

江古田の森公園における
ホタルの自然繁殖・定着へ向けた試行結果について

平成20年度から22年度までの3年間にわたり、ビオトープ推進の一環として、江古田の森公園の小川に、ホタルを自然繁殖によって定着させる取組みを、試行として取り組んできた。

その結果について、別添資料のとおりまとめたので報告する。

記

- 1 試行場所
江古田の森公園（江古田三丁目14番）内の小川
- 2 試行期間
平成20年度～平成22年度までの3年間
- 3 試行内容
毎年度、ホタルの幼虫を1,000匹購入して放流し、自然定着を目指した。
- 4 試行結果
毎年度、幼虫の放流からホタルを飛翔させた後、9月～11月の期間、小川内の幼虫の生育について調査したが、生息を確認できなかった。このことから江古田の森公園において、ホタルを自然繁殖・定着させることは、困難であるとの結論である。
- 5 報告書
別添資料のとおり

江古田の森公園におけるホタルの
自然繁殖・定着へ向けた試行結果について

2012年2月20日作成

都市基盤部 道路・公園管理分野

中野区では、平成 20 年度から 22 年度までの 3 年間に渡り、ビオトープ推進の一環として、江古田の森公園の小川に、ホタルを自然繁殖によって定着させるための取組みを、地域住民の方々の協力のもとに行ってきた。

この報告書は、事業の締め括りとして、この取組みの経緯や内容、結果、総括等をまとめたものである。

目 次

1	はじめに	1
2	試行までの経過	
	(1) 他区市の事例研究等	1
	(2) 江古田の森公園の事前環境調査	2
3	試行内容について	2
	(1) ホタルの種類と試行期間	2
	(2) 試行方法	4
	(3) 環境整備	5
	(4) その他	6
4	区民参加・協働について	6
	(1) ホタルの会の結成	6
	(2) ホタルの会の活動	6
5	試行結果について	7
	(1) 試行結果の意義	7
	(2) ホタルの飛翔数	7
	(3) 見学者数	7
	(4) 事業費	8
6	試行の総括・まとめ	8
	(1) 取組み結果の分析	8
	(2) 将来への期待	9

【参考資料】

資料 1 ホタルビオトープの調査報告書

資料 2 計量証明書（水質調査）

資料 3 江古田の森ホタルの会規約

資料 4 ホタルの観測数と見学者数

資料 5 事業費内訳

写真資料 1 飼育小屋、小川の状況

写真資料 2 ホタルの会の活動記録

写真資料 3 羽化・飛翔したホタル

1. はじめに

平成元年度から旧建設省が取り組み始めた多自然型川づくりの推進や河川法の改正による自然環境重視の考え方などを契機として、ビオトープという言葉が全国的に定着し始めた。また、各地の学校で始まったビオトープづくりによっても、広く地域にビオトープが知られるようになった。このような社会状況を受け、区では、平成13年度に策定した「中野区みどりの基本計画」にビオトープづくりの推進を盛り込んだ。

これ等のことが契機となり、区民や区議会よりビオトープ推進の一環として「区内のどこかで再びホタルを飛ばすことはできないか」という要望が寄せられるようになってきた。それは、中野区でもホタルが1940年代ごろまで江古田川や妙正寺川などで見られていたことによるものであった。

当初は池・小川の施設がある平和の森公園で復活を、という要望が寄せられたことから、公園担当では、ホタルのビオトープについて調査・研究することとした。

ビオトープとは：ドイツ語の **Biotop** から来ている。語源はギリシア語からの造語（bio（命） + topos（場所））。生物の生息空間と訳されるが、転じて生物が住みやすいように環境を整えることを指すこともある。

2. 試行までの経過

(1) 他区市の事例研究等

ホタルに関して全国の自治体を調べると、多様な取り組みが行われている。自然繁殖を目標にしているものから、単純に観賞用に成虫を飛翔させるものまで様々である。中野区でのホタルの取り組みは、ビオトープの推進として行うものであることから、その趣旨に基づき、**公園での自然繁殖・定着（世代交代）**を目標にすることとした。

公園担当では、まず、要望が寄せられていた平和の森公園でのホタルの繁殖・定着について検討を行った。ホタルを自然繁殖・定着させるには、小川周辺に「さなぎ」が潜る土の空間が必要なこと、また、成虫が飛散しないためには、周辺に人工照明が少ないことなどが要件となる。

