

大山ダムにおけるホタル生息環境の創生

門倉伸行* 岡本 弾** 丸山眞弘** 長谷川智明** 亀若三起**

近年、生態系を考慮した土木工事が進められるなか、筆者らは従来より多種多様な生物が生息できる空間であるビオトープ創造技術に、ホタルの生息を加えたホタルビオトープの展開に努めている。今回、新たに大分県日田市に建設中の大山ダムにおいて、「里山」タイプのホタルビオトープを完成させた。本報告では、ホタルビオトープの計画から現地での施工、完成後のホタル飛翔の確認まで、ホタルビオトープづくりの概要について報告する。

キーワード：ビオトープ、ホタル、生態系、ダム

1. はじめに

近年、地域整備や大規模開発を進める際には、これまで以上に生態系に配慮した工事が求められるようになってきた。筆者らは、以前より種々の開発工事において自然環境の保全に努め、生物が生息する空間の保全、再生、創出を進めてきた。さらに、失われた自然の象徴としてホタルが注目されるなか、ホタルが棲める環境づくり「ホタルビオトープ」にも積極的に取り組んできた¹⁾⁴⁾。

ホタルビオトープの施工実績は、屋外の庭園やビオトープにおけるせせらぎや池の設置、生態系に配慮した屋上緑化としての配置、室内における植物園や事務所ロビーへの適用など、官庁・民間合わせ 16 件の実績がある。しかし、これらはすべてせせらぎや池の水を循環するタイプで、ある意味では人工的に管理されたビオトープと言える。これに対し、本報告の大山ダムにおけるホタルビオトープの例は、既存の水路からの沢水を導入し、小規模ながら水路や池、湿地といった環境を併せ持つ「里山」タイプのビオトープづくりを目指したものである。

本報告では、大分県日田市大山町において建設中の大山ダムで試みているホタルビオトープについて、設置に至る経緯、ビオトープ計画の基本方針とともに、施工概要や完成後のモニタリングなどについて報告する。

2. 大山ダムの概要⁵⁾

大山ダム建設事業は、筑後川の河川総合開発事業の一環として、筑後川水系赤石川の筑後川大分県日田市大山町西大地先に多目的ダムを建設するもので、平成 19 年度にダム本体工事に着手し、平成 24 年度完成予定である。大山ダムの目的は、洪水調節、既得取水の安定化・河川環境の保全、新規利水である。大山ダムの位置図を Fig. 1 に、諸元を Table 1 に示す。

* 技術研究所 地球環境研究部
** 九州支店 大山ダム工事所



Fig. 1 大山ダムの位置図⁵⁾

Table 1 大山ダムの諸元⁵⁾

ダムの諸元	
型式	重力式コンクリートダム
堤高	94 m
堤頂長	370 m
堤体積	約 550,000 m ³
堤頂標高	標高 264.0 m
基礎岩盤標高	標高 170.0 m
貯水池の諸元	
集水面積	33.6 km ²
湛水面積	0.6 km ² (サーチャージ水位)
総貯水容量	約 19,600,000 m ³
有効貯水容量	約 18,000,000 m ³
サーチャージ水位	標高 259.0 m
常時満水位	標高 245.0 m
最低水位	標高 206.2 m

3. ホタルビオトープの計画

大山ダム建設工事は、独立行政法人水資源機構が実施する初の高度技術提案型総合評価落札方式として平成19年3月に一般競争入札した結果、入札価格は7社中4位だったものの、評価点で1位となり逆転で単独受注したものである。技術提案での工期の短縮やコンクリート打設能力の向上などが高く評価された。評価項目には、施工期間、コンクリート打設・品質管理方法、環境対策のほか自由提案があり、ホタルビオトープは自由提案の一つとして技術提案し、最終的に水資源機構により実施が承認されたものである。

ダム建設予定地の日田市は、市ノ瀬地区や小野川地区など、昔からホタル（ゲンジボタル）の里として有名な地域であった。また、環境影響評価制度に準じて事前に実施した動植物の現地調査結果によれば⁵⁾、事業地周辺でヒメボタルの生息も確認されている。そこで、環境保全に配慮したダム工事を進めるという理念にもとづき、環境を通じた地域への貢献や地元の子供達への環境教育の場づくりの意味をこめ、ゲンジボタルの飛び交う場所の再現を目指した取り組みを始めた。

