

# 卒業研究概要

提出年月日 2020年1月31日

## 卒業研究課題 プライミングが対話ロボットに及ぼす社会的存在感の影響分析

学生番号 C16058

氏名 高岡嶺大

### 概要 (1000字程度)

指導教員 神田智子 教授 印

人間同士では日常的にプライミング効果により相手との社会的関係性に影響を与えることがある。近年、エージェントやロボットが生活に導入されつつあり、人間との社会的関係性にも影響を与えると考えられる。Daherらの研究では、エージェントによるプライミングが人間と別のエージェント間の社会的存在感に影響を与えることが示されている[1]。一方、実体性の異なるロボットとエージェントではロボットの方が信頼性が高いと示されている[2]。我々の先行研究[3][4]では、プライミングする側の実体性によって社会的存在感への影響が異なるのかを実験により検証することを目的とし、仮説「プライミングをする側の実体性がある場合の方が、実体性がない場合よりエージェントの社会的存在感が高くなる」を立てた。実験では、エージェント・ロボット・プライミングなしという条件で、プライミングされるエージェントの社会的存在感を比較した。その結果、仮説は証明されなかったが、同じ実体性を持つエージェントがエージェントに対しプライミングを行った時、プライミングをされたエージェントの社会的存在感が高くなった。従って、本研究ではプライミングされる側を実体性のあるロボットに変更し、「同じ実体性であるロボットがプライミングを行ったときにエージェントがプライミングを行うより、ロボットの社会的存在感は高くなる」という仮説を立て、実験を行う。

本実験では実験参加者がロボットと「20の扉ゲーム」を行う。実験条件は、ロボットがプライミングをするR条件、エージェントがプライミングをするA条件、プライミングをしないなし条件で、これをプライミング要因とする。実験参加者は対ロボット不安(RAS)アンケートに回答し、実験終了後に社会的存在感に関するアンケート[5]に回答する。本実験ではプライミング側にロボットを用いたが、人間の持つ対ロボット不安がプライミング効果に影響を与える可能性があるため、実験前に取得した対ロボット不安尺度であるRASを用い、RAS得点の平均値で実験参加者をRAS高群33人、低群27人に分類し、これをRAS要因とする。社会的存在感に関するアンケートは、相手と一緒にいる感覚がある「CoP」、相手に注目している「Atn」、相手の考えがわかる「MsgU」、相手の気持ちがわかる「Aff」、相手の気持ちに影響される「Emo」、相手の行動に影響される「Behv」項目がある。実験参加者は19歳~24歳の大学生合計60人(男性55人、女性5人)であった。社会的存在感の6項目についてプライミング要因で一元配置分散分析をした結果、「CoP」ではなし条件よりもR条件の方が有意に低く評価した( $p=.011$ )。「Aff」ではなし条件よりもA条件の方が有意に低いと評価した( $p=.024$ )。「Emo」ではなし条件よりもA条件のほうが有意に低く評価した( $p=.004$ )。さらに、R条件よりもA条件のほうが有意に低いとも評価した( $p=.000$ )。「Behv」ではなし条件よりもA条件のほうが有意に低いと評価した( $p=.023$ )。「Atn」「MsgU」ではR条件がA条件よりも有意に高いという結果は見られなかった。プライミング要因とRAS要因で二要因分散分析した結果、「CoP」「Atn」「Behv」において、プライミング要因とRAS要因間に交互作用が見られた。「CoP」では、なし条件でRAS高群の方がRAS低群よりも有意に低く評価した( $p=.037$ )。RAS低群では、なし>R=AとRAS高群では、なし=R=Aとなる。従って、対ロボット不安の低いRAS低群において、相手と一緒にいる感覚があるというCoP項目では、ロボットまたはエージェントがプライミングすること自体に不自然さを感じたと考えられ、社会的存在感を低下させる原因になったと言える。「Atn」では、R条件でRAS低群のほうがRAS高群よりも有意に低く評価した( $p=.001$ )。RAS低群では、なし>R=AとRAS高群では、R>A=なしとなる。相手に注目しているAtn項目では、R条件でRAS低群はロボットへの不安が低い目に見えるロボットが何をしようと特に注意を払わない傾向があり、社会的存在感が低くなったと考えられる。さらに「Behv」では、RAS高群の実験参加者はA条件の方がR条件の方を有意に低く評価した( $p=.045$ )。RAS低群では、なし>R=AとRAS高群では、R>A=なしとなる。このことより、RAS高群では、相手に注目していると相手の行動に影響される項目では、ロボット不安が高いため、ロボットがプライミングを行っていることに注意を惹かれ、ゲーム中のロボットの評価がエージェントよりも高くなったと考えられる。「MsgU」「Aff」「Emo」では、RAS要因・条件要因・交互作用では主効果が見られなかったため、プライミングによる影響は相手の考えや気持ちまでは影響を及ぼさないと考えられる。以上より、先行研究と同じく、RAS低群では、ロボットやエージェントがプライミングをするよりも、なし条件の時にロボットの社会的存在感が高い傾向が見られた。RAS高群においては、ロボットがロボットに対してプライミングを行うことでエージェントよりも社会的存在感は高くなり仮説が一部証明された。RAS高群ではロボットに対して不安が高いため、ロボットがロボットに対しプライミングを行うことでよりロボットに注目することでゲームを行うロボットの社会的存在感が上昇したのではないかと考えられる。RAS低群では、ロボットへの不安が低いためエージェントやロボットがロボットに対しプライミングを行っていても警戒心が薄く、意見をする声に対し、逆の作用をもたらした可能性があり、ゲームを行うロボットの社会的存在感が下がり、なし条件のほうが社会的存在感がロボット条件やエージェント条件よりも高くなったと考えられる。RAS高群ではロボットに対して不安が高いため、ロボットがロボットに対しプライミングを行うことでゲームを行うロボットの社会的存在感が上昇したのではないかと考えられる。従って、RAS高群と低群では、プライミングが与える社会的存在感に対する影響が異なって現れることが示唆された。

