

河川環境と治水自然主義論

北海道大学環境科学研究科教授 正員 山 村 悦 夫

River Environment and Naturalism for Flood Control

by Etsuo Yamamura

概要

近年、河川の流域は都市化の進展、生産活動の拡大等によって急激に変化し、これに伴って河川環境が著しく悪化するとともに、地域社会の河川環境に関する要請も一層増大し、多様になってきている。これらのことを踏えて、最近、河川環境機能の重要性について、河川審議会で審議を重ね、「河川環境管理のあり方について」の答申が提出されている。これらの施策が実行されるためには、河川環境の基本的思想に立返って考察することが必要である。

石狩川の治水は、札幌農学校、工学科1期生の岡崎文吉博士が北海道庁の技師として勤務してから本格的に調査された。十年余の辛苦の調査により、明治42年10月に岡崎博士は北海道庁長官に石狩川治水計画調査報告を提出している。その中で、現在の河川の荒廃を予言していたかと思われる治水自然主義の考え方や河川環境の評価のあり方について言及している。

これらの考え方は、今後わが国の河川計画の基本となる河川環境管理の原点として高く評価されるものである。(河川環境、治水自然主義論、岡崎文吉、石狩川)

1. はじめに

わが国は、「豊草原の瑞穂の国」と呼ばれ、降水量も多く、かつては河川の流水量も豊かであった。さらに「山紫水明」といわれ、山の緑は紫色にかすみ、山水の景色の清らかで美しいことを誇りとしてきた。しかし、戦後の大規模な工業開発、急激な産業・人口の都市集中により、河川に工場排水や家庭排水の流入、ゴミやし尿の投棄、砂利の乱堀などにより、河川の水質は急激に汚濁する一方、河川敷もまた見る影もないほどまでに荒れ果て、そこには、かつてのような「母なる川」のイメージは全たなくなり、いたる所のショート・カットにより河川は排水溝ようになった。本来、河川には治水および利水という重要な機能があり、台風・豪雨などのさいに洪水防御により人命・財産を護る機能と生活用水、農業用水、工業用水等に利用して生活の維持、向上に役立てるという機能を持っている。かつては、人口も多くなか、産業の発達も余り発達していなかった当時は、水の消費量も少なく、したがって、水は人々の欲求に応じて自由に消費できる完全な「自由財」であった。また、どの河川敷も自然豊かに育んでおり、河川水も、その強い自浄作用によって清く澄んでいた。この当時に、河川管理は治水投資に集中していた。したがって、旧河川法は、主として治水のための工事法であった。

その後、高度経済成長時代になり、水需要の増大が急速に進むこととなり、水はもはや自由財としてではなく、希少価値をもつ貴重な資源であることが認識され、昭和39年に河川管理の基本法である河川法が全面的に改正され、利水を含めた広範な管理法となった。最近になって、経済成長が安定成長になり、多量生産・多量消費の弊害に気づき、改めて、河川のもつ自然環境の価値や親水機能の重要性に気づき、「自然とふれあいの場の河川」の機能の復活を望む声が国民的世論として各地に盛り上がってきている。このように河川の環境形成機能の重要性が、広く国民の間にクローズアップされてきている。

2. 河川環境管理

このように、河川環境の管理が重要な課題となり、これらの課題に対応するため、昭和56年に建設大臣から河川審議会に対して、「近年、河川をとりまく環境が都市化の進展、土地利用の高度化等によって著しく変化したため、国民は、貴重な自然空間と水とのふれあいの場としての河川に対して、ますます多種多様な要望をもつこととなっている。このような状況に対処するためには、治水・利水施設を整備するとともに、水と緑に恵まれたより良い生活環境として河川を保全し整備することが従来にも増して重要であると考えられるが、今後の河川環境管理はいかにあるべきか」という諮問が行なわれた。

この諮問を受けた河川審議会では、河川環境管理財団理事長を委員長として各方面の学識経験者からなる専門委員会を発足させ、新しい時代に対応する河川環境管理のあり方について審議を重ね、今後の望ましい河川環境管理の方向を示した成果をとりまとめ、河川審議会を経て建設大臣に答申がなされた。

