

平成22年 6月10日現在

研究種目：若手研究（B）  
 研究期間：2008～2009  
 課題番号：20700146  
 研究課題名（和文） ソーシャルネットワークとソーシャルタギングを統合した情報推薦  
 研究課題名（英文） Information Recommendation Integrating Social Network and Social Tagging

研究代表者  
 濱崎 雅弘（HAMASAKI MASAHIRO）  
 独立行政法人産業技術総合研究所・情報技術研究部門・研究員  
 研究者番号：50419016

研究成果の概要（和文）：本研究では、ソーシャルネットワークとソーシャルタギングを用いた情報流通基盤の研究を行う。利用者にとって価値のある情報を発見し届けるには、まず情報の価値を計量する方法が必要であり、そして利用者にとっての情報の価値を計量するためには、利用者の社会的関係や情報の位置づけを捉え利用する方法が重要である。本研究では既存の動画共有サイトにおける作者のソーシャルネットワークを、ソーシャルタギングを用いて分析し、コミュニティ内の構造を明らかにした。

研究成果の概要（英文）：In this research, we investigate information sharing platform integrating social network and social tagging. It is important to understand social networks around people in order to measure value of information for them. We analyzed the process of developing thousands of videos based on creators' social networks and investigate relationships among creation activity and social networks.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2009年度	1,300,000	390,000	1,690,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,600,000	780,000	3,380,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・知能情報学（1005）

キーワード：情報推薦，ソーシャルネットワーク，ソーシャルタギング，CGM

## 1. 研究開始当初の背景

インターネット上の情報は増加の一途を辿っており、人々が必要とする情報がインターネット上にある割合は高まっている一方でそれを見つけ出すことが難しくなりつつある。Googleに代表されるような検索エンジン技術の発展はめざましく、一見すると情

報を取得することは簡単になったかの様にも思われるが、一元的な情報のランキング付け（価値付け）を行う検索エンジンでは利用者の多様な価値観には対応できず、結局のところ利用者が検索エンジンを駆使することでかろうじて情報を見つけ出せているのが現状である。このような情報過多の状況にお

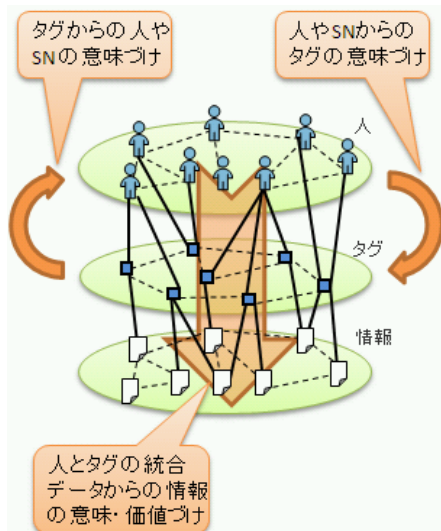


図1. 本研究の人・タグ・情報のとらえ方。いずれも単体ではなく、他との関係性の中で「意味」や「価値」が求められると考える。

いては、利用者が能動的に蓄積された情報に対して検索を行うだけでなく、利用者にとって必要な情報はおのずから届くような、情報が流通する環境が必要であると考えられる。

情報流通の鍵として、人と人との関係性、すなわちソーシャルネットワークと、人々による分類、すなわちソーシャルタギングに、本研究では着目する。価値のある情報を見つけ、融合し、付加し、また流通させる主体は人であり、増大する情報に対して、人の関係性や分類体系に根ざした情報の流通や管理機構を整えることは、先進的なIT基盤技術の重要な要素技術のひとつになると考えられる。

## 2. 研究の目的

本研究は人にとって重要な情報はおのずから届くような、情報が流通する環境を実現するための技術に関する研究である。その際、本研究では人と人との関係性、すなわちソーシャルネットワークと、人が作った分類体系、すなわちソーシャルタギングに注目する。これは、情報を見つけ、融合し、付加し、また流通させる主体は人であり、それらの行為の基盤となるのが人それぞれの分類体系と人と人との関係性だからである。これらは互いに密接な関係にある。しかしながら既存の研究の多くはこれらをバラバラに考えることで処理可能にするアプローチをとってきた。本研究では、人と分類タグおよび人と人との関係性に特に注目することで、人それぞれの価値観に沿った情報の価値付けを可能とする技術の研究開発を行う(図1)。

