

移動型利用の多い河川空間における踏み跡の分布状況及び利用実態に関する研究

A Study on the Distribution and Actual Usage of Footpaths in the River Space Where there are Plenty of Users of Moving Behavior

脱 穎* 村上 修一**

Ying TUO Shuichi MURAKAMI

Abstract: The objective of this study is to clarify the distribution and actual usage of footpaths in the river space where there are plenty of users of moving behavior, and whether the footprints' conditions will vary while the main use type of the river space varied. We carried out measuring surveys and behavior observation surveys on-site in the 2.4km of the upper reaches of Kamo River of the Yodogawa River system. The results are the followings. a) The footpaths located in the levee base are vertical with the longitudinal built circulations, and are used as short paths between the longitudinal built circulations. The footpaths located in the major bed are parallel with the longitudinal built circulations, and are used as walk paths in the water's edge and paths for users to avoid each other. b) The characteristics of footpaths' distribution are influenced by the situations of using and built circulations. c) When developing paths, we can anticipate the paths' places according to the characteristics of footpaths' distribution. And, we can wait for the emerging of footpaths and develop them.

Keywords: *waterside, spontaneous use, trace, circulation, rivers comparison, moving behavior*

キーワード: 水辺, 自発的利用, 痕跡, 動線空間, 河川比較, 移動型利用

1. 背景と目的

通過利用を想定していない芝生のような場所を、繰り返し人が往来することで、地表の一部が筋状に裸地化することを踏み跡という¹⁾。紙野は、大学構内で自発的な利用によって生じた踏み跡の位置や形を、そのまま園路として用いた²⁾。したがって、河川空間³⁾における踏み跡についても、設えられた動線空間におさまらない利用ニーズを示す軌跡として位置づけ、動線空間として新たに整備するといった応用の可能性が考えられる。

脱らは、その可能性を検証するため、滋賀県の野洲川を対象に、空間、利用、踏み跡の状況を調査し、河川空間を縦断する3本の動線空間に対し、それらを横断方向に結び、さらに水際まで横断方向に結び、利用者の横断方向の移動及び水際への移動に利用されるという踏み跡の分布状況と利用実態を明らかにした。また、それを根拠として踏み跡を整備の対象とすべきと指摘した³⁾。

脱らの研究で調査した野洲川の空間状況についてみると、野洲川は滋賀県の郊外に位置し、堤内では事業所、村落等が点在しているが、主に水田や畑等である。低水路では、砂洲や河原が多く、水深も比較的浅い。また、動線空間として、堤防天端道路、高水敷の管理通路と園路の混成、低水路護岸天端の3本の動線空間が全区間を縦断しているが、河川を横断する動線空間がほぼない。水際に至る動線空間が河口部付近に限られている。一方、脱らが調査した野洲川の利用状況の調査結果についてみると、利用者の8割以上は休憩、スポーツ等の滞留型利用である。釣り等の水に触れる滞留型利用は1割弱である。また、移動型利用の人数も1割に満たない³⁾。以上の脱らの調査結果から考えると、河川を横断し水際まで結び、利用者の水際への移動に利用されるという踏み跡の分布状況と利用実態は一定の合理性があると考えられる。しかし、踏み跡は繰り返す通過利用によって生じたものであるため、利用状況の異なる河川空間において、空間状況が同じでも、踏み跡の分布状況が違うのではないかと考えられる。特に、都市内河川空間において、年間通して散策等の水に触れない移動型利

用が主であるため⁴⁾、水際への移動に利用される横断方向の踏み跡の割合が多いという既往研究³⁾の調査結果が当てはまるとは考えにくい。したがって、利用状況が既往研究³⁾の野洲川と大きく相違する河川空間において、踏み跡の分布状況と利用実態を改めて検証する必要がある。

そこで、本研究では、滞留型利用の多い野洲川に対し、移動型利用の多い河川空間を研究対象に、1)踏み跡の分布状況と利用実態を明らかにし、2)移動型利用の多少で踏み跡の分布状況に違いが生じることを明らかにする。利用状況の異なる河川空間における踏み跡の分布状況と利用実態の差異がわかれば、その河川空間の独特の利用状況に即する河川整備に向けた知見になると考えられる。

踏み跡に関する既往研究としては、伊藤らが踏み跡の曲率の園路デザインへの応用を試みた⁵⁾。仙田らは屋外通路の曲がり角における近道行動による裸地化現象から、曲がり角の隅切半径を算出した⁶⁾。都市公園や住宅地における踏み跡を対象とするこれらの研究に対し、河川空間における踏み跡を対象とする本研究は独自性を有する。一方、河川空間における踏み跡について、米国のチャンスらは、近隣住民による河水へのアクセスを示す根拠として、米国の河川空間における踏み跡を位置づけている⁷⁾。しかし、この研究では、踏み跡の位置の把握がなされておらず、動線空間との関係も分析されていない。それに対し、河川空間における踏み跡の分布状況と利用実態に着目する本研究は独自性を有する。

一方、河川空間に関する既往研究は、親水利用の状況や特徴を把握し、空間との関係を考究する方法で行われてきた。例えば、西名らは、河川空間の利用者分布を縦断方向で網羅的に調査し、橋梁や堰といった横断構造物の付近に利用が集中する傾向を明らかにした⁴⁾。また、伊藤⁸⁾、中村⁹⁾、山口¹⁰⁾、村上¹¹⁾らは、移動と滞留の区別や内容によって行為を類型化し、対応する河川空間について断面形や水面の位置など形態の特徴を明らかにして、空間デザインに有用な知見を得た。さらに、増田¹²⁾、村川¹³⁾らは、河川

