

最終処分場の環境教育施設として整備されたビオトープの2年間に及ぶ生物相の変化

鹿島建設(株) 正会員 ○高砂裕之 越川義功 高山晴夫 林 文慶 大野貴子 中村華子
 (公財)熊本県環境整備事業団 吉川宗志
 鹿島環境エンジニアリング(株) 瀬戸口正海

1. はじめに

熊本県公共関与産業廃棄物管理型最終処分場「エコアくまもと」は、高い安全性を備えた最終処分場であるとともに、県北の環境教育の拠点として建設された(図-1)。「エコアくまもと」が位置する南関町はホタルの生息地であることから、環境教育施設の一つとしてホタルが棲むビオトープが整備された(図-2)¹⁾。筆者らは、ビオトープ竣工後にゲンジボタルの幼虫とその餌となるカワニナを放流し、ゲンジボタルの飛翔とカワニナが定着しつつある状況を追跡調査によって確認している²⁾。

環境教育施設のためのビオトープとしては、ホタル以外にもトンボや水生生物など多様な生物が観察できる場であることが望まれる。また、ホタルやカワニナ以外の生物の生息状況を把握しておくことは、ビオトープを適切に維持管理していくうえでも重要である。そこで、筆者らは植物、昆虫、底生動物を対象とした調査を行い、ビオトープへの生物の侵入および定着状況を追跡している。本報では、2年間の調査結果に基づく生物相の変化について報告する。

2. ビオトープの概要と調査方法

「エコアくまもと」周辺は、森林と水田が入り組んだ谷戸と呼ばれる地形となっている。ビオトープの設計では、この環境を参考として樹林地と湿性地の間にせせらぎを配置し、これに池を組み合わせ環境が連続的に変化するエコトーン(移行帯)を形成することにより、ホタル以外にも多様な生物が生息できる空間の創出を目指した(図-2)。また、ビオトープの水源は隣接する既存のため池の水を使用している。

植物調査については敷地内の踏査による植物相調査のほか、樹林地2ヶ所、湿性地2ヶ所、草地1ヶ所でコドラート調査を行った(コドラート面積; 9~48 m²)。昆虫類は任意踏査で確認できた種類を記録した。底生動物は、せせらぎと湿性地、池においてコドラート調査(コドラート面積; 約0.36m², コドラート数; 7)によって生物種を調べた。調査は2016年及び2017年の夏季(7月)と秋季(9月, 10月)に実施した。

3. 調査結果および考察

3.1 植物

ビオトープには2015年秋季に23種の植物を植栽したが、2016年夏季の調査では植栽種と合わせて92種が確認された。これはビオトープ整備時の植栽基盤や苗の土壌に混入していた埋土種子と、周辺から飛来した種子等に由来する植物種が加わったものと考えられる。2017年夏季に種数は70種程度に減少したが、2017年秋季



