

グローバルサウスとの連携を通じた コミュニティベースの海洋ごみ動態把握

：環太平洋の海洋プラスチック汚染の解明に向けて

開催日：令和6年3月9日

所属：梶山女学園大学

氏名：小林 かおり

本日の講演内容

1. はじめに：研究概要
2. グローバルサウス（Global South）と海洋プラスチック
3. 島嶼地域（GS）のコミュニティベースの海洋プラスチックの状況と取り組み：フィリピンを中心に
4. おわりに：環太平洋の海洋プラスチック汚染の解明に向けて

1. はじめに：研究概要

2. グローバルサウス（Global South）と海洋プラスチック

3. 島嶼地域（GS）のコミュニティベースの海洋プラスチックの状況と取り組み：フィリピンを中心に

4. おわりに：環太平洋の海洋プラスチック汚染の解明に向けて

取り組んでいるプロジェクトでのフィールドと進捗



図1：プロジェクト全体像とその重点地域

目的/背景

西表島・フィリピン・台湾等、東アジアや東南アジアのフィールドを中心にグローバルサウスを考慮に入れた海洋プラスチックごみの「放出」と「漂着」の課題を地域社会との関係性に着目しながら地域研究の立場から明らかにする。

背景

世界のプラスチック放出量上位 10 河川全てがアジア諸国にあり、そのうち 7 つの河川がフィリピンにある (Meijer et al. 2021)。また、高人口密度上位 10 都市のうち、4 都市がフィリピンにある (WPR, 2024)。フィリピンでは河川や海岸など水辺にスラムが形成される傾向があることから、河川から海洋へプラスチックごみが多く「**放出**」される背景には、**都市化による人口集中**と**貧困問題**が密接に関連している。

一方、西表島では、一年を通して特に**北西部から東部にかけて大量の海洋ごみが主に国外から「漂着」**する (小林 2023)。西表島のコミュニティベースで実施している調査では、漂着ごみの放出源は、大陸中国、台湾の順に多い (同上)。海洋プラスチックごみの動態把握と予測には、科学者が数値化したデータやサイエンスの基礎研究に加え、グローバルサウスの状況理解やコミュニティベースでの取り組みについても考える必要がある。

アプローチ方法

1. アジアを中心とした環太平洋地域の海洋プラスチックごみの放出・漂着のメカニズムを**理系研究者と協働**して明らかにする。
2. アジアを中心とした環太平洋地域の海洋プラスチックごみの**放出・漂着**を**地域社会との関係性**から明らかにする。
3. 国別プラスチックごみの放出と漂着について、ガバナンス（**トップダウン**）と地域社会（**ボトムアップ**）の観点から解明する。
4. 研究成果を研究者以外の人々にも「**見える化**」して伝え、**実践活動と連動できる研究**をめざす。