*滋賀県立大学環境科学研究科 **滋賀県立大学環境科学部

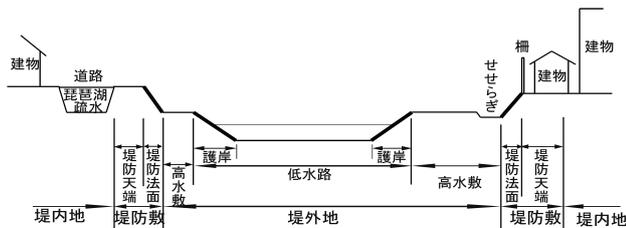


図-1 河川各部の名称 (模式図)

整備の前後で空間に対する評価を比較して効果を検証し、デザインへのフィードバックを試みている。これらの研究に対して、本研究は親水利用の実態や特徴を把握するだけではなく、踏み跡という利用者の利用痕跡にも着目し、利用と空間の関係を研究する点で独自性を有する。

2. 研究の方法

(1) 対象の概要

本研究では、淀川水系鴨川の賀茂川と高野川合流点(賀茂大橋)から、三条大橋までの約2.4kmの堤外地と堤防敷を対象区間とする。鴨川は、水源を嵯峨ヶ岳付近に発し、鞍馬川、高野川、白川などの支川を合わせながら京都市の北東を北から南に流下して桂川に注ぐ、幹線延長23km、流域面積210km²の一級河川である。

当河川を対象として選定した理由は、研究目的に鑑みると以下の2点である。1点目は、移動型利用の人数が総人数の1割に満たない既往研究³⁾の野洲川に対し、移動型利用の人数は総人数の5割を超えることが報告されていること¹⁴⁾。2点目は、河川の横断面¹⁵⁾と低水路状況は既往研究³⁾の野洲川とほぼ同じ、水質も野洲川と同じ親水活動を妨げないレベルであること。既往研究の対象区間と同様の物理的状況があれば、移動型利用の多少という利用状況の違いを浮き彫りにできると考える。また、対象区間の設定理由について、以下の2点が挙げられる。1点目は、当区間の河川敷が京都市により公園として整備され、堤内地には住宅や商業施設が密集しより多くの利用者が期待できること。2点目は、多数の踏み跡の存在が予備調査で判明したこと¹⁶⁾。

(2) 方法

まず、対象区間の状況を把握するため、動線空間や運動施設として舗装された部分を都市計画地図(縮図1/2500)に基づいて図面化した。2012年2月の現地調査で現状を確認し図面を修正した。動線空間には、園路、斜路、階段の他、人の通行を可能にする施設を網羅的に把握するために、舗装された表層を全て含むこととした。図面には堤内地、高水敷、低水路の状況も加えた。

次に、2012年2月の現地調査で踏み跡の分布位置と状況を調査し図面に記録した。対象区間の未舗装部分は、主に芝生に覆われているため、表層の芝生が筋状に退化している場合、或いは裸地化している場合を、踏み跡として同定し、位置、延長、高低差、幅、付近の状況を記録した。2012年8月まで踏み跡が継続的に存在していることを確認した¹⁷⁾。

一方、対象区間における親水利用の状況を調査した。研究の目的に鑑み、既往の調査報告¹⁴⁾を参考に、調査時期を釣り、水遊び等の水に触れる利用者数が多い春季及び夏季にした。また、対象河川は都市中心部に位置し日常的な利用が多いため、春季、夏季の平日と祝日、合わせて4日間を選択し、調査を行った¹⁸⁾。なお、左岸の堤防天端は道路として利用されているため、調査対象から除外した。調査員が2時間おきに高水敷上の同地点を徒歩で通過するよう¹⁹⁾、7:00~19:00まで終日巡回し、利用者の位置、行為内容等を記録した。巡回の際には特に踏み跡の利用に注意を払い、実際に踏み跡を移動する利用者を認めた場合は、利用者の位置、行為内容を記録し、利用の経緯を観察した。なお、高水敷においての一時通過利用が多いため、200m区間の観察記録時間は5分

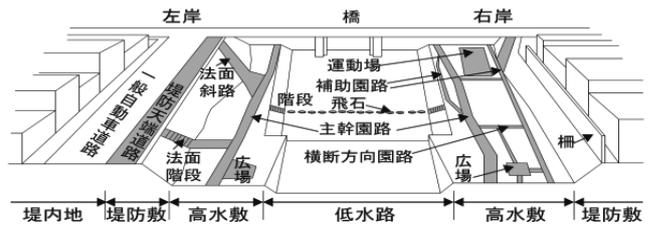


図-2 動線空間の内訳 (模式図)

程度とした。

その上で、まず、対象区間における踏み跡の分布状況と利用状況との関係を考察した。その結果と、既往研究³⁾の調査結果とを照合し、両河川における踏み跡の相違点を明らかにし、移動型利用の多少による踏み跡の分布状況の違いが生じることを検証した。

3. 結果

(1) 河川空間の状況

1) 堤内地及び河川空間の状況

河川空間及び隣接する堤内地の状況を図面化したものが図-3である。基本的に図-1の横断面が全区間にわたっている。

図-3に示すように、両岸の堤内地には、住宅、教育施設、商業施設等が密集している。左岸では一般自動車道路が整備され、堤防天端と隣接する。また、L10.6km-三条大橋区間に琵琶湖疏水がある。堤防天端において、左岸には自転車歩行者道路があり、L10.6km-三条大橋区間の道路の高水敷側に生垣と柵がある。右岸は建物に占用され、建物の堤外地側に柵、壁、生垣等があるが、多数の扉が設置されている。堤防天端と高水敷の高さは1~4m、法面勾配は30~60%である。高水敷は公園に占用され、休憩やスポーツ等の施設がある。右岸のR10.6km-三条大橋区間の高水敷にせせらぎが整備されている。高水敷と低水路の高低差は1.5~4.5m、低水路護岸の勾配は60~100%である。低水路において、砂州が存在し、浅瀬をとまなう流路が砂州の間を蛇行している。流況が安定する時、水深が0.1~1mである。また、7落差工²⁰⁾が低水路を横断し、高さは0.3~1.2mである。さらに、全区間で橋は6箇所があり、いずれも河川を横断し、堤防天端に接している。なお、対象区間の上流から下流まで、堤防天端と高水敷の高低差、法面勾配、高水敷と低水路の高低差、護岸勾配が徐々に小さくなる傾向がある。

2) 動線空間の状況

動線空間を調査しその分布を図-3に示した。また、動線空間の内訳を図-2に模式図として示し、それぞれの延長、箇所数、幅、表層を表-1にまとめた。

堤防法面には、階段が20箇所(左岸17箇所、右岸3箇所)、斜路が17箇所(左岸9箇所、右岸8箇所)があり、橋の付近、河川と直交する堤内地道路の延長、両橋の真中に位置する。高水敷において、左岸にて幅2.6mの1本の主幹園路が全空間を縦断する。右岸にて幅2.6~4.2mの1本の主幹園路が全空間を縦断する²¹⁾。また、右岸の高水敷には主幹園路以外、8本の縦断方向の補助園路があり、主幹園路の低水路側と堤内地側に位置する。なお、縦断方向の動線空間は、左岸の二条大橋-三条大橋区間、右岸の賀茂

表-1 動線空間の調査結果

敷地	動線空間	箇所数		延長/m	幅/m	表層
		左岸	右岸			
堤防	法面階段	17	3	3~20	1.2~2.0	コンクリート、石
	法面斜路	9	8	20~60	2~3.6	アスファルト
高水敷	縦断方向主幹園路	1	1	2400	2.6~4.2	土、アスファルト
	縦断方向補助園路	0	8	35~550	0.5~2	土、コンクリート
	横断方向園路	1	30	3~55	0.5~6	土、コンクリート
	舗装広場	4	2	-	-	石板、木板
低水路	運動場	0	9	-	-	土
	護岸階段	6	7	6~8	0.5~4.0	石
	飛石		2	45~50	2.5	石

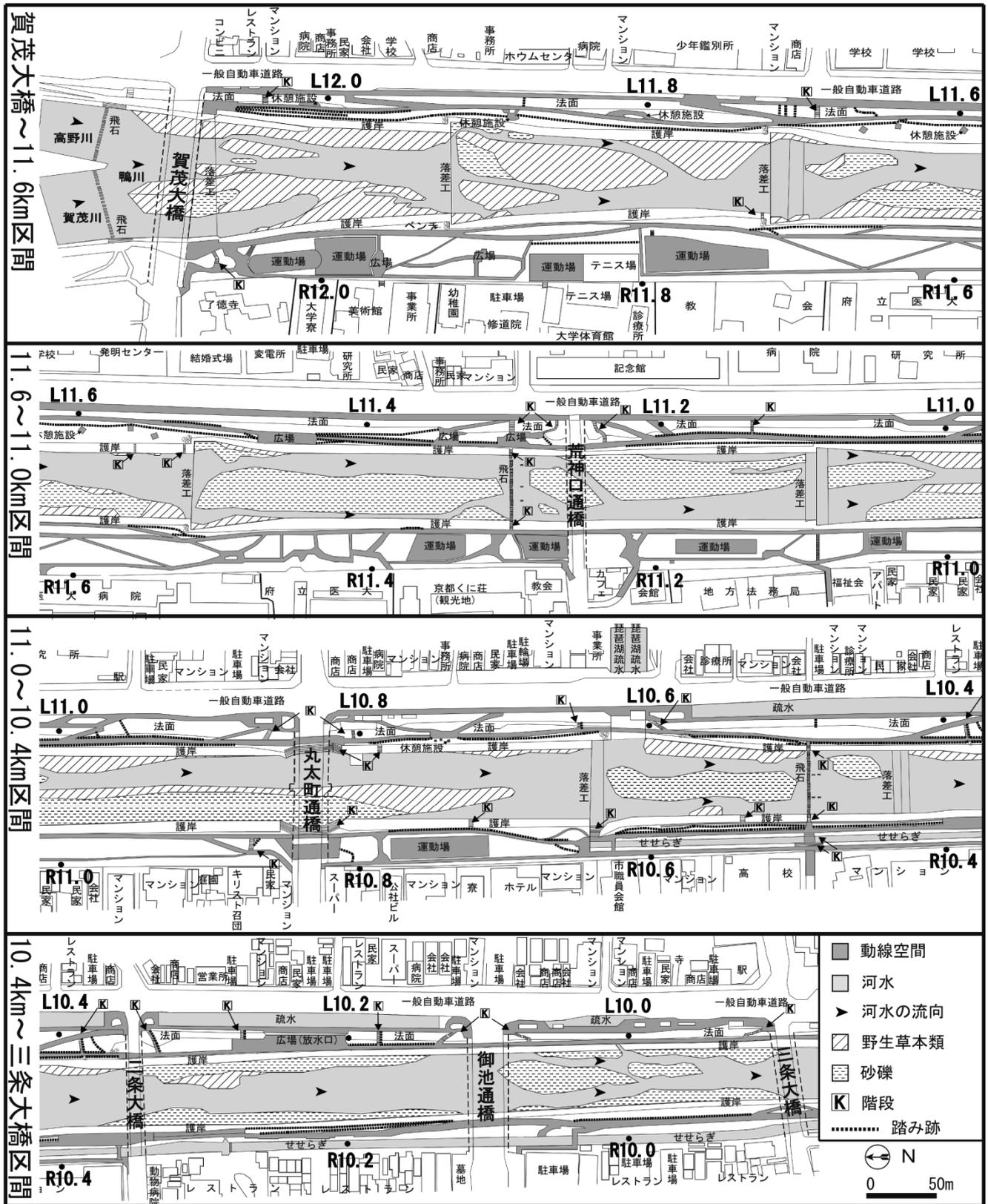


図-3 対象空間の堤内地、動線空間、踏み跡の状況

大橋-R11.8km 区間と R11.4km-丸太町通橋区間、また、両岸の各橋の下において、低水路護岸と接しているが、それ以外の区間において、低水路護岸と離れている。横断方向の補助園路は 31 箇所があり(左岸 1 箇所、右岸 30 箇所)、高水敷の主幹園路と高水敷の縦断方向の補助園路、広場、低水路の飛石等を結ぶ。舗装広場は 6 箇所(左岸 4 箇所、右岸 2 箇所)がある。運動場は 9 箇所があ

り、いずれも右岸にある。低水路では石積護岸が整備され、7 箇所の落差工付近の護岸を除く、全体の護岸の勾配が緩く、護岸法面には石積による凹凸がある。護岸階段は 13 箇所(左岸 6 箇所、右岸 7 箇所)があり、高水敷園路と水際を結ぶ。左岸 L11.6km 付近の 2 箇所は管理用階段である。低水路を横断する飛石は 2 箇所がある。また、水深が浅いため、低水路での移動は可能である。

表-2 踏み跡の調査結果

分布	踏み跡類型	踏み跡の本数/本			延長/m			幅/m			高低差/m			勾配		
		左岸	右岸	総数	最短	最長	平均	最少	最大	平均	最少	最大	平均	最少	最大	平均
堤防法面 16本	階段の滲み出し	42	0	5	3.9	11.7	7.6	0.3	0.8	0.5	0.9	3.6	2.4	23.8%	47.2%	34.4%
	堤防天端と高水敷を結ぶ踏み跡	6	0	6	4.5	16.7	8.6	0.3	2.0	0.7	1.6	1.9	1.7	10.8%	38.1%	24.2%
	斜路・階段と高水敷を結ぶ踏み跡	3	2	5	4.8	17.3	11.0	0.2	2.0	0.6	0.5	3.1	1.6	6.1%	22.2%	14.2%
高水敷 43本	縦断方向の踏み跡(道路の低水路側)	16	13	29	8.5	176.0	87.7	0.2	3.1	0.6	0.0	0.9	0.1	0.0%	1.9%	0.3%
	縦断方向の踏み跡(道路の堤内地側)	11	2	13	13.7	137.3	53.2	0.2	1.2	0.4	0.0	0.5	0.1	0.0%	1.5%	0.3%
	横断方向の踏み跡	1	0	1	3.9			0.3-0.4			0.5			13.9%		

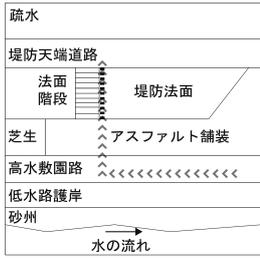


図-4 堤防法面における踏み跡平面図
左岸 10.2-10.4kmの踏み跡

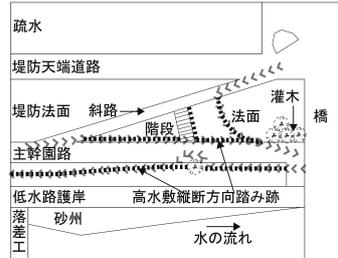


図-5 堤防法面と高水敷における踏み跡平面図
右岸 10.2-10.4kmの踏み跡



写真-1 左岸 10.2-10.4kmの踏み跡



写真-2 左岸 二条大橋付近の踏み跡



写真-3 右岸 R10.6km付近の踏み跡



写真-4 左岸 L11.0km付近の踏み跡



図-6 堤防法面と高水敷における踏み跡平面図
左岸 10.4-10.6kmの踏み跡

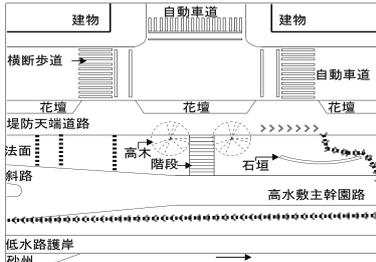


図-7 堤防法面と高水敷における踏み跡平面図
左岸 11.6-11.8kmの踏み跡

以上の動線空間の調査結果をまとめると、以下のようになる。両岸の高水敷及び左岸の堤防敷において、整備された動線空間が全区間を縦断しているが、一部の区間で低水路に近接する動線空間がない。水際に至る動線空間が多く存在する。

(2) 踏み跡の分布と内訳

調査の結果、59本²²⁾の踏み跡の存在を確認した。その分布を図-3に示し、また分布位置と計測値の内訳を表-2にまとめた。位置は、高水敷、堤防法面の順に多い。左岸は右岸の約2.5倍(左岸42本、右岸17本)である。堤防敷の16本と高水敷の1本の横断方向の踏み跡を除く、42本の踏み跡は縦断方向である。以下、位置別に踏み跡の調査結果を記述する。なお、低水路において、踏み跡の存在が確認できなかった。

1) 堤防法面の踏み跡

堤防敷にて確認した16本の踏み跡は(左岸14本、右岸2本)、いずれも横断方向であり、堤防天端道路、法面斜路、法面階段と高水敷施設、主幹園路を結ぶように、法面の芝生が筋状に減退もしくは裸地化している。そのうち、5本は(左岸3本、右岸2本)は法面斜路、階段と高水敷主幹園路を結ぶ(図-5)。6本は堤防天端の生垣が切れるところや堤内地の都市道路の横断歩道の延長に位置し、堤防天端道路と高水敷主幹園路を結ぶ(図-6、図-7)。延長、高低差、勾配の最小値、最大値、平均値は表-2のとおりである。

2) 高水敷の踏み跡

高水敷にて43本の踏み跡を確認した。そのうち、横断方向の踏み跡は1本、縦断方向の踏み跡は42本である。左岸と右岸の踏み跡の状況はそれぞれ異なるため、位置別に記述する。

左岸の高水敷において、28本の踏み跡があり、そのうち横断方向の踏み跡は1本、縦断方向の踏み跡は27本である。1本の横断方向の踏み跡は法面階段の延長にあり、階段と高水敷主幹園路を結ぶ(図-8)。27本の縦断方向の踏み跡のうち、11本は高水敷主

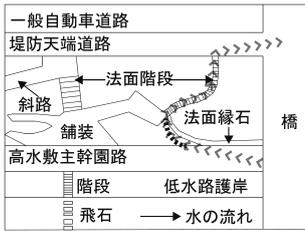


図-8 高水敷における踏み跡平面図
左岸 11.2-11.4kmの踏み跡

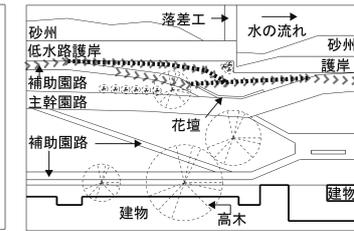


図-9 高水敷における踏み跡平面図
右岸 11.4-11.6kmの踏み跡

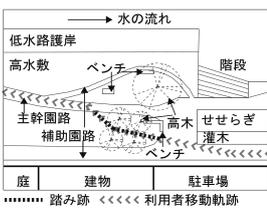


図-10 高水敷における踏み跡平面図
右岸 10.6-10.8kmの踏み跡

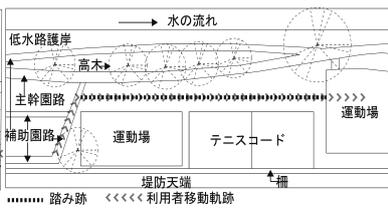


図-11 高水敷における踏み跡平面図
右岸 11.8-12.0kmの踏み跡

表-3 親水利用と踏み跡の利用の内訳

季節	日付	天気	行為	利用内容		季節	日付	天気	行為	利用内容		
				利用人数	踏み跡の利用人数					利用人数	踏み跡の利用人数	
春季	平日	曇り 気温 14.6~27.4℃	移動型	自転車	545	40	平日	晴れ 気温 27.2~36.5℃	移動型	自転車	535	29
			移動型	ジョギング	130	18			移動型	ジョギング	140	13
			移動型	散策	491	99			移動型	散策	323	43
			移動型	総人数	1166	157			移動型	総人数	998	85
			移動型	釣り	4	-			移動型	釣り	4	-
			移動型	水遊び	19	-			移動型	水遊び	72	-
	休日	晴れ 気温 13.2~27.1℃	滞留型	休憩	540	-	休日	晴れ 気温 26.9~34.3℃	滞留型	休憩	442	-
			滞留型	スポーツ	52	-			滞留型	スポーツ	74	-
			滞留型	食事	8	-			滞留型	食事	0	-
			滞留型	その他	94	-			滞留型	その他	14	-
			滞留型	滞留型人数	717	-			滞留型	滞留型人数	606	-
			滞留型	区間総人数	1883	-			滞留型	区間総人数	1604	-
夏季	平日	曇り 気温 14.6~27.4℃	移動型	自転車	685	50	平日	晴れ 気温 26.9~34.3℃	移動型	自転車	589	26
			移動型	ジョギング	285	38			移動型	ジョギング	212	35
			移動型	散策	707	134			移動型	散策	493	53
			移動型	総人数	1677	222			移動型	総人数	1294	114
			移動型	釣り	9	-			移動型	釣り	3	-
			移動型	水遊び	172	-			移動型	水遊び	106	-
	休日	晴れ 気温 13.2~27.1℃	滞留型	休憩	798	-	休日	晴れ 気温 26.9~34.3℃	滞留型	休憩	598	-
			滞留型	スポーツ	415	-			滞留型	スポーツ	369	-
			滞留型	食事	93	-			滞留型	食事	1	-
			滞留型	その他	44	-			滞留型	その他	316	-
			滞留型	滞留型人数	1531	-			滞留型	滞留型人数	1393	-
			滞留型	区間総人数	3208	-			滞留型	区間総人数	2687	-
春季	移動型利用の人数	2843	踏み跡の利用人数	379	夏季	移動型利用の人数	2292	踏み跡の利用人数	199			
春季	滞留型利用の人数	2248			夏季	滞留型利用の人数	1999					
春季	総人数	5091			夏季	総人数	4291					

その他：ドラマ撮影、集合イベント、楽器演奏等である

表-4 両河川の踏み跡と利用実態の調査結果

既往研究のデータは「補注及び引用文献」3)より

本研究(鴨川)			既往研究		
位置	方向	踏み跡の本数	位置	方向	踏み跡の本数
堤防法面	横断方向	16	堤防法面	横断方向	8
高水敷	横断方向	1	高水敷	横断方向	28
	縦断方向	42		縦断方向	5
低水路	横断方向	0	低水路	横断方向	43
利用内容	利用人数	利用人数の割合	利用内容	利用人数	利用人数の割合
滞留在る利用	388	4%	滞留在る利用	286	8%
滞留型	3859	41%	滞留型	3128	86%
移動型	5135	55%	移動型	203	6%

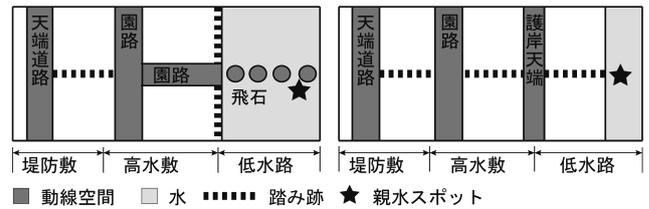


図-12 両河川における踏み跡の模式図

左図：本研究の対象河川 右図：既往研究³⁾の対象河川

幹園路の堤内地側に位置し、主幹園路と隣接する(図-5)。16本は主幹園路の低水路側に位置し、主幹園路が低水路護岸と離れているすべての区間を縦断する(図-5、図-6、図-7)。

右岸の高水敷において、15本の踏み跡はいずれも縦断方向である。そのうち、13本は主幹園路の低水路側に位置し、縦断方向の園路が低水路護岸と離れている R11.4-R11.8km 区間の2箇所(の落差工付近及び三条大橋-丸太町通橋区間)を縦断する(図-9)。2本は主幹園路の堤内地側にあり、横断方向園路と高水敷主幹園路、運動場を結ぶ(図-10、図-11)。延長、高低差、勾配の最小値、最大値、平均値は表-2のとおりである。

以上の結果をまとめると、以下ようになる。堤防法面の踏み跡はいずれも横断方向である。高水敷では、1本の横断方向の踏み跡を除く、すべての踏み跡は縦断方向で、主幹園路の両側に分布する。また、縦断方向の踏み跡は主幹園路の低水路側へ偏り、縦断方向の園路が低水路護岸と離れているすべての区間を縦断する。

(3) 親水利用の状況

1) 河川空間の利用状況

春季と夏季の4日間の調査で、全区間において延べ9382人の利用者を観察した。その内訳を行為別に表-3に示した。

自転車、ジョギング、散策等の移動型利用人数は延べ5135人、総人数の約55%である。そのうち、堤防法面、高水敷、低水路において、各102人、4991人、42人を確認した。また、高水敷の4991人のうち、縦断方向に移動する利用者は4950人、高水敷の移動型利用の人数の約99%である。低水路での移動型利用は飛石での横断方向移動であり、利用者は主幹園路から横断方向の園路を通し飛石へ移動する。夏季と比べ春季の移動型利用の人数が多かった。一方、滞留型利用の人数は延べ4247人である。そのうち、休憩、スポーツ等の滞留型利用の人数は3859人、総人数の約41%である。釣り、水遊び等の水に触れる滞留型利用の人数は388人、総人数の約4%である。そのうち、約73%(285人)の利用者は低水路護岸階段や飛石の付近に位置する。また、約20%(76人)の水に触れる利用者は橋、落差工等の河川横断物の付近に位置する。なお、夏季祝日の滞留型利用の「その他」の人数が多かったのは、約300人の集合イベントである。

2) 踏み跡の利用実態

2~8月の調査で、堤防敷の16本のうちの9本、高水敷43本の

うちの40本、あわせて49本の踏み跡において利用が確認された。いずれも自転車、ジョギング、散策等の移動型利用であった。また、4日間の調査で延べ578人の踏み跡の利用者を観察した。踏み跡を利用する人数は、散策(329人)、自転車(145人)、ジョギング(104人)の順に多かった。堤防法面の踏み跡において、7人(自転車1人、散策6人)の利用者が確認された。高水敷において、571人の利用者が確認された。そのうち1人(散策)は横断方向の踏み跡を利用した。30人(ジョギング4人、散策26人)は主幹園路の堤内地側の縦断方向踏み跡を利用した。540人(散策296人、自転車144人、ジョギング100人)は主幹園路の低水路側の縦断方向踏み跡を利用した。各日の利用人数の内訳を表-3にまとめた。

利用を確認した堤防法面の9本の踏み跡は、散策と自転車の利用者の堤防天端と高水敷の間の短絡路として利用されていた。そのうち、1本は堤防法面階段の自転車スロープとして利用されていた。L10.2km付近において、斜路がなく、高水敷園路から堤防道路への迂回が強い区間である。自転車の利用者は高水敷道路から堤防天端へ上がるため、階段傍の芝生を自転車道スロープとして利用した(図-4、写真-1)。5本は法面斜路の途中からのショートカット利用であった。利用者は法面斜路から降りる時、斜路の反対側に行くため、斜路の途中から降りた(図-5、写真-2)。2本は利用者が堤防天端と高水敷の休憩施設間の往来する利用であった。休憩施設付近に斜路と階段がなく、堤防天端道路から高水敷への迂回が強い区間である(図-6)。残りの1本は、利用者が堤防天端道路から自転車高水敷主幹園路へ移動する利用であった。L11.6-L11.8km区間に階段があるが、利用者は自転車から降りず、そのまま法面勾配の緩いところから高水敷へ下り、高水敷主幹園路に移動した(図-7)。

高水敷では、主幹園路の低水路側の28本、堤内地側の11本の縦断方向の踏み跡、及び1本の横断方向の踏み跡において利用が確認された。1本の横断方向の踏み跡は、高水敷主幹園路から堤防法面階段へのショートカット移動に利用されていた(図-8)。縦断方向の踏み跡は利用者の縦断方向の移動に利用されていた。散策の利用者は園路が混雑しているか否かにかかわらず、園路から園路の低水路側の踏み跡へ移動し、写真を撮ったり、水を観察したりしていた(図-5、図-6、図-7、写真-3)。混雑時に、散策の利用者は自転車を避けようとして園路の両側の踏み跡に移動した(写真-4)。一方、園路を通行するジョギングや自転車の利用者は、

園路の窪みや歩行者を避けようとして踏み跡に移動した。ただし、園路が混雑していない場合に踏み跡へ移動することは、散策の利用者と比べると、少なかった。

4. まとめ

(1) 踏み跡の分布状況と利用状況との関係

対象区間では、両岸の高水敷と左岸の堤防敷のほぼ全体にわたって縦断方向の園路が続いており、一部の区間で低水路に近接する園路がない。このような動線空間の配置と、踏み跡の分布とは以下のような関係にある。すなわち、高水敷では踏み跡が園路の低水路側を並行し縦断している。堤防法面では踏み跡が縦断する園路と園路の間を横断方向につないでいる。

一方、対象区間の59本の踏み跡のうち少なくとも49本は移動型利用に利用されている。高水敷には園路と踏み跡が並行するが、一定の割合の利用者により踏み跡が利用される。踏み跡が利用される場合は2通りある。1つは、園路を移動中にほかの利用者や地形の窪みを回避する場合である。もう1つは、利用者や地形の窪みを回避するといった明確な要因が認められない場合である。後者の場合、写真撮影や観察といった水を対象とする行為が認められることから、園路よりも水際に近い踏み跡が移動経路として選ばれた可能性が高い。河川空間における移動型利用が水際に沿って生じる傾向にあることは、既往研究でも指摘されている¹⁰⁾。

(2) 移動型利用の多少による踏み跡の分布状況の違い

移動型利用の多少による踏み跡分布の違いを検証するために、既往研究⁹⁾の利用状況及び踏み跡の調査結果を、本研究の結果と比較したものが表-4である。既往研究の2日間の調査で、移動型利用の人数がわずか203人、総人数の6%であることにに対し、本研究の4日間の調査で、移動型利用の人数は5135人、総人数の55%である。既往研究の対象区間と比べると、本研究の対象区間の方が移動型利用の割合が高い。両調査が水に触れる利用の多い季節に行われたこと、利用状況に対する悪天候の影響がなかったことを考慮すれば、この割合の差異は実際の状況を反映しているものと考えられる。

一方、踏み跡の調査結果を比較すると、堤防法面においては、双方とも横断方向の踏み跡しか認められない。しかし、高水敷における横断方向と縦断方向の踏み跡の本数の比率が既往研究では28:5に対し、本研究では1:42と明らかな違いが認められる。さらに既往研究の対象区間では低水路においても横断方向の踏み跡が相当数認められる。

ここで、双方の対象区間における動線空間と踏み跡の関係を模式図化した(図-12)。堤防敷と高水敷を動線空間が縦断し、踏み跡が両方を横断方向につなぐ点は共通している。しかし、低水路際を縦断するものが、本研究の対象区間では踏み跡であり、既往研究の対象区間では動線空間であった。また、高水敷を水際に向かって横断するものが、本研究の対象区間では動線空間であり、既往研究の対象区間では踏み跡であった。動線空間と踏み跡を利用者の動線として同一のものにとらえると、双方は基本的に同じ動線の配置構造を有している。両例の踏み跡の分布状況の違いは、もともとあった動線空間の配置の違いに由来すると考えられる。

