

ロボットの見聞経験と個人要因との関連

Relationships between Experiences of Robots and Personal Factors

野村 竜也, 堀井 駿
Tatsuya Nomura, Shun Horii

龍谷大学
Ryukoku University
nomura@rins.ryukoku.ac.jp

概要

掃除ロボット・人型ロボット・ペット型ロボットについての見聞経験の現状およびそれに影響を与える個人要因の探索を目的として、オンラインでの質問紙調査を行った。結果として、ロボットの見聞経験、見聞経験と年齢の関係、主要な情報源と見聞経験の関係がロボットの種類によって異なることが見いだされた。特に、主要な情報をインターネットとするか否かがペット型ロボットの見聞経験において影響を持つことが示唆された。

キーワード: ロボット、見聞経験、個人要因、主要情報源

1. はじめに

近年、Roombaのような掃除ロボット、aiboのようなペット型ロボット、Pepperのような人型ロボットがマスメディア、インターネット、および日常の現実空間に登場している。一方、野村総合研究所が2015年に行ったオンライン調査[1]では、アメリカ・ドイツと比較して、日本社会が特別ロボットに関する経験や許容度が高いとは言えない結果となっている。この現状において、どのようなタイプのロボットがどのような形で経験されているのか、またその経験に影響を与える要因は何かということについては、十分には明らかにされていない。

また、既存研究[2][3]において、現実空間でのロボットの経験は否定的な態度を抑制することが示唆されている。そのため、今後の社会におけるロボットの浸透を考察する上で、ロボットに関する経験の現状とその影響要因を把握しておくことは重要と考えられる。

本研究では、現状において最も代表的なものと考えられる掃除ロボット・人型ロボット・ペット型ロボットについての見聞経験の現状およびそれに影響を与える個人要因の探索を目的として、オンラインでの質問紙調査を行った。

2. 調査方法

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2019年11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500名で、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。

3. 測定内容

まず「情報を入力するのが一番多い媒体」について「新聞」「TV」「インターネット」「ラジオ」「雑誌」から1つ選択することで回答を求めた。

次に、「ルンバのようなお掃除ロボット」「ペッパーのような等身大人型ロボット」「犬やアザラシ等のペット型ロボット」それぞれの見聞経験について、「実際に見たことがある」「映像(TVやインターネット)で見たことがある」「見たことがない」の3件法で回答を求めた。各ロボットについての教示は先述の文章のみとし、画像・イラスト等は一切用いられなかった。

4. ロボットの見聞経験と個人属性との関連

図1に、3種のロボットに関する見聞経験の分布を示す。ロボット種の間での見聞経験度合の比較のため、Friedman検定を行ったところ、ロボット種の間で分布の違いが認められた($\chi^2(2) = 296.527, p < .001$)。Bonferroni補正に基づくWilcoxon検定による多重比較の結果、ペット型ロボットを「実際に見たことがある」割合は他のロボット種よりも低いことが認められた(掃除—ペット型間: $p < .001, r = .60$ 、人型—ペット型間: $p < .001, r = .60$)。

各ロボットの見聞経験と性別の3×2クロスによる χ^2 検定の結果、性別によるロボット見聞経験の偏りほどのロボット種においても認められなかった(掃除: $\chi^2(2) = 1.482, n.s.$ 、人型: $\chi^2(2) = 3.115, n.s.$ 、ペット型: $\chi^2(2) = 2.406, n.s.$)。

