

# 日本の河川管理・地域再生施策との比較に向けた「河川文化アプローチ」の特徴の分析

五三 裕太<sup>1</sup>・福島 秀哉<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生会員 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻  
(〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1, E-mail: itsumi@keikan.t.u-tokyo.ac.jp)  
<sup>2</sup>正会員 博士(工) 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻  
(〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1, E-mail: fukushima@civil.t.u-tokyo.ac.jp)

地域固有の歴史・文化を継承する主体性・多様性をいかした地域再生施策と、気候変動に対応した災害リスク管理施策の連動は重要な課題である。2016年、UNESCOの支援のもとWantzenらによって提案された、地域の暮らし・文化と流域単位での生態学的状態を俯瞰的に捉える「河川文化アプローチ」と5つの基本方針は、日本における地域再生と河川管理の一体的推進の参考になる。本研究は文献レビューにより、河川文化アプローチの背景にある課題認識の構造的な整理から提案内容の要点をまとめ、その後の研究動向と既往知見の到達点の把握から日本の河川管理・地域再生施策との比較に向けて重要となる論点について考察をおこなった。

**Key Words :** river culture approach, biodiversity, cultural diversity, flood management, riverscape

## 1. はじめに

### (1) 背景と目的

近年、気候変動に伴う豪雨災害の激甚化を受けて、河川と土地利用の一体的な計画策定に基づいた新たな洪水リスク管理への転換による流域治水の必要性が指摘されている<sup>1)</sup>。しかし地方自治体や住民間の合意形成には課題も多く<sup>2)</sup>、各地域の暮らしや文化を反映した計画プロセスが重要になる<sup>3)</sup>。

自然資源利用と災害履歴の歴史的な関係の中で育まれた各地域固有の文化の継承は、地域の主体性・多様性をいかした持続可能な国土・地域づくりの観点からも重要性が指摘<sup>4)</sup>されているだけでなく、コミュニティ単位での災害リスク管理において重要な地域社会による自然環境に対する深い理解<sup>5)</sup>を育むことにもつながる。しかし近代化に伴う担い手の不足<sup>6)</sup>など、その持続可能性には課題も多く、自然環境との歴史的・文化的なつながりを活かした地域再生施策と、気候変動に対応した災害リスク管理施策の連動に向けた計画論の構築が希求される。

UNESCOの支援のもと、2016年にWantzenらは、流域単位の社会生態学的アプローチに基づく統合的な河川管理により、河川景観における生物多様性と文化的多様性の危機の克服を目指す“River Culture Approach”（以下：河川文化アプローチ）をグローバルに普遍的な方法論として提案している<sup>7)</sup>。人と自然の調和を目指し、地

域性の高い文化・歴史と流域単位での生態学的状態を俯瞰的に捉える河川文化アプローチは、日本における地域再生と河川管理の一体的推進の参考になる。

河川文化アプローチは、既往の科学的知見に基づいた現在の河川管理に対する課題認識に基づいて提案されたものである。またWantzenらの提案以降、河川文化アプローチに関する具体的な方法論の蓄積を目的とした研究が世界中で展開されている。河川文化アプローチとの比較に基づく、日本の河川管理・地域再生施策の分析に向けては、河川文化アプローチの要点を整理した上で、既往知見の到達点を把握する必要がある。

以上から本研究は、文献レビューにより河川文化アプローチの要点を示した上で、既往知見の到達点を把握し、日本の河川管理・地域再生施策との比較に向けて重要となる研究課題を明らかにすることを目的とする。

### (2) 研究の手法と本論文の構成

第2章では、Wantzen et al. (2016) のレビューから、河川文化アプローチの背景にある課題認識と構造的な整理をした上で、提案された5つの基本方針の要点を示す。

第3章では、Wantzen et al. (2016) を引用している論文27報を対象としたレビューから、河川文化アプローチに関する世界的な研究動向および既往知見の到達点を把握した上で、日本の河川管理・地域再生施策との比較に向けて重要となる研究課題を示す。

## 2. 河川文化アプローチの要点

### (1) Wantzen et al. (2016) の内容

Wantzen et al. (2016) は3章で構成されている。

#### a) 1章 (はじめに)

1章では、歴史的に人類が河川から様々な恩恵を受けてきたことを示した上で、河川との関係により人類の文化・文明が育まれてきたことを強調する。Junk and Wantzen (2004)<sup>9)</sup>の引用から、河川における文化的な活動と生物種の特性は共通して洪水によって引き起こされていることを、Iren Klaver (2012)<sup>9)</sup>の引用から、文化的多様性の重要性と生物多様性との相関関係を示して、驚異的な環境悪化に伴う生物多様性の縮退により河川を取り巻く文化的多様性も同時に消失しかけている実態を指摘している。

また環境悪化の要因を、産業革命による近代技術の発展と川を「飼ひ慣らす」自然観から説明して、特に発展途上国では現在も河川環境の悪化を引き起こす整備が進められていることを喫緊の課題として指摘している。

一方で、ヨーロッパやアメリカといった先進国では、水質等の環境改善を目指す取組みがおこなわれていることを認めつつも、悪化の傾向は立ち止まらないと示す。加えて、Vörösmarty et al. (2010)<sup>10)</sup>が示す河川の生物多様性と水の安全の空間的相関関係を根拠に、河川を取り巻く生物多様性と文化的多様性の危機の克服は重要な課題であると強調する。

