

## 共有ヘルプ集を作成する協調学習環境のデザインと実践

5S-2

土屋孝文  
中京大学 情報科学部

## 1. はじめに

コンピュータ利用に関する共有ヘルプ集の作成を目標としたネットワーク上の共同活動を報告する。参加者は理系大学学部 1 年生である。

本研究は共同活動を集団内に分散している多様な知識の共有が促される学習機会ととらえている。学習者による様々な社会的相互作用から、集団にとって適切な協同成果を生成する仕組みとして、各ヘルプへの評価に基づく社会的フィルタリング<sup>1)</sup>を運用し、その出力結果から、協調学習環境における相互作用構造や情報処理メカニズムの再デザインを検討してきた。以下では、デザイン過程と 3 年度の実践について述べる。

## 2. 社会的フィルタリングの利用

参加者は、コンピュータ利用に関する実践的知識を内容とする、仲間に向けたアドバイス（以下、ミニヘルプ）を作成する。図 1 はシステムによって構成されたトップページ（各ミニヘルプへのリンク集）の一部である。図 2 は登録されたミニヘルプの例である。参加者は図 2 上部にみられる評価項目によって、仲間のミニヘルプを評価する。システムは、経験的な評価式に基づく社会的フィルタリングをリンク集に適用する。多数の人から有用と評価されたミニヘルプのリンクはトップページ内で上位に、あまり有用でないと評価されたミニヘルプは下位に位置するので、トップページは、登録された知識に関する、集団にとっての有用性を示す一種のランキング表のように変化する。

適切な文書の検索支援を目的とした社会的フィルタリングによるランキングとは異なり、本研究では、誤まっていたり重複した内容となる不適切な情報のフィルタリング（質の管理）が必要である。「ミニヘルプの内容が誤まっている」という評価項目は不適切な登録を直接フィルタリングアウトするために利用される。システムは評価者に説明の入力を促し、その内容を登録者にフィードバックする。複数回の入力があると、トップページからリンクを削除し、登録者に推敲を求める電子メールを送付する。なお、新規ミニヘルプの登録時には、登録済みミニヘルプについてキーワード検索を行ない、同一内容のミニヘルプ登録が重

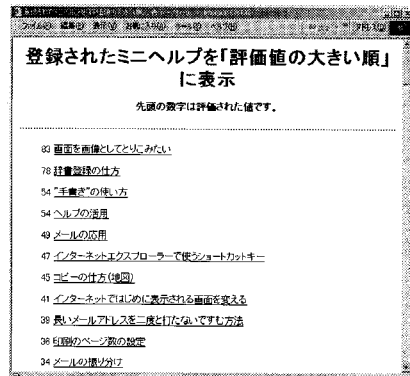


図 1 ミニヘルプ評価値ソートページ

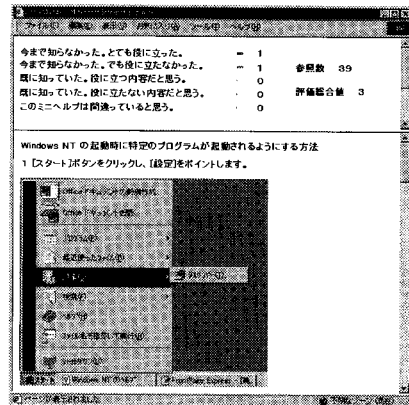


図 2 ミニヘルプページ例

複しないことを確認する。

## 3. 学習者たちの相互作用

98 年度は登録セッションのみの実践を行ない、上位と下位に登録されたミニヘルプの内容から、フィルタリングが機能している様子を確認した。しかし、この結果は、ミニヘルプの内容を適切に理解できる人々からの的確な評価が基になっていると考えられる。総参照数に対する無評価数の割合が 32.5% と大きいことから、既有知識が少なく、仲間のミニヘルプを適切に理解できない人々にとって、用意された評価項目は不十分で、評価活動に参加できなかった可能性がある。また各年度における評価項目の入力割合を示した表 1 を

みると、(d) 既知で有用ではないという評価の割合が 24.0%と大きい。

そこで、99 年度からは、これからわかっていく人々が評価活動に参加できるよう、登録セッションの評価項目に「このミニヘルプの内容がわからない」という項目を追加した。システムは、説明文の入力を促し、その結果を電子メールで登録者にフィードバックして、ミニヘルプの推敲を促す。

