

# 集団的認知責任の向上を促す分析機能を統合した掲示板システムの提案

近藤秀樹<sup>†</sup> 大崎理乃<sup>‡</sup> 遠山紗矢香 山田雅之

九州工業大学<sup>†</sup> 産業技術大学院大学<sup>‡</sup> 静岡大学 星槎大学

## 1. はじめに

協調的な学習に集団的認知責任が関与することが明らかになりつつある。集団的認知責任とは仕事に対する責任のみならず、自身がコミュニティ(集団)の中で共同で仕事を行うことに責任を持つ姿勢である。Zhang ら[1]は、電子掲示板での議論に対してスレッドを単位としたネットワーク分析を行うことで、参加者の相互作用における回数中心性や媒介中心性を算出し、集団的認知責任に対する検討が可能になることを示唆した。

しかし電子掲示板を活用した協調的な活動において、構成員自らが集団的認知責任の向上を検討しようとしても、コミュニティの全体像からみた自身の位置を適切に把握する手段は少ない。たとえば、社会ネットワーク分析によって算出される回数中心性や媒介中心性が構成員に対してリアルタイムに示されることは少なかった。このため、構成員の活動の結果がコミュニティに対してどのように影響を及ぼすのかは構成員自身にとって明らかではない。定量的なフィードバックがないまま手探りで活動をするしかなく、コミュニティの中での活動の改善を試みようとしても具体的に検討することが難しかった。

## 2. 目的

本研究は、電子掲示板を介して創造的で協調的な活動を行うコミュニティの構成員に対して、集団的認知責任の向上を促すことを目指した指標を提供する。業務や学習のプロセスを事後的に研究者が評価するために中心性などの指標を用いるのではなく、コミュニティ構成員に対し

てリアルタイムに指標を提供することにより、コミュニティ全体からみた自身の位置を把握する支援を実現し、集団的認知責任の向上を構成員各自が自発的に検討可能となることを狙う。

## 3. 対象

九州工業大学に設置されたアクティブラーニング教室 MILAiS の日々の業務において用いられるウェブ上のスレッド型の電子掲示板 HighNyammer(以下、HighNyammer と表記)を対象とした。

MILAiS はプログラミング等の情報系専門科目を実施可能な ICT 基盤を持つアクティブ・ラーニング教室として整備された[2]。設備と施設だけでなく、学生スタッフを中心とした協調的な運営体制が構築されており、授業担当教員と連携してネットワークや情報機器の構成を含めた環境を大きく変更したり、教育工学や学習科学に関する理論に基づき設備活用方法を提案したりする「創造的な業務」がなされてきた。

業務での各種連絡や情報共有、日報などのやりとりは、原則としてスレッド型の電子掲示板を通じて行ってきた。HighNyammer では、記事に対してリプライとなる子記事を投稿できる。全体として、投稿された記事群は木構造を形成することになる。掲示板の利用は 2012 年から始まり、記事データを移し替えながらシステムを移行し、現行の HighNyammer にも約 7 年の書き込みが受け継がれてきた。リプライも含めた全記事数は約 4 万件、卒業生等を含むのべ登録ユーザ数は約 60 名で、現在にいたるまで業務で活用されてきた。

## 4. 提案手法

コミュニティの構成員が集団的認知責任の向上について検討するために、以下の二つの手法を提案する。

### 4.1. 一時的なコミュニティの抽出と中心性の計算

掲示板に書き込まれた記事は基本的に消えることがなく、蓄積されつづける。しかしスタッ

Proposal of the BBS which integrated network analysis function to promote to improve Collective Cognitive Responsibility

<sup>†</sup> Hideki KONDO, Kyushu Institute of Technology

<sup>‡</sup> Ayano OHSAKI, Advanced Institute of Industrial Technology

Sayaka TOHYAMA, Shizuoka University

Masayuki YAMADA, Seisa university

フは原則として学生であるため、卒業などの事情で関与しなくなる構成員が出る。一方で、卒業後も稀に掲示板に投稿する元構成員もいる。このため、蓄積されている全期間の記事のリプライ関係や登録ユーザすべてをコミュニティとして考えることは妥当ではない。

