

2020年11月5日

データサイエンスで切り拓く地域と日本の未来 - 未来創生「滋賀大学」の挑戦 -

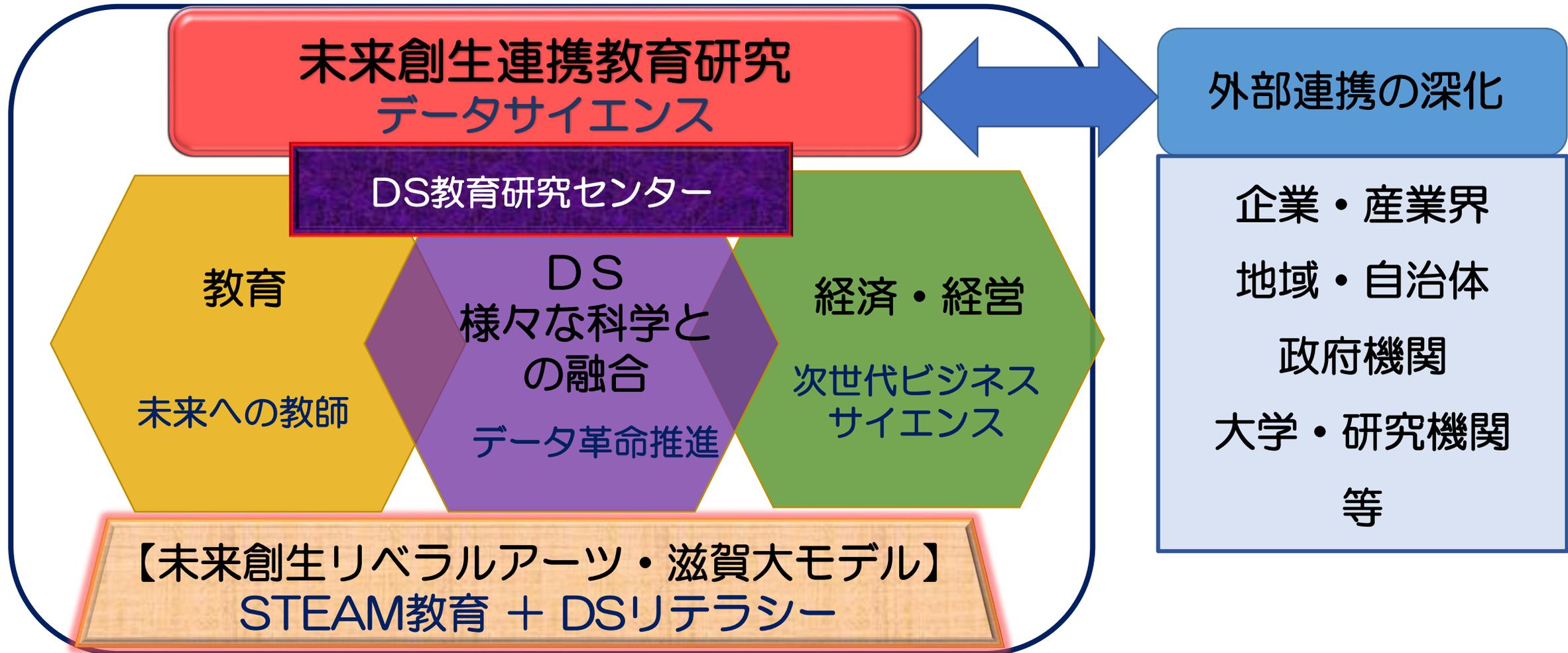
国立大学法人 滋賀大学
学長 位田隆一

DIVE TO THE FUTURE

日本初
データサイエンス学部（2017-）
大学院データサイエンス研究科（2019-）

未来創生「滋賀大学」構想

地域と日本の未来を切り拓く＝データサイエンス&STEAMで貢献



データサイエンスへの強い社会ニーズに応える滋賀大学

データ革命の世界的潮流

■ 21世紀の新たな資源：ビッグデータ
データ活用による付加価値創出

■ データ革命を担うデータサイエンティストの世界的な不足

⇒国内では極度に不足という現実

滋賀大学の挑戦

データサイエンスへの高いニーズと緊要性に対応
日本初の専門教育：データサイエンス学部
全国から学生

(ポイント)

