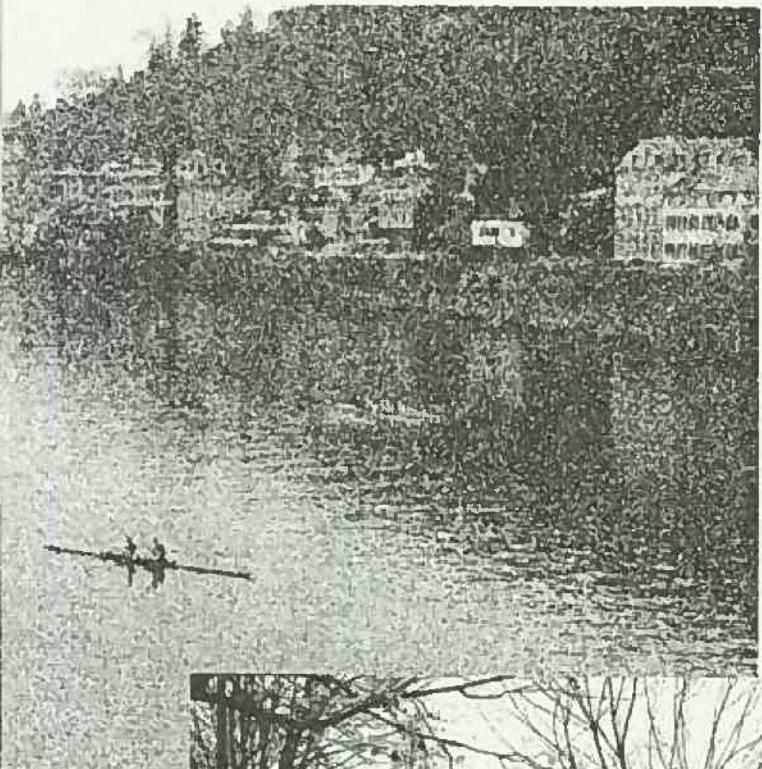




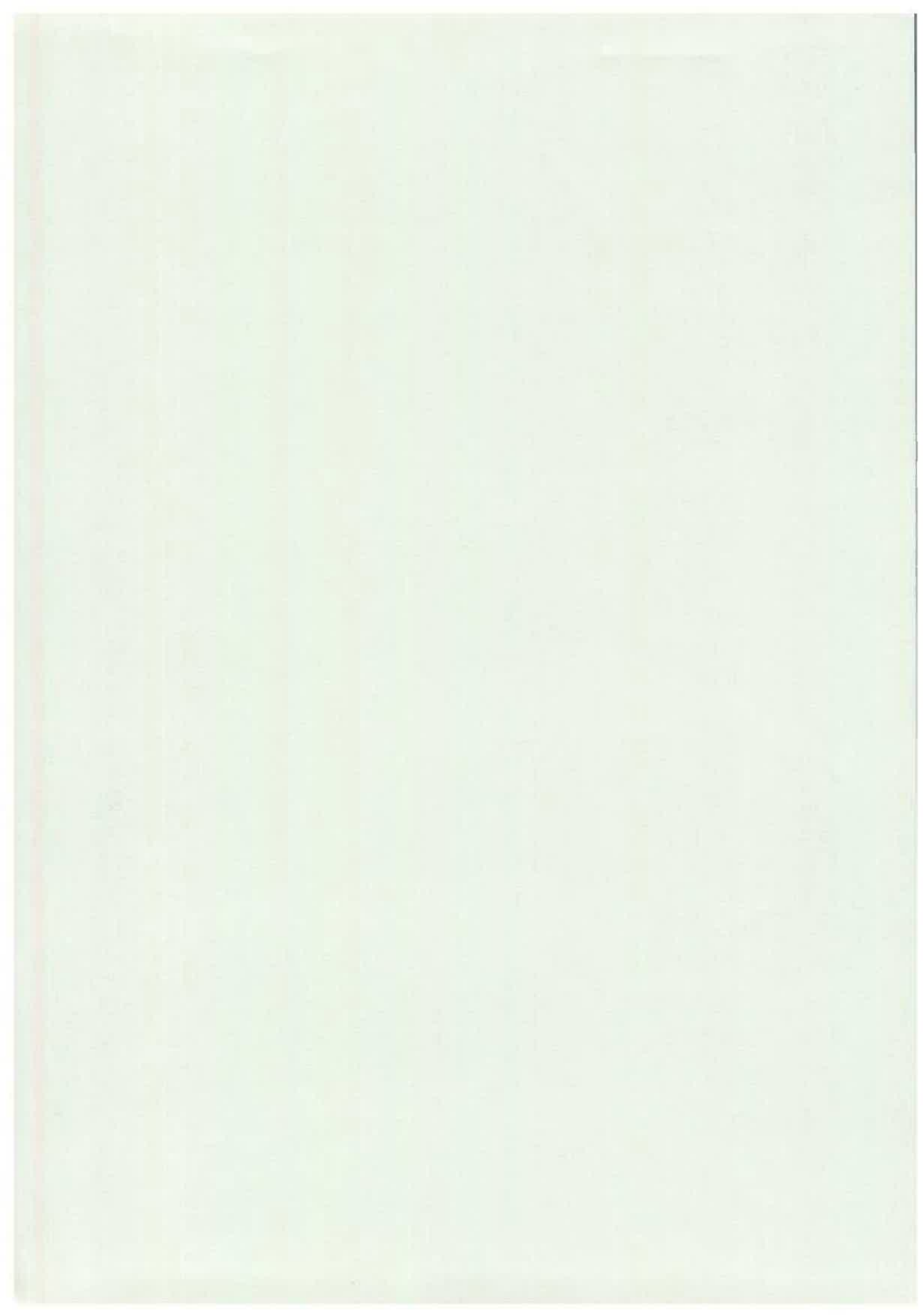
KAWASAKI CITY

# 水の環境技術とウォータースケープ

～都市における景観設計と水辺のアーートの可能性～



平成15年度政策課題特別研究Bチーム



## まえがき

川崎市では、海外の事例研究を通じて、政策形成に必要な国際感覚及び総合的な政策形成能力を身に付けた職員を養成するとともに、その研究成果を本市において具体化させていくため、「政策課題特別研究制度」を2001年度から発足させました。

この研究テーマの設定にあたっては、各局が現在直面している政策課題について、庁内からの公募を行い、海外の事例研究を要する緊急課題であるか、全市的な課題であるか、などを基準として選定することとしております。

今年度は、「地域コミュニティの行方を探る～コミュニティビジネスによる地域自立型の経済再生にむけて～」、「水の環境技術とウォータースケープ～都市における景観設計と水辺のアートの可能性～」という二つの研究テーマを設定し、2003年7月から研究活動を開始しました。本報告書は、「水の環境技術とウォータースケープ～都市における景観設計と水辺のアートの可能性～」についてBチームの二名の研究員がまとめたものです。

水辺は水運活動を通じて他の地域との交流を可能とする場であり、交通や商業に適した空間です。さらには水資源や水産資源を提供する場でもあり、農業や漁業、工業等の産業を育む場としても重要です。近年は、都市のインフラストラクチャーの整備、生活水準の向上、余暇時間の増大など、社会経済環境の変化を受けて、オープンスペースや自然空間としての水辺に注目が集まっています。また、水辺に求められる機能としても、治水、利水とならんで、親水機能に対する評価が高まりつつあり、エコロジカル・プランニングの視点からも、その重要性が再認識されています。そこで、事務局では、水辺空間の役割と機能に関する分析、エコロジカル・プランニングと水の環境技術の現状、海外都市におけるウォータースケープの事例分析、都市デザインにおける今後のウォータースケープのあり方等の観点から研究を進めていただきたいと考え、この研究テーマを設定しました。

川崎市は、「かわさぎ」という地名からも明らかなように、多摩川や鶴見川、二ヶ領用水などの河川が縦横に走り、その一部は今では埋め立てられていますが、臨海部では海にも接し、多摩川河口には貴重な干潟が残されているなど、昔から市民生活と豊かな水環境が密接な関係にあります。高度経済成長期には、都市化の進展による負の側面として、生活廃水が河川に流され水質汚染が深刻になったり、都市開発により自然な水辺空間が失われたりしましたが、市民の運動や行政規制などにより、現在では多摩川に鮎の遡上が見られるなど、水環境の改善も見られます。また、現在では都市開発に伴う人工的な水空間として、建物の公開空地には噴水や水広場などが整備され、身近な日常生活のなかで豊富な親水空間に触れることができます。

最近では、市民の活動や行政施策において、これらの親水空間を、環境教育に利用したり、あるいはより自然なものへと本来に近い姿へ戻していこうという動きも見られます。例えば、河川の歴史や生き物の実態を調査・研究したりする市民グループの活動が活発になるとともに、活動を通じたネットワークづくりが広範になったり、これらの活動グループと学校が協力して、総合学習を通じて環境学習を行ったりするなど、「水」を通じた活動

がより広がり・深まりを見せています。また、治水や防災・管理などの観点からコンクリートで覆われていた河川が、流域の住民とのかかわりのなかで、近自然化による河川整備によって、親水性のある空間へ再生されるなど、行政施策にも、大きな変化が見られます。

このような「水」をめぐる最近の潮流を踏まえ、行政施策への反映という観点から、本研究では、「水」の概念の整理を行い、川崎市の水辺空間の現状を調査し、新しい水辺空間の利用のあり方として、ドイツとフランスにおける調査研究を行いました。環境先進国といわれるドイツでは、カールスルーエにおける河川計画、ベルリンにおける雨水利用の現状と学校ビオトープを利用した環境教育について、またフランスでは、アートの概念や都市計画の観点から、セヌ川河畔における親水性を有した都市再生手法について、それぞれ調査しています。特に海外の事例については、日本と西欧法体系の差異や空間利用における概念・制度の違いはありますが、環境先進国における水辺空間と景観整備に関する理念を参考として、本市の都市計画や環境行政施策を捉え直すことは十分可能です。そのような意味では、この報告書は本市の関連施策にとっても有意義なものであると思います。より多くの方々に関心をもっていただき、この報告書をお読みになった御感想、御意見を多方面からいただければ幸いです。

最後になりましたが、今回の研究成果は、たいへん多くの方々の御協力によって作り上げられたものです。ドイツ・フランスの地でお世話になった方々はもとより、貴重な時間を割いてヒアリングに応じてくださった団体の皆さまや東京都・本市の職員の方々はもとより、多忙な中、当研究チームへの参加を快く認めてくださった上司の方々、職場の皆さまに対して、あらためて感謝の意を表したいと思います。

2004年3月

総合企画局政策部



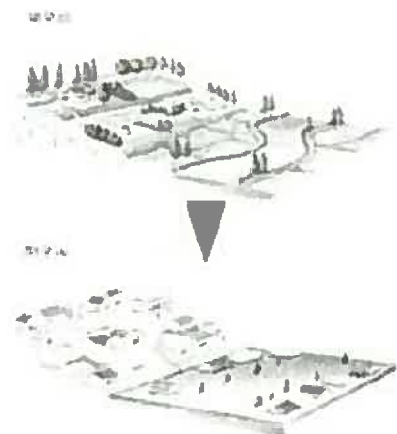
## はじめに

私たちが「水的环境技術とウォータースケープ～都市における景観設計と水辺のアートの可能性～」というテーマを研究課題として取り組むにあたり、まず国内外の水辺空間の事例を探りました。その過程で、水辺空間整備の公共事業には、地域経済の活性化という経済的な側面、交通問題を含めた生活の利便性という社会効率的な側面に加え、地球環境への配慮、高齢者への配慮、そして地域の歴史・文化・アートを含めた景観への配慮という具合に、都市デザイン上の問題にとどまらない多様な価値観があることに気づかされました。水がかかわる領域の広さに圧倒されると同時に、私たちの知識と力量が不足していることを痛感しました。今回の探求が大変に浅いことをご容赦いただきたいと思えます。

水はすべての生命の維持に欠かせない物質です。人間と動植物は水に依存して生きています。人間は水道が整備されてからは水辺に住む必要はなくなりました。しかし生きものは違います。水域がなくなったら、生きていくことができません。動植物の種の絶滅と、河川湖沼その他の水域が減少してきたことは直接的な関係があるのです。また、水路のつくり方にも関係があります。水底をコンクリートで覆う土木建設の工法は、水中の動植物の生育を阻害するだけでなく、水底からの湧水の受け入れを行うことができません。雨量が平常の時は、蒸発で水量が少なくなるため、水中の生きものや野鳥の住みかを奪います。また、地面から流出した農薬や、家庭からの合成洗剤、産業活動などで水質が汚染されると、生きものは生息できなくなります。

植物の多様性を失うことは、地面に降りそそいだ雨のその後の行き先を左右します。植物は生育にともなう吸収や枝葉からの蒸発により、平均で降水量の2分の1を大気へ直接戻しています。緑のダムという考え方があります。森は雨を一定時間保持して緩やかに河川へ流出させる役割を果たしているのです。また土を通過した雨水は、窒素やリンが吸着され、きれいな水に生まれかわります。また同時にカリウム、カルシウム、マグネシウムなどのミネラルを含んでから海に流れることで、魚などの生態系の健全な成育を助けています。下水道の処理水は、水は浄化されていても、土のミネラルなどを含まないため、生態系に害は与えていなくても、恵みを与えているとはいえない面があります。

都市化によりコンクリートやアスファルトで被覆された地面が増えたことで、雨水が急激に下水道に流出し、洪水が起こるリスクを高め、下水道整備のコストが増加しました。健全な水循環を受け入れずに、河川の水量を増やすための「河川維持用水」を下水道から処理場を通して川・海に注ぐサイクルは、洪水を防ぐための治水上の理由から下水道整備や河川改修が行われた時は必要不可欠な技術だったとはいえ、雨水の集水と浄化、洪水対策のための公共施設整備に過大な費用がかかるという側面からは、都市の水循環システムが抱える矛盾のひとつともいえます。また、局所的・一時的な多雨の多発など、最近の異常気象に対応するために、さらに高くなった堤防は私たちを水辺とのふれあいからますます遠ざけます。河川の河床をコンク



都市化による雨水流出の変化

リートで固め、直線化したことで水の流速を増してしまったので、洪水対策のためにさらに高い堤防が必要となりました。

都市を維持するためには、エネルギー、情報、物資を供給し続けていかなければなりません。水は都市のシステムで移動するものの中で、最も容積の大きいものです。一家庭あたり1日におよそ1m<sup>3</sup>の水が汚水として家庭から排出されているといわれており、その処理をどのようにうまく行っていくかが環境に直接関わってくることになります。そのシステムは地中にあるので、私たちが日常生活において水循環を意識するのが難しくなっていますが、都市的利点は、その何倍もの犠牲の上に得られているものなのです。

これからは都市に必要な水環境システムについて、天然の資源と自然の循環を最大限に活かすような技術を構築していくことが不可欠となります。なぜなら、生物および複雑な生態系が提供する恵みは、人間のいかなる技術でもつくり出すことができないからです。絶滅した種は二度と戻ることとはなく、ひとつの種が絶滅することが生態系にどのような影響を与えるかはいまだ明確に解明されてはいません。人間が自然とのかかわりを失って感じる疎外感は、生物の多様性が失われている現在の生活環境が原因の一つではないでしょうか。今までは、認識はされていても、自然収支への補償について建設技術が十分に対応できていなかったのかもしれない。

川崎でも過去においては、農業用水として使われなくなった二ヶ領用水の水路を埋め立てようという動きもありましたが、現在では二ヶ領用水の水辺環境が水辺とのふれあいの場になってほしいと多くの人々が望み、環境用水として親水化の整備が進んでいます。

自然環境と同時に、都市アメニティの一つとして求められる景観については、都市計画法・建築基準法の風致地区と美観地区の運用に当てはまらない一般市街地に対して、1970年代の末から全国の自治体が自主的につくった都市景観条例で誘導・規制が行われ、1990年代の前半には制度の枠組みがほぼ整え終わりました。川崎では1995年に都市景観条例が施行され、現在はその枠組みの限界を見据えて、どのように次の段階に進むかを模索する段階にあります。日本において美の問題は、個々人の主観にかかわることとして法制上、慎重に排除されてきました。しかし、2003年、「美しい国づくり大綱」が国土交通省から提示され、これから景観法という風景・街なみに関する法制度がつくられる予定になっています。景観のことが、土木、建築、都市、造園、地理、歴史、アート、文化等の諸分野に認知されていくことが予想されます。これからは、どのようなまちをつかっていくのかを、実際に各主体間で十分に議論をしていくことが、あらためて行政に求められています。今ある都市マスタープランや流域協議会などの対話のしくみを大事に育てて発展させていく必要があります。生命発生の源である水の問題は、国境を越えて地球全体の問題になっています。様々な要因から、身近な川の浄化すらままならない現在、私たちは少しでも水を意識し、その環境を守る手だてを見つけていかなければなりません。

このような問題意識をもとに、私たちはこの報告書で、まず水の機能的・文化的側面に着目し、その意義についてまとめました。次に川崎の水辺環境を調査しました。そこで発見された課題に対する国内の先進事例を紹介し、川崎での応用の可能性を考察しました。さらに海外の先進事例として環境先進国といわれるドイツにおける、生物による水の浄化、水の循環システム、雨水浸

透などをデザインに取り込んだベルリンの新しいウォータースケープの事例や、生きものの新たな生息域としての小規模河川のビオトープ（再自然化）など、カールスルーエ市の生態系保全型の事業の事例、そしてフランス、パリの中規模河川であるセヌ川沿いの都市再開発事業の新しい展開を調査しました。これらの事例を紹介しながら、これからの人と水との付き合い方の新しい可能性を模索していきたいと思えます。

政策課題特別研究Bチーム

まちづくり局計画部街なみデザイン課 齋藤 繭

水道局工務部水運用センター 神谷正恒

## 目次

<b>第1章</b>	<b>水とは</b>	
1.	水の果たす役割	1
2.	日本文化における水～歴史の見地から～	4
3.	水とアート	6
<b>第2章</b>	<b>川崎市の水辺環境 現況と課題</b>	
1.	河川空間	8
	（1）多摩川河口の干潟	8
	（2）かわさき水辺の楽校	9
	（3）二ヶ領用水	11
2.	都市の水辺環境	11
	（1）江川せせらぎ遊歩道	11
	（2）学校ビオトープ	12
	（3）東田公園	15
3.	都市にオープンスペースをつくるための制度	16
<b>第3章</b>	<b>川崎市の課題に対する他都市の事例</b>	
1.	東京都下水道局落合処理場	21
2.	東京港野鳥公園	23
	☆コラム 東京都海上公園条例にもとづく海上公園について	27
<b>第4章</b>	<b>環境先進国ドイツの水環境技術とまちづくり</b>	
1.	ドイツ南部の河川ビオトープ	28
	（1）カールスルーエ市 公園緑地・景観・近自然の川づくり	28
	（2）プフォルツハイム市 エンツ川の近自然	36
2.	ベルリン市の雨水利用のまちづくり	39
3.	ドイツの環境教育 ベルリン緑が学校をつくる	44
<b>第5章</b>	<b>フランスセヌ川（La Seine）を中心にした整備</b>	
1.	パリ・セヌ川左岸地区再開発（PARIS RIVE GAUCHE）	48
2.	アンドレシトロエン公園（PARC ANDRE-CITROEN）	54
3.	まとめ	58
	☆コラム 都市空間に市民が求める水とは～鷺沼プール跡地利用から～	58
<b>第6章</b>	<b>提案</b>	
1.	学校ビオトープ	60
2.	オープンスペースにおけるビオトープづくりガイドラインの作成	63
3.	うるおいある自然的環境整備のための河川沿いの土地利用の誘導	63
	おわりに～報告書作成を終えて、執筆者の所感～	65
	巻末資料	68
	参考図書、海外資料	70
	調査日程	74



## 第1章 水とは

水には、さまざまな作用・役割があります。大きく分類すると、水の機能的な側面と、環境的な側面との2つに分けることができます。さらに、水をとらえる観点として、歴史や文化、アートという角度からの見方もあります。第1章では、このような多様な「水」の考え方、捉え方について既存文献などをもとに見ていくことで、今後の議論に欠かせない、水の持つ意味について、改めて考えたいと思います。

### 1. 水の果たす役割

出勤する普通の日、朝起きて顔を洗う。トイレに行く。朝食を摂る。歯を磨く。シャワーを浴びる。駅前には噴水がある。電車の車窓から川が見える。下りた駅にも噴水がある。職場の入口に池がある。職場に到着し手を洗うがいをする。職場のトイレは個室に入るとせせらぎの音が鳴り出す。昼休み、以前は近くの公園で噴水を見ながらお弁当を食べていたが最近会社のビル屋上に植物が植えられ池ができたので、最近はそので食べている。食べ物がのどに詰まり苦しくなるがお弁当と一緒に買ったミネラルウォーターで流し込む。仕事時のどが渴いたので、昼食の時買ったミネラルウォーターの残りを飲む。夕立が降る。残業になるとビル空調が止まるので蒸し暑くなる。早めに切り上げ、居酒屋に向かう途中、先ほどの公園を横切る。お店の入口には打ち水がしてある。二軒目に入った店の入り口には熱帯魚の入った大きな水槽がある。駅の噴水はもう止まっている。タクシーを降りたところでふらついて側溝に落ちる。玄関を開け靴箱に手を着き花瓶を倒す。汚れた服を洗濯する。風呂に入る。うとうとしてしまい、溺れそうになる。パジャマを着て歯を磨いて寝る。

誰もが経験するようなありふれた一日の流れの中で、私たちは何度となく水を見て、感じて、触れて、取り入れています。それぞれの水は私たちにどのように働きかけているのでしょうか。

#### 水のイメージ

朝、水の冷たさが寝ぼけた頭をすっきりと目覚めさせてくれます。蛇口から出てくる水は冷たく、どんなに暑い夏の日でも水温は気温よりは低い。小さい頃にこぼした水は冷たかったはずで



FIG1-1-1 和田倉噴水公園（東京都）

す。そんな体験から私たちは水は冷たいものだというイメージをもっています。そのため、実際それに触れることをしなくても水の冷気を感じています。

水を浴びることにより寝ている間に掻いた汗を洗い流すことができます。シャワーを浴びるとさっぱりします。べとついた手も水で洗うとさっぱりします。“綺麗さっぱり洗い流す”と言った時、何で洗うかと言えば、普通水で洗っている様子を思い浮かべます。さらには宗教でも

水は清いものとして扱われます。キリスト教の洗礼の時は顔に神の水という水を受け、神社には

必ず手水舎と呼ばれる所がありそこにある水で手と口を清めています。

また、暖かなお湯は体をリラックスさせ、心も和ませます。日本人の平均入浴時間は約20分程度ですが、お湯につかることで、汗をかく季節には汚れを流してくれこちよくなり、寒い冬には体を温めてくれます。

### 水の表情

水の出す音は色々あります。山間に行って聞こえてくる溪流の音はとても心地よく日頃の疲れを忘れさせてくれます。一方水嵩を増した川が流れる音は地鳴りのように恐ろしい。喧騒の中に聞こえる噴水や人工的に街中に作られた小さな滝の音は、他の騒音を打ち消しその場だけ周りとは異なった空間を作り出しています。昼間の光を受けている噴水は清々しさを与えます。空気中に打ち出された水に様々な角度から当たった光が色んな反射光を見せます。凝った仕組みの無い噴水でも色々な風景を作り出します。

“打ち水”とは広辞苑によると「ほこりを鎮めたり暑さをやわらげたりするため、道や庭先などに水をまくこと。また、その水」とあります。水は気化する時に583cal/g [気温30℃] の熱を奪っていきます。その作用で水を撒くことによって地面の温度を下げるのです。そのため夏の夕

立は涼しさをもたらすのです。ライトアップされた噴水は昼間の清々しさとは異なり、ベンチで寄り添う人々をロマンチックな気分させます。水は無色透明であるがため、照明によって様々ないろを纏うことができるのです。そして液体であるのでその形を自在に変え、様々な表情を創り出します。作り方次第で力強くも優雅にもなります。ラスベガスのホテル前の池で行われる噴水ショーの主演（もちろん水）は、水とは思えず何か命



