

# 晶析プロセスの効率化 ： 回分式を連続式に転換する振動流バッフル反応器



## 晶析プロセス

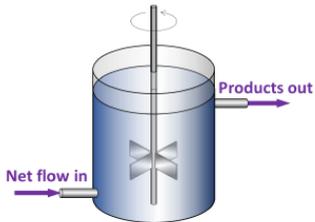
- ・ 医薬品
- ・ 食品
- ・ 環境（有価物回収）

### ★回分式攪拌槽



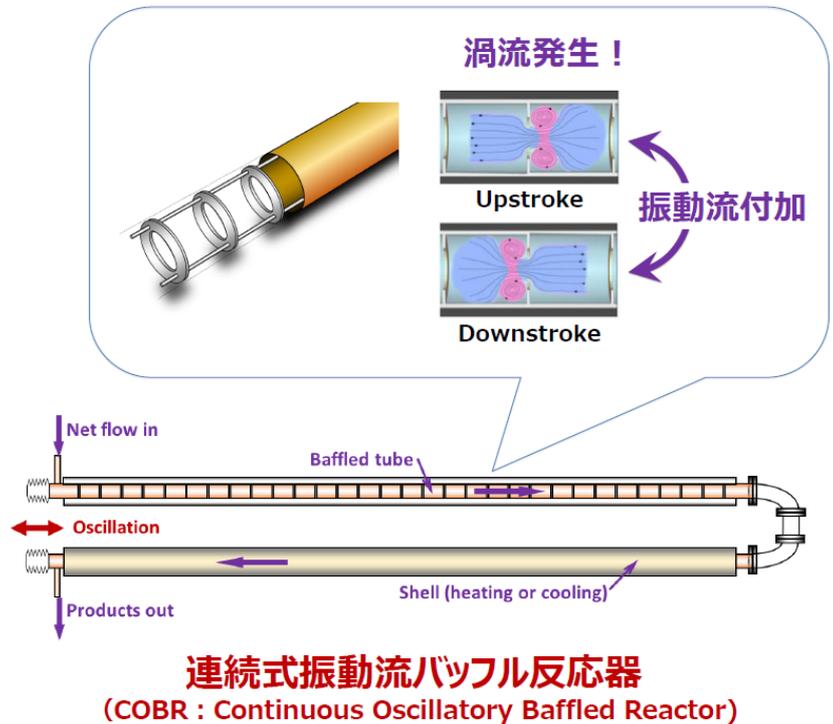
時間的操作を  
空間的操作へ！

### ★MSMPR (Mixed-suspension, mixed-product-removal)



滞留時間分布  
の大幅改善

押し出し流れへ！



## 展示概要

通常、大型攪拌槽が用いられる回分式プロセスを、連続式プロセスに転換する振動流バッフル反応器を展示する。晶析プロセスや高粘性流体プロセスに対して有効な管型反応器である。非定常渦流動（カオス混合）を利用して、径方向の迅速混合と軸方向の混合抑制を両立する（高い押し出し流れ性能）。展示では、レーザーシート光にて反応器内部の流動状態を可視化する。

## 製品化・実用化への課題

- ① 幅広い条件における固体（結晶）による管内閉塞の抑制。
- ② COBRの混合メカニズムと結晶成長促進効果の解明。
- ③ 連続晶析プロセスのモデリング。
- ④ 冷却晶析や反応熱制御のための伝熱性能評価。
- ⑤ 設計・操作パラメータの最適化。
- ⑥ その他、粘度の高い流体や非ニュートン流体プロセスに適用した際の理論構築。

## 製品化・実用化の見込み

晶析プロセスを連続化する際、MSMPR（Mixed-suspension, mixed-product-removal）という1槽の大型攪拌槽が用いられる。しかし、反応流体および結晶粒子の反応器内滞留時間に分布が生じ、製品結晶径がばらつくという問題がある。一方、COBRでは、高い径方向への混合能力と軸方向混合抑制を両立するため、小さな攪拌槽を多数連結したような滞留時間分布となり、段階的に結晶成長を起こすことができる。さらに、結晶成長の促進効果も見込める。小スケールのプロセスでは、すでに実用レベルの新規反応器である。

