

擬人化エージェントに対する対人的反応を誘発する要因の解明

Investigation of Factors Inducing an Interpersonal Interaction with a Personified Agent

中村 竜司 (Ryuji Nakamura) 指導：菊池 英明

1. 研究背景

本研究ではHuman-Agent Interactionにおける人間の振る舞いと印象形成に着目し、2編の研究を行った。本稿では、振る舞いの中でも発話に着目した1編の研究を述べる。

エージェントやロボットの開発・応用技術が発達するにつれて、人間に似た存在に対するインタラクションを研究対象とすることが可能になり、より統制された実験によって対人的インタラクションにおける認知や振る舞いを理解することが可能になっている。一方、言語獲得研究では、乳児に接する者（母親や養育者など）による発話（対乳児発話, Infant-Directed Speech）における音響的特徴が、多様な文化圏で共通していることが知られている。対乳児発話は母国語を獲得するための主要な入力情報となるため、対乳児発話に有する音響的特徴がどのように言語獲得に寄与しているかは重要な関心事である。発話の音響的特徴が発話対象に与える影響は、発話対象のどのような特徴がどの音響的特徴を促すのかを理解することによって考察できる。しかし、発話対象としての乳児は制御が困難であり、詳細な分析が難しい。

2. 対乳児発話研究に向けた乳児型ロボットの活用

制御可能であり、かつ特徴が乳児と共通している発話対象として、乳児を忠実に模したロボットに対する発話を分析対象とすることにより、発話に表れる音響的特徴をより詳細に理解できると考える。しかし、ロボットに対する発話の分析は前例がない上に、まずは乳児型ロボットに対する発話と対乳児発話の音響的特徴を比較し、共通点を見いだせるか検証する必要がある。したがって、本研究の目的は、対乳児型ロボット発話を収録し、本提案の可否および対乳児発話との共通点を印象評定と音声分析によって確かめることである。

3. 収録実験

ロボットには、忠実に乳児を模していることから、大阪大学工学研究科で開発されている乳児型ロボット“Affetto”を用いた。方言などの条件を統制した21名の母親が対ロボット発話と対大人発話を収録し、同条件の異なる21名の母親が対乳児発話と対大人発話を収録した。すべての収録では、無意味語（各発話の比較対象となる）が命名されたぬいぐるみを用いた。なお、乳児は母親の子ども（18ヶ月児）であり、発話者の学習効果を考慮して収録を

設定している。

4. 印象評定実験

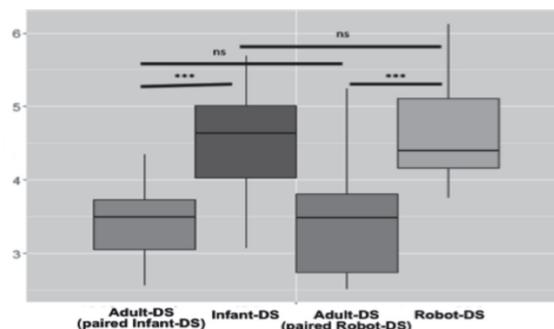


図1 収録した4種類の発話を印象評定した結果

対乳児型ロボット発話が対乳児発話と共通点を持つことを確かめるため、各発話から無意味語の発話箇所を切り出し、印象評定を行った。対乳児型ロボット発話、対乳児発話、それぞれ同一発話者による対大人発話をRobot-DS, Infant-DS, Adult-DS (paired Robot-DS, Infant-DS) と略記する。評定者10人による聴取印象評定を点数化した(7段階評価, 7:「明らかに乳幼児に向けた発話である」- 1:「明らかに成人に向けた発話である」)。結果、Adult-DS (paired Infant-DS) と Infant-DSにおいて Infant-DSの点数, Adult-DS (paired Robot-DS) と Robot-DSにおいて Robot-DSの点数が有意に高かった(ともに $p < 0.001$)。この結果は、Robot-DSが「乳幼児に向けた発話らしい」と評価されたことを示す。

5. 考察とまとめ

印象評定の結果、対乳児型ロボット発話と対乳児発話の聴取印象は類似していた。ゆえに、対乳児型ロボット発話が対乳児発話と共通した音響的特徴を持つことが支持された。音声分析では、詳細は割愛するが、韻律に関する音響的特徴が共通することが示された。本研究によって、対乳児発話研究を視座に据えた音響的特徴の詳細な分析がロボットを用いて可能になる展望が示された。今後は、発話対象のいかなる特徴が発話の音響的特徴を促すのか、聴取印象と音響的特徴との関連付けや、長期的にはロボットをさらに制御した実験が課題となる。本研究は、言語獲得研究とHAI研究の観点からエージェントが誘発する対人的振る舞いを発話に着目して考察し、ロボットの言語獲得研究への応用可能性を示した。