

都市河川における川ゴミの組成 および発生源実態調査

渡辺 亮一¹・浜田 晃規²・山崎 惟義³

¹正会員 福岡大学教授 工学部社会デザイン工学科 (〒814-0180 福岡市城南区七隈 8 丁目 19 番 1 号)
E-mail: wata@fukuoka-u.ac.jp

²正会員 福岡大学助手 工学部社会デザイン工学科 (〒814-0180 福岡市城南区七隈 8 丁目 19 番 1 号)
E-mail: terukihamada@fukuoka-u.ac.jp

³非会員 福岡大学客員教授 水循環生態系再生研究所 (〒814-0180 福岡市城南区七隈 8 丁目 19 番 1 号)

都市河川において発生する川ゴミは、河道内の植物等に付着し景観を損ねているだけではなく、最終的には海へと流失し海洋汚染の発生源となっている。本研究では、福岡市内を流下する二級河川樋井川での河川清掃ボランティア活動の中で得られたデータを基に都市域を流れる河川においてどのような組成の川ゴミが河川内に捨てられているのかを明らかにするとともに、その発生源に関しても考察を加えている。

Key Words: *urban river, garbage, cleanup activity, composition, source*

1. はじめに

著者らは、2001 年から福岡大学近くを流れる二級河川樋井川を対象に流域住民によって結成された「樋井川を楽しむ会」の方々とともに月一回の河川清掃を行ってきた。毎月の河川清掃活動では、写真-1 に示すように空き缶・ビニール袋・タバコ等の小さなゴミ、自転車・車のタイヤ等の粗大ゴミ等が回収されている。しかし、これまで回収した川ゴミの量を振り返ると、2001 年から継続して行っているにも関わらずその量は減少していないのが現状である。これら川ゴミの問題は河川の美観を損

ねる問題だけにとどまらず、海へと流出したゴミが漂着ゴミとなり、海洋汚染や海の生態系の破壊等の問題に拡大していると考えられる¹⁾。しかし、私たちの清掃活動からも分るように、川のゴミは清掃活動を何回やっても減らないのが現状である。そこで、本研究では、「何故、川のゴミは減らないのか」という問題を解決するため、その原因を探り、対策を考え、解決策を模索することを研究の目的とし、それと合わせて樋井川流域住民の川への意識調査により川と川ゴミへの関心を理解すること、および河川清掃活動により収集したゴミの組成を分析することで、その発生特性を明らかにし、樋井川流域住民の



写真-1 一回の河川清掃活動で回収された川ゴミを集積した様子



図-1 一斉調査地点(樋井川全域)

川への関心度合いが川に捨てられたゴミの量と関係があるかを考察することを本研究の目的とする。

2. 研究概要

(1) 研究対象河川概略

樋井川は、福岡市の城南区・南区にまたがる油山を源流とし、南区・城南区・中央区を流れ、博多湾に注ぐ全長 12.9km、流域面積 29.2k m²の福岡市中心部を流下する二級河川である。このため、流域の人口密度は約 1 万人

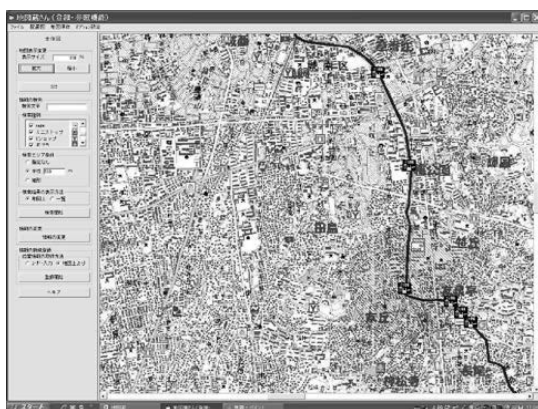


図 - 2 GIS マップ操作画面 (コンビニエンスストア位置確認)