1. はじめに：研究概要

2. グローバルサウス（Global South）と海洋プラスチック

3. 島嶼地域（GS）のコミュニティベースの海洋プラスチックの
状況と取り組み：フィリピンを中心に

4. おわりに：環太平洋の海洋プラスチック汚染の解明に向けて

Plastic waste produced and mismanaged

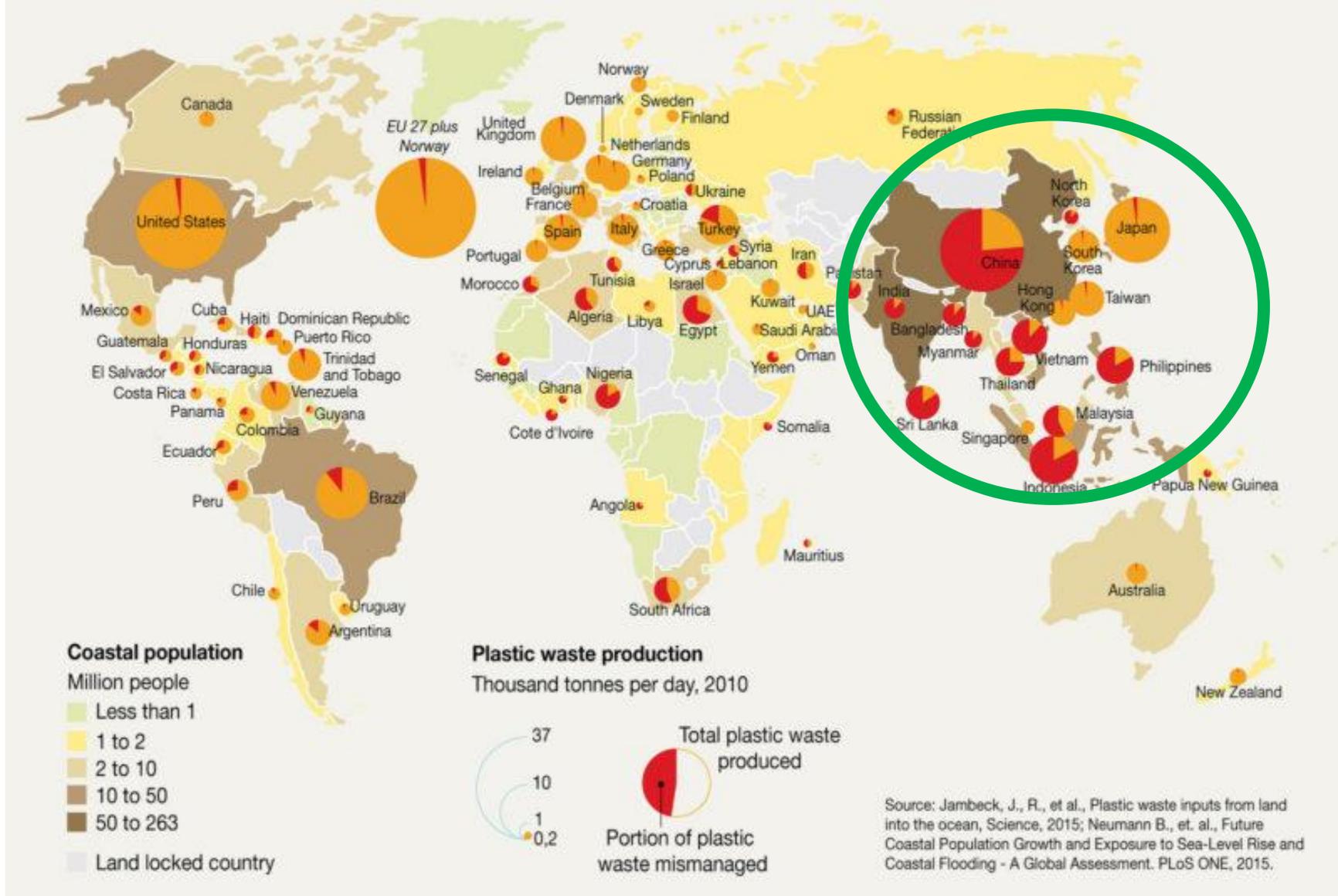


図2：世界各国のプラごみ排出量と管理できていないプラごみの量

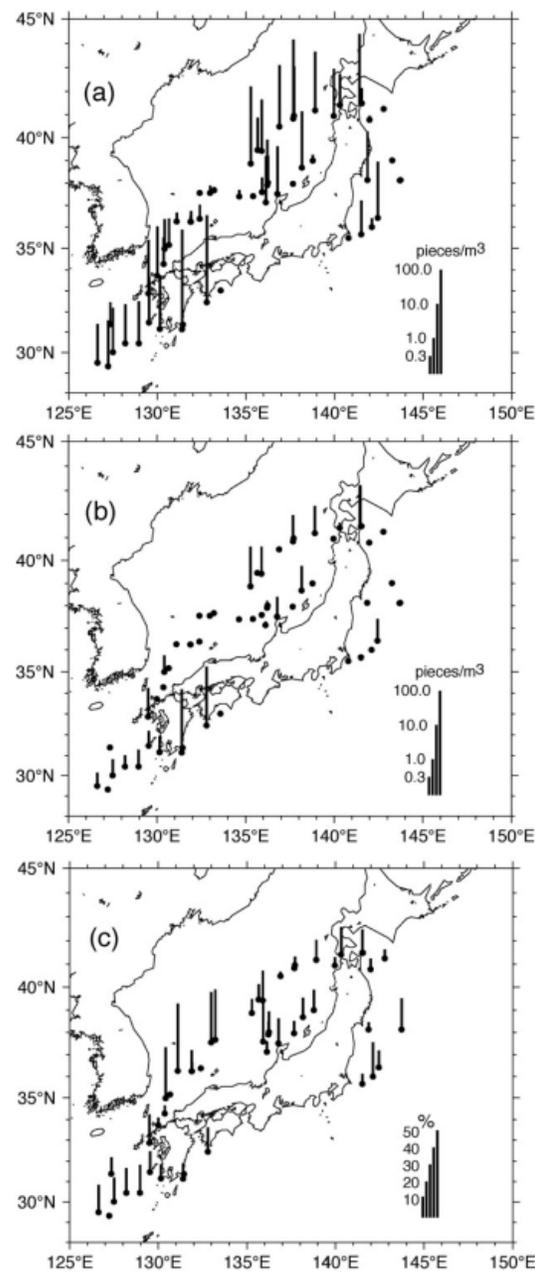


