

データサイエンス教材および データサイエンス入門授業の紹介

1. データサイエンス入門授業
2. 山梨大学 数理・データサイエンス・AIリテラシーレベル教材

山梨大学 教育国際化推進機構 大学教育センター

鈴木 ^{かずよし} 一克

suzukika@yamanashi.ac.jp

2020年度に必修化された情報・数理教育科目一覧



学部	学科・コース	科目名	開講時期	入学定員
医	医学科	データサイエンス入門	1年前期	125名
	看護学科	データサイエンス入門	1年前期	60名
教育	科学教育コース、生活社会教育コース、 芸術身体教育コース、幼小発達教育コース、 障害児教育コース、言語教育コース	データサイエンス入門	1年後期	125名
	機械工学科	情報科学入門	1年前期	

鈴木の担当授業：医学部 3クラス、教育学部 3クラス、計6クラス

工	電気電子工学科	データサイエンス入門	1年後期	
	応用化学科	データサイエンス入門	1年後期	
	メカトロニクス工学科	確率・統計学	2年前期	
	先端材料理工学科	確率・統計学	2年前期	
生命環境	生命工学科、環境科学科、地域食物科学科、 地域社会システム学科	データサイエンス入門	1年前期	

データサイエンス入門授業の実施計画

- 2020年度入学者から**1年次全学必修**
- **リテラシーレベル**教育
- **文系・理系を問わない2段階モジュール構成**の教材

確率・統計学、データサイエンス、AIの基礎に関する**講義用教材**

専攻によらない
コアコンテンツ

+

高度コンテンツ

基本コンテンツ

全学共通教育科目 情報・数理科目部門
数理・DS・AIリテラシ教育**2単位必修**

受講学生の専攻に応じたコンテンツ選択

- ・「高度コンテンツ」：医学部医学科
- ・「基本コンテンツ」：医学部看護学科、教育学部

Pythonを用いた、
統計学・データ分析・
AI基礎の**PC演習用教材**

Microsoft Excel を用
いた、統計学・データ
分析の**PC演習用教材**

- **反転授業**（講義動画＋PC演習による知識と技能の同時習得）
- AI学習へのプログラミングレスAI基盤の活用

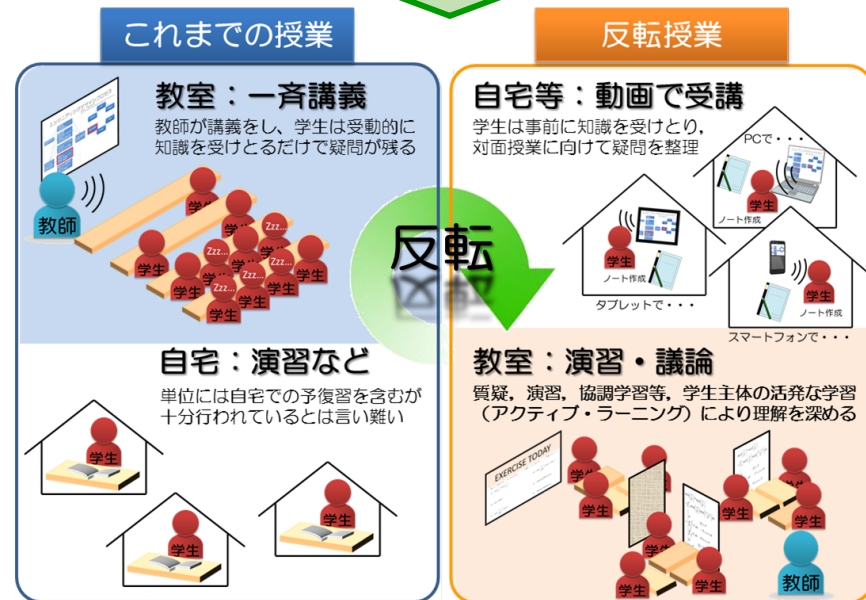
データサイエンスの基礎の習得

**知識
(座学)**

**技能
(PC演習)**

PCを利用することで、統計などの複雑な計算、
グラフ作成、データ分析などが**自力で**可能

反転授業を導入 授業時間にPC演習



データサイエンス入門授業の流れ

授業前

事前学習動画
視聴

授業内

小テスト
講義
PC演習

授業後

PC演習、
復習、自主学習

数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル） モデルカリキュラムの構成

- モデルカリキュラムの構成を以下のとおり「導入」「基礎」「心得」「選択」に分類し、学修項目を体系的に示した。
- 「導入」「基礎」「心得」はコア学修項目として位置付ける。「選択」は学生の学習歴や習熟度合い等に応じて、適切に選択頂くことを想定している。
- 次頁よりそれぞれの分類における「学修目標」「学修内容」「スキルセット（キーワード）」をまとめた。