- ①国内初の本格的DS研究者コミュニティの構築
- ②組織的連携を通じた企業課題の解決への貢献
- ③「教育」「研究」「コンサル」の融合による質の高い実践的なDS教育の実現：米国成功例と同じ

その成果とDS拠点化

- ODS教育への企業側の高い評価
- 大学院の前倒開設：企業人材高度化の強いニーズ
異業種交流/オープンイノベーションの場にも
- 僅か3年余で県内外100社超の企業と連携拡大
⇒共同研究拡大による外部資金増大
- 若手研究者雇用による国内最大のDS拠点化
(2017年19名⇒2020年38名)

(参考) 滋賀大学DS拠点図

データサイエンス教育研究拠点
(約40名の専任研究者を集結)

データサイエンス教育研究センター
(2016-)

データサイエンス学部 (2017-)
学生定員100名

大学院データサイエンス研究科
修士 定員20名 (2019-) 2021⇒40名
博士 定員3名 (2020-)

外部連携重視

様々な業種の企業、産業界
地域・政府機関
統計数理研究所、大学
理化学研究所AIPセンター、
データサイエンティスト協会 等

社会人の高度化
需要にも対応

日本の未来を創る企業や地域と連携する滋賀大学

数多くの企業の課題解決への貢献

■ **DS社会実装の価値は大**：様々な領域に高いニーズ

■ **企業の課題解決に対応**

① **データ活用の高度化**

⇒ **組織連携で最適な研究者チームによる成果**

② **DS人材の確保・高度化**

⇒ **人材高度化支援**（大学院受入、トヨタ機械学習道場など）



地域の未来に向けた経済界との連携

◆ **地域の未来を創る子ども向けのDS教育支援**
次世代プログラミング教材などDS教材の共同開発、等

◆ **海外スタートアップ研修提供**
昨年「深圳バレー」



◆ **地域企業でのデータ実習機会**

◆ **大学院DS研究科進学学生への奨学金協力**



◆ **DS学部4年生が地域データコンサルを起業**
大学周辺でのスタートアップの集積は
地域の新しい産業の核となる期待

実践的なDS学部教育の事例

○ **学部1年から様々なテーマの自発的なゼミを展開**

：画像、音声、スポーツ、POS、SNSなどのデータ処理・分析、統計数理、ディープラーニング、AI実装のプログラミングなど

○ **企業の実データを用いたPBL演習の導入と高度化**

○ **企業との共同研究等への参画、提案**

○ **若手データサイエンティストから学ぶデータビジネスの最前線**

○ **2年夏から企業の実課題への挑戦**：DX等データ統括部門で約1月のインターンシップ

⇒ **実践的教育は、企業の高い評価につながっている。**



日本の未来を拓くデータサイエンス専門教育の拡大に向けて

DS領域の学生定員拡大：社会的期待への更なる貢献へ

- ◆データ革命が進展するウィズコロナ時代⇒リモートワーク進展など地方でのビジネス展開も
本学のDS専門教育や企業連携に対する企業や社会の期待は更に増大
DS教育研究体制充実に、これまで自力（学内再編＋外部資金）で取り組んできたが、
施設の制約（学生スペースや企業共同研究スペース等）と基礎的教員配置増には限界
- ◆**学生定員拡大は、社会の更なる発展につながる大きな課題。**
専任教員の増員と教育研究施設整備への政府投資を期待。
本学は、我が国の進化を更に加速するためDS専門人材育成と研究強化を図り、
企業、政府・自治体などの社会的要請に応えていく所存

DS専門教育に意欲的に取り組む地方大学への協力：地域と日本の未来のために

- ◆骨太方針2020でも指摘されている、DS専門教育に不可欠な統計系のDS教員の養成・能力向上の課題に対しても、DSで先行する本学としては、統計数理研究所とともに、一定の役割を果たしていきたい

まとめ

- リアルを認識できるデータは経済的・社会的価値を有する資源
- データ革命の進展とともにデータサイエンスも更に進化を続け、データ分析・活用を通じて価値を生み出し続ける。
- 企業と大学との、教育/コンサルティング/研究を通じての連携は、データ高度利用/ビジネスと人材育成の高度化に不可欠。
- 滋賀大学は、先進的な取組として評価されているデータサイエンス教育研究の質を更に高め、我が国のデータサイエンス領域をリードしつつ、地域と日本の未来の発展に引き続き貢献していく。

