

2024年1月18日

数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム

関東ブロックワークショップ

2023年度第6回「認定制度 (応用基礎レベル)の申請に向けて～PBL / 実データ演習の取り組み～」

立正大学における 「応用基礎レベル」の対応

－ PBL / 実データ演習等に関連する取組－

高部 勲

立正大学データサイエンス学部

立正大学データサイエンス学部の概要

- 令和3年4月に、埼玉県熊谷市（熊谷キャンパス）に開設
- データサイエンスに関する様々な分野の科目を提供
（理系・文系を幅広く、文理融合型の実践的な教育）
- それぞれの分野の実務と強く結びついた教育を実施

《主な教育研究分野》

ビジネス、社会・観光、経済、スポーツ、
官公庁（公的統計）、気象・地理、地域開発 など

【カリキュラムのイメージ】

立正大学データサイエンス学部のカリキュラム

データサイエンスの“**応用**”に関わる授業が充実！ “**実践的**”な力を身に着ける！
“**価値創造基礎・価値創造発展科目群**”

社会調査
公的統計
計量犯罪学
空間情報システム学
リモートセンシング
気象データ解析法
など

観光経済学
観光統計
観光データ分析
観光マーケティング
など



経済学・経営学
計量マーケティング
経済指標の読み方
実証経済分析
金融データ分析
イノベーションマネジメント
など

スポーツ分析のためのプログラミング
データによる戦術・戦略
スポーツアナリティクス
スポーツモニタリング
など



学部の教育の特徴

- 学生全員へのノートパソコン貸与
- 文系・理系にかかわらずデータサイエンスの力をしっかりと身につけられるカリキュラム
- 企業や組織と連携した実践的な教育体制
- 専門領域における教員のきめ細やかな専門指導

立正大学データサイエンス学部の概要



様々な資格取得をバックアップ

データサイエンス学部では様々な資格を取得、あるいはチャレンジすることが出来ます。たとえば、教職課程を履修し単位を取得することで高等学校教諭一種免許状（情報）を取得することができます。任用資格である「社会福祉主事」「社会教育主事/社会教育士」「博物館学芸員」や、認定資格である「GIS学術士」「社会調査士/専門統計調査士」「社会調査士」などといった多様な資格も取得することが可能です。さらに、情報処理技術者試験やITパスポート試験、G検定（ジェネラリスト検定）、統計検定といった将来に役立つ様々な資格取得についても特別講座の開設やeラーニングシステムの導入などを行い、積極的に支援しています。



専門領域における教員のきめ細やかな専門指導

データサイエンス学部では官公庁、スポーツ、ビジネス、観光などの各分野で実績のある25名の専任教員が指導にあたります。3年次から始まる専門領域の研究（ゼミナール）では各教員の研究室に所属し、集中的・専門的な指導が行われます。なお、研究の成果は卒業研究（複数人数のグループが取り組む研究）あるいは卒業論文（個人で取り組む研究）としてまとめられます。卒業研究・卒業論文は大学生活で学んだことを存分に発揮する、いわば4年間の総仕上げです。



(<https://www.ris.ac.jp/ds/>)



企業や組織と連携した実践的な教育体制

実際にデータを用いたビジネスモデルを展開している企業や組織と連携したインターンシップやフィールドワークが行われます。これを通して、課題の発見とそれに対する解決策を学生が主体的に提案していくなど、社会や経済の諸課題への対応力を養います。

卒業後も連携できる開かれた研究・教育体制

データサイエンスの速い技術進歩に対応するため、卒業生が大学に戻って情報交換や新知識習得の機会や最新情報が提供される場を用意しています。また、卒業生や連携先からのフィードバックを得て教育内容をダイナミックに変化させるなど、卒業生とのネットワークを活かした教育・研究体制の構築を目指します。

データサイエンス応用基礎プログラムの特徴

■データサイエンス応用基礎プログラムの特徴

<プログラムの目的>

課題を発見し、知識と技能を応用

- 1.さまざまな社会の課題を発見する。
- 2.データサイエンスの知識・技能を積極的に応用する。

<プログラムの対象科目>

すべて1年次の必修科目

「AI入門Ⅰ」（2単位）、「AI入門Ⅱ」（2単位）、「プログラミング基礎」（2単位）3科目6単位を修得します。

[応用基礎プログラム対象科目シラバス（PDF:785KB）](#)

<プログラムの学修成果>

学修成果

データサイエンスを学ぶ学生が数理・データサイエンス・AIを現場に応用するための知識とスキルを身に付けます。

- 1.さまざまなデータから意味を抽出
- 2.現場にフィードバックする能力
- 3.AIを活用し課題解決につなげることのできる基礎的能力



(<https://www.ris.ac.jp/ds/curriculum/mdash.html>)

※リテラシーレベルの申請に向けて準備中
※AI入門Ⅰ・Ⅱを基にした全学対象の授業を準備中

データサイエンス応用基礎プログラムの特徴

立正大学データサイエンス学部 「データサイエンス応用基礎プログラム」取組概要

＜プログラムの目的＞

1. さまざまな社会の課題を発見する
 2. データサイエンスの知識・技能を積極的に応用する
- ➡ 育成する人材

＜プログラムの対象科目（すべて1年次の必修科目）＞

「AI入門Ⅰ」（2単位）、「AI入門ⅠⅠ」（2単位）、「プログラミング基礎」（2単位）
3科目6単位を修得する

＜プログラムの学修成果＞

1. さまざまなデータから意味を抽出する
 2. 現場にフィードバックする能力
 3. AIを活用し課題解決につなげることのできる基礎的能力
- ➡ 学修成果
- データサイエンスを学ぶ学生が、数理・データサイエンス・AIを現場に応用するための知識とスキルを身に付ける

＜プログラムの特徴＞

データサイエンス学部に開講されている必修科目を本プログラムの対象科目としています
本学部の卒業生全員が修了者となります

＜カリキュラムにおけるプログラムの位置づけ＞

データサイエンス学部の特色は、経済価値の創造を担うデータサイエンティストとしての資質を有する人材、すなわち「データの収集・加工・分析に関する基本的な知識・技能を身につけ、データに基づきビジネスの現場で新たな価値創造の担い手となり得るような人材」を養成します
本プログラムで修得する知識・技能は、これらの学びの基礎となる部分であり、本学部では必修科目を対象科目としています



データサイエンス応用基礎プログラムの特徴

立正大学データサイエンス学部のカリキュラム 「データサイエンス応用基礎プログラム」補足資料 1

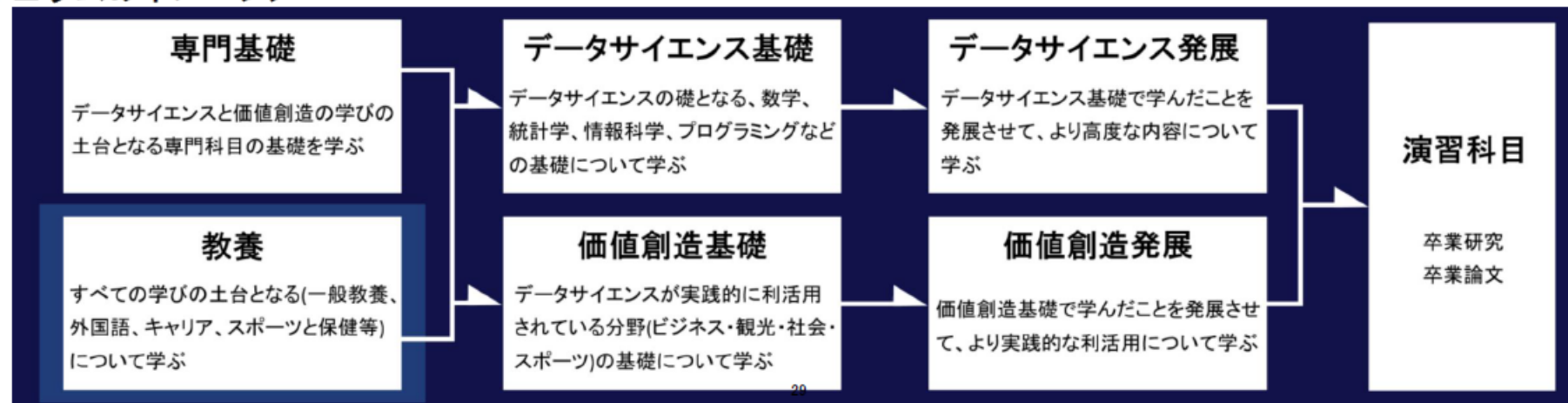
＜カリキュラムの特徴＞

データサイエンス学部には文系・理系問わず幅広い授業があります。初年次では、全ての学びの土台となる一般教養について学ぶとともに、データサイエンスの土台となる専門科目の基礎（専門基礎科目群）で数学やA I、プログラミングを学びます。

2年次からは「データサイエンスの基礎・発展科目群」「価値創造基礎・発展科目群」の履修が始まります。データサイエンスの礎となる統計学、情報科学、プログラミングや、それらを発展させた高度な内容について学びます。価値創造基礎・発展科目群ではデータサイエンスが実践的に利活用されている分野（ビジネス・観光・社会・スポーツ）の基礎や、それらを発展させてより実践的に利活用する方法を学びます。その他にもフィールドワークやインターンシップといった実務に直接触れることができる科目も準備されており、これらを履修することで自身の将来について深く意識することもできます。

データサイエンスを学ぶ上で数学の基礎的な知識は欠かすことが出来ません。本学部では数学が苦手な学生を対象として、データサイエンスを学ぶ上で必要となってくる学力や知識を補うための補習授業を授業時間外で実施しています。

＜カリキュラムのイメージ＞



カリキュラム

1 年 次		2 年 次		3 年 次		4 年 次	
◀ 1 期	2 期 ▶	◀ 1 期	2 期 ▶	◀ 1 期	2 期 ▶	◀ 1 期	2 期 ▶
教養的科目（※必修のみ）							
・学修の基礎Ⅰ ・基礎英語Ⅰ ・情報処理の基礎	・学修の基礎Ⅱ ・基礎英語Ⅱ	・実践英語Ⅰ	・実践英語Ⅱ				
専門基礎科目群		データサイエンス基礎科目		データサイエンス発展科目			
・情報倫理	・情報科学Ⅰ ・情報処理の応用 ・インターネットと法	・情報科学Ⅱ ・マルチメディア基礎 ・データベース基礎 ・デジタル社会のデータリテラシー	・情報と職業 ・マルチメディア実習 ・データベース実習 ・情報セキュリティ ・ネットワーク理論 ・機械学習Ⅰ ・プログラミング応用実習	・データサイエンス特論 ・情報と産業 ・インターネットデータ収集技術 ・機械学習Ⅱ ・テキストマイニングⅠ	・特徴量エンジニアリング ・質的データ解析実習 ・テキストマイニングⅡ		
・AI入門Ⅰ ・プログラミング基礎	・AI入門Ⅱ ・プログラミング基礎実習	・プログラミング応用					
・微分積分学	・微分積分学演習	・線形代数学 ・統計学Ⅰ ・統計学実習Ⅰ	・線形代数学演習 ・統計学Ⅱ ・統計学実習Ⅱ	・応用数学 ・統計学Ⅲ ・統計学実習Ⅲ	・社会調査実習Ⅱ		
	・社会調査の基礎	・統計調査法	・社会調査の設計と実査	・社会調査実習Ⅰ			
演習科目群							
・データサイエンス入門	・データサイエンティストの世界	インターンシップ フィールドワーク		・ゼミナールⅠ	・ゼミナールⅡ	卒業論文・卒業研究 ・ゼミナールⅢ ・ゼミナールⅣ	
価値創造基礎科目		価値創造発展科目					
・ミクロ経済学	・マクロ経済学	・計量経済学 ・経済指標の読み方 ・地域経済 ・金融リテラシー ・経営管理	・応用計量経済学 ・地域分析 ・経営戦略 ・経営組織	・EBPM ・経済統計Ⅰ ・金融データ分析 ・クオリティマネジメント ・イノベーションマネジメント ・計量マーケティング	・実証経済分析 ・経済統計Ⅱ ・グローバルビジネス ・サービスデータサイエンス	ビジネス	
	・経営学						
	・観光学	・観光経済学 ・観光統計	・観光データ分析 ・スポーツツーリズム ・国際観光政策	・観光リスクマネジメント ・観光マーケティング	・ホスピタリティマネジメント		
・データサイエンスと価値創造	・自然科学	・データ分析のための物理Ⅰ	・気象学 ・データ分析のための物理Ⅱ	・気象データ解析法 ・数理モデリングとシミュレーション（社会・経済） ・リモートセンシング ・社会応用データサイエンス ・空中写真の利用と活用	・気象データ解析実習 ・数理モデリングとシミュレーション（気象） ・データビジュアライゼーション ・不動産データ分析	社会・観光	
	・社会と統計	・空間情報システム学 ・計量犯罪学	・空間情報システム学実習 ・統計データと地図表現				
	・アスリートのためのデータサイエンス ・トレーニング科学	・スポーツデータ分析のためのプログラミング ・データによる戦術・戦略Ⅰ ・コンディショニング演習	・データによる戦術・戦略Ⅱ ・コーチング演習	・スポーツアナリティクスⅠ ・スポーツモニタリング	・スポーツアナリティクスⅡ ・データサイエンスによるスポーツコーチング	スポーツ	

データサイエンス応用基礎プログラムの特徴

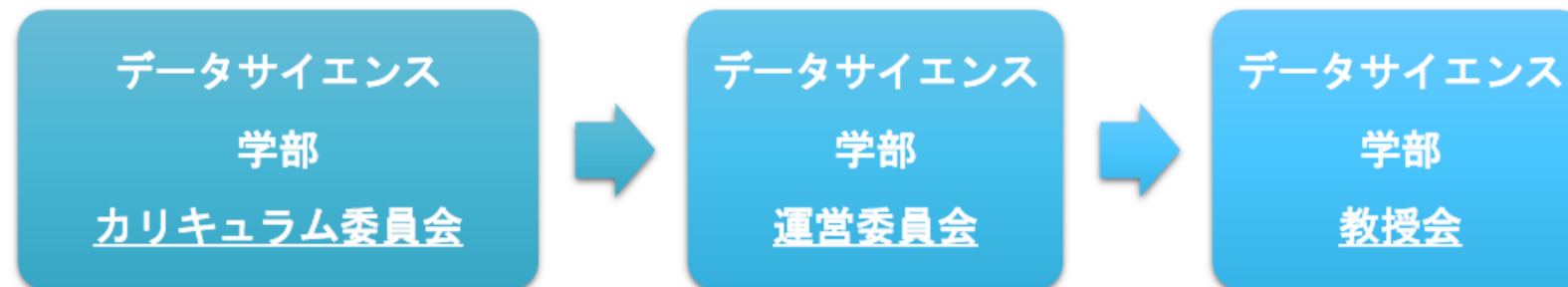
立正大学データサイエンス学部のカリキュラム 「データサイエンス応用基礎プログラム」補足資料2

＜プログラムの体制＞

さまざまな社会の課題を発見し、データサイエンスの知識・技能を積極的に応用することができる人材を育成することを目的として、データサイエンス学部のデータサイエンス教育に「応用基礎レベル」の知識・技能の修得を目指すための整備をカリキュラム委員会が中心となって行っている。

＜体制のイメージ＞

1. データサイエンス学部カリキュラム委員会においてプログラムの運営や改善に取り組む。
プログラムの自己点検・評価、自己点検評価報告書の作成を担当する。
2. データサイエンス学部運営委員会において自己点検・評価結果を検証し、プログラムについて検証する。
3. データサイエンス学部教授会において自己点検・評価結果に基づいて評価し、自己点検・評価報告書を公表する。
プログラムの方針の策定を担当する。



