

滋賀大学データサイエンス研究科の取組

滋賀大学データサイエンス学部長
竹村彰通

2022年2月1日

大学統計教員育成センター設立記念

- **日本初のデータサイエンス学部設置(2017年,定員100名)**
 - ▶ **組織的な企業連携(3年で100社以上)による外部資金獲得**
→ DS教育研究拠点として国内最大規模45名(2017年19名)
 - ▶ **うち4割は外部資金による雇用。様々な分野のバックグラウンドを持つ教員。**
 - ▶ **教育・研究・コンサル融合**による質の高い実践的教育
→ 米国の成功例と同様

- 大学院の前倒し開設：AIを含むDS高度人材育成の強い企業ニーズ
- ▶ 企業派遣の院生（2019年19名，20年15名，21年14名，22年17名）
- ▶ 定員倍増（20名→2021年40名 → 2023年に50名予定）
 - ← 2021年に学部1期生20名が進学
- 更に博士後期課程を2020年に前倒し設置（3名→2023年に6名予定）

主な連携協力先 (2021年10月現在 五十音順)



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)AquaFusion
(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)インテージ
(株)インテ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)
(株)大垣共立銀行
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)関通
(株)京都銀行
(株)神戸製鋼所
(株)KOKUSAI ELECTRIC
コグニロボ(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
(株)神鋼環境ソリューション
(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)
タマダ(株)
TMIプライバシー & セキュリティコンサルティング(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
(株)デジタルホールディングス
(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)
西日本高速道路エンジニアリング関西(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)長谷エコーポレーション
(株)パルコ
パーク24(株)
ビーウィズ(株)
彦根商工会議所

彦根気象台
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)マイナビ
マギー(株)
(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
守谷輸送機工業(株)
(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)
(株)ヨシケイ滋賀
(株)読売新聞東京本社
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
レノボ・ジャパン合同会社
自治体(滋賀県、大阪府、和歌山県、三重県等)

等

ビッグデータ解析等に基づく修士論文

モデリング科目(モデル化の方法論)…4単位以上

- 教師あり学習(必修)
- 同実践論
- 教師なし学習(必修)
- 同実践論
- 時系列モデリング
- 同実践論
- 統計的モデリング
- 同実践論
- 強化学習・転移学習
- 同実践論

最先端の基盤技術を学び
実践する力を養う

データエンジニアリング科目…2単位以上

- Webマイニング特論(選択必修)
- 同実践論
- サイバーフィジカル特論(選択必修)
- 同実践論
- マルチメディア特論(選択必修)
- 同実践論

データアナリシス科目…2単位以上

- モデリング基礎理論(必修)
- 同実践論
- モデル評価論
- 同実践論
- 確率過程理論
- 同実践論

価値創造科目…10単位以上

意思決定とデータサイエンス(必修)
領域モデル実践論

課題研究1,2,3,4(必修)

企業等との共同研究参加

▶学部新卒等入学者
価値創造プロジェクト

▶社会人入学者
企業等での具体的課題の解決

自らモデルを立てるスキルを
実践的に鍛錬

入門科目…2単位

データサイエンス概論(人材像とそのレベルに達するためのステップ、そして基礎的概念を概説)(必修)

30単位以上修得(データエンジニアリング科目・データアナリシス科目・モデリング科目の実践論を4単位以上含むこと。
ただし、実践論を履修する場合は、対となる講義も合わせて修得すること。)

• M1(1年次)の目標

- ▶ 修士レベルのデータサイエンスの基礎的能力を身につける。
- ▶ 様々な領域知識と分析例を学ぶ。

• M2(2年次)の目標

- ▶ 社会的な問題の解決に向けて貢献するような修了研究。
- ▶ 本学データサイエンス教育研究センターが企業や自治体、大学等と行う共同研究に参加。

集中的な時間割

2単位15回の授業を一週間内に配置

WEEK-1

月

火

水

データサイエンス
概論(必修)

データサイエンス
概論(必修)

データサイエンス
概論(必修)

WEEK-2

月

火

水

木

金

教師あり学習

教師あり学習

教師あり学習

教師あり学習

教師あり学習

WEEK-3

火

水

木

金

Webマイニング
特論(選択必修)

Webマイニング
特論(選択必修)

Webマイニング
特論(選択必修)

