福岡市内中心部を流れる 2 級水系樋井川における川ゴミ組成の変遷に関する考察

渡辺　亮一[1]・大田　千春[2]・浜田　晃規[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]非会員　福岡市役所　道路下水道局建設部中部下水道課
（〒810-0001 福岡市中央区天神 1 丁目 8 番 1 号）

[3]正会員　福岡大学助教　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: hamadateruki@fukuoka-u.ac.jp

著者らの研究グループは，ボランティアで福岡市内を流れる樋井川で河川清掃活動を地域住民と共に行てきた．この活動の中で，河道内に落ちているごみの組成を明らかにすることで，周辺住民の意識向上とともに河川へのごみの供給源を明らかにしようと考えた．2008 年当時の組成調査結果からは，河川水位の変動と周辺のコンビニの立地条件などが影響していることが示されていた．2020 年からのコロナウイルス感染症による中断期間を経て，2022 年から河川清掃活動を再開させ，以前の川ゴミ組成データとの比較検討を行うことで，レジ袋などの個数がどのような変化を見せているかを明らかにすることを目的として研究を実施した．その結果，たばこの吸い殻などの投棄個数は以前と比較して，減少しておらず，喫煙者へのポイ捨てへの意識向上対策などが必要と考えられた．

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

1.　はじめに

人類がこの地球で暮らし続けていくために、2030年までに達成すべき目標として，「持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals：SDGs）」が 2015 年 9 月の国連サミットで採択されている．私たちが日常的に使っているペットボトルやビニール袋などのプラスチックゴミが海に流出していることが，社会的問題となっており，様々な取組が各国ではじまっている．しかしながら，この問題を解決することは非常に困難であり，簡単には達成できない目標であると考えられる．近年，海洋プラスチックごみ及びマイクロプラスチック等が世界中で生態系へ影響を及ぼす問題として注目されている [1]．これらは生態系や漁業だけでなく，川ゴミが海岸に漂着し，沿岸景観を悪化させることによる観光業への影響や，自治体によるごみの回収費用など経済的にも大きな影響を及ぼしている [2]．海洋プラスチックごみの量は極めて膨大で，世界全体で毎年約 800 万トンのプラスチックごみが海洋に流出しているとされており [3]，このままでは 2050 年には海洋中のプラスチックごみの重量が魚の重量を超えるともいわれている．日本では2020年7月よりレジ袋が有料化した容器包装リサイクル法や海洋プラスチック



写真 - 1　2 級水系樋井川の様子

ごみ対策アクションプランなど様々な海洋ごみ対策が行われている．海洋ごみの 7～8 割が陸域起源 [4] で，それらの発生起源は，風に飛ばされて川に入りこんでしまったり，直接川にポイ捨てされたりなど，様々な方法で河川に入り，そして河川を伝って海に流出していることがわかっている．

海洋ごみの 7～8 割は河川から海へ流出したものであることから，今後の取り組みとして海洋ゴミを減らしていくことを実現していくためには，まずは河川から流入するゴミ自体を減らすことが重要であると考えられる．そのため，川ごみを減らすために，都市部における川ご





写真 - 2　2 級水系樋井川での定期河川清掃の様子と収集した川ゴミの概観



図-1　樋井川流域および測定地点概略

みがどこから発生しているのかを調べる必要があると考えている．

2.　研究の目的

私たちの研究室では，2001 年から福岡市中心部を流れる 2 級水系樋井川（**写真 - 1** 参照）において流域住民の方々とともにボランティアで継続的に定期清掃（**写真 - 2** 参照）を行っている．本研究では 2019 年までに収集した川ゴミ組成データと，コロナ中断期間を経て 2022 年に再開した後に樋井川にて採取した川ごみの調査結果を比較検討することにより，都市部を流れる河川における川ごみの変化を把握することに加え，2022 年のごみ調査では賞味・消費期限等の確認をする詳細なごみ調査を行うことで，都市河川樋井川の川ごみの特性の把握を行い，川ごみの発生原因を明らかにし，将来的な川ゴミ削減に向けた方策を見出すことを目的として研究を行っている．

3.　研究手法について

(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 29.2 km^2 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 /km^2 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．**図-1** は，これまでの調査地点も含めた樋井川の流域を表している．今回の調査では，図中の田島（3），友泉亭（4）および下長尾（5）において川ゴミを収集し，川ゴミ組成に関して調査を行った．

(2)　川ゴミ組成調査

川ゴミ組成調査では，数人 1 グループでごみ収集と平行して川ごみ調査シート（**表 - 1** 参照）にごみの種類と数量を記入し，清掃終了後，可燃・不燃に分別した後に台秤を用いて質量の測定を行う．シートに記入するごみの種別は，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・タバコ・その他の 11 項目に分け，レジ袋に限り，どの店舗のものかの種別も項目に入れてある．調査結果から，どの地点にどの種別のごみが多いのかなどの結果をまとめ，発生原因の検討を行った．

(3)　川ゴミ詳細調査

2022 年より，樋井川における河川清掃を実施した後，研究室に持ち帰った川ごみを 1 つ 1 つブルーシート上に並べ，ごみに記載されている商品名や賞味期限・消費期限などの詳細情報を読み取りデータベース化した（**写真 3** 参照）．このデータベース情報から，どの期間にどの

表 - 1　川ゴミ組成調査記入カード

ゴミ調査カード

調査日:　年　月　日　(　)

場所: 1　2　3　4-1　4-2　5　6　7　8　9　10　11　12　13　14　15

(各自が担当する番号に○をつけてください。裏の地図を参照。)

	レジ袋		合 計
スーパー等	マックスバリュ		
	サニー		
	イオン		
	ハローデイ、マルキョウなど		
	キャンドゥ、セリア、ダイソー		
	グッデイ		
	ドラッグストア		
	小 計		0
コンビニ	セブン・イレブン		
	ファミリーマート		
	ローソン		
	ミニストップ		
	小 計		0
レジ袋とゴミ			
その他のビニール (ビニール袋・ビニールテープ等・切れ端等も含む)			
小計			0

プラスチック類		合 計
菓子袋 (パン・おにぎり等の袋)		
ペットボトル・ペットボトルのふた		
プラスチック製容器 (しょうゆ、シャンプーなど)		
食品トレイ(弁当箱・プラスチック容器等)		
発泡スチロール		
その他(かけらを含む)		
小計		0

紙　類		合 計
菓子袋(紙製)		
新聞・雑誌・チラシ		
紙パック(ジュースのパック等)		
その他(切れ端を含む)		
小計		0

ゴム類		合 計
ボール		
ゴム手袋		
その他		
小計		0

金属類		合 計
空き缶・清涼飲料水(アルミ製)		
空き缶・アルコール類(アルミ製)		
空き缶(スチール製)		
アルミホイル		
その他		
小計		0

ガラス・陶磁器類		合 計
飲料びん		
その他のびん		
陶磁器とその破片		
その他(欠片など)		
小計		0

木材		合 計
木材・木片		
その他		
小計		0

布　類		合 計
衣類		
その他		
小 計		0

タバコ		合 計
タバコの吸殻		
タバコの箱		
小計		0

複合素材		合 計
ライター		
傘		
電化製品		
その他		
小計		0

その他		合 計
小計		
(記入例)空き缶(アルミ製)	正 正 正	15

総合計	

質　量

可 燃　　kg　　不 燃　　kg



写真-3　川ゴミ組成詳細調査

場所から河川に流入したかなどがある程度把握できるので，これらの新規の情報から更なる川ゴミ発生原因の特定につなげていくことを考えている．

4.　川ゴミ組成調査結果

(1)　川ゴミ組成分析と変遷比較

図-2 は 2022 年に行った 3 地点の川ごみ組成調査の結果を示している．この図より，友泉亭（4）と下長尾（5）はごみの採取時期は 2 か月程異なるが，その川ゴミ組成は非常に近いことが分かる．この 2 地点において，1 番多く回収された川ゴミは菓子袋や食品トレイ，使い捨てマスクなどの「プラスチック類」，次に「レジ袋」，そして「金属類」や「紙類」の順であることが分かった．

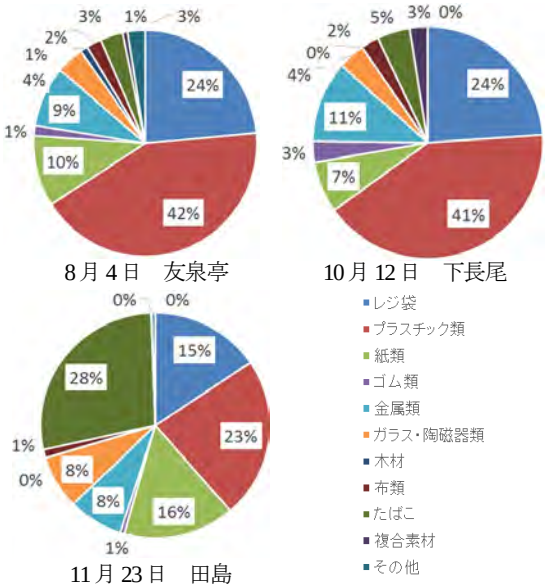


図-2　川ごみの組成　　(2022 年)