FIG 1-1・2 平等院鳳凰堂

を持った生き物のようです。動きのない水面は鏡の役目を果たします。月を夜空に見上げるよりも、小さな水面に映った月の方が近く感じ、それに触れた瞬間に見えなくなるものではありませんが、手を伸ばせば届くような思いに駆られます。例えば、昭和26年から10円玉を飾っている平等院鳳凰堂は、実は10円玉には鳳凰堂の半分しか使われていないとすることができるかもしれません。実際に宇治に赴き建物前面の池に映ったもう1つの鳳凰堂を同時に見る時、入母屋造り・宝形造り・切妻造りからなるその建物は、絶対的な存在感を見せるのです。

### 水の行方

私たちの使った水は下水となって処理場へ流れていきます。平成14年現在で川崎市の排出汚水量は年間14,308万 $m^3$ （一日平均39.2万 $m^3$ ）で、下水処理の人口普及率は98.2%です。水処理センターで処理された水の多くは雨水と同様に、多摩川や東京湾に戻されます。このうち下水処理水

の再利用としては、等々力水処理センターで高度処理<sup>1</sup>された水の一部が、次章で説明する江川せせらぎ遊歩道の親水施設に生かされています。また入江崎水処理センターで処理された水の一部は、環境特区内にある、臨海部浮島地区のゼロエミッション工業団地へ送られ、製紙工程で再利用することが検討されています。

一方、川崎市の上水道の平成14年度における年間配水量（有効水量）は約17,827万 $m^3$ （一日平均48.8万 $m^3$ ：給水能力98.79万 $m^3$ ）です。上水道の普及率は99.99%で、給水原価は194.9円/ $m^3$ 、供給単価は161.79円/ $m^3$ となっています。川崎市水道の水源地は相模川系、酒匂川系、地下水系から取水しています。

なお、日本において道路脇にあるU字溝は基本的には雨水集水用ですが、ドイツのフライブルクでは以前は生活排水が流された市街のベッヒレと呼ばれる水路に、現在は綺麗な水が流され夏は子ども達の遊び場になるそうです。

### 日本の小川の原風景

川に反射する朝日は少々目に痛い。細波は太陽を受けて眩しく揺れています。そんな様子からは春の暖かさを思い浮かべる事ができます。童謡「どこかではるが」では「水が動きだす」と言うことが春の到来の印として歌われています。

どこかではるが生まれてる どこかで水が流れ出す  
 どこかで雲雀がいない どこかで芽の出る音がする  
 山の三月東風吹いて どこかで春がうまれてる （作詞 百田宗治）

雪解け水が小川を作って流れ出す様子ですが、雪国ではない地方でも小川の流れは暖かさを連

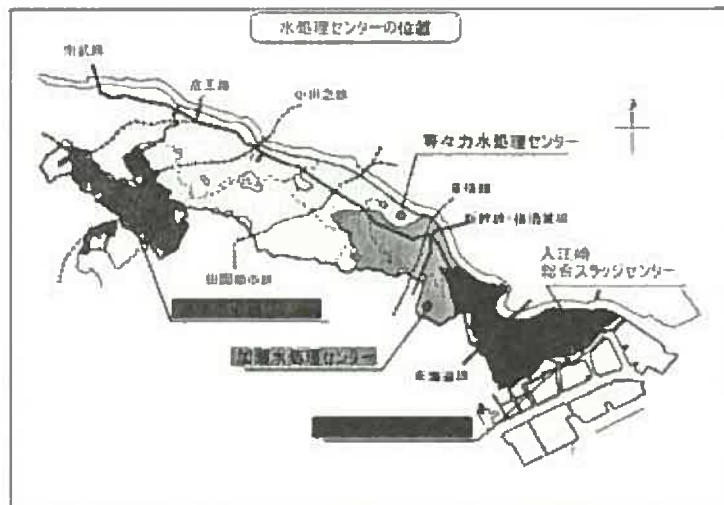


FIG 1-1-3 川崎市の水処理センターの位置

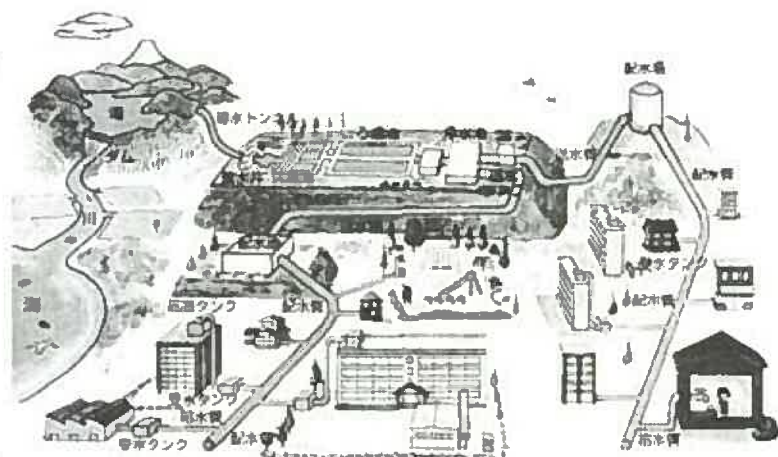


FIG 1-1-4 水の旅 水源地から家庭まで  
 川崎市水道局ホームページより

<sup>1</sup> 現在の標準的な下水処理方法は、有機物の除去には効果がありますが、栄養塩類である窒素やリンが十分に除去できません。この栄養塩類の流入が増加すると、生物の繁殖が活発になり、水が富栄養化します。富栄養化が進行すると、藻類が異常に増殖し、悪臭などの不快感を招いたり、海域では赤潮の発生による魚介類のへい死が起こります。川や湖のさらなる水質浄化を進めるために、この栄養塩類を除去する高度処理が必要となります。また、下水処理水を資源と考へ有効に利用していく上で、特にせせらぎ用水などに再利用する場合、高度処理を採用しています。しかし、高度処理水の処理単価は、上水道の2倍以上になることもあり、水の再利用はコスト的には矛盾があります。



想させます。それは尋常小学校唱歌「春の小川」にも見ることができます。

春の小川は さらさら流る 岸のすみれや れんげの花に  
にはひめでたく 色うつくしく 咲けよ咲けよと ささやく如く (作詞 高野辰之)

これは渋谷の河骨川(宇田川支流)の側に住んでいた高野が書いたものです。解釈をすれば、雪解け水のようなつめたい早い水ではなく、さらさら流れている水に反射した優しい春の光が、川岸に咲いているすみれや蓮華に当たっている様子を表していると考えられます。いかにも春の風景で暖かさが伝わってきます。

### 水の作用

以上、水の様々な側面について挙げてきましたが、水の作用について整理すると次のようになります。

#### 1 機能水

- ・ 命を育む(動植物)
- ・ 物を運ぶ(舟運、冷媒、汚水、発電)
- ・ 洗う(洗濯、入浴、洗浄、清め)
- ・ 溶かす(溶媒、希釈)

#### 2 環境水

- ・ 雰囲気(優しさ、冷たさ、潤い、清らか、静かさ、爽やか、恐ろしさ、艶かしさ)
- ・ 動き(生き生き、不変、限定、広がり、静寂、憂快、繋がり)

このように、様々なイメージ、表情、役割を持っている「水」ですが、人間が生きていくには水分の摂取は必要不可欠となっています。人間は体重1kgにつき20ccの水分が必要であり75kgの人は1.5lほどが必要となります。人の体は男性の場合60%、女性は55%が水分です。体内の水分の15%が失われると生命の危険があります。しかも水分が必要なのは人間だけではなく、他の動植物も同じであり、それだけ生命の密接なかかわりを持っているものと言えます。

## 2. 日本文化における水～歴史の見地から～

飛鳥時代には神池・神島という祭祀用の池や、屋敷防御用の堀のようなものが見られます。神池・神島とは神が宿る神聖な場所に池を掘り、島を造ってその場所に石を立て祀ったもので、やがて庭園の池泉に変化していったのではないかとされています。飛鳥時代になると庭園文化が取り入れられ、池に橋が架けられるようになり神島にも橋が架けられ渡る事ができるようになりました。この頃から曲水宴が開かれるようになり、曲水が多く造られました。

平安時代には代表的な神泉苑が平安京の南東隣り(現在の京都府中京区二条城の前)に794年に造られています。池泉は大きな凹字型で舟を浮かべて宴を催すようになり、この時代の寝殿造りの建物の庭園の作り方、石組み滝石組、遣水などを記した日本最古の「作庭記」では、寝殿の北東に水源を置き、寝殿東の廻廊下を潜り、池泉の北東部に流入させ、南西部にある池尻がありこ



こより邸外に流出するといった地割が理想とされています。平安時代後期には浄土曼荼羅の構図を地割とした浄土式庭園が盛んに造られました。宇治の平等院や平泉の毛越寺がその例で、池泉には蓮を浮かべ舟を浮かべて遊ぶということも行っていました。鎌倉時代になると池泉も廻遊式となり小さくなっていきました。天竜寺などに見られます。室町時代になると水墨山水画の様相を呈してきて、竜安寺に代表される枯山水式庭園が確立されました。枯山水と言う言葉は「作庭記」にも出てきていますが、手法のひとつとして出てきており、枯山水という手法で完結する庭園が出現したのがこの時代です。桃山時代には庭園は荒々しくなり池泉は大きくなり池も深くなっていきました。江戸時代初期は権力誇示や休息のために作られるようになり、様々な様式が見られます。江戸中期以降は、一般住居にも庭が見られるようになり現在の家庭の庭に通じるものとなりました。



FIG 1-2-1 鹿苑寺金閣にも舟付がある

江戸時代の水辺の風景というものは江戸図絵からも見るすることができます。葛飾北斎の富嶽三十六景「江戸日本橋と富士の図」は川の両側にある蔵に舟で荷を運んでいた様子が描かれています。

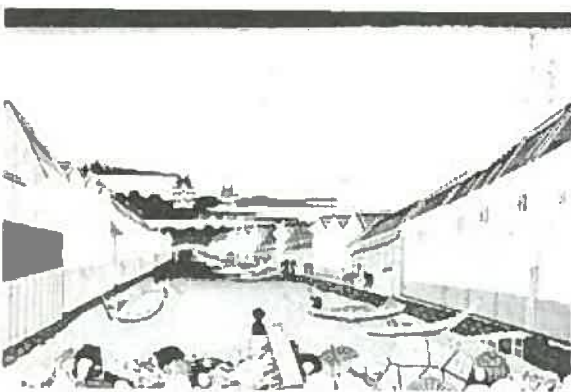


FIG 1-2-2 富嶽三十六景色（江戸日本橋）

この舟は荷足（にたり）という舟宿を本拠地にしており、隅田川の柳橋を中心に要所に発達しました。歌川広重の「江戸高名会亭尽両国」は両国の料亭青葉から屋形船にのる芸奴と女中の姿が描かれています。広重の東海道五十三次の川崎宿では六郷の渡しの様子が描かれており、舟上には大師参りの人たちも見えます。

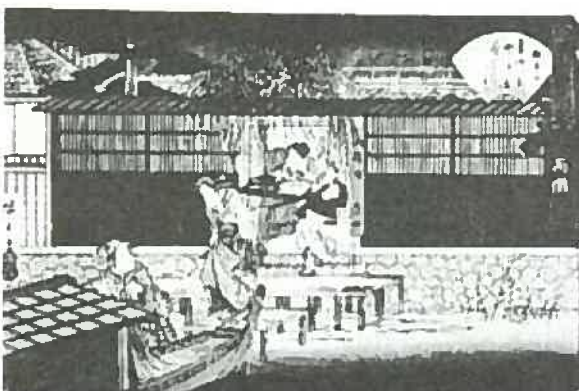


FIG 1-2-3 江戸高名会亭尽両国



FIG 1-2-4 東海道五十三次川崎宿

### 3. 水とアート

水は都市デザインの素材の一つとして、駅前広場や公園の噴水などに用いられます。水面に映る景色、花、緑や風によって生じる波紋や太陽の反射光が織りなすこの現象の美しさは、古今東西の芸術家が飽くことなく観察し、表現し続けてきました。しかし、水は単なる芸術的表現の素材に留まらない多様な性質をもつ物質です。水は視覚的に公共空間にうるおいをもたらすだけでなく、蒸発散により水面上部の気温を下げ、周囲空気との温度差を生じさせます。温度の低くなった空気は下へ流れ、そこから対流が生じ、微かな風が起こります。水面の近くに立つとさわやかな風を感じるのはそのためなのです。水はこのように周辺の微気象の調節をして、ヒートアイランド現象で上昇しがちな都市の気温を下げることに役立ち、実質的に都市アメニティを実現することができる要素の一つです。

水は人の生命の維持に欠かせない物質です。水の生命と活力に満ちた可能性を開拓することは古代からの人間の営みでした。水にかかわるプロジェクトは、水が気温によって物質的狀態を「水・気体・氷」へと状態を変化させる性質と、動き続けて留まらないことから、循環させることを前提に技術を構築する必要があります。また水を見せる素材に使うとき、まず考えることは、水をどういう方法で動かすか、ということです。水は動かし方によって、表情を様々に変える物質だからです。水についてのアイデアを実現するためには、物質の知識を必要とするほか、しばしば実証実験を必要とします。実験データの蓄積からアイデアは形になります。そのため、水を用いる空間づくりは、一括して建設会社にデザインと施工を発注するのではなく、そのデザインをワークショップなどの社会実験として、使う人の意見を取り入れながらつくるほか、産学官民の共同研究として実験データを蓄積し、研究をしながら設計を行うことが望ましいと考えられます。

水は流れ続ける波としての性質、人が体に浴びて心地よさ、さわやかさを得る機能など、アートの中では特に音楽と共通点が多いものです。音楽も水と同様に流れつづけ、録音しなければ演奏された後に物質として残らない、その場限りの現象です。音楽は演奏されているその場にいると、人の体に音が音波として注がれ、内臓や神経系に作用します。音楽が人の思考に与える作用としては、音の表現で人に喜びの感覚や哲学を伝えます。アートとして表現されるこの非言語の世界は、自然界との調和感覚そのものといえます。アーティストはその感覚を自然観察から学び、人に伝えます。そのためアーティストの探索先は自然科学者ととても近いことが多く、両者の違いはその表現方法が異なるということなのです。

なぜアートは人に自然界との一体感を体験させようとするのでしょうか。自然との調和を感じられる状態は、「生きる力」と表現されることもある、身体的な思考の領域といえます。気候の変化などによる環境問題への漠然とした危機感、身体で感じることからはじまります。私たちが持続可能な社会を構築できるかどうかは、個々人の身体的知性と創造力にかかっています。

日本では1990年代から「多自然型川づくり」や「環境共生のまちづくり」が土木と都市計画の分野から提唱されていましたが、環境を主軸としたまちづくりがいまだに実現できないのはなぜなのでしょう。土木・建設活動に自然との調和という根底の哲学が欠如していたのでは

ないでしょうか。また、多様な価値観との調和のためには景観、アート、文化に配慮しながら建設活動を行っていく必要があります。技術や学問は、哲学が欠如したままでは発展し得ないものです。そして哲学は、一人の人間がつくるものではなく、他者との対話から形成されます。今までと同じ建設技術を惰性で使うのでは、都市がエコロジー的にも経済的にも持続可能な発展を望めないことが明らかになっている現代では、技術者が自らの倫理観に直面し、市民・事業者・行政の多様な分野の人々との対話を通じた「環境共生のまちづくり」へ向けた理論を形成することで、都市基盤づくりと経済活性化の良いモデルを創造することが求められています。



## 第2章 川崎市の水辺環境 現況と課題

第1章で水がどのようなものであるかの考察を行いました。次に川崎市における代表的な水辺空間を、二次自然系と人工系に分けてとりあげます。多摩川の事例では、二次的な自然の中の水辺空間の利用方法、江川せせらぎ遊歩道の事例では再生下水の利用、学校ビオトープの事例では緑と動植物の生育空間である水辺の再生について紹介します。これらはいかに市民が関わっているかということについても注目する必要があります。また公園の事例として紹介する川崎区の東田公園は多くの人々が往来する商店街の一角にあり、本来多くの人たちにもっと親しまれてよい空間です。第2章ではこれらの事例について述べることにします。

### 1. 河川空間

#### 川崎の河川

川崎の地名は「多摩川のさき」という自然地名によるものとされていて、多摩川をはじめとして川とは深いかかわりがあります。市内には東京と接する多摩川の水系に属する川と、横浜に接する鶴見川の水系に属する川とがあります。おもな河川としては、多摩川水系では平瀬川、二ヶ領用水、五反田川、三沢川、そして鶴見川水系では矢上川、有馬川、真福寺川、麻生川、片平川があります。

今から50年以上前の川崎の川は、農業用水や農作物の水洗い、洗濯、子どもたちの魚とりや水遊びのできる川でした。その後、1955年頃からの産業や経済の高度成長の時代になり、川は汚れ始めました。工場等の事業所からの排水、家庭からの排水が主な原因でした。魚は減り、悪臭のする川になってしまいました。人の生活が川から分離していた時期だったといえます。

その後、1970年に水質汚濁防止法などによって工場から川や海へ排出される水を規制しました。また、家庭からの排水を処理するために下水処理場がつけられました。このように、法律による規制、下水道の普及、さらに市民による川の清掃などによって、1990年代から少しずつ川はきれいになり、魚がもどってきました。地域の人々から川の環境用水としての機能が認知され、交流の場としてのニーズも高まり、水にふれあえる親水護岸の整備が主に二ヶ領用水で進み、自然に調和する素材による防護柵、川沿いを遊歩道に整備するなどの整備が進み、人と川との新しい関係が模索されています。

#### (1) 多摩川河口の干潟

多摩川が東京湾に流れ込むところ、臨海部の殿町の辺りに干潟があります。多摩川の干潟は、河川の上流の栄養分を豊富に含んだ土砂が、河口部で堆積してできたものです。多様な魚介類の産卵、稚魚の育つ場として大切



FIG2-1-1 多摩川河口干潟



なところでは、干潟は、そこにいる貝やゴカイが汚れを食べるなど、生態系による水質浄化の場でもあります。

2000年から2001年にかけて川崎市が水質調査で行った生物調査では、カニやエビやトビハゼ、カワザンショウガイの生息が確認されました。水鳥の調査については、NPOかわさき自然調査団の市民ボランティアと指導者に委託された1999年の川崎市自然環境調査報告によると、ユリカモメなどが見つけられ、鳥類について種と個体の減少が確認されています。

河川敷にはサイクリングロードがあり、屋外レクリエーションの場となっています。しかし、頻りに人が来ないためか、寂れた様子になっているのと、不法投棄のゴミなどがあることが環境のなかで異質な感じを醸し出しています。またこの辺りは2004年に本格化する羽田空港の再拡張事業に合せて整備が期待される神奈川口構想の渡河ルートのエリアとして考えられており、自然環境の保全と交通施設、市民のレクリエーションの共生に、これからの課題がありそうです。

## (2) かわさき水辺の楽校

この節では、多摩川を中心に活動を行っている団体と、その拠点となる施設を紹介します。

### ニヶ領せせらぎ館

ニヶ領せせらぎ館は、市民と行政のパートナーシップで行われている“多摩川エコミュージアム構想”の運営拠点・情報発信地です。ニヶ領用水宿河原堰管理所の一部で、平成11年4月から地元の人々から構成されるニヶ領せせらぎ館運営委員会によって運営されています。エコミュージアム(Ecomuseum)とはフランス

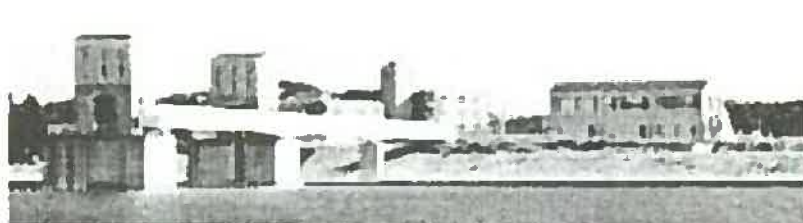


FIG2-1-2 ニヶ領せせらぎ館

語エコミュゼ(Ecomusées)の英語訳です。その理念は“地域の生活と自然・社会の成長の様子を歴史的にとらえ、自然及び文化的遺産を地域にありながらそ

の住民自身で保存・育成し、地域社会の成長に貢献させようという現地保存型の博物館”です。

多摩川エコミュージアムの基本理念及びその機能は、以下のとおりです。

- ・ 流域の自然と歴史・文化の保全継承
- ・ だれもが楽しく学び活動のできるまちづくり
- ・ 市民・企業・行政が一体となったまちづくり
- ・ 市民活動の支援機能  
水と緑を中心とした環境学習の実施やせせらぎ館の自主的な運営を通じた、市民ボランティアの養成。
- ・ 情報の受発信機能  
情報誌「せせらぎ」の発行や関連情報の収集。関連資料のライブラリー。インターネットなどを活用した市民活動の新たなネットワークづくり。
- ・ 市民活動の拠点機能  
市民団体間の連絡や学習の場の提供、日常の活動報告や活動成果の展示。まちづくりへの各種活動の展開。

### かわさき水辺の楽校本校

「多摩川の持つ豊かな自然を活用し、河川に関するさまざまな活動を通して水に親しむ楽しさを理解し、自働の健全な育成」を目指し、河川に関する安全教育や自然教育、河川をフィールドとする活動などを行っているのが、せせらぎ館を本拠地とするかわさき水辺の楽校（本校）です。同校は2001年に国土交通省の河川環境事業の一環で全国に104校開設された中の1つで同7月1日に開校しました。登録メンバーは150人ほどで常時50人程度が活動しており、地元の子どもたちが中心ですが、対岸からの参加もあります。また、多摩川の源流地である小菅村の子どもたちとの交流もあり、対岸の粕江の水辺の学校とも年に数回交流を持っています。活動の中心はせせらぎ池というビオトープです。日本的な発想ではビオトープは動植物を保護することが主目的となり、気軽に子どもたちが水遊びを楽しめないことから、せせらぎ池と命名して、より子どもたちに親しみやすいものとしています。

### せせらぎ池

せせらぎ池整備は国の河川護岸工事に伴って行われました。子どもたちが水質を調査し、地図を作りワークショップを数回行った後、模型を製作し国土交通省に提案し、2003年4月20日に完成式を行いました。工事は近自然工法で行われ、多摩川本流とは3つの水門でつながれています。

水の動きは本流よりも少ないため、水質は少々悪くなっています。大きな魚は入れないようにしていますが、釣り人等が池に大型魚である鯉等を放流してしまうので発見し次第川に戻すようにしているそうです。また、池の手入れは月に一回ごみ拾いをする程度ですが、池にはオイカワ、フナ、そしてクチボソなどが生息しています。鳥は鴨、白鷺、かわせみなどがやってきており、川鶉が増えすぎている傾向にあるそうです。問題点としては池の周りに木が生えていないので水面に日陰ができにくい点、現在水深が60cm～1m程度あり子どもたちが入って遊ぶには深すぎるので、できれば水深40cm程度に調整したいという点があるとのこと。



FIG2-1-3 多摩川せせらぎ池



FIG2-2-1 江川せせらぎ遊歩道

### (3) ニヶ領用水

ニヶ領用水は神奈川県下で最も古い人工用水のひとつで、かつては市内に張り巡らされていた川崎のシンボルともいえる歴史性豊かな河川です。1991年よりニヶ領本川ふるさとの川モデル整備事業をおこない親水施設の整備が行われました。市民団体による沿川樹木（桜、桃）の維持管理が行われている地域があり、地域の人々に愛されている施設になりました。しかし、市民による樹木伐採などの自主的な維持管理活動については、維持管理活動中の事故、メンバーの高齢化、後継者不足、メンバーによる継続的な維持費用の捻出が困難、などの課題が起きています。

ニヶ領用水は市街化の中で下流は暗渠化され、現在見ることができる流れは水道局平間配水所の辺りで終わっており、そこから先の下流のニヶ領用水は暗渠化されています。用地取得の問題などから、ニヶ領用水総合基本計画であげられた、その先の用水の復活は行われていない状況です。

