

## 対話形式による質問誘発システムの作成

5N-6

植田繁雄

笠原牧

土屋孝文

中京大学情報科学部認知科学科

名鉄システム開発

中京大学情報科学部認知科学科

## 1. はじめに

計算機使用に関する助言や質問への回答を他人から得るには、単に「わからない」とだけ伝えるのではなく、回答者の助言生成に有用な情報となる、自分の理解や問題となっている状況などをあわせて伝える必要がある。本稿では、うまい質問を構成できないでいる質問者に、自然言語による対話によって背景知識や問題状況の説明を促すシステムについて報告する。

本稿が対象とするのは、演習室等の利用に関する一般ユーザ向けネットニュース記事の投稿者と購読者の間でなされる質問と助言である。このネットニュースは教育場面で運用されており、記事は知識レベルの異なるユーザに理解されるよう、到達レベルを考慮して投稿されている。しかし実際には内容を適切に理解することの困難な初心者ユーザが存在する。このようなユーザからの質問はあまりうまい質問にならない場合が多い。質問したいユーザと回答者となるエキスパート集団の間に質問を受け付けるシステムを介在させ、システムからユーザに質問し、ユーザがシステムに回答するという対話の形式をとれば、システムからの質問をきっかけとして、ユーザから背景知識や問題状況の説明がなされる可能性がある。ユーザとシステムとの対話履歴は、初心者ユーザがどのように記事を購読し理解しているかをエキスパートへ示すフィードバックにもなる。

以下では、あらかじめ用意された質問文をランダムにユーザに提示するという方法で作成したプロトタイプについて述べ、質問文の構成について説明する。ユーザテストの結果から、システムからの質問がきっかけとなって説明がなされた事例を検討する。

## 2. システム設計

ヘルプを必要とする状況でなされる質問のうち、本システムが扱う質問は対象に関する説明を求める Descriptive 型を仮定している。起動されたシステムは、ニュース記事内でユーザがわからない単語を求める質問から対話を開始する。

対話はあらかじめ経験的に設定されたシステムからの

質問にユーザが応答する「質問-応答」対の繰り返しによって進行する。このプロトタイプでは、入力文に関する処理や文脈管理を行っていない。一定数の番交替がなされた後、対話が終了する。

以上のようないわゆる Eliza 式的设计は、質問内容の詳細化やユーザモデルの推論を対話のゴールとし質問生成をプランニングする目標指向対話システムとは異なる。一方、現在のプロトタイプは、対話が推論の失敗によって異常終了することなく見かけ上継続する可能性がある。また、適切な質問文が準備されれば、助言者にとって助言作成に有用な対話履歴が得られるだろう。

## 3. 質問レパートリの作成

教育場面における運用を仮定して、回答者にとって有用と考えられる情報を、(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情報、(C) わからない状況そのものに関する質問者の認識に関する情報の三種類に分類した。

- A
- わからない言葉は何か
  - (ニュース内で) ユーザが既知の語は何か
  - どのような領域に関係しているか
  - どの資料(または人)から学習するか
- B
- 所属学部(科)、学年
  - 授業で扱われているかどうか
  - 授業外で知っているかどうか、あるならどのような場面で知ったか
  - 同段階にある仲間は知っているか
  - 疑問に思っている期間
- C
- 問題の難しさをどう評価しているか
  - 問題がわからないことについてどう思うか

このうち(B)と(C)は通常のヘルプシステムが扱わない情報である。教育場面におけるニュース記事の購読は授業で獲得された知識が実際に運用される状況であるから、実際にどのようなユーザたちがどのように問題に関わっているのかを示すこれらの情報はエキスパート集団への重要なフィードバックになるものと考えられる。

以上の分類に基づき12の質問からなる質問レパートリーを作成した。その一部を以下に示す。

- A どのような領域に関係しているかー「そのことにはどんなことが関係していると思いますか? 思い付きでかまわないのでどんどん書いて下さい」
- B 疑問に思っている期間ー「そのことはいつ頃から疑

A dialogue system to help users to express more about their questions, by Shigeo Ueda (School of Computer and Cognitive Science, Chukyo University), Maki Kasahara (Meitetsu System Development), and Takafumi Tsuchiya (School of Computer and Cognitive Science, Chukyo University)