しかし、平和の森公園でこの要件を満たすことは難しく、適地ではないと判断した。

そこで当時、整備を進めていた江古田の森公園について検討したところ、江古田の森公園は、自然の土があることや、人工照明を森で遮断しやすいことから、適地であると判断した。実際には、設置を予定していたビオトープ池の下流の小川で取り組むこととした。

平成19年4月の江古田の森公園の開園に伴い、公園担当では、他区

市の事例で室内繁殖と自然繁殖の実際について、下記のところへ訪問し視察・研究を行った。

【視察・研究箇所】

- ・渋谷区ふれあい植物センター（室内繁殖・室内鑑賞）
- ・練馬区八の釜遊水地（自然繁殖）
- ・春日町リサイクルセンター（室内繁殖・室内鑑賞）
- ・調布市深大寺自然広場（室内繁殖・屋外鑑賞）
- ・稲城市上谷戸地区水と緑と道（自然繁殖＋購入放流・屋外鑑賞）

この視察・研究の結果、稲城市が上谷戸川（かさやとがわ）で取組んでいる手法は、屋外空間で幼虫の飼育から自然繁殖に移行させるもので、中野区が想定しているビオトープ推進の一環としての取組みに類似していることがわかった。稲城市では、この時点で少量の幼虫を放流していたものの、すでに餌となるカワニナ等を定着させ、世代交代による一定の自然繁殖に成功していた。

そこで、稲城市でホタルの飼育指導を行っている専門事業者の紹介を受け、江古田の森公園での飼育指導を依頼することとした。

(2) 江古田の森公園の事前環境調査

平成19年9月、専門事業者に江古田の森公園でホタルの自然繁殖が可能かどうか、事前の環境調査を依頼した。調査した主な項目は以下のとおりである。

- ①水質検査
- ②土壌調査
- ③周辺の環境調査
- ④小川の水で幼虫が実際に生育できるかどうか

などを実施した。

この結果、流れの溶存酸素が不足しているものの、解消するための小川の改良を行い、合わせて一時的に幼虫を飼育する小屋をつくれば、ホタルを生育させることができるとの調査報告を受けた。

