

水域を中心としたビオトープの創出と初期の生物定着過程に関する一考察

(株)フジタ 技術研究所 正会員 須藤 達美
同 北詰 昌義
同 竹島 佐絵子

1. はじめに

近年、都市部を中心にビオトープを創出する事例が増えているが、生物の定着過程や設計手法には不明な点も多い。本研究では、これら事象の把握・評価のための実証試験施設として(株)フジタ技術センターに造成したビオトープについて、計画・設計に関して紹介するとともに、モニタリングにより得られた結果を基に考察する。なお、この度は既存樹林地内に水域を形成したのみで積極的に植栽を施さない条件下のデータである。

2. 周辺の環境とビオトープの概要

2.1 対象地周辺の状況

当ビオトープは、神奈川県厚木市小野緑地に隣接する造成地（同市小野宝蔵山、標高 60m、三次メッシュ：53391225）の一角に位置し、1999 年 6 月に造成を完了したものである。潜在自然植生は、人為的影響が強く立地が貧化している関東ローム台地上のためシラカシ群集が発達すると考えられる¹⁾。一方、隣接する丘陵尾根の現存植生はその代償植生であるクヌギ・コナラ群集で、主構成樹林はコナラである。動物相は、同市では豊かとされ本地点より北方約 3km の荻野地区周辺の 1996 年調査報告によると、例えば水域を生息環境とするトンボ目では、県内の約 78% 相当の 9 科 47 種が記録されている²⁾。

2.2 ビオトープの概要

当該施設は東西方向に延長約 60m、南北に幅 10～18m、面積約 910 m²の施設である。全景を写真 1 に示す。また、図 1 に示すようにシステム的には雨水を水源とし、流水域は水中ポンプにより約 2 l/s の流量を循環している。ここでは、図 2 に示すとおり、水の有無や日射量の観点から 1m メッシュで 3 次元のカテゴリー分けを行っている。主たる構成要素は、止水域およびその周辺のエコトーン、流水域、植栽部、草地であり、それぞれの占有面積は、4.3%、13.6%、2.0%、58.7%、21.4%である。なお、止水域は最大水深 1m、貯水量は約 20m³である。

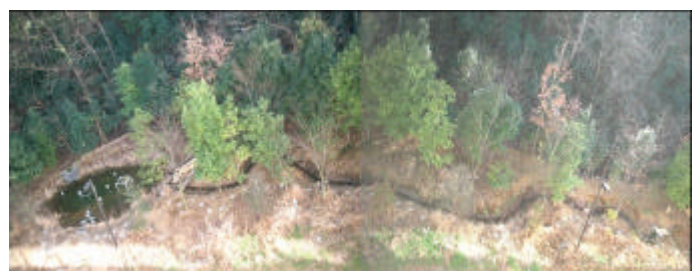


写真 1 (株)フジタ技術センタービオトープ全景

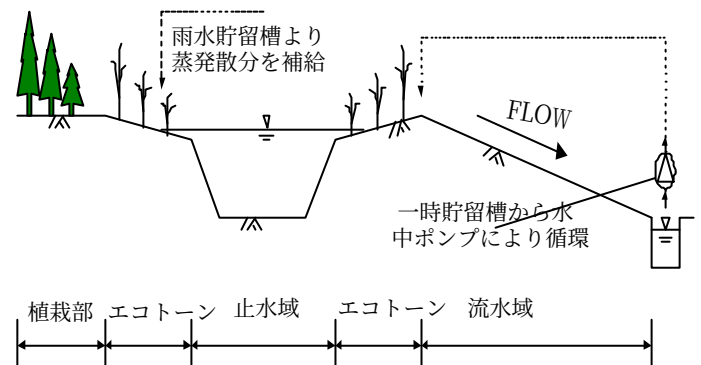


図 1 システム概要図

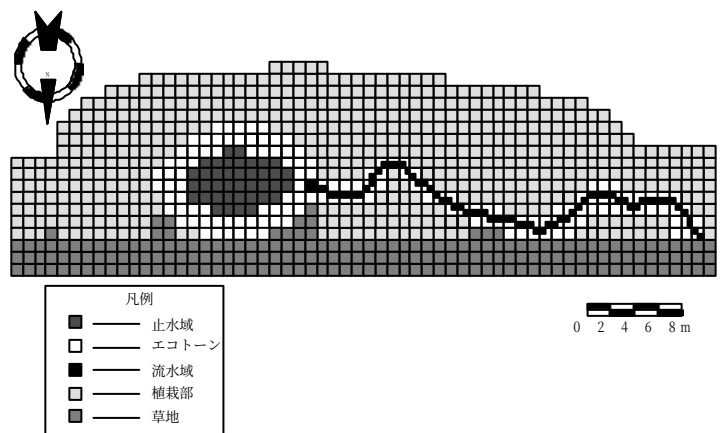


図 2 物理条件による平面 2 次元のカテゴリー分け

3. 調査結果

3.1 物理諸量

温度サーミスタ、高分子抵抗変化型湿度センサによ

キーワード：ビオトープ・ハビタット・物理指標

連絡先：〒243-0125 厚木市小野 2025-1 TEL 046-250-7095 FAX 046-250-7139

り各地点の水温および温湿度を計測した結果、図3および図4に示すとおり、止水域の水温は夏期の日中に顕著な成層が確認され、平均は表層から順に 28.5℃、25.7℃、25.0℃と 50cm 以下の温度変化は少ない。温湿度は、樹木により日射が比較的少ない植栽部および流水域と他の2地点でやや差異が見られた。止水域・流水域・植栽部・草地の平均はそれぞれ 27.4℃ 88.0%、26.4℃ 90.2%、26.5℃ 90.4%、27.3℃ 84.8%であった。