具体的にはソーシャルネットワークやソーシャルタギングを有する既存のウェブサ

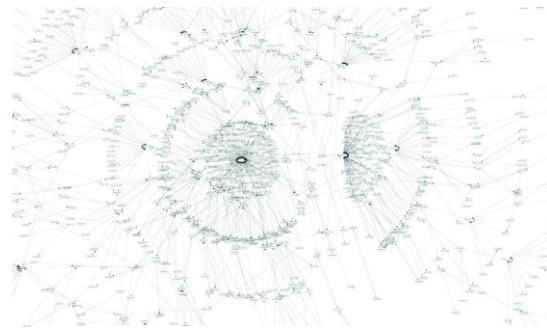


図2. 投稿動画の引用ネットワーク。

イトのデータ解析を行い、これまで不十分であった知見を蓄積するとともに、ソーシャルネットワークとソーシャルタギングに基づく情報流通基盤システムの研究開発を行う。

## 3. 研究の方法

本研究では特に、ここ数年注目を集めている動画共有サイトの投稿動画データに対してソーシャルネットワークとソーシャルタギングとを用いた分析を行った。CGMサイトの多くがそうであるように、一つの動画共有サイトには複数のコミュニティが存在する。そこでまず動画に付与されたタグの共起性から動画のクラスターを抽出する。このクラスターをコミュニティとして捉え、コミュニティ内の動画およびその作者に関して分析を行う。

本研究では、動画共有サイトにおけるソーシャルネットワークとして、特に作者間の創作における引用関係を元にしたソーシャルネットワークに着目する。動画間の引用ネットワークから、動画の作者のネットワークを作成し、さらに、動画に付与されたタグから作者の創作活動のカテゴリを推定する。そして、これらのデータを元に、対象コミュニティにおける創作カテゴリ間の関係性を抽出する。CGMサイトではユーザのインタラクションによりコンテンツが生成されていくが、本分析手法はそのインタラクションの背景にある役割間関係を明らかにするものである。

## 4. 研究成果

今回は国内でもっとも有名な動画共有サイトの一つであるニコニコ動画(株式会社ニワンゴ提供)の初音ミク動画コミュニティに対して分析を行った。このコミュニティを対象としたのは、初音ミク(クリプトン・フューチャー・メディア製の音声シンセサイザ)という技術的、著作権的に興味深いソフトウェアおよびコンテンツを中心として発展したコミュニティであり、このコミュニティ内で起きている現象の理解は今後のCGMを考える上で重要であると考えられるためである。

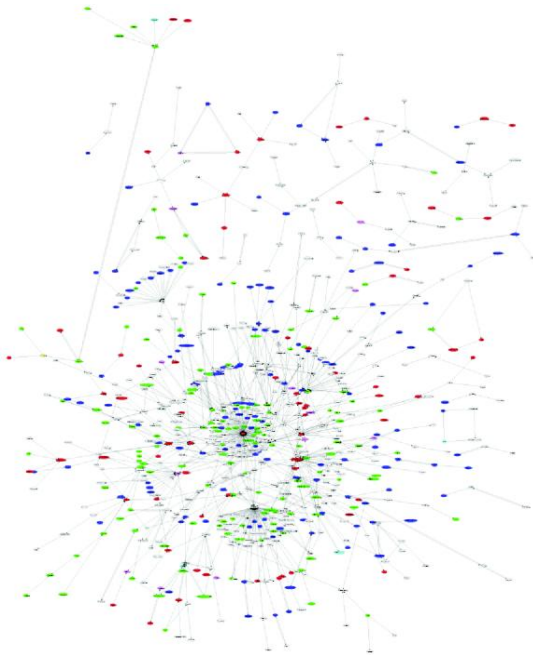


図3. 作者の引用ネットワーク.  
赤, 緑, 青はそれぞれ創作カテゴリ (作曲, 作画, 調整) を指す.

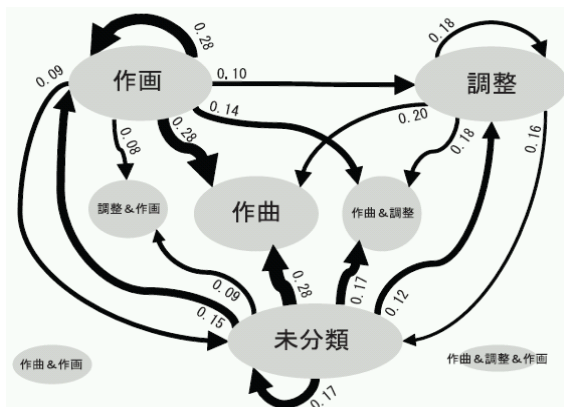


図4. 創作カテゴリ間の引用関係.

