

ゲンジボタルの生息域における光害の影響

福島工業高等専門学校 学生会員 ○菅野 淳弥

福島工業高等専門学校 正 会 員 原田 正光

1. はじめに

近年、開発の影響を受けて減少しつつあるホタルの生息環境を取り戻そうとする保全活動が行われるようになってきている。これまで福島県いわき市内郷高野地区の住民による保全活動を支援する目的で、2004 年から調査を行ってきたが、その過程で人工照明がゲンジボタルの生息範囲におよぼす影響が課題として挙げられた¹⁾。そこで、本研究では、ゲンジボタルの生息環境と人工照明の影響について基礎的な検討を行った。

2. 研究方法

2-1. 個体数の調査

図-1 に、これまで調査を行ってきた福島県いわき市内郷高野地区の調査地点を示す。調査は、2006 年 6 月 12 日から 7 月 31 日の期間、およそ 1 週間に 3 回の頻度で日没後 19:45～21:00 の時間帯で、区域～を巡回し、地点ごとに 5 分間で確認できる個体数を計測した。

2-2. 水路の調査

ホタルの生息環境の一環として、生息地点における水路流況特性について、集水面積と水路勾配については 1/2500 の地形図から求め、水路幅、水深、流速については現場において実測した。

2-3. 照度調査

調査地点の照度は、照度計（東京硝子器械製 FLX-1330）を用いて天候が曇りの日の調査時間帯に数回計測した。

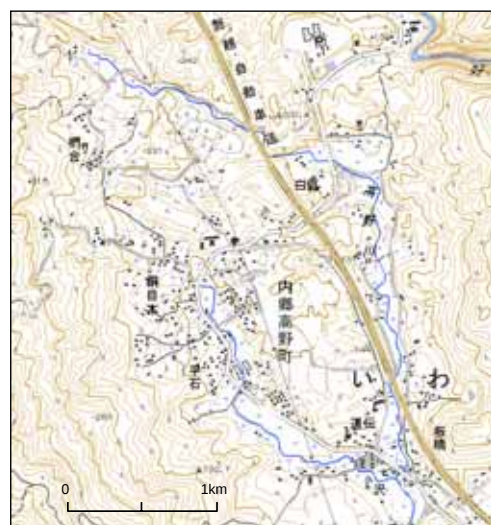


図-1 調査地点

3. 結果および考察

2006 年のゲンジボタル成虫の発生状況を表-1 に示す。今回の調査では時間帯を日没後から 21:00 頃までに設定しており、オスの活動する時間帯であり、観測でも 97.3%がオスであった。この地区では 6 月中旬に発生し、6 月末にピークを迎え、7 月中旬にかけて終息していく傾向が見られた。天気のかもりの日に多く発生する傾向が見られ、月齢では新月に近い時期に多くの発生する傾向が見られた。

表-1 内郷高野地区におけるゲンジボタルの発生状況

調査日 (2006年)	区域1	区域2	区域3	区域4	区域5	区域6	区域7	小計	天候	時間帯	気温 ()	月齢 (日)
6月12日						1		1	曇り	19:50 - 20:40	17.8	15.9
6月13日								0	曇り	19:45 - 21:30	19.2	16.9
6月14日								0	晴れ	19:45 - 21:00	19.9	17.9
6月19日	1	2	4		2	4	2	15	晴れ	19:45 - 20:30	20.1	22.9
6月20日			10		5	10		25	曇り	19:45 - 20:40	20.9	23.9
6月22日		3	4	3	5	21	4	40	曇り	19:45 - 21:10	23.0	25.9
6月26日	2	11	7	15	18	11	5	69	曇り	19:45 - 21:00	23.0	0.5
6月27日		6	7	3	9	12		37	雨	19:45 - 20:20	23.0	1.5
6月28日	2	25	9	11	18	12	4	81	曇り	19:45 - 21:10	23.0	2.5
6月29日	2	30	14	8	22	6	5	87	曇り	19:45 - 20:40	24.0	3.5
7月3日		8	5	1	8	6	5	33	曇り	19:45 - 20:40	24.4	7.5
7月6日	6	10	2	2	12	7	1	40	曇り	19:45 - 21:00	22.0	10.5
7月7日	7	5	5	6	1	3	5	32	曇り	19:45 - 21:10	23.0	11.5
7月11日		8			5	1	2	16	雨	19:45 - 20:30	24.5	15.5
7月12日	3	4	2				2	11	雨	19:45 - 21:00	25.6	16.5
7月14日					1			1	晴れ	19:45 - 21:00	24.4	18.5
小計	23	112	69	49	106	94	35	488				

月明かりの照度は0.01～0.2Luxほどであり、日没後ホタルが発光を始めるといわれる照度0.1Luxよりも、月明かりの照度が大きいこともあり得る。観測結果には、ホタルがなるべく繁殖活動をスムーズに行うため月明かりを避け、月明かりの影響が少なくてすむ新月や曇りの日を感じて活動することが反映されているのではないかと考えられた。