そのため、川崎区と幸区についてみると、水辺空間は市境に接する多摩川と鶴見川以外は無いため、川崎区内の公園は大師公園や東田公園、稲毛公園など、水空間のある公園が多くなっています。また臨海部は港湾地区が多く、一般市民の立ち入りが禁止されていて海への触れ合いがもてないことも水辺環境が少ない要因となっています。

## 2. 都市の水辺環境

### (1) 江川せせらぎ遊歩道

鶴見川水系の江川は、家庭の雑排水が流れ込んで汚染と臭気がひどく、雨水と生活排水の下水路として暗渠化されていました。江川せせらぎ遊歩道は、江川の跡地にせせらぎ水路・遊歩道等を整備したもので、事業は1986年10月に発足した「江川跡地利用策定委員会」により計画され、1996年に国土交通省の水環境・再生下水道モデル事業として採択されました。工期として1998年度から17億6千万円をかけて2003年5月に完成となり、同年6月に供用を始めました。その延長は2,400mに及んでいます。総合計画に沿ったかたちで「市民共同のまちづくり」を掲げ施設計画・維持管理方法などについて住民の意見をとりいれておこなわれました。このことより、平成15年国土交通大臣より「手づくり郷土賞」で表彰されました。この遊歩道は「人と緑をつなぐイメージ空間、都市と自然を結ぶ回廊」を持ち8つのゾーンに分かれ、上流から①湧水の小道（90m）②桜のプロムナード（580m）③散策の道（360m）④ふれあい広場（450m）⑤せせらぎ広場（150m）⑥清流の道（440m）⑦あぜの道（230m）⑧河原の道（100m）とそれぞれ特徴をもった整備がされています。遊歩道は市民が安心して散策できるように、バリアフリー構造になっています。しかし、途中で遊歩道が道路と交差するところがある箇所では、横断歩道・信号が無いなど、2,400mを実際に散策する場合の歩行者（特に子どもと高齢者）動線への配慮にはまだ課題があるといえます。この江川せせらぎ遊歩道に流れている水の流量は15,500m<sup>3</sup>/日で、等々力水処理センターで高度処理された処理水が流されています。なお、平常時の水量は少ない（冬季のニヶ領用水の取水量よ



りも少ないものであるため、整備が自然工法にならなかったのは致し方ないことではないでしょうか。しかし、様々な植物を植え自然石などを配置し景観にも配慮をしています。せせらぎ遊歩道には桜が植えられており、川崎の新しい憩いの場になっていました。また、せせらぎに泳ぐ小魚を捕まえるのが地域の子どもの楽しみになっているようでした。

## (2) 学校ビオトープ

### 学校ビオトープの意義

ビオトープとはドイツ語のBIO（生き物）とTOP（場所）の合成語です。その意味は生物の棲みかであり、生物が継続的に活動し次の世代を作り出すことのできる場所で、生態系が確立しえる場所のことです。最近では工場内にビオトープを持つ企業があったり、河川の改修においても環境の側面から自然と生態を意識した、新しい環境配慮型の技術手法を積極的に採用する事例が増えています。



FIG2-2-2 アーベインビオ川崎（川崎駅西口）

例えば川崎駅西口に近接した再開発の住宅空間（アーベインビオ川崎）では屋上ビオトープを設置しています。この節では、環境と教育という観点から、学校ビオトープについてとりあげたいと思います。

学校ビオトープの有用性は2つあげることができます。その1つは生態系的な観点です。生き物が生息できる場所としては、河川のない地域では、水辺のある公園緑地のほか、企業内のビオトープが考えられます。しかし私有地内であるため、少ない事例を除いて限られた人の目にしか触れることがありません。さらに企業内ビオトープは企業の都合でいつ切り捨てられるか分からず、また工場の所在地は偏りがちです。その点、学校は500m圏内ごとにあり、生息空間としてのビオトープの存続は例外を除き、ほぼ恒久的と言えます。また市内各地に点在する学校が生物に棲みかを提供することによって、生物の移動が可能となり、単一の場所に生息するよりも、より強固な、そして多様な生物の生息が可能となります。例えば普通のトンボの移動距離は1km程度なので、1km以内にビオトープが点在することで、街中を移動することが可能となります。これがビオトープをネットワーク化することの生態系的な意義です。

もう1つの観点は、教育的観点です。子どもが本当の命の大切さを分からず、ゲームや漫画などに描かれた世界をまねて、簡単に生きものの命を殺めるという傾向がみられます。これは現代の社会生活において、いのちのはかなさ・かけがえの無さということを実際に体験することが少なくなったからではないでしょうか。身近に自然がたくさんあった頃は、草花に水が足りなくなれば枯れ、一度枯れた草花はもう二度と息を吹き返さないといった体験や、もげてしまったバッタの足は戻らないといった体験から無意識のうちに、生命の意味を学習することができたのです。そこからはゲームのように、リセットすれば最初から何事も無くやり直せるという発想は生まれてこないはずで、すでに市の施策として学校ビオトープが体系付けられている横浜市が2002年



に小中学校等508校を対象に行ったアンケート調査では、学校ビオトープをもつ学校のうち82%が環境教育・総合的な学習の手段として有効であると回答し、88%が児童の自然とのふれあいの場として重要と回答しています。横浜市は、『～生き物にぎわうトンボ池つくりの本～やってみよう！トンボ池』や『学校のエコアップでさらに豊かな自然体験～学校ビオトープの活用・維持管理～』などの本も刊行し、学校ビオトープについてかなり力を入れています。また、教育的観点ではもう一点、地域との交流ということも挙げられます。学校ビオトープはその地域性を考慮することが必要ですが、地域のことは住民たちの助けによってより正確に把握することが出来ます。昔から住んでいた人たちはその土地の自然に詳しく、学校でビオトープを作る時にも頼りになります。また地域のお年寄りたちは自分の知識を児童生徒に伝えることによって、より多くの生きがいを感じることが出来ます。地域コミュニティとの交流はそれぞれに利点があるのです。地域との取組みでビオトープを作り上げ、地域全体で面倒を見るためには、そこが地域に開かれた場所であることが望ましいのですが、防犯的な観点から校門を閉ざしている学校は少なくありません。一概に地域に開かれた学校といってもそのあり方に課題は残ります。

そこで、以下では、川崎市市内にあるビオトープを持つ小学校の事例として、浅田小学校、戸手小学校、下布田小学校を紹介します。

#### 浅田小学校

川崎区にある小学校ですが、住宅地と商店街のなかにあります。トンボ池があり、中にはめだかなどが泳ぎザリガニもおり、子どもたちはザリガニ釣りなどもできるようです。ただ水深が浅いので魚たちが船や鳥に狙われてしまうので、その隠れやとしてU字溝が入れられています。その横には温室もあり、手入れは児童の委員会活動で行われており、その委員会はかなり人気があるようです。水質の管理は担当の先生が行っています。ここの特徴はビオトープについての教育に重みをおいていることで、児童達に生き物に積極的に触れさせ、駄目になったら何故駄目になったのかと言うことを考えてもらうことだそうです。課題は資金面で、ビオトープ用の予算がないため、いろいろとやりくりして捻出しているということでした。

#### 戸手小学校

幸区にある学級数12程度の比較的小さな小学校で、学区も比較的狭い地域です。周りには住宅、商店、ディスカウントショップなどがあり、10数年前にあった工場が次々と姿を消しその跡地にマンションが建設されました。この小学校は校門から入ってすぐ校長室の前にジャブジャブ池と呼ばれるトンボ池があります。ビオトープを自然とふれあう場と考え、2001年から研究を始めています。ビオトープを授業にも取り入れており、それは一連の事業の中で行われています。授業主題は「自分の思いやりや地域の特色をとらえ、自分の表現で伝え合うことをめざして～一人一人が生き生きと活動する学校生活を通して～」です。「豊かで広がりのある植物栽培や動物の観察、地域・人とのふれあいの体験活動の学習を通して、児童自らが自分なりの課題を把握し、それを追求し自分なりの表現で伝え合うことができる力をはぐくんで欲しい」というのが先生方の

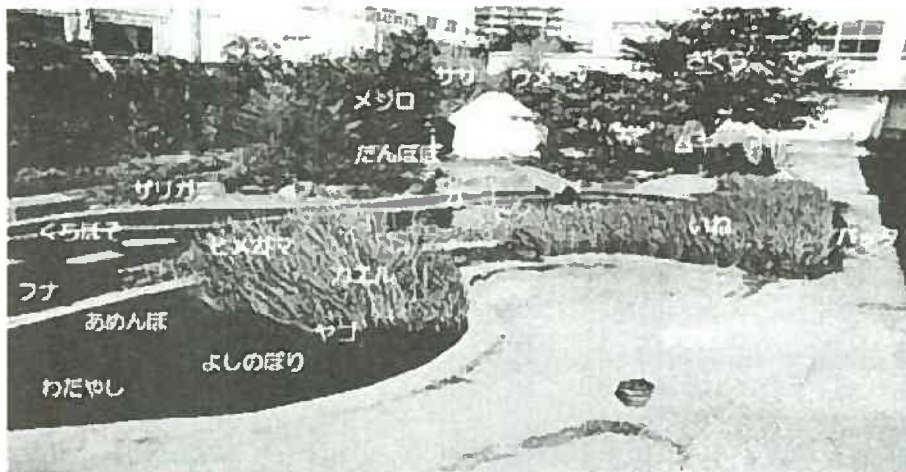


FIG-2-2-3 ジャブ池（戸手小学校 HP より）

思いです。各学年で年間プランは異なり、そのなかで3年生が「戸手の自慢」と「じゃぶじゃぶ池改造」、5年生が「米作りに挑戦」というテーマで、授業においてピオトープに取り組んでいます。

戸手小学校では、3年生は児童全員に人気

のじゃぶじゃぶ池の改造を総合的学習の時間で取り組んでいます。3年生だけでなく広く全校児童の意見も聞き、「生き物いっぱい」という全20時間からなる単元<sup>2</sup>を創設しています。担当の先生に伺ったところ、第四次・第五次単元では、朝会で完成予想図を用いてじゃぶじゃぶ池について全校児童に説明を行い、そこで他学年から寄せられた意見を参考にしてじゃぶじゃぶ池の計画案の作成、改造を行ったので、児童たちはじゃぶじゃぶ池が自分たちの池であるという親しみを持ち、特に3年生は低学年の面倒も見られるようになったということです。また、この計画を進める上でも、地域に住む専門的な知識を持つ人の協力は必要であったということです。

このじゃぶじゃぶ池の成功は、それが校庭の片隅ではなく、校門のすぐ脇で校長室からも目の前にあるという立地も影響しています。

#### 下布田小学校

多摩区の南武線沿いに位置する小学校です。この学校は前の2校とは異なり非常に特徴的な小学校です。この小学校の中には二ヶ領用水が流れています。現在の二ヶ領用水が下平間小学校で途切れているのは有名



FIG2-2-4 下布田小学校せせらぎ観察園

ですが、校内を流れている小学校がもう1つあったのです。とは言っても実際は学校用地内を流れている訳ではなく、15年前に水と親しむという目的で支流の流れる隣地を学校側が借り入れたのです。学校用地と南武線の間であり、学校との間にはフェンスがあり扉も着いていて区切ることができるようになっていますが、基本的には開放状態です。この空間はせせらぎ観察園と呼ばれています。授業では、生活科の中で「水の流れ」「植物」「二ヶ領用水昔の川の様子」、4年生の「地域の開発」で取り入れられています。世話役の委員会等は特に設けず、子どもたちが草むしりを

<sup>2</sup>学校の生き物を調べよう（2時間）、じゃぶじゃぶ池の生き物紹介（2時間）、どじょうを飼おう（2時間）、じゃぶじゃぶ池改造計画（8時間）、じゃぶじゃぶ池改造（6時間）の第一次から第五次まで。

行い、PTA及び保護者が清掃等について二ヶ領全体の一部として行っています。せせらぎ観察園の水質は遊ぶには十分で、めだか、オイカワ、クチボソ、ザリカニ、水澄まし、トンボなどが生息しています。また、せせらぎ観察園には、児童の要望で石を置いたり草を植えたりしており、まわりに植える植物は水辺の植物を意識していると言うことです。予算があれば水田、水車を作りたいということでした。せせらぎ観察園には、環境学習として休日でも出入りすることができるため、外部からの侵入者よりも児童が二ヶ領を伝って校外に出てしまい南武線を止めるほうが心配であるとおっしゃる先生もいました。

先の戸手小学校と同様に、休み時間には多くの児童がせせらぎ観察園にやってきて、明るく遊びまわる姿を見ることができました。

### (3) 東田公園

ここでは、都市空間における水空間といってすぐ思いつく噴水について、川崎駅周辺の東田公園通り商店街脇にある東田公園をとりあげたいと思います。東田公園の中心には噴水があり、水



FIG2-2-5 東田公園

を噴出してはいますが、地域の人々に親しまれているかという点とそうではありません。地元もイベント開催するなど様々な努力をしていますが、通常時の場の雰囲気は改善するにはまだ至っていないように感じます。東田公園の雰囲気はなんとなく危険でよどんでいる印象を受けるのです。人通りがほとんど無く、公園を取り巻く建物は全て公園に背を向けており、周りの人の目はほとんどありません。

海外に同じ作りの場所があって観光客がそこに足を踏み入れるとしたら、非常に犯罪率

の高い、危険な場所に飛び込むこととなります。噴水は鳩やカラスのための水のみ場としての機能しか果たすことができません。

たとえばヨーロッパ、イタリアやスペインなどでは、パティオ（スペイン語で中庭）と呼ばれる中庭があります。狭くて馬車一台がやっと通れそうな入り口を抜けると日がさんさんと差し、人で驚くほど賑わっているのです。そしてそこにはパティオ側を表として、カフェやレストラン、ショップが有り、気候の良い時にはオープンカフェ等になって夜遅くまで多くの人々で賑わっています。イタリアの広場はそもそも道の一部が広くなったところであり、交通の通過点です。そんな場所によどみは生まれません。現在の川崎駅周辺を振り返ってみると、ベンチに座って佇むことのできる場所はなかなかありません。例えば、東田公園がそのような使用法に耐えうるだけの雰囲気を作り出せれば、川崎の駅周辺のイメージもまた異なったものとなるでしょう。



### 3. 都市にオープンスペースをつくるための制度

学校ビオトープは、生態系をネットワークすることに有効ですが、子どもへの防犯の観点から限られた市民しか利用することができないこともあります。また、公園は生態系をネットワークすることだけが目的ではないため、必ずしも都市の水循環に有効につくられているとはいえない実情もあります。そこで、この節では建設事業の敷地内において、オープンスペースがどのようにつくられているか、現況の法制度について調べてみたいと思います。

#### 検討にあたって

市民生活の質的向上や自由時間の増加、定住志向の高まり、高齢化の進展等に伴い、生活する場である地域をより快適にしたいという市民のニーズが高まっています。川崎市では、都市景観条例や都市景観形成基本計画等に基づく魅力的な景観形成、歴史的文化的遺産の保全、公園緑地整備、高齢者や身障者に優しい公共施設の整備等の施策を進めています。

また現在市民委員と行政が取り組んでいる都市計画マスタープラン区別構想策定のしくみを大切に育み、市民主体のまちづくりやコミュニティの形成を図ることが求められています。

ここでは、野鳥や昆虫などの小動物の生息空間を確保し、水循環の健全化、都市気象の緩和、大気汚染物質の吸着や騒音の防止などを行うとともに、市民のレクリエーション空間の提供に資する場をつくるために、水辺空間のあるオープンスペースづくりを誘導するという環境施策を具体的に実施する手法を考えます。そこで限定的ではありますが、建設事業の敷地内に対して、いかなる施策が展開可能であるかを探っていきたいと思います。都市緑地保全法、都市公園法などで行われている、行政が土地を買い取り、緑地確保をしていく手法には財源的限界があるので、河川敷、駅前広場など、既存の公共施設のリフレッシュや、民間事業地内に市民生活にうるおいとやすらぎをもたらす環境保全型オープンスペースの設置を誘導することで水空間の整備を行っていくことを考えます。

そこでまず川崎市の自然的環境の現況をおおまかに把握し、つぎに川崎市では都市計画法・建築基準法・川崎市建築行為及び開発行為に関する総合調整条例（以下では総合調整条例という）などで、どのような手法で自然的環境の整備、または保全に配慮しているのかを見て行きたいと思います。

#### 川崎市の自然的環境

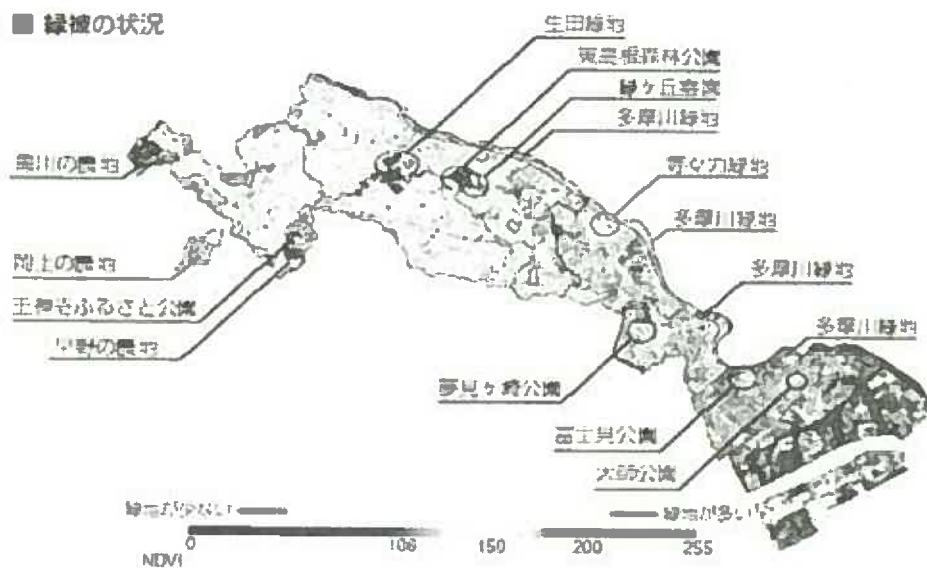
現在の川崎市には、人の手によってつくられ、維持される、雑木林、里山、畑、用水路、公園、街路樹のような二次的な自然があるのみで、純粋な自然は残っていません。自然的環境として代表的な公園緑地を見ていくと、王禅寺ふるさと公園（麻生区）、生田緑地（多摩区）、東高根森林公園（宮前区）、緑ヶ丘霊園（高津区）、等々力緑地（中原区）、夢見ヶ崎公園（幸区）、大師公園（川崎区）などが各区にあります。緑には生育のための水が必要になるので、これらの公園には緑地とあわせて、池などの水空間がつけられており、市民のレクリエーションと動植物の生息に役立つように計画されています。緑ヶ丘霊園のように墓所とかねて自然的環境をつくっている公



願もあります。これは自然的環境が人の心を慰めるからといえます。こういった側面からも都市に自然的環境を整備する意義があります。

市全体の緑被率は、水域を含まない場合は約24%、水域を含む場合は約29%となっていることから、市内の水域はおよそ5%と推測されます。これは面積でいうと約721ヘクタールで、市民一人当たりの水域面積は、約5.5㎡です。

河川空間については、多摩川から取水している二ヶ領用水は、農業を行っていた時代は人工の用水路でしたが、現在は過密化した都市にあって、環境用水として水と緑のオープンスペースになり、市民の交流やレクリエーションの場として自然的環境要素になりました。市街地にある河川は、火災時には延焼防止になるほか消火用水として活用できるため、都市防災の役割も担っています。その他の河川は、旧河川法当時の治水と利水を目的とした改修により、とても人工的で直線的な水路になっています。治水の目的が強く、地域のレクリエーションや水の文化、景観はなおざりにされてきた様子を呈していますが、改修によって魅力的な自然的環境に生まれかわる可能性はあります。いずれにしても市内のオープンな河川空間は限られており、多くの人の徒歩圏からは遠く、河川の近くに住んでいたとしても護岸の構造により、水にふれあえるような空間は少ないといえます。



出典：緑の現況調査業務委託報告書（1999年12月、川崎市）

### 都市計画と自然的環境の関係

川崎市は、市域全域が都市計画区域になっています。これは、川崎の将来の人口及び産業の動向等とそれにより発生する新たな都市的土地利用の需要を見通して定められたものです。この都市計画区域のなかに、市街化を抑制するための市街化調整区域が岡上、栗木、早野、黒川などにあります。川崎市の総面積における市街化調整区域の割合は、2001年現在で約12.1%です。

都市計画のための基礎調査は5年ごとに行われています。都道府県は、「都市計画区域の整備、開発及び保全の方針」を都市計画に定めるとしています。この方針は、15年後の人口及び産業の動向等と都市的土地利用の需要を見据えて策定されており、その内容は次のとおりです。

【都市計画区域の整備、開発及び保全の方針】

1. 都市計画の目標
  - 1 都市づくりの基本理念
  - 2 都市像
2. 区域区分
  - 1) 市街化区域の土地利用の方針
  - 2) 市街化調整区域の土地利用の方針
3. 主要な土地利用を都市計画で定めるための方針
4. 主要な都市施設を都市計画で定めるための方針
5. 市街地開発事業に関する都市計画を定めるための方針

この方針のうち、主要な都市施設を都市計画で定めるための川崎市の自然的環境に関する基本方針が述べられていますが、そのうち、河川と自然的環境の都市アメニティに関する部分は以下のとおりです。

【下水道及び河川の都市計画の決定の方針（抜粋）】

- ① 基本方針
  - ア 下水道及び河川の整備の方針
- ② 主要な施設の配置の方針
  - ア 下水道
  - イ 河川

河川の整備については、次の方針に基づき整備を図る。

- ・河川整備については、河道の改修を主体に推進し、防災調整池等の設置による流出抑制対策を進める。
- ・河川環境を活かせるところでは、親水護岸や生態系に配慮した施設計画を行う。
- ・河川改修にあたっては、流域のまちづくりと一体となった整備を積極的に推進するほか、河川のオープンスペースを生かして水に親しめる護岸整備、自然環境の保全等の河川環境整備を図る。
- ・災害時における消火用として河川水を利用する防災施設設置を図る。

【自然的環境の整備又は保全に関する都市計画の決定の方針（抜粋）】

- ①基本方針
  - ア 緑地・オープンスペース等の整備・保全の方針
- ② 主要な緑地の配置の方針
  - ア 環境保全系統の配置方針

北西部に広がる多摩丘陵の斜面緑地と臨海部における緑、そしてこれらをつなぐ多摩川は、本区域の骨格を形成する緑の軸として最も重要であるため、積極的にこの保全に努める。

北西部においては段丘面や内陸部に広がる豊かな斜面緑地、生産緑地等を適切に確保することによって、緑のネットワークを形成し、都市気象の緩和、大気汚染物質の吸着や騒音の防止などを図るとともに、野鳥や昆虫などの小動物の生息空間を確保する。

一方、自然的環境の乏しい市街地においては、身近な自然とのふれあいの場の提供など良好な生活環境形成の核となるよう公園緑地を配置する。臨海部の埋立地では、水際線の住民利用を復活させ、海辺の自然的環境を整備するとともに、より快適な水辺環境を創造するよう港湾緑地を配置する。

イ レクリエーション系統の配置方針

公園緑地は画一的な整備を避け、利用者のニーズを踏まえた魅力ある公園緑地の整備を行う。

ウ 防災系統の配置方針

都市の安全性の向上を図り、生活環境に悪影響を及ぼす公害又は災害の防止に資するよう避難地、避難路及び遮断帯となる公園緑地を配置する。

多摩川河川敷に、災害時の活動拠点として今後整備が進められる地域防災活動拠点の有効利用を図っていく。

避難路については、水と緑のネットワークづくりを進めることにより、その空間を確保する。また、避難地や避難路となる緑道緑地では、耐火性に優れた樹木を植栽するなど防災に資する整備を進めるとともに、多摩川に整備されている緊急河川敷道路、緊急船着場の有効利用を図っていく。

