

# 小型浮遊ごみ回収装置の開発： 二級河川での回収量評価と全国展開に向けて

○石山 翔午<sup>1</sup>, 室谷 雄作<sup>1</sup>, 井上 智晶<sup>1</sup>, 谷本 早紀<sup>1</sup>, 江川 裕基<sup>1</sup>, 中國 正寿<sup>2</sup>

1NPO法人クリーンオーシャンアンサンブル、2香川大学 瀬戸内圏研究センター





法人名：NPO法人クリーンオーシャンアンサンブル

代表者：江川 裕基

設立：2020年12月10日

事業内容：1. 海洋ごみ事業 2. 環境教育事業



**VISION 海洋ごみゼロの世界**

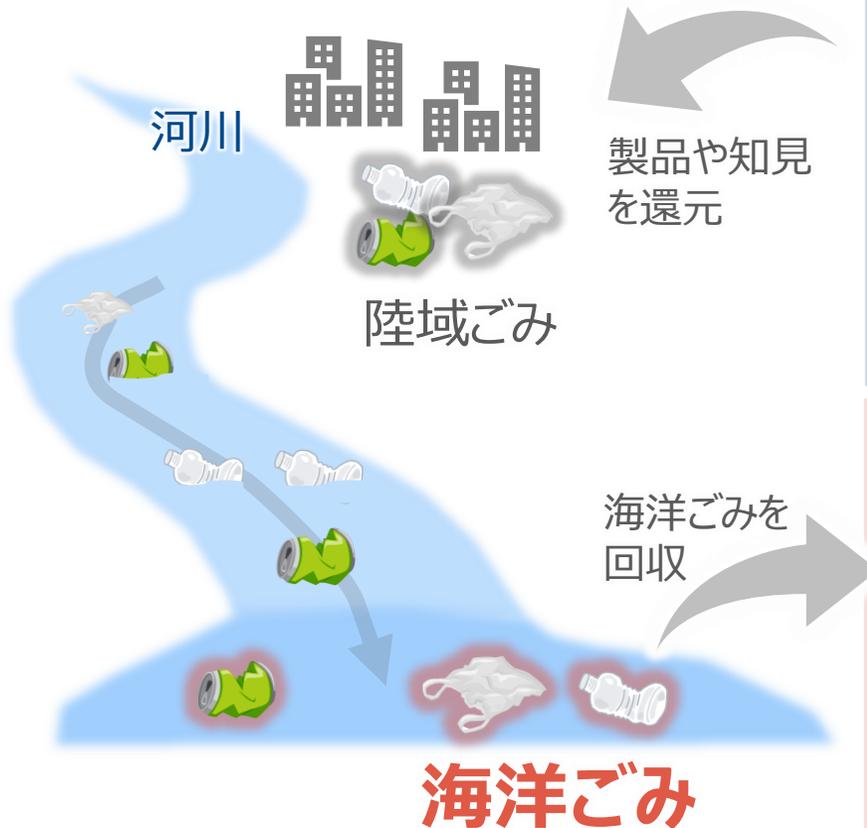
**MISSION**

- 革新的な回収技術開発・ビジネスモデルの確立
- 持続可能な回収システムの仕組み作り



小豆島・多尾海岸

回収 × 再資源化 × 調査 で、ごみ回収の価値を最大化

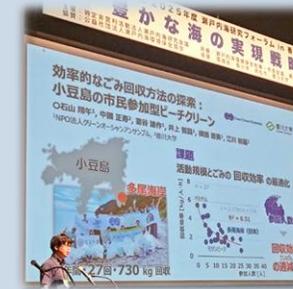


## 2 再資源化



原料を提供

## 3 調査



学会発表・論文投稿



海洋ごみMAP

## 1 回収



回収装置の開発



分別回収型ビーチクリーン

本発表では、回収装置の開発について報告。

# 「海洋ごみゼロの世界」に向けた回収の目標

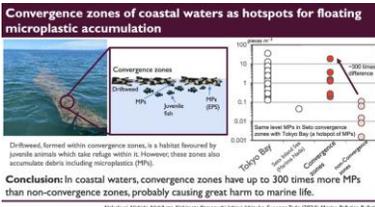
## 2010年の海洋ごみ排出量ランキング<sup>[1]</sup>

順位	国	海洋プラスチック排出量 [百万トン/年]
1	中国	1.32~3.53
2	インドネシア	0.48~1.29
3	フィリピン	0.28~0.75
4	ベトナム	0.28~0.73
5	スリランカ	0.24~0.64
...	...	...
30	日本	0.02~0.06

