

調べ学習指導者支援システム

加藤茉文[†] 松村 敦[‡] 宇陀則彦[‡]

筑波大学 情報学群 知識情報・図書館学類[†] 筑波大学 図書館情報メディア系[‡]

1. 背景と目的

新学習指導要領の総合的な学習の時間の目標には、探究的な学習によって児童・生徒が自ら課題を見つけてよりよく問題を解決する能力と探究活動に取り組む態度を育てるとある^[1]。この探究的な学習は児童・生徒の自主性によって進むため、明確なひとつの正解というものを用意しづらい。また、的確な資料を用意する必要もあり、特に情報活用についての専門教育を受けていない指導者には、効果的に指導することが難しいという問題がある。本研究では、探究的な活動を含む学習方法の中で特に情報活用能力を育てる学習としてしばしば取り上げられる調べ学習に着目する。

これまで、調べ学習の指導者を支援する手法が多く考えられてきた。瀬下ら^[2]は調べ学習支援システムを用いた学習を行い、蓄積された学習者の活動プロセスを学習活動の詳細に立ち入らない形で表現した。これによって、内容に依存しない課題解決に至る学習の進め方、見通しの立て方に関する個々人の特徴を指導者および学習者にフィードバックする研究を行った。この研究では学習者の行動を時間とタイミングにより分析しており、内容的な分析はしていない。また、分析は学習が終わった時点でのみ可能であり、学習途中での指導には使用できないという問題がある。

本研究では、学習者の場所移動が多いと考えられる、調べ学習の「調べる」という段階において学習者の状況把握を支援するシステムを開発し、その効果を検証することを目的とする。

2. 提案手法

「調べる」という段階での学習者の状況を把握するには、何をどのように調べたかが重要である。「何を」に関しては収集した資料とその量、「どのように」に関しては検索に利用したキーワードが重要な手がかりになると考えた。

そこで、本研究では、これらをグラフで可視化する機能を持つ「みまもりエクスプローラー！Duranta」を開発した。学習者ごとの資料数のグラフ（図 1）と学習者が資料を検索する際に用いたキーワードの使用回数のグラフ（図 2）を 1 つのページに表示し、学習者の ID とキーワードを用いた資料のデータの検索機能を付与した。

グラフ表示（テーマ：伝染性単核球症とはどんな病気か）

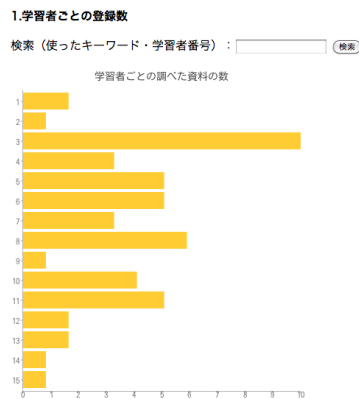


図 1 資料数グラフ表示

2. キーワードごとの登録数

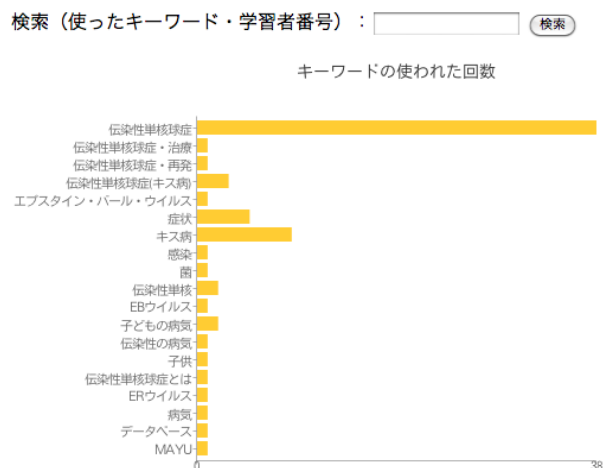


図 2 キーワード使用回数グラフ表示

これとあわせて、それぞれが調べた資料の詳細情報を見るための表型インタフェース（図 3）を実装した。指導者はこれら 3 つの画面を参照しながら学習者の状況を把握することができる。

Proposal of Teachers Support System in Inquiry Learning
[†]Maaya Kato · College of Knowledge and Library Sciences, School of Informatics, University of Tsukuba
[‡]Atsushi Matsumura and Norihiko Uda · Faculty of Library, Information and Media Science, University of Tsukuba