#### エ 景観構成系統の配置方針

空間的な広がりを持つ多摩川、歴史的な文化遺産である二ヶ領用水や中小の河川、多摩丘陵台地に存する斜面緑地、多摩川に沿って点在する果樹園を主体とした生産緑地等は、良好な田園的景観を醸しだしていることから、これらの緑地を郷土的景観を構成する緑地として確保する。

一方、市街地においては、沿道・沿線への植栽、公共公益施設の緑化、再開発によるオープンスペースの確保、生垣緑化や屋上緑化・壁面緑化など、きめ細やかな緑化を推進するとともに、地域の景観構成の核となるよう公園緑地を配置する。

#### オ 総合的な緑地の配置方針

多摩丘陵台地の斜面緑地と臨海部における緑、これらをつなぐ多摩川は、本区域の骨格を形成する緑の軸として保全及び緑化の推進を図る。また、地域の核となる富士見公園、等々力緑地、生田緑地等の大規模公園、菅生緑地等の緑道緑地や住区基幹公園などは、緑の拠点として整備し、緑の軸や緑の拠点、あわせて生産緑地、社寺林、工場及び住宅などの緑を街路樹・緑道や中小河川などをつなぐことにより、水と緑のネットワークづくりを行う。

都市計画には、地図による用途地域などの都市計画決定のほか、上記のように言語で方針をつくってあります。しかし、この理念に拘束されるのは、行政が都市計画決定をする際のみなので、都市における人類の旺盛な諸活動を抑制するほどの効用は期待できません。

#### 建築基準法の公開空地における自然的環境整備の可能性

建築基準法では、国民の生命と財産を守るために建築が満たすべき最低限の技術基準について規定しています。最低限の基準を定めるというのが法の目的です。そのなかに良好な市街地の形成のために敷地内に空地をつくることを誘導する総合設計制度があります。総合設計制度とは、敷地内に一定規模以上の空地（公開空地）を確保し、建築物の建ぺい率や容積率、高さ等の形態について総合的な配慮がなされていることにより市街地の改善に資すると認めて許可した場合に、高さ制限、容積率の制限を緩和できる制度です。（建築基準法第59条の2）川崎市で総合設計制度により創出された公開空地は、1999年度末現在で18.1ヘクタールとなっています。

この制度において、公開空地につくるべき施設などの具体的な内容については建築基準法で決めることができないながらも、これまでにつくられた公開空地の質が問われています。ただ空間があるだけでは、スラム化する可能性もあります。この制度の限界を見据え、きめ細かな公開空地の設置基準を示す可能性が考えられます。

2003年よりこの制度は、特定行政庁（川崎市では市長のこゝろ）の許可から、建築主事による建築確認申請型総合設計制度も可能とする、全国一律の基準ができましたが、川崎市では現在、市域全域をこの建築確認型総合設計制度の対象外としています。

そのほかには地区計画や建築協定の制度でまちづくりのルールづくりができます。壁面線の指定、生垣を設置するというルールなどです。全国一律の基準ではなく地域の実態に合わせたまちづくりがこれらの制度で行うものとしています。日本の地区計画はドイツのBプラン（地区詳細計画）を参考にしているといわれています。日本の地区計画では、緑被率の指定や建物の色彩制限等がかけられないため、新百合ヶ丘駅周辺地区などでは、それらが可能な都市景観条例を地区計画と同じエリアに重ねてかける手法がとられています。



### 総合調整条例における公益施設用地の供出のしくみ

川崎市では総合調整条例で、対象事業区域の面積が3ヘクタール以上の場合で、市長が地域の住民の共同の福祉又は利便のため必要と認めるときは、事業者は公益施設用地を整備し、市に譲渡するものとしています。また対象事業区域の面積が0.3ヘクタール以上の主として住宅の用に供する建築行為をする事業者にあつては、対象事業区域に、事業区域の面積の6パーセント以上の公園又は緑地を設けるものとしています。

しかし公園又は緑地を設置する際の基準となる、川崎市緑化指針が緑に重点をおいており、生き物の生育空間としての水辺のビオトープや、健全な水循環回復など水系の概念を想定していないため、地中に雨水を浸透させないダスト舗装と遊具による画一的な公園がつくられ続けていることに、多様なニーズに応える公園づくりにおいて課題があります。

## 第3章 川崎市の課題に対する他都市の事例

ここでは国内事例として、東京都落合処理場と東京港野鳥公園の2つを紹介します。東京都落合処理場は、下水の再生利用と施設の上部開放による親水空間という観点から、また、東京港野鳥公園は、自然環境の育成と保全という観点から、それぞれについて川崎市での応用を目的として考察しました。

### 1. 東京都落合処理場

#### 落合処理場の概要

- (1) 所在地 新宿区上落合1丁目2番40号
- (2) 創設 1964年(昭和39年)
- (3) 敷地面積 84,280㎡
- (4) 設置目的 中野区の大部分並びに杉並、新宿、世田谷、渋谷、豊島、練馬区の一部地域の下水を処理し、神田川へ放流。発生汚泥は小台処理場にて処理。
- (5) 処理能力 晴天時 450,000㎡/日
- (6) 処理水供給先 せせらぎの里公苑 50㎡/日、西新宿、中野板上地区再生水利用事業 3,300㎡/日、城南三河川(渋谷川・目黒川・呑川)、清流復活事業 86,400㎡/日、神田川への放流 360,650㎡/日

東京都落合処理場は、新宿区上落合に1964年、中野区の大部分並びに杉並、新宿、世田谷、渋谷、豊島、練馬区の一部地域の下水を処理することを目的に設立された下水処理場です。川崎市宮前区の水道局鷺沼配水池と同様<sup>3</sup>、施設の上部利用を行っています。鷺沼が上水で直接市民の蛇口につながっているのに対し、こちらは下水施設となっている部分が異なります。処理された下水は神田川へ放流され、発生汚泥は小台処理場にて処理されています。さらに、施設上部にあるせせらぎの里公苑、城南三河川(渋谷川、目黒川、呑川)などへも放流されています。

このうち処理場覆蓋上部21,072.96㎡については、現在新宿区立落合中央公園としてパーゴラ等の修景施設、滑り台などの遊戯施設、野球場・テニスコート等の運動施設、便所などの便益施設、管理棟、休養施設などから構成されています。これは1964年に下水道局が公園として開放したもの(日本初)が、1972年に東京都から新宿区へ移管されたものです。

#### せせらぎの里公苑

せせらぎの里公苑は、落合処理場北側施設の上部7,700㎡に1987年開苑しました。「地域に愛され親しまれる下水処理場づくり」の一環として整備されており、公苑の特徴は、①下水の浄化水を源泉とした「せせらぎ」を中心としていること、②日本庭園の修景緑地として、併せて蝶、鳥などの生物の生息空間を創造したこと、③周辺、北西側に四季折々の草花、北東側に桜並木、

<sup>3</sup> 詳細等については第5章末コラムを参照

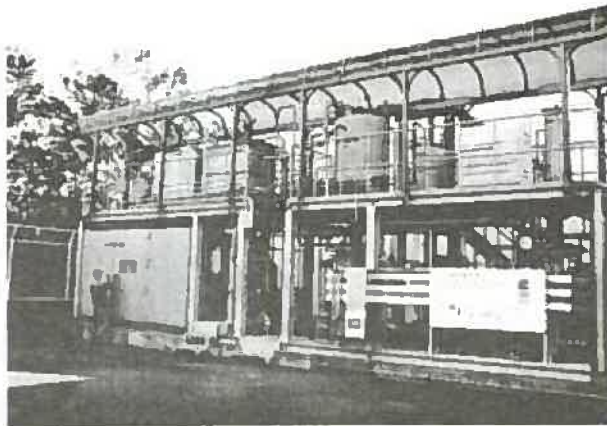


FIG3-1-1 膜ろ過装置（落合処理場、東京）



FIG3-1-2 せせらぎの里公園  
（落合処理場、東京）

東側に子ども広場を配置するなど、明るい雰囲気と並び親しみが出るように造苑されたこと、となっています。

また、せせらぎの里公園内は、①修景緑地6,350㎡、②子ども広場1,330㎡、③せせらぎ：滝、州浜・流れ（幅1.5m～8.0m）70m、④ベンチ28基、⑤遊具13個、⑥パーゴラ3箇所、⑦植栽：低木約4000本高木約2300本、という構成になっています。

せせらぎに流されている水は落合処理場で処理された下水処理水です。砂ろ過された全量のなかから処理能力50㎡/日の膜ろ過装置で処理されたものが流されています。処理単価は869円/㎡で、基本料金を含まない東京都の上水（水道水）が415円/㎡（1,000㎡以上）であることから約倍の単価となっています（川崎市の料金1,000㎡～2,000㎡が346円/㎡）。膜ろ過装置の建設費及びせせらぎ公園の維持管理に掛かる財源は下水道費（営業費目）で維持費は年間2,400万円ほどであり、維持管理は東京都下水道サービス株式会社に管理委託をしていますが、施設の補修に関しては下水道局で対応しているとのことです。

なお、管理棟PRコーナーにて2003年6月より下水道に関するPRをおこなっており、地域活動に対し管理棟の会場提供も行っています。また、地域に親しまれ愛される処理場づくりの一環として「地域のお客様による手作り花壇」を年5回実施しています。

### 視察を行って

街中にある処理場などは、この場所では何を行っているところなのかと興味をそそられるものですが、そこで生まれた再生水をすぐそばで利用しその様子をPRコーナーで説明することによって、より処理場が身近なものとなっています。また地域の住民による花壇など、住民の力を積極的に施設に取り入れることによって、ややもするとその地区のブラックボックスのような存在となりがちな広大な公共施設が、地域の一部として機能していました。



### ーロメモ：水リサイクルセンター

落合処理場では、1984年10月より高度処理水を西新宿・中野坂上地区の80ヘクタールに配水しています。計画配水能力は8,000㎥/日ですが、現在の平均配水量は4,000㎥/日となっています。給水単価は下水道料金別で住宅には100円/㎥、それ以外には260円/㎥です。用途としては水洗トイレです。

落合処理場で砂ろ過された処理水は、3台の送水ポンプ（250㎥/h）によって加圧され、水リサイクルセンターのある新宿国際ビルの地下にある3000㎥の配水池へ運ばれます。ここで8時間程対流した後塩素を加えられ、ライニング鋼管で供給先の受水槽へ送られます。水道水との差は、飲めないこと、場合によっては色がついていること、基本的にはにおいは無いが処理水源によってはにおう時もあるということです。再生水設備についてとくに基準が無く、局独自に「東京都下水道再生水事業実施要綱」を「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」に合わせて作成して運用しています。現在の問題としては、供給先の確保、水質の向上、そしてあくまでも水道水とは違うんだということの顧客の理解の向上が挙げられるそうです。今後は道路散水等の用途の開発と、中水の熱利用が目標となっています。

## 2. 東京港野鳥公園

川崎にある多摩川河口干潟は、東京湾奥部に残る数少ない干潟のひとつです。この事例では、自然環境の育成と保全を主目的に置いた東京港野鳥公園を視察し、川崎市での応用を考察しました。

### 施設概要

- (1) 名称：東京都立東京港野鳥公園
- (2) 所在地：東京都大田区東海3-1
- (3) 面積：26.6 ヘクタール
- (4) 開設：1978年(昭和53年)4月
- (5) 委託機関：東京港埠頭公社

### 施設の特徴

東京港野鳥公園は、1975年12月から施行した東京都海上公園条例の第3条第2項の「主として、水域における自然環境の保全及び回復を図るとともに、水に親しむ場所として都民の利用に供すること」を目的として東京都大田区の大井埠頭の埋立地につくられた「海辺の自然再生・創造型」の公園です。園内には干潟やヨシ原、林、淡水池、田んぼなど様々な環境が復元されており、毎年、シギ・チドリ類、カモ類、コアジサシといった水鳥の他に小鳥類、オオタカなどが公園を訪れ、年間120種前後、開園以来190種以上の野鳥が観察されています。園内には野鳥の保護のために人間の立入を禁止する場所、「サンクチュアリ」がつけられています。この公園は、生物の多様性の確保や水際、水域に連なる生態系の回復再生、良好な都市環境の創出に寄与するために、設計段階から建築環境工学や生態系の専門家が様々な工夫をしていることが特徴です。



FIG 3-2-1 東京港野鳥公園の位置

### 施設設置の経緯

1962年から1971年にかけて、東京湾大森海岸沖で大田区大井埠頭の埋め立てが2500ヘクタールにわたり行われました。1971年頃の埋め立て完成後にそのまま放置された大田市場建設予定地を中心に、その後10数年で生き物が豊富な原っぱや湿地・干潟が形成されました。広大な湿地が自然に形成され、野鳥をはじめとした様々な生物が生息し始めたのです。日本の湿潤な気候は放置された土地を自然に回復する優れた条件を有していることが皮肉にもこのことで証明されました。

1968年頃から、大井の湿地を自然教育園に残そうと市民運動が始まり、1973年に「大井埋め立て地野鳥観察グループ」が野鳥保護について東京都港湾局に陳情し、その他団体からも繰返し陳情がなされました。そして1978年には、大井第7埠頭公園（3.2ヘクタール／現在の西園の一部）が開園しました。当時の総事業費は約1.2億円（人件費を除く）でした。1980年には「大井自然公園推進協議会」が61,000人の署名を集め、71ヘクタールの自然公園化を要望しました。この土地を愛する人々は、きれいに整備された公園よりも、荒れ地の起伏や昆虫類の飛来する自然の多様さと季節ごとに変化する風景に執着しました。そして1989年に環境団体、太田市場、都で合意した26.6ヘクタールが、東京港野鳥公園として拡大開園しました。

こういった経緯から、公園の敷地形状は大田市場を取り囲むように不整形になっています。施設の立地は首都高速湾岸線など多数の幹線道路に接する場所であるため、環境負荷は極めて高いのですが、公園の中に入ると別世界のように静かなのが印象的でした。

### 運営組織

東京都港湾局が施設管理運営委託を（財）東京港埠頭公社へしています。そして公社は環境調査・指導等業務について、（財）日本野鳥の会へ委託を行っています。この業務委託は一年ごとの更新で、毎年委託実施報告書が作成されています。開園当初から現在まで、（財）日本野鳥の会が継続して受託していますが、今後は他の競合団体が受託する可能性もあるそうです。

### 環境管理活動の内容

この公園では、今ではその大半が失われた、かつての東京湾内の自然環境をモデルとして多種多様な野鳥の生息環境がつくられています。そこで、生物の生育に必要な泥湿地や砂れき地の環境を維持保全するために、どのような管理、手入れをしているのかを調査しました。

#### (1) 泥湿地管理

- ・ポンプと水門操作による給水

・草の刈り取り、転圧

(2) 砂れき地管理

・草の刈り取りと抜き取り  
・塩の散布（草の生育の抑制）

(3) 池水路管理

・自然生態圏内の小川の水量確保  
・淡水池の水位調整、開放水域の確保、  
草の刈り取り

上記のように、「自然」を復元した公園といっても、そのままにして野鳥などの生息環境を維持しているのではなく、雨水をポンプでくみ上げて池に流して循環させたり、泥湿地の維持のために、草刈を行ったり入れ込む水の量を調整したりしています。

サンクチュアリについて

この公園では、サンクチュアリは立ち入り禁止になっています。鳥獣の個体減少の最大原因が生息地の破壊または劣化であることから、生息地の保全がもっとも重要だからです。来園者は野鳥の成育を守るため、観察小屋から双眼鏡で野鳥を観察します。

日本では鳥獣の保護を図る場合、鳥獣法によって鳥獣保護区を指定するのが一般的な方法ですが、鳥獣保護区は一般に指定者側に土地所有権がないため、一部の特別地区を除き開発が自由であること、常勤の管理者がないため管理活動がほとんどされないことなどが問題とされてきました。そのため「サンクチュアリ」という鳥獣保護の事例が、欧米から紹介されるようになりました。

この公園の環境調査・指導等の委託を受けている（財）日本野鳥の会では、次の4つの条件を満たす場合にサンクチュアリと呼ぶことにしています。

- (1) 鳥獣の生息地が確保されていること
- (2) 当該地の環境が保全されていること
- (3) 当該地が環境教育の場として活用されていること
- (4) 上記の活動をすすめるために、常勤のレンジャーが配置されていること

視察を行って～川崎市への応用の可能性

野生動物の生息域を確保するためには監視役としてレンジャーの存在が重要であるとわかりま



FIG 3-2-2 人工干潟 汐入池のアジサシ島、東京港野鳥公園（大田区）  
アジサシ島の砂れき地に草が生えないようにするため、塩（塩化ナトリウム）を撒いて環境管理している。写真ではすでに草地化が進んでいる状態。

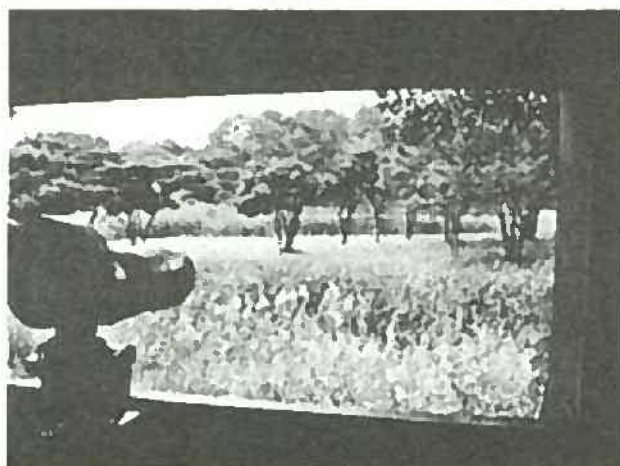


FIG 3-2-3 野鳥観察小屋からサンクチュアリの西淡水池を見る  
東京都立東京港野鳥公園（大田区）



した。また観察者への環境教育にもレンジャーが必要です。川崎市が多摩川河口干潟の自然が保全されるためには、自然観察施設などを併設して、レンジャーが常駐することがいいのではないかと思います。また、自然生物保護の規制を条例で設ける必要があるかもしれません。

動植物の生息域には、現況よりもっと広い面積が必要であることがわかりました。また、やむを得ず広い面積の生息域を整備できない場合は、幾つかの生息域をネットワークさせて代用することが必要であることがわかりました。人間を立ち入り禁止とする自然保護地区を整備するのは経済的にも難しいので、人間生活や経済活動との共存のためには、人も生物の一種と考え立入禁止にせず、土地を活用しながら自然地を整備して種の多様性を生じさせる方法も検討する必要があるのではないかと思います。具体的には建物、大規模処理施設、駐車場の上部を利用した空中公園、河川沿いでの公園緑地の整備、道路・鉄道施設沿線の自然地整備などです。

次の第4章で紹介するドイツでの自然地整備のコンセプトでは、人間を立入禁止にしていますが、これは自然に接する方法と都市における自然地の意義の理解が、地域の人々と政治・経済のシステムに浸透した結果、できることなのかもしれません。

☆コラム 東京都海上公園条例にもとづく海上公園について

東京都は、海上公園構想に基づき、臨海部において都市公園とは趣の異なる公園を計画的に整備するため、1975年に東京都独自の公園制度である「東京都海上公園条例」を自主条例にて施行しました。法律上の根拠は、地方自治法第十章の「公の施設」の設置、管理及び廃止等の部分です。地方自治法の指定管理者制度を活用して、海上公園の管理や公園内の施設の設置・運営を民間セクターも行うことができるとしています。このことにより、公園施設利用の多様なニーズに応えることができるシステムになっています。具体的な事例としては、葛西臨海公園内では民間セクターがダイヤと花の大観覧車を営業しています。

東京都の海上公園と、都市公園法による都市公園との違いは下表のとおりです。

東京都の海上公園と都市公園の比較表

区 分	海上公園	都市公園
法的位置付け	東京都海上公園条例により管理される (法律上の根拠は地方自治法の「公の施設」) 原則として、都市公園法の適用受けない公園	都市公園法により管理される 一般に、都市計画法による都市計画施設として決定されている公園
法の目的	海上公園の設置及び管理運営に関し必要な事項を定め、海上公園の整備の促進及び利用の適正化を図るとともに、自然環境の保全及び回復を図り、もって都民の福祉の増進と緑豊かな都市づくりに寄与すること	都市公園の設置及び管理に関する基準等を定めて、都市公園の健全な発達を図り、もって公共の福祉の増進に資すること
公園の性格	臨海部において、積極的な親水性を持った自然に親しむ公園	都市環境の保全と同時に、幅広い利用を受け入れる公園
設置可能な施設	都市公園法に掲げる施設に加え、港湾環境整備施設(港湾法第2条第5項第9号)、干潟など自然環境保全施設、レクリエーション水域、保留施設、旅客施設など	都市公園法第2条第3項による圍路、広場、植栽、花壇、ベンチ遊具、グラウンド、野球場、植物園、売店、トイレなど
主な公園	葛西臨海公園、東京港野鳥公園、お台場臨海公園、晴海ふ頭公園、大井ふ頭中央臨海公園、など	日比谷公園、上野恩賜公園、代々木公園、水元公園、石神井公園、井の頭恩賜公園など
民間セクターによる施設の設置と運営	条例により都以外の者に当該海上公園施設を設置させ、又は管理させることが許可できる	公園管理者以外の者に当該公園施設を設け、又は管理させることが地方公共団体の設置に係る都市公園にあつては条例に定めて許可できる
民間セクターが設置・運営する施設の事例	葛西臨海公園(ダイヤと花の大観覧車)	都市公園法により公設民営方式で建設された神戸ウイングスタジアムなど

出典：東京都海上公園審議会答申「今後の海上公園のあり方について」

第1章、海上公園と都市公園の比較表をもとに作成

## 第4章 環境先進国ドイツの水環境技術とまちづくり

この章では、海外の先進事例として、ドイツのカールスルーエ市とベルリン市等について紹介し、ドイツにおける環境を重視した整備について事例を探っていくことで、川崎市あるいは日本における水環境施策への応用を図っていきます。

まずドイツでは、河川空間の再生、自然を重視した都市計画という観点についての事例としてカールスルーエ市を訪ねました。さらに雨水循環技術、学校ビオトープ整備について制度化されているベルリン市でそれぞれ具体例を含めて調査してきました。

### 1. ドイツ南部の河川ビオトープ

#### (1) カールスルーエ市 公園緑地・景観・近自然の川づくり

##### カールスルーエ市の概要

カールスルーエ市は、黒い森といわれるシュヴァルトヴァルト地区の末端北西部に位置し、市城の西側をドイツの主要な川のひとつ、ライン川が流れており、対岸はフランス国境という位置にあります。人口約26万8,500人、市域面積は17,349ヘクタールで、市城のおよそ60パーセントが何らかの方法で緑化されている、ドイツのなかでもユニークな都市です。日照時間も多く、ドイツでは2番目に暖かい気候だそうです。



FIG 4-1-1 ドイツ全国

地図出典：外務省HPをもとに作成

カールスルーエは、緑と科学と美術収集を熱心に愛したカール・ウィルヘルム辺境伯(1737年没)が、市の中心にあるカールスルーエ城を中心にして放射状につくった都市です。その当時から庭



FIG 4-1-2 カールスルーエ市

園計画やラントシャフト計画的な見方が重要な意味を持っていました。第2次世界大戦でまちが大きな被害を受けた後も、再び現在の緑豊かで新しくも古典的な秩序のあるまちなみがつくられました。カールスルーエ城から南を見ると、市街地は扇形に展開しているように見えます。市街地のどこ

からでも北に向かうと自然に城にたどり着く街路計画になっています。城は現在州立博物館、美



術館として使われていて、約800ヘクタールの植物園が城の西側にあります。城の背後、北側は大きな森になっています。森にも放射状・環状に遊歩道があり、市民の静かで心地よいレクリエーション・エリアになっています。



FIG 4-1-3 カールスルーエ市庁舎 (Rathaus)  
出典:カールスルーエ市広報誌KARLSRUHE extra 2003

宮殿からは南北に直線のメインの歩行者優先のような道路(エトリンガー通り)が走っており、その沿道に市庁舎(Rathaus)があります。市庁舎はエトリンガー通りとカイザー通りの交差点にあり、古典的なファサード(建物の正面部分)をデザインコンセプトにして、まちなみの基調をついています。春には庁舎の窓にも花が飾られて、とても美しい光景が広がります。

