

2L-02 無目的な対話における話題の創発に関する考察

○工藤 貴弘 水谷 研治 脇田 由実 松井 謙二
松下電器産業(株) 先端技術研究所

1. はじめに

インターネットの普及とともに、多くの情報がネットワークを通して手に入るようになり、Webを情報源とする人も多くなってきた。ところが、インターネットには多くの情報が氾濫しており、その中からユーザが必要な情報、知りたい情報を選別して取り出すことは非常に困難となってきた。しかし、テレビのニュース番組を見る時のように、ユーザには明確に必要な情報が必ずしも存在するわけではなく、漠然と情報を獲得したいという要求を持っている場合も多々ある。このような状況では、一方的に機械が情報を提供するのでも、ユーザが情報を獲得しようとするのでもなく、対話的に協調して情報の授受を行っていくことが重要になってくる。

一方で、従来の人の情報獲得方法として「日常の何気ない会話」というものがある。この中には、相手の発話を手がかりにして新たに知りたい情報や、話題が創発されてくるというプロセスが含まれており、我々は人と機械の対話においてもこのような側面が重要であると考えられる。

従来の対話システムの研究における、ユーザおよびシステムが協調的に問題を解決するという対話を、ユーザには最初から大局的な目的が存在するという意味で目的指向対話と位置付けると、本稿ではそれに対して、明確な目的を持たない日常的な対話の中から話題（目的）が創発される対話を対象として考察を行う。

2. 話題創発対話

人と人との対話というものを考えてみた場合に、あらかじめ話したい内容、目的なりが明確になっていない状況は少なくない[1]。日常的なあいさつ程度に端を発する会話の
Modeling of Topic Emergence in Daily Conversation
Takahiro Kudo, Kenji Mizutani, Yumi Wakita,
Kenji Matsui; Advanced Technology Research
Laboratories, Matsushita Electric Industrial Co.,Ltd.

やりとりの中から、相手の発話、または自分の発話を手がかりに、初めは意識もしていなかったような話題が創発され、時にはある事象について情報を得たいといった目的となって明確化すると考えられる。

例えば下の図1に示すようなAとBの対話を考えてみる。

- (1) A: 昨日の雨はひどかったね。
- (2) B: 傘がなかったからびしょ濡れになったよ。
- (3) A: 今日の午後は雨降るの？
- (4) B: 今日は一日中晴れるみたいだよ。
- (5) A: よかった。
- (6) B: 何かあるの？
- (7) A: 今日は野球の試合があるんだよ。
- (8) B: 野球といえばね、阪神は今年もオープン戦は絶好調らしいよ。
- (9) A: へえ、そうなんだ。あっそういえば、昨日のサッカー日本代表の試合はどうだったの？

図1：話題創発対話の例

この対話例において、(1)から(7)においては、AとBは何気ない日常対話として天気、およびその日のイベントに関する話題について話し合っている。(7)におけるAの「野球」というキーワードから、Bは(8)で「野球」に関して自分の知っているニュースを思い出し、それをAに伝達する。そして、Bからの情報を受けて、(9)においてAは「昨日日本代表のサッカーの試合があった」ということを思い出し、その結果に関して情報を知りたいという話題、目的が創発されている。

我々は、ヒューマンフレンドリーな対話システムを構築するためには、このような対話のプロセスが重要であると考えられる。

3. 話題創発対話のモデル化

3.1 タスク設定

今回想定するタスクとしては、ニュース記事の入手を取り上げる。システムは対話が始まる前に、ネットワークを通して、日々更新されるニュース記事をあらかじめダウンロードしておく。日常的なあいさつから対話が始まり、システムは何気ない会話に対する応答を行ったり、ユーザの発話がある事柄に関する情報提供の要請であった場合にはその情報を提供したりする。そしてそのようなやりとりの中から、ユーザはシステムの発話内容を手ごかりとして新たに話題なり、目的なりを見つけていく。

3.2 局所的対話制御モデル

このような対話を成立させるために、ユーザおよびシステムの発話を、その内容毎に、発話状態としてあらかじめ複数定義しておき、それら状態間の遷移として対話を捉えるという、局所的な対話制御モデルを提案する(図2)。また、定義しておく状態を表1、状態の遷移条件について表2に示す。遷移後の複数の発話状態における候補の中から一意に決定する条件としては、内容語やキーワードの有無、またあらかじめ設定している定型的文章との一致等を用いる。

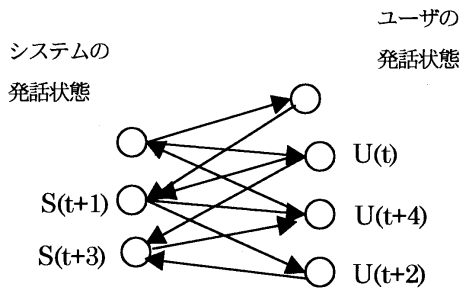


図2: 発話状態の遷移

対話の流れは次のようになる。ある時刻 t においてユーザの発話 $U(t)$ が入力されると、前回のシステムの発話状態 $S(t-1)$ から、表2を用いてユーザの発話状態の候補を絞る。そして、それらの候補の中から、状態を同定するために定義された条件式を用いることで、表1における i を決定する。ユーザの発話状態が同定されると、システムが応答を返すべき発話状態の候補も同じく表2を用いて絞り、条件

式によりシステムの発話状態を決定し、応答文の生成を行う。

このように大局的な制御を行わず、その場その場の局所的な状態の遷移を繰り返すことで、ユーザは日常的な何気ない会話を行うことができる。そしてこのようなやり取りの中から、図1の(8)から(9)のように話題が創発されていく。

i	S_i :システムの発話状態	U_i :ユーザの発話状態
1	情報提供の提起	固定情報提供要請
2	自発的信息提供	一般情報提供要請
3	受動的な情報提供	あいさつ
4	話題転換	情報への感想
5	あいさつ	情報提起への感想
6	基本対話	基本対話

表1: システム, ユーザの発話状態の定義

現在の状態	次の状態	現在の状態	次の状態
S1	U 2,5	U1	S 3
S2	U 2,4,6	U2	S 3
S3	U 1,2,4	U3	S 1,2,4,5
S4	U 3,4	U4	S 2,4
S5	U 1,2,6	U5	S 4,5
S6	U 3,6	U6	S 2,5

表2: 状態遷移の条件

4. まとめ

あらかじめ明確化された目的が定まっていることを前提とする対話に対して、最初は特に大局的な目的を持っていないが、日常的な対話のやり取りを繰り返す中から、目的なり話題が創発されることで情報を獲得する、という対話を実現するためのモデルの提案を行った。今後はこのモデルに基づいた対話システムを構築し、生成される対話の有効性の検証を行っていく。

また、目的指向対話の場合と異なり、日常対話ではユーザの発話ドメインは多岐にわたることが予想される。それらのドメインに関してシステムが妥当な応答を返すためには広範囲な知識が必要となるが、それらの知識をどのようにして獲得するかも課題である。

参考文献

- [1] 岡田, “口ごもるコンピュータ” 共立出版