情報をいただいた。記して感謝の意を表す。

調査地と調査方法

調査はセミ類が出現する 6 月から 10 月まで、原則として筆者の勤務日に園内で毎日実施した。調査方法は、園内で鳴いているセミを種別に記録し、種毎に鳴き声が聞かれる頻度から相対的な発生量を記録した。

結果および考察

1. 出現種について

園内で発生しているセミ類について、月の旬毎の発生量を種別にまとめて表 1 に示した。なお、発

*国立科学博物館附属自然教育園, Institute for Nature Study, National Museum of Nature and Science, Tokyo

生量は園内の1地点あるいは全域でも数個体程度が鳴いている場合は少ない（・で表示：以下同様）、園内の全域あるいは数地点で1箇所あたり数個体が鳴いている場合は普通（●）、園内の全域あるいは数地点で多くの個体が一斉に鳴いている場合は多い（●●）とした。また、調査期間を1990年から1999年までの10年（以後前半期と記す）と、2000年から2009年までの10年（以後後半期と記す）に分けて表記した。

表1. 種別・月別の発生量

種名	7月			8月			9月			10月
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬
ニイニイゼミ										
1990-1999	・	●	●●	●●	●	?				
2000-2009	・	●	●●	●●	●●	●	?			
ヒグラシ										
1990-1999		・	●	●●	●●	●	・			
2000-2009		・	●	●●	●●	●	・			
ミンミンゼミ										
1990-1999		・	●	●●	●●	●●	●	・	・	
2000-2009		・	●	●●	●●	●●	●	・	・	・
アブラゼミ										
1990-1999			・	●●	●●	●●	●●	・	・	
2000-2009		・	・	●●	●●	●●	●●	●	・	・
ツクツクボウシ										
1990-1999			・	●	●●	●●	●●	●	・	・
2000-2009			・	・	●●	●●	●●	●	・	・

(1) ニイニイゼミ

本種は日本全土に普通に生息するセミの一種で、本園ではもっとも早くから鳴き声が聞かれる（表1）。鳴き声は早い年では6月下旬に聞かれることもあるが、例年は7月上旬からで、教育管理棟前のケヤキの樹幹で鳴いていることが多い。本種の鳴き声は8月中旬頃までよく聞かれるが、その後、アブラゼミやミンミンゼミが多く発生するにつれてそれらの大きな鳴き声にかき消され、本種の鳴き声は聞き取りが困難になり、終鳴日は確認されなかった（表1）。前半期と後半期の発生量を比較すると、前半期では8月中旬まで鳴き声が確認されたが、後半期では8月下旬まで聞かれることが多かった。鳴き声が聞かれたもっとも遅い確実な記録は2003年の場合9月18日である。

本種は一般に平地よりも山地のほうが早く出現する傾向があるといわれている（大後・鈴木, 1947）。本園と東京西郊の八王子市高尾山周辺で記録した鳴き声の確認日を比較すると（括弧内は高尾山での記録）、1990年:7.11(7.4)、1992年:7.16(7.12)、1995年:7.11(7.9)、1997年:6.29(7.3)、1998年:7.5(7.2)、1999年:7.10(7.4)となり、断片的な記録ではあるが、やはり都心部に位置する本園よりも低山地の高尾山のほうが数日早く出現する。

本種は、近年東京から減少しつつあるといわれ種々の原因が推測されている（橋本, 1982）が、本園では減少傾向は見られない。また、吉野（2009）によれば東京都心部でも大規模な緑地を中心に本種の鳴き声や脱け殻が確認されている。

(2) ヒグラシ

本種は北海道南部から九州に分布しているが、九州では山地に多い（中尾，1990）。本園では7月中旬から鳴き声が聞かれるが、北海道や九州の阿蘇や霧島では6月に鳴きはじめる（大後・鈴木，1947；百瀬，1972）。最盛期は8月上・中旬で前半期，後半期とも変化はなかった（表1）。本種は，その独特な鳴き声によるためか秋を代表するセミのように思われがちであるが，表からも明らかなように初秋の9月中旬には鳴き声は聞かれなくなる。園内では教育管理棟周辺や森の小道，国立教育研究所跡地，館跡に多い。

