

# 微生物、動物/植物細胞を培養するバイオリクター： 設計とスケールアップの基礎

## 講師：川瀬 義矩氏（東洋大学 理工学部 名誉教授）

微生物、動物/植物細胞を培養するバイオリクターの設計とスケールアップについて解りやすく解説します。基礎となる生物反応工学と微生物、動物/植物細胞のバイオリクターの設計・スケールアップの基礎と実践を、Excel テンプレートを使って分かり易く解説致します。

【経歴】早稲田大学理工学部応用化学科、理工学研究科工学博士号取得、千代田化工建設（株）設計部東京都立大学工業化学科、ニューヨーク州立大学バッファロー校化学工学科、ウォータールー大学生物技術研究所、東洋大学応用化学科 現在名誉教授【研究歴】バイオリクター、排水処理、攪拌などの分野で研究を行い、外国の専門誌に200報以上の技術論文を発表【学会】化学工学会、石油学会、分離技術会、AIChE, IWA【著書】「生物反応工学の基礎」、「エアリフトバイオリクター」、「Excelで解く水処理技術」、「はじめての脱臭技術」等の著者

開催日時	2023年10月5日（木）10:30～16:30	※本セミナーは、 <b>当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。</b>
受講料	55,000円（税込） ※資料付 *メルマガ登録者 49,500円（税込） *アカデミック価格 26,400円（税込）	

\*アカデミック価格：学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限りです。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります。★【セミナー対象者】バイオリクターの設計・スケールアップの実務に係わっている方は勿論、専門知識がない方にも理解できるように動画を多く入れ、基礎から分かり易く説明しますので、どなたでも御参加下さい。★【セミナーで得られる知識】バイオリクターの基礎の他に、設計・スケールアップにおいて、バイオリクターの中で起こる現象をどのように取り扱えば良いかが理解できます。実際の設計・スケールアップを行えばよいかも学べます。セミナーで使用する実務でも使えるExcelテンプレートはすべて差し上げます。

### 【本ウェビナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

<p>1. バイオリクターの基礎と実践 1-1 バイオプロセス 1-1-1 生産目的に適したバイオリクター 1-1-2 微生物、動物細胞、植物細胞の培養 1-2 バイオリクターの実例 1-2-1 微生物培養バイオリクター 1-2-2 動物細胞培養バイオリクター 1-2-3 植物細胞培養バイオリクター 1-2-4 固定化生体触媒バイオリクター</p> <p>2. 微生物の反応速度の基礎 2-1 酵素反応の反応速度 2-2 微生物反応の反応速度 2-3 阻害反応 2-4 固定化酵素、固定化微生物の反応速度 2-5 発酵熱（反応熱）の計算 2-5-1 反応温度の影響 2-5-2 発酵熱の計算</p> <p>3. バイオリクターの操作 3-1 バイオリクターの操作法 3-2 回分操作 3-3 反復回分操作 3-4 流加培養 3-5 連続操作 3-5-1 ケモスタット 3-5-2 灌流操作 3-6 実際の混合 3-7 バイオリクターの混合状態と収率</p> <p>4. バイオリクターの設計の基礎と実践 4-1 設計のスペック 4-2 攪拌槽バイオリクターの設計計算 4-3 気泡塔バイオリクターの設計計算・計算例 4-4 エアリフトバイオリクターの設計計算・計算例 4-5 固定化酵素・微生物バイオリクターの設計計算・計算例 4-6 嫌気バイオリクターの設計計算・計算例</p>	<p>5. バイオリクターのスケールアップの基礎と実践 5-1 攪拌槽バイオリクターのスケールアップ・計算例 5-2 気泡塔型バイオリクターのスケールアップ・計算例 5-3 エアリフトバイオリクターのスケールアップ・計算例 5-4 CFDによる流動解析を用いたスケールアップ</p> <p>6. バイオリクターの設計・スケールアップにおけるトラブル解決 6-1 バイオリクターのトラブルを解決する戦略 6-1-1 非ニュートン流動特性 6-1-2 泡沫層の形成 6-2 バイオリクターの設計とスケールアップに失敗しない戦略 6-2-1 スケールダウン 6-2-2 CFD（流動解析）</p> <p>7. バイオリクターの展開 7-1 シングルユースバイオリクター 7-2 バイオリファインリーにおけるバイオリクター 7-3 バイオ水素生産におけるバイオリクター 7-4 バイオメタネーションにおけるバイオリクター 7-5 微細藻類によるCO2削減のフォトバイオリクター 7-6 省エネルギー 7-7 コスト計算 7-8 バイオリクターにおけるAIの活用</p> <p>8. 質疑応答</p>
---	---

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名		微生物、動物/植物細胞を培養するバイオリクター：設計とスケールアップの基礎	
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓		会社名（団体名）	TEL：
		住所 〒	FAX：
			E-mail：
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
		氏名	
お支払方法		銀行振込 ・ その他	お支払予定 2023年 月 日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail (order\_7053@cmcre.com) でお申し込みください。  
■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。  
■申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL 03-3293-7053  
■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

2023年10月5日（木）開催

# 微生物、動物/植物細胞を培養するバイオリアクター： 設計とスケールアップの基礎

## 講師：川瀬 義矩氏

### 東洋大学 理工学部 名誉教授

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

#### 【ライブ配信対応セミナー】

- 本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- 当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- 「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

#### 【お申込み後の流れ】

- 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- 事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- 講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- 資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

#### 【注意事項】

- 本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](#)

- Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声がかかる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- 万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- 本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。  
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- 受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。  
万が一外部者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。