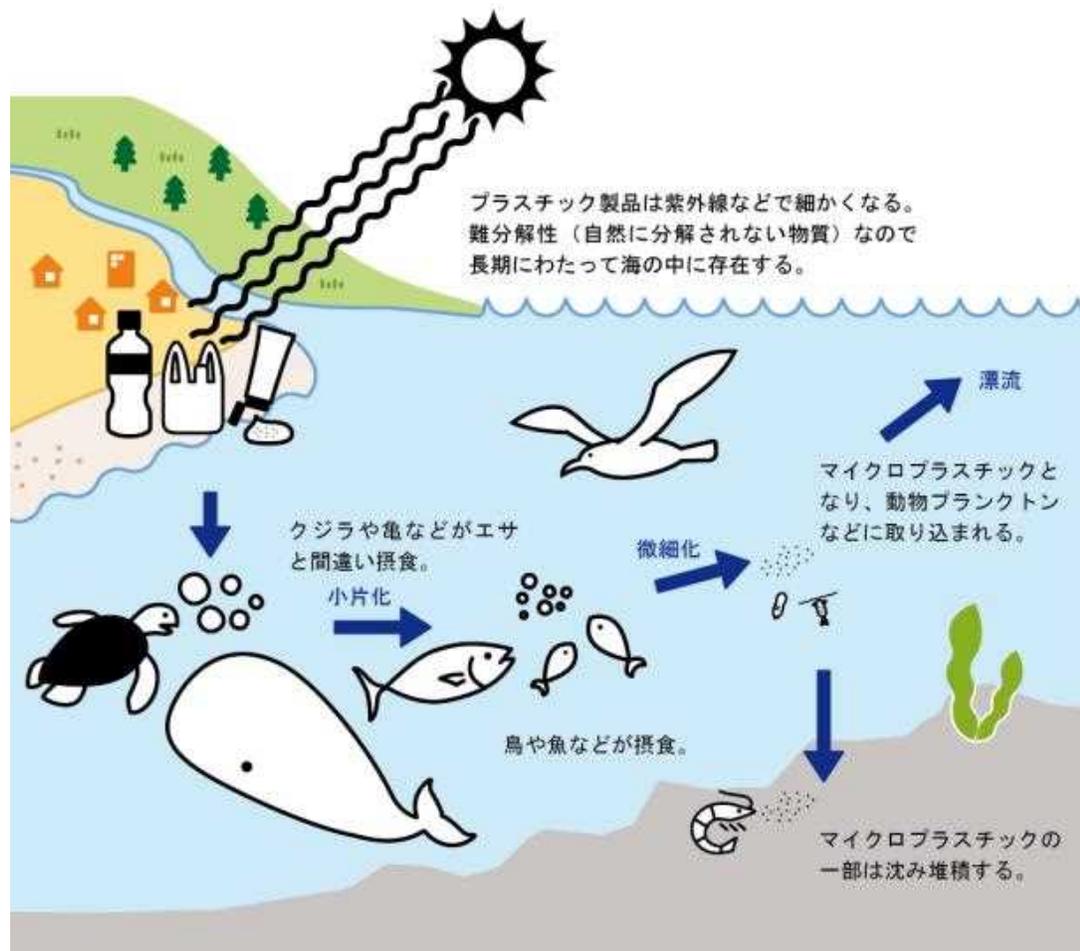


# 河川底質中マイクロプラスチック 調査方法の検討

静岡県環境衛生科学研究所

環境科学部 ○竹下由布子、羽田好孝、長倉美由紀、綿野哲寛

# 海洋プラスチックごみの運命

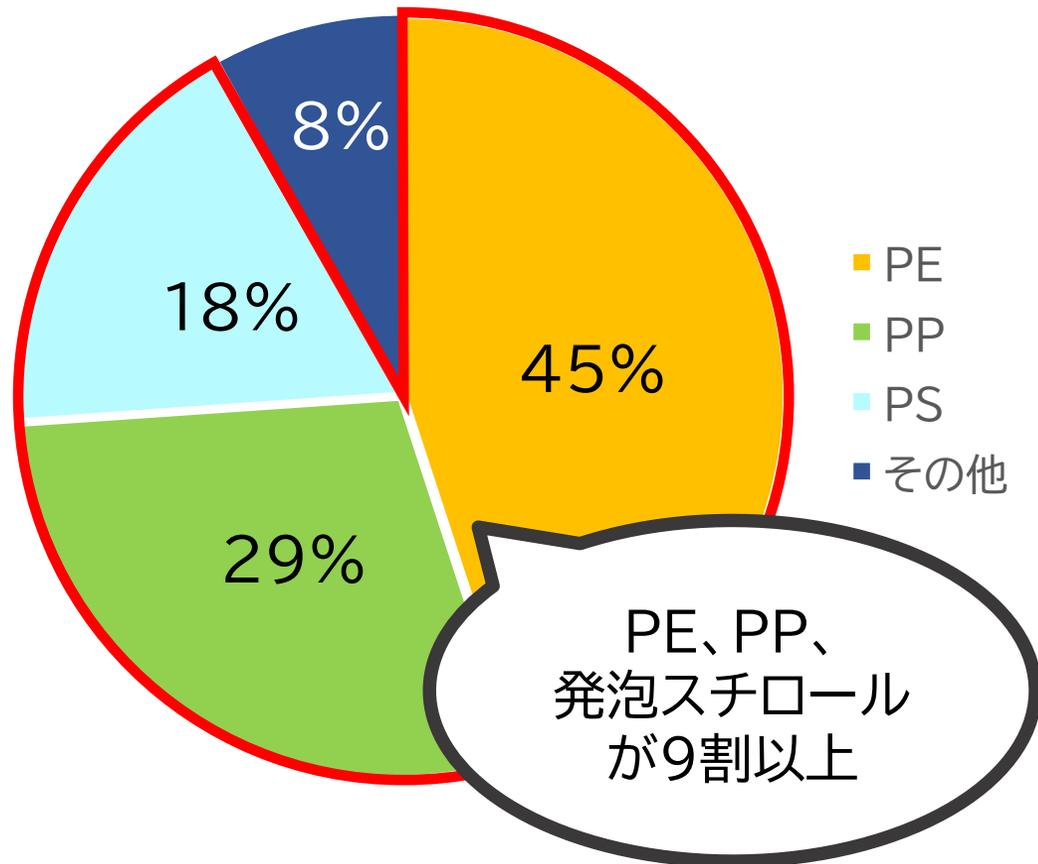


- 陸域から海に流れ出たプラスチックは、紫外線や海の流れの中で粉々に碎ける。
