

相手の表情に応じた囚人のジレンマにおける戦略の変化 Strategic Change Depending on Facial Expression of Other Player in Prisoner's Dilemma

長村 茉紀[†], 高橋 英之[‡], 岡田 浩之^{†‡}
Maki Osamura, Hideyuki Takahashi, Hiroyuki Okada

[†] 玉川大学大学院, [‡] 玉川大学脳科学研究所
Tamagawa University graduate school of engineering[†] Tamagawa University Brain Science Institute[‡]

Abstract

In this study, we focused on a role of ambiguous facial expressions in communicative scenes. Participants play a prisoner's dilemma game with a robot having a face. Our experiment showed that strategies of male participants change depending on whether a facial expression of the robot is ambiguous or not.

Keywords — Facial expression, Prisoner's dilemma, Robot,

1. はじめに

人間のコミュニケーションにおいて、言語情報と同様に非言語情報の役割も重要である。今回の研究では非言語情報の中でも、特に表情がコミュニケーションに与える影響について検討した。これまでの表情に関する研究の多くは、知覚や認知に重点が置かれ、コミュニケーション相手の表情に応じて行動がどのように変化するか、についてはあまり検討されてこなかった。そこで、ロボットを相手にした囚人のジレンマゲームを用いて、ロボットの表情の変化がどのように相手の行動決定に影響を及ぼすのかを検討した。

我々は以前から曖昧な表情がコミュニケーションにおいて一定の役割があるという仮説を提唱している。本研究では、ロボット相手の囚人のジレンマゲームにおいて、ロボットの表情のあいまいさに応じて被験者の行動決定がどのように変化するかを検討した。

2. 方法

2.1 実験で用いたロボットの顔表情

実験で使用するロボットの顔表情は図1のような眉毛と口の形の組み合わせで表現される。これ

らの表情を印象評定からエクマンの基本6感情に分類し、被験者間での分類のばらつきから各表情の曖昧さを定義した。選択確率上位1位~8位の被験者間のばらつきが少ない表情をはっきりした表情、9位~16位の被験者間のばらつきが多い表情をあいまいな表情と定義した。

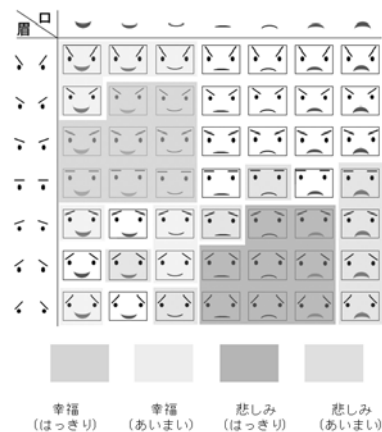


図1 実験に用いたロボットの顔表情

2.2 囚人のジレンマゲーム

		ロボット	
		協力	裏切り
被験者	協力	30 / 30	80 / -80
	裏切り	80 / -80	-10 / -10

図2 実験で用いた利得表

今回の実験では囚人のジレンマゲームを用いた。このゲームは、二人の共犯者の囚人がそれぞれ違う部屋で尋問されているという状況を想定したゲ

ーム課題である。ゲームでは、協力と裏切りの 2 通りの行動が出来る。一回の試行で、行動の組み合わせに応じて配分される利得は、図 2 の利得表に従う。

今回の実験では被験者は 50 試行、ロボットとゲームを行った。実験では、画面上に表示された顔表情を変化させるロボットとゲームの情報を提示する画面を被験者の前に置いて、実験を行った。ロボットの戦略は、TIT-FOR-TAT (しっぺ返し) にノイズを加えたものを用いた。ロボットの表情は、被験者が前のターンで協力行動を選択すれば、幸福な表情をし、裏切り行為をすれば、悲しい表情をさせた。はっきりした表情のロボットとゲームを行う被験者 男性 9 人 女性 9 人(平均年齢 24.7 才)と、曖昧な表情のロボットとゲームを行う被験者 男性 7 人 女性 5 人(平均年齢 22.3 才)の二群に被験者を分けて実験を行った。

3. 結果

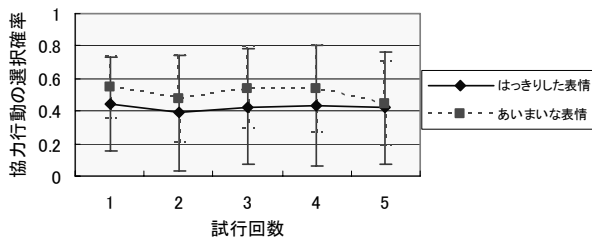


図 3 被験者群ごとの協力行動の選択確率の推移

図 3 は、50 試行を 10 試行ずつ全 5 フェーズに分けて、それぞれのフェーズでの協力行動の選択確率を示したものである。この場合、被験者群の間には有意な行動の差はあらわれなかった。

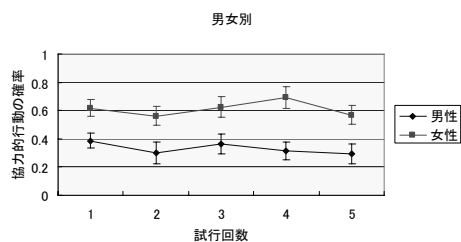


図 4 性別ごとの協力行動の選択確率の推移

そこで、性別に分けて解析を行ったところ、女

性の協力率が男性と比較して高くなるという傾向がみられた (図 4)。

さらに、図 3 に示した結果を性別ごとで比べると図 5 のようになった。

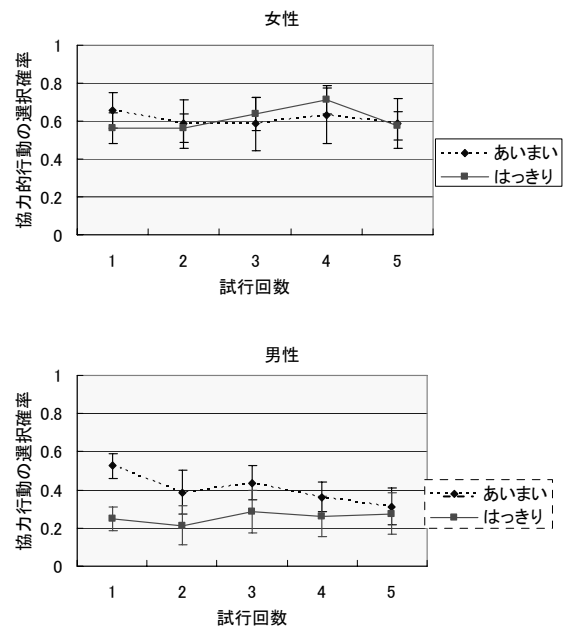


図 5 性別、被験者群ごとの協力行動の選択確率の推移

女性の場合、あいまいな表情とはっきりした表情条件において、協力行動の選択確率に有意差は見られなかったが、男性に比べて比較的、協力的な行動をする傾向が強かった。これに対して男性では、女性と比べると協力率が低かったがあいまいな表情とはっきりした表情における、協力行動の選択確率に有意差があった。さらに細かく見てみると、最初の 10 試行では、協力行動の選択確率において、協力率に大きな差が生じるが、その傾向は持続しないことが分かった。

4. 考察

一般的に、コミュニケーション場面において、はっきりした表情の方が相手に自分の意思を正確に伝えることが出来るとされてきたが、ある場面においては、あいまいな表情をうまく利用することで、より協力関係を構築しやすくなる可能性が示唆された。