データサイエンス応用基礎プログラムの特徴

講義コード	21K0130501	授業形態	講義	抽選の有無	なし	担当教員		開講期	
科目名	AI入門Ⅰ					高部 勲		第1期	
履修前提条件						備考	単位数:2単位		
授業の目的	近年、めざましい成果を上げている AI (人工知能) の入門として、AI の誕生から歴史、時代背景を学ぶとともに、そこで用いられている様々な分析手法 (予測、判別、分類、クラスタリング、パターン認識、次元圧縮など) について、対応する古典的な統計分析手法との比較を行いつつ、できる限り数式を使わずに、基本的な知識や手法の概要を理解することに焦点を当てた解説を行う。さらに、AI の急速な発展を支える技術であるディープラーニングについても講義する。								
到達目標	AI (人工知能) に関する歴史、用いられている分析手法の特徴・概要について理解し、説明することができる。								
授業外学修内容・ 授業外学修時間数	講義内容の復習を中心に、60時間以上の授業外学修を行うこと。								
授業計画	【第1回】イントロダクション 【第2回】AI (人工知能) の概要 (人工知能の定義・概要、研究の歴史 等) 【第3回】ビッグデータの統計分析の基礎 (ビッグデータの定義、分析手法の概要 等) 【第4回】機械学習の準備① (基礎数学、確率統計の要点 等) 【第5回】機械学習の準備② (機械学習の概要、教師あり学習・教師なし学習 等) 【第6回】データの分類と機械学習の基礎① (データの分類、クラスタリング 等) 【第7回】データの分類と機械学習の基礎② (決定木、集団学習 等) 【第8回】データの判別と機械学習の基礎① (判別分析、ロジスティック回帰 等) 【第9回】データの判別と機械学習の基礎② (パーセプトロン、サポートベクトルマシン 等) 【第10回】データの次元圧縮の基礎 (主成分分析、因子分析、データの次元圧縮 等) 【第11回】データの回帰の基礎 (線形回帰、変数選択、LASSO・高次元回帰 等) 【第12回】テキスト解析と自然言語処理の基礎 (テキスト情報の可視化、自然言語処理 等) 【第13回】時系列データ解析の基礎 (データの平滑化、状態空間モデル 等) 【第14回】ニューラルネットワーク及びディープラーニングの基礎 【第15回】講義のまとめ								
成績評価の方法	授業中の小テスト (20%)、期末課題 (40%) 及び授業への取組姿勢 (40%) により成績を評価する。成績評価にはルーブリックを用いる。								
フィードバックの内容	課題等の採点結果は各回の授業時にフィードバックするので、必ず確認し成績評価の参考にすること。								
教科書	授業時に資料を配付								
指定図書	各回の授業時に紹介する。								
参考書	『ビッグデータ統計解析入門』照井伸彦 (日本評論社) 2018年、『イラストで学ぶ人工知能概論』谷口忠大 (講談社) 2014年、『イラストで学ぶ機械学習』杉山将 (講談社) 2013年、『エンジニアなら知っておきたい AI の基本』梅田弘之 (インプレス) 2019年								
教員からのお知らせ	授業には積極的に参加すること。								
オフィスアワー	本授業に関する質問・相談は学部学科に定めるオフィスアワーにて対応します。								
アクティブラーニングの内容									
その他	総務省統計局統計データ活用センターのセンター長などを歴任した教員が、その経験を活かして機械学習やディープラーニングにかかわる AI 関連の講義を行う。								

講義コード	21K0131501	授業形態	講義	抽選の有無	なし	担当教員	相馬 亘	開講期	第1期
科目名	プログラミング基礎								
履修前提条件					備考	単位数：2単位			
授業の目的	データサイエンスの現場では、市販されている解析ソフトでは十分な分析ができない場合がある。そのため、自分でコードを書いてデータを分析する必要がある。本授業では、データサイエンスでよく使われるプログラミング言語 Python について学ぶ。Python は、自然言語処理、機械学習、データ解析、科学技術計算、Web アプリケーションなど多くの分野を得意とする。本授業では、Python のインストール方法から始め、基本的なプログラムの作成までを解説する。								
到達目標	Python をインストールしてプログラミング環境を構築できる。Python の基本的なコードを書くことができる。コードを書くために必要な情報をインターネットで調べることができる。								
授業外学修内容・授業外学修時間数	授業外学修としては、授業の復習が必要である。復習を通し、各自、授業内容の理解度を確認する。理解不足の点については、各自、関連文献等を参考に学修し、必要があれば担当教員に質問をする。この科目では、60時間以上の授業外学修を行う必要がある。								
授業計画	【第1回】Societ5.0と Web アーキテクチャ 【第2回】Anaconda のインストールと Jupyter Lab の基本 【第3回】Python の基本 【第4回】プログラムの流れの分岐 【第5回】プログラムの流れの繰返し 【第6回】オブジェクトと型 【第7回】文字列 【第8回】リスト 【第9回】タプル、辞書、集合 【第10回】関数 【第11回】モジュールとパッケージ 【第12回】ファイル処理 【第13回】クラス 【第14回】クラス 【第15回】例外処理								
成績評価の方法	定期試験（60％）と授業への取り組み姿勢（40％）による。								
フィードバックの内容	課題に対する講評を翌週授業内冒頭にて行う。								
教科書	『新・明解 Python 入門』柴田望洋（SB クリエイティブ）2019年								
指定図書	各回の授業時に紹介する。								
参考書	適宜指示する。								
教員からのお知らせ	WebClass で配信します。								
オフィスアワー	本授業に関する質問・相談は学部に定めるオフィスアワーにて対応します。								
アクティブラーニングの内容	実習								
その他									

- AI入門Ⅰ・Ⅱ【必修科目・オンデマンド】
←小テストとともに実施するアンケートへのコメント（一部）で、フィードバック [（双方向性）](#)
- プログラミング基礎【必修科目】

データサイエンス応用基礎プログラムの特徴

- AI入門Ⅰ・Ⅱの各回の[小テスト](#)などで一部対応
- プログラミング基礎で一部対応

(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	ビッグデータの統計分析の基礎(ビッグデータの定義, 分析手法の概要 等)(3回目) 機械学習の準備①(基礎数学, 確率統計の要点 等)(4回目)
	2-2	ビッグデータの統計分析の基礎(ビッグデータの定義, 分析手法の概要 等)(3回目) 時系列データ解析の基礎(データの平滑化, 状態空間モデル 等)(12回目)
	2-3	ビッグデータの統計分析の基礎(ビッグデータの定義, 分析手法の概要 等)(3回目)

[様々なデータを用いた演習・データ利活用についてカバーするために …]

- ビッグデータ、マイクロデータ等を活用した[研究事例](#)を[講義資料](#)で引用
- データを活用した[演習・実習の成果](#)を[講義資料](#)で引用

- 民間調査会社に委託して実施
- 2023年11月20にデータ納品済み

SNSの種類、利用方法に関する調査

【調査設計】

- 設問数：スクリーニング2問、本調査10問相当（弊社換算）
- サンプル数：1,000ss（スクリーニング2,000ssまで）
- 調査エリア：全国
- 性別：男女
- 年齢：20歳以上
- 対象条件：なし
- 割付：10セル（性別2区分×年代5区分）※20代、30代、40代、50代、60歳以上
- 出現率：90%以上想定
- 業務範囲：実査
- 納品物：ローデータ、GT表、画面HTML