ホタルビオトープの計画に当たっては、設置場所に対する現地踏査を行うとともに、事前に水資源機構と打合せを行い、基本計画を作成した。水資源機構からの主な指摘事項としては、①できる限り自然に近い形とすること、したがってビオトープで使用する動植物は、ホタルはもちろん植物も可能な限り現地発生のもを使用する、②ダム工事期間中のビオトープの維持管理は熊谷組が実施するが、ダム完成後は水資源機構に移管し、その後は手を加えず動植物の定着などの変遷をモニタリングするなどであった。

ホタルビオトープの設置場所についても、水資源機構が提示したダム周辺の3箇所の候補地について比較検討

するため現地踏査を行った。結果をTable 2に示す。水の供給や水質、種々の立地環境などを比較した結果、NO.2の地点がカワニナの自生の確認や施工の容易さなどの点で優位とされ、施工場所として決定した。

4. ホタルビオトープの創造

4.1 ホタル生息環境の創出




ホタルの生息環境、とくにゲンジボタルについては、東日本や西日本という地域によっても著しく異なり、また「里山型」「溪流型」に分けることもあり、一律に明確な条件を示すことはできないが、基本的な項目として水質的、物理的、生物的環境をTable 3に示す。

一方、ゲンジボタルの餌になるカワニナの生息条件は、流れが緩やかで水深が浅い所から、溪流の流れが速く瀬の部分まで幅広く生息している。他には石灰岩層があり、日当たりがよく、珪藻類など植物プランクトンが多い、さらには落葉樹が多く落ち葉が流れの中に多くある、あるいはセリなどの植物が茂っているなどの特徴を持っている。すなわち、捕食者のホタルの幼虫は、被食者のカワニナの生息圏の一部で生息していると言える。

Table 3 ホタル生息条件

水質的環境	<ul style="list-style-type: none"> ・水温:5~25°C程度 ・pHは弱アルカリ、硬度が高い ・有機物およびアンモニア態窒素が少ない
物理的環境	<ul style="list-style-type: none"> ・水深は10~40cm程度、流速は10~40cm/sec程度 ・底質は礫から泥状まで様々、地質は石灰岩層 ・陸地は草で覆われ土の露出があまりなく、湿性植物が土の湿気を保持
生物的環境	<ul style="list-style-type: none"> ・水域に落葉広葉樹があり、落葉量は豊富 ・メダカ、ホトケドジョウ、アユ等の魚類の生息 ・カワニナ、モノアラ貝、タニシ等の貝類の生息

Table 2 ホタルビオトープ設置場所比較検討結果

調査場所	総合評価	原水供給・水質条件	電気設備	PR効果・集客	施工条件	現地写真
NO.1	△	①沢水の継続的な供給が見込めない(雨天時のみ供給) ②生活排水の混入の可能性が大(水質的に不適の可能性あり)	①給水用の配管・電気設備が必要	①傾斜地のため設置面積が大きく取れない ②将来的にダム親水公園に近く、交通面でも集客が容易	①平坦でないため、施工時に若干の掘削あるいは盛土が必要	 設置場所全景
NO.2	◎	①常時、上流からの沢水の供給が見込める(斜面崩壊防止のための暗渠排水からの供給) ②水質的にホタル幼虫およびカワニナ生育に適している ③現水路内にカワニナの自生が確認され(写真参照)、ホタルの成育条件が整っている	①継続的な水供給が期待できるため、給水用の配管・電気設備が不要	①沢のすぐ横に設置でき、設置場所も平坦 ②ダム本体から若干遠く、集客面で多少問題あり	①平坦な用地のため、土工事が少ない ②施工用の重機やトラック等が横付けできるため、施工が容易	 設置場所全景
NO.3	△	①常時、上流からの沢水の供給が見込める ②上流でサンショウウオの成育が確認されており、水質的には問題ない	①継続的な水供給が期待できるため、給水用の配管・電気設備が不要	①傾斜地のため設置面積が大きく取れない ②ダム本体からかなり遠方となるため、PR効果・集客面で不利	①傾斜地のため、設置場所まで荷卸が困難	 設置場所全景(沢)

ホタルや餌となるカワニナなどの生息には、ホタルの幼虫やカワニナなどが生息する「水」、および幼虫が陸上に移動したのち生活し蛹になるための「土壌」が重要である。そこで、本計画におけるホタルビオトープでは、ホタルが生息する上で適した環境条件と、できる限り自然に近い形のビオトープとする、という2つの理念にもとづき、ホタルの生息環境の創出を行った。