表-1 アンケート調査の設問内容

項目	内容
個人属性	現住所、年齢、性別、職業、居住年数、身近に感じる川、現住所から河川までの直線距離、河川へ出かける頻度、河川へ出かける目的、河川に対するイメージ
川(ゴミ)への関心	・ここ最近(一か月以内に)川ゴミを捨てたか ・川に散乱したゴミを気にしたことはあるか ・川に関心がもてるようにするためには何が必要と思うか ・ここ1年間の間に川の清掃活動に参加したことはあるか ・今後川への清掃活動に参加したいと思うか ・河川に何を期待するか
スーパー・コンビニエンスストアの利用状況	・利用頻度 ・良く利用する店舗名 ・良く利用する店の場所 ・利用目的
対策	・エコバックを利用しているか

/km²に達しており、河道内に存在する川ゴミの量も多いのが特徴である。

樋井川における川ゴミの組成調査は、中流域(友泉亭、下長尾校区、田島)で行う定期清掃と、図-1 に示す樋井川全域を上流から下流まで各 15 地点に分け同時刻一斉に行う樋井川一斉環境調査を平行して実施している。

(2) 樋井川ゴミマップについて

本研究では、これまでに樋井川流域の公園・橋等の河川情報を GIS ソフト上に載せたマップ作りを行っており、地域住民との情報共有を目的とし、そのマップをインターネット上に掲載してきた。これまでに作成した GIS マップとしては、樋井川を対象とした水害時避難所の安全性の検討が可能な『樋井川Web-DIG対応環境マップ』などを作成している。本研究では、このマップに川ゴミの量・組成・写真・コンビニ・スーパーの位置を加えることで、GIS 上でゴミの発生原因の検討が可能になると考え、『樋井川ゴミマップ』(図-2 参照)を作成して使用した。

3. 研究手法

(1) 樋井川流域でのアンケート調査

樋井川の川と川ゴミに対する住民の意識を把握するため、2008 年 10 月から約 2 ヶ月に渡って樋井川流域住民の方や、樋井川に関わりのある方を中心にアンケート調査を実施した。アンケートは A4 用紙 3 枚で構成されている。アンケート内容は、属性・川(ゴミ)への関心・スーパー、コンビニの利用状況から成る(表-1)。調査方法は、樋井川流域の公民館、小学校、高校、大学、城南区役所職員には留置調査法で回収した。また、城南区役所利用者には、聞き取り調査を行った。アンケートの回収部数は全部で 965 部となり、樋井川についての回答が行われたアンケートは 463 部となった。

(2) 川ゴミ組成調査について

毎月一回の河川清掃時、参加者をグループ毎に分けて、1グループ当たり数人で1グループとなり、1人がチェックシート（図-3）にゴミの種類と数量を記入し、残り的人数でゴミを回収し清掃終了後、可燃・不燃に分別し、バネ計りを用いて川ゴミの質量計測を行った。ゴミの種別は、レジ袋・プラスチック類・紙類・金属類・ガラス、陶磁器類・木材・ゴム類・布類・複合素材・その他の10項目に分けている。この中でレジ袋に限り、どの店舗のものかの種別も項目に記入し、その周辺のどの店舗から流出したものであるかを確認している。この手

ゴミ調査カード		調査日: 年 月 日 ()	調査者: _____
		場所: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	
		(各自が担当する番号にひもをつけてください。別の地図を参照。)	
レジ袋		合計	金属類
レッドキャベツ			空き缶・清涼飲料水(アルミ製)
サニー			空き缶・アルミ缶(アルミ製)
ハローデイ			空き缶(スチール製)
ダイエー			アルミ缶
小計			その他
セブンイレブン		小計	
ファミリーマート			ガラス・陶磁器類
ローソン			飲料びん
au/pa			その他のびん
小計			陶磁器とその破片
その他(ビニール袋とその破れ物)			その他
小計		小計	
プラスチック類		合計	木 材
菓子袋			木材・木片
ペットボトル			その他
プラスチック製容器(しょうゆ、シャンプーなど)		小計	
食品トレイ			布 類
その他			衣類
小計			その他
紙 類		合計	小 計
菓子袋(紙製)			複合素材
新聞・雑誌			タペットの破断
その他			クイター
小計			電化製品
ゴム類		合計	その他
ボール			小 計
ゴム手袋			その他
その他			合計
小計			
(記入例)空き缶(アルミ製)		正 正 正	15
ゴミ袋の数		可 燃	不 燃
		袋	袋
		質量	kg
		可 燃	不 燃
		kg	kg