当該報告書は、別紙「資料1」を参照。

3. 試行内容について

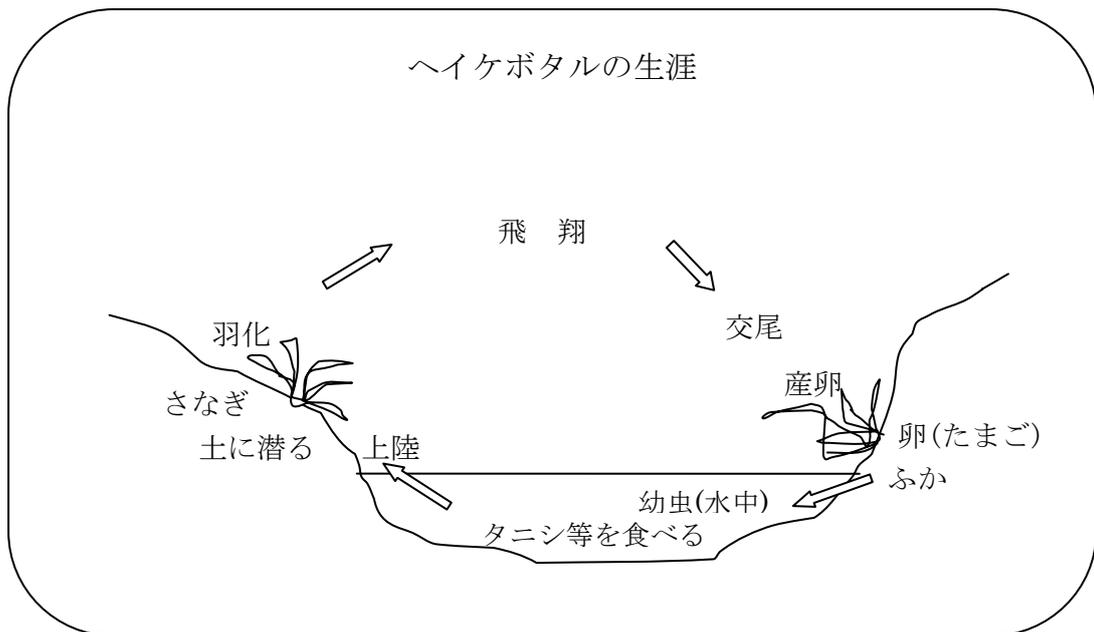
(1) ホタルの種類と試行期間

ホタルを自然繁殖・定着させる取組みを始めるにあたっては、ホタル

の種類を決める必要があり、日本の代表的なホタルであるゲンジホタルとヘイケボタルの2種類の特徴等を比較し決めることとした。

ゲンジボタルは、里山の小川や山間部の溪流などの早い流れに棲み、ヘイケボタルは、流れが非常に穏やかな小川や水田、湿地等に生息する。

このことから、江古田の森の環境を考慮し、条件に合うヘイケボタルに決定した。ヘイケボタルは、下図のように6月から7月にかけて幼虫が水中から上陸し、さなぎに成り、20~30日前後で羽化し、成虫は6月下旬から7月上旬の7~10日くらいの間、飛翔するホタルである。



ヘイケボタルの詳細

- 6月下旬~7月上旬：50~100個を産卵。卵一直径約0.6mm
- 7月上旬~：約30日後、孵化(ふか)。体長約1~2mm
幼虫のまま、約10カ月を水中で過ごす。(タニシ等の貝に唾液で穴を明け、肉を溶かして吸い取り、エサとする。)
- 12月~翌年2月頃：休眠
- 4月頃：約4回の脱皮をして、体長15~20mmまで生長。
- 6月~7月：水温が14~16℃になるころ、上陸して、土中で「さなぎ」となる。
- 6月下旬~7月上旬：約20~30日後、じめじめした暑い日の夜に羽化。
成虫-寿命約7~10日、エサ-草つゆ。
オスは点滅を繰り返しながら飛びまわってメスをみつけ、交尾。水辺のコケなどに産卵する。

また、自然繁殖・定着を目指しての取組みは、試行として取組むこととし、期間を3年間とした。3年間の試行後に、自然繁殖・定着の有無等を確認し、評価・検証を行うこととした。

(2) 試行方法

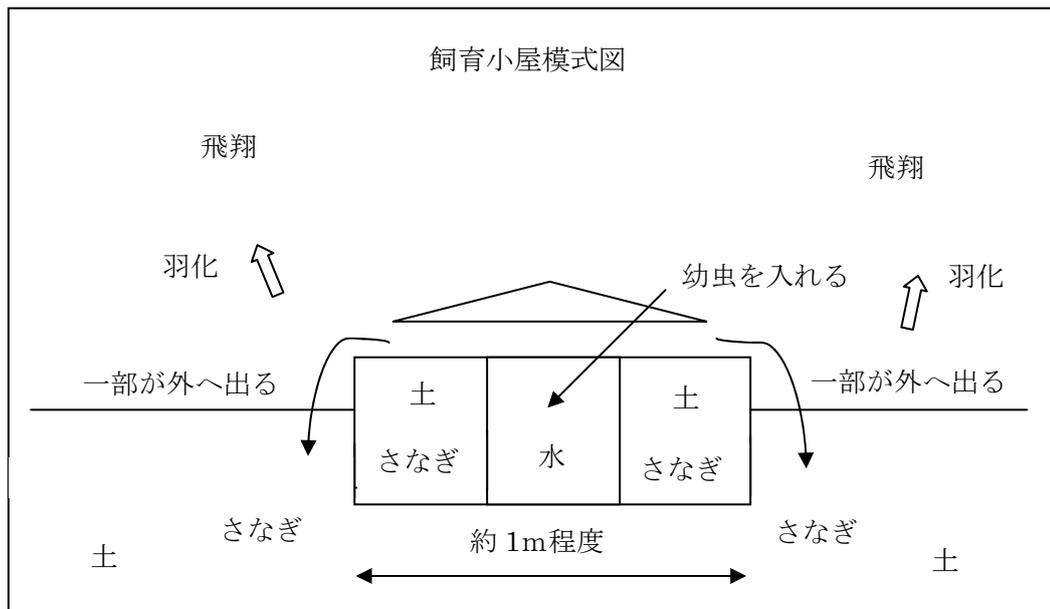
ホタルは、前頁の「ヘイケボタルの生涯」の図のように、1年（中には2年以上）で、卵（コケ類に付着）⇒幼虫（水中）⇒さなぎ（土中）⇒羽化・飛翔（1週間程度）⇒交尾・産卵（コケ類）を繰り返す。

江古田の森公園での試行は、飛翔率を高め、交尾・産卵から定着を進めるため、専門事業者の提案を受け飼育小屋をつくり羽化・飛翔させることとした。

飼育小屋は、下記の図のように、水を入れる部分と土を入れる部分があり、水の部分に幼虫を入れるようになっている。この水の部分は、エアレーションを行い幼虫へ酸素の供給を行う。幼虫は、成長し水から這出て、土の部分に潜り、さなぎになる。また、一部の幼虫は、小屋から外に出て公園の土の中に潜り、さなぎになる。