導入	1. 社会におけるデータ・AI利活用	
	1-1. 社会で起きている変化	1-2. 社会で活用されているデータ
基礎	1-3. データ・AIの活用領域	1-4. データ・AI利活用のための技術
	1-5. データ・AI利活用の現場	1-6. データ・AI利活用の最新動向
心得	2. データリテラシー	
	2-1. データを読む	2-2. データを説明する
選択	3. データ・AI利活用における留意事項	
	3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	3-2. データを守る上での留意事項
	4. オプション	
	4-1. 統計および数理基礎	4-2. アルゴリズム基礎
	4-3. データ構造とプログラミング基礎	4-4. 時系列データ解析
	4-5. テキスト解析	4-6. 画像解析
	4-7. データハンドリング	4-8. データ活用実践（教師あり学習）
	4-9. データ活用実践（教師なし学習）	

出典：数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム「数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム～データ思考の涵養～」、
2020年4月 http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf

リテラシーレベルシラバス（看護学科・教育学部）

コアコンテンツ＋基本コンテンツ（2021年度版）

コア：コア（講義）コンテンツ、基本：基本（PC演習）コンテンツ

回	内容	回	内容
1	【コア】 データサイエンス概論 導入	9	【コア】 相関 選択
2	【コア】 オープンデータの取得と整理 導入 【基本】 e-Statからのデータ取得 基礎 心得	10	【コア】 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係 選択
3	【コア】 データサイエンスとプログラミング 【基本】 Excelの基礎 基礎 選択	11	【基本】 Excelで回帰分析を行う 選択
4	【コア】 ベクトルと行列の基礎 選択	12	【コア】 確率と場合の数 選択
5	【コア】 統計グラフ 基礎 選択 【基本】 Excelで統計グラフを作成する	13	【コア】 二項分布 選択
6	【コア】 データの代表値 基礎 選択 【基本】 データの代表値をExcelで計算する	14	【コア】 正規分布 選択
7	【コア】 箱ひげ図 基礎 選択	15	【コア】 機械学習・AI概論 導入 選択
8	【基本】 Excelで箱ひげ図を描く 基礎 選択		

リテラシーレベルシラバス（医学科）

コアコンテンツ + 高度コンテンツ（2021年度版）

コア：コア（講義）コンテンツ、高度：高度（PC演習）コンテンツ

回	内容	回	内容
1	【コア】 データサイエンス概論 導入	9	【 】 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係 選択
2	【コア】 オープンデータの取得と整理 【基本】 e-Statからのデータ取得 導入 基礎		選択
3	【コア】 データサイエンスとプログラミング 【高度】 Pythonの基礎		
4	【コア】 ベクトルと行列の基礎		
5	【コア】 統計グラフ 【高度】 Pythonで統計グラフを作成 人 選択		
6	【コア】 データの代表値 基礎 【高度】 データの代表値をPythonで計算する 選択		
7	【コア】 箱ひげ図 【高度】 Pythonで箱ひげ図を描く 基礎 選択	15	ニューラルネットワーク(3) - Neural Network Consoleを用いた実装 2- 選択
8	【コア】 相関 選択		

コロナ禍のため
コア+高度コンテンツから
コア+基本コンテンツに変更
(2020年、2021年)

授業実施方法

	2020年度前期～2021年度前期	2021年度後期
実施方法	オンデマンド配信	ハイフレックス（対面+リアルタイム映像配信） + 反転授業
教材提供・ 連絡掲示	学習管理システム (LMS) および動画配信システム	
小テスト	LMS上で実施（正解／不正解はその場で表示） 正解と解説は次回授業時に説明	
PC演習課題	電子ファイルをLMSに提出（提出期限：授業の6日後）	
質問対応	ビデオ会議（音声、チャット） LMS（LMSの質問への回答は次回授業時に掲示）	
成績評価	小テスト、PC演習課題レポート、最終レポート	

教材の提供方法（2021年度）

学習管理システム Moodle の画面例

第2回授業（10月14日）「オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得」

【授業内容の予告】（9月30日21:20掲載、10月1日（金）22:40修正）

- 今回の授業では、インターネットを介してe-Stat（イー・スタット）政府統計の総合窓口から公的データのファイルを取得したり、e-Stat上でグラフを作成してダウンロードすることを行います。
- 今回の授業では、インターネット環境のほかに、e-Statから取得した公的データのファイルを開くためのMicrosoft Excelが必要です。
- e-Statからダウンロードしたグラフの画像を閲覧するためのアプリ（Windowsなら「フォト」など、Macなら「プレビュー」など、もともとパソコンにインストールされているもので大丈夫です）も使います。

オンラインで受講する場合、Excelを持っていない学生さんは、山梨大学のライセンスを使って自分のパソコンにMicrosoft365（Excel、Word、PowerPoint等が入っている）をインストールすることができます。Windows版、Mac版、iPad版があります。入手方法は後日説明します。



