

海外における リバーフロント整備の動向

松 田 芳 夫

1. はじめに

海外におけるリバーフロント整備の動向を紹介するのが本稿の目的であるが、「動向」という動きを紹介するとなるとどうしても、ヨーロッパやアメリカ合衆国の話になってしまい素材の片寄りがみられ、後日完璧を期したい。

リバーフロントの定義は明確ではないが、ここではウォーターフロントのうち海でないものと割り切った。

2. 1～2. 3は河川の話である。2. 4は新市街地開発に水辺をとり入れた事例、2. 5は湖を対象にしたレイクフロント、2. 6は話題をソフトにした新しい思想としての近自然河川工法の概略である。

2. リバーフロント整備の事例

2.1 パリ（歴史ある都市の水辺）

パリとセヌ川の歴史は古い。セヌ川のほとりにローマ人がルテチアの市を設けてから2000年が経過した。フランスの文化、経済、政治の中心としてのパリはセヌ川とともに栄えたと言ってもよい。

セヌ川に沿って、ルーブル宮殿、エッフェル塔、ノートルダム寺院等の建築物が並び、セヌ川にはアレキサンダー三世橋、ボンヌフ等の名橋がかかっており、セヌ川は文化の都としてのパリの看板のような存在であった。

しかし、近年の都市の拡大に伴う中心市街地の再開発や道路網の整備がセヌ川にも少しずつ悪影響を及ぼしているようである。古い石造の建物が密集している中心市街地では高速道路はセヌ川の河岸というか護岸の直下を走り、少しの空地をみつけては駐車場となっている。

ヨーロッパの河川では舟運が盛んであり、動力船の無い時代にも馬が河沿いの小道を歩いて舟を引っぱった歴史があるので、河沿いに帯状の土地があり、これを自動車道路に転用するのは簡単なことであつたらしい。いずれにせよ、パリでアメリカのウォーターフロントや日本の隅田川的な景色をみるのは期待はずれなことおびたしい。改めて写真を良く眺めるとセヌ川の河岸の護岸も遊歩道もほとんどすべてが石積み、石張りであり我々が思い込んでいるほどうまいのある景色ではない。ただ、河沿いの道路の並木の巨大さ、護岸の上にたれかかるツタ、そして背後の建築物の美観がセヌ川を実体以上に引立てているとも言えよう。

水質についても事情は良くない。下水の処理が不十分なためセヌ川の水質は悪く、パリの上水道はBODで5～7ppmの原水を取水し、濁水時は20ppmにもなることがあるという。見た目にも東京の隅田川の方がキレイそうだ。

細部を気にすれば問題が多々あるが全体としてみるとやはりセヌ川は日本の都市河川に比較してはるかに美しい。この違いが何によるのかももう少しつっこんで検討してみる必要がある。



