

気づきを誘発する情報共有システムの構築

Development of information sharing system for supporting serendipity

田中 公司†
Koji Tanaka

津田 和彦†
Kazuhiko Tsuda

1. はじめに

近年、イノベーション創出のための施策に対する関心は極めて高い[1]。新製品・新サービスの企画といったイノベータティブな業務では、新たな気づきやインスピレーションが不可欠である[2]。その気づきやインスピレーションを得るためには、新技術の動向や市場ニーズの動向等の情報共有とコミュニケーションが重要である[3]。

これらを実現することを目的として、企業内ソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS) という情報共有システムを導入する企業が増えている。しかしながら、これらの情報共有システムは、表1に示すように十分に活用がなされていないのが実情である。

表1 SNS 利用状況 (各社の Web 公開情報から集計)

	対象 ユーザ数(人)	アクティブ ユーザ数(人)	参加率 (%)	投稿数 (件/日)	投稿率 (件/人/日)
井筒屋	800	160	20.0%	40	0.25
NTTデータ	8500	1700	20.0%	150	0.08
沖電気工業	22000	570	2.6%	250	0.43
日立製作所	250000	8000	3.2%	2000	0.25

この背景には、現状の情報共有システムには、

- ① 情報提供者にとって、情報の書き込みに手間がかかる
 - ② 情報閲覧者にとって、興味の薄いカテゴリの情報は見に行かず、新たな気づきが得にくい
- という問題があると考えられる。

そこで本研究では、これらの問題を解決することによって、情報提供・情報取得を活性化させ、気づきを誘発するための情報共有システムの構築を行う。

2. 情報共有と気づきの誘発

2.1 気づきのプロセス

ヤングは「アイデアとは既存の要素の新しい組み合わせ以外の何ものでもない」とし、アイデア発想のプロセスを以下の5段階と定義している[4]。

- (1) 資料集め
- (2) 資料の咀嚼
- (3) 事実の組み合わせ
- (4) アイデアの誕生 (わかった! 見つけた! の段階)
- (5) アイデアのチェック

つまり、(1) 情報収集し、(2) 理解し、(3) それらの情報を組み合わせることによって、(4) 新たな気づきが起こるのである。また、ヤングは、(1) の情報収集については、当面の課題のための情報のような興味の強いカテゴリの情報収集のみならず、興味の薄い分野の一般的な知識に対しても情報収集を絶えず豊富に行い貯蔵することが重要であるとしている。その結果、(3) の組み合わせが豊富になり、有用な気づきが生まれることを指摘している。

†筑波大学

‡日立公共システムエンジニアリング (株)

2.2 情報共有と気づきの誘発

社内で有用な情報を効率良く収集するための手段として、ナレッジ・マネジメント・システムといわれる様々な情報共有システムが存在する。近年では、先に述べた SNS の他、ソーシャルブックマーク (SBM) や Twitter に代表されるミニブログがある。

SBM は、有用な情報へのリンク情報を共有する仕組みであるが、リンク情報のみ (あるいはリンク情報と簡単なコメント) と言うように、手軽に情報の登録ができるため、先に述べた①の問題が低減されている。ミニブログでは、投稿可能文字数をあえて 140 文字程度と少なく制限することにより、書き込みの手間の低減を図っている。またミニブログでは、有用な情報へのリンクとコメントで情報発信するという使用方法も頻繁に行われている。その情報を見たユーザが再投稿 (Retweet) する行為により、有用な情報がソーシャル・ネットワーク上で伝播していくというモデルが、新しい情報共有のモデルとして注目されている[5][6]。

SBM では、情報を予め定められたカテゴリに分類する方法や、タグ付け (フォークソノミー) によって分類する方法が取られるため、先に述べた②の問題は解消されない。一方、ミニブログでは、ソーシャル・ネットワーク上で直接的なつながりを持つユーザが投稿した情報が全て時系列で表示されるため、SNS や SBM のような①の問題は発生しない。しかしながら、全く有用でない情報 (ノイズ) の中に有用な情報が埋没したり、興味のあるカテゴリの情報を収集しようとした場合には、タグやキーワードによる情報の検索を行わなければならない、情報取得に手間がかかってしまうという問題が生じる。

以上のことから、①②の問題に対しては、有用な情報へのリンク情報を共有し、ソーシャル・ネットワーク上を伝播させていくという方法が有効であると考えられる。しかし、興味のあるカテゴリの情報、及び、興味の薄いカテゴリの情報であるが有用な情報を、より効率的に取得するための改善が必要である。

有用な情報を提供する方法として「推薦システム (recommender system)」が知られている。推奨システムには、「内容に基づくフィルタリング (content-based filtering:CBF)」と「協調フィルタリング (collaborative filterin:CF)」の二種類のアルゴリズムがある。自分が投稿した (興味のある) 情報の内容に合わせて関連する情報を提供するような場合には、CBF が向いている。一方、CF は興味の薄い分野だが有用だというような、目新しさや思いがけなさ、意外性をもったセレンディピティの高い推薦を行うことができる[7]。