この答申の中で、河川環境について次のように定義している。「河川環境とは、水と空間との統合体である河川の存在そのものによって、人間の日常生活に恵沢を与え、その生活環境の形成に深くかかわっているもの」と考えている。また、河川管理の目的として、「河川を総合的に管理することにより、公共の安全を保持し、公共の福祉を増進することである。河川管理には、治水、利水及び河川環境の三つの面がある。」と河川環境を治水、利水と同等に位置づけているのである。さらに、「今日、河川環境は国民の生活環境の形成に一層重要な役割を担うべき状況にあることから、河川に関する行政が、河川環境管理は治水及び利水の管理と並んで国民生活上極めて重要な課題であるとの認識の下に、国民的要請にこたえ、豊かで潤いのある河川環境の保全と創造に努め、もって国民の健康で文化的な生活の確保を図ることが必要となっている。」と述べ、豊かで潤いのある河川環境の保全と創造を提唱している。

この理念を踏まえて、これらの河川環境に対する管理のあり方として次の3つの原則を上げている。

- (1) 河川環境は、その管理が治水及び利水の管理と一体不可分で、これらは総合的に行なわれるべきものであるから、河川管理者において、一元的に管理されることが妥当である。
- (2) 河川環境は、地域社会全般の共有財産として享受され、かつ、後世の国民に継承されるべきものであることから、長期的かつ広域的視野に立って管理されなければならない。
- (3) 河川環境は流域と密接な関係があり、その自然風土、生活環境、産業経済、社会文化等とのかわりにおいて、それぞれの特性を有するものであるので、その特性を踏まえて管理されなければならない。

河川環境管理の基本的方針としては、水を主体とする水環境管理と空間を主体とする河川空間管理に分けて、それぞれについて次のように述べている。

「水環境管理」

河川の水量及び水質は、一体的かつ総合的に管理されなければならないので、河川管理者は、水環境については、河川及び取排水の水量及び水質の状況、当該河川に関する水理特性、汚濁・浄化特性等の知見、流域における土地利用、水利用等の見通しに基づく将来の水量及び水質の予測等を踏まえて、これを管理するものとする。この場合、特に渇水時等において、水量の減少及び水質の汚濁により国民生活上及び国民経済上重大な障害が発生することのないように河川管理施設の管理、取排水の管理、水環境の改善のための事業等を総合的に実施して、水量の確保、水質の保全等を図るものとする。

「河川空間管理」

河川空間については、都市部の河川では災害遮断帯・避難空地・緊急輸送路等の防災空間を確保することが必要となっていること、河川とその周辺に保存されている自然的環境を適切に保全することが必要となっていること、水と緑に恵まれたオープンスペースである河川空間を貴重なレクリエーション空間として確保することが必要となっていること、及びこれらの河川空間の保全と利用に対する要望が極めて多様化し、相互に競合するものもあることに鑑み、河川全体及び流域と十分調和をとって、河川空間の保全と利用が適正に行われるように、これを管理するものとする。この場合、河川空間が有している水際空間としての自然

的、文化的特性等を活かして他の陸域では代替できないものを確保するとともに、流域の自然風土に調和した良好な河川景観の保全と創造が図られるように努めるものとする。また、河川の連続性を踏まえて、地先本位の個別的又は断片的な管理とならないように配慮するものとする。

更に、水産資源確保のうえで重要な河川においては、特にその保護が図られるように努めるものとする。

なお、水環境の管理と河川空間の管理とが全体として十分に調和のとれるように、総合的にこれらを管理するものとする。

河川管理の基本計画としては、水環境の管理と河川空間の管理との2つから構成され、それぞれの事項について定めるとともに、両者は、全体として十分に調和をとる必要がある。

「水環境の管理の基本計画」

水量及び水質の総合的管理に関する基本構想、水量及び水質の監視、ダム、導水路等河川管理施設の管理、取排水施設等許可工作物の管理並びに水環境改善のための事業の実施に関する計画、流域における下水道整備、排水規制等水環境に関連のある各種の施策との調整に関する方針等の水環境の管理に関する基本的事項

