

## 河川基金助成事業

「水防災意識社会の構築に向けた河川への  
視覚的繋がり効果分析とその実践的展開」

助成番号：2022 - 5211 - 053

愛媛大学大学院理工学研究科  
特任講師 白柳 洋俊

2022 年度

## 1. はじめに

### 1.1 水防災意識の醸成と河川に関わる記憶の想起

近年、局所的豪雨による水害や地震による津波被害をはじめ、我が国において大規模な自然災害が頻発している。国民の財産と生命を保護する防災施設の整備と、災害は完全には防ぎきれないとの意識のもと、たとえ被災したとしても人命が失われることがないように住民に迅速な避難行動を促す施策を連動させた防災対策の実施が求められる。しかし、東日本大震災において甚大な被害を受けた岩手県宮古市田老地区では、防災施設として整備されていた高さ10mの防潮堤が海の視認を阻害していたことで住民が津波の襲来を予期できず、避難行動に遅延が生じた結果、被害が拡大した可能性が指摘されている<sup>1)</sup>。三好ら<sup>2)</sup>は、生態系サービスの供給源となる山、森林、川、海をはじめとした自然資本との日常的な関わりを失うことで住民の防災意識が低下することを報告している。同報告を踏まえれば、時々刻々と移り変わる海の様子から漁の安全や好不調を読み取っていた住民の海との日常的な関わりが防潮堤の整備により阻害されたことで、彼らの防災意識が低下し、その結果避難の遅延につながった可能性が推察される。防災意識の涵養には、住民一人ひとりが日常的に自然資源へと関心が重要な役割を果たすことが指摘されている<sup>4), 5)</sup>。これは、対象と関わりを持った経験の記憶は、自分と当該対象との関係の時間的な継続性を保証するものであり、そのような記憶の想起が増える程当該対象との結びつきが強まり、関心が寄せられるものと考えられる<sup>6)</sup>。これを踏まえると、河川と関わりを持った記憶を想起できるほど、河川に対する関心が高まるものと考えられる。

水防災意識社会再構築ビジョン<sup>7)</sup>に示されるように、防災施設の能力には限界があるものと意識を変革し、社会全体で河川災害に備える「水防災意識社会」の再構築が求められる。こうしたなか、その基本的要件である河川に対する関心の醸成を効果的に育む方法論を明らかにすることは重要である。

### 1.2 視覚的繋がり

鈴木・藤井<sup>8)</sup>は、日常的な移動の際に生じる接触によって、接触対象との関わりを強く感じることを指摘している。ここに、我々は記憶対象を何度も繰り返し見るリハーサル<sup>9)</sup>によって記憶が定着し、記憶対象を目にすることでその想起が促進する検索手がかり効果<sup>10)</sup>の知見、加えて、人は外界から得る情報のおよそ8割を視覚情報から得ていることを踏まえれば<sup>9)</sup>、日常的な移動や活動の中で河川と視覚的に接触する経験を経ることで、河川に関わる記憶が形成されるとともにその想起が容易になるものと考えられる。

さらに、まちで生活を送る地域住民にとって、その生活圏であるまち空間と水が流れる河川空間との接点が河川との日常的な接触において重要な役割を果たすと思われる。まち空間と河川空間の接点を「かわまち結節点」と呼べば、当該結節点が地域住民の日常的な活用を促すような整備、例えば、遊歩道や公園をはじめとしたパブリックスペースが整備されることで、日常的な移動の際や活動の場として地域住民が河川に接触する機会が高まり、河川に関わる記憶の想起が促されるものと考えられる。ここに、生活圏からのかわまち結節点への視認性を「視覚的繋がり」と呼べば、視覚的繋がり地域住民の河川に関わる記憶の想起に影響を与える可能性があり、その効果は生活圏から河川への視

覚的繋がりが高い程高まる可能性がある。

### 1.3 研究の目的

以上の議論を基に、本研究では、かわまち結節点への視覚的繋がりが河川に関わる記憶の想起に影響を及ぼすとの仮説を措定し、同仮説を実証的に検討する。

さらに、得れた研究成果を基に、河川管理者及び基礎自治体とともに、河川管理区域内外の公共事業を調整し、河川への視覚的繋がりを有した地域の社会基盤施設の全体構想に関する実践的な検討を行う。

キーワード：視覚的繋がり、記憶の想起

## 2. 河川への視覚的繋がりが河川に関わる記憶の想起に及ぼす影響分析

本研究では愛媛県大洲市を対象地とし、河川に関わる記憶の想起を調査対象地に居住する世帯へのアンケート調査により計測する。アンケート調査の返送があった各世帯に対して、河川との位置関係に基づきかわまち結節点に対する視覚的繋がりを算出するとともに、かわまち結節点のパブリックスペースの整備状況を現地調査に基づき把握し、かわまち結節点のパブリックスペースの整備状況とその視覚的繋がりが河川に関わる記憶の想起に与える影響を分析する。

### 2.1 調査対象地とその概要

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域とした。肱川は大洲市と西予市の市境に当たる鳥坂峠に源流を発し、大洲市のほぼ中央を流れる、流域面積1210km<sup>2</sup>、幹川流路延長103km、400を超える支流を持つ県最大の一級河川である<sup>11)</sup>。上中流部では盆地が開け河川沿いに市街地が形成される。近世においては、肱川を利用して多くの物資が運ばれ、その流域には数多くの川湊が築かれた。とりわけ大洲城の城下町である現大洲市中心市街地である肱南及び肱北地域は物資の集積地として栄え、同時代に建設された建造物は現在も旧城下町を基盤とした市街地に数多く残っている<sup>12)</sup>。下流部で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。

こうした点を踏まえ、本研究では、肱川沿いの旧市街地である肱南及び肱北地域に位置する8地区（五郎、東若宮、若宮、中村、阿蔵、常盤町、大洲、柚木）の住宅地を分析対象とした。なお、本研究では住民の歩行行動による河川との接触を想定しているため、上記地区内で肱川から直線距離1km圏内に含まれる世帯を対象にアンケートを配布した。調査対象地を図-1に示す。