3. 気づきを誘発する情報共有システム

3.1 人をキーとした情報共有

本研究で構築するシステムでは、有益な情報へのリンク情報とコメントをソーシャルネットワーク上で共有、伝播させることで情報共有を行う。

自分の投稿した情報に関連する情報を投稿したユーザーとは知識の類似性がある。この人間間の類似性に着目して、関連情報を推薦するシステムを構築した。

本推薦システムでは、まず、投稿された情報から特徴語(名詞)を抽出する。そして、図1に示すように、その特徴語を中心として、内側からそれぞれ、共起サークル、ユーザーサークル、ユーザー嗜好サークルと呼ぶ円上に情報を配置する表示方法で推薦を行う。表示された各要素は、その要素を選択することによって関連の高い情報(キーワードであればそのキーワードでの検索結果、ユーザー名であればプロフィールやそのユーザーの投稿情報一覧など)を表示することができる。

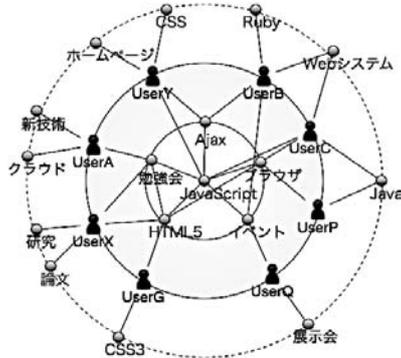


図1 関連キーワードの推薦方式1

図1において、中心の特徴語を囲む一番内側の共起サークルには、システムに投稿された全ての情報から、中心の特徴語と共起性の高い特徴語(名詞)が抽出されて表示されている。これは、CBFによる関連キーワードの推薦である。これにより、閲覧者は興味のある情報に関連する情報の収集を行い易くなる。

閲覧者と同じ興味を持つユーザーの知識や興味分野は閲覧者にとっても有用である可能性が高い。このため、本推薦システムでは、中心キーワード及び関連キーワードを含む情報を多く投稿しているユーザーをユーザーサークルに表示する。そして、そのさらに外側のユーザー嗜好サークルに、そのユーザーが投稿した情報におけるその他の特徴語(名詞)を表示する。

これは、ユーザーの投稿行動(投稿内容から暗黙的に獲得できる関心・嗜好データ)を利用した一種のCFによる推薦である。これによって、閲覧者は元々の興味とは異なるが有益性が高い可能性のある情報の収集を行い易くなる。

3.2 動詞をキーとした情報共有

自然言語処理の意味解析に用いられる選択制限にみられるように、名詞と動詞の共起関係に関しては、何らかの意味的制約が存在する[8]。このため、動詞をキーとして共起性の高い特徴語を抽出することにより、なんらかの意味的な繋がりをもちつつも、目新しさや思いがけなさ、意外性をもつキーワードの推薦が行えると考えられる。

よって、本推薦システムでは、図2に示すような表示による推薦も行う。中心キーワード及び共起サークルに関し

ては図1と同じであるが、ユーザーサークル、ユーザー嗜好サークルに代わり、動詞サークル、動詞連想サークルと呼ぶ円上に情報を表示する。動詞サークルには、中心キーワード及び関連キーワードと共起性の高い動詞を抽出して表示する。そして、動詞連想サークルには、その動詞と共起性の高い他の特徴語(名詞)を表示する。

これは、図1におけるユーザーの投稿行動という振る舞いを利用したCFによる推薦と比較すると、キーワードそのものの振る舞いを利用したCFであると考えられる。

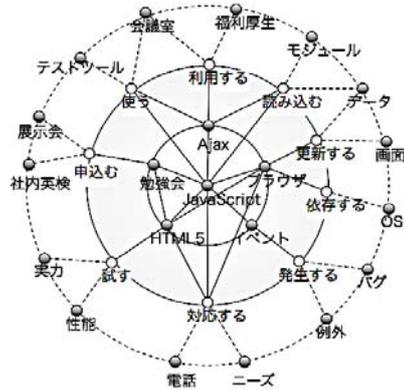


図2 関連キーワードの推薦方式2

4. おわりに

本論文では、特徴語とユーザー・動詞の共起関係に着目した推薦方式を用いた情報共有システムを提案した。本システムは開発の初期段階であるが、本研究の目的である「気づき」の誘発に関しては、試験運用では好評を得ている。

今後は、同義語の取り扱いや、名詞に関しては主格や目的格などを考慮した関係性を抽出などを行いつつ、評価を実施する予定である。

参考文献

- 1) 内閣府「『イノベーション戦略に関する調査・研究』成果報告」(2007)。
- 2) Allen, T.J., Managing the flow of technology: Technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization, Cambridge, MA:MIT Press (1984)。
- 3) Allen,T.J, Henn,G.W: The Organization and Architecture of Innovation: Managing the Flow of Technology, Elsevier, New York (2007)。
- 4) JW Young:A technique for producing ideas, McGraw-Hill, New York (2003)
- 5) Danah Boyd, Scott Golder, Gilad Lotan.: Tweet, Tweet, Retweet: Conversational Aspects of Retweeting on Twitter, 43rd Hawaii International Conference on System Sciences,pp.1-10 (2010)
- 6) Bongwon Suh, et al.: Want to be retweeted? Large scale analytics on factors impacting retweet in Twitter network., Second IEEE International Conference on Social Computing (SocialCom), pp177-184(2010)
- 7) 神鳥 敏弘: 推薦システム-情報過多時代をのりきる (<特集>情報のフィルタリング), 情報の科学と技術 56(10), pp.452-457 (2006)
- 8) 田中穂積: 自然言語処理-基礎と応用-,電子情報通信学会 (1999)