

令和 2 年 9 月 1 0 日現在

機関番号：22604

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16K00462

研究課題名（和文）情報を効果的に可視化する「データ駆動型デザイン」の教育プログラムの開発

研究課題名（英文）Development of Education Program for Data Driven Design

研究代表者

杉本 達應（SUGIMOTO, Tatsuo）

首都大学東京・システムデザイン研究科・准教授

研究者番号：00351221

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究は、ビッグデータ時代のデータ・ビジュアライゼーション（情報の可視化）における、統計科学、情報科学分野で先行している取り組みを、デザイン分野の教育実践と組み合わせ、より人々に伝わりやすい可視化を実現することを目的とする。この目的を達成するため、研究代表者が専門とするデザイン分野からアプローチし、従来のデザインの範囲を超えた可視化を前提としたデザインに必要な要素を検討し、体系化する。研究会や演習授業の実践、作品制作を通じ、「データ駆動型デザイン（Data-driven Design）」を学習するための教育プログラムを構築し、可視化デザインの指針案制作を進めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究を遂行することで、複数の大学の専門科目でデータ可視化のデザインの教育実践を行った。また、地理空間情報の可視化を行うWebアプリケーションの開発、統計データの可視化を行うWebアプリケーションの開発、こども向け美術展での参加型展示のシステム開発と結果の可視化などを行い、デザイン教育とデザイン制作の両面でデータ可視化の実践を行った。

研究成果の概要（英文）：This research aims to realize more communicable data visualization in the big data era. To achieve this, we combine prior efforts in the statistical and information sciences with educational practices in the field of design. The principal investigator approaches from the field of design, which is his specialty, and examines and systematizes the elements necessary for a design that assumes visualization beyond the scope of conventional design. Through study groups, practice classes, and the production of artworks, an educational program for learning "Data-driven Design" was constructed, and a draft guideline for visualization design was produced.

研究分野：情報デザイン

キーワード：情報デザイン 可視化 ビジュアライゼーション データビジュアライゼーション

様 式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

大量の情報が蓄積される現在、データ分析が政策や経営の意思決定に利用されるようになった。こうしたデータ分析では、一般的に視覚的に表現する可視化が行われる。データ可視化は、さまざまな種類のデータを人間の視覚特性に応じてマッピングすることで、効果的にデータの意味内容を伝えることができる。こうした可視化を支援する技術的な基盤やツールが整備されたことで、人々が身近に利用できるようになった。本研究では、この可視化をデザイン分野からアプローチして、デザイン教育に資することを企図した。

2. 研究の目的

本研究は、ビッグデータ時代のデータビジュアライゼーション(情報の可視化)における、統計科学、情報科学分野で先行している取り組みを、デザイン分野の教育実践と組み合わせ、より人々に伝わりやすい可視化を実現することを目的とする。この目的を達成するため、研究代表者が専門とするデザイン分野からアプローチし、従来のデザインの範囲を超えた可視化を前提としたデザインに必要な要素を検討し体系化する。研究成果として、(1)「データ駆動型デザイン(Data-driven Design)」を学習するための教育プログラムの構築と、(2)可視化特有のデザイン指針の策定・公開を目指す。

3. 研究の方法

本研究では以下にあげることを行った。

データ可視化のデザイン作品の制作。データ可視化による Web アプリケーションや美術展の参加型展示作品を製作した。

データ可視化デザインの演習科目の設計、実践。複数の大学においてデザイン系学生を対象とした演習科目を設計し、実践した。

データ可視化デザインの研究会の開催。データ可視化デザインに従事する実務家の聞き取り調査や公開研究会を実施した。

4. 研究成果

各年度ごとに成果をまとめる。

2016 年度は次のことを行った。

(1)可視化関連資料の収集。可視化開発技術群(プログラミング言語やライブラリ、Web サービス等)の調査。実務家・専門家2名に実務面の聞き取り調査。海外の技術資料の一部は、原著者の許諾を得て日本語訳を研究室サイトで公開。

(2)地理情報と連動した可視化の学習教材「DataMapper」の試作版を開発、大学院生にテストし、学会ポスター発表。

(3)シビックテック団体と大学共催のイベントで、地域課題解決のためのビジュアライゼーションの取り組みを発表し、ハッカソンで参加者とともにアプリのプロトタイプを開発。