Data Science for a better society

(参考)
滋賀大学データサイエンス学部/研究科HP
URL : <https://www.ds.shiga-u.ac.jp/>



価値創造のための新たな科学

ICTの進化：様々な領域で集積されるビッグデータ

データエンジニアリング
大規模データを収集・加工・
処理するための知識とスキル
(コンピュータ科学)

データアナリシス
多様なデータを分析・解析
するための知識とスキル
(統計学)

統合と人文知の融合

新たな知見

価値の発見/創造

様々な領域の課題を踏まえ、データ分析から得られた洞察を
理解、伝達し、改善・解決の意思決定に生かす
(演習重視:様々な領域での成功体験)

データの処理・分析から価値創造まで

データサイエンティスト

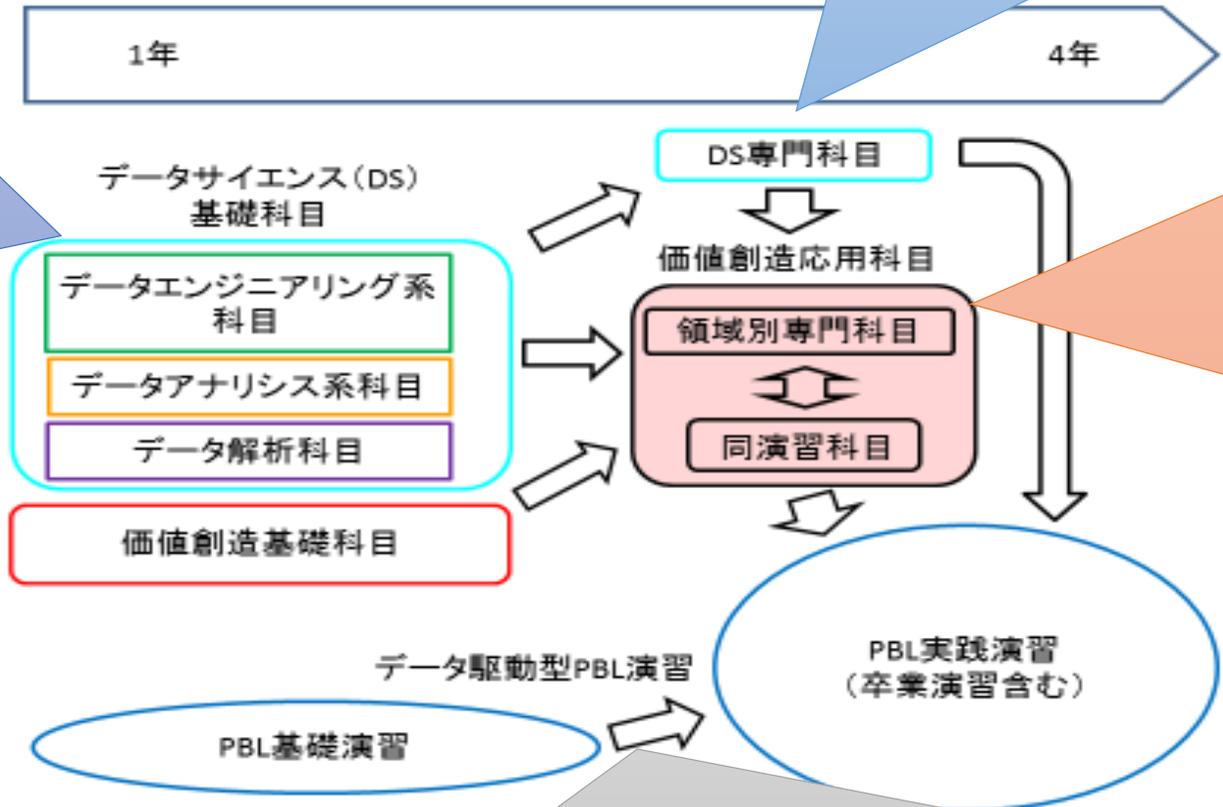


(参考) 実践力を備えたデータサイエンティスト養成に向けて

【DS学部カリキュラムマップ】

ビッグデータ解析のための発展的科目
データマイニング、テキストマイニング、
機械学習、ベイズ理論、最適化など

- 統計学、コンピュータ科学・情報工学
- 相対的に統計分析によるアナリシスを重視
- 汎用解析ソフトの利用・訓練



- 文理融合の実践重視
- データサイエンスを応用する多様な領域
- マーケティング
- ファイナンス
- 会計
- 医療・健康・福祉
- ビジネスエコノミクス
- 環境
- 教育
- 保険・リスク
- 公的統計
- 心理
- 文化情報

