

合意形成過程における頭部運動の同調性の分析

○井上祐樹 小野永輔 権眞煥 本橋正成 猪狩大輔

小川健一朗 三宅美博 (東京工業大学)

1 背景と目的

人間のコミュニケーションには、発話の意味内容のような明示的要素に加えて、身体動作のような暗黙的要素が含まれている。我々はこのようにコミュニケーションを二重的な観点から分析し、その関係性の解明に取り組んできた。先行研究では合意形成の対話を取り上げ、暗黙的要素としての発話の応答時間と、明示的要素としての合意度との相互関係の解明を試みた¹⁾。結果として、合意度の増大に伴って、応答時間の同調性が示された。ここで、対面対話における身体同調現象はコミュニケーションにおけるポジティブな効果と関係を持つことが示唆されている²⁾。しかし、先行研究では身体的側面については分析されてこなかった。

そこで本研究では、対話における合意が高まるにつれて身体動作の同調性が高まると仮定し、それを検証することを目的とする。方針として、合意形成の対話課題を設定し合意の度合いの分析を行う。身体動作の指標としては、うなずきを含む頭部運動を対象とする。

2 方法

対話課題は、与えられた資料から賃貸マンション1室の月額家賃を推測するものとした。実験参加者は20代の男性2人で、テーブルを介して約2m離れた椅子に座った。対話の際には頭部運動の計測のために、実験参加者の額に加速度センサをゴムバンドで装着した。

合意度の指標として、対話終了後に第三者による評価が行われた。評価者は録音された音声を聞き、合意度を1(非常に低い)から5(非常に高い)の間で1分ごとに評価した。今回は3名の評価者によって評価され、それぞれを平均したものを合意度の値として使用した。

頭部運動の指標として、齊賀らの報告を参考にし、頭部加速度の上下前後方向のノルムを計算した後に、0.6s毎に分散値をとることにより、うなずきの特徴量とした³⁾。その後個人差を考慮して、実験参加者それぞれにおいて、z-scoreによる規格化を行った。この値を本研究における頭部運動の指標とした。

3 結果と考察

3.1 合意度の分析

合意度の評価結果を図1に示す。この結果では前半よりも後半の方が、合意度が高くなっていった。そこで最初の1分間を除く前半5分間の合意度と、最後から5分間の合意度との間で、Wilcoxonの符号順位検定による有意差検定を行った。結果として、合意度は前半よりも後半の方が高く、その差に有意性が確認された($p < 0.05$)。このことから、本実験では第三者からみたとき、前半よりも後半の方が、合意が高いと判断される対話が行われていたことが示唆された。

3.2 頭部運動の分析

本対話において計算された頭部運動の指標を図2に示す。この頭部運動について二者間の同調性を分析するために、3.1と同様の前半5分間と後半5分間の区間

において、Spearmanの順位相関係数による相関分析を行った。ここで、頭部運動が発生していない部分を除去するため、頭部運動の指標がそれぞれの中央値を共に上回っている部分を抽出した後、相関分析を行った。

この結果を図3に示す。両者の頭部運動は前半部後半部ともに有意な正の相関を示した(前半部: $R_s = 0.21$, $p < 0.05$ 後半部: $R_s = 0.37$, $p < 0.01$)。このとき、後半部の両者の頭部運動は、前半部よりも相関が強くなった。このことから今回の対話では、合意度の増大に伴って頭部運動の同調性が増大したことが示唆された。

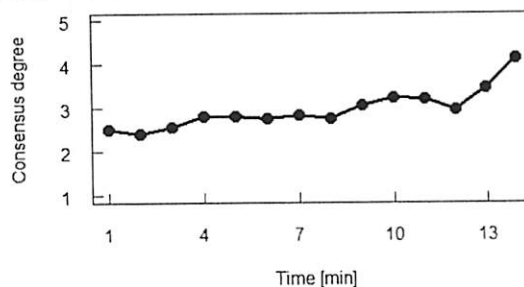


図1 合意度評価結果の時系列データ

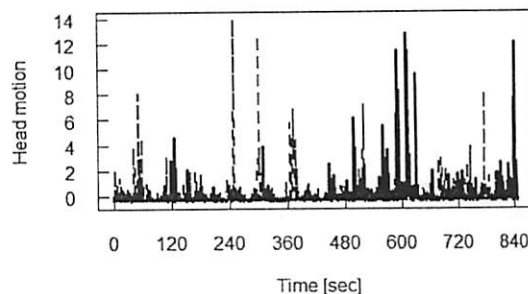


図2 頭部運動の指標の時系列データ

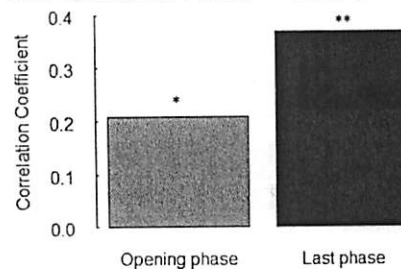


図3 前半部と後半部における頭部運動の相関分析

参考文献

- 1) 吉田, 三宅, 古山: 合意形成における発話意味内容と発話ダイナミクスの時間発展, 計測自動制御学会論文集, vol. 47(8), 337-345 (2011)
- 2) C. Nagaoka *et al.*: Body Movement Synchrony in Psychotherapeutic Counseling: A Study Using the Video-Based Quantification Method; *IEICE TRANS. & SYST.*, Vol. E91-D, No. 6 (2008).
- 3) 齊賀, 角, 西田: 多人数会話におけるうなずきの会話制御としての機能分析, 情報処理学会研究報告. UBI, 2010-UBI-26(1), 1-8 (2010)