

滋賀大学のデータサイエンス学部 創設について

竹村 彰通

滋賀大学データサイエンス教育研究推進室 室長

2016年3月7日

「データサイエンティスト育成ネットワー
クの形成」最終報告会

滋賀大学では平成29年4月開設に向け 日本初の「データサイエンス学部」 設立準備中

注: 以下は現在検討中の内容であり確定ではありません

- 募集定員は1学年100名
- 逆U型人才の育成（データサイエンスの3要素）
 - データエンジニアリング（情報学）
 - データアナリシス（統計学）
 - 価値創造（ビジネス分野でのデータ分析を経験）
- すでに入学意向、採用意向とも、定員を大きく超える反応あり（昨年9月のアンケート調査）
- 多くの企業と教育・研究に関して連携交渉中

項目

- 社会的背景とデータサイエンス
- 海外の大学の動向 (Ohio State, Rochester)
- 滋賀大のシーズ
- カリキュラムの考え方
- 育成する人材像とアドミッションポリシー
- 高等学校からの期待 (アンケート調査の報告)
- 産業界からの期待(〃)

価値創造のための科学としての《データサイエンス》

客観的な存在としてのビッグデータを対象として、そこから新たな知見を引き出し、価値を創造するための科学

データサイエンス

データアナリシス
大規模データを分析・解析するための
専門的知識とスキル
(統計学)

データエンジニアリング
大規模データを加工・処理するための
専門的知識とスキル
(情報工学・コンピュータ科学)

新たな知見

価値創造
データエンジニアリングとデータアナリシスにより得られた知見を現場の意思決定に生かして価値を創造する
(領域分野での成功体験＝PBLの繰り返し)



データサイエンティスト

アメリカの学部・大学院教育の動向

- 海外の大学には、もともと**統計学の独立した学部・学科**が存在する(アメリカ、イギリス、欧州はもちろん、中国、韓国などのアジア諸国も同様)
- 独立した統計学のセクションがあると、情報工学、コンピュータ科学、ときには数学も加えて、**データサイエンス・プログラムが柔軟に生成されやすい**
- アメリカの学部教育では、**統計学専攻のプログラムがデータサイエンスを意識した内容に変更されていて、統計学専攻は近年の理系学位(STEM)の一番人気で、卒業後の給与も一番高い**と言われている。

アメリカ統計学会ニュースレターから(amstat news, February & April, 2015)

| 統計学・学士号 | 取得者比率 2011-13/2003-05 | データサイエンスを意識したカリキュラム |
|--|--------------------------|--|
| Purdue University | 875% | Big Data course programming language (C, Python, Java, etc.) プログラミング言語 |
| University of California, Berkeley | 224% | the upper division electives are almost all centered on data analysis (statistical learning theory) 上級選択科目としての統計的学習理論 |
| University of Illinois, Urbana-Champaign | 452% | new analytics courses emphasizing data management and statistical analysis of databases, Big Data methods ビッグデータ手法に重点化したコース a new statistical programming course 統計的プログラミング |
| Carnegie Mellon University | 191% | experiential learning through the use of real data sets 実際のデータ利用 programming and software engineering in R, and databases and data management visualization, data mining プログラミング、R、可視化、マイニング |

オハイオ州立大学の例 (学士)

大学独自で150億円の投資。50名採用

オハイオ州立大学では、2013年からData Analytics majorを開始。

3つの専門分野

応用分野

Computer
Analytics

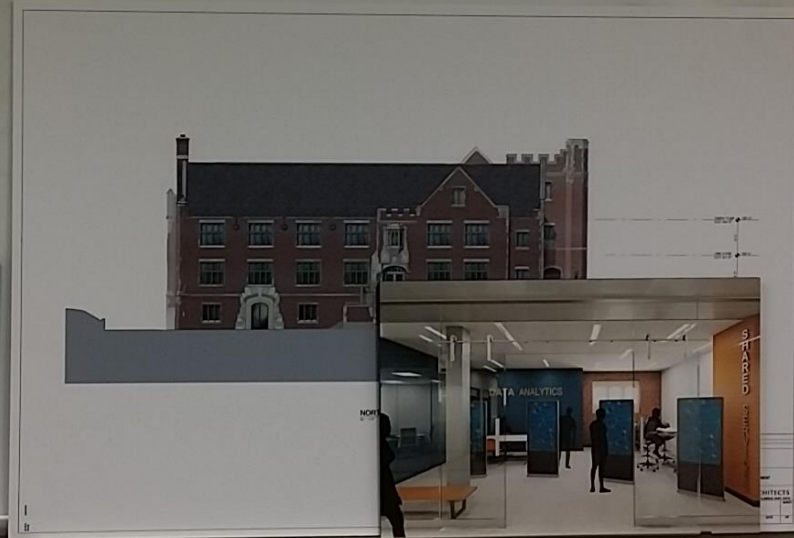
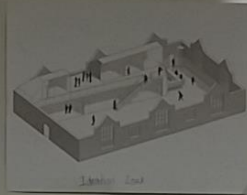
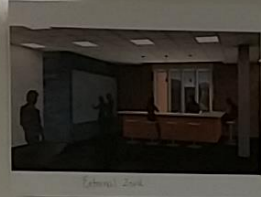
Business
Analytics