## 海洋への推定年間流入量

グローバル：480万~1,270万トン

**国内：2~6万トン** (中央値 4万トン)

対策	現状
3R  REDUCE REUSE RECYCLE	行政・企業を中心に推進
調査 	大学・企業で研究が進展
回収 	社会実装は限定的

国内の推定排出量 4万トン/年の回収によるオフセットを目指す。

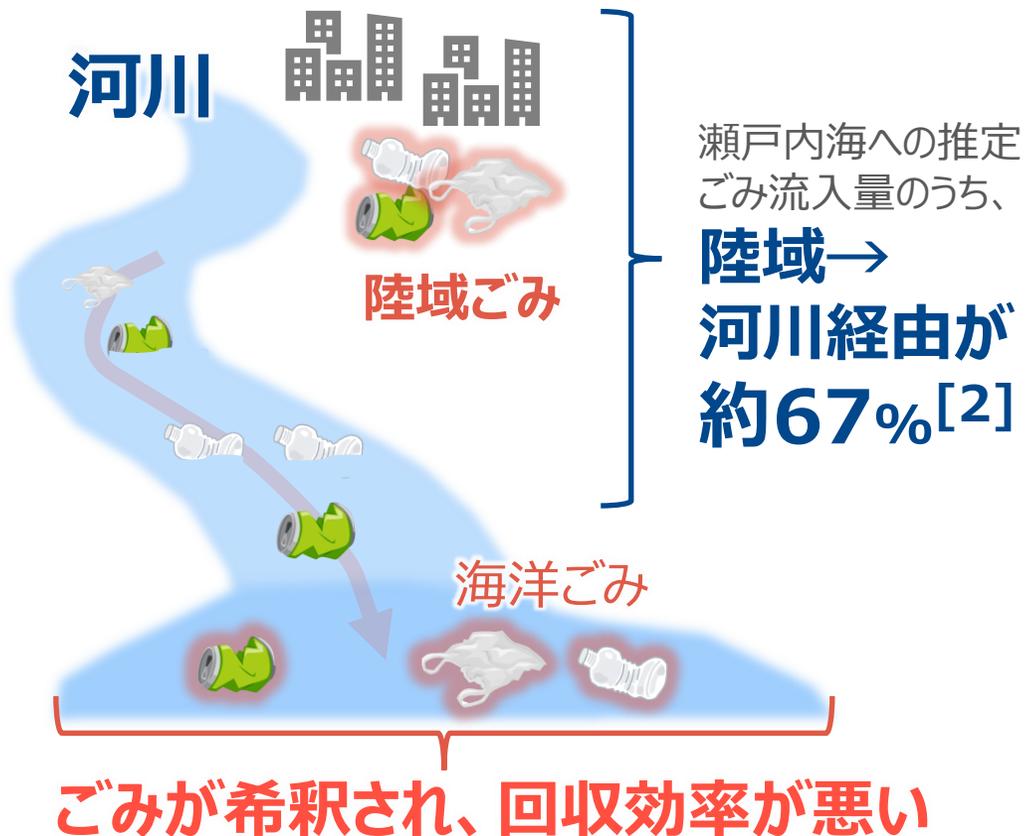
[1] Jambeck, J.R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., Law, K.L., *Science*, 2015, 347, 768-771.

# 海洋ごみ回収の従来技術

方法	方式	利点	欠点	回収効率 [kg/人・h]	回収量 [kg/日]
分別回収型ビーチクリーン 	能動回収	<ul style="list-style-type: none"> <li>誰でも簡単にできる。</li> <li>分別回収可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回収量は限られる。</li> <li>能動回収であり、人や時間が必要。</li> <li>日程調整必要。</li> </ul>	2.6	26※ 人数：10人、 時間：1時間 の場合
海洋ごみ回収装置 	パッシブ回収	<ul style="list-style-type: none"> <li>受動的に回収可能（物が集まる潮目に装置を設置）。</li> <li>電源不要。</li> <li>低コスト。</li> <li>廃漁網を再利用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回収量が少ない。</li> <li>潮流、気象などの外部環境に大きく作用される。</li> </ul>	-	0.1未満