図-3 河川清掃時に用いた川ゴミ調査カード

法は川ゴミの回収に多くの時間がかかるため、この調査手法での組成調査期間は、平成18年11月から平成20年2月に限定して実施している。この調査結果より、どの組成のゴミがどの程度排出されているのか、またどの地点にゴミが個数が多いのかを把握することが可能となり、その原因の検討を行った。

(3) 樋井川ゴミマップでの解析

『樋井川ゴミマップ』（図-2 参照）では、調査地点と調査地点周辺のコンビニ・スーパーの位置や橋・公園等を把握しやすくするためアイコンでGIS地図上に表示している。このGIS地図上で、指定した地点において半径の円を表示することができ、その機能を利用して、各地点半径1km内のコンビニ・スーパーの立地密度と川ゴミの関係を検討を行った。

4. 調査結果

(1) アンケート調査

アンケート調査より「川に散乱したゴミを気にしたことがあるか」という質問に対して、「気にしたことがある」と答えた人が82%、「気にしたことがない」と答えた人が15%と流域住民の大半が川のゴミを気にしていることが分かった。また、川に出かける頻度は「よく出かける」と答えた人が57%、「出かける」と答えた人が13%、「行かない人」と答えた人が25%と、約7割が何らかの目的を持って川に出かけており、樋井川流域住民の川と川ゴミへの関心が高いことが分かった。しかし川への関心は高いが、川ゴミを気にしたと答えた人でもここ1年間に川の清掃活動に参加していると答えた人の割合は低いことが分かる(図-4)。図-5は、「川へ出かける頻度と、ここ1年間に川の清掃活動に参加したことはあるか」を比較したものである。この図から「よく出かける」と答えた人の方が、「出かける」と答えた人よりも、清掃活動に