図3 : (a)マイクロプラスチック、(b)メソプラスチック、(c)メソプラスチック比率の濃度マップ
 *(c)では、b10個のステーションを削除

East Asian seas

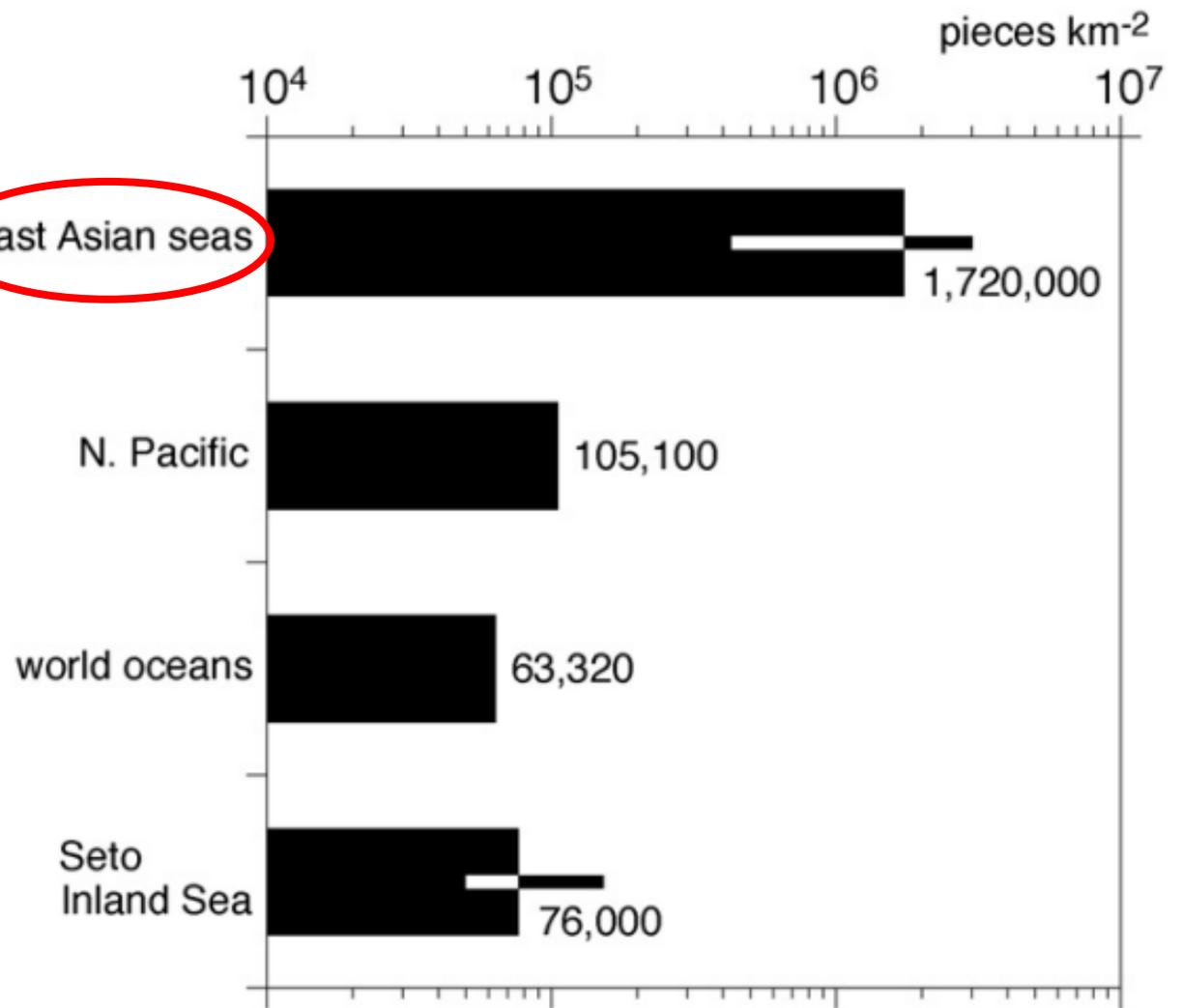


図4 : 4つのエリアで計算された総粒子数の比較

*総粒子数は棒の高さとともに数字で示されている。東アジア海域と瀬戸内海の棒グラフの上に重ねたのは、95%信頼区間（同じ試験を繰り返したときの結果の範囲のうち、95%の試験結果が収まる範囲）でのt検定による誤差である。

表1：Meijerらの研究で算出された海洋への年間プラスチック放出量 M_E に基づく上位20か国ランキング

Country	河口での放出 M_E (MT year ⁻¹)	誤管理プラ廃棄物 MPW [MT year ⁻¹]	Ratio of MPW to ocean (M_E per MPW)	平均放出確率 Average emission probability $P(E)$ (%)	Number of rivers contributing to 100% M_E	Number of rivers contributing to 80% M_E
Global	1.0×10^6	6.8×10^7	1.5%	0.4%	31,904	1656
Philippines	3.6×10^5	4.0×10^6	8.9%	7.2%	4820	466
India	1.3×10^5	1.3×10^7	1.0%	0.5%	1169	211
Malaysia	7.3×10^4	8.1×10^5	9.0%	4.4%	1070	105
China	7.1×10^4	1.2×10^7	0.6%	0.2%	1309	139
Indonesia ★	5.6×10^4	8.2×10^5	6.8%	4.4%	5540	105
Myanmar	4.0×10^4	9.9×10^5	4.0%	1.7%	1596	71
* Brazil ★	3.8×10^4	3.3×10^6	1.1%	0.2%	1240	75
Vietnam	2.8×10^4	1.1×10^6	2.5%	1.6%	490	68
Bangladesh	2.5×10^4	1.0×10^6	2.4%	2.3%	588	36
Thailand	2.3×10^4	1.4×10^6	1.7%	0.9%	624	48
* Nigeria	1.9×10^4	1.9×10^6	1.0%	0.4%	301	25
Turkey	1.4×10^4	1.7×10^6	0.9%	0.4%	659	29
* Cameroon	1.1×10^4	5.8×10^5	1.8%	0.5%	176	14
Sri Lanka	9.7×10^3	1.6×10^5	6.2%	3.4%	147	16
* Guatemala	7.1×10^3	3.1×10^5	2.3%	1.7%	79	16
* Haiti	6.9×10^3	2.4×10^5	2.9%	3.0%	233	22
* Dominican Republic	6.3×10^3	1.9×10^5	3.2%	2.6%	186	11
* Venezuela	6.0×10^3	6.7×10^5	0.9%	0.4%	224	11
* Tanzania ★	5.8×10^3	1.7×10^6	0.3%	0.2%	102	8
* Algeria	5.8×10^3	7.6×10^5	0.8%	0.1%	109	20

Source: Meijer et.al. 2021, "More than 1000 rivers account for 80% of global riverine plastic emissions into the ocean"

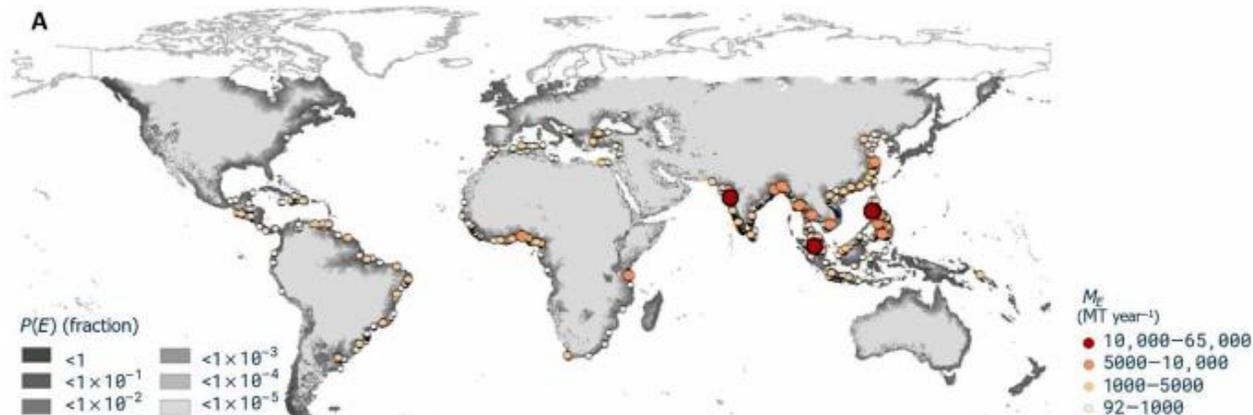


図5：世界の河川から海に流入するプラスチックの地理空間分布

総流入量の80%を占める1656の河川が示されている。灰色の網掛けは、 $10 \times 10\text{km}$ の解像度でプラスチックが海に流入する確率 $[P(E)]$ を示す。