市庁舎の向かいはマルクト広場で、道路上の広場のように計画されています。この広場は市民の憩いの場になっており、クリスマスの時期などには仮設の市場が開かれ、賑わいの空間としても利用されています。

カールスルーエ市は路面電車のまちとしても有名で、普通の電車路線(ドイツ鉄道)にも乗り入れしているのが特徴です。カールスルーエモデルの路面電車は、バリアフリー対策はもちろんのこと、全ての路線が市の中央のマルクト広場を通るなど利便性にも工夫があります。また、線路敷きに芝生を植えて、都市の緑被率を確保しながら、景観にも環境にも心地よい交通施設づくりをしています。



FIG 4-1-4 路面電車敷きの緑化  
ドイツ環境情報のページ  
c 松田雅央より

カールスルーエの市内にはいたる所にピオトープが点在し、ネットワークするように配置されています。建物の屋上や壁面、ガレージの上のピオトープ、個人住宅の庭やクラインガルテン

(市民農園)、農地のなかのピオトープなど、市民や企業レベルのものから、市の緑地システムの骨格となっている河川の自然再生や、鉄道及び道路建設に伴うピオトープ整備など行政レベルのものまで、幅広い取組が行われています。

#### カールスルーエの音環境・空気環境について

カールスルーエ市だけではなくドイツ全体にいえることですが、日本に比べると音環境が良く静かで、空気もきれいで質の高い生活環境が確立されています。日本の一部で行われている、中心市街地での音の出る広告物や、自然地でスピーカーに乗せて流行音楽を流すようなことはドイツでは法的にも有り得ないことのようにです。音についてはドイツ基本法(日本国憲法に相当)第74条において、連邦と州の競合的立法の分野があげられていますが、そのうちの24項で「ごみの除去、大気の清浄保持および騒音防止」について連邦が立法権を行使しなかった範囲で、州の立

法対象となることが制度化されています。ドイツでは自然地に人工的・意図的な音がふさわしくないとする感覚があるように感じました。これが西洋音楽の本場の国の感性かと思いました。

#### カールスルーエ市南部地区の道路トンネル化による緑地・ビオトープ整備

緑に恵まれているカールスルーエ市ですが、他都市同様、道路・交通量の問題はあり、様々な対策を研究し実行しています。道路が都市に及ぼす影響としては、

- ・騒音と空気汚染、CO<sub>2</sub>の排出
- ・雨水の急速な流出
- ・ヒートアイランド現象
- ・通過交通によって地域を機能的・景観的に分断すること
- ・動植物の生息域としてのビオトープのネットワークを分断すること

などが問題とされています。対策として、日本でも一般的に行われている方法として、道路の騒音と排気ガスを避けるためのアートの処理した防音壁のほか、緩衝緑地を用いているようです。ただそれらの手法の効果は限定的であることと、防音壁の効果を上向きさせると壁が高く厚くなり、コストが上がる割に満足感は得られないこと、地域の分断が視覚的にも増してしまうことなどの問題があります。そこで、カールスルーエでは高速道路上に緑地をつくり、これらの問題を解決している事例があります。

この事例は、バイエルトハイム〜ブーラッハ地区両区間のあいだに高速道路が建設され、これまでそこにあったアルプ川沿いの緑と散策路が失われ、緑地が分断されることとなったものを、トンネル化した高速道路の上部に緑地を整備し、ビオトープをつなげることへと計画を変更したものです。分断されたビオトープは、部分的にでもつなげなければならないと考えられました。当然つながってれば、生き物の移動の自由が増え、動物のすみかとして価値が高くなります。そのため特に問題となる高速道路の600m部分がトンネル構造にされました。

この場所は周辺の河川の影響により、地下水位が高かったため、地下水脈への影響を最小限にするため、既存道路の地下につくろうとしたトンネルは、むしろ地上レベルより6~8m高く設定しなければなりません。この大きな構造物に土が1m前後の厚さで被せられ、上部にビオトープ・緑地がつけられ

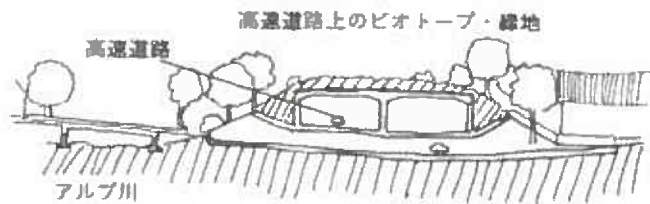


FIG 4-1-6 高速道路上のビオトープ

ました。トンネル上の水はけをよくするため、透水性の良い土が用いられました。また、コンクリート上部を約10cm厚で保護する層が設けられ、トンネル上部の形態は緩やかなアーチ型にして余分な雨水は両側に流れ落ちるようにつくられました。この公園全体にビオトープの考え方が取り入れられています。公園の一画には池も造られています。公園はとても静かで、足のすぐ下を車が走っているとは思えませんでした。この整備で景観がよくなるだけでなく、近くに住む人は車の騒音に悩まされることがありません。公園には大きな御影石のモニュメントもありますが、その加重をトンネルの構造物に持たせるように配置が考えられているそうです。横から見るとこの構造物は、高さ10mほどの普通の丘となっています。

高速道路上の公園への入り口では、このトンネルの構造物と芸術家の花崗岩による噴水デザインにはっきりとデザイン的なコントラストをつけて、部分的にトンネルの構造を見せています。それ以外のところの構造物は全て緑で覆われ隠されました。この噴水の水はアルプ川の水を貯めて利用されています。

トンネル上は大きな木は生やさずに、草原の状態を保つようにしています。トンネル両脇の法面には中高木の樹木が植えられました。



FIG 4-1-7 高速道路上ビオトープの入口

ビオトープは自然に近ければ近いほど、またビオトープ間のネットワークがあるほど自然保護や種保護の生態的な機能について大きな価値が認められます。アルプ川に沿って公園、緑地、庭、市民農園、オープンスペースを結びつけることによりネットワーク機能が達成できると考えられました。夏になると草が生え、特に蝶々などの昆虫が集まってきます。自然に近づけるため、人工の小さな湿地帯もつくられています。また、トカゲなどの小動物のために「積み石のビオトープ」が作られました。積まれた石は

建築廃材や道路の工事現場から出たアスファルトなどだそうです。目立つところにだけ自然石を使い、見た目を良くしています。

一般的な街の公園と違い、ビオトープはそこに生きる生き物のことをまず考え、自然に近づけるように考えて維持管理をします。草刈りの時期も、多様な生物のことを考えています。カールスルーエ市のビオトープの公園は、年に1、2回草が刈られます。また、市では行っていることのあらゆるデータを記録し、蓄積しながら研究をしています。ビオトープは動植物のための空間として自然に近い形で作られています。サンクチュアリのように人間を立ち入り禁止にせず、散策者が自然を観察できる環境にしているそうです。



FIG 4-1-8 トカゲの住みかの積み石のビオトープ



### カールスルーエ市の「風の計画」

カールスルーエ市では、緑が蒸発散により空気の温度を下げることで、またCO<sub>2</sub>を吸収して空気を清浄にすることから、風の通り道に緑地を配置して、森を通り抜けて冷たくきれいになった新鮮な風が市街地に吹き込むように、という考えのラントシャフト計画（景城計画、以下よりランドスケープ計画という）と土地利用計画（都市計画）を行っています。

カールスルーエ市はライン川流域にあり、強風のときの主な風向はライン川の軸方向、すなわち南西／北東です。しかし弱風のときも多く、その場合は緑地からの風の流入はとても重要となります。そのため気温、風の流れ（気象）が重要な生活の前提条件とされています。ランドスケープ計画は生態学的な計画として土地利用計画と同時につくられます。土地利用計画により建築的利用も制限されます。これらは議会で議決される法定計画で、行政のみが拘束されるものです。

生態学的な検討をあらかじめ整理するため、市当局と専門家（都市計画、地域計画、ランドスケープ計画、気象学、近郊レクリエーション、生態学）で事前に検討が行われます。なお、カールスルーエ大学気象研究室では、気象上効果的な気流を下図のように把握し、都市における森林、公園などの有用性について検証しています。

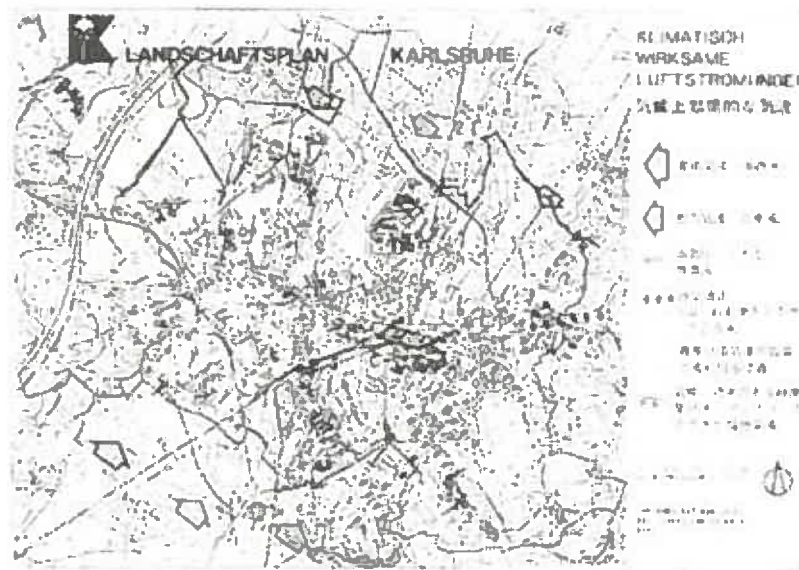


FIG 4-1-9 カールスルーエ市気候上効果的な気流図

### ドイツの緑地・ランドスケープ計画の位置づけ

カールスルーエ市では、ランドスケープ計画のもと、市民の理解と協力に支えられながら、まちづくりが進められてきました。このランドスケープ計画は、ドイツの「連邦自然保護・ランドスケープ保全法」の制度によるものです。ドイツでは、景観が緑や水、生物、農業などと分かちがたく結びついているようで、法律も自然保護と景観保全が一本化されています。担当官庁は連邦食料農林省です。

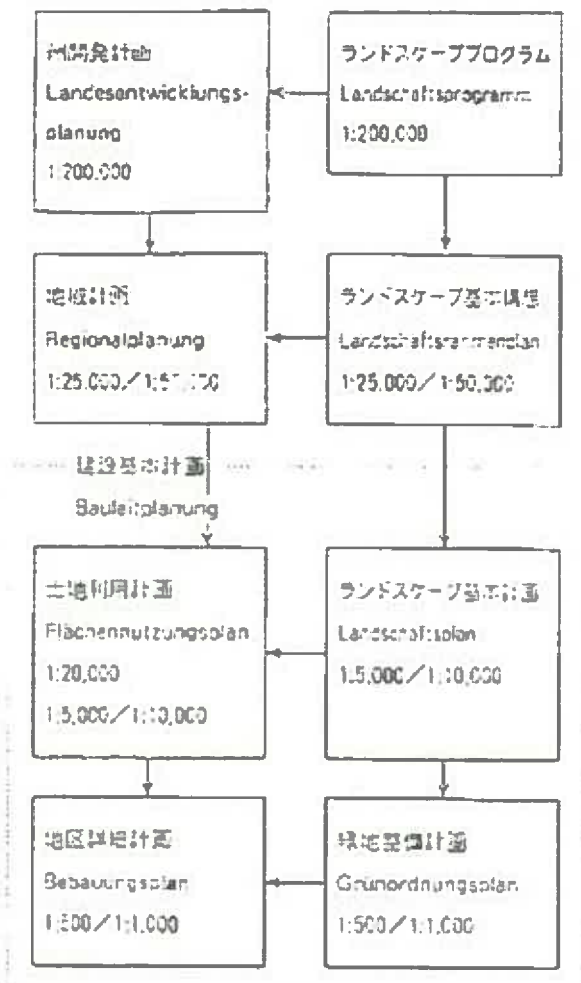


FIG 4-1-10 カールスルーエ市の緑地・ランドスケープ計画の位置づけ

カールスルーエ市での当初のランドスケープ計画づくりと実行・推進は、市民発意というよりむしろ、行政が粘り強く進め、徐々に計画への市民の理解を得ていったそうです。しかし今や「生態」「気象」は市民にも広く知れ渡っており、自然資源性豊かな緑地・オープンスペースの良い影響も十分に自覚されています。カールスルーエ城の背後にある大きな森は、自然保護地域とは異なり、景観保全のためのランドスケープ基本計画から「ランドスケープ保護地域」に指定されています。カールスルーエ市では、自然保護地域とランドスケープ保護地域の割合は、1:10程度です。

カールスルーエ市 アルプ川・フィンツ川の近自然化

私たちは、カールスルーエ市の河川の再自然化事業についてのヒアリング先として、カールスルーエ市の地下工事局河川湖沼部を訪ねました。河川湖沼部のオフィスは、建物全体が緑につつまれて、とても素敵なところでした。水の油絵や噴水のオブジェが室内にも飾られていて、心地よいオフィス空間でした。河川

湖沼部は河川と湖沼だけでなく、下水道も管理しています。河川と湖沼の工事計画・管理には約40人の職員が携わっているそうです。世界中から専門家や実務者がカールスルーエ市の河川の自然化を見学にきているようでした。私たちがお尋ねしたときも、中国から問い合わせの電話がきていました。

河川再自然化の背景

カールスルーエ市においても、以前は川を直線化し、河床をコンクリート三面張りや二面張りにしていました。そういった施工しやすい、簡単な方法での河川整備は1970年代まで行われていました。ところが、それでは魚の通る道がない、水辺空間が失われたなどの問題があり、1980年当初から河川の近自然化が始まり、20年たった現在もこの事業が続いています。



FIG 4-1-11 カールスルーエ市 河川湖沼部オフィス

ドイツでは、1988年にライン川に鮭を呼び戻す政策が決定されましたが、それはライン川だけではなく、その支流まで及ぶ施策となっています。1999年にはバーテン・ヴェルテムベルク州（カールスルーエ市のある州）法で水質に関する法ができました。それはEUの水に関する指令と同じ内容となっており、河川計画は長期計画を前提とし、河川部分だけでなく、川の沿岸地域を含む計画とすることが決められています。また住民の意見を取り入れる手続きも含まれています。

現在は、アルプ川の計画段階のうち、残り3分の1の改修工事にとりかかるところだそうです。川の再生をする際に理想としている風景がそれぞれの川ごとにあり、数十年前の川の自然的風景が規範になっているということです。

### 近自然河川工法について

州法の上位法にあたる、ドイツ「連邦自然保護・ランドスケープ保全法」の第2条、「自然保護と自然地育成の原則(1)」の中には、水環境に関して、「6. 水面も、自然保護と自然維持の対策により維持し、増加させる必要がある；水域【Gewasser】は汚濁から保護し、その自然の自己浄化能力を維持あるいは再生する必要がある；可能な場合、河川湖沼の純技術的な整備は避け、生物学的な河川技術対策で代替する必要がある。」という条文があります。カールスルーエ市で行われている河川の近自然化・自然回復は、単なる担当者レベルでの技術の展開ではなく、すでに法の制度として確立されているのです。

「近自然河川工法」は1970年代にスイス・チューリッヒ州とドイツ・バイエルン州で始まった、人間と環境双方に考慮した共生思想による新しい川づくりです。

この川づくりの手法が日本にも伝わり、1990年には建設省河川局が「多自然型川づくり」の全国通達を出し、以後、毎年多数の日本の専門家がチューリッヒ州やバイエルン州を訪れ、今日の潮流が起こるに至っています。1997年には河川法の一部改正により河川環境の整備と保全について明文化され、河川整備計画に地域の意見

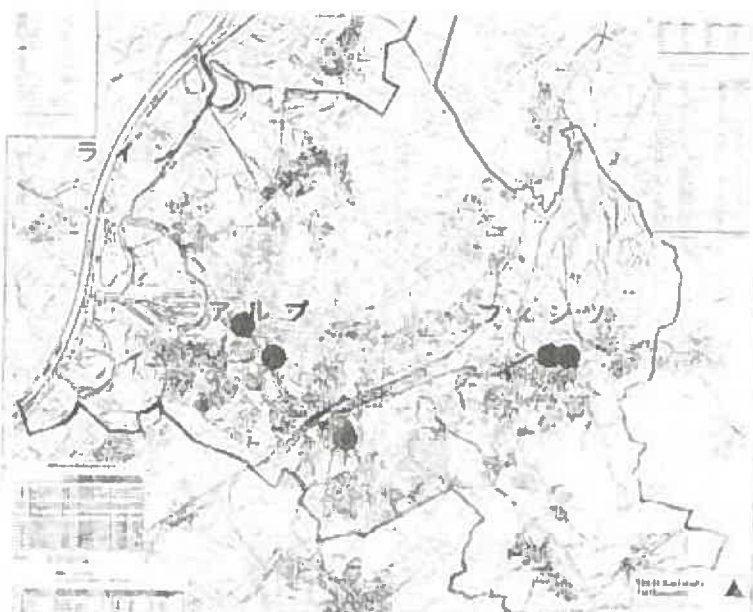


FIG 4-1-12 カールスルーエ市 河川・湖沼位置図  
cStadt Karlsruhe Tiefbauamt

を反映する手続きが導入されました。今後は日本でも、可能な限り純技術的な整備は避け、生物学的な河川技術対策で代替するとの法的位置づけが必要なのかもしれません。また、日本の「多自然型川づくり」は見かけだけを自然風につくることが多いのではないのでしょうか。素材や工法の研究がこれから生態学的に発展する余地が多いと思われます。



### アルプ川について

アルプ川は黒い森の北の端に始まり、カールスルーエの街の中を通過して最後はライン川へ注ぎ込みます。全長は約40km、街の中（下流域）は幅が約10～20m、深さ約1m、流速は約0.5～1m/s（雨が降ると5～8m/s）です。

ライン川のような大きい川は水上交通路としても重要で、一級河川として州と国が管理していますが、アルプ川のような小河川の役割はもっと人の生活に身近なものでした。昔はアルプ川でも水車で製粉が行われていたそうです。しかし、70年代にはアルプ川の水



FIG4-1-13 アルプ川、カールスルーエ（ドイツ）

は製紙工場の排水で汚れていたそうですが、今はとてもきれいです。黒い森は今でも木材・製紙産業が盛んですが、製紙工場の数が減ったことと現在は廃水処理がされていることから水質が良くなりました。また、70年代まで直接川に流されていた生活廃水もほぼ100%汚水処理場で浄化されるようになりました。

今のアルプ川は経済的には大きな意味はありませんが、市民の憩いの場として重要になってきています。これは、川崎にとっての二ヶ領用水に似ています。

### 近自然化後の岸辺

アルプ川下流域の流れは穏やかで、昔は都市整備優先の工事で川を直線にし、自然に配慮しない護岸（ごがん）工事をしてきました。70年代は悪臭がするほど汚かったそうです。しかし現在では、近自然河川工法を取り入れて川を蛇行させ、散策路や飛び石をつくっています。中州も工事ですが、植物などは自然に任せて育つように考えてつくります。岸辺をわざと固めずに、岸辺にヤナギなどの苗木を植え、根で固定するように考えているそうです。昔から木の根による護岸は行われていて、現代の自然回復工事はそういう古くからの技術と知恵をうまく生かしているようです。河川敷をなるべく広くとって、緑や生物が自然に増えるようにつくっています。この川原の草地では、犬の糞も肥料にするためか、放置していました。子どもが遊ぶときのための転落防止の手すりなどは、危険を学ばせるという考えから設置していません。現在アルプ川に住む水中生物は約140種類にまで増えているそうです。

### フィンツ川の近自然化

フィンツ川は、アルプ川同様、カールスルーエ市内を流れる小規模河川ですが、ここでも近自然化による整備が行われています。用水路として使用されてもいるため、岸の傾斜がきつい場合は、木製の手すりをつけて、景観に配慮しながら危険防止をおこなっています。また、川底に自然石

を配置し、川の流れをダイナミックにして水を活性化するようにしています。



FIG 4-1-14 フィンツ川



FIG 4-1-15 水車による小型水力発電

フィンツ川では、現在は観光用を除いて水車はありませんが、写真にもあるように、NPOの活動スペースなどで使うために、古い建物を再活用しながら小型水車による水力発電が行われています。この小型発電所の出力は約40kW（小型自動車程度）です。

#### ヒアリングを通じて

このように、カールスルーエ市では、道路の建設や河川の再生などにおいて、環境と景観へ複合的に配慮しながら、まちづくりを進めていっています。特に河川整備について、カールスルーエ市がこれから力を入れていこうとしている計画は、一級河川のライン川の堤防や護岸を改修し、岸辺の回遊性を高めて都市の魅力を高めることだということでした。

## (2) プフォルツハイム市 エンツ川の近自然化

### プフォルツハイム市の概要

プフォルツハイムは、ドイツ西側国境のカールスルーエ市に隣接し、黒い森の北の端に位置する人口約10万人の町です。プフォルツハイムはドイツでも有数の金細工と宝石細工の町として、世界中に知られています。そして連邦装飾時計協会やドイツ装飾時計マーケティング協会など、ドイツの宝飾業界の要と言いき組織もここに本部を置いています。ドイツから輸出される高級宝飾製品の実に80%がプフォルツハイムでつくられているといわれています。



FIG 4-1-16 プフォルツハイム、エンツ川 近自然化後（ドイツ）

## エンツ川の近自然化

この地域にはエンツ川、ナゴルト川、ヴェルム川が流れています。エンツ川はこの地域を東西に流れる中規模河川です。10年程前にエンツ川の近自然化と緑地・景観整備が行われました。そのきっかけは、1992年にプフォルツァイムが連邦庭園博覧会の開催地になったことです。そのときに市はエンツ川の流域を博覧会の開催場所にしました。

エンツ川の改修では自然の風景をつくることが意識されています。まっすぐに流れていた川を蛇行させ、流れのダイナミックさを生じさせるようにしています。樹木も左右対称に植えていくのではなく、あたかも自然に生えたかのように配置しています。川底の見えるところには自然石を敷いて、また傾斜堤防は自然の丘に見えるようにつくられています。

もともとエンツ川沿いにあった火力発電所や汚水処理場は、近自然の川とは違和感が出てきますが、その周辺は橋などの建造物やパブリックアートなどで自然との対比をつけて、景観のトーンを整えていました。



FIG 4-1-17 プフォルツァイム、エンツ川  
近自然化後（ドイツ）  
堤防を高くするのではなく河川敷を幅広くつくり、背後の緩傾斜堤防も植栽の配置など自然に近くつくられている



FIG 4-1-18 プフォルツァイム、エンツ川  
近自然化後（ドイツ）  
既存建造物と近自然との景観の緩衝に、パブリックアート（中央）や橋梁を配置している

## エンツ川沿い公園（Enzauenpark）

エンツ川沿い公園は、川の長さ約2,260mにわたりつくられています。この公園は、沿岸にそれぞれ違う用途の公園をつくっています。また、沿岸には歩行者と自転車のための遊歩道を整備しました。公園施設は、運動公園のほかに菜園、ハーブ園、児童公園、アスレチック施設のほか、子どものための水のプレイランドをつくりました。この子どものための水のプレイランドは、彫刻家のドライザイテル氏の設計で、約4000㎡の面積にわたり、市の歴史的建造物でもある浄水場とエンツ川のあいだにつくられました。この公園のコンセプトは、子どもが水のことを「遊びながら学ぶことができる」というものです。水の堰や中世の井戸をオリジナルの遊具にしています。これらの遊具は、水を引き上げる技術の歴史と進化の過程を、子どもが遊びながら学べるように考えてデザインされています。





FIG 4-1-19 プフォルツハイム エンツ川沿い公園プラン (ドイツ)  
 地図出典: STADT PFORZHEIM, Amt für Flächenmanagement und Geoinformation



FIG 4-1-20 プフォルツハイム、  
 市歴史的建造物 浄水場 (ドイツ)

水のプレイグランドに使う水は、水道水を循環させていますが、誤飲の恐れもあるため、衛生上、常に流水総量の20%は、隣接する浄水場から上水を引き込んでいます。

この公園のその他のデザインコンセプトには、この場所の近くに古代の遺跡があるためか、「自然と古代文明との対比」というものもあります。



FIG 4-1-21 プフォルツハイム、水の  
 プレイグランド (ドイツ)

