

論文 Article

コンクリート三面護岸化された小河川の環境改善に向けた課題 —東広島市半尾川の環境と住民の認識—

濱田智恵¹, 小倉亜紗美², 中坪孝之³

**Environmental condition and residents' awareness of the Hannoogawa River,
a concrete-lined stream in Higashi-Hiroshima City, Japan**

Tomoe HAMADA¹, Asami OGURA², Takayuki NAKATSUBO³

要旨: 半尾川（はんのをがわ）は、広島県東広島市中心部の西条地区を北から南に流れるコンクリート三面護岸化された小河川である。この川の環境に関する状況と将来の環境改善に向けた課題を明らかにするために、水質調査、水生生物調査、周辺住民の半尾川に対する認識についてのアンケート調査を実施した。水質調査の結果、BODは1.1~3.7 mg L⁻¹の範囲にあり、やや汚染されていることが示唆された。しかし、トラップによる生物調査では全国水生生物調査で指定されている指標生物8種が確認され、この中には比較的きれいな水の指標生物も含まれていた。住民の意識調査の結果、最近10年以内に転入してきた住民は、それ以前から住んでいる住民にくらべ、半尾川の環境に関心が薄い傾向が認められた。今後、環境改善を進めていくためには、住民の関心を高めることが不可欠と考えられる。

キーワード: 小河川, 環境要因, 自然再生, 住民アンケート, 水生動物

Abstract: The Hannoogawa River in the western part of central Saijo town, Higashi-Hiroshima City, is a concrete-lined stream flowing north to south. To clarify its current environmental state and identify challenges for future environmental improvement, we surveyed the water quality, aquatic animals, and the local residents' awareness of the stream. The biochemical oxygen demand of the stream water ranged between 1.1 and 3.7 mg L⁻¹, indicating that the water was moderately polluted. However, several aquatic species that prefer oligotrophic water were recorded in a trap survey. An awareness questionnaire survey showed that newer residents who had moved to the area within the last 10 years tended to have little interest in the stream environment as compared with the responses of older residents. The results suggest a need for social outreach to increase residents' awareness of the stream and thus fulfil the requirements for environmental improvements.

Keywords: concrete-lined stream, environmental state, environmental improvement, awareness questionnaire survey, aquatic animals

I. はじめに

比較的多雨で地形が急峻な日本においては、長い間、治水・利水のみに着目した河川管理が行われ、その手段として、増水時の河川水を速やかに排することを目的とした河道の直線化やコンクリート護岸化が進められてきた。このような人工化は、河道内の物理的環境を単純化して魚類をはじめとする生物の生息を著しく制限するとともに、河川と人々の生活との距離を広げる結果となった（島谷ほか、1994；豊島ほか、

1996；島谷、2000）。

このような過度な人工化に対する反省から、1990年（平成2年）から、元建設省において「多自然型川づくり」が始められ、人間以外の生物を主体とした自然環境の保全・復元のための事業が進められるようになった（島谷、2000）。1997年（平成9年）には河川法が改正され、河川管理の自的として、「治水」、「利水」に加え、「河川環境」（水質、景観、生態系等）の整備

1 広島大学総合科学部卒業生；Ex-student of School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University

2 広島大学平和センター * 責任著者；The Center for Peace, Hiroshima University

3 広島大学生物圏科学研究科；Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University

と保全が加えられた。これらを契機に、コンクリート護岸を親水護岸に改修する工事や、魚道の整備、淵やワンドの再生をはじめとする河道の復元・再自然化が進められるようになった（豊島ほか, 1996; 島谷, 2000; 久加ほか, 2011）。しかし、これらの事業は莫大なコストがかかるため、一級・二級河川のような主要河川が主な対象となっており、その支川や小河川の保全には十分に手が回っていないのが現状である。

人口が集中した都市部を流れる小河川には、急速な宅地開発に伴う治水対策として河川改修されコンクリート三面護岸化されたものが数多く見受けられる（島谷, 2000）。このような河川環境は生物の生息には適していないが、都市部に残された貴重な水辺空間であり、住民の憩いの場、子供が自然にふれ合う場としての意義が認識されるようになってきている（畔柳・田中, 2002）。また、このような環境においても生物が生息することが確認されており、コンクリート三面護岸化された河川の保全・活用がこれからの課題となってきた（佐々木ほか, 2011; 久加ほか, 2011）。

しかし、人口密集地を流れる河川の環境改善を行う際には、コストの問題を別としても、大きく二つの制約が生ずる。その一つは、1) 周辺まで住宅や事業所などにより利用されているため、河道の拡幅が不可能な場合が多く、大規模な河川環境の改変が困難であるという点、もう一つは、2) 周辺が住宅地であるために、住民の十分な理解と協力が不可欠であるという点である。前者については、河道内の生物や物理化学的環境に関する情報に基づいた環境修復・改善方法の検討、後者については、住民の意識調査とそれを踏まえた上での合意形成が必要である。都市小河川を対象としたこれまでの研究では、このいずれかのアプローチをとっており、その両方にまたがった研究は極めて少ない。住民の河川に対する評価は、川の属性より認知による影響が支配的であり、認知は水辺全般や近隣河川経験によって形成されることが指摘されている（大塚ほか, 2009）。したがって、どのように認識されているかを踏まえた上で、意識と現状とのギャップを埋めていくことが重要である。

本研究では、広島県東広島市の人口密集地を流れる小河川「半尾川（はんのをがわ）」を対象に、河川環境（生物相と水質）の調査を行うと同時に、周辺住民の半尾川に対する認識についてのアンケート調査を実施し、現状と地域の人々の認識との間にどのようなギャップがあるのかを明らかにし、都市部を流れる小河川の環境改善に向けた課題を明らかにすることを目的とした。

本論文は学園都市づくり交流会議「平成 28 年度地域課題研究懸賞論文」に応募した内容をもとに加筆・修正を行ったものである。

II. 調査地と方法

1. 調査地

半尾川は、龍王山（標高 575 m）を水源とし、東広島市中心部の西条地区を南北に流れ、二級河川黒瀬川に合流する小河川である。源流から黒瀬川合流部までは 2.8 km 以上あるが、広島県管轄部分は 1.4 km で（広島県, 2002）、この部分はすべて三面コンクリート護岸化されている。上流部は 1939 年に砂防地指定されており、水源の龍王山にあるキャンプ場横の親水エリア以外に親水公園などは設けられておらず、周辺の民家や集合住宅、事業所などから生活排水が流入している。三面コンクリート護岸化された時期は不明であるが、周辺住民の話では少なくとも 40 年以上前で、三面コンクリート護岸化される前は、石組みの護岸で川底には砂が堆積していたということである。現在は一部で取水が行われているほかは、積極的な利用は行われていない。

半尾川は、かつては東條郷と西條郷という二つの地区を分ける境として重要な意味を持っていたが、現在では周辺住民の関心は低く、ほとんど「忘れられた川」になっている（中坪, 2017）。そこで、「半尾川の価値をもう一度見直し、市民に親しめる水辺に再生できないか？」という提案に賛同した 17 名の地域住民により、2016 年 9 月に「半尾川再生まちづくり倶楽部」が設立された。この団体では、河川の清掃美化、川沿いの植栽、各種イベントでのパネルや生き物の展示を行っている（中坪, 2017）。

本研究では、比較的人口が密集した区間に相当する JR 山陽本線の約 100 m 上流から黒瀬川合流地点までの約 1 km を調査区間とし、上流から A~H の 8 カ所

表 1 各調査地点の概要

地点	水深 (cm)	pH ¹⁾	堆積物の厚さ (cm)	備考
A	12	7.8	5	砂質
B	5	7.7	-	コンクリート底
C	28	8.0	18	砂と石
D	5	8.0	-	コンクリート底
E	23	8.1	5	不定期に堰が設置される
F	20	7.8	8	砂質 オオカナダモ生育
G	5	8.1	-	コンクリート底
H	6	8.4	-	コンクリート底

1) 2015 年 10 月, 2016 年 4 月, 9 月の平均値。

に調査地点を設けた(図1, 図2, 表1)。最も上流のA地点の右岸はアカメヤナギをはじめとする湿地林になっているが, B地点から最下流のH地点までは周辺に住宅地が広がっている。B, D, G, Hは河床部に堆積物がなく, コンクリートが露出しているが, A, C, F地点はコンクリートの上に砂や落葉等が堆積していた。E地点には取り外し可能な堰があり, 近隣住民が水を利用する際に堰が設置されるようになっている。堰があるときはその上流側に土砂が堆積するが, 堰が外されるときはコンクリートが露出した状態になる。2015年11月と2016年4月, 11月には, 堰が取り外された状態になっていた。調査区間の河道幅(護岸の間)は3.0~4.2m, 平常時の川幅は2.0~3.3m, 水深は3~32cm, 流速は0.1~1.2 m s⁻¹であった。

