

日本庭園方式のアースデザインによる河川空間整備

A study on the river space design by the earth-design method
referred to the japanese traditional garden.

伊藤 登* 天野光一**
By Noboru Itoh Koichi Amano

1. はじめに

身のまわりの環境に対する国民の意識の高まりは、かつてないほどの高まりをみせ、河川においても昭和50年代の環境護岸（緑化護岸やほたる護岸）、昭和60年代の親水護岸を経て、多自然あるいは近自然型の川づくりが盛んに進められるようになった。しかし、これらも水際の自然にのみ着目してその復元に重点を置いたものであり、河川空間全体として自然の姿の回復を目指したものとはなっていない。

河川本来の魅力を感じさせる整備例が少ないことの原因のひとつは、どのような自然の水際の姿が実際に存在し、それがどういう空間の構成となっているか、またそれを実現化するためには、水際の空間を構成する形や植生をどう扱えばよいのかという一連のデザイン方法が明確となっていないためである。

自然の風景の姿に範を置くデザインには、我が国の伝統的な日本庭園がある。本稿は、日本庭園のデザイン方法を参考に、自然の河川・水際の姿に範を置いた河川・水際の空間デザインの方法論を、具体の設計・施工例を通して提案することを目的とする。

2. 日本庭園のデザインと河川・水際のアースデザインとの方法論的関連性

我が国伝統の日本庭園のデザインの方法論的特徴は、自然の秩序の中から、単純化され、選択された純粋な部分を典型として選びだして、自然を描写することである。平安時代の日本庭園デザインの教科書ともいえる「作庭記」では、「生得の山水をおもはへて」「国々の名所をおもひめくらして」等、自然の優れた風景に範を置くことを推奨している。「作庭記」では、このような考えに基づいて、自然の風景の姿形を幾つかの典型として選び出し、その

形を洗練化し、その作り方を示している。有名な州浜や築山、野筋、滝や島の型は、その代表である。

筆者が提案する河川・水際のアースデザインは、自然の河川の風景を構成する主たる要素である地形・植生の詳細な観察から、河川風景を特徴づける形やその組み合わせを選びだして洗練・典型化し、それらを場所に応じて配置し、形を整え、河川本来の多様な魅力に富む水際の景観を創出するものである。

両者は、自然の形の詳細な観察によってデザインに必要な要素（パーツ）や形は、アプリオリにわかっており、そのパーツ同士を自然の形としてつなぎあわせ統合・洗練化する点で共通する。しかし、日本庭園のデザインが、もともと何もなく場所自然風景を模倣した縮景をつくるのに対し、河川空間のデザインは、従前からある地形を実際の風景とし、美しく整える点で両者のデザインは異なる。

3. 範となる河川・水際の空間の姿とデザインパーツ

筆者は昭和61年度土木計画学研究発表会において、河川の流れがつくりだす自然の水際の形に着目し、河岸と寄洲の形態的特徴について分析し、それを洗練化することで護岸等のデザインに応用可能であることを示した¹⁾。また、翌62年には、同研究発表会において、河川空間における活動の特徴とその活動を引き起こす要因の分析を行った²⁾。そして、河川活動空間の特性を明らかにし、活動空間の配置方法と空間の基本的な型を示した。また、各活動空間を分節・接合する「移行帯」とでも呼べる要素の存在を発見し、微高地や段差等の形態によるものと乾湿や河床材料の変化等のテクスチャによるものがあることを明らかにした。

キーワード：景観、空間設計

*正会員 工修 (株)プランニングネットワーク (114 東京都北区田端新町3-14-6 TEL03-3810-9381 FAX03-3810-9384)

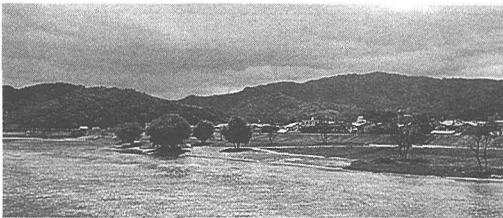
**正会員 工博 東京大学土木工学科 (113 東京都文京区本郷7-3-1 TEL03-3812-2111 FAX03-3818-5692)