せせらぎの路床には、水質の総硬度を上げるためのゴロタ石を配し、せせらぎや池の石積みには現地発生の礫を利用した。水質の維持には、沢水を導入するため特段の浄化措置は行わなかった。また、用土には通常は赤玉土を主成分として PH 保持のための珊瑚砂、水質浄化用の珪砂や備長炭を配合したものをを用いるが、本計画では現地発生土を用いることとした。

なお、既存水路の沢水の水質に関しては、ビオトープ工事前に現地調査した時の水質データを Table 4 に示す。すべての水質項目がホタルの生息環境に望ましい値（当社設定値）を満足し、また現地調査時に既存水路内にカワニナが生息しているのも確認しており、現状のままでもホタルの生息環境にはとくに問題はないと考えられた。

4.2 ホタルビオトープの施工概要

ホタルビオトープは、現地踏査の結果 Table 2 に示した NO.2 地点に決定したが、設置場所の見取り図を Fig. 2 に示す。場所は、大山ダム上流の赤石川右岸側に位置する約 300m²の空き地を利用した。ビオトープ予定場所の横には既存の沢水が流れる水路があり、その一部を導入するような形で設計した。ホタルビオトープは、平成 20 年 9 月～10 月に施工・完成した。

ホタルビオトープの平衡断面図を Fig. 3, 既設水路詳細図を Fig. 4, 池部およびせせらぎ部の詳細図を Fig. 5, 完成後の写真を Photo. 1 に示す。作成したホタルビオトープの概要を以下に示す。

①全体

- ・ ホタルが生息・飛び交う環境の再現の場として、ビオトープ内部にせせらぎと池を配置し、里山のイメージでその周囲を中高木や草花で覆う。せせらぎは直線的な配置ではなく蛇行させ、また中流部に池を配して水の流れに緩急をつけ瀬や淵を設ける。せせらぎや池にはカワニナを放流し、ホタルとカワニナの棲める環境を作り出す。
- ・ 沢水の流れは、既存水路のマス直後に堰を作り、一定水量をせせらぎに導入して、せせらぎや池を通過した後、元の水路に戻す一方の流れとする。すべて、自然の流れを利用するため、電気・水の供給は不要とする。
- ・ 既存の水路を管路に変え上部を覆土することで、沢水の流れがもともと1本でせせらぎを流下するように見せる。
- ・ せせらぎの周囲には現地に成育する植物を用い、エノキ、ネコヤナギ、ツルヨシなどを植栽する。
- ・ ゲンジボタルの幼虫は、ダム周辺で成虫を採取し、産卵・ふ化させて飼育したものを放流する。

②構造

- ・ ビオトープ設置部分は、両サイドをコンクリートブロックで積み上げ、底盤とともに基礎コンクリートを打設し、せせらぎの大まかな形状を作り上げる。コンクリート内部は防水加工する。