図-1 アレキサンダー三世橋

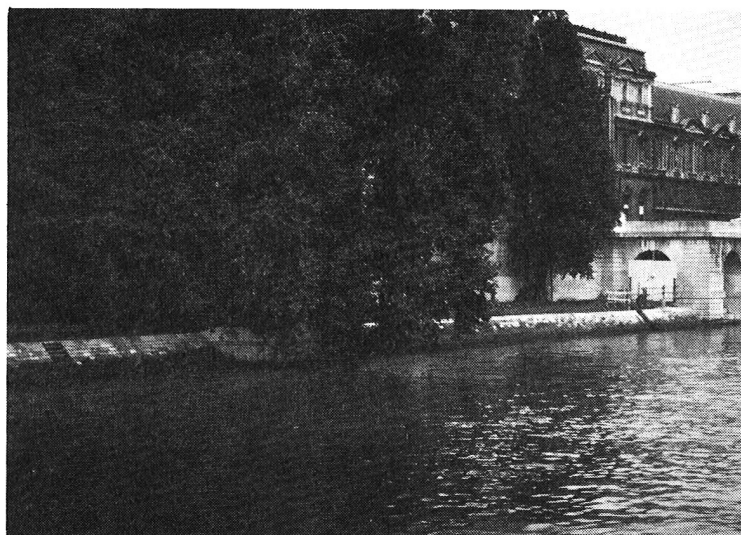


図-2 河岸の緑

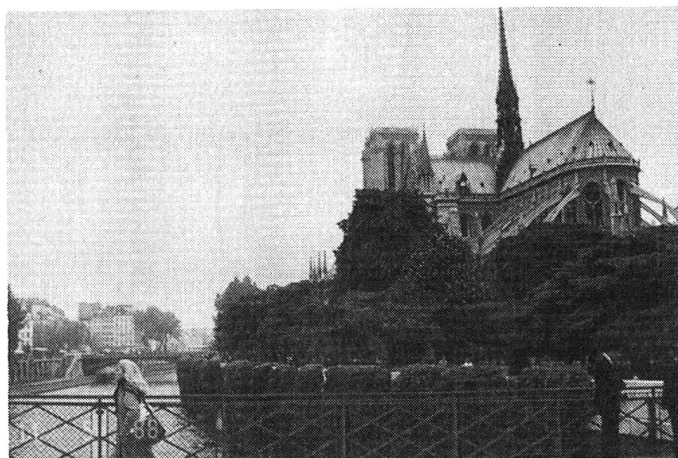


図-3 ノートルダム寺院

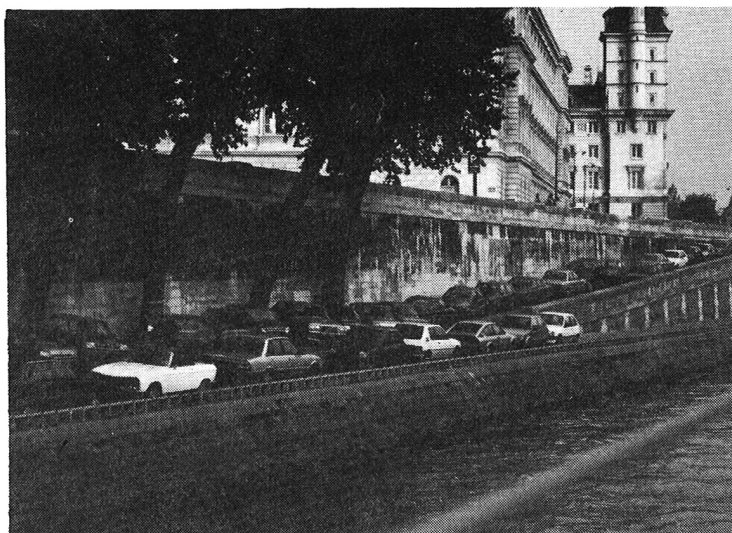


図-4 河岸の駐車場

2.2 チューリヒ（高速道路と河川景観）

チューリヒはスイス最大の都市で人口40万人、チューリヒ湖からリマート川が流れ出す出口に位置する美しい街である。

チューリヒ市内のリマート川の支川にシール川があり、都市化されたリマート川に比してシール川は樹木に富み自然の風物がどちらかといえば残っていた。

1950年代末、高速道路計画がリマート川とシール川の河岸で提案されたが、環境団体の反対により、市当局は1962年シール川の中にピアを建て6車線の高架の高速道路を2マイルにわたって設けるという代案により連邦政府の許可を得た。

この計画に対しても反対者が現れ、いくつかの代案が検討された結果、最終的に図-9の案、シール川左岸の地下に高速道路を通す案が意見の一致をみた。都市環境の保全と高速道路のあり方に

なお、その後、都心部への自動車の増加に対する市民の不安が高まり、高速道路ではなく鉄道を重視するよう政策が転換され、この地下案の高速道路は事実上凍結されている。



A - 2 - 4

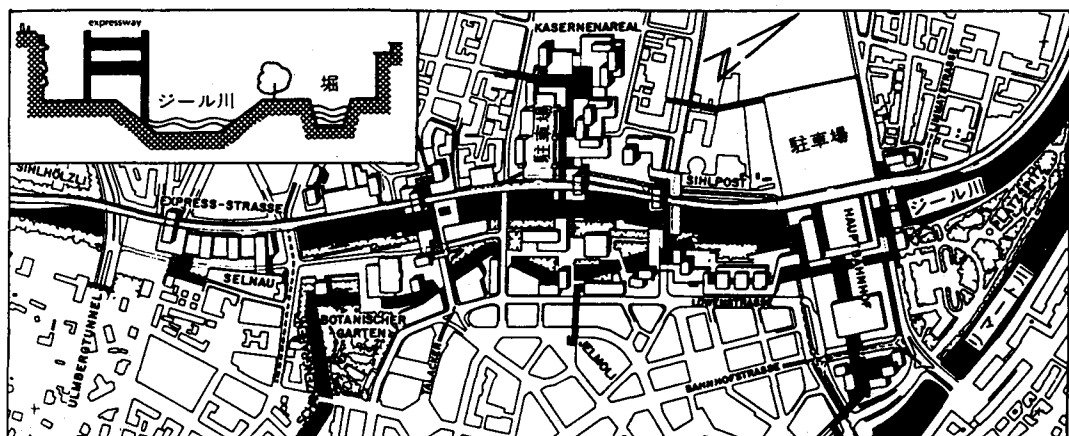


図-7 (修正案, ダブルデッキとしジール川への影響を小さくする。)

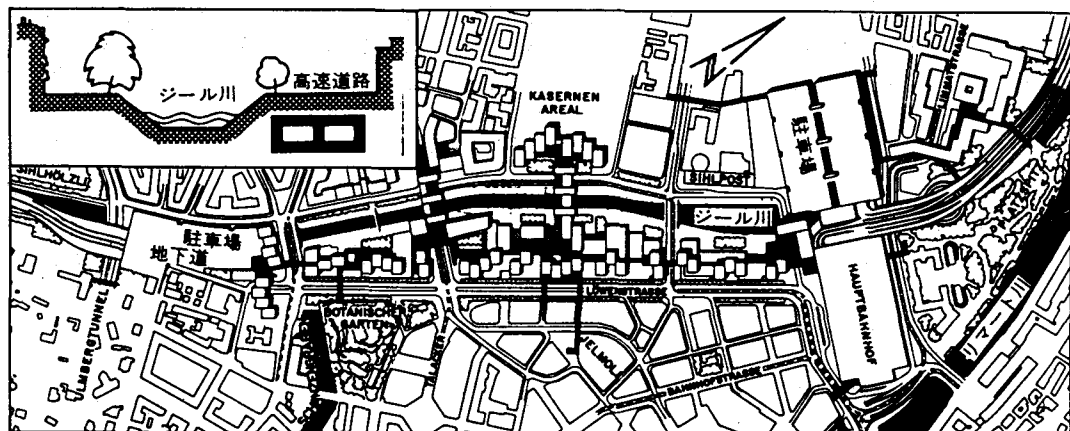


図-8 (ジール川と平行する堀を埋め再開発と一体化した地下道路案)

