

フォークソノミーを用いたイントラネット上の 組織内情報共有システムの提案

Proposal of an Intranet Information Sharing System for Organizations Using Folksonomy

平島 大志郎 田坂 未来 勅使河原 可海
Daishiro Hirashima Miki Tasaka Yoshimi Teshigawara

1. 研究の背景

ネットワークの技術は年々に進化を続けており、今日の技術は初期のものに比べて、データの質や、量の面において大きな違いを生み出している。これらの違いを区別するといった意味で、ティム・オライリーが「What Is Web2.0」の中で、初期のネットワークを Web1.0、現在のネットワークを Web2.0 と表現し、広く認識されてきている[1]。

この Web2.0 の流れの 1 つにフォークソノミーがある。フォークソノミーとは *folks*(民衆)と *taxonomy*(分類学)の合成語であり、多数の人々が思い思いに入力した情報であるタグに基づく情報の分類手法である。またタグgingとは、対象となるデータにタグ情報を付加する行為のことである。これは、従来の MP3 における ID3 タグのような、作者やデータ保持者によって情報を挿入されるという形式にとどまらず、利用・閲覧などを行った不特定多数のユーザからも行えるという点で従来のメタデータ付けとは異なっている。現在、インターネット上でのこのタグgingは、動画ファイルや画像ファイル、Web ページ、Feed などに対して用いられ、Web 上の大多数のユーザでそれらを共有する上で広く使われている。

一方、イントラネット内での組織内ブログや社内 SNS、エンタープライズサーチの導入などの背景から、今後 Web2.0 の流れがイントラネット上のグループウェア等のアプリケーションやサービスの形を大きく変化させていくという考えが存在し、小川はこの状態をイントラネット 2.0 と呼んでいる[2]。また、これまでのグループウェア上での情報共有手法は、ファイル単位で Web 上や LAN 内のファイルサーバにアップロードされることが多く、組織内の情報共有手法も Web2.0 の流れの中で新たな形に変化していくものだと我々は考えている。

そこで本稿では、フォークソノミーを用いたイントラネット上の組織内情報共有システムを提案する。このシステムは、タグging技術を用いた情報共有だけではなく、現実の会議やユーザの行動をシステムが認識し、その情報まで包括的に管理できるシステムである。また、共有された多くのデータを個々のユーザが協調的に推薦し合い、それらのコミュニケーションの中から個々のユーザが有益な情報を得られる仕組みを備えることを目指す。

2. 提案システムの対象

本章では、本論文で対象とする組織の対象を明確化し、その組織内で扱われるデータの経る段階について考察する。

2.1 対象とする組織

本システムの対象とする組織は大学の研究室とする。こ

れは教員と学生（学部 3 年から博士後期過程）が 30 人ほどで構成される。学生は研究テーマによって研究グループに所属し、所属する学生で 1 週間に 1 程度程度ゼミが行われる。またゼミ以外の時間でも個々の学生で研究ディスカッションを行っている。このような研究室ではさまざまなデータが生成され、やり取りされて、蓄積されている。

蓄積されたデータの中で自分に関係のあるデータは、後の利用のために整理して保存をし、他のメンバーの研究に関連のありそうなデータは、メールなどでコメントとともに転送をする。例えば、研究に有益な文献をメールで送る場合などがこれにあたる。

このようにして、研究室内で生成されたデータは、さまざまなデバイスや記憶領域に保存され、個々のメンバーが管理・保存しており、それらのデータをやり取りする手段も場合に応じて変化している。

2.2 対象とするデータ

前節から、対象となる研究室の場で扱われるデータは、生成、記録、整理の 3 つの段階を経ていることがわかる。図 1 にその概念図を示す。

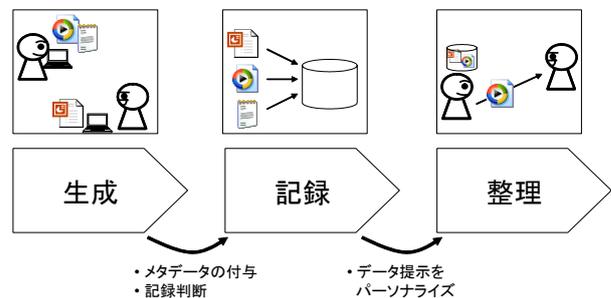


図1 扱われるデータの概念図

1 段階目の生成は、データが記録する対象として出現した段階を指す。ゼミが行われている状況や、参考となる文献をブラウザで閲覧している状況がこれにあたる。

2 段階目の記録は、1 段階目の生成で出現したデータを記録する段階を指す。1 段階目から 2 段階目にデータが遷移するには、いくつかの必要事項が存在すると考えられる。まず、記録するか否かの判断である。後にまったく必要でないと判断されるデータもすべて記録してしまうと無駄が生じてしまうために、この判断が必要になると考える。次に、データの基本的な情報も必要になると考えられる。これはデータが生成された際のタイムスタンプや生成者のユーザ情報等が相当し、後にこのデータを利用する時のメタデータとして用いられる。