## エコトイレ

火力発電所付近に、壁面全体を緑化したユニークな公衆トイレがありました。遠くから見ると緑があるだけで、近づいて看板を見るまでトイレと気が付かないくらいでした。自然化された公園の景観に違和感無く溶け込んでいます。このトイレは壁の造作自体が植栽プランターです。というのは、ワイヤーメッシュの型枠かごの中に緑化のための土壌を入れ（細かい網目の繊維で土を抑えている）、そこに植物が植えられているのです。この方法を採用することで、型枠工事の工程が省けるだけでなく、コンクリート打設後の木製型枠が廃棄物として発生しないため、ライフサイクルコストが安く、CO<sub>2</sub>の発生を抑制する環境にやさしい建築が可能となります。屋根は、壁の加重が少なくてすむ木製の格子状の骨組みに透明で軽量の屋根材を乗せる簡易な構造を採用していました。

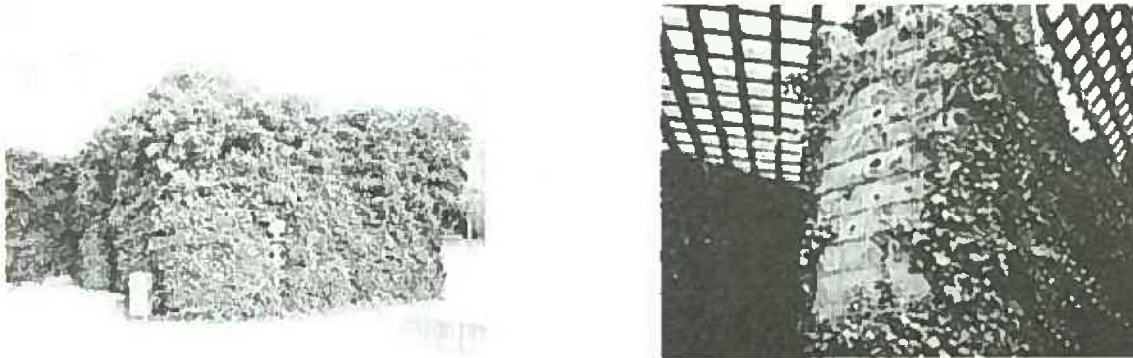


FIG 4-1-22 プフォルツハイム、公衆便所 壁体緑化（ドイツ）

## 2. ベルリン市の雨水利用のまちづくり

### ベルリンの概要

人口約340万人を抱えるベルリンはドイツ最大の都市であり首都です。旧首都のボンからは東に約600kmの距離にあります。1990年のドイツ統一に伴い、首都はボンからベルリンへと移り、多くの都市計画が実行に移される中で、新しいものが生まれ、古いものが新しく修復されている光景がいたるところで展開しています。

### ベルリン市の雨水利用への経緯

ドイツの飲料水の7割は地下水（湧き水を含む）を利用しており、連邦政府は1957年に法律大綱で水、とくに地下水の保全を最優先課題としました。水に関しては持続性の原則に従うというものです。東西統一後、ベルリン市は周囲を取り囲む旧東ドイツ領のブランデンブルグ州との合併を模索しましたが、旧東ドイツを吸収することで財政的な困難を抱えることが予測されたため、ブランデンブルグ州の住民投票により合併は否決されました。財政難を克服するために、ベルリンでは民間の事業によって持続可能な環境づくりを誘導するため、様々な制度を合理的に構築し



て都市環境の改善を進めています。ベルリンではポツダム広場再開発計画を筆頭とした建築ラッシュを機に、地球温暖化防止への取組が強化されました。連邦政府の省エネプログラムとは別に、ベルリン市政府は、一人当たりのCO<sub>2</sub>排出量を2010年までに1990年に比べて25%削減する環境基準を新たに設け、この基準をクリアするために様々な環境対策を講じています。例えば、ベルリン市行政当局はできるだけ道路を使わずに大きな資材を輸送することを建設会社に条件づけています。この輸送政策がヨーロッパ最大の建設現場であるポツダム広場の再開発事業で適用されたことは賢明だったといえるでしょう。ポツダム広場の投資企業体はこの建設現場に鉄道や水路を引き込み、一日当たり4万kmのトラック走行を削減し、渋滞緩和にも役立ちました。また、ポツダム広場の再開発事業では、交通面だけでなく、建設計画にも環境への配慮が盛り込まれています。



FIG 4-2-1 ベルリン市航空写真

出典：NASA/GSFC/MITI/ERSDAC/JAROS, and U.S./Japan ASTER Science Team

#### ポツダム広場の雨水利用 Potsdamer Platz (DaimlerChrysler)

ポツダム広場にあるダイムラーシティは、7万m<sup>2</sup>の敷地に19のビルを持つ複合商業施設です。このダイムラーシティ内のビルでは、窓の開閉を可能にして風を取り入れることによって温度調節を行い、また太陽光を部屋に取り入れ、人工照明の使用を最小限に抑えています。ダイムラーシティ内のビルの大部分は屋上緑化されており、蒸発散により周囲の気温を下げ、温度を微調節する役割を担っています。また、雨水が屋上緑化で一旦保水されるので、一気に雨水が下水道に流れることを防ぎ、洪水が起こるリスクを低めています。また、総面積5万m<sup>2</sup>の屋根から雨水を集め、一部



FIG 4-2-2 ダイムラーシティ屋上緑化 (ベルリン)



を屋上の植栽用水とトイレの洗浄水に使っています。屋上緑化を通して雨水を集めるため、屋上緑化の砂層が雨水の浄化フィルターともなって、合理的なシステムになっています。そして大部分の雨水は地下の貯水槽に貯められ、ポンプによってビル内を循環し、トイレや人工池、庭に使われ、また水が循環することによって館内の温度を調節しています。この雨水の利用により年間約2,000万リットルの水の節約が可能になりました。人工池に貯めている雨水のオーバーフローは敷地に隣接する運河に流れるほか、下水道にも流れます。

人工池は彫刻家・デザイナーのドライザイテル氏も設計段階からプロジェクトに参画し、オープンスペースに波紋の都市美を実現しつつ、人工池が蒸発散により涼しい風を生じさせています。また、人工池の水の浄化には浄化ピオトープをバイオフィルターとして使用しているので、ランニングコストは低く、施工も低コストで、見た目にも植栽が都市としての硬さを和らげています。このように、ポツダム広場の人工池では、エコロジー的意義が何重にも込められた雨水管理システムを構築しているのです。ポツダム広場の人工池の概要は以下のようになっています。

施工	1998年
水面総面積	約1.2ha
水深	最低 30cm、 最深 185cm
浄化ピオトープ	1,900m <sup>2</sup>
年間降水量	530mm
接続された屋根面	
硬化屋根	32,000m <sup>2</sup>
緑化屋根	12,000m <sup>2</sup>
貯水容量	2,600m <sup>3</sup>

ベルリン・ポツダム広場の雨水管理システム



雨水収集および貯蓄、使用のコンセプト図

- ①運河
- ②貯水層
- ③都市の水去
- ④収集
- ⑤タンクに貯蓄
- ⑥流出
- ⑦利用
- ⑧水質の悪化による汚水

### その他の建築のエコロジー導入事例

民間だけでなく、政府の建物にも環境政策が見られます。特にライヒスターク (Reichstag: 旧帝国議事堂) を改修したドイツ連邦議会議事堂 (Bundesstag) はその象徴です。まず、この建物の特徴的なガラスのドームを通じて新鮮な空気が議場を換気します。また鏡効果により太陽光線は拡散され、自然光が議場の照明の役割も果たしています。さらに、発電システムは菜種油を燃料とする小型のコージェネレーションシステム<sup>1)</sup>を採用しています。発電の際に出る排熱は、そのま

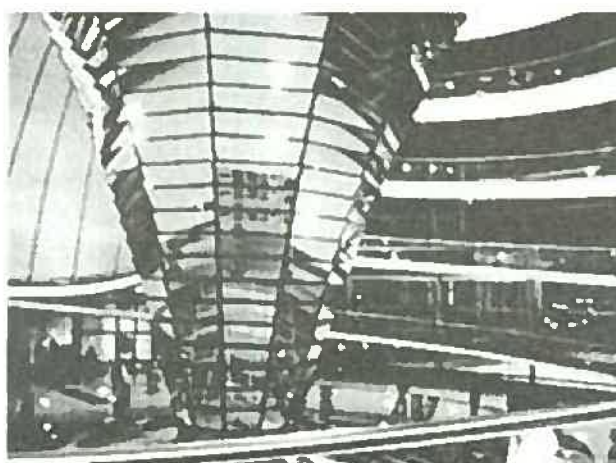


FIG 4-2-3ドイツ連邦議会新議事堂

<sup>1)</sup> 単一エネルギーから2つ以上の有効なエネルギーを得るものこと。一般的にはガスなどの燃料により原動機を駆動し発電し、その排熱を回収して熱を供給するシステムで、熱併給発電システムともいわれる。熱は吸気式冷凍機等を用いて空調に供され、さらに給湯に利用される。火力発電所の発電効率が40%程に対し、理論上総合効率は80%程度である。

ま冷暖房に使われ、またその一部で水を70℃に温め、地下300mにある自然の地層を利用した保存庫に貯蔵し、冬にはこの湯をくみ上げて暖房に利用しています。また、地下60mの保存庫には冬の間に貯められた5℃の冷水があり、夏の温度調整に使われています。このコージェネレーションシステムによって建物の電力の約8割がまかなわれています。

また、フンボルト大学物理学研究所 (Institute of Physics, Humboldt University Berlin, Adlershof) では、建物で雨水を使った冷房システムを含めたサステイナブルな水マネジメントを行っています。



FIG 4-2-4 フンボルト大学物理学研究所

壁面緑化として、デザイン的に配置した竹に蔓植物を巻きつけています。南に面する窓辺にはプランターを設置して、植物により日光の遮蔽をする計画です。

なお、プランターへの滴水は屋根で集水した雨水を利用しています。また、手動で開閉可能な窓を外壁サッシに特注でつくり、自然通風に利用しています。この建物のなかにも、中庭と屋上に緑化と人工池があり、集めた雨水を循環させています。



FIG 4-2-5

南の窓に面した  
緑化プランター  
(フンボルト大学)

#### ベルリンのウォーターフロント開発 (Rummelsburg Bay: Wasser Stadt) とシュプレー川



FIG 4-2-6 ルンメルスブルグ湾 (ベルリン)

ベルリン市の都市開発局では、川や湖沼を「青い資産」と位置づけ、その資源を活かす都市開発を行う計画をもっています。しかし、その整備は、財政難のため民間投資に頼らざるをえません。水の都市株式会社 (Wasser Stadt GmbH) がベルリンのシュプレー川沿いのルンメルスブルグ湾で行っている集合住宅を中心とした旧東ドイツエリアでの開発は、ウォーターフロントの住宅という意味だけでなく、雨水利用や雨水浸透を行っていることから「水の都市」と名づけられています。

ベルリンを東西に流れるシュプレー川 (FIG 4-2-1) は、東西ドイツの壁があったときも、壁を越えて流れていました。この川には、第2次大戦後には、戦争で使った武器が、また東西統一前には廃棄物が垂れ流されるなどして汚染され、現在も川底の土壌汚染の改良を行い続けています。なお、シュプレー川は水量が少なく干上がっている状態であるため、現在は集めた雨水を河川維持水として放流しています。



## 雨水浸透による宅地整備



FIG 4-2-7 歩道脇にある雨水浸透のための緑地  
ゆるやかな溝になっている。(ベルリン)

この地区の開発では、住宅の最小限の路面以外は緑地とすることで雨水の浸透を推進し、地下水の涵養を図っています。

ドイツでは連邦自然保護・ランドスケープ保全法により、新規建築の際は建物の屋上緑化を余儀なくされており、できない場合は相応の補償（ミティゲーション<sup>5</sup>）をすることとなっています。ドイツでは建築はすべて許可申請の制度になっており、その許可の要件として、自然保護・ランドスケープ保全法で求められることも満たすことと、いう両法律間を連動させる記述が

あります。

ベルリン市とドイツの多くの都市では、暴風雨が地表面を流出し下水道に流れ込むことに対して、下水道局が土地の所有者への負担金システムを導入し、抑制を図っています。このシステムの導入以前は、公共が水道料金と下水道料金が一体となっており、飲料水の消費量によって課金していたのですが、2000年より、水道料金と下水道料金を分けることにより、下水処理費として飲料水の消費1m<sup>3</sup>につき1.96ユーロ、暴風雨処理費として不透水性の舗装1m<sup>2</sup>につき、年間1.29ユーロを徴収することとしました。これにより、土地所有者にとっては、雨水利用のプロジェクトを実行する金銭的インセンティブが生じます。したがって、従前に建築物がなかったところに新たに建設した場合は、市は下水道などのインフラ整備の費用を土地所有者に負担してもらうという仕組みとなっています。雨水は土地所有者が場内処理をするというのを原則とし、できない場合は、建築の床面積に応じて雨水処理費を徴収することとなっているのです。

このように、雨水利用をはじめとして、ベルリンでは、開発によって損なわれた自然は補償するという基本理念の下に、自然と人間の共生、自然あふれる都市の構築が進められています。

<sup>5</sup> mitigation. 干潟・沼地の埋め立て・改変などの開発行為が、生態系や自然環境に影響を及ぼすと考えられるとき、開発による悪影響を軽減するために取る補償措置や代替措置のこと。わが国では開発の対象となる生態系の持つ機能を他の場所で代償する行為を指すことが多いが、特に湖地（wetland）を守るためにミティゲーションが盛んに利用されているアメリカでは、事業自体の見直しや規模の縮小も含まれる。



### 3. ドイツの環境教育 ベルリン緑が学校をつくる

現在ビオトープという言葉が市民権を得、盛んにその設置が提唱されるようになりましたが、そのモデルはビオトープという言葉の出身地からも分かるようにドイツです。ドイツでは1976年に西ドイツ連邦自然保護法(Bundes Natursch Utzgesetz:自然保護および景城保全に関する法律)が制定されているのに対し、日本はやっと平成14年12月に自然再生推進法が定められたばかりです。20年以上先を行っているドイツにはビオトープが多くあり、学校ビオトープも多数整備されています。そこで、私たちは環境先進国と言われているドイツにおける環境教育の手法について調査することとし、ベルリンにおける学校ビオトープのアドバイザー的役割を担っている財団法人Grün Macht Schule (緑が学校をつくる)の代表の方に話を伺い、市内の学校ビオトープを案内していただきました。

#### Grün Macht Schule : 緑が学校を作る

Grün Macht Schuleは1983年創設で昨年20周年をむかえ、ベルリン市教育委員会及び都市開発局の予算で活動を行っている財団法人です。同法人は、教育者、ランドスケープデザイナー等で構成されており、その目的は、子どもたちに良い環境で自然に触れられるように学校の環境を作り、自然の循環が分かるように校内の生態環境を改善することです。このために1994年から、次の4つのプログラムからなるエコロジカルプロジェクトを開始しました。

- (1) 生態環境改善 敷地内空地 (校庭)
- (2) 屋上緑化
- (3) 住宅街の空き地緑化
- (4) コミュニケーションとしての緑地帯

このうちベルリン市内の学校1000校のうち500校が上記プロジェクトを実施済みで、主に小学校を中心に進んでいます。同団体は学校とコンタクトをとって改修の助言を行っており、スポンサー探しも活動の重要な要素となっています。改修は基本的に生徒・親・先生達で施工しますが、改修する際には水・起伏・遊具は必ず設けるようにしています。

なお、この団体の活動内容は以下とおりとなっています。

- (1) 地域内の校庭の改修に対して環境面についての諮問機関としての機能
- (2) 研究プロジェクトの管理、学校における講義
- (3) 専門家、管理者、芸術家などの仲介
- (4) 情報の提供
- (5) 他の学校と橋渡し
- (6) 業務内容についての訓練の管理及び取り仕切り
- (7) 改修済み校庭のガイドツアーの催行
- (8) 学校や市の委員会等での講演
- (9) スポンサーの仲介やプロジェクトの資金繰りについての相談
- (10) ベルリン市内の学校への校庭デザインについてのスライドやビデオの貸出
- (11) 当事務所にある書籍や写真集の貸出
- (12) 改修の方法のコーディネート
- (13) 特別なプロジェクトへの道具や機械の貸出
- (14) 会議でのスライドを用いたプレゼンテーション
- (15) 本やメディア媒体の販売
- (16) 地域の専門家及び施設の仲介

参考: Grün Macht Schuleの系譜

- 1983年 親、建築家、景色デザイナー、教師は校庭の改修について技術と経験を交換するためにワーキンググループの"Grün Macht Schule"をベルリン自然保護寄付団体(Stiftung Natueschutz Berlin)として設立。
- 1985年 そのワーキンググループは自然教育の方法と学校の庭の専門クラスの必要性を定めた。毎年行われる一部国際的な参加も見られるシンポジウムと交換会議を開始。
- 1989年 活動をベルリン東部まで拡張し、ドイツの新しいランドスケープについて考えを示した。
- 1990年 二人の教師の委任及び小学校の教育諮問委員会への教育。定期的に教師及び教育者を対象にしたセミナーを開始。
- 1991年 ABMプログラム"学校の庭と自然の生物"(地域内共通)を開始(学校の空き空間をコーディネートする人への訓練と指導のプログラム)。
- 1994年 登録社団(Freilandlabor Britz e.V.)に変更し、新生Grün Macht Schuleとなる。
- 2003年 設立20周年を迎える。

以下では、Grün Macht Schuleが環境プログラムを実施した学校のから、4ヶ所学校を訪問してきましたので、その概要についてとりあげたいと思います。いずれのケースも、生徒によるオブジェの製作、ピオトープづくりへの参加など、生徒が主体的に学校の環境改修に関わっています。しかしその規模はそれぞれかなり異なり、小学校とギムナジウムとでも異なっています。小学校では最終的な施工は工事業者によって行われているようでしたが、ギムナジウムではかなりの部分が生徒自身による施工のようでした。

ベイク小学校 (Grundschule an der Bäke)



FIG4-3-1 Grundschule an der Bäke

この小学校は全校が生徒600人の小学校ですが、この小学校の維持管理は少々特殊で、改修の計画書に20年間国の援助金が使えることが明記されています。他にもEUの自然環境開発予算などが費用として充てられています。授業でのピオトープについての取組としては、4年生の授業のテーマを火にしているので、校庭の一部にオーブンを作って、そこでパンを焼いています。向かいにある集合住宅からは、自分たちにもそこでパンを焼かせてほしいという要望があるということです。又、授業中にプロジェクトデイ、ウィークといっ

た期間があり、その際にピオトープをとりあげています。維持管理については、普段は部活動で行っており夏休みのような長期休暇期間は、親と先生が行っています。又、校庭は基本的に付近の人々にも開放されており多くの市民の方が和んでいるそうです。

＊ 通用促進措置：失業者を公共事務などの補助として期限付きで採用する措置

### エルマン・イーラス ギムナジウム (Hermann-Ehlers-Gymnasium)

ドイツは小学校を6年間、その次は日本の中高が1つになったギムナジウムを6年間、次が大学という教育制度となっています。このギムナジウムでは、パティオのような所に生徒が自作したと



FIG4-3-2 Hermann-Ehlers-Gymnasium

いう、アートのオブジェが置いてあります。草木が植えられていて、日本では大学のような雰囲気です。

### シュヴァイツァーフ小学校 (Schweizerhof-Grundschule)

この小学校へはタクシーで向かったのですが、近づくにつれて自然の中に入って行っていました。私たちの目的はこの学校のピオトープですが、校外がこれだけ自然に恵まれていると、果たしてわざわざ校内に自然を求める必要があ

るのか疑問に感じる部分もありました。この小学校が学校ピオトープを計画したいきさつは、約

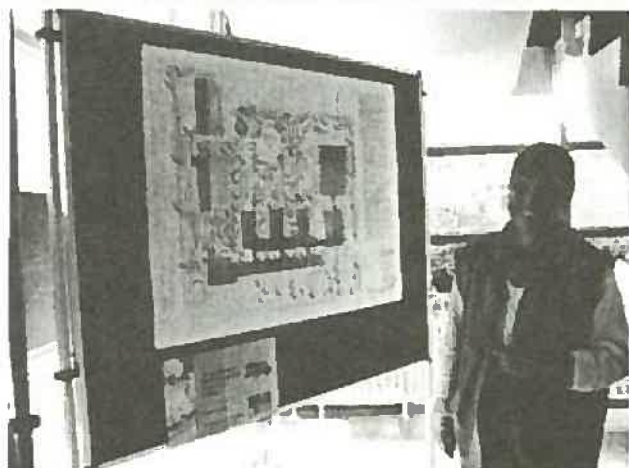


FIG-4-3-3 Schweizerhof-Grundschule設計

二年前に先生が他の学校を見て、校内の生徒のトラブル防止策として導入を決めたということです。まず教員達の間で、よじ登る所、洞穴、遊具、座る所、ゴールが考えられました。そのあと、生徒、親を含めて考えを詰めていくこととしました。2年前の9月にプロジェクトが開始され、各クラスから2名の生徒が出て1年生から8年生までを縦ラインにまとめた班を作り、各班で話し合いが進められ、その後各班で自分たちが考えるにピオトープについての絵を書き、模型を作り、その中から選考を行い、それを元にランドスケープデザイナーが作図を行いました。



FIG4-3-4 Schweizerhof-Grundschule

“緑が学校を作る”の活動のメインに資金調達があります。このピオトープを作る資金については、生徒が学校を1週間走ると親から1ユーロもらうというシステムで、半月で1万7千ユーロが集まりました。その資金を頭金の形でEUに申請し、19万ユーロの資金を手に入れ制作費としました。現在、5年生がグラウンドに点在する像を作り、4年生と5年生が泉を製作中です。校庭に出てみると重機が動き回り工事現場のようで



した。校庭のあちらこちらに生徒たちの作った像が配置されています。そのなかに噴水を備えたものがあります。前と後ろから水が出てくるが、片方は雨水処理水を流すというのですが、それでは生徒が水を飲んでしまうので反対側からは水道水を流すということです。当日はオーケストラが来校していて全校生徒は体育館に全員集合していました。このオーケストラはベルリン市の警察音楽隊で、出張で演奏してくれ人気が高くひっぱりだこだそうです。しかし、ベルリン市の財政難から年で警察音楽隊も終わりと言うことでした。



FIG-4-3-5 Schweizerhof-Grundschule

### グータ ギムナジウム (Goethe-Gymnasium)

この学校には校舎に沿って緑が植えられています。これは、以前壁に対していたずら書きが激しくその対策としてスペースを殺すために緑を植えたということです。端のほうにハーブの山がありました。校舎は日本の四角い鉄筋コンクリート造りと違って趣が有ります。写真の手前の部分は芝生ですが、人が入っても平気なように網目の樹脂が植えられて補強されています。

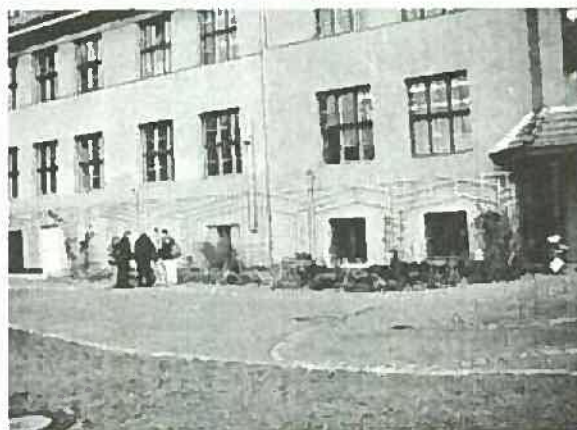


FIG4-3-6 Goethe-Gymnasium

以上、ドイツの事例では、主に環境の観点から、河川の改修における近自然化の手法や、都市計画における水の連続性の確保、雨水処理、生徒や団体によるビオトープづくりなどの学校における水環境整備の事例等を見てきました。これらの事例は、主に「水」を使用した環境デザイン、環境学習の事例としても示唆に富んでいるのではないかと思います。