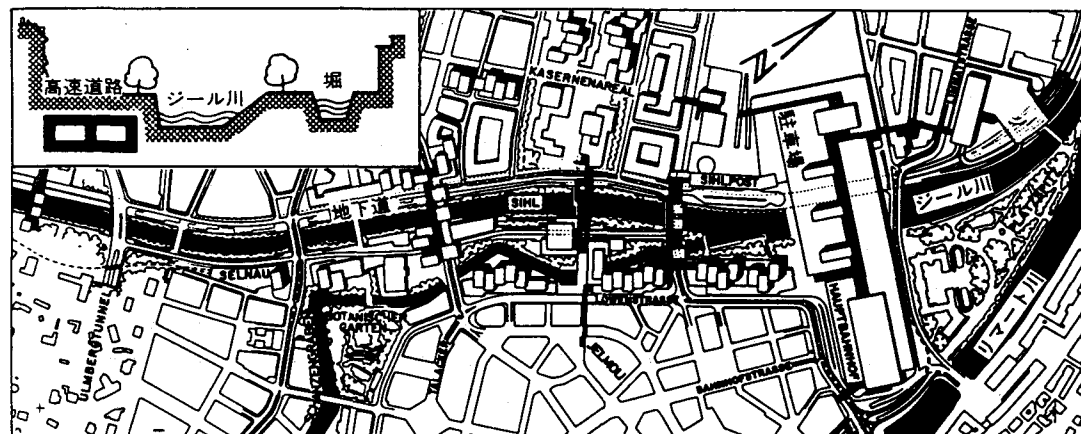


図-9 (最終案, 堀も残し, 高速道路はジール川左岸の地下とする)

2.3 サンアントニオ（ヒューマンスケールの水辺）

サンアントニオは人口約80万人のテキサス州の内陸都市である。メキシコ国境に近くスペイン系の影響が残っている都市である。夏の7月、8月の平均気温は30度近くになる暑い土地であるから、市はサンアントニオ川に沿って発展した。雨量は年間800ミリ程度あり、降雨は豪雨となることも多いので昔から洪水に悩まされてきた。

1920年には100年に1回という大洪水に襲われ50人の死者を出すほどであり、これをきっかけに治水対策が検討された。市の中心街でサンアントニオ川が大きく蛇行している部分がネックとなっていることが洪水の原因であることは明らかであったので、市当局は蛇行部分をショートカットし、旧河道は埋立てる改修案をつくったがスペイン系の住民はこれに反対し、1924年に旧川の河岸に植樹して遊歩道として残す案を提案したが、大恐慌でウヤムヤになった。

その後の市民団体の努力、市当局、陸軍工兵隊の関与等により、結局、現在みられるような洪水流路としての新河道（1929年完成）と旧河道沿いのリバーウォークス（スペイン語ではパセオデルリオ）とが誕生した。

現在、リバーウォークスは川市15mくらいで堀込み河道となっており、地盤との高低差は5～8mで建物の一階分に相当する。延長は馬蹄形の旧サンアントニオ川の部分で約800mである。水路にそって水面より20～30cmの高さに遊歩道があり水面との段差が小さいので歩く人に恐怖感を感じさせず従ってフェンスも原則として設けられていない。

水路には底の浅い屋根無しのオープンな遊覧ボートが浮かび、テーブルで食事をすることもできる。遊歩道に面して建物があり、カフェ、レストラン、ショッピングストア等となっている。リバーウォークスには大木が育っており緑陰をつくり出し水路の水とあいまって暑いこの土地で別空間をなしている。とくに道路面より一階分低くなっているので騒音も少なく静かである。

水路及びリバーウォークスの管理費用は市営の遊覧船の売り上げの一部をあてている。リバーウォークスに沿った建物、広告、かざりつけに対しては景観上から種々の規制がある。

水路沿いにはさらにホテル、野外劇場、コンベンションホールがあり各地からの観光客・旅行者を集めている。

ともあれ、サンアントニオの例は何事もスケールの大きいアメリカにおいて川市10数メートルの小さいヒューマンスケールの規模の親しみの持てる空間を徹底的に人工的に造り出し、市当局と市民の手で良好に維持されているところに際だったコミュニティらしさを感じさせ、人気が高いものとなっている。