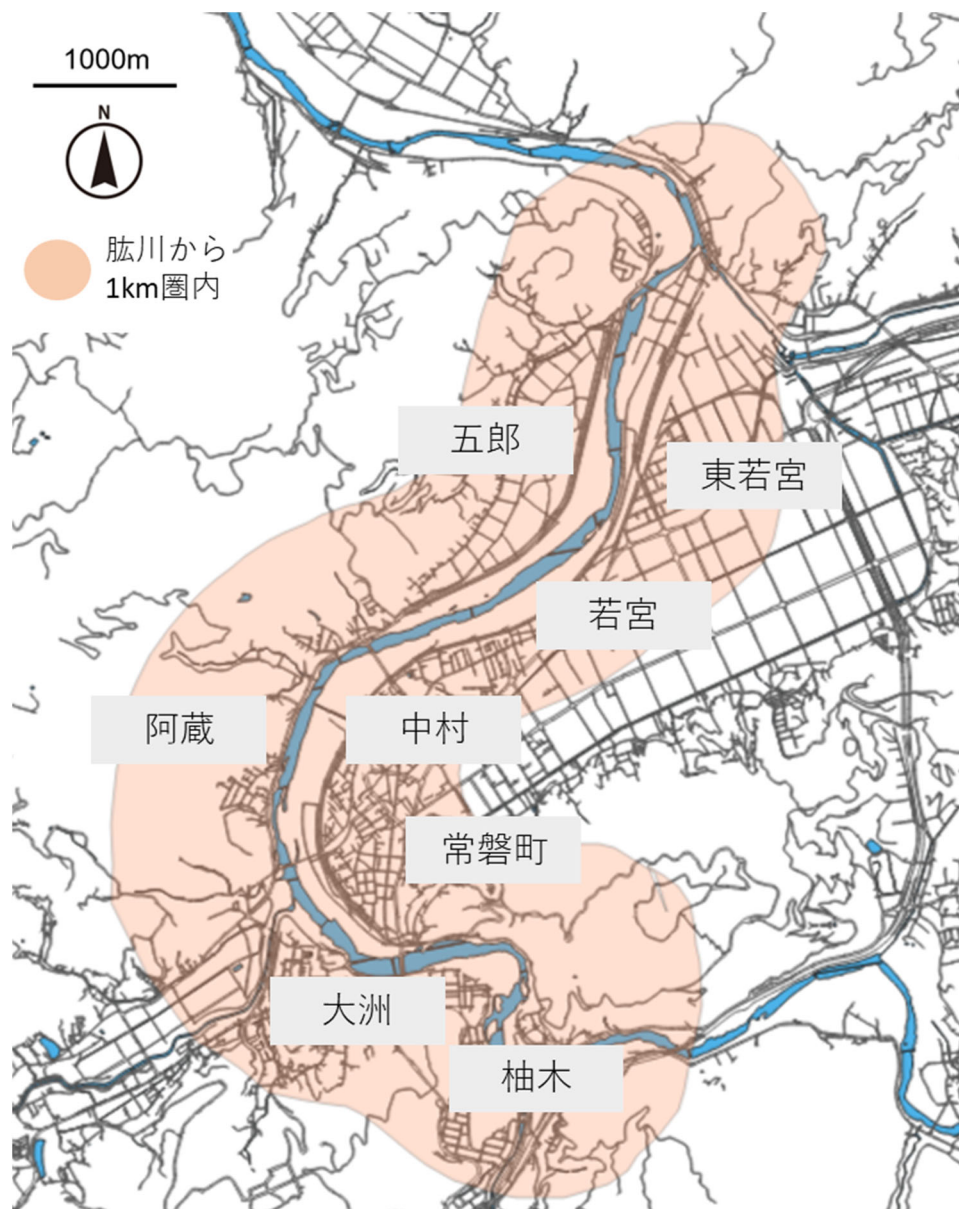


図-1 調査対象範囲

## 2.2 調査対象の定量化手法

### 2.2.1 河川に関わる記憶の想起

記憶の想起は、実験参加者が口頭や筆記によって再生する手法、あるいは提示された複数の項目から該当する項目の選択を要請し再認する手法により計測される。再生を要請する手法は記憶の想起を実験参加者に委ねるため多様な記憶を計測することが可能である。対する再認を要請する手法は、定量的評価を容易にするものの、予め選択肢を設定する必要があるため、取得データが選択肢に依存する。再生課題を用いた研究として羽鳥ら<sup>6)</sup>は、地域に関する記憶を想起し、想起した記憶の内容とその位置を地図上に記すことを実験参加者に要請し、取得した回答を他の実験参加者に閲覧させた結果、他者の地域に関する記憶を閲覧することで閲覧者の地域愛着及び地域に対する誇りが向上することを明らかにした。

以上を踏まえ、本研究では河川に関わる記憶の想起は、地域に関する再生課題を実施して計測す

る。具体的には、調査対象地域を大字に基づき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、「お住まいの地域での思い出の内容とそのおおよその位置を地図中に記入して下さい」との設定により、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、各記憶の内容とその位置を地図にプロットするように求めた。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。再生課題に関するアンケート票の一例を図-2、アンケート配布の様子を図-3に示す。

質問8 お住まいの地域での思い出についてお聞きします。  
 右の①～⑤の枠内にあなたのお住まいの地域での思い出を  
 「いつごろ」「どこで」「なにを」「思い返す頻度」の4項目すべてを記入するかたちでお答えください。  
 またその思い出のおおよその位置を●印にて地図中に記入し、各●印と①～⑤を線で結んで下さい。

①

いつごろ \_\_\_\_\_  
 どこで \_\_\_\_\_  
 なにを \_\_\_\_\_  
 思い返す頻度 毎日  週に1回  月に1回  年に1回  ほとんど思い返さない

②

いつごろ \_\_\_\_\_  
 どこで \_\_\_\_\_  
 なにを \_\_\_\_\_  
 思い返す頻度 毎日  週に1回  月に1回  年に1回  ほとんど思い返さない

③

いつごろ \_\_\_\_\_  
 どこで \_\_\_\_\_  
 なにを \_\_\_\_\_  
 思い返す頻度 毎日  週に1回  月に1回  年に1回  ほとんど思い返さない

④

いつごろ \_\_\_\_\_  
 どこで \_\_\_\_\_  
 なにを \_\_\_\_\_  
 思い返す頻度 毎日  週に1回  月に1回  年に1回  ほとんど思い返さない

⑤

いつごろ \_\_\_\_\_  
 どこで \_\_\_\_\_  
 なにを \_\_\_\_\_  
 思い返す頻度 毎日  週に1回  月に1回  年に1回  ほとんど思い返さない

図-2 アンケート票の一例



図-3 アンケート配布の様子

### 2.2.2 河川に対する視覚的繋がり

都市空間における視覚的繋がりとは、Space Syntax理論によりしばしば表現される。Hiller<sup>13)</sup> は、我々は地域空間を視認可能性を基に認知すると唱え、その視認可能性をAxial Lineによって表現した。具体的には、地域空間を図-4に示す通り、全ての内角が180度未満となる多角形であるConvex Spaceに分割したConvex Mapを作成し、各Convex Spaceを貫く直線Axial Lineにより街路における歩行者の視線の通りを表現した。高野・佐々木<sup>14)</sup> は、Space Syntax理論に基づき、東京都世田谷区を対象に地区内の視覚的繋がりや景観に関する記憶の想起に与える影響を分析した。具体的には、図-5に示す通り、作成したAxial Lineをノードとして変換したグラフにおいて、Axial Lineの接続関係をリンクで表すことでグラフ化し、グラフは任意の頂点から位相距離である深さ（Depth）ごとに到達できるノード数に整理した後、図-6に示す通り、平均深さ（Mean Depth）を算出し、MDを式（1）に基づきRelative Asymmetry変換する。RAは任意のA-Lineの地図内における相対的な深さを表し、RAがより小さければその位相関係上より中心に近いということを意味する。

$$RA = \frac{2(MD - 1)}{k - 2} \quad (1)$$

RAはkに依存し、対象地区の規模による影響を受けるため、式（2）（3）の通り、規模の異なる地区と比較可能にするためにDkによって標準化したReal Relative Asymmetry（RRA）で求める。これにより、規模の異なる空間を比較することが可能になる。

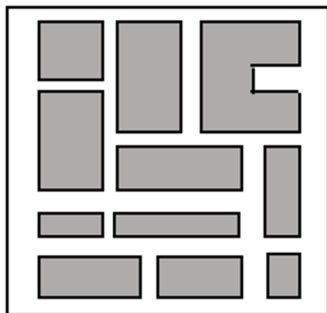
$$Dk = \frac{2(k(\log_2\left(\frac{k+2}{3}\right) - 1) + 1)}{(k-1)(k-2)} \quad (2)$$

$$RRA = \frac{RA}{Dk} \quad (3)$$

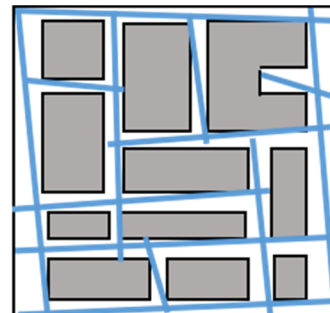
RRAを感覚的に理解しやすいように式(4)に示す通り、逆数を取りIntegration Valueを算出する。

$$Integration\ Value = \frac{1}{RRA} \quad (4)$$

Integration Valueは街路同士の接続性を示し、同指標が高い空間は人々による認知度が高く日常的な使用頻度が高い傾向にあり、対象地域の中心的役割を持つ。以上に従い、東京都世田谷区を対象に地区内の視覚的繋がりや景観に関する記憶の想起に与える影響を分析した結果、視覚的繋がりが高い地区ほど、地区の景観に関する記憶が想起されやすくなることを明らかにした。



街路と敷地で区切られた空間



Axial-Lineの作成

図-4 Convex Mapの作成方法

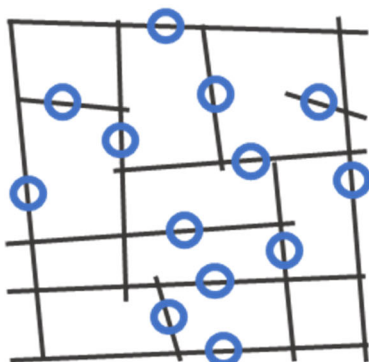
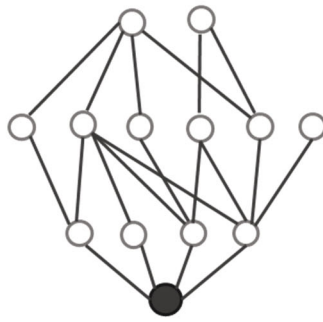
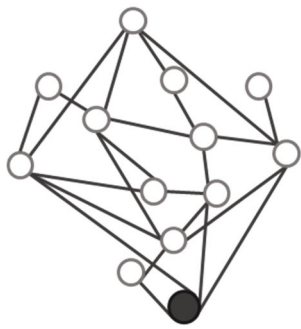


図-5 Axial Lineのグラフ化方法



Depth	×	頂点k	=	
3		2		6
2		6		12
1		4		4
Total Depth			=	22
k			=	12
Mean Depth			=	1.833

図-6 Mean Depthの算出

以上を踏まえ本研究では、各世帯からの河川に対する視覚的繋がりは、Space Syntax理論<sup>13)</sup>に基づきAxial Line数を計測し、定量化する。まずZmap-TOWN II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各世帯周辺のConvex Mapを作成する。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、かわまち結節点を特定する。以上の手続きの後、各世帯を始点、かわまち結節点を終点としたAxial Lineを作成し、同Axial Line数を計測する。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阻害を考慮するため、図-7に示す規定に基づきAxial Line数を計測する。すなわち建物による視覚的繋がりの阻害については、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を作成する。堤防による視覚的繋がりの阻害については、終点としたかわまち結節点が堤外地にある場合に、Axial Line数を1本追加することとする。これにより、かわまち結節点が堤外地にあった場合に、河川を視認するために必要となる堤防の鉛直移動を表現する。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数のうち最小のものを採用する。