- 5mm以下にまで小さくなったかけらは「**マイクロプラスチック**」と呼ばれている。

- 有害物質の吸着
- 含有する添加剤の滲出
- 小さな生物の誤食による物理的な影響(プランクトンや底生生物など)
- 生分解されずに蓄積していく

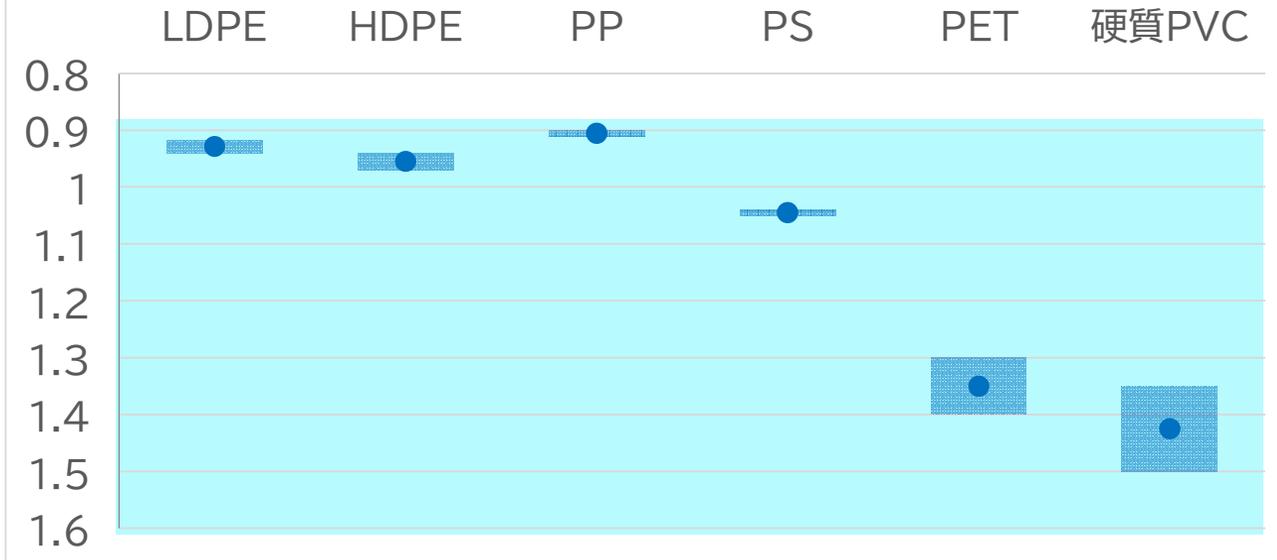
# 県内河川表層水での調査(R3~R5)

