

令和 2 年 6 月 8 日現在

機関番号：12601

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2019

課題番号：18K18313

研究課題名（和文）技術的特徴の系譜と関連施策・デザイン思想の連関に着目した現代水辺デザイン史研究

研究課題名（英文）A Study on the History of Contemporary Waterfront Design, Focusing on the Linkage of Technological Characteristics, Related Policies and Design Philosophy

研究代表者

福島 秀哉（FUKUSHIMA, Hideya）

東京大学・大学院工学系研究科（工学部）・助教

研究者番号：30588314

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の成果は以下の通り。はじめに、技術的特徴の変遷に着目した系譜図の作成と行政施策・デザイン思想との関係分析により、水辺デザインの発展における技術的特徴の重なりや、河川関連施策と技術的特徴の具体的な傾向を示した。次に豊田市矢作川を対象とした技術的特徴・関連施策・思想の関係分析により、水辺空間の維持管理への住民参加の背景にある河川関連施策とコミュニティ施策の一体的な取り組みの存在と、現在の活動団体の特徴と活動の持続可能性の関係に関する傾向を示した。最後に、他の土木施設のデザイン事例分析を通して、統合的行動としての土木デザインに向けた長期的な景観検討や共同体制の構築の重要性を指摘した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本の水辺デザインの特徴を関連施策や思想との関係の中で具体的かつ通時的に明示した成果は、日本の水辺デザインの世界的な動向への適切な位置づけ、持続的な地域・都市再生のための海外先進事例の適用、国内事例のデザイン技術の海外への展開への一助になる。また豊田市の、矢作川を中心とする河川デザインと住民参画の取り組みに関する知見は、官民連携によるインフラの適切な活用・維持管理の議論に寄与する。最後に本研究における技術的特徴と行政施策・デザイン思想との関係分析による通時的な分析と、個々の事例分析を組み合わせた研究方法の発展と蓄積は、多岐に渡る土木事業の各分野を対象とする土木デザイン史整備に大きく貢献する。

研究成果の概要（英文）：Firstly, by making a genealogical chart focusing on the evolution of technical features and analyzing the relationship between administrative policies and design philosophy, we have shown the overlap of technical features in the development of waterfront design. Next, an analysis of the relationship between technical features, related policies and ideology for the Yahagigawa River in Toyota City showed the existence of integrated efforts of river-related and community policies behind the residents' participation in the maintenance and management of the waterfront space, and the relationship between the characteristics of groups and the sustainability of their activities. Finally, through the analysis of design case studies of other civil engineering facilities, the importance of long-term landscape considerations and the establishment of a collaborative system for civil engineering design as an integrated act was pointed out.

研究分野：景観工学、土木デザイン

キーワード：水辺デザイン 景観デザイン 多自然川づくり 土木デザイン

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

デザインの発展には、その基礎となる思想・技術両面の歴史研究による知見の蓄積が重要である。人口減少、少子高齢化、地域・都市再生の必要性の高まり、激甚化する災害への防災・復興上の課題など、公共事業を取り巻く状況が大きく変化する中、河川、橋梁、ダム、道路・街路など、多岐に渡る土木事業の各分野を対象とする、土木デザイン史の整備は、重要な課題である。特に比較的デザインに関する議論の枠組みが整備されてきた橋梁分野などに比べ、本研究の対象である河川を主対象とする現代水辺デザイン史の研究の蓄積と全体像の把握は十分ではない。

河川の水辺空間デザインにはこれまで治水・利水のほか、都市のアメニティ空間や親水、景観、生態系保全など多様な機能が求められてきた。この要請に応えるべく、河川行政は1987年河川法改正、ふるさとの川モデル事業、1990年「多自然型川づくり」の通達等の関連施策を打ち出し、現場では新たなデザイン手法が開発され、それらが相互に影響しながら水辺デザインの思想と技術が発展してきた。近年、激甚化する災害や人口減少、少子高齢化によるインフラの維持管理に関わる課題への対応、固有性と多様性をもつ国土の形成(国土のグランドデザイン2050等)など水環境の保全・計画と人々の暮らしとの関係性の再構築(かわまちづくり支援制度2005等)による都市・地域再生の重要性はますます高まってきている。国外においてもオランダのRdvr、ニューヨークのwatershed management、ドイツの地域づくり連動型治水整備計画など、水環境整備と都市デザインの連携が進められている。水辺デザイン技術の発展、および海外事例の知見の適切な適用などが望まれるが、その基礎となるべき日本の現代水辺デザインの特徴の通時的把握と分析、デザイン史の整備は急務であるといえる。

