関西自然保護機構会報 19(1)：49－55，1997

やさしいセミの自然観察会

同志社大学　北元敏夫
京都大学農学部　山崎一夫

FIELD SCHOOL FOR CICADAS AT TAKATSUKI CITY

Toshio KITAMOTO *Doshisha University.*
Kazuo YAMAZAKI *Faculty of Agriculture, Kyoto University.*

はじめに

近年，セミの羽化を見る（三枝，1988；宮武，1992b，1994；井上，1993），セミのぬけがら調べ（高家，1987；桂ほか，1993；岸本ほか，1994；浜口，1995；桂・奥野，1996），セミの産卵を見る（初宿，1995），セミの鳴き声を聞く（宮武，1995a）など，セミをテーマにした観察会が，大阪市立自然史博物館，多摩動物公園昆虫愛好会，平塚市博物館などの主催で，各地で行われるようになった。1993年に大阪府高槻市でもそうした企画があり，五領公民館からセミの自然観察会指導の依頼を受けた。筆者の一人である北元は，高槻市の北部郊外の原地区で長年セミの観察を続けてきたので，その経験を生かそうと考えた。予想外に好評だったので，1993年から1996年まで4年間続くことになった。私達は，夏休みに参加できる40人～50人の小学生を念頭におき，以下のような点を考慮して，「やさしいセミの自然観察会」を目指した。記録が4年分集積したので，この観察会の結果を報告し，その意義について検討したいと思う。

大阪府下と高槻市内のセミ

セミは半翅目，同翅亜目の頸吻群というグループに属しており，寒帯を除く地域に分布し，約3,000種以上が知られ，日本には2亜科9族32種3亜種が分布している（宮武・加納，1992）。その内近畿地方には13種のセミが生息しているが，比良山や氷ノ山のコエゾゼミ，春日山原生林や紀伊半島の海岸林のヒメハルゼミを除くと，ニイニイゼミ，クマゼミ，エゾゼミ，アカエゾゼミ，アブラゼミ，ミンミンゼミ，ヒグラシ，ハルゼミ，エゾハルゼミ，ツクツクボウシ，チッチゼミの残る11種が大阪府下に分布するセミである（宮武，1978）。この内エゾゼミ，アカエゾゼミ，エゾハルゼミの3種を除く，8種類のセミの発生と生息が，大阪府高槻市の北部郊外の原地区で確認された。したがって，高槻市では市街地だけに生息するクマゼミ，森林だけに生息するミンミンゼミ，ヒグラシ，ハルゼミ，チッチゼミ，両方に生息するアブラゼミ，ニイニイゼミ，ツクツクボウシがいる。以上のことを初めに説明し，観察会に臨んだ。

セミの自然観察会の実際

テキストには，『セミのおきみやげ』（宮武・中西，1987）から，セミカレンダー，セミのぬけがらの身体けんさ，セミのぬけがらの絵ときけんさく，セミの成虫の身体けんさ，セミの成虫の絵ときけんさくをコピーし，巻末に記録保存のためにセミの成虫マーキング結果と，ぬけがらの集計表を付けて小冊子にまとめた。1993年から1996年までの４年間，高槻市郊外の原の八阪神社（図１）と，すぐ近くの駒ケ谷の里山（図２）の２か所で，毎夏７月下旬と８月中旬の２回にわたりセミの自然観察会を行った。観察会では，つぎの２つのセミの調べ方を紹介し，実際に行った。

第１に，セミのぬけがら調べである。参加者にぬけがらからセミの種類とオス・メスが識別できることをテキストと実物で指導した。実際には，30分ほど時間をかけて八阪神社内を歩き回り，セミのぬけがら集めをしてもらった。みんなで集めて山積みにしたセミのぬけがらを，種類別・雌雄別に区分けして識別した。また，セミと環境とのつながりが分かるように，昼食後には近くの里山の駒ケ谷方面に向かった。高槻市北部郊外の神社と里山でセミの比較ができると考え，場所を変えて，同じ方法で観察を行った。

第２に，成虫マーキングという新しい試みも行った。参加者の意識にはセミのいのちははかないという先入観がある。そこで，その考えが正しいかどうか確かめるために，セミの成虫に油性のマーカーペンで名前と通し番号を記入するよう指示した。３週間後（1993年は４週間）に運良く再捕獲できれば，最低３週間セミの成虫が生きている証拠になると説明した。

なお，単なる自然観察に終わることのないように，みんなで資料を集め，みんなで数えて結果をまとめて共に考え，季節感を味わい，セミとはどんな昆虫なのか，セミの再発見に努めたのもこの自然観察会の特色であったと言える。最後に，市街地と異なり高槻市北部郊外は豊かな環境に恵まれているので，参加者がセミ以外の動物・植物にも関心を向け，観察・採集に心がけるように指導した。

結果と考察

それぞれの日で，約４時間ほどの観察会であったが，表１のような結果が得られた。

ニイニイゼミ

冷夏の年であった1993年は発生時期が遅れ発生



図１　八阪神社におけるセミの自然観察会.



