

人間同士の対話と人間-コンピュータ間の対話の対照分析 およびその対話処理技術への応用

伊藤紀子、藤城浩子、高橋祐介、岩爪道昭、*小林一郎、菅野道夫

理研脳センター言語知能システム研究チーム
*法政大学経済学部

1. はじめに

我々は、人間とコンピュータ間のより自由度の高い日常言語によるコミュニケーションの実現を目指し、発話状況に応じて適切な言い回しと意味を選び出すことが可能な言語資源の構築を進めている。状況と言語使用の連関を損なうことなく言語体系を記述するために、言語学的枠組みとして選択体系機能言語学を用い、発話状況のどの側面が変わると、言い回しや意味の特徴がどのように変わるのかを、体系的に記述することを試みている。この手法を用いることにより、発話状況毎に全く別の言語資源を用意する必要はなく、部分ごとに再利用が可能となる。本稿では、人間同士の言葉のやりとりと、人間とコンピュータのやりとりを収録した3種類のテキストを分析し、そこから得た状況の特徴と言語の特徴の相関を対話処理システムの言語資源に取り込む方法を提案する。

2. 選択体系機能言語学的な言語体系の記述方法

選択体系機能言語学 (以下、SFL) では、言語というのは人間社会の中で何らかの機能を担っているという考えに基づき、言語が担っている機能毎に、言語の諸特徴を体系化し、実際の言語使用の記述の枠組みとして提案している。彼らが主張する言語の機能とは、大別して、観念構成的メタ機能 (概念と概念間の関係を解釈し構築するという働き)、対人的メタ機能 (人々の個人的・社会的関係を具現するという働き)、テキスト形成的メタ機能 (言語表現にまとまりをもたせる働き) の3つである。

SFLでもう1つ重要な概念は、言い回し (言語の語彙文法的側面) とそれが表す意味 (言語の意味的側面) というのは、発話の状況に左右されるため、言語使用を正確に捉えるためには、それとともに発話の状況も記述しなければならない、という考え方である。発話の状況の特徴づけるための体系は、言語のメタ機能と同様3つに分類され、言語活動領域 (言語を使って何をしているのか)、役割関係 (誰が発話に参加しているのか)、伝達

様式 (コミュニケーションの媒体は何か) という観点から特徴を体系化している。この3種類の状況の体系の値の中のいずれかが変わると、そこで用いられる言い回しや、それが表す意味が違ってくる。

今回は、対話にコンピュータが加わった場合とそうでない場合のテキストの違いを明らかにするということで、状況の役割関係とそれに対応する対人的メタ機能を担う言語特徴に焦点を当てて、分析を行った。その結果を次節で示す。

3. 人間同士の対話と人間-コンピュータ間の対話の違い

本稿では、スケジューリングという同一のタスクのもとで収集された人間とコンピュータの音声対話 (以下、A) と人間同士の音声対話 (B) を分析した¹。そこで見られた相違点を考察するに当たって、さらに、テレフォンショッピング注文受付のタスクを行っている人間同士 (C) のやりとりも分析に加えた²。

発話の参加者が異なるAとBには言語的な違いがいくつか観察されたが、本稿では、話し手が聞き手に情報を要求しているという意味 (Hallidayが提案する4つの発話機能の中の「情報の要求」) を伝えたいときに用いる語彙文法的手段の違いに焦点を絞った。発話機能を具現する主要な語彙文法的手段は、叙法である。発話機能とそれを具現する叙法の本質的な組み合わせは、情報の要求は疑問文、行為・物体の要求は命令文、陳述は平叙文で表すというものである [1]。この組み合わせは絶対的なものではなく、多様な組み合わせが可能である。この組み合わせを変えて、間接的な表現にすることによって、その言語表現が含意する礼儀正しさ (ポライトネス) を変えることが出来る。例えば、情報要求を疑問文で表すよりも、平叙文や命令文で表す方が丁寧な表現であると解釈

^{1,2}テキストデータは、文部省科学研究費補助金重点領域研究「音声・言語・概念の統合的処理による対話の理解と生成に関する研究」において編集された模擬対話音声コーパスCD-ROMを利用した。