本研究：高効率かつ低コストなパッシブ回収を目指す。

## 仮説 海洋のごみ密度が少ない



## 検証方法

- ① 河川段階でのごみ回収の有効性実証
- ② ①のために回収装置を設計・開発

### どの河川で実験するか？

Target

区分	1級河川	2級河川	準用河川
管轄	国土交通省	都道府県	市町村
河川数 [本] <sup>[3]</sup>	14,083	7,086	14,355
流域面積 [km <sup>2</sup> ] <sup>[3]</sup>	240,641	107,485	-
許認可の容易性	△	○	○
回収量のポテンシャル	○	○	△
全国展開の容易性	△	○	△

当団体の運用経験に基づく相対評価 ○：有利、△：制約大

主な流出経路の河川に着目し、2級河川での実証実験を開始。

# 実験方法：調査場所・期間

香川県高松市



詰田川

(高松市の二級河川)

100 m



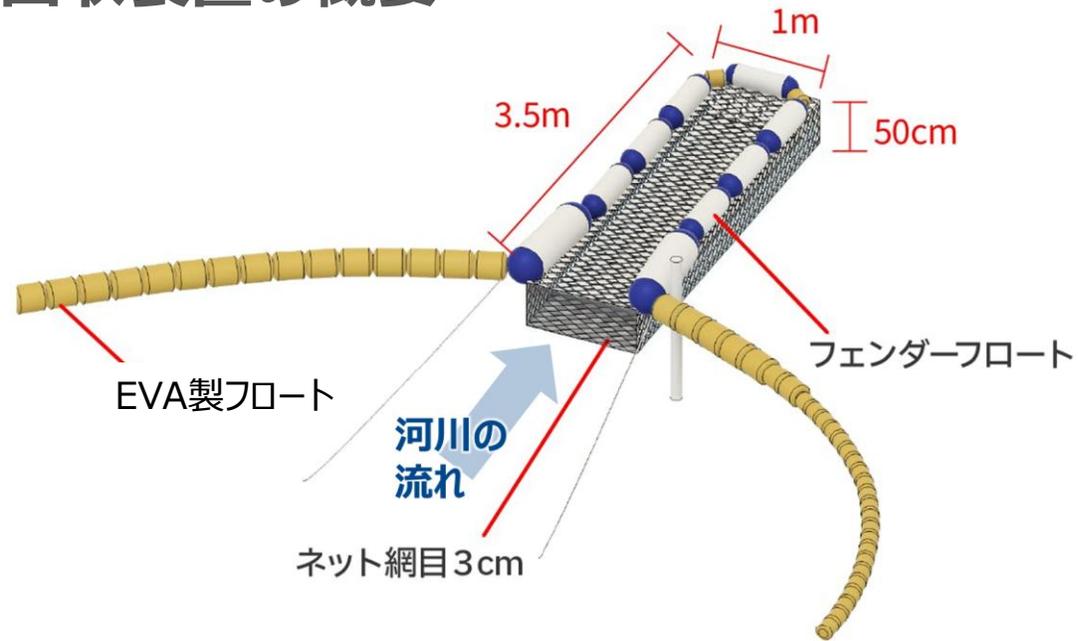
期間：2025年4月12日～16日（春）、8月9日～13日（夏）、10月7日～10月11日（秋）