図２　駒ケ谷（里山）におけるセミの自然観察会.

表1　高槻市郊外におけるセミの自然観察会記録.

種類＼場所	八阪神社のぬけがら オス	メス	合計	備考	駒ケ谷のぬけがら オス	メス	合計	備考
ニイニイゼミ								
1993年7月24日	−	−	2	声多数	−	−	0	声多数
8月21日	−	−	3	声多数	−	−	2	声多数
1994年7月30日	−	−	14	声多数	−	−	5	声多数
8月20日	−	−	1	声無し	−	−	4	声無し
1995年7月29日	−	−	21	声多数	−	−	22	声多数
8月19日	−	−	3	声多数	−	−	22	声多数
1996年7月27日	−	−	22	声多数	−	−	42	声多数
8月17日	−	−	0	声少し	−	−	22	声多数
クマゼミ								
1993年7月24日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
8月21日	4	2	6	声少し	0	0	0	声無し
1994年7月30日	2	1	3	声多数	0	0	0	声無し
8月20日	1	0	1	声少し	0	0	0	声無し
1995年7月29日	0	0	0	声少し，失敗4	0	0	0	声無し
8月19日	5	5	10	声少し，失敗♀1	0	0	0	声無し
1996年7月27日	2	1	3	声少し	0	0	0	声無し
8月17日	0	0	0	声多数	0	0	0	声無し
ヒグラシ								
1993年7月24日	2	0	2	オス成虫1捕獲	6	0	6	声無し
8月21日	31	19	50	声無し	10	9	19	声無し
1994年7月30日	10	5	15	声少し	74	48	122	声無し
8月20日	1	2	3	声無し	21	20	41	声無し
1995年7月29日	2	1	3	声無し，失敗1	34	8	42	声無し
8月19日	1	6	7	声無し	108	134	242	合唱あり
1996年7月27日	4	2	6	声無し	66	41	107	声少し
8月17日	4	3	7	声無し	33	53	86	声無し
アブラゼミ								
1993年7月24日	0	0	0	声1	0	0	0	声無し
8月21日	73	83	156	声多数	4	3	7	声多数
1994年7月30日	17	11	28	声多数	19	14	33	声多数
8月20日	7	8	15	声少し	2	2	4	声少し
1995年7月29日	68	2	70	声多数	5	2	7	声少し
8月19日	90	109	199	声多数，失敗♂1	38	30	68	声多数
1996年7月27日	10	3	13	声少し	0	4	4	声多数
8月17日	15	14	29	声多数	2	3	5	声多数

ミンミンゼミ								
1993年7月24日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
8月21日	1	0	1	声多数	2	0	2	声多数
1994年7月30日	1	0	1	声1	0	0	0	声無し
8月20日	1	3	4	声無し	12	13	25	声多数
1995年7月29日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
8月19日	0	0	0	声少し	7	2	9	声多数
1996年7月27日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
8月17日	1	0	1	声多数	12	0	12	声多数
ツクツクボウシ								
1993年7月24日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
8月21日	3	3	6	声少し	2	0	2	声多数
1994年7月30日	3	0	3	声3	2	0	2	声無し
8月20日	12	6	18	声多数	13	10	23	声多数
1995年7月29日	1	0	1	声無し	0	1	1	声無し
8月19日	5	3	8	声少し	18	6	24	声多数
1996年7月27日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
8月17日	3	2	5	声多数	9	1	10	声多数
チッチゼミ								
1993年7月24日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
8月21日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
1994年7月30日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
8月20日	0	0	0	声無し	0	1	1	声多数
1995年7月29日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
8月19日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
1996年7月27日	0	0	0	声無し	0	0	0	声無し
8月17日	0	0	0	声無し	0	1	1	声少し

ーは，泥が付いているニイニイゼミでオス・メスを識別せず.
失敗は，羽化がうまくいかなかった個体.