【事前学習用動画】オープンデータの取得と整理

事前学習用動画へのリンク

利用制限 2021年 10月 7日 16:30 より利用可

事前学習用の講義動画です。予習として、第2回授業が始まる前に見てきてください。授業の最初にMoodleで小テストを行います。

動画の時間：16:00

動画ファイルのサイズ：51MB

（注意：動画ファイルのダウンロードはできません。できるのは動画の視聴のみです。）



事前学習用動画のスライド

事前学習用動画のスライド資料

利用制限 2021年 10月 7日 16:30 より利用可

事前学習用動画で使っているスライドのPDFファイルです。ダウンロード可能です。



【資料】パソコン操作の基礎

パソコン演習のスライド資料

【10月12日（火）17:15掲載】パソコンの基本操作をまとめた資料です。パソコン操作に自信がない人は事前に見ておいてください。



第1回授業小テストの解説

利用制限 2021年 10月 14日 16:30 より利用可



【必須】第2回授業小テスト

小テスト



理解度の確認（CBT形式の小テスト）

学習管理システム(LMS)上でのCBT小テスト実施による理解度確認

主に

選択式問題

問題 1

未解答

最大評点 1.00

▼ 問題にフラグ
を付ける

⚙ 問題を編集
する

以下の記述の中で、オープンデータの条件説明として間違っているものを一つ選んでください。

- ☐ a. オープンデータは、機械判読に適したものである。
- ☐ b. オープンデータは、利用料金を支払わなければ利用できないものである。
- ☐ c. オープンデータは、営利目的、非営利目的を問わず二次的利用可能なルールが適用されたものである。