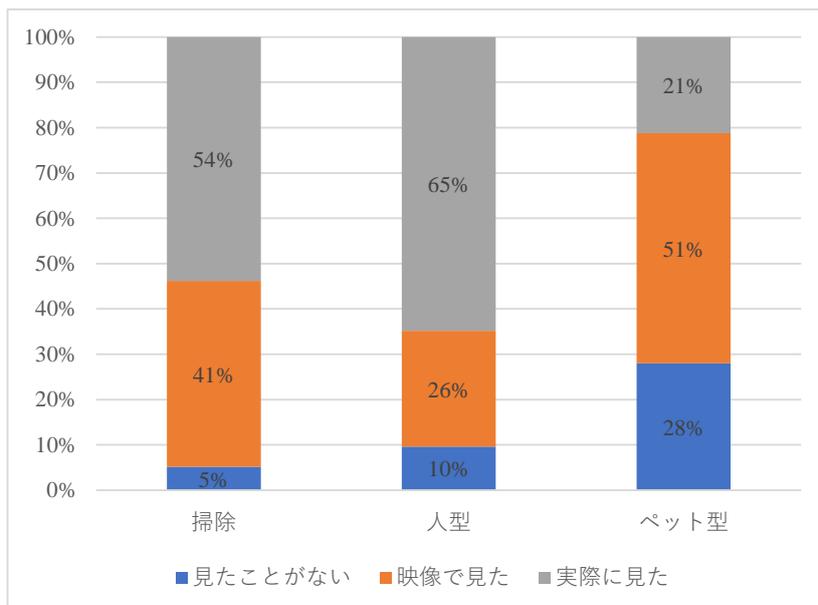


図1 3種のロボットに関する見聞経験の分布

年齢とロボットの見聞経験との関連を探索するため、年齢を従属変数、各ロボットの経験を独立変数とした1要因分散分析を行ったところ、掃除ロボットにおいては経験群間の有意差は認められず、経験と年齢の関係は認められなかった ($F = .164, n.s.$)。一方、等身大人型ロボットとペット型ロボットにおいて経験群間の有意差が認められた (人型: $F = 7.578, p = .001, \eta_p^2 = .030$, ペット型: $F = 3.635, p = .027, \eta_p^2 = .014$)。Bonferroni 法による多重比較の結果、どちらのロボット

においても「映像で見たことがある」群の平均年齢が「実際に見たことがある」群よりも有意に高いことが認められた (人型: $p < .001$, ペット型: $p = .023$)。図2に、各ロボットの見聞経験群の年齢の平均と標準偏差を示す。

5. 情報の入手先との関連

情報の入手先を「インターネット」と回答した群 (ネ

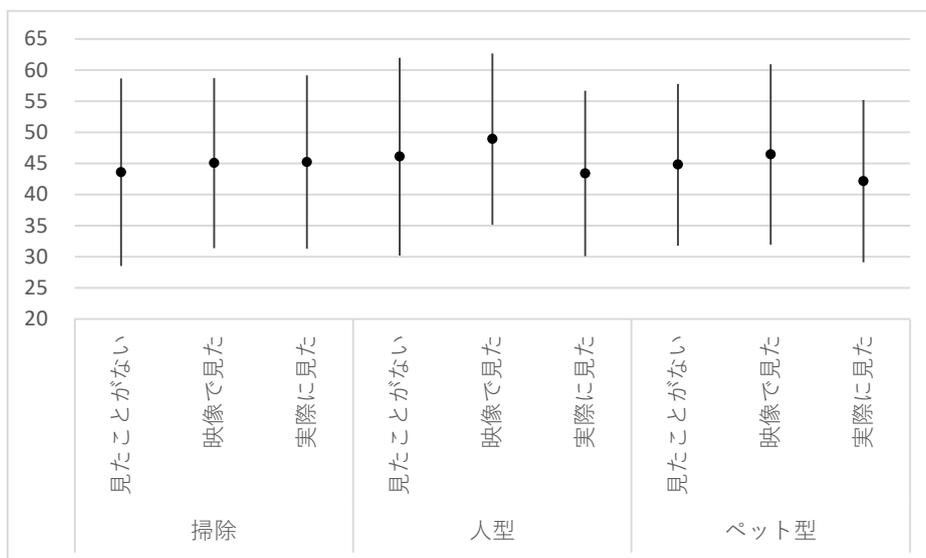


図2 各ロボットの見聞経験群の年齢の平均と標準偏差

ット情報群： $N=313$) とそれ以外の群 (非ネット情報群： $N=187$) にサンプルを分割し、性別・年代・ロボットの見聞経験それぞれとのクロス分析を行った。

性別とのクロスによる χ^2 検定を行った結果、男性におけるネット情報群の割合は女性よりも高い傾向が認められた。また、年代 (5水準) とのクロスによる χ^2 検定の結果、年代が上がるにつれてネット情報群の割合が低下していく傾向が認められた。表1および2に男女および年代とのクロス表および χ^2 検定の結果を示す。

さらに、各ロボットの見聞経験とのクロスによる χ^2 検定の結果、ペット型ロボットのみにおいて見聞経験が高いほどネット情報群の割合が高くなる傾向が認められた。表3に見聞経験とのクロス表および χ^2 検定の結果を示す。

6. 考察

今回の調査においては、ロボットの見聞経験、見聞経験と年齢の関係、主要な情報源と見聞経験の関係がロボットの種類によって異なることが見いだされた。今回でのデータでは、ペット型ロボットを実際に見たことのある人の割合が掃除ロボットや人型ロボットと比べて少ない傾向、ペット型ロボットにおいてのみ主要な情報をインターネットとするか否かがロボットの見聞経験と関連する傾向が認められた。性別は見聞経験と直接の関連は持たないものの、主要な情報をインターネットとするか否かと関連を持ち、間接的にペット型ロボットの見聞経験において影響を持つことも示唆された。