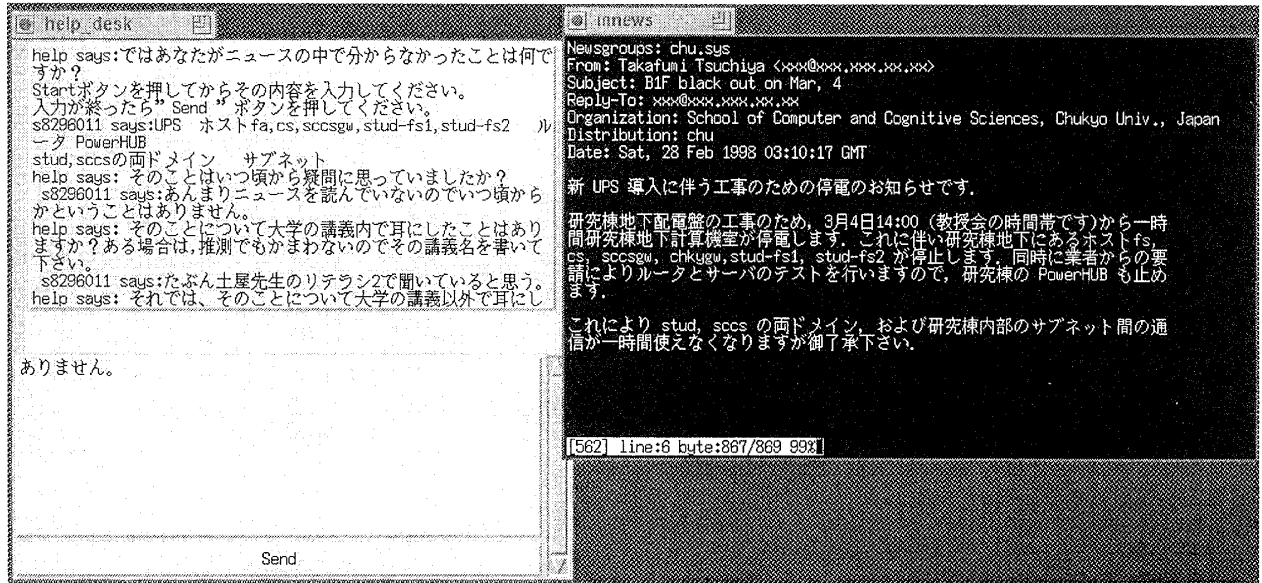


図 1 実行例

問に思っていましたか?」

- C 問題がわからないことについてどう思うかー「そのことは知っていないと恥ずかしいと感じますか?」

#### 4. 実行例

プロトタイプを用いて、理系大学1年生9名を対象にユーザテストを行った<sup>1)</sup>。その実行例の一つを図1に示す。右ウィンドウは停電を告知するニュース記事を表示している。この記事では、実際の授業の進行状況が考慮され、影響のあるサーバー群 (fs等はホスト名) とネットワークが停止する範囲が示されている。

左ウィンドウは購読者との対話ウィンドウである。上部にはそれまでの対話履歴と次の質問文が表示されており、ユーザは下部に配置されたテキストウィジェットに返答を入力する。なお、本システムは、入出力文字列の処理にSICStus Prolog ver.3、GUIにTcl/Tk wish4.0を用いて実装されている。

ユーザテストに参加した9名は全て何らかの質問を入力しており、システムからの質問にユーザが応答する形で対話が正常に終了した。対話結果の応答文を見ると、直接的にはシステムが要請していないがエキスパート集団にとって有用な情報の提供がみられる。図1では「そのことはいつ頃から疑問に思っていましたか」という質問への応答中に、このユーザはニュースをあまり読んでいない様子が述べられている。同じ質問には「言葉じたい今まであまりきいたことがなかったから疑問に思ったことはありません」という応答事例もあった。これらの応答に含まれた情報は、システムとの対話によって誘発されたものととらえられる。

(A)に分類される質問の例にあたる「そのことはどんなことが関係していると思いますか? 思いつきでいいのでどんどん書いてください」という質問からは、「(ドメインは) アドレスとか、グループ分けされた自分の場所を示すところ」や「(サーバは) 機械のもとみたいな物だと思う」といった概念理解が示された事例があった。システムは領域知識を持たないために、入力に反応して、繰り返してユーザの理解を問うことができないが、簡単な質問を通して得られたこのような情報はエキスパート集団にとって有用なものであると考えられる。ただし、質問文中の照応関係の制御が行われていないために、対話中の話題が設計者の意図したものと異なる文脈となる事例もあった。

#### 5. まとめと考察

現在のプロトタイプはあらかじめ用意された質問を繰り返して提示するのみであるが、単に質問者に質問を自由記述で入力させる場合に比べて、回答者にとって有用な情報が応答文中に含まれる事例があることより、対話形式による質問誘発の有効性が示唆された。

(A)の情報の誘発には、ユーザとの相互作用により、応答文にしたがって、動的に質問を生成する必要がある。領域知識の記述と入力文解析に始まる対話管理処理が今後の課題である。

#### 謝辞

本研究の一部は文部省私立大学ハイテク・リサーチ・センター補助金によるものである。

#### 文献

- [1] 笠原牧 (1999) 会話をういた質問誘発システムの作成, 平成10年度中京大学情報科学部卒業論文。