

前期の「社会数理のための数学実習」では、社会現象の表現と分析のために、数理モデルをたてることを学びました。データにひそむ複雑な構造を解きほぐし、分析を進めていくためには、多くの変量を一斉にとりあつかうための学問が必要となります。それが線形代数です。

指定しません。必要な資料を適宜配布します。

授業計画を見てください。実習内容が数学の専門用語によって端的に表現してありますが、恐れることはありません。ベクトルは抽象的なものではなく、社会現象を表すデータの集まりなのだ、という意識を常に持ち、そのような応用的観点から線形代数にアプローチします。同時に開講される「線形代数」とは相互補完的な関係になり、両科目の理解を深めることができるだろうと思います。この実習では特に、部分空間への射影を理解して、分析の道具として使いこなせるようにすることを目標にします。また、射影の直接の応用として、単回帰モデル(線形モデル)と重回帰モデル(多項式モデル)を紹介します。これはすでに前期の実習において、直線のあてはめ・放物線のあてはめ、として登場していたものですが、ここでは線形代数の枠組みによって、まったく違う理解の仕方を提示することになります。射影の考え方は、多くの分析手法の基礎となっているため、それを習得することはとても大切です。

- - - 参考書 - - -

岡太彬訓「データ分析のための線形代数」共立出版 ISBN 978-4-320-01859-4

最後にグループ実習をします。レポートをまとめる作業を通じて、分析に用いる数学が、前期の実習に比べてずっと高度になっていることを実感し、味わってほしいと思います。

- - - 授業計画 - - -

- - - 到達目標 - - -
- 部分空間への射影を理解して、社会現象の分析道具として使いこなせるようにすること。
- - - 事前・事後学習(予習・復習) - - -
- 実習科目なので復習が中心になります。社会科学における数理モデルとして線形代数を活用するためには、線形代数の概念や操作をできるだけ直観的に(図形的なイメージとして)理解しておくことが肝心です。毎時間の復習を通して、図を描いて考える、という習慣を付けてください。
- - - 成績評価基準および方法 - - -
- 授業中に行う小テストの出来具合およびレポート課題の達成度によって評価します。
- 1 導入
- 2 ベクトル空間
- 3 部分空間
- 4 基底と次元
- 5 線形写像
- 6 像と核
- 7 次元定理
- 8 射影 (1)
- 9 射影 (2)
- 10 射影 (3)
- 11 単回帰モデル
- 12 重回帰モデル
- 13 まとめと展望
- 14 グループ実習 (1)
- 15 グループ実習 (2)