

# 大腸菌

de

マイクロプラスチック

# MP 回収

## 海洋MPとは

- プラスチックごみが分解されることで生成
- 一般家庭からも 下水道を通して自然界へ
- 海洋MP濃度は 2040年までに4倍と予想
- 生態系への影響が懸念



図1 マイクロプラスチックの写真

## ナノプラスチック

- MPよりさらに **微細**なプラスチック片
- MPから剥離するように生成
- 人体の消化管を透過可能で **MPより有害な可能性**がある
- ウニや藻類などで **毒性確認済**

## 下水道から排出されるマイクロプラスチック

- 現在の処理能力では小さなMPが回収できない（回収率は75%ほど）
- 未回収のMPはそのまま排出されている

現在…

MPの発生抑止措置や  
プラスチックごみの回収のみ



放出した **MPは回収不能**

製品名

# エコンプ (E.conpu)

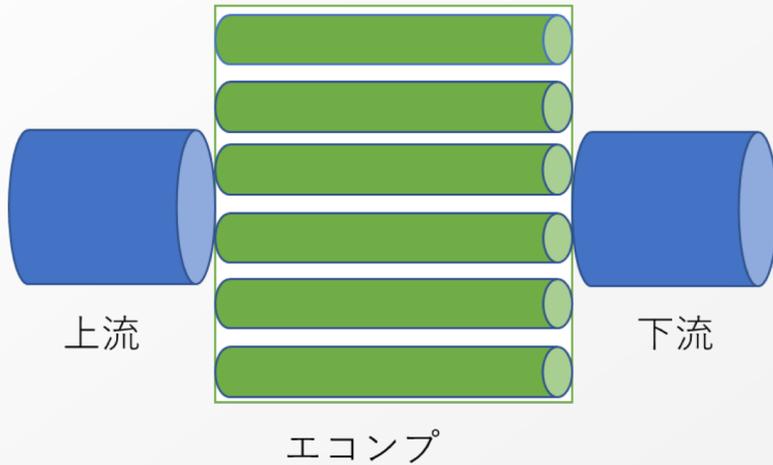


図1 エコンプの全体像

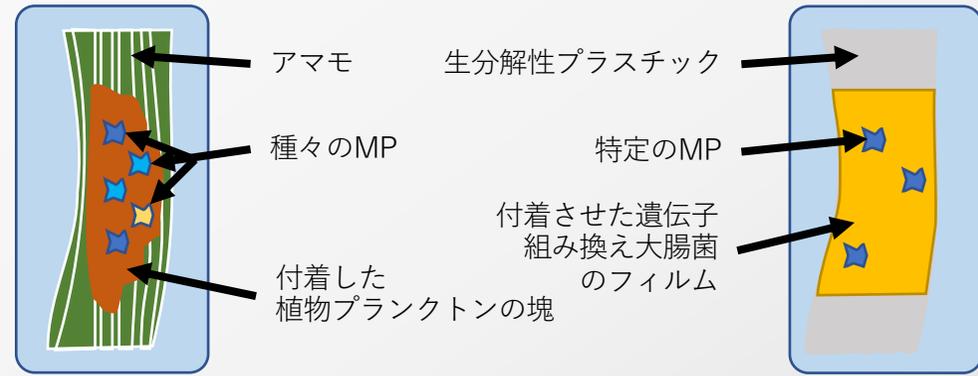
MPを排出しない

**生分解性プラスチック**に

MP・NPを分別回収する

**遺伝子組み換え大腸菌**

を塗布した装置



天然のアマモ

エコンプ

生体模倣

図2 着想の経緯

エコンプは天然のアマモに着想を得たが、アマモという植物をNHK「ダーウィンが来た！」などで見たことがあるだろうか？

アマモは海に生えている緑色の植物である。アマモの表面は通常緑色だが、実際にはほとんど茶色の部分があり、これは植物プランクトンの塊である。植物プランクトンの塊の表面には泥や砂、マイクロプラスチックなどが付着している。

この構造を大腸菌と生分解性プラスチックで生体模倣をすれば、マイクロプラスチックを種類別に回収することができるのではないかと考えた。アマモを生分解性プラスチックで置き換え、植物プランクトンを遺伝子組み換え大腸菌に置き換えるのだ。

エコンプは大腸菌を使うため既存の手段である大型藻類やプランクトンに比べ、日光が不要で温度をあまり気にしなくて良く利便性が高い。また、生育可能な水温のレンジが広いいため、様々な気候の国で使うことができる。まだ実験ができていないため詳細な性能は分からないが、天然のアマモの1.5倍から2倍の性能を目指したい。