日本の水辺デザイン思想としては、土木景観デザインと自然配慮型川づくりの2つがあり、それぞれ関連施策と技術を伴う発展により、具体の良好な整備事例を創出してきた。しかし日本の環境文化に合った持続可能な水辺デザイン構築に向けて、その創造的統合が重要だと考えられ、各思想を體現してきた技術的特徴の共通項と差異の正確な把握、背景となるデザイン思想の変容過程、関連施策の影響、実現した水辺空間の特徴と意義など、水辺デザインを一体的に評価する体系的な整理が必要不可欠である。以上より、技術的特徴の系譜と関連施策・デザイン思想の連関に着目することで、不明瞭であった日本の現代水辺デザインの歴史的特徴を多角的な観点から明らかにすることの学術的意義は大きいと考えられる。

また上記の体系的整理に基づいた、個々の事例の特徴の明示とその形成要因等の分析の充実が期待される。本研究では、ハード面・ソフト面双方の取り組みが継続的におこなわれている愛知県豊田市における、矢作川を中心とする取り組みに着目した。

また、土木デザイン全体に目を向けると、現代につながる土木デザインの実践は、1970年代の太田川基町環境護岸や橋梁デザイン等における先進事例の登場に端を発し、その成果が蓄積されてきた。並行して土木デザインの定義や役割、それを実現する手法、評価の枠組みや規範事例等に関する議論が続けられてきた。土木デザインに携わる個人を表彰対象とする初めての顕彰制度である土木学会景観・デザイン委員会デザイン賞(以下:土木学会デザイン賞)においても、2001年の創設以降18回で176作品(2019年1月時点)が表彰され、土木デザインの定義や評価の枠組みを議論する基盤形成に寄与している。土木学会景観・デザイン委員会によるデザイン作品や計画・マネジメントに関する論文部門の設立により、後述のように事例分析を中心に土木デザインに関する学術研究の成果も蓄積されてきている。さらに、優れた土木デザインの実現に向けて景観検討が果たすべき役割、その実践上の課題や手法等に関する知見の蓄積と発信が進められている。このように、土木デザインの定義や役割、評価の枠組み、優れた土木デザインの実現に向けた景観検討の役割といった各段階の論点において、それぞれ知見が蓄積されてきている。しかし、他のデザイン関連諸分野に比べ、個々の事例分析におけるデザイン上の特徴や計画・マネジメントに関する工夫を、それまで蓄積されてきた分野のデザインの役割や定義、評価の枠組みに対して、明確に位置付け議論する取り組みは、十分蓄積されていない。本研究では、土木学会デザイン賞の最優秀賞を受賞し、公共事業の条件そのものにアプローチした「高次の合理性」という概念により評価された内海ダムを対象に事例分析をおこない、今後の土木デザイン評価の枠組みや、優れた土木デザインの実現に向けた景観検討の役割等に関する議論の発展に向けた知見を得ることを試みた。

2. 研究の目的

本研究は、技術的特徴の変遷に着目した水辺デザインの特徴の変遷の解明と記述方法の提案により分析の枠組みを提示すること、上記の体系的整理に基づいた、個々の事例の特徴の明示とその形成要因等の分析することにより、現代水辺デザイン史の一部を明らかにすることを目的とする。また、補足的に他の土木施設のデザイン事例の分析も試み、土木デザイン史構築に向けた基礎的な知見を得る。

3. 研究の方法

3-1. 技術的特徴の変遷に着目した系譜図の作成と行政施策・デザイン思想との関係分析

本研究では、1987年以降(河川法が一部改正され、ふるさとの川モデル事業が始まるなど、都市デザインと河川整備の一体的推進が目指され始めた時期)の都市河川の優れた水辺空間事例を対象とする。具体的には、審査基準が明確に示されており、専門家による評価がされている2つの顕彰制度(都市景観大賞、土木学会デザイン賞)と、一つの規範事例集(景観デザイン規

範事例集) から 27 の優良事例を対象として抽出した。さらに 1987 以前から検討されているが、抽出した 27 の優良事例に大きな影響を与えていると考えられる先進 5 事例を対象に加えた。