2. 水質調査

河川水の汚濁状況を調べるため, 2015年10月, 2016年4月, 9月の計3回, 上記の調査地点で水質測定を行った(F地点については2016年9月のみ測定)。水試料はポリ瓶で採取して実験室へ持ち帰り, 分析まで5℃以下で保存した。水試料の採取は降雨後3日間を避けて行った。

水質の測定項目はBOD, 全窒素, 全リンで, BODの測定はJISK 0102(日本工業規格, 工業用水試験方

法)に従い, 曝気・希釈した水試料を暗所, 20℃で5日間保存し, その間の溶存酸素の減少量を溶存酸素計(Model 52, ワイエスアイ・ナノテック, 川崎)を用いて測定した。全窒素と全リンの測定はJISK 0101に従い, それぞれアルカリ性ペルオキシ二硫酸カリウム分解-紫外線吸光度法, アルカリ性ペルオキシ二硫酸カリウム分解法(環境庁水質保全局水質管理課・水質規制課, 1983)を用いて定量した。

3. 水生生物調査

河川内に生息する生物は多岐にわたると考えられるが, 本研究では, 環境省の全国水生生物調査(<https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/mizu/suisei/> 2018年3月27日確認)の対象になっている指標生物(全29種類), および自然再生を目的とした際にシンボリックな意味をもつ魚類を主な調査対象とした。

半尾川は水深が浅い場所が多く, 底質がコンクリートになっている場所が多いため, 通常の水生昆虫の調査に用いられる底質ごとの採集やタモ網による採集を行うことが不可能であった。そこで, 生物の隠れ場になるような構造物(トラップ)を一定期間設置し, その中に入った生物をトラップごと採取する方法を用いた。これは四万十川等で行われる「柴漬け漁」(長野・永井, 2015)を模したもので, 葉のついたモウソウ

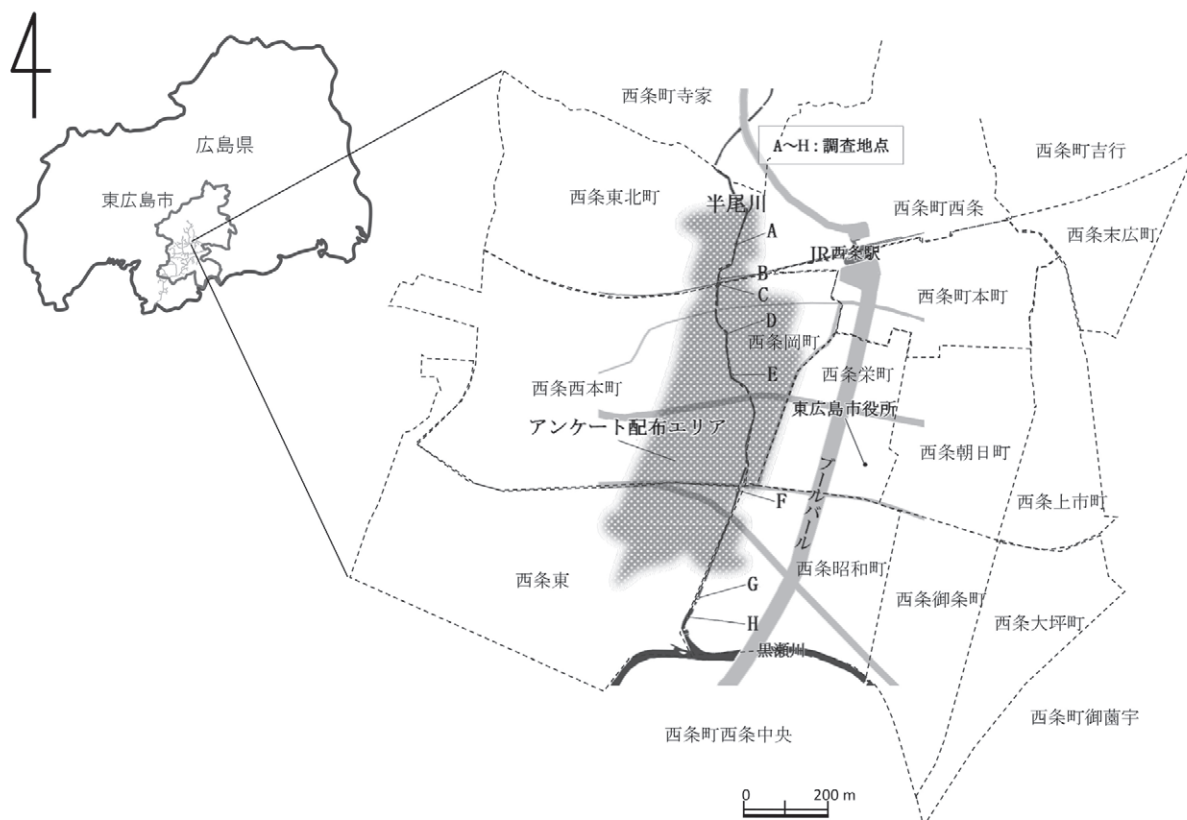


図1 調査地及び区間の周辺状況



図2 調査区間内の各地点 (A ~ H) の写真。

A ~ E は 2015 年 10 月 21 日撮影、F ~ H は 2015 年 11 月 20 日撮影。



図3 河道内に設置した柴漬けトラップ

チクの枝を長さ 40 cm 程度に切り揃え、おもりとして花崗岩のブロックに結び付けたものである(図3)。本稿ではこのトラップを「柴漬けトラップ」もしくは単に「トラップ」と呼ぶことにする。これらを半尾川の8カ所のポイント(A~H)に1個ずつ設置し、1週間後に回収することとした。設置の際には増水などで流されないよう、タコ糸やペグを使用して周辺の木や底質にトラップを固定した。トラップを引き上げる際には、下面にいる生物も落とさないように、上流側と下流側からタモ網で挟むようにしながら、トラップ全体を網の中に取り込むようにした。これらをバケツに移して研究室まで運び、トラップ内の生物を取り出し、種類を記録した。採取した生物はエタノール液浸標本として保管した。調査は2015年の11月、2016年の4月、9月、11月の計4回行った。

4. アンケート調査

周辺住民の半尾川への認識を調査するため、半尾川に対する関わりやイメージに関するアンケート調査を行った。対象としたのは、日常生活で半尾川沿いを利用していると考えられる半尾川から200 m以内の地域で、西条東北町、西条西本町、西条東、西条昭和町、西条岡町、西条町西条にまたがっていた(図1)。西条町の人口は、2005年度には61,645人であったが、2015年度には73,952人となり、10年間に20%増加した。アンケートには半尾川の見た目に対するイメージや、親しみの度合い、将来の半尾川の展望などを質問項目として設けた(付表7)。アンケートの質問・回答用紙の他に、挨拶文、半尾川周辺の地図をセットにしたものを500部用意し、半尾川周辺の住宅に2016年12月5日に配布し、12日以内に返送してもらうこととした。半尾川周辺の住民は、マンション等の集合

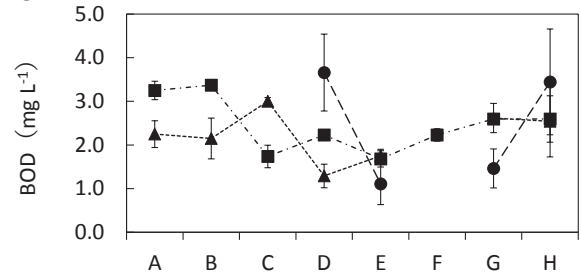
住宅と一戸建て住宅に住んでいる住民がいたが、前者の方が多かった。

III. 結果

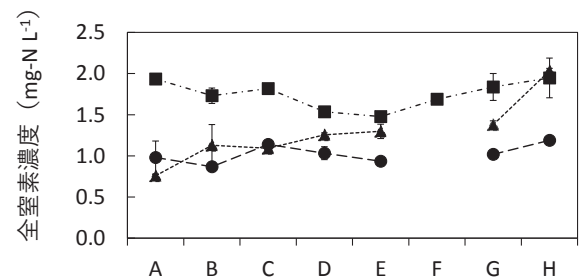
1. 水質

河川の有機汚濁の指標であるBODの値は、調査日、地点によって 1.1 mg L^{-1} から 3.7 mg L^{-1} の範囲で変動したが、調査区間内での明瞭な傾向は認められなかった(図4a)。全窒素の値は $0.8 \sim 2.0 \text{ mg-N L}^{-1}$ の範囲であったが、下流で高い傾向が認められた(図4b)。全リン濃度は $0.2 \sim 0.6 \text{ mg-P L}^{-1}$ であったが、全窒素濃度と同様に下流で高くなる傾向が認められた(図4c)。