本学DSプログラムの真骨頂
—現場のデータを利用した価値創造PBL演習での成功体験—

- DS教育研究センターにおける価値創造プロジェクトが企業等の現場とデータを提供
- 外部に開かれた実践の場でのコミュニケーション力やチームワーク形成力の鍛錬

- ◆ 滋賀大DS関連の包括連携協定：60社超
- ◆ これを含めた様々な協力企業の数：100社以上



課題解決と人材育成を兼ねた共同研究・コンサル
企業人材の高度化への協力
データや現場の提供、インターンシップ受入れ、
若手データサイエンティストの講師派遣 など

より高度で実践的なデータサイエンス教育研究

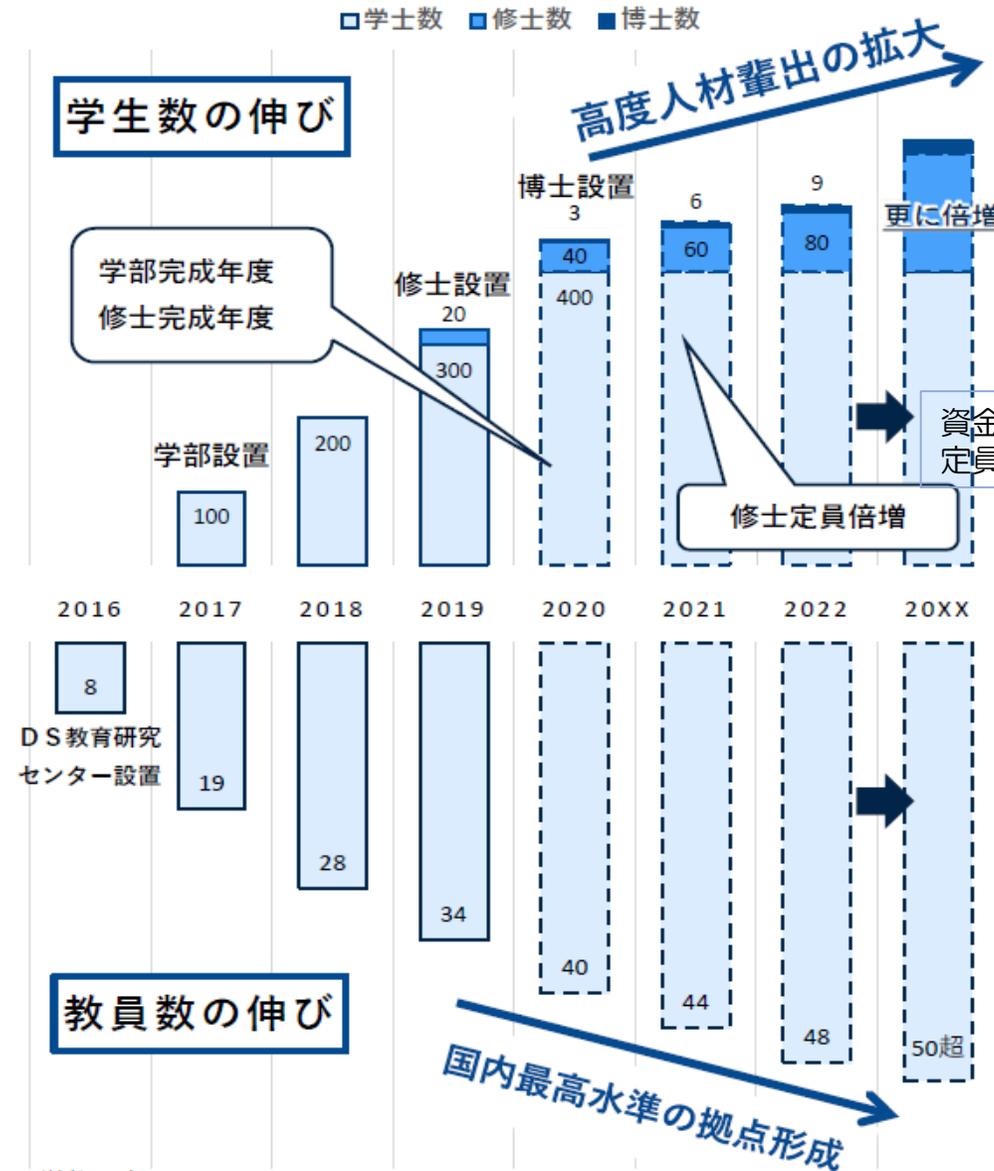
あいおいニッセイ同和損害保険(株)
 アイシン精機(株)
 (株)アイセロ
 (株)アイディーズ
 (株)イシダ
 伊藤忠テクノソリューションズ(株)
 (株)イー・エージェンシー
 (株)インタージ
 (株)インタージホールディングス
 (株)インフィック
 (株)SMBC信託銀行
 NTTコミュニケーションズ(株)
 (株)NTTドコモ
 エーザイ(株)
 大阪ガス(株)
 (株)オプトホールディング
 オムロンソーシャルソリューションズ(株)
 (株)関西みらい銀行
 (株)京都銀行
 (株)神戸製鋼所
 (株)KOKUSAI ELECTRIC
 コグニロポ(株)
 サカタインクス(株)
 佐藤工業(株)
 CCCマーケティング(株)
 (株)滋賀銀行
 滋賀経済同友会
 滋賀中央信用金庫
 (株)滋賀レイクスターズ