表1 情報の主な入手先と性別とのクロス表
および χ^2 検定の結果

		ネット 情報群	非ネット 情報群
男性	N	171	79
	%	68%	32%
女性	N	142	108
	%	57%	43%

$$\chi^2(1) = 7.184, p = .007, V = .120$$

表2 情報の主な入手先と年代とのクロス表
および χ^2 検定の結果

		ネット 情報群	非ネット 情報群
20代	N	68	32
	%	68%	32%
30代	N	70	30
	%	70%	30%
40代	N	68	32
	%	68%	32%
50代	N	60	40
	%	60%	40%
60代	N	47	53
	%	47%	53%

$$\chi^2(4) = 15.513, p = .004, V = .176$$

表3 情報の主な入手先とロボットの見聞経験とのクロス表および χ^2 検定の結果

		掃除			人型			ペット型		
		ネット 情報群	非ネット 情報群	合計	ネット 情報群	非ネット 情報群	合計	ネット 情報群	非ネット 情報群	合計
見たこと がない	N	13	13	26	30	18	48	76	64	140
	%	50%	50%		63%	37%		54%	46%	
映像で 見た	N	128	77	205	77	51	128	162	92	254
	%	62%	38%		60%	40%		64%	36%	
実際に 見た	N	172	97	269	206	118	324	75	31	106
	%	64%	36%		64%	36%		71%	29%	

$$\text{掃除} : \chi^2(2) = 1.972, n.s.$$

$$\text{人型} : \chi^2(2) = .460, n.s.$$

$$\text{ペット型} : \chi^2(2) = 7.295, p = .026, V = .121$$

ペット型ロボットにおいてのみ情報の主な入手先との関連が認められた理由は、今回の分析では推測は困難であるが、利用目的が明確な掃除ロボットや、人間との相似性が自然に喚起される人型ロボットと、何等かの理由で注意を引く点が異なる可能性が考えられる。また、これが他のロボットタイプと見聞経験の分布が異なること、年代と見聞経験に関連が見いだされたことに繋がっている可能性も考えられる。

ただし、今回の分析においては、見聞経験分布のロボット種間での差を除き、効果量は小さいものであった。そのため、今回の個人要因とロボット見聞経験との関連は、決して強いものではないことには注意が必要である。

また、今回の分析においては性別・年齢・情報の入手先に個人要因が限定されているため、より内面的な個人特性については一切考慮されていない。ロボットの見聞経験や肯定的態度に関連する個人特性としては、BigFiveに代表されるような性格特性[4]、自己効力感[5]、批判的思考態度[6]、メディアリテラシー[7]等が考えられる。これらの測定内容を含めたより詳細な調査が必要である。

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。

文献

- [1] H. Nitto, D. Taniyama, and H. Inagak (2017). Social Acceptance and Impact of Robots and Artificial Intelligence: Findings of Survey in Japan, the U.S. and Germany, NRI Papers No.211.
- [2] Nomura, T. (2014). Influences of Experiences of Robots into Negative Attitudes toward Robots. Proc. 23rd IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN 2014), pp.460-464.
- [3] Weiss, A., Bernhaupt, R., Tscheligi, M., & Yoshida, E. (2009). Addressing user experience and societal impact in a user study with a humanoid robot. Proc. 1st Symposium on New Frontiers in Human-Robot Interaction, pp.150-157.
- [4] 並川 努, 谷 伊織, 脇田 貴文, 熊谷 龍一, 中根 愛, 野口 裕之. (2012). Big Five 尺度短縮版の開発と信頼性と妥当性の検討. 心理学研究, 83(2): 91-99.
- [5] 坂野雄二, 東條光彦. (1986). 一般性セルフ・エフィカシー尺度作成の試み. 行動療法研究, 12: 73-82.
- [6] 楠見 孝 (2013). よき市民のための批判的思考. 心理学ワールド, 61: 5-8.
- [7] 高比良美詠子, 坂元章, 森津太子, 坂元桂, 足立にれか, 鈴木佳苗, 勝谷紀子, 小林久美子, 木村文香, 波多野和彦, 坂元昂. (2001). 情報活用の実践力尺度の作成と信頼性および妥当性の検討. 日本教育工学会論文誌, 24(4): 247-256.