問題 2

未解答

最大評点 1.00

▼ 問題にフラグ
を付ける

⚙ 問題を編集
する

以下の記述の中で、「データの2次的利用」の意味の説明として正しいものを一つ選んでください。

- ☐ a. 実際に行った統計調査の目的以外の目的にそのデータを利用すること。
- ☐ b. 実際に行った統計調査の目的に沿ったデータ利用のみを行うこと。

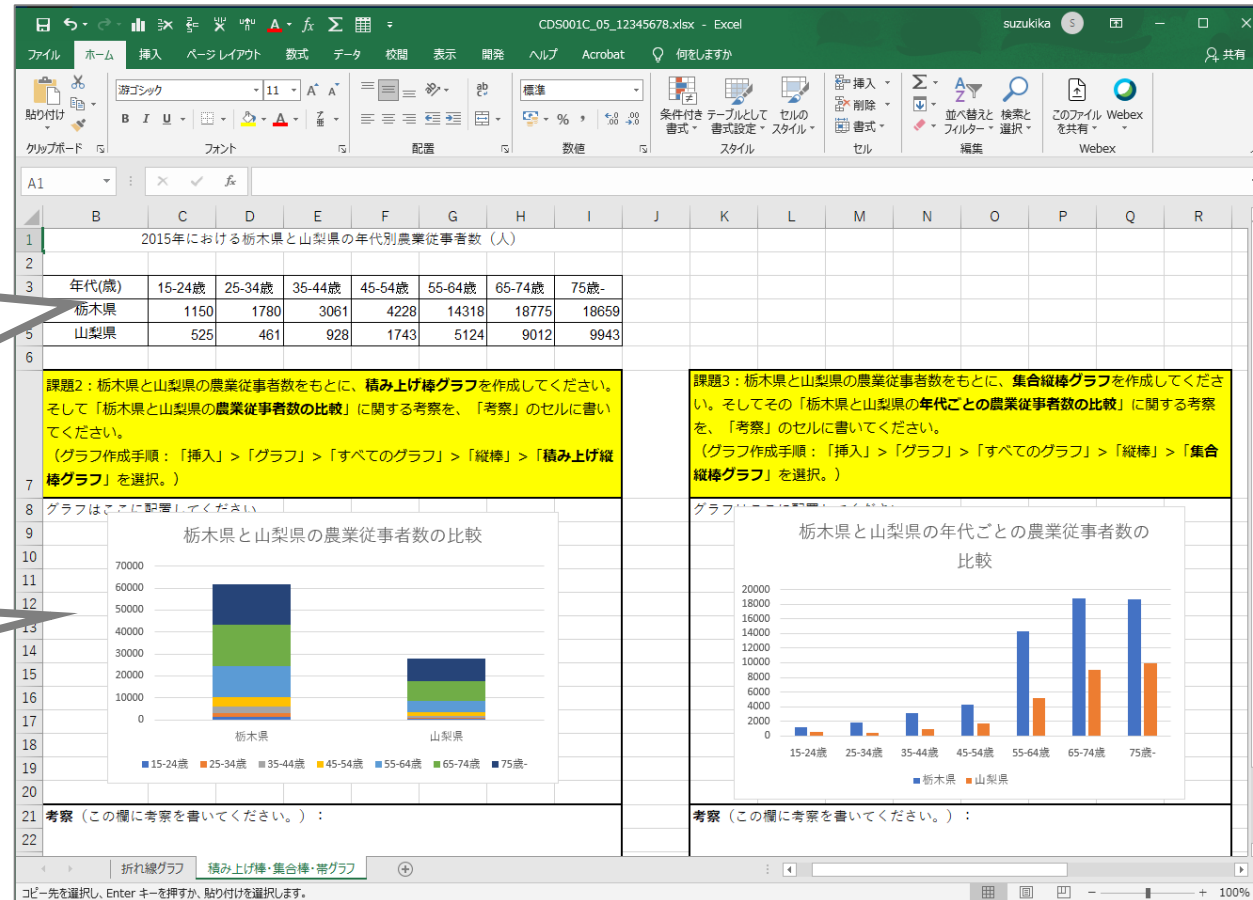
CBT: Computer Based Testing

理解度の確認（演習課題レポート）

演習課題を行ったExcelファイルをレポートとして提出

公的データを各自で取得
または教員が提供

データからの
グラフ作成



課題提出用ファイルのテンプレートを教員が作成する場合もあり

データサイエンス教材およびデータサイエンス入門授業の紹介 20220124 コンソ 第7回WS

最終レポート課題

記述式レポート

次の2点について、それぞれ300字以上で回答せよ：

1. すべての回の内容の中で、最も面白いと思った話題とその理由
2. すべての回の内容の中で、今後最も自分の生活や学業等に役に立つと思うものとその理由

出題の意図

学生に次の点を意識してもらいたい

- データサイエンスの知識や技能が日常生活で役に立つ場面がある
- データサイエンスは自分の生活や人生とどう関係しているだろうか

本講演の概要

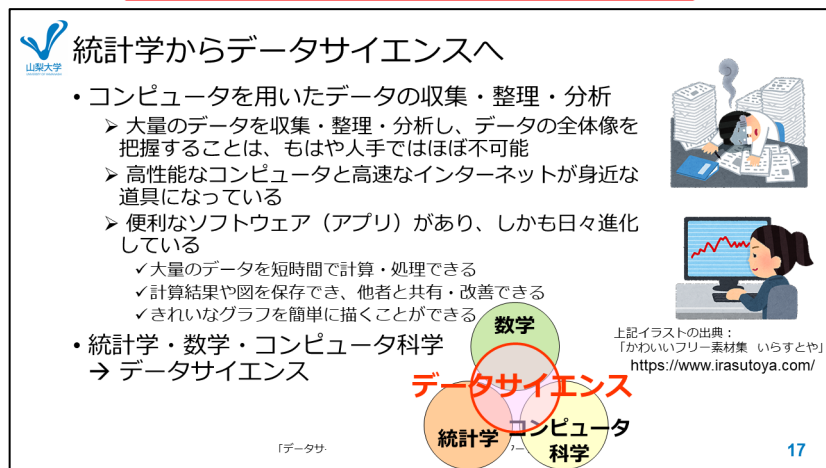
1. データサイエンス入門授業

2. 山梨大学 数理・データサイエンス・AIリテラシーレベル教材

教材の形式

もともとの作成予定は講義用教材のみ

講義用動画教材



山梨大学 統計学からデータサイエンスへ

- コンピュータを用いたデータの収集・整理・分析
 - 大量のデータを収集・整理・分析し、データの全体像を把握することは、もはや人手ではほぼ不可能
 - 高性能なコンピュータと高速なインターネットが身近な道具になっている
 - 便利なソフトウェア（アプリ）があり、しかも日々進化している
 - ✓ 大量のデータを短時間で計算・処理できる
 - ✓ 計算結果や図を保存でき、他者と共有・改善できる
 - ✓ きれいなグラフを簡単に描くことができる
- 統計学・数学・コンピュータ科学
→ データサイエンス

上記イラストの出典：
「かわいいフリー素材集 いらすとや」
<https://www.irasutoya.com/>

「データサ」

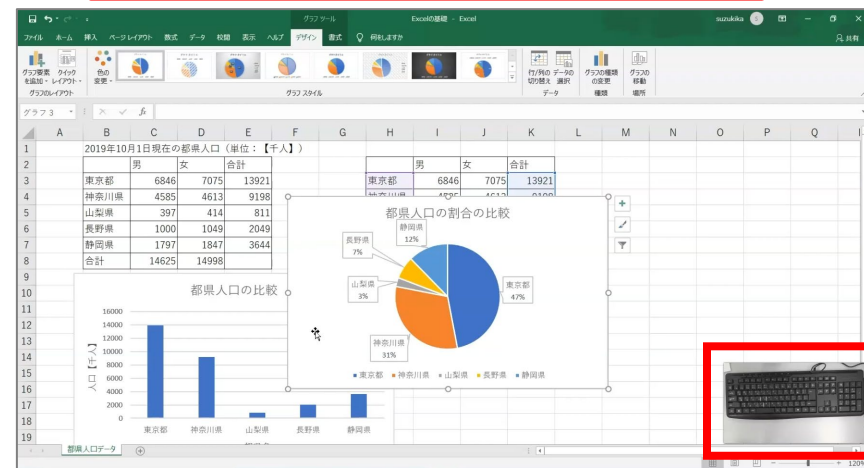
17

- スライド
- ナレーション(ナレータを起用)

