

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 15 日現在

機関番号：33108

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23760596

研究課題名(和文)河川・舟運を軸とした「感性価値」を最大化する都市デザイン

研究課題名(英文)The urban design which maximizes the "sensitivity value" in the river space

研究代表者

長 聡子(CHO, Satoko)

新潟工科大学・工学部・准教授

研究者番号：70523653

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では都市の骨格である河川空間の都市デザインのあり方を「感性価値」の観点から探求した。その成果は以下2点にまとめられる。

(1)「感性価値」の評価方法の作成：河川空間および舟運の実体験型の心理評価と実測による物理量データの関係性を分析することで、人間の五感に刺激を与える空間構成要素を抽出した。(2)河川空間のデザインコードの提案：河川敷地内の滞留空間の利用実態調査、心理的刺激要素に関するアンケート調査、および滞留空間周辺の空間構成、景観要素の実測調査により収集したデータを分析し、感性価値に基づく河川空間デザイン案を提案した。

研究成果の概要(英文)：I searched for the urban design of the river space which is the framework of the city from the angle of "the sensitivity value". The outcome is gathered 2 points of below.(1)Making of evaluation method of "the sensitivity value"; I analyzed relationship of psychological evaluation data by the actual experience in the river space and physical quantity data by measurement. Then the spatial component which stimulates the human five senses was picked out. (2)Suggestion of a design cord in river space; The data collected by a use condition survey of open space in the river space, a psychological stimulus element by a questionnaire survey and a measurement investigation of spatial structure around the open space and landscape element was analyzed and a river spatial design plan based on the sensitivity value was proposed.

研究分野：都市計画

キーワード：河川 景観 印象評価 親水

1. 研究開始当初の背景

都市は水運によって発展し、河川は大地に刻まれた不変の都市骨格であるものの、近代化の中でその存在意義は見失われた。一方で、河川は季節感や安らぎなどの人間の感性を刺激する「感性価値」を有すると考えられ、この概念は成熟社会下で求められる価値規範である。

本研究では上記のような河川空間の状況を踏まえ、河川敷地や舟運を対象に感性価値を捉える方法を提案し、人が心地よいと感じる河川空間のあり方を追求することを目的とする。

2. 研究の目的

(1) 「感性価値」の評価方法の提案

人間の精神的満足度を尺度とする感性価値を、河川空間を対象に定量的に評価する方法を提案することを第1目的とする。具体的には、河川敷地や舟運を体験した被験者への河川空間の心地よさに関するSD法による印象評価アンケートの結果と河川空間の空間構成要素の物理量との関係から分析する。

(2) 感性価値に基づく河川空間の提案

(1)での分析結果を基に、河川や河川敷地、後背地からなる河川空間の感性価値を高めるデザイン要素の抽出および設計条件について検討することを第2目的とする。具体的には、河川空間において滞留できる河川敷地内のオープンカフェを対象に、利用者の滞留時の行動や心理的刺激要素と滞留空間周辺の空間構成および景観要素との関係を分析する。

3. 研究の方法

(1) 「感性価値」の評価方法の提案

調査対象地：信濃川（新潟市）、阿賀野川（阿賀野市）、清溪川（ソウル市）

被験者：新潟工科大学建築学科学生（当時）

調査対象地において、河川敷地および舟運を経験した被験者がSD法を用いた河川空間の印象評価を行う。別途、調査対象地の河川空間の物理量（河川幅、河川敷地断面構成、緑視率等）を現地調査する。これら両調査結果の関係性を分析する。

(2) 感性価値に基づく河川空間の提案

調査対象地：元安川（広島市）、京橋川（広島市）、新町川（徳島市）、信濃川（新潟市）

河川敷地のオープンカフェ等での利活用の先進地である広島市を対象に、河川敷地内の滞留空間の利用実態調査、アンケート調査による心理的刺激要素の抽出、および滞留空間周辺の空間構成および景観要素の実測調査を行う。収集したデータの分析結果を基に、感性価値に基づく河川空間デザイン案を提案する。