(3) ミンミンゼミ

本種は北海道から九州に分布し，本園では次項のアブラゼミとともにもっとも多く鳴き声が聞かれる。東日本ではおもに平地に，西日本では低山地から山地に生息する（中尾，1990）。そして，大野（1978）は東日本では東北地方北部より北，西日本では平地には稀で山地に局所分布する傾向があり，これは東北地方北部ではエゾゼミと，西日本ではクマゼミとの種間関係に起因するのではないかと推論している。

本園では7月上旬からはほぼ全域で鳴き声が聞かれ，最盛期は8月上旬から下旬である（表1）。発生期間を比較すると，終鳴日は前半期よりも後半期のほうが遅く10月上旬まで延長している（表1）。

(4) アブラゼミ

本種は北海道から九州まで全国に分布し，日本ではもっともふつうのセミである。園内では前種と同様に多い。最盛期は8月上旬から9月上旬であるが，発生期間は前半期が7月下旬から9月下旬であったのに対して，後半期は7月中旬から10月上旬まで延びている（表1）。

(5) ツクツクボウシ

本種は北海道から九州まで普通の分布するが，東北地方以北では生息地が局所的である（中尾，1990）。例年7月下旬から10月上旬まで鳴き声が聞かれ，発生時期および発生量は前半期と後半期で大きな変化は見られない（表1）。最盛期は8月中旬から9月上旬で，本園で発生するセミ類の中では最盛期に達するのがもっとも遅く，秋の訪れを告げるセミともいえる。

(6) クマゼミ

本種は本州（東京以西）から琉球に分布する。本園ではほぼ毎年8月に発生地から飛来した個体の鳴き声が聞かれ，数日園内に留まることが多い。

本種は近年の温暖化の影響によって北上し，関東北部や北陸地方でも鳴き声が聞かれるようになったとの報道がされている（例えば，2008年9月17日付朝日新聞「クマゼミも北上」）。しかし，発生の末期には雄が遠距離移動することも知られ（宮武，1977），伊豆諸島の式根島でも1973年8月に雄が見られている（石田，1982）。また，福井県勝山市（長田，1983），長野県の富士見町や茅野市（岡田，1996；下山，1998），山梨県上野原町（福田，1999）など温暖化が顕著になる以前にも各地で8月に記録されている。

自然教育園でも以下に示すように本種の記録のほとんどが8月に集中している。

1986. 8. 29, 9. 4; 1987. 8. 13, 8. 24; 1995. 8. 11, 8. 12, 8. 15, 8. 16, 8. 30; 1996. 8. 23; 1997. 8. 1, 8. 3, 8. 5, 8. 29; 2000. 8. 9, 8. 12, 8. 20, 8. 24; 2002. 8. 11; 2003. 8. 12, 8. 26, 8. 28; 2004. 7. 31, 8. 2, 8. 27, 8. 30; 2005. 8. 2, 8. 4, 8. 8, 8. 20, 8. 21, 8. 27, 9. 3; 2006. 8. 10, 8. 11, 8. 31, 9. 3; 2007. 8. 3, 8. 6, 8. 9, 8. 26; 2008. 8. 2, 8. 8, 8. 30, 8. 31, 9. 2; 2009. 8. 12, 8. 25

また、東京都日野市では1970年代に8月中・下旬にクマゼミの鳴き声が聞かれており(矢島, 1981)、関東以北や中部・北陸などの記録は温暖化による北上というよりはむしろ発生地からの飛来個体と考えられる。