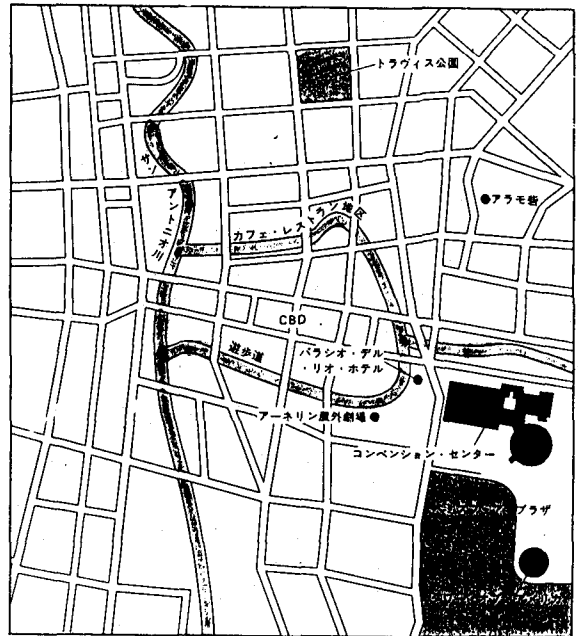


図-10 サンアントニオ川の周囲

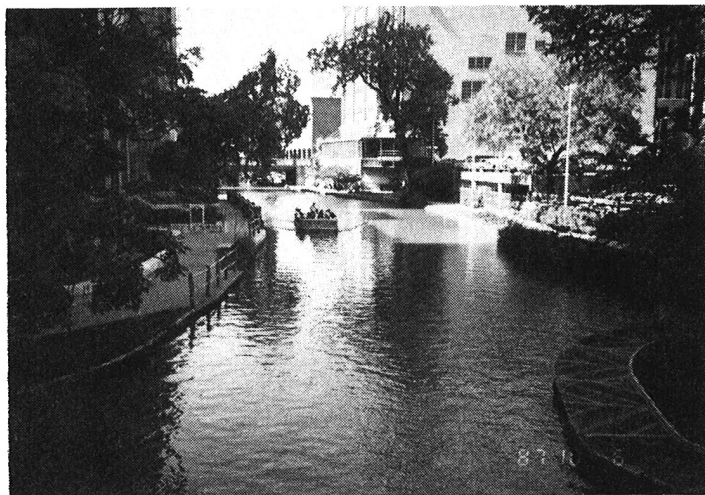


図-11 リバーウォーク全景

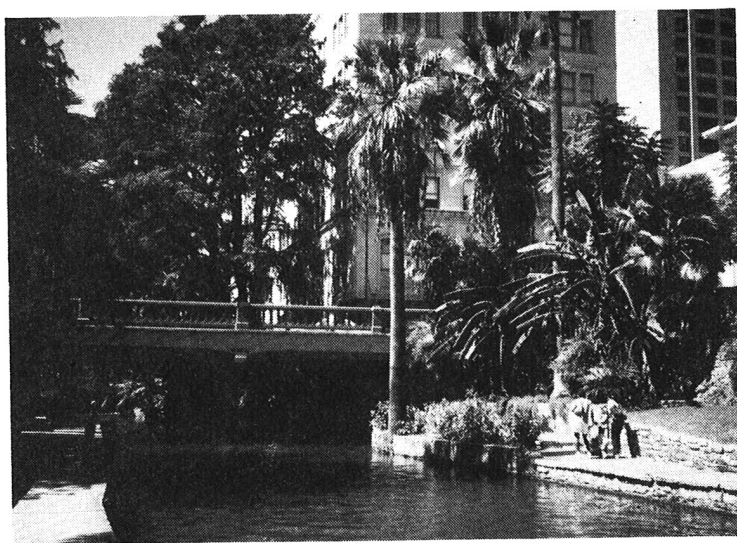


図-12 リバーウォークと市街地

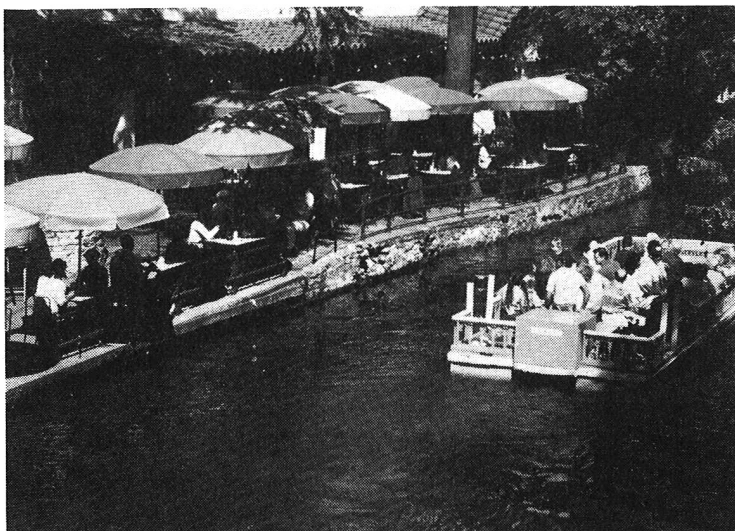


図-13 遊覧船とカフェ

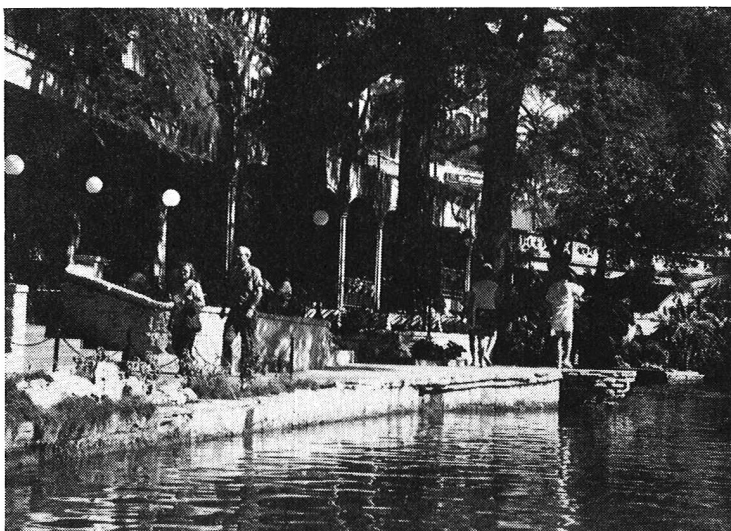


図-14 水辺の高木

2.4 フォスターシティ（水辺の人工都市）

サンフランシスコの南約30kmのフォスターシティはサンフランシスコ湾沿いの低湿地を埋め立てて造成され、住宅地区に広い面積の人工湖を設けた特色あるニュータウンである。面積1040ヘクタール、住宅9,500戸、人口31,000人の計画である。

