

## セッションB「発生源・流出経路・微細化」

セッションモデレーター：二瓶 泰雄  
(東京理科大学工学部土木工学科 教授)

# セッションB:発生源・流出経路・微細化

B-1:農耕地におけるマイクロプラスチックの実態解明と海域への移行挙動

勝見 尚也(石川県立大学、講師)

B-2:プラスチックの廃棄循環過程におけるプラスチック微小粒子等の排出実態把握とリスク管理

鈴木 剛(国立環境研究所、主任研究員)

B-3:海域と陸域におけるプラスチック微細化機構の違い

中谷 久之(長崎大学、教授)

B-4:大気中マイクロプラスチック研究の現状と健康および地球環境影響

大河内 博(早稲田大学、教授)

# プラスチック汚染に関わる様々な学問

化学

材料工学

環境学

地球惑星科学

農学

建築・土木工学

生物学

医学

健康・生活科学

プラスチック  
生産, 輸送,  
消費, 廃棄

自然環境中  
(大気, 陸地, 河川・湖沼, 海洋)  
における振舞い

生物  
影響

人間への  
影響

経済学

法学

心理学

対策

使用量削減  
生活様式の見直し  
代替物質の開発・普及

データサイエンス

AI, ドローン等

# G20大阪ブルー・オーシャン・ビジョン

## G20大阪サミットにおける海洋プラスチックごみ対策に関する成果

### 「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」の共有

- 共通の世界のビジョンとして、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す、「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」を共有。
- 今後、G20以外の国際社会の他のメンバーにも、このビジョンを共有するよう呼びかける。

### 「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」を支持

- 「G20持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚級会合」にて採択された「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」を、G20首脳としても支持。

#### ◆ G20大阪首脳宣言パラ39

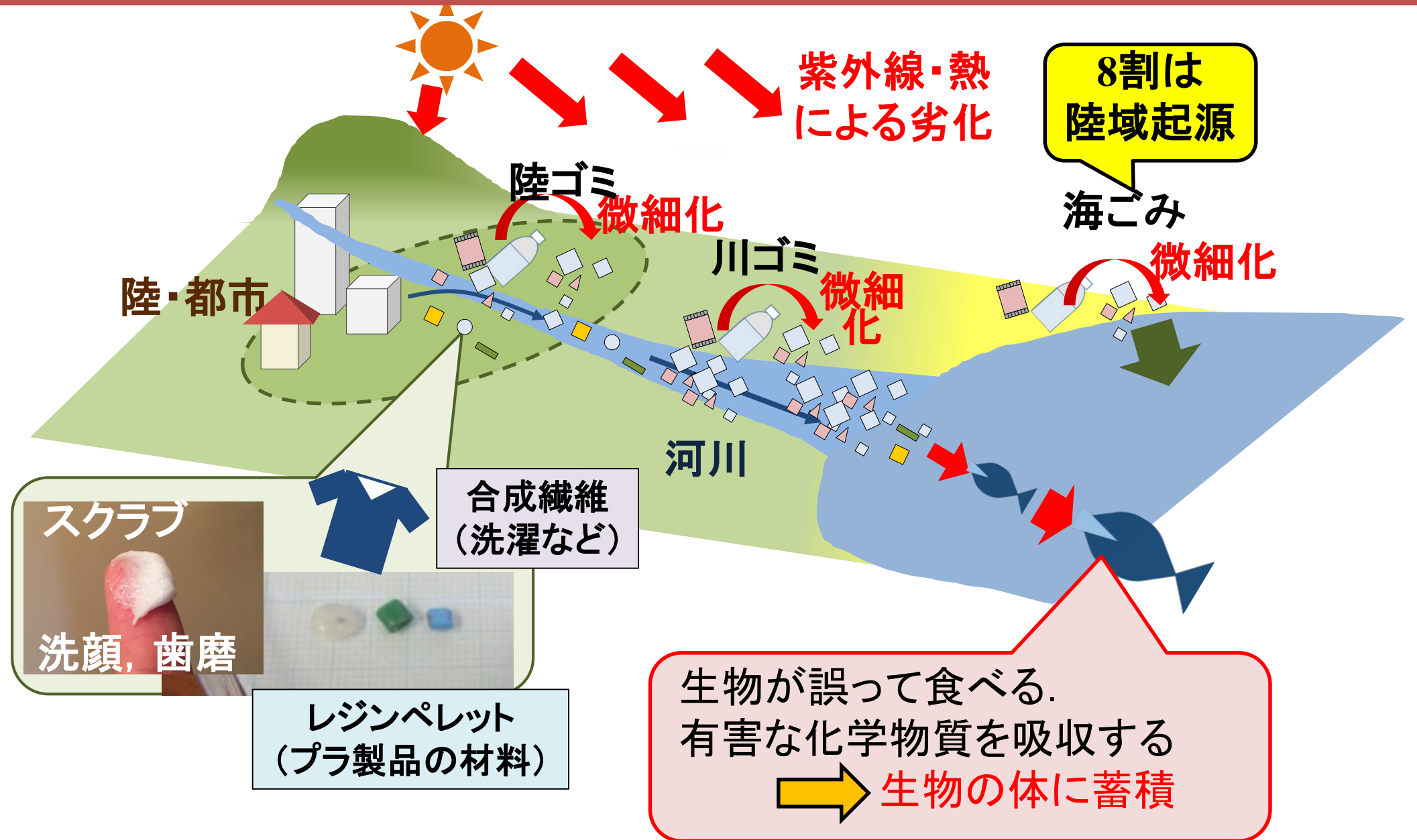
我々は、海洋ごみ、特に海洋プラスチックごみ及びマイクロプラスチックに対する措置は、全ての国によって、関係者との協力の下に、国内的及び国際的に取られる必要があることを再確認する。この点に関し、我々は、海洋へのプラスチックごみ及びマイクロプラスチックの流出の抑制及び大幅な削減のために適切な国内的行動を速やかに取る決意である。さらに、これらのイニシアティブ及び各国の既存の行動の先を見越して、我々は、共通の世界のビジョンとして、「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」を共有し、国際社会の他のメンバーにも共有するよう呼びかける。これは、社会にとってのプラスチックの重要な役割を認識しつつ、改善された廃棄物管理及び革新的な解決策によって、管理を誤ったプラスチックごみの流出を減らすことを含む包括的なライフサイクルアプローチを通じて、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指すものである。我々はまた、「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」を支持する。