以上から、河川文化アプローチは、生物多様性と文化的多様性の需要に根ざした河川管理における優先事項を再構成するためのフレームワークといくつかの基本方針を提案すると結論している。

#### b) 2章 (5つの基本方針)

2章では、1章で論じた課題認識を受けて、河川文化アプローチを構成する5つの基本方針<sup>11)</sup>が提案されている(図-1)。

まず方針Iとして、河川管理における優先価値の再設定を掲げている。氾濫原の激しい土地利用と堤防整備による空間の不足や、ダム整備に伴う水と土砂移動の減少による自然のダイナミクスの欠落を具体的な課題に挙げて、河川空間の再生と、文化的多様性も考慮した自然のダイナミクスの復元により、欧州水枠組指令<sup>12)</sup>が定める良好な生態学的状態を超えた、健全な河川の価値に対する人々の認識を育む河川管理を目指すべきと主張している。

方針IIIには、方針IIの達成に向けて重要になるコンセプトとして、水の変動の中で暮らすことを掲げている。洪水による流れの律動的な変化が生物多様性と文化的多様性を支える最も重要な刺激と認識し、自然資源の季節的

な利用や、生息場との季節的な接触といった多様な文化的活動を含む水の変動の現代社会への再統合を主張する。実装に向けた具体的な課題としても、氾濫原への河川空間の拡大と、洪水パターンを維持した環境流量<sup>13)</sup>の放流、さらに解決策を実行するための社会的、政策決定における価値観を再考することが必要と指摘する。

方針IIIは、伝統的な川の利用を現代的な活動に変換し組み込むことである。経済的合理性の観点から捨て去られてきた祭りや舟運などの伝統的な活動の価値を再考し、観光利用への変換や、保護原産地呼称等による保護、環境教育への統合といった保全の具体的な手法を挙げている。

方針IVは、生態系の持つ相互的なメカニズムを模倣することである。Wantzen et al. (2016) ではこれを「エコシステム・バイオニクス」と定義しており、既往の知見に基づいて具体的に、氾濫原の管理による洪水調整および土地生産性の向上や、洪水受容型建築による生存戦略などの空間戦略を挙げている。

方針Vは、流域を基本単位として全ての景観管理<sup>14)</sup>を決定することである。人の活動が流域を通じて水循環に影響を与えていること、さらに舟運等による河川の文化的な媒介としての機能を指摘して、欧州水枠組指令による流域単位での水資源管理政策を超えた全ての景観政策を決定することを提案している。

#### c) 3章 (結論)

3章では以上を振り返り、河川文化アプローチの見識は決して新しいものではないと述べている。現状、問題

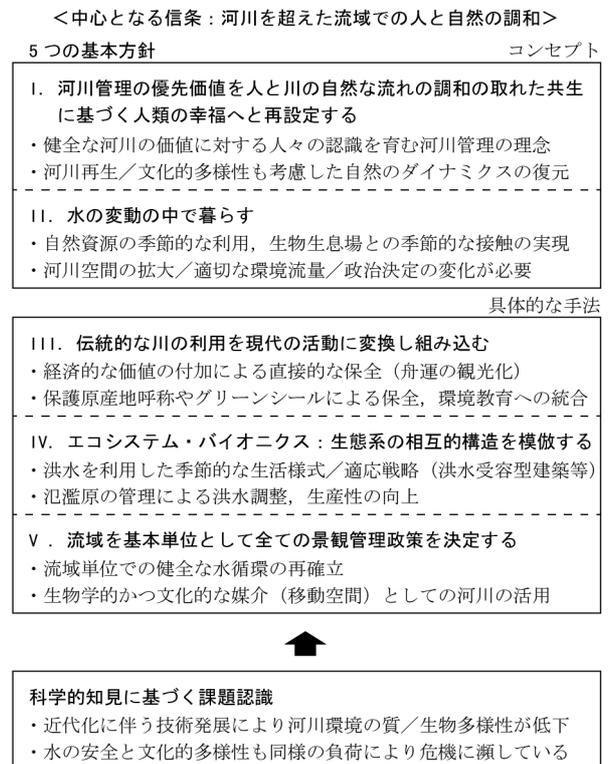


図-1 河川文化アプローチの5つの基本方針

が解決されていない要因として、流域内で対立する地理的に離れた主体間の利害関係を調整する方法論が存在していないこと、流域が様々な政治単位に分割されて管理されていること、人々の河川の多様な価値に関する認識の欠如を指摘している。

## (2) Wantzen et al. (2016) の課題認識の構造と河川文化アプローチの基本方針の対応

前節で示したようにWantzen et al. (2016) は、科学的根拠に基づいた現状の課題認識（第1章）のもと、課題解決に向けたコンセプト（第2章の基本方針IおよびII）と既往知見に基づく具体的な手法（基本方針III, IV, V）を提案した上で、社会実装が困難な要因（第3章）を指摘している。