3.2 生物調査

動物に関する調査について、この度は止水域を中心に、口幅 30cm、目合い 1mm のナイロン製たも網による水生生物の定性採取、並びにエコトーンにおける昆虫類の定性調査を 1999 年 6 月以降、月約一回の頻度で 5 回実施した。出現種を表 1 に示す。調査では飛来を由来とする 7 科 10 種が確認され、内訳は吸水による 2 種、水生種が 8 種であった。植生調査は、エコトーンは同年 7～11 月の毎月計 5 回、その他は 8～11 月の 4 回実施し、地点別に植物種、被度を調べた。表 2 より、確認された種数はエコトーン、植栽部、草地でそれぞれ 10 種、56 種、25 種となった。エコトーンでは導入種由来、植栽部では隣接丘陵地由来の実生も認められた。草地はシロツメクサ散布の影響が残り被度が高い。

4. 考察

動物調査は範囲・生物種を限定したものであるが、移動能力の高い飛翔性生物が早期に定着した。止水域に一般的に見られるシオカラトンボやマユタテアサギに加え、特に流水域の指標生物であるオニヤンマ、および県央部では発見例の稀なヤブヤンマが確認され自然回復傾向が認められた。一方、植生はカテゴリー別に草本層の差異が確認されたが、エコトーンは自然発生ではなく、植栽部は隣地からの移入により種数は比較的多いが人為的影響もあり被度が 30%にとどまった。草地は導入種の影響を残すなど、解析には今後の継続調査を必要とする結果となった。また、物理諸量との相関性についても、水温以外は地点別の差異が明確とは言えず指標化は困難である。測定方法や項目の追加など今後の課題となった。

謝辞：本研究の遂行にあたり厚木市郷土資料館学芸員の槐氏に多岐にわたる御指導を頂いた。ここに記して感謝の意を表す。

参考文献

1) 宮脇昭：神奈川県 の 潜在自然植生，pp195-196，1976.3
2) 厚木市教育委員会編：厚木市荻野の動物Ⅱ，p15，1996

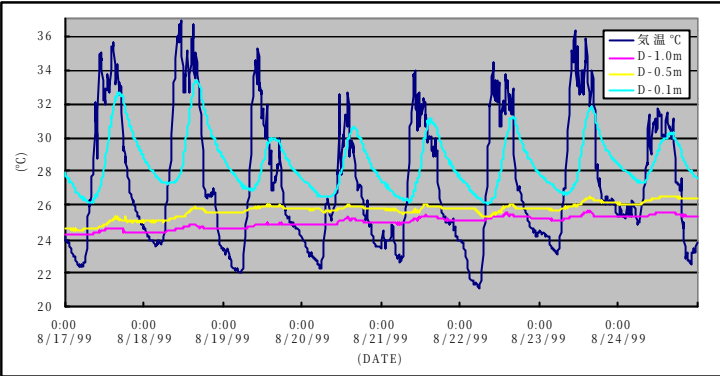


図3 止水域における水深別水温変化

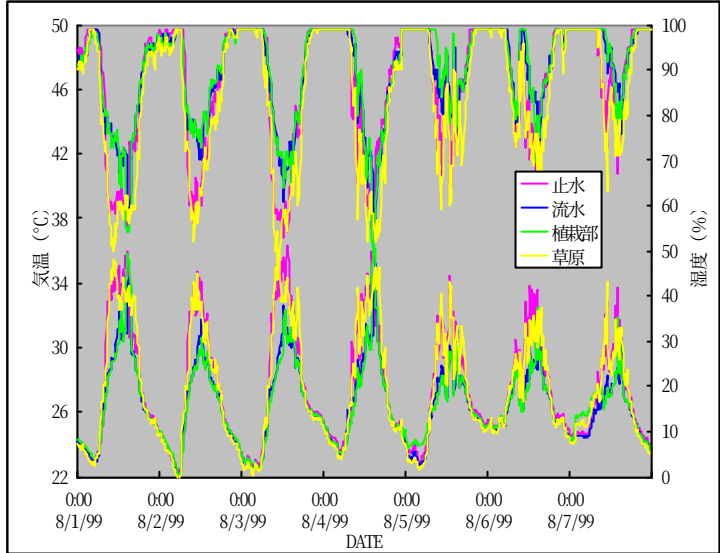


図4 カテゴリー別温湿度変化

表1 止水域出現種（昆虫類）

地点名	種数	種名
エコトーン	2	キチョウ、ウラギンシジミ
止水域	10	ガムシ科 sp、ミスムシ sp、ミヅカマキリ、ミルヤンマ、シオカラトンボ、オオキオカラトンボ、マユタテアサギ、リスアサギ、ウスバキトンボ、ヒメゲンゴロウ
流水域	1	オニヤンマ

表2 植生調査結果（草本層比較）

地点名	全種数	草本種数	草本被度	主な植物種
エコトーン	10	10	—	ヨシ、ガマ、コガマ、ヒメガマ、コメシバ、ケイヌビエ、チヂミザサ、ヌカキビ、チャガヤツリ、ヒメグサ、コアサギヤツリ、ヒメリコ、アメリカセンダングサ、ハキタメキク
植栽部	56	50	30%	ヌカキビ、チヂミザサ、アキノエノコログサ、キンエノコロ、コナラ、トウネズミモチ
草地	25	21	90%	ツルマメ、コブナフサ、シロツメクサ、ヤハズソウ、キンエノコロ、ススキ、アキノエノコログサ

＊導入種