(株)ショーケース・ティービー
 (株)新日本科学PPD
 (株)SCREENアドバンスシステムソリューションズ
 (株)SCREENセミコンダクターソリューションズ
 スターツ出版(株)
 住友金属鉱山(株)
 (株)セゾン情報システムズ
 ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)
 第一生命ホールディングス(株)
 ダイハツ工業(株)
 田辺三菱製薬(株)
 玉田工業(株)
 (株)帝国データバンク
 (一社)データサイエンティスト協会
 TMIプライバシー&セキュリティコンサルティング(株)
 (株)デンソー
 東京海上日動火災保険(株)
 総務省統計局・統計研究研修所
 統計データ利活用センター
 大学共同利用機関法人
 情報・システム研究機構 統計数理研究所
 独立行政法人統計センター
 東レエンジニアリング(株)
 トヨタ自動車(株)
 トヨタファイナンス(株)
 日東電工(株)
 日本電気(株) (NEC)
 日本電気硝子(株)
 能勢鋼材(株)

(株)野村総合研究所
 (株)パルコ
 パーク24(株)
 ビーウィズ(株)
 彦根商工会議所
 PwCあらた有限責任監査法人
 (株)日立製作所
 日野自動車(株)
 NPO法人ビューコミュニケーションズ
 (株)日吉
 フジテック(株)
 ブラザー工業(株)
 (株)brista
 (株)平和堂
 (株)堀場アドバンスドテクノ
 (株)堀場エステック
 (株)堀場製作所
 (株)マクロミル
 (株)三井住友フィナンシャルグループ
 村田機械(株)
 (株)メタルアート
 (株)野洲メディカルイメージングテクノロジー
 ヤマトクレジットファイナンス(株)
 ヨシケイ滋賀
 国立研究開発法人
 理化学研究所革新知能統合研究センター
 自治体(滋賀県、和歌山県、三重県等) 等

(参考)

拡大を続ける滋賀大データサイエンス教育研究体制



- 2016年 DS教育研究センター発足
専任教員・研究者 8名
- 2017年 DS学部開設
同 19名
- 2019年 大学院DS研究科（修士）前倒し開設
- 2020年4月 同 DS研究科「博士後期課程」前倒
（教員・若手研究者 38名）