※関係機関（香川県高松土木事務所、香川県農政水産部水産課、香川県淡水漁業協同組合）と事前協議し、必要な許可・届出を取得の上で実施

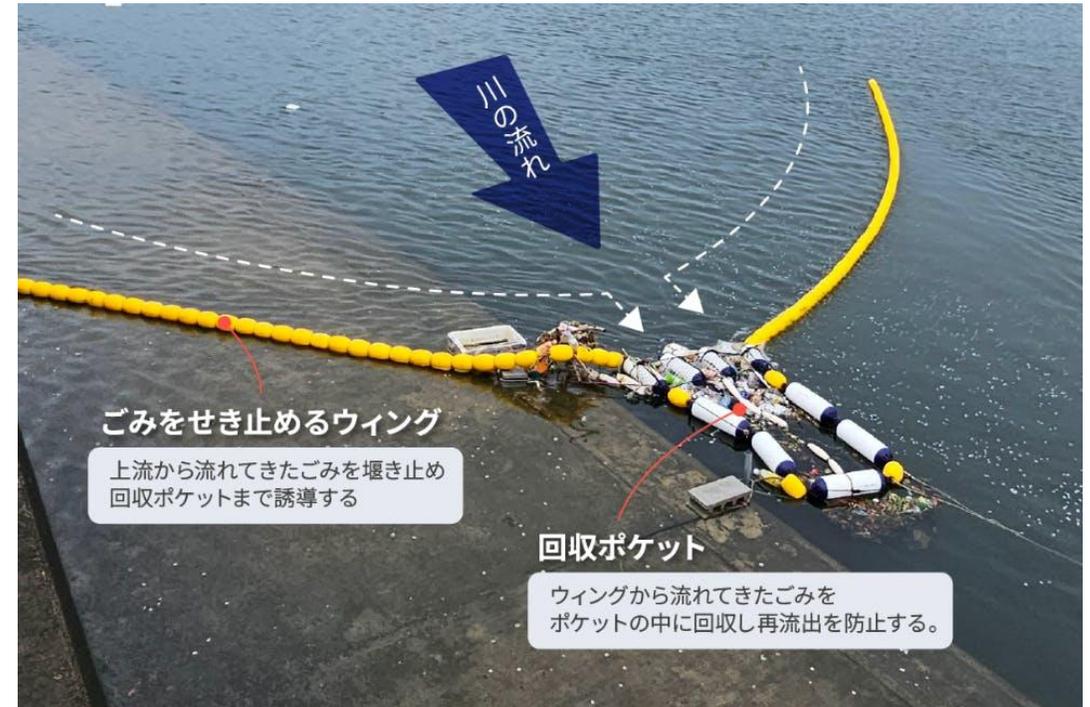
高松市内の二級河川で5日間のごみ回収実験を3回実施。

# 河川ごみ回収装置 “kawasemi”

## 回収装置の概要



## 河川ごみ回収の機構



- ✓ 地元漁師の知見・技術をベースに、廃漁網を用いて作製
- ✓ 河川の流れとウイングを活用したパッシブ型のごみ回収装置
- ✓ 小型・可搬式の装置であり、最低2名で設置・運用可能