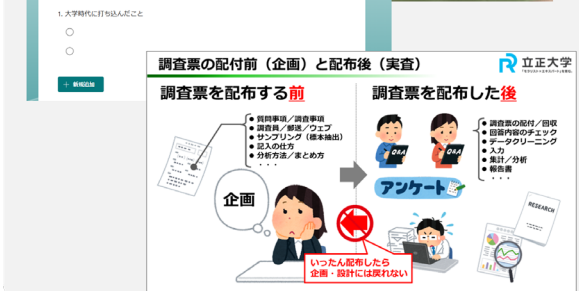
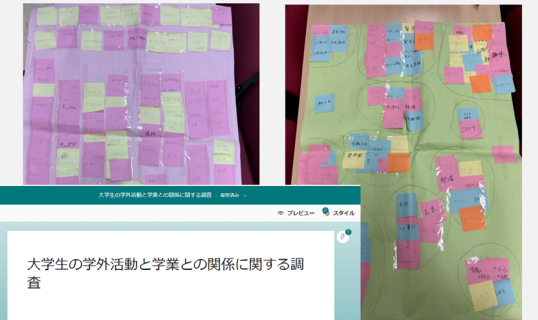
大学生の学業・生活に関する調査

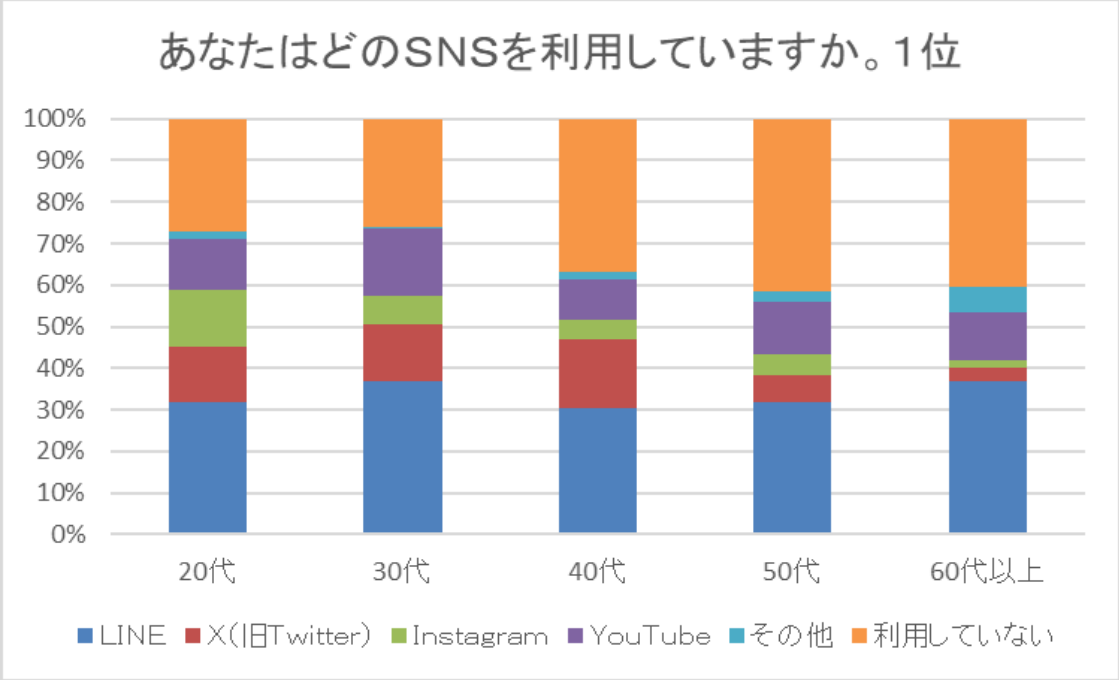
【調査設計】

- サンプル数：1,000ss（スクリーニング2,000ssまで）
- 調査エリア：全国
- 性別：男女
- 年齢：18歳～24歳
- 対象条件：日本の大学生
- 割付：4セル（学年4区分）
- 出現率：90%以上想定
- 業務範囲：実査
- 納品物：ローデータ、GT表、画面HTML

■ アンケート調査の科学 社会調査実習におけるアンケート作成の演習

- KJ法による論点整理の演習
- Microsoft Formsを用いた調査票作成の演習など





個数 / no	列ラベル					
行ラベル	かなり流され	流されやすい	ふつう	流されにくい	全く流されな	総計
1日に30分	1%	7%	43%	33%	15%	100%
30分～1時	1%	21%	45%	26%	7%	100%
1時間～3時	1%	17%	53%	22%	7%	100%
3時間～5時	2%	21%	44%	28%	5%	100%
5時間以上	11%	19%	39%	14%	17%	100%
総計	2%	15%	46%	27%	10%	100%