今後の展望として、人間がロボットやエージェントに対しプライミングを行い、影響を調べる必要がある。

[1] Salam Daher . (2017). Effects of Social Priming on Social Presence with Intelligent Virtual Agents, IVA 2017: Intelligent Virtual Agents pp 87-100

[2] Pan, Y., Steed, A. (2016). A comparison of avatar, video, and robot-mediated interaction on users' trust in expertise. Frontiers in Robotics and AI 3, 12

[3] 菊澤研祐. プライミングがエージェントに及ぼす社会的存在感の影響分析. 大阪工業大学情報科学部情報メディア学科ヒューマンインタフェース研究室 2018年度卒業論文.

[4] Tomoko Koda and Kensuke Kikuzawa. 2020. Effects of Agents' Embodiment and Robot Anxiety Scale on Social Priming. ICAART 2020. 2020/02. (to appear)

[5] Harms, C., Bioenca, F. (2004): Internal consistency and reliability of the networked minds measure of social presence: Seventh Annual International Workshop

## 2019 年度卒業研究成績評価票

学生番号 C16058

氏名 高岡 嶺大

総合評価

点

項目評価

学習・教育目標 (D2-3)	デザイン能力	(1) 情報技術分野でテーマ、課題を設定し、目標、制約条件を整理することができる。 (2) 情報技術を駆使して、目標、制約条件を充足させる方法を提案、具体化し、結果について評価、考察することができる。	
学習・教育目標 (E)	課題に対する理解と表現	(1) 課題の内容に対する背景を理解し、課題解決法の技術的内容および得られた結果を、具体的・論理的に述べることができる。 (2) 英語によって記述された技術的な内容を理解し、伝達できる。	
	文書作成の技法	目的と対象読者を認識して、論理的に主題を展開し、適切な図表を用いて、わかりやすい技術文書を作成することができる。	
	プレゼンテーションの技法	目的にそって、分かりやすい資料を作成し、プレゼンテーションをすることができる。	
学習・教育目標 (F)	計画・業務遂行能力	(1) 国内外の文献などを情報源とし、習得した知識・技術を用いて専門分野での課題を解決するための計画を立案することができる。 (2) 計画に基づき、制約を考慮し、遂行上の問題、課題を自主的、継続的に解決し、計画内容を達成することができる。	

各項目の評価は、5: (特に優秀)、4: (優秀)、3: (標準的)、2: (少し劣る)、1: (まったくできていない) の5段階評価とする。

ただし、課題に対する理解と表現およびプレゼンテーションの技法については、卒業研究発表会における他の教員の評価も考慮して行う。

総合評価は、上記の評価項目毎の成績を勘案して素点(100点満点)で評価を行う。

指導教員所見	
--------	--

### 卒業研究発表会における評価

評価実施日: 2020年2月13日

	評価内容	指導教員	合同発表会教員
課題に対する理解と表現	卒業研究の課題の内容に対する背景を理解し、課題解決法の技術的内容および得られた結果を、具体的・論理的に述べることができる。		
プレゼンテーションの技法	目的にそって、分かりやすい資料を作成し、プレゼンテーションをすることができる。		

指導教員 :

合同発表会教員: