

論文要約

学位論文題目 Visualization of Networks Including Categorized Nodes for Summarization and Comparative Analysis

和題 カテゴリ付きノードを含むネットワークデータの要約と比較分析のための可視化手法

氏名 中澤里奈

我々を取り巻く情報の中には、各要素をノード、要素間の関係性をリンクとするネットワーク、あるいはグラフといったデータ構造によって表現できる情報がある。要素間の関係性は、たとえば SNS の人間関係や遺伝子間の相互作用など様々な分野のデータ分析に用いられる。このようなネットワークデータは、多くの場合ノードがカテゴリ（あるいは属性）情報を持っていることが多い。そのため、データ分析時にノード間の関係性であるリンクとノード自身のカテゴリという二種類の情報を紐付けながら分析する必要がある。このカテゴリ付きネットワークデータの分析を支援するための一手法として情報可視化がある。分析を支援する上で、まずネットワークデータの全体構造を理解するためのデータの要約表示と、その上での情報の取捨選択や比較のための表示が重要になってくる。

本論文では、カテゴリ付きネットワークデータに対する要約および互いに関連のあるカテゴリ付きネットワークデータの比較可視化手法を提案する。要素の属性情報、要素間の関係性を個別に要約するのではなく、要素の属性情報を考慮した関係性の要約可視化手法と、比較するネットワーク間での属性情報や関係性の対応を考慮したインタラクティブな比較可視化手法を検討する。要約手法の事例としては遺伝子ネットワークと論文参照関係を紹介する。バイオインフォマティクスでは解析コストを削減しつつ次の分析方針を行う意思決定と人間が行う必要があるため可視化が重要である。その中で遺伝子間相互作用はネットワークデータ構造を持つ代表的なものであり、過去の実験から判明している遺伝子ごとの機能というカテゴリと、相互作用を合わせて分析することによって、既知のデータの間違いや未発見の機能や遺伝子間の作用の予測が期待されている。

比較の事例としては、論文参照関係と共著者関係の可視化を紹介する。文献の

参照関係や共著者関係はどのような分野にあっても研究を行っていく上で重要なネットワークデータ構造である。特に学際的な分野増えてきている昨今では、分野というカテゴリと研究あるいはそれを行う研究者をいかに組み合わせるかの研究を行うかという意思決定が研究者は必要であり、本論文で提案するような可視化はその作業を大きく補助するものである。