図6：海洋に放出されたプラスチックの総量をMPWの国別発生量で割った分布図

MPWとはMismanaged Plastic Waste（誤管理プラスチック廃棄物）の略

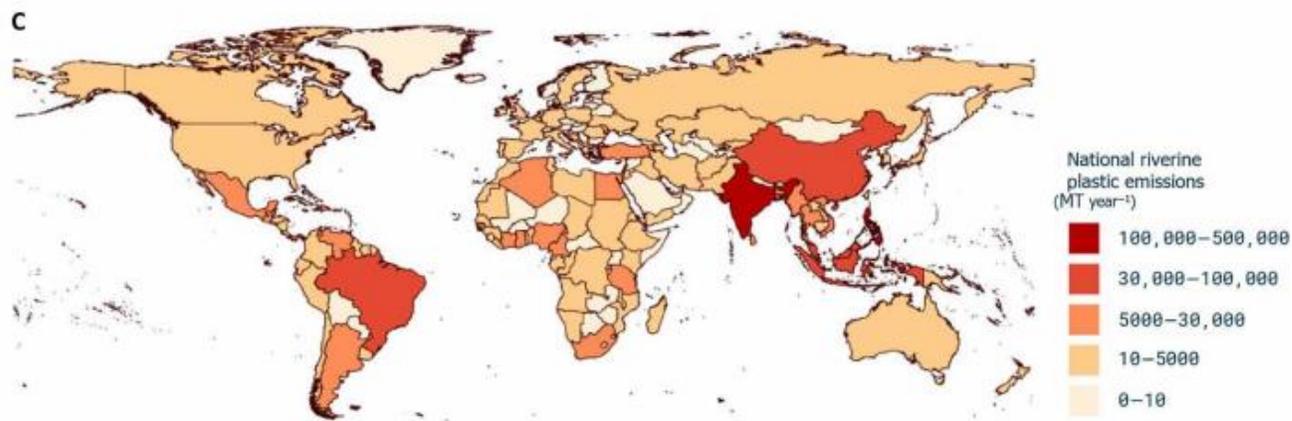
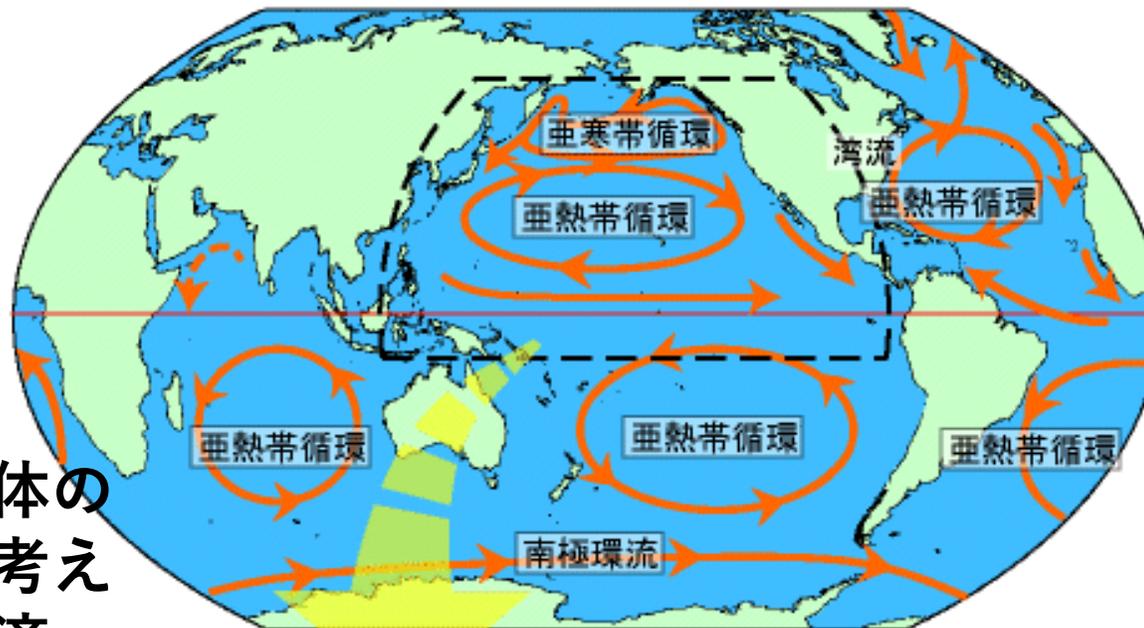
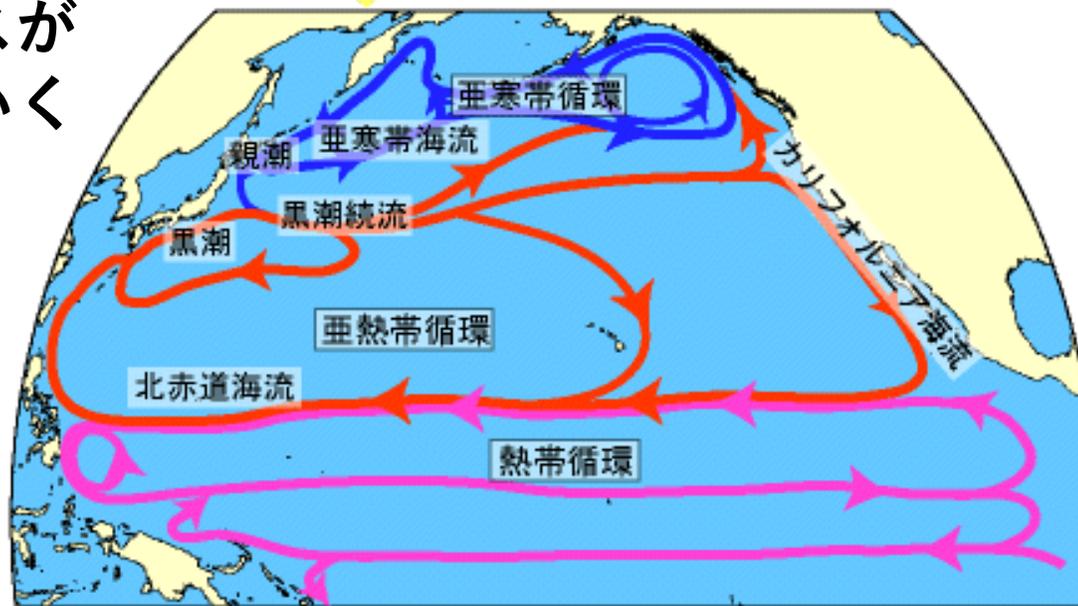