Fig. 2 ホタルビオトープ設置位置図

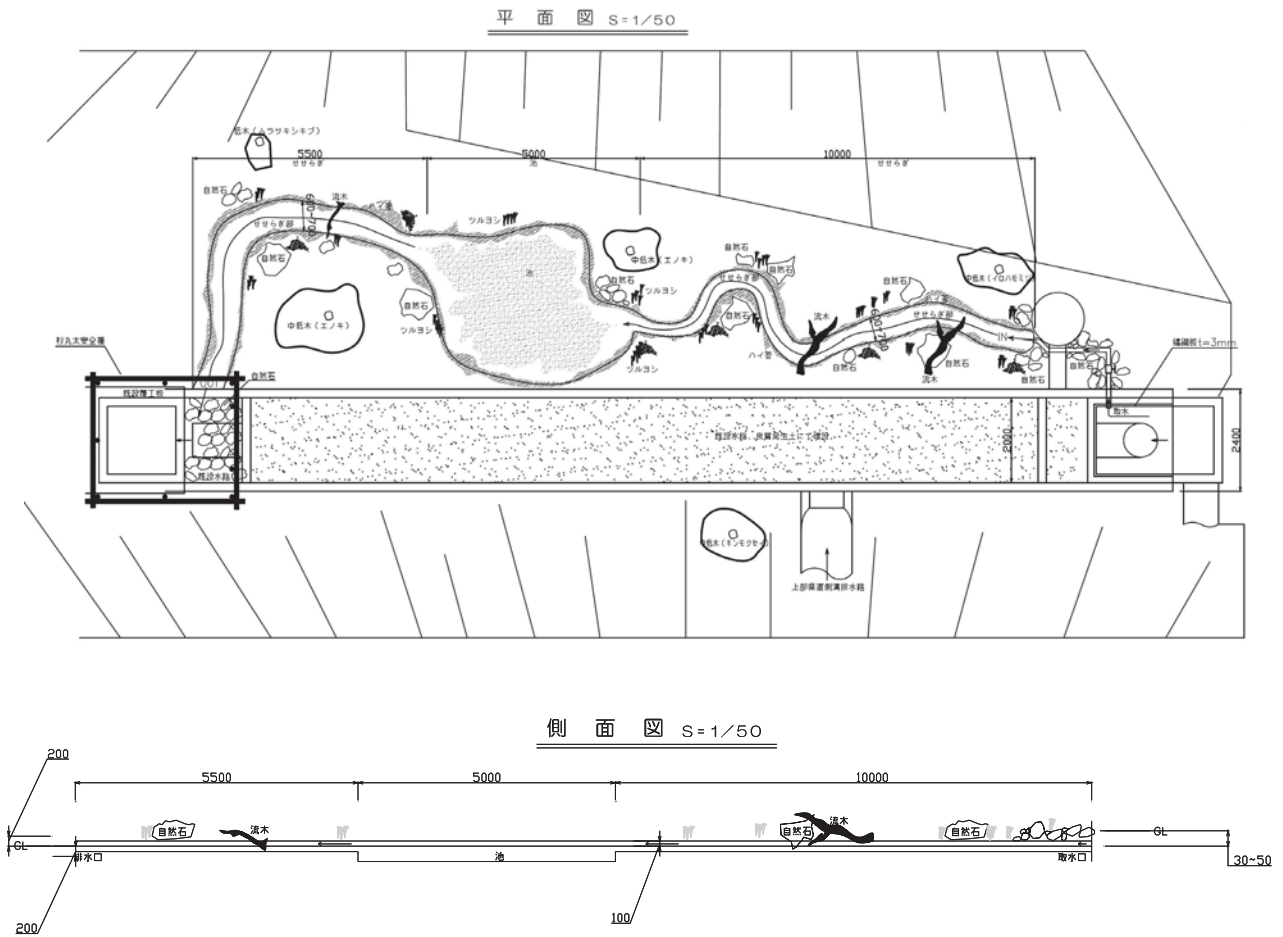


Fig. 3 ホタルビオトープ平面図

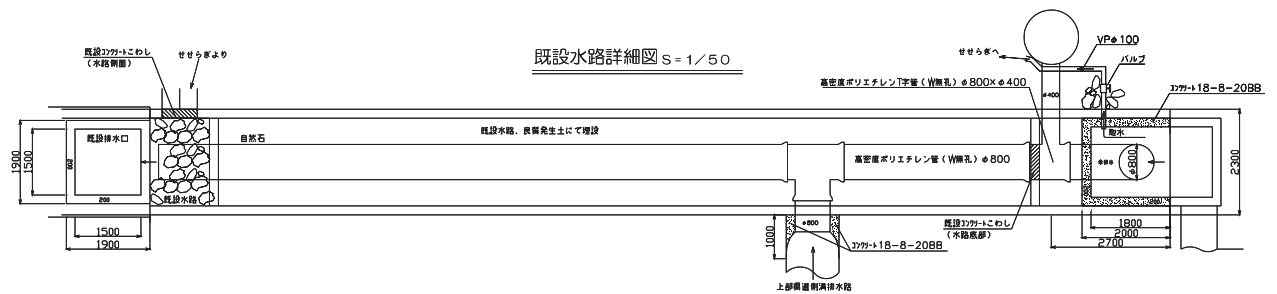
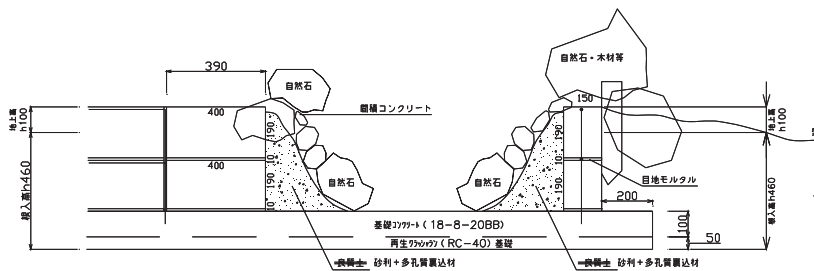


