

河川における空間構造と行動との関連

松田 達生¹ ・ 平野 勝也²

¹ 学生員 東北大学大学院情報科学研究科 (〒980-8579 宮城県仙台市青葉区青葉 06, E-mail:matsuda@plan.civil.tohoku.ac.jp)

² 正会員 工博 東北大学大学院准教授 情報科学研究科 (〒980-8579 宮城県仙台市青葉区青葉 06, E-mail:hirano@plan.civil.tohoku.ac.jp)

河川空間構造とそこにおける行動特性の関係を把握することは、河川整備や設計において有用な知見となるであろう。そこで本研究では、予備的な知見を得るために、4つの河川空間を対象にシークエンシャルな体験に基づいた空間構造図を作成し、VTRを用いた調査から得た行動の軌跡を重ねた。結果として、園路沿いの空間要素の配置が、行動の自由度や多様性に大きく関係している可能性が明らかとなった。

キーワード：河川，空間構造，行動調査

1. はじめに

河川空間は、日々の生活の中で身近な自然体験を与えてくれる数少ない場であり、人が本質的に求める精神的な潤いや憩いを提供してくれる場である。高度成長期にみられた治水・利水にのみ重点が置かれた河川整備も現在では見直され、環境という新たなキーワードのもと様々な整備が各地で行われている。河川空間に対する人々の関心も高まり、近隣住民とのワークショップを踏まえた河川整備も行われるなど、近年では街づくりの面でもその一翼を担うものとなっている。しかしながら実際の河川空間を見ると、住民の種々の要求に応えるべく、スポーツ施設などの単目的な空間をただ横に並べたにすぎない機能主義的といえるようなものも少なくない。

空間の強い軸性と連続性は河川特有のものであり、水辺と接しながら得られるシークエンシャルで多様な空間体験こそ川の魅力であり、おもしろさであるといえる。整備、設計の観点からすれば、シークエンスを形成し多様な行動を誘引するような空間構造の特徴を見出すことは、非常に有用な知見となろう。ここでいう空間構造とは、分節された空間の構成、配置のことである。河川の有する軸性により、空間構造を一次的に扱うことができるため、何らかのパターンを把握することは比較的容易であると考えられる。

河川空間と行動に着目した研究として、中村ら¹⁾、伊藤ら²⁾は、人の行動パターンの調査、分析から、堤防、高水敷、低水護岸など要素の設計に対する有用な知見を得ている。しかしながら、河川空間全体の構造という視点では深く言及されていない。また、

空間構造と行動との関係については、スペースシンタックス理論³⁾を用いて分析された研究がみられる。スペースシンタックス理論は、建築や都市における空間構成と人の分布、動線との関係に主眼を置いたもので、行動の内容については考慮されておらず、また、空間の分節が明示的でない公園などのオープンスペースには適用が難しいと考えられる。

こうした背景を踏まえ、本研究は、河川における空間構造を把握、図式化し、その構造とそこで見られる行動との関係性を明らかにすることを目的とする。ただし、今回行っている調査等は、予備的な知見を得るための試験的なものであることを予め断っておく。

2. 研究方法

(1) 空間構造図の作成

空間における体験に基づいて構造を把握するために、K.リンチの理論⁴⁾を応用し、現地調査から分節空間を抽出した。調査対象は以下の7箇所である。

- ・ 広瀬川 (広瀬川 水辺の楽校)
- ・ 北上川 (和刈 水辺の楽校)
- ・ 鳴瀬川 (下伊場野 水辺の楽校)
- ・ 江合川 (涌谷 水辺の楽校)
- ・ 阿武隈川 (渡利 水辺の楽校)
- ・ 北上川 (盛岡市内)
- ・ 中津川 (盛岡市内)

調査から、リンチが提唱した都市のイメージを構

成する要素の5つのうち、ノードとランドマークは点的要素として1つに分類可能であるとし、計4つに該当すると考えられる空間要素を抽出した。さらに体験的、感覚的な違いに基づいて、4つの要素をそれぞれもう一段階細分し類型化した(表-1)。それぞれの空間要素について以下のように定義する。