表-2 に水路流況特性を示す。流域面積が大きすぎず、緩やかな勾配を持っている区域に多くのゲンジボタルが確認されている。勾配が大きいと流れが速くなり、特に大雨後の洪水時などに幼虫が流されてしまい、その区域での発生数が減少してしまうなどの可能性が考えられる。また、溪流のような石の多く流れの急な環境よりも、水田脇の用水路などのような流れが穏やかで水際の植生が豊かな環境のほうが、ホタルの産卵、成育に適していると考えられる。

図-2 に2003年4月から2006年12月の期間のいわき市における日降水量を示す。2004年と2006年は秋季に大雨が記録されている。また、2006年12月26日～27日の降水量は92.5mmであり、その直後の流速は区域2-1、6-1、6-2、7でそれぞれ0.35、0.46、1.34、1.05m/sを示していた。この時期の幼虫は水中にあり、このような大雨により洪水が起こると下流に流されてしまう可能性が高いと考えられる。

表-3 は、調査区域での照度の範囲を示す。広告灯や街頭の光がホタルの生息範囲に照度をもたらししていることがわかる。区域2-2、6-1、7でくもりの日でも照度が0.1Luxを超える場合が生じている。区域6の街灯は2005年以降、住民運動によりゲンジボタルの成虫が飛翔する期間中は消灯されている。2004年には飛翔がほとんど見られなかった区域6-1でも2006年には多数のゲンジボタルが観察されている。また、区域2の広告灯は2005年に設置されたものであり、2004年に観測された個体数よりも2006年は減少していた。この広告灯についても2006年の飛翔期間中は消灯されていたので、来年の個体数の変化に注目したいと考えている。

4.まとめ

福島県いわき市内郷高野地区におけるゲンジボタルの生息域におよぼす人工照明の影響について調査を行った結果、この地区のゲンジボタルは6月中旬に発生し6月末ごろに最盛期を迎えるが、その発生状況は月齢や天候の影響を受け、新月ちかくのくもりの日が多くなることが示された。また、街灯や広告灯などの人工照明の設置や消灯が、翌年の成虫の発生状況に影響をおよぼすことが示唆された。

(参考文献) 1)鳥海耕司，原田正光：新川上流高野地区におけるホタルの生息環境調査，支部講演概要，864-865,2005

表-2 調査区域の水路流況特性

調査区域	集水面積 (km ²)	水路幅 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	平均勾配 (%)	備考
1	0.220	0.45	0.15	0.35	7.5	溪流
2-1	0.069	0.40	0.10	0.15	2.0	農業用水路
2-2	0.057	0.45	0.10	0.20	2.0	農業用水路
3-1	0.043	0.30	0.05	0.10	1.5	農業用水路
3-2	0.611	1.40	0.20	0.45	9.9	高野川本川
4-1	0.389	0.60	0.10	0.32	6.2	溪流
4-2	0.136	0.40	0.05	0.12	3.8	農業用水路
5-1	0.111	0.60	0.05	0.12	7.0	溪流
5-2	0.007	0.20	0.05	0.10	2.0	側溝
5-3	0.076	0.70	0.05	0.15	5.7	溪流
6-1	0.043	0.25	0.05	0.20	3.0	農業用水路
6-2	0.158	0.35	0.10	0.38	3.2	溪流
7	0.145	0.50	0.05	0.12	12.7	溪流

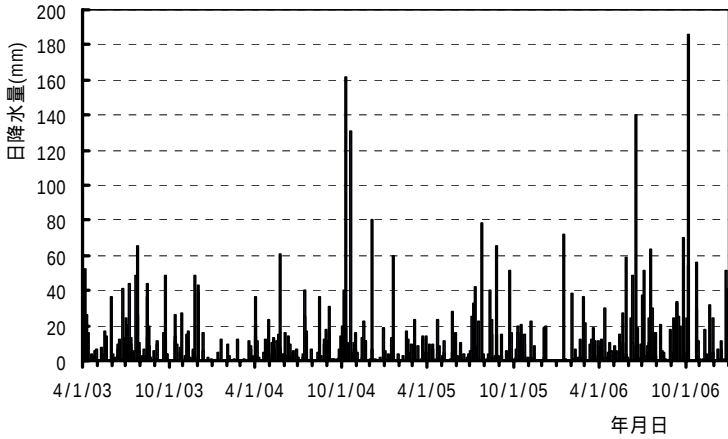


図-2 いわき市における日降水量(2004年～2006年)

表-3 調査区域の照度

区域	照度 (Lux)	備考
1	0.01～0.05	街灯
2-1	0.01～0.07	広告灯 ^{*)}
2-2	0.01～0.22	広告灯 ^{*)}
3-1	～0.01	照明なし
3-2	～0.01	照明なし
4-1	～0.01	照明なし
4-2	～0.01	照明なし
5-1	～0.01	照明なし
5-2	～0.01	照明なし
5-3	～0.01	照明なし
6-1	0.01～0.22	街灯 ^{*)}
6-2	0.01～0.07	街灯 ^{*)}
7	0.01～0.22	街灯

^{*)}ホタル成虫の飛翔期間中消灯