4. 研究成果

(1) 「感性価値」の評価方法の提案

①河川空間の印象評価結果

阿賀野川中流域と信濃川河口付近の河川空間および舟運を被験者20名に自由に体験してもらい、その後SD法による印象評価のアンケート調査（19評定項目、7段階評定尺度）を行った。自然要素の多い阿賀野川中流域では「のどかな」「開放的な」「落ち着いた」といった印象が強く、一方で都心部である信濃川河口付近では「洗練された」「整った」「真新しい」といった印象が強い結果となった（図1）。見渡すことのできる周辺の景観が印象に大きな影響を与えることが分かった。

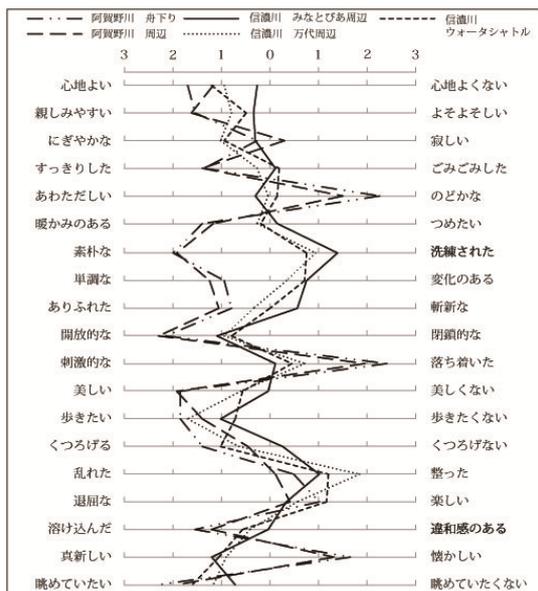


図1 河川空間の印象評価

②感覚的認識に基づく河川空間の評価

上記印象評価結果と河川空間の空間構成要素（図2）との関係を以下の通り考察した。

○親近感：水に対する親近感は護岸形状や水辺の装置類に影響を受けることが分かった。阿賀野川中流域では水に触れることのできる護岸形状が多く、「近づきやすい」「近寄りたい」という印象を与えている。一方、信濃川河口の万代周辺は、水に触れることのできる水面距離であるものの、護岸形状や装置類により水との親近感が得にくく、「近寄りたい」との評価が低くなった。

○美感：水との距離が近く、緑量の多い阿賀野川中流域では、緑や水に対する「美しい」との印象評価が高い値を示している。加えて、河川空間全体の印象評価でも、阿賀野川中流域は「美しい」との評価が高い。これらより、自然要素が美感に与える影響が大きいことが分かる。

○既視感：また阿賀野川中流域では、「懐かしい」「親しみやすい」との評価が高い。ほとんどの被験者が初めて訪れたにも関わらず、既視感を抱かせる空間構成や雰囲気になっていると言える。それには、開放的な空間

構成や自然要素の与える影響が大きいと考える。

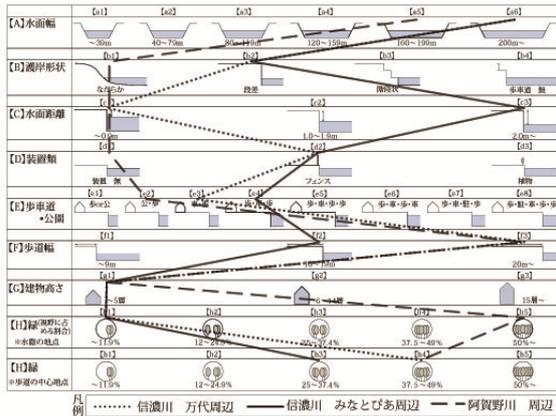


図2 河川空間の空間構成要素

以上の結果を踏まえると、感性価値を高める河川空間の具体的な条件としては、①護岸形状は河川に向かってなだらか、または階段状とし、水面に近づけるようにする。②河川空間滞留者の視野に占める緑量の割合が4割以上となるようにする。③水際の歩行者空間（芝生等含む）を20m以上設ける。などが挙げられる。以上の調査からは、都市の中で普段ほとんど経験することのない自然要素を視覚的に捉えられたり、直接触れられたりすることが感性価値向上には有用であるとの結論を得た。

(2) 感性価値に基づく河川空間の提案

①河川敷地内滞留空間の利用実態

広島市中心部を流れる京橋川および元安川の河川敷地に立地するオープンカフェを対象に利用実態（席利用の充足率、視認性、利用者ヒアリング等）の現地調査を行った（表1）。なお、京橋川のオープンカフェA、Bは流軸方向と平行に1軸上に配置され、元安川のオープンカフェは複数の軸上に、平面、断面共に変化のある配置をされている。