外務省HP(<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000529033.pdf>)

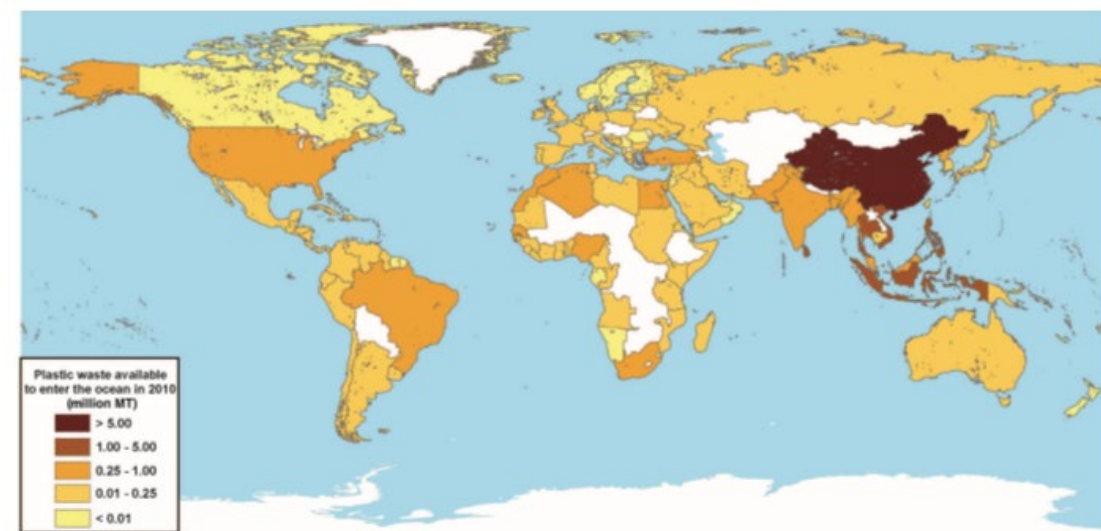
2050年までに海洋プラごみの追加的な汚染をゼロまでに削減

海域へのプラごみ流入量のモニタリング & モデリングが重要

# プラごみの発生・流出・微細過程



# 陸域から海域へのプラごみ排出量評価



Jambeck et al. (2015)