(3) 河川空間の動線計画における方策

本研究と既往研究の対象区間において、動線のパターンが共通する点に鑑みるに、水際に沿って移動する利用と水際に向かう移動利用の両方に対応できる動線空間の整備が必要であると考える。そこで、本研究や既往研究の知見にもとづき、短絡路、散策路、親水通路の生じる箇所を予想して、事前に対策を講じることが可能と考えられる。ただし、河川生態系の保全という観点より、河川空間における舗装は必要最小限が望ましい。踏み跡は水際に對

する利用者の志向性が表出したものと考えられるので、全ての園路をあらかじめ整備してしまうという従来の方法のかわりに、踏み跡の形成状況を見ながら漸次園路化していくという方法が考えられる。表層の裸地化は堤防や高水敷の強度を低下させるため、その都度踏み跡を舗装することは、河川管理の観点からも望ましいと考えられる。

5. 今後の課題

本研究では、河川における既存の踏み跡を対象として、踏み跡の分布状況、利用実態を明らかにしたが、踏み跡の形成の由来について把握することができなかった。したがって、経過観察調査等を行い、踏み跡の形成過程の究明がこれからの課題として浮上した。

補注及び引用文献

- 1) 紙野桂人(1980)：人のうごきと街のデザイン：朝国社、156-158
- 2) 本研究では、河川断面(図-1)の堤外地と堤防敷を含む部分を河川空間と称する。この部分は河川区域と呼ばれるが、空間計画上の知見を得る趣旨から、河川空間と称することとした。
- 3) 脱穎・村上修一(2012)：河川空間における踏み跡の分布状況及び既存動線空間との関係に関する研究：ランドスケープ研究75(5)、553-558
- 4) 西名大作・村川三郎・大地啓子(1991)：都市内河川空間における住民の利用行動特性の分析：日本建築学会計画系論文集(525)、75-82
- 5) 伊藤良和・岸塚正昭(2001)：スラローム理論にもとづく歩行園路のための曲線設置法の開発：ランドスケープ研究64(5)、773-776
- 6) 仙田満・矢田努・大越英俊(1996)：歩行線形による屋外通路空間の形状に関する研究：近道行動における歩行線形のビデオ解析と裸地出現率の検討にもとづく曲がり角隅切処理の提案：日本建築学会計画系論文集(479)、131-138
- 7) Victoria Chanse and Chia-Ning Yang(2005)：The Importance of Being Engaged-The Role of Community Participation in Urban Creek Stewardship in (Re)constructing Communities：Center for Design Research, University of California, Davis, 243-248
- 8) 伊藤登・長谷川智也・瀬尾潔・武田裕(1987)：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(5)、107-114
- 9) 中村良夫・岡田一天・吉村義毅(1987)：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(5)、115-122
- 10) 山口勝・北村真一(1988)：河川における活動と空間の関連性の分析：土木計画学研究論文集(6)、113-120
- 11) 村上修一(2010)：固定堰に見られる親水活動とその空間要因に関する研究：ランドスケープ研究73(5)、541-546
- 12) 増田昇・岩崎慎・下村泰彦・安部大就：河川空間の整備効果に関する研究：造園雑誌54(5)、275-280
- 13) 村川三郎・西名大作・中野恵美・大地啓子(2000)：河川環境に対する整備前後の住民評価の比較分析：日本建築学会計画系論文集(533)、37-44
- 14) 京都府：資料2-1 鴨川利用実態調査：<http://www.pref.kyoto.jp/kamogawa/resources/1236595056903.pdf>、2009年3月9日更新、2012年4月24日閲覧
- 15) 本研究では流路に沿う方向を縦断、流路に対して直交方向を横断と表現する。
- 16) 賀茂川と高野川の合流点から鴨川と桂川の合流点まで、鴨川全区間を予備調査し、対象区間に踏み跡が集中して分布していること、及び以南の区間は舗装され踏み跡が生じ得ないことを確認した。
- 17) 対象区間を管理する京都土木事務所の担当者に照会し、踏み跡が管理作業によって生じたものではないことを確認した。
- 18) 調査の日程と天気状況を表-3にまとめた。各調査日の前9日間ぐらゐり降雨が無く、流況は安定していた。
- 19) 河川水辺の国勢調査マニュアル(案)によれば、利用者が平均2時間滞在するとの想定で調査が行われており、本研究でも2時間ごとの観察で利用実態を網羅できると考えた。国土交通省河川局：河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(河川空間利用実態調査編)：<http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/mizukokuweb/kuukan/H16Manual.pdf>、2006年6月30日更新、2012年8月19日閲覧
- 20) 河床の洗掘を防いで河川の勾配を安定させるために、河川を横断して設けられる施設は床止めという。床止めに落差がある場合はこれを落差工と呼ぶ。国土交通省河川局：河川に関する用語：http://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kasen/jiten/yougo/012.htm、2007年更新、2012年8月19日閲覧
- 21) 賀茂大橋R10.8km区間において、主幹園路の縁石がなく、表層が土であるため、道路両側の裸地は踏み跡であるかどうか判断できない。本研究では道路とみなした。
- 22) 踏み跡の本数を判断するにあたって、踏み跡の物理的繋がりを根拠とした。連続する踏み跡が動線空間等によって中絶される場合、その踏み跡を2本とみなした。