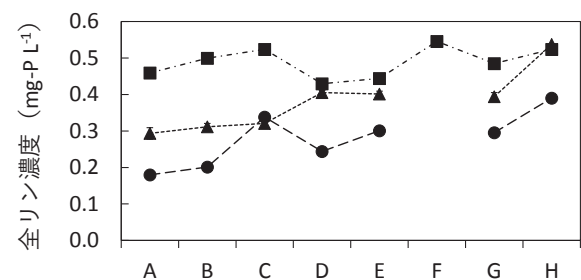
a) BOD



b) 全窒素濃度



c) 全リン濃度



●-2015年10月21日 ▲-2016年4月25日
■-2016年9月1日

図4 半尾川のBOD、全窒素濃度、全リン濃度の上流から下流への変化値は平均値±標準誤差(n=3)。F地点の測定は2016年9月1日のみ。また、BODの2015年10月21日のA-C、F地点はデータなし。

2. 水生生物調査

全国水生生物調査の対象となっている指標生物のうち、本調査の柴漬けトラップから確認されたのは8種で、その内訳は水質階級I(きれいな水)の指標である

ナミウズムシ *Dugesia japonica* Ichikawa & Kawakatsu, 1964, ヘビトンボ *Protohermes grandis* Thunberg, 1781, 水質階級Ⅱ (ややきれいな水) のカワニナ *Semisulcospira libertina* (Gould, 1859), 水質階級Ⅲ (汚い水) のミズムシ *Asellus hilgendorffii* Bovallius, 1886, ヒメタニシ *Bellamyia (Sinotaia) quadrata histrica* (Gould, 1859), シマイシビル *Erpobdella lineata* (O. F. Müller, 1774), 水質階級Ⅳ (とても汚い水) のサカマキガイ *Physa acuta* Draparnaud, 1805, アメリカザリガニ *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) であった(表2)。このうち、最も多くの地点で確認されたのはミズムシ(8地点), 次いでナミウズムシ(G地点を除いた7地点)で、個体数に関しても、この順に多かった。これ以外に、2015年9月に行った予備調査の際に、トラップから水質階級Ⅲのミズカマキリ *Ranatra chinensis* (Mayer, 1865) が採集された。B地点では、ヨコエビ類のオカトビムシ *Platorchestia japonica* (Tattersall, 1922) が採集されたが、本種は陸生であるため、表には入れていない。また、水生生物調査の対象種ではないが、コシボソヤンマ *Boyeria maclachlani* (Selys, 1883) とハグロトンボ *Calopteryx atrata* Selys, 1853 の幼虫(ヤゴ), オオコオイムシ *Appasus major* (Vuillefroy, 1864), ミナミヌマエビ *Neocaridina denticulate* (De Haan, 1844) などともトラップから採集された。

表2 各調査地点に設置したトラップで採取された生物

生物名	調査地点と出現回数 ¹⁾							
	A	B	C	D	E	F	G	H
指標生物 ²⁾								
水質階級Ⅰ								
ナミウズムシ	3	1	2	2	1	3	-	1
ヘビトンボ	-	1	-	-	-	-	-	-
水質階級Ⅱ								
カワニナ	1	-	2	-	-	-	-	-
水質階級Ⅲ								
ミズムシ	4	4	4	4	4	4	4	4
ヒメタニシ	-	-	1	-	1	-	-	-
シマイシビル	1	1	3	1	1	1	1	-
水質階級Ⅳ								
サカマキガイ	4	2	2	2	3	2	1	-
アメリカザリガニ	2	1	2	-	-	1	1	-
魚類								
ドンコ	-	-	-	1	-	2	1	2
カワムツ	-	-	-	-	-	1	-	-

1) 全4回の調査で確認された回数。-はその地点で一度も採取されなかったことを示す。
 2) 全国水生生物調査 <https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/mizu/suisei/> で指定されている生物種。

魚類では、ドンコ *Odontobutis obscura* (Temminck & Schlegel, 1845) の幼魚とカワムツ *Nipponocypris temminckii* (Temminck et Schlegel, 1846) がトラップから採集され、目視ではドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842), オオクチバス *Micropterus salmoides* (Lacépède, 1802) の幼魚が確認された。

3. アンケート調査

500部配布したアンケートのうち、定めた期間内に回収されたアンケートの数は149部で回収率は29.8%であった。回答者の性別は男性65人, 女性83人で、年齢別では40代が30.9%と最も多く、最も少なかったのは20代の2.0%であった(付表1)。出身に関しては、先代から住んでいる住民が19名であったのに対し、他地域から転入してきた住民は129名であった。居住年数は、10年以上が88名(59%), 10年未満の住民は61名(41%)であった(付表1)。解析は出身別(先代から住んでいる住民/他地域から転入してきた住民)と、居住年数(10年以上/10年未満)で行ったが、傾向は一部を除いてほぼ一致しており、前者は人数に大きな偏りがあったため、ここでは居住年数別で解析した結果を述べる。

周辺住民の半尾川への認識は、居住年数が10年以上と10年未満の住民の間で大きく異なっていた。「半尾川という川の名前を知っていますか」という質問に関し、居住年数が10年以上の住民は「知っている」と回答した割合が65%と高かったのに対し、居住年

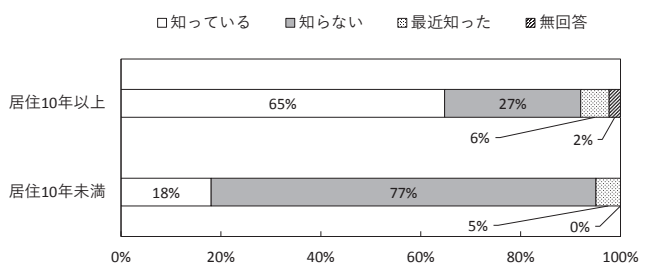


図5 「半尾川という川の名前を知っていますか」という質問に対する回答

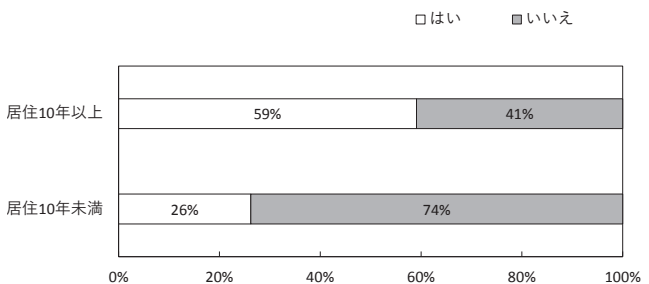


図6 「半尾川に親しみを感じていますか」という質問に対する回答

数が10年未満の住民のうち「知っている」と回答した人は18%に過ぎなかった(図5)。同様に、「半尾川に親しみを感じていますか」という質問に対し、居住年数が10年以上の住民の59%が「はい」と答えたのに対し、居住年数が10年未満の住民で「はい」と答えたのは26%に過ぎなかった(図6)。また、「半尾川に親しみを感じていますか」という質問に「はい」と答えた住民のうち、63%の住民が川の名前を知っていたのに対し、「いいえ」と答えた住民では31%しか知らないという結果になった(図には示していない)。

半尾川に親しみを感じる理由として、居住年数が10年以上の住民の中で最も多かった意見は「昔から住んでいるので親しみがある(26%)」となり、約3割を占めていた(図7)。それを除くと、居住年数に関わらず「川沿いが通路として利用しやすい」が多かった(図7)。その他に「ゴミが少ない」、「自然(緑や生き物)が多い」、「水がきれい」を選択した人も居住年数に関わらず1~2割を占めていた。

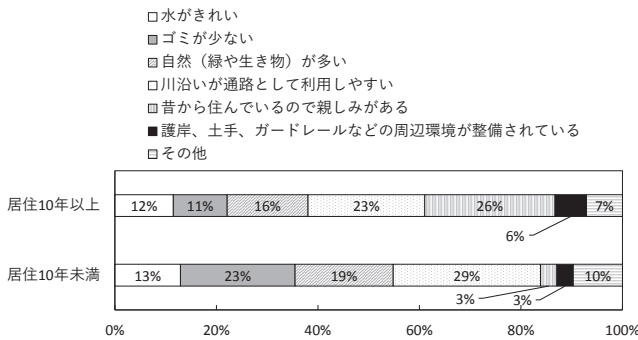


図7 半尾川に親しみを感じられる理由(複数回答可)