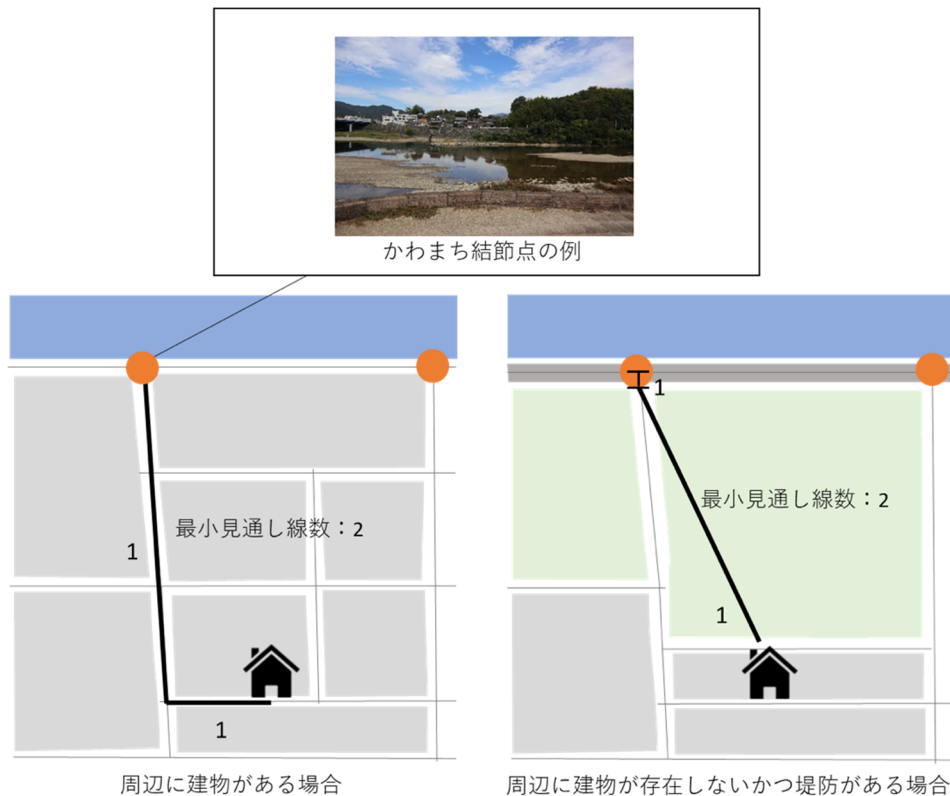


図-7 視覚的繋がり の計測方法

### 2.2.3 かわまち結節点のパブリックスペースの整備状況

かわまち結節点のパブリックスペースの整備状況は、現地調査及び航空写真に基づき、公園、遊歩道等、当該地点でパブリックスペースが整備されている場合を整備有り、整備されていない場合を整備無しと判定した。

### 2.2.4 その他

その他の調査項目として、かわまち結節点からの河川の見え方、河川に対する物理的繋がり、浸水経験を計測した。河川の見え方は、現地踏査及びGoogleストリートビューに基づき、かわまち結節点からの河川水面の視認の可否を調査し、指標化する。本研究では、かわまち結節点から河川の流芯に正対して180度の範囲に水面が視認できれば視認可能、水面が視認できなければ視認不可と判定する。なお、水面の視認ができず、河川敷は視認できる場合は視認不可と判定する。

河川に対する物理的繋がりとは、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する。

浸水経験については、平成30年7月豪雨を対象に、図-8及び図-9に示す浸水推定段彩図<sup>15)</sup>に基づき当該豪雨による浸水エリアを把握し、浸水域に含まれていた世帯を浸水経験有り、被災していない世帯を浸水経験無しと判定し、指標化する。

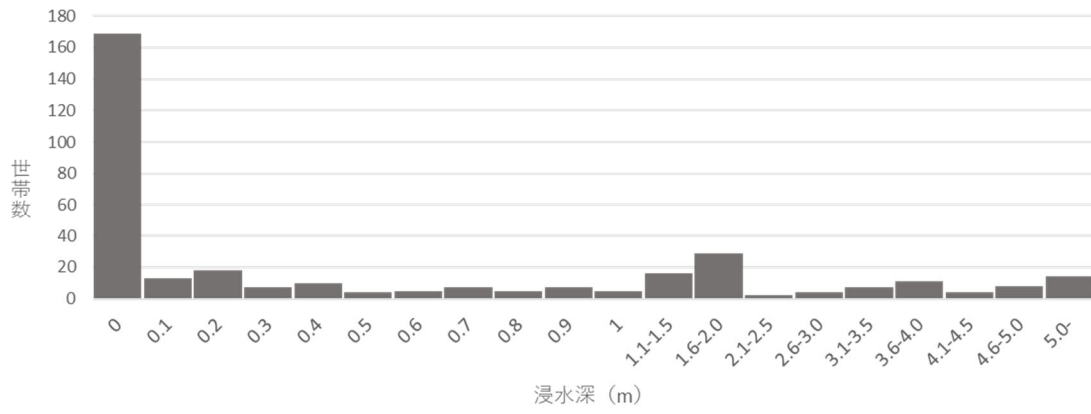


図-8 浸水深の分布

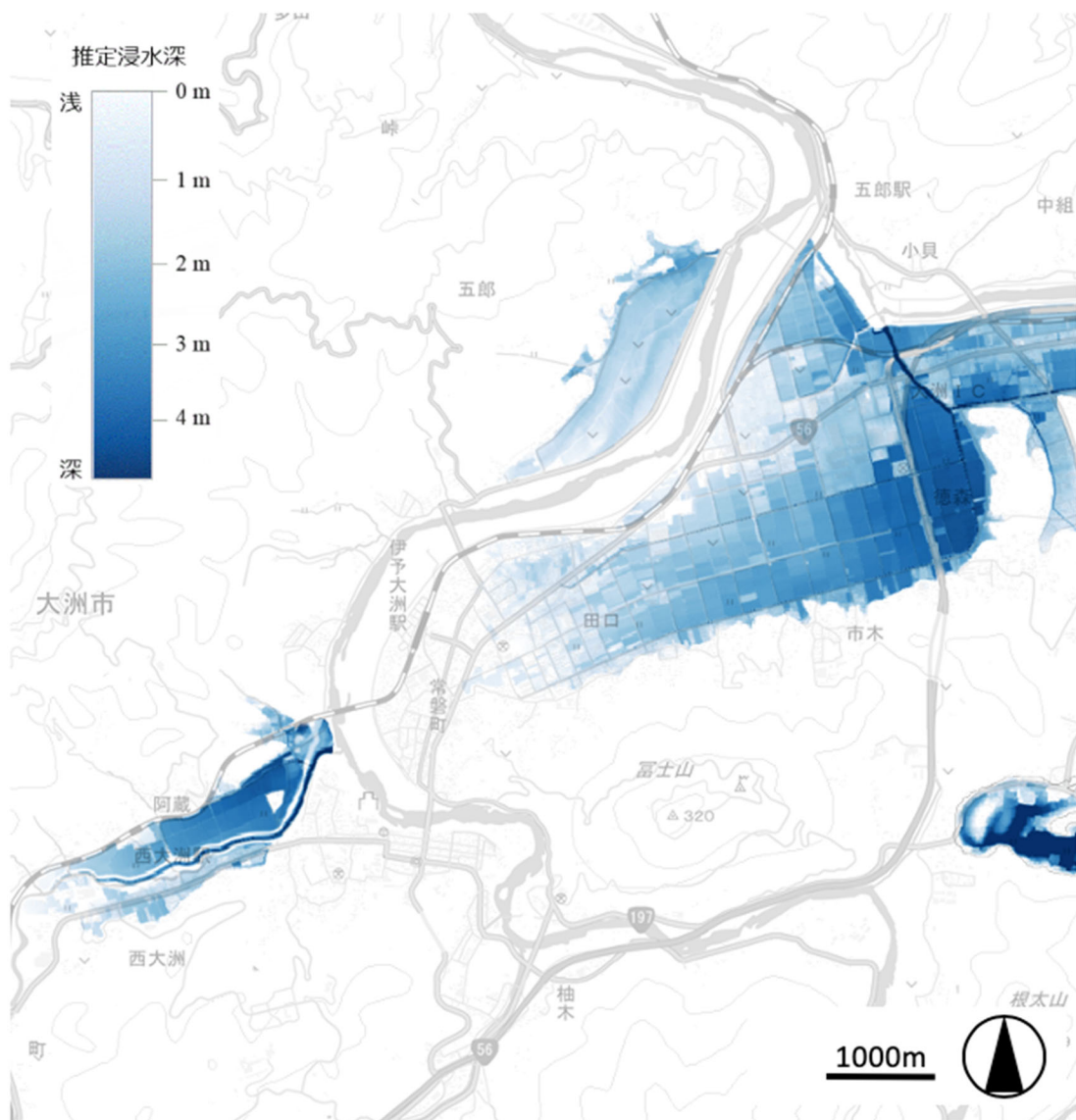


図-9 浸水推定彩段図 (国土地理院作成の図に筆者加筆)