3 段階目の整理は、自分の関係あるデータを受け取り、後に利用しやすいように自分のデータとして保存することである。また、他の研究グループのメンバーの研究に関係のあるデータを転送・通知することも含む。この 2 段階

目の記録から 3 段階目の整理にデータが遷移する際には、システムによって記録されたデータの中で、それぞれの研究グループのメンバーが関係のあるデータを中心にパーソナライズして提示する必要がある。このことにより、組織内で生成されるデータから、自分の必要とするデータを管理しやすくなると考えられる。

3. 提案するシステム

3.1 システムに必要な要件

前章で考察した対象とする組織の中で扱われるデータを扱う上で、システムに必要な要件を以下のように挙げた。

① さまざまな種類のデータを対象にする

組織内に存在し、やり取りされるデータは特定の種類のデータに限定せず、さまざまな種類のデータのやり取りができるようにする。

② 会議などの現実世界のデータを対象にする

すでにデジタルデータであるようなファイルや URL のデータだけでなく、組織内の活動で生成されるデータもシステムで扱いやすい設計にする

③ 柔軟なデータの管理

本システムで管理されるデータは、従来の共有フォルダに見られるようなディレクトリによる管理でなく、さまざまな観点からデータを管理する。また複数のユーザで分散協調して行える管理方法が望ましい。

3.2 提案システム

まず、システムに必要な要件①を満たすために、本システムで収集するデータは全て抽象化して CU (Content Unit) と定義した。CU はプレゼンテーションファイルや動画ファイルなどの実質的なデータとメタデータで構成されている。さらにメタデータは、基本的にすべての CU が所持するメタデータである基本メタデータと、データの種類によって個々に管理される固有メタデータの 2 種類で成り立っている。この概念図を図 2 に示す。この CU を扱えるシステムを構築することにより、要件①は満たされると考える。

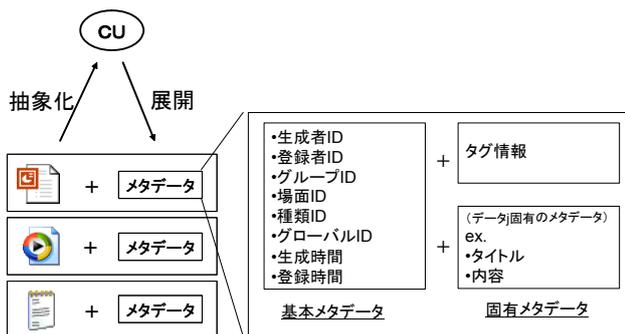


図2 CU の概念図

この CU を扱うシステムフレームワークを図 3 に示し、各システム構成について順に述べる。

CU レコーダはさまざまなアプリケーションや DV 等のデバイスで生成されるデータを CU として認識して記録する。その際の通信は基本的に汎用的なインターフェースとして XML-RPC を使い、組織内に存在するアプリケーションやデバイスを広く管理可能にする。これが実現することにより現実世界のデータも含めて扱いやすくなると考えられ、必要な要件の②を満たすと考えられる。

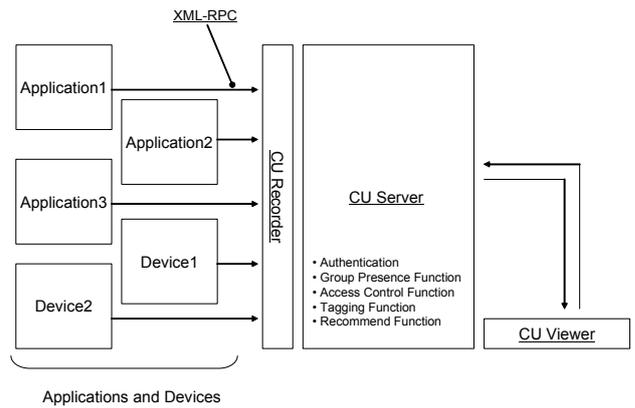


図3 システムフレームワーク

CU サーバは、CU レコーダで CU として認識されたデータを管理するサーバである。ここでは、ユーザの認証機能や組織内のユーザの状況を認識するグループプレゼンス機能、CU へのアクセスコントロール機能、また CU にタギングして管理する機能や他のユーザに推薦する機能も含む。グループプレゼンス機能については田坂の手法を用いる[3]。これについては 4 章で後述する。

