対話場面における相手の発話に対する応答の発話速度の同調
Synchrony of Utterance Speed of Response to Other Party's Utterance in Conversation Situation

関洋平　竹内勇剛
Yohei Seki and Yugo Takeuchi

静岡大学大学院情報学研究科
Graduate School of Informatics, Shizuoka University
gs09030@s.inf.shizuoka.ac.jp,　takeuchi@inf.shizuoka.ac.jp

Abstract

The phenomenon of synchronizing own paralinguistic information with the other party's paralinguistic information to effect one's smooth communications among interlocutors is often observed. However, the synchrony phenomenon of paralinguistic information does not always appear when the mental posture of one party is not receptive. This study examined the synchrony phenomenon of the utterance speed with reference to the difference in talker's inner attitude. As a result, the synchrony phenomenon of the utterance speed was observed in the case both of agreement and disagreement of the inner attitude. However, the utterance speed was observed to be synchronized easily when an inner attitude agreed rather than disagreed.

Keywords — paralinguistic information, utterance speed, synchrony phenomenon

1. はじめに

話者間で自らの発話に含まれているパラ言語的要素を相手のパラ言語的要素に同調させる現象がしばしば観察される．しかし，相手に対する心的構えが受容的でない場合は，相手への同調現象がパラ言語的要素に表れない[1]．また，対話コミュニケーションでは，内面的には話し相手に同意していない状態でも言語的意味での発話レベルにおいては話し相手に同意しなければならない場面がある．このように相手に対する態度が発話と内面の間で矛盾したとき，その内面の状態をパラ言語的要素の同調現象の変化を観察することで推測することができるのではないかと考える．

そこで本研究では，人が簡便に表出するパラ言語的要素である発話速度に注目し，話し手の相手への共感によって，自らの発話速度を相手への発話速度に同調させるかどうかを観察する．これを観察することで，話し手の内的態度が発話速度の同調現象に影響を与えることを明らかにする．

2. 心理実験

2.1. 実験方法

被験者：情報学を専門とする大学生・大学院生 15 人(男性 8 人，女性 7 人).

実験課題：被験者とエージェントの 2 者間で音声対話を行う．ディスプレイ上に映し出されたエージェント（図 1）が被験者に質問をし，それに対して被験者はエージェントに返事をする．被験者には「正義感が強く，法律を守らなければならない厳格な裁判官」という役割になった立場で返事をするように教示をする．また返事は，エージェントの質問に同意するような「そうですね．あなたの意見が正しいと思いますよ.」に統一する．質問数は，1 条件 6 対話の全 36 対話である．

実験終了後に質問内容に対して同意，不同意どちらであったか被験者にアンケートを実施する．

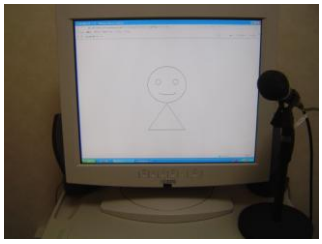

図 1：実験環境

実験条件：条件は内的態度要因と発話速度要因の 2×3 の 6 条件である．内的態度要因とは，被験者のエージェントに対する内面的な態度である．同意水準は,「本屋さんで漫画の万引きをしたらいけないよね？」といったような被験者に教示で与えた役割に対して正当な内容であり, 不同意水準は,

「お店でお菓子の万引きをしても問題ないよね？」といったような役割に対して不当な内容である．発話速度要因とは，エージェントの発話速度であり，low（6.5 モーラ数/秒），middle（8.5 モーラ数/秒），high（10.5 モーラ数/秒）の 3 水準である。