(4)データビジュアライゼーションの国際ワークショップに参加し、地域の文芸作品をビジュアライズした作品「bibliomaps ビブリオマップ」(Web アプリ)のプロトタイプを開発し発表。

2017 年度は次のことを行った。

(1)可視化関連資料の収集を継続。可視化開発技術群(プログラミング言語やライブラリ、Web サービス等)の調査を継続。実務家・専門家2名に実務面の聞き取り調査を継続。

(2)地理空間情報と統計情報を連動させた可視化デザイン教材「DataMap」の試作版の開発を継続。2017 年 10 月に G 空間 EXP02017「Geo アクティビティコンテスト」に出展し、デザイン賞を受賞。

(3)地域の文芸作品をビジュアライズした作品「bibliomaps ビブリオマップ」(Web アプリ)のプロトタイプを開発し、2017 年 7 月に FOSS4G Hokkaido で発表。

(4)2017 年 7 月から 8 月にかけて開催された展覧会「おいでよ!絵本ミュージアム 2017」(福岡アジア美術館)での参加型展示「みんなでつくろう天の川」のシステム開発。この展示の参加記録をもとにした可視化分析を実施し、2018 年 3 月に佐賀大学芸術地域デザイン学部研究論文集に論文発表。

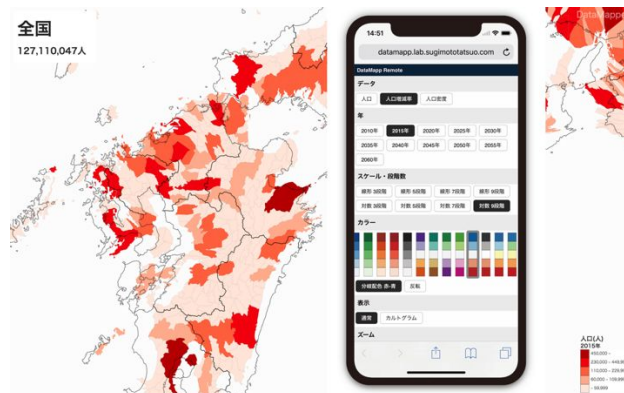


図 1 DataMapper



図 2 bibliomaps



図 3 みんなでつくろう天の川

2018 年度は次のことを行った。

(1) 可視化関連資料の収集と、可視化開発技術群（プログラミング言語やライブラリ、Web サービス等）の調査を継続した。実務家・専門家 2 名に実務面の聞き取り調査を継続した。

(2) 9 月 16 日に、公開研究会「DxD at Fukuoka: データビジュアライゼーションを語る会」（於：福岡県 Ruby・コンテンツ産業振興センター）をももち浜 TECH カフェと共同開催し、実務家 2 名を招聘し、各自の可視化とデザインの取り組みを発表してもらった。研究代表者も、「データビジュアライゼーションの制作方法を学ぶ」として、可視化におけるデザイン面の学習の諸課題について発表した。

(3) D3.js を利用したデータ可視化の学部生対象の演習授業に取り組むとともに、デザインガイドラインの策定を進め、一部を公開した。

(1)「データ駆動型デザイン (Data-driven Design)」を学習するための教育プログラムの構築と、(2) 可視化特有のデザイン指針の策定・公開を目指す。

DxD at FUKUOKA

データビジュアライゼーションを語る会

2018.9.16 Sun. 15:00-17:00

福岡県Rubyコンテスト産業振興センター5階アトリウム
福岡市博多区博多駅前1丁目11-1 福岡県福岡市博多区
博多駅前中央ビル5F

参加無料・定員33名・要申込み

ももち浜TECHカフェ
+
DxD研究会



Visualization of Air Conditioner
空気清浄機が吐き出す空気の可視化 (山田真幸、山田真幸、山田真幸)
イメージ: 山田真幸 / Open Data Day Logo



Open Data Day
Saga, Japan



Open Data Day
Gifu, Japan



Open Data Day
Zagreb, Croatia



Open Data Day
Mito, Japan

近年、多様なデータを起点にチャートなどの視覚的表現を生成する「データビジュアライゼーション」が注目されています。この領域をテーマにした「DxD研究会」が福岡で初のトークイベントを開催します。データビジュアライゼーションの教育、実践について話題提供し、データとデザインの両面に興味をもつみなさんと意見交換します。

