

音声対話表現における多様性

Diversity of Linguistic Phenomena in Spoken Dialogue

田中穂積*

TANAKA Hozumi

東京工業大学 大学院 情報理工学研究科

Dept. of Computer Science, Tokyo Institute of Technology

This paper reports our exploration of the diversity of linguistic phenomena that appear in Japanese spoken dialogue. Giving examples, we enumerate various phenomena, which are classified according to the two dimensions: the axis of stratification (phonological, linguistic, or dialogical aspect) and the axis of informativeness (excess or lack of information). The materials presented in this paper is based on the results of the activities in our working group.

1 はじめに

自然言語処理技術の研究は、処理対象に含まれる曖昧性をいかにして解消するかと言う問題をめぐる悪戦苦闘の歴史であったといつてよい。曖昧性をいかにして解消するかは、自然言語処理の応用システムの研究者、開発者にとって特に切実な問題であり、この問題の解決が、新しい世代の自然言語処理応用システムを切り開く鍵を握っている。そのため、曖昧性解消の問題をめぐって、これまでさまざまな試みがなされてきた。また最近では、音声対話などに含まれる自然言語(藤崎はこれを音声言語とよんでいる [3])を扱わねばならなくなり、音声言語特有の曖昧性も問題になってきている。対話表現における言語現象の多様性は、さまざまなファクターが曖昧性解消に関係していることを意味しており、曖昧性解消の問題を一層複雑で困難なものにしている。

このような困難な問題に立ち向かうためには、まず問題の性質をよく調べることが重要であろう。このような背景から、「対話表現における言語現象の多様性」としてどのようなものが観察されるかを整理しておくことが必要との考えに基づき、「対話表現における多様性WG」が組織された¹。

本WGでは、第1回のパネル討論も含め94年度、95年度にそれぞれ2回ずつ会合を開き、対話表現を含む一般の言語表現における多様な言語現象の分類・整理を試みた。本稿ではその活動成果を報告する。

2 作業の進め方

94年度の会合では、対話表現を含む一般の言語表現における言語現象の多様性を扱うこととし、千葉大学の

土屋俊教授の発案に沿って、二つの軸に分けて分類整理することとした。

第一の軸は、音声、言語、対話状況という観点から分類する。音声は、音響レベルと音韻レベルに細分類される。言語は形態素レベル、統語レベル、意味レベルに細分類される。対話状況は、語用論や対話に関するもので、音声、言語の分類に入らないものをここに分類することとした。

第二の軸は、情報が不足しているか過多であるかという観点から分類する。曖昧性などは、情報不足によって生じたり情報過多によって生じることがあるので、こうした観点は曖昧性解消の立場からも重要である。なお、この軸には、音声対話や実際の言語データに比較的よく観察される誤りも含める。情報の不足に関しては、一つに決定できない曖昧性、漠然性と、必要な情報の省略の2つに細分類する。また、この観点で分類できないものは、その他とした。

上記した二つの軸からなるマトリクスを作り、このマトリクスを具体的な例文で埋めることにより、言語現象の多様性を整理することとした [14, 2, 7]。

95年度の会合では、具体的な例文をあげる作業を中心に進めたが、その過程で、二つの軸からなるマトリクスに埋めがたい事例にも遭遇した。このような事例はさほど多くはなかったが、かなり思い切った割り切り方をして、こうした事例に対処した。二つの軸の取りかたについては、検討の余地があるかも知れないが、おおむね妥当であったと考えている。

事例を集めて分類し、まとめる作業は、主として会合参加者の討論によって行われた。最終的なまとめを行う上で、特に東京女子大学の丸山直子助教授がまとめられた事例と分類基準が参考になった [10]。以下に述べる報告内容は、会合参加者の検討結果であるが、文章上の責任は主査の田中が負う。3節のとりまとめは、主として北陸先端科学技術大学院大学の奥村学助教授にお願い

*連絡先: 〒152 目黒区大岡山 2-12-1 東京工業大学大学院情報理工学研究科 tanaka@cs.titech.ac.jp

¹本WG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・生成に関する研究」(1993-1996)において組織され、本重点領域の関係者が誰でも参加できる開かれた組織として運営した。