ただし各章の記述は、漁業や祭りといった地域の暮らしや文化に関わる内容に加えて、氾濫原の都市化や水質の汚濁、水位変動の減少といった空間の状態、流域単位での水ガバナンスおよび水質改善などの環境管理施策、さらに近代的な自然観や欧州水枠組指令といった計画思想・理念と、様々な領域にまたがっており、構造的な整理は十分されていない。そこで、Wantzen et al. (2016) による課題認識の構造を整理し、提案された5つの基本方針との対応関係から、河川文化アプローチの要点の把握を試みる。

### a) 課題認識の構造

第1章の冒頭で論じられているのは、河川との関係によって育まれてきた地域の暮らしの文化的多様性の喪失である。その理由について「驚異的な生物多様性の喪失に伴い、我々は河川や氾濫原での文化的多様性を失った」と指摘し「河川によって提供される生態系サービス（魚など）が利用できなくなった」、 「河川を運河化あるいはコンクリートで覆うことを志向するようにな

った」と、河川空間の状態が変化したことから説明している。

また河川空間の変化の背景を「人間社会の発展は、特に河川における環境への増加を伴った」と指摘し、「急速に増える人口は過剰収穫と水の有機的な汚染を招いた」、 「激しい河川工学」と水需要の増加によって、世界中での河川における生態系の状態はほとんどの陸内生態系より随分早い速度で悪化している」と、激しい土地利用と排水、水資源開発による「数十年の間展開されてきた環境管理の失敗」が原因と述べている。

一方で環境管理の変化の影響は「局所的、あるいは地域的に制限されている限り」と比較的小さかったと述べ、「19世紀の産業革命」と「河川の洪水を堤防とダムによって飼い慣らすことを可能とした」と今日の技術が「水文地形学システムに河川の不連続の跡を残し」、結果として「今日、ほとんどの流水システムは悲惨な状態にある」と、近代化に伴った計画理念の変化によって水ガバナンス、災害対策、環境管理が劇的に変化したことを指摘している。

このようにWantzen et al. (2016) の認識している現状の課題は、計画理念、景観管理、河川空間、地域文化の連鎖的な関係によって複合的に顕在化したものと整理できる（図-2）。

### b) 5つの基本方針との対応関係

以上で整理したWantzen et al. (2016) による課題認識の構造に対し、河川文化アプローチを構成する5つの基本方針の関係を整理した（図-3）。

まず方針IIは、自然を「飼い慣らす」といった近代的思想からの脱却により、健全な河川の価値認識を育む計画理念への転換を掲げている。また方針IIIは、方針の実現に向けた重要なコンセプトとして、地域文化である季節的な活動を含む「水の変動の現代社会への再統合」と

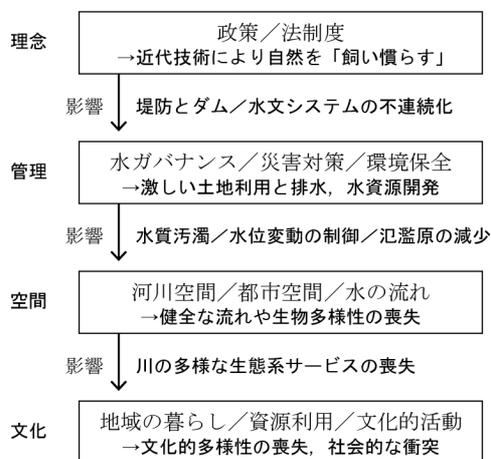


図-2 Wantzen et al. (2016) の課題認識の構造

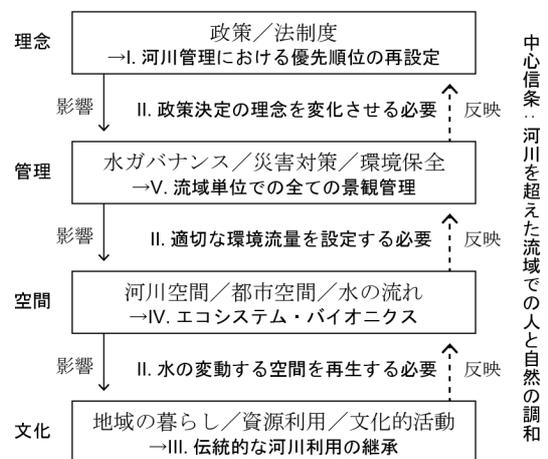


図-3 課題認識に対する5つの基本方針の関係

を掲げるものである。それらの活動の実現するために、氾濫原を含む河川空間、流域管理施策、そして政策決定の理念の全てを連動させながら統合的に転換させていく必要を主張していると解釈できる。

方針IおよびIIが計画理念の転換や、地域文化・河川空間・流域管理の統合的な転換の必要性を主張したコンセプトの提案なのに対して、方針III, IV, Vは既往知見に基づく具体的な技術的な解決手法を提案している。特に方針IIIは川でみられる地域文化を継承する手法を、方針IVは水の変動と共生するための空間再生の手法を、方針Vは様々な利害関係の調整に向けた流域管理の手法を示したものと整理できる。

### (3) 河川文化アプローチの要点

以上で見てきたように、河川文化アプローチは、計画理念、景観管理、河川空間、地域文化の連鎖的な関係のもとで複合的に顕在化した課題認識に基づいて提案されており、その要点は以下の2点に整理できる。