連携拡大による教育研究水準の高度化
外部資金を活用した教員・研究者の増強

- 2021年3月 DS学部 第一期生卒業
大学院DS研究科修士第一期生卒業
- 同年4月 DS研究科博士前期課程（修士）
定員を倍増（20名⇒40名）

DXを進める企業の人材高度化支援のため
2019年に前倒し開設、企業派遣中心
異業種交流、オープンイノベーションの場にも

◆2019年修士課程

一期生 23名

うち

- 派遣社会人 19名
- 一般入学者 4名

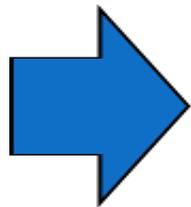
派遣社会人の内訳

業種	人数
金融系	5名
製造系	4名
調査系	4名
IT系	3名
政府系	3名

2020年4月、博士後期課程も前倒し

「新たな基盤技術を生み出すトップタレント」
や「大学等の高度な研究者」の養成に取り組む

- ICTの進化が生み出したビッグデータ時代
データ駆使による最適化は大きな付加価値を創出
データ爆発は「統計学の新しいフロンティア」
- データサイエンス（AIを含む）の基盤は、「計算機科学」と「統計科学」。データ分析には体系的な統計教育が不可欠
しかし我が国では統計専門家は少ないという構造



ビジネス、医療、教育、行政などあらゆる領域において
【データサイエンティスト】が多量に必要な現代社会。
Society5.0の実現にはその育成と高度化が重要

今日特に実業界側（非IT系企業）でニーズが極めて高い。DX

□ 日本再興戦略2016

「ビッグデータ時代を迎え、データの利活用により付加価値を生み出す新事業・新サービスの創出が重要

第4次産業革命を支える基盤技術：AI、ビッグデータ、IoT、セキュリティー・・・」

がしかし

□ 「欧米等と比較し、データ分析のスキルを有する人材や統計科学を専攻する人材が極めて少ないという危機的状況」

第5期科学技術基本計画（2016）の前提認識

➡ この分野での日本の著しい立遅れ

統計学部の不存在、研究者の分野点在、十分な研究者コミュニティ欠如

*経団連のトップと国公立大学のトップで構成。2019年1月～

○2020年3月の報告書

- Society5.0時代に向けた人材育成と大学教育
数理的な推論・データ分析力などのリテラシー、
論理的思考力と規範的判断力、課題発見・解決能力、
未来社会の構想・設計力、高度専門職に必要な知識・能力
「産学連携の実践的な課題解決（PBL）型の教育」が必要

- 政府への要望事項
 - ① AI、数理・データサイエンスの学部・研究科の新設推進
 - ② データサイエンス教育の基盤となる統計学を各大学で体系的に
学ぶことができるよう、統計学教員の十分な量の育成体制を早急に構築すべき

「人工知能を駆使した未来社会実現加速化」決議

6月29日に塩谷AI戦略本部長から総理に提言

<https://www.jimin.jp/news/policy/200311.html>

提言の「1. 人材育成」の中

- 大学・高専等における数理・データサイエンス・AI教育を実践していくうえで必要となるデータ解析を含む統計学等の専門教員不足が指摘されているところ、当該教員が充足されるよう、その養成・確保に至急取り組むこと。

感染症拡大や災害に負けない強靱な社会の構築に向けて抜本的に構造転換し、教育・行政をはじめあらゆる分野において、危機感とスピード感をもって遠隔化・デジタル化をベースとした“ニューノーマル”を形作り、新しいビジネス・サービスを創出。“ニューノーマル”は、サイバーとフィジカルが高度に融合した社会である“Society 5.0”を実現することであり、これを牽引するAI等を中心とした科学技術・イノベーションが、今、わが国が取り組むべき喫緊の課題との観点からの提言

第3章 「新たな日常」の実現

3. 「人」・イノベーションへの投資の強化

－「新たな日常」を支える生産性の向上

(1) 課題設定・解決力や創造力のある人材育成

② 大学改革等

「STEAM人材の育成に向けて、教育・研究環境のデジタル化・リモート化、研究施設の整備、国内外の大学や企業とも連携した遠隔・オンライン教育を推進するとともに、データサイエンス教育や統計学に関する専門教員の早期育成体制等を整備する。・・・

2017年創設の
滋賀大学データサイエンス学部は
日本初の統計系学部

(統計学部の数)