した。

3 言語表現における多様性:事例と分類

言語表現の多様性を分類したマトリクスを表1に示す。また、表中の各欄ごとの具体的な事例を以下に列挙する。なお、表中の「←」は、そのレベルの情報得られるなら、その欄の(曖昧性、省略などの)多様性が解消可能であることを示している。また、表中の各欄には、具体的な事例を「[.]」で括って示す。

3.1 音声

3.1.1 情報不足(漠然性、曖昧性)

- パワー不足
- 発声のなまけ
- 同音異義語
アクセントの情報により、曖昧性が解消できる場合とできない場合で、2通りに分類できる。
 - アクセント異-「あめ」(雨, キャンディ),「よんだ」(読んだ, 呼んだ, 四だ...)
 - アクセント同-「くも」(雲, 蜘蛛),「コウショウ」(交渉, 公称, 考証, 校章...)

3.1.2 情報不足(省略)

- 発声のなまけ-「そすと」(そうすると),「もっかい」(もう一回),「見れる」(ら抜き言葉),「たいく」(体育)
- 略語-「バスケ」,「ワープロ」,「ポケベル」,「エアコン」
- 縮約-「ちゃう」(てしまう)

3.1.3 情報過多(重複)

- 言い直し-「教えていたた, 頂けますか。」
- どもり

3.1.4 エラー

- 誤発声-「とうもころし」,「スルリ満点」
- 言い淀み

3.2 言語

3.2.1 情報不足(漠然性、曖昧性)[13]

- 区分化曖昧-「にわとりが」(二羽, 鶏),「くるまでまで」(車で, 来るまで)
- 係り受け曖昧-「小さい大学の門」,「太郎の子どもに送った本」
- 数量詞・限量詞-「警官が3人学生を捕まえた」,「学生が3人来た」(3人一緒に(collective)か, 一人ずつ合計3人(distributive)か)
- 否定の範囲-「万人が貧乏でない」,「全員が来ないと始められない」
- 複数語義-「45度」,「paper」

- 複数解釈-「太郎の写真」(太郎が撮った写真, 太郎が写っている写真...),「花子は太郎が好きだ」(花子を太郎が好きなのか, 花子が太郎が好きなのか),「はくはうなぎだ」,「その仕事で骨を折った」,「尻を叩く」(慣用的な意味か, 字義通りの意味か),「あなたは報告されましたか?」(受身, 尊敬)
- 限定/非限定-「好きな太郎」(複数の対象から一つを特定するために修飾句が用いられているかどうか)
- 比較基準-「大きい蟻」(大きい蟻も小さい象と比べれば小さいことは自明, 大ききの基準はどこにあるか。)

3.2.2 情報不足(省略)

- 略語-「経企庁」
- 助詞省略[9]
 - 終助詞の省略-「行きます(?)」(「か」,「ね」など)
 - 格助詞の省略-「学校行きます」,「これ塩ですか?」
- 必須格の省略-「行きます」
- 述語の省略-「はくも」,「山田は?」
- 言いさし-「山田ですが...」,「君も行けばいいのに...」
- 換喩, 提喩-「モーツァルトをひく」,「鍋を食べる」
- こんにやく文-「こんにやくは太らない」(こんにやくは食べても太らない),「スカートは寒い」(スカートは足が冷えて寒い),「海草せっけんは痩せる」(海草せっけんは使うと, 体が痩せる)²こんにやく文に似た例として, 寺村秀夫が「短絡節」として「(読むと)頭の良くなる本」という例をあげている。詳細は, IPAL 名詞辞書解説編「連体被修飾語としての用法2」の章[6]および, 文献[5]を参照して頂きたい。

3.2.3 情報過多(重複)

- 繰り返し-「さあ, あげて, あげて」,「寒い, 寒い」,「あるある」,「あとからそこへ入れたんだって, そこへ」
- 言い直し-「ほとんど並行に, 並行でやってくもんですから」(統語的),「試験を受け, 受験される」となると」,「大学院への, 修士課程への進学が」(意味的)[1]
- 意味的重なり-「光度 1cd」
- 冗長-「馬から落馬」,「良いものは良い」,「加害を加える」
- 同格-「私, 中曽根が」
- 言い替え-「月曜日, 二週間前の月曜日」,「海外, つまり, 海の外」³
- 言い直し-「月曜日, あ, 火曜日」