民間のディベロッパーが主体となって開発したもので工期は1961～1980年、事業費は 6億 5,000

万ドルを要した。土地所有者でありディベロッパーのジャックフォスターはウォーターフロント志向のニュータウン建設を構想し、敷地内に人工湖や入江を設けできるだけ多くの住宅が水面に接し水辺が望めるような宅地開発を行った。

フォスターシティはサンフランシスコ湾から州が設置した防波堤で守られ、フォスターシティ内部の水路は湾と水門で仕切られており、ポンプによって水位調節が行われているので住宅前面の湖岸の親水性が図られている。

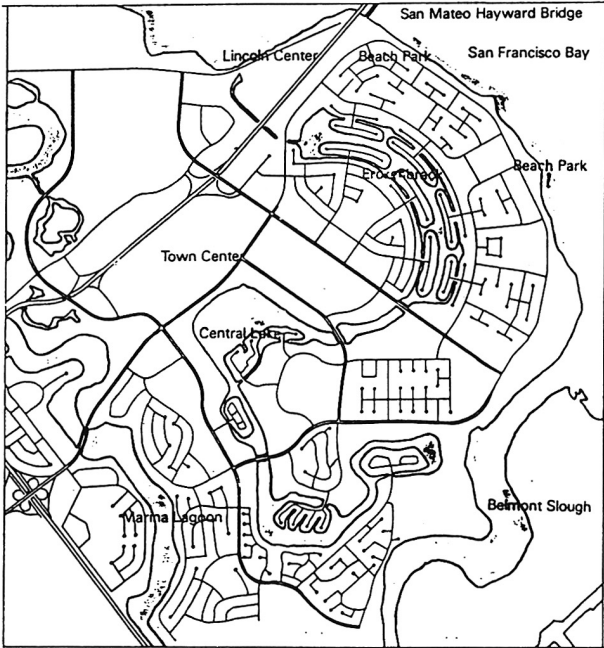


図-15 フォスターシティの概要

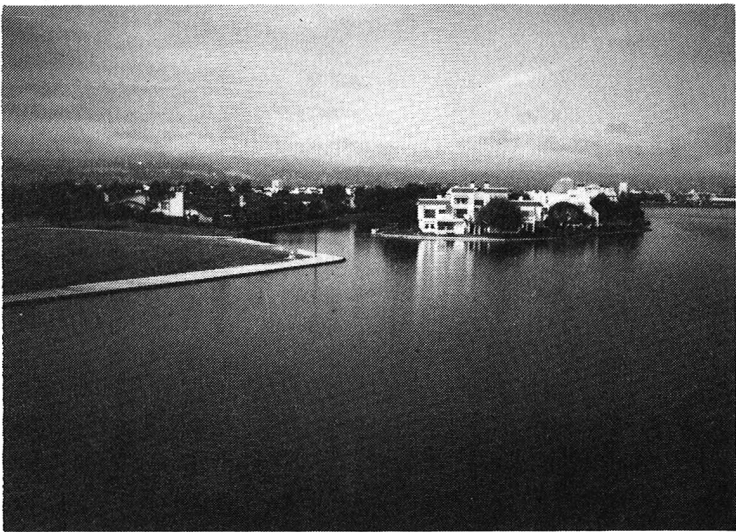


図-16 水辺の住宅都市

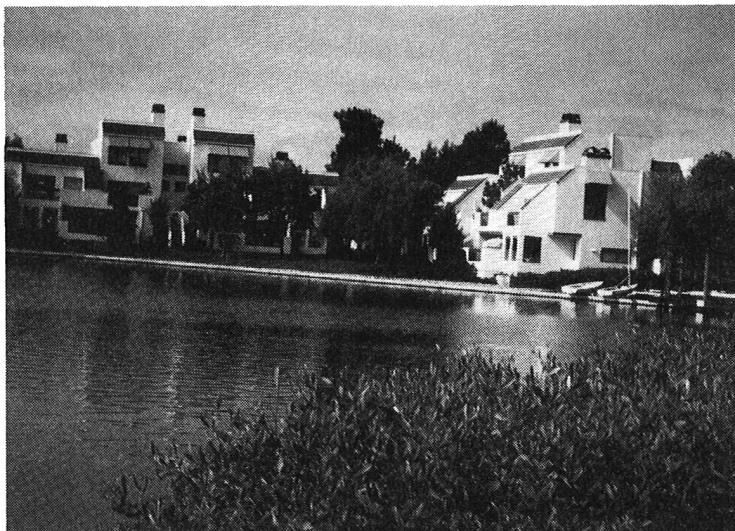


図-17 住宅の正面は水辺

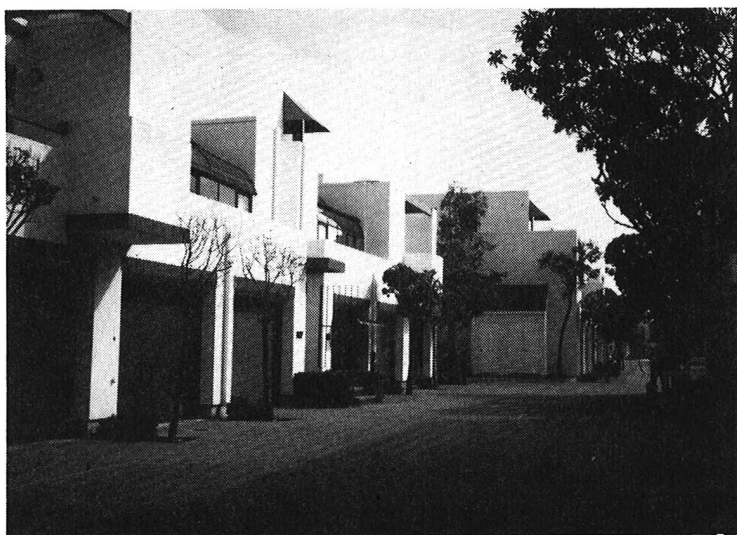


図-18 自動車は裏口から

2.5 シカゴ（ミシガン湖のレイクフロント）

シカゴは五大湖とミシシッピー川へ通じる水運、全米へ広がる鉄道の中心地として19世紀後半から急速に発展し、1850年に3万人の人口が40年後の1890年には100万人に達しさらに40年後の1930年には330万人を超えた。現在ではシカゴ大都市圏の人口は700万人に達し、ニューヨーク、ロサンゼルスについてアメリカ第三の大都市圏となっている。このような急速な人口の増加とそれに伴う都市域の拡大とが水質汚染、スラム化、オープンスペース不足等ミシガン湖岸の荒廃をまねいたことは当然であった。