対象コミュニティの動画を収集し, 3 節にて述べた手法にて分析を行った. 対象コミュニティでは, 動画の解説文にて引用動画について述べる文化として定着していたため, 解説文を解析して動画間の引用ネットワークを作成した. 図2が得られた動画間の引用ネットワーク (一部) である.

対象コミュニティでは大きく分けて作曲 (オリジナル楽曲を作成), 作画 (イラストや動画を作成), 調整 (音声シンセサイザーのチューニング), 編集 (動画ランキング等のコレクション作成) の4種類の創作活動があると考え, メタ的な位置づけにある編集を除く3種類を創作カテゴリとし, タグを元に作者を分類した. 図3は作者間の引用ネットワークでノード (作者) を創作カテゴリごとに色分けしたものである. この引用関係に基

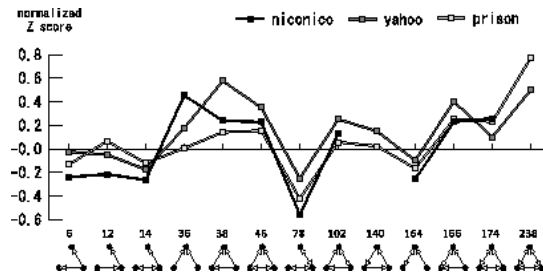


図5. 3つのソーシャルネットワークのネットワークモチーフによる比較.

づく作者のソーシャルネットワークを元に創作カテゴリ間の関係を求めた (図4). この結果から特定の役割が創作コミュニティの牽引役を努めていることがわかった. また, 特定の作者を中心に集まったコミュニティでは, 全体には見られないような特定のタグを多用している様子が見られた.

さらにネットワークモチーフを用いて他のソーシャルネットワークとの比較分析および時間変化に関する分析を行った. 図5はオンラインQAサイトのソーシャルネットワーク, 実世界の組織内ソーシャルネットワーク, 動画作者のソーシャルネットワークの三つをネットワークモチーフにて比較した結果である. 分析の結果, 対象とするCGMサイトでは中心的作者の存在が特徴的であり, またその特徴は, 時間経過と共に強化する事がわかった.

これらの分析はCGMデータの分析によるものである. CGMは特にテキストに関してはコミュニティ内部の作法に則って記述されていることが多い. これを解析して機械処理できるようにすれば, 分析の幅が大きく広がる. この問題意識から, ユーザの協力と機械学習を用いたテキストデータ構造化手法について研究を行い, プロトタイプシステムを構築した.

2 本プロジェクトで研究開発した分析手法および動画コンテンツへ適用して得られた分析結果については国際ワークショップおよび国内論文誌にて発表を行っている. さらにこの分析結果に関する議論が国内文芸誌に掲載されるなど, 工学分野以外からも注目を集めた.

CGMはデータ発信源として今後ますます重要になると考えられるが, ユーザが明示的・暗黙的に入力した疎かつ雑多なデータを元に情報構造化を行う本研究は, CGM時代における情報流通基盤システム構築に資するものと考えられる.

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

- ① 濱崎雅弘、武田英明、西村拓一、動画共有サイトにおける大規模な協調的創造活動の創発のネットワーク分析—ニコニコ動画における初音ミク動画コミュニティを対象として、人工知能学会論文誌、査読有、25巻、2010、157-167

[学会発表] (計2件)

- ① Masahiro Hamasaki, Hideaki Takeda, Social Networks of an Emergent Massively Collaborative Creation Community on Video Sharing Website, Proceedings of The 2nd Social Data on the Web workshop (SDoW2009), 2009
- ② Masahiro Hamasaki, Hideaki Takeda, Takuichi Nishimura, The Analysis of Network on Massively Collaborative Creation of Multimedia contents, Proceedings of First International Conference on Designing Interactive User Experiences for TV and Video (UxTV2008), 2008

[その他]

- ① 濱崎雅弘、武田英明、ネットワーク分析による大規模な協調的・創発的創造活動の調査、ユリイカ2008年12月臨時増刊号(青土社)、2008

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

濱崎 雅弘 (HAMASAKI MASAHIRO)

独立行政法人産業技術総合研究所・情報技術研究部門・研究員

研究者番号：50419016