²後ろ2つの例文は, IPA 日本語 WG 臨時委員である山下智弥さんによるものである。例文を提供して下さった山下さんに感謝する。

³言い替えには, 補足的なもの, 観点を替えてのもの2種類が少なくとも存在すると考えられる。

表 1: 言語表現における多様性

		情報不足 (漠然性・曖昧性)	情報不足 (省略)	情報過多 (重複)	エラー
音	acoustics	パワー不足 発声のなまけ ←言語・対話	発声のなまけ [そすと]	言い直し どもり	誤発声 [とうもころし] 言い淀み
	phonology	音素 [p-t] 単語 [病院-美容院] 全体	略語 [ワープロ]		
声	同音異義語				
	アクセント異 [あめ] ←韻律 アクセント同 [くも] ←言語・対話		縮約 [ちやう]		
言	morphology	区分化曖昧 ←韻律・対話 [にわとりが]	略語 [経企庁]	繰り返す	
	syntax	係り受け曖昧 ←韻律・対話 [小さい大学の門] 数量詞・限量詞 [学生が3人来た。] 否定の範囲 [万人が貧乏でない。]	助詞省略 必須格の省略 ←対話 [行きます] 述語の省略 ←対話 [はくも。] 言いさし [山田ですが。]	言い直し	構文的誤り [私を人間です] 話線のねじれ
語	複数語義 ←対話 [45度]		換喩 こんにやく文	意味的重なり [光度 1cd]	選択制限違反 (cf. 比喩)
	複数解釈 [太郎の写真] [はくはうなぎだ] ←対話 限定/非限定 [好きな太郎] 比較基準 [大きい蟻]			冗長 [馬から落馬] 同格, 言い替え 言い直し	[広さ 1cm]
対話状況	pragmatics dialogue	複数解釈 [結構です] [はい] 背景依存 [お母さん] 視点依存 [右, 今, あなた] 照応曖昧 [彼, それ] [太郎は次郎を彼の部屋で殺した] 間接的言語行為 [暑いですね]	断片文 [だろうね]		対話状況的誤り [私がおっしやった]

3.2.4 エラー

- 構文的誤り
 - 人称不一致-「あなたは悲しい/痛い」
 - 時制の不一致-「昨日行くだろう」
 - 助詞誤り-「私を人間です」
- 話線のねじれ-「私は国家予算が赤字になる。」(本来は、「私は国家予算が赤字になると思います。」)
- 選択制限違反-「あの岩はおいしいですか。」、「広さ1cm」,「冷たいお湯」,「丸い四角」⁴

3.3 対話状況

3.3.1 情報不足(漠然性, 曖昧性)

- 複数解釈-「結構です」(肯定か否定か),「はい」(あいづち, 提示, 応答...)
- 背景依存-「お母さん」(夫が妻に向かって)
- 視点依存-「右」,「今」,「あなた」
- 照応曖昧-「太郎は次郎を彼の部屋で殺した。」,「太郎は次郎を自分の部屋で勉強させた。」
- 間接的言語行為-「暑いですね」

3.3.2 情報不足(省略)

- 断片文-「だろうね。」(「この家は高いでしょうね。」に対する応答で)

3.3.3 エラー

- 対話状況的誤り-「私がおっしゃった。」,「奥さんはお元気ですか。」(結婚していない人に向かって),「駐車券は必要ですか?」(電車で来た人に向かって)

3.4 その他

- あいづち-「はい, そうです。」
- 相手の繰り返し-「A:はい, B:はい。」
- 相手の先回り, 分担表現-「A:山田さんが, B:やっぱり来たんだね。」
- 割り込み, 割り込みからの復帰
- 倒置-「何ですか, これは。」
- 挿入-「そういう材料, 材料っていうのかしら,...」
- 間投語-「えー」
- 比喩(直喩, 隠喩)-「アイデアが育つ。」
- 挨拶-「おはよう」,「お先に」
- 呼びかけ-「有明さん」
- 漸次的精緻化[11]-「柱, 黒い, 黒い柱が, おっきい太い黒い柱がぬっと出てくる」