- ① 計画理念の転換に向けて「水の変動の現代社会への再統合」のコンセプトのもと地域文化・河川空間・流域管理を連動させながら統合的に転換していく必要性を主張している（方針I, II）。
- ② 既往知見に基づいて、地域文化の継承・河川空間の再生・流域管理のそれぞれに関する具体的な技術的解決手法を提示している（方針III, IV, V）。

### (4) 小結

本章ではWantzen et al. (2016) のレビューから、河川文化アプローチの背景にある課題認識の構造を整理し、5つの基本方針との対応関係から河川文化アプローチの要点を考察した。

本文でも第3章で記述されているように、Wantzen et al. (2016) の課題認識は決して新しいものでなく、様々な技術的解決手法が既往の知見として与えられているが、「みられる活動は未だ満足から程遠い」<sup>7)</sup>とされる。すなわち現実の社会実装には要点②として示した既往の技術的手法では不十分であり、要点①に示す地域文化・河川空間・流域管理の連動に向けた技術的な手法の改善・構築、および実社会での計画実現に向けた知見の蓄積が必要な状況とみることができる。

Wantzen et al. (2016) の発表以降、世界中で展開されている河川文化アプローチに関する研究は、これらの研究課題に対応しておこなわれたものと考えられる。日本の河川管理・地域再生施策との比較分析に向けては、現在までの研究動向を整理し、既往知見の到達点を把握することが重要になる。

## 3. 河川文化アプローチに関する研究動向

### (1) レビュー対象とした論文

既述の通り、河川文化アプローチは地域の暮らしや文化、河川空間の状態、水資源管理、計画思想・理念と様々な領域にまたがっており、社会実装に向けた研究も必然的に水文学、生態学、水資源管理学、ランドスケープ、土木計画学、社会学等の多様な分野にわたって展開されていることが想定される。そのためキーワード等によるレビュー対象の選定が難しい。そこで本研究では、Wantzen et al. (2016) を引用した論文のレビューにより、河川文化アプローチに関する既往知見の到達点の把握を試みる。

Google ScholarおよびWeb of Scienceを用いて被引用文献を検索し、書籍や学位論文、梗概のみの学会発表原稿を除く27報<sup>13)39)</sup>をレビュー対象とした<sup>6)</sup>。

27報の掲載ジャーナルは、生態水文学や水資源分野だけでなく、環境、自然科学、地球科学、ランドスケープなど多岐の分野にわたっている。分析の対象地も、ヨーロッパが8報<sup>16),17),18),21),22),23),30),37)</sup>、アジアが5報<sup>26),28),29),31),33)</sup>、アフリカが4報<sup>14),15),20),27)</sup>、オセアニアが4報<sup>13),24),31),34)</sup>、南アメリカが3報<sup>19),32),39)</sup>、北アメリカが2報<sup>19),31)</sup>と世界中で研究がされている。文献レビュー<sup>35),36)</sup>や理論モデルの定式化<sup>38)</sup>による研究もみられた。

### (2) 既往知見の到達点

前述したように、河川文化アプローチに関する研究には、地域文化・河川空間・流域管理の連動に向けた技術的な手法の改善・構築を目的とした研究と、実社会での計画実現に向けた知見の蓄積を目的とした研究が想定される。

そこでレビュー対象の27報を、研究目的から、a) 流域管理手法の改善・構築、b) 河川空間の計画・デザイン手法の改善・構築、c) 実社会での計画実現に向けた知見の蓄積の3つに分類し、分類ごとに既往知見の到達点の把握をおこなう。

#### a) 流域管理手法の改善・構築

地域住民の活動の影響や河川環境の多様な価値の存在を反映した流域管理手法の構築を試みる研究は対象27報中13報と、3分類で最も多い。

なかでも多いのは、生態水文学に対する地域の暮らしといった社会文化的視点の統合を目的とした研究である。特にBridgewater & Aricò (2016)<sup>13)</sup>によって、これまでのハードエンジニアリングのみに基づくアプローチでは水資源の持続可能な利用と生物多様性の保全を両立し得ないといった問題意識に対する社会文化的側面を含めたフレームワークの提案

がされた。Poff & Olden (2017)<sup>21)</sup>は、ダム的人工放流によって地域住民の社会経済学的ニーズと生態学的ニーズのバランスをとる河川管理が可能と指摘しており、生態水文学分野の発展により文化的な価値を含めた最適な流域の水管理手法を確立しようとする動きがみられる。

現状では、CFPSモデルを用いた先住民の認識する多様な文化的価値の定量的評価を統合する最適な環境流量の特定<sup>24)</sup>、生態学および文化的に多様な河川でのデータ不足下の環境流量の推定手法の開発<sup>28)</sup>、文献レビューによる地域住民が認識する文化的価値を統合した環境流量設定の方法論の提案<sup>31)</sup>、多様な文化的価値観の水文モデルへの統合<sup>34)</sup>がおこなわれ、流量に対する人の選好を定量化することによって社会文化的視点を統合した最適な環境流量を設定する手法に関する蓄積がある。