図7：国ごとの海洋へのプラスチック放出総量（年-1）



⇐ 気象庁HPによる
海洋表層の循環



⇐ 北半球冬季

海洋プラスチックごみの問題は、地球全体の課題ではあるが、データを元に考えると、北半球、特に、急激な経済発展と人口増加およびガバナンスが脆弱な国や地域を中心に考えていく必要がある課題

* グローバルサウスと「放出」

* 日本の役割

図17: 海洋表層の循環の模式図 (北半球冬季の循環の模式化)

1. はじめに：研究概要

2. グローバルサウス（Global South）と海洋プラスチック

**3. 島嶼地域（GS）のコミュニティベースの海洋プラスチックの
状況と取り組み：フィリピンを中心に**

4. おわりに：環太平洋の海洋プラスチック汚染の解明に向けて

放出

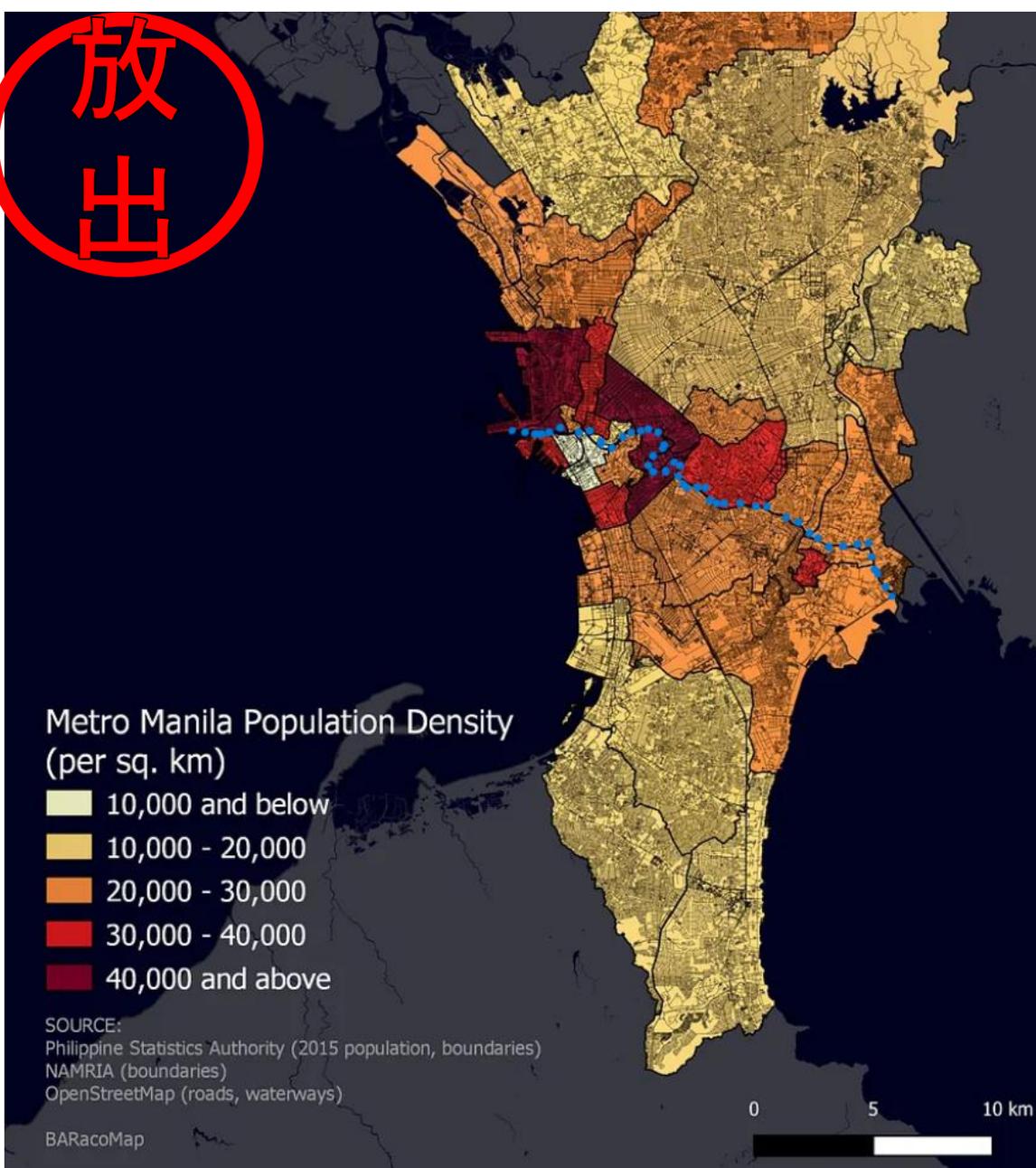


図18：マニラ首都圏の人口密度とパッシグ川

スラム

海洋へのごみ放出は**貧困**問題と深く関連している。

急激な**都市化**→高人口密度、脆弱なガバナンス



グローバル
サウスの
特徴の一つ

アジア圏の
経済発展

放出

図19：パッシグ川沿いの住居