Webマイニング
特論(選択必修)

WEEK-4 ~ WEEK-15 → 修了

課題研究(必修)の仕組み

課題の発見

対応する科目群 > 価値創造科目

- 企業・自治体等と協働して課題を発見
- 課題をデータサイエンスによって解決可能か判断



データの収集と前処理

対応する科目群 > データエンジニアリング科目、データアナリシス科目、価値創造科目

- 必要なデータを、セキュアにプライバシーを保護しつつ収集保存
- データクレンジング
- IoTによるデータ収集



モデルの決定と最適化計算

対応する科目群 > モデリング科目、価値創造科目

- 課題・データの規模・領域知識を総合的に考慮したモデリング



結果の解釈と意思決定

対応する科目群 > データアナリシス科目、データエンジニアリング科目、価値創造科目

- 統計的信頼性の評価
- データに基づく意思決定および課題解決の実施
- IoTによるプロトタイピング



価値

業務
改善

業務
改革

新たな
知見

理解の
深化

修士1期生の修論タイトル一覧（昨年春）

- 連続晶析における粒度分布遷移過程の状態空間モデルによる分析
- 分散表現獲得手法による類似文章の推薦 —社内用語に対応するモデルの探索—
- コロナ禍におけるEBPMに資する倒産・失業関連指標の予測速報モデル
- マーケティング・リサーチにおける統計的因果探索を用いた因果仮説構築に関する研究
- 機械学習を用いた調査票データベースにおける質問内容分類
- テレマティクスデータを用いた自動車事故リスク評価に関する考察
- 転移学習を用いた利用者の少ない金融サービスに対する顧客予測分析
- コールセンターの応対音声品質の自動評価に向けた要素技術の研究
- 関係の離脱を考慮した多項関係解析と金融商品購買予測への応用
- 預金口座情報を用いた企業デフォルト予測の実証分析
- 不均衡データに対する機械学習手法と税関不正検知への応用
- 南海トラフ巨大地震における生活廃棄物の広域処理についての考察
- 量的・質的金融緩和政策期における、上場企業の有形および無形資産投資に関するパネルデータ分析
- 生存解析と機械学習手法を用いた企業の隠れ状態の推定
- プラント非定常運転時の異常検知手法の研究
- 廃棄物処理施設における監視映像を対象とした異常検知
- 新型コロナウイルス感染症に関する考察
- 企業信用調査のテキストマイニングによる特定業界の判別

企業課題の修論で非公
表のものも多い

(事例)

- ◆トヨタ機械学習実践道場(年間。拡大しながら5年目)
トヨタグループの技術者と、社内で直面する課題の原因をデータに基づき探求
- ◆製造業向けデータサイエンス人材育成塾
(毎年秋。関西生産性本部、オージス総研と)
- ◆医薬品・医療機器メーカー向けDS人材育成プログラム
(2019年の開講以来、関西の製薬企業中心にのべ10社100名が参加)
など



数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進 選定校

(参考)
11拠点校に
選定

(これまでの
6拠点から拡大)

選定結果：29校
(拠点校：11校 特定分野校：18校)

赤字は地域ブロック代表校

北海道ブロック (56大学等)

拠点校：北海道大学

特定分野校：北見工業大学(理工農・サイバーセキュリティ推進)

北信越ブロック (83大学等)

特定分野校：金沢大学 (社会科学)

長岡技術科学大学 (理工農)

富山大学 (理工農)

九州・沖縄ブロック (126大学等)

拠点校：九州大学

特定分野校：九州工業大学 (理工農)

鹿児島大学 (理工農)

琉球大学

(社会科学、ダイバーシティ推進)

近畿ブロック (227大学等)

拠点校：京都大学、滋賀大学、大阪大学

特定分野校：和歌山大学 (社会科学)

中国ブロック (82大学等)

拠点校：広島大学

特定分野校：島根大学 (理工農)

四国ブロック 34大学等

特定分野校：香川大学 (理工農)

東海ブロック (116大学等)