Papers	World	Japan
Jambeck <i>et al.</i> (2015)	$4.8 \times 10^6$ - $12.7 \times 10^6$ [tons]	$21 \times 10^3$ - $57 \times 10^3$ [tons]
Lebreton <i>et al.</i> (2017)	$1.15 \times 10^6$ - $2.41 \times 10^6$ [tons]	$0.19 \times 10^3$ - $1.05 \times 10^3$ [tons]
Schmidt <i>et al.</i> (2017)	$0.4 \times 10^6$ - $4.0 \times 10^6$ [tons]	No data

- ✓ 研究者間の評価結果にばらつき有（年間0.4～12.7百万トン）.
- ✓ 空間解像度は粗い.
- ✓ 輸送経路は限定.

# 日本全国の河川におけるMP質量濃度マップ

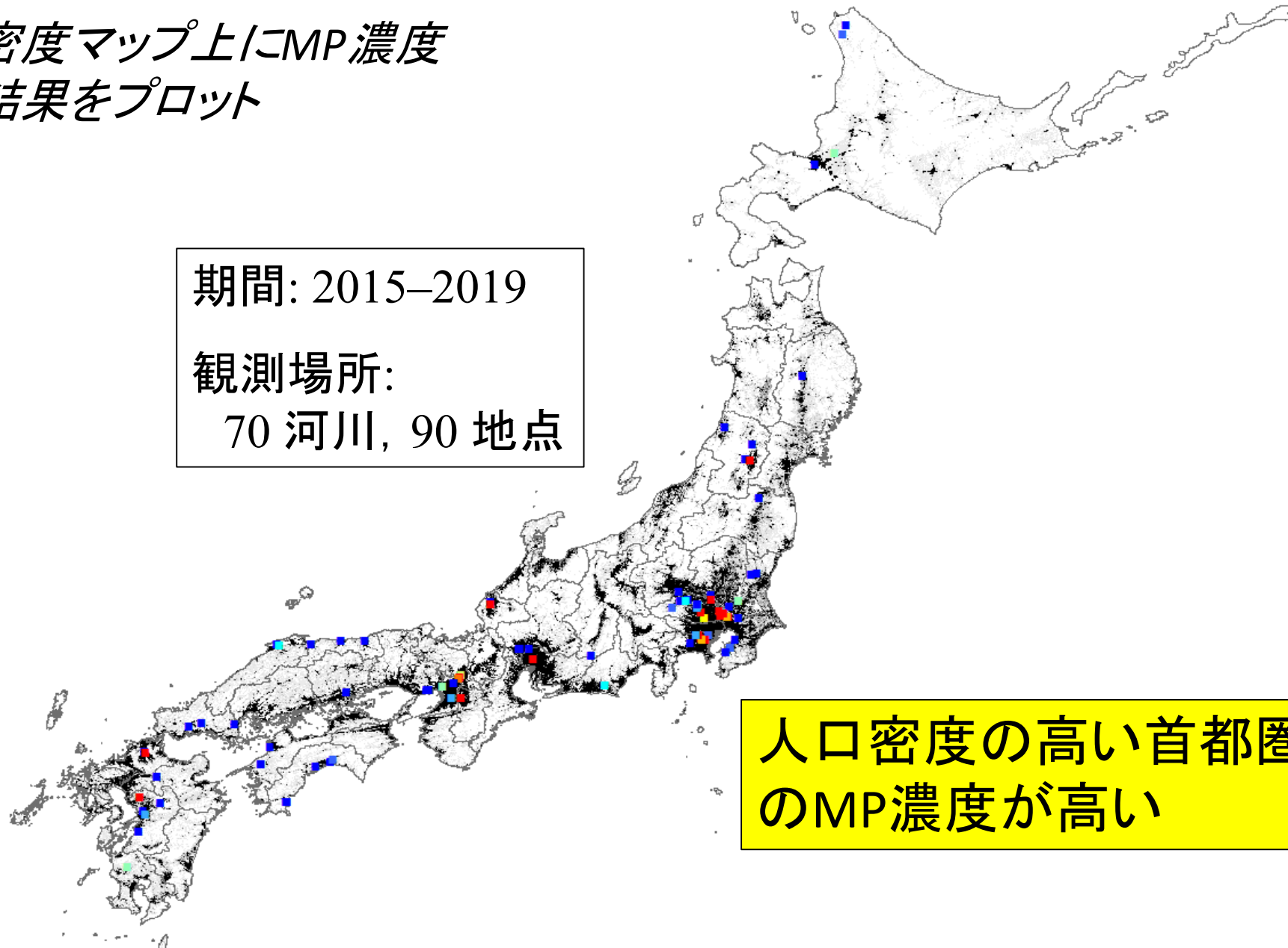
Kataoka et al.(2019),  
Nihei et al.(2020)

