

# 検索エンジンとブックマークを統合した情報収集ツールの検討

中條 君俊<sup>†</sup> 佐野 義晴<sup>†</sup>

東京工科大学大学院工学研究科 東京工科大学大学院工学研究科

寺澤 卓也<sup>††</sup> 高橋 潔<sup>†††</sup>

東京工科大学メディア学部メディア学科 東京工科大学工学部情報通信学科

## 1. はじめに

近年、インターネットを用いた情報収集が注目されている。利用者は、Web上のリンクで繋がれた情報同士をWebブラウザと呼ばれるツールで閲覧することができ、欲しい情報を閲覧するには、情報を示す場所(URL)を直接指定する以外に、検索エンジンを使うことによってWebの中から目当ての情報を探し出す。利用者が検索エンジンにキーワードを入力すると、検索エンジンがキーワードに適合する複数のWebコンテンツへのリンクを提示し、利用者はそのリンクを辿って情報検索を行う。リンクを辿った結果で得られた情報は読み捨てるのではなく、URLを保存しておくことにより、再度検索することなく閲覧することができる。一般的なWebブラウザにはURLを保存・再利用するためのツールとして、ブックマーク機能が付属しているが、時間がたち保存した情報を忘れてしまうなどで情報の再利用効率が低かった。そこで、ブックマークを視覚化・分類することにより再利用率の向上を図ったPAN - WWW<sup>[1]</sup>やFLASH<sup>[2]</sup>というシステムが提案されている。しかし、ブックマークなどURLの再利用を行うだけでは、日々増加するインターネット上の情報を反映した情報収集が行えないため、検索エンジンを使用する必要がある。現在のWebブラウザでは、忘れてしまったブックマーク内の情報を検索エンジンで再度調べなおす場合に、有効な情報収集が行えなかった。

本研究では、検索エンジンにブックマークを関連付けるシステムを検討する。ブックマークへと登録された情報を、検索エンジンによる情報収集の途中で提示する事により、過去の履歴を考慮した新たな情報収集ができ、ブックマークの再利用率を向上させるシステムを検討し、評価を行った。

## 2. 検索エンジンとブックマーク機能

インターネットの普及に伴い、様々な種類の情報が膨大に存在するWebが注目されている。しかし、日々増加する情報の中から利用者にとって必要な情報を探し出すのは困難なことである。検索エンジンは、利用者の入力したキーワードに適合するWebコンテンツへのリンクを複数提示してくれるので、Web上の情報がある程度限定して情報の検索が可能となる。検索エンジンの結果得られた情報からリンクを辿り、図1のように利用者は目的の情報を手に入れる。

従来の紙媒体による情報伝達と違い、Webを用いた情報収集では、一度閲覧した情報が必要となるたびに検索していたのでは時間と手間が掛かってしまう。Webコンテンツが存在する場所(URL)を保存することによって、再度そのURLを要求して情報を閲覧することが出来る。

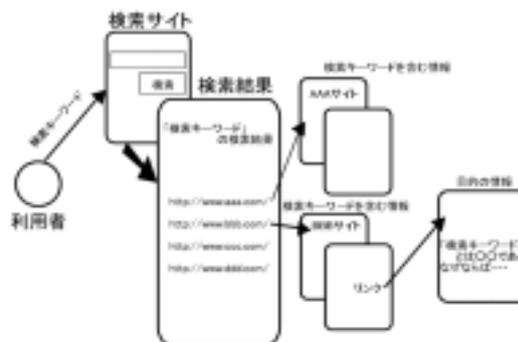


図1. 情報収集方法

以下に、URLを再利用するためのツールを挙げる。

- ・階層型URL管理ツール(ブックマーク)  
Webブラウザで得られた有用な情報が掲載されているサイトのURLとコメント(Webコンテンツのタイトルなど)を、階層的に分類して保存する機能。
- ・履歴管理ツール  
Webブラウザで閲覧したコンテンツのURLを自動的に保存する機能。ブックマークをするほど重要ではなかったコンテンツのURLや、収集時には必要でなかった情報を後ほど再利用するために保存する。
- ・ユーザ思考を考慮したブックマーク(FLASH)  
情報検索の過程で得られた経験からコンテンツに対するキーワードを考えて、視覚化したURLをキーワードの関連性によって平面上へと配置するシステムである。URL同士の距離により分類が行われるため、利用者は関連の深い情報を連続的に閲覧することが可能となる。

これらのURLを再利用するためのツールでは、既に一度獲得した情報を再利用する機能を持っているが、新たな情報を獲得する機能を備えてはいないために、検索エンジンを使用する事となる。しかし、検索エンジンによる検索結果とブックマークとの関連付けが成されていないため、ブックマークの再利用率が低下していた。なぜならば、利用者がブックマークに登録してある情報を完全に把握しているわけではないので、ブックマークに登録されているにも関わらず発見できない情報は、検索エンジンを使用する事となり、再度Webから情報検索を行わなければならないためである。一度検索した情報を、もう一度探し出す必要がある場合の支援が従来のURL再利用ツールでは成されていない。