数も少なかったが，8月に比べ7月のぬけがら数の多さから，当地では主に7月に出るセミである。神社と里山で，ぬけがら数にあまり差はなかった。また，鳴き声は多数聞かれた。

クマゼミ

ぬけがら数は少なかったものの，当地では7月～8月に出てくるセミである。また，里山ではぬけがらがまったく見つからなかったので，クマゼミはやはり市街地のセミだと言える。鳴き声は神社で聞かれた。

ヒグラシ

当地では7月～8月に発生するセミである。また，7月のぬけがら数の比率でオスの割合が高かったので，最初に出てくるのはオスであること(高

槻公害問題研究会，1984；北元，1995）が再確認された。神社でも発生が確認されたが，本種はやはり里山の方が圧倒的に多い。また，猛暑の夏の1995年には，大発生したこと（北元・宇野，1996）が分かったが，神社では顕著な差は見られなかった。1995年だけは日中にも合唱が聞かれたが，他の年には鳴き声はほとんど聞かれなかった。

アブラゼミ

猛暑の夏の1995年には，大発生，とくに，神社で著しかった。また，当地では7月より8月に多く発生する傾向があるが，1994年には逆転が見られる。鳴き声は多数聞かれた。

ミンミンゼミ

7月のぬけがら採集が1994年の1例だけなので，当地では主に8月から発生するセミであることが分かる。また，神社ではぬけがら数が少なかったので，里山のセミだと言える。鳴き声は多数聞かれた。

ツクツクボウシ

7月のぬけがら数は少なく，鳴き声はほとんど聞かれなかったので，本種も当地では8月から発生するセミだといえる。観察会では，夏休みの終わり頃によく鳴くセミだと指摘した。季節感を十分に味わうことができた。また，神社と里山でぬけがら数にそれほど差はなかった。

チッチゼミ

数少ないぬけがら数であったが，8月にしかぬけがらを採集できなかったので，当地では8月以降に発生するセミだと分かる。鳴き声はわずかに確認できた。また，山でしか確認できなかったので里山のセミだと言える。

なお，1984年7月29日の大阪市立自然史博物館の行事「セミのかんさつ」において，八阪神社でのぬけがら数は，ニイニイゼミ14，クマゼミ36（オス22，メス14），アブラゼミ184（オス124，メス60），ヒグラシ22（オス9，メス13），ミンミンゼミ1（オス0，メス1）であった（宮武，1984）ことを付記しておく。

その他

自然を壊すことがないので成虫マーキングは，ぬけがら調べと同じように自然観察法として格好だと思われた。しかし，期待に反して再捕獲された個体は皆無であった。最低1週間に1度はマークすべきところ，調査間隔が3週間は長すぎたこと，短時間に限られたこと，捕虫網や油性のマーカーペンを持参しなかった参加者がいて，成虫マーク数が極端に少なかったことなどが原因だと思われる。

ま と め

第1に，当地ではニイニイゼミ，ヒグラシ，クマゼミ，アブラゼミ，ミンミンゼミ，ツクツクボウシ，チッチゼミの順にセミの発生が見られたように，セミの種類によって発生時期が異なることが確認された。観察会を2回行う場合，間隔は3週間が適当だと思われる。第2は，セミの発生では，オスの方が先に出てくる傾向が明らかになった。このことはオスとメスでセミの羽化曲線が異なる（高槻公害問題研究会，1984；北元，1995；北元・宇野，1996）ことの反映だと考えられるので，1回の観察会でも十分結果が期待できる。ただし，1993年は冷夏，1995年は猛暑の夏の影響があった。第3は，クマゼミが市街地のセミで，ヒグラシ・ミンミンゼミ・チッチゼミが里山のセミだと分かったように，環境が変わればセミの種類も異なることが再確認された。ニイニイゼミ・ア

ブラゼミ・ツクツクボウシは市街地でも生息できるが，どちらかと言えば郊外のセミだと言える。今回のように，少し場所を移動するだけでも，樹種や林分状態が異なり環境が変わるので，このような観察が1日のうちに可能となる。ただし，最近ミンミンゼミ（粉川，1993；1995），ニイニイゼミ（大林，1995），チッチゼミ（宮武，1992a）が市街地でも観察されているので，セミと環境との結び付きについて考える際には，移動する能力なども考えに入れて検討すべきである。

したがって，当地では4月～5月のハルゼミを含めると合計8種類のセミが確認されているように，高槻市の北部郊外には，これまで里山の山林だけでなく，八阪神社など豊かな環境が維持され残ってきたことを反映しているのだろう。里山の雑木林や人工林の保全だけでなく，神社やお寺など社寺林の保全の上でもセミの自然観察会の教育的な意義は大きいものと思われた。

また，セミのぬけがらの研究意義については，大阪市立自然史博物館の宮武頼夫先生(1995b)が，すでに

1）ぬけがらからセミの確実な分布が分かる。
2）ぬけがらからセミの発生数が分かる。
3）環境との結びつきが分かる。
4）ぬけがらから幼虫の形態が分かる。
5）セミのぬけがらは教材に適している。
6）ぬけがら調べは自然をこわさない。

のように総括しておられる。今回の観察会では1)，3)，4)，5)，6）の項目について再確認することができた。ただし，2）については1シーズン2回程度のぬけがら調べでは無理だと思われた。今回の成果を踏まえると，7）ぬけがらから季節が分かる，を付け加えた方が良いと思った。今回はぬけがら調べを観察の主軸としたが，成虫マーキングや鳴き声調べ，産卵や羽化の観察などを加味すると，今後のセミの自然観察会はより有意義なものになるに違いない。

なお，観察会ではセミ以外の動物・植物につい

表2　セミの自然観察会で解説したその他の事項.