### 2.3 河川に関わる記憶の想起に影響を与える要因分析

地域住民の河川に関わる記憶の想起を式(5)にてモデル化し、各要因が想起に与える影響を明らかにする。

$$y_i = \alpha + \sum_k \beta_k x_{ik} \quad (5)$$

ただし、

$y_i$  : 地域住民  $i$  の河川に関わる記憶の想起量 (個)

$x_{ik}$  : 地域住民  $i$  の河川に関わる記憶の想起要因となる説明変数,  $k=1 \sim n$

$\alpha$  : 定数項

$\beta_k$  : 未知パラメータ。

### 2.4 基礎集計結果

#### 2.4.1 回答数

アンケートの回収結果を表-1、表-2及び表-3に示す。有効回答部数は376部、有効回収率は35.1%であった。回答者の半数以上は60歳以上であり、回答者の年齢構成と調査対象地区の実際の年齢構成との差異に留意が必要である。アンケート有効回答数のうち、平成30年7月豪雨時に浸水域内に含まれていた世帯は209世帯、含まれていなかった世帯は167世帯であった。

表-1 アンケート回収結果

項目	数値
配布数	1070部
有効回収数	376部
回収率	35.1%
性別	男性：223名 女性：151名 不明：2名

表-2 回答者の居住年数

居住年数	人数（人）	割合（％）
1年未満	1	0.3
1～5年	25	6.6
5～10年	30	8.0
10～20年	67	17.8
20～30年	45	12.0
30年以上	208	55.3
不明	0	0.0

表-3 回答者の年齢

年齢	人数（人）	割合（％）
10代	0	0
20代	4	1.1
30代	19	5.1
40代	60	16.0
50代	58	15.4
60代	99	26.3
70歳以上	136	36.2
不明	0	0

#### 2.4.2 河川に関わる記憶の想起

アンケート調査により回答が得られた地域に関する記憶の想起は837個であった。そのうち396個が河川管理区域に附置された記憶の想起であり、本研究では当該の記憶の想起を河川に関わる記憶の想起と定義し、分析対象とする。河川に関わる記憶の想起の位置を図-10に示す。河川内や橋付近、緑地公園などの整備された河川敷に多くの記憶が集中していた。その記憶内容は表-4に示す通り、河川近くで水泳や釣りをしたという記述が最も多く、その他、散歩等の回答が得られた。

また、世帯別に集計した河川に関する記憶の想起量を図-11に示す。河川内や橋付近、緑地公園などに近い世帯が多くの記憶を持つ傾向が伺えた。

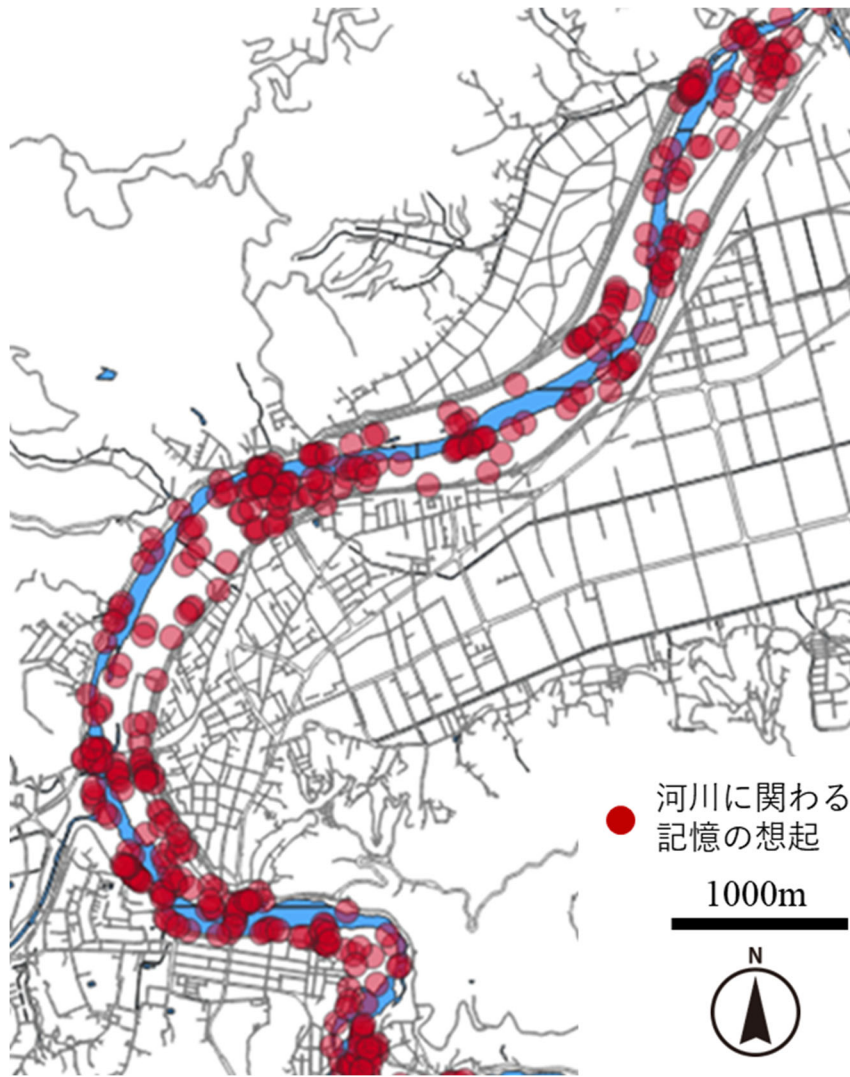


図-10 河川に関わる記憶の想起の空間分布

表-4 河川に関わる記憶の想起内容

記憶の種類	記憶数 (個)
運動	116
捕獲・採集	113
遊び・娯楽	68
散歩	36
憩い	24
通過	8
見た	6
子ども	6
思った・感じた	5
仕事・作業	5
その他	9
合計	396

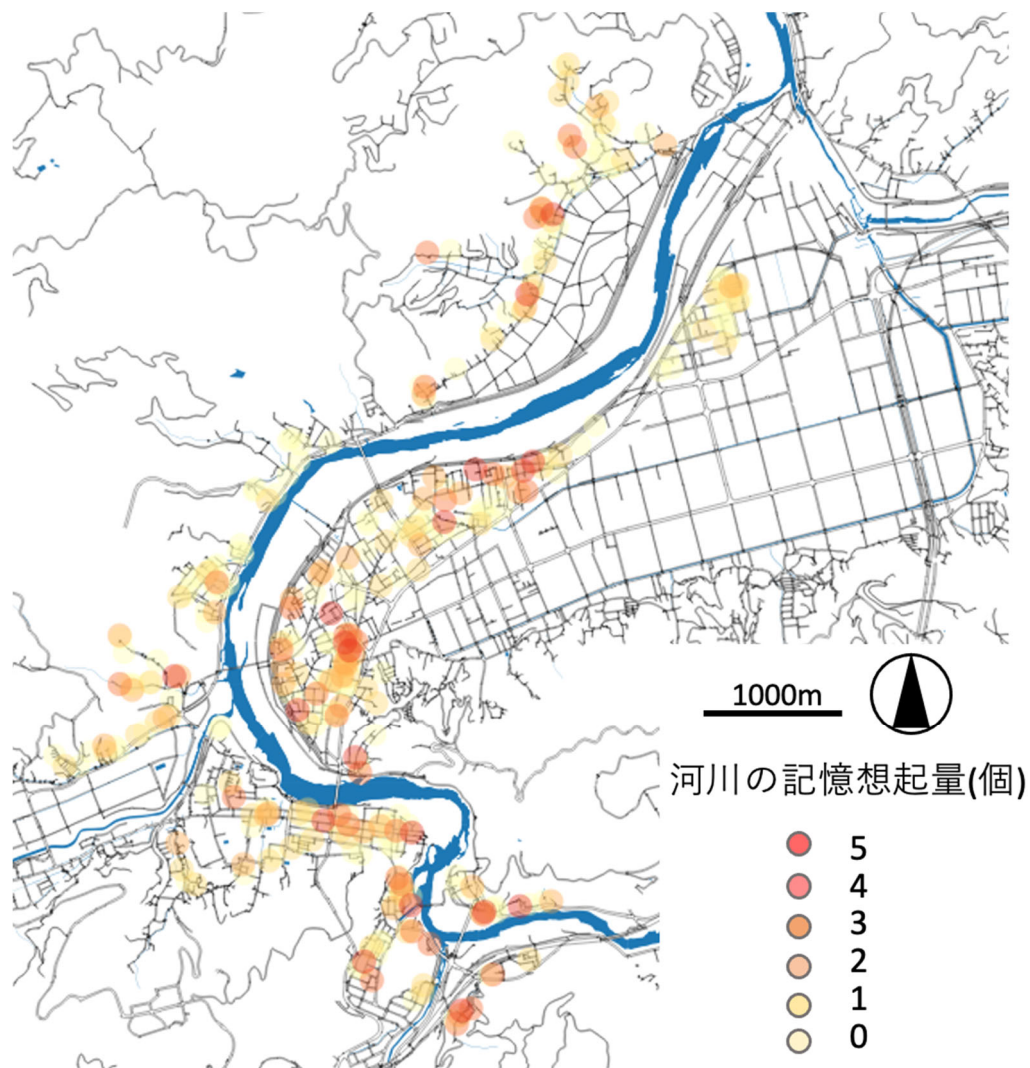


図-11 世帯別の河川に関する記憶の想起量

#### 2.4.3 かわまち結節点のパブリックスペースの整備状況と視覚的繋がり

図-12に調査対象範囲にて算出したIntegration Valueの結果を示す。水田が多く広がる東大洲地区においてIntegration Valueが高いことが示された。一方、中心市街地である肱南地区においてはIntegration Valueにばらつきがみられた。Integration Valueが高い道路は、旧街道である傾向が高く、かつての街路ネットワーク構造が現代に継承されている可能性が伺える。