さなぎは、約20～30日間程度で羽化し成虫になり飛翔する。約一週間程の成虫期間に交尾・産卵を行う。この産卵を小川に沿ったコケや水草で行わせて、幼虫を小川に生息させる。さらにこの幼虫が⇒さなぎ⇒羽化・成虫（飛翔）⇒交尾・産卵⇒幼虫となり、このことで自然繁殖による世代交代の循環をつくっていくこととした。

飼育小屋、小川の状況は、別紙「写真資料1」を参照。



なお、幼虫の放流は、初年度（20年度）だけは、飼育小屋へ放流した

が、翌年度からは、放流数の約1/3については小川へも放流し、より自然繁殖に近い手法を取ることとした。

幼虫の放流は、毎年5月下旬に1,000匹の放流を行った。

(3) 環境整備

ホタルを自然繁殖させるには、小川の環境が生息に適している必要がある。事前の環境調査で水質や土壌などは適していることはわかっているが、餌となるタニシなどがいない、産卵場所となるコケや草等の植物が繁茂していないなどの課題があったことから、環境改善を行うこととした。環境改善は、その年度毎に試行の反省や問題点を整理し、改善を施した。主な内容は、下記の表のとおりである。

【環境整備の詳細】

年度	整備等の内容	備考
平成 19	小川の改良（護岸、深さ）	溶存酸素量対策
	タニシの放流 3 kg	幼虫の餌
	給水管設置	飼育小屋設備
20	飼育小屋設置及び電源引込	飼育小屋設備
	観賞時の天幕設置	ホタルの飛散防止
	小川周辺への植栽	産卵場所の確保
21	タニシの放流 3 kg	幼虫の餌
	周辺の土壌改良	幼虫の上陸対策
	小川の改良	溶存酸素量対策
	小川周辺に日陰に強い植物の植栽	産卵場所の確保
	飼育小屋周辺仮囲い設置・撤去	イタズラ防止
	観賞時の暗幕設置	ホタルの飛散防止
22	タニシの放流 3 kg	幼虫の餌
	小川周辺へ天幕設置	ホタルの飛散防止
	観賞時の暗幕設置	ホタルの飛散防止

なお、生育環境の現状を把握するため、平成 22 年 1 月下旬から再度、水質や土壌などの検査を行った。結果は下記のとおりである。

○ 水質検査結果・・・別紙「資料 2」を参照。

- ・ 溶存酸素量：4.3mg/l（適値 3.8mg/l 以上）
- ・ pH：7.7（生物の生育範囲 pH6.5～8.5）
- ・ BOD：1.9mg/l（魚類が十分生息可能な値 2.0mg/l 以下）
- ・ 貯水タンクからの放流量 0.4l/sec

このことから、水質はヘイケボタルが十分生息可能であると判断した。

○ 土壌について

- ①すでに小川の両脇は、幼虫の上陸用に土を入れ替えている。
 - ②他のじゃ籠の割り石部分でも土があれば、幼虫は上陸できる。
- 以上のことからこれ以上の土壌改良は必要ないと判断した。

この検査の結果、水質及び土壌とも新たな改善は必要ないものの、自然繁殖・定着を図るため、下記の更なる改善を行った。

- ①溶存酸素量を更に増やすため小川の堰の嵩上げ。
- ②産卵場所を増やすため草類を植栽。

(4) その他

小川の中にホタルの天敵であるザリガニが見られるようになり、定期的に駆除を行った。ザリガニは、子供たちが上流のビオトープ池へ入れたと思われるもので、繁殖力が強いことから一気に増殖した。このため、注意看板等を設けザリガニを投入しないよう協力を呼びかけた。

また、フェンスを乗り越え飼育小屋周辺に立ち入る子供たちも見られたので、注意看板等を設け注意喚起を行った。

4. 区民参加・協働について

(1) ホタルの会の結成

ホタルの自然繁殖・定着に向けた試行は、段階毎に経過観察や見学者の案内・整理などに多くの人手が必要となり、近隣の地域住民へ協力を呼びかけることとした。同時に、試行には客観的な視点が必要なことから区民の協力を呼びかけたものである。

