

介護・看護ロボットに求められる 性別容姿への影響要因の探索

Exploration of Factors Influencing Gender Appearances Expected for Nursing Care Robots

野村 竜也¹ 鈴木 公啓²

Tatsuya Nomura¹ and Tomohiro Suzuki²

¹ 龍谷大学 先端理工学部

¹ Faculty of Advanced Science and Technology, Ryukoku University

² 東京未来大学 こども心理学部

² School of Child Psychology, Tokyo Future University

Abstract: The study aimed at investigating about what type of gender appearance was expected for robots acting in daily-life fields. For this aim an online questionnaire survey was conducted under the assumption focusing on nursing care robots. The survey asked for both participants whose occupations were related to nursing care and those who were not, to answer gender appearances they expected for these robots, reasons why they expected the appearances, and their anxiety toward these robots. The results suggested the expectation of gender appearances was influenced by participants' gender and relationships between participants' occupations and nursing care, and anxiety toward the robots was influenced by relationships between participants' occupations and nursing care.

1. はじめに

近年、人型ロボットや擬人化エージェントに性別を付与することの是非についての議論が盛んになっている[1,2]。エージェントへの性別付与は、対話相手としての人の性別等の個人特性やエージェントが実行するタスク等の他の要因との交互作用を含め、人-エージェント対話において様々な影響を引き起こすことが知られている(例えば[3]を参照)。一方、既存のジェンダーバイアスに基づいてエージェントに性別を付与することは既存のジェンダーバイアスの再生産に繋がる等の社会的問題も指摘されている[4-9]。

エージェントの性別付与とジェンダーバイアスの関連については、幾つかの既存研究が存在する[10-14]。これらの研究では、性別を付与されたロボットはその性別が期待されるタスク(男性主体の運搬業や女性主体の子育て等)を行うのが適切と感じられる傾向が見出されており、既存のジェンダーバイアスがロボットに期待されるタスクに影響を与えることが示唆される。

しかし、各種の具体的なエージェントの応用領域においてどのような性別の付与が期待されるかとい

う問題については、未だ十分な知見は見いだされていない。また、個々の応用領域におけるエージェントの性別付与の影響については、その領域におけるステークホルダーが誰かを明確にした上で、ステークホルダーごとの影響を考慮すべきである[9]。

上記の状況を踏まえ、本研究ではロボットの応用領域として期待されているものの1つである介護・看護分野に焦点を当て、介護・看護分野に携わっている人とそうでない人とで期待するロボットの性別に違いがあるか、またそのロボットに対してどのような感情を抱くかについて、オンラインでの質問紙調査を行った。本稿ではその分析結果を報告し、結果が持つ含意について検討する。

2. 方法

2.1. 調査時期および参加者

調査会社への委託により、インターネット上での質問紙調査が2021年6月に実施された。参加者は調査会社の登録者から無作為抽出されたモニター1000名で、そのうち500名は介護・看護を職業とする人、残り500名はそれ以外の職業の人であった。各々の

表 1. ロボット不安尺度の下位尺度、項目数、および項目例

下位尺度	項目数	項目例
ロボット会話能力不安	3	ロボットが会話中に的外れなことを話すのではないか。
ロボット行動特性不安	4	ロボットがどのような動きをするのか。
ロボット対話不安	4	ロボットにどう話しかけたらいいのか。

参加者群における内訳は、20代から60代の5つの年代それぞれにおいて男性50名・女性50名であった。電子メールにより調査への回答依頼がなされ、WEBページを介して回答が行われた。

2.2. 測定内容

質問紙における教示では、ロボットの写真やイラストは一切提示せず、文章で「看護や介護のための施設において、人と同じような容姿（頭・腕・胸があり、2本足もしくは車輪などの移動用の機能を持つ）のロボットが活動している場面」を想定することを求めた。その上で、ロボットのサイズについては「人間と同等のものから、机の上に乗る40~50cm程度のサイズまで、様々なもの」、機能については「施設の中で食事を運んだり、介護・看護の専門スタッフの補助をしたり、患者や被介護者の方々とコミュニケーションをとるなどの能力を持っているもの」という想定を、いずれも文章で提示した。

その後、以下の質問項目に回答を求めた。

1. 教示文で想定されたロボットが持つのが望ましい性別にまつわる容姿
(女性的な容姿・男性的な容姿・中性的な容姿から1つ選択)
2. 1の回答に対する理由（自由記述）
3. 1で回答した容姿を持つロボットに対して感じる不安