②既存樹木のデザインの取り扱い

樹木は、空間を分節・接合し、空間の印象を高める要素としてその姿・形がきわめて重要である。しかし、渡利地区もそうであるように既存樹木には株立ち状のものも多く、一本の樹木として株分けが可能であるか、またその際にどのような姿・形の樹木となるかなど、施工時にはじめて分ることが多い。今回の整備を通じて、既存樹木については施工の進捗にあわせて、適宜その株分けと樹木の見立てを行い配植することがデザイン上必要であることが分った。これによって、空間構成要素としての樹木にはじめて姿・形の良さを与えることができ、樹木を中心とした空間に融和的な関係を持たせ得る。

③見試し（みためし）

見試しは、河川工事に際し、流れの作用によって周囲に起こる洗掘や堆積等の状況を踏まえて、構造物の形や配置を見直すというかつての河川整備の考え方のひとつである。渡利地区においても局所的な流れの作用による部分的な形の変化がみられ、見試しの大切さを改めて確認することができた。このような形の変化は、水理学的にも予測困難であるため、見試しによって適切に修正を図ることは、その場所ならではの水辺空間を形成する上で重要な方法である。また河川・水辺の形に範を置き、水の影響を加味したアースデザインであるからこそ、大切な行為である。渡利地区においては、これらの施工時におけるデザインの関与を行い、空間と空間との融和的な関係づけを図り、かつ当該地区ならではの水辺の自然の形をデザインする上で大きな効果を得ることができた。



写2 保全樹木が水辺を引き立てている渡利地区の全景



写3 緩やかな起伏と樹木配置とのバランスがとれた渡利地区における水辺のアースデザイン

5. 河川・水辺のアースデザインの方法論的特徴

日本庭園方式の河川・水辺のアースデザインの最たる特徴は、施工の段階にまでデザイン行為が及ぶことであり、そのデザインの効用は次の2点にある。
・あらかじめ決められない事項や施工時に発生する不測の事項に対応可能となること。これは近年デザイン監理として認められつつある行為を既に内包していることを意味する。

・精緻な設計精度が要求されるアンジュレーションのデザインを施工の進捗にあわせて行うことで、身体感覚的に居心地の良い河川・水辺空間形成を保証し、かつ当初設計の負荷が軽減されること。

通常のデザインを設計当初にすべてを決定する決定型のデザインとすると、本研究で提案したデザインは、施工段階まで詳細決定を遅らせる非決定型のデザインといえることができる。

6. まとめと今後の課題

本研究では、河川本来の多様な魅力を有する河川空間を実現可能とするデザインの方法論として、自然の河川・水辺の風景に範をとる日本庭園方式による河川・水辺空間のアースデザインの方法を示した。また、この方法論的特徴として、施工の進捗にあわせてデザインを実施する非決定型のデザインであることを示し、そのデザインの効用を明らかにした。またこれまで、設計当初にすべてを決定する行為がデザインといわれてきたが、形を見極めながら詳細を定める非決定型のデザインがあることを例証できたと考える。今後の課題として、自然の河川・水辺の姿のプロトタイプの実現、デザインパーツの実現とそのスケールディメンジョンの統計的把握、実際の整備を通じたデザイン例の実現とデザイン論としての検証の実現等の諸点がある。なお、一連の研究にあたっては、東京大学土木工学科篠原修教授に総括のご指導を賜った。また、木曽三川での調査、渡利地区での整備においては、建設省木曽川下流工事事務所並びに福島工事事務所の関係各位にご理解とご協力を頂いた。紙面を借りて謝意を表します。

<参考文献>

- 1) 篠原、伊藤他、河川微地形の形態的特徴とその河川景観設計への適用、土木計画学研究発表会論文集、1986
- 2) 伊藤、長谷川他、河川風景主義からみた河川活動空間と景観設計手法、土木計画学研究発表会論文集、1987
- 3) 木曽三川下流部河川景観検討業務委託、建設省木曽川下流工事事務所

(2) デザインパーツの配置・組合(施工前の設計)