以上のように東京などではおもに夏の終わりに飛来する個体の記録であると考えられるが、ごく一部は緑地公園などで発生し、脱け殻が見つかる場合もある。例えば、東京都渋谷区の代々木公園では複数のクマゼミの鳴き声とともに多数の脱け殻が見つかっており、同地が東京での稀な発生地として知られている(橋本, 1979, 1985, 1986)。

2. 初鳴日と終鳴日

表2は本園における1990年から2009年までの種毎の初鳴日と終鳴日および活動期間をまとめたものである。

表2. 初鳴日と終鳴日および活動期間(日数)

種年	ニイゼミ	ミンミンゼミ			ヒグラシ			アブラゼミ			ツクツクボウシ		
	初鳴日	初鳴日	終鳴日	日数	初鳴日	終鳴日	日数	初鳴日	終鳴日	日数	初鳴日	終鳴日	日数
1990	7.11	6.21	9.11	82	7.11	9.9	60	7.25	9.20	57	8.1	10.5	65
1991	7.11	7.24	9.22	60	7.31	8.31	31	7.31	10.3	64	7.12	10.3	83
1992	7.16	7.29	9.20	53	7.17	9.8	53	8.1	9.29	59	8.1	9.29	59
1993	6.22	8.1	9.19	49	7.16	9.2	48	8.1	9.28	58	8.12	10.10	59
1994	7.3	7.12	9.21	71	7.4	8.25	52	7.19	9.30	73	7.21	9.30	71
1995	7.11	7.15	9.20	67	7.14	9.11	59	7.28	10.13	77	7.29	10.15	78
1996	7.16	7.18	9.29	73	7.14	9.19	67	8.4	10.3	60	8.4	10.3	60
1997	6.29	7.15	9.10	57	7.11	9.2	53	7.20	9.14	56	7.22	9.28	68
1998	7.5	7.8	9.16	70	7.5	8.29	55	7.26	9.30	66	7.30	9.23	55
1999	7.10	7.17	9.24	69	7.8	8.28	54	7.21	9.30	71	7.25	9.30	67
平均	7.7	7.16	9.19	65	7.13	9.4	53	7.26	9.29	64	7.28	10.3	67
2000	6.21	7.21	9.16	57	7.14	10.12	90	7.23	9.23	62	8.2	10.3	62
2001	7.3	7.15	9.23	70	7.6	9.7	63	7.17	9.19	64	7.26	10.2	68
2002	7.11	7.9	9.13	66	7.10	9.5	57	7.12	9.19	69	7.21	10.6	77
2003	7.2	7.17	9.18	63	7.11	8.26	46	7.27	9.26	61	8.7	10.2	56
2004	6.26	7.7	9.17	72	6.27	9.4	69	7.8	9.24	78	7.10	10.1	83
2005	7.6	7.20	10.2	74	7.13	8.30	48	7.13	10.7	86	8.4	10.8	65
2006	6.29	7.23	10.8	77	7.13	9.5	54	7.25	9.28	65	7.26	9.28	64
2007	7.5	7.16	10.3	79	7.19	10.12	85	7.19	10.12	85	8.7	10.3	57
2008	7.8	7.21	10.7	78	7.17	9.7	52	7.24	10.9	77	7.27	10.16	81
2009	7.7	7.14	10.1	79	7.8	10.8	92	7.26	10.8	74	7.28	10.1	65
平均	7.3	7.16	9.26	72	7.11	9.14	66	7.19	9.30	72	7.28	10.3	68

ニイゼミの場合、前半期の平均初鳴日は7月7日、後半期は7月3日となり後半期のほうが4日早い(表2)。同様に、アブラゼミは前半期の7月26日に対して、後半期では7月19日で7日も早くなっている。また、ヒグラシは前半期の7月13日に対して前半期が7月11日とわずかに早くなっている。一方、ミンミンゼミとツクツクボウシについては前半期と後半期ともに全く変化がなかった。

