

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 27 日現在

機関番号：12611

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K02975

研究課題名(和文) データに基づく大学評価に関する実践的研究

研究課題名(英文) Data-based University Evaluation: A Practical Study

研究代表者

小柏 香穂理 (Ogashiwa, Kahori)

お茶の水女子大学・教学IR・教育開発・学修支援センター・講師

研究者番号：60379922

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、大学評価の観点から、大学の教育活動を表す文書に着目し、テキストマイニング技術により、分析結果(カテゴリー化とその関連構造および特徴語)を自動的に2次元上に可視化するシステムを開発することを目的として取り組んできた。中期計画や自己点検評価書などの文書を中心に、国公立大学の違いも考慮しながら、テキストマイニングによる分析結果をもとに、具体的には年度ごとに自己点検評価書の目次構造の特徴語を表示して、経年変化を可視化できるクロス表検索エンジンを開発した。このシステムは目次構造が同じで毎年発行する文書にも適用可能であり、数値データでは見えなかった解釈を付加することが期待できる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義や社会的意義は、次の2点である。

(1)多様な文書(テキストデータ)を可視化するテキストマイニングシステムの開発を目指してきた。本研究で開発したシステムにより、文書(テキストデータ)を2次元上に可視化することが可能になり、それにより客観的な分析(量的研究)を行うことができる。

(2)大学評価の新しい方法論の確立を目指してきた。本研究でテキストマイニングによる分析方法を大学評価において実践活用する仕組みを提案することにより、大学における真の教育活動の評価・改善の一翼を担うことが期待される。

研究成果の概要(英文)：The present study examined documents on the educational activities of universities; we developed a system that automatically visualizes the analytical results (categorization, related structures, and feature words) as a two-dimensional map using text-mining technology. We also considered differences between national, public, and private universities by looking at documents such as medium-term plans and self-assessment reports. Based on the results of text-mining analysis, we developed a cross-tabulation search engine to visualize chronological changes by specifically displaying the feature words in the table of contents from the self-assessment reports for each year. This system can be applied not only to self-assessment reports but also to other documents with the same structure in their table of contents. The application of this system to annually published documents related to university evaluation enables additional interpretations beyond what can be seen with numerical data.

研究分野：高等教育学

キーワード：大学評価 IR テキストマイニング 教育活動 評価項目 中期計画 私立大学 公立大学

1. 研究開始当初の背景

現在、大学評価は学校教育法及び国立大学法人法等により義務付けられ、大学は、組織として自己点検評価を継続的に行うことが求められている。また最近では、内部質保証の確立のために、多くの大学において IR (Institutional Research) ¹⁾ を導入し、データに基づく評価・改善の仕組みを構築することを目指している ²⁾。このような背景から、これまで、大学における自己点検評価システム、IR のためのアンケートシステム (ステークホルダーからの意見聴取) を開発してきた ³⁾⁴⁾。これらのシステムにより、データの収集、分析結果の可視化が可能となり、大学における評価文化の普及を促進してきた。しかしながら、現状のシステムは、数値データの分析が主であり、文書 (テキストデータ) の客観的分析 (量的分析) を活用した教育活動に関する評価を行うことはできない。システムで可能なこととして、数値データの経年変化や大学間比較を行ってきたが、文書 (テキストデータ) に関してはシステム化できず、質的な評価にとどまっていた。

我々は教育活動における評価指標のひとつとして「学生の学習の質の変化をデータに基づいて見ることができないだろうか」という学術的な「問い」を持っている。真の学生の変化は教員が直に感じているものが正しいだろう。観察やインタビュー、日常のミニレポートの中に隠されている。その変化を見逃さずにデータで見ることができれば、真の教育の目的に近づくことができるのではないだろうか。これが大学評価の最も重要な課題であると考えている。

学術的背景としては、LMS (Learning Management System : 学習管理システム) などのログデータを活用した、LA (Learning Analytics)、EDM (Educational Data Mining) などの研究分野が盛んであり、機械学習を活用した退学予測などの実践的な研究 ⁵⁾ が進められている。その一方で、これらのデータや分析方法を大学の組織的な評価・改善にどのように活用していくか、また共通的な指標をどのように開発していくかなど、大学評価への適用に関する議論は我々が知る限り、ほとんど行われていない。

