

Python で学ぶシミュレーション技法を用いた配合設計技術 ～フィルター分散系で観察されるパーコレーション転移の理解～

講師：倉地 育夫氏（株式会社 ケンシュー 代表取締役 工学博士）

機械学習のプログラミング言語として Python が注目されている。Python はスクリプト言語であるが、その登場から今日までの 30 年近い年月の間に AI 関係のライブラリーやモジュールが多数公開され、これらの資産とプログラミング言語としての使いやすさから一気にこの分野のプログラミング言語としての地位を獲得した。

しかし、Python にも泣き所があり、モジュールを使わなければ、内部でバイナリーによる計算が行われるゆえに誤差を無視できなくなる場合がある。このため数値計算や各種シミュレーションで他の言語が使われる原因となっているが、専用のモジュールを用いれば問題解決できるので、スクリプト言語としての学習容易性から従来敬遠されていた分野にも今後オブジェクト指向プログラミング言語として普及する可能性が高い。

本セミナーでは、微粒子分散系材料開発で避けて通れないパーコレーション転移の問題について、独自のシミュレーションプログラムにより問題解決した二つの事例を扱い、データサイエンス時代の配合設計方法論について解説する。この方法論では、AI による配合設計のアイデアにつながる考え方が展開される。

シミュレーションによる考察から、パーコレーション転移の起きにくい塗布の配合系を設計しなおし、見捨てられていた昭和 35 年公開の特許技術を実用化している。この技術開発資産のシミュレーターを用い、半導体無端ベルトの押出成形を実用化している。シミュレーションでデータマイニングを行い、導き出した W パーコレーション転移のコンセプトで外部コンパウンダーの配合を変更せず、独自のプロセス設計による新たな押出成形用コンパウンドを半年で開発、実用化している。短期開発を可能としたのはコンピューター実験に用いたモデルで現象を見える化できたためである。

この二つの事例で用いたシミュレーターのエンジン部分について、今回 Python で書き直したので、本セミナー参加者にはこのエンジン部分のプログラムを配布するとともに、そのプログラミング過程も公開する。ゆえにプログラミング初心者には、Python による機械学習への橋渡し役となる内容である。

【講師経歴】 1977 年 3 月 名古屋大学工学部合成化学科卒業、1979 年 3 月 同大学院工学研究科応用化学専攻博士課程前期修了、1983 年 4 月 科学技術庁無機材料研究所留学（1984 年 10 月まで）、1992 年 9 月 学位取得（工学博士；私立中部大学）、1979 年 4 月 プリヂェストンタイヤ入社（現；プリヂェストン）、1984 年 11 月 プリヂェストン研究開発本部復職、1991 年 9 月 プリヂェストン退社、1991 年 10 月 コニカ 第四開発センター入社（主任研究員）、1993 年 4 月 福井大学工学部客員教授、1993 年 11 月 コニカ 感材技術研究所主幹研究員、1998 年 6 月 同社 MG 開発センター主幹研究員、2001 年 8 月 同社中央研究所所長付主幹研究員、2005 年 8 月 コニカミノルタビジネステクノロジーズ 生産本部 生産技術センターデバイス技術部第 3 デバイスグループリーダー、2008 年 10 月 同社生産技術センターデバイス技術部担当部長、2009 年 4 月 同社開発本部化製品開発センター機能部材開発部担当部長、2011 年 3 月 コニカミノルタビジネステクノロジーズ定年退社（57 歳）、2011 年 3 月 ケンシュー設立 代表取締役社長就任（現在に至る） **【受賞歴】** 2000 年 5 月 第 32 回日本化学工業協会技術特別賞受賞、2004 年 5 月 写真学会ゼラチン賞受賞（その他 プリヂェストンの超高純度βSiC 半導体技術が日本化学会化学技術賞受賞）

【活動】 高分子学会代議員、高分子同友会開発部会世話人、日本化学会代議員、日本化学会産学交流委員会シンポジウム分科会主査、同委員長、日本化学会春季年会講演賞審査委員長など、共著多数

開催日時	2022 年 11 月 8 日（火）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。 詳細は裏面をご覧ください。
受講料	55,000 円（税込） ※ 資料付	※ 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★【対象者】1. 新入社員から技術系管理職まで 2. 材料開発担当者 3. 製品開発担当者 4. 実務に Python を導入したいと考えている担当者【得られる知識】1. 機械学習につながる Python によるプログラミングスキル 2. シミュレーションを用いた材料開発の勘所 3. パーコレーション転移に関する知識 4. コンピュータを用いた配合設計技術の考え方

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

- | | | |
|---|---|---|
| 1. データサイエンス時代の配合設計技術
(1) 科学と技術、トランスサイエンス
(2) コンピューターを活用した材料開発の可能性
(3) シミュレーションによる問題解決技法 | B. エクセルによるインピーダンスシミュレーション
(4) 配合設計にどのように活用されたのか。
A. 配合設計によるパーコレーション転移制御
B. 評価技術の重要性 | A. コンピューターの仕組みとプログラミング言語
B. プログラミング言語の歴史概略
(2) オブジェクト指向概論
(3) Python 概論 |
| 2. フィルムの帯電防止層の問題解決事例
(1) 何が問題だったのか
(2) シミュレーションによる問題解決（パーコレーション転移シミュレーション）
(3) 数値シミュレーションとコンピューターモデル実験
A. パーコレーション転移と電気特性 | 3. 押出成形による半導体無端ベルトの問題解決事例
(1) パーコレーション転移を無視した材料設計
(2) パーコレーション転移の安定化材料設計
(3) コンパウンドのプロセッシング開発
A. 成形体と相関するコンパウンドの評価技術
B. W パーコレーションを実現する 2 つの方法 | A. 変数と組み込み型
B. 計算値の精度
C. 条件分岐ループ
D. 関数
E. ファイル処理
(4) パーコレーション転移シミュレーター解説 |
| | 4. Python によるパーコレーション転移シミュレーター
(1) プログラミング言語概論 | 5. まとめ |

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名		Python で学ぶシミュレーション技法を用いた配合設計技術	
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	2022 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。⇒ <https://cmcre.com>

参加申込 FAX 番号
03-3291-5789

2022年11月8日（火）開催

Pythonで学ぶシミュレーション技法を用いた配合設計技術 ～フィルター分散系で観察されるパーコレーション転移の理解～

講師：倉地 育夫氏

株式会社 ケンシュー 代表取締役 工学博士

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>

【お申し込み後の流れ】

- ・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、画像や音声が乱れる場合があります。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。