一方、親しみを感じられない理由として、居住年数が10年以上の住民は「ゴミが多い(19%)」、「危険(転落、増水など)を感じる(14%)」、「自然(緑や生き物)が少ない(15%)」という意見が多かった(図8)。居住年数が10年未満の住民の意見で多かったものは「特に関心がない(16%)」、「護岸、土手、ガードレ

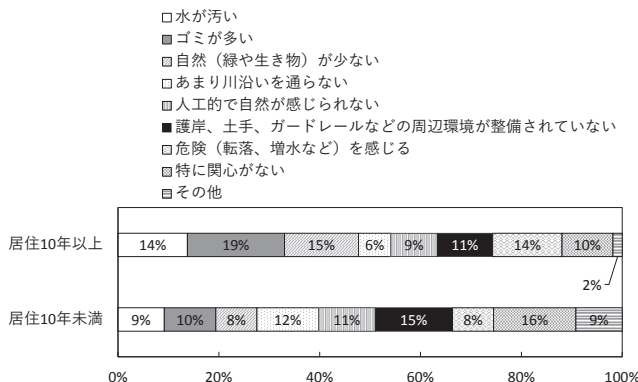


図8 半尾川に親しみを感じられない理由(複数回答可)

ルなどの周辺環境が整備されていない(15%)」であった(図8)。図には示していないが、先代から居住している住民の中には「特に関心がない」という回答をした人はいなかった。

「普段、半尾川にどのようにして関わっていますか」という質問に対しては、居住年数が10年以上の住民は「川沿いを通り道によく利用している(45%)」という回答が最も多かったのに対し、居住年数が10年未満の住民の回答で多かったものは「ほとんど関わらない、たまに通る程度(45%)」であった(図9)。

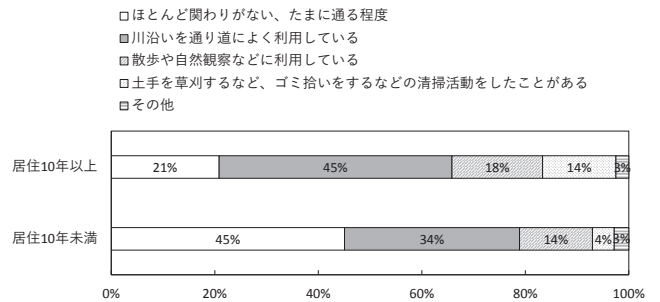


図9 「普段、半尾川にどのようにして関わっていますか」という質問に対する回答

「半尾川で魚などの水にすむ生き物を見かけたことがありますか」という質問に対しては、居住年数が10年以上の住民の57%が「はい」と答えていたのに対し、居住年数が10年未満の住民で「はい」と答えた割合は33%と少なかった(図10)。また、「半尾川に親しみを感じていますか」という質問に「はい」と答えた住民のうち、63%の住民が生き物を見かけたことのあるのに対し、「いいえ」と答えた住民では32%しか見かけたことがないという結果になった(図には示していない)。「はい」と答えた住民に半尾川で見たことのある生き物の名前を記述してもらくと、魚類をあげた人が41名と最も多く、次に鳥類(29名)、爬虫類(27名)、昆虫(18名)、両生類(16名)、エビカニ類(8名)、哺乳類(7名)、貝類(3名)があげられていた。個別の生物名では、カメ(21名)、カモ(13名)、カエル(8名)が多かった(付表4;一人で複数の生物名をあげた場合も含む)。

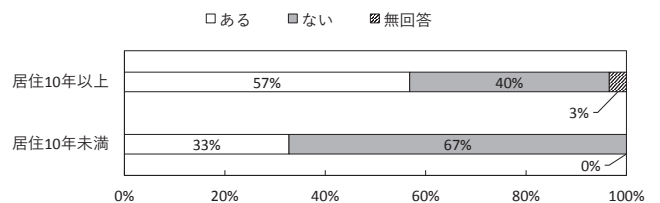


図10 「半尾川で魚などの水にすむ生き物を見かけたことがありますか」という質問に対する回答

「半尾川の水質はきれいだと思いますか」という質問については、「きれい」、「ややきれい」の項目を合わせても、居住年数が10年以上の住民、10年未満の住民共に約3割程度しかおらず、居住年数が10年以上の住民の約半数は「ややきたない」、「きたない」と回答していた(図11a)。また、居住年数が10年以上の住民の16%、10年未満の住民の36%が「わからない」と回答していた(図11a)。一方、「半尾川の周辺環境(土手やガードレール、草木の様子)は美しいと思いますか」という質問に対しては、居住年数が10年以上の住民、10年未満の住民共に否定的な意見の割合が大きく、「ややきたない」、「きたない」を合わせて、どちらも69%と過半数を越えていた(図11b)。

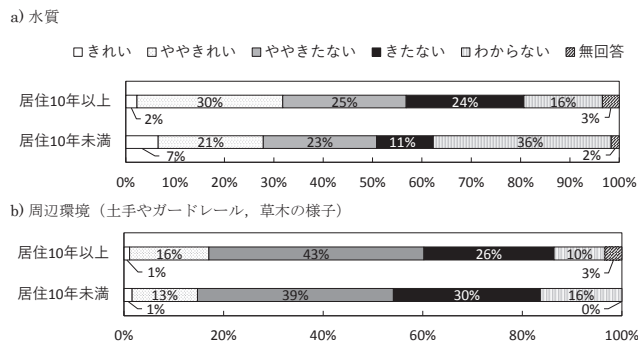


図11 半尾川の a) 水質, b) 周辺環境のイメージ

「将来、半尾川にどのような川になってほしいですか」という質問(複数回答)について、居住年数が10年以上の住民も、10年未満の住民も、「ガードレールや土手が整備された安全な川」、「土手が緑豊かな川」、「魚などの生き物がたくさんいる川」の3つがほぼ同程度であった(図12)。

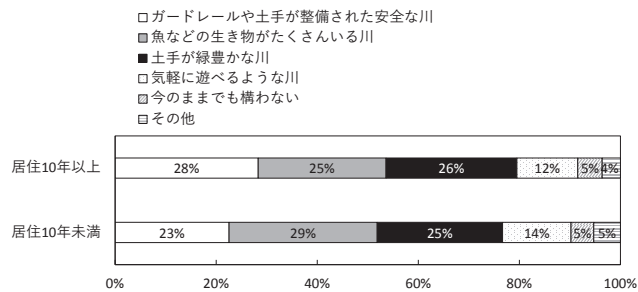


図12 「将来、半尾川にどのような川になってほしいですか」という質問に対する回答(複数回答可)

IV. 考察

半尾川が流入する黒瀬川の水質基準(生活環境の保全に関する環境基準:項目類型A)はBODで2 mg L⁻¹以下となっているが、下水処理場からの放流水に

含まれる窒素に起因するN-BODのため、下水処理場の下流では2~4 mg L⁻¹の値になっている(小倉ほか, 2006)。本研究の対象とした半尾川下流部のBODの値も2 mg L⁻¹を超える場合があったが、これは所々で生活排水が流入していることが影響していると考えられる。窒素・全リンに関しては環境基準が規定されていないが、下流で、高い傾向があり、やはり生活排水流入が影響していることが考えられる。

BOD、全窒素、全リン等の化学的指標と指標生物による水質評価は、前者がその時点での水質を表すのに対し、後者は長期的な影響を受けているため、必ずしも一致しない(津田, 1964)。本調査地では、環境省の全国水生生物調査で汚い水の指標生物とされているミズムシやサカマキガイなどが高頻度に確認された一方で、きれいな水の指標とされているナミウズムシ、ヘビトンボの幼虫も確認された。このうち、ヘビトンボは、比較的上流に近いコンクリート底のB地点で一回ずつ確認されたただけなので、増水時に半尾川の上流部に生息していた個体が流されてきた可能性が高い。これを除外した上で、環境省の全国水生生物調査にしたがって評価すると、調査地は水質階級Ⅲ(きたない水)となり、水質分析の結果同様、ある程度汚濁が進んでいると結論される。