なお上記に並行して、CASiMIRモデルによる自然と人間の水資源需要の持続可能な共有シナリオの推定<sup>22)</sup>や、文献レビューによる気候変動の影響を推定する水文学的モデリング手法の現状整理<sup>35)</sup>、文献レビューによる水や土砂の適切な供給と河川再生の組み合わせが生態学的状態に与える正の影響の把握<sup>36)</sup>、最適な堆積物供給量の推定における藻類個体群動態、土砂貯留動態を考慮したハイブリッドシステムの定式化<sup>38)</sup>など、社会文化的視点の統合に向けた既存モデルの改善を図る研究も進められている。

また地域住民の活動が流域単位の環境に与える影響の分析もおこなわれており、ダム建設・河道掘削・文化的活動・農林水産業・洪水と旱魃・廃棄物の空間分布と流域環境への影響<sup>14)</sup>、堆積物や植生の経年変化の調査による湿地の洪水緩和機能の再評価と地域特性の関係<sup>19)</sup>、プラスチック汚染に着目した川沿いの鳥の営巣に対する人の活動の影響<sup>39)</sup>が明らかとなっている。

これらの研究成果は、地域住民による文化的な価値や川での文化的活動を反映した流域管理の実現性を高めるものであり、実践上の流域管理における地域住民との丁寧なコミュニケーションや強力な法制度の重要性<sup>28)</sup>を強調している。しかし実際には、地域住民の流量に対する文化的な価値評価には地域間や個人間に大きな差異が指摘<sup>24)</sup>されており、定量化に基づく最適解の探索には限界も想定される。また、これらの研究は流量に着目したものであり、実際に地域住民にとっての価値を持ち、文化的活動の実現可否を直接的に左右する河川空間の状態を含めて分析をおこなった研究はみられない。

#### b) 河川空間の計画・デザイン手法の改善・構築

地域の暮らしや河川の文化的サービスを反映した河川

空間の計画・デザイン手法の構築を試みた研究は7報確認された。

特に人の活動や選好に関する定量的なマッピング手法の活用により、空間計画やデザインの基礎的な資料を提供する研究がみられ、生息場モデルへの人の活動の影響の統合による生態系の回復と人のレクリエーション利用の共存に向けた分析<sup>29)</sup>、POI分布モデルによる観光客数の推定と実際の比較による水辺空間の開発ポテンシャルの評価<sup>29)</sup>、性差に着目したSNSのデータによる水辺空間の選好の分析<sup>33)</sup>、CAESaR指標を用いた河川景観の文化的サービスの定量的評価とマッピング手法の構築<sup>37)</sup>など、人の行動や文化的価値を反映した河川空間の計画・デザインに向けた基礎資料が整いつつある。

またKondolf & Pinto (2017)<sup>15)</sup>は、横断方向、縦断方向、鉛直方向の3つの「接続性」に基づく空間デザインを都市と河川の社会的なつながりを構築する方法論として整理しており、グッドプラクティスの手法を適用することによる課題解決の可能性<sup>20)</sup>も指摘されるなど、河川空間の計画・デザインの手法に関する知見には一定の蓄積が認められる。

しかし、政治的な要因等を理由に、実践上は課題が指摘されている<sup>19)</sup>。また、都市と河川の間接的なつながりの構築や川での文化的活動の実現には、空間整備に加えて水質の改善も重要になるとの指摘<sup>19)</sup>もあり、流域スケールでの水管理施策との連動の必要性が改めて示唆されるものの、流域管理との関係を含めて分析をおこなった研究はみられない。

#### c) 実社会での計画実現に向けた知見の蓄積

実社会での計画実現に向けた知見の蓄積を目的とした研究は7報存在した。上述の通り、流域管理および河川空間の計画・デザインの両者において手法論に一定の蓄積がみられる中、成功事例の要因分析等を通じた計画論の蓄積に対する期待は大きい。

研究の手法は大きく2つに分かれる。

1つは複数のケースを対象とし、事業の類型化や傾向の分析をおこなうものである。フランスとドイツで実施された75の河川再生事業を対象とした分析では、欧州水枠組指令による共通した計画理念に基づく事業にも関わらず、河川再生事業の実施の動機は地域住民の自然の選好や河川状況の差異の影響を強く受けていることが指摘され<sup>17)</sup>、フランスの110の河川再生事業を対象とした分析によって、都市部と農村部で事業の動機や目的の傾向が異なることが明らかにされており、特に都市部では文化的価値を重視する傾向が指摘されている<sup>18)</sup>。また中国104都市の河川事業を対象とした分析では、土地利用管理施策である「景観田園都市<sup>17)</sup>」の影響で河川空間の整備が進行している一方で、生態学上の目的を反映

するには至ってなく、土地利用管理施策と実際の空間整備の連動には課題<sup>26)</sup>が指摘されている。これらの知見は、空間整備に対する地域の暮らしや文化の影響が大きいことを示唆しており、いわばボトムアップ的にその内容を反映し、水資源管理あるいは土地利用管理施策を改善していくことの重要性<sup>18)</sup>を示唆している。

