

マンション建設に伴う都市域に残されたゲンジボタル生息地への影響把握

福岡大学工学部 学生会員 福山愛美香 正会員 渡辺亮一・浜田晃規

1. はじめに

日本は従来、治水や利水に重点を置いて河川整備を行ってきたが、1997年の河川法改正では「河川環境の整備と保全」が規定され、2006年には多自然川づくり基本方針が制定され、自然環境と人間との調和が取れた川づくりの一層の推進が図られることになった。また、ハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能な地域づくりを進めるグリーンインフラの推進戦略が2015年に策定され、自然生態系を活用した防災・減災の考え方であるEco-DDRも示されている。そして、2020年10月には2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルを目指すことを日本政府は宣言している。このカーボンニュートラルを達成するためには前述したグリーンインフラの実装がカギになる。その第一歩として豊かな自然環境の形成が重要である。その豊かな自然環境の指標の一つとなるのがホタルである。

ホタルは産卵時に水際、幼虫期に水中、蛹期に土中、成虫期に陸上(空中)と形態によって生息場所が異なる。すなわち、ホタルが生息するには豊かな自然が不可欠であり、それぞれの形態において適した条件を満足させる必要があるため、ホタルは総合的な環境の良し悪しを評価する生物であるといえる¹⁾。

また、現在都市化が進み、降った雨は雨樋や排水路を通り、下水道に流され河川へ流入した後速やかに海に注がれる。そのため、降雨が地下に浸透し、地下水の涵養ができず地下水位の低下や河川の流量不足といった問題が生じている²⁾。

2. 研究目的

現在、生き物を取り巻く環境は大きく変化している。1950年代までは福岡平野の西部を流れる樋井川でもホタルが飛翔していた。しかし、都市化が進んだことによりホタルの飛翔が見られなくなった。このような中、人口160万人に達した福岡市の住宅街の中に未開発の保存緑地が残されている。この緑地にはゲンジボタルが自生し、毎年飛翔する姿が確認されている。しかしながら、隣接する敷地にマンションが建てられ、2023年の春に入居予定になっている。そこで、都市域においてゲンジボタルが自生し、飛翔する場所は少なく貴重であるためこの緑地の生息環境調査を行った。先行研究では、ゲンジボタル飛翔時期の照度や水温などの生息条件や地形的条件は明らかになっているため、本研究は以下の3つを研究目的とする。

1. ゲンジボタルの幼虫のエサであるカワナナの生息状況を調査し、ゲンジボタルが生息できる条件を明らかにする。
2. 調査した結果と、既往の研究で明らかにされているゲンジボタルの生息条件とを比較し、対象地の生息環境がホタルの生息できる条件を満たしているか確認する。

3. 対象地の隣接するマンションの建設が完了したのち、生息地に及ぼす影響を検討する。

3. 研究方法

福岡市C区T地区にある保存緑地を調査対象とした。調査地点の概略を図-1に表す。照度の調査はゲンジボタルの飛翔が確認された緑地内にある湿地を囲うように東、西、南、北の4地点と緑地外の道路沿いの北、西の2地点を対象とし、カワナナの調査は緑地内にある湿地を対象とした。

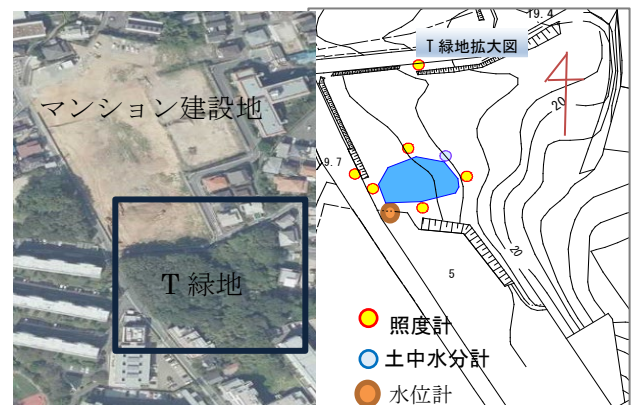


図-1 研究対象地及び観測地設置状況図

照度の計測には小型軽量・防水構造で、温度と光強度(相対照度)を同時に計測できるOnset社HOBOPendantLogger UA-002-64を使用した。

水位の測定にはonset製HOBOU 2 OLの水位計を使用した。

また、カワナナはコドラート(50cm×50cm)内の2~3cmの深さに生息するものを湿地内の36地点で採取し、写真を撮り、2次元画像計測ソフトウェアMicroMeasureでカワナナの数と大きさを計測した。

4. 研究結果・考察

まずは、福岡市C区T地区の緑地の地形について説明する。

写真内にある点線は沢が存在する可能性が高い部分を示している。T緑地が湿地になっているのは沢による影響が大きく、その結果、ホタルが生息しやすい環境になっていると考えられる。²⁾

次に、照度についてホタル飛翔数が最も多く、ホタルが活発に活動する2022年6月4日の19時30分から2022年6月5日の4時30分を計測した。道路に面した西側の照度は19日30分に8.281luxが計測されたが、それ以外は、ゲンジボタルの生息条件0.511lux以下を満たしている。

