

論文要旨の自然言語処理による研究者業績評価 - 日本大学 3 工学部の活動 -

日大生産工 ○鈴木広二 日大生産工 山口冬馬 日大生産工 水上祐治

1. はじめに

昭和 30 年、国内の大学数は 288 校であったが、60 年後の平成 27 年には、その数が 779 校に増加した。一方、少子化が進み、15 歳未満の子供の数は、2980 万人から 1595 万人に減少した。その結果、中小規模の大学では入学定員を割り込む等のひずみが発生し、マスメディア等にて、国内の大学における大学定員の飽和问题が指摘されている[1]。

このように大学を取り巻く環境が厳しくなる中、日本大学は、学生定員補充率、財務状況等、良好に推移している。また、これら大学を取り巻く環境の変化を鑑み、運営体制のさらなる強化に努めている[2]。本稿は、日本大学の工学系の学部、理工学部、生産工学部、工学部の 3 学部に関して、各活動の特色を示すことを、目的としている。分析では、書誌データのテキストマイニング分析を適用し、論文数での異分野融合度の見えるかではなく言葉の繋がりによる 3 学部の工学系知識発展への貢献の方向の違いを考察したものである。

2. 先行研究

先行研究として、大和・水上(2017)が挙げられる。大和・水上は、ネットワーク分析を用いて、日本大学 3 工学部について、論文著者の分野を見える化を行い、学部の研究傾向の違いを示した[3]。

3. 分析手法

本稿では、著者らが所属する日本大学 3 工学部に焦点を当て、国立情報学所が管理運営を CiNii Articles[6]を用いて、日本大学 3 工学部の 2015 年の全書誌論文データを収集し、論文のアブストラクトのみを使用し KH Coder[7]を用い、テキストマイニング分析を行った。なお、分析では、自然言語の全体

的なつながりの視覚化を目指して、抽出語に多次元尺度法を用いた。多次元尺度法 (MDS: multi-dimensional scaling) は、個体間の親近性データを類似したものを近く、そうでないものを遠くに配置する方法で、データの構造を考察する方法である。また、主成分分析と同様に次元を圧縮する手法といえる。布置の次元を T とすると、対象 i と対象 j の次元 t における座標がそれぞれ x_{it} , x_{jt} と得られたとしたときの多次元尺度法を以下のよう

$$\delta_{ij}^m = d_{ij}^* \approx d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^T (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

$$d_{ik} \leq d_{ij} + d_{jk} \quad \text{for } \forall i, j, k, l \in P \quad (1)$$

$$\delta_{ij} < \delta_{kl} \Rightarrow d_{ij} \leq d_{kl} \quad \text{for } \forall i, j, k, l \in P \quad (2)$$

4. 分析結果

多次元尺度法による分析の結果、総抽出語数 55308、異なる語数 4993 であった。分析結果を図 1-3 に示す。なお、分析には関係しない「研究」、「用いる」、「行う」、「検討」は分析対象から除外した。各学部の 2015 年において、抽出後の多い特徴後を表 1 に示す。

表 1. 抽出語上位 10

順位	理工学部	生産工学部	工学部
1	振動	情報	評価
2	制御	材料	係数
3	評価	可能	病院
4	燃焼	試験	医療
5	測定	評価	機能
6	音	運転	転倒
7	装置	床	平成
8	方法	システム	診療
9	空間	燃料	疲労
10	多い	支援	コンクリート

**Researcher Performance Evaluation: Comparative Study of Research
Activities of Three Faculty of Engineering in
Nihon University by Bibliographic Data Text Mining**
KOJI SUZUKI*and TOMA YAMAGUCHIand YUJI MIZUKAMI