この結果、地域住民の協力を得て、平成 20 年 5 月に「江古田の森ホタルの会」を発足させることができた。構成員は、江古田地区友愛クラブ連合会や江古田地域の有志の方々である。このホタルの会は、規約を設けて運営を行うこととした。会の規約は別紙「資料 3」を参照。

(2) ホタルの会の活動内容

ホタルの会では、以下のような活動を行った。活動の記録は、別紙「写真資料 2」を参照。

- ・小川の清掃（通年）
- ・ホタルの生育域の環境確認

- ・ 幼虫放流後の上陸の様子・数の確認
- ・ 飼育小屋の水量確認
- ・ 成虫の様子・数の確認
- ・ 見学者の案内・整理
- ・ コケ等の小川付近の植物観察 など

5. 試行結果について

(1) 試行結果の意義

ホタルの自然繁殖・定着に向けた3年間の試行について、結論から述べると、小川の中に幼虫の生息を確認（毎年度9月～11月実施）することができなかった。幼虫が生息しない以上、自然繁殖による定着は、困難であったと判断している。

しかし、この自然繁殖・定着に向けた試行によって、幼虫から成虫を飛翔させ、多くの方々に見学していただいたことは、自然学習の良い機会を提供できたということであり、意義のあることと考えている。

以下に、ホタルの飛翔数や見学者数をとりまとめて試行結果とする。

試行とはいえ、ホタルの自然繁殖・定着に向けた取組みが予定どおり3年間実施できたことは、ホタルの会の協力と活動があったからこそであり、ここに記録し感謝の意を表したい。

日毎の詳細データは、別紙「資料4」を参照。羽化し飛翔したホタルは、別紙「写真資料3」を参照。

(2) ホタルの飛翔数

ホタルの飛翔について、年度毎にまとめると以下のとおりである。ほぼ毎年同じ飛翔数が確認された。

○20年度

飛翔期間 6月25日～7月18日 最大飛翔数 47匹 (放流数 1,000匹)

○21年度

飛翔期間 6月18日～7月15日 最大飛翔数 50匹 (放流数 1,000匹)

○22年度

飛翔期間 6月19日～7月21日 最大飛翔数 50匹 (放流数 1,000匹)

(3) 見学者数

区では、前例のないホタルに関わる取組みであり、飛翔時の見学について区報、ホームページ、CTN、花と緑の祭典を通じ案内を行った。ま

た、口コミやインターネットを介して広がり、飛翔時に毎年 500～600 人程度の見学者があり、自然学習の良い機会を提供することができた。

○20 年度：518 人（1 日最大 100 人）

○21 年度：496 人（1 日最大 50 人）

○22 年度：621 人（1 日最大 120 人）

(4) 事業費

試行にあたっては、平成 19 年度より、事前調査や小川の改修、飼育小屋の設置などの環境整備を行っている。

また、毎年度、餌となるタニシや幼虫を購入しており、これらに要した経費の内訳は、別紙「資料 5」を参照。

6. 試行の総括・まとめ

(1) 取組み結果の分析

ホタルは、自然界において「幼虫」⇒「さなぎ」⇒「羽化・成虫（飛翔）」⇒「交尾・産卵」⇒「幼虫」を繰り返すことで生息している。

江古田の森公園で取組んだ 3 年間の試行では、幼虫を放流したものの、このサイクルのうち「幼虫」⇒「さなぎ」⇒「羽化・成虫（飛翔）」については、成功したものと解釈している。

しかし、小川の中に幼虫の生息が確認できなかったことは、生態サイクルの「交尾・産卵」⇒「幼虫」の段階が何らかの要因により阻害されたと想定している。その要因が何なのかについて探してみると、次のような事象があったと考えられる。

- ①小川周辺で交尾がされなかった
- ②小川周辺に産卵されなかった
- ③産卵から幼虫への孵化(ふか)ができなかった
- ④小川内で幼虫が外的要因等で死滅した
- ⑤上記①～④の複合

上記①②に原因があるとするれば、飛翔した成虫が人工照明等の影響で小川近辺から飛散してしまったと考えられる。

③に原因があるとするれば、孵化(ふか)する環境条件が整っていなかったと考えられる。

また、④であれば、小川内にいたザリガニに捕食されたとも考えられる。

これ等のことは、江古田の森公園でホタルを守り生息させるには、様々

な外的要因を排除しなければならないことを意味している。しかし、外的要因を排除しようとする程、閉鎖した人工空間をつくることになり、目指すべきビオトープとかけ離れたものになってしまう。