### 【機関情報】

大阪公立大学大学院 工学研究科 物質化学バイオ系専攻 化学工学分野 / 准教授 堀江 孝史

### 【共同研究者情報】

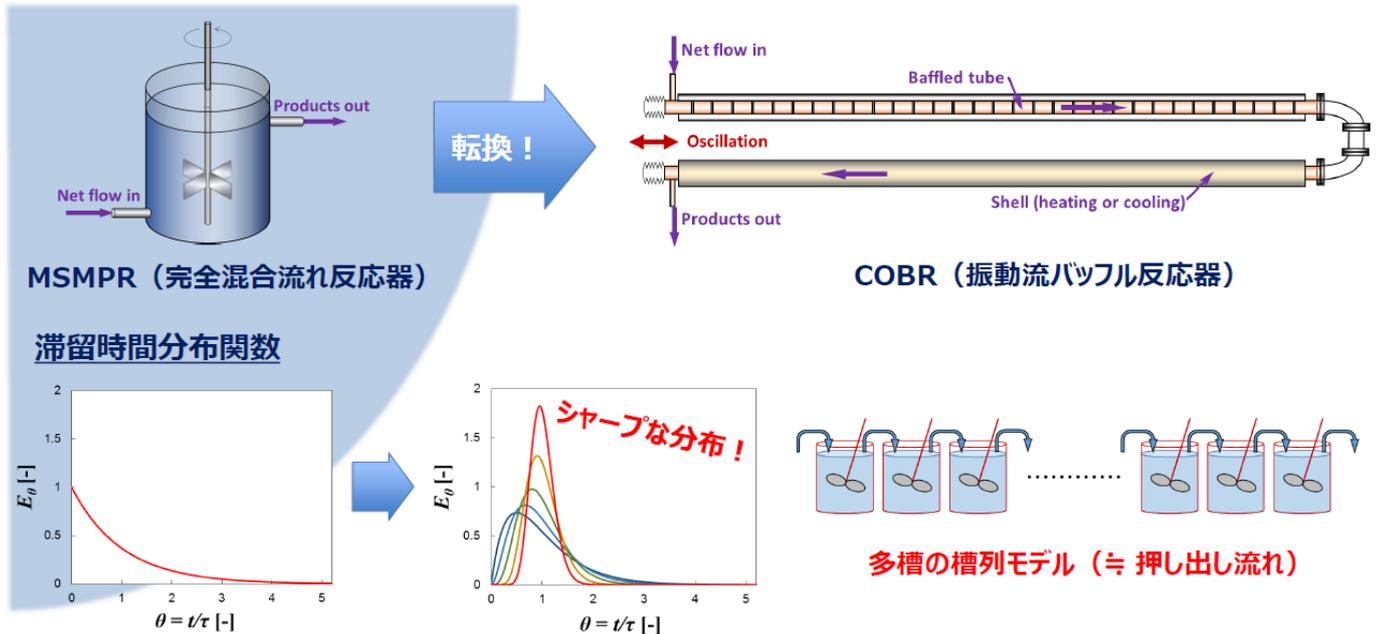
（株）旭製作所 経営企画推進室新規事業開発Gr / 渡部 芳英

### 【支援プログラム名称】

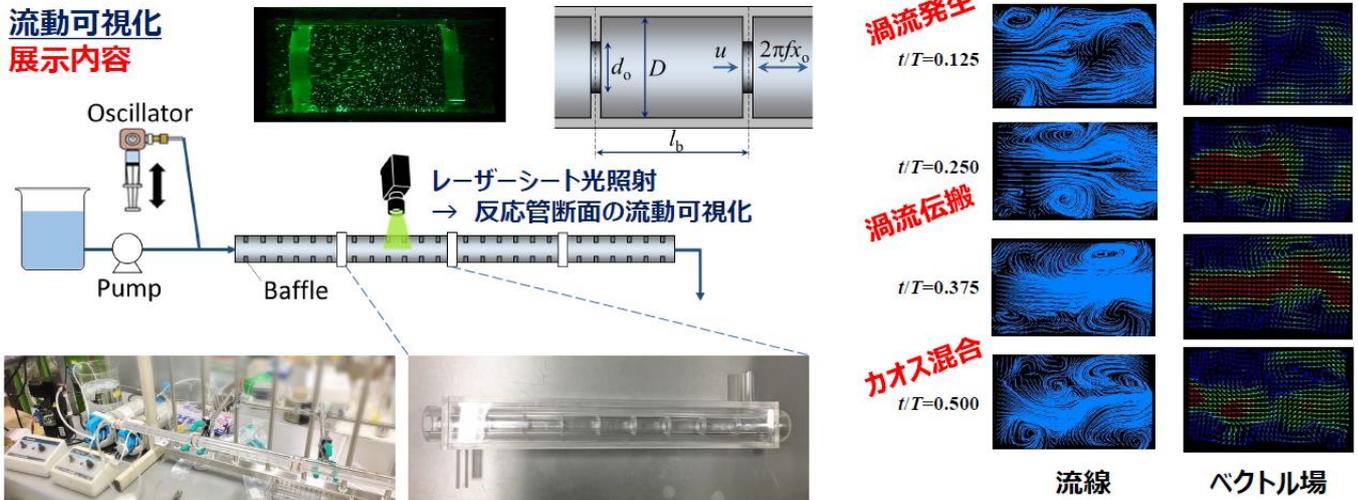
熊本復興支援（地域産学バリュープログラムタイプ） 平成29年度

マッチングプランナープログラム企業ニーズ解決試験 平成28年度

# 晶析プロセスの効率化 ： 回分式を連続的に転換する振動流バッフル反応器



## 流動可視化 展示内容



## 本反応器の特長

- ① コンパクトな押し出し流れ反応器。
- ② 長い滞留時間での操作が可能。
- ③ 半径方向に均一な混合が可能 (カオス混合)。
- ④ 非定常渦流動によって効果的な物質移動と熱移動を達成。
- ⑤ 混合メカニズムが実験室と工業スケールで変化しないため、スケールアップが不要。
- ⑥ その他、多くの連続プロセスへの適用可能性。

### 【機関情報】

大阪公立大学大学院 工学研究科 物質化学バイオ系専攻 化学工学分野 / 准教授 堀江 孝史

### 【共同研究者情報】

(株) 旭製作所 経営企画推進室新規事業開発Gr / 渡部 芳英

### 【支援プログラム名称】

熊本復興支援 (地域産学バリュープログラムタイプ) 平成29年度

マッチングプランナープログラム企業ニーズ解決試験 平成28年度