

都市内河川の認識とそのインターフェイスとの関連

The relationship between cognition of a river and its interface in a city

松田 達生¹ ・ 平野 勝也²

¹学生会員 東北大学大学院 情報科学研究科 人間社会情報科学専攻
(〒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 東北大学大学院講師 情報科学研究科 人間社会情報科学専攻
(〒980-8579 宮城県仙台市青葉区青葉 06, E-mail:hirano@plan.civil.tohoku.ac.jp)

川と街との関係性を考える際、人がどの程度川を目にし、認識しているかが重要な視点となる。そこで本研究では、川の視認性を規定するインターフェイスに着目し、川の認知度とインターフェイスとの関係を記憶の観点から明らかにすることを目的とした。結果として、視点場がない、片側のみ、両側、の3つのインターフェイスのパターンで川の認知度がある程度決定付けられる可能性が示唆された。また、片側みに視点場を有する河川区域では、物理的特徴により鮮明な記憶の形成が助長されることが推測された。

キーワード: 都市内河川, インターフェイス, 信号検出理論

1. はじめに

(1) 背景と目的

都市における河川空間は、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。近年では、街づくりにおける河川の位置づけや河川整備における街との関係性への着目というものが大きくなっており、市街地を含め、川と街との結びつきに重点をおいた一体的整備の必要性が謳われている。しかしながら、依然として経済優先の土地利用や縦割り行政などが障壁となり、大規模とならざるを得ない川・街の一体的整備を行なうことは難しいのが現状である。

人は、都市活動の中で日常的に川を目にし、意識的、または無意識的に認識することで癒しや潤いを得ることができ、このことが川と街との関係性を考える際、重要な視座となるだろう。そこで本研究では、川と街の結びつきを川と人の関係性と捉え、視覚的なつながりを規定していると考えられる川と街との境界部分(インターフェイス)に焦点を当てる。インターフェイスを対象とした研究として、星野ら¹⁾の研究があるが、空間構成を人の活動によって簡単に分類するに留まっている。本研究では、インターフェイスの形態に対する川の認知度を記憶の観点から定量的に明らかにすることを目的とする。川と街を一体として面的に整備することが困難な状況において、線的であるインターフェイスの違いが川と人との関係にどう影響するかを知ることは、河川デザインに対する有用な知見となる。

(2) 研究対象

都市内を流れる河川を対象とし、その内、活動の領域と河川空間との距離が比較的近く、インターフェイスが川と街の関係によりダイレクトに影響すると考えられる中小規模の掘り込み河川 堀を考える。本研究における調査対象として、仙台市内の主に住宅街を流れる梅田川、高砂堀、七郷堀を選定した。

2. 研究方法

(1) インターフェイスの分類

現地調査から対象河川におけるインターフェイスの空間構成は大別して、建物密接型、両側支線道路型、片側支線道路型、両側歩行者道路型、片側歩行者道路型、公園・広場型の6つに分類された。インターフェイス型に対する、それぞれの特性、断面パターン、主な視点場を表-1に示す。本研究では、6つのインターフェイス型のうち、線的な視点場を分析するため、公園・広場型は対象地区から除き、5つのパターンの比較を行った。

(2) 面接調査

a) 調査対象

対象河川の内、インターフェイスの各パターンが揃い、比較、分析が可能な以下の4地区を調査対象とした。

- ・ 荒巻神明町付近(梅田川)
- ・ 山手町付近(梅田川)

表-1 インターフェイスの種類

インターフェイス型	特性	断面パターン	主な視点場
建物密接型	河川区域と建物が密接		-
両側支線道路型	交通量の少ない道路		* 道路上
片側支線道路型	交通量の少ない道路		* 道路上
両側歩行者道路型	歩行者のみ通行可能		* 道路上
片側歩行者道路型	歩行者のみ通行可能		* 道路上
公園・広場型	公園の一部として利用		* 道路上 * 公園内