Fig. 4 既設水路詳細図

池部 配筋構造詳細図



せせらぎ部 表面詳細図

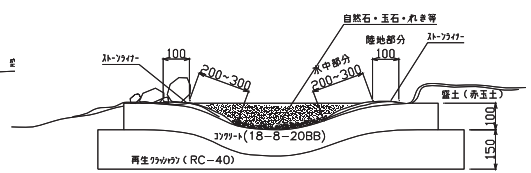


Fig. 5 池部およびせせらぎ部詳細図

- 池およびせせらぎは、コンクリートの上に防水シートやストーンライナーを用いて最終形状を作る。
- せせらぎおよび池の周囲は、現地発土を植生基盤として用いて盛土し、部分的に現地で採取した礫を並べる。表面は現地に生育する草を主体として植栽

する。

4.3 ホタル生息環境の整備

ホタルビオトープの施工完了後、以下の内容にてゲンジボタルの生育環境を整備した。



ホタルビオトープ全景



せせらぎ部



池部

Photo.1 ホタルビオトープ完成写真

Table 4 水質検査結果

調査日	気温	測定場所	水温	pH	NO ₂ 亜硝酸イオン	NO ₃ 硝酸イオン	NH ₃ アンモニウム イオン	DO 溶存酸素	CO ₂ 溶存二酸化 炭素	GH 総硬度	KH カルウム硬度	現地観察結果
			(°C)		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(度)	(度)	
工事前 平成20年5月16日	—	—	16.4	6.7	<0.15	0.2	0	8.9	6.0	3.0	2.0	当社適合水質基準を満足していることを確認。既存水路にカワニナの自生を確認。
平成20年11月6日	—	上流	14.0	7.3	0.0	0.0	0.0	11.4	4.0	1.0	3.0	おおむね適合水質基準を満足。総硬度が低い。カワニナが自生しており大きな影響は与えないと考える。
		下流	15.5	7.8	0.0	0.0	0.0	11.6	4.0	1.0	3.0	
平成20年11月19日	—	上流	13.0	7.0	0.0	1.0	0.0	8.0	4.0	2.0	2.0	水質に変化はなかったため、予定通りカワニナを250匹程度放流。
		下流	12.5	7.5	0.0	2.0	0.1	7.8	4.0	2.0	2.0	
平成20年11月29日	11°C	上流	12.0	7.0	0.0	2.0	0.0	12.0	4.0	2.0	2.0	放流したカワニナは問題なく生育しているのを確認。さらに追加で50匹程度放流。
		下流	12.0	7.8	0.0	2.0	0.0	9.8	4.0	2.0	2.0	
平成20年12月10日	10°C	上流	12.0	7.0	0.0	1.0	0.0	9.1	4.0	2.0	2.0	水質やカワニナの生育に問題なし。水資源機構立会いのもと、ホタルの幼虫50匹を放流。
		下流	12.0	7.5	0.0	2.0	0.0	8.1	4.0	2.0	2.0	
平成21年1月21日	9°C	上流	11.0	7.2	0.0	2.0	0.0	11.2	6.0	2.0	2.0	引き続き、水質やカワニナの生育には問題なし。カワニナを追加で50匹放流。
		下流	11.0	7.5	0.0	2.0	0.0	11.3	6.0	2.0	2.0	
平成21年2月17日	6°C	上流	12.0	7.0	0.0	1.0	0.0	10.8	4.0	2.0	2.0	時折雪が降る天候であるが、水温の極端な低下は見られない。
		下流	12.0	7.5	0.0	2.0	0.0	10.6	4.0	2.0	2.0	
平成21年3月23日	16°C	上流	13.0	7.0	0.0	1.0	0.0	9.8	4.0	2.0	2.0	地元の大山小学校の児童により、ホタルの幼虫約300匹を放流。
		下流	14.0	7.5	0.0	1.0	0.0	8.9	4.0	2.0	2.0	
平成21年4月15日	21°C	上流	14.0	7.0	0.0	1.0	0.0	10.3	4.0	2.0	2.0	水辺周辺土壌表面で幼虫の死骸を3匹発見。水辺周辺の草の生長が遅く、土壌の乾燥が危惧されたため、薬による乾燥抑制を実施。
		下流	16.0	7.5	0.02	1.0	0.0	9.4	4.0	2.0	2.0	
平成21年5月26日	21°C	上流	14.0	7.0	0.0	2.0	0.0	9.8	6.0	2.0	2.0	成虫の飛翔(15匹)を確認。ビオトープ上部の道路上まで飛翔が確認された。池付近でのメスの個体も確認。
		下流	15.0	7.5	0.02	2.0	0.0	9.2	4.0	2.0	2.0	
平成21年6月29日	27°C	上流	19.0	7.3	0.00	2.0	0.1	10.4	6.0	3.0	2.0	降雨の影響のため水量が多い。カワニナの稚魚を確認。セイダカアワダチソウやクズ等が繁茂したため、一部伐採した。
		下流	19.0	7.5	0.00	2.0	0.1	10.5	4.0	3.0	2.0	
平成21年7月6日	32°C	上流	14.0	7.0	0.00	2.0	0.0	11.0	6.0	2.0	2.0	水質調査前に、現地職員による観察で大雨による池部の白濁が見られたが、調査時には平常時に戻っていた。
		下流	17.0	7.5	0.00	2.0	0.0	11.7	6.0	2.0	2.0	
ホタル生息 適合水質	—	—	6~28	6.5~8.0	0~0.15	0~50	0~0.15	>6.0	3~15	3~15	2~8	