「河川空間の管理の基本計画」

河川空間の適正な保全と利用に関する基本構想、河川空間の整備のための事業の実施に関する計画、河川工事及び許可工作物設置に当たって河川空間の管理上配慮すべき事項、都市計画等周辺地域における河川空間に関連する各種の施策との調整に関する方針等の河川空間の管理に関する基本的事項

河川環境管理に関する施策の推進としては、次の項目が上げられている。

- 1) 水量及び水質の総合的管理の強化
 - イ. 河川管理施設の管理
 - ロ. 取排水施設の管理
 - ハ. 水量及び水質の監視
 - ニ. 水質事故時等における措置
- 2) 水環境改善のための事業の推進
- 3) 河川空間の適正な保全と利用の推進
 - イ. 河川敷地占有許可準則見直し
 - ロ. 河川空間管理計画の策定
 - ハ. 河川敷地の占用率に対する監督
 - ニ. 許可工作物に対する監督
- 4) 河川空間の整備のための事業の推進
 - イ. 河川空間の整備
 - ロ. 河川環境の保全と創造に資する河川工事の実施
- 5) 河川環境に関連のある河川空間の施策との調整
 - イ. 水環境に関する調整
 - ロ. 土地利用に関する調整
- 6) 特定の河川における河川環境の保全と創造
 - イ. 湖沼、ダム貯水地等における河川環境
 - ロ. 都市内中小河川等における河川環境
- 7) その他河川環境管理に関する施策の推進
 - イ. 河川環境管理のための調査研究
 - ロ. 河川愛護思想の啓蒙
 - ハ. 水環境情報の周知

8) 河川環境管理に関する実施体制等の強化

イ. 河川環境管理の協議会の設置

ロ. 財源措置の強化

ハ. 維持管理体制の強化

以上のように、答申は多岐にわたり、詳細な提言となっている。

3. 治水自然主義論

治水自然主義論を提唱したのは、岡崎文吉博士で、明治5年(1872年)生まれで、明治24年(1891年)に札幌農学校工科卒業と同時に同校の助教授兼北海道庁技師となり、その後道庁専任技師となる。

石狩川の治水は、明治11年のオランダ人技師ファン・гент(Van Gendt. J. G.)の水位観測よりはじまる。しかし、本格的な治水対策は、岡崎文吉博士が北海道庁の技師として勤務してからである。

そのきっかけは、明治31年9月の石狩川の大洪水により沿岸の被害は惨状をきわめ、被害の額も当時で8百万円にも達し、難民が飢に泣き国に救済を求めたことによる。そして、翌明治32年より国費をもって治水調査を岡崎文吉博士に任命している。それから、十年余の辛苦の調査により、明治42年10月に岡崎博士は北海道庁長官河嶋醇に石狩川治水計画調査報文を提出している。

