

# 認識の齟齬を減らすための聞き手に質問行為を促すシステムの提案 Proposal of a System Encouraging Listeners to Ask Questions to Reduce Misunderstandings During Conversation

阿野 寛人<sup>1)</sup> 伊藤 淳子<sup>1)</sup>  
Hiroto Ano Junko Itou

## 1 はじめに

日本語の対面コミュニケーションにおいて使用される「最近」「近く」のような言葉は、表現の目的に対し意味する内容や対象が広すぎる。そのため、話し手と聞き手の認識に齟齬が発生し、ミスコミュニケーションが発生する可能性がある。このような齟齬が放置されるのは、話し手が相手に意図が伝わっていると過大評価する傾向をさす、透明性の錯覚や、聞き手が違和感を表出しないことが原因であると考えられる。

ミスコミュニケーションを防ぐため、特にミスコミュニケーションが発生しやすい、語用障害を持つ相手への話し方を学習させる研究がある [1][2]。しかし、これらは共に学習効果に個人差が生じることや、他の会話状況に活用できていないという課題が残る。

ミスコミュニケーションの原因となる曖昧な表現に着目し、対面の日常会話において、話し手に会話中で使用した曖昧表現の修正提案を行うシステムも提案されている [3]。しかし、曖昧表現の使用回数の減少などに効果が認められていないほか、話し手に修正させることが、会話の阻害につながるという問題も発生した。

そこで本研究では、聞き手が質問する形式は自然な会話の流れで認識の齟齬を解消することが可能であると考え、対面の日常会話において、対話中の曖昧表現の使用に気づきを与えつつ、認識の齟齬の解消に向けて聞き手に対話中の曖昧表現への質問行為を促すシステムを提案する。

## 2 聞き手に質問行為を促すシステムの詳細

### 2.1 システム画面と操作方法

提案システムは 2 台の PC で構成されており、2 人のユーザで対面会話を行う際に使用する。システム画面を図 1 に示す。各マイクから取得した音声データに音声認識技術を適用し、会話中の発言をリアルタイムにテキスト化する。発話テキストはそれぞれの画面に話者別の会話ログとして表示する。システムは発話テキストを形態素解析し、話し手の発話テキストに含まれる曖昧表現を検出すると、聞き手のシステム画面にその表現に対する質問文ボタンを表示する。ユーザは提示された質問文について、質問すべきだと感じた際に質問文ボタンを押下し、会話中の適切なタイミングで質問を行う。

画面の枠部分では、緑・黄・赤の 3 色で、聞き手の理解度を段階的に話し手に提示する。緑色は聞き手が話し手の発言をおよそ正確に理解できている状態、黄色は自身が曖昧表現を使用したため、認識の齟齬が発生した可能性がある状態、赤色は自身が使用した曖昧表現に対して、聞き手が質問したいことがある状態であることをさす。各色は図 2 に従って変化する。

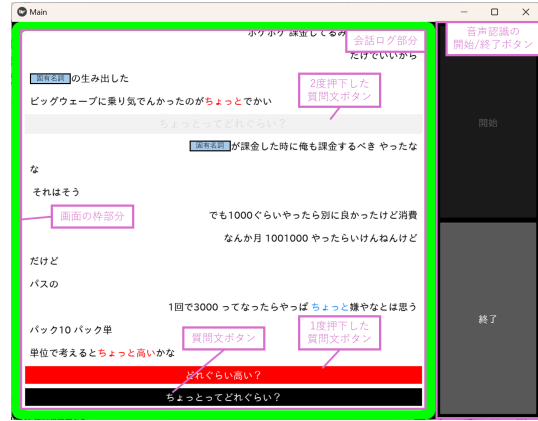


図 1 提案システムの画面

	緑色の場合	黄色の場合	赤色の場合
自身が曖昧表現を使用	黄色に変化	—	—
自身が曖昧表現を使用してから1秒経過	—	緑色に変化	—
相手が質問文を押下	赤色に変化	赤色に変化	—
相手が質問文を再度押下	—	—	緑色に変化

図 2 自身のシステム画面における枠の色の状態遷移

### 2.2 曖昧表現の意図を尋ねる質問文のリスト

本研究では、関連研究 [3] で作成された曖昧表現のリストと 6 種の分類に基づき、各表現に対応した質問文 194 種をリストにまとめた。質問文は、以下の方針に沿って実際の対話で使用しやすい形に調整して作成した。幅広い文脈で使用される表現は、汎用的に使用できるようにするため、(1) のように「どれぐらい」をつけて意図を尋ねる質問文とした。それだけでは単に言葉の意味を尋ねていると解釈される可能性がある表現は、(2) のように「具体的に」を使用、追加した。(3)(4)(5) のように、主に特定の物事に対して使用される表現は「何時」や「何%」など、具体的にその数値を問う質問文を作成した。これらで対処できない表現は、(6) のように使用状況を想定して質問文を作成した。以下にその一部を例として示す。

- (1) 「どれぐらい」で意図を尋ねられる表現 (85 語)  
例：少なくてどれぐらい？  
どれぐらい効果的？
- (2) 「具体的に」が必要な表現 (31 語)  
例：非常になって具体的にどれぐらい？  
全体って具体的にどの範囲？
- (3) 割合を尋ねる表現 (14 語)  
例：およそって何%ぐらい？  
大方って何%ぐらい？
- (4) 頻度を尋ねる表現 (11 語)