拠点校：名古屋大学

特定分野校：静岡大学

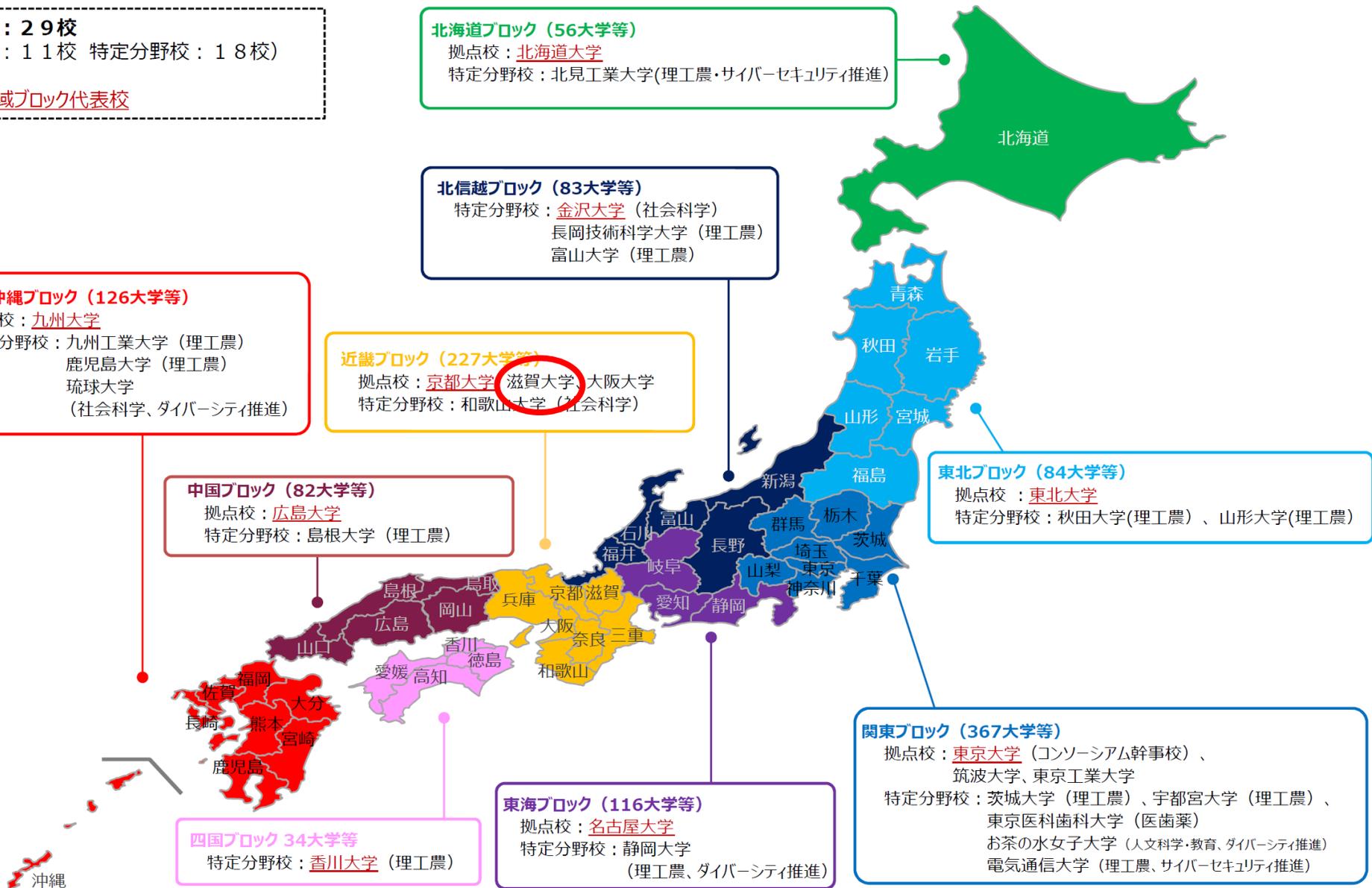
(理工農、ダイバーシティ推進)

関東ブロック (367大学等)

拠点校：東京大学 (コンソーシアム幹事校)、
筑波大学、東京工業大学

特定分野校：茨城大学 (理工農)、宇都宮大学 (理工農)、
東京医科大学 (医歯薬)

お茶の水女子大学 (人文科学・教育、ダイバーシティ推進)
電気通信大学 (理工農、サイバーセキュリティ推進)



(括弧内に記載している大学等数は、各地域ブロックに所在する国公立大学・高等専門学校の数)