4 おわりに

対話表現を含む一般の言語表現における言語現象の多様性を扱い, 二つの軸に分けて分類し, マトリクスを具体的な例文で埋めることにより, 言語現象の多様性を整理した。

⁴エラーにならない例も存在する。-「男一匹」

本WGの報告結果は, 今後の音声対話を含む一般の言語現象についての新しい分類基準となり, 音声対話処理, 特に曖昧性解消法に対して新しい筋道や視点を与えるものであると考えている。これまで場当たりに検討されてきたこれらの言語現象を整理して見直すたたき台ともいえる資料となることを期待している。

謝辞

本WGの組織を提案され, 言語の多様性という本質的な問題を改めて包括的に見直す機会を与えていただきました重点領域「音声対話」代表京都大学堂下修司教授に感謝いたします。また, WGで熱心にご討論いただきました以下の方々に感謝いたします。奥村学氏(北陸先端大), 丸山直子氏(東京女子大), 松本裕治氏(奈良先端大), 溝口理一郎氏(阪大), 横田将生氏(福岡工大), 藤崎博也氏(東京理科大), 田中和世氏(電総研), 土屋俊氏(千葉大), 河原達也氏(京大), 土井みつる氏(東工大), 小磯花絵氏(千葉大), 徳永健伸氏(東工大), 中川裕志氏(横浜国大), 鶴丸弘昭氏(長崎大), 仁科喜久子氏(東工大), 乾健太郎氏(東工大), 平河八尋氏(東工大), 橋本三奈子氏(IPA), Nigel Ward氏(東大), 鈴木浩之氏(松下電器)。

参考文献

- [1] 伝康晴. 話し言葉における非文法的現象とその機械的処理. 人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会資料, SIG-SLUD-9503, pp.9-16, 1996.
- [2] 藤崎博也, 星合忠. 言語表現の曖昧性. 知識工学. 田中幸吉編, 朝倉書店, pp.172-187, 1984.
- [3] 藤崎博也. 音声認識・理解の目標と将来課題. 電子情報通信学会誌, Vol.73, No.12, pp.1264-1268, 1990.
- [4] ICOT-JIPDEC AI センター. 音声の知的処理に関する調査研究報告書. 1992.
- [5] 井口厚夫. 短絡節とコロケーション. 獨協大学教養諸学研究, Vol.29, No.2, pp.10-21, 1995.
- [6] 情報処理振興事業協会技術センター. 計算機用日本語基本名詞辞書 IPAL(Basic Nouns) 解説編. 1996.
- [7] 河原達也, 松本裕治. 音声言語処理における頑健性. 情報処理, Vol.36, No.11, pp.1027-1032, 1995.
- [8] 国立国語研究所. 話しことばの文型(1). 国立国語研究所報告 18, 1960.
- [9] 丸山直子. 話しことばにおける無助詞格成分の格. 計量国語学, Vol.19, No.8, pp.365-380, 1995.
- [10] 丸山直子. 話しことばの諸相. 言語処理学会第2回年次大会チュートリアル資料, pp.41-58, 1996.
- [11] 大塚裕子, 岡田美智男. 自然な発話における漸次的精緻化について. 電子情報通信学会 言語理解とコミュニケーション研究会報告, NLC92-41, pp.9-16, 1992.
- [12] 竹沢寿幸, 田代敏久, 森元遠. 音声言語データベースを用いた自然発話の言語現象の調査. 人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会資料, SIG-SLUD-9403, pp.13-20, 1994.
- [13] 田中穂積. 言語情報処理. 日本語要説. ひつじ書房, 第10章, pp.269-287, 1992.
- [14] 吉田将, 首藤公昭, 藤田毅. 日本語の機械処理-日本語文における曖昧さと関係表現について. 電気四学会連合大会, pp.79-82, 1978.