CU ビューアは、CU サーバにアクセスして管理されている CU を扱う。CU サーバにはその組織のすべての CU が管理されているが、CU ビューアでアクセスしてきた個々のユーザを認識し、そのユーザにパーソナライズされた CU を提示する。必要な要件③で示したように、その際にユーザはフォークソノミーを用いた分類を行うためにタギングを行い、自分の CU を整理し、また他のユーザにコメントと共に転送できる。CU ビューアは一般的なブラウザや RSS リーダが相当する。そのために CU の配信手法は、CU ビューアの種類によって HTML や XML に切り替わる。

4. プロトタイプの開発

これまでに検討してきた提案システムの中で部分的に機能を開発した。本章では、すでに開発したもので、グループプレゼンス機能と Web ページ推薦システムについて述べる。

4.1 グループプレゼンス機能

3.1 の②であげた本システムの必要な要件である「会議などの現実世界のデータを対象にする」は、3.2 の中で述べたシステムフレームワークにしたがってシステムが構成されると達成され、データを収集することが可能になる。ただし、これは現実世界のデータを収集するだけであり、2.2 で検討したその際の「メタデータの付与」や「記録するか否かの判断」はされない。

メタデータの付与がされれば、図 1 の記録の段階から整理の段階の「データ提示にパーソナライズを行うこと」も、その判断材料として大きく貢献することになる。つまり、本システムの目的としている組織内の情報共有を行うためには、生成されて記録される際のデータに、図 2 に示されるようなメタデータの付与が非常に重要であり、これを検討する必要がある。

現実世界で生成されるデータにメタデータを付与するためには、ユーザがデータの内容を認識した後に付与することが確実である。しかしながらこの手法では、生成される

データが多くなればなるほど多大な負担をユーザに強いることになってしまい、システムが現実世界のデータを集めることが困難になると考えられる。そのために、本研究では RFID タグを用いて半自動的にユーザの状況や複数人のユーザが参加する会議の状態を把握し、その際に生成されたデータに、システムがメタデータを付与することを考える。

この機能は、図 3 に示した本システムのフレームワーク中で CU サーバ内のグループプレゼンス機能として動作する。現実の組織内で生成されるデータの中で、後にユーザが必要とするデータは会議内に生じたデータに多く存在すると考えられるので、まずはこのグループプレゼンス機能は会議を対象の主とし、以下のように果たすべき要件を定めた。

- ① 会議に参加しているメンバーとグループの認識
- ② 進行する会議の状況を確認

以上の 2 点が達成されれば、3.2 で検討したメタデータの生成と付与ができるようになると思う。また同時に、会議の参加者が認識されるため、CU へのアクセスコントロールを行う際の判断に用いることも可能になると考えられる。グループプレゼンスの機能構成図を図 4 に示す。

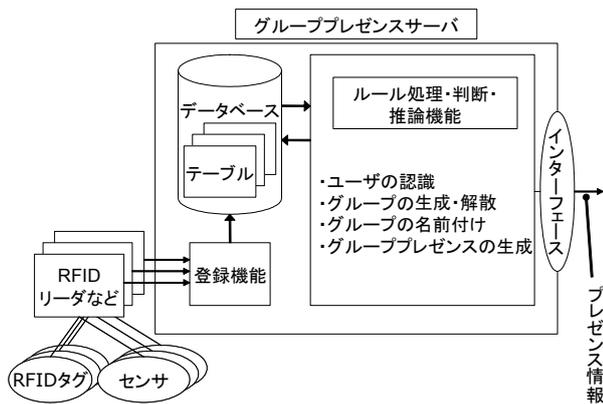


図4 グループプレゼンスの機能構成図

本稿で対象としているゼミでは、開始時刻にメンバーが集まり、発表担当者が自分の研究に関してプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションの後に、その場のメンバーで研究の議論を行い、議論が終わり次第に次の発表担当者の順番に移る。時間が長時間に及ぶと途中で休憩をとり、その後にゼミが再開される。このゼミの状態遷移を図にすると図 5 のようになる。

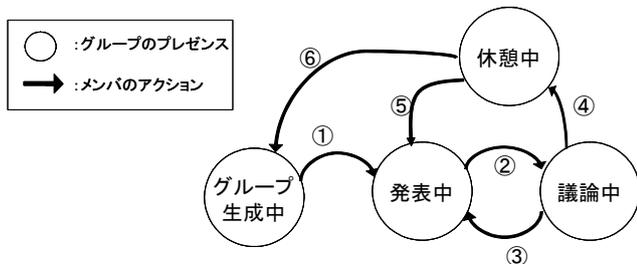


図5 ゼミの状態遷移

今回開発したグループプレゼンス機能は、サーバ側は JSP (Java Server Pages) , タグ情報を登録するクライアントプログラムは Visual Basic 6, また RFID タグはパッシブタイプのタグを用いて実装を行った。

ゼミの状態はグループ生成中から始まり、この間に参加者は自分の所持している RFID タグをリーダにかざして参加者として登録する。グループが生成されて発表者が RFID タグをリーダにかざすと発表中にゼミの状態が遷移する (①) . 発表が終わり、もう一度発表者が RFID タグをリーダにかざすと議論中に遷移し (②) , 議論後に次の発表者が RFID タグをかざすと、また発表中に遷移する。これを繰り返して議論を進めるが、一定時間 RFID リーダが感知しなければ休憩中に遷移する (④) . それからまた一定時間たてばゼミが終わったと認識されてグループ生成中に戻るが (⑥) , 再び RFID タグが感知されると発表中へ遷移する (⑤) . このようにしてルールを作成し実際のゼミで動作させた結果、図 6 に示すようにゼミの状態遷移を取得できることを確認できた。

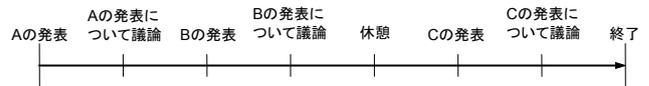


図6 取得できたゼミの状態遷移

したがって、果たすべき要件として定めていた、会議に参加しているユーザと、進行する会議の状況をシステムが認識できた。ただし、議論中から休憩中への遷移や、休憩中から会議の終了への遷移の部分についてはタイムアウトをすることを遷移する条件として使っているために、この部分についてはシステムが正確に状況を認識しているとは言えない。また、遅刻等で途中参加するメンバーの認識や、可能な限り人の手間をかけない状態認識のために、センサやアクティブタグの検討も行っていく。

このように組織内の場面に即したルールを作成しグループプレゼンス機能を用いることにより、メタデータの付与された会議のデータを自動的に得やすくなり、現実世界に密接に関係したシステムの構築が可能になると考える。

4.2 Web ページ推薦システム

本システムの対象としている研究室では、自分の研究に有益な情報の載っている Web ページや IT 系ニュースサイトの記事を後の参考のために保存することがある。また、他の研究グループメンバーの研究に関係する Web ページを少々のコメントと共にメールや研究室内の blog に記載して、相手に通知する場面も見られる。

そこで、この際の Web ページを CU に変換の後に本システム上で扱えるアプリケーションとして作成した。Web ページ推薦システムのプロトタイプを開発した。このシステムは、ユーザがブラウザで見ている Web ページを対象として記録し、そのユーザの意思で他の研究グループメンバーに通知するために、できる限り最低限の手間でこれらの手順を終える必要がある。そこで、このシステムではブックマークレットを用いて可能な限りの情報が自動入力されるようにした。図 7 に、ブラウザで Web ページを見て、ブックマークレットを動作させたところのシステムのスクリーンショットを示す。

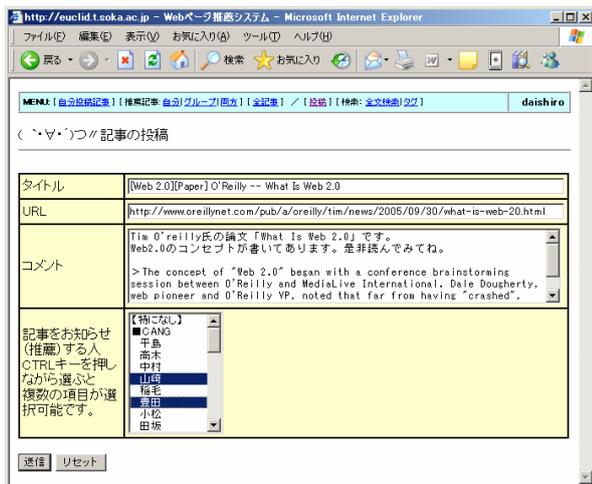


図7 Web ページ推薦システム

ブックマークレットとは、ブラウザのブックマークに URL ではなくて JavaScript のプログラムコードを書いたものである。ユーザはブラウザのブックマークレットを起動するだけで、図 7 に示すように見えていた Web ページのタイトルと URL、選択していた文章がフォームに挿入される。選択していた文章の先頭には、引用を意味するリダイレクト「>」が付与される。ユーザはこの画面に遷移した後にコメントを記入して送信を行うだけで、システムで CU 化される。他の研究グループメンバーに参考にして欲しい Web ページであれば、セレクトフォームのユーザ名や研究グループを選択して送信を行う。また、タイトルの先頭に[]で単語を入れることによりタグをつけることができ、こうして研究室内に共有される Web ページのフォークソノミーを用いた分類を可能にしている。

