

| | |
|--------------|---|
| Title | 教育環境での使用を考慮したWWW情報検索支援ツールの開発 |
| Author(s) | 板見谷, 雄樹 |
| Citation | |
| Issue Date | 1997-03 |
| Type | Thesis or Dissertation |
| Text version | author |
| URL | http://hdl.handle.net/10119/1015 |
| Rights | |
| Description | Supervisor: 國藤 進, 情報科学研究科, 修士 |

教育環境での使用を考慮した WWW 情報検索支援ツールの開発

板見谷 雄樹

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

1997年2月14日

キーワード: WWW, 教育, 連想検索, 情報検索, 情報フィルタリング.

教育に計算機を利用するという考え方は、最近になって出てきたものではなく 1950 年代半ばに始まっている。そのときの考え方は「CAI (Computer Assisted Instruction)」と呼ばれ、計算機が直接人間の学習を支援するという方針で、現在まで様々な研究が盛んに行われ発展してきている。しかし、計算機が低価格化・高速化して、ネットワークが急速に発展するにしたがい、一般家庭にも計算機が普通に普及するようになって、計算機で学習するのではなく、計算機を「コミュニケーションの道具」「思考・表現の道具」としてとらえ、計算機をプレゼンテーションの手段として使ったり、世界中に散らばる情報を収集するための道具として利用することで、教育に利用することが主流になってきている。

そこで本研究では、近い将来に一般の教育現場(中学校・高等学校)で WWW (World Wide Web) を利用した教育がごく普通のものとなることを予想し、そのときに実際の授業で WWW 検索を「調べ学習」の一貫として取り入れることができるように、既存の WWW 検索ツール(WWW 検索エンジンや検索支援ツール)の問題点を解決するような WWW 検索支援ツールを提案することとした。

現在の WWW で「調べ学習」をする場合の問題点としては、検索エンジンがたくさんあって、いろいろな検索エンジンで何度も検索を実行しなければならないこと、ほとんどの検索エンジンがキーワード検索であり、中高生にはなじみの薄いものであること、検索結果が膨大なものになってしまい、全ての結果をひとつひとつ見ていくことができないこと、検索結果が必ずしも WWW ページの現状を反映したものではなく、当てにならない結果が数多く表示されてしまうこと、などが挙げられる。

これらの問題点の解決方法として、キーワード検索支援としては分類語彙表によるシソーラス検索と、中学校・高等学校の理科と社会科の教科書をもとにした、連想キーワードベクトルによる連想単語検索を考え、WWW 検索支援としては、複数(最大五つまで)の

WWW 検索エンジンに同時にアクセスを行いそれぞれの検索結果をまとめて表示する機能での効率的な情報収集を考えた。また、検索結果のフィルタリング処理として、「WWW ページの存在チェック」と「WWW ページの内容チェック」の二つを用意して、検索結果の信頼性の向上を狙っている。「WWW ページの存在チェック」は WWW ロボットにより、今現在の WWW ページがきちんと存在しているかをチェックするフィルタリングであり、検索結果の中から既に無くなってしまっている WWW ページや、ネットワークの調子が悪く接続しにくい URL (Uniform Resource Locator) を削除する。また、「WWW ページの内容チェック」では、「WWW ページの存在チェック」に加えて、WWW ロボットにより、検索結果の各 HTML (HyperText Markup Language) 文書の内容を HTML タグを基にした解析により、内容を分析し、検索キーワードに関係の高い順のスコアリングを行う。さらに、その HTML 文書の現在の状態での要約文を生成して、WWW 検索エンジンから得られた検索結果を新しく書き直し、並べ替えて表示する。

以上のような機能を実装した試作システムを WWW 上にブラウザから見ることのできるように制作し、システムのパフォーマンスの測定と実際に被験者を用いた評価実験を行った。

パフォーマンスの測定は試作システムの各段階での計算機の実行時間を様々な条件下で測定し、ユーザーの待ち時間が実用に耐えられるものであるかを調べるために行った。その結果、連想単語の検索にかかる時間は 5 秒前後、WWW 検索にかかる時間は 1 分前後、フィルタリングにかかる時間は 100URL で 2~3 分であった。この結果から、試作システムが WWW 検索支援として、十分実用的な時間で処理を行えることが示された。

被験者を用いた評価実験は、被験者 6 名に対して、WWW 検索を試作システムを使用した場合としなかった場合で行ってもらい、制限時間 10 分間のうちに、与えたテーマに関して有用であると思われる WWW ページをリストアップするという方法で実施した。実験からは被験者がリストアップした URL 集と試作システムを使用したときの操作ログと実験後に実施したアンケート調査の結果の 3 種類のデータを得ることができた。

評価実験の結果では、試作システムを WWW 検索に使用したときでは、10 分間に収集した URL の数が使用しなかったときに比べて 29% 増となった。また、被験者全体の集めた URL の異なり数も、試作システムを使用した場合は 37% 増となった。この結果から、試作システムが限られた時間内に、より幅が広く、効率的な WWW 検索を実現できることが示された。さらに、試作システムを使用した被験者へのアンケート調査では、この試作システムが WWW 検索に有用であるという意見を得ることができ、本研究の方針が間違っていなかったことが示された。

今後の課題としては、試作システムで使用している WWW ロボットによるネットワークへの影響の低減と連想検索用の連想辞書の品質向上が挙げられる。また、実際の教育環境での試用を行い、現場での問題点の洗い出しが必要であると思われる。