調査対象地のかわまち結節点は合計で65か所であった。これらのかわまち結節点について、各回答者の河川に対する見通し線数を計測した。図-13に各世帯からの見通し線数、その分布を図-14に示す。最小見通し線数は1本、最大見通し線数は13本、平均見通し線数は4本であり、88%の世帯は見通し線数が7本未満であった。

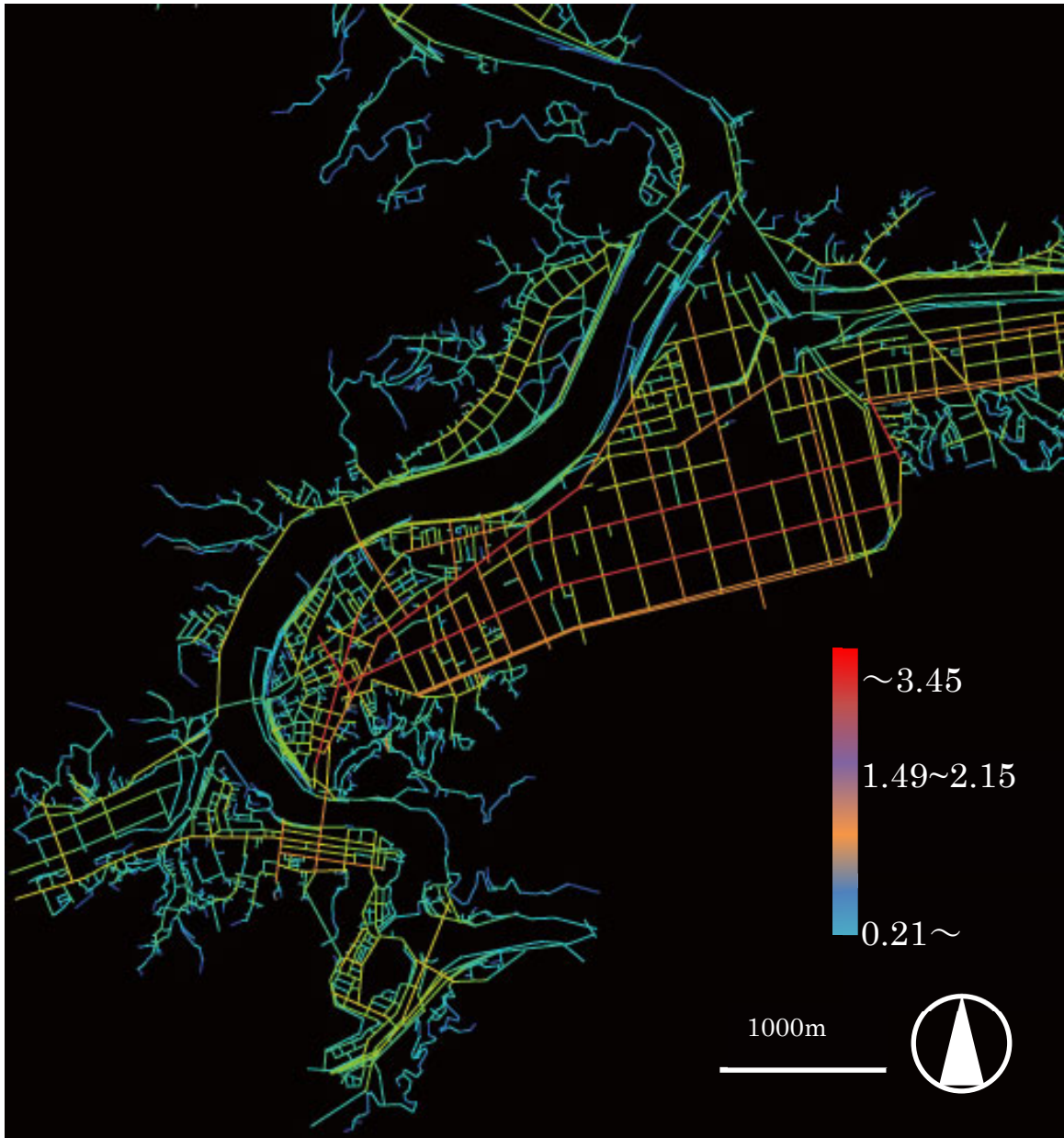


図-12 調査対象範囲の Integration Value

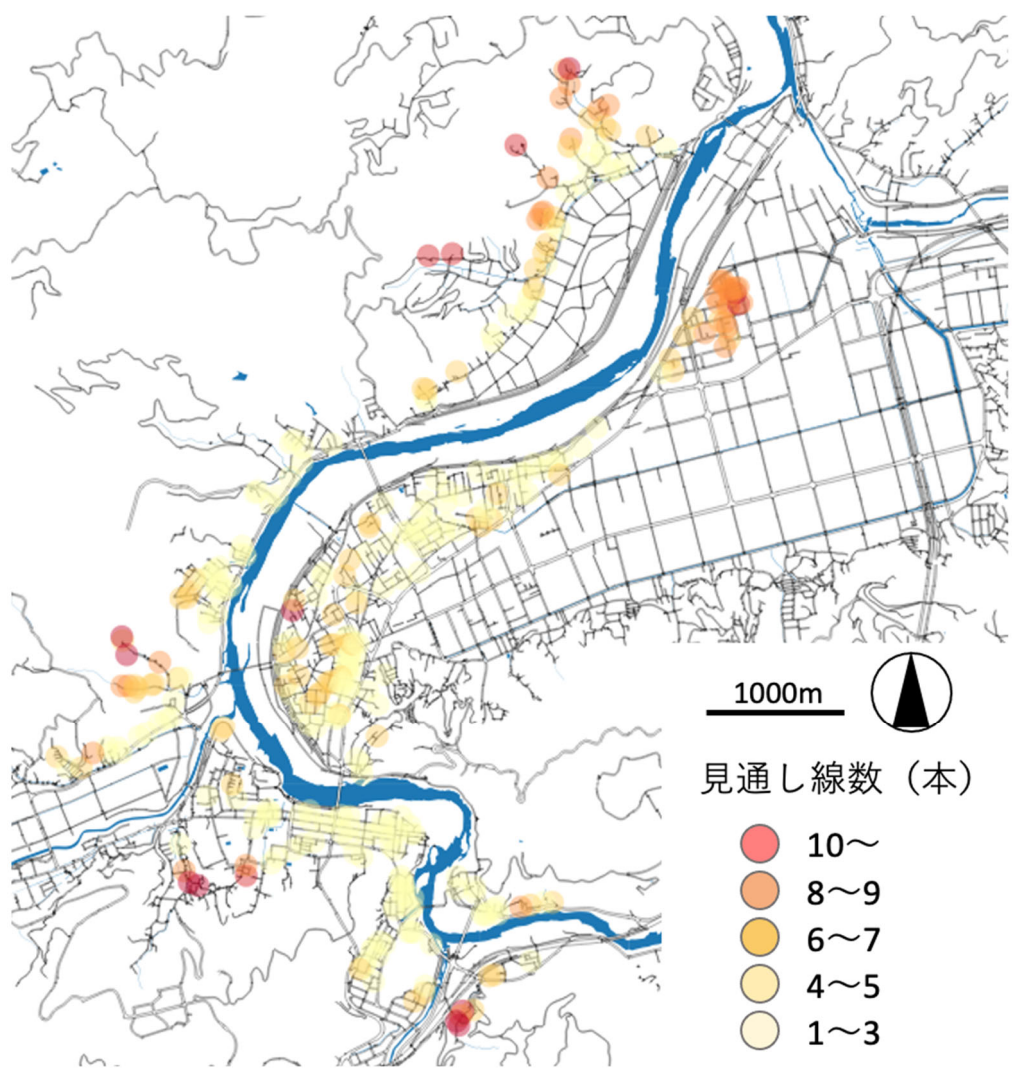


図-13 各世帯から河川への見通し線数

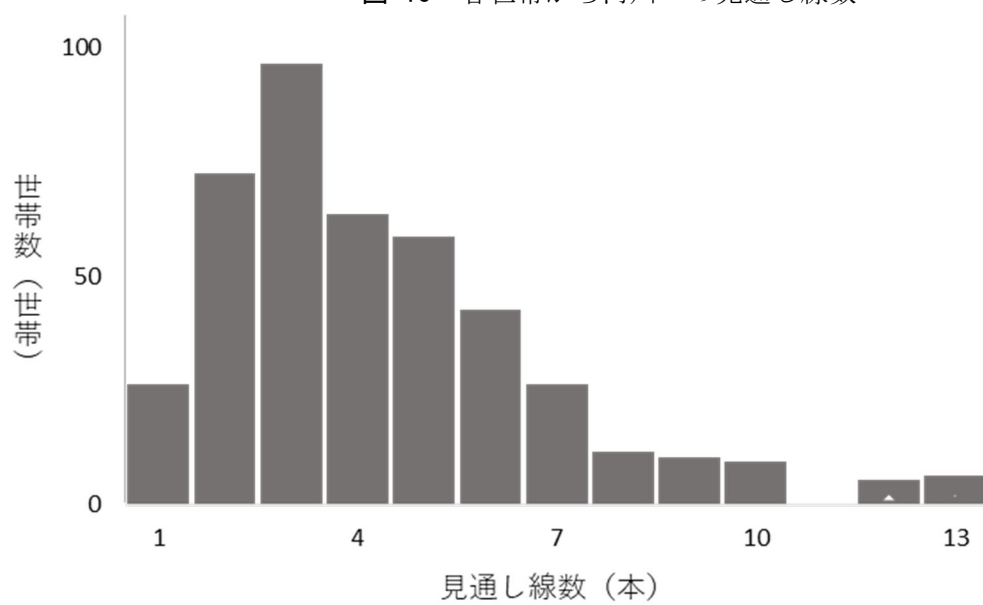


図-14 見通し線の分布



パブリックスペースが整備されたかわまち結節点は29か所、パブリックスペースが整備されていないかわまち結節点は36か所であった。また、水面が見えるかわまち結節点は43か所、水面が見えないかわまち結節点は22か所であった。

表-5に、かわまち結節点におけるパブリックスペースの整備の有無ごとの各世帯の河川に関する記憶の想起量の平均値を示す。パブリックスペースの整備の有無にて河川に関する記憶の想起量を検定したところ、かわまち結節点のパブリックスペースの整備有りの場合は、無しの場合と比較して、河川に関する記憶の想起量が有意に多くなることが示された。

表-5 パブリックスペースと記憶の想起量の関係

パブリックスペースの整備状況	記憶の想起量の平均 (個)	t値
整備有り	1.1	3.4
整備無し	0.73	

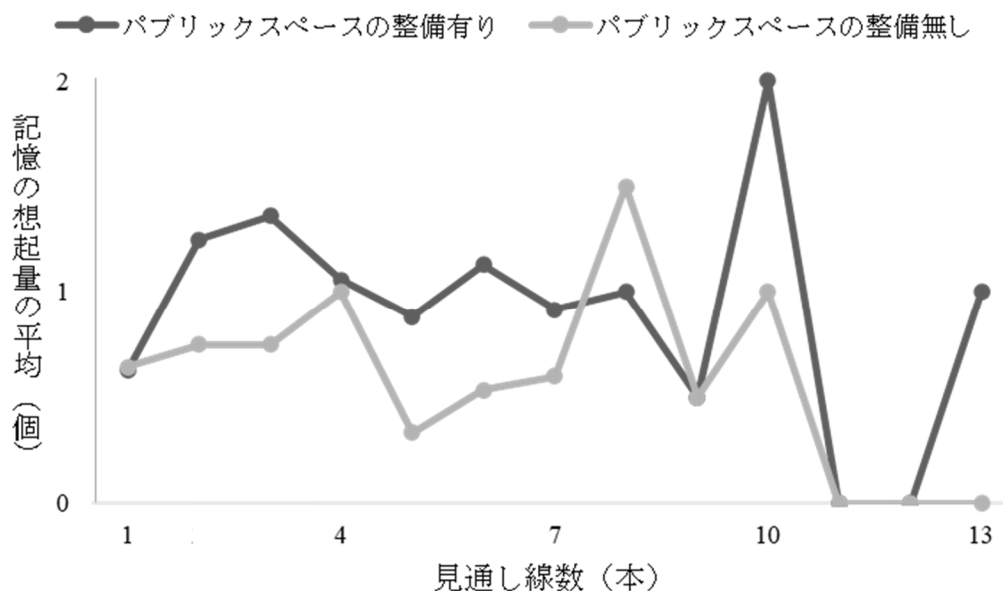


図-15 見通し線数と河川に関する記憶の想起の関係

図-15に、かわまち結節点におけるパブリックスペースの整備状況を区分した視覚的繋がりと河川に関する記憶の想起量の関係を示す。最寄りのかわまち結節点にパブリックスペースが有る世帯は無い世帯に比べて、見通し線が少ないと記憶の想起量が多くなる傾向が伺えた。

## 2.5 要因分析

式(5)に示すモデルに基づき推定した結果を表-6に示す。かわまち結節点のパブリックスペースダミーは、河川に関する記憶の想起量に有意な影響を与えるとの結果が得られた。パラメータの符号は正であり、パブリックスペースが整備されたかわまち結節点は、整備されていないかわまち結節点と比較して、河川に関する記憶の想起量が多くなることが示され、仮説を支持する結果が得られた。

視覚的繋がりを示す見通し線数は、河川に関わる記憶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、見通し線数とパブリックスペースダミーの交互作用項は河川に関わる記憶の想起量に有意な影響を与えるとの結果が得られた。パラメータの符号は負であり、パブリックスペースが整備されたかわまち結節点に関しては、整備されていないかわまち結節点と比較して河川に対する視覚的繋がりが高まるほど河川に関わる記憶の想起量が多くなることが示され、仮説を支持する結果が得られた。