また、登録セッションの前に、答えがわからない疑問を共有する質問セッションを導入した。登録された疑問には「私も疑問に思う」「私はこの質問に答えることができる」「質問の内容が分からない」という 3 つの評価項目を付加し、この入力に社会的フィルタリングを運用した。質問セッションの結果は、ミニヘルプ登録セッションから生成される協同成果の質に影響を与えると予想される。多くの参加者に共有される疑問の答えが登録されれば、それらのミニヘルプは、これからわかっていく人々にとって有用な情報となるだろう。多くの参加者に答えを知っているとされた疑問は、既に集団内に共有されている知識であり、登録が少なくなると考えられる。

#### 4. 質問誘発システムの運用

表 1(f) にみられるように、仲間のミニヘルプの内容が理解できないという人々が存在する。既知知識の多い登録者が、自分の説明の表現や内容を変更することは、これからわかっていく人々への学習機会となるだけでなく、登録者にとっても他者との相互作用を通じた内省的な学習機会と考えられる。

しかし、分からないという評価を行った参加者が、何が分からないのかを適切に説明することは、非常に難しい。そこで、00 年度は、システムがきっかけとなる簡単な問いかけを繰り返し、学習状況や理解の表現を促す、質問誘発システム<sup>2)</sup>の運用を行った。

現在のシステムは、いわゆる Eliza 型の設計である。システムはあらかじめ用意された (A) 質問者の知識や理解に関する情報、(B) 質問者が活動している状況に関する活動、(C) 分からない状況への質問者の認

識の 3 種類の情報に関する質問レパトリーから、典型的な質問文をランダムに出力し、一定数の番交替の後、終了する。

#### 5. 結果

00 年度に登録されたミニヘルプ数は 119、平均参照数は 40.2(99 年度は 15.2) であった。表 1 から 00 年度の評価の割合をみると、99 年度の実践と同様に、98 年度の運用結果と比較して、提供された情報に対する肯定的な評価が上昇し (73.9%)、既知情報で有用ではないという評価が低下した (12.4%)。

質問セッションと登録セッションとの関係を見ると、99 年度の実践と同様に、質問セッションで多数の参加者によって共有されていた疑問のいくつかがミニヘルプとして登録され、登録セッションの評価値ソートにおいて上位に出力された。具体的には、「お気に入りが消えた (質問セッション 10 位 / 登録セッション 12 位)」、「特定のウィンドウが反応しなくなった (19 位 / 18 位)」などである。

以上より、登録セッションから生成された協同成果は、集団にとってより適切なものに変化したものとみられる。この変化は、既有知識の異なる人々の間におきた相互作用の結果を反映していると考えられる。

「内容が分からない」という評価は 25 回入力され、質問誘発システムが起動された。うち 8 件に対話のみられた。質問への直接的な返答だけでなく、理解内容やわからない状況への自己評価に関する付加的な情報が含まれる運用例がみられており、対話形式による相互作用は有効と考えられる。ただし、質問誘発システムが行った登録者へのフィードバックに対し、ミニヘルプが推敲された例はなかった。

#### 6. 今後の課題

既に知られている情報がミニヘルプに登録され、評価の高い様子がみられる (表 1(c))。評価項目を再検討するなどして、既知情報の有用性判断に関する考察を行なう予定である。また、ユーザプロファイルを利用した協調的フィルタリング研究<sup>3)</sup>を参考に、学習者の知識と活動の様子を関連付けることを検討している。

#### 文 献

- Hill, W. and Terveen, L. : Using frequency-of-mention in public conversations for social filtering, *Proceedings of CSCW96*, pp. 106-112 (1996).
- 植田繁雄, 笠原牧, 土屋孝文: 対話を利用した質問誘発システムの設計と運用, 日本認知科学会第 17 回大会発表論文集, pp. 170-171 (2000).
- Sarwar, B. M., Konstan, J. A., Herlocker, J., Miller, B. and Riedl, J.: Using filtering agents to improve prediction quality in the GroupLens research collaborative filtering system, *Proceedings of CSCW98*, pp. 345-354 (1998).

表 1 各評価の割合

評価	98	99	00
(a) 知らなかった。役にたった。	29.3	39.2	40.9
(b) 知らなかった。役に立たない。	5.0	9.3	5.2
(c) 知っていた。役に立つ内容だ。	32.7	41.8	33.0
(d) 知っていた。役に立たない内容だ。	24.0	3.4	12.4
(e) 間違っている。	9.0	1.7	4.3
(f) 内容が分からない。	—	4.6	4.2