

## データ駆動型 DS 教育 -産学官の協働活動-

データサイエンス学部 教授  
和泉志津恵

### 1. 「大学生のための医療統計学」の教育プログラムの開発と実践

背景と目的： 医療系のデータサイエンティストの育成について滋賀大学への期待は高い。滋賀大学は、2016年に「生物統計家育成支援事業」（主催 日本医療研究開発機構）に竹村と和泉らが中心となり応募した。日本初のデータサイエンス（DS）学部が開設された2017年に、経済学研究科プロフェッショナル・コース データサイエンスモデルにて「医療統計学基礎特講」を担当した。2018年にDS学部自主ゼミ「医療統計・防災」を担当した。このように医療統計学の教育環境を整えた。

統計数理研究所との連携活動として、2019年に「大学生のための医療統計学」の教育プログラムを共同開発した。これは、統計数理研究所医療健康データ科学研究センター（研究所、学）の医療統計家、第一三共株式会社や味の素株式会社（企業、産）のデータサイエンティスト、そして和泉研究室（大学、学）の協働活動であった。教育プログラムでは、大学生らが統計検定2級程度の知識を使い、課題解決に至るまでのPPDACサイクルの過程を体験することを目的にした。

**教育プログラムのデザイン：** 授業は、対面での1年間である。参加対象は医療系DSに興味がある3・4年次生である。表1に2021年度関連科目と教育プログラムの内容を示す。DS学部生は、1・2年次に記述統計や推測統計、統計解析ソフトウェアRの演習など医療統計学の基礎を学ぶ。3年次に医療統計論や機械学習など医療統計学の発展的な内容を学ぶ。教育プログラムのデザインは過去の実施状況をふまえて改善を繰り返した。

表1. 2021年度関連科目とプログラム内容

学年	関連科目名
1	データサイエンス入門、基礎データ分析、統計学要論
2	回帰分析、多変量解析入門、統計数学、AI・情報理論、基礎統計活用演習A・B、データベース、社会調査法
3	医療統計論、医療統計演習、質的データ解析入門、AI・機械学習入門、社会調査実践演習
教育プログラムの内容	
理論編	医療統計学入門、統計的有意性とP値、臨床研究デザインと統計学、レセプトデータを用いた有害事象発現リスクの評価方法、企業での分析事例、医薬品開発の流れ、変化係数モデル入門、MESHSTATSの分析事例
応用編	医療統計学の行動基準に関する演習、医療データベースを用いた演習、構造化抄録と研究レポートの執筆・査読

理論編では参加者が医療統計学の実践的な内容をゲスト講師や和泉から学んだ。

応用編では参加者が母集団100万人の医療データベースを用いて、(1) データに基づき参加者自身でデータ解析をデザインする、(2) (1)の計画に沿ってデータ研磨やデータ解析を行う、(3) (2)の結果を医療関係者へ説明する。参加者自身のノートPCを学内WiFi（または学外から大学へのVPN接続）から専用データサーバーへリモートデスクトップ接続し、医療データベースを利用した。患者の診療・治療・健診データを組み合わせ、解析用データを加工した。医療データベースは教育用の利用に限られ研究発表は不可であった。

学外アドバイザーは、4名（伊藤氏、立森氏、小山氏、徳山氏）であった。彼らはゲスト講義の実施、参加者への助言、教育プログラムの共同開発と改善を行った。和泉研究室の院生らは参加者のメンターの役割を担った。

コロナ禍での授業改革として、対面とZOOMオンラインの併用、SULMSとMS-Streamを用いて講義のオンデマンド配信、SNSを用いてグループ活動の対話支援、MS-Power AutomateとSULMSを用いて参加者の学習状況を時系列的に解析し、参加者の学習支援に役立てた。