- ・萩野町付近（高砂堀）
- ・文化町付近（七郷堀）

b) 調査方法

対象河川の近隣住民がどの程度、鮮明に川の記憶を保持しているかを把握するため、再認法を応用した面接調査を行った。まず各地区において、インターフェイスの異なる河川上の2区間を選定した。面接調査では、区間内の地点を撮影した写真をターゲット

ト、その区間にはない地点を撮影した写真をディストラクタ(妨害刺激)として各6枚、計12枚を一枚ずつ呈示し、その写真の地点が指定した区間内にあるかないか、2択で回答するよう求めた。刺激として呈示する写真は、川沿いと橋上から流軸方向に河川区域のみを写したものを使用し、他の判断材料(建物など)は排除した。これは、地点の識別要因として川の認知度のみを抽出するためで、周囲の景観のみえや特徴となる目印の存在など、川以外の要因を除くためである。また、橋上は明示的に水面が見えるポイントであり、川の視認性が最も高い場所と考えられる。よって認知度の比較、また視点場としての重要度を比較するために橋上からの写真を利用した。4地区、各2区間のインターフェイス型と調査に用いた写真の例を表-2にまとめた。

c) 分類試験

ターゲットとディストラクタの類似度が正答率を大きく左右することが考えられるため、分類試験により写真の類似性を計測した上で、面接調査に使用する写真を選定することとした。梅田川の写真39枚、高砂堀・七郷堀の写真37枚それぞれに対して、「似ている」と思われるものを同じグループにまとめさせた。被験者は学生16名で、「似ている」の基

表-2 調査地区のインターフェイス型と使用写真

梅田川	荒巻	A (片側歩行者道路型)		B (建物密接型)	
梅田川	山手	A (両側歩行者道路型)		B (片側支線道路型)	
七郷堀・高砂堀	萩野	A (両側支線道路型)		B (片側支線道路型)	
七郷堀・高砂堀	文化	A (片側支線道路型)		B (建物密接型)	

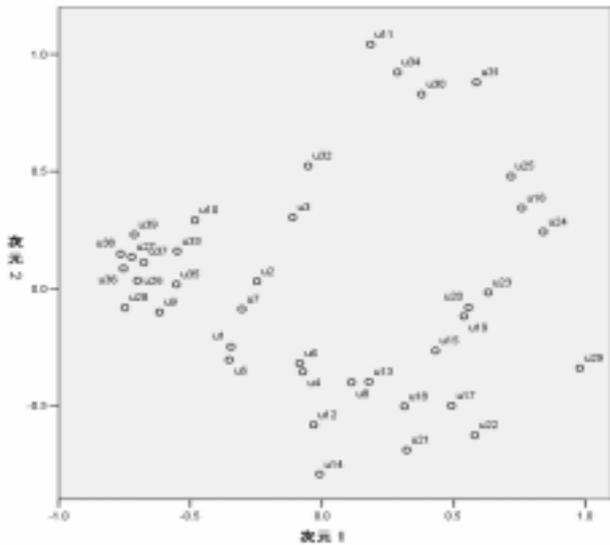


図-1 多次元尺度法による類似度の視覚化

準は各被験者個人で決めさせた。結果から写真間の類似度行列を作成し、多次元尺度法 (MDS) を用いて類似度の計測、また類似度の視覚化を行った (図-1)。多次元尺度法 (MDS) は、類似した対象どうしを近く、類似していない対象どうしを遠くに配置させることで対象の布置を求める手法であり、これにより写真間の全体的な距離 (類似度) の計測と、物理的特徴によるグルーピングが可能である。

ディストラクタは、ターゲットとの類似度が高いものから低いものまで幅をもたせて選び、6枚の平均が区間で大きく異なることのないように調整した。

d)調査日時

- ・調査日：2005年5月21日 (土) ~ 23日 (月)
- ・調査時間：9:00 ~ 21:00

e)対象者

対象者は、川から500m以内に住居があり、10歳以上で、かつ居住年数が5年以上の住民とした。各地区で、川からの距離が偏らないようランダムに50人、計200人のサンプルを得た。

