

NEWS RELEASE (2024年7月10日) 取材依頼

スマホアプリとAIで街中のごみ量を可視化

～参加型プラごみ量可視化プロジェクト～

この度、鹿児島大学大学院理工学研究科の加古真一郎教授と博士前期課程1年の室屋龍之介氏、海洋研究開発機構の松岡大祐グループリーダー、そして九州大学応用力学研究所の磯辺篤彦教授らのグループは、株式会社ピリカ(東京都渋谷区、代表取締役 小嶋不二夫)が開発したごみ拾いSNS「ピリカ」と、深層学習に基づく画像解析AIにより、街中のごみ量を種類ごとに可視化するシステムを開発しました。本研究の成果は、エルゼビア社が出版する国際学術論文誌「Waste Management」に掲載されました。つきましては、ぜひ、取材・報道くださいますよう、ご案内いたします。

【研究概要】

海洋プラスチック汚染の源の多く(8割程度)は、街に流出した生活ごみといわれています(Morales-Caselles et al., 2022)。特に河川が近くにあるような海岸では、多くの生活ごみが海岸に漂着するという事実も存在します。このような場合、その削減に向けた対策を策定する上で、汚染源である街中のどこが、どの程度、どのようなごみで汚染されているかを可視化することが非常に重要です。

本研究で開発したシステムは、これを、スマートフォンアプリと深層学習の組み合わせで実現します。この街中ごみの可視化により、汚染の源となっている品目や場所を特定し、優先順位を付した汚染対策の立案に寄与することが可能になります。また、これまでは街で清掃活動を実施したとしても、それが街の継続的な美化にどの程度寄与しているかを知る術がありませんでした。本技術により、ある特定の区域を定期的に観測するシステムを確立できれば、清掃効果がその後のごみ増加量にどの程度寄与しているかを可視化することができます(例えば、割れ窓理論によるごみ増加の抑制の有無など)。同様に、このような定期的な観測結果に基づいて、例えばある特定品目の排出抑制対策などを実施した場合、その対策の効果を地図上で可視化し、社会に向けて公開することも可能になります。これらの実現の鍵となるのが市民科学です。一般の方々がスマホアプリを通じてデータ収集に参加することで、我々のシステムが各地域に特化したものに発展していくことが期待されます。

本研究で使用したスマートフォンアプリごみ拾い SNS「ピリカ」は、世界 132 カ国で利用され、累計 3.6 億個のごみが拾われています (2024 年 7 月現在)。このアプリは、株式会社ピリカのウェブサイト (<https://sns.pirika.org>) からダウンロードすることが可能です。

この論文の成果は、以前プレスリリースした「参加型プラスチックごみ画像収集プロジェクト (https://www.kyushu-u.ac.jp/f/46729/22_01_28_02.pdf)」に関連したものです。

この研究プロジェクトは、環境省・(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費 (JPMEE RF20231004)、JSPS 科研費 JP23H03527, JP23K28217、国際協力機構/科学技術振興機構の SATREPS (JPMJSA1901) からの助成を受けたものです。

【深層学習による街中ごみの検出例】



図 1 画像中の街ごみの検出例。ごみ拾い SNS「ピリカ」によって位置情報が得られているので、どこにどのような街ごみが、どの程度あるかを地図上にプロットすることが可能 (Kako et al., 2024, Fig.4 を引用)。

【深層学習から得られた情報を地図上にプロットした例】

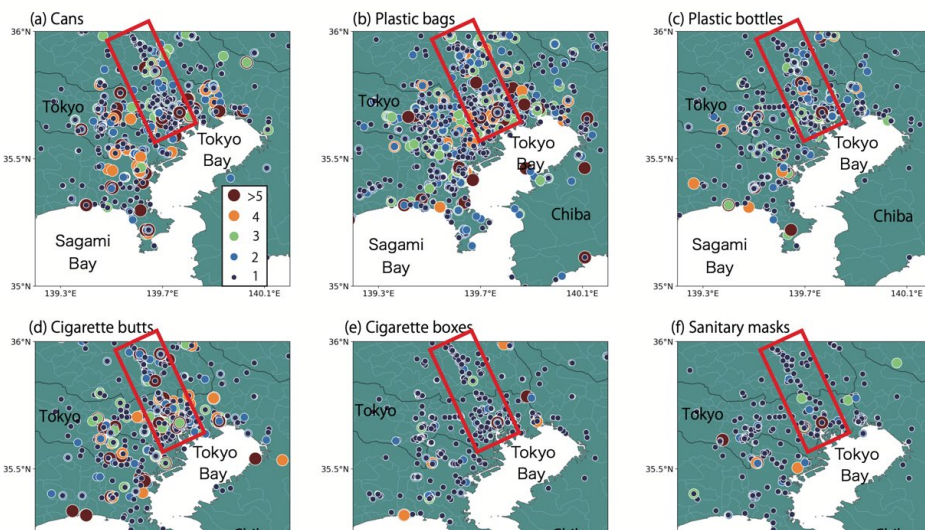


図 2 2022 年 5 月における関東近郊のごみ量の空間分布 (a) 缶 (b) プラ袋 (c) ペットボトル (d) タバコの吸い殻 (e) タバコの箱 (f) マスク。赤枠は荒川周辺を示す。データ数が 5 以上の場合は、同じ円の大きさで示してある (Kako et al., 2024, Fig.5 を引用)

【掲載論文】

Quantification of litter in cities using a smartphone application and citizen science in conjunction with deep learning-based image processing

【著者名】

加古真一郎^{1,2}, 室屋龍之介¹, 松岡大祐^{2,1}, 磯辺篤彦³

1: 鹿児島大学大学院理工学研究科

2: 海洋研究開発機構(JAMSTEC)

3: 九州大学応用力学研究所

【掲載誌】

Waste Management

【DOI】

<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.06.026>

【関連ページ】

鹿児島大学大学院理工学研究科 寄附講座 街・海・宇宙からみるプラスチック監視システム研究講座 ホームページ <https://pmd.oce.kagoshima-u.ac.jp>

ごみ拾い SNS「ピリカ」

<https://corp.pirika.org/sns-pirika/>

【研究に関する問い合わせ先】

鹿児島大学大学院理工学研究科 教授 加古真一郎(かこ しんいちろう)(研究グループ代表)

TEL: 099-285-8473 E-mail: kako@oce.kagoshima-u.ac.jp

【報道に関する問い合わせ先】

鹿児島大学広報センター

電話: 099-285-7035 FAX: 099-285-3854

Mail: sbunsho@kuas.kagoshima-u.ac.jp

九州大学 広報課

TEL: 092-802-2130 FAX: 092-802-2139

Mail: koho@jimu.kyushu-u.ac.jp

海洋研究開発機構 海洋科学技術戦略部報道室

電話: 045-778-5690

Mail: press@jamstec.go.jp

株式会社ピリカ

Mail: pr@pirika.org

電話: 050-5476-8980