+

配布用スライド

PC演習用動画教材



- Excel操作のデスクトップ画面
- キーボード操作の映像
- 解説ナレーション(ナレータ)

+

内容要約スライド

1テーマ分の動画の時間 30～40分

「第1回データサイエンス概論」 スライド抜粋

今回の授業の目標

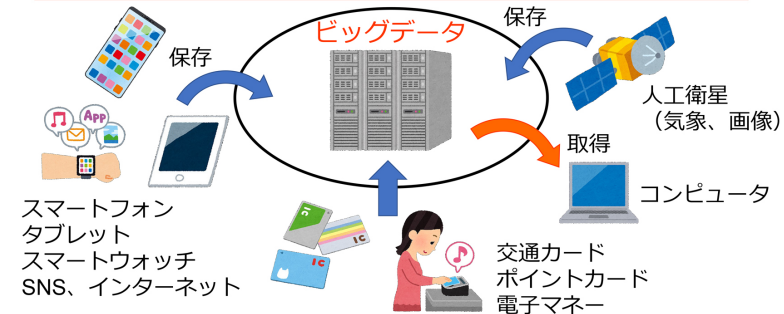
1. データサイエンスとは何かを説明できる
2. データサイエンスを学ぶ目的を説明できる
3. データサイエンスの活用事例を説明できる
4. データ取り扱い上の注意点「管理、著作権、プライバシー保護、倫理的問題」について説明できる

山梨大学 教育国際化推進機構 大学教育センター 鈴木一克 2021 CC BY-NC-SA

2

ビッグデータ

多種多様なデータがサーバやクラウドに大量に蓄積されるようになった



山梨大学 教育国際化推進機構 大学教育センター 鈴木一克 2021 CC BY-NC-SA

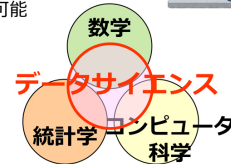
12

統計学からデータサイエンスへ

- コンピュータを用いたデータの収集・整理・分析
 - 大量のデータを収集・整理・分析し、データの全体像を把握することは、もはや人手ではほぼ不可能
 - 高性能なコンピュータと高速なインターネットが身近な道具になっている
 - 便利なソフトウェア（アプリ）があり、しかも日々進化している
 - ✓ 大量のデータを短時間で計算・処理可能
 - ✓ 計算結果や図を保存でき、他者と共有・改善可能
 - ✓ きれいなグラフを簡単に描くことが可能



- 統計学・数学・コンピュータ科学の3分野にまたがるのがデータサイエンス

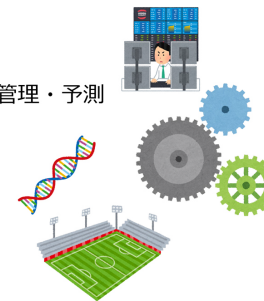


山梨大学 教育国際化推進機構 大学教育センター 鈴木一克 2021 CC BY-NC-SA

16

データサイエンスの活用事例

- 保険や金融の商品設計
- マーケティング（販売促進）における売り上げ管理・予測
- 品質管理（製造業）
- 遺伝子解析・画像診断（医学・生物学）
- 政府や自治体における政策立案
- スポーツにおける選手の動作解析、戦術解析
- 学術（科学、工学、農学、心理学等）



金融、マーケティング、政策立案等では、解決すべき課題の抽出、データ分析、分析結果の検証には文系の知識が必要。つまり文系出身者の活躍領域。したがって、データサイエンスは理系だけが学ぶものではない。

山梨大学 教育国際化推進機構 大学教育センター 鈴木一克 2021 CC BY-NC-SA

25

「第15回機械学習・AI概論」 スライド抜粋

授業の目標

1. AI（人工知能）と機械学習との関係を説明できる
2. 世の中で利用されている具体的なAIの例を挙げることができる
3. ニューラルネットワークの構造を説明できる
4. 活性化関数の役割と代表的な活性化関数について説明できる

山梨大学 教育国際化推進機構 大学教育センター 鈴木一克 2021 CC BY-NC-SA

1

AI（人工知能）ブーム

AI 研究のブームと AI を実現するための手法の変遷

- 第一次AIブーム（1950～1970年代）→ 論理と規則が基盤（人が教授）
 第二次AIブーム（1980年代）→ 知識（人が教授）
 第三次AIブーム（2010年代～）→ データ（コンピュータが学習）