図20：パッシグ川のプラごみ

フィリピンの河川の汚染と人口密度

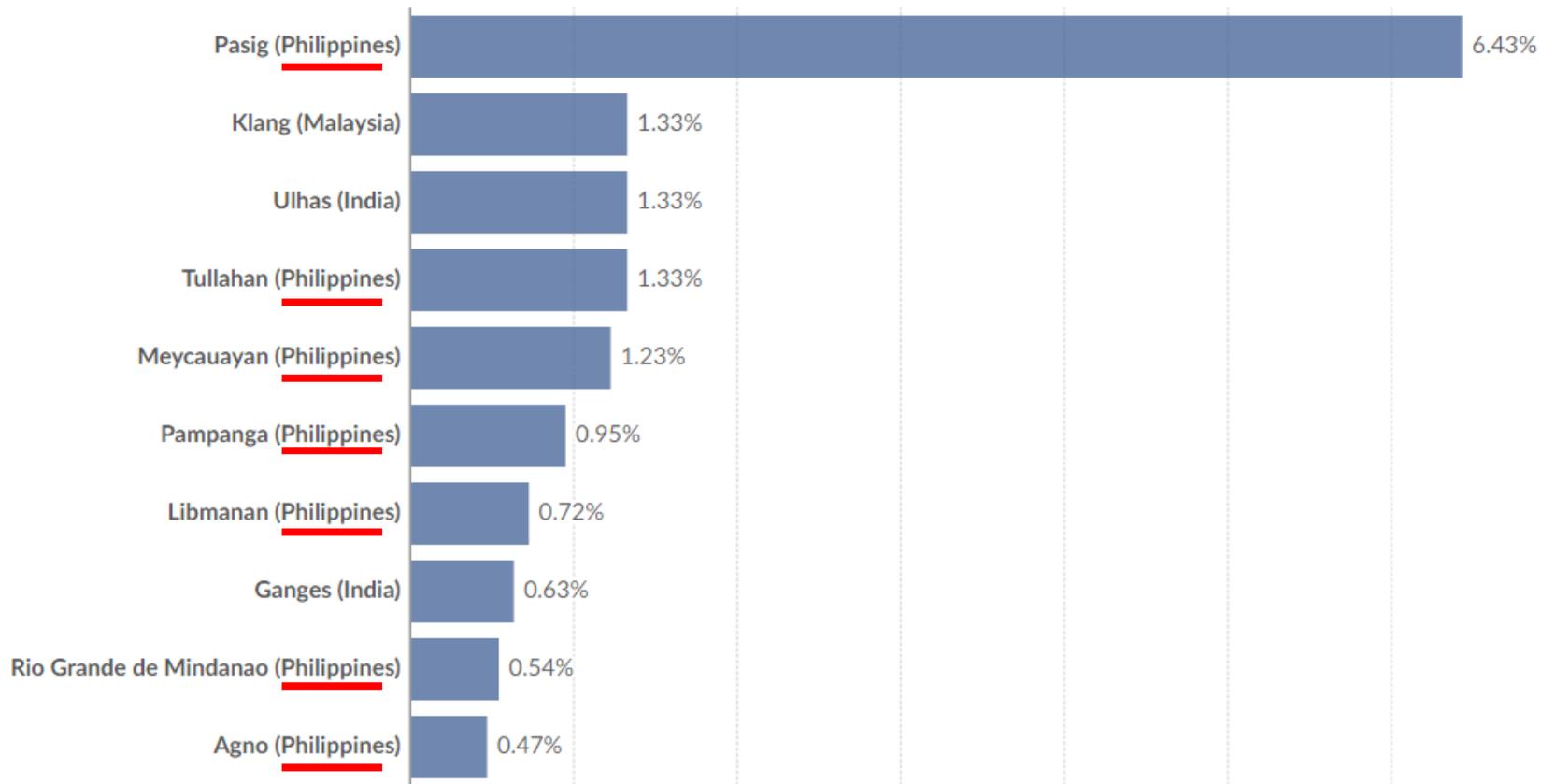


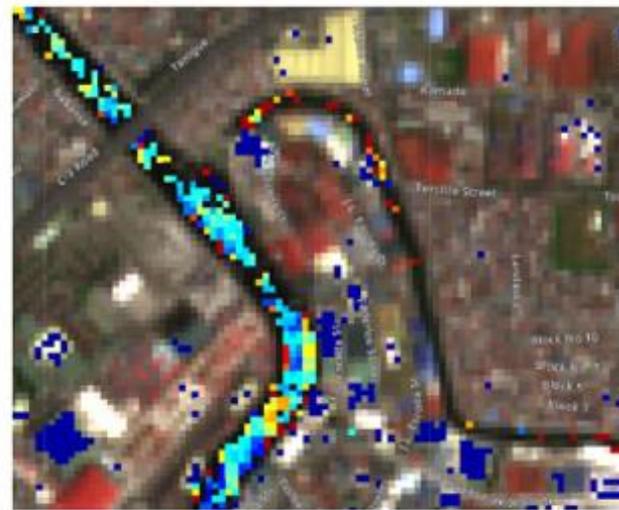
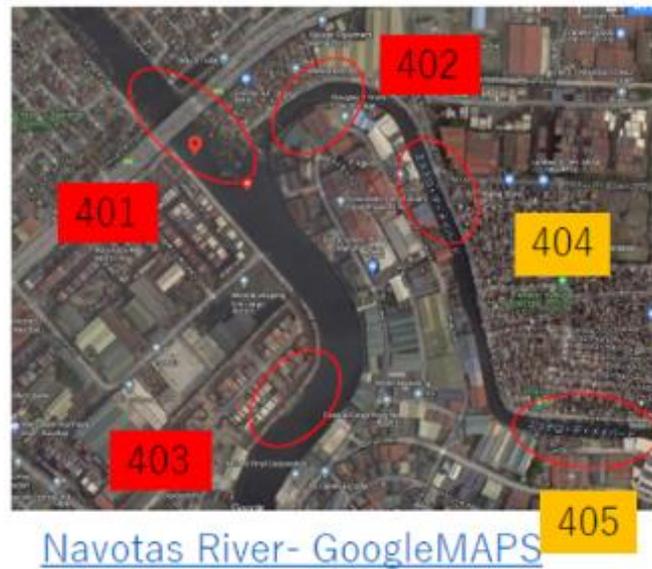
図21：海洋プラスチック汚染に最も寄与している河川

表4：都市別人口密度2024

1. マニラ、フィリピン (119,600/平方マイル)
2. パテロス、フィリピン (94,400/平方マイル)
3. マンダルヨン、フィリピン (90,460/平方マイル)
4. バグダッド、イラク (85,140/平方マイル)
5. ムンバイ、インド (83,660/平方マイル)
6. ダッカ、バングラデシュ (75,290/平方マイル)
7. カローカン、フィリピン (72,490/平方マイル)
8. ポルトープランス、ハイチ (70,950/平方マイル)
9. ブネイ・ブラク、イスラエル (70,810/平方マイル)
10. ルヴァロワペレ、フランス (68,460/平方マイル)

マニラでの取り組み事例

2021-04-02



401,402,403:positive