そこで本研究は、これまでの大学評価に関する研究成果 (システム開発) を踏まえて、テキストマイニング技術を、大学評価 (特に教育活動における自己点検評価) の分野において適用することを目的とする。大学評価において、どのような文書を、どのような観点 (指標) で分析すれば、どのような結果が得られるのか、まずはデータと分析方法について何通りかの組み合わせを予備的に調査し、その妥当性について検証する。

2. 研究の目的

本研究の目的は、大学の活動を表現する多様な文書 (テキストデータ) に着目し、テキストマイニング技術により分析結果を 2 次元上に可視化するシステムを開発することである ⁶⁾。これはテキストデータを客観的指標に基づき分析する手法のひとつであり、大学の強みの発見や要因解明など、従来の数値データでは見えなかった解釈を付加した分析結果に導く画期的な方法となることが期待できる。

3. 研究の方法

(1) 2 つの観点による分析

大学の強み (と弱み) を分析する観点として、大学機関別選択評価の評価項目を活用する (表 1)。この評価項目をもとに、自己評価書中で参照されている根拠となる文書を各大学において調査し、それらの文書をもとにテキストマイニング技術を活用して、各大学の強みを明らかにする。本研究では、各大学が明言している強みの分析、隠れた強みの発見、の 2 つの分析目標を設定した (表 1)。

表 1. 基本的な観点と根拠資料 (文書) との関係

自己点検評価の PDCA	基本的な観点 (評価項目)	根拠資料 (文書) の例 (山口大学の例)	本研究の分析目標
P	<ul style="list-style-type: none"> 計画や具体的方針の有無 計画の公表・周知 	<ul style="list-style-type: none"> 山口大学憲章 明日の山口大学ビジョン 第 2 期・第 3 期中期計画 	各大学が明言している強みの分析 (大学間の比較)
D	<ul style="list-style-type: none"> 計画に基づく活動の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 大学要覧 (※数値) 山口大学活動白書 各種活動報告書 (冊子 / Web) (FD 報告書、授業改善報告書) ティーチング・ポートフォリオ 	隠れた強みの発見 (経年の比較)
C	<ul style="list-style-type: none"> 活動の成果 		
A	<ul style="list-style-type: none"> 改善のための取組 		

(2) 国内外における位置付けとインパクト

本研究成果の学術的意義や社会的意義は、次の2点である。

多様な文書(テキストデータ)を可視化するテキストマイニングシステムの開発を目指してきた。本研究で開発したシステムにより、文書(テキストデータ)を2次元上に可視化することが可能になり、それにより客観的な分析(量的研究)を行うことができる。大学評価の新しい方法論の確立を目指してきた。本研究でテキストマイニングによる分析方法を大学評価において実践活用する仕組みを提案することにより、大学における真の教育活動の評価・改善の一翼を担うことが期待される。

(3) まとめと今後の展望

本研究では、大学の活動を表現する多様な文書(テキストデータ)の中から、中期計画や自己点検評価書を対象に、KH-Coderを活用した分析や、大学評価に関わったことがある複数の専門家による文書の特徴文の抽出など、システムを開発するための色々な観点からの調査を行ってきた。これらの分析結果を基に、複数年分の自己点検評価書のテキストデータを使って、テキストマイニング技術により分析結果を2次元上に可視化するシステムを開発した。このシステムを活用することにより、従来の数値データでは見えなかった解釈を付加する大学評価の画期的な方法となることが期待できる。

