

## 15年間で著しく減少した川西市加茂地区のヒメボタル

畚野 剛・市原敏彦・井上道博・恵須川満延・澤山輝彦・中本二郎・平田信活  
(川西自然教室)

### 1. はじめに

ヒメボタルは日本固有の陸生のホタルで、本州、四国、九州に分布し、兵庫県からは250カ所以上の産地が知られている(八木 2007)。本種は、兵庫県版レッドデータブック2003では「要注目種」とされ、メスは後翅が退化して飛翔できない、餌として陸貝が必要、光を用いた雌雄の交信に明るい人工光が妨げになること等により、都市部での生息は困難な昆虫であると思われる。

兵庫県川西市南部の加茂地区に「ホタル」が生息することは、以前から現地の人たちには知られていた。1993年5月、当教室会員の井上道博が、加茂1丁目で発見した「ホタル」はヒメボタルであることを確認した。引き続き会員たちが探索したところ、生息地は、地形的には伊丹台地の東縁の崖の中腹から麓にあたる、南北約700mの範囲に及ぶことが判明した。その東側は市街化調整区域でイチジク畑や水田が広がっている。

加茂地区におけるヒメボタルの生息は、1994年から当教室が何回か夜間観察会を実施したこともあり、多くの市民の知るところとなった。そこで、当地のヒメボタルの生息状況をモニタリングすべく、1995年から15年間にわたり、成虫発生期期間(5月の初見日から6月の終見日)中、会員7名が交代で、毎夜、発光個体数を計数してきた。今回、蓄積されたデータを再整理した結果、加茂のヒメボタルの個体数の変動傾向について、幾つかの知見が得られたので報告する。

### 2. 調査地と調査方法

川西市加茂1丁目から4丁目にかけて、伊丹台地の東縁部に沿った約1kmの観察ルートを設定し、それぞれの生息域がほぼ似た環境になるよう調査地域を12の調査区を振り分けた(図1)。

調査は、ルートセンサス方式による目視調査とし、生息地各区を徒歩で巡回した。生息地はすべて私有地である。また垣で囲われた畑や手入れの悪い竹藪など、内部への立ち入りは困難であるため、主として道路から見える範囲で、各区での発光個体数を記録した。

調査開始日は、過去の記録や大阪府池田市や兵庫県伊丹市などの情報も合わせ、5月上旬からとし、以後、終見日に至るまで、天候にかかわらず、原則として毎日、調査員が交代で調査を実施した。初見日から終見日までの日数は年によって異なり20日から50日間であった。観察時刻は午後8時から9時ごろとした。当日の天候、気温、気づいた点なども記録した。

なお、本種の特徴から、確認した個体のほとんどはオス成体であったと思われる。

### 3. 結果と考察

日ごとの発光個体数を、初見日から終見日まで累積した値(以下、総発光数と称する)を、表1a、bに示した。

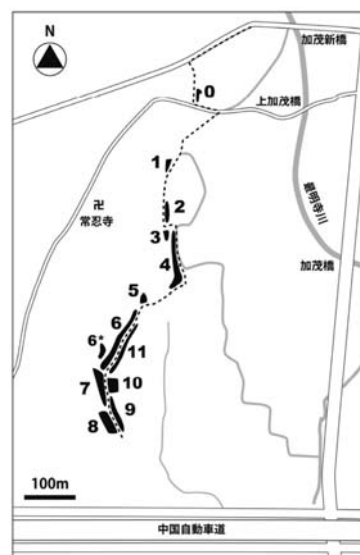


図1 ヒメボタルの調査ルートと調査区  
点線の小道を歩き、0区から11区の順にヒメボタルの発光個体数を数えた。0区は2001年に新たに追加され、6\*区は2008年以降6区に追加された。表1a、1b、図3参照。

表1a 各調査区の総発光数の年次変異 第1、2期(1995～2004年)  
 調査日数は、初見日から終見日まで実際に調査した日数。1995年、1996年に設定された調査区は、1997年に細分化し、2001年以降0区を新たに設けた。