ひるがえって、ホタルのビオトープを公園内に定着させるということは、江古田の森の生態系の中にホタルを一員として生存させることであるが、極端に人工的な取組みは、本来の趣旨からかけ離れるため、ビオトープ推進として取組むことはできない。

いずれにせよ、現段階において、江古田の森公園の小川では、ビオトープとしてホタルを自然繁殖・定着させることは困難であると言わざるを得ない。

(2) 将来への期待

今日、ホタルの復活に向けた取組みは、全国的に多くの自治体、住民によって行われている。今後、ホタルの生態の研究が一層進むことにより、ホタルの自然繁殖・定着に必要な環境条件について、解明されることを期待したい。

ホタルビオトープ（ホタルの庭園）の調査報告書

中野区 都市整備部 様

調査日：2007年9月 7日

報告日：2007年9月 21日

1) 水質調査および水路調査

- ① 水温：18℃・・・良好
- ② 酸素溶解度：3.0mg/L・・・最適値は、3.8～4.2mg/Lですが、許容範囲できます
小川に堰を設けエアレーションを計れば最適です
- ③ PH：6.2・・・若干酸性ですが、問題ありません
- ④ 水流：計測値なし・・・良好と思われます
- ⑤ 水量：計測値なし・・・良好と思われます
- ⑥ 水路の水深：25cm・・・最適値は、10～15cmですので、水深を浅くする必要があります
- ⑦ 水路の幅：良好
- ⑧ 水路の構造：不適・・・水路の底及び側面をコンクリートにして、側面は45度の傾斜にしてホタル幼虫が上陸し易いようにする必要があります
- ⑨ 水路の底の状況：泥と枯葉が多い・・・除去が必要です
- ⑩ 産卵場所の有無および状況：不適・・・幼虫が水路から上陸できないので、小石を金網で包んだ部分を10m程度（両側）除去し、上陸用の用土を敷詰める必要があります

2) 土壌調査および植物の生息状況

- ① PH：6.0・・・酸性が強く不適
- ② 土壌の種類：赤土・・・土が重く固いので、不適 上陸用用土に入替える必要があります
同時にPHを中性にできます
- ③ 草の繁殖状況：現状では不適・・・ホタルが羽化（成虫）し留まる所が必要です
- ④ 樹木の繁殖状況：良好

3) ビオトープ周辺の環境調査

- ① 照明の状況：良好
- ② ホタル成虫の生息場所の遮光状況：良好
- ③ 飼育小屋の設置場所（配水・電気配線）：配水・電気配線が必要です
- ④ 水温上昇防止の状況（樹木などの状況）：良好

4) その他

- ① 現地の水での生育状況調査（ヘイケボタルの生育状況）：12日間の生存を確認
- ② 現地の水での生育状況調査（タニシの生育状況）：12日間の生存を確認

酸素を入れれば良好と思われます。

株式会社 リバーファッション

〒343-0832 埼玉県越谷市南町 3-9-9

TEL：048-987-5009 FAX：048-987-7179

代表取締役社長 長谷川政和

江古田の森ホタルの会規約

(平成20年5月29日)

(目的)

第1条 この会は、江古田の森公園にホタルを飛翔させることを目的として、地域の住民を中心に「江古田の森ホタルの会」を組織しホタルの育成作業を行う。このことによりホタルが生息できる環境を回復すると共に、江古田の森の自然環境を保全しつつ地域コミュニケーションを図り、その意義を地域に広めていく。

(名称)

第2条 この会は、江古田の森ホタルの会という。

(会員)

第3条 本会の会員は、江古田の森公園のホタルを愛し、育み江古田の森公園の自然生態系を大切にすることで構成する。

(事業)

第4条 本会は、第1条の目的を達成するために次の事業を行う。

- (1) ホタルを数多く飛ばすための関連事業
 - (2) 地域住民のコミュニケーションの高揚事業
- その他、この会の目的を達成するために必要な事業

(役員会)

第5条 役員会は、次のもので構成し総会において選任する。

- (1) 役員の任期は、1年とし再任を妨げない。
- (2) 役員は、代表1名、副代表1名、運営委員10名を選考することができる。
- (3) 役員会は、代表が招集し、随時に開催することができる。
- (4) 役員会は、次の事項を決定する。
 - ①事業計画の立案
 - ②規約改正の立案
 - ③総会に提出する議案の決定

(総会)