1930年代の東京における平均初鳴日は大後・鈴木(1947)によると(統計年数は6-10年)、ニイゼミは7月7日、ミンミンゼミは7月26日、ヒグラシは7月20日、アブラゼミは7月17日、ツクツクボウシは8月12日であり、いずれも本園の後半期と比較すると数日から2週間程遅い(表3)。

同様に、1970年代の東京都日野市における平均初鳴日を矢島(1981)の資料(統計年数は4-8年)

から算出すると、ニイニゼミは7月7日、ミンミンゼミは7月26日、ヒグラシは7月7日、アブラゼミは7月26日、ツクツクボウシは8月6日となり（表3）、ヒグラシを除きいずれも本園のほうが平均初鳴日、特に後半期が早い結果となった。この結果は、都心の自然教育園と郊外の日野市という地理的条件も考慮しなければならないが、東京では1970年代から徐々に一部のセミ類では発生時期が早くなり、特に2000年代にはその傾向が大きくなることを示唆している。

表3. セミ類の年代別平均初鳴日

	1930年代 ¹⁾	1970年代 ²⁾	1990年代	2000年代
ニイニゼミ	7月7日	7月7日	7月7日	7月3日
ミンミンゼミ	7月26日	7月26日	7月16日	7月16日
ヒグラシ	7月20日	7月7日	7月13日	7月11日
アブラゼミ	7月17日	7月26日	7月26日	7月19日
ツクツクボウシ	8月12日	8月6日	7月28日	7月28日

1) 大後・鈴木(1947)より 2) 矢島(1981)の資料より算出

また、園内で発生しているセミについて20年間の初鳴日の変化を見ると、ミンミンゼミでは1990年の6月21日のような例外的な場合もあるが、概観的には年々初鳴日が早くなる傾向が見られ（図1a）、また、ヒグラシやアブラゼミでも同様の傾向がある（図1b, c）。しかし、ニイニゼミとツクツクボウシにはこのような傾向は見られなかった。