第1期							第2期				
調査区	95	96	調査区	97	98	99	00	01	02	03	04
—	—	—	0区	—	—	—	—	77	79	71	103
—	—	—	1区	51	59	37	20	24	100	49	44
—	—	—	2区	12	1	0	0	4	14	20	7
A区	225	398	3区	197	264	183	375	296	271	261	166
			4区	296	301	277	752	133	188	231	327
B区	100	337	5区	109	130	59	29	85	103	65	51
			6区	127	160	25	34	75	16	45	65
			11区	66	64	39	25	25	28	81	39
C区	350	923	7区	131	164	336	309	120	81	72	124
			8区	12	0	0	7	3	1	0	2
			9区	606	391	224	187	114	200	81	155
D区	320	407	10区	322	288	531	547	191	102	88	124
合計	995	2065		1929	1822	1711	2285	1147	1183	1064	1207
調査日数	31	39		32	20	37	20	50	34	37	40

表1b 各調査区の総発光数の年次変異 第3期(2005～2009年)および各調査区の現状についての所見  
 調査日数は、初見日から終見日まで実際に調査した日数。6区は、2008年以降、調査範囲を拡張した(図1の6\*)。

第3期					現状評価	推定される衰退の要因	
調査区	05	06	07	08	09		
0区	35	8	0	0	0	絶滅	孤立、樹木伐採、除草
1区	29	16	64	103	65	100以下が多い	孤立
2区	0	1	5	1	1	絶滅?	全部住宅化
3区	141	64	77	83	48	100以下が多い	除草、乾燥化
4区	336	226	337	301	235	比較的健全	(一部で除草、駐車場化)
5区	7	9	13	14	4	絶滅に近い	駐車場、資材置き場化
6区	50	47	89	123	123	比較的健全	(宅地化進行)
11区	1	2	5	8	2	絶滅に近い	除草、乾燥化
7区	62	45	67	80	51	100以下が多い	乾燥化
8区	1	0	8	4	0	絶滅?	乾燥化
9区	112	56	38	65	43	100以下が多い	除草、乾燥化、一部住宅化
10区	111	29	19	50	72	100以下が多い	除草、乾燥化
合計	885	503	722	832	644		
調査日数	47	34	38	44	45		

### 1) 加茂地区全体としてのヒメボタルの変化

各年次の総発光数の合計により加茂地区全体としてのヒメボタルの変化を見ると、年を追うごとに次第に少なくなっている傾向が見られ、総個体数の大きな変化を基準としてつぎのような3つの期間に分けられた(図2)。第1期(1995～2000年)は、総発光数が1711から2285個体(平均1962個体)と多く、多数の個体が同時明滅する瞬間を見た人は幸運をかみ締めること

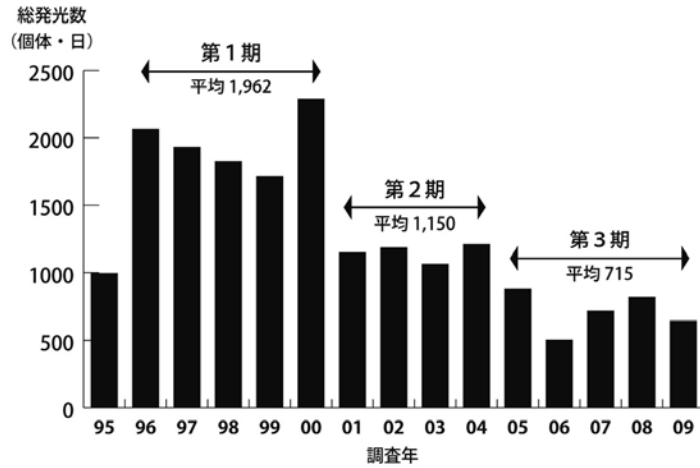


図2 川西市加茂地区におけるヒメボタルの総発光数の推移  
総発光数とは、日ごとの発光個体数を、初見日から終見日まで累積した値。

ができた。第2期（2001～2004年）になると、総発光数は1064から1207個体（平均1150）で、前期の約6割に減少した。さらに、第3期（2005～2009年）には、総発光数は503から885個体（平均715）となり、第1期の3分の1近くにまで激減してしまった。その要因を特定することは困難であるが、竹林等の住宅地化、駐車場化で生育基盤が狭められていったことや、畑作などで除草の結果、乾燥化が進行し餌の貝類も減少したのではないかと、街頭の整備で道路近くでは成虫の交尾行動に支障があるのではないかと、などが考えられる。

