

# 水防災意識社会の構築に向けた河川愛着の醸成 における視覚的繋がり効果分析

香川 恵<sup>1</sup>・白柳 洋俊<sup>2</sup>・倉内 慎也<sup>3</sup>・吉井 稔雄<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 非会員 株式会社 ゼンリンデータコム (〒108-6296 東京都港区港南 2-15-3 品川インターシティ C 6 階)

E-mail:m\_kagawa@zenrin-datacom.net

<sup>2</sup> 正会員 愛媛大学特任講師 大学院 理工学研究科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町 3)

E-mail:shirayanagi@cee.chime-u.ac.jp

<sup>3</sup> 正会員 愛媛大学准教授 大学院 理工学研究科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町 3)

E-mail:kurauchi@cee.chime-u.ac.jp

<sup>4</sup> 正会員 愛媛大学教授 大学院 理工学研究科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町 3)

E-mail:yoshii@cee.chime-u.ac.jp

本研究では、河川に対する視覚的繋がり河川に関する想起に及ぼす影響及び同想起が河川愛着に影響を及ぼすとの仮説を掲げ、アンケート調査を通じて同仮説を検証した。洪水時における住民の迅速な避難行動を実現するため、日頃より水害リスクに関する知識と心構えを涵養する水防災意識社会の構築が求められている。ある対象に対する心構えは、同対象の豊富な視覚情報に基づき蓄積される記憶の想起を通じて醸成される愛着意識によって形成されるとされ、河川においては河川に対する視覚的繋がりにより河川愛着が醸成される可能性がある。そこで、河川に対する視覚的繋がり河川に関する想起に及ぼす影響及び同想起が河川愛着に及ぼす影響を検証した。調査の結果、災害への恐怖を抱いていると考えられる住民は、河川に対する視覚的繋がり強いほど河川の想起量が多く、また河川の想起量が多いほど河川愛着が高まる、すなわち仮説を支持する結果が得られた。

**Key Words:** visual connection, river, attachment, recognition, flooded area

## 1. 序論

### (1) 背景

近年、地震や豪雨などの自然災害が頻発している我が国において、住民一人ひとりが自然災害に向き合い、それに備える意識を日ごろから涵養し、災害時に主体的に行動する「防災意識社会」の構築が喫緊の課題である<sup>1)</sup>。しかし、例えば東日本大震災において、地震による揺れが収まってから 30 分以内に津波からの避難行動を開始した住民は全体の約 5 割に留まっていたこと<sup>2)</sup>、平成 30 年 7 月豪雨において、避難行動開始のきっかけが自宅や同周辺が浸水あるいは土砂が入り始めたことだと回答した住民が最も多かったとの結果が報告されている<sup>3)</sup>。避難を行わなかった理由として、「問題ないと思っていた」「川の氾濫状態が緊急を要するものと認識できていなかった」との回答が得られており、危険が目前に迫らなければ避難行動を開始しない傾向が伺え、自然災害に備え主体的に避難する防災意識を有していたとは必ずしも言

い難い。

防災意識は、災害を引き起こす対象、例えば河川に日頃より関心を寄せることで育まれることが報告されており、その基本的要件として河川を含む地域に関する愛着意識の醸成に関する重要性が指摘されている。愛着意識の醸成に関する研究の中でも地域愛着は多くの研究蓄積があり、例えば鈴木・藤井<sup>4)</sup>、羽鳥ら<sup>5)</sup>は、地域愛着は地域との関わりを通じて地域に関する記憶が蓄積され、同記憶を想起することで当該地域に対して情緒的な結びつきを感じた結果、醸成されることを明らかにしている。一般に、記憶はその接触頻度が増すことで蓄積が促されることを踏まえれば、河川との関わりが増すことで河川に関する記憶の形成が促され、当該記憶の想起につながると推察され、その関わりは河川に対する近づきやすさあるいは河川の視認しやすさといった空間的要因に影響を受けると考えられる。前者を河川に対する「物理的繋がり」、後者を河川に対する「視覚的繋がり」と呼称すれば、河川に対する物理的繋がり及び視覚的繋がりを通