人口密度マップ上にMP濃度  
観測結果をプロット

期間: 2015-2019

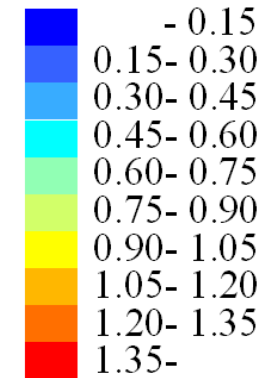
観測場所:

70 河川, 90 地点

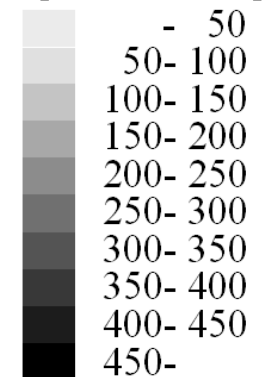


人口密度の高い首都圏  
のMP濃度が高い

Mass concentration  
[mg/m<sup>3</sup>]

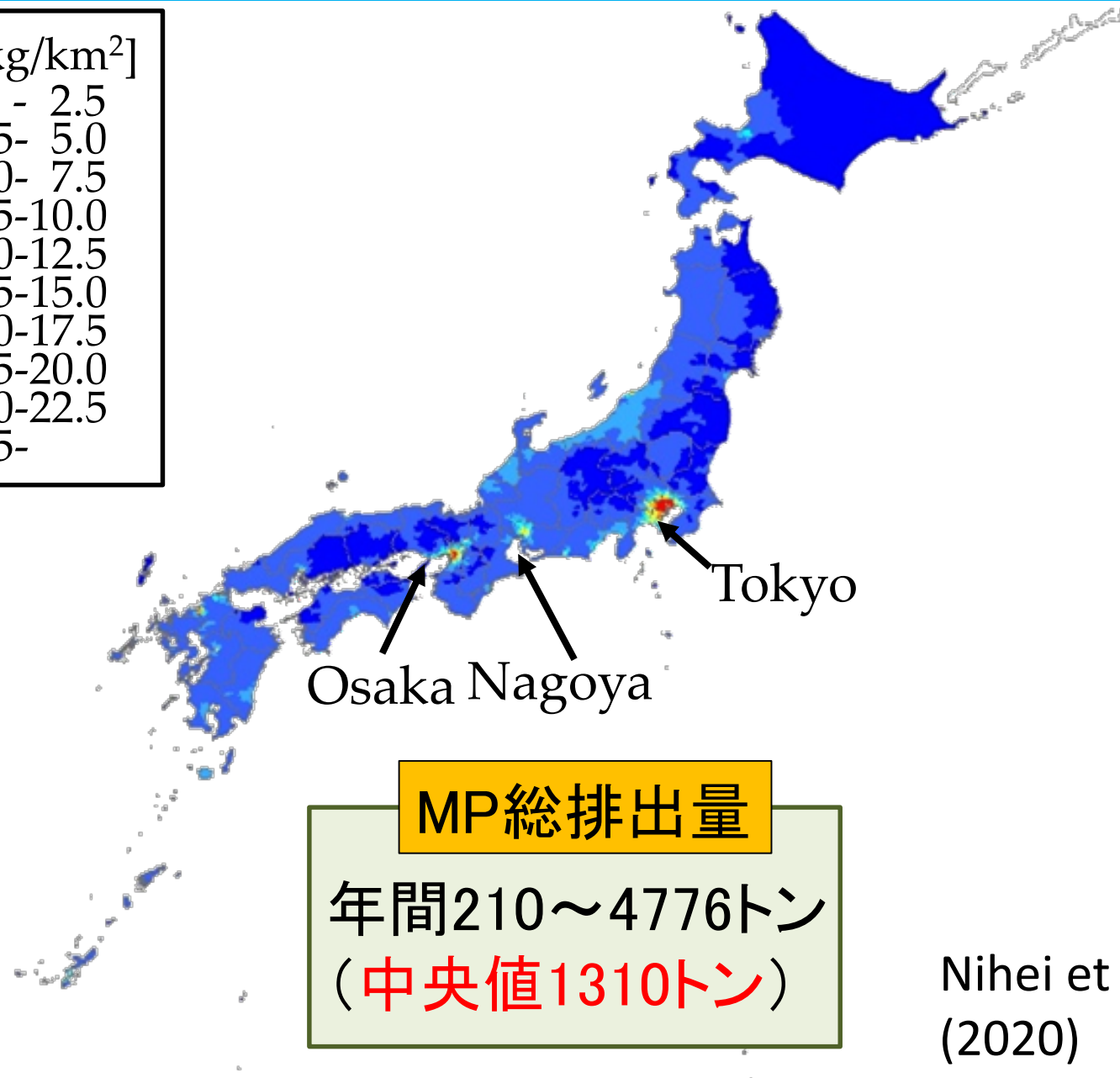
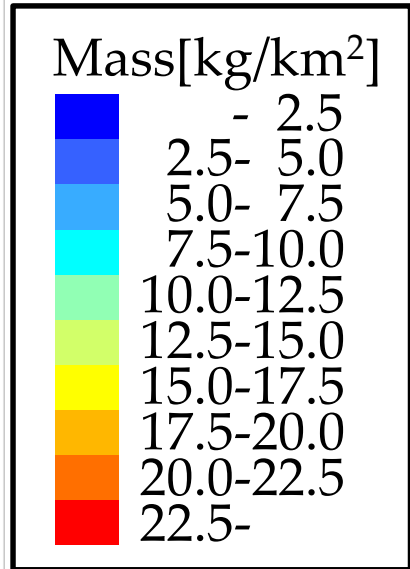


