

# グルーピングによる情報構造化手法の提案

The proposal of a information organization by grouping

後藤孝行\*1

Takayuki Goto

武田英明\*2

Hideaki Takeda

\*1総合研究大学院大学

The Graduate University for Advanced Studies

\*2国立情報学研究所

National Institute of Informatics

In this paper, we propose a novel bookmark system, called Comame, which enables a information organization by grouping. Comame groups only the web pages which use currently. This grouping can describe the relation of web pages based on the context at the web browsing.

## 1. はじめに

ブックマークしたウェブページの再利用は、閲覧できる情報の増加とともにますます重要な課題になっている。再利用性を高めるにはなんらかの情報構造化が必要だが、一般的なブックマーク管理である階層構造による構造化はどの階層にウェブページが当てはまるのかを考える必要があり整理する対象が増えると急激に難しくなる。ソーシャルブックマークの普及とともに利用されつつあるタグはウェブページを複数の視点で分類可能な反面、多義語、同義語などの表記揺れを避けたり、内容の抽象度を合わせたりすることが必要である。それら注意点を考慮しつつタグ付けをする必要があり、またウェブページを表す適切なタグをすぐ思いつくとは限らない。そしてこれら手法は過去の分類方針に基づいて行う必要があり、これを正しく継続するのは容易ではなくブックマークする気軽さを損なわせている。さらに現在どのような情報要求に基づいて情報探索しているのかというコンテキストが存在するが、このコンテキストと分類方針が必ずしも一致するとは限らないため、コンテキストに基づく情報構造化を妨げている。

次に、ユーザ自身が構造化しなくてもウェブページの内容や閲覧状況を記録し、それをもとに情報を提示する手法も多く提案されている [Hijikata 04]。しかし、ウェブページの内容や同時に閲覧していたという時間情報では内容が大きく異なる同じ目的で利用していたウェブページや複数のタスクを同時におこなっている場合など利用方法によっては正しく構造化することができない。ウェブでの検索行為のモデルの一つ、ベリー摘みモデル (berry picking model) [Wright 06] は情報探索過程において自分に必要な情報を一度に探すのではなく、取得した情報に影響を受け情報要求を変化させながら探索を行っていることを示している。従って、ユーザ自身がグルーピングを行えるようにすることが重要であり、この行為を適切に行える環境が必要となる。

そこで、本研究では階層構造のように高度な分類ではなく、またタグのように言語に頼らないグルーピングという構造化手法を提案する。我々が提案するグルーピングは、過去の分類基準を意識させず、現在利用しているウェブページのなかのみでグルーピングさせることで、ウェブページ間の関係性を明示化し、現在どのような情報要求に基づいて情報探索しているのかというコンテキストを表現する。このコンテキスト情報



図 1: Comame

を保存することで、過去にどのような情報要求に基づいて情報を探していたのか、またその情報要求を満たすウェブページ集合はどういったものがあるのかを探し出すことができる。このグルーピングを最適に行うことができる Comame (Context Marking Metadata Editor) を試作した。Comame は直接操作によって作業空間上にウェブページを自由に配置することでブックマークと同時にウェブページ同士のグルーピングを行い、また、選択したウェブページが含まれる過去に作成したグループを提示する。これら機能によって情報の再利用性を高めることができる。

## 2. Comame

ベリー摘みモデルが示すようにユーザは自分の興味を変化させながら情報探索を行う。このとき、ユーザ自身がどのような情報要求に基づいて情報を探しているのか把握しているとは限らない。このような状況のなかではブックマーク時に構造化の作業を適切に行わせることは難しい。そこで Comame では作業空間を用意し現在利用している複数のウェブページを俯瞰し、ページ間の関係性を把握し易くさせた上でグルーピングできるようにしている。これによってユーザは蓄積されていく作業空間上のページを見ながら柔軟に分類し情報要求を明確にすることができる。作業空間上でのグルーピングは、意味付与 (sense making) の研究 [Wright 06] においてよく利用されている手段であり、我々は情報探索過程における情報要

連絡先: 後藤孝行, 国立情報学研究所, 〒 101-8430 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2, 03-4212-2681, tygoto@nii.ac.jp