表1 現地調査概要

対象地	広島市 中心部（京橋川右岸地区 / 元安川地区）
対象店舗	京橋川オープンカフェA / 京橋川オープンカフェB / 元安川オープンカフェ
調査期間	2013年9月14日（土）～20日（金）
調査項目	実測調査：断面形状 / 利用状況の観察 / パノラマ写真 / 視認性ヒアリング調査：利用者の市内外の割合 / 景観や河川への意識
回答人数（ヒアリング）	京橋川オープンカフェA：20組 36名 京橋川オープンカフェB：16組 31名 元安川オープンカフェ：98組 168名 計 134組 235名（4日間）
分析項目	①. オープンカフェの利用状況（利用状況の観察） ②. 断面形状と利用者意識の関係性（断面形状+ヒアリング調査） ③. 景観と利用者意識の関係性（パノラマ写真+ヒアリング調査） ④. オープンカフェの視認性（視認性）

各オープンカフェの席利用の充足率を比較したところ、どこも日中と夜間の食事時にピークを向かえることが共通の特徴であった。一方、オープンカフェの立地場所によって平日の利用の多いところと休日の利用の多いところに分かれた。また、元安川のように変化のあるテーブル配置の場合、利用者には河川との距離や景観の見え方等の異なる条件の選択肢が与えられるため、各自が心地

よいと感じる場所を選択でき有用であると考えられる（図3）。

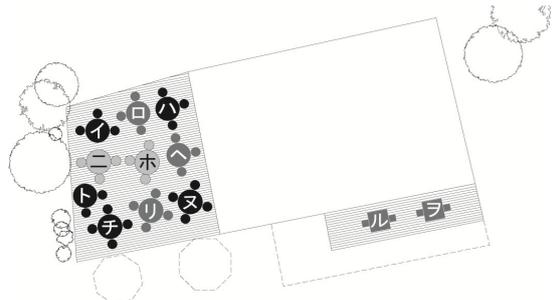


図3 席利用の充足率（元安川）

②護岸形状と利用者意識の関係

①と同じ対象地において、実測した護岸形状のデータとヒアリングして得られた心理的刺激要素のデータの関係性を分析した。

京橋川オープンカフェAは護岸形状が急斜面で水面までの高さがあるため、河川に寄せて滞留空間を設けると、心理的に「親水性」を感じにくく評価を下げ、河川敷地の魅力を損ねる可能性があることが分かった。一方で、同様の護岸形状と水面までの高さのある京橋川オープンカフェBでは、河川から離れて滞留空間を配置することで「親水性」に対するマイナスの印象を与えていなかった。

また、京橋川オープンカフェBの「親水性」を魅力と捉えた回答は元安川オープンカフェの1/4程度であり、「景観」に関しては無回答であった。両者の護岸形状は類似しているものの、元安川オープンカフェは滞留空間の前面に視線を遮る物体がなく、河川から離れても河川を景観として楽しめるため「親水性」が高く評価されていた（図4）。

このように河川の護岸形状と滞留空間の配置の関係および景観の見通しやすさによって、利用者を与える心理的印象が異なることが分かった。

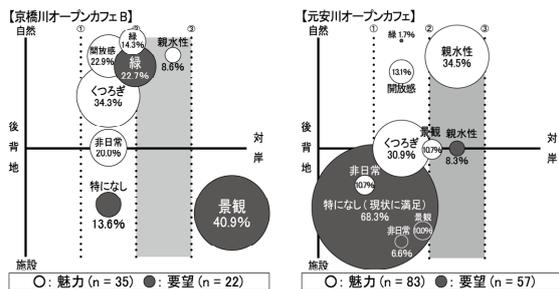


図4 河川敷地と利用者意識の関係

③滞留空間の視認性

滞留空間の視認性は橋上、橋袂、対岸から魚眼レンズを用いて店舗を撮影した写真より集視率（視野の中に占める視対象（テーブル、パラソル等）の立体角の割合）を算出して分析した（図5）。元安川オープンカフェの対岸までの距離は京橋川オープンカフェAの半分であるにも関わらず、対岸での集視率は同等である。その要因として京橋川オープン