<注および参考文献>

- 1) IR(インスティテューショナル・リサーチ)とは「高等教育機関において、機関に関する情報の調査及び分析を実施する機能又は部門。機関情報を一元的に収集、分析する事で、機関が計画立案、政策形成、意思決定を円滑に行うことを可能とさせる。また、必要に応じて内外に対し機関情報の提供を行う」ことである。高等教育に関する質保証関係用語集第4版, 独立行政法人 大学改革支援・学位授与機構, 2016年4月。
- 2) 川口昭彦, 大学評価の展開-わかりやすい大学評価の技法-, 大学評価・学位授与機構, ぎょうせい, 2009.
- 3) Evaluation of the Yamaguchi University Self-Assessment and Evaluation System and Its Improvement, Kahori Ogashiwa, Takahiro Matsumoto, Yue Wang, Joji Kariya, Hiroo Naitoh, International Journal of Institutional Research and Management, Vol.3, No.1, pp.1-14, 2019.
- 4) A Questionnaire System for Institutional Research, Yasuaki Ohira, Kahori Ogashiwa, Satoshi Muranaga, Takahiro Matsumoto, Hiroo Naitoh, Information Engineering Express, Vol.3, No.1, pp.9-18, 2017.
- 5) Early Detection of At-Risk Students Using Machine Learning Based on LMS Log Data, Nobuhiko Kondo, Midori Okubo, Toshiharu Hatanaka, Proc. of the 6th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI 2017), pp.198-201, July 2017.
- 6) Text Mining of the Midterm Goals of National Universities for the Development of their Individual Characteristics, Kahori Ogashiwa, Masao Mori, and Sachio Hirokawa, The Journal of Information and Systems in Education, Vol.19, No.1, pp.15-20, 2020.
- 7) A Preliminary Study on the Medium-term Plan of Public Universities Transferred from Private Universities, Soichiro Aihara, Toru Sugihara, Kahori Ogashiwa, Kumiko Kanekawa, Masao Mori and Sachio Hirokawa, Proc. of 11th International Congress on Advanced Applied Informatics, IIAI-AAI 2021, EPIc Series in Computing Volume 81, pp.230-239, May 2022.
- 8) Text Analysis to the Preambles of the 4th Medium-term Goals / Plans of National University Corporations, Soichiro Aihara, Kahori Ogashiwa, Masao Mori, Sachio Hirokawa, Kumiko Kanekawa, and Toru Sugihara, IIAI Letters on Institutional Research, Vol.001, LIR024, 2022.
- 9) 模範的な大学の中期計画文書の特徴分析とメタデータの付与, 小柏香穂理, レコード・マネジメント, No.81, pp.35-53, 2021.
- 10) 中期計画策定を対象とした大学の意思決定に関わる事例研究 - 自己点検評価書の意思決定過程の記録に着目して -, 小柏香穂理, レコード・マネジメント, No.84, pp.18-37, 2023.
- 11) クロス表検索エンジンは、廣川佐千男名誉教授が開発されたシステムである。
- 12) An Analysis of Chronological Changes Based on Feature Words Using the Cross-Tabulation Search Engine - Case Study for Self-Assessment Documents in Japanese University-, Kahori Ogashiwa, Kumiko Kanekawa, Toru Sugihara, Soichiro Aihara, Masao Mori, and Sachio Hirokawa, IIAI Letters on Informatics and Interdisciplinary Research, Vol.002, LIIR051, Phuket, Thailand, December 2022.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 小柏香穂理	4. 巻 No.84
2. 論文標題 中期計画策定を対象とした大学の意思決定に関わる事例研究 - 自己点検評価書の意思決定過程の記録に着目して -	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 レコード・マネジメント	6. 最初と最後の頁 18-37
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20704/rmsj.84.0_18	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Kahori Ogashiwa, Kumiko Kanekawa, Toru Sugihara, Soichiro Aihara, Masao Mori, and Sachio Hirokawa	4. 巻 Vol.002
2. 論文標題 An Analysis of Chronological Changes Based on Feature Words Using the Cross-Tabulation Search Engine - Case Study for Self-Assessment Documents in Japanese University -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IIAI Letters on Informatics and Interdisciplinary Research	6. 最初と最後の頁 LIIR051
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.52731/liir.v002.051	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Soichiro Aihara, Kahori Ogashiwa, Masao Mori, Sachio Hirokawa, Kumiko Kanekawa, and Toru Sugihara	4. 巻 Vol.001
2. 論文標題 Text Analysis to the Preambles of the 4th Medium-term Goals / Plans of National University Corporations	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IIAI Letters on Institutional Research	6. 最初と最後の頁 LIR024