じて河川に関する記憶が蓄積され、同記憶を想起することで河川の愛着意識が醸成される可能性がある。

地域空間における視覚的繋がりは、Space Syntax 理論によりしばしば表現される。Hiller<sup>7)</sup>は、我々の地域空間の認知は視認可能性、直線の移動可能性による判断のもと実現すると唱え、街路における歩行者の視線の通りを意味する Axial Line によって街路の繋がりを表現し、同指標に基づき地域空間の繋がりに関する特性を分析した。Space Syntax 理論では、分析対象とする地域空間を全ての内角が 180 度以下のポリゴンである Convex により分割した Convex Map を作成し、Convex を貫くように直線を引く。同直線を Axial Line と呼び、街路における歩行者の視線の通りを表現し、地域空間における視覚的繋がりを評価する。高野・佐々木<sup>8)</sup>は、東京都世田谷区を対象に、地区内の視覚的繋がりが景観の想起に与える影響を分析した。その結果、地区内の視覚的繋がりが高いほど、地区の景観が想起されやすくなることを明らかにした。地域空間における物理的繋がりは、目的地までの近接性に着目し、目的地までの経路長を対象とした研究が蓄積されてきた。塚口・松田<sup>9)</sup>は、歩行者の経路選択行動において経路長が最短になる経路ほど、日常的に経路として選択される可能性が高くなることを明らかにしている。記憶はその接触頻度が増すことで蓄積が促されることを踏まえれば、日常的な経路として選択される可能性が高まることで同経路上に位置する地域空間の想起が促される可能性が指摘できる。以上の成果は、地域空間の視覚的繋がりと物理的繋がりが想起に影響を与える可能性を示すものである。

ただし、空間上の要因を認知する上で引き起こされる認知バイアスに注意を払わなければならない。例えば我々は外界から獲得する情報の 80% を視覚情報から得ていることを踏まえれば、視覚的繋がりは物理的繋がりに以上に、記憶の蓄積及びその想起に影響を与える可能性がある。また、恐怖感情が記憶の想起を抑制すること<sup>10)</sup>、また恐怖感情を抱く対象を容易に認知可能な場合は、記憶の抑制が軽減されるとの既存研究の指摘を踏まえれば、河川災害に対する恐怖感情もまた河川の想起あるいは河川愛着に無視できない影響を与える可能性がある。黒川ら<sup>11)</sup>は、被災経験の有無は災害に対する住民の不安に深い関連を持ち、より新しい経験ほど想起への影響が大きいことを指摘しており、したがって、被災経験が河川の想起を抑制させる可能性があるものの、視覚的繋がりを有していれば、日常的な視認を通して恐怖に対する受け入れや備えが可能になり恐怖が軽減されることで河川の想起の抑制が低減される可能性がある。

## (2) 研究の目的

本研究では、住民が災害への恐怖を抱いている場合、

河川に対する視覚的繋がりが確保されることで河川に関する想起が促され、河川に関する想起が河川愛着に肯定的な影響を与えるとの仮説を指定し、アンケート調査に基づき同仮説を検証する。

## 2. 研究概要

### (1) 調査概要

本研究では、住民の河川に関する想起及び河川愛着をアンケート調査に基づき計測し、同アンケートの返送があった世帯に関して、河川に対する物理的繋がりと視覚的繋がりを、さらに河川災害への恐怖を各世帯の位置に基づき計測する。以上の計測データに基づき、河川に対する物理的繋がりと視覚的繋がりと河川災害への恐怖の各要因が河川に関する記憶に関する想起に与える影響を分析する。

### (2) 空間的要因に関する計測方法

#### a) 河川に対する視覚的繋がりの計測方法

各世帯からの河川への視覚的繋がりは、Space Syntax 理論に基づき Axial Line 数を計測し、定量化した。具体的には、まず各世帯周辺の Convex Map を作成し、続いて河川管理区域周縁部を対象に、街路、河川敷、公園をはじめ、河川が視認可能な地点を特定した。以上の手続きの後、各世帯を始点、河川が視認可能な地点を終点とした Axial Line を作成し、同 Axial Line 数を計測した。このとき本研究では建物及び堤防による視覚的繋がりの障害を考慮するため、図-1 示す規定に基づき Axial Line 数を計測した。すなわち建物による視覚的繋がりの障害については、Convex Map を作成するにあたり、航空写真及び現地調査に基づき、建物の有無を同 Map に反映させ、建物が存在しない画地は視覚的繋がりを有していると考え Axial Line を作成した。堤防による視覚的繋がりの障害については、終点とした河川が視認可能な地点が堤外地にある場合に、Axial Line 数を 1 本追加することとした。

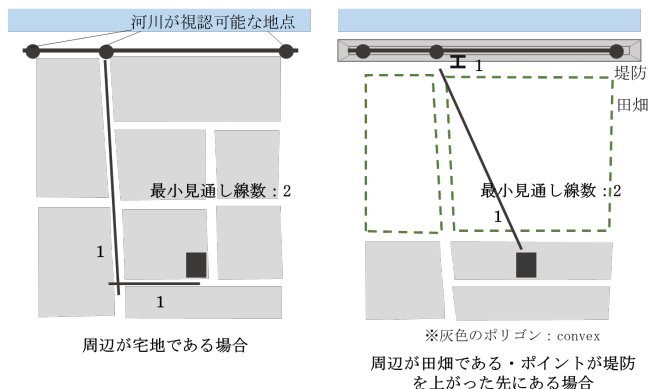


図-1 Axial Line の計測方法

これにより、河川が視認可能な地点が堤外地にあった場合に、河川を臨むために必要となる堤防の鉛直移動を表現した。Axial Line の経路は複数考えられるが、本研究では以上の手順によって作成した Axial Line 数うちの最小のものを採用した。

#### b) 河川に対する物理的繋がり の計測方法

河川に対する物理的繋がり は、始点をアンケートの返送があった世帯、終点を河川が視認可能な地点とした経路のうち、その最短経路長を計測することで定量化した。

#### c) 災害に対する恐怖

本研究では、災害に対する恐怖をこれまでの被災経験の有無として表現する。具体的には、平成 30 年 7 月豪雨を対象に、浸水域に含まれていた世帯を被災有りとみなし、当該豪雨により被災した世帯を災害への恐怖を抱きやすい世帯、被災していない世帯を災害への恐怖を抱きにくい世帯と表現することとした。

### (3) 河川に関する想起及び河川愛着の計測

#### a) 河川に関する想起の計測

河川に関する想起は、河川に関する再生課題を実施した。具体的には、回答者に自らが居住する地域に関する記憶を想起することを要請し、想起した記憶を地図に記載することを要請した。想起は、河川に限らず当該地区での記憶を想起するように要請した。

#### b) 河川愛着の計測

河川愛着は地域愛着を対象とした研究<sup>4)</sup>を参考に、10 項目を設定した。具体的には、個人的な嗜好の観点から当該地域を肯定的に評価する程度を表す「河川愛着(選好)」として 3 項目、嗜好を越えて慣れ親しんだものに深く惹かれ離れがたく感じる程度を表す「河川愛着(感情)」として 3 項目、嗜好や感情といった現状への認知的、情緒的な地域への心的関与のみでなく、在り方そのものへの願いを抱く程度を表す「河川愛着(持続願望)」として 4 項目を設定した。表-1 に各河川愛着として設定した項目を示す。

### (4) 河川愛着に影響を与える要因分析

住民の河川愛着を式 (1) にてモデル化し、河川に関する想起が河川愛着に与える影響を明らかにする。

$$a_i = \alpha_0 + \alpha_1 m_i \quad (1)$$

ただし、

$a_i$ : 住民  $i$  の河川愛着

$m_i$ : 住民  $i$  の河川の想起量 (個)

$\alpha_0$ : 定数項

$\alpha_1, \alpha_2$ : 未知パラメータ。

表-1 河川愛着に関する項目

河川愛着(選好) $\alpha=0.90$
肱川周辺にお気に入りの場所があるか
肱川周辺の雰囲気や土地柄が気に入っているか
肱川が好きだと思うか
河川愛着(感情) $\alpha=0.89$
肱川は大切だと思うか
肱川周辺が自分の居場所になっているか
肱川に愛着を感じているか
河川愛着(持続願望) $\alpha=0.85$
肱川にいつまでも変わって欲しくないものがあるか
肱川になくなってしまうと悲しいものがあるか
肱川周辺にいないときに寂しい思いを感じるか
肱川周辺にいるとき安心した気持ちになるか

### (5) 河川に関する想起に影響を与える要因分析

住民の河川に関する想起を式 (2) にてモデル化し、各要因が河川記憶に与える影響を明らかにする。

$$m_i = \beta_0 + \sum_j \beta_j s_{ij} \quad (2)$$

ただし、

$m_i$ : 住民  $i$  の河川の想起量 (個)

$s_{ij}$ : 住民  $i$  の居住地における空間的要因  $j$

$\beta_0$ : 定数項

$\beta_j$ : 未知パラメータ。

## 3. 調査結果

### (1) 方法

#### a) 調査対象地域

本研究では肱川及び同河川の流域の愛媛県大洲市を調査対象地とした。肱川は大洲市と西予市の市境に当たる鳥坂峠に源流を發し、大洲市のほぼ中央を流れる、流域面積 1,210 km<sup>2</sup>、幹川流路延長 103 km、400 を超える支流を持つ県最大の一級河川である<sup>12)</sup>。上中流部では盆地が開ける一方で、下流部は両岸が山に囲まれており、その地形的特徴から中流部に位置する大洲盆地に水が溜まりやすい構造になっており、これまでに度々水害が発生してきた。ダム建設など激甚災害対策等の治水事業を実施してきたものの、近年でも高い頻度で浸水被害が発生している。平成 30 年 7 月豪雨では肱川流域の 3,767 戸が浸水し、肱川水系において観測史上最大規模の洪水の被害であった<sup>13)</sup>。

分析対象地区は肱川沿いに位置する大洲市街地の 8 地区 (五郎, 東若宮, 若宮, 中村, 阿蔵, 常盤町, 大洲, 柚木) のうち、肱川から直線距離 1 km 圏内に含まれる世帯とした。浸水被害のあった地区は若宮, 東若宮や阿蔵であり、古くから集落が形成されている大洲城周辺の



大洲や中村は浸水域外であった。

### b) 河川に関する想起及び河川愛着の計測

調査対象地に居住する 1070 世帯を対象にアンケート票を配布した。具体的には、識別番号を記載したアンケート票を対象地区内の世帯にランダムにポスティングした。ポスティング時にアンケート票に記載された識別番号を地図アプリ Maps.me (My.com 社) に入力した。アンケート票の配布は 2019 年 11 月 7 日及び 16 日の 2 日間にて実施した。

河川に関する想起は、河川に関する再生課題を実施した。具体的には、調査対象地域を大字に基づき五郎、東若宮、若宮、中村、阿蔵、常盤町、大洲、柚木の 8 地区に分類した上で、各地区の全域が示された縮尺 10000 分の 1 の地図を用紙に印字し、回答者には同地区内での記憶を想起することを要請した。このとき、想起する記憶は最大 5 個までとし、各記憶の位置を地図にプロットするとともに、各記憶について「いつ」、「どこで」、「何を」、「その記憶を想起する頻度（毎日、週に 1 回、月に 1 回、年に 1 回、ほとんどなしの 5 段階）」回答することを求めた。想起は、河川に限らず当該地区での記憶を想起するように要請した。

河川愛着は「河川愛着（選好）」、「河川愛着（感情）」、「河川愛着（持続願望）」に関して計 10 項目を設定し、「とてもそう思う」から「全くそう思わない」までの 7 件法にて回答することを要請した。

なおアンケート票のなかで、河川に関する想起、河川愛着ともに回答の対象となる範囲は「居住地の小中学校の学区程度の大きさ」と明記した。

### c) 空間的要因の計測

視覚的に繋がりには、Zmap-TOWNII デジタル住宅地図 (2016 年度 Shape 版、ゼンリン社) をベースマップとし、現地調査及び Google Earth (Google 社) に基づき、建物の有無を反映させた Convex Map を作成した。続いて、河川管理区域周縁部に位置する街路、河川敷、公園のうち、河川が視認可能な地点を現地調査及び Google ストリートビュー (Google 社) に基づき特定した。アンケート票の返送があった世帯を始点、河川が視認可能な地点を終点とし、2 (2) に示す規定に基づき Axial Line 数を計測し、定量化した。

物理的繋がりには、アンケート票の返送があった世帯を始点、河川が視認可能な地点を終点とした最短経路長を計測することで定量化した。

災害に対する恐怖については、浸水推定段彩図 (国土地理院)<sup>14)</sup> に基づき当該豪雨による浸水エリアを把握し、アンケートの返送のあった各世帯に対し、同図内で浸水域に含まれている世帯を災害への恐怖を抱きやすい世帯、浸水域に含まれていない被災していない世帯を災害への恐怖を抱きにくい世帯とした。

## (2) 結果と考察

### a) アンケート調査の基礎集計

アンケートの回収結果を表-2 に示す。回答者の 55.7% が居住歴 30 年以上、62.6% が年齢は 60 歳以上であった。大洲市の老年人口割合は 33.4% であり、今回のアンケート結果はこれよりも高い数値となっている。アンケート有効回答数のうち、平成 30 年 7 月豪雨において浸水域内の世帯は 176 世帯、浸水域外の世帯は 169 世帯であった。

表-3 及び図-2 に、地域に関する記憶の再生課題の回答を示す。全回答 937 個のうち、河川にまつわる想起は 635 個であった。河川内で魚釣りや水遊びをしたという記述が最も多く、合わせて橋付近や面積が広く地域住民に古くから認知されているであろう河川敷付近に関する記憶の記載が多く見られた。なお、災害に関連した想起は 29 個であった。以降の分析では再生課題で得られた回答のうち、河川に関する想起の数量を河川の想起量として取り扱う。

表-2 アンケート回収結果

全体	有効回収数	345部
	回収率	32.2%
各世帯の 浸水の有無	浸水域外	169世帯
	浸水域内	176世帯
地区別 回収数	五郎	51部
	若宮	49部
	阿蔵	47部
	中村	39部
	常盤町	26部
	東若宮	26部
	大洲	47部
	柚木	50部
※配布部数 東若宮:120部、常盤町110部、その他140部 計1070部		
回答内容	プロット場所	回答個数(個)
河川に関する 回答	河川敷	100
	河原	132
	橋	71
	堤防	18
	土手	26
	河川内	200
災害に関する回答	その他	59
	河川周辺・自宅	29
	大洲城	20
	図書館	5
河川以外に関する 回答	公民館	8
	公園	17
	小学校	11
	自宅	19
	寺社	64
	その他	144
合計		937

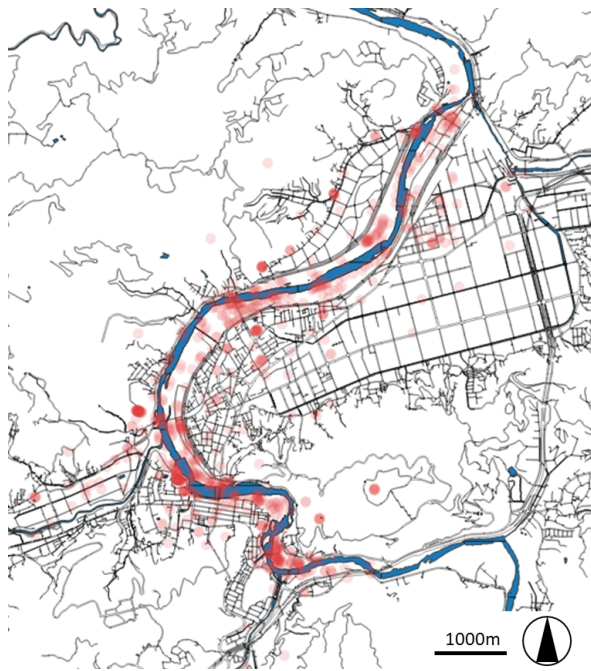


図-2 想起に関する回答の分布

b) 河川に対する繋がりが河川の想起量に与える影響

図-3 に浸水域内外の世帯間に区分した視覚的繋がりと河川の想起量の関係を示す。浸水域内世帯において、Axial Line 数 6 本以上から河川の想起量が減少する傾向が伺えた。浸水域の区分ごとに、Axial Line 数が 6 本未満と 6 本以上に区分し、河川の想起量の差を検討した結果を表-4 に示す。浸水域内の世帯に関して、Axial Line が 6 本未満の世帯は Axial Line が 6 本以上の世帯と比較して河川の想起量が有意に多いことが認められた。浸水域外の世帯に関して、Axial Line が 6 本未満の世帯は Axial Line が 6 本以上の世帯と比較して河川の想起量が少ない傾向が伺えた。前者は災害への恐怖を抱きやすい世帯は視覚的繋がりによって河川に関する記憶を想起しやすくなることを意味し、後者は災害への恐怖を抱きにくい世帯に対しては視覚的繋がりが想起に与える影響はみられないことを示している。

続いて図-4 に浸水域内外の世帯間に区分した物理的繋がりと河川の想起量の関係を示す。最短経路長が 500 m を超えると浸水域内の世帯の河川の想起量が減少する傾向が伺えた。浸水域の区分ごとに、最短経路長 500 m 未満と 500 m 以上に区分し、河川の想起量の差を検討した結果を表-5 に示す。浸水域内の世帯に関して、最短経路長が 500 m 未満の世帯は、同 500 m 以上の世帯と比較して河川の想起量が有意に多いことが認められた。浸水域外の世帯に関して、最短経路長が 500 m 未満の世帯は同 500 m 以上の世帯と比較して河川の想起量に有意な差は認められなかった。前者は災害への恐怖を抱きやすい世帯は河川との距離が短く近づきやすい方が河川に関する記憶を想起しやすいことを意味し、後者は災害へ

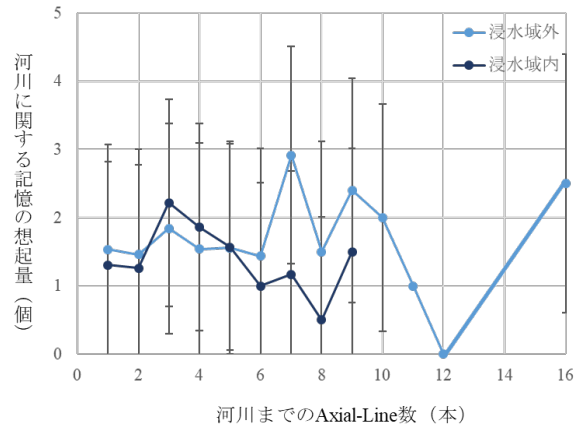


図-3 視覚的繋がりと想起に関する浸水域内別の比較

表-4 浸水域内別の視覚的繋がりと想起の比較

Axial Line数	浸水域内		浸水域外	
	6本未満	6本以上	6本未満	6本以上
平均(個)	1.69	1.00	1.59	2.00
標準偏差(個)	1.52	1.22	1.50	1.68
観測数	135	41	126	43
t値	2.97		1.43	
p値	0.00		0.08	

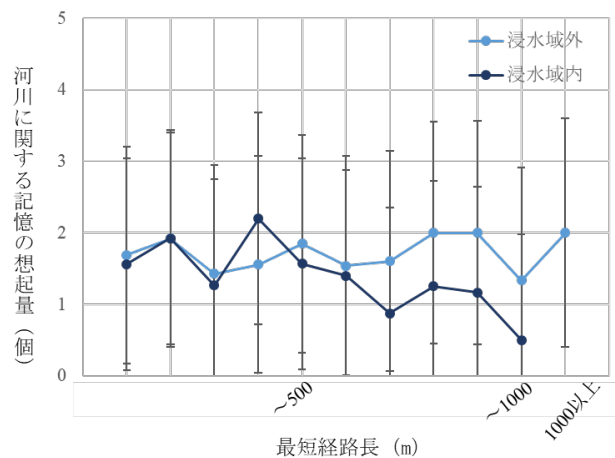


図-4 物理的繋がりと想起に関する浸水域内別の比較

表-5 浸水域内別の物理的繋がりと想起の比較

最短経路長	浸水域内		浸水域外	
	500m 未満	500m 以上	500m 未満	500m 以上
平均(個)	1.70	1.18	1.67	1.76
標準偏差(個)	1.55	1.28	1.55	1.58
観測数	119	57	128	41
t値	2.36		0.29	
p値	0.01		0.38	