Population density  
[Persons/km<sup>2</sup>]





# 日本全国のMP排出量推計マップ(解像度:1km)

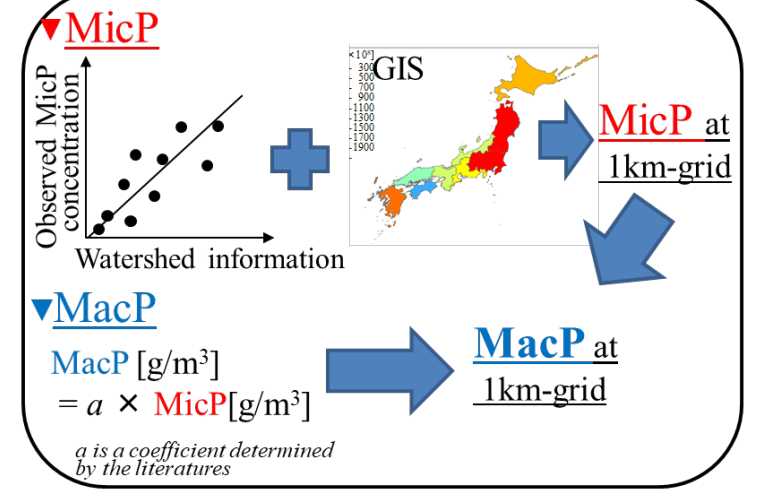


**MP総排出量**  
 年間210~4776トン  
 (中央値1310トン)

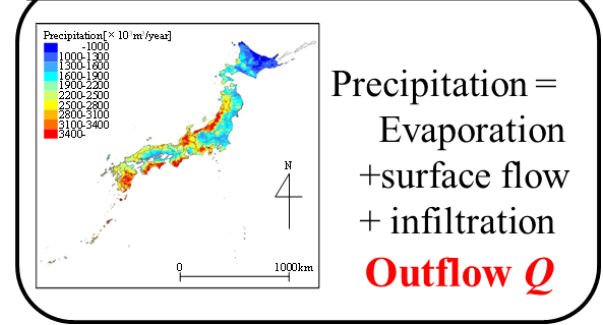
Nihei et al.  
 (2020)