その他に関しては、浸水ダミーと水面ダミーの交互作用項、浸水ダミーと最短経路長の交互作用項は、河川に関わる記憶の想起量に有意な影響を与えるとの結果が得られた。ここで、黒川・生和<sup>16)</sup>は、被災経験は自然災害に対する強い不安を生じさせ記憶の想起の抑制を引き起こすが、抑制を引き起こす要因との関わりを強めることで抑制が軽減されることを示している。これを踏まえると、浸水を経験することで記憶の想起の抑制は働くものの、河川の水面が視認できること、河川との距離が近くなることで河川を日常的に意識するようになり、河川に関わる記憶の想起量が多くなることが示されたと考えられる。

表-6 河川に関わる記憶の想起に対する要因分析結果

説明変数	推定値	t値
パブリックスペースダミー	1.2	2.5 *
見通し線 (本) ×パブリックスペースダミー	-0.16	-2.0 *
浸水ダミー×水面ダミー	0.74	3.0 **
浸水ダミー×最短経路長 (m)	-0.00094	-2.1 *
定数項	0.33	0.84
観測数	376	
補正R2	0.023	

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

### 3. 河川への視覚的繋がりを有した地域の社会基盤施設の全体構想

#### 3.1 ワークショップ

水防災意識社会構築に向けた社会基盤施設の整備計画を立案するにあたり、対話型のプロセスに基づき議論することが極めて重要である。本研究では、地域の主要なエリアの平面図に、地域の広場や道路、公民館といった公共空間・施設を中心に将来像をまとめた計画書をデザインノートと呼称する。本研究の調査対象地である大洲市では、肱川かわまちづくり協議会にて既に一部デザインノートが作成されており、本研究は肱川かわまちづくり事業の進捗にあわせて、行政関係者及び住民らが参加するワークショップを通して当該デザインノートに磨きをかけるとの位置づけにて実施する。デザインノートの作成の際は、2. 河川への視覚的繋がりが河川に関わる記憶の想起に及ぼす影響分析に関する情報提供をした後、各テーブル 5-6 名のグループとなり、ファシリテーターが議論の進行役となり、ワークショップ形式にて今後の河川整備及び都市整備について議論を実施した。なおワークショップは、国土交通省大洲河川国道事務所及び大洲市役所の協力のもと、肱川かわまちづくり協議会が主催する肱川かわまちづくり協議会ワークショップの中で実施した。当日の様子を図-16 及び図-17 に示す。



図-16 ワークショップにおける討議の様子



図-17 ワークショップの成果発表の様子

### 3.2 ワークショップの結果

図-18、図-19、図-20 にワークショップにて各グループが取りまとめた成果を集約した結果を示す。ワークショップの参加者からは主に、「川の活用状況が見えづらい」「水辺に触れ、感じられる場所の欠如」「川辺と街との歴史的・空間的断絶」「国道 56 号線による東西の分断」に関する課題が指摘された。