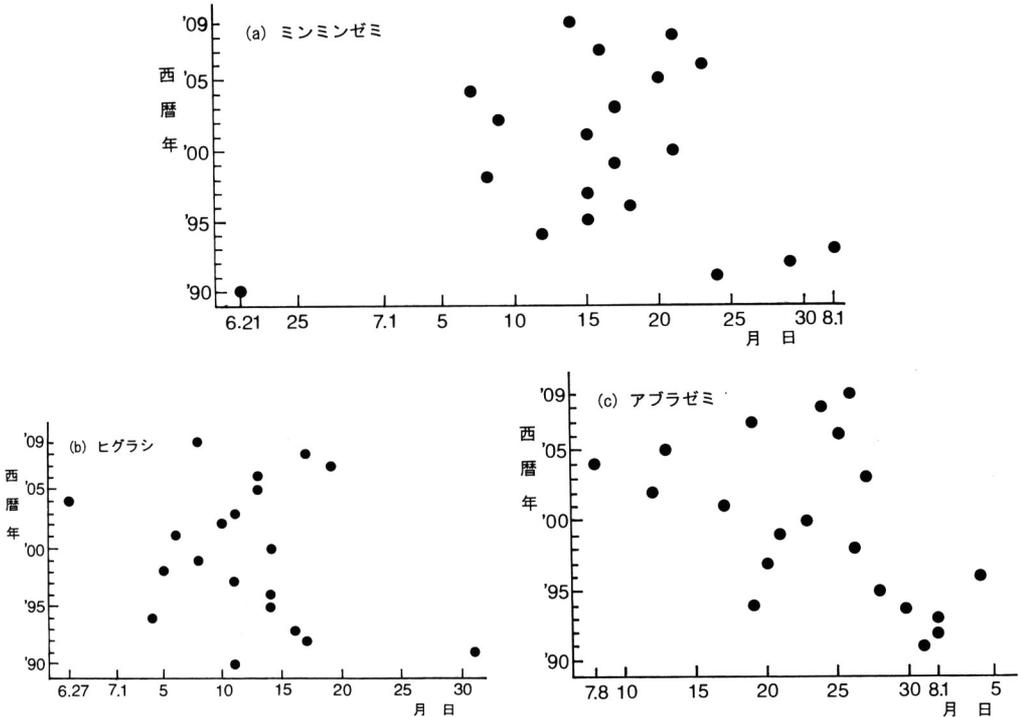


図1. 種別・年別の初鳴日

次に、終鳴日についてみてみるとミンミンゼミとヒグラシでは平均終鳴日に前半期と後半期で明らかに違いが見られ、いずれも前半期よりも後半期のほうが7日から10日遅くなっている(表2)。終鳴日に関して記述した文献はほとんど見当たらないため、ほかの資料との比較は困難であるが、前出の大後・鈴木(1947)によって作成された1930年代の終鳴日前線から読み取ると、東京付近での平均終鳴日はミンミンゼミが9月10日頃、アブラゼミが9月20日頃、ツクツクボウシが9月30日頃となる。これと本園での資料を比較すると、本園での後半期の平均終鳴日は数日から2週間遅くなっている。そして、本園における20年間の変化を見ると、ミンミンゼミとアブラゼミの場合年々終鳴日が遅くなる傾向が見られ(図2a, b)、ミンミンゼミではその傾向が特に強く見られた。

以上の結果から、本園で発生している5種のセミ類のうちツクツクボウシを除くいずれの種も、特にこの10年間で初鳴日が早くなったりあるいは終鳴日が遅くなっている。そして、その結果、活動期間はミンミンゼミでは前半期の65日に対して後半期は72日、ヒグラシは53日から66日、アブラゼミは64日から72日と長期化する傾向が見られた(表2)。

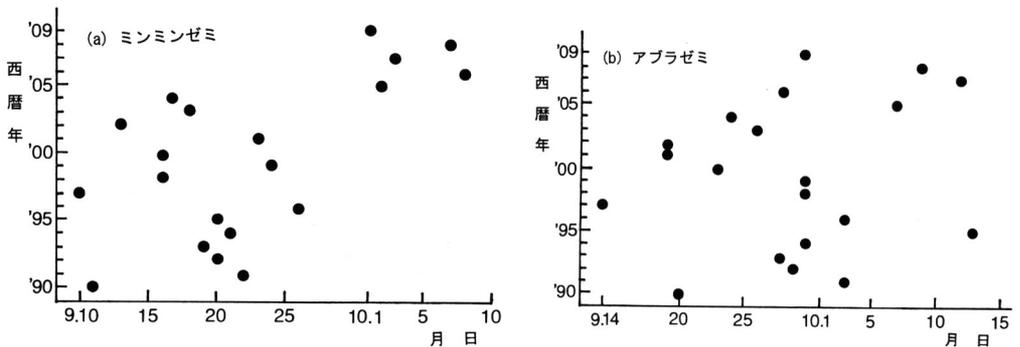


図2. 種別・年別の終鳴日

3. 初鳴日および終鳴日と気温との関係

セミ類の平均初鳴日は、ヒグラシのように北海道のほうが早い例もある(百瀬, 1972)ものの、一般的には高緯度・山地ほど遅れる傾向があるが、鳴きはじめる気温は地域によって異なり、大後・鈴木(1947)によれば、ニイニゼミやミンミンゼミ・アブラゼミ・ヒグラシ・ツクツクボウシはいずれも平年初鳴日当日の平年日最低気温は北へ行くほど、また山地ほど低温を示し、中部山岳、東北地方以北のほうが関東や中部地方以南よりも低温で鳴きだすことが知られている。