魚類では、カワムツとドンコが確認された。カワムツはF地点で2匹採集されたのみであったが、今回使用したトラップが遊泳性の魚類の採集に適していない可能性も考えられるため、必ずしも個体数が少ないとはいえない。実際、目視ではC地点、E地点などでも確認することができた。一方、底生性のドンコはF地点だけではなく、堆積物のないD、G、H地点でも確認された。D地点はG、H地点と異なり、コンクリート底が露出した環境であり、隠れる場所はほとんど見当たらなかったため、上流あるいは下流から移動してきた個体がトラップに入ったと推測される。ドンコはハゼ類としては例外的に一生を淡水で過ごす、半尾川では、目視を含めると体長4~7 cm程度の個体が複数回確認されているため、半尾川内で繁殖していると考えられる。

本研究ではトラップを仕掛けて生物相を調査したが、この方法では新たなすみ場所を提供することになるので、そこに定着していた生物以外に移動や流下などで通過した生物が入る可能性があり、何もない状態より多くの生物が確認された可能性がある。しかし、コンクリート三面護岸であっても、すみ場所を提供すればさまざまな生物が定着しうることを示していると考えられることもできる。

以上の調査結果から、半尾川の下流部（人口密集地）の水質は富栄養化しているが、魚類を含むさまざまな生物が生息していることが確認できた。しかし、住民アンケートの結果では「半尾川で魚などの水にすむ生き物を見かけたことがありますか」という質問に対して「いいえ」と回答した人は多く、居住年数が10年未満の住民ではこの割合が約7割であった。居住年数が10年以上の住民では約6割が生物を見たことがあると回答しているが、コメントをみると「かつては生き物がいたが今はなくなった」という記述が複数みられた（付表6）。都市域では、直立のコンクリート三面護岸によって河川と人との関係が疎遠になることが指摘されているが（島谷，2000）、半尾川についても同様のことが起きていることが考えられる。

半尾川の環境に対するイメージについては、水質、周辺環境共に居住年数との関係は明瞭ではなかった。一方、「半尾川に親しみを覚えていますか」という質問に対しては、居住年数が10年以上の住民と10年未満の住民とで明瞭な差がみられ、前者の6割近くが「はい」という回答であったのに対し、後者の7割以上が「いいえ」と回答していた。また、半尾川に親しみを覚えない理由として、居住年数が10年未満の住民の16%が「特に関心がない」と回答していたが、この回答は先代から住んでいる住民の中にはないものであった。居住年数が10年未満の住民のコメントには「川という認識がなかった。生活排水の流れる側溝と思っていた」という記述もあり（付表3）、居住年数の短い住民の無関心さが伺える。

V. 環境改善に向けた提言

以上のことから、居住年数の長い住民と短い住民との間には、半尾川の認識について差があり、居住年数の短い住民の2割程度が、半尾川に興味を示していないということがわかった。しかし、半尾川はその流路の大部分が住宅地を流れている川である。それゆえ、半尾川の環境改善のためには、周辺住民の理解や協力が必要不可欠と言える。まずは、最近移住してきた人を含むより多くの住民が半尾川に関心を持ち、半尾川の環境を改善したいと思うようになることが重要で、そのための方策を考える必要がある。

本研究の対象とした半尾川の下流部は、河道のすぐ横まで住居や道路として利用されているため、河道の幅はほとんど不可能に思われる。このことを前提に、半尾川の環境改善に向けた方策について考えてみたい。

河道に直接変更を加えることは、増水時の安全性にも直結するので、技術的にも行政の手続き的にも困難

が伴う。これに対し、大規模な護岸改変などを伴わない、既存の土手や歩道などの改善は、比較的容易に着手できると考えられる。アンケートで「ガードレールや土手が整備された安全な川」を望む意見が多かったが（図12、付表5、6）、現在はガードレールがなく、転落の恐れがある場所がある。このような場所に、環境に配慮したデザインのガードレールを設置すれば、安全性と景観の問題を両立できるであろう。半尾川は西条の酒蔵通りを横切っているが、西条の酒造施設群は2017年12月に日本イコモス国内委員会により20世紀に継続発展した伝統産業景観の代表として「日本の20世紀遺産20選」に選定された（<http://www.japan-icomos.org/news.html> 2018年8月31日確認）。半尾川自体は含まれていないが、歴史的景観に配慮することが求められ、既存のガードレールなども、環境・景観に配慮したものに変えることが望まれる。「土手が緑豊かな川」に対する希望も76名と多かったことから、周辺の緑化等も推進することが望まれる。

住民アンケートの「将来、半尾川にどのような川になってほしいですか」という質問では、居住年数にかかわらず「魚などの生き物がたくさんいる川」という回答が多く、環境改善の方向性として魚をはじめとする生物の生育環境としての改善が望まれる。前述のように大規模な河道の変更は現実的ではないが、柴漬けトラップに多くの生物が入ったことから推測されるように、隠れ家になる構造物を設置することで、生物を増やす効果が期待できる。豊島ほか（1996）は、河床および河岸部がコンクリート護岸された場合でも、流路の物理的環境を複雑かつ多様にするような再操作を加え魚類に好適な生息場所を造成することにより、多くの種の個体群が比較的短期間で回復することを報告している。また佐々木ほか（2011）は、コンクリート三面護岸であっても、礫の堆積などにより植生が確保されることで生物の多様性を高めると指摘している。地域住民の関心が高まれば、自治体などに働きかけ、より規模の大きい再操作も可能になるかもしれない。

幼虫期を水中ですごすゲンジボタル、ヘイケボタルは、健全な水環境が維持されている指標として扱われ、各地で保全・再生を目指した活動が行われている（大場，2004）。本アンケート調査でも、自由記述欄にホタルについて書かれたコメントが4つあり、関心の高さが伺われた（付表3、付表6）。今回の生物調査ではホタルの幼虫は確認されなかったが、A、C地点でエサとなるカワニナの生息が確認されており、A地点より上流でホタルを見たという情報もあるため（小倉

未発表), 「ホテルの再生」を目標とした市民活動も可能であろう。

山下ほか(1989)は川に好感をもつことに影響する要因は, 利用頻度の高さよりも, むしろその河川環境の清掃活動のような社会的な活動に参加しながら川と密接にかかわることであることを明らかにしている。したがって, いかに多くの住民に半尾川の環境改善に向けた活動に参加してもらうかが今後の課題となるだろう。例えば, 半尾川流域に住む子供たちが, 通学の途中や学校の総合学習などを通じて半尾川の生き物を観察したり, 植物を植えたりして, 子供の頃から半尾川に関わることができれば, 子供だけでなく, 保護者も半尾川に親しみを持つことに繋がるであろう。実際に, 本アンケート調査でも, 子どもが遊べる環境を期待するコメントが複数見られた(付表5, 6)。最近になって, 住民グループ「半尾川再生まちづくり倶楽部」によって半尾川の清掃や緑化活動などが始まったが(中坪, 2017), 今後さらに住民が楽しみながら環境保全をしていく機会の増加が望まれる。

【謝辞】

本研究の遂行にあたり, 広島大学大学院総合科学研究科の浅野敏久博士には, 住民アンケートの項目作成から解析まで貴重なご助言を頂きました。また, 水生生物の一部については広島大学大学院教育学研究科の富川光博士, 広島大学大学院生物圏科学研究科の齊藤英俊博士, 広島大学総合博物館の清水則雄博士に同定して頂きました。広島大学生物圏科学研究科大学院生(当時)の川崎慧氏には現地調査において多大なご協力を頂きました。ここに記して感謝の意を表します。また, 住民アンケートにご協力くださった地域住民の皆様に, 厚く御礼申し上げます。

【文献】

- 大塚佳臣・栗栖(長谷川)聖・花木啓祐(2009): 河川の物理属性及び住民の認知に基づく類型化による都市河川の価値評価構造解析. 環境システム研究論文集, 37, 271-282.
- 大場信義(2004): 『だれでもできるホテル復活大作戦 ぼくらの町にホテルがもどってきた』合同出版株式会社.
- 小倉亜紗美・竹田一彦・中坪孝之(2006): 都市化地域の河川流域におけるBODに対する窒素負荷の影響. 用水と廃水, 48(6), 66-73.
- 環境庁水質保全局水質管理課・水質規制課編(1983): 『窒素・りん公定測定法技術指針』環境公害新聞社.
- 久加尻子・藤田正治・竹林洋史・三橋弘宗・大澤剛志・石田裕子(2011): コンクリート三面張り河川における河川生物

の生息場所再生に関する技術検討. 河川技術論文集, 17, 503-508.

