

多人数対面対話における発話の指向性の認知 Cognition of Utterances' Directivities in Multi-Person Communication

高柳侑華 竹内勇剛
Yuka Takayanagi and Yugo Takeuchi

静岡大学大学院情報学研究科
Graduate School of Informatics, Shizuoka University
gs08044@s.inf.shizuoka.ac.jp, takeuchi@inf.shizuoka.ac.jp

Abstract

In this report we focus on two types of non-verbal cues, i.e. timings of utterances and directions of faces, and examine their important functions. We assume that they cooperate in making contextual connections between individual utterances in multi-person communication. We conducted an experiment to verify our hypothesis and it showed the importance of conversation structure that was made by timings of utterances and directions of faces.

Keywords — Multi-Person Communication, Conversation Structure, Timings of Utterances, Directions of Faces

1. はじめに

対話コミュニケーションにおけるメッセージは参与構造、統語的構造等により構成される対話構造の上で相互にやりとりされる[1]. 本研究ではメッセージそのものの意味による発言間のつながりが不明でも、対話構造によって発話の指向性(発言が誰に向けられているか)が決定されるという仮説を立てる. 本稿では対話構造をコントロールする要因として視覚的な顔の向きと聴覚的な発話タイミングの2つに着目し、対話構造の変化によって発話の指向性が変化することを調査した.

2. 実験

本研究では顔の向きと発話タイミングに着目し、これらを組み合わせることで複雑な対話構造が形成されると推測する. 本実験では発話の指向性を示す指標として誰に向けての発言であると感じたかを調査する.

2.1. 実験システム

実験システムは両サイドにスピーカのついたブ

ラズマディスプレイとノート PC からなり、ディスプレイには待機画面(図 1)と実験画面(図 2)が表示される. 待機画面の「発言」ボタンをクリックすると実験画面に切り替わり、音声対話が表示される. また、パペット2つをディスプレイ上に被験者と同等の大きさで表示し、対話の開始タイミングを被験者に操作させることで、被験者に当事者として対話に参加させる.



図 1 待機画面



図 2 実験画面

対話が始まると、被験者、左のパペット、右のパペットの順で発言が表示される(発言の長さ:被験者 2.260sec, 左 1.690sec, 右 1.690sec). 発言は、言葉の意味によるつながりを防ぐためにカエルの鳴き声とし、SMART TALK を用いて作成した太さの違う 3 種類の男性音声を用いた.

2.2. 実験条件

実験条件は顔の向きと発話タイミングの2つの要因からなる. 顔要因は、左右それぞれが前向き(F1)、左が前で右が後ろ向き(F2)、左が後で右が前向き(F3)、両方後ろ向き(F4)の4種類とする. また、発話タイミングは、自分の発言の後間をあけて左が発言し、左の発言終了直後に右が発言(T1)、自分の発言の終了直後に左が発言してその後間をあけて右が発言(T2)、自分の発言の終了直後に左が発言し、左の発言終了直後に右が発言(T3)の3種類とする(間:2.000sec). 3×4の12条件を被験者内でランダムな順序で2回ずつ行う.

2.3. 実験方法

被験者 情報系分野を専門とする学部生および大学院生合わせて16名(男性13名, 女性3名).

実験内容 パーティ会場のように皆が自由に発言している場であるとだけ説明し, 被験者の発言1つと画面内のパペットの発言2つを提示する. 自分の発言を含めた3つの発言を聞いた後, それぞれの発言が誰に向けたものであると感じたかを回答させる.

実験手続き

1. 実験システムと課題を説明する.
2. 実験システムの操作練習と声の聞き分けができるかをチェックする.
3. ディスプレイの中央正面に立たせ「発言ボタン」を押して発言を聞き, 1つの対話終了ごとにそれぞれの発言が誰に向けたものであると感じたかを回答. これを24回繰り返す.

2.4. 仮説と予測

仮説 メッセージの意味による発言間のつながりが無くても, 対話構造によって発話の指向性が決まる.

予測

1. 顔が被験者の方を向いている場合には, 顔の向きによって発話の指向性が決まる.
2. 顔が被験者の方を向いていない場合には, 顔の向きと発話タイミングの相互作用によって発話の指向性が決まる.

2.5. 結果と考察

各被験者の回答を被験者自身を中心として5種類(I: 左だけが自分だけに向けている, II: 右だけが自分だけに向けている, III: 右と左それぞれが自分だけに向けている, IV: 両方自分に向けていない, V: その他)にわけて各分類の回答数をまとめ, 分類別に分散分析した. 分類I, III, IVでは顔の向きと発話タイミングの主効果のみが観察され, 分類IIでは顔の向きと発話タイミングの相互作用が有意であった($F(6,90)=2.51, p<.05$). また顔の向きの単純主効果は T1, T2, T3 のすべての発話

タイミングにおいて有意であった($F(3,45)=18.95, F(3,45)=4.96, F(3,45)=13.71, p<.05$). そしてLSD法を用いた多重比較の結果, T1, T2, T3 のすべてにおいて $F3>F1, F2, F4$ であった($MSe=0.2111, MSe=0.1795, MSe=0.2350, p<.05$)(図3).

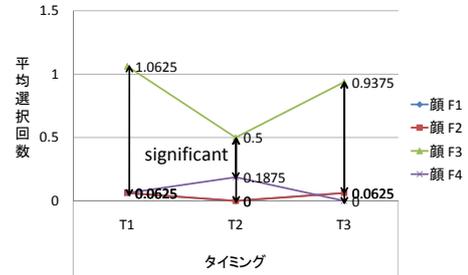


図3 平均選択回数

これらのことから発話の指向性が顔の向きだけで決まるわけではないことが示されたが, 分類IIの顔の向きの単純主効果の多重比較結果からも, 顔の向きが回答に影響していることが示唆される. しかし, 分類I, III, IVでは顔の向きと発話タイミングの両方の主効果が観察されていることから, 必ずしも予測1が支持されるとは言えない. また予測2についても今回の実験では顔が向いている場合であっても相互作用が観察されたことから支持されるとは言えない. しかし, メッセージの意味による文脈的つながりが無くても発話タイミングと顔の向きを用いることで誰に向けての発言であるかは決まっており, 仮説は支持されたといえる.

3. まとめと展望

本研究では発話タイミングと顔の向きという2つの要因により形成される対話構造から発話の指向性が推測されるかを調査した. 実験の結果, メッセージの意味によって発言間のつながりが示されなくても, 構造に基づいて発話の指向性が理解されることが示された. 今後は被験者が主体的に参加する方法で実験を行っていく予定である.

参考文献

- [1] 坊農真弓, 鈴木紀子, 片桐恭弘, "多人数会話における参与構造分析-インタラクション行動から興味対象を抽出する," 認知科学, Vol.11, No.3, pp.214-227, 2004.