

青梅市のホタル生息地の研究Ⅲ

～自然と人間の共存を探る 青梅市と京都市の巡検から考察する～
東京都立多摩高等学校 2年 五味 諒世・高橋 鈴音・関 樹

研究概要 青梅市のホタルは年々減少していると地域では言われていることから、2024年8月から継続して、青梅市内のホタル生息地を調査している。その結果、カワニナが生息できる環境をつくっていくことが、ホタルの生息に必要な要素ではないかと推察された。また、ホタルの幼虫はカワニナを捕食することがよく知られているが、水の温度や周囲の自生する植物の分布状況、日当たりなどの条件が異なっており、外来種の種類と致も違っていた。外来種の中には、カワニナを捕食する可能性がある種もいることから、外来種が増殖しないような対応策が求められることも推察された。2025年6月20日と6月27日の2日間、吹上しようぶ公園で青梅市環境部公園緑地課の協力を得てホタルの分布に影響する要因として水温、水質(pH、COD、BOD、NO₃⁻、NH₄⁺、PO₄³⁻)、外来種、水流の状況、植生などが考えられたが、本研究で行った吹上しようぶ公園の調査では、外来種が大きな要因となっていることが推察された。さらに、2025年9月25日・26日に京都市内でホタルが発生するといわれている琵琶湖疎水(哲学の道)と祇園白川の巡検を行い、生物、植生、環境、地形、水質を調査した。この結果、青梅市の吹上しようぶ公園、京都市の哲学の道と祇園白川のホタルが発生する3つの地点で川の水質は、ある程度の有機物が含まれており、きれいな水にホタルが発生するということではないかと共通していることがわかった。

背景 私は青梅市に住んでおり、小学校の頃からホタルに興味があり、近所の川にホタルを見に行っていた。その際、年配の方が「昔に比べて減った」というのを耳にしていた。そこで、高校生として何かできないかと感じ青梅市での自然環境に関する調査を実施し、研究を始めた。昨年度は、研究成果を青梅市長に提案という形で報告した。本研究は、昨年度からの継続研究となっている。調査の結果から、青梅市ではある限られた場所だけではホタルが見られるということが分かった。昨年度の研究では、ホタルが見られる場所と、見られない場所の違いについて比較するために調査を行った。ホタルは水がきれいな場所を好み。ホタルの種類によって異なる場合もあるが、水流が穏やかな場所か、水流がほとんど無い場所にホタルは見られることが多いことが推察された。また、幼虫が生活する上で必要な砂ややき(2mm以上の粒)、エサとなるカワニナが豊富であることが重要である。以上により、ホタルの生息域は、人が生活しやすい環境と共通しているのではないかと考えた。

本研究では、環境の調査から多くのホタルが見られる予想した吹上しようぶ公園内をホタルの発生時期に調査した。吹上しようぶ公園は霞丘陵の一角にある谷戸地の保全のためにつくられた公園である。そのため吹上しようぶ公園は青梅市環境部公園緑地課の管理の基、自然の地形を活かした形で整備されている。そして、吹上しようぶ公園の水は霞丘陵の一角にある谷戸地から供給されていることが事前調査で分かった。(青梅市ホームページ、2025閲覧) 谷戸地とは丘陵地が長い年月をかけて浸食されて形成された谷状の地形で、雨水や湧水が丘陵地を削り谷のような形となっている。以上により、本研究ではホタルの生息域と水質との関係の調査を目的とする。

京都市と青梅市の地形は扇状地となっている点で共通している。そして京都市と青梅市には、どちらもホタルの発生が見られることがあり、ホタルの発生と扇状地という地形には関係性があると考えた。よって、2025年9月25日・26日に京都市内でホタルが発生するといわれている哲学の道と祇園白川の巡査を行った。