既往の知見から河川の水辺デザインを構成する主な操作対象 5 つと、各操作対象に対するデザインの技術的特徴 9 つを整理した。各事例の参照資料より各構成要素に対する技術的特徴の有無を事例ごとに整理した。各事例の技術的特徴の整理の結果に対し、ウォード法を用いたクラスター分析を行い、技術的特徴に着目した事例間の近似性を距離で表した。次に、上位 3 つの分岐条件に基づき、事例を 4 つの群に分けた。最後に群ごとに事例を竣工年順に並べ、共通する技術的特徴を有する事例を結ぶことで、系譜図を作成した。

3-2. 重要事例における技術的特徴・関連施策・思想の関係分析

全体的な傾向の把握に加え、具体事例における実態把握のため、レビューおよび研究推進上において抽出された重要事例について、技術的特徴の変化、関連施策、デザイン思想の関係に関する調査をおこなった。対象として、1990 年代初頭の近自然工法の導入、水辺愛護会制度創設、矢作川研究所設立といった一連のものから、現在事業実施中の「矢作川かわまちづくり」に至るまで、ハード面・ソフト面双方の取り組みが継続的におこなわれている愛知県豊田市における、矢作川を中心とする取り組みを選定した。特に、近自然工法の導入と同時期にはじまり、現在 18 団体に拡大した水辺愛護会による市民主体の水辺の環境管理が現在まで継続されている点などは大きな特徴であると考えた。

具体的な研究手法としては、豊田市の河川関連施策の取り組みの特徴と経緯について、コミュニティ施策との関係および各地域の水辺愛護会の設立経緯等を含めて整理し、現在の豊田市の水辺愛護会の活動内容、継続性等の特徴と各要素の関係性を明らかにするため、豊田市の河川関連施策とその経緯、水辺愛護会制度や各団体の設立経緯、活動状況について、ヒアリング調査をおこなった。また、水辺愛護会の設立経緯、会員数、活動内容等に関するアンケート調査を行った。アンケートは矢作川研究所の協力のもと、2019 年 12 月に全 18 団体の会長に郵送し、回答のあった 17 団体の情報を分析に用いた。

3-3. 他の土木施設のデザイン事例の分析

既往文献より、土木デザインの定義、価値、評価構造、手法・規範等に関する議論を整理し、事例に関する、景観検討、およびダム周辺環境整備に関する報告書等の文献調査、ヒアリング調査により分析をおこなった。

4. 研究成果

4-1. 技術的特徴の変遷に着目した系譜図の作成と行政施策・デザイン思想との関係分析

クラスター分析の結果、上位 3 つの分岐条件となった技術的特徴は、①護岸材料、②周辺地域の特徴、③護岸形状または河川区域の拡大であった。上位 3 つの分岐条件に基づいて分けた 4 つの群の各特徴は以下のように整理できる。A 群 (景観デザイン型) : セメント系材料を用いた直立護岸が整備された。周辺地域の特徴に考慮している。B 群 (景観まちづくり型) : セメント系材料を用いた護岸が整備された。緩傾斜護岸または河川区域の拡大により、周辺地域と空間的なつながっている。C 群 : 川まちづくり型 : 自然材料を用いた護岸が整備された。周辺地域の特徴、自然環境の特徴を考慮している。多くの技術的特徴が組み合わされた事例群である。D 群 : 環境保全型 : 自然材料を用いた護岸が整備された。河川環境保全を主な目的とし、比較的周辺地域の特徴との関連性が低い。以上の群ごとに事例を竣工年順に並べ、共通する技術的特徴を有する事例を結ぶことで、系譜図 (図-1) を作成した。系譜図より以下の特徴を読み取ることができた。全体的な傾向として、時代が下るにつれ、より多くの技術的特徴が組み合わせられている。これは、ふるさとの川モデル事業実施により、周辺地域の特徴に配慮した河川整備が増えたことや、水辺空間に対する要請の多様化に対する対応の結果、日本の水辺デザインの発展の証左と考えられる。顕著な事例として、最新の優良事例の一つである上西郷川では、最も多くの技術的特徴が採用されている。またふるさとの川のモデル事業実施後の「河川区域の拡大」の技術的特徴の増加や、1990 年の多自然型川づくりの通達の影響を受けた、1995 年以降河川環境を考慮した事例の増加といった河川関連施策と技術的特徴の関係に関する具体的な傾向が確認された。

今後の課題は以下の通り。本研究では既に優れていると評価された一部の事例しか対象としていない。水辺デザインの変化を適切に把握するため、本研究の成果をもとに、事例を増やした分析をおこなう必要がある。また実戦への展開に向けた課題として以下が挙げられる。河川環境に関連する制度と水辺デザインの特徴の変化の関係に関するより詳細な分析や、住民参加などの事業プロセス上の工夫が水辺デザインに与えてきた影響の分析を行う必要がある。