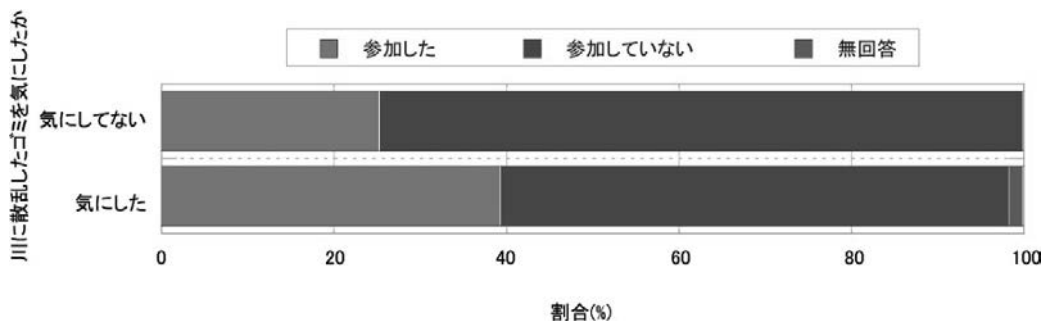


図-4 川に散乱したゴミを気にしたことがあると川の清掃活動に参加したことはあるかの比較

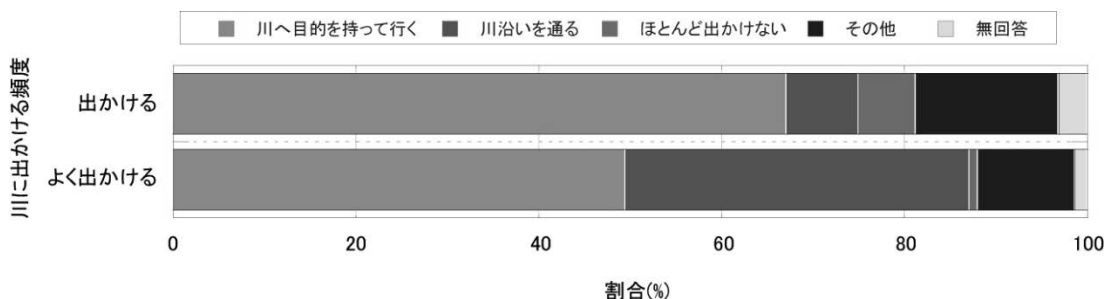


図-5 川へ出かける頻度と川の清掃活動に参加したことはあるかの比較

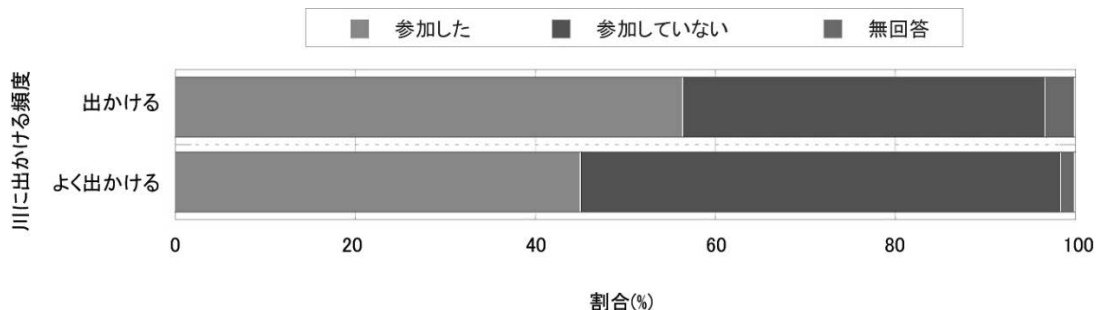


図-6 川へ出かける頻度と川へ出かける目的の比較

参加した割合が低いことが分かる。これは、出かけると答えた人が、川に目的を持って行く割合が高く、よく出かけると答えた人が、川の近くを通ると答えた割合が高く、よく出かけるからといって川に目的を持って行っているわけではないことが分かる(図-6)。これらのことから、樋井川流域住民の川と川ゴミへの関心は高く、川に出かける頻度は多く、普段から川を見てはいるが、清掃活動に参加するなど積極的に行動には移していないと考えられる。30代の女性から「以前、清掃活動に参加したことで、子供が散歩する際に川ゴミを気にするようになった。」という意見があり、清掃活動に参加した人は、川に関心を持ち、ゴミを捨てないということが考えられる。また「出かける頻度と今後川への活動に参加したいか」の比較を見ると、出かける人が積極的に参加したいと答えた割合が高かったが、行かないと答えた人は参加したくないという割合が高く、もっと川に近づきやすくするようなイベントが必要であると考えられる。

(2) 流域住民と捨てられたゴミの量の関係

図-7は、これまでの川ゴミ組成調査で得られたゴミの割合を示している。この図より、樋井川の川ゴミは、菓子袋類などのプラスチック類、レジ袋が多く、続いて金属類、紙類とタバコの吸い殻が同じ位の割合を占めており、レジ袋はコンビニの割合が高いことが分かった。このことから樋井川の川ゴミの特性は、コンビニ²⁾由来のものが多いと考えられる。そこでアンケート調査より、

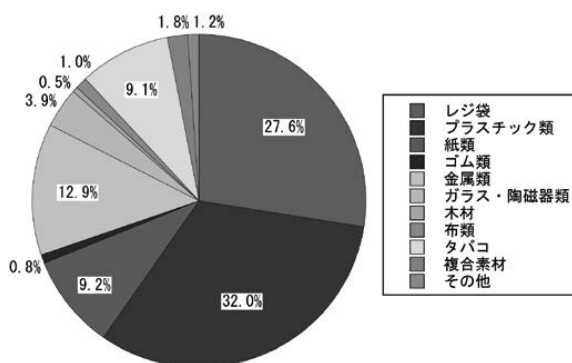


図-7 樋井川川ゴミ全体組成 (2006~2008年)