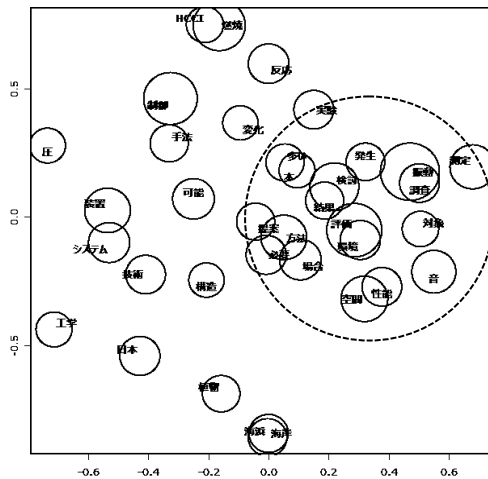


図 1. 理工学部

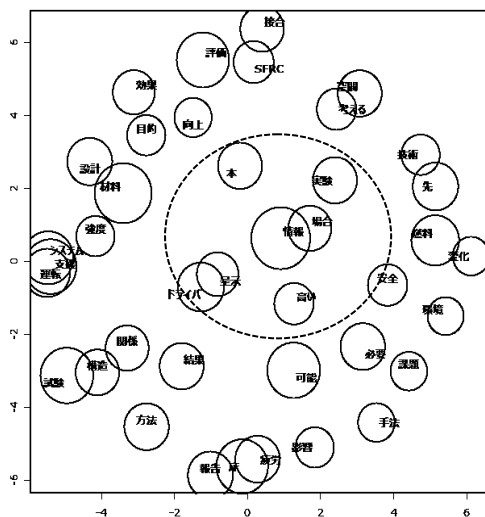


図 2. 生産工学部

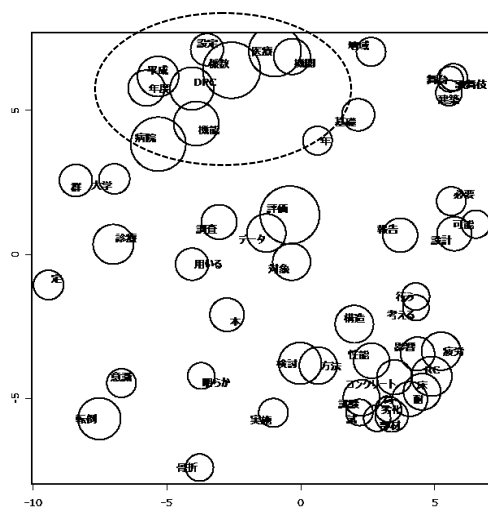


図 3. 工学部

5. 考察

抽出語数、多次元尺度法によるグループ分けを中心に各学部の特徴を考察した。3 工学部それぞれの抽出語数とグループ分けができ、各学部の言葉の繋がりを可視化することができた。抽出語の上位単語にて、3 工学部の特徴を表すと、理工学部は、論文数自体が多く幅広い研究が行われていて言葉の結びつきが多く多角的に研究が行われているのではないかと考えられる。生産工学部は、情報、システム等の他学部にはない単語が出現した。これは、生産工学部の特徴である経営と技術の融合が前面に表れたものと考えられる。また、工学部では病院、医療の他学部にはない単語を図 3 において、確認でき、医学の研究が進んでいると考えられた。関連研究として「大学における IR (インスティテューショナル・リサーチ) の現状と在り方に関する調査研究」、自動ブレーキの周辺技術の動向：歩行者認識技術における特徴技術の抽出などを参考に本研究を進めた。

今後の方針として、テキストマイニングの研究を進め、研究回数と精度を高めることにより、各学部の特徴をより的確に表せると考えられた。

6. 謝辞

本研究は科学研究費補助金 - 基盤研究 (C) 「共著情報を用いた研究成果の評価指標開発とその検証」の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 文部科学省、文部科学統計要覧 (H27) <http://www.mext.go.jp/>
- [2] 日本大学ホームページ <http://www.nihon-u.ac.jp/>
- [3] 大和尚弥、水上祐治、「ネットワーク分析による日本大学理工学部・工学部・生産工学部の研究者に関する一考察」、第 30 回 関東支部研究発表会、日本ホスピタリティ・マネジメント学会、東京
- [4] 関智宏、中小企業で働く：大学生が中小企業で働く際に求めること Working in SMEs : Needs and Wants of University Graduates When Working in SMEs
- [5] 総務省統計局、報道資料 (H29) <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/topics/topi1010.html>
- [6] CiNii Articles <https://ci.nii.ac.jp/>
- [7] 樋口耕一 2014『社会調査のための計量テキスト分析 — 内容分析の継承と発展を目指して—』ナカニシヤ出版
- [8] 多次元尺度法概論とそのアルゴリズム 奥 喜正
- [9] 日本での研究 IR 活動について http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/itaku/1347631.htm
- [10] KH Coder