**結果と効果：** 2019年度は、和泉研究室のゼミ生8名・経済学部生1名が高血圧症患者への処方薬に関する課題に取り組んだ。処方薬ディオバンに関わる臨床研究論文不正事件の影響を調べた学生もいた。国立精神・神経医療研究センターにて、データ解析結果をもとに課題解決策を提案し医療関係者と意見交換した。2020年度は、ゼミ生17名・経済学部生1名が高血圧症や糖尿病の患者への処方薬に関する課題に取り組んだ。2021年度は、ゼミ生14名が糖尿病や高脂血症の患者への処方薬に関する課題に取り組んだ。統計数理研究所医療健康データ科学研究センターからの2021年度最優秀賞が「高脂血症患者のメバロチンの処方」(3年次)と「2型糖尿病患者に対するグリメピリド処方の実態調査」(4年次)の発表者に授与された[1, 2]。教育プログラム修了生4名がデータサイエンス研究科に入学した。



図1. 2021年度成果報告会の対面参加者

## 2. 大津市とのEBPM教育演習の開発と実践

**背景と目的：** 国・地方公共団体において活躍するデータサイエンティストの育成についても滋賀大学への期待は高い。大津市との連携活動として、2019年にEvidence-Based Policy Making (EBPM)教育演習を共同開発した。これは、大津市(行政、官)と和泉研究室(大学、学)の協働活動であった。演習では、大学生らがPPDACサイクルをまわし、データに基づき課題解決策を提案することを目的にした。

**EBPM教育演習のデザイン：** 授業は、対面での半年間である。参加対象は「DS入門演習」

の履修者約30名(1年次)である。

演習の参加者は(1)社会の身近な課題に気づく、(2)課題の解決に向けたデータ解析をデザインする、(3)(2)の計画に沿ってオープンデータを収集する、(4)データ研磨や解析を行った結果を表や統計グラフにまとめる、(5)結果を解釈し大津市へ説明する。(1)では大津市役所を見学しEBPMの事例を学ぶ。

学外アドバイザーは大津市役所の3名であった。彼らは大津市役所見学の実施、参加者への助言、演習の共同開発と改善を行った。

コロナ禍での授業改革として、対面とZOOMオンラインの併用、SULMSとMS-Streamを用いて大津市役所見学のオンライン化を行った。

**結果と効果：** 大津市長からの最優秀賞が2019年度の「アニメの聖地としての「OTSU」の魅力」、2020年度の「大学生が考えるデートプラン IN 大津 “心を密に♡”」の発表者に授与された[1, 3]。NHKや新聞・雑誌社が授業の様子を報道した[4]。広報誌「しがだい」に授業と最優秀賞受賞者が紹介された。2021年度に演習デザインを調整し2022年度春学期の「質的データ解析入門」にて実践を再開した。

### 謝辞

次の指導・助言者(五十音順)に感謝を申し上げる。池之上辰義氏・山本祐二氏(滋賀大学)、伊藤陽一氏(北海道大学病院、元統計数理研究所)、大津市役所政策調整部、小山暢之氏(第一三共株式会社)、佐藤彰洋氏(横浜市立大学)、佐藤恵子氏・佐藤俊哉氏・福岡真悟氏(京都大学)、立森久照氏(慶応義塾大学)、徳山健斗氏(中外製薬株式会社、元味の素株式会社)、富田哲治氏(県立広島大学)、中村治雅氏(国立精神・神経医療研究センター病院)、松井茂之氏(統計数理研究所医療健康データ科学研究センター)。

### 参考文献・参考URL

1. 小学館. (2020). 「理系脳」はどう作る? AI時代に求められる子どもの思考力を鍛える方法. <https://dime.jp/genre/922316/>
2. 滋賀大学DS・AIイノベーション研究推進センター. (2022). 「大学生のための医療統計学」2021年度報告. Data Science View, 6: 50.
3. 滋賀大学DS教育研究センター. (2021). 大津市役所へ政策案を提言. Data Science View, 5: 39.
4. NHK大津放送局. (2021). 大学生データ分析で大津市に提言. <https://www.nhk.or.jp/otsu/>