もう1つは成功事例の計画プロセスに着目した成功要因の分析をおこなうものである。河川の蛇行空間の再生と持続可能な環境管理を実現したイタリアのAdige Parkを対象とした分析では、自然・歴史・文化の不可分性と価値に対する地域住民、専門家、利用者間の相互的な認識共有の重要性が指摘されている<sup>16)</sup>。社会生態学的レジリエンスの概念を組み込んだ河川再生事業のアプローチの提案とTrout Unlimited河川再生を事例にした有用性の実証をおこなった研究では、各プロジェクトフェーズ毎に計画者が意識すべき事項が整理されている<sup>25)</sup>。河川空間の住民利用と生態系回復に対して評価の非常に高いドイツのイザール川の事例を対象とした分析では、複数の意思決定主体が関与する複合的な計画の実現に対し、利用者、住民との共創を推進したLiving Labの取り組みによる多中心的なガバナンスが有用な方法論であることが指摘されている<sup>30)</sup>。ブラジルでの環境改善における複数の成功事例の分析では、地域住民の積極的な参画が小流域単位での環境管理に与えた影響を指摘し、ボトムアップによる計画アプローチの有効性が示されている<sup>32)</sup>。これらの知見の多くは、多様な地域住民の参画による計画プロセスの重要性和有効性を示すものである。

一方でイタリアでは流域管理計画と地区単位の実施計画などが十分に同期されていない傾向<sup>9)</sup>が指摘されており、各国で展開されている統合的な河川流域管理においても地域計画と水管理計画の間に一貫性が欠如している例が多い<sup>32)</sup>など、複数計画の連動に向けては別のアプローチを組み合わせる必要が示唆される。関連して、水管理計画と地域毎の空間計画の一貫性を保つためにはボトムアップとトップダウンの相互的なフィードバックを伴う意思決定プロセスが不可欠であることが示唆<sup>32)</sup>されているが、詳細に関しては今後の知見の蓄積が期待される。

### (3) 日本の河川管理・地域再生施策との比較分析に向けた論点

以上でみたように、地域住民の活動や文化的価値の認識を反映した流域管理および河川空間の計画・デザインには一定の知見の蓄積を認めることができ、計画実現に関しても住民参画の有効性が確認できる。

しかし、第2章で河川文化アプローチの要点としても示した地域文化・河川空間・流域管理の連動については、現状十分な知見が蓄積されているとは言えず、社会実装に向けた重要な研究課題である。

日本では、河川を取り巻く地域の歴史や文化といった資源を活かし、河川とそれに繋がるまちの活性化を目指した「かわまちづくり」支援制度の運用が2009年より開始している。地域文化と河川空間の連動を図る「かわまちづくり」の取組みは、日本の河川管理・地域再生施策に河川文化アプローチを展開していく上での有効な着眼点のひとつになり得る。

特に「かわまちづくり」と河川文化アプローチの比較を通じた、流域での洪水リスク管理や水資源管理と、河川空間および都市空間、地域の歴史や文化の一貫通貫した関係分析や、計画プロセスの分析に基づく計画実現に向けたブレイクスルーの発見および課題の解明は、地域文化・河川空間・流域管理の連動に向けて重要な知見となり得る。但し、2009年の運用開始以降、すでに229地区の登録がされている「かわまちづくり」の内容には、地域間に大きな差異がみられる。ケーススタディにあたっては、その前提である歴史的な日本の河川管理・地域再生施策の変遷や、229地区のかわまちづくり計画の全体的な傾向を把握した上で、対象事例を選定することが重要になる。

## 4. おわりに

### (1) 本研究の成果

本研究では、Wantzen et al. (2016) により提案された河川文化アプローチの要点整理と、現状の既往知見の到達点の把握から、日本でのケーススタディにおいて重要となる論点を提示することを目的として、Wantzen et al. (2016) および被引用文献27報の文献レビューをおこなった。本研究の成果は以下の通り。

- Wantzen et al. (2016) の課題認識を、計画理念、景観管理、河川空間、地域文化の連鎖的な関係により把握し、河川文化アプローチの要点を、地域文化・河川空間・流域管理を連動の必要性を主張している点、既往知見に基づいた具体的技術的解決手法を提示している点の2点に整理した。
- 河川文化アプローチの要点を参考に、Wantzen et al. (2016) を引用した27報の既往研究を研究目的から、流域管理手法の改善・構築、河川空間の計画・デザイン手法の改善・構築、実社会での計画実現に向けた知見の蓄積3つに分類し、分類毎の既往知見の到達点を示した。
- 地域文化、河川空間、流域管理の連動に関する知見

の蓄積を今後の重要な研究課題として指摘し、特に日本の河川管理・地域再生施策との比較分析においては、「かわまちづくり」に着目した、流域での洪水リスク管理や水資源管理と、河川空間および都市空間、地域の文化の一气通貫した関係の分析や、計画プロセスの分析による計画実現に向けたブレイクスルーの発見および課題の解明が重要な論点となる可能性を指摘した。

## (2) 今後の課題

本研究は、河川文化アプローチに関する研究として Wantzen et al. (2016) を引用した研究<sup>27</sup>報をレビュー対象に設定し、既往知見の到達点の把握を試みた。その結果、地域文化・河川空間・流域管理の連動に関する知見の蓄積が今後の重要な研究課題であることを指摘した。

しかし、日本でおこなわれてきた研究成果には、霞堤や越流堤に着目した研究など、地域文化・河川空間・流域管理の相互的な関係性に関する知見も多い。対象事例の選定にあたっては、歴史的な日本の河川管理施策の変遷と、河川空間、地域文化に対する影響の一般的な傾向を把握することは重要になる。