このような現象から考えて、初鳴日や終鳴日は気温の変化と関係があると推測される。表4は自然教育園における5月から9月における最高および最低気温を月毎の平均値で示したものである(なお、2009年の気温については、計測器機の不良で欠測であった)。表から明らかなように、前半期と後半期に分けて比較すると最高気温にはいずれの月にも差は見られないが、最低気温は5月が0.4℃、6月が1.8℃、7月が1.4℃、8月が0.5℃といずれも後半期のほうが温度は若干高くなっている。初鳴日は平年日最低気温に影響されていると考えられており(大後・鈴木, 1947)、このような前半期と後半期の最低気温の違いが初鳴日および終鳴日に影響を及ぼしていることも十分に考えられる。

表 4. 自然教育園における5月から9月までの最高および最低気温

年\月	5月		6月		7月		8月		9月	
	最高	最低								
1990	28.5	9.4	33.3	14.9	35.1	16.1	34.7	20.4	33.4	16.0
1991	27.9	6.0	31.8	11.8	34.0	18.6	34.0	17.0	31.4	16.8
1992	27.3	6.7	28.0	12.2	33.7	16.6	33.5	18.2	35.5	11.7
1993	31.4	5.0	32.2	12.1	32.8	14.8	33.0	18.7	30.0	14.3
1994	28.5	10.4	31.3	14.2	34.9	22.2	36.7	20.1	33.0	16.6
1995	26.3	11.2	28.5	13.8	34.9	19.0	35.2	22.7	35.3	12.7
1996	30.0	8.7	31.9	10.4	35.4	16.8	37.8	18.2	32.8	11.6
1997	28.0	8.5	33.0	12.0	37.2	18.2	34.0	18.2	32.6	13.0
1998	29.0	9.8	32.5	12.2	35.8	17.5	35.0	20.2	31.5	17.8
1999	30.0	7.0	31.8	15.0	34.0	16.2	34.0	22.8	33.2	17.4
平均	28.7	8.3	31.4	12.9	34.8	17.6	34.8	19.7	32.9	14.8
2000	30.0	10.6	30.4	14.8	35.0	19.5	34.0	22.0	37.0	14.6
2001	27.6	7.0	33.2	15.6	37.5	21.0	36.0	19.2	31.2	11.5
2002	28.4	11.0	31.2	14.4	35.0	20.8	35.4	21.0	33.4	14.8
2003	26.8	8.8	32.4	16.0	30.6	17.2	34.5	19.0	34.2	12.4
2004	31.8	9.2	32.2	13.2	38.8	17.8	36.0	18.4	32.8	16.4
2005	27.6	8.8	34.0	16.0	34.4	19.0	35.0	21.0	32.8	16.0
2006	28.6	7.4	31.8	15.0	33.0	20.0	35.2	20.4	33.0	17.0
2007	28.5	11.4	30.5	14.6	31.6	17.8	35.9	21.4	32.1	15.3
2008	28.4	8.7	27.7	12.3	33.6	18.0	34.2	19.2	31.5	15.0
平均	28.6	9.2	31.5	14.7	34.4	19.0	35.1	20.2	33.1	14.8

例えば、初鳴日と5月から7月までの最低気温との関係を見ると、ニイニゼミでは、5月の最低気温が高いと初鳴日が早くなる傾向が見られる（図3）。しかし、6月の平均最低気温との間にはこのような傾向は全く見られなかった。ニイニゼミの場合、初鳴日は当月のものよりも前々月の気温との相関が大きく、負の相関があると考えられている（中原，1942）。ミンミンゼミも初鳴日と5月の平均最低気温の間にある程度の相関が見られ、最低気温が高いと初鳴日が早い傾向が見られた（図4）が、前種同様6月の最低気温では相関が見られなかった。アブラゼミは6月の最低気温との間に多少の相関が見られ（図5）、5月の最低気温には相関が見られなかった。