この全体像をもとに、既にデザインパーツとしての知見を得ている河岸・寄洲の自然の水辺の形や活動空間の特性を活用し、空間としての組み立てを行う。河川微地形の設計対象物への適用性とデザインパーツとして利用する主な空間の型は、先の研究成果を応用し、図3¹⁾及び図4²⁾に示すとおりとした。渡利地区では、(1)で示した全体像を基に、図3.4の知見を応用して、対象区間の平均水面標高57.4m、年最大流量時の平均水面標高約60m、堤防天端標高(65m)の関係を考慮し、まず空間全体として図5に示す活動と対応した低中高の平坦ではない3つの基本盤を概略的に設定した。このようにすることで、図6に示すようにはじめて自然の河川のように水位の変動に応じて水際線の形が変化して見える水辺空間が得られる。これは通常の河川整備においては得られない景観の効果である。さらに空間の境界部についても、地形のレベル差や樹木等による移行帯を空間の分節・接合要素として配置した。

これら一連のプロセスは、活動を含む自然の河川・水辺にみられる風景に範をとったデザインの基本

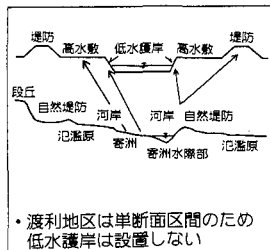
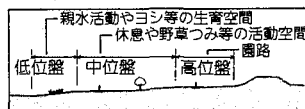
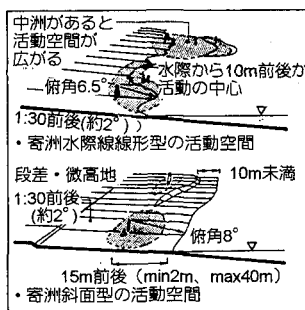


図3 河川微地形の設計対象物への適用関係¹⁾

である。自然の河川・水辺の風景の特徴を押さえているがゆえに、河川本来の多様な魅力に富む河川・水辺空間づくりにおいて有効である。



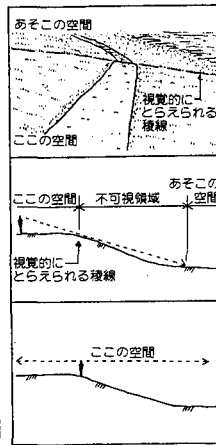
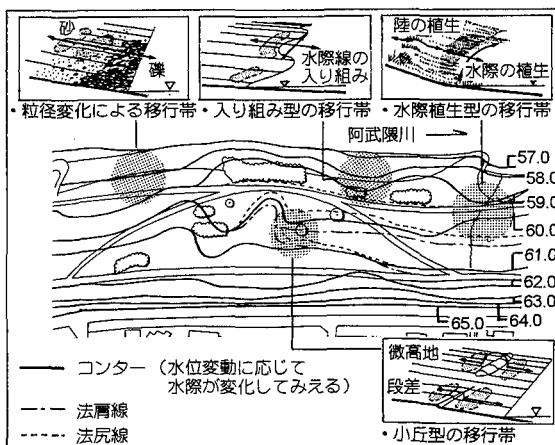
(3) デザインパーツのすり合わせ(施工中の設計)

日本庭園方式による河川空間整備の特徴のひとつは施工時におけるデザインパーツのすり合わせである。ここでは、隣合う空間の境界部の調整、既存樹木のデザインの扱い、見試しの3つについて述べる。

① 隣合う空間の境界部の調整

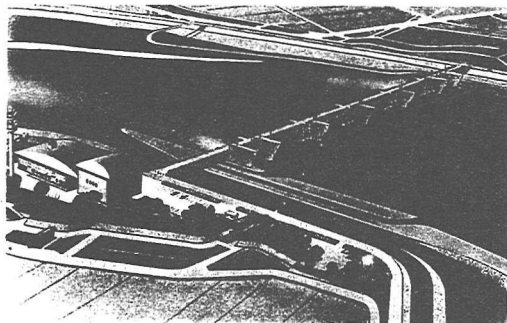
都市の中心部など、人々によく利用される場所では、上記の通常のデザインに加え、隣合う空間の境界部の調整がデザイン上大きな意味を持つ。これは分節と接合によって認識される空間の身体的な感覚が利用者にとって特に重要となるからである。境界部のディテールデザインの基本は、空間の落ち着きと変化を感じられるようにすることである。これは空間と空間の関係性のデザインであり、空間相互の融和的關係を生み出すことをその目的とする。アースデザインの場合、先に配置した移行帯のディテールと、空間と空間との境界部に現れる視覚的な稜線の扱いが空間を分節・接合する上で重要であることが整備を通じて明らかとなった。