Biomedical
Informatics

遺伝子、医療、健康、製薬、
セキュリティ、マーケット、
ファイナンス、機械学習、
検索技術、スポーツ、航空、
保険分野等

様々な分野への応用(実データを使った解析、各種企業(Nation wide、JPMorgan Chase、Microsoft、IBM、Google、TATA Group、Infosys等)との共同研究、様々なプロジェクト研究)が行われている。

DSのための建物改修(40億円)



内装 (コンセプト)



ロチェスター大学の例 (学士)

大学独自で100億円投資

ロチェスター大学では、データサイエンスプログラムで、以下の学位を取得可能

学位 (undergraduate)

Bachelor of
Sciences

Bachelor of
Arts

これらの学位を取得するには、

- mathematics
- computer science
- statistics

の3つのコア科目を取得する必要がある。

生命情報学、医用生体工学、脳科学、認知科学、ビジネス、経済学、コンピューター科学、物理学、数学、統計学、政治学等の多分野の研究者を採用し、様々な応用研究を可能とする。

建設中の Wegmans Hall (コンセプト)



コンファレンスルール (コンセプト)



建設中の現場(2017冬完成予定)



滋賀大学のシーズ

(1) データサイエンスをめぐる特殊な困難 — 滋賀大学は克服できる

- 総合大学では既存部局間での事情は複雑で調整コストが小さい
- 滋賀大学には複雑な事情がない／学長がリーダーシップを発揮できる

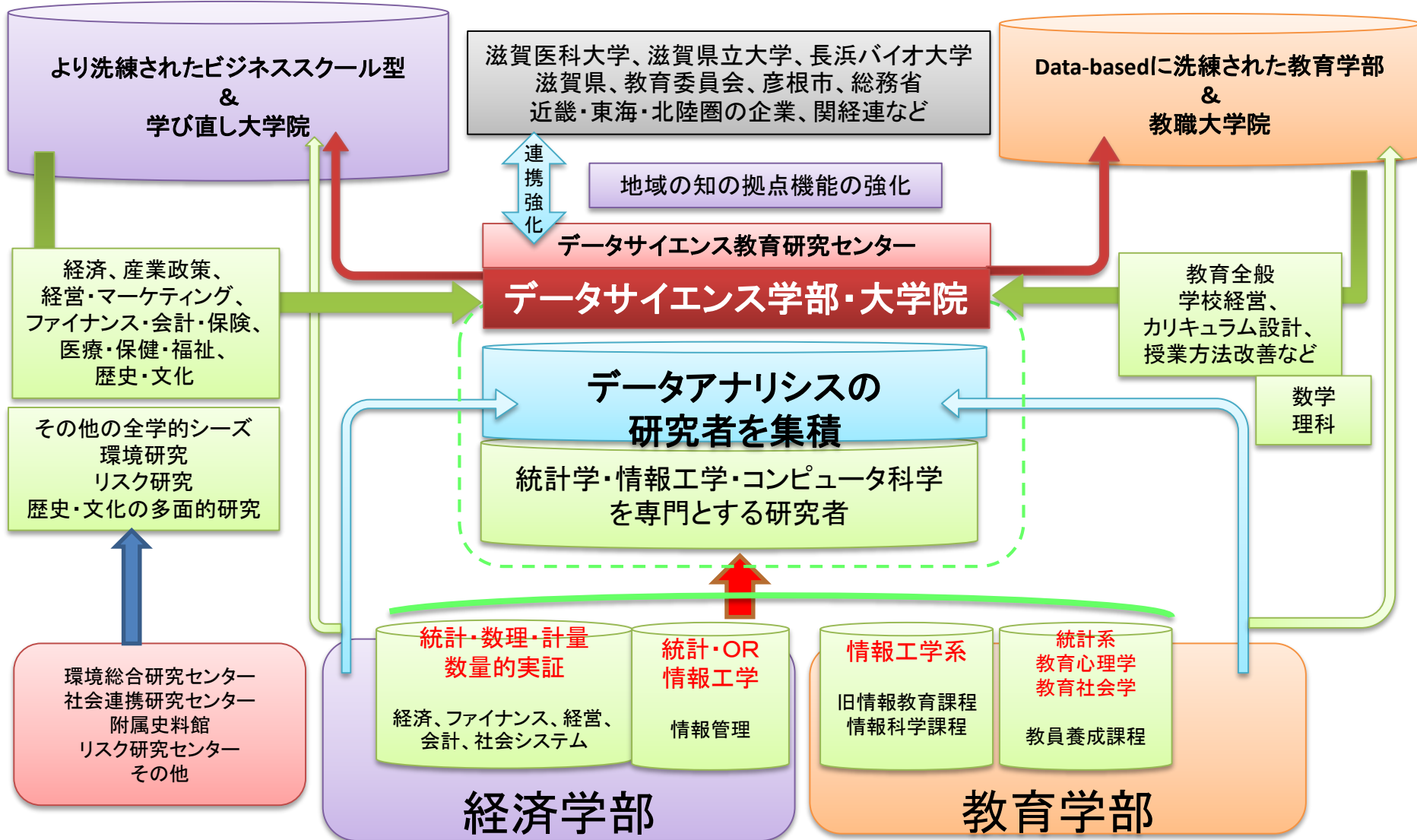
(2) 文理融合のデータサイエンス系学部の設置につながる豊富なシーズ

- ◎ 経済学部の教育研究体制＝情報工学も重視するSCIENCE-BASEDなビジネススクール
- ◎ 教育学部その他の全学センターの実践も領域科学分野として貢献可能

(3) これまでの新学部・第三学部構想を継承—よりフォーカスを絞った文理融合学部へ

データサイエンスであれば、既存学部の特色、他大学との連携、地域の拠点機能など、いずれの点でも多面的に機能強化できる

滋賀大学におけるデータサイエンス教育研究拠点の形成



滋賀大学データサイエンス学部構想

データサイエンスに焦点を合わせた日本初の本格的な学部の新設
データサイエンティスト養成のための特色ある文理融合教育プログラムの展開

データサイエンス学部

学生定員：100名

教員定員：18名＋併任・クロスアポイントメント