本研究の成果により、日本の水辺デザインの特徴を関連施策や思想との関係の中で具体的かつ通時的に明示し、世界的な動向に適切に位置付けることで、持続的な地域・都市再生のための海外先進事例の適用や、国内事例のデザイン技術の海外への展開への一助になると考える。

4-2. 重要事例における技術的特徴・関連施策・思想の関係分析 (豊田市矢作川)

豊田市の河川関連施策の取り組みの特徴と経緯について、コミュニティ施策との関係および各地域の水辺愛護会の設立経緯等を含めて整理をおこなった。豊田市の河川関連施策の特徴として、工業都市として急激に発展した歴史を反映したコミュニティ施策により市民活動が盛んとなったこと、矢作川の環境運動を通じて市民の間に環境意識が醸成されていたという背景、および行政主体の空間整備における近自然工法の導入と市民主体の環境活動を行う水辺愛護会制

度が、豊田市における一連の河川関連施策として打ち出されたことを整理した（図-2）。

さらに、現在の豊田市の水辺愛護会の活動内容、継続性等の特徴と各要素の関係性をアンケートとヒアリング調査により明らかにした。現在の豊田市の水辺愛護会の特徴として、水辺の環境愛護以外の活動の地域活動を行う団体が多く存在し、会長の世代交代を経ながら活動が継続されている点を示した。さらに、活動の継続性について、会員数変化と活動地域の人口密度から、都市部と村落部では継続性の傾向が異なることを示した。その上で、具体的な活動内容や参照し、村落部では「地縁型組織」としての性質が、都市部では「テーマ型組織」としての性質が活動の継続性が活動の継続性・持続可能性により強く作用しており、環境維持管理を行う活動団体の地域特性に見合った施策の展開が求められることを指摘した。

以上の、豊田市の、矢作川を中心とする河川デザインと住民参画の取り組みに関する知見は、官民連携によるインフラの適切な活用・維持管理の議論に寄与すると考えられる。

4-3. 他の土木施設のデザイン事例の分析

内海ダムを対象とする事例分析より、以下を明らかにした。ダムデザインの評価項目と、内海ダムの評価の特徴を整理し、内海ダム固有の評価項目とその評価を支えるデザイン上の特徴との関係を示した。内海ダム固有の評価を支えるデザイン上の特徴について、その計画・設計過程を詳細に分析し、その実現において景観検討の果たした役割を示した。景観検討に関する取り組みの全体像を概観し、実現した整備内容、評価との関係を示した。以上の成果により、先進的な事例である内海ダム再開発事業にみる土木デザインの評価と景観検討の役割について整理した。

先に述べたように、様々な社会的背景より、場所固有の文化的価値を共有した新たな価値の創出に向けた、統合的行為としての土木デザインの展開が期待されている。しかし、現状の公共事業制度の中で、内海ダムのような前例にとらわれない「高次の合理性」を有する整備の実現に向け、長期的な景観検討や共同体の構築を実現するための課題は多い。そのために、今回のような実証的なケーススタディを通じて、その関係性を明らかにし、その知見を蓄積していく必要があると考えられる。

最後に、本研究における技術的特徴と行政施策・デザイン思想との関係分析による通時的な分析と、個々の事例分析を組み合わせた研究方法の発展と蓄積により、多岐に渡る土木事業の各分野を対象とする土木デザイン史整備に向けた研究を進めていきたい。

