

津田沼校地の池周辺のビオトープ設計

千葉工業大学 ○学生員 高井 佑一郎
 千葉工業大学 正会員 篠田 裕

1. 概要

ビオトープとは、生きものを意味する「Bios」と場所を意味する「Topos」を合成したギリシャ語を語源とするドイツ語である。また、ビオトープは、本来その地域に棲むさまざまな野生の生きものが生きることのできる、比較的均質な空間と定義されている。この定義から、ビオトープは自然生態系を構成する空間の単位でもあるので、その土地の自然生態系を利用しながら「自然と共存できるまちづくり」という地域デザインの課題となる。

本研究では、そのケーススタディとして、JR津田沼駅前に位置する千葉工業大学津田沼校地（図1）でのビオトープ計画を立案する。

2. 現況・目的

図2に示すような現在の津田沼キャンパスの池周りの現状は、喫煙所やベンチを設けることで休憩の空間と、授業などで移動するための通路の動線の空間に分けられているが、自然の空間としては植栽樹種が少なく、小動物が生息できないので、自然環境が乏しい空間となっている。また、現在の池の給排水は池水を循環させるシステムになっているので、水の汚れに対応して、年に数回、池の水全てを入れ換えている。

このような問題点を改善するためには、植栽樹種を増やし、水循環システム中に濾過システムを組み込むなどの工夫が必要で、ビオトープ化も選択肢の一つになってくる。図1に示すような駅周辺の都市部で、身近に自然を感じてもらうことを目的としている。

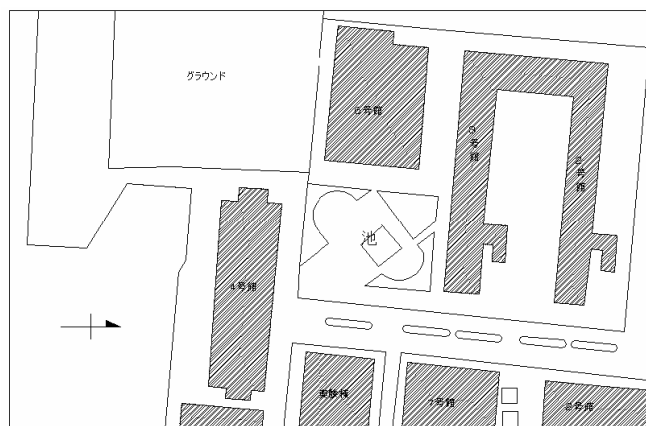
3. 計画の指針

津田沼キャンパスでビオトープを考える際、これは一般的にも言えることであるが、水の供給方法と排水方法を考え、水を常時循環させることで水質状況を良好に保つことが必要である。

- (1) 夏季は、水の蒸散作用などにより水量が減少するので、減少量を給水する必要がある。逆に、梅雨時は、水が溢れる恐れがあるので、排水溝を設けて排水を考慮する必要がある。
- (2) 池の水を濾過して地下の貯水タンクに貯水し、電動汲み上げポンプを使用して循環を行う。この時、金属製品を使用すると、金属が溶け出し池の生物に影響を与えるのでなるべく使用を避け、水道水も塩素が含まれているため一時的に貯留して塩素を除去することも考えなければいけない。
- (3) 水循環システムをつくることにより、水の濁りは減少すると考えられる。水の濁りの原因は、植物プランクトンの必要以上の増殖が主な原因となるので、増殖を抑制するもう一つの手段として、水生植物を植えることである。水生植物は、植物プランクトンが増殖するのに必要な水中の窒素や無機塩類などを吸収し、さらに植物の葉が水面を覆うことで、光合成に必要な



図1 千葉工業大学周辺図

図2 津田沼校舎の池周辺配置図
(池面積：30×35=1,050m²)

[キーワード]：ビオトープ、雨水循環システム、水生植物

連絡先 〒275-8588 千葉県習志野市津田沼 2-17-1 千葉工業大学建築都市環境学科 Tel：047-478-0446

日光を遮断することになるので、植物プランクトンの水面に集まる性質を阻害し増殖を抑える。また、水生植物を植えるための浅瀬などの空間をつくることで、植物プランクトンを餌にする小さな動物プランクトンが増え、さらにそれを餌にする魚類が増えるなどの食物連鎖が起きる。

4. 全体計画

個々の生息空間をより有機的に機能させるためには、ビオトープ自体のネットワーク化が重要になってくる。

- (1) まとまった面積（空間）をもち、それ自体が一つの生態系として構成されている生物生息空間であること。
- (2) 小規模な拠点空間としての役割を担い、同時にトンボや蝶などの回廊としての生物生息空間である。
- (3) 魚や水生動物、小昆虫などの生息場所でもあると同時に、それらの移動経路でもある生物生息空間である。
- (4) 池の形を円形にすることで水の循環（流れ）が良くなり、空間全体に水が循環することになる。

