

VII-221

試験観察池におけるヘイケボタルの生息環境調査について

北海道開発局	開発土木研究所	正員	坂井一浩
北海道開発局	開発土木研究所	正員	藤田満士
北海道開発局石狩川開発建設部		正員	岡部和憲
北海道開発局石狩川開発建設部			田中史雄

1. はじめに

最近は工事などで作られる新たな空間に、ある種の生態系を造り出す工夫を施した工法を実施する例が多く見られるようになった。しかし、成功した事例報告は多くはない。水辺空間では多種多様な生態系の場を造り出し、「あと何か」をする事によってヘイケボタル（以後ホタルという）が自生可能な場所となる、有効な方法を求める声が高くなっている。しかし、ホタルの生態、食物連鎖、水理水質条件、水中陸上生活史等について情報が不足しており、「あと何か」の方法が明らかになってはいない。

そこでモデルケースとして石狩川水系の千歳川とその支川の合流部に、ホタルの生息環境を調査する試験観察池を造成し、自然環境の変遷の中からみたホタルの生息環境を把握する試みを実施した。今回は、ホタルの生態系、生息環境について実施した調査結果を報告する。

2. ホタルの棲む環境調査

千歳川中流部に位置する千歳市周辺にてホタルの生息環境調査を実施し、事前にホタルの生息環境条件を調査した。

調査の結果現地では豊かな自然環境が確認されたが、その環境条件を全て工事を実施した箇所を求めることは困難である。また、ホタルの生息環境の最低条件を多様な自然環境の中から見出すことも困難であった。

ホタルの生息する地点の共通する特徴は（調査時期7月上旬）水環境としては、水温は15℃程度、D0は飽和に近く、pH7付近、流れはあるものの部分的に淀みがあり、河床材料はやや底泥の堆積する砂礫であった。水際環境としては、河岸はヨシ、セリなど、水中にはバイカモ、クレソン等の植生が繁茂しており、夜間十分な暗闇を作り出す樹木や植物等があり、卵を産み付けやすい切り立った水際形状であった。食餌環境は、カワニナ、モノアラガイ、マルタニシ等の貝類が目立つ。中でもカワニナの優占が多い。また、カワニナのいない箇所ではホタルは確認出来なかった。

3. 試験観察池の造成

試験観察池は、合流部の両河川の水位差を利用し池内で若干の流速を確保した。事前に表土と植物を移動し池の造成後戻し、周辺の環境に馴染みやすくした。河床には玉石を隙間があくように積み、渇水時には水たまりが出来るように70%の傾斜をつけ水深に変化を設けた。付着藻類や流速の変化をつけるため巨石を配置した。水際には木杭とヤナギシガラにより藪用の黒土の土留めを実施した。また、水際周辺と池内に観察用の歩み板を架けている。

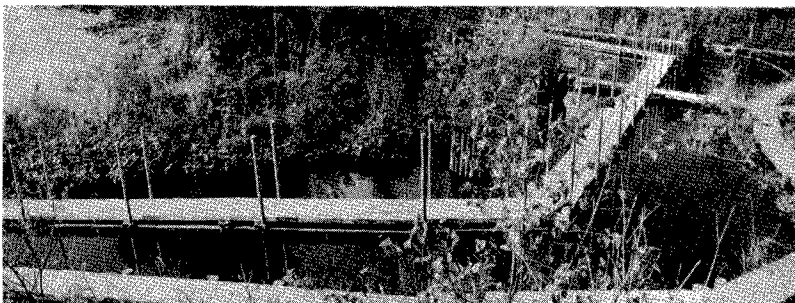
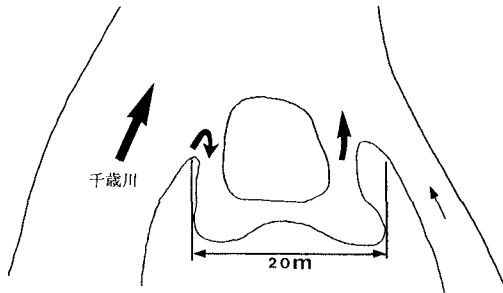


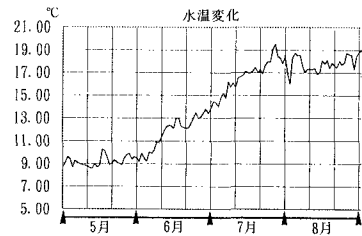
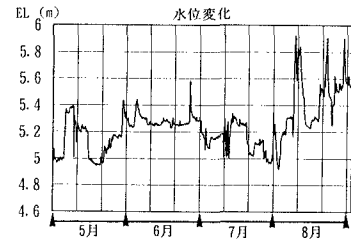
写真-1 ホタル試験観察池（施工1993 撮影1995）

ホタル試験観察池中央部の水質

1996	pH	DO %	T-N mg/L	T-P mg/L	Cl mg/L	酸化溶鉄 mg/L
6月24日	7.2	107.1	0.81	0.05	14.90	0.14
7月20日	7.1	105.8	0.87	0.05	16.00	0.14
8月11日	7.0	96.9	0.45	0.09	13.20	0.22
11月4日	7.1	96	0.44	0.03	13.30	0.07



ホタル試験観察池の概要



4. ホタルの食物連鎖からみた試験観察池での変化

人工飼育では、ホタルの餌にカワニナ以外にモノアラガイ、タニシ代替え食としてハム、ソーセージ、キャベツまで食べたという報告もある。しかし、自然界では巻き貝特にカワニナを好む。さらにホタルは幼虫の体長に見合ったカワニナでなければ、食べることが出来ない。カワニナ以外の餌でも人工飼育のように食べることも可能だが、食物連鎖的には良好な関係とはいえない。また別の砂防遊水池でのホタルの自生定着先例地でも、モノアラガイからカワニナに優占種が変わったあとで、ホタルが自生定着した例からもカワニナとの間に強い食物連鎖関係があると考えられる。

試験観察池では、1994年7月28日に3カ所に250匹のカワニナを放流したが、8月26日には48匹、10月12日には27匹しか確認できなかった。一方モノアラガイは卵囊が多数水際に付着しており相当数の個体を確認している。この時点では、モノアラガイが優占していた。1995年7月10日、8月17日、9月18日の3回再度確認調査を実施した。結果は表-1に示す通りカワニナが優占する結果となった。特に小型のカワニナが多数生息したことは、ホタルにとって食物連鎖が強まったといえる。

表-1 個体数の比較

	殻長	個 体 数		
		96.7.10	96.8.17	96.9.18
カ ワ ニ ナ	5～9mm	8	17	61
	10～15mm	147	416	173
	16～26mm	6	53	66
	26～ mm	26	34	9
	計	187	520	309
モ ノ ア ラ	10mm前後	26	18	12
	20mm前後	2	5	12
	30mm前後	4	1	9
	計	32	24	33
	卵囊	4	1	6

この変化と同時期に河床状態にも大きな変化があった。池完成時から底泥の堆積は始まっていたが、水生植物の進入はほとんどなかった。クレソンを移植したこともあったが定着しなかったが、1995年には、バイカモの群落が見られるようになった。

5. まとめ

これまでの調査からは、河床底泥の堆積、水生植物の群落を形成、水生生物の優占種の変化などが見られた。自然環境の変遷から試験観察池では、ホタルにとって強い食物連鎖関係が見られた。生息環境調査では、このような環境関係を捉えることは出来なかったが、試験観察池ではそれぞれが影響しあい、長い時間をかけて結果が現れてきた。自然環境を調査するには、このように自然の変化時間にあわせた調査が有効であると考えられる。