① パス

- ・主園路
明確に舗装された主動線となる園路
- ・サブ園路
明確な舗装はされていないが通り道とわかる園路

② エッジ

- ・水際の空間
水面と陸地の境界
- ・並木・低木群沿いの空間
木、低木が列状に並び、その線に沿った空間
- ・護岸沿いの空間
高水または低水護岸に沿った空間

③ ディストリクト

- ・テクスチャー変化による領域空間
舗装素材の変化などにより領域感を感じる空間
- ・囲繞感の強い空間
木、地形などで強く囲まれている空間
- ・囲繞感の弱い空間
弱い囲まれ感があり、比較的開放的な空間

④ ノード・ランドマーク

- ・抛り所
五本松、巨石など抛り所となるような点的要素
- ・ファニーチャー
ベンチ、遊具などのファニーチャー

以上の空間要素を用いて、空間構造図を作成する。できるだけシークエンシャルに体験的な空間構造を記述するため、園路を中心とした空間要素の構成がわかるよう抽象化し作図を行った。

(2) 行動調査

a) 調査対象

現地調査を行った前述の7箇所のうち、利用者が多く短時間で効率的にサンプルが収集できると考えられた以下の4箇所を対象とした。

- ・広瀬川 (広瀬川 水辺の楽校)

- ・阿武隈川 (渡利 水辺の楽校)
- ・北上川 (盛岡市内 開運橋上流)
- ・中津川 (盛岡市内 中の橋下流)

b) 調査日時

- ・調査日：2007年9月1日(土)、2日(日)
- ・調査時間：13:00～16:00

c) 調査方法

河川空間における人の行動を正確に捉えるために、VTRを用い調査対象地を広域のかつ連続的に観察する方法をとった。また、写真による観察、観察者が対象地域内に入り直接観察するなどをして、VTRで撮影できない領域を適宜補った。

3. 結果

行動調査の結果、各地で多様な行動が観察された。J.ゲールの調査、研究⁵⁾によると屋外空間における活動は、任意活動、必要活動、社会活動の3つに大別できるとしている。任意活動とは目的を特に持たない散策、鑑賞などの活動であり、必要活動は何らかの目的を伴った活動、社会活動は2人以上の活動として、互いが接するときの活動であるという。また、屋外空間の質が貧しいときには、必要活動しか起こらず、屋外空間の質が高いときには、任意活動が幅広く見られるという。空間の質に関わる任意活動と必要活動に着目し、この活動分類を援用して観察された行動を表-2のように分類した。ここで任意行動A、Bは、基本的に任意行動であるが、Bに分類されている犬の散歩、ジョギング・ウォーキングは日課的な側面が強く、Aの行動と比較するとやや強制的で必要行動の性格を含んでいるといえる。このような理由から任意行動を2つに分類し、計3分類とした。

作成した空間行動図の上に、観察された行動を凡例に従いプロットしたものを図-1～図-4に示す。また各行動を集計したものを表-3に示す。集計は、ある空間における行動の回数(延べ人数)をカウントし、同一サンプルによる複数行動は重複カウントする。

表-1 空間要素の類型

バス	主園路
	サブ園路
エッジ	水際の空間
	並木・低木群沿いの空間
	護岸沿いの空間
ディストリクト	テクスチャー変化による領域空間
	囲繞感の強い空間
	囲繞感の弱い空間
ノード・ランドマーク	抛り所
	ファニーチャー

表-2 観察された行動

任意行動A	佇む
	遊ぶ
	散歩・散策
	座る
任意行動B	犬の散歩
	ウォーキング ジョギング
必要行動	通り抜け(自転車)

