

ゼミコンテンツに基づく研究内容の Web アウトリーチシステム

大平 茂輝[†] 長尾 確^{††}[†] 名古屋大学情報基盤センター ^{††} 名古屋大学大学院情報科学研究科

1 はじめに

研究者や研究機関は、研究内容や成果等を社会に分かりやすく伝えるアウトリーチ活動が求められており、努力や取り組みは進んでいるもののまだ充分とは言えないのが現状である [1]。研究施設の一般公開やサイエンスカフェなど対面によるアウトリーチ活動は、双方向のコミュニケーションを伴うため最も望ましく効果的な手段と考えられるが、準備に多くの時間や労力を要するため、年に何度も開催することは困難である。また、手軽な情報発信として Web ページの活用があるが、論文やデモのような成果そのものを表すコンテンツとは別に情報を整備する負担は大きく、頻繁に更新されるサイトばかりではない。そこで本研究では、日常的に行われる研究室のゼミをコンテンツとして蓄積し、それを可視化することで研究内容の俯瞰を可能にする Web ベースのアウトリーチシステムを提案する。

2 Web 上における研究内容のアウトリーチ

科学・技術をより身近なものとして社会が認識できるようにするために、継続的な情報発信と分かりやすく伝える工夫が必要である。一般的には、手軽に情報発信を行う手段として、Web ページを活用する研究室が多い。西村ら [2] は、研究室の情報収集・蓄積・サイト管理に CMS を活用することで、Web 管理の負担、簡便な情報更新、国際化を行っている。

研究室の Web ページで公開される情報のうち、継続的な更新を伴い、且つ社会にとって有益な情報は、研究テーマの紹介、成果物としての論文やデモ映像であり、ソフトウェア系 IT 分野においては、アプリケーションプログラムや Web サービスも該当する。しかし、これらの更新サイクルは数ヶ月から数年と比較的長いものが多く、論文など専門性の高い情報はそのままの表現では理解は難しい。定期的な研究内容の通俗化と情報発信をアウトリーチ活動として研究活動のルーチンワークに組み込むことが理想的であり、共同研究や商業化に結び付く側面も確かにあるが、一般には効果が見えにくいなどの理由から実践は容易ではない。

A Web System for Research Outreach based on Seminar Contents

[†] Shigeki Ohira (ohira@nagoya-u.jp)

^{††} Katashi Nagao (nagao@nuie.nagoya-u.ac.jp)

Information Technology Center, Nagoya University ([†])
Graduate School of Information Science, Nagoya University (^{††})
Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8603, Japan

本研究では、定期的に行う対面によるアウトリーチ活動の間の期間を埋める仕組みとして、日常的に行われる研究室のゼミの記録を可視化することで、過去から現在に至る研究内容の俯瞰を実現する。筆者の研究室では、PowerPoint 形式のスライドを用いた対面式会議から実世界活動に関するメタデータを獲得・記録することでゼミコンテンツを作成する仕組みを構築 [3] し、年間約 100 回実施されるゼミの記録システムとして 2003 年度から運用を続けており、これを利用する。

3 ゼミコンテンツの俯瞰・可視化システム

Web システムを利用したアウトリーチでは、研究テーマの多様性、ユーザの関心や知識、IT リテラシ等の要因が複雑に作用するため有効な Web デザインを検討することは難しい。染矢 [4] らは技術情報を総合的に解説するインタラクティブな Web サイトを作成し、マウス操作情報から抽出した閲覧者の興味に応じた情報提供を行う Web デザイン手法を提案している。

本研究で志向するアウトリーチは、特定のテーマを分かりやすく解説するものではなく、研究室が何に関心を持って研究を進めてきたのか、いま何に注目しているのかを時間的な変遷とともに追い、閲覧者自身が興味を持った対象を選ぶことで研究テーマへの関心を深めるものである。研究内容の時間的な変遷を俯瞰させ、直観的に操作する UI として、螺旋ビューとツリーマップビューの 2 種類の可視化機能を実装した (図 1)。前者はゼミコンテンツ全体を 3 次元空間上に螺旋構造として可視化し、後者は特定の年度・月に行われたゼミを 2 次元平面上にタイル状に可視化するものである。

3.1 螺旋ビュー

螺旋上の 1 つの立方体が 1 日分のゼミを表す。時間経過を螺旋の深さとし 1 回転で 1 年とする。図 1 の場合、研究室には約 8 年の歴史があることが分かる。また、螺旋の半径はゼミコンテンツの注目度に応じた可変値を取る。螺旋構造はマウスドラッグ操作によって上下・左右方向に回転し、視点から最も近い 3 日分のゼミが、視点に近い順に赤、青、緑色の円で囲まれる。螺旋は左・上方向に行くほど過去に遡るため、たとえば、少し前のゼミを探す場合は右に回転させ、昨年の同時期のゼミを閲覧する場合は、下に回転させて 1 つ上の螺旋に視点を合わせる。ドラッグ操作と連動して、議事録リストと、タグクラウド情報が更新される。