# 実験方法：回収装置の設置方法

**回収ポケットの固定**  
②単管パイプの打設および回収ポケット設置。

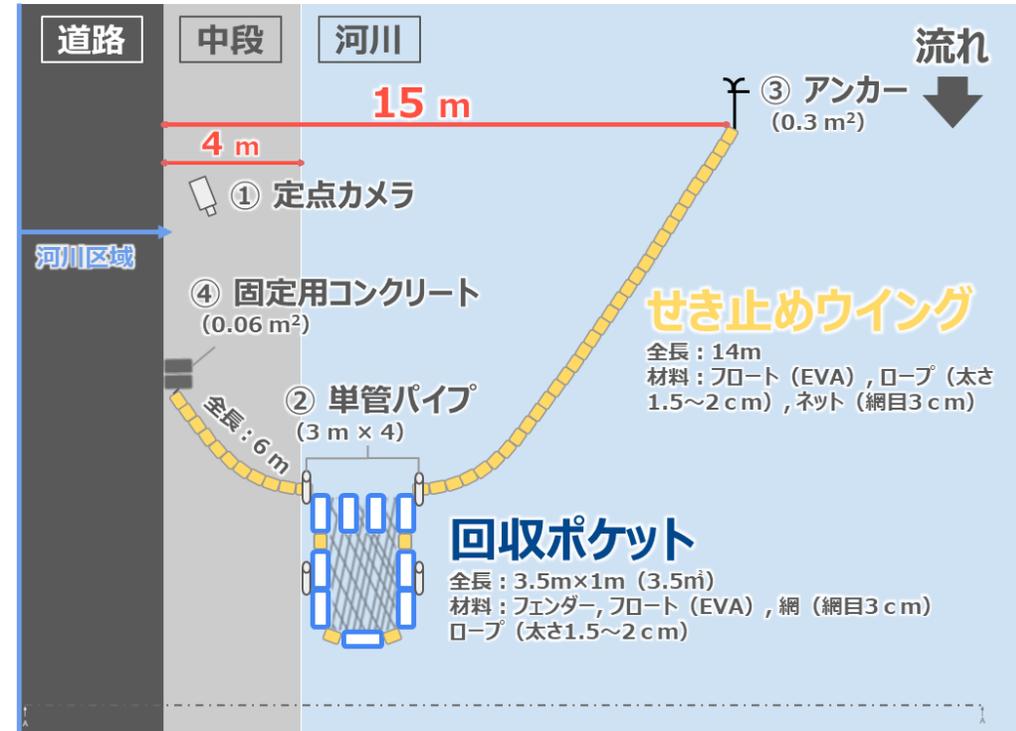
**ウイング組立・展開**  
ロープにフロートを通し、回収ポケットに設置。

**ウイングの固定**  
④固定用コンクリート、③アンカーで固定。

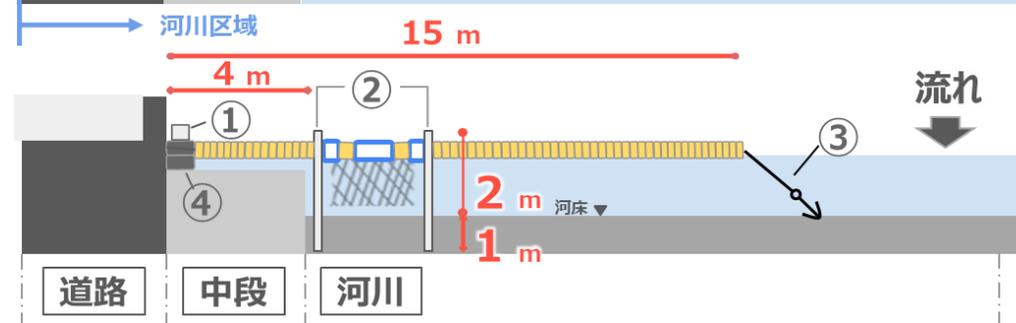
**各種ロガーの設置**  
定点カメラ、圧力計、水温系、照度計および濾水系を設置。