## 3. 検索エンジンとブックマークの統合

本システムでは、利用者が検索エンジンからリンクを辿りブックマークへ登録したURLまでのリンク移動履歴を保存し、情

A Search tool using Bookmarks

related with Search Results of Search Engines

<sup>†</sup> Graduate School of Engineering, Tokyo University of Technology

<sup>††</sup> School of Media Science, Tokyo University of Technology

<sup>†††</sup> School of Engineering, Tokyo University of Technology

報収集時に提示することにより、過去の履歴を考慮した情報検索を促し、ブックマークの再利用率を向上させる。

### 3-1 ブックマークとリンク移動履歴の保存方法

利用者は情報収集を行うために、検索サイトへ移動してキーワードを入力し、キーワードに適合したURL群からリンクを辿って目的の情報を見つくと、URLをブックマークに登録する。本システムでは図2のように、利用者がリンク移動を行うたびに履歴をカード形式で視覚化し、リンク方向を矢印で表現する。リンク方向は「戻る」ボタンなどで分岐することは無い。ブックマークに登録するボタンを押した時点で、そのURLに辿り着くまでの情報収集過程を図2の形式でDBへと保存する。検索エンジンに入力したキーワードは、ブックマークに登録したWebコンテンツの特徴付けを行うことが可能である。情報収集では、利用者は必要な情報に関連する単語を考えて検索エンジンにキーワードとして入力し、検索キーワードに適合したWebコンテンツ群を提供し、利用者にとって必要な情報は、検索キーワードと関連性が深いと考えられるため、検索キーワードはブックマークに登録したWebコンテンツの特徴を示すこととなる。キーワードはブックマーク登録時に利用者による編集を可能とする。

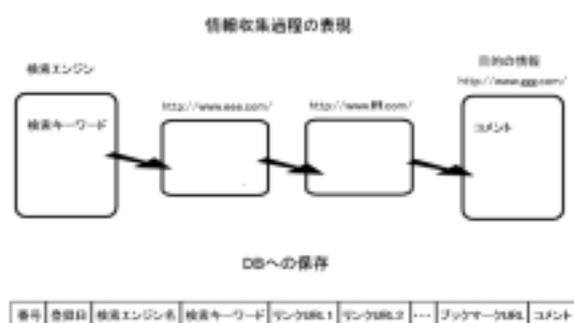


図2. 情報収集過程の履歴保存

### 3-2 ブックマークとリンク移動履歴の提示方法

検索エンジンの検索結果として表示されるリンクに対して、DBから関係のあるブックマークを利用者に複数提示する。過去の情報収集で閲覧した事のあるURLと同じリンクが検索結果として提示された場合に、DB内の情報を提示することによ

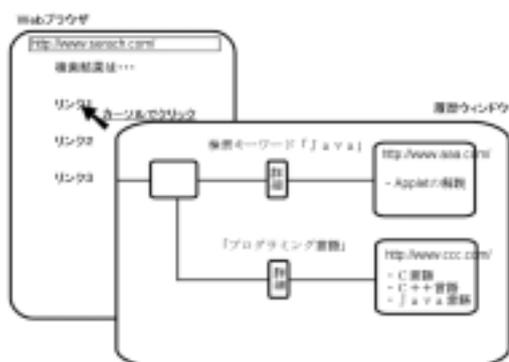


図3. ブックマーク情報の提示

ってブックマークを活用した情報収集が可能である。利用者は検索結果のリンクを選択すると、本システムではそのリンク先のURLと同一のURLがDB内のリンク移動履歴に存在するかを調べる。同一のURLがDB内に存在した場合は、検索エンジンからブックマークしたURLまでのリンク移動履歴を図3のように視覚化して表示する。利用者はリンク移動履歴とコメント・検索キーワードを参考にしてカードをクリックすると、カードに対応したURLを閲覧できる。

## 4. 実装

既存のWebブラウザを使用して情報収集を行い、過去の情報収集で辿ったURLの移動履歴や検索キーワードはプロキシを通して得る。プロキシは、Webブラウザが要求したURLを一度サーバの代わりに受け取り、履歴として保存し、Webブラウザの代わりに通信を行う。利用者には本システム独自のブックマークが提供され、ブックマークに登録する際に、プロキシが獲得した履歴も同時にDBへ保存する。

プロキシはサーバに要求を出した後、HTMLなどで記述された返答を受け取ると、そのデータにJava Appletを挿入して、Webブラウザにデータを戻す。利用者は、HTML内に埋め込まれたJava Appletを通して、DB内の情報を獲得し表示することにより、ブックマークを利用することが出来る。

## 5. 評価

被験者にテーマに沿った情報収集を行わせ、従来のブックマーク機能と本システムに収集の結果得られたURLを登録してもらい、登録したURL以外にも様々なURLを登録しておき、一般的なブックマークと同じ状況を作り、そのブックマークを他の被験者に使用させてブックマーク内の情報をすべて把握出来ていない状況と仮定する。最初の被験者が登録したURLを探し出させることにより、有効なURLの再利用が行えるかを評価する。ブックマークに登録された情報を順番に選択していき、全URLを探すのでは再利用率が向上しているとは言い難い。ブックマーク内から見つけ出るのが困難なURLは、検索エンジンを使い再度検索しなおす事も出来る。利用者が的確な情報を選び再利用できたかを、従来のブックマーク機能を使ったURL再利用と、本システムを使ったURL再利用で比較した。

## 6. おわりに

ブックマーク内のURLを忘れてしまい再度検索しなおす場合に、検索結果で提示されたリンクに関係のあるブックマークを利用者に複数提示し、再利用できるシステムを提案した。ブックマークと検索エンジンを単独で使った場合に比べて本システムでは、ブックマーク内の情報を把握できていない状況でのブックマークの再利用率を向上することが出来た。さらに、情報収集の過程でブックマークに登録された情報が把握できるため、URLの二重登録防止や、情報収集の状況判断が可能となり効率のよい情報収集が可能となった。

## 参考文献

- [1]大見・中村・河合・竹田・大岩 “インターネット上の情報を利用できるカード操作ツールPAN - WWW” 情報処理学会論文誌 Vol.37 No.1 pp.154 - 162 1996年
- [2]土屋・宮寺・夜久 “ユーザ思考を考慮したブックマークの視覚化” 電子情報通信学会 信学技報ET2001 - 4 pp.19 - 24 2001年