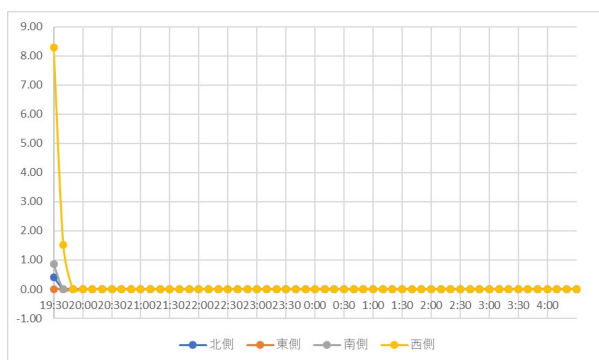


図-2 照度 (ホタル飛翔時期)

また、毎月4日の19時30分から5日の4時30分を計測し、各地点の平均照度を図-3に示す。年間を通してゲンジボタルの生息条件0.51luxを超える月はなく、ゲンジボタルの幼虫時期の照度も生息条件を満たしている。

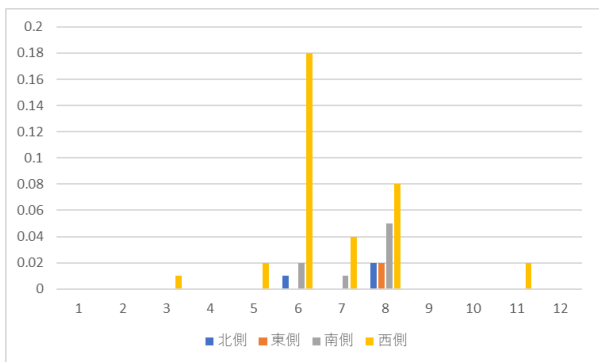


図-3 照度 (年間)



写真-1 緑地内の湿地の様子

次に、ホタルの幼虫のエサであるカワニナを繁殖期である9月に調査したところカワニナは528匹、1m²あたり

58.7匹生息していることが分かった。緑地の湿地の面積は歩測で計測したところ、約42.3m²であり、湿地に2843匹生息していると考えられる。カワニナは流れが緩く、落ち葉が積もるようなワンドに多く生息³⁾しており、緑地の湿地は樹木に覆われており落ち葉が積もり、水が溜まりやすいためこの条件に当てはまる。

そして、5月19日から6月27日までの35日間のホタルだよりの調査により206頭、5月26日から6月21日までの10日間の大学調査により68頭の飛翔が確認されている。ゲンジボタルの寿命は野生で7日から10日、飼育すると最長1か月ほどであるためこの緑地のゲンジボタルの寿命は10日とし、10日ごとの平均の飛翔頭数を出し、全数を推測した。ほたるだよりの飛翔数の全数は21.58頭、

大学調査は21.08頭であった。よって、緑地に生息するゲンジボタルの全数は21.33頭と推測される。ゲンジボタルの幼虫は1頭あたり50~100匹のカワニナを食べることから湿地に生息すると推測されるカワニナの数とゲンジボタルの全数の推定はほぼ等しいと考える。

最後に、マンション建設後の湿地について説明する。マンションは緑地の西側に建設されている。そこで、6月の19時30分から翌日4時30分の緑地の西側の道路沿いと湿地の西側の照度から、緑地がどのぐらい遮光しているかを計測した。その結果、最大で186.50lux光を抑えることが分かった。そして、ディベロッパーも照度に配慮した作りをしているが、今後も継続的な観察が必要である。

また、マンション建設により水の流れの変化や水の涸れについて検討した。緑地の水位を見るとマンション建設前の2020年10月は0.0311m、建設後の2022年10月は0.0275mと変化がほとんどないことがわかった。そのため、マンション建設による水の流れの変化や涸れについて影響はないと考える。

5. まとめ・今後の課題

本研究では、照度や地形的条件など先行研究でゲンジボタルに適する環境が維持されていることに加え、ゲンジボタルの幼虫のエサであるカワニナがゲンジボタルの全数に対する数を満たしていると考えられる。そして、マンション建設後も照度に配慮されているが、経過の観察は必要である。また、水の流れや涸れについて現状では確認されず、マンション建設による緑地への影響はないと思われる。

今後の課題として、マンション入居後の環境の変化の観察や、カワニナの定期的な計測、また、緑地の地形や湿地の面積を正確に出し、ゲンジボタル・カワニナの全数把握や保存緑地のゲンジボタルの由来・DNA調査が挙げられる。そして、マンション建設により水循環に影響が及ぼされ、生物の暮らす場所が保たれているかどうか長い目で見ることも課題に挙げられる。

なお、この研究は三井不動産プレデンシャル㈱の助成によって行われている。ここに記して、敬意を表します。

6. 参考文献

- 1) 環境省自然環境局生物多様性センター日本自然保護協会. モニタリングサイト1000里地調査マニュアル ホタル類. 2015/2
[https://www.biodic.go.jp/monil000/manual/8Firefly_Manual\(ver3.1\).pdf](https://www.biodic.go.jp/monil000/manual/8Firefly_Manual(ver3.1).pdf)
- 2) 浜田晃規, 渡辺亮一. 都市域における水循環指標としてのホタル生息可能域に関する研究. 第50回環境システム研究論文発表講演集. 2022/10
- 3) 藤宗朋樹, 河口洋一, 竹川有哉, 藪原佑樹, & 山城明日香. (2017). 吉野川市美郷川田川におけるカワニナの生息密度とホタルの飛翔数の関係. 土木学会論文集 G (環境), 73(6), II_373-II_377.