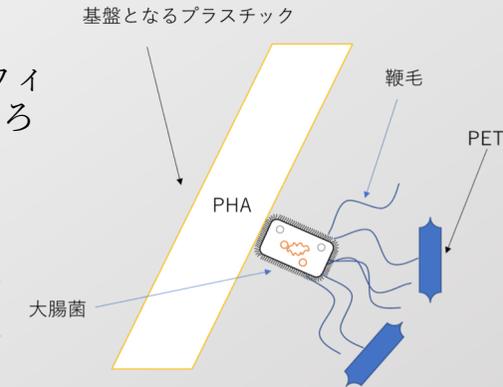


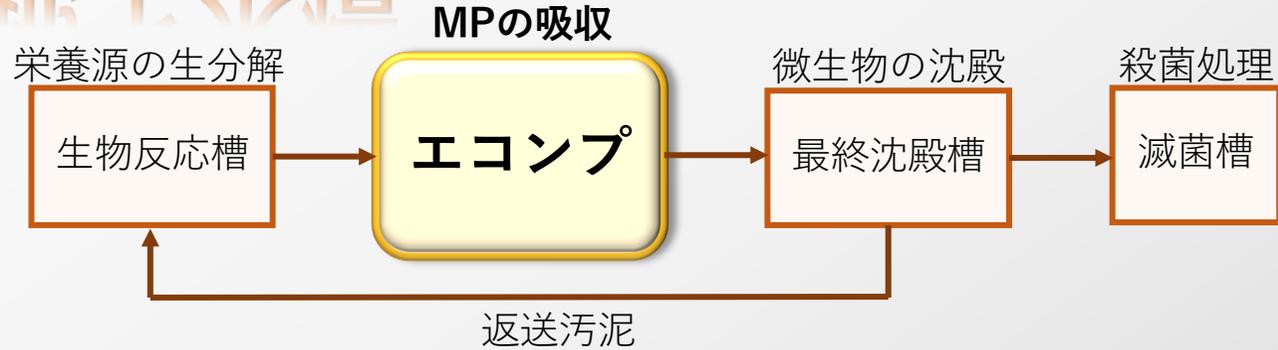
図3 エコンプの初期概念図

## 想定する使用場所

# → 下水処理場の地下水槽

理由：

- 家庭や工場から出るMPの終着点
- 閉鎖空間で製品を使いやすい
- 既存の砂ろ過方式ではMPの十分な回収ができない



## ビジネスモデル

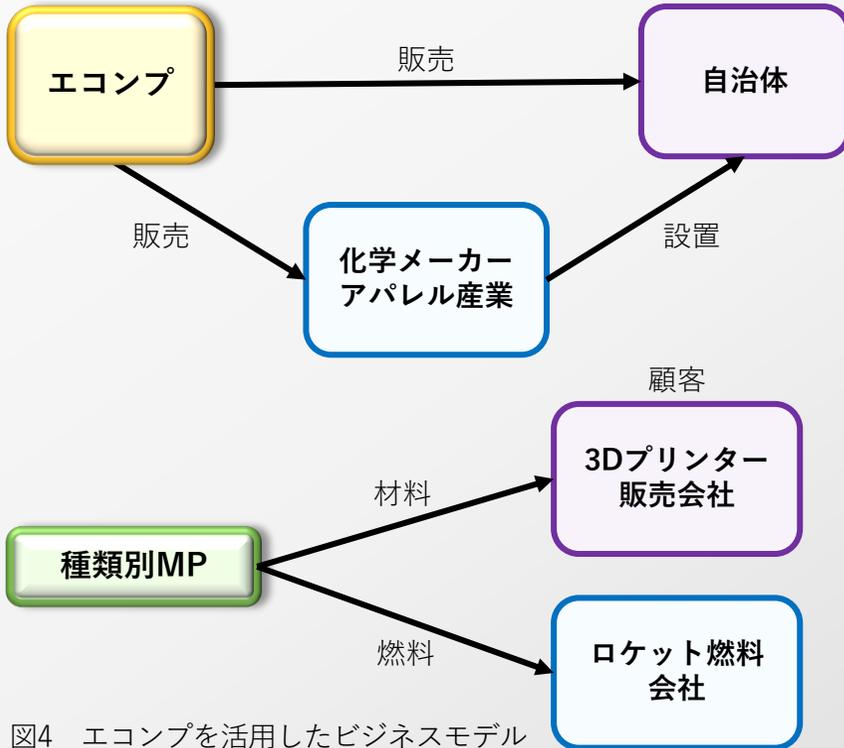


図4 エコンプを活用したビジネスモデル

図5 エコンプの想定設置場所

μ微細なマイクロプラスチックは下水処理場の生物反応槽で発生することが多い。100μm以下のマイクロプラスチックは最終沈殿槽で沈殿することがないため、100μm以下のマイクロプラスチックの回収を目的とするエコンプは生物反応槽と最終沈殿槽の間で使用することが適切。



図6 今後のアクションプラン

現在、エコンプは構想段階でアイデアを深めている段階である。今後は実験を行うことで実現可能性の検証を行っていく。また、ビジネスモデルやマーケティング戦略を改善していく。