この調査報文の目次は次のようになっている。

1. 石狩川の既往及現在

(1) 流路、(2) 流域、(3) 洪水、(4) 水害、(5) 低水路、(6) 拓殖と河川

2. 石狩川治水の必要

3. 応急工事

4. 高水工事

(1) 洪水量、(2) 洪水防御工事、(3) 工事設計概要

5. 低水工事

(1) 低水路維持の方針

(2) 低水路工事の方法

6. 施工順序及予算

7. 第1期工事実施の利益

8. 河口改修工事

9. 第2期治水工事の梗概

この調査報文は、十余年の成果が適切にまとめられている。

この治水計画調査の岡崎博士の基本的な考え方については、つぎに示す5の低水工事において示されている。

「抑も石狩川の如き蜿蜒迂回し其河底の変動し易き河川の低水航路を維持するの目的に対しては、成るべく天然の迂曲せる流身を保守するを可なりとす。此点に就ては既に“デュピアー”“バウムガルテン”“グレイブノー”等の諸氏が初めて研究の基礎を置き。引続き“ファルグ”“デュボアー”“チラルトン”等の諸氏之れに基きて慎重なる研究を重ね就中“バウムガルテン”氏は“ガロヌ”河に於て“チラルトン”氏は“ローヌ”河に於て何れも現状維持の方針に基きたる工法を実地に施工しその結果好良なる得たることは輒近水理家の認むる所となれり、斯かる問題は素より単純なる学理にのみ依りて之れを解決す可らざるものに属し、大に実地上の考査を要するものなり。上記“ローヌ”河に於て当初多年間継続して施工せし工法は、或程度に河身を狭窄し凹岸に接近する濡筋を平行堤突堤等の作用に依り対岸に向ひ退却せしめ、河川をして理想的に人工を以て造れる運河のごとき状態に近似せしむるを企てたりしか、斯のごときは全く基方針を誤りしものなることを中途に於て発見したるを以て、再来根底より基方針を一変し、更に現態維持の方針

に依り絶対に凹岸の現状を維持し。濡筋を凸岸に沿ひて誘導するの工法を以て新たに施行し。以前の方針にて既設せし工事の幾部は撤去して之れを改造し“ローヌ”河の今日あるに至れり。斯ての如き天然の状態維持の工法が好果を挙することは実験上疑をはさむの余地なしに至れり。

この当時においては河川は舟運に利用され、札幌本府においても、石狩川をはじめ豊平川、創成川などが重要な輸送路となって開拓の発展の基礎となっていた。したがって、今よりも低水工事は重要であり、河川状態を自然の状態に維持して利用することが必要であった。

岡崎博士がこのような治水自然主義の考えに傾倒したのは、ライン川やローヌ河の低水工事の発達により蛇行している河川を十分に管理可能となったことや、また、ミシシッピー川で19世紀の初めまで、下流部で20ヶ所の捷水路（ショート・カット、short cut）により228マイルの流路短縮が実施されたが、その後、新しい蛇行が発生し流路延長が復元していることが判明し、1928年までは新しい捷水路が禁止されていたことに基づくものと思われる。

さらに、岡崎博士は調査報文の1の(6)の拓殖が河川にどのような影響をあたえるかについてつぎのように考察している。

(6)の項では、① 森林の河川に及ぼす影響。② 土地開発の河川に及ぼす影響。③ 水田の河川に及ぼす影響。④ 一般拓殖の河川に及ぼす影響の4つが挙げられている。

（森林の河川に及ぼす影響）

ここでは、降水量が樹下にどれだけの雨水を包含するかについて考察し、さらに、森林地と無林地の比較により、流水の保持力を調べ、無林地の雨量が森林地より格段に早く流出、涸渇することにより、森林がかん養力に富み、流量を調節することに有効であることを言及している。また、森林は地皮の吸水力を増加させ、樹下の融雪及び地皮の蒸発を遅延させ、流去量を調和節制することと、さらに、外根株の地面の洗掘を防止により土石流を防止することを明らかにしている。そして、森林は河川の調度者であって、保護であると言及している。

このことは、2章で取り上げられている水環境管理において述べられていることについて、十分なる科学的分析に基づいて言及している。すなわち、国土形成の重要な要素であり、かつ生活、生産の基礎的な資源である水を、質・量・面の両面にあって保全するために、保安の整備、水源林等の森林の保全・培養により、適切な維持流量の確保、排水の規制・河川の浄化、下水道の整備等により水環境の改善のための事業等を総合的に実施して、水量の確保・水質の保全等を図ることを示唆している。

（土地開発と水田の河川に及ぼす影響）

ここでは、土地改良のため排水溝が農業用水路を通して雨水を流下させることは、雨水を停滞させることができず河川に放流されることになり、幹流の水勢が一時に膨大となって脆弱な場所は土石流が発生し、また洪水被害を増加することを言及している。

このことは、2章で取り上げられている河川流域に人口が急増している地域では、都市的土地利用が広く高度に利用されていることにより洪水の氾濫の危険度が増加しており、河川環境管理と流域における各種の施策との相互調整の必要性を示唆している。

（一般拓殖の河川に及ぼす影響）

ここでは、開発による交通機関の発達により河川に架橋が増設され、それにより流水通過に障害をあたえ、特に洪水時の流下をさまたげ、それによって洪水が発生し多大の被害をあたえていることを言及している。また、急傾斜地の開発により流出係数が変化して土石流の危険性が增大していることや、排水不備などによって河川の荒廃することを明らかにし、国土保全のためには、開発行為も禁止すべきことを言及している。