県内河川表層水で採取されたMPの材質別割合



代表的なプラスチックの比重

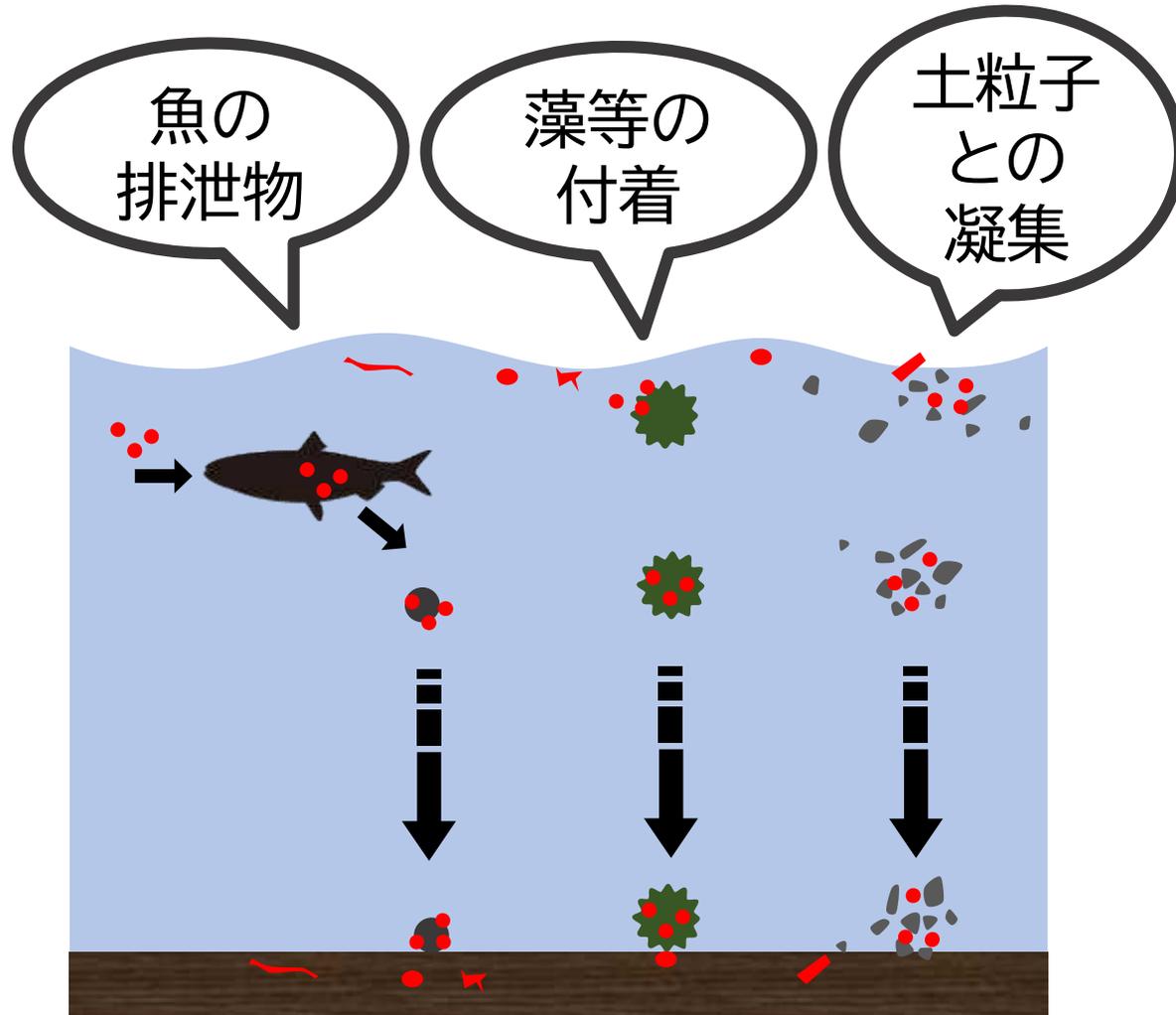
※ 箱はMin値とMax値の範囲を示し、点はMin値とMax値の平均値を示す。



SpecialChem. (2025/7/14). Density values of major plastics. <https://www.specialchem.com/plastics/guide/density> のデータに基づき作成(アクセス日: 2025年12月23日)

比重の大きい粒子は河川底質に堆積していると推測される

# 比重の小さいMPも沈む

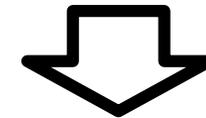


河川・湖沼底質には多様な  
マイクロプラスチックが  
高密度で存在している

底質中マイクロプラスチック  
汚染実態の把握が必要

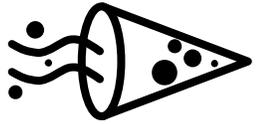
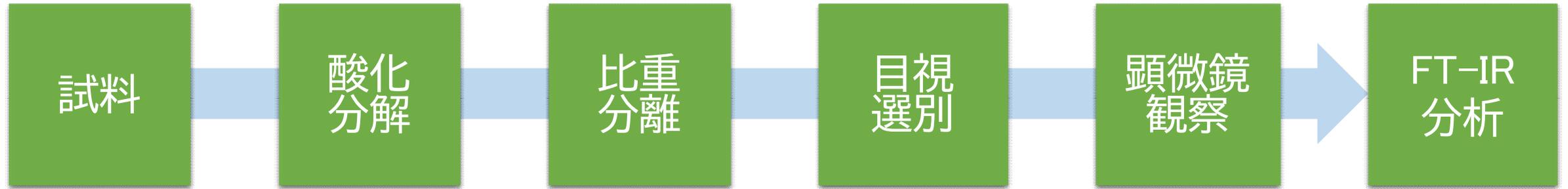
しかし...

標準的な調査手法がない



底質中マイクロプラスチック  
調査方法を検討

# 河川水試料での分析方法



河川水約10m<sup>3</sup>  
をネットに通水  
して採取

採取方法  
試料量は？



30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
55°Cで3日間  
植物片等の  
有機物を分解