プログラム

3つの話題提供とみなさんとの意見交換を予定しています。

- #### 1. データビジュアライゼーションの制作方法を学ぶ

杉本達磨

大量のデータが行き交う現在、デザインで学ぶべきものが大きく変化しました。初学者に向けた「可視化のガイドライン」(作成中)を紹介します。
- #### 2. アート・サイエンス、ビジュアライゼーションの現在

山田真幸

アートとサイエンスにまたがる2つの「データビジュアライズ」の現在について、大学・企業での取り組みや実践を交えて紹介します。
- #### 3. 見えないものを見ようとして望遠鏡を覗き込んだ

矢崎裕一

人間が何を可視化してきたのか、過去の一部を駆け足で振り返りながら、今後の発展可能性について話題提供します。

主催 佐賀大学 芸術地域デザイン学部 杉本達磨研究室

共催 システム開発技術カレッジ(株) 山田真幸、山田真幸、山田真幸

本研究会は、DxD研究会、DxD研究会の協賛を受けています。

参加申し込み

イベントページから申し込みください。
「ももち浜TECHカフェ」で検索
<https://compass.com/event/76246/>



図 4 DxD at FUKUOKA フライヤー

2019 年度は当初研究期間を延長した最終年度で、次のことを実施した。

(1) 可視化関連資料の収集と、可視化開発技術群(プログラミング言語やライブラリ、Web サービス等)の調査を継続した。(2) 佐賀大学芸術地域デザイン学部、首都大学東京システムデザイン学部において、学部生対象のデータ駆動型デザインの演習授業を設計し実践した。この演習では、JavaScript ライブラリ D3.js およびクラウドサービス Observable を主に利用し、Observable 上の教材を開発した。学生が取り組んだ成果発表会に、実務家を招いて評価していただいた。この授業の成果は公開した。この演習授業の実践報告は、日本デザイン学会 2020 年春季研究発表大会で発表する予定である。

(3) 可視化のデザインガイドライン策定については進行中である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 杉本達應	4. 巻 1
2. 論文標題 参加型展示のオンラインアーカイブの構築 「絵本ミュージアム」における《みんなでつくろう天の川》の試み	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 佐賀大学芸術地域デザイン学部研究論文集	6. 最初と最後の頁 23-36
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 杉本達應
2. 発表標題 データ可視化デザイン教育におけるクラウドサービス活用の考察
3. 学会等名 日本デザイン学会 2020年度春季研究発表大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 杉本達應
2. 発表標題 『仮想書棚』の試み
3. 学会等名 2018年度日本デザイン学会秋季企画大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 杉本達應
2. 発表標題 データ可視化の制作プロセスの共有を支援するツールの検討：『データ駆動型デザイン』を学習する技術的環境
3. 学会等名 2018年度日本デザイン学会第5支部研究発表会
4. 発表年 2018年

1．発表者名 杉本達應
2．発表標題 文芸テキストを地図上にビジュアル化する観賞型Webアプリ「bibliomaps」の開発
3．学会等名 FOSS4G 2017 Hokkaido
4．発表年 2017年

1．発表者名 杉本達應
2．発表標題 DataMap: データ駆動型地図表現ツールの開発
3．学会等名 「G空間EXP0 2017」Geoアクティビティコンテスト
4．発表年 2017年

1．発表者名 杉本達應
2．発表標題 DataMap: データ駆動型地図表現ツールの開発
3．学会等名 九州G空間フォーラム in 鹿児島（招待講演）
4．発表年 2017年

1．発表者名 杉本達應
2．発表標題 手軽に扱えるデータ駆動型地図表現ツールの提案:「DataMapper」のプロトタイプ開発
3．学会等名 日本デザイン学会研究発表大会
4．発表年 2016年

〔図書〕 計1件

1．著者名 大久保 遼、木暮 祐一、杉本 達應、柴野 京子、溝尻 真也、谷口 文和、飯田 豊、和田 敬	4．発行年 2017年
2．出版社 北樹出版	5．総ページ数 169
3．書名 メディア技術史：デジタル社会の系譜と行方	

〔産業財産権〕

〔その他〕

ホームページ等 (1)杉本達應研究室 https://lab.sugimototatsuo.com/
--

6．研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----