なお、伊丹市口酒井での7年間の調査記録（村上 2008）によると、2004年には他の年に比べて格段に多くの個体が観察されていたが、当地では、とくにそのような傾向は見られなかった。

## 2) 調査区ごとの変化

このような減少の要因を推定するために、調査区ごとの変化を調べてみた。現状の評価と推定される衰退の要因を表1b右半分にまとめた。第3期に至って、11の調査区のうち5区までが絶滅に近い状態、残りのうちの5区も総発光数が100以下という低空飛行状態にあり、健全なのは第4区、第6区だけであることがわかった。個体数の減少要因は多様であり、住宅・駐車場・資材置き場化による空間の消失、草地・畑地の除草、街灯の整備などが推定された。小面積で孤立していた第0区は不明の原因で突然失われた。人間活動の盛んな都市部での保護の難しさを感じている。

## 3) 環境悪化の事例としての住宅開発

前項で述べたように、ヒメボタルの発光数の激減は、調査区ごとに種々の環境要因の変化が関係していると推定されるが、最も目に見える姿は住宅開発であろう。一事例として第2期に第6区で急激に進んだ急崖の竹林の伐採と住宅化を地図と工事中の写真で紹介しよう（図3-5）。

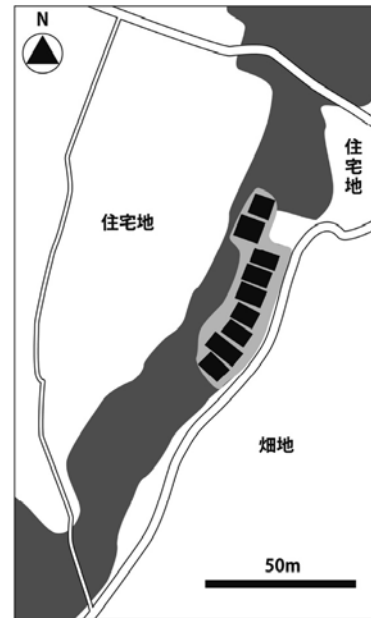


図3 住宅の建設によって縮小したヒメボタル生息地の竹林  
図1の6区と周辺。濃い影の部分は残存する竹林または雑木林。ほぼ伊丹台地東縁の崖部に相当する。黒色部が2002年以降新たに建設された住宅。その背景の薄い影の部分は、それ以前は竹林であった。



図4 崖が削られ、竹林を透かして上の家が見える！  
(2002年2月21日撮影)



図5 どんどころにでも家は建てられる！？  
(2002年2月21日撮影)

図3の地図で黒色に塗りつぶしにした住宅が2002年以降に新たに建てられた。2002年この区の総発光数は15年間で最低の16個体であった。2008年に、崖の上の畑(図1の6\*)まで観察地を広げたこともあり100個体台に回復した。このことから、竹林が減びない限り、ホタルは生き残れる可能性があると感じた。

## まとめ

15年間で、川西市加茂地区のヒメボタルの地区全体としての個体数は1→2期、2→3期と段階的に減少してきた。個体数の減少は住宅開発などで分断された小さな調査区で著しかった。一方、主要な調査区(第3、4、6、7、9、10区)は中核の竹林で繋がっていると思われ、これが今後もヒメボタルが生き残るための大切な環境要因ではなかろうか。ただし全体として、印象的に感じている地面の乾燥化とそれによる陸生貝類などの減少が進む可能性もあり、竹林といえども油断は禁物であろう。行政、地権者、住民(特に地元)、学校等が連携して環境維持の対策を考え実施してゆく体制づくりが必要と感じている。みんなが見守り続けることで、この貴重な自然のおくりものが次世代に引き継がれてゆくことを願う次第である。

## 謝辞

兵庫県立人と自然の博物館の八木 剛先生には当教室のヒメボタル各種調査に関し、つねに、ご協力、ご指導賜りましたことを感謝申し上げます。

## 文献

村上敦子. 2008. 伊丹のヒメボタル. 共生のひろば, 3号, 46-51.

八木 剛. 2007. 兵庫県におけるヒメボタルの分布. 人と自然, No. 18, 163-172.