反応温度や  
時間は？



5.3M NaI溶液  
土粒子等の  
無機物を  
分離

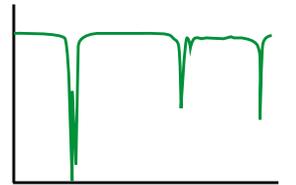
分離方法  
は？



候補粒子の  
拾い上げ



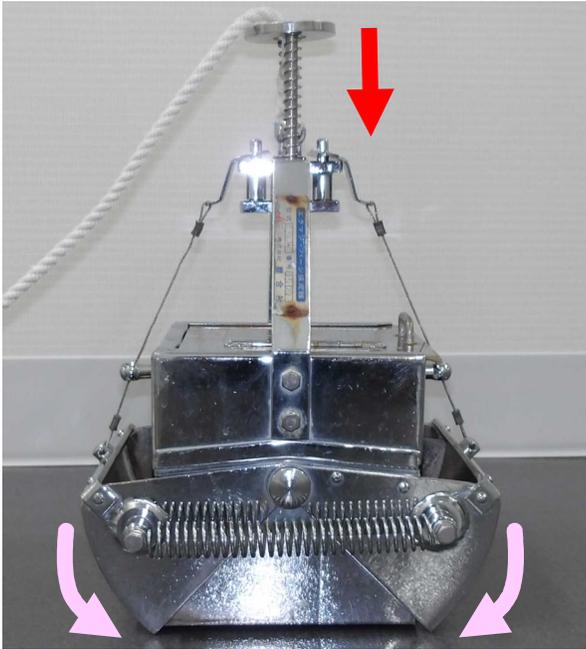
粒径  
形状  
色の記録



材質の  
同定

# 底質採取方法

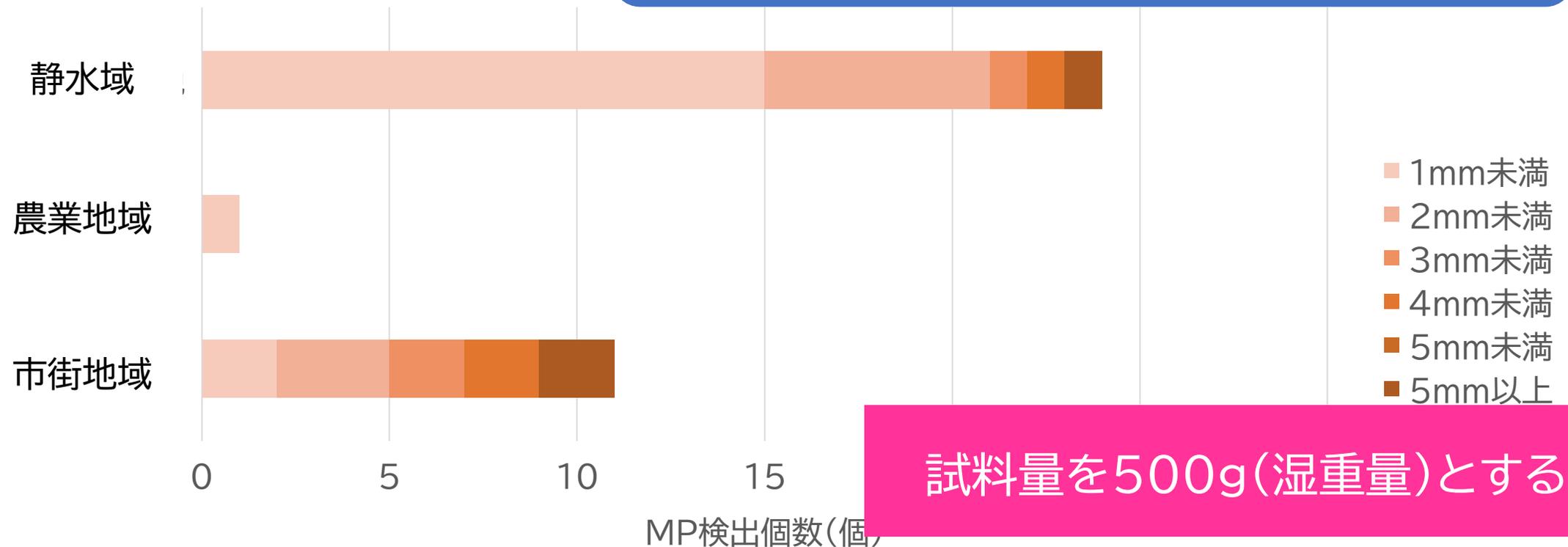
## エクマンバージ型採泥器



# 試料量と検出されたMP个数・粒子径

既報では  
試料量は10gから500g程度…

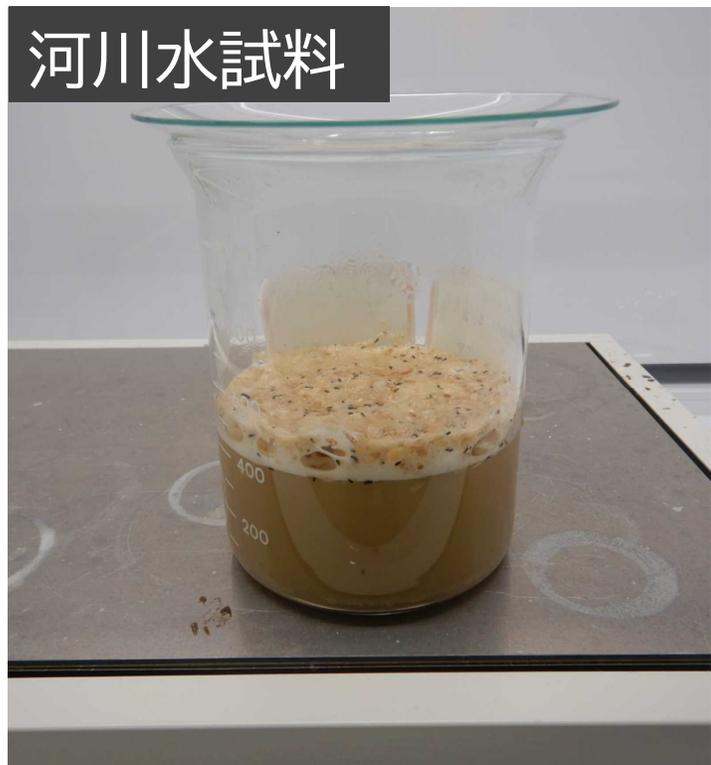
静水域・農業地域の川・市街地域の川  
各1検体を50g(湿重量)程度で分析



試料量を500g(湿重量)とする

# 酸化分解の方法

河川水試料



採取した試料に100mL程度の  
30% $\text{H}_2\text{O}_2$ を加え、55°Cで3日間加温

底質試料



底質では常温でも多量の有機物や  
金属等の影響で急激に反応して沸  
騰してしまう上に、泡が消えにくい

# 酸化分解の方法



0.1mmメッシュのフィルター上で試料を洗浄  
(有機物や細かい粒子を洗い流す)



残渣をビーカーに入れ  
氷冷しながら20mL程度30% $\text{H}_2\text{O}_2$ を添加



1晩静置



20mL程度30% $\text{H}_2\text{O}_2$ を添加して1時間ほど  
静置



[ 反応が落ち着くまで $\text{H}_2\text{O}_2$ 添加と静置を  
繰り返す ]