図 2: グルーピング

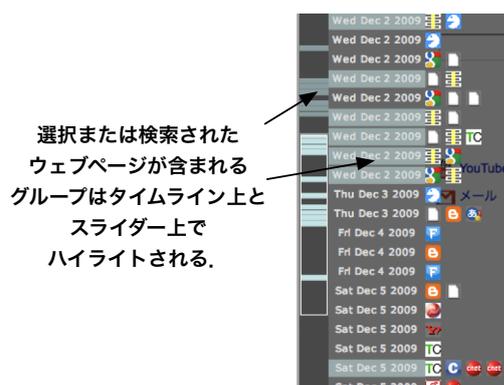


図 3: グループの提示

求の明確化にも利用できると考えた。

グループ化の視覚効果に Bubble Clusters[Watanabe 07] を利用し、グループの結合、分離が柔軟に行えるようにした。サムネイル同士を近づけることでグループ化することができる(図 2 参照)。また、サムネイルはブラウザでページが閉じられると作業空間から消えるようになっているが、まだ開いているウェブページとグループ化されている場合は消えない。これにより、現在利用しているウェブページのみが作業空間上に反映されている。現在利用しているウェブページのみを対象にした分類を行うことで過去の分類基準を意識せずに現在の情報要求に基づく分類が行える。消えたサムネイルは作業空間の背景にタイムライン形式で表示され、必要になった場合ここから再び作業空間へ配置することができる。

選択したウェブページが過去につくったグループに含まれていると、そのグループが提示されるようになっている(図 3 参照)。これにより現在見ているページがいつ利用されたのか、また所属しているグループをみることで、どういうコンテキストのときに利用したのかを知ることができ、過去に利用したウェブページを効果的に再利用することができる。Comame が行っているグループによる構造化は直接目的のウェブページを探し出すには、時間軸とキーワード検索による探索しかないが、グルーピングしていることで、入力したキーワードが目的のウェブページに存在しなくても、グルーピングしている他のウェブページに存在していれば検索することができる。作成される多くのグループから目的のウェブページを効率良く探すために、タイムライン上に該当箇所がハイライトされる LensBar[Masui 98] を実装している。過去に利用したウェブページを探す上でいつ利用したのかがわかるようにすることは重要である。Comame のグルーピングの特性上、複数のグループに同じページが含まれるため、単純に検索しただけでは、同じような複数のグループが提示され、目的のグループがどれなのかを判別しにくくなる。LensBar を実装したことで検索結果とともに時間軸を視覚的に認識でき、目的のグループを容易に得ることができる。

Comame は Firefox のプラグインとして実装した。利用時にはウェブページにオーバーレイするかたちで表示される。プラグインの開発は、ブラウザの制御部分に Javascript, XUL, グルーピングの作業画面には Flash(ActionScript) 利用した。

### 3. まとめ

本研究では、情報の再利用性を高めるため閲覧中のウェブページをグルーピングによって構造化することを提案し、こ

れを実現するシステム Coame を試作した。Comame は作業空間上にウェブページを自由に配置することでブックマークと同時にウェブページ同士のグループ化を行う。これにより、現在の情報要求というコンテキストを反映した分類が可能になった。コンテキストを反映したグループを蓄積することで、検索に該当するウェブページだけでなく、同じコンテキストで利用した他のウェブページを見つけることができ、有効に情報を再利用することができた。

コンテキストに基づくウェブページの集合を蓄積していくと、タグや階層構造による分類とは異なるページ間の関係を示す構造を得られると考えている。この構造を調べていくことで利用目的を反映したウェブページの特徴を知ることができるのではと考えている。今後 Comame によってブックマークされたウェブページのネットワーク分析をおこない、他の構造化手法によって作成されたネットワークとの違いを調べていきたい。

### 参考文献

- [Bates 89] Bates, M. : The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface. In *Online Review*, Vol. 13, pp. 407-424, 1989.
- [Watanabe 07] Watanabe, N., Washida, M. and Igarashi, T. : Bubble Clusters: An Interface for Manipulating Spatial Aggregation of Graphical Objects. In *ACM symposium on User interface software and technology*, pp. 173-182, 2007.
- [Wright 06] Wright, W., Schroh, D., Proulx, P, Skaburskis, A., and Cort, B. : The Sandbox for analysis: concepts and methods. In *CHI '06: Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems*, pp. 801-810, 2006.
- [Masui 98] Masui, T. : LensBar-visualization for browsing and filtering large lists of data. In *Proceedings of IEEE Symposium on Information Visualization*, pp. 113-120, 1998.
- [Hijikata 04] 土方 : 情報推薦・情報フィルタリングのためのユーザプロファイリング技術, *人工知能学会誌*, Vol.19(3), pp. 365-372, 2004.