注) <0.15は定量下限値以下であることを示す。

- ① ビオトープ工事完了後、1ヶ月に一度、水質検査を含め幼虫やカワニナ、植栽の成長観察を行い、状況に応じて生物や植物等の補給などの維持管理を行った。水質検査および現地観察結果をTable 4に示す。
- ② カワニナは、ビオトープ完成後1ヶ月程度水質の安定を確認した後に放流した(11月)。
- ③ カワニナ放流後、せせらぎや池内での定着を確認した後に、水資源機構の立会いのもと、ゲンジボタルの幼虫を50匹程度池とせせらぎに放流した(12月)。なお、放流したゲンジボタルはダム下流の大山川で捕獲した成虫から、産卵・孵化させた幼虫を用いた。
- ④ その後の継続的なモニタリングにより、水質の維持とカワニナの順調な生育を確認後、3月に地元大山町の大山小学校4、5年生24人を招待してホタル幼虫の放流を実施した。当日は放流に先立ちホタルの一生などの生態を学習し、環境保全の大切さを認識してもらった。その後、全員で体長3cm程に成長した終齢幼虫を約300匹放流した。(Photo.2参照)



Photo. 2 ホタル幼虫放流状況

	日	月	火	水	木	金	土
	5月3日	5月4日	5月5日	5月6日	5月7日	5月8日	5月9日
天気	曇	曇/雨	晴/曇	晴	晴	晴	晴
外気温	14.3	14.2	14.5	16.6	14.5	16.8	18.5
湿度	99	99	94	74	68	52	50
出現数	-	-	0匹	0匹	0匹	0匹	-
	5月10日	5月11日	5月12日	5月13日	5月14日	5月15日	5月16日
天気	晴	晴	晴	晴	晴	曇	曇
外気温	18.5	18.4	23.2	18.5	17	17.5	18.4
湿度	55	43	62	64	44	62	83
出現数	-	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹
	5月17日	5月18日	5月19日	5月20日	5月21日	5月22日	5月23日
天気	雨	晴	晴	晴/曇	曇/雨	曇/雨	晴
外気温	14.9	15.7	18.1	20	20	16.8	19.5
湿度	95	81	67	77	99	92	79
出現数	-	5匹	4匹	-	4匹	-	-
	5月24日	5月25日	5月26日	5月27日	5月28日	5月29日	5月30日
天気	曇	晴	晴/雨	曇/雨	晴/曇	曇	曇
外気温	17.3	18.7	18.2	13.7	17.6	17.6	18.4
湿度	73	66	94	99	79	79	81
出現数	-	8匹	(15匹)	0匹	13匹	8匹	6匹
	5月31日	6月1日	6月2日	6月3日	6月4日	6月5日	6月6日
天気	晴	晴/曇	曇	雨	曇	曇	曇/晴
外気温	16	19.4	21.1	16.9	19.9	20.2	20.3
湿度	51	61	56	94	92	87	84
出現数	-	15匹	3匹	0匹	-	-	-
	6月7日	6月8日	6月9日	6月10日	6月11日	6月12日	6月13日
天気	曇/晴	晴	曇	雨/曇	晴	晴	曇
外気温	20.8	22	20.7	20	20	22	20.6
湿度	76	80	90	99	80	70	86
出現数	-	2匹	3匹	1匹	0匹	0匹	-
	6月14日	6月15日	6月16日	6月17日	6月18日	6月19日	6月20日
天気	晴	晴	晴	晴	晴/曇	晴	曇
外気温	21.9	21.8	22.5	23.4	23.2	24.9	25.4
湿度	73	69	66	69	69	55	74
出現数	-	1匹	0匹	0匹	3匹	0匹	0匹

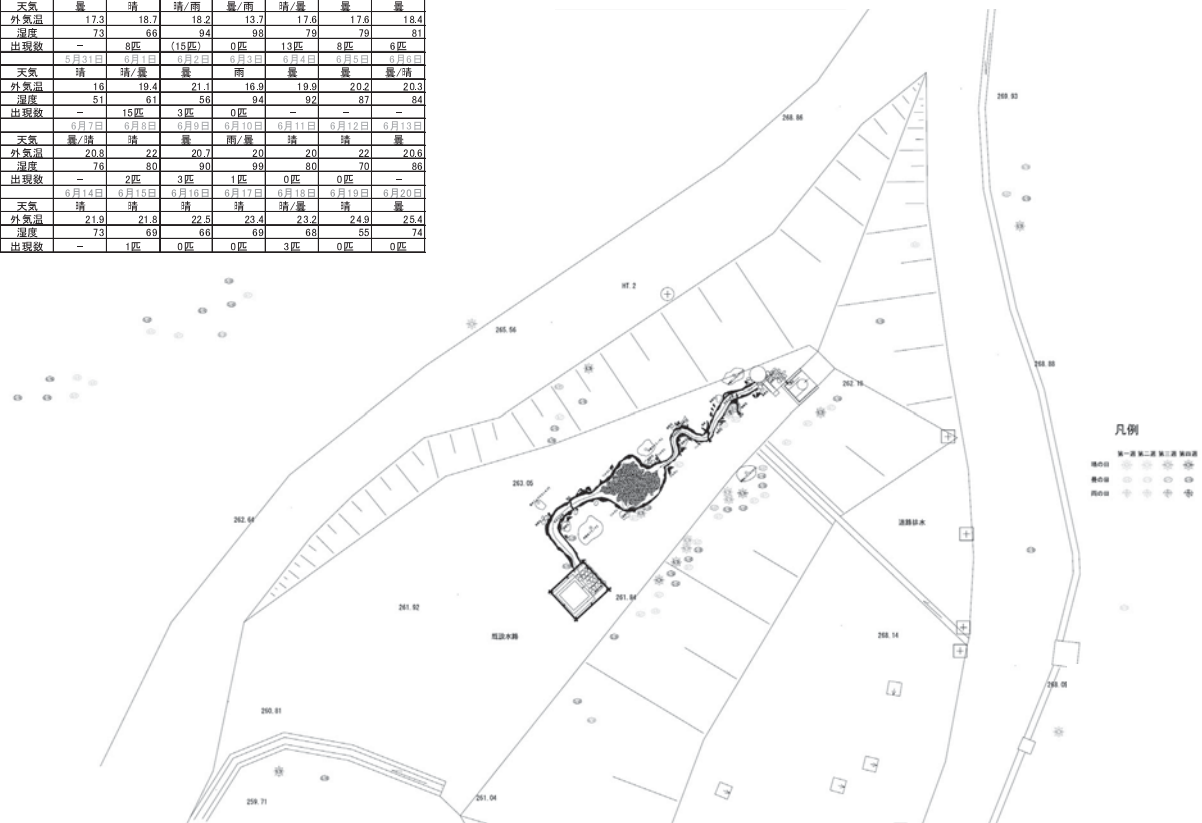


Fig. 6 ホタルのビオトープ出現数および出現場所

5. ホタルの飛翔

ホタルの飛翔は、現場職員の毎日の観察により、最初の飛翔は5月18日に5匹確認された。5月下旬には最大で15匹の飛翔が観察された日もあった。その後6月の中旬まではほぼ1ヶ月間にわたってホタルは観察された。およそそのホタルの出現数および出現場所を Fig. 6 に示す。

その結果、ホタルはビオトープ周辺よりはとくに法面の植生帯で多く観察されている。これは、ビオトープ内の植生の成長が遅いため、周辺の植物に水分補給や休息の場を求めているものと思われる。