日本の河川や地域を対象とした既往研究のレビューによる、地域文化の継承と河川空間の再生、流域管理計画の連動に関する既往知見の到達点の把握は、河川文化アプローチとの比較を通じた日本の河川管理・地域再生施策の分析に向けて、さらには河川文化アプローチに関する世界的な研究の展開に向けて重要な知見となる。

## 補注

- [1] 原文<sup>7)</sup>では“Tenets”と記されており、直訳すると「教義」や「主義」が適当となる。しかし、実際には河川文化アプローチの提案の具体的な方針を指し示しているため、本論文では「基本方針」と訳した。
- [2] 欧州水枠組指令は“Water Framework Directive”の訳語であり、欧州共同体によって 2000 年に発表されたヨーロッパでの水管理政策で、「質・量・生態系の観点から 2015 年までに水域の『良好な状態』を達成すること」、「EU 全域を『流域区』毎に分割し、この単位で『流域管理計画』を策定すること」、「水管理の重要な決定への市民の参加を強化すること」を目標とし、現在まで引き続き実施されている<sup>14)</sup>。
- [3] 環境流量 (Environmental-flow) とは、「河川の環境悪化に対して流況を変えることにより改善を図る」<sup>15)</sup>概念と定義され、古くは必要最小流量と認識されていた。しかし「今日では、環境流量を放流することは、動植物の保全のみならず、様々な河川生態系サービスに支えられた人間の河川利用を持続的で質の高いものにするために重要」<sup>16)</sup>と考えられている。
- [4] 本論文では原文<sup>7)</sup>の“landscape management”を直訳的に「景観管理」と表現した。その後の詳細な説明に、流域の土地利用や水環境、交通に関する記述があることから、これら全てを包括した概念として「景観管理」を

用いていると捉えて、その後の整理をおこなっている。

- [5] 原文の“intensive river engineering”を直訳した。論文の文脈的には、ダムや堤防による河川改修を指しているといえられる。
- [6] Google Scholar での検索結果は 43 件であった。但しそのうち 1 報では Wantzen et al. (2016) の引用が確認できなかったため除外した。また Web of Science は、Google Scholar で検索されない最新の論文の検索をおこなう補完的な位置付けで用い、2020 年に発表された論文のみ検索した結果 1 報<sup>36)</sup>を追加した。なお文献 13 から 39 は論文が公開された日付順に並べた。
- [7] 原文<sup>26)</sup>の“Landscape Garden City”の訳語として用いた。1992 年より実装された中国の土地利用管理施策で、「商業開発の促進を目的とした公園や緑地の建設」<sup>26)</sup>が必要となる。

## 参考文献

- 1) 土木学会台風第 19 号災害総合調査団：台風第 19 号災害を踏まえた今後の防災・減災に関する提言—河川、水防、地域・都市が一体となった流域治水への転換、2020。
- 2) 井坂暢也：流域治水対策とその進展を阻害する政治的・制度的要因の検討—滋賀県の事例より、公共政策研究, Vol.10, 2010。
- 3) 瀧健太郎：リスクベースの氾濫原管理の社会実装に関する研究—滋賀県における建築規制区域の指定を事例として、日本リスク研究学会誌, Vol.28, No.1, 2018。
- 4) 国土交通省：国土のグランドデザイン 2050—対流促進型国土の形成、2014。
- 5) Pedcris M. Orienco, Masahiko Fujii : A localized disaster-resilience index to assess coastal communities based on an analytic hierarchy process (AHP), International Journal of Disaster Risk Reduction, Vol.3, pp.62-75, 2013。
- 6) 福井恒明：文化的景観と風土、その担い手、法政大学江戸東京センター編、風土から江戸東京へ、pp.243-250, 2020。など
- 7) Karl M. Wantzen et al. : River Culture: an eco-social approach to mitigate the biological and cultural diversity crisis in riverscapes, Ecohydrology & Hydrobiology, Vol. 16, pp.7-18, 2016。
- 8) Junk and Wantzen : The Flood Pulse Concept: New Aspects, Approaches and Applications- An Update , Proceedings of the Second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the Mekong River Commission (MRC), 2004。
- 9) Iren Klaver : Introduction: water and cultural diversity, Water, Cultural Diversity, and Global Environmental Change, pp.3-7, 2012。
- 10) Vörösmarty et al. : Global threats to human water security and river biodiversity, Nature, Vol.467, pp.555-561, 2010。
- 11) 橋本尚一郎, 杉田早苗, 土肥真人 : ヨーロッパ・ライン川における流域管理計画の実態—第 1 次ライン流域管理計画及びドイツ・ビューデンベルグ州の水管理構造に着目して—, 日本都市計画学会, 都市計画論文集, Vol.52, No.2, 2017。
- 12) 篠崎由衣, 白川直樹 : 最近の研究レビューに基づく

