

# バイオマスを活用した 新たな水処理担体の開発

－（R6年度 産学官共同研究）－

井門 良介\*1、井上 寛之\*1、河野 正志\*2、日浅 仁志\*2、秀野 晃大\*3

\*1 愛媛県産業技術研究所 技術開発部

\*2 フロンティア株式会社

\*3 愛媛大学紙産業イノベーションセンター

排水処理に用いられる担体は、表面の微生物付着性能の改善が課題となっています。そこで、本研究では既製品と比較して環境に優しく微生物付着性能を向上させた担体の開発を目的に、既製品に使用されているポリプロピレンをベースに、様々なバイオマスを混合した新たな担体を作製し、モデル微生物を用いた性能評価試験を実施しました。

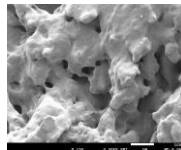
## 【バイオマスを混合した担体の作製】

### ポリプロピレン製発泡担体

表面が微生物の棲み処となり、排水中の有機物を効率的に分解します。バイオマスを混合することで、プラスチック使用量削減に繋がります。



製品写真



担体表面の走査型電子顕微鏡画像 (150倍)

### 研究内容



ポリプロピレン  
(ペレット)

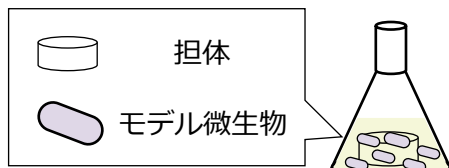


押出し成形機で  
バイオマスを混合

フロンティア(株)  
の生産設備で  
発泡担体に成形

## 【モデル微生物を用いた担体の付着性能評価】

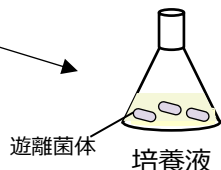
### 研究内容



モデル微生物の選定・培養試験



微生物付着担体



遊離菌体

培養液

濁度  
測定  
(遊離菌体量の目安)

遠心

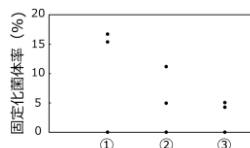
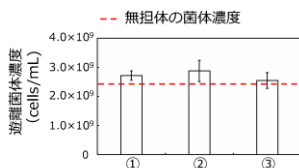


乾燥重量から  
**固定化菌体率**  
を算出

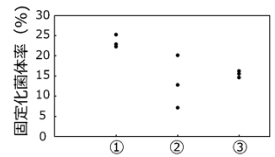
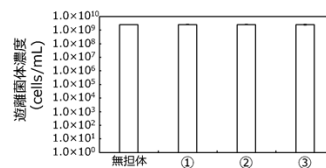
乾燥重量から  
**遊離菌体量**  
を算出

バイオマスAを混合した担体は、本研究で使用した大腸菌、枯草菌、乳酸菌の菌体増殖には影響がないものの、固定化菌体率の低下が確認されました。

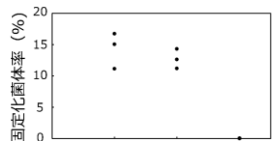
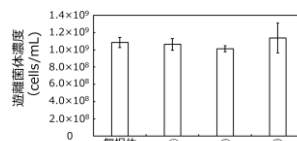
(①:既製品A ②:既製品B ③:バイオマスA混合品)



モデル(ii) 好気性グラム陽性枯草菌  
(*Bacillus subtilis* NBRC3009)



モデル(i) 好気性グラム陰性大腸菌  
(*Escherichia coli* DH 5a)



モデル(iii) 嫌気性グラム陽性乳酸菌  
(*Lactobacillus reuteri* NBRC15892)

押出し成形により、バイオマスを混練した水処理担体を作製できました。さらに、数種類のモデル微生物を用いて担体表面への微生物付着性能評価試験を実施し、既製品との性能比較を行いました。今後は、他の微生物への付着性能評価試験等によりバイオマスの混合による微生物増殖への影響についてさらなる検証を行い、製品化に繋げる予定です。