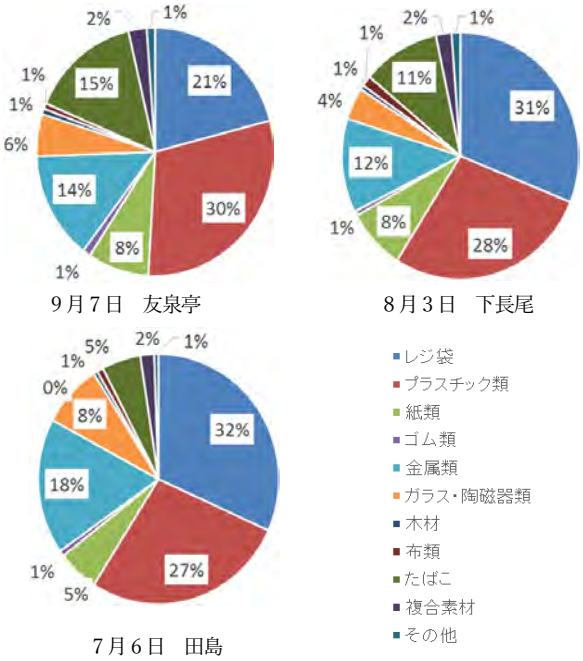


図-3　川ごみの組成　　(2008 年)

また，この 2 地点では，「レジ袋」と「プラスチック類」の割合が全体の半数以上を占めていることが分かる．田島（3）においては，他の 2 地点と比較して「たばこ」がかなりの割合を占めており次いで「プラスチック類」，「紙類」，「レジ袋」となっていることが分かる．

コロナによる定期清掃活動停止期間より前の川ゴミ組成と定期清掃活動再開後の 2022 年の川ゴミ組成の変化を比較検討するために，図-3 に 2008 年に田島（3），友泉亭（4），下長尾（5）において実施した川ゴミ組成調査結果を示している．

図-2 と**図-3** を川ゴミ採取時期を考慮せずに比較検討すると，友泉亭（4）では「レジ袋」はほぼ割合としては変わらないものの「プラスチック類」と合わせた割合が半数以上占めていることは変わらず，むしろ「プラスチック類」の割合は増加している．下長尾（5）に関しては「タバコ類」の割合が減少したかわりに「レジ袋」，「プラスチック類」ともにその割合が増加している．田島（3）は，2008年と比較する月が出水期（7月）と非出水期（11 月）で異なることも原因のひとつと考えられるが，「タバコ類」の割合が 2008 年に比較して，大幅に増加しているのが特徴であった．

(2)　川ゴミ組成の特徴

図-3 は 2022 年に調査した川ごみの中で賞味期限・消費期限が記載されているものを消費期限が調査日以降のもの，調査日前一ヶ月以内，一年以内，一年以上，劣化

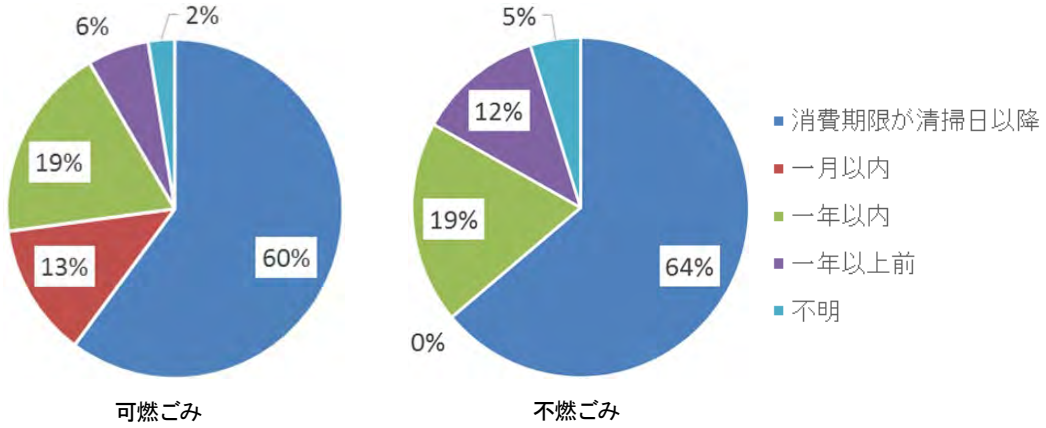


図-3　2022 年に田島（3）・友泉亭（4）・下長尾（5）で採取した川ごみの消費期限の割合

して読み取れない不明と分類した個数の割合を示している．可燃ごみで 1 番割合が高いのは消費期限が清掃日以降のものである．その多くはペットボトルであった，清掃日前一ヶ月以内が賞味期限のものの大半は紙パックの飲料であった．不燃ごみで消費期限が記載されているものの大半は，空き缶，空き瓶であり，製造されてから消費期限まではおよそ一年あることから，清掃日以降が賞味期限のものは 2022 年内に樋井川に流入した川ごみであることが分かる．