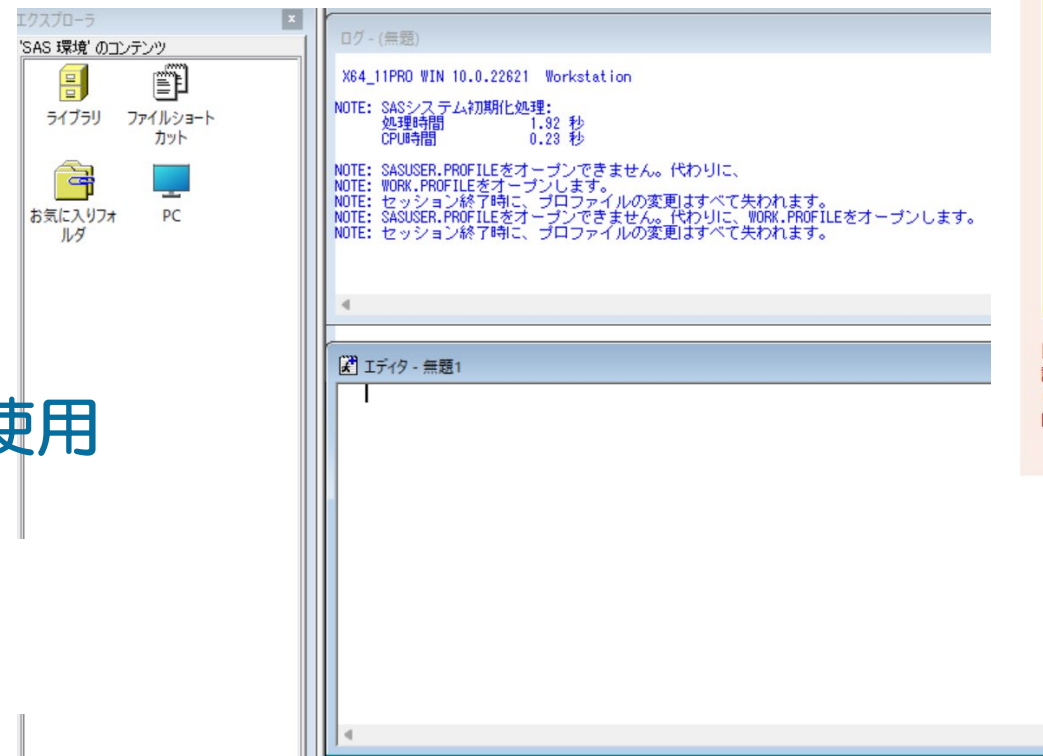
あなたがSNSを利用する理由を教えてください。（MA）									
行ラベル	知人同士の	SNSを通	自分の行動	仕事の連絡	「いいね」	流行や直近	趣味の情報	自分の投稿	その他
男性／20代	9.9%	11.8%	12.6%	16.3%	22.6%	10.1%	10.5%	21.2%	20.0%
男性／30代	9.7%	9.9%	14.3%	7.5%	15.1%	13.8%	10.8%	9.1%	6.7%
男性／40代	9.1%	7.5%	8.4%	8.8%	7.5%	7.8%	9.5%	15.2%	13.3%
男性／50代	8.5%	10.6%	8.4%	10.0%	5.7%	4.1%	9.2%	12.1%	13.3%
男性／60代	9.9%	7.5%	3.4%	11.3%	9.4%	6.5%	6.4%	6.1%	13.3%
女性／20代	12.4%	14.9%	18.5%	8.8%	15.1%	12.4%	14.6%	12.1%	6.7%
女性／30代	12.7%	13.7%	12.6%	13.8%	9.4%	12.4%	14.2%	6.1%	13.3%
女性／40代	10.2%	9.3%	10.9%	7.5%	7.5%	12.4%	10.5%	9.1%	0.0%
女性／50代	9.3%	6.8%	7.6%	8.8%	7.5%	11.1%	7.1%	9.1%	0.0%
女性／60代	8.3%	8.1%	3.4%	7.5%	0.0%	9.2%	7.1%	0.0%	13.3%
総計	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

1. 使ってみよう！ ミクロデータ
ー社会生活基本調査の匿名データを用いた分析を例としてー
2. 国勢調査
日本社会の100年
3. SAS Studioによるやさしい統計データ分析