カフェAは流軸方向に滞留空間を広く展開しているのに対して、元安川オープンカフェは広がり小さいためと考えられる。よって、京橋川オープンカフェAの様に流軸方向の展開が視認性の確保に繋がるといえる。また橋袂では、元安川オープンカフェの集視率が京橋川オープンカフェAの約3倍ある。両者を比較すると、店舗の配置や店舗前スペースの大きさと集視率には関係があり、元安川オープンカフェの様に店舗を後背地に寄せて配置をすることで店舗前のスペースが広がり、良好な視認性を確保することができる。加えて橋袂は河川敷地への導入部分であるため、良好な視認性を確保し歩行者に滞留可能であると認識させることが求められる。



対象店舗名	撮影橋名	橋全長	撮影時間	集視率				
				橋上 25m	橋上 50m	橋上 75m	橋袂	対岸
京橋川オープンカフェA	稲荷橋	約97m	1200	15.9%	10.4%	4.6%	4.4%	2.5%
			1900	31.3%	15.7%	8.1%	14.9%	3.2%
京橋川オープンカフェB	栄橋	約100m	1200	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
			1900	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%
元安川オープンカフェ	元安橋	約55m	1200	3.5%	-	-	29.3%	2.5%
			1900	5.2%	-	-	32.4%	3.2%

図5 集視率

以上の分析結果より、心地良く使われやすい河川空間の滞留空間の条件を整理する。まず滞留空間自体の配置としては、滞留空間を橋袂付近または後背地に寄せて配置をすることが望ましく、これにより河川敷地への導入部分である袂のアクセスの容易さや、良好な視認性を確保できる。次に滞留空間の空間構成としては、滞留空間の前面には視線を遮る物体の設置を避け、河川や後背地の景観を望むことができるよう配慮し、このことで同時に周辺からの視認性も確保することができる。また護岸形状によっては、無理に河川に寄せて滞留空間を配置すると河川敷地の魅力である親水性を損ねてしまうこともあるため、護岸形状に適した滞留空間の配置が求められる(図6)。

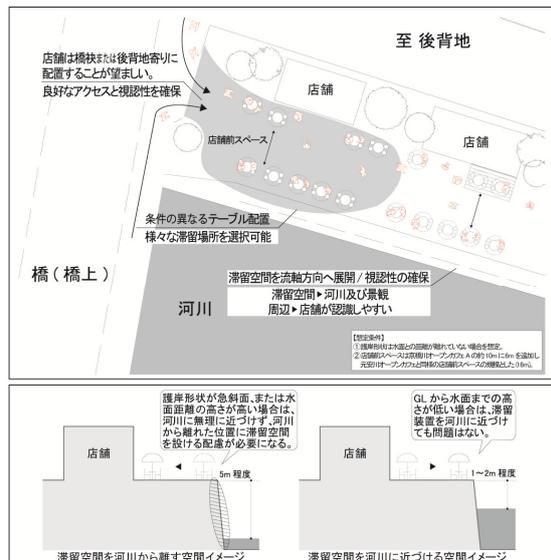


図6 河川空間デザイン案

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

- ① Satoko Cho, Research on the relation between spatial compositions on river spaces and human sensitivity、Proceedings of the 9th international symposium on city planning and environmental management in Asian countries、査読有、9th、2014、249-253
- ② 長聡子、河川の空間構成と人の感性の関係に関する研究、日本建築学会大会学術講演梗概集、査読無、F-1、2013、179-180

[学会発表] (計3件)

- ① 酒井貴史、長聡子、河川敷地を利用したオープンカフェの滞留空間の提案、日本都市計画学会東北支部、2014、東北大学
- ② Satoko Cho、Research on the relation between spatial compositions on river spaces and human sensitivity、International symposium on city planning and environmental management in Asian countries、2014、Ohita
- ③ 長聡子、河川の空間構成と人の感性の関係に関する研究、日本建築学会、2013、北海道大学

[その他]

セミナーの開催
都市計画サロン「舟運研究会成果発表会」、福岡市中央区アクロス福岡、2013.2

6. 研究組織

(1) 研究代表者

長 聡子 (CHO, Satoko)
新潟工科大学・工学部・准教授
研究者番号：70523653