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.52731/lir.v001.024	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Aihara, Soichiro; Sugihara, Toru; Ogashiwa, Kahori; Kanekawa, Kumiko; Mori, Masao; Hirokawa, Sachio	4. 巻 81
2. 論文標題 A Preliminary Study on the Medium-term Plan of Public Universities Transferred from Private Universities	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proceedings - 11th International Congress on Advanced Applied Informatics, IIAI-AAI 2021-Winter, EPIC Series in Computing	6. 最初と最後の頁 230-239
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 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 小柏 香穂理	4. 巻 81
2. 論文標題 模範的な大学の中期計画文書の特徴分析とメタデータの付与	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 レコード・マネジメント	6. 最初と最後の頁 35-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20704/rmsj.81.0_35	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計13件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 Aihara Soichiro, Ogashiwa Kahori
2. 発表標題 A Quantitative Text Analysis of the Fourth Medium-term Goals and Plans for the National Universities in Japan
3. 学会等名 HERA 2023 Conference (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 相原総一郎, 小柏香穂理
2. 発表標題 国立大学第4期の中期目標・中期計画の計量テキスト分析
3. 学会等名 第26回日本高等教育学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小柏 香穂理
2. 発表標題 クロス表検索エンジンを使った特徴語に基づく経年分析 - 大学の自己評価書の事例研究 -
3. 学会等名 第9回大学 IR 集中講習会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 高田 英一
2. 発表標題 国立大学の中期計画の現状と課題 - 第 3 期と第 4 期の中期計画の比較を中心に -
3. 学会等名 第9回大学 IR 集中講習会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 相原 総一郎
2. 発表標題 中期目標・中期計画のテキストマイニング
3. 学会等名 第9回大学 IR 集中講習会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 杉原 亨
2. 発表標題 学生調査に関する発展的事例報告 - VR(Virtual Reality)・気候変動・データサイエンス -
3. 学会等名 第9回大学 IR 集中講習会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 相原 総一郎, 杉原 亨
2. 発表標題 Exploratory による大学財政データと学生調査データの活用の可能性
3. 学会等名 第9回大学 IR 集中講習会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 廣川 佐千男
2. 発表標題 自己点検評価白書時系列分析のためのデータ構造化
3. 学会等名 第9回大学 IR 集中講習会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 森 雅生
2. 発表標題 データ分析業務をどのように引き継ぐか?
3. 学会等名 第9回大学 IR 集中講習会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Soichiro Aihara, Kahori Ogashiwa, Masao Mori, Sachio Hirokawa, Kumiko Kanekawa, Toru Sugihara
2. 発表標題 Text Analysis to the Preambles of the 4th Medium-term Goals/Plans of National University Corporations
3. 学会等名 12th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Soichiro Aihara, Toru Sugihara, Kahori Ogashiwa, Kumiko Kanekawa, Masao Mori, Sachio Hirokawa
2. 発表標題 A Preliminary Study on the Medium-term Plan of Public Universities Transferred from Private Universities
3. 学会等名 11th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小柏香穂理, 金川久美子, 杉原亨, 相原総一郎, 森雅生
2. 発表標題 大学の中期計画に共通する成功事例の特徴 私立大学の公的文書を対象とした事例研究
3. 学会等名 日本教育情報学会第37回年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小柏香穂理
2. 発表標題 大学の中期計画策定に関する本質的課題 記録管理におけるメタデータの観点から
3. 学会等名 記録管理学会2021年研究大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
研究分担者	森 雅生 (Mori Masao) (20284549)	東京工業大学・戦略的経営オフィス・教授 (12608)	
研究分担者	相原 総一郎 (Aihara Soichiro) (30212351)	芝浦工業大学・教育イノベーション推進センター・教授 (32619)	
研究分担者	廣川 佐千男 (Hirokawa Sachio) (40126785)	東京都立産業技術大学院大学・産業技術研究科・研究員 (22605)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究分担者	杉原 亨 (Sugihara Toru) (40725488)	関東学院大学・高等教育研究・開発センター・准教授 (32704)	

	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
研究協力者	金川 久美子 (Kanekawa Kumiko)	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構（機構本部施設等）・データサイエンス共同利用基盤施設 データサイエンス推進室・特任専門員 (82657)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関