SAS 9.4での実行

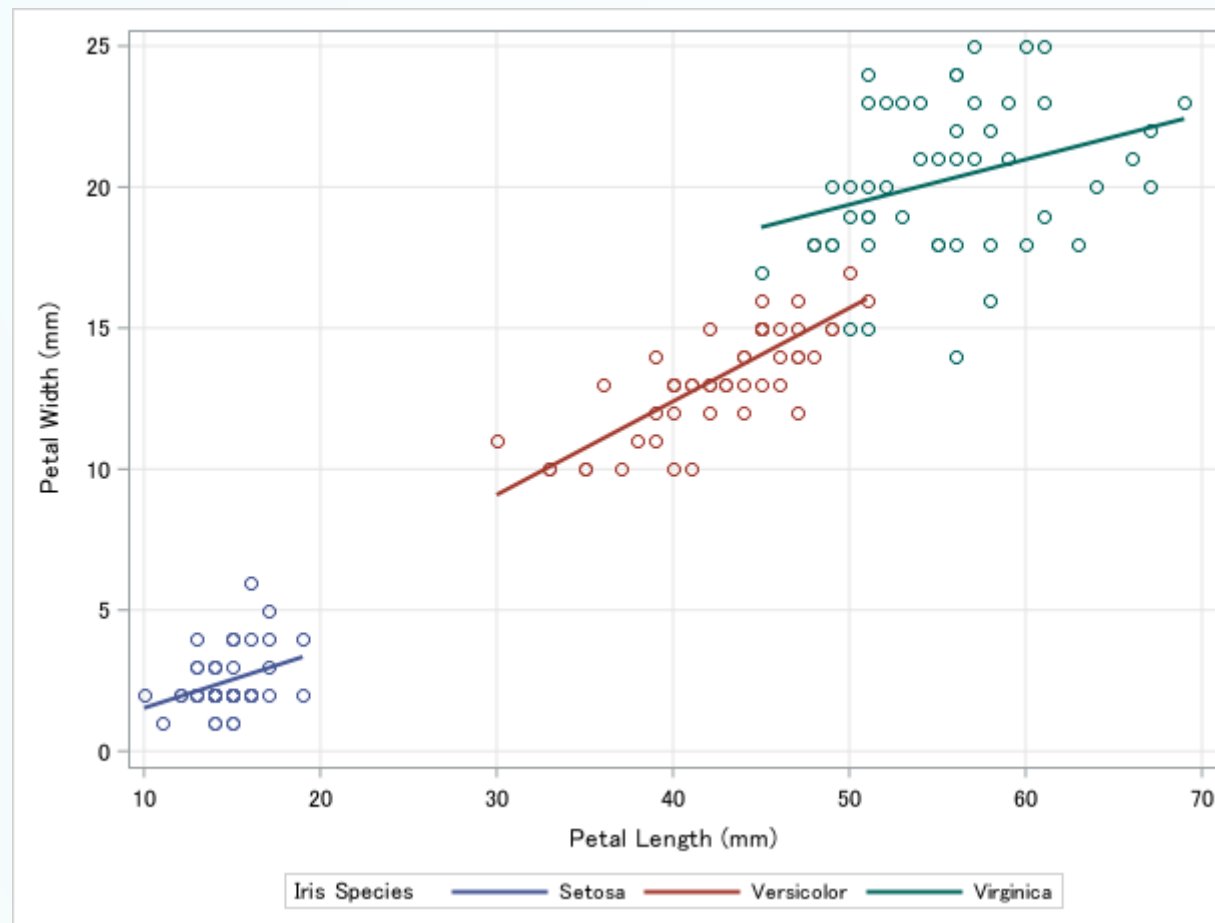
演習室での実行
オフラインでの利用可能なSASを使用

起動時の画面
エディタの画面にコードを入力

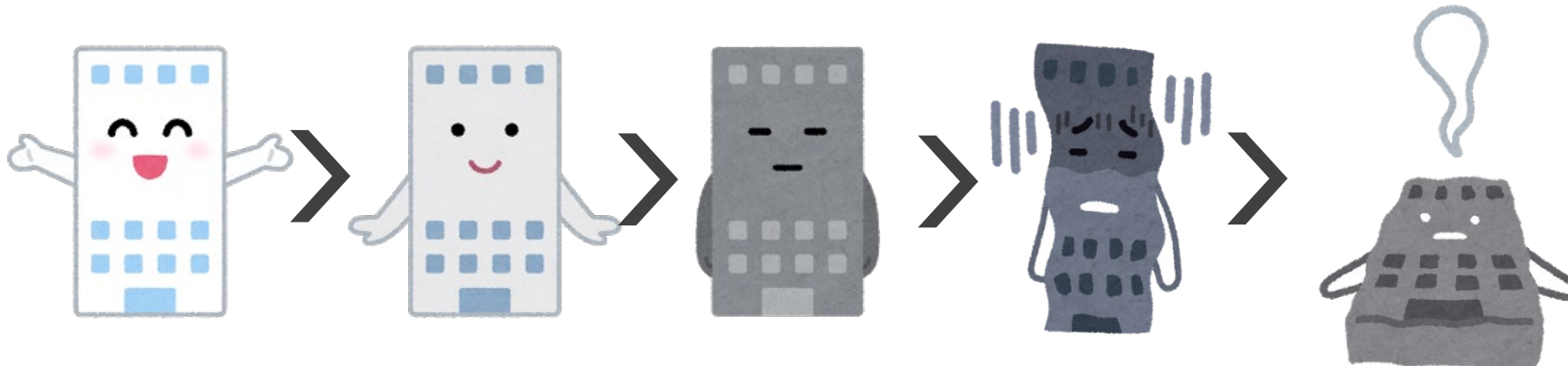


irisの散布図

reg x=PetalLength y=PetalWidth / nomarkers
group=Species;



- ロジスティック回帰モデルの活用
 - デフォルト (※) 確率の推定
(※) 債務不履行、返済の遅れ
- ロジスティック回帰モデルのメリット
 - 審査業務の効率化
 - 審査結果の数値化、客観化、標準化
 - リスクを考慮した金利の設定、商品の提案
 - 予想損失額の推定 (損失額×デフォルト確率)



統計数理(2018)
第66巻 第2号 295-317
©2018 統計数理研究所

[原著論文]

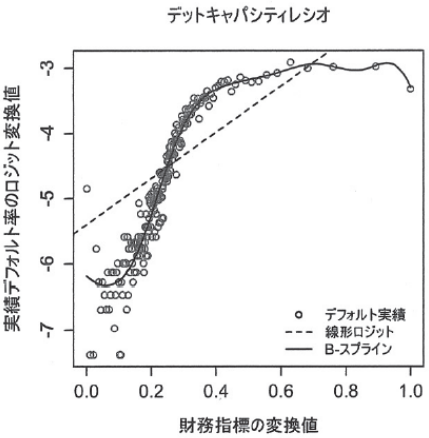
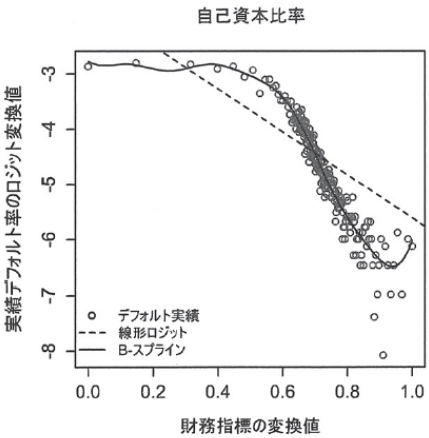
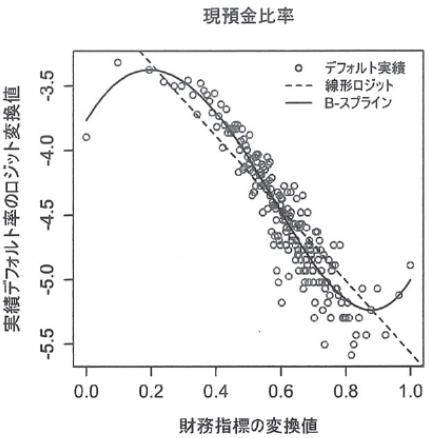
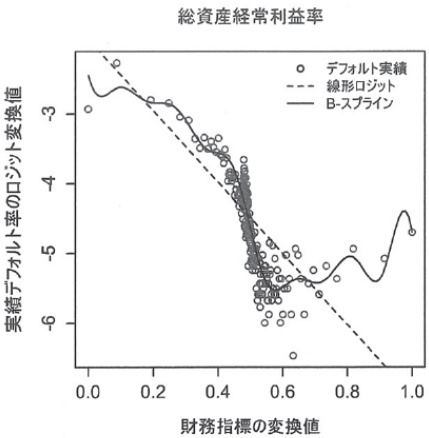
B-スプライン及び Adaptive Group LASSO に
基づく正則化非線形ロジットモデルによる
デフォルト確率の推定

高部 勲^{1,2}・山下 智志³

(受付 2017 年 12 月 31 日；改訂 2018 年 6 月 9 日；採択 6 月 20 日)

表 2. 分析に用いた財務指標の一覧.