**1日毎にごみ回収**  
回収ポケットのごみを回収し、湿重量を測定。分別後、写真撮影および乾燥重量を測定。

平面図



断面図



## 回収装置の構成



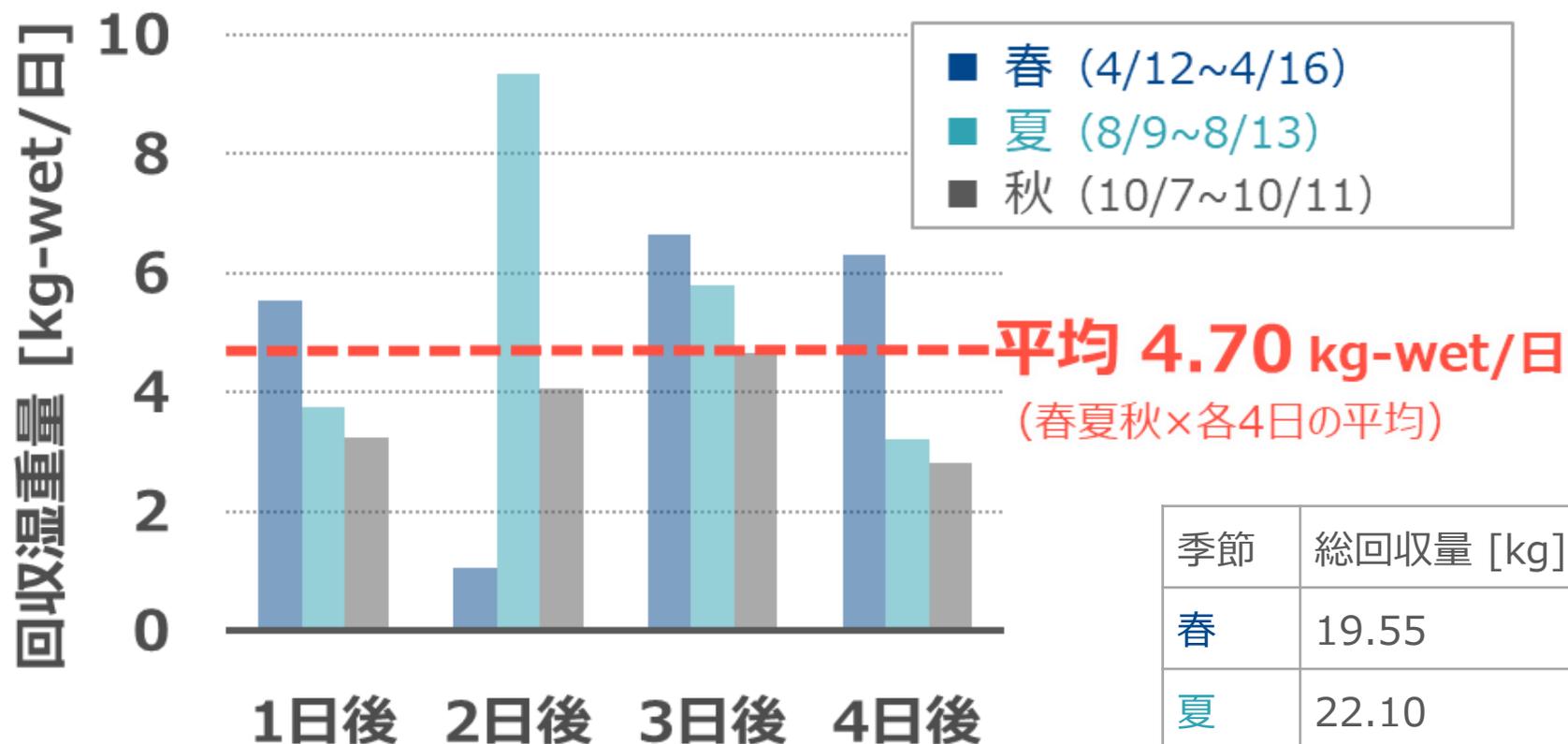
## 各種ロガー



河川ごみの回収、観察 (定点カメラ) および計測 (各種ロガー) を実施

# 結果：ごみの回収量

1日毎にごみを回収し、湿重量を測定。

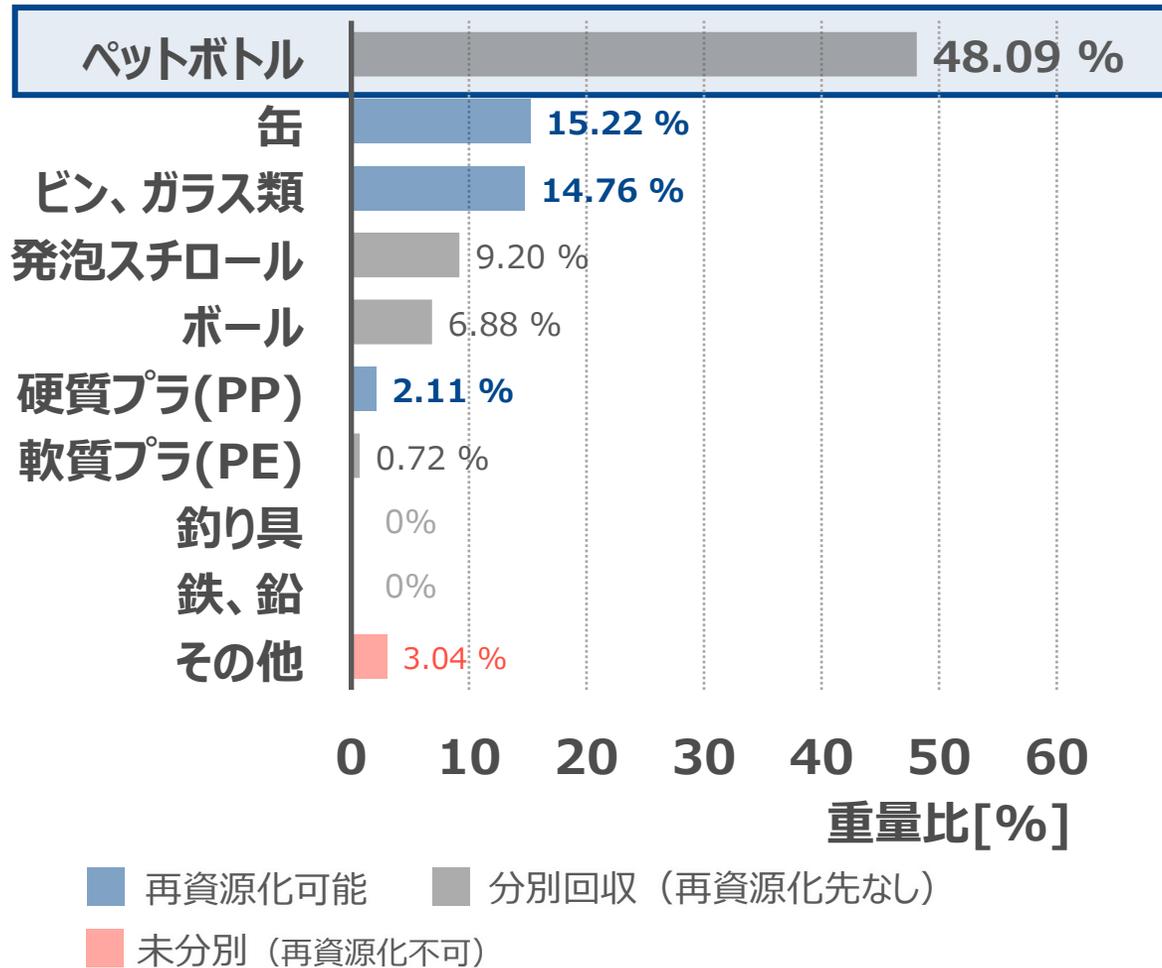


季節	総回収量 [kg]	1日当たり平均 [kg/日]
春	19.55	4.89
夏	22.10	5.53
秋	14.75	3.69

1日当たり平均4.7 kgのごみを回収できた。

# 結果：ごみの種類ごとの回収重量

### 分別後のごみの種類別重量比



対象：春夏秋の3回分の回収ごみ全て  
重量比の算出：(各ごみの重量 / ごみの総重量) × 100

## 再資源化の優先ターゲット

## 衣料品に再資源化する連携を開始<sup>[4]</sup>



再資源化  
→



衣料品 (イメージ図)

## 回収ごみのうち、ペットボトルが重量の約48%。

[4] NPO法人Clean Ocean Ensemble, プレスリリース, <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000040.000110850.html> 2025年12月19日閲覧。