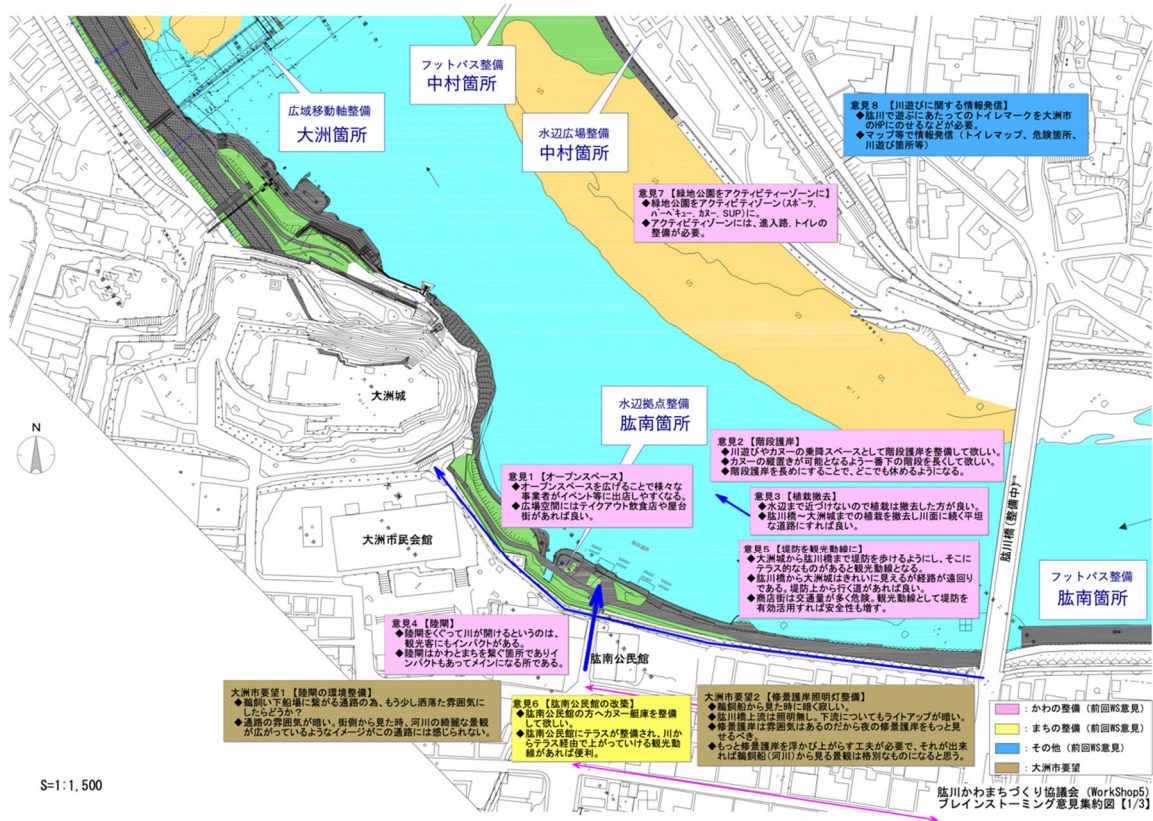


図-18 肱南地区大洲城周辺のワークショップの成果 (作成 四電技術コンサルタント)

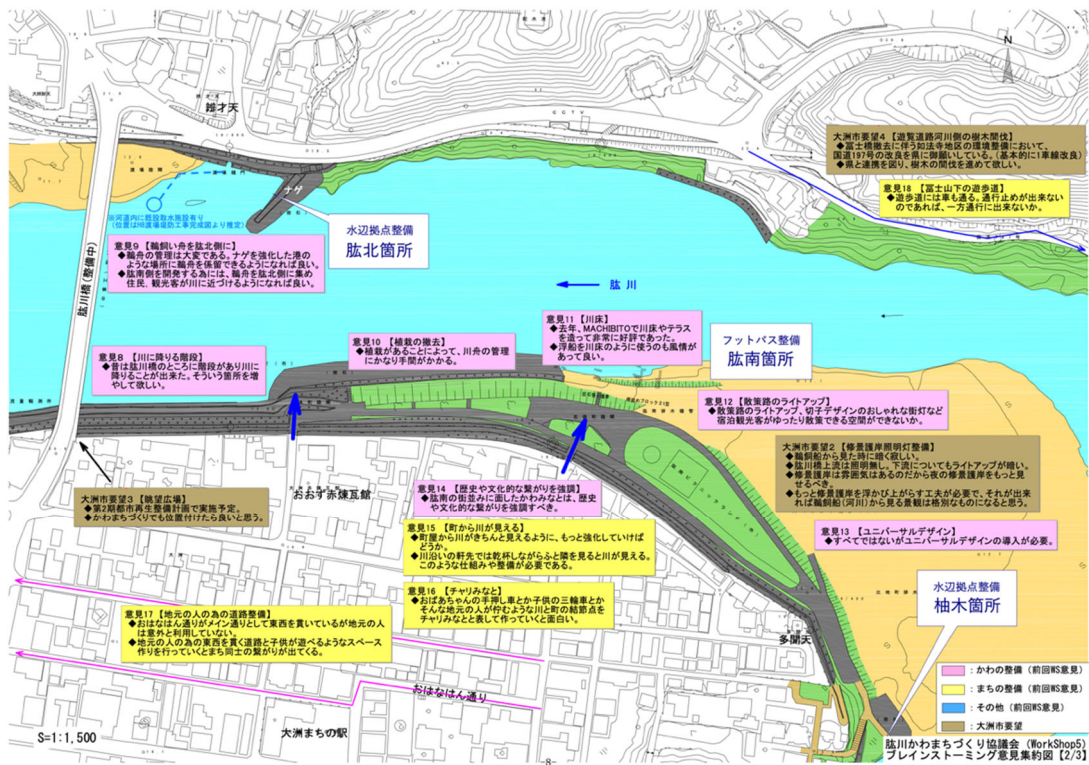


図-19 肱南地区臥龍山荘周辺のワークショップの成果 (作成 四電技術コンサルタント)

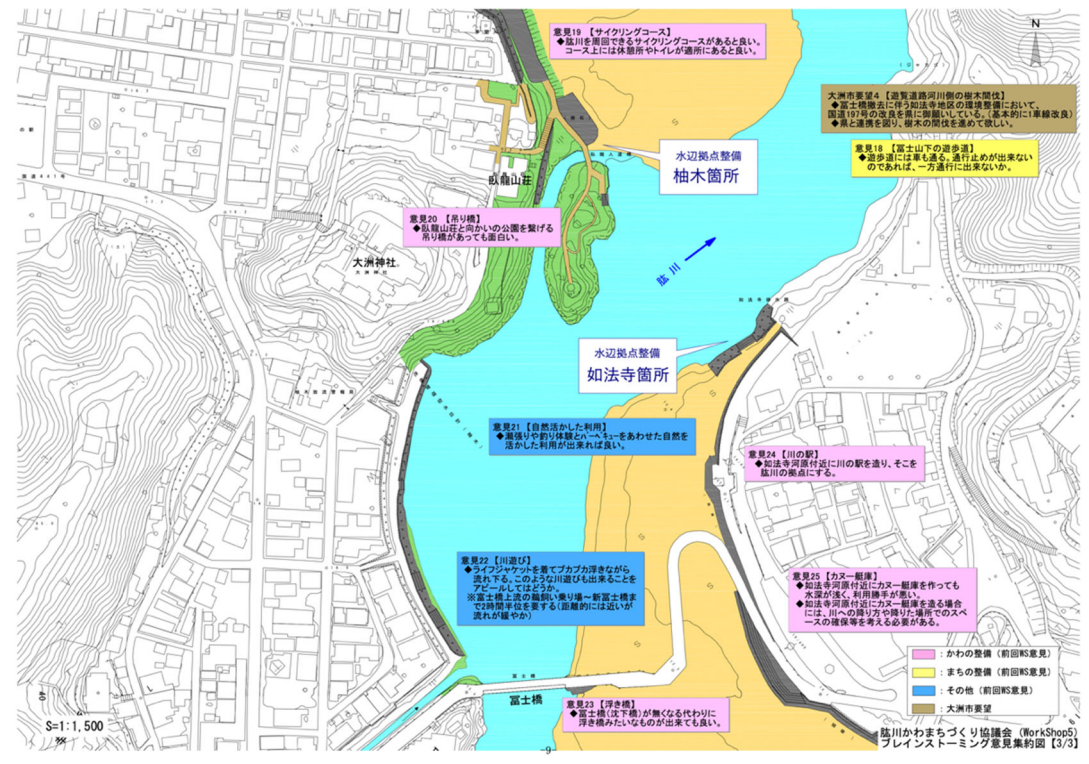


図-20 柚木・如法寺地区のワークショップの成果 (作成 四電技術コンサルタント)

### 3.3 デザインノート

3.2 ワークショップの結果にて集約した意見に基づき、デザインノートを作成した。作成したデザインノートの概略を図-21に示す。ワークショップにて、かわとまちの繋がりの不足について多く指摘されたことを受け、表-7に示す3点の課題として集約し、各課題に対する改善の方向性を取りまとめた。

#### 大洲 かわまちづくり戦略図(素案)

【全体方針】  
かわまちづくりの議論を通して指摘された課題や改善の方向性、まちづくりの資源となる整備内容について各地区のデザインノートに整備内容とともに整理し、大洲全体のかわまちづくり戦略として示す

