

Wikipediaにおける自己組織的に形成された記事体系の 新規指標による解析

Self-consistent Analysis of Wikipedia Articles Using New Complexity-scatteredness Metrics

M20海自15

派遣先 アアルト大学(フィンランド・エスポー市)

期 間 2022年7月18日～2022年8月16日(30日間)

申請者 大阪大学 数理・データ科学教育研究センター

特任助教 小 串 典 子

海外における研究活動状況

研究目的

Wikipediaは、運営や記事の編集の全てが自由に参加する編集者によるボトムアップの協力に基づき自己組織的に成立し、維持・発展している系である。そのため記事の質や編集者の性質も系の発展とともに自己組織的に決まっており、その評価は困難である。実際、編集履歴から決まる編集関係のネットワーク構造はランダムではない。そこで我々は、編集関係ネットワーク上で定義する記事と編集の新しい再帰的評価指標を提案し、英語版Wikipediaを用いた解析からWikipediaにおける記事や編集者の多様性を明らかにしてきた。本研究では我々の新規指標を用いた実データ解析の結果をもとに、編集者に異なる2つの編集傾向を取り入れたシンプルな編集活動のモデルを提案し、理論モデルと実データを比較することで、Wikipediaにおける編集活動の理解を深めることを目的とする。

海外における研究活動報告

貴財団の海外渡航支援を受けて、2022年7月18日から2022年8月15日にかけてAalto大

学(フィンランド)に滞在し、同大学のKimmo Kaski教授、および同時期に滞在していた共同研究者をはじめ関連の研究者らと研究交流を行った。Kaski教授のグループは、人のコミュニティなどを対象とした社会系の研究において世界的に最も活発な統計物理分野の拠点の一つである。毎年夏には各国から研究者が集まり1月ほど滞在しながら、Kaski教授を中心に自由に研究を行っている。今回の滞在では、Kaski教授と同時期に滞在していた共同研究者とともに、Wikipediaにおける編集活動の理論研究を中心に行った。以下、簡単に今回の滞で行った研究について概説する。

大規模なオンライン百科事典であるWikipediaは、自由に参加する編集者の自発的な編集によって成立している。そのため、記事の質や編集者の性質も系の発展とともに自己組織的に決まる。したがって選ばれた専門家が編集する既存の百科事典と異なり、言わば雑多な集まりであるWikipediaの編集者の能力や特徴は記事と同様に幅広い。そのためWikipediaにおける記事や編集者を評価することは難しく、同時に、なぜWikipediaのようなサービスが上手く機能しているかを理解するためには重要な課題でもある。例えば、記事へ

の単純な編集の多さはその記事の論争性や大衆性のような性質と強く相関しており、それだけでは本質的な良さを評価できない。記事や編集者の性質や特徴は編集関係全体から決まること、加えて、編集には必ずコスト(時間や能力)がかかることを考える。例えば、膨大な記事を編集する編集者は自身の能力を多数のコンテンツに分散しており、こうした編集の1つ1つは比較的成本が低い、保守・整備的な編集であると考えられる。一方で、比較的小数の記事へのある程度集中した編集は、記事のコンテンツ自体への加筆であろう。我々は上述の仮定に基づき、Wikipediaにおける記事と編集者の評価指標として、編集履歴に基づく記事-編集者の2部グラフ上で定義する再帰的指標を提案、実際に英語版Wikipediaにおいて提案指標が記事の複雑性の指標として機能することを確認している。今回の滞在では、これまでの実データ解析の結果を受けて、指標の中心アイデアとして想定した記事の「保守・整備的な編集傾向」と「コンテンツ加筆の能力」という2つの異なる編集傾向を編集者の潜在的性質として仮定し、この仮定のみから実データが示す特徴が再現できるのか理論モデルを構築し議論した。記事の状態は、コンテンツ加筆を受けて増加する「質」のみで記述する。本モデルは、編集者を2変数で、記事を1変数で表す非常にシンプルな編集活動のモデルであるが、ランダムな編集活動を繰り返すことで生成された編集関係ネットワークは実データの結果と

一致した特徴を示し、編集者の潜在的な性質と散漫度指標や記事の「質」と複雑性指標は想定した相関関係を示すことが分かった。

以上の内容について、今回の滞在期間中に投稿論文の執筆を開始する段階まで進めることができた。本研究成果は原著論文としてまとめ、2023年8月に開催されたStatPhys28 他で口頭発表を行った。

最後に、今回の渡航支援は2020年に採択された課題であった。そのため世界的な新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受け、再三渡航計画を変更することとなった。今回の滞在研究が当初の研究計画と異なる内容となっているのはそのためである。再三の渡航計画の変更に対して柔軟に対応して頂けたおかげで、新型コロナ禍を越えて研究交流を再開する良い機会を得ることができた。今回の滞在研究だけでなく、滞在中の交流をきっかけとして、実際の社会における人の活動や知人関係についてKaski教授と同グループの研究者と新しい共同研究もスタートしている。こうした貴重な機会を支援して下さった財団に、心から感謝いたします。

**この派遣の研究成果等を発表した
著書、論文、報告書の書名・講演題目**

T. Shimada, F. Ogushi, J. Török, J. Kertész, and K. Kaski,
“A simple model of edit activity in Wikipedia”,
Physica A, 129253 (2023),
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2023.129253>