## 第5章 フランスセーヌ川 (La Seine) を中心にした整備

第4章で扱ったドイツ・カールスルーエ市の2つの川は、川自体を改修してしまうものでした。これらは川崎市においては二ヶ領用水や平瀬川など、小規模な流れに参考になります。一方で、川崎市を流れている大きな川、多摩川は存在感十分なものとなっています。そこで大規模な川とのかかわり方の参考になる事例を求めヨーロッパの都市を思い浮かべてみました。ロンドンにはテムズ川、ローマにはテヴェレ川、フランクフルトにはメイン川、そしてパリにはセーヌ川、と多くの大都市には大きな河川が流れていて、街の構成の主要な地位を占めています。その中でも特にセーヌ川はパリの中心であると言ってよいほどの存在感を示しています。そんなパリでは現在セーヌ川沿い地区の再開発が行われています。そこで、この章では現在行われている左岸地区の再開発の手法や、同様の手法によってセーヌ川を取り入れた開発が行われたアンドロントロエン公園、近隣地区の環境整備とアートの可能性についてとりあげていきたいと思ひます。

### 1. パリ・セーヌ川左岸地区再開発(PARIS RIVE GAUCHE)

#### パリ・セーヌ川左岸地区の概要

この地区はパリの東の外れに位置し、オーステルリッツ駅とマセナ (Massena) 大通りに挟まれた地区で、オーステルリッツ・トルビアク・マセナの3つの地区に大別できます。数年前までは、空地と空き部屋だらけのビルが多く見かけられる土地でした。

その昔はパリ中心部との間に葡萄畑が広がっており、何度となくセーヌ川の洪水の憂き目に合うなど、あまり人の住み着くことのない場所でした。ここにはPetit-salpetriere 病院がありましたが、その病院に続く道が一本だけ存在するという状態が続いていました。この地区の土地価値の低さがゆえに他の全てを犠牲にしても、病院機能の充実を図ろうとするこの原動力になりました。この地区は約170年後の

1989年に看護学校が、1999年に心臓外科が設立されました。

ナポレオンの第2帝政期にこの土地は“les deux moulins”と“Austerlitz”と呼ばれるようになりました。1838年5月26日パリーオルレアン(Orleans)間にオルレアン鉄道が認可され、1843年5月2日121kmが盛大に開業しました。同線は中央フランスの鉱山地区を狙ったものです。とてつもなく空地があり、見捨てられていたといってもよかったこの土地には多



FIG5-1-1 セーヌ川左岸現場

くの工場が設立され、工業地区と言えるほどになりました。この土地は鉄道と共に発展することとなります。

1869年に300メートルのオーステルリッツ駅ホールが、1910年にMagasins generaux(百貨店)、1945年にSERNAMのショッピングモールが地区の風景を形成していきました。これらの建物は全て大規模で、このアイデンティティーが後に建築されたフランス国立図書館(長さ380m)、フランス財務省(同300m)、映画館のMK2(同200m)、RER(郊外高速鉄道)C線駅(同200m)などに影響を与えています。しかしながらこれは現在の、コンパクトシティという小さな縮尺に回帰する流れとは相反するものとなっており、また古くから行われてきた近郊都市の大規模な開発とも相容れない、この地区独特のものとなっています。

### 協議整備地区ZACとパリ開発経済混合体SEMAPA

今回訪問したパリ・セーヌ川左岸地区(Paris Rive Gauche:以下PRG)の開発はパリ開発経済混合体(Societe d'Économie Mixte d'Aménagement de Paris:以下SEMAPA)が行っています。SEMAPAは協議整備地域(Zone d'Aménagement Concerté:以下ZAC)の整備を委託される経済混合体(Societe d'Économie Mixte:SEM)のひとつです<sup>7</sup>。



F FIG5-1-2 SEMAPAにあるセーヌ川左岸の模型

協議整備地域(ZAC)とは、「一定区域内の土地を取得し、整備を行った後に再譲渡する」事業で、その目的は「住宅、商業、工業、サービスなどの各種用途の建物の建築、共同施設の建設のほか、既存の建物の修復及び建て替え」であり、都市計画法典(Code de l'urbanisme)によって定められています。協議整備地域(ZAC)は商業施設やサービス施設の建設、機能が複合する街区の開発などにも対応できます。都市計画法典(Code de l'urbanisme)第一条には法典の理念が掲

げられていて、「フランスの国土は、国民共通の財産である。各公共団体は、それぞれ権能の範囲内でその管理者、経営責任者である。生活環境を整備し、現在及び将来の住民に対し、その必要及び資力の多様性に応じて住居、雇用、サービス及び交通の諸条件を差別無く保証し、無駄なく土地を管理し、自然環境及び景観の保護並びに公衆の安全及び衛生を確保し、都市及び農村地域に居住する住民の間の均衡を促進するために、公共団体は、その自治を相互に尊重しつつ、調和を保って空間の利用についての予測及び決定を行う」とあります。

フランスの土地利用の地方計画制度としては、従来は、国が基本計画(Schema Directeur:

<sup>7</sup> なお SEMAPA は開発事業を含めて ISO14001 を取得しています。



以下 SD) で広域的・長期的土地利用の方針を決め、市町村の定める土地利用計画 (Plan d'Occupation des Sols: 以下POS) が基本計画(SD)に反しないよう、限定された地域について短期的な土地利用条件を詳細かつ具体的に定め、直接私権を制限する効力を持っていました。しかし、区域整備計画 (Plan d'Amenagement Zone: 以下PAZ) と呼ばれる、「協議整備地域(ZAC) 対象地域の土地利用に関する事業の実施条件を定め、区域の目標像に沿った一体的な整備を担保する計画」が制定されると、土地利用計画(POS)はその効力を失います。区域整備計画(PAZ) も土地利用計画 (POS) に準じ、基本計画(SD)を満たすものですが、土地利用計画 (POS) と異なり、建築容積を敷地単位ではなく街区単位で決定し、計画に応じて敷地に配分することが可能でした。

現在では、基本計画(SD)は専ら土地利用についてのものでしたが、都市計画・住宅・交通・商業施設を関連づけるSCT (Schema de Coherence Territoriale、都市圏区域シェーマ) に改まり、土地利用計画(POS)及び区域整備計画(PAZ)は廃止され、地方都市計画 (Plan Local d'Urbanisme: 以下PLU)となっています。地方都市計画(PLU)は義務的記載事項が削減され、市町村の状況により適した都市計画規則となり、地域開発・公共空間・景観・環境のプロジェクトとなっています。

協議整備地域(ZAC)は整備対象区域および整備の基本的な目的と原則を定めて設定され、整備の具体的実施条件を決定し、それに従って整備を実施します。事業設定者は公共団体 (国、地方自治体)、公的団体 (市町村連合、混合組合、HLM公社 (HLM: Habitation a Loyer Modere、低家賃住宅)、整備建設公社、整備公団、商工会議所など) ですが、設定及び条件の承認は公共

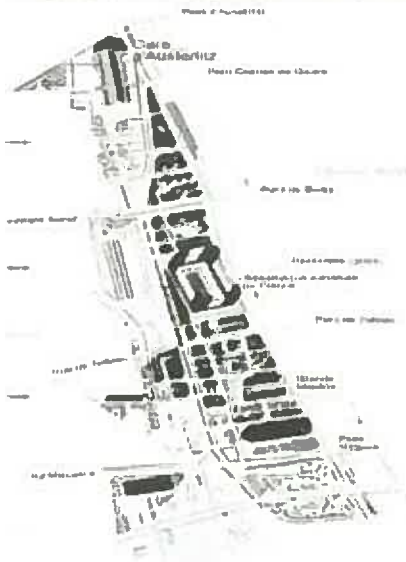


FIG5-1-3 セーヌ川左岸開発地

団体が持っています。その実整備は、事業設定者が直接行うことも可能ですが、公私を問わない整備者に委ねる事ができます。整備計画設定の手順は、以下のとおりとなっています。

(1) 事前調査: 事業の内容、立地の検討、技術的及び経済的な検討、周辺環境の検討、方法の選択等。

(2) 事前協議: 事前調査と平行し、情報の公開、住民の意見聴取。あらゆる関係者の参加で行われる。

(3) 事業設定: 基本計画(SD)がある場合はそれに適合していなければならない。土地利用計画(POS)が有る場合は、開発可能な都市地域又は将来市街化地域で開発を認められている土地でなければならない。事業設定は土地利用計画(POS)がある場合はそれを発意した議会、その他の場合は知事によって決定され公示される。

(4) 区域整備計画(PAZ)の設定: 事業設定の際、整備地に土地利用計画(POS)を適用するか否かを決定し、採用しない場合は区域整備計画(PAZ)を策定する。道路等の公共用地と建築敷地を区

分し、建築敷地の建築条件を具体的に規定し、建築計画を拘束する。

### 現在のパリ・セーヌ川左岸地区（PRG）再開発概要

パリ・セーヌ川左岸地区（PRG）の開発は十分な調査の後、1991年に開始されましたが、この開発は以下の3つの目標をもって行われる事となりました。

- (1) 失われつつある街であったPRGの経済発展。この地区の経済はラデファンス地区にその市場を奪われ、20年間に20万人の失業者を生んでいたため、就業率を上げるために再開発を行う。
- (2) 社会的により上級なものを旨とする。事務所だけの整備であったラデファンス地区に対し、就業場所の近隣地区に住居を創り出すことを条件とした。
- (3) 荒地であった当地を開発し、この地区のかなりの割合を占めている鉄道用地の面積を減らす。また、鉄道用地がこの地域を分断する存在になっていたため、それらを解消させるために線路を石板によって覆う。

1985年以降、3人の市長がその座にありましたが、これらの目標は変わらずにいます。線路が占めている土地のうち、開発地区については、パリ中心地と同じ高さ調整を行います<sup>8</sup>。これは、隣の建物の高さ3mの点から仰角45°で伸ばした線を越えてはならないというものです<sup>9</sup>。地区には広場を中心に、真っ直ぐな道を通していますが、建物自体は現代建築となっています。

そして全ての地区において、住居、仕事場、商店、教育施設、レクリエーション施設、文化施設といった都市生活に求められるものをちりばめるという命題が課せられています。また、全ての道において歩行者道が広く取られ、車道が狭められており、シャンゼリゼ通りと同様にオフィスの駐車スペースを制限し、公共交通機関を利用するように方向付けされています。これら3つの目標を共通項として、SEMAPAの指名する異なった都市計画家・建築家・ランドスケープ<sup>10</sup>デザイナーに



FIG5-1-4 フランス国立図書館

によって構成されたチームが、それぞれのコンセプトで各地区の取りまとめを行っています。その結果、各地区はそれぞれ異なった特徴・雰囲気・アイデンティティを持っています。

<sup>8</sup> パリの中心地と同じ高さ基準で開発を行っているが「実は私たちが高層ビルをやりたい。」と今回説明していただいた建築士のモンマリ氏（Gille de Mont-Marine）はおっしゃっており、事務所の片隅には高層ビル群の模型（FIG-5-1-5）が置かれていた。

<sup>9</sup> フランスの建物の最上階がドームのように丸みを帯びているのはこのためである。

<sup>10</sup> Landscape(英語) 和訳は風景。本来フランス語では Paysage、ドイツ語は Landschaft。

### 三地区の開発事例

パリはセーヌ川を起点に成長したと言えます。街を縦横に走る道路は川岸を起点としていて、偉大なモニュメント、名所、親しまれている場所、公園、広場はほとんどセーヌ川沿いに位置します。そして、Paris Rive Gaucheはセーヌ川沿いおおよそ3kmにわたって位置しますが、オーステルリッツ地区、トルビアック地区、マセナ地区それぞれが、互いに異なったやり方で開発・整備されていることが、セーヌ川によって連続性を与られていると言うこともできます。

#### オーステルリッツ地区（設計責任者：Christian Devillers）

この地区は駅に代表され、産業と鉄道の遺産が色濃く存在するところです。大規模な景観を形成しているMagasins Generaux（百貨店）はこれまで街と川との間に存在するバリアの役目を果たしていましたが、これを貫く通路を作ることによってその不連続性を解消しようとしています。それによって港のアクティビティに関連したレクリエーションを生み出し、将来的にセーヌ沿いの商業地区を作り出そうとしています。

そして、ナポレオン第2帝政期の建物であるオーステルリッツ駅は保存されながらTGVが発着できるように手を加え、この地区の利便性の向上を図っています。さらに駅周辺を再編し、レストラン・商店・レクリエーション施設を備えた駅として、地元の会社員等が職場から直ぐに立ち寄れるような“24時間の街”を創造します。

#### トルビアック地区（設計責任者：Roland Schweitzer）

この地区は国立図書館が中心ですが、国立図書館のスケールとは対照的に内向的に作られています。地区内の道を緊密に回りの道と連続させ、アメニティやサービスを含んだ公共空間と歩行者空間を作り出すことを意図としています。最たるものが国立図書館前からセーヌ川対岸のベルシー公園（Bercy）に対して架けられる歩行者専用橋です。この橋によって右岸とも繋がることができます。これはパリ・セーヌ川左岸地区（PRG）の全ての地区に共通することですが、居住地・職場・和み場がバランスの取れたコンビネーションで作られています。図書館の広場では学校の子もたちが地域に移転してきた会社員たちと同じ空間を共有していて、地元商店は地域住民と図書館従業員等付近で働く人々の利用が見られます。この地区の公共施設は住居ブロック内に作られ、住居と同時期に施設されました。そして、全ての住居が徒歩5分以内に広場を持っています。

トルビアック地区は、深夜や週末に多くの人々を集めるような施設を多く備えています。はしけや水辺のレストラン、国立図書館での催し物コンサートなどがあり、付近にはコンテンポラリーアートのスタジオなども集まっています。



FIG5-1-5 SEMAPA にあった高層ビルの模型



### マセナ地区(設計責任者: Christian de Portzamparc)

この地区の中心は大学です。小麦粉工場であったグランムーランには大学が入居し、スタックコンプレックスエアファクトリー (Sudac compressed air factory: 1891年築) には建築学校が入る予定です。大学が移転してくることによって、この地区には約30,000人がやってきます。歴史が染み込んだ多くの建物が修復され他の目的に使用されるようになるのです。再開発の際には、先進近郊地区の親しみやすい雰囲気を与えようとしています。道を狭くし公共の場所から目の届くプライベートの中庭には植物を植え、2階まで<sup>11)</sup>はアーティストや職人のスタジオ、商店、地域サービスセンターなどを入居させその上層階を居住地にしています。

パリ・セーヌ川左岸地区 (PRG) のアパートメントの多くは自らそこに住むつもりのある若い建築家によってデザインされています。部屋は明るく、バルコニーとテラスによって屋外に対してオープンに作られています。学生や若い社会人向けのワンルームやツールームばかりではなく、二人以上の子どもがいる家族にも対応できるような広めの部屋もあります。また、そのクオリティも個人邸宅と言えるような質の高いものから、初めて自宅を購入するような人向けにリーズナブルなものも用意しています。ここにも混在化が見られます。SEMAPAのチーフエグゼクティブオフィサーのテレス・コニル氏 (Therese Cornil) は「Paris Rive Gaucheが技術的創造の中心となるには、結局全てのタイプの創造の中心となることが必要で、それはその土地に魅せられ、協力し、維持することである」といっています。都市生活に必要な要素を、地域内に混在させることによってこれを成功させようとしているのです。これらの試みは、歴史に見られるような都市部の地盤沈下なしで、都市の豊かさ・複雑さを増進しその土地の魅力を増すような目的のもと行われています。そして、その中心にはセーヌ川が存在するのです。

### PRG整備が目指すもの<sup>12)</sup>

- (1) 植物園からパリ環状線までよく見えるようになったセーヌ川まで連続性を持たせ、この地区のアイデンティティを、過去の工業の証拠である建築物の遺産性を高めることによって鮮明にする。
- (2) 新しい中心地を東部に作ることによってパリのレイアウトを再構築する。その第1歩はフランス国立図書館、新しい地下鉄システムによって完成した巨大交通網である。そして、大企業の本社が置かれることによってそのことは強化される。
- (3) 大企業と新進の企業両者がこの地区に進出することによって、パリにおける経済を形成しなおす。
- (4) 出版取引のような伝統的な市場を再生し、新技術に関連した芸術品の本拠地となる。
- (5) 今日社会情勢に適した、都市における大学のモデルケース。
- (6) 近隣の都市に対し、社会、文化、経済活動を開いたものとする。

<sup>11)</sup> 3階のこと。フランスでは1階を rez-de-chaussée と言い、日本の2階が1階にあたる。

<sup>12)</sup> SEMAPA パンフレットより

<sup>13)</sup> 建築前は公共住宅の賃貸物件が半分と自由市場が半分であった。

## 2. アンドレシトロエン公園 (PARC ANDRE-CITROEN)

### アンドレシトロエンの歴史

アンドレシトロエン公園はパリに1992年、15区シトロエン工場の跡地につくられた、総面積13.8ヘクタールの広大な公園です。この土地の歴史は15世紀にまで溯ります。

当時は船員の集まる場所であったがその後ジャベル (JAVEL) という小さな漁港ができ、1777年には、後の1824年に即位しシャルル十世 (Charles X) となるアルトア伯爵 (ArLois) がセーヌ川の水を使い化学製品会社を設置し、ジャベル水という消毒薬を製造していました。数多くの工場がその後を継いだ後、第一次世界大戦下の1915年アンドレシトロエンが砲弾を作り急激に財をなしました。戦争終結後その財を基に自動車工場をはじめ、1924年には一日250台の生産量となりました。1958年に市議会によってジャベルをアンドレシトロエンと改名。1982年生産量増加のためにシトロエンの工場はヌイイ・シュウー・セイヌ (Neuilly-Sur-Seine) に移転しました。

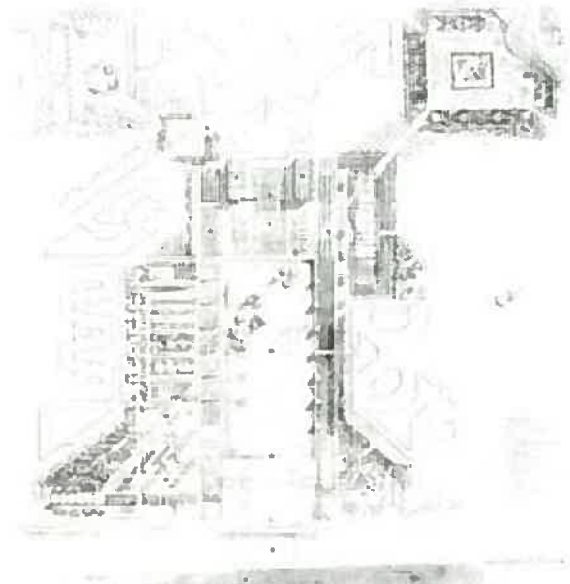


FIG5-1-6 アンドレシトロエン公園

### 公園計画

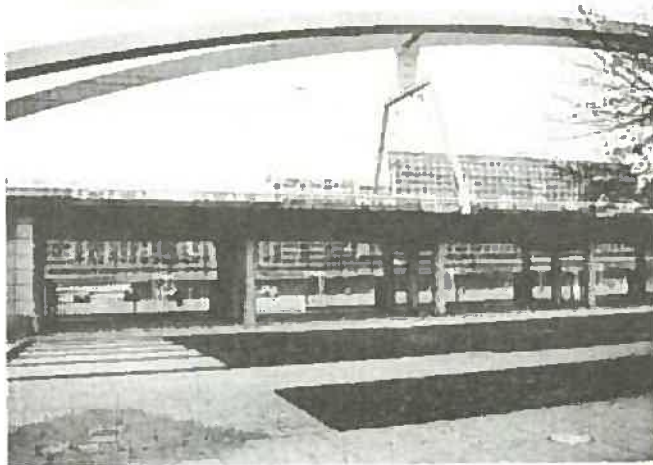


FIG5-1-7 セーヌ川を望む (高架下)

工場跡地を中心にパリ市は約20ヘクタールを代替地の斡旋によって取得しZAC(協議整備地域)として、SEMEA 15(Societe d'Économie Mixte d'Équipement et d'Amenagement du 15eme arrondissement)が開発を行いました。しかし、シトロエン社はその一部約15,000m<sup>2</sup>を所有しており、本社を建てる計画でした。当初の区域整備計画(PAZ)では、その土地に延べ床面積65,000m<sup>2</sup>高さ46mの建物が建築可能でしたが、公開意見調査会により反対された結果

区域整備計画(PAZ)の修正が行われ、許容高さ25m、延べ床面積55,000m<sup>2</sup>となりました。シトロエン社は本社ビルの建築を断念し、残りの土地も市に売却しました。公園のコンペを2回行い、10件の中からアラン・プロボー氏 (Alain Provost) とジル・クレモン氏 (Gilles Clement) の2案が採用され、公園を二分して整備することになりました。パリ市の十分な緑をつくるという

方針にもかかわらず、ここ15区は緑が住民一人あたり13㎡と少なく、5本程度でした。パリ市の公園のテーマは「水を生かした公園」で、この公園はセヌ川をプレゼンテーションするとい

う意図も含んでいます。具体的には、2つの温室の間にある噴水から芝生脇の運河をイメージさせる小さな流れを通り、流れ落ちてセヌ川に注ぎ込むイメージを作っています。公園全体のイメージは街の庭・田舎の庭・自然の庭・そしてセヌ川という繋がりを持たせています。そのために以前は川沿いに走っていた地下鉄を高架にし、人や空間が公園の土地から直接川へつながるようにしました。また、以前は用地内にあった道路を交差点を含めて地下道化し、公園の連続性を持たせています。

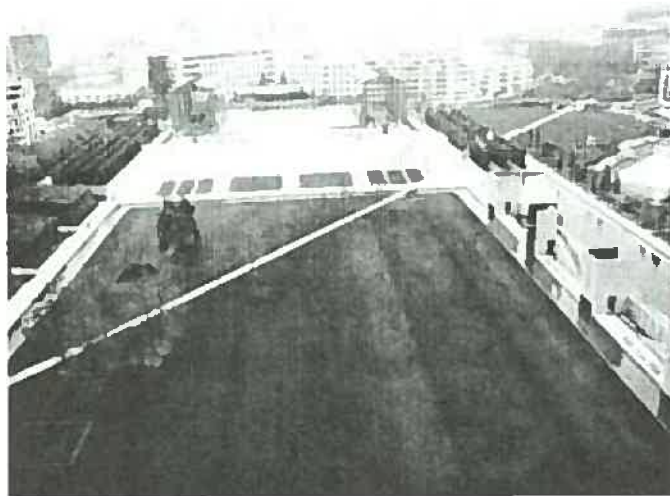


FIG5-1-8 中央公園及びガラスの温室

#### 公園の構成

○白の庭園 (le Jardin Blanc : 1ヘクタール)  
プロムナード、遊び場、高い壁で囲まれ保護された小さなスペースを明るくする多年性植物、子どもたちが球技する区域、2卓の卓球台、チロリアン、そして砂場で構成されています。デシヤメルソースの湧き出しをイメージし、軽い雰囲気を作り出そうとしています。子ども達の遊ぶスペースは周囲に対して開かれており明るいイメージですが、高い壁に囲まれ植物の植えられている部分は閉鎖的で普通の公園とは一線を引いています。

○黒の庭園 (le Jardin Noir : 2ヘクタール)  
密集した植物、均等に囲まれたそれとわかる庭、そして64個の噴水に導かれる小さなスペースからなります。五角形に並べた2つの砂場に続く遊び場、丸太小屋、滑り台からなります。しかし名前になっている黒のイメージを作ることができませんでした。噴水に流れている水は水道水を循環させています。



