

カワニナの生息環境に配慮した水路改修手法の事例

豊坂光弘・阿部節男*

(岩手県農業研究センター・*岩手県宮古地方振興局農政部)

Case Study for Repairing Irrigation Canal to Increase *Semisulcospira Libertina*'s Native Habitat

Mitsuhiro TOYOSAKA, Setsuo ABE*

(Iwate Agricultural Research Center, *Iwate Prefecture Miyako Regional Affairs Department)

1. はじめに

旧宮守村（現遠野市）M地区では、県営中山間総合整備事業の実施により、ホタルが生息できる環境水路の整備が行われ、整備後はゲンジボタルを意識してその餌となるカワニナの放流が行われたが、ほとんどが死滅している状況にある。

本研究は、ホタル水路にゲンジボタルが生息できるようにするため、その餌となるカワニナが棲めるよう、環境改良に必要な手法を探るとともに、その効果について検証する。

2. 試験方法

(1) 調査場所：旧宮守村（現遠野市）M地区

- 1) 事業名 中山間地域総合整備事業(1996年～2001年)
- 2) 調査地点 ホタル水路L=107m(B=3.0m、h=0.5m 自然石+ビオロール護岸)

(2) 試験：(環境修復)の手順

- 1) ホタルの生息条件の確認（2002年）
 - a. ホタルの生息条件に適した水路であるか確認する。(表1)
 - b. 水路改修手法を決定する。(石灰石布設、堰堤設置)
- 2) 水路底への石灰石布設（2003.6.8）(図1)
 - a. 石灰石はカワニナ（ホタルの幼虫の餌）が繁殖するのに必要なカルシウム（CaO）を多く含有しており、また、カワニナが餌とする珪藻類が繁殖するために欠かせない成分（Mg、SiO₂）を含有していることから、石灰石を布設しカワニナの繁殖を促す。
- 3) カワニナの放流（2003.9.17）

カワニナの定着および繁殖（3,640匹を水路の上・中・下流の3地点に放流）
- 4) 水路内に堰堤を設置（2004.9.16）(図2)
 - a. 堰堤は、水深の嵩上げ等を行い、流速に緩急の変化を与えることを目的として設置する。
 - b. 堰堤上流側への腐葉土の堆積を促す。

(3) 調査内容

- 1) 水質調査、水路底の変化の状況等

2) カワニナの個体数調査

3) モニタリング調査の方法と内容

- a. カワニナの生息数調査は、1mで区間を区切り、上方からの目視で行う。
- b. 石灰石の隙間や腐葉土等に潜り込んでいるものは、カウントしない。

3. 試験結果及び考察

(1) ホタル水路の環境条件（水路改修前）

水源が湧水であることから、汚水等の流入はなく、流量や流速も安定している。また、溶存酸素量も十分であることから、水生昆虫等が生息するに足る条件を満たしていると考えられる（表1）。

しかし、水路底は主に泥質であることや水路に設置されている自然石等への珪藻類の付着が確認されないことなど、カワニナの生息条件としては不利であることから、カワニナを餌とするホタルの生息条件にとっても不利であると考えられる。

一般的に越冬後はカワニナの個体数が減少することが知られている。当地区では年間を通じ低水温（本水路：3℃（冬期）から17℃（夏期）、カワニナにとっての適温は14℃から20℃くらい）であることによる成長不良、繁殖率の低下、繁殖期間の短縮、また、腐葉土等の餌不足が考えられる。

(2) ホタル水路の環境条件変化（水路改修後）

石灰石布設後、自然石への付着が確認されなかった珪藻類が石灰石に付着し繁殖していることが確認され（図3）、一方、水路堰堤設置後には堰堤上流側への腐葉土等の堆積が確認された（図4）。また、石灰石布設と堰堤設置の両方の手法を実施したことにより、水路に占める石灰石と腐葉土の混在部の割合が大幅に増加し、カワニナの越冬生息個体、および、ここで繁殖したと考えられる稚貝が観測された（図5）。

(3) ホタル水路周辺の環境条件等変化

石灰石布設後にpHの値が上昇しているが、その要因として、構成成分である炭酸カルシウム（CaO）やマグネシウム（MgO）、二酸化珪素（SiO₂）の溶出と繁殖した珪藻類の光合成活動によるものと考えられる。

また、2005年7月上旬にゲンジボタル2匹、2006年6月下旬にはゲンジボタル1匹とヘイケボタル3匹、平成19年度6月下旬にはゲンジボタル8匹の飛翔が確認されたが、本水路で羽化したものかは明らかでない。

4. ま と め

ホタルの餌となるカワニナの生息に必要な環境配慮手法として、石灰石布設及び及び堰堤設置を行った結果、その餌となる珪藻類の繁殖が見られ、カワニナが着実に定着してきたことから、本水路で実施した水路改修手法は有効であることが確認された。