- 環境流量設定方法の動向分析：対象及び手法とその考え方，土木学会論文集 B1（水工学），Vol.75，No.1，pp.15-30，2019.
- 13) Peter Bridgewater, Salvatore Aricò : Turbo-charging the Ecohydrology paradigm for the Anthropocene , Ecohydrology & Hydrobiology, Vol.16, No.2, pp.74-82, 2016.
  - 14) Roses Ita Enang : Restoring the River Niger, 13th International Conference on Protection and Restoration of the Environment, 2016
  - 15) G. Mathias Kondlof, Pedro J. Pinto : The social connectivity of urban rivers , Geomorphology , Vol.277 , pp.182-196, 2017.
  - 16) M. Giovanna Braioni et al. : Some operational advice for reducing hydraulic risk and for protecting biodiversity and the landscape in riparian areas: river corridor , Ecohydrology & Hydrobiology, Vol.17, No.1, pp.4-17, 2017.
  - 17) A. Zingraff-Hamed et al. : Societal Drivers of European Water Governance: A Comparison of Urban River Restoration Practices in France and Germany, Water, Vol.9, No.3, 2017.
  - 18) A. Zingraff-Hamed et al. : Urban and rural river restoration in France: a typology, Society for Ecological Restoration, Vol.25, pp.994-1004, 2017.
  - 19) Laura C. Armendáriz et al. : Ecosystem services of runoff marshes in urban lowland basins: proposals for their management and conservation, Knowledge & Management of Aquatic Ecosystem, 2017.
  - 20) Hend Mostafa, Lin Qing : Urban rivers space regeneration: should we keep it for people or let it go with nature, 2017 IFLA Asia Pacific Regional Congress conference Proceedings, pp.193-202, 2017.
  - 21) N. LeRoy Poff, Julian D. Olden : Can dams be designed for sustainability?, Science, Vol.358, pp.1252-1253, 2017.
  - 22) A. Zingraff-Hamed et al. : Model-Based Evaluation of the Effects of River Discharge Modulations on Physical Fish Habitat Quality, Water, Vol.10, No.4, 2018.
  - 23) A. Zingraff-Hamed et al. : Model-Based Evaluation of Urban River Restoration: Conflicts between Sensitive Fish Species and Recreational Users, Sustainability, MDPI, Open Access Journal, Vol. 10, No.6, pp.1-27, 2018.
  - 24) Shannan K. Crow et al. : Relationships between Maori values and streamflow: tools for incorporating cultural values into freshwater management decisions, New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, Vol.52, No.4, 2018.
  - 25) Katrina Krievins et al. : Building Resilience in Ecological Restoration Processes: A Social-Ecological Perspective, Ecological Restoration, Vol.36, No.3, pp.195-207, 2018.
  - 26) Shuhan Shi et al. : Urban River Transformation and the Landscape Garden City Movement in China , Sustainability, MDPI, Open Access Journal, Vol.10, No.11, pp.1-20, 2018.
  - 27) Zeinab Feisal : Riverfront regeneration towards Sustainability of Nile in Cairo, Journal of Applied Science And Research, Vol.6, No.3, pp.30-38, 2018.
  - 28) Sharma U. : Effective framework for Environmental-flows estimation for data deficient Indian rivers, Journal of Applied and Natural Science, Vol.11, No.2, pp.545-555, 2019.
  - 29) Jing Wu et al. : Exploring the Relationship between Potential and Actual of Urban Waterfront Spaces in Wuhan Based on Social Networks, Sustainability, MDPI, Open Access Journal, Vol. 11, No.12, pp.1-18, 2019.
  - 30) A. Zingraff-Hamed et al. : Designing a Resilient Waterscape Using a Living Lab and catalyzing Polycentric Governance, Landscape Architecture Frontiers, Vol.7, No.3, pp.12-31, 2019.
  - 31) Elizabeth P. Anderson et al. : Understanding rivers and their social relations: A critical step to advance environmental water management, WIREs WATER, Vol.6, No.6, 2019.
  - 32) Karl M. Wantzen et al. : Urban Stream and Wetland Restoration in the Global South: A DPSIR Analysis , Sustainability, MDPI, Open Access Journal, Vol.11, No.18, pp.1-48, 2019.
  - 33) Jing Wu et al. : A Comparative Study of Spatial and Temporal Preferences for Waterfronts in Wuhan based on Gender Differences in Check-In Behavior, ISPRS Int. J. Geo-Inf., Vol.8, No.9, 2019.
  - 34) Michael M. Douglas et al. : Conceptualizing Hydro-socio-ecological Relationships to Enable More Integrated and Inclusive Water Allocation Planning, One Earth, Vol.1, No.3, pp.361-373, 2019.
  - 35) Nagaveni Chokkavarapu , V.R. Mandla : Comparative study of GCMs, RCMs, downscaling and hydrological models: a review toward future climate change impact estimation, SN Applied Sciences, Vol.1, No.1698, 2019.
  - 36) Cybill Staentzal et al. : Restoring fluvial forms and processes by gravel augmentation or bank erosion below dams: A systematic review of ecological responses , Science of The Total Environment, Vol.706, 2020.
  - 37) Julia Thiele et al. : Assessing and quantifying offered cultural ecosystem services of German river landscapes, Ecosystem Services, Vol.42, 2020.
  - 38) Hidekazu Yoshioka et al. : A hybrid stochastic river environmental restoration modeling with discrete and costly observations, Optimal Control Applications and Methods, Special issue article, pp.1-31, 2020.
  - 39) Martín C.M. Blettler et al. : The use of anthropogenic debris as nesting material by the greater thornbird: an inland-wetland-associated bird of South America , Environmental Science and Pollution Research, 2020.