反応が落ち着いたら55°Cで加温開始



30% $\text{H}_2\text{O}_2$ を追加しても  
反応しなくなるまで継続

# 比重分離の方法



5.3Mヨウ化ナトリウム溶液(比重1.6程度)中の試料を、ロートの脚にチューブを取り付た器具の中で静置して上層と下層を分離



底質試料では土砂成分が多いためロートの脚に土砂が詰まってしまう

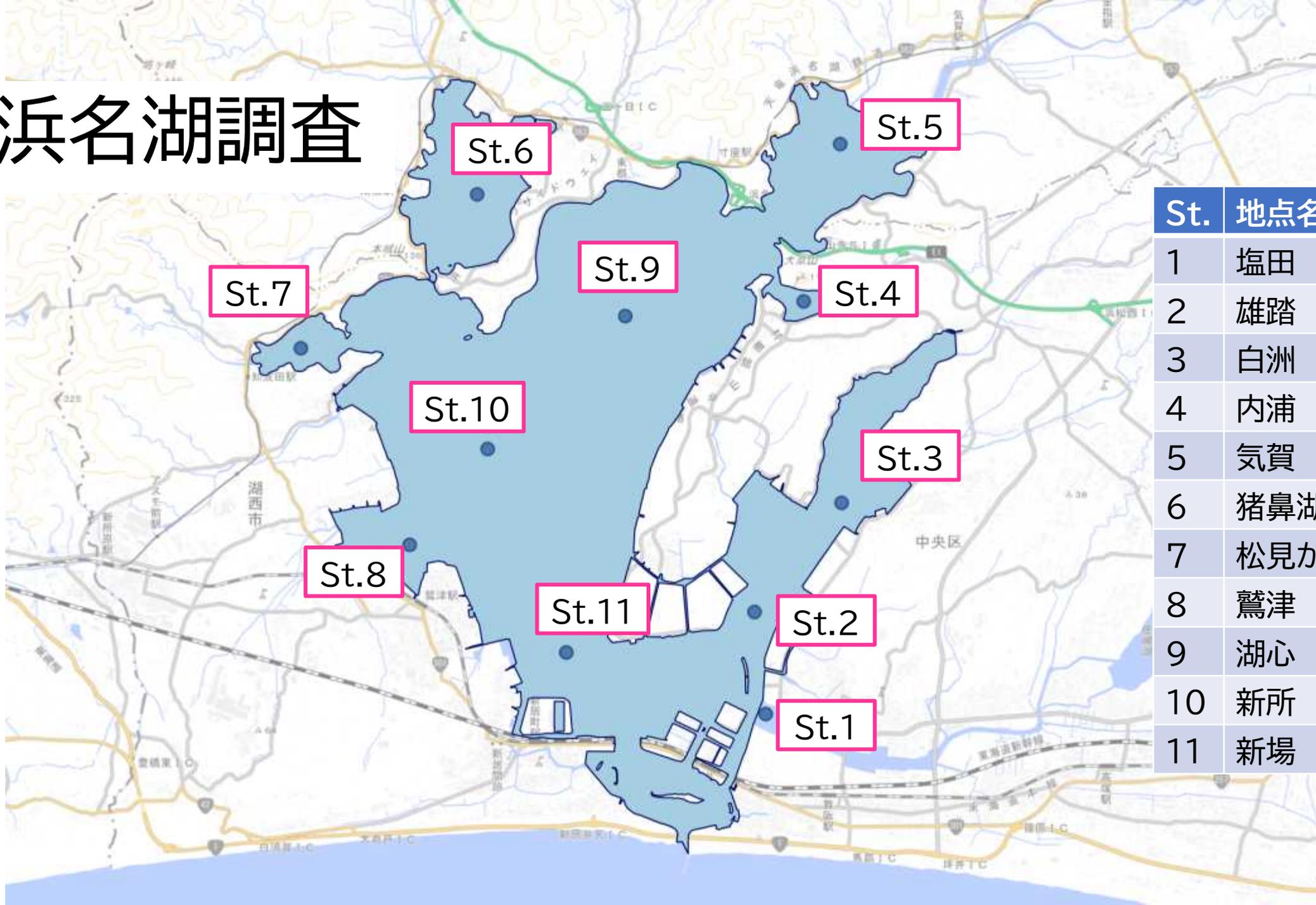


ビーカー内で静置し、浮遊物を匙ですくい取ることをとする