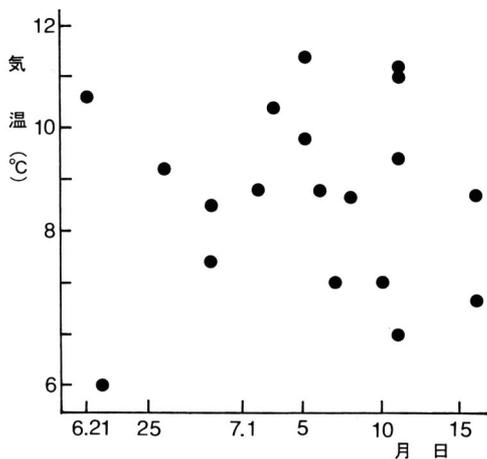


図 3. ニイニゼミの初鳴日と5月の最低気温の関係

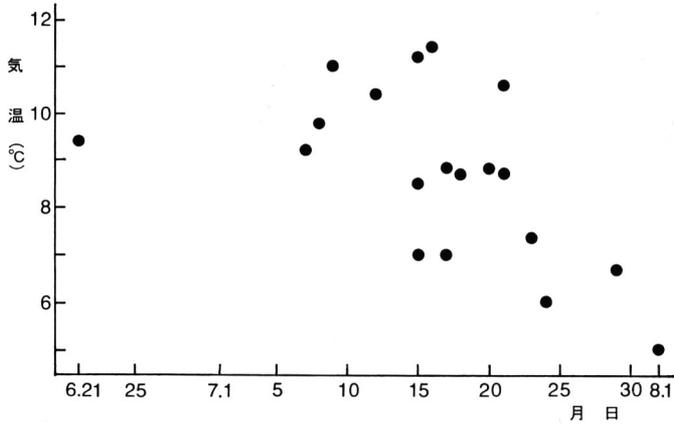


図 4. ミンミンゼミの初鳴日と5月の最低気温の関係

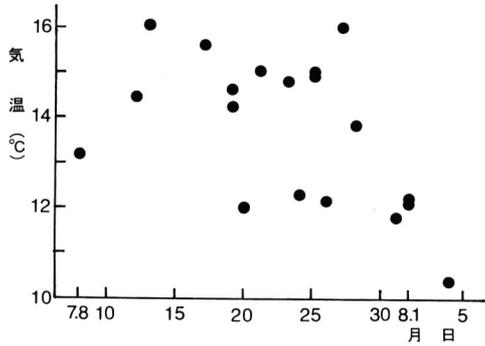


図 5. アブラゼミの初鳴日と6月の最低気温の関係

中原 (1942) によれば、ツクツクボウシは初鳴日当月と前月はともに負の相関があり、気温が平年より高いと早く出現するという。本園でも7月の最低気温との間に相関が見られた (図 6a)。しかし、6月の最低気温との関係では、むしろ逆に最低気温が高いと初鳴日が遅れる傾向が見られる (図 6b)。これは、単なる偶然かもしれないが、本種が他種よりも発生期が遅いことと考え合わせると、6月の高い最低気温は幼虫の発育を抑制しているようにも考えられ、興味ある現象といえよう。

一方、終鳴日と気温との関係については、ツクツクボウシは9月の最低気温が低いと終鳴日が遅くなる傾向が若干見られる (図 7)が、ほかの種では7月から9月までの最低気温との関係で見るとはいずれも相関は見られなかった。