# 結果：海洋と河川の回収効率の比較

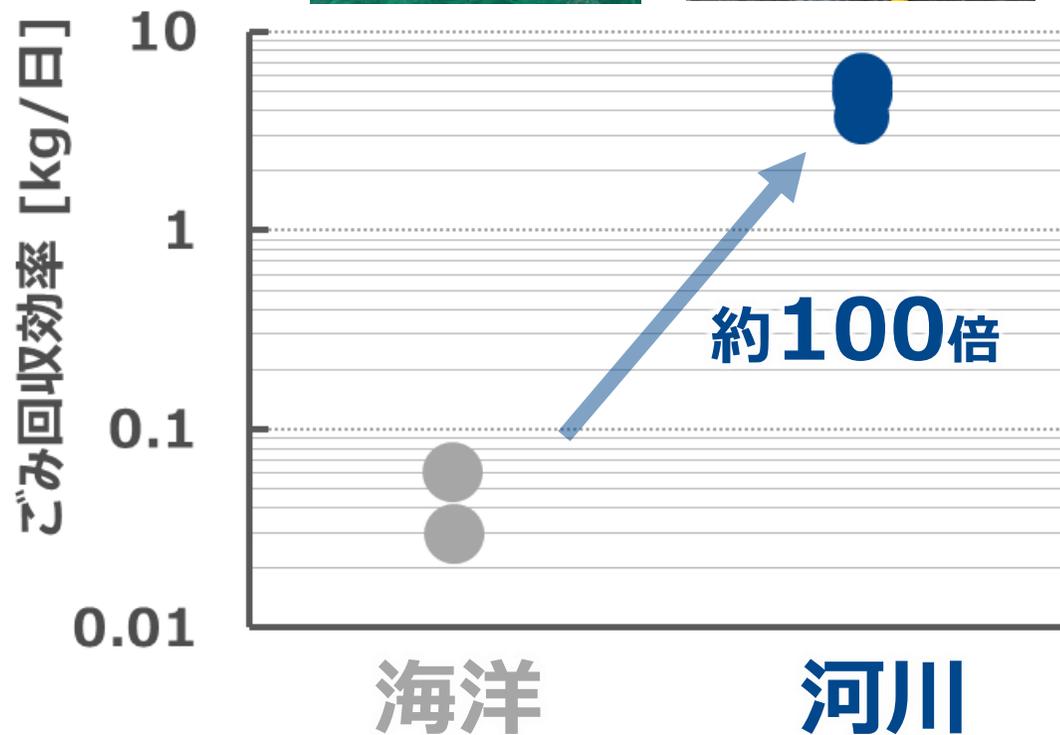


## 海洋でのゴミ回収

回収装置：海洋ゴミ回収装置6号機、実験回数：2回、設置場所：多尾海岸（小豆島）、設置期間：20日間、ゴミ回収効率：回収総重量を1日当たりに換算した値。

## 河川でのゴミ回収

回収装置：kawasemi、実験回数：3回、設置場所：詰田川（高松）、設置期間：5日間、ゴミ回収効率：回収総重量を1日当たりに換算した値。



## 定点カメラの画像



0 h後

1 h後

2 h後

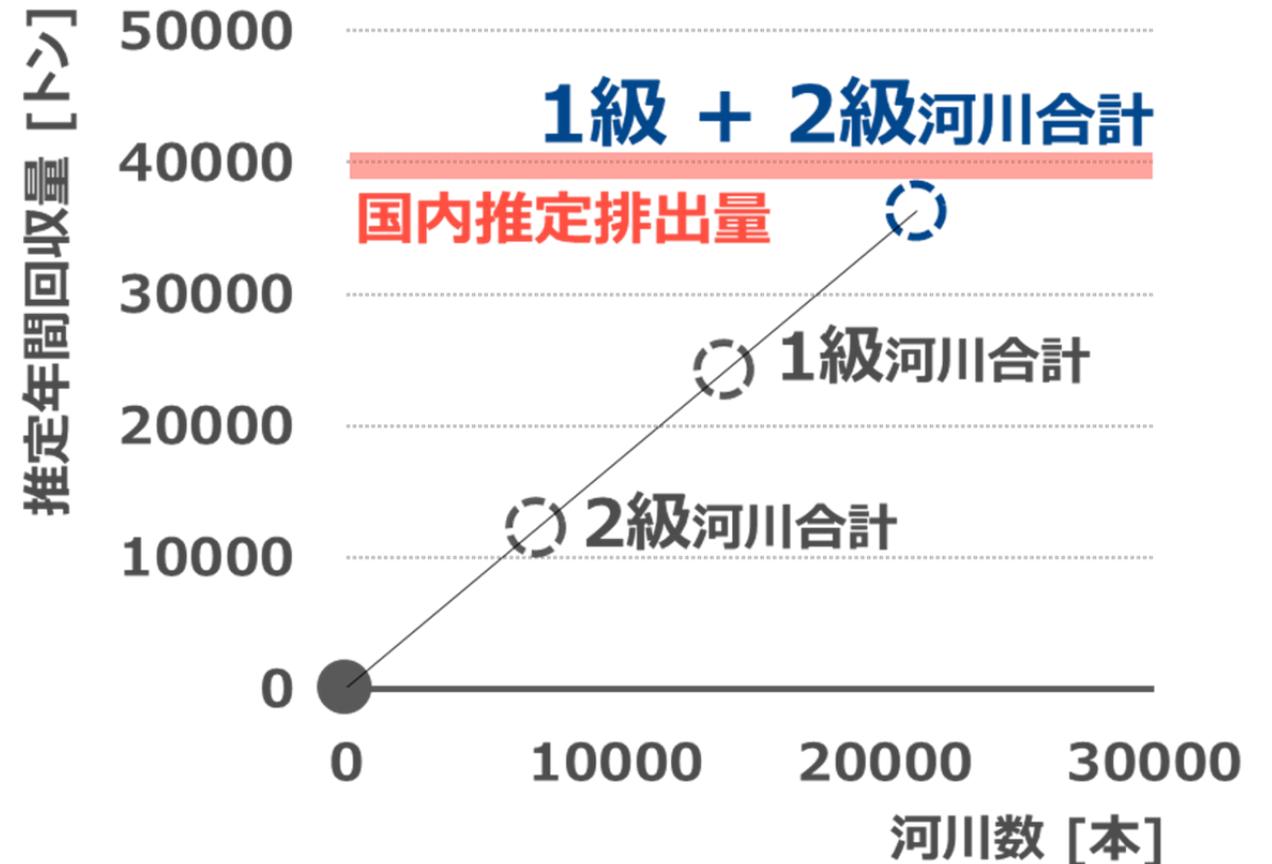
短期間でゴミが回収装置に流入。

課題：単位流量当たりのごみ密度の算出  
濾水計で回収装置への通水量が測定できず  
(ご助言いただきたいです)。



河川段階での回収の有効性を示唆。

# 全国の河川に展開した際の試算



全国展開により、国内の海洋ごみオフセットの可能性有  
→ 今後、全国の河川での展開を目指す。

[3] 国土交通省 河川データブック 2025, 2025.

## 結論

- ① 小型・可搬式の河川ごみ回収装置「kawasemi」で**海洋よりも高い回収効率**でごみを回収した。
- ② 2級河川7,086本への展開：1.22万トン/年（国内排出量の約3割）、1級+2級河川21,169本への展開：3.63万トン/年（約9割）で**全国展開による海洋ごみオフセットの可能性**を示した。

## 今後の予定

- 1) ごみ回収量との相関解析：気象データとの相関
- 2) 他河川での装置の展開及び標準手順の整備
- 3) 回収ごみの処理・再資源化ルート of 拡充

当団体の活動記録・  
最新情報はこちら

