

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2月1日（水）10:30～16:30	※本セミナーは、 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。
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 バイオリクターの種類 1-2 バイオリクターの実例 1-3 バイオリクターの設計とスケールアップの考え方 1-3-1 攪拌槽型バイオリクターの設計とスケールアップの戦略 1-3-2 気泡塔型バイオリクターの設計とスケールアップの戦略</p> <p>2. 生物反応の反応速度の基礎と実践 2-1 酵素反応の反応速度：ミハエリス・メンテン式 2-2 微生物反応の反応速度：モノー式、ダブリングタイム 2-3 阻害反応：基質阻害など 2-4 酸素消費速度：呼吸速度 2-5 固定化酵素、固定化微生物の反応速度：拡散と反応、有効係数 2-6 反応温度の影響 2-7 発酵熱（反応熱）の計算 2-8 反応速度定数の決定法</p> <p>3. バイオリクターの操作の基礎と実践 3-1 回分操作：培養時間とバイオリクター容積の計算 3-2 反復回分操作 3-3 流加培養（半回分操作）：定速流加培養バイオリクター容積の計算 3-4 連続操作（ケモスタット、タービドスタット、ウォッシュアウト）：バイオリクター容積の計算、ウォッシュアウト 3-5 灌流操作（リサイクルのある連続操作）</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：バイオリクターの物質収支と熱収支 4-2 バイオリクターの混合状態と収率：完全混</p>	<p>合、ピストン流、実際の混合状態、バイパス、デッドスペース 4-3 攪拌槽型バイオリクターの設計計算 4-3-1 攪拌槽型バイオリクターの設計：攪拌翼の選定 4-3-2 ガス吹き込み：酸素供給速度、完全気体分散状態とフラッシング 4-3-3 発酵熱を除去するための伝熱面積の計算 4-3-4 設計計算例：攪拌槽の大きさ、攪拌速度、酸素吹き込み速度の決定 4-4 気泡塔型バイオリクターの設計計算 4-4-1 気泡塔バイオリクターの設計：ガス吹き込み速度の計算 4-4-2 エアリフトバイオリクターの設計：エアリフトの構造、ガス吹き込み速度の計算 4-5 固定化酵素・微生物バイオリクターの設計計算 4-6 膜バイオリクター（MBR）の設計計算</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 攪拌槽型バイオリクターのスケールアップ例 5-1-1 スケールアップのパラメーター：攪拌所要動力、混合時間、気体分散、剪断損傷 5-1-2 幾何学的相似と流動解析 5-2 気泡塔型バイオリクターのスケールアップ例 5-2-1 スケールアップのパラメーター：ガス吹き込み速度、混合時間、気体分散 5-2-2 幾何学的相似と流動解析 5-2-3 エアリフトバイオリクターのスケールアップ</p> <p>6. まとめ：バイオリクターで技術力を誇る 6-1 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 バイオリクターのトラブルを解決する戦略</p> <p>7. 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
お支払方法		銀行振込 ・ その他	氏名
		お支払予定	202 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 (re@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いません、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2月1日（水）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](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。