さらに、研究室内のメンバーから投稿された Web ページは CU ビューアである Web ブラウザを用いて「自分の投稿した Web ページ」「自分に推薦された Web ページ」「所属するグループに投稿された Web ページ」のように分類されて提示されるほか、付与されたタグで検索することや、全文検索をすることも可能である。

このように、Web ページ推薦システムでは、組織内でやり取りされるデータの中でも Web ページについて CU に抽象化して管理を可能にした。今後は研究グループメンバー同士のタグ付けする際のユーザインターフェースや、タグの活用について検討をしていく。

5. 関連システム、既存技術

本章では、関連するシステムや技術について述べる。

5.1 エンタープライズサーチ

Google 検索アプライアンス [4] や Oracle Secure Enterprise Search 10g [5] に見られるようなエンタープライズサーチは、企業内のサイトやデータを検索するためのシステムである。具体的にはウェブサーバや、ファイルサーバ、コンテンツ管理システム、リレーショナルデータベースなど、様々なところに蓄積されているデータを検索することができる。基本的にこれらのシステムは、イントラネット内にあるデータを探し出すことがその目的の主であり、会議等の組織内活動との関連や、ユーザ同士のコミュニケーションを考えない。

5.2 フォークソノミーを用いたサービス

フォークソノミーでのタギングによるユーザ同士の分散協調的な情報共有は、写真を対象とする flickr [6]、ブックマークを対象とする del.icio.us [7] やはてなブックマーク [8]、動画を対象とする YouTube [9]、RSS や Atom のような Feed を対象とする FeedPath [10] のように、その目的のコンテンツによって様々な既存サービスが存在する。これらのサービスは、対象となるデータの種類を限定し、その上でインターネット上のユーザで共有している。

6. まとめと今後の課題

本稿では、対象を大学の研究室として考えて、フォークソノミーを用いたイントラネット上の組織内情報共有システムの提案を行った。このシステムは、イントラネットに特有のユーザのリアルな組織内行動を認識・活用して情報共有可能になる点で、インターネット上のソーシャルタギングシステムと異なる。また、提案したシステムフレームワークは、様々な種類のデータに対応し、現実世界の会議のデータも統合的に扱うことを可能にする。このフレームワーク内のグループプレゼンス機能と Web ページ推薦システムのプロトタイプの開発についても論じた。

今後は、提案したシステムフレームワークに従い、CU レコーダ、CU サーバ、CU ビューアの開発を行う。CU ビューアについては、タグ付けを行う際のユーザインターフェースについて検討を行う。また、このシステムに大量のデータが登録された場合の推薦手法と、実際に共有されたデータの様々な活用について検討する。そして、システム全体の実運用と評価を行い、ユーザの手間の削減等についてシステムの有効性を検証する。

謝辞

本研究の一部は平成 17~18 年度科学研究費補助金（基盤研究(C) (1) 課題番号 17500078) の補助を受けている。

参考文献

- [1] Tim O'Reilly: What Is Web 2.0 - Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software,
http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html
- [2] イントラネット 2.0 について:
http://blogs.itmedia.co.jp/speedfeed/2006/02/20_4026.html
- [3] 田坂未来, 山崎賢悟, 平島大志郎, 勅使河原可海: コンテキスト情報を用いた動的なグループおよびグループプレゼンス情報の自動生成手法の検討, 情報処理学会第 68 回全国大会講演論文集(4), pp.129-130, 2006.3
- [4] Google 検索アプライアンス:
http://www.google.co.jp/enterprise/
- [5] Oracle Secure Enterprise Search 10g:
http://www.oracle.co.jp/database/secure-enterprise-search.html
- [6] Flickr: http://www.flickr.com/
- [7] del.icio.us: http://del.icio.us/
- [8] はてなブックマーク: http://b.hatena.ne.jp/
- [9] YouTube: http://www.youtube.com/
- [10] FeedPath: http://feedpath.jp/