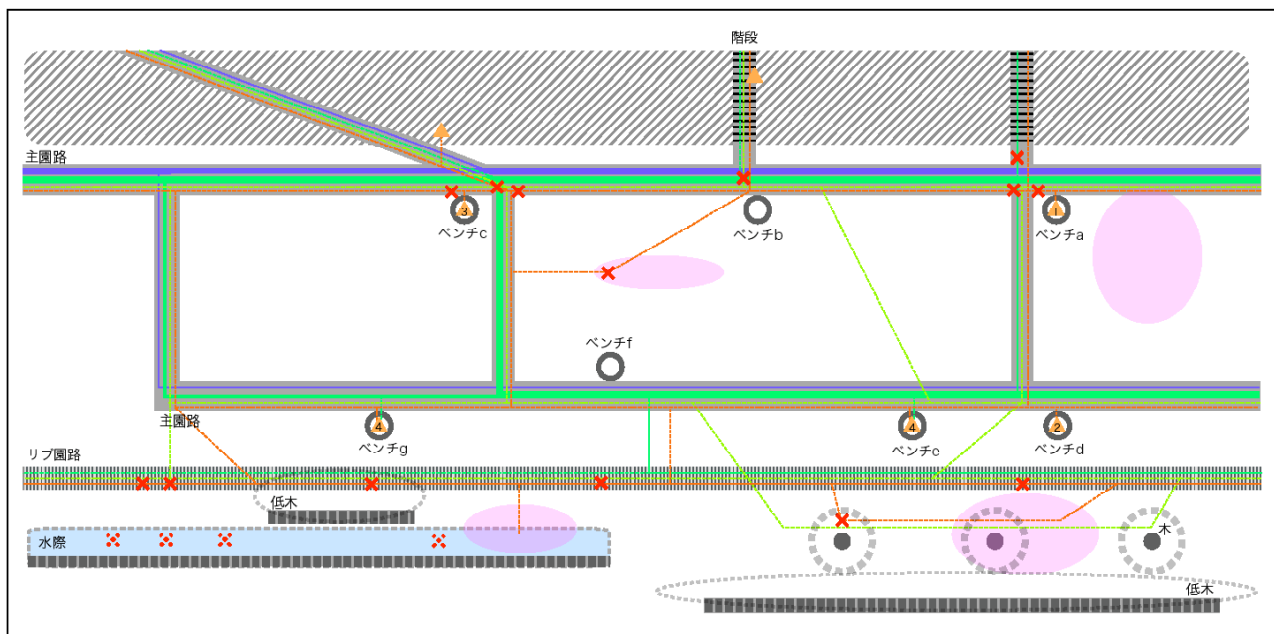


図-1 空間構造図—行動（広瀬川）

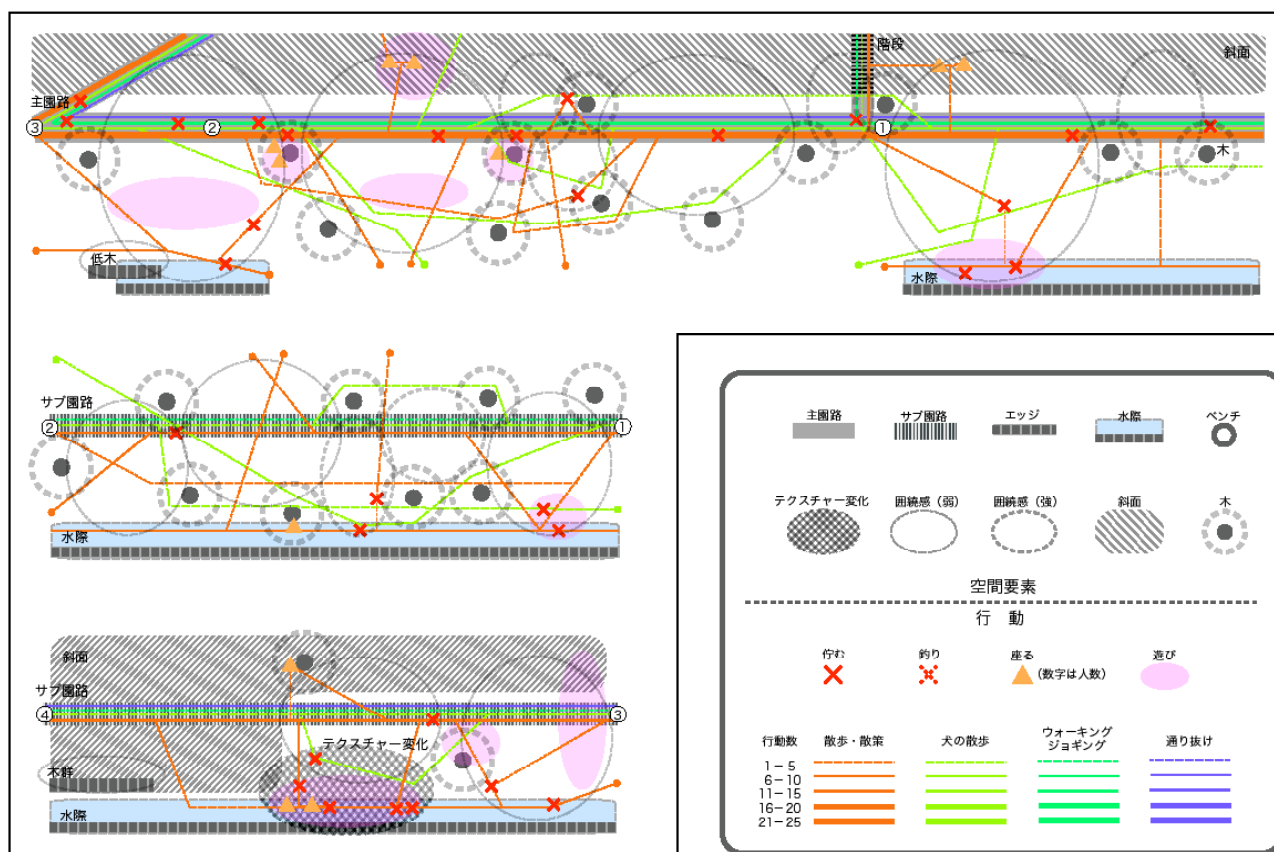


図-2 空間構造図—行動（阿武隈川）

凡 例

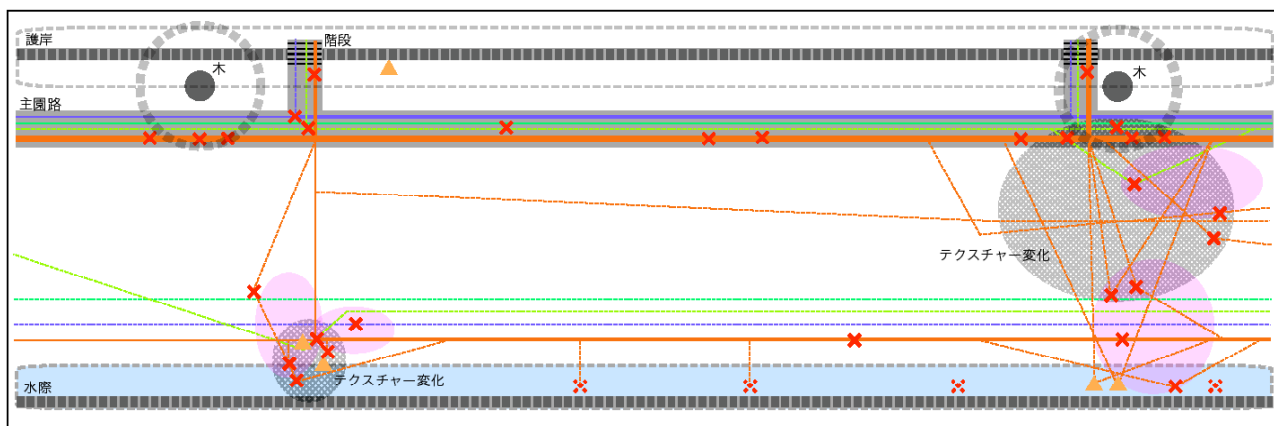


図-3 空間構造図—行動（中津川）

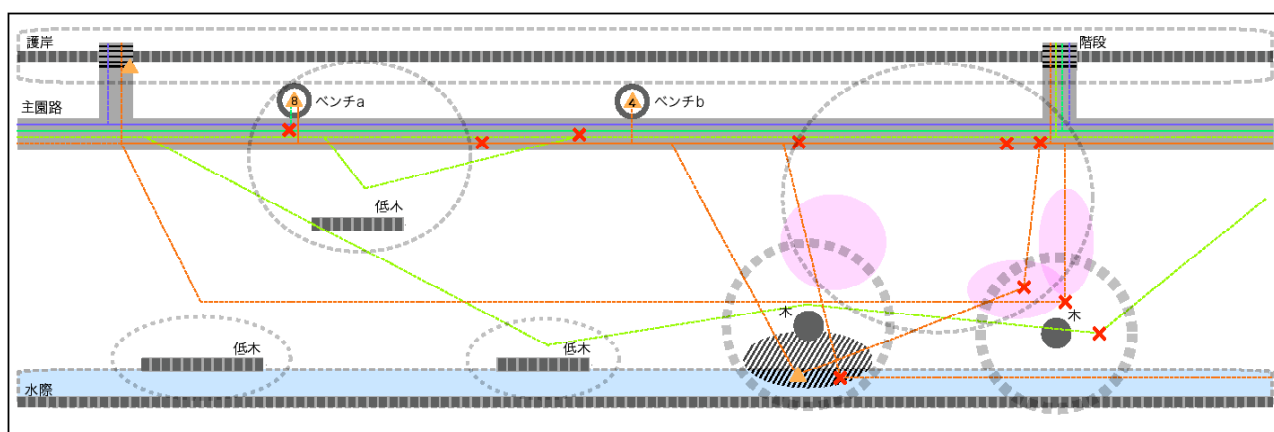
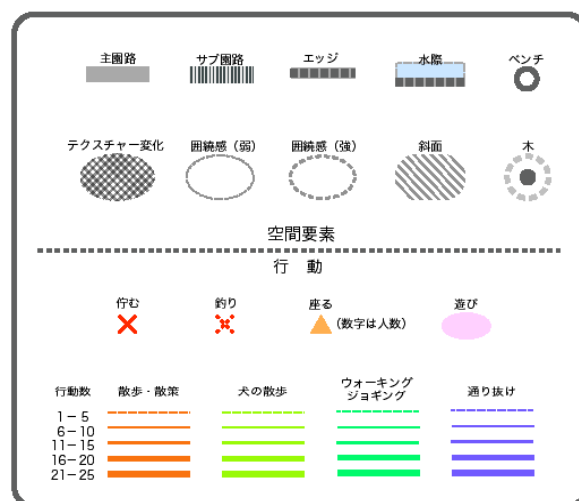


図-4 空間構造図—行動（北上川）

表-3 各行動の集計

	広瀬川	阿武隈川	北上川	中津川
全人数	114	71	36	69
全行動数	169	152	63	124
園路内行動数	125	80	41	70
園路外行動数	34	72	22	54
任意行動A	70	109	44	100
任意行動B	69	31	13	12
必要行動	30	12	6	12
行動数/人	1.48	2.14	1.75	1.80
園路外行動/園路内行動	0.27	0.90	0.54	0.77
任意行動/必要必要	4.63	11.67	9.50	9.33



