

## ハイパーメディア空間における協調検索システム\*

7M-6

慶應義塾大学理工学部†

塩澤秀和 西山晴彦 阿部真由美 松下温‡

## 1 はじめに

本稿では、ハイパーメディア情報を複数の人間が助け合いながら、効率良く探し出すための方法について提案する。また、インターネットのWWWをもとにしたシステムを実装しているところであり、これについても概要を述べたい。

最近、WWWなどハイパーテキスト、ハイパーメディア構造による情報の提供が一般化しつつある。それにとまって、ハイパーメディア情報を効率良く検索するインタフェースに対する要求も高まっている。しかし、従来のインタフェースは、個人に対するものが中心であり、複数の人間から構成されるグループの人達が、協力・協調しあって情報を検索するという視点に乏しかった。

また、従来からグループの共有情報をハイパーテキストによって保存するという考え方はあったが[1]、その主眼はグループのための共有情報の管理であり、外部の広大なデータベースサービスにアクセスする、といったものではなかった。

我々は、将来のネットワーク社会において、ますます、分散管理された情報に対する協力・協調したアクセスが必要になると考え、そのための新しい協調検索モデルを提案する。

## 2 ユーザインタフェース

複数の人間が協調してハイパーメディア情報を検索するために、我々は次に示すようなインタフェースが必要であると考えた。

グループの仲間同士で、どんな情報が欲しいのか、互いに教えあうための仕組み

まず、個々のユーザはハイパーメディア空間の検索をするとき、グループの仲間に対して、

「自分はどんな種類の情報が欲しいのか」をキーワード（文字列）の形で教えあう。お互いの目的を把握することは、協力・協調には欠かせないことである。

グループの仲間が、どこの情報（ドキュメント）にアクセスしているのか、一覧できる仕組み

グループの仲間が「どこ情報にアクセスしているのか」、「どこ情報にアクセスしてきたのか」を、リアルタイムに把握することができれば、検索の分担が容易になる。つまり、仲間が既に検索している情報を、もう1度検索する手間を省けるわけである。

これを実現するために、ハイパーメディアを可視化した「地図」を用いるのがよい[2]。今回は、地図としてハイパーメディアのグラフ構造を表示することにした。

グループの仲間、有用な情報（ドキュメント）の存在を、教えてあげるための仕組み

この機能がもっとも重要である。自分の検索してきた情報が、グループの仲間にとっては重要であるかどうか、互いに教えあうことができる。自分にとっては重要でない情報でも、ほかの仲間にとっては重要な情報である場合、それを教えてあげることが、グループ全体の利益につながるのである。

## 3 システムの実装

実装は、大きく分けて2つの部分からなる。WWWサーバの改造（CERN httpd および CGI スクリプト）と、グループに関する情報を表示するためのクライアント（以下 GroupViewer と呼ぶ）である。これらと Mosaic のような WWW ブラウザを組み合わせ、1つの協調検索システムを構成する。

ここで、WWW を用いたのは、それが複数のユーザの同時使用を前提とした、分散指向のハ

\*Cooperative Retrieval in Hypermedia Space

†Faculty of Science and Technology, Keio University

‡Hidekazu SHIOZAWA, Haruhiko NISHIYAMA, Mayumi ABE, Yutaka MATSUSHITA

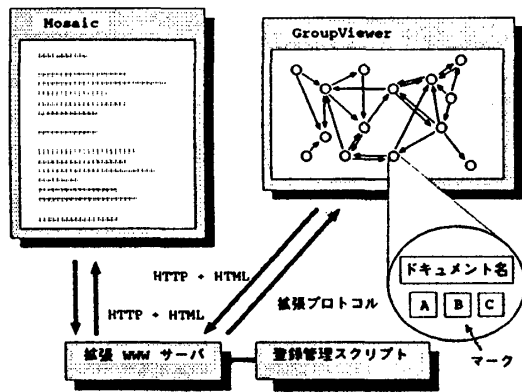


図 1: 協調検索システム

ハイパーメディア・システムであり、ソースコードやプロトコルが公開されているからである。

以下にこのシステムの流れを説明する。

#### グループ検索へログオンとログオフ

ユーザはまず、検索したい情報のキーワード（文字列）を指定して GroupViewer を立ちあげる。すると、GroupViewer は自動的に WWW サーバにアクセスし、CGI スクリプト GHT-TraceOn を実行させる。GHT-TraceOn はアクセスしたユーザに関する必要な情報をファイル（以下クライアント・リスト・ファイル）に登録する。

協調検索を終了する時には、GroupViewer を終了する。すると、GroupViewer は自動的にサーバにアクセスし、CGI スクリプト GHT-TraceOff を実行させる。GHT-TraceOff はクライアント・リスト・ファイルから、ユーザの情報を削除する。

#### グループのユーザの位置情報の一覧

ログオンによって、ユーザはサーバの監視下におかれる。このあと、Mosaic などの WWW ブラウザで自由に情報にアクセスすることができる。

Mosaic によるアクセスに対して、サーバは通常の応答をする（ドキュメントを送る）だけではない。改造されたサーバは、クライアント・リスト・ファイルの内容を調べて、グループの他のユーザの立ちあげている GroupViewer に、

アクセスしたドキュメント名と、ユーザのキーワードを通知する。

このサーバからの通知に基づいて、GroupViewer はユーザの位置情報とキーワードをリアルタイムに書き換えることができる。

#### 他のユーザとの協力と協調

ユーザ A は、あるドキュメントが他のユーザ B にとって有用であると判断した時は、GroupViewer のドキュメント名の (B) のマークを青にする。同じように、有用でないと判断した時は赤にする。

マークの色を変更すると、GroupViewer はサーバにアクセスし、CGI スクリプト GHT-Broadcast を実行させる。GHT-Broadcast は色の変更をすべての GroupViewer に通知し、それぞれの GroupViewer は色の変更をおこなう。

## 4 まとめ

次のような問題点も明らかになった。

GroupViewer の地図の表示では、階層化処理をするなどして、地図 1 枚あたりのノード（ドキュメント）の数を適正にし、地図の作成を自動化する必要がある。保存や参照の仕方も改善したい。

WWW の Proxy 機能を用いれば、複数のサーバにまたがる検索への拡張は容易であろうが、それにとまってセキュリティについても考慮する必要がある。

以上のような問題点はあるが、今後ますます巨大化するハイパーメディア空間に、複数の人間が協調しながらアクセスする、という考えは非常に重要である。今後、より有用なシステムへと完成させていきたい。

## 参考文献

- [1] 市村, 前田, 工藤, 松下. 本とハイパーテキストの融合メディア - OpenBook. 情報処理学会論文誌 Vol.34 No.5 pp.1053-1063 (1993).
- [2] K.Parsaye, M.Chignell, S.Khoshafian, H.Wong, 近谷英昭訳. 知的データベース. オーム社 (1992).