404,405:slightly positive

図22：スペクトル画像センシングモデルによるプラごみの様子

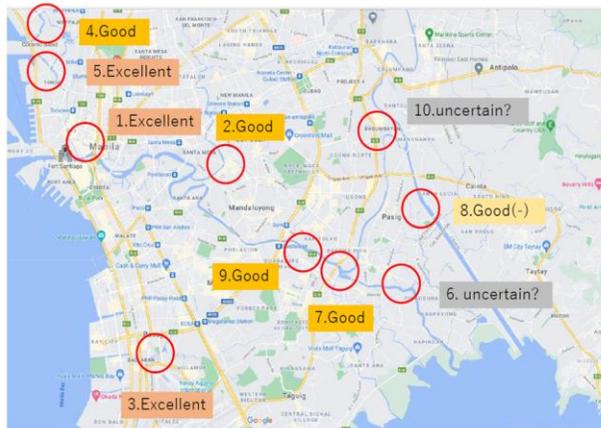


図23：上記テスト実施箇所

JAMSS が開発したスペクトル画像センシングモデルをテストするために、マニラ首都圏河川の10の地域を特定し調査。該当する地域
1) マニラ、エステロ デ ビノンド、 2) セビリア橋、サンファン、
3) エステロ・デ・ガリーナ、パサイ、 4) エステロ・デ・メイパホ、
ナボタス州、 5) エステロ・デ・ヴィータス、マニラ、 6) パシグのパ
リアンクリークと交差するイルギン川、 7) マリキナとパシグ川の
交差点、 8) パシグのメイブンガ放水路、 9) マカティ、グアダルーペ
橋近くのパシグ川、 10) マリキナ川、マリキナ-パシグ

1. はじめに：研究概要

2. グローバルサウス（Global South）と海洋プラスチック

3. 島嶼地域（GS）のコミュニティベースの海洋プラスチックの
状況と取り組み：フィリピンを中心に

4. おわりに：環太平洋の海洋プラスチック汚染の解明に向けて

ご清聴、ありがとうございました。