現在のAIをもたらした重要な基盤は、

情報通信技術、大量のデータ、機械学習

さらに、数学、確率・統計学、コンピュータ科学

大量のデータを収集できるようになったことと、それを統計的に分析するための理論や技術が急速に進歩したことが大きく寄与。

山梨大学 教育国際化推進機構 大学教育センター 鈴木一克 2021 CC BY-NC-SA

10

手書き数字の識別

手書き数字の画像データ



0～9の手書き数字

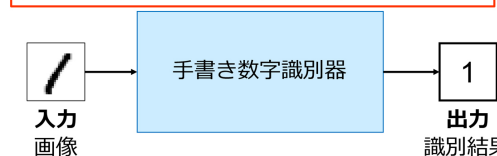


手書き数字には個性がある



手書き数字は人間でも見誤ることがある

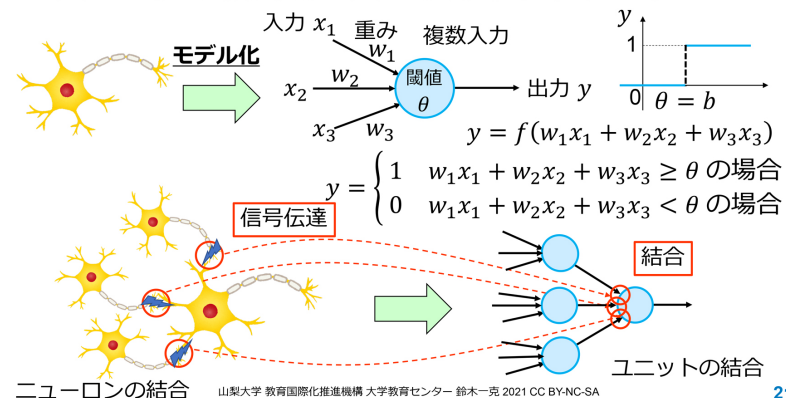
機械学習の目的：手書き数字をコンピュータが自動的に識別するための特徴を見つけ出すこと



