

コロナ感染予防対応!

WEB受講  
Zoomセミナー!

## 因果探索と確率的グラフィカルモデル

～数理とプログラミングでロジックを固める～

◆日時：2021年8月20日(金) 10:00～16:00

◆受講料：(消費税等込)

1名:49,500円

◆会場：WEB受講のみ (Zoomシステム)

同一セミナー 同一企業同時複数人数申込の場合 1名:44,000円

※Zoomシステムの利用に関するお問い合わせは弊社宛メールにてお願いします。

**グラフィカルモデルの定義、独立性・条件付独立性の検定、  
ベイジアンネットワークの構造学習、因果順序の推定、グラフィカルLassoについて、  
ソースプログラムを用い、手を動かしながら実践的に解説する特別セミナー!!**

## 【講師の言葉】

グラフィカルモデルは、大学の講義やテキストが少なく、奥が深いので、独学が難しい。

本セミナーでは、数式だけではなく、ソースプログラムをおい、実行結果を確認する。手を動かして身につけることを優先する。データサイエンティスト、機械学習エンジニア、研究者が対象。

論理的に把握できた方が、楽しめるように思われる。(Rubin因果推論は、講義の対象外となる)。

【受講形式】 WEB受講のみ \*本セミナーはZoomシステムを利用したオンライン配信となります。

【受講対象】 データサイエンティスト 機械学習エンジニア 研究者 など

【予備知識】 統計学の基礎、数学的な考察力知識を、暗記ではなく、なぜかを考えながら習得する姿勢

【習得知識】 1) グラフィカルモデルの定義 2) 独立性、条件付独立性の検定 3) ベイジアンネットワークの構造学習  
4) 因果順序の推定 (LiNGAMとその周辺) 5) グラフィカルLasso など

## ◆ プログラム ◆

【講師】 大阪大学大学院基礎工学研究科 教授 博士(工学) 鈴木 讓 先生

## 1 グラフィカルモデルの定義

- 1.1 条件付き独立性とグラフの分離性
- 1.2 マルコフネットワークとベイジアンネットワーク

## 2 独立性、条件付き独立性の検定

- 2.1 離散データの相互情報量の推定と、独立性、条件付き独立性
- 2.2 正定値カーネルと再生核Hilbert空間
- 2.3 Hilbert Schmidt Information Criterion (HSIC)

## 3 ベイジアンネットワークの構造学習

- 3.1 PCアルゴリズム
- 3.2 スコアベースの構造学習
- 3.3 森の学習

## 4 因果順序の推定

- 4.1 LiNGAMの一般論
- 4.2 多変数の場合のLiNGAM
- 4.3 交絡のある場合

## 5 高次元の場合の対応

- 5.1 Lasso
- 5.2 グラフィカルLasso
- 5.3 疑似尤度を用いたグラフの構造学習

## ◆セミナーお申込要領

## ●申し込み方法

- ・弊社ホームページの申込欄又は、FAXかE-mailにてお申し込みください。
- ・折り返し、受講票、請求書、会場案内図をお送り致します。
- ・開催日の8日前以内のキャンセルは、お受け致しかねますので、必要に応じ代理の方のご出席をお願いします。
- ・開催日の8日前以内のキャンセルの場合、受講料の全額を申し受けます。

## ●お支払い方法

受講料は原則として開催前日までにお支払い願います。  
経理上、受講料のお支払いがセミナー開催後になる場合は、お支払日をお知らせ願います。  
振り込み手数料は御社の御負担にて願います。

●申込先  (株)TH企画セミナーセンター

〒105-0011 東京都港区芝公園1-7-8-7F  
TEL:03-6435-1138 FAX:03-6435-3685  
E-mail:th@thplan.com

検索 TH企画 → サイト内検索 0820 (開催日)

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。

<http://www.thplan.com/>

## ●申込書・2021年8月20日(金)「因果探索と確率的グラフィカルモデル～数理とプログラミングでロジックを固める～」

会社名	〒	住所
TEL		FAX
正式所属		正式所属
受講者名		受講者名
E-mail		E-mail
振込み予定		通信欄