## 推計方法

### Step 1: Evaluation of MicP+MacP concentration



### Step 2: Water balance analysis



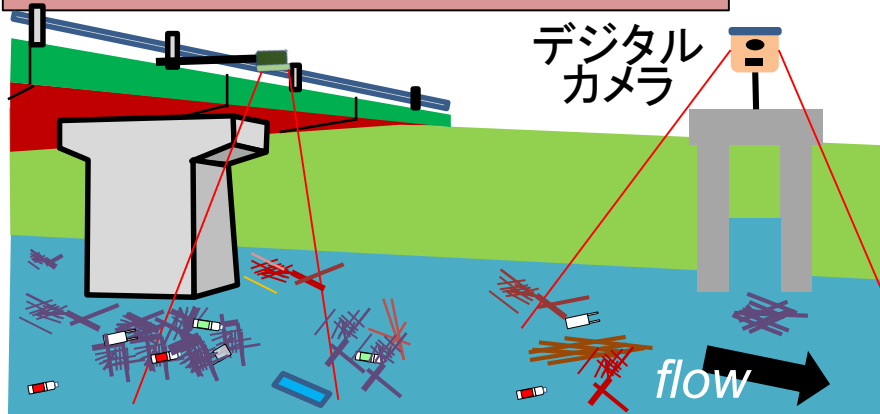
Step 3:  
 MicP+MacP conc. × Outflow Q  
 Evaluation of plastics inputs from land to ocean



# マクロプラモニタリング技術の開発

Kataoka&Nihei (2020)

## ① 河川水表面の動画撮影



✓ デジタルビデオ (DV) カメラを橋上設置

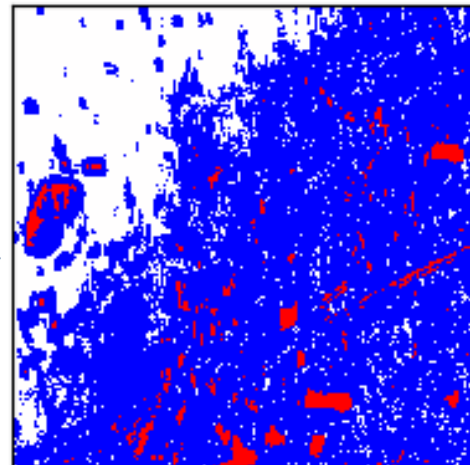
✓ DVカメラによる垂直・斜め方向に水表面を撮影

## ② 動画解析

元動画



解析結果



✓ 元動画から川ごみ抽出可能な動画解析  
✓ 自然系・人工系ごみの判別

赤: 人工系ごみ  
青: 自然系ごみ

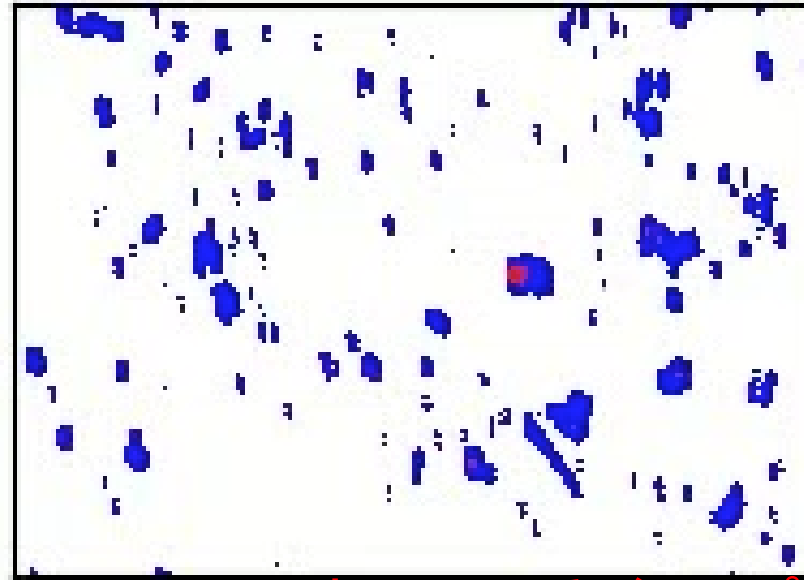
# マクロプラモニタリング技術の開発;江戸川洪水時の検証

元動画



0.00 sec

解析結果



赤:人工系ごみ(プラ)  
青:自然系ごみ

## 人工系ごみの割合

解析結果  
平均値:3.7%  
中央値:1.3%



実測値  
6~10%

本ソフトウェアは  
販売予定

2009/8/10  
17:50

Kataoka&Nihei(2020)