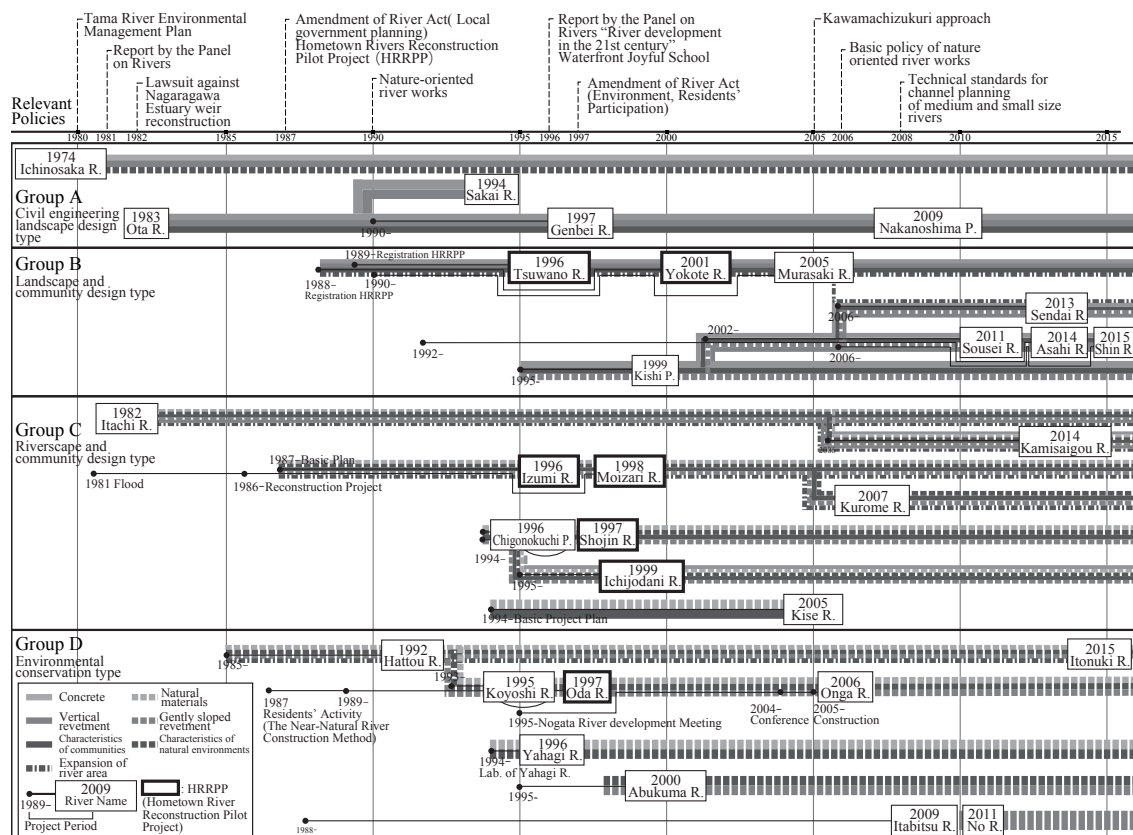


図 1：水辺デザインに関する年表と系統図

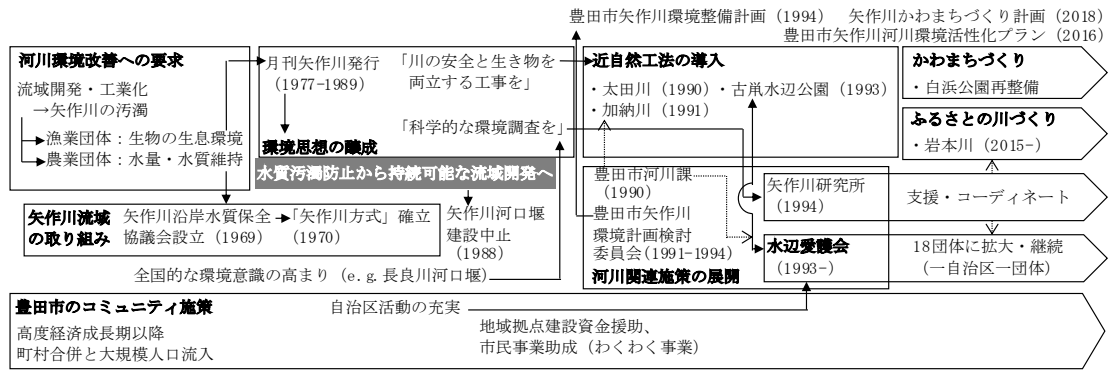


図 2：豊田市と矢作川および河川関連施策の概要

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Hideya FUKUSHIMA, Hikari KOIDE
2. 発表標題 The Evolution of Technical Features of Riverfront Design in Japan
3. 学会等名 International Conference of Asian-Pacific Planning Societies 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 山口 敬太、福島 秀哉、西村 亮彦、長谷川 浩己、星野 裕司、柴田 久、宮脇 勝、脇坂 隆一、新屋 千樹、八木 弘毅、吉谷 崇、中島 恒次郎、奥田 好一、西山 穂、徳永 哲、安仁屋 宗太、高尾 忠志、永村 景子、末 祐介、二井 昭佳	4. 発行年 2019年
2. 出版社 学芸出版社	5. 総ページ数 240
3. 書名 まちを再生する公共デザイン	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----