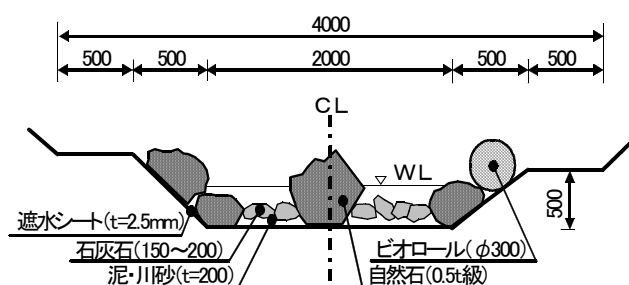


図1 ホタル水路標準断面図（改修後）

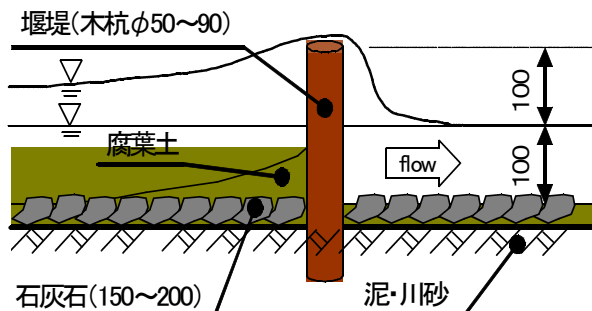


図2 堰堤の標準断面図（縦断方向）

表1 水質等調査結果

	水温 [℃]	pH	電気伝導度 [μs/cm]	濁度 [NTU]	溶存酸素量 [mg/l]	溶存酸素飽和度 [%]
計測値 (範囲)	7.9 ~ 16.9	5.96 ~ 8.80	0.154 ~ 0.174	0 ~ 46	8.23 ~ 10.72	79.44 ~ 100.00
平均値						
上流	12.6	7.92	0.164	5	9.25	90.40
中流	13.1	8.02	0.164	13	9.72	96.05
下流	13.8	8.12	0.164	21	9.66	95.58
	塩分濃度 [‰]	水深 [m]	流速 [m/s]	流量 [m³/s]	備 考	
計測値 (範囲)	0	0.08 ~ 0.21	0.04 ~ 0.22	0.0018 ~ 0.0258	H17~H18年の水質調査結果 (4月~10月)	
平均値						
上流	0	0.14	-	-		
中流	0	0.13	-	-		
下流	0	0.17	-	-		



図3 石灰石の状況変化

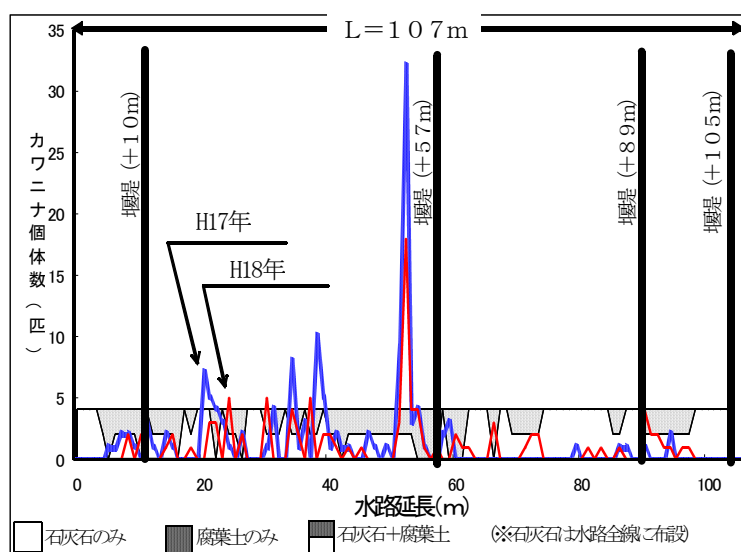


図4 腐葉土とカワニナ観測数

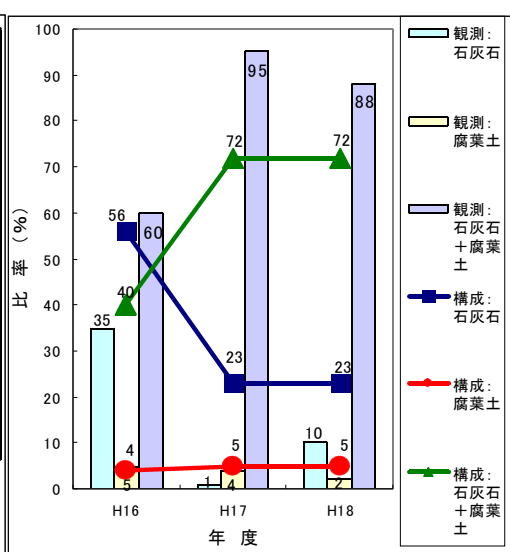


図5 水路底の経年変化とカワニナの観測率