1893年にシカゴで開催された万国博覧会の会場がミシガン湖畔であり、広々としたオープンスペースや美しい建築物が人々のウォーターフロントに対する関心を高めることとなった。万博の設計者であるシカゴの建築家ダニエル・バーナムは1901年に「シカゴ計画」を作成するが、そこではウォーターフロントを最優先に開発すべき場所として位置づけた。その後のシカゴの都市計画においてウォーターフロントを公園等のオープンスペースとして整備していく方針は引き継がれ、現在ではシカゴの湖岸線30マイルのうち80%は公園や砂浜として公的に所有され一般の利用に供されている。

1972年に策定された最も新しい「レイクフロント計画」は、翌年制定された「レイクフロント保護条例」による規制とあいまって、レイクフロントの保全とアメニティに富む整備を可能づけている。すなわち、湖畔の地は500～1500フィートの巾で「レイクフロント」として指定され、「アクティビティ・プレイス」と称される一定の地区を除いて原則として公園とされ民間の手による開発を排除する。

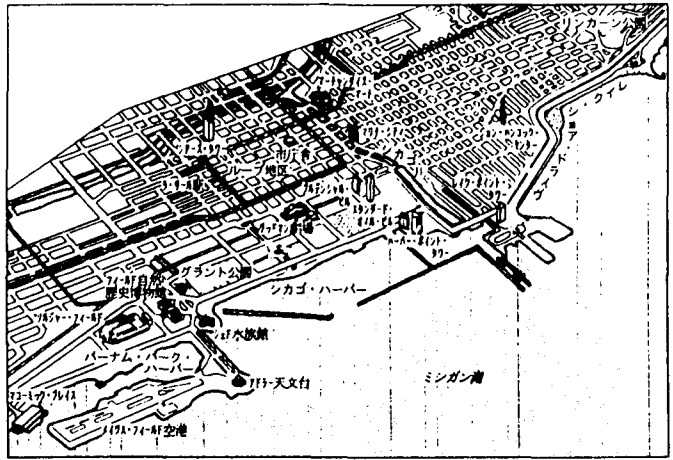


図-19 シカゴレイクフロントの概要

「アクティビティ・プレイス」にはマリナー等のレクリエーション施設、水族館等の文化施設等を配置する。「レイクフロント」では親水性を確保するため少なくとも1,300フィートごとに湖へのアクセスを保証する遊歩道を設けることとされている。

「レイクフロント計画」には14の基本方針が明記されている。参考のため下に示す。

- ① シカゴ・レイクフロントに沿って、公的に所有し、その位置を管理できる公園システムを完成すること。
- ② 湖岸の公園がもつ、景色がよく、広々とし、そして連続しているという資質を優先的に維持しかつ向上させること。
- ③ ミシガン湖の水質および生態学的バランスの改善を継続すること。
- ④ 湖岸の公園にある文化的、歴史のおよびレクリエーション的な遺産を保存すること。
- ⑤ 見通しを妨げるような建築物を許可せず、グラント・パークのもつフォーマルな性格と公園からの水面の見通しを維持しかつ向上させること。