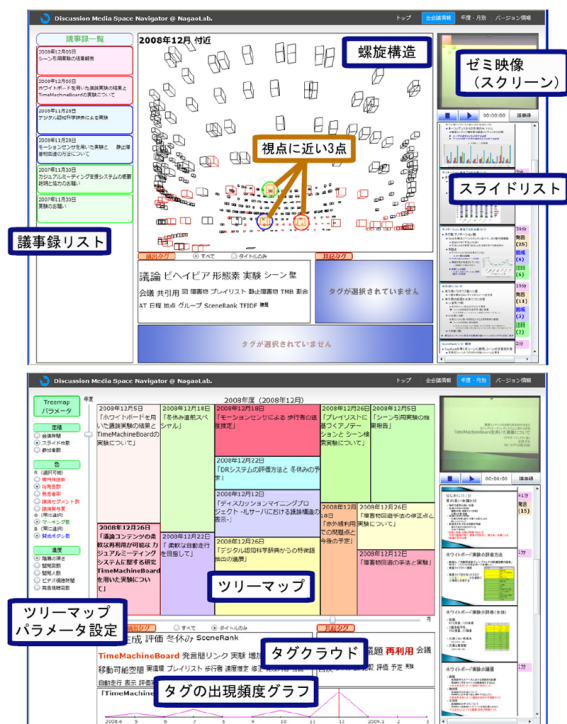


図 1: 螺旋ビュー (上) とツリーマップビュー (下)

ユーザは、タグクラウド左の頻出タグ群から最も興味のあるタグを選択すると、図 2 の左に示すように、タグが出現するゼミのみを残して、他のゼミは螺旋中央に集約表示される。頻出タグの選択と連動して、タグクラウド右の共起タグ群が更新される。共起度の計算には、コサイン距離を採用した。1つの頻出タグと複数の共起タグを選択することによって、図 2 のように、興味のあるタグに関連するゼミを徐々に絞り込むことが可能となる。また、最下部に表示されるタグの出現頻度グラフがトレンド分析の役割を担っている。

リストから閲覧したいゼミをクリックすると、ゼミ映像とスライドが読み込まれ、閲覧の手掛かりとなるスライド単位の発言数や議論時間等が表示される。個々のスライドをクリックすると該当区間のゼミ映像が再生される。より詳細に議事録を見たい場合には、議事録ボタンを押すことで各発言を閲覧できる。

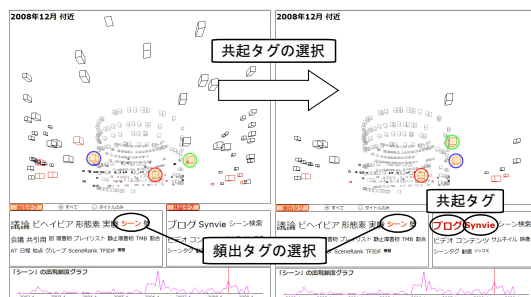


図 2: タグクラウドに基づく閲覧対象の絞り込み

3.2 ツリーマップビュー

特定の年度・月に行われたゼミを、タグに基づく階層的クラスタリングによってツリー構造にしたのち、Treemap アルゴリズムに基づいて 2 次元平面領域をノード (ゼミ) 単位で領域分割することで、特定年月の一覧性を良くしている (図 1)。本システムでは、階層的クラスタリングに Ward 法を用いた。

領域分割の際の面積を決定するノードの重みには、ゼミ時間、スライド数、参加者数のいずれかをパラメータ設定から選択することで動的に変更可能である。領域の色は、発言の重要度や賛成/反対、専門用語数、総発言数等を表す。各値はツリーマップに属するゼミ集合で正規化されており、RGB 値による色合いが該当ノードの特徴を表している。他のゼミに比べてある特徴が強い場合には、RGB の 1 つの色が強く表れ、2 つであればその混合色、3 つとも強い場合は白色に近くなる。濃度は、ゼミの閲覧回数、閲覧人数、映像視聴時間、発言再生回数とクラスタリングの階層の深さ、を選択可能である。面積、色、濃度はそれぞれ、ゼミの規模、ゼミ中の議論、ゼミ後の閲覧、という大まかな特徴で捉えることができる。

4 システム評価と今後の課題

評価実験では、「興味の持てる研究テーマを 1 つ以上見つけなさい」という課題を与えて、従来型の研究紹介ページと本システムとの比較を行った。被験者は工学系の大学 1 年生であり、アンケートに対する有効回答数は 97 (男性 89 名、女性 8 名) であった。アウトリーチの効果と UI の観点から評価を行った結果、適切に情報が整理されている研究紹介ページには内容理解の観点で及ばないが、本システムでは情報の探索が楽しく長く閲覧でき、実際の研究発表を視聴することにより当該研究室への関心が深まる、また研究トピックの時間的変遷が分かりやすい、といった点が評価された。しかし、研究の説明としてはスライドでも情報量が多いという指摘が得られたため、今後は研究内容の要約を進める予定である。

参考文献

- [1] 文部科学省 科学技術政策研究所, “科学技術システムの課題に関する代表的研究者・有識者の意識定点調査 (科学技術システム定点調査 2006) 報告書”, NISTEP REPORT No.105, 2007.10.
- [2] 西村美咲, 横井茂樹, 安田孝美, “研究室の情報共有・公開を支援する CMS を基盤とした Web システムの構築”, 情報研報 情報システムと社会環境研究会, vol.2008, No.16, pp.23–28, 2008.
- [3] 土田貴裕, 大平茂輝, 長尾確, “対面式会議コンテンツの作成と議論におけるメタデータの可視化,” 情処学論, vol.51, no.2, pp.1–13, 2010.
- [4] 染矢聡, 酒巻隆治, “パブリックアウトリーチに適した Web デザインの検討”, デザイン学研究, Vol.57, No.3, pp.19–24, 2010.