山梨大学 教育国際化推進機構 大学教育センター 鈴木一克 2021 CC BY-NC-SA

17

ニューロンの結合とニューラルネットワーク



山梨大学 教育国際化推進機構 大学教育センター 鈴木一克 2021 CC BY-NC-SA

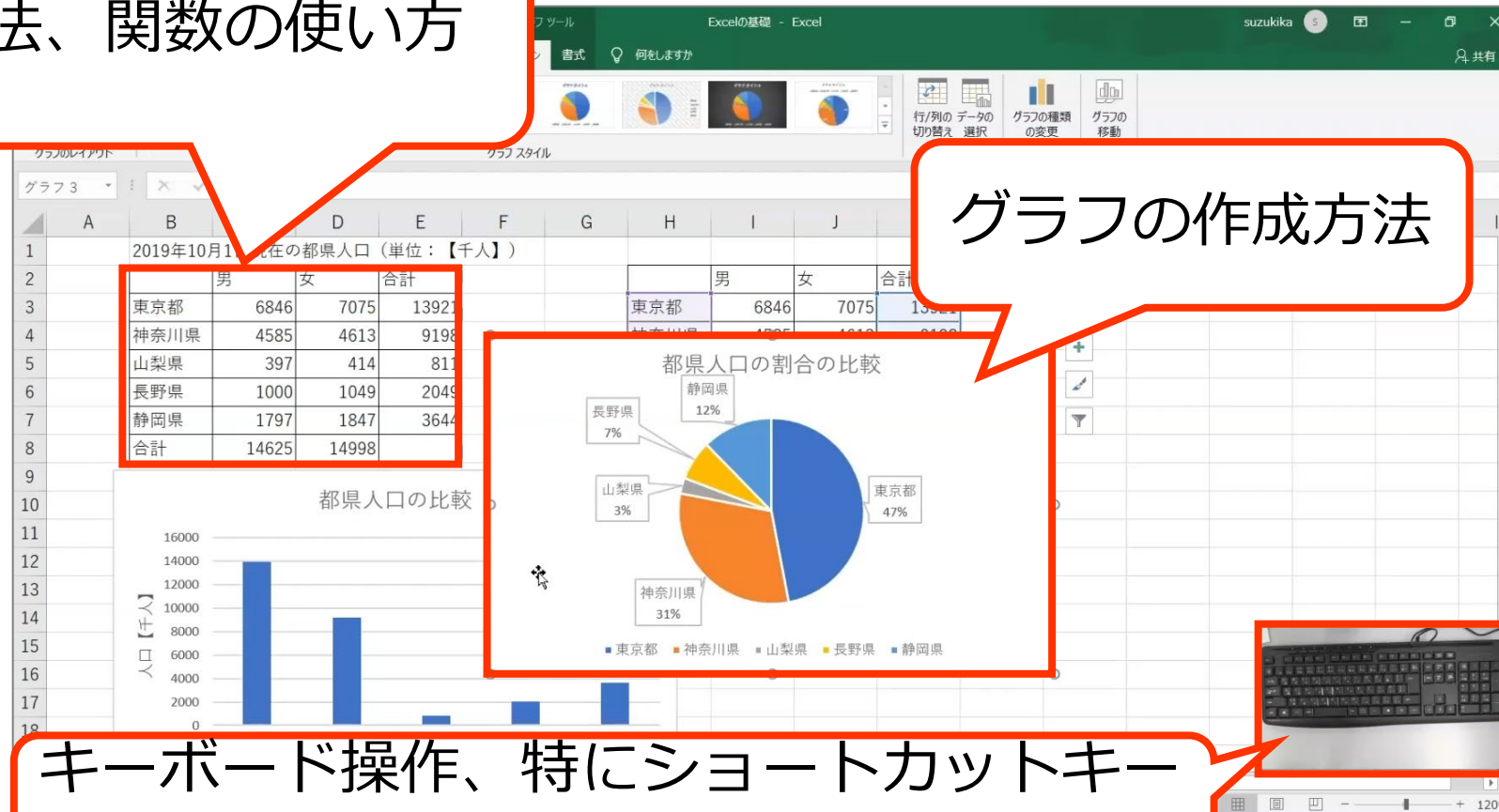
21

PC演習実演動画の画面（Excelの基礎）

Excelの操作方法を実演した動画
解説ナレーション付き

セルへの入力方法、データの
操作方法、関数の使い方
など

グラフの作成方法



キーボード操作、特にショートカットキー
の使い方（必要に応じて拡大表示）

教材の特徴

本教材は数理・データサイエンス教育強化コンソーシアムの「**数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム**」に準拠
コース全体として「導入」、「基礎」、「心得」を完全にカバー

導入	1. 社会におけるデータ・AI利活用 <table border="1"> <tr> <td>1-1. 社会で起きている変化</td><td>1-2. 社会で活用されているデータ</td></tr> <tr> <td>1-3. データ・AIの活用領域</td><td>1-4. データ・AI利活用のための技術</td></tr> <tr> <td>1-5. データ・AI利活用の現場</td><td>1-6. データ・AI利活用の最新動向</td></tr> </table>	1-1. 社会で起きている変化	1-2. 社会で活用されているデータ	1-3. データ・AIの活用領域	1-4. データ・AI利活用のための技術	1-5. データ・AI利活用の現場	1-6. データ・AI利活用の最新動向				
1-1. 社会で起きている変化	1-2. 社会で活用されているデータ										
1-3. データ・AIの活用領域	1-4. データ・AI利活用のための技術										
1-5. データ・AI利活用の現場	1-6. データ・AI利活用の最新動向										
基礎	2. データリテラシー <table border="1"> <tr> <td>2-1. データを読む</td><td>2-2. データを説明する</td></tr> <tr> <td>2-3. データを扱う</td><td></td></tr> </table>	2-1. データを読む	2-2. データを説明する	2-3. データを扱う							
2-1. データを読む	2-2. データを説明する										
2-3. データを扱う											
心得	3. データ・AI利活用における留意事項 <table border="1"> <tr> <td>3-1. データ・AIを扱う上での留意事項</td><td>3-2. データを守る上での留意事項</td></tr> </table>	3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	3-2. データを守る上での留意事項								
3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	3-2. データを守る上での留意事項										
選択	4. オプション <table border="1"> <tr> <td>4-1. 統計および数理基礎</td><td>4-2. アルゴリズム基礎</td></tr> <tr> <td>4-3. データ構造とプログラミング基礎</td><td>4-4. 時系列データ解析</td></tr> <tr> <td>4-5. テキスト解析</td><td>4-6. 画像解析</td></tr> <tr> <td>4-7. データハンドリング</td><td>4-8. データ活用実践（教師あり学習）</td></tr> <tr> <td>4-9. データ活用実践（教師なし学習）</td><td></td></tr> </table>	4-1. 統計および数理基礎	4-2. アルゴリズム基礎	4-3. データ構造とプログラミング基礎	4-4. 時系列データ解析	4-5. テキスト解析	4-6. 画像解析	4-7. データハンドリング	4-8. データ活用実践（教師あり学習）	4-9. データ活用実践（教師なし学習）	
4-1. 統計および数理基礎	4-2. アルゴリズム基礎										
4-3. データ構造とプログラミング基礎	4-4. 時系列データ解析										
4-5. テキスト解析	4-6. 画像解析										
4-7. データハンドリング	4-8. データ活用実践（教師あり学習）										
4-9. データ活用実践（教師なし学習）											

出典：数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム「数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム～データ思考の涵養～」、
 2020年4月 http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf

講義・演習教材の題目一覧

	題目		題目
1	データサイエンス概論	9	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
2	オープンデータの取得と整理 e-Statからデータを取得する	10	Excelで回帰分析を行う
3	データサイエンスとプログラミング Excelの基礎	11	データサイエンスの手法
4	ベクトルと行列の基礎 Excelで行列の計算を行う	12	データサイエンスとマーケティング
5	統計グラフ Excelで統計グラフを作成する	13	機械学習・AI概論・ニューラルネットワーク
6	データの代表値 Excelでデータの代表値を計算する	14	確率と場合の数
7	箱ひげ図 Excelで箱ひげ図を描く	15	二項分布
8	相関	16	正規分布

