

VII-37

新川上流高野地区におけるホタルの生息環境調査

福島工業高等専門学校 学生員○島海耕司

福島工業高等専門学校 正会員 原田正光

1. はじめに

昔から生活環境の中では、ホタルとの交流など豊かな自然とふれあう水辺空間が存在していた。しかし、人間の生活や社会の構造、土地利用などの変化により、次第にホタルの生息場が減少している。本研究の対象となる内郷高野地区においても例外ではなく、ホタルの生息場が減少傾向にある。ホタルの減少は、市民にとって環境問題を身近なものとして捉えるきっかけとなり、この地区でもホタルの生息場の改善を図る住民運動が行われている。本研究ではこれら住民運動の支援およびホタルの生息環境の改善を目的としてホタルの生息環境調査を行った。

2. 研究方法

2-1. 調査地点

図-1に調査対象地区を示す。この地区は、いわき市を流れる二級河川夏井川の支流新川の上流域にある。以前は農村集落が中心であったが、近年高速道路が通り、新興住宅の増加がみられるようになった。この地区における調査地点として、ゲンジボタルとヘイケボタルが観測されている12地点を対象とした。これらの調査地点は新川本川ではなく、例年地域住民によってホタルの観測が行われている水田用水路や山間部からの小水路である。

2-2. 調査方法及び項目

調査項目は一年を通じ最も期間の長く、条件項目の多い幼虫について生息状況調査および生息環境調査とした。調査では各地点でホタルや餌となるカワニナの生息状況の把握を行った。カワニナの調査では各地点で25cm×25cmのコードラート内の個体数が5個体を「多い」、「少ない」の基準とした。眼前で明滅するホタルの個体数が5個体を基準とした。

生息環境の調査では川幅や水深、水の流れ、底質など生息空間の状況の把握を行った。また、水質の状況について月1回程度の頻度でDO、BOD、アンモニア態窒素、リン酸態リンの各濃度の測定を行った。

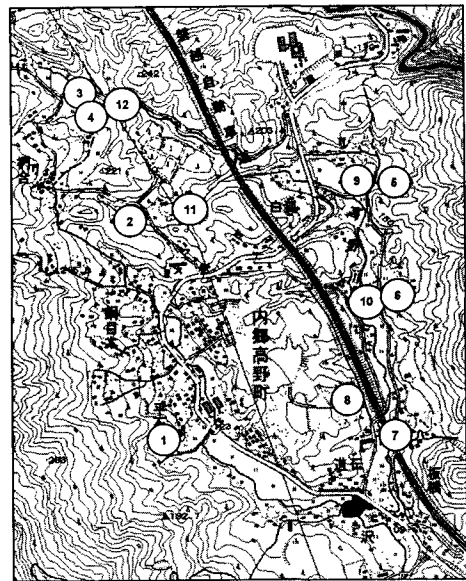


図-1 調査地点

表-1 ホタルとカワニナの生息状況

地点 No.	生物		
	ゲンジ	ヘイケ	カワニナ
1	×	○	○
2	◎	◎	◎
3	×	○	○
4	×	◎	○
5	×	○	○
6	○	○	○
7	○	○	○
8	×	○	○
9	×	○	○
10	○	○	◎
11	○	◎	○
12	○	◎	○

◎:多く確認された ○:確認された ×:確認できず

3. 結果および考察

3-1. ホタルおよびカワニナの生息状況調査

ホタルおよびカワニナの生息状況について表-1に示す。ヘイケホタルとカワニナは全ての調査地点で生息が確認された。ゲンジボタルについては、主に山間部からの溪流および小水路で生息が確認された。地点によっては山間部からの溪流と水田が隣接している箇所もあり、そこではゲンジボタルとヘイケボタルが同一空間に生息していることが確認された。図-2に最もホタルが多く確認された地点2における飛翔ホタルの種別・雌雄別個体数の観測結果を示す。ゲンジボタル、ヘイケボタルともに飛翔しているもののほとんどがオスのホタルであった。また、この地区ではこれらのホタルが同時期に同一空間に生息していた。

餌となるカワニナの生息域は、ゲンジボタルの生息域と比較すると広範囲であるが、個体数は多くなかった。ヘイケボタルはカワニナだけでなくタニシやモノアラガイなども捕食するが、ゲンジボタルは唯一カワニナしか捕食しないので、カワニナの個体数が少ないとゲンジボタルの個体数の減少に繋がるのではないかと考えられた。