場　所	観察した動物・植物	解説した事項
八阪神社*	ナナフシモドキ，トゲナナフシ	木の枝に擬態，単為生殖
	ミヤマクワガタ，スジクワガタ，コクワガタ	クワガタムシの採り方，飼育法
	アリジゴク	生活史の解説
	アカトンボ属数種	「アカトンボ」は総称，山で避暑し秋に平地に戻る
	ヤマトタマムシ	生活史，玉虫厨子の話
駒ケ谷の里山**	ムクロジの倒木更新	倒木更新のしくみ，ムクロジ材の利用法
	ヒダサンショウウオの幼生	川の源流域に生息，3月に鮮やかな色彩の卵のうが見られる
	ジャコウアゲハ	雄が芳香を放つのが和名の由来．交尾行動の観察
	オニヤンマ，ミルンヤンマ	ぬけがらからヤゴの生息環境・羽化場所を把握．成虫のなわばり飛翔

*　：この他，社寺林の特徴，周囲の田んぼの生物についても解説した.
**：この他，スギ林とヒグラシの結び付き，サワガニの飼い方についても解説した.

てもできるだけ解説し，自然環境と生き物の関わりを学ぶようにした。その主な内容は表２に示した。

最後になりましたが，こうした機会を与えていただいた高槻市教育委員会の小阪智啓氏を始め，高槻市五領公民館の職員の方々，および，日頃から数々のご教示をいただいた大阪市立自然史博物館の宮武頼夫先生に厚くお礼申し上げる。

引用文献

浜口哲一．1995．平塚市博物館とセミのぬけがら調査．昆虫と自然，30 (10)：15－22.

井上雅英．1993．セミの羽化観察会．インセクタリゥム，30 (10)：32.

桂　孝次郎・奥野晴三．1996．觜公園のセミのぬけがら調べ '95．Nature Study，42 (8)：4－6.

————・————・山本博子．1993．觜公園の自然―都市の自然への招待―．觜公園自然探究グループ.

岸本年郎・初宿成彦・桂孝次郎・奥野晴三．1994．觜公園のセミのぬけがら調査．Nature Study，40 (1)：7－9.

北元敏夫．1995．高槻市ジャラ畑谷におけるヒグラシのぬけがら調べ．昆虫と自然，30 (10)：10－14.

————・宇野　昇．1996．1995年のヒグラシは異常に大発生したのだろうか．Nature Study，42 (2)：3－6.

粉川昭平．1993．ミンミンゼミ―都会に進出―．Nature Study，39 (7)：11.

————．1995．ミンミンゼミの鳴声　その後．Nature Study，41 (11)：8.

宮武頼夫．1978．セミ．大阪の昆虫　陸生篇Ⅰ：29－31．大阪市立自然史博物館.

————．1984．セミのかんさつ．Nature Study，30 (10)：6.

————．1992a．京都の街なかでチッチゼミ．Nature Study，38 (10)：9.

————．1992b．「セミの羽化を見る会」記録．Nature Study，38 (10)：9.

————．1994．セミの羽化を見る会．Nature Study，40 (12)：7.

————．1995a．セミの鳴き声をきく会．Nature Study，41 (1)：8.

————．1995b．セミのぬけがら調べの意義．昆虫と自然，30 (10)：2－3.

————．1996．セミの調べ方の報告と感想．Nature Study，42 (3)：5.

————・中西　章．1987．セミのおきみやげ．たくさんのふしぎ，29．福音館書店.

————・加納康嗣．1992．セミ・バッタ．保育社.

大林隆司．1995．都心のニイニイゼミ．インセクタリゥム，32 (8)：2.

三枝博幸．1988．セミの羽化の観察会．インセクタリゥム，25 (10)：32.

初宿成彦．1995．セミのぬけがら調べと産卵を見る会．Nature Study，41 (7)：5－8.

高槻公害問題研究会．1984．ジャラ畑谷におけるヒグラシの羽化曲線，性比，発生場所についての検討（1984年の調査から）．Nature Study，30 (11)：7－12，(12)：2－6.

高家博成（1987）セミの観察会．インセクタリゥム，24 (10)：24.