調べた資料の一覧 (テーマ: 身の回りの酸化還元反応)

検索 (使ったキーワード・学習者番号) :

← Previous 1 2 3 4 5 6 Next →

学習者	タイトル	著者	URL	出版日	使ったキーワード
1	Wikipedia		url	2012年	酸化還元反応
1	教えて!Goo		url	2012年	酸化還元反応 酸化還元反応・例 酸化還元反応・十円玉
2	Yahoo知恵袋		url	2010年	身の回り 酸化還元反応

図3 表型インタフェース

3. 評価実験

提案手法の有効性を検証するため、評価実験を行った。学習者のデータとして高校生7名、大学生3名が2つのテーマについて各30分間資料を収集したものに、こちらで作成した5名分を加え、15名分のデータを用意した。テーマはそれぞれ高校の化学と現代社会の授業を想定した、「酸化・還元反応の身近な例」(テーマA)と「伝染性単核球症とはどんな病気か」(テーマB)である。

比較対象として表型画面(図3)のみを利用できるシステムを作成した。被験者は筑波大学の教職課程履修者3名と総合的な学習の指導に関わる活動経験者1名の計4名である。それぞれに表型インタフェースのみ、グラフ型インタフェースもある本システムの順に利用してもらい、次の授業の簡単な指導案を作成してもらった。

4. 結果と考察

実験の結果、指導案作成にかかる時間は提案手法の方が短かったが、大きな差は見られなかった。被験者の行動においても、どちらのインタフェースにおいても学習者の個別の状況を閲覧する傾向にあり、実験後のアンケートでも学習者の登録資料を総覧できる方がよいという意見があった。それに対して、グラフ型インタフェースを用いた場合はキーワード検索がよく利用されており、作成された指導案にも学習者が検索した情報の具体例が記述されていた。さらにキーワードのグラフは生徒理解に有用であったという意見もあり、キーワードのグラフが学習状況把握に有効である可能性が示された。

また、被験者が学習者の学習状況を把握できているかどうかの評価基準は、図書館を使った調べる学習コンクール第15回の審査基準^[3]を参考とし、学習者が的確な資料にあたっているかと複数の資料にあたっているという2点で評価する。これらの2点を指導案中で取り上げて

いるかまたはインタビューで指導案の作成指針として言及しているかどうかで判断した。4名中2名(被験者01・02)の被験者は2つのインタフェース間での学習状況把握に明確な差がみられなかったが、被験者03はテーマB(表型インタフェース)において、被験者04はテーマA(グラフ型インタフェース)において学習状況の把握が指導案に見られない場合があった。その原因として、被験者03はテーマBにおいてテーマの理解に多くの時間を割いていたこと、キーワードでの検索を行わなかったためテーマ理解への助けが得られなかったことの2点が考えられる。これはキーワードのグラフの有用性を示している可能性がある。

5. 結論

本研究では調べ学習の調べる段階における学習者の学習状況を資料登録数と検索キーワード利用数のグラフ化という手法によって可視化した。グラフ型インタフェースにより所要時間の短縮が見られたが、データが少なかったこともあり、大きな変化は見られなかった。提案手法による指導案の質への影響として、キーワードの使用回数のグラフが、学習者が収集した資料の内容の傾向把握や、テーマ理解を支援したと考えられる。

今後の課題として、学習データ数を増やし、現実のクラス人数に即した実験を行うこと、指導者が必要と考えるだけの学習者の学習状況把握ができていないのかを測る指標の検討が考えられる。システムの面では、学習者の収集した資料に対する質的な判断を指導者が把握するような機能や、資料毎の使用回数を図示するようなインタフェースの実装がある。

6. 参考文献

- [1] 文部科学省. “新学習指導要領・生きる力”. 文部科学省.
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/index.htm, (参照 2012-12-26).
- [2] 瀬下仁志, 田中明通, 丸山美奈, 鈴木英夫, 高橋時市郎. 学習者主導の学習活動における活動プロセスの可視化・分析. 日本教育工学会論文誌. 2006, vol. 29, no. 3, p. 359-369.
- [3] 公益財団法人図書館振興財団. 図書館を使った調べる学習コンクール第15回結果報告: 審査基準. あうる. 2012, vol. 105, 付録誌, p. 11.