# 底質試料での分析方法



# 浜名湖調査



St.	地点名
1	塩田
2	雄踏
3	白洲
4	内浦
5	気賀
6	猪鼻湖
7	松見が浦
8	鷺津
9	湖心
10	新所
11	新場

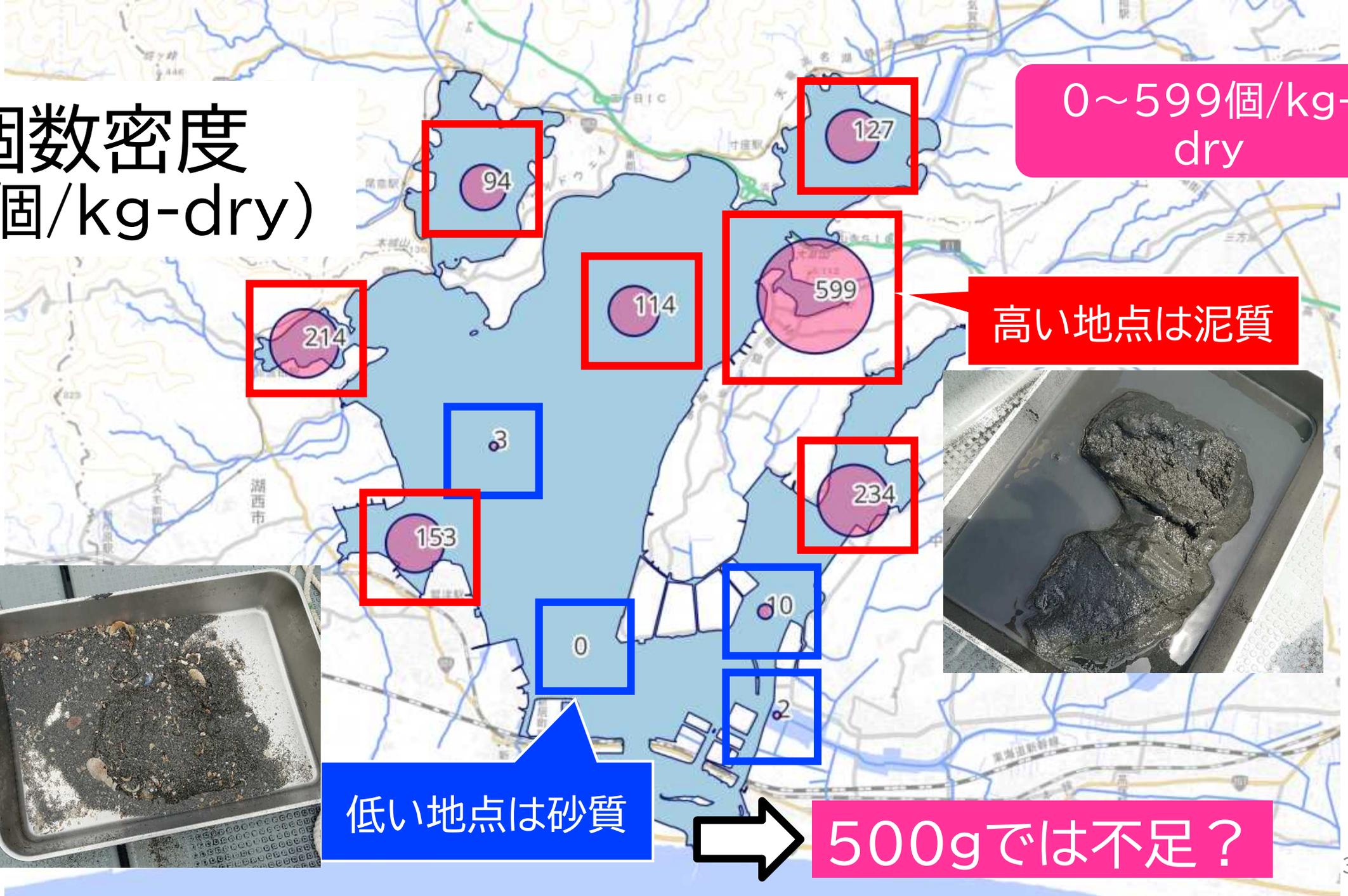
# 個数密度 (個/kg-dry)

0~599個/kg-dry

高い地点は泥質

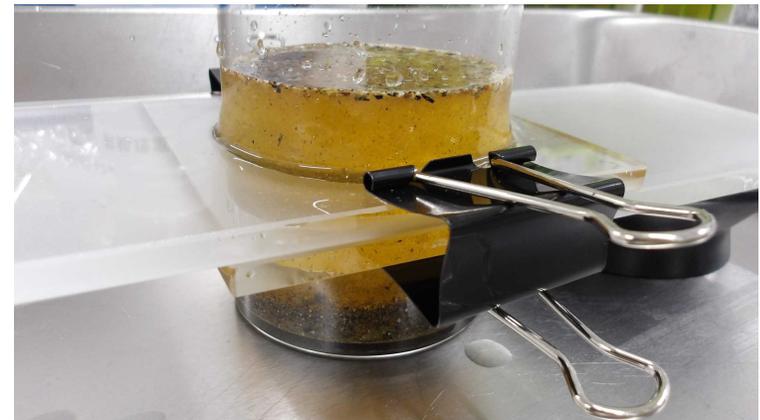
低い地点は砂質

500gでは不足？



# 課題

- MP個数密度と底質の性状に関係があることが予想されたが、今回の浜名湖調査では泥分率の測定を行っていない  
⇒泥分率の測定を行っていく
- 比重分離の際に上層部分をすくいとる方法では、時間を要する上、MP粒子を取り残す恐れがある  
⇒MP比重分離用器具の導入



# まとめ

- 底質MPを調査する手法を検討した
- 本検討結果を用いて今後河川での底質中MP実態調査を進めて河川における汚染実態を明らかにする
- 国立環境研究所と地方環境研究所で行われるⅡ型共同研究において、底質調査法を共通化していくために、本データを活用していく