このことは、2章で取り上げられている河川空間の無制限な利用について警告を与えており、河川とその周辺に保存されている自然的環境を適切に保全することが必要であることを示唆している。

このように、80年前に岡崎博士は、河川環境を考えるにあたっては、森林の微妙な自然系としてのかん養

能力にもとづいて、排水溝のようなショート・カットされた現代河川ではなく、瀬と淵の十分に存在する自然豊かな河川環境について科学的な提言を行っている。このことは、現在、河川の荒廃により河川環境の重要性が見直されている時に、一つの大きな指針を示すものである。しかし、残念なことに、このように提言された岡崎博士の治水自然主義論は、大正7年（1918年）に至って、沖野忠雄内務技監の厳命によって十年間に亘って貫いて来た治水自然主義論の考えは、全面的に変更された。そして、岡崎博士は沖野技監との論争に敗れ、わずかで石狩川治水事務所長を辞職されて、後孤影悄然と大陸に去り、岡崎博士は治水自然主義論を遼河治水で実践した。

しかし、岡崎博士は明治37年の洪水に基づいて、最大洪水量（計画流量）を30万立尺（8,350立米）と想定している。これは博士独特の氾濫貯水量算定方法によるものであった。利根川や淀川などは、着工当初の計画流量を再三再四にわたって更生されており、現在では当初の数倍となっている。しかし、昭和57年（1982年）の大洪水までこの石狩川の計画流量はその後たびたび検討されたが、その算定が適切であったことが明らかとなっている。このことは、現在岡崎博士の数少ない偉業として残っている。

さらに、河川のショート・カット方法による河川管理に対して、岡崎博士は、洪水量だけを放水路に放流する放水路方法について言及しているが、現在、石狩川はショート・カットによって高堤防によっても治水が守られないことが明らかとなって、千歳川から太平洋の放水路計画がなされていることは、岡崎博士の先見性を雄弁に示している。

4. おわりに

この研究では、最近、河川環境の重要性について答申がなされた、河川環境管理について考察したが、その中で取り上げられている水管理と河川空間管理の考えは、国土形成の重要な要素であり、生活・生産の基礎的な資源である水と、それによって育まれる河川を質・量の両面にわたって再評価したものであった。

その評価にあたっては、すでに80年前、現在の河川の荒廃を予言していた岡崎博士の治水自然主義の考えや河川環境の評価方法は、その原点として高く評価されるものである。

〈参 考 文 献〉

- 1) 竹内蓮平「北海道史要」北海道出版企画センター、昭和8年。
- 2) 岡崎文吉「石狩川治水計画調査報文」明治42年。
- 3) 西畑勇夫「河川工学」技報堂。昭和48年。
- 4) 北海道開発局石狩川治水事務所「西の宮清談」昭和36年。
- 5) 山村悦夫「地域均衡発展論」大明堂、昭和52年。
- 6) 加賀屋誠一、山村悦夫「洪水被害事前評価に関する研究」日本地域学会年報、地域学研究第7巻。昭和52年。
- 7) 山村悦夫「築堤事業に基づく地域影響計測に関するシステム分析」地域計画のための環境評価システムに関する研究報告集、昭和53年。
- 8) 山村悦夫「治水技術の受容と石狩川治水」国連大学プロジェクト・チーム、「日本の経験」の北海道開発と技術移転の研究の分担。昭和53年。
- 9) 山村悦夫「定住圏構想と治水自然主義論」土木学会北海道支部論文報告集、35号、昭和54年。
- 10) 山村悦夫「地域計画論」大明堂、昭和55年。
- 11) 山村悦夫、宮田譲「流域開発における水管理計画の総合評価について―千歳川流域を例として―」地域学研究 第11巻、昭和56年。
- 12) 加賀屋誠一、山村悦夫「都市水害の構造と住民の防災意識―札幌市東区、北区の事例―」日本都市学会年報 vol. 17, 昭和59年。