- 畔柳昭雄・田中郁臣(2002): 都市小河川の環境整備が行政・住民・小学校に及ぼす影響と三者の役割-水辺環境整備が子供の水辺との係わりに及ぼす影響に関する研究 その1-. 日本建築学会計画系論文集, 553, 253-260.
- 佐々木宏展・大澤剛士・久加尻子・前田知己・石田裕子・清水洋平・三橋弘宗(2011): コンクリート三面張り河川における生息場所不均一性と底生動物の群集構造の関係. 人と自然, 22, 13-20.
- 島谷幸宏・小栗幸雄・萱場祐一(1994): 中小河川改修前後の生物生息空間と魚類相の変化. 水工学論文集, 38, 337-344.
- 島谷幸宏(2000): 『河川環境の保全と復元 多自然型川づくりの実例』鹿島出版会.
- 津田松苗(1964): 『汚水生物学』北隆館.
- 豊島照雄・中野繁・井上幹生・小野有五・倉茂好(1996): コンクリート化された河川流路における生息場所の再造成に対する魚類個体群の反応. 日本生態学会誌, 46, 9-20.
- 中坪孝之(2017): 西条酒蔵通りと半尾川再生まちづくり. 水循環 貯留と浸透, 106, 41-43.
- 長野博光・永井宏樹(2015): 高知県香南市赤岡漁港に設置した柴漬けで得られたアカメの未成魚(スズキ目: アカメ科). 四国自然史科学研究, 8, 19-21.
- 山下三平・元永秀・平野宗夫(1989): 水辺体験と社会的属性に基づいた住民の河川環境に対する意識構造の分析. 土木計画学研究・論文集, 7, 195-202.
- 広島県(2002): 『二級河川黒瀬川水系河川整備計画』広島県.
(2018年8月31日受付)
(2018年12月5日受理)

付表1 アンケート回答者の属性

質問項目	選択肢	人	割合 (%) ¹⁾
性別	男性	65	43.6
	女性	83	55.7
職業	主婦・主夫	51	34.2
	サラリーマン（公務員含む）	44	29.5
	定年退職後	30	20.1
	自営業	8	5.4
	学生	4	2.7
	その他	12	8.1
年齢	20歳未満	5	3.4
	20代	3	2.0
	30代	17	11.4
	40代	46	30.9
	50代	22	14.8
	60代	25	16.8
	70代以上	31	20.8
住んでいる地域 ²⁾	西条東北町・西条岡町・西条昭和町	74	49.7
	西条町西条・西条町吉行・西条本町	15	10.1
	西条大坪町・西条上市町・西条末広町	1	0.7
	西条町寺家・西条町御菌宇・西条中央	1	0.7
	西条西本町	17	11.4
	西条東	41	27.5
出身	他地域から引っ越してきた	129	86.6
	先代から住んでいる	19	12.8
居住年数	5年未満	39	26.2
	5年以上10年未満	22	14.8
	10年以上20年未満	38	25.5
	20年以上30年未満	16	10.7
	30年以上	34	22.8

1) 無回答を除いて集計しているため、割合の合計が100%にならない部分もある。

2) 住んでいる地域の「その他」の項目に関しては、西条西本町と西条東以外の回答がなかったため、西条西本町、西条東という新たな2項目を加えるようなかたちで集計した。

付表2 半尾川に親しみを感じる理由に書かれていたコメント
明らかに半尾川に親しみを感じる理由と関連のないコメントは記載していない。

出身	居住期間	年齢	性別	半尾川に親しみを感じる理由
転入	5年未満	40代	女性	春に桜が美しいから
		50代	男性	川自体が好き
		70代～	無回答	ゴミが多い
	10～20年	40代	女性	時々かもの親子が歩いていたりして子どもたちと見て楽しんでいる
		40代	女性	春の桜がきれい
	20～30年	40代	男性	散歩コースに半尾川が流れていることを知ったから
60代		女性	うちの近所はゴミがいっぱい浮いていてきたないけれど好きです	
60代		男性	ガードレールのない個所が多い(デメリット)	
地元	30年以上	60代	女性	昔から知っているから
		40代	男性	昔, 川の中で遊んだことがある
		70代～	男性	今夏半尾橋ガードレール換えてもらい良くなった

付表3 半尾川に親しみを感じられない理由に書かれていたコメント

出身	居住期間	年齢	性別	半尾川に親しみを感じない理由
転入	5年未満	20歳未満	女性	雑草や野生木が生えまくっている, 虫や蛙が多い
		20代	男性	帰化植物が多い。
		40代	男性	草が生えっぱなしで, 手入れされていない
		50代	男性	虫が飛んでくる(ベランダの軒したにカゲロウがくる。それを取りにクモの巣もたくさんある)
	5～10年	30代	女性	川沿いを通ることができない。草木がとびだしていて, 歩きづらい。
		40代	女性	草がおいしげり, 川が見えない, ドブ川のイメージ
		40代	男性	川という認識がなかった。生活排水の流れる側溝と思っていた
		40代	男性	目立たない
地元	10～20年	70代～	男性	災害が心配です(大雨の時)
	30年以上	70代～	男性	昔は氾濫していたのが, その恐れがなくなったのはいいが, ホタル, トンボがいなくなった。時々缶等拾っている

付表4 半尾川で見かけたことがある生き物に記述された生物の種類（一人で複数の生物名をあげた場合も含む）

種類 (種数)	生物の名前 ¹⁾	居住年数					合計	種類別合計	
		5年未満	5～10年	10～20年	20～30年	30年以上			
魚類 (11)	魚	1	1	5	1		8	41	
	小魚	1	1	4		1	7		
	コイ	1	1	3		2	7		
	ハヤ			1	1	4	6		
	メダカ					4	4		
	フナ				1	2	3		
	ニシキゴイ				2		2		
	アブラハヤ	1					1		
	金魚					1	1		
	ドジョウ					1	1		
	ナマズ			1			1		
鳥類 (10)	カモ	3		4	4	2	13	29	
	鳥	2	1		1		4		
	サギ			2	1		3		
	カルガモ				1	1	2		
	カワセミ			2			2		
	アヒル	1					1		
	キジ				1		1		
	シラサギ				1		1		
	セキレイ			1			1		
	ウ			1			1		
爬虫類 (4)	カメ	1	4	9	4	3	21	27	
	ヘビ	1	1	2			4		
	クサガメ	1					1		
	ミシシッピーアカミミガメ	1					1		
昆虫 (9)	アメンボ	1	1		2	1	5	18	
	ホタル				2	2	4		
	トンボ	1	1	1			3		
	イトトンボ					1	1		
	テントウムシ		1				1		
	ハグロトンボ	1					1		
	ヒメホタル					1	1		
	ミズスマシ					1	1		
虫	1					1			
両生類 (4)	カエル	1		3	3	1	8	16	
	ウシガエル（食用ガエル）			2	3	1	6		
	ガマカエル					1	1		
	ツチガエル			1			1		
エビカニ類 (3)	ザリガニ			1	2	2	5	8	
	カニ					2	2		
	エビ					1	1		
哺乳類 (1)	ヌートリア			6	1		7	7	
貝類 (3)	カワニナ					1	1	3	
	タニシ					1	1		
	ニシ					1	1		
合計			19	12	49	31	38	149	149

1) 自由記述に記載された名前をそのまま記載しているので、ここに掲載された種名については正確でない可能性がある。

付表5 半尾川に将来どんな川になってほしいかという質問に寄せられたコメント

出身	居住期間	年齢	性別	将来どんな川になってほしいか
子供の遊べる環境				
地元	30年以上	70代～	男性	昔のように子供が降りる事の出来る階段あっても良い。簡単に子供が網を持って遊べる環境作り?
安全な川				
転入	5年未満	50代	男性	家の前だけでもフタをしてほしい。
転入	5～10年	40代	男性	半尾川は安全に、美しく、整備するなら黒瀬川を!
地元	10～20年	70代～	男性	安全な川になればありがたいです。
転入	20～30年	70代～	女性	増水の心配のない川
転入	30年以上	60代	女性	落ちて亡くなった人がいる
その他				
		20代	男性	臭わない川
	5年未満	70代～	女性	護岸道路が出来ている為、自然な岸辺は今更無理?川辺に四季の花がアジサイ、アヤメなど咲いていると楽しいだろうなと思う
転入	5～10年	30代	女性	西条プラザ ¹⁾ 横に桜を毎年楽しみにしているが、つたがからまったりしているので暗いイメージがする。もう少しきれいになると川に親しみがわいてくると思う。ラジオか何かで西条東が半尾川の東側だから…という話を聞いて少し関心を持った。なかなか川の名前を覚えるまでは難しい。
		70代～	男性	西条には川が少なく寂しい。水がきれいで緑豊かな川になればうれしい。
		70代～	男性	今まで特に関心が無かった
	10～20年	40代	男性	生態系を考慮に入れた護岸