図-1 「エコアくまもと」全景とホタルビオトープの位置

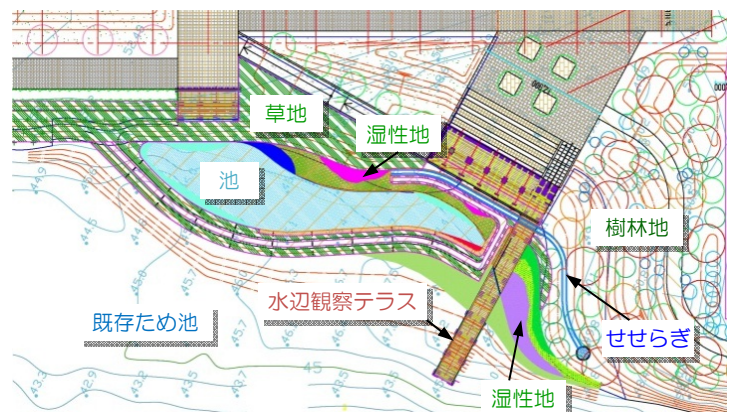


図-2 ホタルビオトープの概要

キーワード ビオトープ 植物 昆虫 底生動物 種数

連絡先 〒182-0036 東京都調布市飛田給 2-19-1 鹿島建設(株)技術研究所 TEL 042-489-6330

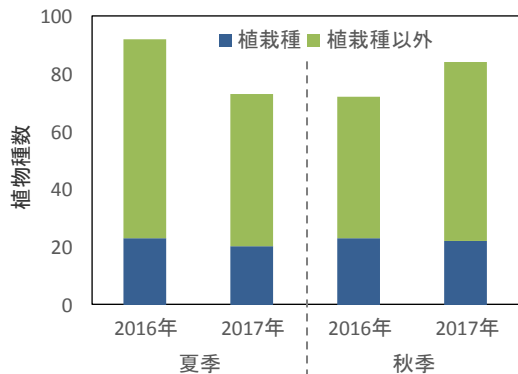


図-3 季節毎の植物種数

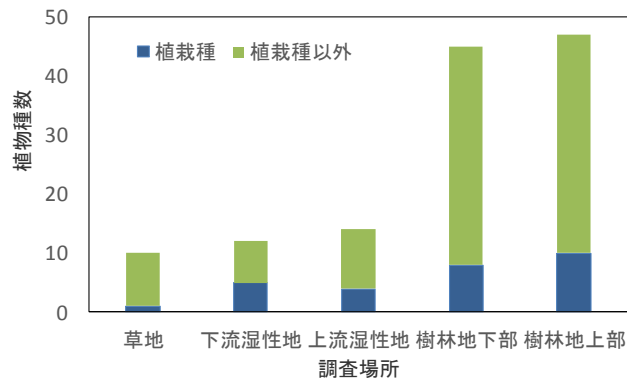


図-4 コドラート毎の植物種数 (2017 年夏季)

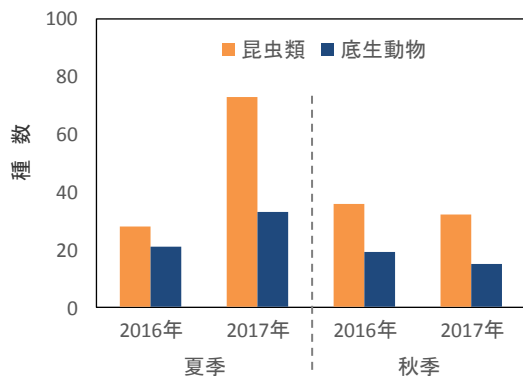


図-5 季節毎の昆虫類及び底生動物種数の変化

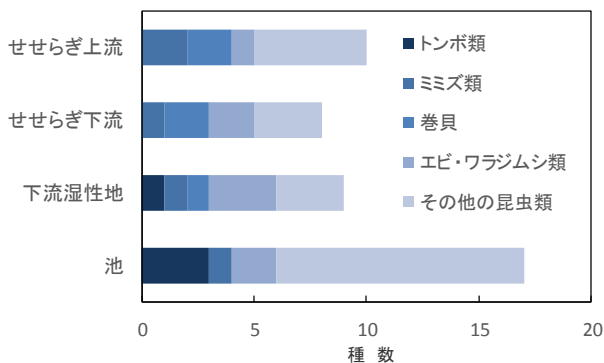


図-6 コドラート毎の底生動物種数 (2017 年夏季)

表-1 調査場所間の底生動物種組成の類似度比較 (2017 年夏季)

調査地	せせらぎ上流	せせらぎ下流	下流湿性湿地	池
せせらぎ上流	—	0.250	0.235	0.077
せせらぎ下流		—	0.217	0.130
下流湿性湿地			—	0.286
池				—

類似度：Jaccard 指数 (0~1 で表され、値が小さいほど類似性が低い)

には 84 種が確認された (図-3)。また、2017 年夏季を例にコドラート毎の植物種数をみると、草地や湿性湿地と比較して樹林地の種数が顕著に多かった (図-4)。樹林地では、植栽したコナラやハンノキ等の樹高は 2017 年秋季の時点で 5~6m であるが、植被率が 20~30% とまだ低い状態であり、今後、樹木の成長により植被率が上昇し、林床の光強度が低下すると、種数が減少していくものと予想される。

3.2 昆虫類と底生動物

季節毎の昆虫類と底生動物の種数の推移を図-5 に示す。昆虫類、底生動物ともに 2017 年夏季に種数が大きく増加した。秋季について比較すると 2 年間で顕著な変化は見られなかった。2017 年夏季を例に場所ごとの底生動物の種数をみると、池における種数が最も多かった (図-6)。特に、環境教育の点から重要な種であるトンボ類についてみると、確認されたトンボの幼虫 4 種のうち 3 種は池に生息していた。任意踏査では 16 種類のトンボの成虫が確認されたが、いずれも池や沼などの止水域を好む種類であり、池がトンボにとって重要な生息場所になっていると考えられる。また、各生息場所における底生動物の種組成の違いを定量的に表すため、種組成の類似度を表す指標の一つである Jaccard 指数を算出した (表-1)。その結果、せせらぎと池の種組成は特に類似度が低いことが明らかとなった。これらの結果から、せせらぎ、湿性湿地、池などの多様な生育基盤を構築したことが、多様な生物種の生育に寄与していることが示唆された。

4. まとめ

環境教育施設の一つとして整備されたビオトープで 2 年間の生物調査を行い、生物相の変化を把握するとともに、樹林地や湿性湿地、せせらぎ、池など異なる場所での生物種数や種組成の違いを明らかにすることができた。今後、継続的にモニタリング調査を行って、ビオトープの適切な維持管理に反映させていく計画である。

参考文献：1) 高砂ら：ホテルが棲むビオトープの構築，土木学会第 71 回年次学術講演会講演概要集，2016
2) 大野ら：ホテルが棲むビオトープの構築技術，土木学会土木建設技術発表会，2017