凡 例

4. 考察

図-1～図-4をみると、阿武隈川と中津川の図において、任意行動を示す暖色系の色が目立つことがわかる。表-3における任意行動と必要行動の比から、阿武隈川：11.67、中津川：9.33と広瀬川の4.63と比較し高い値を示しており、相対的に任意行動が多く行われているといえる。空間構造との関連をみると、阿武隈川、中津川ともに園路から外れて歩き出す行動が多くみられ（表-3 園路外行動/園路内行動、阿武隈川：0.90、中津川：0.77）、その大部分が園路脇のディストリクトから隣接するディストリクトへと移りながら散策をするような動きである。これは中津川の図における右側部分で明示的に示されており、園路から木を抛り所として佇み、テクスチャー変化によるディストリクトを経由して水際に至るという一連の行動が高い頻度でみられている。北上川の右側部分でも類似した散歩の軌跡が、少数ではあるが見受けられる。阿武隈川においても園路からディストリクト伝いに水際に到達する行動がみられるが、中津川と比較しその経路パターンは多岐にわたり、空間から空間へと迷路的に経路を選択していると考えられる。ディストリクトの連なりが、言わば見えざるパスとなって迷路性を生み、散策行動をいざなっていると言えるであろう。

また、阿武隈川では園路と水際以外の場所でも佇む行動が多くみられ、他の3つの河川においては、そのどちらかに集中しているのと比較すると、行動も空間的に多様であると言える。表-3の一人当たりの行動数をみても阿武隈川が2.14と高く、対象地域の延長がほぼ同じである広瀬川と比較しても、行動の自由度が高い空間構造であると言えるかもしれない。反対に、最も行動に多様性がみられず自由度が低いのは、広瀬川であろう。全人数は最も多いものの（表-3）、一人当たりの行動数は1.48と、最も低い値を示している。また行動は園路内に留まっている人が大半であり、園路外の行動は他の河川に比べ著しく少ない（表-3 園路外行動/園路内行動、広瀬川：0.27）。この要因としては、園路沿いに行動を誘引するような空間要素が乏しく、単機能的要素であるベンチのみに限られていることがまず挙げられよう。つまり、茫洋としていて抛り所がないため、唯一ヒューマンスケールの空間を提供している園路のみに行動が限られてしまっていると推測できる。このような空間では、必要行動に対し任意行動があまりみられず（表-3 任意行動/必要行動、広瀬川：4.63）、環境の質が高いとはいえないであろう。

行動の自由度と多様性に関しては、中津川の図が興味深い。ここでは、園路から水辺へのアクセスが左右2箇所に限られており、行動の自由度は極めて低い空間構造であるといえよう。しかし逆に考えれば、テクスチャーを転換させただけのディストリクトを1つ2つ配置するのみで、そこ起点として大きく行動軸が歪み、行動が多様化するであろうことが推測される。ただディストリクトなどの空間要素を、数多く配置すればそれに相関して、行動の多様性は向上するのであるか。今回の結果からは何とも言えないが、ここには空間構造における何らかの秩序やルールのようなものが存在するようにも思われる。これに関しては今後の課題としておきたい。

5. 結論

本研究では、東北地方の4つの河川空間を対象に、シークエンシャルな体験に基づいた河川の空間構造を図式化し、VTR調査により得た行動の軌跡を重ね合わせた結果、以下のことが明らかになった。

- ・園路からのディストリクトの連なりが園路外行動を誘引しており、その連続性が暗示的にパスとなっていることが推測された。
- ・そのような構造を有する空間では、任意行動が多くみられ、行動が多様化する可能性がある。
- ・園路沿いに空間要素が少ない場合、行動の自由度が低くなり、園路のみに行動が制約されると考えられる。ただし、起点となるようなわずかなディストリクトさえあれば、行動が大きく多様化する可能性がある。

参考文献

- 1) 中村良夫、岡田一天、吉村美毅：河川空間における人の動きのパターンの分析とその河川景観設計への適用、土木計画学研究・論文集 No. 5, 1987
- 2) 伊藤登、長谷川智也、瀬尾潔、武田裕：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・論文集 No. 5, 1987
- 3) Sonit Bafna : Space Syntax: A Brief Introduction to Its Logic and Analytical Techniques, Environment and Behavior, 2003
- 4) K.リンチ、丹下健三・富田玲子（訳）：都市のイメージ、岩波書店、1968
- 5) J.ゲール、北原理雄（訳）：屋外空間の生活とデザイン、鹿島出版会、1990