5.　結果の考察

ごみの回収量の変化を単位時間単位人数収集量(kg/(人・h))で比較すると，2008 年は友泉亭（4）で 4.84(kg/(人・h))，下長尾（5）で 2.89(kg/(人・h))，田島（3）で 2.45(kg/(人・h))であったのに対して，2022 年では友泉亭（4）で 1.02(kg/(人・h))，下長尾（4）で 1.37(kg/(人・h))，田島（3）で 0.67(kg/(人・h))となっている．このことから，2008 年に得られた川ごみデータと 2022 年の比較検討から，コロナ後は樋井川河道内の川ごみの量が減少傾向にあることが推察された．

また，川ごみの中には清掃日が消費期限の惣菜弁当等があり，これは清掃日の前日か当日に河川にポイ捨てされたであろうと考えられる．また過去のどの月にもタバコの吸い殻は確認されており，こちらも路上で吸いそのまま捨てたものが拾われているのだと考えられる．こういった可燃ごみの多くは軽く，水位の影響を受けやすいので河川の出水期である 6～10 月ごろに海へと流出している可能性が高いことが示唆された．これらの川ごみ問題を改善するには周辺住人のマナーの向上および，ごみを川に捨てない環境づくりが重要となってくる．住宅付近の川や水路では，生活が苦しくて有料指定ごみ袋を買えずに川に捨ててしまったり，自治体が決めたごみの回収時間と生活サイクルが合わずに収集場所に放置し，それをカラスが突いて散乱させてしまったりするなどの原因が推測される．これらは社会的な問題や産業構造などが原因で，そうせざるを得ない状況で発生している可能性が高いため対策が難しく，容易にはなくすことは出来ないと考えている．

最近，24 時間ドライブスルーでダンボールや古紙を無料で回収してくれる施設や，ペットボトルを回収し，本数に伴いポイントをつけてくれる機械がコンビニに設置されるなど資源循環を促す取組が行われており，これらの普及はモラル以外のごみ問題の改善につながると考えられる．

以上より，川ごみを減らすためには，流域住民が川に親しみや関心をもち川ごみが環境に与える影響を理解する機会をつくり，ポイ捨てや不法投棄を防ぐこと，ごみの資源循環をしやすい環境づくりを行うことが重要であると考えられる．

謝辞：2022 年の調査は，福岡東ロータリークラブの助成において行われており，また同クラブより 2022 年 11 月 23 日の田島地区における川ごみ定期清掃活動に 100 名近い方々に参加していただいた．また学校法人中村学園には集合場所の提供並びに川ごみ収集活動に多くの職員・学生の皆様に参加して頂いたことをここに記して感謝いたします．また，最後に樋井川を楽しむ会の皆様，並びに福岡大学の卒業生の皆さんにも多く参加いただきましたことを重ねて感謝いたします．

REFERENCES

1)　磯辺篤彦：プラスチックによる海洋汚染の現状と将来予測，環境情報科学，48(3)，pp. 6-11，2019. [Isobe, A.: Marine Plastic Pollution in the Present and

Future、*Environmental information science,* 48(3), pp. 6-11, 2019.]
2) 原田禎夫：河川のごみ問題からみる容器包装リサイクル制度の課題，環境経済・政策研究，8.1，pp95-99, 2014. [HARADA, S: Rev Environ Econ Policy Stud, vol.8 no.1, pp. 95-99, 2014.]
3) 櫻井希実，藤本諒：海洋プラスチックごみ対策アクションプランとプラスチック資源循環について，日本水産工学会誌, 59.1, pp37-40,2022. [SAKURAI, N and FUJIMOTO, R: Japan's Policy for Marine Plastic Litter - Japan's National Action Plan to Tackle Marine Plastic Litter and Resource Circulation Strategy for Plastics-, Fisheries Engineering, Vol. 59 No. 1, pp. 37-40, 2022.]
4) 藤枝繁：海洋ごみの起源となる陸域 (路上) 散乱ごみ調査の試行，漂着物学会誌，17，pp5-10，2019. [FUJIEDA, S：Trial survey of road scattered litter causing marine litter, Jour.Jap.Drif.Soc.Vol.17, pp5-10, 2019.]

(Received August 21, 2023)

CONSIDERATION ABOUT THE TRANSITION OF THE FIELD OBSERVATION RESULTS ON THE COMPOSITION AND SOURCE OF RIVER GARBAGE IN HII URVAN RIVER AREA

Ryoichi WATANABE, Chiharu OOTA and Teruki HAMADA

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 river garbage expiry date and expiration date. These observations results show that the amount of river garbage is discreasing after the Covid period.