

2024年度 放送大学教育振興会助成事業成果概要

1. 事業の課題名

人型ピクトグラムをコンセプトとした Web テクノロジと情報科学分野の学習支援に関する研究

2. 研究者情報

所属機関名	学校法人青山学院 青山学院大学
職 名	教授
研究者・研究 代表者氏名	伊藤 一成

3. 事業の目的等

代表者はこれまで特に人型ピクトグラムを題材に、情報科学の学習単元を視覚的に理解できるさまざまな Web アプリケーションを開発してきた。今回、そのノウハウや既存の開発資産を活用し、放送大学 TV 講座「Web のしくみと応用(25)」の「情報検索」および「情報推薦」の講義において視覚的に理解できる Web アプリケーションを開発し、公開する。アルゴリズムの学習に関しては、文字列ベースの記号処理や数値処理が主流となっており、絵や図などの視覚情報を全面に押し出して展開していく授業デザインを広めないと「情報」嫌いを量産する恐れがある。本提案課題は、放送大学の当該授業履修者のみならず、高等学校での情報科教育や大学のデータサイエンス教育など幅広い対象の学習者に対しても寄与する。

4. 事業の成果の概要

2019 年に行われた教育再生実行会議第 11 次提言では、「文系の生徒も、理数科目を学ぶ必要がある」とされている。これは高校生に限った話ではない。情報の科学的理解を目標としつつも、文系志向の人でも親しみやすい、理解可能な切り口や仕掛けが重要である。プログラミング、データ分析領域は、この目標に準じた内容となつてはいるが、文字列ベースの記号処理や数値処理が主流となっており、絵や図などの視覚情報を全面に押し出して展開していく学習デザインを広めないと「情報科学」嫌いを量産する恐れがある。人型ピクトグラムを統一コンセプトとすることで、幅広い年齢層への情報科学分野のリテラシーの向上の一助となる。

そこで、2023 年度は Web 情報検索における代表的なアルゴリズムの一つである PageRank アルゴリズムをテーマに、その仕組みを視覚的に理解できる Web アプリケーション「人型ピクサーフィング」を開発した（図 1 参照）。

また、2024 年度は Web 情報推薦における代表的なアルゴリズムにメモリベース協調フィルタリングをテーマに、その仕組みを視覚的な理解を可能とする Web アプリケーション「協調ピクタリング」を開発した（図 2 参照）。

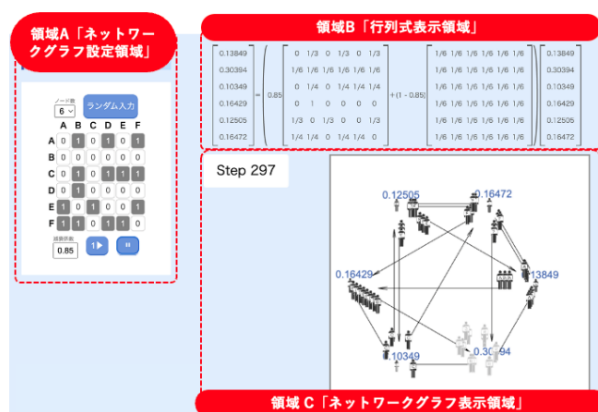


図 1 「人型ピクサーフィング」

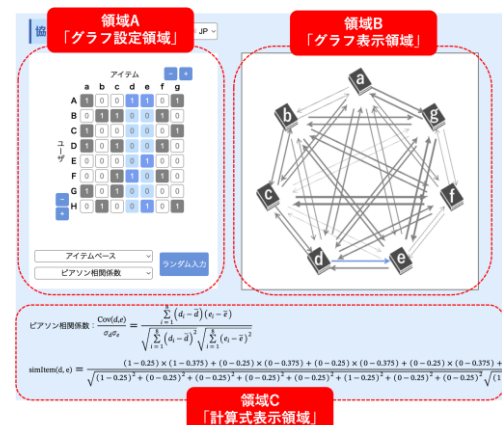


図 2 「協調ピクタリング」

本アプリケーションは投射効果のあるピクトグラムをノードとして用いるのが特徴である。これにより、ソーシャルメディアやコミュニティなど、身近な例に関連付けて学習することで、ランダムウォークモデルや協調フィルタリングのアルゴリズム理解を促す仕組みを取り入れている。

開発したアプリケーションは、いずれも学会発表と同時にインターネット上で公開し、自由に一般利用できるようにしている。 <http://pictogramming.org/> からアクセス可能である。代表者は、長年情報教育に関する研究を行っており、特に初等から高等教育機関に至るまで情報教育を専門とする教員が多く集まるシンポジウムや研究会に定期的に参加し発表している。これらの会で開発アプリケーションを周知することで、多くの教育機関で利用が見込まれる。