3の測定については、ロボット不安尺度（Robot Anxiety Scale: RAS [15]）を採用した。本尺度は、教

示された、もしくは実際に目の前に置かれたロボットに対してその場で感じる不安を測定するものである。表1に下位尺度、項目数、項目例を示す。各項目における回答は6件法（1：全く不安に思わない、2：ほとんど不安に思わない、3：あまり不安に思わない、4：少し不安に思う、5：かなり不安に思う、6：非常に不安に思う）である。

3. 結果

3.1. ロボットに求められる性別容姿

介護・看護を職業とする参加者群（介護・看護群）とそうでない参加者群（非介護・看護群）でロボットの性別選択について参加者の性別の影響の仕方が異なるかどうかを確認するために、各群で独立に χ^2 検定を行った。表2に、ロボット性別容姿の選択結果のクロス表およびこのクロス表に対する χ^2 検定の結果を示す。

ロボットの性別容姿選択における参加者の性別の影響は、介護・看護群には見られず、非介護・看護群において女性参加者のほとんどは男性的容姿を選択せず、中性的な容姿をより選択する傾向が見出された。

3.2. ロボットに対する不安

ロボット不安尺度の下位尺度に対して Cronbach の信頼性係数 α を算出したところ、行動特性不安で

表 2. ロボット性別容姿の選択結果および χ^2 検定の結果

	介護・看護群 N (%)				非介護・看護群 N (%)			
	女性的	男性的	中性的	計	女性的	男性的	中性的	計
男性	99 (40%)	13 (5%)	138 (55%)	250 (100%)	95 (38%)	18 (7%)	137 (55%)	250 (100%)
女性	90 (36%)	9 (4%)	151 (60%)	250 (100%)	75 (30%)	3 (1%)	172 (69%)	250 (100%)
$\chi^2(2) = 1.741, n.s., V = .059$				$\chi^2(2) = 17.032, p < .001, V = .185$				

表 3. ロボット不安尺度の下位尺度得点に対する分散分析の結果

	行動特性不安			対話能力不安			対話不安		
	F	P	η^2	F	P	η^2	F	P	η^2
職業	4.128	.042	.004	.354	.552	.000	.392	.531	.000
ロボット性別	4.494	.011	.009	7.286	.001	.014	7.030	.001	.014
交互作用	7.603	.001	.015	2.555	.078	.005	2.694	.068	.005

