

現場で扱うことが多い「スモールデータ」をテーマに、その解析手法を学びます。限られたデータから有益な知見を引き出すための具体的な方法論を実例とともに解説し、実践的な解析スキルを習得できる内容です。

製造業の問題解決に役立つ スモールデータ解析の実践手法

講師：名古屋大学 工学研究科 物質プロセス工学専攻 准教授 博士（工学） 藤原 幸一 先生

2004年に京都大学工学部工業化学科を卒業後、2009年に博士（工学）を取得。豪 Curtin 大学 客員研究員を経て、2010年からNTT 持ち株会社の基礎研究所で研究に従事。2012年に京都大学大学院情報学研究所 助教、2018年から名古屋大学大学院工学研究科 准教授に就任。研究分野は数理モデル、機械学習、生体信号処理、医療 AI、神経科学、プロセスシステム工学など。

●日程 2025年2月20日（木） 10:30～16:30

●受講料 1名 **36,300円**（税込／テキスト） ※12/20（金）までにお申込の場合、**29,040円（2割引）**となります

～プログラム～

I. スモールデータとは

1. スモールデータの特徴
2. スモールデータ解析の現状

II. スモールデータ解析の方法論：次元削減と回帰分析

1. 主成分分析（PCA）
 - ① PCAとは
 - ② 直交展開
 - ③ PCAの導出
 - ④ PCAと特異値分解
2. 最小二乗法
 - ① 回帰分析とは
 - ② 相関係数の意味
 - ③ 最小二乗法の導出
 - ④ 最小二乗法の幾何学的意味
 - ⑤ 多重共線性の問題
3. 部分的最小二乗法（PLS）
 - ① PLSとは
 - ② 潜在変数モデル
 - ③ PLSモデルの導出
 - ④ NIPALS アルゴリズム
 - ⑤ PLSから重回帰モデルへの変換
 - ⑥ クロスバリデーションによるパラメータチューニング

III. スモールデータ解析の方法論：入力変数選択

1. 入力変数選択とは
2. スパースモデリング
 - ① スパースとは
 - ② リッジ回帰
 - ③ Lasso 回帰
 - ④ エラスティックネットモデル
 - ⑤ Group Lasso

3. 変数クラスタリングによる入力変数選択

- ① スペクトラルクラスタリング
- ② NC法のコンセプト
- ③ NCSC アルゴリズムの導出
- ④ NCSCを用いた変数クラスタリングと入力変数選択
- ⑤ 製薬プロセスへの応用例

IV. スモールデータ解析の方法論：不均衡データ解析

1. サンプリング手法
 - ① サンプリング手法とは
 - ② アンダーサンプリングとオーバーサンプリング
2. ブースティング
 - ① ブースティングとは
 - ② AdaBoost
 - ③ RandomForest
3. ブースティングとサンプリング手法を組み合わせた不均衡データ解析
 - ① 何故ブースティングとサンプリング手法を組み合わせるか
 - ② RUSBoost
 - ③ HUSDOS-Boost
4. 不均衡データ解析の大規模検診データへの応用例

V. スモールデータ解析の方法論：異常検出

1. 異常検出とは
2. 多変量統計的プロセス管理(MSPC)
 - ① MPSCとは
 - ② T2 統計量と Q 統計量の幾何学的意味
3. 自己符号化器(オートエンコーダー)
4. 異常検出問題の医療データ解析への応用例

VI. スモールデータの収集・解析の考え方

1. 必要となるデータの質の問題
2. データ収集の際の留意点
3. スモールデータ解析の手法選択

【習得事項】

- ・機械学習の基礎知識
- ・入力変数選択・異常検出手法などスモールデータに適したデータ解析手法の習得
- ・スモールデータにおけるデータ収集の心構えの習得

【受講対象】

- ・現実のデータの解析に興味のある技術者・研究者（線形代数・微積・統計などの初歩の知識を前提とする）
- ・少量のデータから統計モデルを構築したいと考えられている方
- ・現場でのデータ解析に従事されている方
- ・現場におけるデータ収集についてお困りの方

【講演概要】

生産現場の操業データや医療データにおいては、測定されている変数の数に比べて、統計モデリングに使用できるデータ量が限られることが多いです。通常モデリングでは、正例・負例の両方のサンプルが必要となりますが、装置の故障など稀な事象のデータはなかなか収集が難しく、医療データにおいては、倫理的な問題から多くの患者から臨床データを収集するのに大きな壁があります。このように、実世界ではしばしば必要なデータが十分に収集できず、スモールデータからどのように知識を抽出するかが重要になります。

本セミナーでは、実例を通じて、スモールデータの解析の実態、その方法論、そしてデータ収集に関する考え方について講義いたします。

<お申込要項>

下記に必要事項をご記入の上、FAXにてお申込みください（※は必須です）


FAX
03-6261-7924

申込講座	2025/2/20	スモールデータ解析の実践手法
会社名※		
所在地※ <small>（請求書等の送付先）</small>	〒	
参加者①	氏名※	TEL※
	所属※	FAX
	Email※	役職
	会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない <small>（登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します）</small>
参加者②	氏名※	TEL※
	所属※	FAX
	Email※	役職
	会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない <small>（登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します）</small>
支払方法※	<input type="checkbox"/> 銀行振込（紙請求書） <input type="checkbox"/> 銀行振込（PDF請求書） <input type="checkbox"/> カード支払い <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する	
支払予定日※	<input type="checkbox"/> [] 月 [] 日ごろを予定している <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する	
備考※		

お申込について

① 以下のいずれかの方法でお申込みください

A	FAX	上記に必要事項をご記入の上、送信ください
B	E-mail	送信先： entry@tech-d.jp メール本文に<①【申込講座】 ②【会社名】 ③【所在地】 ④【氏名】 ⑤【所属】 ⑥【Email】 ⑦【TEL】 ⑧【支払方法】、⑨【支払予定日】>をご記入の上、ご送信ください
C	Web	https://tech-d.jp/ の各講座のページからお申込みください

② お申込受付後、受付完了のご連絡（メールまたはお電話）をいたします

③ 請求書等をお送りいたします

<注意>

① お申込後 1 週間たっても受付完了の連絡がなかった場合は、お手数ですが、弊社までご連絡ください

② 開催日の 7 日前以内のキャンセルはお受け致しかねます。必要に応じ代理の方のご出席をお願いいたします

お支払について

<期日>

受講料は講習会開催日の翌月末日までにお支払いください

※期日までに間に合わない場合は、対応いたしますのでご一報ください

<方法>

① 銀行振込（振込手数料は御社にてご負担願います）

② クレジットカード（支払方法はメールでご案内します）

【お振込先】

振込先銀行	三井住友銀行
支店	多摩センター支店（909）
口座番号	（普） 0973522
名義	株式会社テックデザイン

主催 申込・問合せ先	名称	株式会社テックデザイン（ http://www.tech-d.jp/ ）		
	住所	〒102-0074 東京都千代田区九段南 3-9-14 九段南センタービル 5 階		
	電話	03-6261-7920	FAX	03-6261-7924
	E-mail	entry@tech-d.jp（申込） / info@tech-d.jp（問合せ）		