1) 和歌山大学, Wakayama University

例：時々って具体的にどれぐらいの頻度？  
まれにって具体的にどれぐらいの頻度？

### (5) 時間を尋ねる表現 (31 語)

例：さっきって何時？  
今度っていつ？

### (6) その他の固有の聞き方が必要な表現 (22 語)

例：基本的にって例外はある？  
本当に全く？

## 3 比較実験

### 3.1 実験の詳細

提案システムの使用によって認識の齟齬の数が減少すること、質問や修正の回数が増加することを検証するため、使用した曖昧表現の修正を話し手に提案するシステム [3] との比較実験を行う。被験者は大学生 24 名であり、会話に支障をきたさない程度に仲の良い被験者 2 名でペアを作成した。システムの説明後、被験者のペアは提案または比較システムを使用した会話を 15 分間行う。会話終了後、実験者が被験者に対して、会話中に検出した曖昧表現の詳細な解釈や意図について調査する。その後、被験者は使用したシステムに関するアンケートに回答する。この工程を、1 週間の期間を空けた後、システムを変えてもう一度行う。この際、被験者を 2 つの群に分け、カウンターバランスをとった。

### 3.2 実験結果と考察

曖昧さを解消するために行われた質問や修正の回数と、会話中に使用された曖昧表現の総数に対する、認識の齟齬が起きていた曖昧表現の割合を、表 1 に示す。実験後調査の結果から、会話中に使用された曖昧表現に対する認識の一致や齟齬の度合いを判断した。一致や齟齬が明確でない箇所は、その会話に参加していない被験者 2 名と実験者の計 3 名がテキストを読み、過半数の判断結果を採用した。これらの値に対応ありの片側 t 検定を行ったところ、提案システムと比較システムの間有意な差は見られなかった。

システムが会話行動を阻害する程度に関するアンケート結果を表 2 に示す。1 が「全く当てはまらない」、5 が「非常に当てはまる」に対応する。この評価に対して、Wilcoxon の符号付順位検定を行ったところ、有意水準 5% で有意な差があった。この結果と、質問や修正の回数などに差がなかったことから、提案システムは比較システムと比べ、曖昧さを解消する行動を促す効果を保ちつつ、会話行動を阻害する程度を抑えられたことが明らかになった。

画面の枠の色で聞き手の理解度を伝える機能の効果に関するアンケート結果を表 3 に示す。赤色は聞き手が質問を行う際のみ表示されるため、提示されない場合がある。実験データを元に確認すると、質問されなかった被験者から低い評価、質問をされた被験者から高い評価が得られていることが分かった。よって、赤色が提示された被験者には、聞き手に質問の意図がある状態を認識させることができたと考えられる。黄色に関しては、評価がばらけており、効果に個人差があることが明らかになった。

表 1 質問や修正の回数 (回) と認識の齟齬の割合 (%)

	システム	平均値	標準偏差	有意差
質問や修正	提案	3.5	1.8	$p > 0.05$
	比較	3.8	3.9	
齟齬の割合	提案	13.7	5.8	$p > 0.05$
	比較	18.2	9.4	

表 2 会話を阻害されたと感じた程度の評価

システム	評価分布					中央値	最頻値
	1	2	3	4	5		
提案	9	8	3	4	0	2	2
比較	1	6	3	13	1	4	4

表 3 画面の枠の色を意識した程度の評価

画面の枠の色	評価分布					中央値	最頻値
	1	2	3	4	5		
赤	6	4	3	6	5	3	1, 4
黄	4	6	0	13	1	4	4

## 4 おわりに

本研究では、対面の日常会話において、聞き手に対話中に話し手が使用した曖昧表現への質問行為を促すシステムを提案した。話し手に自身が使用した曖昧表現の修正提案をするシステムとの比較実験の結果、認識の齟齬が起きていた曖昧表現の割合や、曖昧さを解消するための行動の数に関して、比較システムとの間に有意な差は確認できなかった。一方、システムが会話行動を阻害する程度に関しては、比較システムに比べて改善されたことが明らかになった。画面の枠の色で聞き手の理解度を伝える機能に関しては、赤色の場合において質問意思が聞き手にあるという状態を話し手に認識させることができたことが明らかになった。

また、実験中に検出した曖昧表現の総数に対する、被験者が詳細に表現することができた曖昧表現の割合が 22.5% と低かったことから、ユーザがより詳細に表現できる曖昧表現のみを検出する設計にすることが、今後の課題として挙げられる。

### 謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費基盤研究 (C) (JP22K12110) の助成を受けたものである。

### 参考文献

- 矢吹 深悟, 角 薫: 言外の意味 ZERO: 定型発達者のための自閉症者との対話方法を学習するシリアスゲーム, 情報処理学会論文誌, Vol.59, No.11, pp.1934-1952 (2018)
- 矢吹 深悟: 定型発達者を対象とする WizardofOz 法を用いた語用障害をかかえる人との対話学習支援システムの試み, 情報処理学会論文誌, Vol.64, No.3, pp.732-748 (2023)
- 伊藤 淳子, 中尾 友飛: 対話中に現れた曖昧表現の修正案提示による正確な意図伝達への影響の検証, 第 23 回情報科学技術フォーラム (FIT2024), CM-001, pp.21-28 (2024)