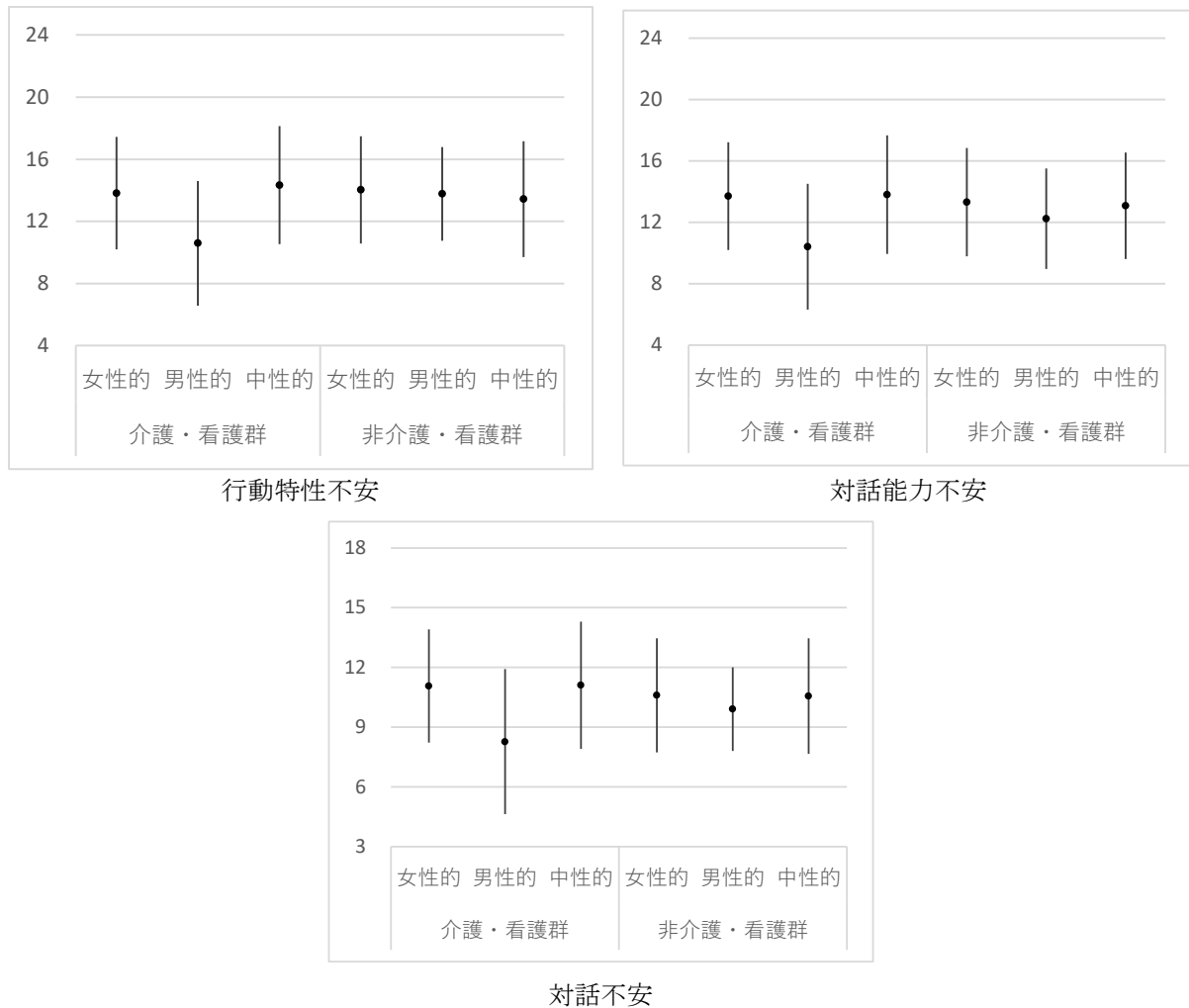


図 1. ロボット不安尺度の下位尺度得点の平均と標準偏差

$\alpha=.895$ 、対話能力不安で $\alpha=.845$ 、対話不安で $\alpha=.880$ となり、十分な内的整合性が確認された。各下位尺度得点は、対応する項目の得点の合計として算出された。

選択されたロボットの性別と参加者の職業がロボットに対する不安にどのように影響するかを確認するために、ロボット不安尺度の下位尺度得点に対してロボット性別×職業群による 3×2 の 2 要因分散分析を行った。分散分析の結果を表 3 に、群ごとの得点の平均と標準偏差を図 1 に示す。

行動特性不安では統計的に有意な交互作用が認められた。また、対話能力不安と対話不安においては、交互作用が統計的に有意傾向となった。Bonferroni 法による多重比較を行った結果、介護・看護群では男性的容姿を選択した群が他の群よりも行動特性・対話能力・対話いずれの不安も有意に低い（いずれも $p<.001$ ）一方、この傾向は非介護・看護群には認められなかった。また、いずれの不安においても、中性的容姿を選択した参加者のうち介護・看護群が非介護・看護群よりも高いこと（行動特性不安： $p=.003$ 、

対話能力不安： $p=.015$ 、対話不安： $p=.025$) が認められた。さらに、行動特性不安においては、男性的容姿を選択した参加者のうち介護・看護群が非介護・看護群よりも低いこと ($p=.005$) が認められた。

4. 考察

4.1. 結果からの示唆と含意

3.1 の結果は、ロボットが活動する専門領域に携わる人とそうでない人によって、ロボットに期待する性別容姿が異なる可能性を示唆している。今回の調査主題である介護・看護ロボットでは、領域関係者・非関係者ともに半数以上の参加者が中性的容姿を選択肢し、男性的容姿は少数派であったが、非関係者では女性のほうが男性的容姿を選択しない傾向が強いことが見出されている。これは、介護・看護の担当者が現場において特定の性別容姿を持つロボットを導入した場合、それが介護・看護を受ける側のロボットの性別容姿への期待と合致しない場合が起こりうることを含意している。

また、3.2 の結果は、特定の性別容姿を持つロボットに対する不安が専門領域に携わる人とそうでない人によって異なる可能性を示唆している。今回の調査では、介護・看護の領域に関係しない参加者には性別容姿による不安の違いは認められない一方、領域関係者は男性的容姿のロボットに対する不安が多くのタイプよりも低く、男性型および中性型容姿のロボットに対する不安が領域関係者と非関係者で異なることが見いだされている。これは、介護・看護領域において特定の性別タイプのロボットを導入した場合、介護・看護担当者として介護・看護を受ける人との間でロボットに対する受入の感情が異なることを含意している。

特定の専門領域において特定の性別を付与されたロボットを導入する場合、その専門に携わる人・領域においてサービスを受ける側の人・その領域の運営者でロボット導入の決定権を持つ人、全てのステークホルダーにおいて、そのロボット導入の目的・機能・デザインについて十分な議論が行われる必要があると考えられる。