【課題A】舟運など川の活用状況が見えづらい  
【改善の方向性】豊富な資源・資産を活かして、来訪者が、舟で観光地をまわり楽しめるようなルートおよびそのための拠点となる空間を創出する

【課題B】水辺に触れ、感じられる場所の欠如  
【改善の方向性】川と接することができる場所や、直接水に触れられずとも、菟川の水面の近に感じながら飲食をしたり、ゆったりと過ごせる場所を整備し、観光・生活の場としての魅力を高める

【課題C】川辺と街との空間的断絶  
【改善の方向性】もともとつながっていた菟川の川辺と街が視覚的・動線的につながりやすくなる場所を増やし、観光・生活の利便性を高めるとともに、川とともに暮らす大洲というイメージを創出する

【課題D】国道56号による東西の分断  
【改善の方向性】川側、街側のフットパスやかわまち結節点の整備により、東西の接続を強化を含めた観光・散策ルートを生み出し地域全体の回遊性を高める

- ←→(赤点線) : 文化歴史ふれあいゾーン 動線 (歩行者)
- ←→(青点線) : 環境整備主要拠点 動線 (車両・自転車)
- ←→(黄点線) : 菟川環境整備輪 動線 (車両・自転車)
- ←→(黒点線) : 船動線 (船、カヌー) ※要確認
- : かわまち結節点 (点線: 新規提案)
- : 地域資源 (文化財、観光スポット等)
- ◎ : 国指定文化財・国登録有形文化財
- : 市指定文化財
- : 市指定文化財
- : 堤防



図-21 デザインノートの概略 (作成 上條・福島都市設計事務所)

表-7 肱川周辺の社会基盤施設の課題と改善の方向性

課題番号	課題内容	改善の方向性
1	舟運などの川の活用状況が見えづらい	豊富な資源・資産を活かして、来街者が船で観光地をまわり楽しめるようなルート及びそのための拠点となる空間を創出する。 具体策：かわなみと整備や川の活用状況の可視化
2	水辺に触れ、感じられる場所の欠如	川と接することができる場所や、直接水に触れられずとも、肱川の水面の近さを感じながらの飲食や、ゆったりと過ごせる場所を整備し、観光・生活の場としての魅力を高める。 具体策：階段護岸，テラス，河原など水辺空間の充実
3	川辺と街の空間的断絶	歴史的な肱川の川辺と街のつながりを視覚的・動線的に再生し、観光・生活の利便性を高めるとともに、川とともに暮らす大洲というイメージを創出する。 具体策：水辺拠点，かわまち結節点の空間整備

図-22に肱南地区大洲城周辺のデザインノート及び図-23に肱南地区臥龍山荘周辺のデザインノートを示す。舟運などの川の活用状況が見えづらいとの課題に対しては、肱南公民館周辺や臥龍山荘周辺に、かわみなどを整備することで、来街者が船で観光地をまわり楽しめるようなルート及びそのための拠点となる空間を創出する方向性を明示した。水辺に触れ、感じられる場所の欠如との課題に対しては、肱南公民館周辺に階段護岸やテラスなどの整備を通じて、川と接することができる場所や、直接水に触れられずとも、肱川の水面の近さを感じながらの飲食や、ゆったりと過ごせる場所を整備し、観光・生活の場としての魅力を高める方向性を明示した。さらに、川辺と街の空間的断絶との課題に対しては、肱南公民館前の大洲保内線や石張り舗装の道から河川区域内が見通せるように、かわみなどを整備することなど、歴史的な肱川の川辺と街のつながりを視覚的・動線的に再生する方向性を明示した。





## 4. 結論

本研究では、肱川流域を調査対象地として、かわまち結節点のパブリックスペースの整備状況と同地点への視覚的繋がりが地域住民の河川に関わる記憶の想起に及ぼす影響を分析した。その結果、かわまち結節点にパブリックスペースが整備されることで地域住民の河川に関わる記憶の想起が促されること、かわまち結節点にパブリックスペースが整備されている場合は視覚的繋がりを高めることで地域住民の河川に関わる記憶の想起が促されることが示された。

本研究によって獲得された知見は、河川と市街地が接するかわまち結節点の整備の重要性を示している。とりわけ、かわまちづくりにおいて河川管理区域へのパブリックスペースの設置を進める管理者が増える中、かわまち結節点への視覚的繋がりの重要性が示唆されたことは、堤外地の整備主体である河川管理者と堤内地の整備主体である基礎自治体が連携することで利用主体である地域住民の認識に影響を及ぼすことを示しており、かわまちづくりの推進において、地域住民はもとより、関係する行政組織内外が連携し、かわまち結節点とそこに繋がる道路を一体的に整備することが重要であるものと考えられる。

さらに、上記の研究成果を受けて、基盤施設の管理者である行政関係者及びその利用者である住民を対象に、河川の基盤施設である堤防と都市の基盤施設である道路及び公園の今後の整備方針を対話型のプロセスに基づき議論するプラットフォームを構築し、河川整備と都市整備が連動した計画をデザインノートとして取り纏めた。デザインノートには、第1に、舟運などの川の活用状況が見えづらいとの課題に対しては、肱南公民館周辺や臥龍山荘周辺に、かわみなどを整備することで、来街者が船で観光地をまわり楽しめるようなルート及びそのための拠点となる空間を創出する方向性を明示した。第2に、水辺に触れ、感じられる場所の欠如との課題に対しては、肱南公民館周辺に階段護岸やテラスなどの整備を通じて、川と接することができる場所や、直接水に触れられずとも、肱川の水面の近さを感じながらの飲食や、ゆったりと過ごせる場所を整備し、観光・生活の場としての魅力を高める方向性を明示した。第3に、川辺と街の空間的断絶との課題に対しては、肱南公民館前の大洲保内線や石張り舗装の道から河川区域内が見通せるように、かわみなどを整備することなど、歴史的な肱川の川辺と街のつながりを視覚的・動線的に再生する方向性を明示した。河川の基盤施設である堤防と都市の基盤施設である道路及び公園の今後の整備方針を一体的に議論した成果であるデザインノートは、水防災意識社会の一助になりうると期待される。

本研究は、地域住民の河川に関わる記憶の想起に対する影響要因を、特にかわまち結節点のパブリックスペースの整備状況と視覚的繋がりに着目し、その基礎的検討を試みたものであり、残された研究課題は少なくない。第一に、本研究ではすべての見通し線の見通しやすさを同一のものとして扱ったが、曲がり角の角度等によって見通しやすさに差異が生じる可能性がある。したがって、街路の形状等に着目し、見通しやすさの差異を考慮した視覚的繋がりの表現方法を検討する必要があると考える。第2に、本研究では、各世帯に対して、Axial Lineが最小となるかわまち結節点を紐付けることで要因分析を実施した。しかしながら、日常生活を送る上で通勤・通学経路におけるかわまち結節点などもまた記憶に影響を及ぼすものと考えられ、今後は地域住民の行動パターンを考慮した分析方法を検討する必要があると考える。

## 5. 参考文献

- 1) 竹田徹：「釜石の奇跡」と「田老の備え」，産経新聞社，2011年4月23日夕刊，2011.
- 2) 三好岩生，深町加津枝，奥敬一，中川建三：宮津市宮津地区における自然災害および自然資源利用に関する住民意識，ランドスケープ研究，Vol. 76, No. 5, pp. 627-632, 2013.
- 3) 二神透，羽鳥剛史：大学における防災士資格希望者の防災意向分析，土木学会論文集 F6（安全問題），Vol. 72, No. 2, pp. I\_15-I\_20, 2016.
- 4) Vaske, J. and Kobrin, K. : Place attachment and environmental responsible behavior, *The Journal of Environmental Education*, Vol.32, No.4, pp.16-21, 2001.
- 5) Lewicka, M. : Place attachment, place identity, and place memory: Restoring the forgotten city past, *Journal of Environmental Psychology*, Vol.28, pp.209-231, 2008.
- 6) 羽鳥剛史，片岡由香，牧野太亮：住民参加型・回覧型「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，50巻，3号，pp.445-450, 2015.
- 7) 国土交通省：水防災意識社会構築ビジョン，<https://www.mlit.go.jp/river/mizubousaivision/>（2023年4月30日現在）
- 8) 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，64巻，2号，pp.179-189, 2008.
- 9) 海保博之，楠見孝：心理学総合辞典，朝倉書店，2006.
- 10) Schacter, D.L. : *The Seven Sins of Memory: How the Mind Forgets and Remembers*, Souvenir Press, 2007.
- 11) 横山昭市編：川の文化誌 肱川 人と暮らし，愛媛県教科図書株式会社，1988.
- 12) 大洲市誌編集委員会：大洲市誌，大洲市，1972.
- 13) Hiller, B. and Hanson, J. : *Social Logic of Space*, Cambridge University Press, 1984.
- 14) 高野裕作，佐々木葉：風景と場所の同定と都市空間構造との関係性に関する研究，景観・デザイン研究論文集，No.7, pp.87-96, 2009.
- 15) 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/common/000208575.pdf>（2023年4月30日）
- 16) 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，心理学研究，57巻，2号，pp.91-92, 1986.