(1) エクスポージャー	(21) 金利対現金預金比率	(41) 期末役員従業員数
(2) 融資シェア	(22) 自己資本比率	(42) 資産合計土地比率
(3) 総資産営業利益率	(23) 純資産倍率	(43) 資産合計有形固定資産比率
(4) 総資産経常利益率	(24) 固定長期適合率	(44) 資産合計前払費用比率
(5) ROA	(25) 固定比率	(45) 資産合計流動資産比率
(6) ROE	(26) 借入金依存度	(46) 資産合計固定資産比率
(7) 売上高総利益率	(27) デットキャパシティレシオ	(47) 資産合計支払手形比率
(8) 売上高営業利益率	(28) 預借率	(48) 資産合計受取手形比率
(9) 売上高経常利益率	(29) 借入金月商倍率	(49) 資産合計当座資産比率
(10) 売上高当期利益率	(30) 売上高支払利息割引率	(50) 資産合計棚卸資産比率
(11) 売上事業キャッシュフロー率	(31) 有利子負債利率	
(12) 総資産回転率	(32) 現金預金対利息割引率	
(13) 売上債権回転日数	(33) 支払利息割引対総利益率	
(14) 棚卸資産回転日数	(34) 事業キャッシュフロー有利子負債比率	
(15) 売上高有形固定資産率	(35) インタレストカバレッジ	
(16) 買入債務回転日数	(36) 事業キャッシュフロー金利負担率	
(17) 流動比率	(37) 減価償却率	
(18) 当座比率	(38) 売上高減価償却率	
(19) 支払準備率	(39) 売上高	
(20) 現預金比率	(40) 資産合計	



家計調査データに基づく地域別・品目別消費支出のクラスタリング

- 標準化した品目別データをクラスターごとに見る
- 符号の正負で色分け
(正：白、負：黒)

⇒以下の特徴を確認

- ・ まぐろ・たい：大まかに、関東と関西を分ける要素
- ・ 納豆：関西と関東で好みが変わる品目
- ・ 肉類：東と西に、大まかに地域を分ける要因
- ・ しょう油・ソース：大阪と広島を含むクラスターを明確にする役割
- ・ 酒類：東北や近畿地方で清酒の消費が多く、九州では焼酎の消費が多い

⇒こうした特徴が複合的に作用して、地域を分ける要因になっているのではないか？

クラスター	都道府県	まぐろ	たい	納豆	牛肉	豚肉	しょう油	ソース	清酒	焼酎	ねぎ	だいこん	干しいたけ	こんぶ	みかん	桃
C12	沖縄県															
C11	福岡県															
	熊本県															
	佐賀県															
	大分県															
	長崎県															
	宮崎県															
	鹿児島県															
C8	鳥取県															
	島根県															
C10	高知県															
C9	山口県															
	香川県															
	岡山県															
	広島県															
	徳島県															
C2	愛媛県															
	山形県															
	岩手県															
	宮城県															
	新潟県															
	福島県															
	長野県															
C1	北海道															
	青森県															
	秋田県															
C4	東京都															
	埼玉県															
	千葉県															
	神奈川県															
C3	山梨県															
	静岡県															
	群馬県															
	茨城県															
	栃木県															
C7	大阪府															
	兵庫県															
	和歌山県															
	京都府															
	滋賀県															
	奈良県															
	三重県															
C6	岐阜県															
C5	静岡県															
	愛知県															
	福井県															
	富山県															
	石川県															

講義スライド
での引用事例

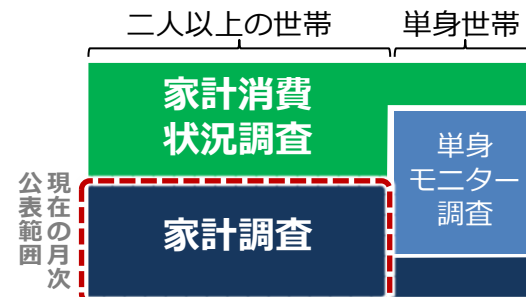
消費動向指数（CTI）の概要

- ▶ ビッグデータ等を活用し、消費動向をマクロ・ミクロの両面から捉える速報性の高い消費指標の体系：**消費動向指数（CTI：Consumption Trend Index）**を新たに開発

世帯消費動向指数 （ミクロ消費動向）

世帯の平均消費支出額（10大費目別、世帯類型別など）の
月次動向を示す統計指標
※家計調査の上位モデルとなる消費指標

- ◆ 家計調査（標本規模：二人以上の世帯 約8千、単身世帯 約7百）の結果を、
 - 家計消費単身モニター調査（標本規模：2千4百）
 - 家計消費状況調査（標本規模：約3万）の結果等と最新の統計手法を用いて補正・補強し、標本規模を擬似的に拡大させ、推計精度を向上



総消費動向指数 （マクロ消費動向）

国内経済における個人消費総額（GDPにおける家計最終消費支出）の月次動向を示す統計指標

- ◆ GDP統計（家計最終消費支出）をターゲットとして、最新の動向を推測
- ◆ 時系列分析の手法 **（状態空間モデル）**と各種のデータを用いて、GDP統計の四半期別公表値では観測できない月次の値を推計