データサイエンス学科

履修モデル

データアナリスト型モデル

統計学・数学への関心が強く
データ解析の最先端を
より深く学びたい

データエンジニア型モデル

情報工学・コンピュータへの関心が強く
アルゴリズムやアプリケーションの最先端を
より深く学びたい

データコンサルタント型モデル

データサイエンスの技術を領域分野の現実の問題に応用したい

新たな教育を担う教員グループ

Faculty of Data Science:
Unit of Data Analysis
Unit of Data Engineering
Unit of Data Communication

学問領域 (Discipline) : データサイエンス (Data Science)

学位 : 学士 (データサイエンス) / Bachelor of Data Science

カリキュラムマップ

1年

4年

データサイエンス(DS)
基礎科目

データエンジニアリング系
科目

データアナリシス系科目

データ解析科目

領域科学基礎科目

データ駆動型PBL演習

PBL基礎演習

DS専門科目

領域科学応用科目

領域別専門科目

同演習科目

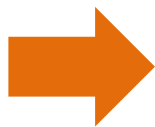
PBL実践演習
(卒業演習含む)

DS PBL演習：フィールドワーク&ケーススタディ

課題：行財政，少子高齢化，子育て支援，地方衰退，農業，etc.
分析：オープンデータ，センシング(IoT)，Web・SNS，etc.
成果：行政・社会の最適化，事業と雇用創出，共同体，防災，観光，etc.

滋賀県 彦根市
商工会議所 観光協会

附属史料館
社会連携研究センター
環境総合研究センター
教育学部



滋賀県 教育委員会
滋賀医科大学
長浜バイオ大学
滋賀県立大学



人間領域

課題：教育，健康・福祉，地域志向人材，etc.
分析：センシング，医療，Web・SNS，環境，etc.
成果：教育科学，社会福祉，地方創生，etc.

社会領域



価値
創造

ケース
スタディ

business

Statistics

Engineering

フィールドワーク (現地現物)
問題発見，データ収集

データサイエンティスト



データ駆動型
3領域演習



理論
スキル



動機付



リスク研究センター
経済学部



民間企業
経済団体

企業領域

課題：データ解析力，KKD，グローバル，etc.
分析：ビッグ&スモールデータ，Web，センシング，etc.
成果：企業の最適化，戦略と価値創造，etc.