3. 結果

ターゲット刺激に対して正確に「あった」と反応した割合をヒット率、ディストラクタ刺激に対して誤って「あった」と判断した割合をフォールスアラーム率として各地区の回答者50名の平均ヒット率、平均フォールスアラーム率を算出した。次に、信号検出理論²⁾に基づく回答者の感度指標 A' の値を以下の式(1),(2)を用いて算出した。

表-3 各区間のインターフェイス型と A' 平均値

地区	区間	インターフェイス型	ヒット率	フォールスアラーム率	A'	有意水準
荒巻 (梅田川)	A	片側歩行者道路型	0.677	0.350	0.736	p < .01
	B	建物密接型	0.637	0.467	0.663	
山手 (梅田川)	A	両側歩行者道路型	0.690	0.293	0.788	p < .05
	B	片側支線道路型	0.693	0.357	0.735	
萩野 (高砂堀)	A	片側支線道路型	0.697	0.323	0.761	p < .01
	B	両側支線道路型	0.730	0.273	0.809	
文化 (七郷堀)	A	片側支線道路型	0.713	0.340	0.765	p < .001
	B	建物密接型	0.580	0.400	0.682	

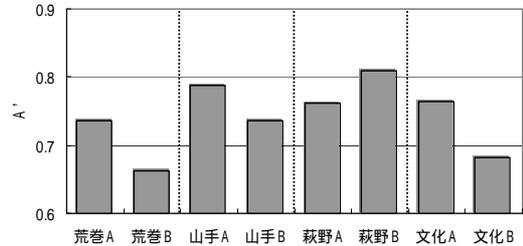


図-2 各区間における A' 平均値

$$A' = 0.5 + (H - F) / (1 + H - F) / [4H(1 - F)] \text{ if } F < H \quad (1)$$

$$A' = 0.5 + (F - H) / (1 + F - H) / [4F(1 - H)] \text{ if } F > H \quad (2)$$

ここで、H はヒット率、F はフォールスアラーム率を表し、 A' の値が1に近いほど弁別力が高く、0.5に近いほど低いことを表す。各区間におけるヒット率、フォールスアラーム率、 A' の平均値を表-3、図-2に示す。ここで各地区において区間間の A' の差の検定を分散分析を用いて行なったところ、いずれの地区でも有意な差が認められた。

4. 考察

(1)インターフェイス型

a)インターフェイス型に対する A'

まず表-2、図-1から、インターフェイス型に対するそれぞれの A' を比較し考察を行なった。建物密接型 (荒巻B、文化B) では A' が低く、川が認識されにくいパターンであると考えられる。歩行者道路は支線道路に比べ利用者がかなり限定的になることが考えられるが、山手地区をみると、両側歩行者道路型における A' の方が片側支線道路型に対し、高い値を示した。この結果から、視点場が川の両側に存在することが認知度を強める要因となっており、また車からの眺めでは、鮮明な記憶の形成が不可能であることが伺える。建物密接型を基準として片側歩行者道路型の荒巻Aと片側支線道路型の文化Aを比較すると、建物密接型 (荒巻B、文化B) との差がほぼ等しいことがわかる (荒巻A・B間:0.073、文化A・B間:0.083)。このことから支線道路と歩行者

道路では、認知度に大きな差はないと推定できる。片側歩行者道路型である荒巻AにおけるA'の標準偏差が0.141と、8区間中、最も高い値を示したことからもいえる。

b) 地区間におけるA'の比較・分析

各地区で回答者が異なるため、地区を越えての比較は適切ではないが、回答者の弁別力に偏りがなく、弁別の難易度が等しいことを仮定して比較を行ってみる。まず建物密接型である荒巻Bと文化BのA'が0.67付近の値をとっていることがわかる。また片側だけに視点場がある荒巻A、山手B、萩野A、文化Aでは0.75付近、両側に視点場を有する山手Aと萩野Bでは0.8付近にA'の平均値があることがわかる。以上より、視点場がない、片側のみ、両側の3つのパターンでA'の平均が非常に安定した値をとっていることから、インターフェイスによる視点場の量、形態が、地域を越えて支配的に川の認識を決定付けている可能性が示唆される。