コンビニの利用頻度を見てみると、週1日以上利用していると答えた人は約7割を占め、利用頻度の割合が高いことが分かる。また図-8より、コンビニでよく買うものは弁当やおにぎり、飲料水、お菓子の割合が高く、レジ袋を要するものをよく買っていると考えられ、樋井川の川ゴミと関係していることが分かる。川ゴミ中で多くみられるレジ袋を削減する方法としては、エコバックを利用することが考えられる。アンケート調査より樋井川流域住民のエコバックの利用率を見みると、エコバックを利用している人は全体の55%と約半数を占め、利用していないと答えた人でもレジ袋をもらわないと答えた人もおり、樋井川流域住民の環境意識は高いことが分かる。また、川に出かける頻度の多い人、清掃活動に参加した人はエコバックを利用している割合が高いことから、川

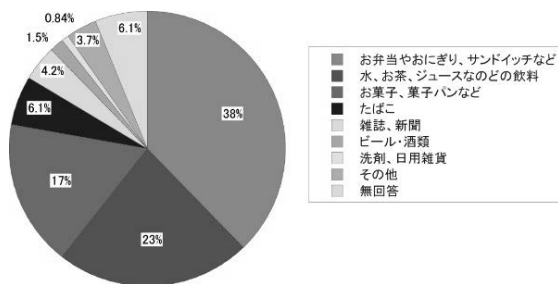


図-8 コンビニでよく買うもの

への関心の高い人は、エコバックを利用していることが分かった。しかし図-9 より、20代は20%、10代は47%と若年層の利用率が低いことが分かる。また、20代は家から川への距離が遠く、川に出かける頻度が少ない人が多いことと、散乱したゴミを気にした割合と今後清掃活動に参加したいと答えた人の割合が他の年齢層より低いことから、若年層(特に20代)の川への関心が低いことが、川のゴミに大きく影響していると考えられる。したがって、川ゴミの対策として、若年層へ向けての環境啓発が必要だと考えられる。

5. 考察および結論

これまでのアンケート結果より、樋井川流域住民の川と川ゴミへの関心は高いが、実際に清掃活動に参加するなど、川ゴミ問題を解決するための行動に移している人は少ないことが分かった。中でも若年層(特に20代)の川への関心が低く、川ゴミの原因としては、若年層の川への関心が少ないことが大きく影響していると考えられる。対策として、今後の河川に何を望むかという質問より、「景観が美しい川」「多様な動植物が生育・生息する川」と言う意見の割合が多いことから、生き物調査、ゴミ実態調査などを含めた一斉調査などの、実際に川に

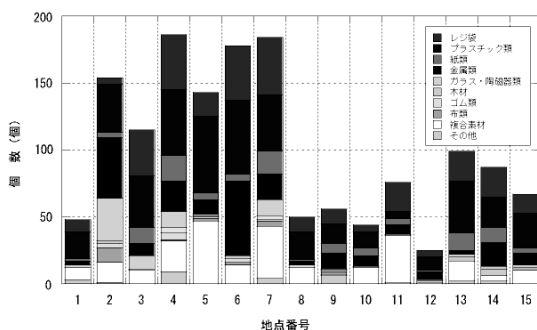


図-10 各地点毎の川ゴミ組成 (2007年7月分)

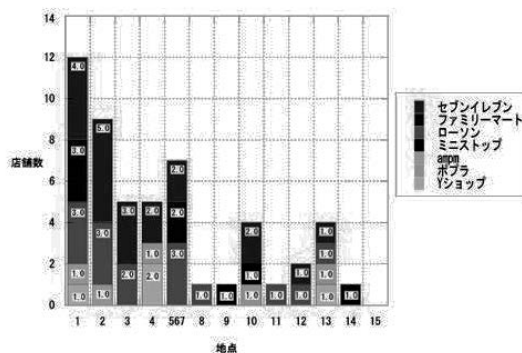


図-11 各地点半径 500m 以内に位置するコンビニエンスストアの数 (5・6・7 地点は半径 500m 以内に位置する)

入り、川に関心の持てるようなイベントを行うことが必要であると考えられる。また、今回アンケート調査を実施させていただいた草香江小学校では樋井川を対象に環境学習を行っており、川への関心が高くなっていることも分かった。このことから幼少のころから環境学習を充実させ、環境意識を植え付けさせることが大変重要であるとする。今後も樋井川定期清掃を継続し、流域住民