本研究では「とある期間内の記事群のリプライ関係から社会ネットワークを抽出し、その社会ネットワークのメンバーについて中心性を計算する手法」を提案する。たとえばある1週間だけに注目し、その週に書き込まれた記事とそれに対するリプライだけを全記事の中から抽出する。ここで抽出された記事及びリプライ記事の著者だけでコミュニティが構成されているものとする。このコミュニティを「一時的なコミュニティ」と呼ぶ。この一時的なコミュニティを対象として、ネットワークの中心性を求めてユーザに提示する。この手法により、ユーザは自身の集団的認知責任の向上について、たとえば「今週一週間」についてのフィードバックを得ることを目指す。一週間を単位として一時的なコミュニティを抽出し、その中でのユーザの中心性を常時画面内に提示する。試作した機能の実行例を図1に示す。

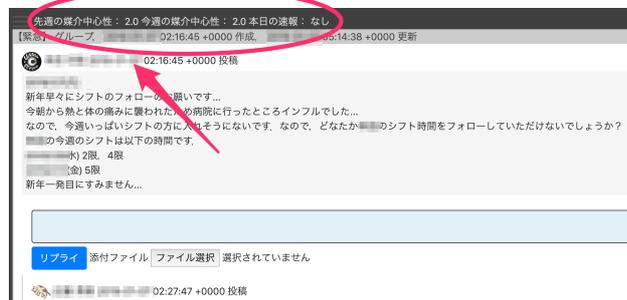


図1 電子掲示板システムへの中心性の明示

この実行例では、通常の見出し板としての画面の上部に、一週間を単位とした一時的なコミュニティにおける、自身の媒介中心性が常に提示されている。

#### 4.2. 一時的なコミュニティの視覚化

リプライ関係から作り出された一時的なコミュニティの状況をネットワーク状に視覚化する機能を提案する。特定の期間内でのコミュニティ全体と構成員自身の関係を直感的に把握させることを目指す。たとえば一週間を単位として一時的なコミュニティを抽出し、ネットワークを視覚化しつつ、同時に各構成員の中心性を提示する。試作した機能の実行例を図2に示す。HighNyammerにはのべ約60名のユーザが存在す

るが、当該の一週間に活動した8名だけからなる一時的なコミュニティとして視覚化され、互いのリプライがエッジによって示されている。

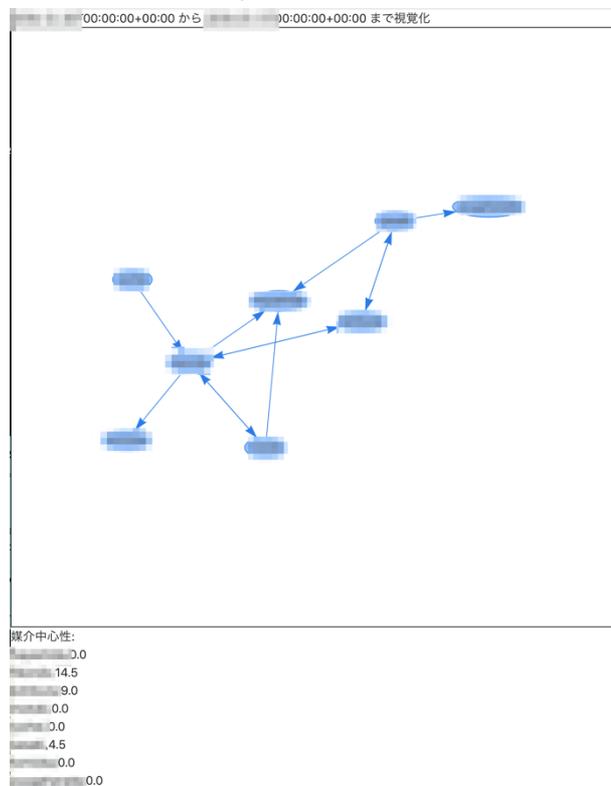


図2 一時的なコミュニティの視覚化

### 5. まとめ

協調的に創造的な業務に従事するコミュニティの集団的認知責任の向上を促すことを目指して、一時的なコミュニティのリアルタイムでの分析機能を掲示板システムに統合することを提案した。今後、実際の業務での利用を通じて、コミュニティのメンバーの集団的認知責任の向上にどのように寄与したかを検討する。

### 参考文献

- 1) ZHANG, J., SCARDAMALIA, M., REEVE, R., MESSINA, R.: "DESIGNS FOR COLLECTIVE COGNITIVE RESPONSIBILITY IN KNOWLEDGE BUILDING COMMUNITIES", JOURNAL OF THE LEARNING SCIENCES, VOL. 18, NO. 1, PP. 7-44, (2009)
- 2) 近藤秀樹, 田川真樹, 檜原弘之: 情報系専門科目を実施可能なアクティブラーニング環境の構築, 日本教育工学会論文誌, VOL. 38, NO. 3, PP. 255-268 (2014)