第6条 総会は年1回開催する。ただし、必要があれば臨時に開催することができる。

- (1) 総会の開催は、役員会で議決する。
- (2) 代表は、総会を招集する。
- (3) 議長は総会において選出する。

(4) 総会に付議する事項は、次のとおりとする。

- ① 役員の承認
- ② 事業計画の決定
- ③ 規約の改正
- ④ その他必要と認める事項

(役員の職務)

第7条 役員の職務は次のとおりとする。

- (1) 代表は本会を代表し、会務を統括する。
 - (2) 副代表は、代表を補佐し会務を分担する。
- 役員は、役員会で定めた分担作業を行う。

(事務局)

第8条 この会は、会員相互の協力のもとに会員自身が運営することとするが、本規約に定める組織で自主的な運営ができるまで、当分の間事務局を中野区公園・道路整備分野に置き運営や必要な支援を受ける。

(その他)

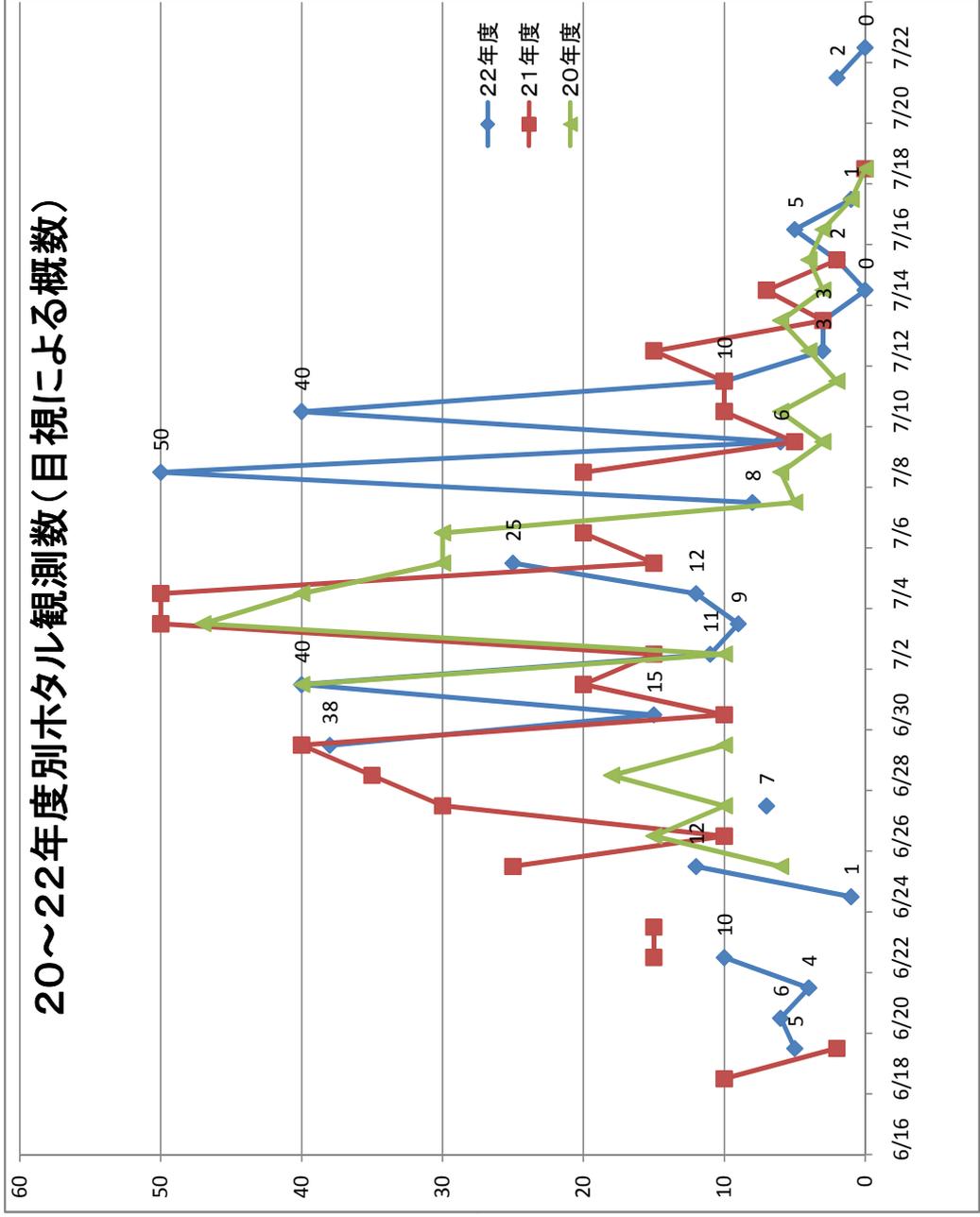
第9条 その他疑義が生じた場合には、臨時の役員会を開催し協議を行い決定する。

付則

この規約は、平成20年5月29日から施行する。

ホタルの観測数と見学者数

日付	22年度 見学者	21年度 見学者	22年度 見学者	21年度 見学者	20年度 見学者
6/16			5		
6/17					
6/18		10			0
6/19	5	2	2	2	
6/20	6		5	30	
6/21	4		10	0	
6/22	10	15	20	8	
6/23		15		20	
6/24	1		30		
6/25	12	25	6	15	15
6/26		10	15		
6/27	7	30	10	40	
6/28		35	18	40	9
6/29	38	40	10	36	50
6/30	15	10	20	6	
7/1	40	20	40	30	30
7/2	11	15	10	6	20
7/3	9	50	47	30	15
7/4	12	50	40	40	50
7/5	25	15	30	30	50
7/6		20	30	46	20
7/7	8		5		30
7/8	50	20	6	8	18
7/9	6	5	3	5	20
7/10	40	10	6	50	15
7/11	10	10	2	0	30
7/12	3	15	4	0	20
7/13	3	3	6	10	30
7/14	0	7	3	6	15