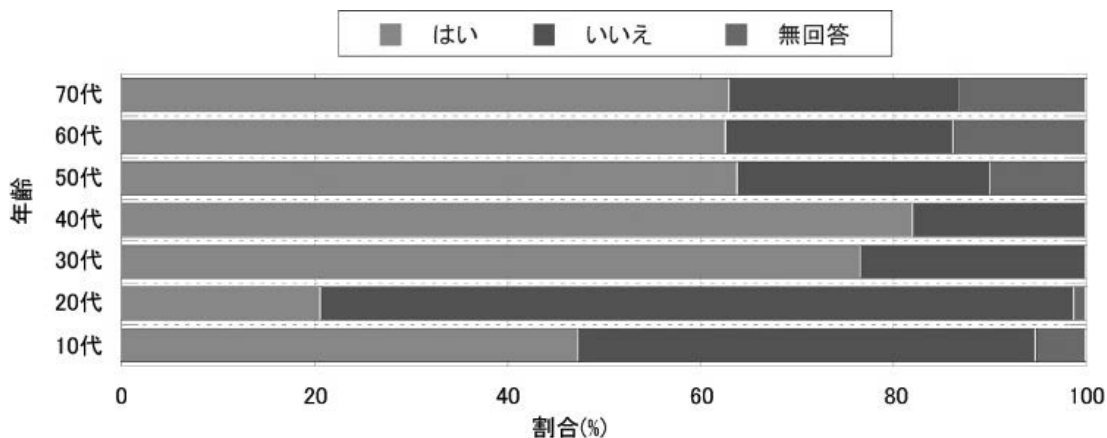


図-9 エコバックを利用している人の年齢別割合比較

への環境啓発を促していきたいと考えている。

次に、河道内に捨てられたあるいは流出した川ゴミの中で、比較的発生源が特定しやすいレジ袋に注目すると、図-10に示すようになる。この図から、地点4~7にかけてレジ袋の量が多く、その内容としては、スーパーの袋よりコンビニのレジ袋のほうが多いことが明らかとなった。この各地点において『樋井川ゴミマップ』を用いて各地点周辺半径 500m 内のコンビニ店舗数を数えた結果を図-11 に示している。この図より、最下流周辺に比べると若干少ないが、地点 4~7 のコンビニ立地密度は他の地点に比較すると非常に高いことが分った。この結果より、河道内にあるレジ袋の発生源は上流ではなくその地点周辺にあることが今回の解析により明らかとなった。

清掃活動に参加していただいている流域住民の方々、および福岡大学社会デザイン工学科に所属していた学生諸子のボランティアによって得られたものであります。また、令和元年6月には、河川清掃活動を長年継続していることにより、福岡県知事より福岡県環境保全功労者として表彰されました。ここに記して参加者および関係者の皆様に深謝いたします。

参考文献

- 1) 金子博：都市河川における河川ゴミの実態調査 ～東京・多摩地域を中心～、河川美化・緑化調査研究論文集,pp 173-189,1999.
- 2) 社団法人中央調査社：全国成人のコンビニエンスストア利用状況,2001.

(Received June 19, 2019)

謝辞：本研究で用いられているデータ等は、樋井川定期

FIELD OBSERVATION STUDY ON THE COMPOSITION AND SOURCE OF RIVER GARBAGE IN THE URBAN AREA

Ryoichi WATANABE, Teruki HAMADA and Koreyoshi YAMASAKI

The river garbage has influence that it is not good for river scene and ecosystem in the watershed. This river garbage finally flow out into the sea, and it begins to have a big influence for marine ecosystem. In this study, based on the data provided through river cleanup volunteer activity in second grade river Hii-gawa flowing-down in the Fukuoka city, the influences by river garbage confirm the identification of the source of the river garbage and the interest for river of inhabitants by a questionnaire. These observations results show that there are strong relationship between interest for river of inhabitants and the river garbage.