以上のコンセプトにより、図3に示すような四季を考慮した計画を立案した。人の動線としては、舗装路を設けることで、動きの空間とベンチでの憩い（休憩）の空間を設置した。また、この散策路によりビオトープ空間に干渉しないで、さらには人の空間も確保できるので、人と自然の調和がとれた空間となる。

水中に植生する植物を、植栽することにより、食物連鎖の空間を広くさせる目的がある。また、四季折々の植物を植えることで、植物や小動物の成長を身近に感じることも出来る。本計画では、各方角を四季ごとに分け、植物の開花時期に合わせることで一年を通して植物の開花を見ることができる。

また、現在の池周辺に植栽されている植物は、そのまま使用することにして、移植して区画整理し、跡地に新しい植物を植栽することで植栽樹種を増やし、地上に生息している小動物の棲処を増やす。

現在、津田沼キャンパスは大災害時の緊急避難場所に指定され、周辺地域で火災が発生した場合、池の水を消防用水制として使用するための目的も含まれている。本計画では、災害時の緊急用の水源として、現在の池の水量より多くする計画にしたので、災害時には多くの水を使用することができる。

5. 維持・管理

ビオトープの維持には、豊水期に水面が上昇し、水が溢水状態になった時は、それを排水しなければならない。現在の津田沼校地の池は2箇所に排水溝があり、計画水位より高くなった場合はそこから排水し、再度給水に使用している。本計画では、4箇所に図4に示すような排水溝を設け、計画水位を超えた場合は、下水処理管に流すことにした。

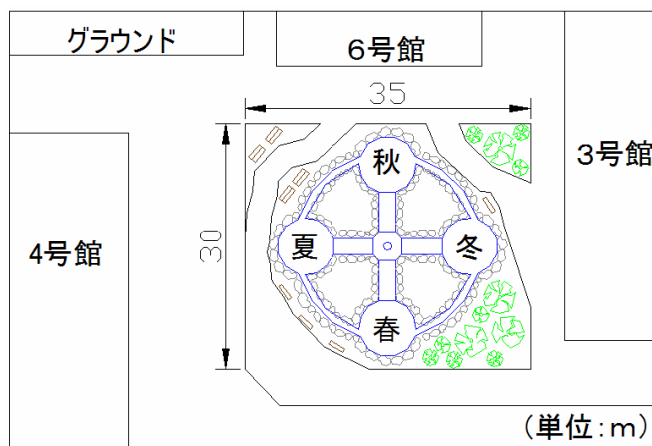


図3 平面図

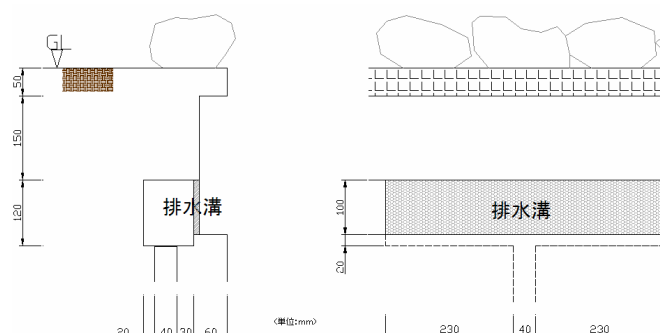


図4 排水溝断面図

6. まとめ

本計画で、現在の池をビオトープ化すると、以下のような利点がある。

- (1) 都市部の駅周辺で、身近な大学キャンパスという空間で、自然を感じることができる。
- (2) 授業などで移動する人間の動線も、植栽を整理することで、スムーズに移動ができる。
- (3) 災害時用の水も、池の容積を大きくしたので、消防用水制・飲用等にも使うことができる。

ビオトープを設計・計画する際は、例えば大学内の一区画というような狭い空間で、その地域の多様な生物相を全て復元させることは難しい。

また、本計画のように、私立大学という単独の法人だけで設置する場合は、維持・管理のコスト面で大きな問題が起きてしまう。このような理由で、本学の池も現在の状態になってしまったことがわかった。解決策の一つとしては、周辺地域の小学校の生徒に自然体験学習などで開放するなど、地域との連携をとることで、維持・管理・保全の協働を進めることも一法かと考える。

<参考文献>

杉山恵一、重松敏則：ビオトープの管理・活用、朝倉書店、2002

(財) 日本生態系協会：学校ビオトープ、講談社、2002