また、建物密接型、片側道路、両側道路の3つのパターンの差を見てみると、片側道路と両側道路との差は、およそ0.05であるのに対し、建物密接型と片側道路との差は、0.08となっている。つまり、建物密接型を片側道路に整備した場合に得られる認知度は、片側道路を両側道路にした場合と比較し、多くなることが予想される。

(2)河川区域の物理的特徴

川の認知度、記憶の鮮明さを左右する要因は、河川区域内の物理的特徴にもあると考えられる。そこで河川の物理的变化に富んでいる梅田川の地区を対象として、平均的個人を仮定し、ディストラクタに対する各ターゲットのa'を算出した。弁別の難易度を考慮するため、分類試験から得た類似度による加重平均を求めた。ターゲットの写真に見られる物理的特徴として護岸の特異性(化粧型枠護岸)と目印となるような河川構造物を抽出し、パターン別けをして図-3に示した。図より、構造物などの物理的特徴は片側道路において高いa'の値を示していることがわかる。また、ブロック張り護岸に比べ、化粧型枠護岸はより鮮明に記憶が形成されやすいと推測される。物理的特徴ではないが、橋上から撮影したターゲット写真は、片側道路において認知度が高い傾向が見られ、両側歩行者道路では大きな差は見られない。これは片側みの場合と比べ、沿川から目にする頻度が高いことから、橋からの認識が突出して高くなることがないためだと考えられる。

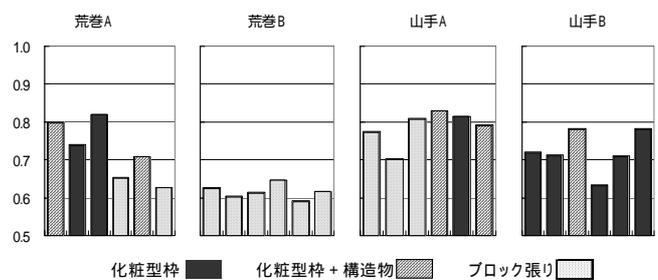


図-3 ターゲット別 a' 平均値 (梅田川)

5. 結論

本研究では、インターフェイスと川の認知度との関係を記憶の側面から定量的に分析、比較した。結果として、以下のことが示唆された。

- ・川の認知度は、両側支線道路型・両側歩行者道路型 (A' 0.80 付近) 片側支線道路型・片側歩行者道路型 (A' 0.75 付近) 建物密接型 (A' 0.67 付近) の順に高い。
- ・支線道路、歩行者道路に関わらず、視点場がない、片側、両側の3つのパターンで川の認知度がある程度決定付けられる。
- ・視点場がない、片側、両側の3つのパターンの差は、片側道路と両側道路とで、およそ0.05であるのに対し、建物密接型と片側道路とでは0.08であり、建物密接型を片側道路に整備した場合に得られる認知度は、片側道路を両側道路にした場合と比較し、多くなる。
- ・支線道路と歩行者道路では認知度に大きな差はないことが伺え、車からの眺めでは、鮮明な記憶の形成が不可能である。
- ・片側道路においては、河川構造物などの河川区域における物理的特徴により、鮮明な記憶の形成が助長される。
- ・化粧型枠護岸はブロック張り護岸に比べ記憶されやすいことが考えられる。
- ・橋上は、沿川の視点場が片側、またはないインターフェイス型において、川の認知度を高める場所である。

参考文献

- 1) 星野裕司, 小林一郎: 街との結びつきに配慮した都市河川デザイン, 土木計画学研究・講演集 Vol.27, 2003
- 2) 田中良久 (編): 講座心理学2, 東京大学出版会, 1969