- ⑥ 湖の周辺の余暇活動時間の必要性を強調しつつ、レクリエーションの機会の多様性を増進すること。
- ⑦ 野性の生態に必要な自然の湖畔公園と水域を保護し、開発すること。
- ⑧ 個人の安全を増進すること。
- ⑨ 湖岸の構造を浸食作用から守るよう設計すること。
- ⑩ 湖畔の公園とコミュニティとの接点の調和のとれた関係を確保すること。しかし、いかなる場合であっても将来レイク・ショア道路の湖側に、私的な開発行為を許可しないこと。
- ⑪ 湖畔の公園へのアクセスを改善するとともに公園内道路の通過交通を減少させること。
- ⑫ レイク・ショア道路の公園内道路としての性格を強め、高速道路の性格を持たせないこと。
- ⑬ 港湾、水供給および公共施設は全て、湖畔としての性質を向上させるよう設計すること。
- ⑭ 水域、公園、およびコミュニティの各区域内でのすべての公的および民間の開発行為の調整をすること。



図-20 シカゴレイクフロントの景観

2.6 近自然河川工法 (Naturnaher Wasserbau)

(1) 近自然河川工法とは

近年、スイス、オーストリア、ドイツといったドイツ語圏の国々を中心に開発されている河川工法の一つに近自然河川工法と呼ばれているものがある。

以下の所論は、スイスのチューリッヒ州建設局河川建設課長クリスチャン・ゲルディ氏の日本における講演によるものである。

スイスは周知の如くアルプスの山国であり、19世紀の産業革命期に森林は大規模に伐採され

その跡地は牧場となった。森林の伐採が急激であったため谷や平野部に洪水が起これり多くの被害を出した。このため、19世紀末から治水事業に力を入れるようになり、1876年に森林法、1877年に河川・湖沼法が成立した。これにより、今世紀の初めにかけてアルプスに源を持つほとんどの大きな河川で改修が行われるようになった。

河川工事により多くの人命と財産が護られ農用地の拡大と安全性の向上が図られたが、一方ではそれと同時に河川景観の破壊と貧困化を招き、本来の自然の領域は縮小されてしまったのである。

河川改修は、土砂を伴った洪水を氾濫させることなく、出来る限り早く下流へ導いていくという単一の目的を追求してきたのであるが、たいていは幾何学的な構造（例えばコンクリートの三面張り）や工法が採用され結果として景観や生態への配慮に欠けるものとなった。

さらに流域の経済活動が盛んになり都市人口が増加するにつれ河川や湖沼の汚染が進んだが、スイスは全力を挙げて下水道の普及に努め過去25年間に2兆円を投じ、人口普及率は80%以上となり、河川や湖沼の水質は大幅に改善された。しかし、せっかく大金を投じて浄化された処理水は生態学的に不満足で景観上も魅力の無い水路に放流されるべきではない、河川の保護と機能の回復は水システム全体に広げるべきである。

このような観点から、近自然的な河川の改修工法の考えが生まれたのである。すなわち、近自然河川工法とは、直線化されたり、暗渠化されたり、コンクリートの水路と化した河川を、自然の景観に調和し、生態を回復するように戻そうとするものである。

また、近自然河川工法は、環境保護というものが、“本来、自己本位で利己主義的な人間保護だけ”なのでなく、人間は動物や植物に対しても責任がある。人間はまわりの生物や環境と共存することを学ばねばならぬという思想をも含むものである。

(2) 近自然河川工法の実際

例えば土木材料として自然にかける負担の少ないものとして、使用材料の優先順位は

イ、草や柳などの生物材料

ロ、植物や石材の混合による工法

ハ、堅固な材料（木材、石材、コンクリート）による工法

とする。

具体的な工法としては魚類、水生生物、昆虫の幼虫等河川の小動物や水生植物のために、川底はコンクリート張りではなく、砂利底とする、流路は直線的でなく曲線状にする、一様な断面でなく瀬や淵をつくる。落差のあるところでは魚の休息場所となる魚窪地（Fischbecken）を設ける、護岸工として柳を多用するというようなことが行われる。

災害の恐れのある場所では例えば、河床を一度深く掘り下げ、三面張りの河道を整備したあとその上に石材を積み砂利を敷いてコンクリートを覆い隠すというようなことも行われている。

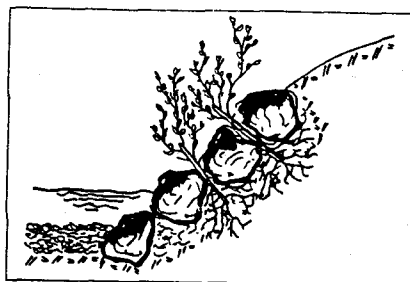
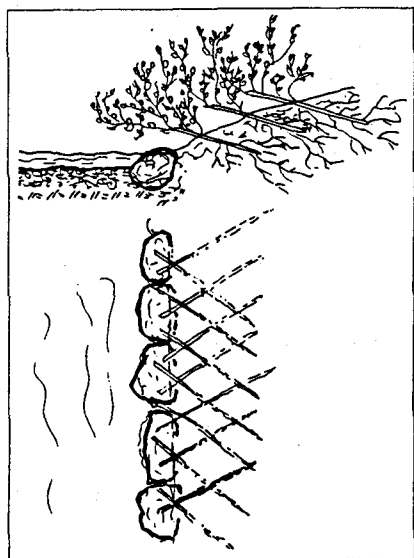


図-21 石と柳の組合せ



(改修前の直線河道)



(改修後の近自然河道)