4.2. 問題点と今後の課題

今回の調査では介護・看護領域でのロボットに限定しており、他の分野（接客領域等）では結果が異なる可能性がある。また、参加者の業種に関する属性も、介護・看護とそれ以外という大まかな分類であり、介護・看護関係者においてもどのようなポジション（実際の現場担当者や管理職的立場等）にあ

るかまでは明確にしていない。

調査票の設計においても幾つかの課題が残されている。まず、ロボットの性別容姿を問う調査でありながら、具体的なロボットの容姿は全く提示していない。また、ロボットに対する心理学的測定内容も不安のみであり、印象や信頼感等の他の測定内容は考慮されていない。さらに、今回の調査票では自由記述でロボットの性別選択の理由に回答を求めているにも関わらず、多くの回答文章が短いものであり、テキスト分析が十分に行えず、介護・看護関係者と非関係者で性別選択の理由に違いがあるかどうかの分析は行えなかった。

今後の新たな調査においては、上記の問題を解決していく必要がある。さらに、質問紙調査のみならず、実際の領域関係者に対する心理面接や、性別容姿を持つ実際のロボットを用いた対面型の心理実験を併用していく必要がある。

謝辞

本研究の一部は科学研究費補助金（課題番号20H05573）の助成による。

参考文献

- [1] 藤堂 健世, 佐久間 洋司, 大澤 博隆: AI にジェンダーを組み込むことはどういうことか, 人工知能, 2020年 Vol.35., No.5, pp.627-637, (2020)
- [2] A. Weiss and K. Spiel. Should robots have a gender – Should they be gendered? Proc. RO-MAN 2021 Workshop on GENDERING ROBOTS: Ongoing (Re)configurations of Gender in Robotics, (2021)
(<https://sites.google.com/view/ro-man21-gendr-workshop/proceedings>).
- [3] T. Nomura: Robots and Gender, Gender and the Genome, Vol.1, No.1, pp.18-25, (2017)
- [4] Robertson J. Gendering Humanoid Robots: Robo-Sexism in Japan. Body & Society 2010; 16: 1-36.
- [5] Weber J, Bath C. ‘Social’ Robots & ‘Emotional’ Software Agents: Gendering Processes and De-Gendering Strategies for ‘Technologies in the Making’. Gender Designs IT: Construction and Deconstruction of Information Society Technology (Zorn I, Maass S, Rommes E, Schirmer C, Schelhowe H. (eds.)) 2007, Springer; 53-63.
- [6] De Angeli A, Brahmam S. Sex Stereotypes and Conversational Agents. Ws. Gender and Interaction: Real and Virtual Women in a Male World 2006.
- [7] Simone Alesich and Michael Rigby. Gendered Robots: Implications for Our Humanoid Future. IEEE Technology

and Society Magazine, 36(2): 50-59, 2017.

- [8] Micol Marchetti-Bowick. Is Your Roomba Male or Female? The Role of Gender Stereotypes and Cultural Norms in Robot Design. *Intersect: The Stanford Journal of Science, Technology, and Society*, 2(1): 90-103, 2009.
- [9] T. Nomura: A possibility of inappropriate use of gender studies in human-robot Interaction, *AI & Society*, Vol.35, pp.751-754, (2020)
- [1 0] Rosenberg-Kima RB, Baylor AL, Plant EA, Doerr CE. Interface agents as social models for female students: The effects of agent visual presence and appearance on female students' attitudes and beliefs. *Computers in Human Behavior*. 2008;24(6): 2741-2756.
- [1 1] Kuchenbrandt D, Häring M, Eichberg J, Eyssel F. Keep an Eye on the Task! How gender typicality of tasks influence human-robot interactions. In: *Proceeding of the International Conference Social Robotics*; 2012: 448–457.
- [1 2] Eyssel F, Hegel F. (S)he's got the look: gender stereotyping of robots. *J Appl Soc Psychol*. 2012;42: 2213–2230.
- [1 3] Tay B, Jung Y, Park T. When stereotypes meet robots: The doubleedge sword of robot gender and personality in human-robot interaction. *Comput Hum Behav*. 2014;38: 75–84.
- [1 4] Kraus M, Kraus J, Baumann M, Minker W. Effects of Gender Stereotypes on Trust and Likability in Spoken Human-Robot Interaction. In: *Proc. Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018)*.
- [1 5] T. Nomura, T. Kanda, T. Suzuki, and K. Kato: Prediction of Human Behavior in Human-Robot Interaction Using Psychological Scales for Anxiety and Negative Attitudes toward Robots, *IEEE Transactions on Robotics*, Vol.24, No.2, pp.442-451, (2008)