の恐怖を抱きにくい世帯に対しては河川との距離が想起に与える影響はみられないことを示している。

以上の結果を踏まえ、視覚的繋がりについては Axial Line 6 本未満ダミー、物理的繋がりについては最短経路 500m 以上ダミーとし、浸水域内ダミーとそれらの交互作用項を投入し、式 (1) に示したモデルを用いてパラメータ推定を行った。分析結果を表-6 に示す。物理的繋がりについては、最短経路 500 m 以上ダミー及び同ダミーと浸水域内ダミーの交互作用項ともに、河川の想起量に有意な影響を与えるには至らなかった。浸水域内ダミーについては河川の想起量に有意な影響を与えることが示された。パラメータの符号は負であり、これは浸水を経験し災害への恐怖を抱いていると考えられる世帯は、浸水を経験せず災害への恐怖を抱いていないと考えられる世帯と比較して、河川に関する記憶の想起がされにくくなることを表現している。視覚的繋がりについては、Axial Line 6 本未満ダミーは河川の想起量に有意な影響を与えるには至らなかった。一方で、Axial Line 6 本未満ダミーと浸水域内ダミーとの交互作用項は河川の想起量に有意な影響を与えることが示された。パラメータの符号は正であり、これは災害への恐怖を抱きやすい世帯は、災害への恐怖を抱いていない世帯と比較して、河川に対する視覚的繋がり確保されている場合、確保されていない場合に比べて河川の想起量が多くなることを表現している。このことは、各世帯から河川に対する視覚的繋がり確保することで、河川に近づかずとも河川との日常的な接触が生まれ、災害に対する恐怖が軽減される効果を有している可能性が指摘できる。

#### c) 河川の想起量が河川愛着に与える影響

各地域愛着指標を構成する質問項目の一貫性を検討するため、クロンバックの  $\alpha$  係数を算出した結果を表-1 に示す。その結果十分な信頼性が認められたことより、本研究では各愛着指標を構成する質問項目の平均値を算出し、同値を各愛着指標として定量化した。

河川に対する愛着尺度の選好の平均値を被説明変数とし、河川に関する記憶の想起量、浸水域内ダミーを投入し、式 (2) に示したモデルを用いてパラメータ推定を行った。分析結果を表-7 に示す。浸水域内ダミーのパラメータは河川愛着に有意な影響を及ぼすことが示された。パラメータの符号は負であり、これは災害への恐怖を抱きやすい世帯は災害への恐怖を抱きにくい世帯と比較して河川に対する愛着が形成されにくいことを表現している。河川の想起量は河川愛着に有意な影響を及ぼすには至らなかったが浸水域内ダミーとの交互作用項では河川愛着に有意な影響を及ぼすことが示された。パラメータの符号は正であり、これは災害への恐怖を抱きやすかったとしても、河川に関する記憶を想起することで河川に対する好意的な感情が上昇することを表現している。

表-6 河川の想起量に影響を及ぼす要因分析

説明変数	推定値	t 値
最短経路500m以上ダミー	-0.12	-0.39
浸水域内ダミー*500m以上ダミー	-0.15	-0.35
Axial Line6本未満ダミー	-0.46	-1.57
浸水域内ダミー*Axial Line6本未満ダミー	0.99	2.29**
浸水域内ダミー	-0.86	-1.99*
定数項(個)	2.07	7.28**
観測数	345	
R2	0.03	
補正 R2	0.02	

\*: <0.05 \*\*: <0.01

表-7 河川愛着(選好)に影響を及ぼす要因分析

説明変数	推定値	t 値
浸水域内ダミー	-0.41	-1.96*
河川想起量	0.09	1.29
浸水域内ダミー*河川想起量	0.18	1.97*
定数項	5.35	34.97**
観測数	345	
R2	0.05	
補正 R2	0.04	