目的 吹上しようぶ公園にホタルが生息する水環境の調査から、ホタルの生息に適する水質の維持と、さらに多くのホタルを発生させる環境への働きかけ方について提案をする。

仮説 外来種が増えるとホタルが減少する。ホタルの生息地として吹上しようぶ公園は適する。ホタルの減少の要因として考えられるのは外来種が増加していることによる。

考察

(1) **水温**：ホタルが生息できるといわれている28℃以下だったでの水温として適切と考えられる。水温に問題ないことから水温が減少の原因だと考えにくい。

(2) **水質**：2025年6月27日に行ったドローンによる航空写真を基に概観すると、公園全体が平坦になっており、全体に水がいきわたっていることが分かった(図5)。表1よりpH値はおよそ7、リノ酸・硝酸は非常に低い値となっておりホタルの生息に適していることがわかった。一方、ホタルの生息に適した水質としてアマンモニウムイオン濃度は0.05mg/L以下、COD(化学的酸素要求量)：5mg/L以下といわれている(東京ゲンジボタル研究所)が、分析の結果ではやや高い値となったことから栄養価の高い水だとわかった。時間観測では、ゲンジボタルとハイケボタルが予想を超える数見られた。これは、吹上しようぶ公園に流れる水は谷戸地からの湧水であり、ショウブの栽培に農業を使用していないことやこれが要因になっていると考えられる。したがって、吹上しようぶ公園の川の水はホタルの生息に適しているある程度の有機物が含まれていることが分かった。

(3) **外来種**：ホタルの減少は外来種が影響していると推察される。川の中に多くの生物がいて、そのひとつが外来種であるタイクリクバラタナゴがある。これがホタルの幼虫に危害を加えている可能性がある。同じく青梅市内の青梅の森では池があり外来種がないで在来種のドブガイと共存している可能性があり、タイクリクバラタナゴを駆除することで、生態系を壊してしまうことも考えられる。ホタルが生きていいくには青梅市はとても適している環境である。外来種が増殖しないような対応策により青梅のホタルを守ることができると考える。一方で、青梅市の吹上しようぶ公園では外来種であるカワムツがホタルの幼虫を捕食していると考えていた。しかし、京都市ではカワムツがホタルがいる川に在来種として生息していることが見いだされた。

(4) **考察**：青梅市と京都市の調査によりホタルが発生するための陸地があること、大きく異なっていたのは環境で京都市は川幅が広く流れが速い所や底が砂礫より砂に近く、川が吹上しようぶ公園ではホタルが生息していることが見いだされた。

今後は東京の中でも自然が多く残っている。しかし、このままで自然や生き物は気が付かないうちに姿を消してしまう危険性がある。自然豊かな青梅を守るには市民の一人一人が青梅の自然と向かい合って行動することが大切である。そして、青梅の自然を守ることは市民の生活を守ることにも繋がると考える。吹上しようぶ公園の水質をより改善することでホタルが増えることが期待されることから、青梅市環境部公園緑地課との協力を仰ぎながらホタルだけではなく、人と自然が共存で青梅市を創るために研究を継続していくたい。今後は扇状地といふ地形についてだけなく、そこに住む生物や植生、西日本と東日本での違いなどを踏まえて、扇状地とホタルの関係性についてさらに深く探っていきたい。今回、京都市の琵琶湖疎水である哲学の道沿いの川と比叡山の湧き水である祇園白川の調査を行った。どちらも、川沿いが最も多く見まる場所となっていた。青梅市もホタルが発生する川付近で、ホタルとともに人が共存できる場にできるのではないかと考えた。また、本研究では6月27日の夜間観測の際に撮影したドローンの画像の解析を行っていない。今後は画像解析によりホタルの三次元での分布の様子がわかりより詳細にホタルの生態について考察できることが期待される。

調査結果 図2は2024年8月と2025年6月に実施した吹上しようぶ公園での調査で観測された生物である。2025年6月27日に図1のA~E地点で採取した水の水質分析の結果を表1にまとめた。2025年6月20日と6月27日の2日間にわたり吹上しようぶ公園内で夜間観測を実施した。日本航空大学校の協力を得て、ドローンを用いた上空からの写真も撮影した。