1) 西条プラザは、半尾川の下流にあった複合商業施設。2016年8月31日に閉店し、2017年9月30日より跡地に東広島モールが開業した。

付表6 アンケート回答で寄せられたその他の意見や情報

明らかに半尾川と関連のないコメントや、個人情報・事業者等が特定できるようなコメントに関しては一部掲載していない。

内容	出身	居住期間	年齢	性別	その他コメント
生き物について					
	転入	10～20年	40代	女性	私の住んでるマンションからすぐに半尾川が流れていますが現在中3の息子が小学生の頃、ヌートリアがいると同じマンションに住んでおられる方から聞きました。見た事はないんですが…。
生き物を見た (目撃情報を聞いた)	転入	10～20年	40代	女性	数年前、カメが川から出てきて道路を渡ろうとして、主人が川に戻したことがありました。あれからカメを見ませんが、きっと今もいるのかなーと思ってそばを通っています。
	転入	10～20年	60代	女性	正体のわからない動物がいる(大きさは猫くらい)
	転入	20～30年	40代	男性	以前あった西条プラザ前の道路で、深夜カメが歩いているのを見つけました。たぶん半尾川から上がってきたのかもしれませんが。
	転入	30年以上	70代～	男性	昔(昭和30年前半)は、小魚も沢山いた小川だったが、今はさみしい。
昔はたくさん 生き物がいた	地元	20～30年	50代	女性	今みたいなコンクリートでなかった時は、色つきのコイもいた。
	転入	30年以上	70代～	女性	今は下水道が通っても全戸がつかないでならず、又、下水道も通っていない場所もあり、水が汚い。
	転入	20～30年	70代～	男性	川底がコンクリートの為生物がすみにくい。10年位前までホタルがいたが、現在は全く見ない。
虫が発生する	転入	5年未満	30代	男性	梅雨前から大量の虫(蚊?)が発生して電灯等につき、朝、その下に大量の死がいがある。きれいなら発生しないのか?と思う。

生き物がいない	転入	10～20年	40代	女性	カメのエサとなる魚が居るだろうとは思っていますが、一度も見た事はありません。魚の姿が見られたら良いのと思います。
	転入	5年未満	70代～	女性	散歩がてら自然観察を楽しんでいます。草木が伸び放題、川魚の姿もみたくありません。
蚊がいない	転入	5年未満	60代	男性	西条に来て4年になりますが、夏場マンションの2Fなのですが、蚊のすがたをあまり見ません。川などが周囲にありますが、水質が良いのか？清掃がいきとどいているからなのでしょう？
水質について					
水が汚い	転入	10～20年	40代	女性	川へ突き出たパイプから、ときどきジャー！！と水が出ていました。排水だったのでしょうか。あれを見ると、言い方は悪いですが大きなドブ川と感じたものでした。
	転入	30年以上	70代～	女性	今は下水道が通っても全戸がつないでおらず、又、下水道も通っていない場所もあり、水が汚い。
	地元	30年以上	40代	女性	川の流れがない為、水質は良くないと思います。
ごみが投棄されている	転入	10～20年	60代	女性	自転車が落とされていた。ポリ袋に入ったごみが捨てられていた。洗剤が流れたのか、泡（かなりの量の）が流れていたのを2回ほど見た事がある。自然を残した、きれいな川であって欲しいと思う。
	転入	20～30年	40代	女性	タバコや食べ物のゴミを捨てる人もいます。大雨で増水した後はゴミが多く流れてきて中には自転車や傘などもありました。
氾濫について					
氾濫したことがあると聞いた・体験した	転入	10～20年	30代	女性	数十年に一度くらい氾濫すると聞いたことがあるので少し不安。
	転入	10～20年	40代	女性	雨の時は、（昔は、氾濫したことがあるとも聞いてます）細い川にゴウゴウと濁流が恐い感じもしますが、晴れている時は、川も浅く、遊べそうなのに、残念な気もします。
	地元	10～20年	70代～	男性	知合いに聞いたのですが大雨時増水し住宅周辺が低い為水があふれたそうです。
	転入	20～30年	50代	男性	20年くらい前、橋を架ける工事中、大雨が降って、工事の橋脚が堰となって、川が氾濫したことがあります。個人的な小さな橋なので、工事が終われば問題ではありませんでした。
	転入	20～30年	40代	女性	私の知っている限りでは（体験している）一度だけ半尾川が溢れた。怖ろしかったけど、半尾川の側に住んでいるため、仕方のないこと…ホテルが今年には来なくて寂しかった。
	地元	30年以上	40代	女性	数年前に川があふれて、床下浸水した家が何軒もありました。
	転入	30年以上	70代～	男性	30数年前、半尾橋下流で個人宅に架かる橋を建設途中、上流から流れ出した自転車ゴミが流れを立切り、西本町西部一円（西条プラザ駐車場を含む）水深約30cmの洪水を体験。
	転入	30年以上	70代～	男性	洪水で病院の地下駐車場に浸水した事もあった。
整備について					
道路の整備が必要	転入	5年未満	30代	男性	普段の通り道で川沿いを通る川に親しみを感じながらゆっくり歩けると素晴らしいと思いますが、川そのものと一緒に、道路の通行についても改善が必要に思います。車の通行も多く、歩いていると危険を感じることも多いです。
	転入	5年未満	40代	女性	通り道として利用価値があるので、（サンスクエアへまっすぐ通じる）交通面の整備が必要。→国道486号線を渡る横断歩道、→パチンコ屋横の狭い通路等整備して、公共機関を結ぶ遊歩道を作るべき。
	転入	5～10年	30代	女性	ガードレールがなく、橋の道幅も狭いため、とても危険に感じるところがあります。
	転入	10～20年	20歳未満	男性	半尾橋の所の交差点のミラーが役割を果たしていない。特に夜に自転車で通ると車が見えにくく、危ない。

	転入	20～30年	40代	女性	川沿いのガードレールやミラーが曲っていたり、草が生えて歩行者、自転車、車の走行に不自由を感じることもあります。
	転入	20～30年	70代～	女性	近所のおじいさんが、川に落ちて、亡くなられた事があります。夜にパチンコ屋の横のガードレールがない所で、自転車の人が、落ちたのを見た事があります。危ない川です。
	転入	5年未満	40代	女性	東広島には、川がたくさんありますが、どれもあまりきれいに見えません…。宮島の神社近くの川のように整備されていたら、ゴミ等を捨てる人もいなくなるのではないのでしょうか？そして、きれいな川が増えたら、多少の道路の狭さにも我慢できます！
	転入	5年未満	70代～	女性	下水の為の川と云う感じで見ており、のどかな田舎の川は望めず伸び放題の雑草もそれなりに四季を感じて楽しんでいる。
	転入	10～20年	50代	女性	この土地に住む者にとっては、川が憩いの場（美しく手入れされている）魚や亀、鳥も見かけることができれば良いなどは昔から思っていました。子供の教育にも良いですし、街が美しくなると思うからです。
川・土手の整備・手入れをして欲しい	転入	10～20年	50代	女性	近くの半尾川は、あまりきれいではないので、時々清掃したほうが良いと思う。以前、町内のおじいさんが川に落ちていて亡くなったことがあるので、危険な場所もあるのではないかな？
	転入	10～20年	60代	女性	特に土手の整備（草刈）、ガードレール等が必要かと思います。
	地元	30年以上	60代	女性	20年以上も前の事ですが、ご近所の年配の方が一人で黒瀬川合流地の清掃をされ続け数年後ホタルが舞ったことを覚えています。それ以前の20年間位は川に入ればヒルにかまれたり、フナが大量に死んでいたり濁った水が流れて来たりといいイメージはありません。今は下水道が整備され水質は少しよくなったようですが、草木が茂り、環境はよいとはいえません。土手の草を刈り、土手焼きをすれば害虫を駆除し新しい芽が出てくるのにも思いますが、それも出来ません。どうにか出来ないものかといつも思っています。
	転入	30年以上	70代～	男性	年に1～2回の川浚えがされるとまだまだきれになり川魚も住むようになりより人々に親しまれるでしょう。
	転入	30年以上	70代～	男性	土砂が堆積していて大雨の際危険。
散歩道を作りたい	転入	5～10年	40代	男性	水面の高さまで下りれたり、散歩できるとよいなあと思う。
	転入	30年以上	70代～	男性	小道沿いに、サツキ等花道をつくりたい。
	転入	30年以上	70代～	男性	安全で花がありきれいだから川沿いを歩きたいと思うようになると良い。
花について					
	転入	5～10年	40代	女性	旧西条プラザの裏は春になると桜と川の景色がとてもきれいです。半尾川全体がそのような景色になればいいなあと思います。水はきれいなのにゴミが多くて残念です。
	転入	10～20年	20歳未満	男性	サンスクエアの横の所の桜が春になるとキレイですよ！
	転入	10～20年	40代	女性	西条プラザあたりの川沿いの桜は春はとてもきれいでした。
桜がきれい	転入	10～20年	50代	女性	西条プラザ横、桜はキレイですがフジとかが伸びすぎて石垣が崩れそうです。石の間に生えている木も気をつけた方がよいと思われま。西条プラザはなくなりましたが桜並木は残ると嬉しいです。
	転入	10～20年	40代	女性	旧西条プラザの横のサクラの花ビラが川面に浮かんでピンク一色に染まる時があり大変きれいなのであのサクラの木は残してほしいです。もう少し水質がきれいになったらもっと嬉しいです。
	転入	30年以上	70代～	女性	私は近くに住んでいるのに川の名前すら知りませんでした。西条プラザの裏の川沿いに春になると桜の花が咲き下を川が流れていて春の小川という歌を思い出しました。それ以前はあまり関心がありませんでした。何時頃から半尾川と云う名前がついたのかなあーと思いました。