7/15	2	2	4	10	0
7/16	5		3	120	0
7/17	1		1	11	8
7/18		0	0		10
7/19			15		
7/20					
7/21	2		6		
7/22	0		13		
7/23			8		
計	325	434	299	621	518



資料4

*22年度の小屋への幼虫放流日は5/25
(20・21年度は5/20)

事業経費の内訳

年度	月日	改修内容等	支出額
平成 19	9/7	ホタル調査	21,000
	12/3	流れ改良（流れ護岸改良、底部コンクリート打設、幼虫 1,000 匹、タニシ 3 kg 放流他）	1,102,500
	1/29	飼育小屋用給水管布設	1,143,450
20	5/8	ホタル飼育小屋等設置	472,500
	5/8	飼育小屋用電源引込	413,700
	6/24	周辺シート設置（観賞用暗幕）	151,200
	10/8	飼育小屋周辺整備（下草植付、小屋移設他）	427,350
	4/中	ボランティア保険の加入@300×38 名	11,400
21	4/28	飼育小屋周辺設備改良（上陸用土造成、流れ清掃、幼虫 1,000 匹、タニシ 3 kg 放流他）	1,155,525
	6/15	飼育小屋周辺仮囲い	167,160
	7/23	仮囲い撤去	72,450
	3/23	ビオトープ修繕（下草植付、流れ・底嵩上げ）	472,762
		ビオトープ清掃委託	472,395
	4/中	ボランティア保険の加入@300×26 名	7,800
22	6/7	飼育小屋周辺整備（暗幕設置、幼虫 1,000 匹、タニシ 3 kg 放流他）	1,151,850
	7/1	ビオトープ天幕設置工事	388,500
	4/中	ボランティア保険の加入@300×23 名	6,900
計			7,638,442

【飼育小屋、小川の状況】



飼育小屋の状況



小川の状況



ホタル幼虫の放流



小川の状況



小川の状況



小川の状況

【ホタルの会の活動記録】



ホタルの会 会議状況



現地での打合せ



ホタルの会 会議状況



ホタルの幼虫を飼育小屋へ放流

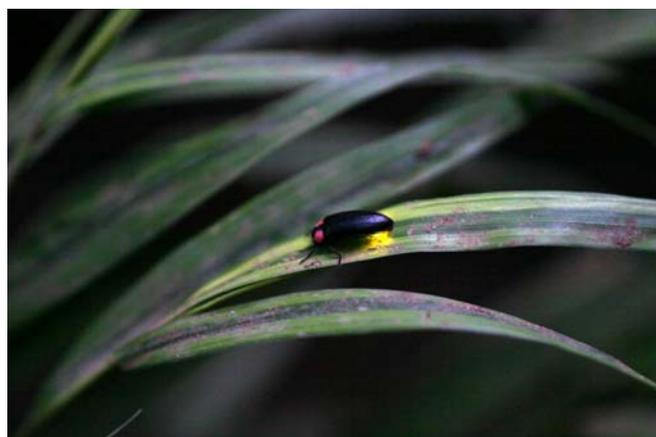


現地での打合せ

【羽化・飛翔したホタル】



飼育小屋から羽化・飛翔する状況



羽を休める成虫



羽を休める成虫