図-22 河道の改修

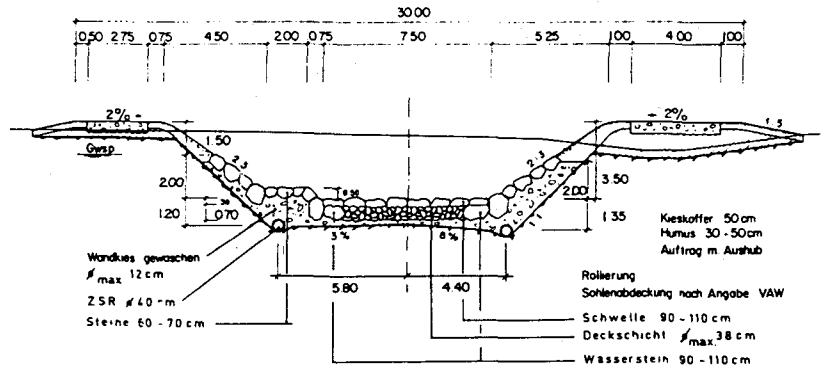


図-23 コンクリートを隠した工法

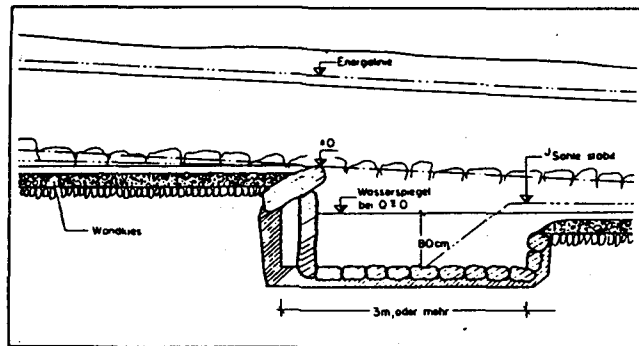


図-24 魚窪地の構造

(3) 近自然河川工法の適用条件

河川改修を近自然河川工法でやりたいときは、洪水時に何が許されるのかチェックすべきである。すなわち、

- 浸蝕されたり土砂が堆積してもかまわないような土地があるか？
- 河川に隣接する森林や草地をあらゆる方法で洪水から守ることが必要か？
- 時々、浸水してもかまわない地域があるか？
- 洪水に対する安全性を低下させずに、河川敷にやぶや林を育てることが可能な処があるか？
- 安全の確保されたある領域内で河川に出来るだけ大きな自由度を許すことができる場所があるか？

このような条件の満たされる場合、近自然工法を試みる価値がある。

河川計画の作業に当たって、技術者は水理学的、土木工学的な要求だけに注意を払うようでは困る。計画を、自然への欲求や景観への配慮にまで広げることは技術者にとって真の挑戦であり、

かつ魅力的な問題でもある。

形にはまった台形断面の流水や、暗渠の中の流水の水理計算は簡単である。水路の形状が幾何学的に表現できなくなるとたんに水理計算の困難が始まるのである。もし単純な概算で信用できない場合には複雑な計算をやるかわりに模型実験を行うことはひとつの良い方法である。

さらに重要な問題は、改修に使用できる土地が広ければ広いほど河川を自然に近く改修することが可能となるということである。よって土地の所有者と早期に接触することは河川技術者の義務といえる。

3. ま と め

以上6つの事例紹介から、あえて結論を引き出すと、欧米においても我が国と同様、河川やその水辺はいろいろ問題が多いということである。パリのセーヌ川のように水質汚濁や河岸の荒廃がみられる河川もあり、チューリヒの事例のようにそこを何とか工夫して高速道路を目立たなくすることに努力している例もある。

サンアントニオの治水工事による旧河川敷の取扱いは我々にとっても他人事とは思えない。近年は、わが国でもショートカットした河川について旧川を出来るだけ残そうという傾向が出て来ている。それにしても、その整備方法の明るさ、お祭り騒ぎ的な感覚はやはりアメリカだなという感じが強い。

フォスターシティのニュータウンの水辺は、わが国の低平地における都市開発（東京東部、大阪東部等）にかなり参考になると思われる。

シカゴレイクフロントの事例では湖岸線を何とか保全しようという市当局の意志が感じさせられる。

近自然河川工法は、治水技術者否土木技術者全体に一つの反省材料を突きつけるものである。スイスと日本とでは実情が違ってしまうのは簡単であるが、人間だけを保護するのではなく生物や自然に対しても責任を持つという思想の広がりにも感銘を受ける。

構造物による安全性の絶対的確保のみに頼らないソフトな工法のうちに近年のわが国で言われている総合治水対策の臭いがするのは偶然とも思えない。

リバーフロント整備が単なる水辺の修景やイベント広場の確保でなく広義の治水に通じる河川の価値感の再発見であることと自戒したい。

〔参考文献〕

ロイ・マン著；相田武文訳： 都市の中の川，鹿島出版会，1975年 8月

別冊サイエンス： 特集 都市；居住空間のデザイン，日本経済新聞社，1980年 3月

日本開発銀行訳編： ウォーターフロント再開発，理工図書，1987年10月

五十崎まちづくりシンポの会： 新しい自然像を求めて

石沢卓志著： ウォーターフロントの再生，東洋経済新報社，1987年12月

ダグラス・M・レン著，横内憲久訳： 都市のウォーターフロント開発，鹿島出版会，1986年 9月

近自然河川工法研究会編： スイスの近自然河川工法

川端直志著： ウォーターフロントの時代，都市文化社，1987年 4月

（財）国土開発技術研究センター編： 西欧主要河川調査団調査報告書，1988年 5月

雑誌： 都市住宅8411；特集 都市環境と水辺，鹿島出版会，1984年11月