

# ロボットで説得は可能か

## How to develop a persuading robot

村川 賀彦<sup>1</sup>

Yoshihiko MURAKAWA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 株式会社富士通研究所

<sup>1</sup> FUJITSU Laboratories Limited

**Abstract:** We show in some experiments that knowledge of human relationships in social psychology can be applied to the relationship between man and robot. We think that commercial robots affect consumer purchasing decisions and transformations of consumer attitudes. And we discuss the possibility of a persuading robot.

### 1 はじめに

近年、公共の場で不特定多数の人々にサービスを提供するサービスロボット[1]市場の急速な拡大が予想されている。ロボットに行わせる効果的なサービスを調べるために、公共空間にロボットを置き評価することが多数行われてきている[2][3][4]。ここで、人同士の関係が、人とロボット間の関係にも適用可能と仮定すると、サービスを検討する際、人同士で得られた知見を利用し、効率的・体系的に検討が進められる。

本稿では、ロボットの提供するサービスが不特定多数の人々に向けたものであることから、社会心理学における人間関係の知見[5][6]が人とロボット間にも適用できるのではないかと考え、それをよく知られた2つの人間関係の知見を例に、人とロボットで検証実験を行い、同様の結果が得られたことを示す。そして、われわれが実施した、ロボットの商業施設での実証運用での、販売促進のサービスが有効であることを示した結果[7]と、上記の社会心理学の知見が利用可能なことを踏まえ、店頭のロボットが消費者の購買意志決定に影響を及ぼすことが可能なこと、すなわち、ロボットによる人の説得が可能なことを議論する。

### 2 人とロボットの関係について

これまで、われわれは、社会心理学の人間関係の知見からロボットのふるまいを決め、それを実装し、実証評価を行ってきた。人同士の関係が人とロボットの関係にも適用可能なことを示すために、この人間関係の知見のうち、よく知られた次の2つの知見について、人とロボットで検証した。

- a) 人は相手との関係に応じて適当な距離をとる: アシュトンらの対人距離の実験[6]によると、友人に対して対人距離の反応は、相手との距離が小さくなるほど好ましくなる。見知らぬ人については、60cmまでは距離が減少するにつれて好ましくなるが、30cmになると好ましくなくなる。
- b) うなずきは会話の促進剤: マタラゾらの面接者のうなずきと発話時間の実験[6]によると、うなずきによって、被面接者の発言量は約1.4倍~1.7倍に増えている。

検証実験では、上記の2つの例について、それぞれ以下のような実験を行った。

- a) ロボットから異なる距離(60cm、120cm: 2グループで分ける)に被験者を置き、ロボット紹介デモ(既存)の後、ヒアリングによる主観(感想)収集を実施。被験者数は、31名。
- b) 被験者には「ロボットのデザインに関する意見収集の実施だとして、デザイン面についてのコメントを発言してもらい、その際にロボットと相対して発言する継続時間を測定し、ロボットの顔き有り/無しによる2グループ間の有意差を観察する。被験者数は31名。

実験結果を、以下に示す。

- a) 60cmを快適とする人が最も多く、2番目は120cmであった。また、全体の8割の人が60cmから120cmの間を快適な距離と感じており、ロボットの対人距離をこの範囲に設定することが適切であると考えられる。60cmというのは、実験で使用したロボットが腕を前に差し出したときに被験者に触れない位置でもあり、安全面からも妥当な位置である。被験者の感想から、ロボットの腕の動きによる恐怖感が対人距離に

影響していることが伺える。対人距離が近い場合には腕の動きを小さくするなど、恐怖感を小さくするための配慮が必要であることが分かった。

(図 1 参照)