FIG5-1-9 シリーズの庭



FIG5-1-10 中央部の噴水と気球



### ○中央公園 (Parc central : 11ヘクタール)

ここは春には広大な芝生で覆われ、パリ市民達が元気を回復させるために沢山訪れます。斜面には様々な水の仕掛けがあり、それはセーヌまで続き、そしてそこに優しく流れ込んでいます。ひととき目立つ温室は高さが15mあり、中にはオレンジや南部の地中海気候の植物が育てられています。また、このガラスの建物では時折展示会や、ファッションショーなどが開かれます。2つの温室の間には120個の噴水があり、一列8個ごとに1つのポンプがあり15台のポンプで送水し、下に埋められたタンクを使って循環しています。芝生の両側にめぐらされている水路はフィルターを使って生物浄化を行っています。以前は塩素による消毒も行っていましたがコストの問題で現在は行っていません。公にはこの部分には犬は入れず、やって来る動物たちへの餌付けは行ってないが、最近鴨が飛来するようになり保護団体が動き始めているとのことです。芝生の北東部にはシリーズの庭 (jardins seriris) があります。これは、星、植物、曜日、水、そして感覚をテーマにそれぞれが持っています。

青の庭園 (le jardin bleu) : 銅、金星、金曜日、雨、匂い

緑の庭園 (le jardin vert) : 錫、木製、木曜日、泉、聴覚

橙の庭園 (le jardin orange) : 水銀、水星、水曜日、小川、触感

赤の庭園 (le jardin rouge) : 鉄、火星、火曜日、滝、味覚

銀の庭園 (le jardin argent) : 銀、月、月曜日、川、視覚

金の庭園 (le jardin d'ore) : 金、太陽、日曜日、蒸発、第六感

アンドレシトロエン公園への入場は、展示会時の温室以外入場無料となっています。公園は一日中監視されており、夜間は門によって締め切られますが、間も照明が点けられています。公園中央部、白の公園及び黒の公園はユニバーサルデザインを取り入れ、中央の芝生は一般に立ち入り可能です。そして、白の公園及び中央公園の一部以外は犬の連れ込みは禁止されています。FIG5-1-8では、右上から左下にかけて一本の線が走っていますがこれは2つの地下鉄を結ぶものです。

以上のように、アンドレシトロエン公園は、パリ市の計画通り植物と広い芝生と水空間、そしてセーヌ川によって構成された公園となっています<sup>14</sup>。

### 3.まとめ

パリ・セーヌ川左岸地区 (PRG) の事例は再開発の1つの見本であるといえます。“元々工場地帯であったところが寂れたので再開発をする”というまさに川崎に当て



FIG5-1-11 アンドレシトロエン公園地下化された交差点

<sup>14</sup>本文中の上空写真は全て気球からである。試運転ということで乗せていただいた

はまる事例です。駄目なものは建て替え、その土地のイメージになりそうなものはそのままにして改修し、その用途はコンバージョン（用途変換）していますが、再開発に際してはその土地のもっているアイデンティティを継承しています。開発はブロック単位で行い（カルティエと呼ぶ）、カルティエの中に商店、作業場、事務所、住宅、公共機関、広場、緑といった様々なものを盛り込んでいるのです。住宅も、様々な構成の人が住むことができるように多くのバリエーションを持たせています。近所で普段の生活は事足りてしまうのです。カルティエの中に働いていれば朝の通勤に何時間もかけて車や電車で通うことも必要ありません。そうすれば地球の温暖化を抑えることが可能となり、生活時間にも余裕が持てます。買い物もカルティエ内の商店で済ませれば、遠くのスーパーまで車で買い出しに出かけなくても良いのです。さらに地元で使ったお金は再び地元で使われ、地域経済を潤します。

このように、開発事業を行う時、フランスの手法は参考になると考えます。現在日本で行われている開発は、そのほとんどが、工場跡地など使用されなくなった土地が生じると、私企業によってその土地のみを商品として開発しています。その結果、周辺住民の生活は省みられません。新しい住民がやってくることによって新たに必要になるライフラインや、学校など公共施設は、それぞれ別個に整備が必要となり開発業者のみが利益を受ける結果となります。しかし、フランスの事例にみられるように、協議整備地域(ZAC)を用いることによって、地域が公共の意思が反映された1つのコンセプトによって秩序立てて開発することができるのです。この場合地域の開発が伴いますから、新たな土地による利益は公共施設の整備に用いられ、地域ごと発展することが可能となります。協議整備地域(ZAC)の整備事業者は公的団体でも私企業でも施工可能ですが、概してSEMで行われています。これも土地利用計画(POS)と同様に公共の意思を反映させる要因となっています。パリ・セヌ川左岸地区(PRG)を開発する際のコンセプトは地域性、地域の歴史を重視して用途の偏りを無くし、新凱旋門に象徴されるラデファンス地区に勝つということでした。この地区の一番の地域性はもちろんセヌ川沿いであるということです。パリ市民にパリで一番大事な道は何かと問うと、セヌ川という答えが返ってきます。実際セヌの舟運は物流において重要ですが、それだけセヌ川がパリ市民の中に根を下ろしているということです。

シトロエン公園でもやはり公園用地とセヌ川を分断していたRER（高速地下鉄）を高架にし、道路を地下化して連続性を持たせることに成功しています。公園の造りは、入口である通り側を正面にするのではなく、通り側にはあくまで入口の役目だけを持たせ、それぞれ異なったテーマでありながらどれも緑の自然豊かな部分を通して広大な芝生の部分にたどり着き、セヌ川への広がりを感じるようになるという構造になっています。ラヴィレット公園<sup>12</sup>と対極的なコンセプトで作られたシトロエン公園は、都会の住民が公園に求めるものは、ゆったりとした芝生と、自然と水空間であるということを表しています。

<sup>12</sup> 19区にある公園で、食肉工場の跡地およそ60ヘクタールに近未来的意匠で作られた公園。博物館、映画館等からなる。

## コラム 都市空間に市民が求める水とは～鷺沼プール跡地利用から～

水道局鷺沼配水池上部に昭和42年10月完成した鷺沼プールは平成14年閉鎖されました。広さは約2.8ヘクタールですが、配水池上部に当たることからその構造上加重制限があり、またあくまでも水道施設上部なので危機管理の観点からもその跡地の利用方法は限られたものとなります。川崎市では、跡地を福祉施設、小学校、球技場、市民開放空間の3ゾーンにわけ、そのうち市民開放空間について、平成16年2月現在、プール周辺の4町会（土橋、馬絹小台、鷺沼、有馬）、関係団体、及び公募で選ばれた47人とコンサルタント及び水道局でその利用について検討しています。所在地は東急田園都市線鷺沼駅から徒歩数分の線路沿いで、付近は住宅地であり線路から一段高くなっていることもあり意外と静かです。現在の人の流れは基本的に駅付近と住宅・事務所との往復程度で、四方を囲む道路も地区通り抜け台数はそれほど多くはありません。

・ 隣接する土橋原台公園の利用者や、宮前区民祭来訪者に行った調査では、空間に欲しい施設として、休憩施設（雨の日に遊べる場所、手洗い、椅子）、飲食施設（バーベQ、お弁当を食べる場所）、球技用コート（テニスコート、バスケコート、グラウンド）、駐車場、緑（桜、つつじ、日陰を作る木立）、散歩、サイクリングコース（ジョギング、インラインスケート）、親水空間（子ども用プール、じゃぶじゃぶ池）など、検討委員会及びワークショップでは、緑（大きな木、木陰を作る木、今ある木、シンボルツリー）、芝生（寝転がれる芝、芝生広場、草原）、親水空間（せせらぎ、小川、浅い池、ピオトープ）、花（花壇、広場の花、ハーブ園、フラワーセンター）、土の空間（泥遊び空間、体験農園、昆虫採集）、集会場（NPO拠点、スタジオ、カルチャーセンター、展示場、会議室、水道PR施設）、イベントスペース（区民祭、ギャラリー、フリーマーケット）、休憩場所（あずまや、ベンチ、レストハウス）、広場（ボール投げ、何も無い広場）、遊具（滑り台、ブランコ、砂場）、散策コースなどが出ています。

鷺沼プール跡地は長年プールとして利用されてきたので、水空間としてのイメージが強く残っていると考えられます。又付近住民はいわゆるファミリー層が多く、ゆったり過ごす空間が求められているようです。都市空間内の自由空間にはやはりのんびりと時間を過ごすことのできる状態を望み、そこには水空間というものも不可欠なものようです。

そこで、鷺沼配水池上部整備について実現性を度外視して一個人としてどのようなものが望ましいかを考えてみました。都市空間の再開発と位置付けた時、考えなければならないことがいくつかありますが、ここでは次の点について着目します。

・ 立地状況 ・ 土地の成り立ち ・ 物語性 ・ 利用者のニーズ

まず立地状況ですが、前述の通り住宅地の中です。現在配水池上蓋の土冠りは1.2m程で、線路と反対側に位置する道路は一段高くなっています。線路と配水池の間には道路があり、鷺沼駅方面から尻手黒川方面へ繋がっているが交通量はほとんど無く、その道の尻手黒川方面隣に環境局管理の土橋原台公園があります。同時期の整備によって隣地に小学校ができ、開放部分の直ぐ隣は芝生の校庭になる予定で、その反対側は川崎フロンターレによるフットサル場となります。ここは長年鷺沼プールとして多くの市民に親しまれてきた場所なので、将来もこの場所が鷺沼プールがあったのだという記念的なイメージを作り上げるのが望ましいと考えます。水道施設の上部開放なので、水道事業について理解を深めてもらう仕組みも必要ではないでしょうか。しかしながら折角市民開放空間を作っても利用者が無くては意味が無いので、アンケート等によって得られた市民の要望を反映させるべきですが、あれもこれもと限られたスペースに求めても、ゆとりを求めてやってくる空間利



用者の希望に反するものになってしまう恐れがあります。

具体的に考えると、直ぐ近くに土橋原台公園があるのでこれを考慮した整備が必要です。市民要望の中の砂場・遊具というものは既に隣の公園にあるのでこれらはそちらに機能を委任してもよいでしょう。ところが隣にあるとは言っても、現状は簡単に両地を行き来することができるようにはなっていません。しかし小学校が整備されると言うことは、周辺道路をスクールゾーンに適するように直す必要があるので、その際に両地の行き来を楽にできるように整備すればよいでしょう。さらに鷺沼配水所外周を含めた周辺整備を行うことにより、開放空間内で設置しようとする手狭になる、散歩道やジョギングコースも十分な長さで実現可能となります。またあまり使われていない線路との間の道を通行止めにすることによって、インラインスケート、スケートボードスペースができて上がります。実際これまでも、使用されていない時期の駐車場はこれらにとって格好の場所でした。その駐車場は夜間閉鎖して空き空間に屋台を設置し、陽気の良い時期はオープンカフェなどにするという案もあります。この場所は田園都市線からとてもよく見えるので、魅力的な店が何件か並べば必ず多くの集客が望めるはずで、本題の開放空間ですが、土橋原台公園にある程度の要素を任せられるので、限られた要素の整備法を取ることができます。それは親水と緑の空間です。

案1：川崎水道の水源から海までを開放空間に再現します。津久井湖や城山湖、相模川や多摩川、そして導水ずい道、浄水場、配水池、送水管、配水管を敷地一杯に展開すれば、ここを訪れた人々は自分たちの使用している川崎市水道局の水の流れを知ることができ、緑や水空間にも触れることができるようになるでしょう。流す水は誤飲の恐れがあるので水道水にします。そしてその周囲には、日陰を作り出す六角プールをイメージさせるような六角形のパーコラや、水道管でできたベンチなどを配置させればよいでしょう。使われることの無くなったプールにぼつんと残る、かえるの滑り台をどこかに置いてあげても良いかもしれません。

案2：この案の目玉は小山です。開放空間の中央に六角プールとはほぼ同じ大きさで忠実にその形を再現させた、ほんの少し中央が盛り上がった盛りみを作るのです。そしてそこは奈良の若草山を連想させるような芝生を張り巡らせるのです。その周りになるべく自然材料を用いてせせらぎを流し、六角の芝山に行くには必ずせせらぎに架けられた橋を渡るようにし、その橋も水道器具を含めて様々な意匠を考えます。せせらぎは電車側に作られた池に流れ込むようにします。せせらぎの周りは現在のプールの緑地部分に多く見られる、蓮華やつつじを植え、やはり六角形のパーコラやベンチを配置します。中央の芝生を張りめぐらされた所では、寝転がってのんびり日に当たりながら過ごすことができるでしょう。もちろん、池や流れは動植物が生息でき、訪れた人たちがそれに接することができるようなつくりとするのです。住宅地の片隅にどこにでもあるような公園にせず、地域住民の料葉の原風景となるような特徴の有る空間整備が必要でしょう。

この空間の名前については、その昔水の有る庭には苑と言う字を使っていたことから、落谷処理場でもそうであるように、公苑という呼び方が良いかもしれません。

## 第6章 提案

この章では、これまでみてきた川崎市内の事例と、ドイツ・フランスの海外事例から、実際に川崎市で導入が可能と思われる施策について、具体的な提案をこころみました。

### 1. 学校ビオトープ

学校ビオトープは、手軽にでき、しかも身近な自然再生につながります。川崎市には市立の小学校が114校、中学校が51校あります。もし、学校の敷地内にビオトープを整備することができれば、市内全域にこれだけの生き物の拠点ができ、建物屋上の緑、街路樹や河川など、水と緑のネットワークを都市の中に作り上げることが可能となります。近年ゲームばかりをやってなかなか外で子どもたちが遊ばない傾向が見られますが、これも外で遊びたくても遊ぶ場所が無いのが実情ではないでしょうか。一昔前は田んぼや空地、河原など、外で遊ぶスペースはいくらでもありました。しかし、今都市部にあるのはマンションの公開緑地や猫の額ほどの都市公園だけです。実際下布田小学校に有る十分な遊ぶスペースには、多くの子どもたちがわずかな休み時間に出てきて元気に遊んでいました。本当は子どもたちは外で遊びたいのではないのでしょうか。生きていくのに必要な空間や要素が、子どもたちからだけでなく、自然の動植物からも取り上げられてしまっているとも言えます。その結果、子どもも自然も変化をきたしてしまいました。この現実を好転させるには、残っている自然を保存することはもとより、失われた自然を再生する必要があります。学校にビオトープを作ることはこの両面に効果が期待できるのです。そこで、以下では学校ビオトープをつくることを具体的な提案とし、その作業手順について具体的に説明したいと思います。実際に学校ビオトープを作る過程は次の五つに分けることができます。

(1)予備調査／(2)具体的な基本計画の作成／(3)実施設計／(4)施工／(5)管理

#### (1)予備調査

まず予備調査の段階でビオトープ設置の目的を明確にすることが必要です。ビオトープの持つ様々な意義目標のうちどの部分に重点を置いてビオトープを作るかを明白にします。そしてそれを教職員、保護者、役所そして子どもたちが良く理解していることが必要です。

次に学校内外の環境を調べる必要があります。国のビオトープ事業の場合は必ず環境調査が行われています。学校の内外にどんな生き物がいるのか、動植物全てを水の中まで調査します。本来であれば四季を通じてのリスト作成が必要です。この調査は子どもたち自身で行います。調査場所の選定には専門知識をもった人の協力が必要です。子どもたちが採取した生き物を分類整理するのに専門家の助けが必要となります。

## (2)基本計画の作成

どのようなビオトープにするのかを基本計画にて決定します。ビオトープに生息させる生き物は地域に生息する在来種でなくてははいけません。その理由は、学校ビオトープに生息している動植物は野生であるからです。トンボは校外からやってきて産卵し巣立ちますし、風に乗ったり動物の体に付着した種子などは校外へ出て行くこともあるからです。即ち、学校ビオトープは自然の生態系に対して開かれた場所なのです。そのためそこに存在する生き物は地域固有の在来種でなくてはならないのです。外来種や栽培種・園芸種に対して在来種が弱い場合、その地域にそれらの生き物を移入させることによって絶滅させてしまうこともあるのです。これによって生物の多様性の喪失という取り返しのつかない事態を招いてしまうこともあるのです。外来種対策に関しては平成15年12月に中央環境審議会から出された「移入種対策に関する措置の在り方について」でその方向性が示されており、絶滅に瀕した生き物についてはレッドデータブックで調べることができます。

## (3)実施設計

基本計画の際の基本設計に基づいて実施設計を行います。どのようなビオトープにするのかは、子どもたちにアイデアを求めする必要があります。子どもたちは自分たちの考えが反映されたものを大事に扱うからです。ベルリンの小学校では、いくつかのグループを作って先ず絵を書き、次に模型を作ってビオトープの形を決定していきます。多様な環境に多様な生物が棲む、という原理を子ども達に浸透させる必要があります。

次にビオトープつくりの予算を決定します。これによってどの程度の施工が可能か、が決まります。新たに池を作る場合は穴を掘ってシートを敷き、そのくぼみに雨水をためればできがります。既存のコンクリートの池に土を入れることによっても簡単にトンボ池を作ることができます。教育的な目的を達成するために子どもたちがビオトープに触れられる様に作る必要がありますが、半分程度は人間の踏み入れない場所を確保することが必要です。

そして教育のプログラムを作る必要があります。何年生を対象に何を目的として、どのようなスケジュールで行うかを決めます。

## (4)施工

大掛かりな施工が必要な場合には業者に工事を発注する事も必要ですが、教育的観点からも、できるだけ子どもたちや教職員、保護者、さらには地域の人たちで作業をすることが望ましいです。自らの労力によって作られたものには、与えられる物とは違った愛着が湧くものです。

## (5)管理

ハード的にビオトープが完成しても、その自然が安定するまでには3年程度かかります。それまではある程度の利用制限をする必要があります。また、水位の管理をする際には、水質の管理が必要です。水道水は残留塩素、雨水はPHに留意します。底に落ち葉等が溜まって浅くな



ってしまったら、かい掘りが必要です。かい掘りで外に出した落ち葉等には生き物が隠れているので一晩程度池の側に置いておく必要があります。

さらに、外来種など外来種以外を持ち込まないことを周知徹底することが必要です。またこれらの生き物を発見した場合は、駆除することが必要となります。このためにも、またビオトープの自然の状態を把握するためにも、定期的に生き物調査（モニタリング）を行います。この結果を周知させるには、掲示板やビオトープ新聞を活用します。広報はビオトープの変化を伝え子ども達の興味を持ち続けさせるために欠かせません。地域との関係を継続させるためにも観察会等を行います。様々なイベントを行うことによって、子ども達や、担当以外の先生、保護者、地域の人々の関心を得ることができ、ビオトープを維持していくことができるでしょう。

いざ作ろうとしているいろいろ考えても中々実現が難しい場合も考えられますが、とりあえず簡単なものから作ってみることが大事です。しかも、“自然を再生している”という事を念頭に置いておく必要があります。

この考え方は平成14年12月公布の自然再生推進法にその基本理念が定められています。

#### 自然再生法

##### （基本理念）

- 第三条 自然再生は、健全で恵み豊かな自然が将来の世代にわたって維持されるとともに、生物の多様性の確保を通じて自然と共生する社会の実現を図り、あわせて地球環境の保全に寄与することを旨として適切に行わなければならない。
- 2 自然再生は、関係行政機関、関係地方公共団体、地域住民、特定非営利活動法人、自然環境に関し専門知識を有するもの等の地域の多様な主体が連携するとともに、透明性を確保しつつ、自主的かつ積極的に取り組んで実施されなければならない。
  - 3 自然再生は、地域における自然環境の特性、自然の復元力及び生態系の微妙な均衡を踏まえて、かつ、科学的見地に基づいて実施されなければならない。
  - 4 自然再生事業は、自然再生事業の着手後においても自然再生の状況を監視し、その監視の結果に科学的な評価を加え、これを当該自然再生事業に反映させる方法により実施されなければならない。
  - 5 自然再生事業の実施に当たっては、自然環境の保全に関する学習（以下「自然環境学習」という。）の重要性にかんがみ、自然環境学習の場として活用が図られるよう配慮されなければならない。

私たちはこの理念にのっとり、身近な自然の再生から始めていく必要があります。

これからは、自然環境学習の場をつくる学校ビオトープを川崎で始めていくことが環境と教育の両面から意義のあることではないでしょうか。整備を行うのは必ずしも行政ではないかもしれませんが、このような環境教育活動を望む学校・PTA・市民セクターを積極的に支援するしくみをつくっていくことが行政には求められているといえます。

## 2. オープンスペースにおけるビオトープづくりガイドラインの作成

1節では、まず具体的で身近な自然再生の手法として、学校ビオトープの提案を行いました。この節では、まちづくりにおける公開空地を利用した環境保全型オープンスペースの整備について提案したいと思います。

第2章3節で検討したように、川崎市における既存の親水河川空間は限られており、市民が水に気軽に触れ合えるような空間は多くはありません。そのため、行政が土地を買い取り緑地保全を行う、といった手法だけに頼るのではなく、公共事業や民間事業による環境保全型オープンスペースの設置を誘導していくことによって、市民に身近な親水空間を創出することを提案したいと思います。そこで、建築基準法における総合設計制度と連動した制度、地区計画や建築協定によるまちづくりのルールづくり、総合調整条例における公益施設用地供出の際に水辺空間を導入した生態系に配慮した公園づくりなど、積極的な環境保全型オープンスペース整備の推進を考えます。

そこで、既存の法律・条例によるオープンスペース創出の制度に連動させて、次世代が生きられる環境づくりに資する、自然的環境整備をおこなっていくための条例、もしくはビオトープづくりガイドラインを作成することを提案します。水と緑のネットワークを充実させ、河川沿岸地域については空間的な広がりを持つ多摩川、歴史的な文化遺産である二ヶ領用水や中小の河川を意識し、健全な水循環に配慮した自然的環境整備を誘導することとします。

## 3. うるおいある自然的環境整備のための河川沿いの土地利用の誘導

次に、河川空間での土地利用を誘導する施策を提案します。多摩川、二ヶ領用水の沿川に、沿川まちづくりのエリアを設定し、都市マスタープランや景観条例の景観形成地区などに位置付けます。そして水質の保全や健全な水循環の確保への配慮について、理念によって位置付けます。その際の具体的な内容については、以下のようなことが考えられます。

1. 雨水流出を抑制し、健全な水循環を回復するため、コンクリートなどによる土地の被覆を制限します。これはベルリンの事例が参考になります。
2. 河川に向けて公開空地等のオープンスペースを確保するよう誘導します。
3. 可能な限り、雨水を使ったビオトープを設置することを誘導します。
4. 遊水地、貯水地をビオトープ化してつくり動植物の生息域を創出することを誘導します。同時に都市の微気候の改善や、人々に水循環を意識させることができます。
5. 河川、水質、緑地、景観等の主管課が連携して、一体的な河川敷整備を行います。川は豊かな水の量があること、水質が綺麗であること、それから植物などが生えているという要素の組み合わせによって、その風景が非常に美しく見えるからです。
6. 沿川の建築物の景観を景観形成地区に指定してコントロールし、川に軸線に向けた美しい景観をつくります。

以上の学校ビオトープ、オープンスペースにおけるビオトープづくりガイドラインの作成、河川沿い川の土地利用の誘導、3つの施策提案を通していえることは、既存法の画一的な施策では対応できないきめ細やかな施策の必要性です。また、提案された施策を可能とする条件として、第1に、現況の都市環境に起こっている基礎的情報を包括的に把握できるようにデータを解析すること、第2に、都市計画の技術者だけで生態系への配慮を判断するのは難しいため、都市気象、造園、建築環境工学、生態学など多分野の専門家による生態学的な自然的環境の保全と整備の方針と目標を策定すること、第3に、環境データを市の地図情報（GPS）に加えてホームページに公開するなどの方法で、誰もが環境情報を容易に活用できるようにすることが考えられます。

さらには、現在ある制度を有機的に連携させる庁内の横断的な対応が不可欠であるとともに、市、住民を含む市民、事業者、団体とのパートナーシップによる取組が必要とされるでしょう。

河川敷、公園緑地、駅前広場等のオープンスペースは、市民生活にうるおいやすらぎをもたらすだけでなく、生物多様性を生じさせることにおいても重要な役割を持っています。

私たちが風景や景色を見たときに、人間が住みやすいあるいは生き続けるのにふさわしい環境を美しいと感じているのではないのでしょうか。美という感覚に太古からの人間の知恵があるのではないのでしょうか。私たちがウォータースケープを大事にするということは、すなわち持続可能な世界をつくることと結びつくと思います。