渡利地区では、図7に示すように視覚的稜線による「この空間」と「あそこの空間」という2つの空間としての認識と、「連続したひとつの空間」としての認識の両義性が空間相互の融和的關係を生み出すことを確認し、これがどう見えるかを実体験をもとにデザインした。境界部のディテールデザインは、全体の地形のアンジュレーションの文脈の中で如何に美しく見えるかを考慮し、空間の身体感覚としての居心地の良さを確認しながら、形と寸法を決定する必要がある。そのため、施工時における対応が適当であり、居心地の良い空間形成を保証する。

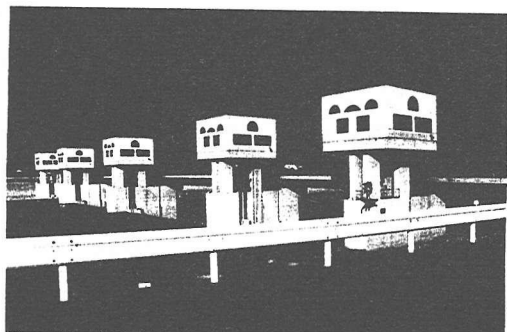
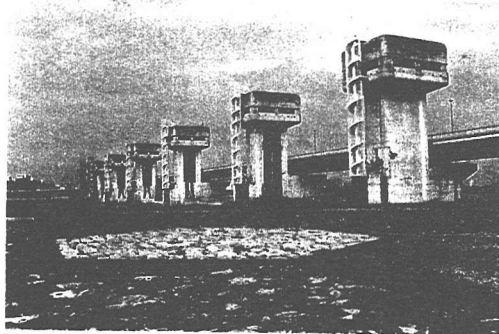
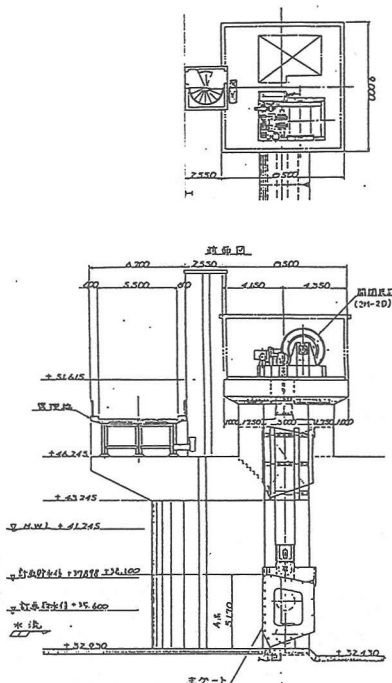


堰柱のデザインは鹿の体型をモデルとしたため一般のワイヤロープ式開閉装置とした場合はイメージ通りの構造物を造ることができない、またコンパクトに舟のデザインを取り入れることも不可能である。これは図-3に示すようにワイヤロープ式開閉装置の場合はウインチ機構が機械式となるため大形化は避けられない、さらにこの大きな面積の開閉装置室が堰柱上に設置することによる結果である。

(図-2 鳴鹿の舟橋のイメージ図)



ワイヤロープ式開閉装置の構造と堰全体構造 (図-3~4, 写真-1)



そこで開閉装置室を設ける必要がなくコンパクトに収める構造としては、油圧シリンダによって直接ゲートを開閉する油圧式開閉装置の導入が不可欠となった。この方式は図-5のように油圧シリンダを縦に配置し直接ゲートを吊り下げ作動油を圧送する油圧ユニットを堰柱内に配置し配管でこの間を連結するだけの構造となるので開閉装置室を特に設ける必要性はなくなる。さらに堰柱上に直立した油圧シリンダーが鹿の角をイメージさせることも今回のデザイン・コンセプトにマッチしていたことも優位であった。

以上、堰の形状および色彩設計に当たっては風土イメージに馴染むよう、風土工学によるユニティの原理と美の演出3 定理の検証プロセスがとり入れられたものである。