観察項目：被験者の返事の 1 秒あたりのモーラ数．

2.2. 仮説と予測

話し手の内的態度が発話速度の同調現象に影響を与えるという仮説に基づき，以下のような予測を立てた．

予測 1：同意水準では，エージェントの発話速度が速くなるにつれて被験者の発話速度も速くなる．

予測 2：不同意水準では，被験者の発話速度はエージェントの発話速度に影響されず，常に一定の発話速度を保つ．

2.3. 実験結果と考察

実験結果を図 2，3 に示す．図 2 より内的態度要因×発話速度要因の被験者内分散分析を行った結果，交互作用が有意であった（$F(2,28)=7.86$, $p<.01$）．また同意，不同意水準の単純主効果が有意であった（同意：$F(2,28)=38.33$，$p<.01$，不同意：$F(2,28)=20.08$，$p<.01$）．さらに同意，不同意水準に対して LSD 法を用いた多重比較を行った結果，どちらの水準も low<middle，low<high，middle<high で有意であった（同意：$MSe=0.0411$, $p<.05$，不同意：$MSe=0.0215$，$p<.05$）．このことから，内的態度が同意，不同意どちらであろうとエージェントの発話速度が速くなるにつれて被験者の発話速度が速くなることが示された．よって，本実験の予測である，同意水準のときにだけ被験者の発話速度がエージェントの発話速度に同調するという予測に反した結果が観察された．

だが，交互作用が有意であったことから，2 つの要因の間には，組み合わせによる効果があるといえる．図 3 より，不同意水準では被験者の発話速度が low-middle-high 間でほぼ単調に増加しているのに対し，同意水準では，low-middle 間で大幅に発話速度が増加していることが確認できる．このことから不同意水準より同意水準で発話速度の同調現象が大きく現れているといえる．よって，同意，不同意水準のどちらにおいても発話速度の同調現象が観察されたが，その現れ方に違いがあったため，仮説の一部が支持されたといえる．

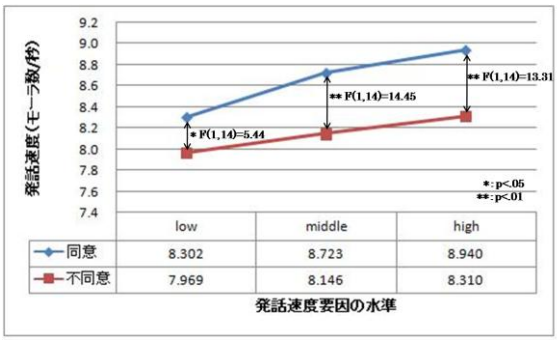

図 2：平均発話速度

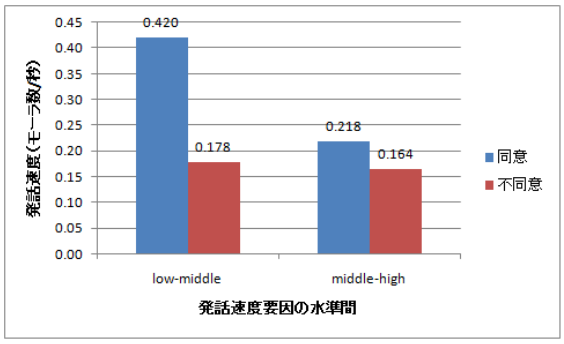

図 3：発話速度要因の水準間の差

3. まとめ

本研究では，内的態度の変化が与える発話速度の同調現象への影響を検証した．その結果，以下のことが明らかになった．

- 話し相手に内面的に同意していようが不同意していようがどちらの場合も自らの発話速度を相手の発話速度に同調させる．
- 話し相手に内面的に同意しているときは，発話速度の同調現象が生じやすい．

この発話速度の同調現象の原理を対話システムに応用することで，話し相手の意図を汲み取り，その状況に応じて良好な対話の場を構築する対話システムの開発につながることを期待する．

参考文献

[1] 長岡千賀，小森政嗣，中村敏枝，（2003）“音声対話における 2 者間の相互影響 - 時間的側面からの検討 - ”，電子情報通信学会技術研究報告．HCS，ヒューマンコミュニケーション基礎, Vol. 103, No. 113, pp. 19-24.