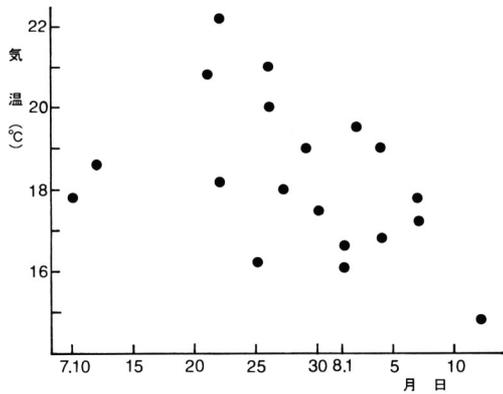


図 6a. ツクツクボウシの初鳴日と
7月の最低気温の関係

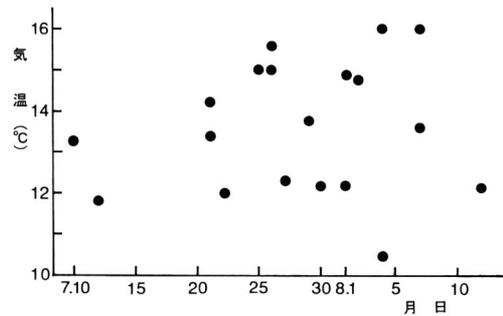


図 6b. ツクツクボウシの初鳴日と
6月の最低気温の関係

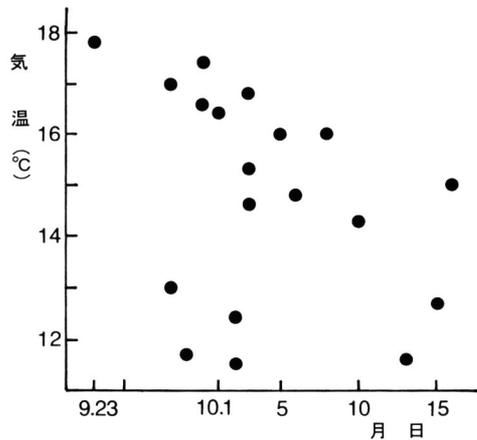


図 7. ツクツクボウシの終鳴日と9月の最低気温の関係

引用文献

- 福田晴男. 1999. 山梨県上野原町でクマゼミを確認. 月刊むし, (336):42.
- 橋本洽二. 1979. 東京にクマゼミ発生. CICADA, 1(3):7-11.
- 橋本洽二. 1982. 東京のニイニイゼミはなぜ減ったか?. CICADA, 4(2):14-15.
- 橋本洽二. 1985. 代々木公園(1984年)のセミの発生をめぐって. CICADA, 6(3):7-9.
- 橋本洽二. 1986. 代々木小公園のクマゼミ脱皮殻. CICADA, 6(4):2.
- 久居宣夫. 2001. 自然教育園のセミ類. 自然教育園報告, (33):341-344.
- 石田正明. 1982. 伊豆諸島式根島のクマゼミ. 月刊むし, (141):27.
- 宮武頼夫. 1977. セミ科. 「原色日本昆虫図鑑(下)」, 全改訂新版(伊藤修四郎ほか編), 136-143. 保育社.

- 百瀬成夫. 1972. 日本の動植物季節前線図. 181pp. 丸の内出版, 東京.
- 文部省国立自然教育園. 1952. 国立自然教育園動物目録第1集昆虫綱. 国立自然教育園基礎資料, (1):1-42. 文部省国立自然教育園.
- 長田 勝. 1983. 福井県勝山市でクマゼミの声を聴く. *CICADA*, 4(3/4):34.
- 中原孫吉. 1942. 日本の動物季節. 朝日新聞社.
- 中尾舜一. 1990. セミの自然誌. 179pp. 中央公論社.
- 大野正男. 1978. ミンミンゼミ覚えがき(1). *CICADA*, 1(1):8-9.
- 岡田朝雄. 1996. 長野県富士見町でクマゼミの鳴き声を聴く. 月刊むし, (299):36.
- 大後美保・鈴木雄次. 1947. 日本生物季節論. 217pp. +12pp. 北隆館.
- 下山良平. 1998. 長野県茅野市でクマゼミを採集. 月刊むし, (323):38.
- 矢島 稔. 1981. 昆虫誌. 274pp. 東京書籍, 東京.
- 吉野 勲. 2009. 東京の都心部に生息するセミのぬけがら調査. 里山の自然研究, (9):55-94. (特定)むさしの里山研究会.