子供との関わり					
子どもと生き物を探したり、捕まえたりした	転入	10～20年	50代	女性	子どもが生まれてから半尾川をながめる機会が増えました。何か生きものはいないかと！カメをみつけたときの喜びはすごかったです。
	転入	30年以上	70代～	男性	我が家の子供達は半尾川で（旧西条プラザ、サンスクエア横）ザリガニを釣っていたが今はザリガニも居ないでしょう。
昔は子供が遊んでいる川だった	地元	30年以上	50代	男性	護岸工事される前の半尾川は、いろいろな生物がいましたし、子供も川で遊んでました。昔に戻して欲しいとは言えませんが、生物がたくさんいる川にはなっていて欲しいと思います。
	地元	30年以上	70代～	男性	元は子供がバシャバシャと川で水遊びしていましたが、今は親が危ないと感じているのかな？もう少し山や川で自然と自由に楽しんで欲しいものです。
子供のお陰で親しみがわいた	転入	10～20年	40代	女性	半尾川で校区を分けているというのを聞いておどろいた事がある。（約10年前）当時は溝に近い小さな川という認識だったが、子どもの入学をきっかけに親しみがわきました。
子供が遊べるように整備して欲しい	転入	10～20年	30代	女性	半尾川でなくても構わないが、子どもたちが安心して遊べるような環境の整った川があればよいと思う。
	転入	10～20年	40代	女性	昔から地域に馴染み、有名な川だとは何となく知っていますが子どもが遊べるようには整備されていません。
	転入	10～20年	50代	女性	もっと緑や、水に触れられるような場所があるといいのにと感じたことがありました。
その他					
川だと知らなかった	転入	5年未満	30代	女性	川の名前すら知りませんでしたが、川を知る良い機会となりました。
	転入	5年未満	30代	女性	最近まで、人工的に作られた用水路か何かだと思い込んでいたので、川である事を知った時には、とても驚きました。
身近に感じられない	転入	5年未満	40代	男性	川というよりコンクリートの用水路とを感じる。身近な存在には感じられない。
	転入	5年未満	40代	男性	昔は重用な川だったのだろうが、現在は、ただ水が流れている無機質な感じがする。
	転入	5～10年	40代	男性	川幅が狭く、川に触れることもできないため、親しみはない。水面の高さまで下りられたり、散歩できるとよいなあと思う。
	転入	5～10年	50代	男性	ほとんどの人は気にせず生活しているのではないのでしょうか？
昔の半尾川の情報	転入	5年未満	70代～	無回答	昔は農業用水だったのでもっと水がきれいだった。今つぶしている西条プラザのまわりは50年位前までは深田で膝まで水に浸かって田植をしていたそうです。所々にきれいな場所が今もあります。
	転入	5～10年	40代	男性	昔西条と東条を分ける川だったと聞いたことがある。
	転入	10～20年	40代	男性	西条の地名の由来となった歴史と由来のある半尾川ですが、日頃からあまり多くの人に知られていないことを残念に思っていましたので。このような形で調査の対象としていただき、うれしく思います。下流域における市街化の進展に伴い、流下能力の不足に対する懸念の方が目立つようになってきた半尾川ですが、水質もきれいで親しみの感じられる川だと思います。
	転入	20～30年	60代	男性	地元で転居して半尾川近くへ引越したが、50年位前には川で泳いでいた記憶があります。
転入	30年以上	70代～	男性	現在の国道486号線～黒瀬川に合流する区域の北東側は、耕地整理、埋立てが行われ今在画一になったが以前はこの側に、1.5mの段差があり、乗用車1台がやっと通れるような道で、たまに北東側に車が転落したり、互いにゆずらず、中央でケンカもあった。	

付表7 住民アンケート項目一覧

1. 男性, 女性, どちらかに丸を付けてください。(男性 女性)
2. 職業をお伺いします。いずれかひとつに丸を付けてください。
(学生 主婦・主夫 サラリーマン(公務員含む) 自営業 定年退職後 その他)
3. あてはまる年齢に丸をつけてください。
(20歳未満 20代 30代 40代 50代 60代 70代~)
4. 半尾川という川の名前をご存じでしたか。いずれかひとつに丸を付けてください。
(はい いいえ 最近知った(1年以内))
5. 半尾川からどれくらいの距離にお住まいですか。お住まいの地域が含まれている番号をひとつ、丸で囲んでください。下にある選択肢ほど半尾川から遠ざかっています。
① 西条東北町・西条岡町・西条昭和町
② 西条町西条・西条町吉行・西条本町
③ 西条大坪町・西条上市町・西条末広町
④ 西条町寺家・西条町御蘭宇・西条中央
⑤ その他の東広島市内()
6. 半尾川周辺にはどのような経緯でお住まいですか。どちらかひとつを丸で囲んでください。
(他地域から引っ越してきた 先代から住んでいる)
7. 半尾川周辺には何年間お住まいですか。当てはまるものひとつを丸で囲んでください。
5年未満 5年以上~10年未満 10年以上~20年未満 20年以上~30年未満 30年以上
8. あなたは半尾川に親しみを感じていますか。どちらかに丸を付けてください。(はい いいえ)
9. 上記の質問で「はい」と答えた方に質問です。「いいえ」と答えた方は10.に進んでください。あなたは半尾川のこういったところに親しみを感じていますか。当てはまるものすべてにチェックを入れてください。
水がきれい 昔から住んでいるので親しみがある
ゴミが少ない 護岸, 土手, ガードレール等の周辺環境が整備されている
自然(緑や生き物)が多い その他()
川沿いが通路として利用しやすい
10. 上記の質問で「いいえ」と答えた方に質問です。あなたは半尾川のこういったところに親しみを感ぜられませんか。当てはまるものすべてにチェックを入れてください。
水が汚い 護岸, 土手, ガードレール等の周辺環境が整備されていない
ゴミが多い 危険(転落, 増水など)を感じる
自然(緑や生き物)が少ない 特に関心がない
あまり川沿いを通らない その他()
人工的で自然が感じられない
11. あなたは普段、半尾川にどのようにして関わっていますか。当てはまるものすべてにチェックを入れてください。
ほとんど関わりがない, たまに通る程度 その他()
川沿いを通り道によく利用している
散歩や自然観察などに利用している
土手を草刈するなど, ゴミ拾いをするなどの清掃活動をしたことがある
12. 半尾川で魚などの水にすむ生き物を見かけたことがありますか。(ある ない)
「ある」と回答された方は, もしよければ見かけたことのある生き物をできるだけ具体的に記入してください。(無回答でも構いません)[自由記述]
13. 半尾川の水質はきれいだと思いますか。
(きれい ややきれい ややきたない きたない わからない)
14. 半尾川の周辺環境(土手やガードレール, 草木の様子)は美しいと思いますか。
(美しい やや美しい ややきたない きたない わからない)
15. 将来, 半尾川にどのような川になってほしいですか。当てはまるものすべてにチェックを入れてください。
ガードレールや土手が整備された安全な川 今のままでも構わない
魚などの生き物がたくさんいる川 その他()
土手が緑豊かな川
気軽に遊べるような川
16. その他何かございましたらどうぞ。(半尾川についてこんな話を聞いたことがある, こんな出来事があった, 等々。無回答でも構いません)[自由記述]
17. 今後, 半尾川の調査に関しましてご協力いただくために, 直接お話を伺う可能性がございますので, 差し支えなければ住所や電話番号などを記入してください。(無回答でも構いません)[自由記述]