\*: <0.05 \*\*: <0.01

## 4. 結論

本研究では、住民が災害への恐怖を抱いている場合、河川に対する視覚的繋がり確保されることで河川の記憶の想起が促され、同想起が河川愛着に肯定的な影響を与えるとの仮説を措定し、アンケート調査に基づき同仮説を検証した。その結果、平成 30 年 7 月豪雨にて浸水し、災害への恐怖を抱いている住民は、河川に対する視覚的繋がり確保されている位置に居住する者は、同繋がり確保されていない位置に居住する者と比較して、河川の想起量が多くなること、河川の想起量が多い者ほど河川愛着が高まるとの結果が得られた。この結果は、水害への恐怖を抱いていたとしても、居住地から河川への視覚的な繋がり確保することで、これまで日常的に河川と触れ合ってきた記憶を想起しやすくなり、その結果、河川に対する情緒的な結びつきを感じ、河川愛着が醸成されることを示す。以上のことは、地形的に高い浸水リスクを抱えるエリアに対しては、河川周辺の土地利

用の見直しや街路網の整備,あるいは堤防高さの引き下げることで居住地から河川に対する視覚的繋がりを確保することで,住民の河川愛着が醸成され,その結果,防災意識の向上につながる可能性を示すものである。

**謝辞:** 本研究は,令和元年度大洲市地域調査研究事業補助金の助成を受け実施した。また,東大 CSIS 共同研究 No.909 の成果の一部である (Zmap TOWN II (2016 年度 Shape 版)愛媛県 データセットデータ提供)。

#### 参考文献

- 1) 石原凌河,松村暢彦:津波常襲地域における生活防災意識の構造に関する研究—徳島県阿南市を事例として—,俊家各論文集,Vol.47,No.3,pp1069-1074,2012.
- 2) 内閣府:東日本大震災時の地震・津波避難に関する住民アンケート調査 (平成 24 年 12 月),[http://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/pdf/20121221\\_chousai\\_1.pdf](http://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/pdf/20121221_chousai_1.pdf) (2020.01.22)
- 3) 愛媛県庁:7 月豪雨災害に係る住民アンケート結果,[https://www.pref.chime.jp/h15350/gouu/documents/07\\_3\\_siryos.pdf](https://www.pref.chime.jp/h15350/gouu/documents/07_3_siryos.pdf)(2020.01.22)
- 4) 鈴木春菜,藤井聡:「地域風土」への移動途上接触が「地域愛着」に及ぼす影響に関する研究,土木学会論文集 D,Vol.64,No.2,pp.179-189,2008.
- 5) 羽鳥剛史,片岡由香,牧野太亮:住民参加型・回覧「思い出
- マップ」によるシビックプライド醸成策に関する研究-四国中央市妻鳥町「棹の森」を対象とした取り組み事例,都市計画論文集,Vol50,No.3,pp445-450,2015.
- 6) 大野隆造,小倉麻衣子,添田昌志,片山めぐみ:地下鉄駅における主観的な移動距離及び深さに影響する環境要因,日本建築学会計画系論文集,No.610,pp87-92,2006.
- 7) Hiller,B.and Hanson,J.:Social Logic of Space,Cambridge University Press,1984.
- 8) 高野裕作,佐々木葉:Space Syntax を用いた一般市街地における場の景観の特徴把握に関する研究,都市計画論文集,No.42-3,pp127-132,2007.
- 9) 塚口博司,松田浩一郎:歩行者の経路選択行動分析,土木学会論文集,No.709,pp117-126,2002
- 10) 仲真紀子:感情と記憶,北海道大学 pp71-84.
- 11) 黒川正流,生和秀敏:河川流域住民の水害不安と対処行動に及ぼす地域同一視の効果,心理学究,Vol57,No.2, pp91-94,1986
- 12) 大洲市誌編集委員会:大洲市誌,大洲市,1972.
- 13) 大洲市:平成 30 年 7 月豪雨災害の概要及び被害の状況,<https://www.city.ozu.chime.jp/uploaded/attachment/22735.pdf>(2019.12.31)
- 14) 国土地理院:平成 30 年 7 月豪雨による愛媛県大洲市浸水推定段彩図,<https://www.gsi.go.jp/comon/000208575.pdf>(2020.1.24)

(Received 2020.03.08)