図1 吹上しようぶ公園で検出した生物・カワニナが多くいた。・2種類のホタルがいた。
・アメリカカザリガニやタイリクバラタナゴも見られた。



図2 吹上しようぶ公園・吹上しようぶ公園の川は、水草が生ずる植物でおおわれていた。
日々がたるところにも水路や池はあるが、そこではホタルは見られなかった。



図3 祇園白川(左) 哲学の道(右)
・水草は植物でおおわれていないが水草が多く見られた。
・祇園白川の流れは、他の場所と比較すると速い。



図4 吹上しようぶ公園と花木園の航空写真

図5 吹上しようぶ公園の川(青・黄・赤)の流れ

・吹上しようぶ公園は谷戸地になっており、扇状地からの湧水が写真的赤部、黄部、青部に沿って流れている。
・ホタルは片方(青部)に沿った川でのみで見られた。

表1 水質分析の結果

項目	pH	COD(mg/L)	BOD5(mg/L)	DO(mg/L)	MLSS(mg/L)	ホタル	目録
6月27日(晴)	6.9	8.0±2	1.0±1.7	1.05	0.11±0.7	○ うすい緑色	ぬいているものは見られず
6月27日(晴)	7	10	8.0±2	1.05±1.7	1.15	0.11±0.7	○ うすい緑色
6月27日(晴)	7.2	5	8.0±2	2.0	1.05±1.7	1.2	○ うすい緑色
6月27日(晴)	6.8	20	6	2.0	1.05±1.7	2.0	○ うすい緑色
6月27日(晴)	7.0	13	8.0±2	2.0	0.85	0.31±0.7	○ うすい緑色
6月27日(晴)	6.4	20	8.0±2	1.20	0.65	0.11±0.7	× 黄緑色
6月27日(晴)	6.0	10	8.0±2	1.20	0.65	0.11±0.7	× 黄緑色
6月27日(晴)	6.8	5	8.0±2	1.05	0.20±0.7	1.05	○ 純色(緑)
6月27日(晴)	6.8	5	8.0±2	1.05	0.2	0.2	○ 純色(緑)
6月27日(晴)	7.0	10	8.0±2	1.05	3.45	0.45	○ うすい緑色

図6 京都巡査での水質検査

・青 哲学の道(琵琶湖疎水)、黄 祇園白川(糸井橋付近)、橙

・ホタルは片方(青部)に沿った川でのみで見られた。

・流速は白川が最も速い。

・祇園白川の端には砂礫がたまつた川辺が見られた。



図7 京都巡査で見られた生物

・哲学の道(琵琶湖疎水)は多くの生物が見られたが、祇園白川ではカワニナしか見られなかった。

・どちらの川もカワニナが多く見られた。

・金魚(哲学の道)

・ニゴイ(哲学の道)



図8 吹上しようぶ公園の川底の微生物

謝辞

京都大学名譽教授 馬場正昭先生
日本航空大学校 川井勇佑一等無人航空機操縦士(ドローンを使った観測)
青梅市環境部公園緑地課の皆様に研究にご指導、協力いただきました。

引用・参考文献
ホタルの生態学: <https://www.tokyohouse.com/jiten/conditions.html>
第2次青梅市総合長期計画
石井昭(2003)「ホキドキワクワク生き物教室」
遊進秀正(2025)「じつは身邊のホタル」リリオ出版
絵本

今後の展望 青梅は東京の中でも自然が多く残っている。しかし、このままでは自然や生き物は気が付かないうちに姿を消してしまう危険性がある。自然豊かな青梅を守るには市民の一人一人が青梅の自然と向かい合って行動することが大切である。そして、青梅の自然を守ることは市民の生活を守ることにも繋がると考える。吹上しようぶ公園の水質をより改善することでホタルが増えることが期待されることから、青梅市環境部公園緑地課との協力を仰ぎながらホタルだけではなく、人と自然が共存で青梅市を創るために研究を継続していくたい。今後は扇状地といふ地形についてだけなく、そこに住む生物や植生、西日本と東日本での違いなどを踏まえて、扇状地とホタルの関係性についてさらに深く探っていきたい。今回、京都市の琵琶湖疎水である哲学の道沿いの川と比叡山の湧き水である祇園白川の調査を行った。どちらも、川沿いが最も多く見まる場所となっていた。青梅市もホタルが発生する川付近で、ホタルとともに人が共存できる場にできるのではないかと考えた。また、本研究では6月27日の夜間観測の際に撮影したドローンの画像の解析を行っていない。今後は画像解析によりホタルの三次元での分布の様子がわかりより詳細にホタルの生態について考察できることが期待される。