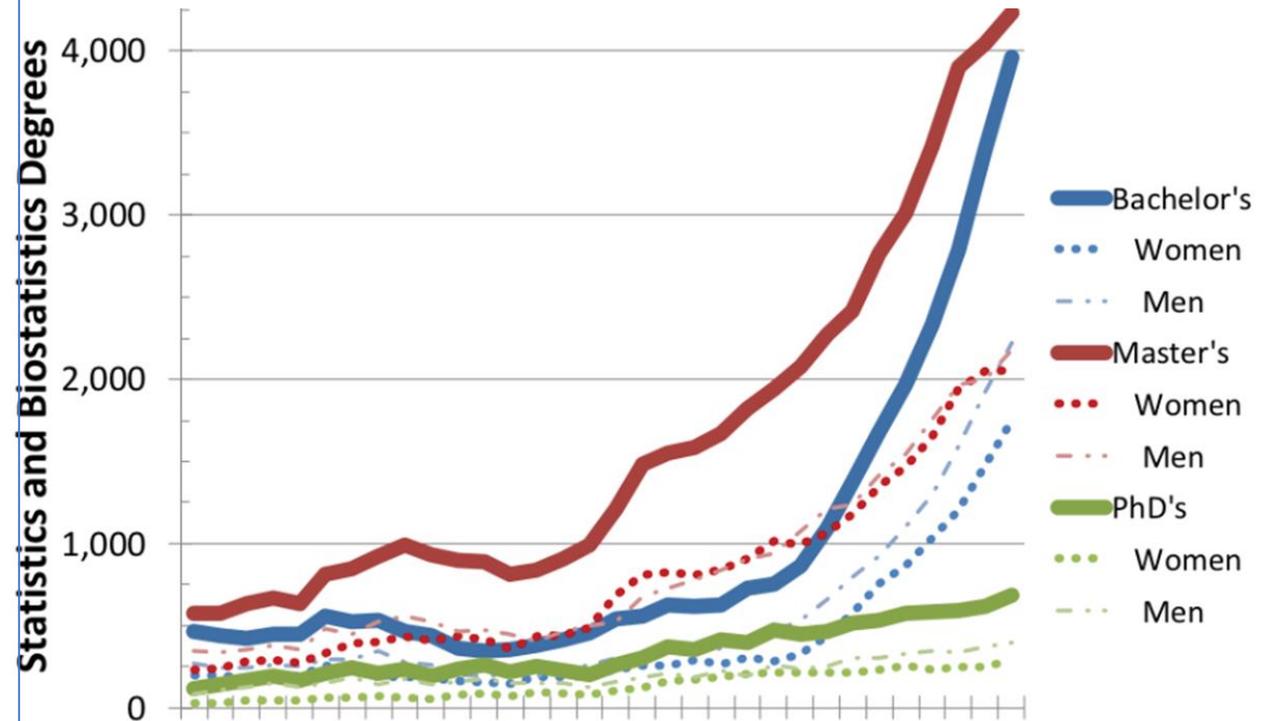
- アメリカでは130以上
(一部データサイエンス学部化)
- 中国では300超

(統計学博士取得者数)

米国年間600名 ⇔ 日本5名程度

(統計数理研究所/総合研究大学院大学)

(アメリカ統計学会ニュースレター 2019年12月号から)



“I keep saying that the sexy job in the next 10 years will be statisticians”
2008年Googleチーフエコノミスト Hal Varian氏

◆ 統計教育の拡大を続けている米国では、今後10年間で更に1100人の統計学の大学教員増加を見込んでいる

(2018年3200名⇒2028年4300名)

◆ 米国では、多岐にわたる統計学の研究者コミュニティーを形成し、教育・研究・コンサルティングを融合させながら教育研究を進めることが効果的とされている。

◆ 国内でもSociety5.0・データ革命への対処のための統計教員育成と統計教育体制整備を求める動き 骨太方針2020など

- 「データサイエンス系大学教育組織連絡会」が本年8月に発足
(代表：竹村滋賀大DS学部長)

<https://univ-journal.jp/49317/>

“How Google Works” (同社元CEO Eric Schmidt / Jonathan Rosenberg)

We are in the era of big data, and big data needs statisticians to make sense of it. Those who can analyze it well will win. Data is the sword of the 21st century, those who wield it well, the samurai.

私たちはビッグデータの時代にいる。

ビッグデータを理解するには統計のプロ（データサイエンティスト）が必要。

そうした「データを良く分析できる者」が勝利する。

データは21世紀の刀であり、それを使いこなすのが「サムライ」だ。