ホタルの飛翔最盛期の6月1日には、3月に幼虫の放流を手伝った大山小学校の5,6年生を招いてホタル鑑賞

会を実施した (Photo. 3)。鑑賞会では、暗くなり始めると同時にビオトープ内の水辺や周辺の草むらを1匹、2匹と飛んでいるのが確認され、ホタルが飛ぶたびに「あっ、あそこにいる！」と声をあげて喜んだり、なかには空を飛んでいたホタルが近くに来ると、手を差し出して指に止まらせている児童などもいた。

児童たちは、自宅の近所でホタルを見たことがあるというものの、「やはり自分達で放した幼虫が近くで飛んでいるのを見て感動した」と、興奮気味に話していた。周辺が真っ暗になると、さらに多くのホタルがほぼ同じ周期で瞬き、児童たちだけでなく、一緒に参加した父兄や社員など大人たちも魅了していた。



ビオトープ内でのホタルの飛翔



ビオトープ内でのホタルの飛翔



ホタルの飛翔に感激する児童たち



ホタルの飛翔に感激する児童たち

Photo. 3 ホタル鑑賞会の状況

6. まとめ

本稿では、大分県日田市に建設中の大山ダムで試みているホタルビオトープについて、設置までの経緯からホタル生息環境の創造と整備の方法、そしてホタルの飛翔の確認に至る一連の工程を紹介した。

今回は、従来から実施してきた比較的小規模で管理型のホタルビオトープではなく、「里山」タイプのより自然に近い形でのビオトープづくりを目指した。ホタルビオトープ設置の1年前から、ダム施工場所周辺で現地のホタル成虫を採取し、産卵・ふ化させて飼育した幼虫を

また現地に戻して、成虫に孵すという足掛け2年にわたる試みは一応の成功をあげることができた。

今後は、水質や植生のモニタリングを継続しながら、カワニナやホタルの生息の維持確認に努め、現地でのホタルの定着につながるよう取り組みを継続する予定である。また、今回ホタルの幼虫の放流や成虫の鑑賞会に協力いただいた地元の大山小学校あるいは地元住民の方々とは、今後もホタルの観察などを通してともに学習し、環境学習の場の提供や地域の自然環境保全活動のための取り組みの一つとして、継続した活動を続けたいと考えている。

謝辞

ホタルビオトープの設置に当たり、適切なお指導・ご助言を多々頂いた独立行政法人水資源機構の担当者の方々、ならびに現地での日々の観察や維持管理に協力いただいた現場所長を始めとした現場担当者の方々、そして施工にご協力いただいた(株)西鉄土木、(有)湊工業の方々に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 門倉伸行, 遠藤登史光, 浜島良充: ホタルビオトープ創造技術, 電力土木, pp. 73-77, 2004. 11
- 2) 門倉伸行, 遠藤登史光, 村上順也, 浜島良充: ホタルビオトープ創造技術—適用事例報告—, 熊谷組技術研究報告, 第63号, pp. 93-99, 2005. 2
- 3) 佐々木静郎, 門倉伸行, 村上順也, 浜島良充: ホタルビオトープによる環境づくり(その1)—水質調査と適用事例—, 土木学会第61回年次学術講演会講演概要集(CD-ROM)61st Disk2 ROMBUNN NO. 7-114, 2006. 09. 21
- 4) 門倉伸行, 佐々木静郎, 村上順也, 内山裕夫, 崔京振: ホタルビオトープによる環境づくり(その2)—土壌細菌群集構造の解析—, 土木学会第61回年次学術講演会講演概要集(CD-ROM)61st Disk2 ROMBUNN NO. 7-115, 2006. 09. 21
- 5) 独立行政法人水資源機構大山ダム建設所: 大山ダムにおける環境保全の取り組み, 平成19年4月

Firefly-Biotope construction case in OYAMA DAM

Nobuyuki KADOKURA, Hazumu OKAMOTO, Masahiro MARUYAMA, Tomoaki HASEGAWA
and Mitsuoki KAMEWAKA

Abstract

We are trying to develop a firefly-biotope where firefly's living environment is added to the biotope creation technology that is the space where various living things can live so far. We newly completed the firefly-biotope of "SATOYAMA" type in the OYAMA DAM under construction in Hita City, Oita Prefecture. The firefly-biotope was constructed in October, 2008, with the image of the "SATOYAMA", arranging the brooklet, the pond, the artificial hill, introduced soil, stone, and plant, etc. at the site around the dam. In this report, we report on the outline of the firefly-biotope from planning to completion of the firefly-biotope at the site and the confirmation of the firefly flight after completion.

Keywords: Biotope, Firefly, Soil, Ecosystem, Dam