3-2. 生息環境調査

(1) 生息場の状況

生息環境の状況を表-2に示す。調査地点は用水路で底質が泥であることが多く、周囲には草が茂り、コケが生えている。

卵の産卵場所は水際で日中ほとんど日の当たらないコケや草であることから、産卵場は確保されているものと考えられる。孵化後水中に入った幼虫は浮石などの下に隠れて、夜になってから餌をとるために行動を行う。各地点には礫や小石、物陰など幼虫が身を隠せる場所が多く確認された。脱皮を繰り返した幼虫は、その後蛹になるため、陸へ上がり土の中へ潜るが、岸辺の状況としては土であることが望ましい。各地点の用水路は、素掘りなど土で形成されているところがほとんどであり、蛹の生息環境としては問題がないと考えられた。しかしながら、ホタルの成虫は、光のコミュニケーションにより交尾を行うことから、人工照明などの存在は光害として、交尾・産卵に支障をきたすと言われている。最近、地点No.6およびNo.10の付近には街灯が設置されており、現在はゲンジボタルの生息も確認されているが、地域住民からは以前に比べるとその数の減少が指摘されており、将来的に生息数の減少が危惧される。

(2) 水質の状況

各地点の水質状況を表-3に示す。水質は、成長段階を唯一水中で生活する幼虫にとっては重要で、その水質はDO濃度6.8~11.8mg/L、BOD濃度0.5~1.8mg/L、NH₄-N濃度0.03~0.12mg/L等、生活排水の影響をあまり受けない水質の範囲が報告されている。各地点の結果は、DOおよびBODの測定値は範囲内にあり、NH₄-Nの測定値は範囲を下回る状況であった。これは調査地点の周囲に落葉広葉樹や雑木林が多く存在するため、有機物が分解・吸収されていることと、集落の上流域であり生活排水などが混入していないことなどが考えられる。また、各地点は比較的上流域のため用水路に農薬などの流入がなく、水質の状況としてはあまり問題がないのではないかと考えられた。

4. まとめ

内郷高野地区におけるホタルの生息環境調査から、この地区のゲンジボタルおよびヘイケボタルは新川上流ではなく、支流の水路上流域で生息しており、餌となるカワニナの生息域に比べるとゲンジボタルの生息域は狭く、個体数も少ないこと、また近くに人工照明が存在する地点では、ホタルの光害が生じる可能性があること、等がわかった。

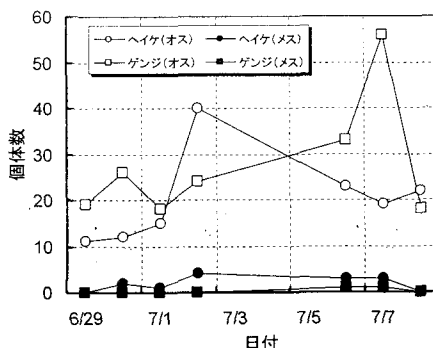


図-2 ホタルの種別・雌雄別個体数(2004年)

表-2 生息環境の状況

地点 No.	空間				周囲の状況
	川幅 [cm]	水深 [cm]	流れ	底質	
1	30	12	速い	砂	用水路 草が茂っている コケが生えている
2	40	10	普通	泥	用水路 浮石がある 落葉樹が多い コケが生えている
3	150	20	速い	小石	用水路 浮石など石が多く身を隠せる 草が多く茂っている
4	60	8	速い	小石	用水路 浮石など石が多く身を隠せる コケが生えている
5	60	5	普通	小石	山間部からの流出水 落葉樹が多い 石が多い
6	30	8	速い	小石	用水路 街灯がある
7	50	5	普通	小石	山間部からの流出水 落葉樹が多い
8	30	5	速い	砂	用水路 草が茂っている
9	30	8	速い	泥	用水路 落葉樹が多い
10	30	8	普通	泥	用水路 コケが生えている
11	60	8	普通	泥	用水路 コケが生えている
12	60	5	普通	泥	用水路 コケが生えている

表-3 水質状況

地点 No.	DO [mg/L]	BOD [mg/L]	NH ₄ -N [mg/L]	PO ₄ -P [mg/L]
1	8.7	1.62	0.013	0.040
2	8.9	0.33	0.019	0.015
3	9.3	0.28	0.014	0.017
4	8.7	0.53	0.007	0.038
5	8.7	0.49	0.014	0.011
6	9.6	0.69	0.038	0.009
7	9.8	1.10	0.007	0.010
9	9.6	1.32		
10	9.3	1.63		
11	9.7	0.73		
12	9.3	1.46		