育成する人材像、卒業後の進路・キャリアパス

データ駆動型価値創造 逆T(n)型人材

領域分野

領域分野

データサイエンスの
専門的知識とスキル

卒業後の
進路

- データサイエンスの基本的な専門的知識とスキルを備えている
- 課題発見力および知見を現場で生かす実装力を育んでいる
- 領域分野でのデータ駆動型価値創造の担い手となりうる
- データ駆動型価値創造社会の哲学・倫理・政治についてバランスのとれた見識を有する

- 企業のデータ分析部門
- 企業の財務経理、経営企画、マーケティング、生産管理等の諸部門
- 経営コンサル・シンクタンク等
- 国・地方自治体等の公務員
- 大学院



独り立ち



プロフェッショナル



統括レベル

地域や実業界からの期待
学び直し塾の包括協定締結自治体
経営協議会の民間企業出身委員
滋賀医科大学長
滋賀県立大学長
長浜バイオ大学長
滋賀県教育委員会

卒業までに取得可能な資格・検定

- 社会調査士
- 統計検定2級、準1級
- 基本情報処理技術者試験(レベル1、2)
- 品質管理検定2級

アドミッションポリシー、入学者選抜方法

アドミッションポリシー

- ◆高校の様々な教科・科目の学習を通して、バランスよく、文・理の基礎的知識を身につけてきた、潜在性ゆたかな人
- ◆コミュニケーション力を有し、多様な人々と協働して、理想の未来に向けた価値創造に貢献したい人
- ◆ものごとを筋道立てて考えることができ、人間社会や自然の現象を数理的に分析することに興味のある人
- ◆情報ネットワーク、プログラミング、コンピュータグラフィックス(視覚化)などに関心がある人

学習内容は理系的ではあるが、文系タイプの学生を排除しない。ふつうの国公立受験生として、数学や理科も含めて総合的に学習していることが望まれる。

入学者選抜方法

高大連携・接続の工夫・改善を考慮

(1) アドミッション・ポリシーの観点からみた学外コンペや資格試験の利用

⇒実績に応じた優遇措置の可能性を検討

- ◆ 各種データ解析コンペの成績優秀者

(例) 科学技術振興機構(JST)主催の「All Analytics Championship ～データサイエンス・アドベンチャー杯～」

- ◆ 日本統計学会・統計検定3級優秀者

- ◆ 経済産業省主催・情報処理技術者試験合格者、財団法人全国商業高等学校協会主催・情報処理検定試験第1級合格者

(2) 大学における講義・プロジェクト演習への参加＋レポート作成

(3) 新テストにおける「合教科・科目型」「総合型」に対応して、統計と情報を組合せた出題を検討

1. **調査対象** 滋賀県, 岐阜県, 京都府, 愛知県の高校22校
2. **調査方法** 高校留置き調査
3. **依頼数** 5,290人 **回収数** 4,328人
4. **調査時期** 8/24~10/2

- データサイエンス学部を受験したいと思う: 13%(562人)
- 受験意向のうち入学したいと思う: 91%(512人)
- 文系・理系別入学意向
理系クラス: 321人 文系クラス: 178人

100名の定員をすでに大幅に超過

1. **調査対象** 滋賀大学の卒業生を受け入れた実績のある企業の採用担当者
2. **調査方法** 郵送調査
3. **依頼数** 1132社 **回収数** 320社
4. **調査時期** 8/31～9/18

- データサイエンス学部の社会的必要性: 97%の企業が評価
- データサイエンス学部の卒業生を採用したい: 90%の企業
- アンケートに回答した企業のみで300名以上の採用意向
← 100名の定員をすでに大幅に超過
- 特に規模の大きい企業の採用意向が強い

・滋賀県総合政策部統計課

- ・ 県民の統計リテラシーの向上
- ・ 地元企業等の統計分析のスキルアップ
- ・ 滋賀県のデータの活用

・滋賀銀行

- ・ 人材活用、学生支援

・大学生協(滋賀大学、京都大学)

- ・ 売り上げデータの分析
- ・ ビッグデータに基づく価値創造
- ・ 新たな販売戦略

・データサイエンティスト協会、日本IBM、野村総合研究所:

- ・ 実務家による講義の提供
- ・ 共同研究

・統計教育大学間連携ネットワーク

- ・ e-learning 等の教材開発

今後も様々な協力・
連携の強化を目指す

文部科学省平成27年度 「国立大学改革強化推進補助金」選定事業 新学部設立より早く、改革補助金に採択

滋賀大学

(滋賀医科大学 京都大学 大阪大学)

人文社会系大学から文理融合への転換
—データサイエンス教育研究拠点形成のための大学間連携の推進—

大胆なガバナンス改革と学内資源の再分配等による日本初の
「データサイエンス学部(仮称)」を設置。

データサイエンスを含む自然科学分野の多様な領域の英知を大学
間連携により結集し、先行事例のない最先端の教育プログラム・教
材・教授法の開発や教育の質保証システムを確立。

人文社会系大学から文理融合型大学への転換に向けた先行モデル
を提起。

まとめ

- 滋賀大学のデータサイエンス学部構想は先進的な大学改革として評価されている
- 高校生や企業からの期待も高い
- 多くの企業・団体と連携検討中
 - 実務家による講義
 - 学生のインターンシップ、実習
 - 共同研究
- 積極的な支援・協力をお願いしたい