教材の内容およびモデルカリキュラムとの対応関係 (1/6)



既存の授業科目の内容や受講者の事前知識に応じて小単位での利用が可能

	講義または演習の題目	内容	導入	基礎	心得	選択
1	データサイエンス概論	統計学の歴史	1-2			
		なぜデータサイエンスを学ぶのか	1-1 ~ 1-4			
		データサイエンスの活用事例	1-5, 1-6			
		データの取り扱いに関する注意			3-1, 3-2	
2	オープンデータの取得と整理	オープンデータとその取得方法	1-2	2-3		
	e-Statの利用の仕方	e-Statからデータを探して取得する		2-3	3-1, 3-2	

教材の内容およびモデルカリキュラムとの対応関係 (2/6)



	講義または演習の題目	内容	導入	基礎	心得	選択
3	データサイエンスとプログラミング	データサイエンスとプログラミング	1-4			
	Excelの基礎	データの入力の仕方、関数の使い方、グラフの作り方	1-4			
4	ベクトルと行列の基礎	スカラ・ベクトル・行列				4-1
	Excelで行列の計算を行う	Excelの関数を使って行列の足し算、引き算、掛け算、逆行列の計算を行う				4-1
		Excelの関数と行列計算を使って回帰直線を求める				4-1

教材の内容およびモデルカリキュラムとの対応関係 (3/6)



	講義または演習の題目	内容	導入	基礎	心得	選択
5	統計グラフ	統計グラフの種類と適切な使い方（棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、帯グラフ、積み上げ棒グラフ、集合棒グラフ）		2-1, 2-2, 2-3		
	Excelで統計グラフを作成する	Excelを用いた統計グラフの作成		2-1, 2-2, 2-3		
6	データの代表値	データの代表値（最大値、最小値、平均値、中央値、最頻値、偏差、分散、不偏分散、標準偏差）		2-1		
	データの代表値をExcelで計算する	データの代表値を、Excelの関数を使って計算する		2-1, 2-3		

教材の内容およびモデルカリキュラムとの対応関係 (4/6)



	講義または演習の題目	内容	導入	基礎	心得	選択
7	箱ひげ図	ヒストグラムと箱ひげ図		2-1		
	Excelで箱ひげ図を描く	気象庁のWebサイトから気象データを取得し、Excelでデータを整理して箱ひげ図を描く		2-2, 2-3		
8	相関	散布図と相関		2-1, 2-2		
		共分散と相関係数を計算する		2-1, 2-3		
9	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係	回帰直線				4-8
		回帰直線と決定係数				4-8
		相関関係と因果関係		2-1		
10	Excelで回帰分析を行う	散布図の描画、相関係数の計算、回帰直線の作成、決定係数の計算、回帰直線を用いた予測		2-2, 2-3		4-8

教材の内容およびモデルカリキュラムとの対応関係 (5/6)



	講義または演習の題目	内容	導入	基礎	心得	選択
11	データサイエンスの手法	クロス集計表、決定木分析、アソシエーション分析、クラスタリング	1-2, 1-3, 1-5			
12	データサイエンスとマーケティング	ニーズ把握、需要予測、セグメンテーション、A/Bテスト、商品推薦システム	1-2, 1-3, 1-5			
13	機械学習・AI概論、ニューラルネットワークーニューラルネットワークの仕組みと数学基礎ー	AIと機械学習	1-4			4-8
		ニューラルネットワーク				4-8
		深層学習（ディープラーニング）				4-8

教材の内容およびモデルカリキュラムとの対応関係 (6/6)



	講義または演習の題目	内容	導入	基礎	心得	選択
14	確率と場合の数	確率（確率の意味と古典的確率・統計的確率、公理的確率）				4-1
		場合の数（順列と階乗、組み合わせ）				4-1
15	公理的確率と二項分布	公理的確率				4-1
		確率変数、確率分布、期待値				4-1
		二項分布		2-1		
16	正規分布	二項分布から正規分布へ		2-1		
		正規分布（確率密度関数、正規分布、標準正規分布）		2-1		

まとめ

- データサイエンス入門授業
 - 二段階モジュール構成教材・シラバス
 - 反転授業による知識と技能の同時習得
 - 小テスト、PC演習課題、最終レポート
 - オンデマンド型授業／ハイフレックス型授業
- 文理を問わない数理・データサイエンス・AI教育リテラシーレベル教材
 - 講義動画および実演動画
 - 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムのモデルカリキュラムにある「導入」、「基礎」、「心得」を完全にカバー

本学の教材等についてご興味のある方は下記連絡先までご連絡ください。

連絡先：鈴木 一克（suzukika@yamanashi.ac.jp）

ご清聴ありがとうございました