される。

分析した対話に見られる発話機能「質問」と叙法の組み合わせをまとめたものが表1である³。

表1：発話機能「質問」を表す叙法

テキスト タイプ	要求の方向	命令文	疑問文	平叙文
A	計算機から	0	100%	0
	ユーザから	51.6%	48.4%	0
B	電話をかけ た人から	0	55.6%	44.4%
	電話を受け た人から	14.2%	85.7%	0
C	店員から	0	43.3%	56.7%
	客から	0	100%	0

Aの人間－計算機とCの店員－客の場合は、サービスを提供する側と受ける側という上下関係が非常に明確でかつ固定されており、それが叙法の選択の違いとして言語使用に反映されているはずである⁴。表を見ると、上位（人間・客）から下位（計算機・店員）への情報要求は、命令文・疑問文で表現され、下位（計算機・店員）から上位（人間・客）への情報要求は、疑問文・平叙文で表現されている。従って、命令文、疑問文、平叙文の順で、礼儀正しさの度合いが高くなっていると考えられる⁵。

Bの対話の場合は、上下関係が少々複雑である。というのは、対話に参加しているのが大学の教官と秘書で、社会的な地位として大学の教官と他の教官の秘書との関係が単純に上下関係をなしていると言えるかどうか微妙だからである。そのため、今回は、電話をかけた人がサービスを受ける側で、電話を受けた人がサービスを提供する側という仮定の下で、この叙法の選択と礼儀正しさの度合いの相関を当てはめてみた。その結果、BもAとCと同じく、サービスを提供する側なのか受ける側なのかということが、叙法の選択に大きく影響していると言える。

叙法の選択の確率も考慮に入れて、A-Cの役割関係と発話機能と叙法の選択をまとめると次のようになる。

- (i) 対話の参加者の役割関係としてサービス提供側・受容側という関係が成り立つならば、
- ・サービス提供側が情報を要求するときには、疑問文または平叙文を使う。

³ それぞれの叙法の例を挙げておく。

（命令文）全員が空いている日を教えてください。

（疑問文）他にご用件はありませんか？

（平叙文）漢字の方、お願いします。

⁴ ただし、Aの場合には、対話システムが、グループ内のあるユーザの依頼を受けて、他のユーザがシステムにアクセスしたときにスケジュール調整を要請することもあるが、概してスケジューリング・サービスを受けるのはユーザなので、このようにまとめておく。

⁵ 実際には、動詞の丁寧形や敬語などの選択も礼儀正しさの度合いに影響を及ぼすのであるが、ここでは考察の対象外とする。

- ・サービス需要側が情報を要求するときには、命令文または疑問文を使う。

- (ii) サービス提供側が人で、サービス提供側・受容側という関係が固定的ならば (C)、
- ・サービス需要側が情報を要求するときには、疑問文を使いやすい。

- (iii) サービス提供側が人で、サービス提供側・受容側という関係がその場限り (B)、または、サービス提供側が計算機 (A) ならば、
- ・サービス提供側が情報を要求するときには、疑問文を使いやすい。

4. おわりに

本稿では、タスクと対話の参加者の役割に共通点と相違点を持つテキスト3種類を分析した。SFLの観点から状況の特徴を詳述することによって、一見全く異なる状況であっても、テキストに現れる意味特徴と語彙文法的特徴の相関に共通のものを見だせることを示した。この手法を発展させることにより、未知の発話状況であっても、その状況の特徴（例えば、役割関係がサービス提供側・受容側、役割関係が固定されている・その場限りである）がすでに対話処理システムの言語資源に含まれていれば、ある意味を表すための語彙文法的手段が同定できたり、ある言い回しの中で表現されている意味が同定できるようになる。

我々は、本稿で示したように、状況の特徴をそれが実際にどのような言語的特徴として現れるのかを明示し、それをデータベース化することによって、状況に応じたテキスト生成および理解が出来るようになり、対話処理システムの性能が向上すると考えている [2]。また、テキスト中の言い回しの言語特徴からその発話の状況が判断できるような状況推定システムの実現にもつながると考えている。

今後の課題は、状況を詳述するための体系を整備した上で、状況と意味と語彙文法の相関をさらに解明していくことである。

参考文献

- [1] M. A. K. Halliday, *An introduction to functional grammar*, 2nd ed. London: Edward Arnold, 1994.
- [2] 伊藤紀子, 小林一郎, “選択体系機能言語学的観点からの日本語テキストの意味分析: 日本語意味ベースの構築に向けて,” 第8回日本機能言語学会秋季大会口頭発表, 武庫川女子大学, 2000.