

# リテラシーレベルの授業 「データサイエンスA」の内容

千葉大学大学院理学研究院 内藤貫太

数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム  
関東・首都圏ブロック  
第3回ワークショップ

2021年8月26日 担当千葉大学 リモート開催



CHIBA UNIVERSITY

# 千葉大学での数理・DS教育

- 文部科学省より「数理及びデータサイエンスに係る教育強化の協力校」選定(2018年度)
- 千葉大学教育改革“ENGINE”において数理・データサイエンス教育を必修化(2020年度より)
- 数理・データサイエンス(基礎)2単位(必修)
- 数理・データサイエンス(展開)1単位(必修)
- 数理・データサイエンス(展開)科目群・・・2021年度29クラス

# データサイエンスA

- 数理・データサイエンス(展開)科目の1つ
- データサイエンスの基本を学ぶ文系理系共通の内容
- 科目設立への思い①: (強い) **動機づけ**が必要
- 科目設立への思い②: 記述統計の内容～**統計値の意味は文系理系関わらず理解が必要**
- 科目設立への思い③: (**大学**) **数学の内容を盛り込む** (偏微分を記号的に教える; 直線回帰分析はできる)
- 科目設立への思い④: 高校「数学B」の単元「確率分布と統計的な推測」について、**実は教えられていない学生多数(この内容を教える)**
- 科目設立への思い⑤: **きちんと理解させる!**

# シラバス(概要、目的・目標)

- 概要: 近未来のスマート社会においては、データに基づいた意思行動決定が益々重要となると言われています。データサイエンスの基礎の学習を通して、データに基づいた思考を身につけておくことは、文系理系を問わず求められています。この講義では、社会におけるデータサイエンスの有用性を、データが用いられる様々な分野の研究を知ることによって学びます。また、データサイエンスにおいて重要となる基礎的な統計解析と統計推測について学びます。
- 目的・目標: 基礎的な統計解析の手法と統計的推測の考え方について、実例を交えながらやさしく教える。データが用いられる様々な分野の研究も紹介する。
- (1) 記述統計学としての1変量、2変量データの整理、要約ができる。
- (2) 2変量データの回帰分析の考え方を理解する。
- (3) 確率分布の意味を理解する。
- (4) 区間推定の基本的な考え方を実例を通して理解する。
- (5) 毎回簡単な演習を行い、理解度の発展を促す。

# シラバス（授業計画・授業内容）

- 第1回 オリエンテーション・データサイエンスの活躍1（動画）
- 第2回 1変量データの要約
- 第3回 2変量データの要約
- 第4回 2変量データの回帰分析
- 第5回 確率分布
- 第6回 統計的推測
- 第7回 データサイエンスの活躍2（動画）
- 第8回 まとめ（レポート提出）

# 特色～学びの**動機づけ**～

- なぜデータサイエンスを学ぶのか？
- どのように“データサイエンス”が使われているのか？
- 高校までの“統計は役立つ！”という淡い印象(!?)の明確化
- 様々な分野で**データに基づく意思行動決定**が重要
- **文系理系問わず**、このことを教えておくことが有効
- 実際にデータを用いて研究をしている**千葉大研究者(6名)の話**
- **動画「データサイエンスの活躍」の視聴**

# 動画内容(6名の研究者)

- 予防医学センター  
「千葉大学予防医学センターにおけるデータ活用事例」(予防医学)
- 工学部都市環境システム  
「データ・AI & 都市環境システム」(都市環境工学)
- 文学部  
「認知計算モデルを用いたカテゴリー表象についての思考実験」(認知科学)
- 統合情報センター  
「大規模宇宙シミュレーションと大規模データ」(宇宙科学)
- 社会科学研究院  
「小地域推定とその応用」(経済学)
- 環境リモートセンシング研究センター  
「データサイエンスの活用による地球環境問題への挑戦」(環境科学)

# 受講状況(2020年度・2021年度前期)

	国際教養	文	法政経	教育	理	工	園芸	医	薬	看護	全学部
A(1)_T1	2	8	29	2	7	36	20	47	58	0	209
A(2)_T2	3	3	10	0	2	6	10	42	19	0	95
A(3)_T4	13	12	33	0	1	4	20	0	0	0	83
A(4)_T4	7	17	42	0	3	2	12	19	0	13	115
A(5)_T5	8	8	17	1	6	6	12	0	0	0	58
A(6)_T5	7	4	21	1	8	1	0	0	0	4	46
A(1)_T1	13	20	52	2	1	0	14	0	0	2	104
A(2)_T2	4	2	22	0	4	4	2	55	26	5	124
計	57	74	226	6	32	59	90	163	103	24	834

※2021年度から受講生130名以内の制限

# 感想（受講生より）

- 線形回帰、推定が面白かった。
- 高校での確率・統計は大変そう・面白くなさそう、という印象が軽減・解消された。
- データを分析するのに「数学を使う」ということがよく分かった。
- 1年生の早い時期にこの講義を受けたことで、数学科目や専門科目の学習意欲が高まった。
- 「データサイエンスの活躍」動画で千葉大学の研究に触れて興味がわいた。
- 理系・文系に関係なくデータサイエンスが応用されていることに驚いた。

# 感想（担当者より）

- 学生の反応から、1, 7回に研究紹介の動画、2～6回に講義という構成は学生の学習意欲を保つのに適切だったと思われる。
- 特に動画からは現実の社会におけるデータサイエンス活用の様子が分かり、高校で少しだけ触った統計学の重要性が伝わったようである。
- 千葉大の様々な分野の研究者がご自身の研究の中でどのようにデータサイエンスを駆使しているのかを紹介する動画「数理データサイエンスの活躍」はとても好評でした。データサイエンスにどのような応用があるのかを具体的に実感でき、学生自身が志す専門分野とも密接に関係していることを初めて知り、強く刺激を受け、データサイエンスを学ぶ動機づけとなったという学生が多くいました。
- 見慣れない数学記号やギリシャ文字に抵抗を感じる学生もいました。
- 授業動画を何度も見返して勉強したという声もあり、学生のペースで反復学習できるというのは利点であったと思います。
- 複雑すぎず、現実と結びついて、学生が自分もデータサイエンスを積極的に使う側なんだという当事者意識を持てるような話題を提示する必要があると感じました。

# 振り返りと今後の展望

- 動機づけとしての動画「データサイエンスの活躍」は有効であり、多くの学部の（データを用いている）教員に出演を依頼し、コンテンツを拡充していく（**動機付けの多様化**）
- 社会での自らの業務において、自分がデータサイエンスに係ることになる可能性を認識させる（**当事者意識の涵養**）
- 取り組ませる課題を適切に更新する（**活用・意味づけ**）