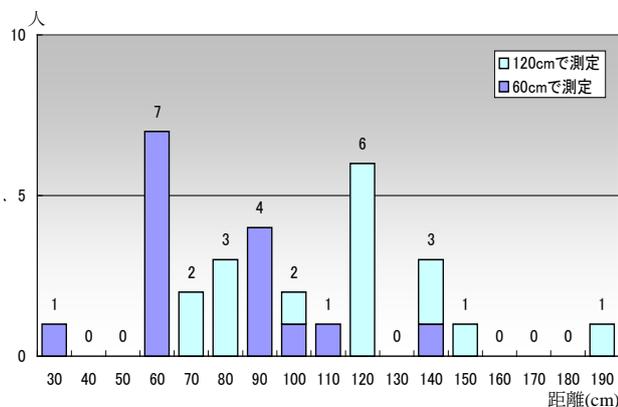


図 1 人とロボットの最適距離

- b) 発話時間に関しては、うなずき無しの場合の平均会話時間が5.2秒であるのに対し、うなずき有りの場合の平均会話時間は7.2秒であり、うなずきの効果が見られた。発話回数に関しては、うなずき無しの場合の平均発話回数が4回であるのに対し、うなずき有りの場合の平均発話回数は6回であり、うなずきの効果が見られた。言葉に詰まった被験者が、ロボットのうなずきに促されて、会話を続ける場面も観察されたことから、人とロボットとのコミュニケーションにおいても「うなずき」が効果的であると考えられる。

この結果から、人同士の関係が人とロボットの関係にもある程度適用可能であることがわかった。ただし、適用する知見毎に検証を行う必要はある。

### 3 ロボットによる説得

ロボットによる販売促進サービスの検討には、これまでの社会心理学の分野での消費者についての研究において得られた知見を利用することで、より人を引き付けるサービスが可能となり、それが売上増につながるものとする。具体的には、消費者行動論[8][9]における、消費者の購買意思決定と態度およびその変容にロボットが役立つのではないかと考えている。また、ロボットは実際に店頭でサービスを実施することから、店頭マーケティングの1つとも考えられる。

これらのことから、ロボットによる販促サービスに求められることとして、消費者の意思決定に影響を及ぼすような説得的なことが必要になると考えられる。ロボットは、消費者に1対1で向き合うことで、消費者を説得して、商品の良さをわかってもらい、

購入を促すことを行う。ここにも、これまでの実証実験の経験から、ロボットの特徴である身体を持つことを活かすことが、サービスをより有効なものとするものとする。しかし、身体をもつことがどのように消費者行動に影響するかについては、先行研究がないため、これからの課題となる。

一方、ロボットによる説得についても、擬人化エージェントによる説得に関する研究[10]がみられるが、これからの課題と考える。

### 4 まとめ

本稿では、人とロボットの関係を検討する際、社会心理学における人間関係の知見がある程度利用できることを評価実験で示した。また、商業施設などでのロボットによるサービスでは、消費者の購買意思決定と態度およびその変容にロボットが役立つのではないかと考え、ロボットによる説得研究が必要になることを議論した。今後は、エージェントによる説得[11]における説得戦略を、身体を持つロボットに適用し、その特徴を活かした説得戦略として、実際の環境で実証したいと考えている。

### 参考文献

- [1] 神田真司, 他: サービスロボット「enon」の開発, 日本ロボット学会誌, Vol. 24, No. 3, pp. 288-291, (2006)
- [2] 宮下善太, 他: 顧客と顔見知りになるショッピングモール案内ロボット, 日本ロボット学会誌, Vol.26, No.7, pp.103-114, (2008)
- [3] 潮見昌裕, 他: 半自動型コミュニケーションロボットの開発, 電子情報通信学会論文誌 A, Vol.J92-A, No.11, pp.773-783, (2009)
- [4] 星洋輔, 他: 顧客を話に引き込むミュージアムガイドロボット: 言葉と身体的行動の連携, 信学会論文誌 A, Vol.J92-A, No.11, pp.764-772, (2009)
- [5] 斎藤勇 (編), 他: 対人社会心理学重要研究集1: 社会的勢力と集団組織の心理, 誠信書房, (1987)
- [6] 斎藤勇 (編), 他: 対人社会心理学重要研究集3: 対人コミュニケーションの心理, 誠信書房, (1987)
- [7] 村川賀彦, 他: 商業施設でのロボットによる販売促進効果の検証, JAWS2010 予稿集, (2010)
- [8] 田中洋, "消費者行動論体系", 中央経済社, (2008)
- [9] 竹村和久, 他, "消費者行動の社会心理学", 北大路書房, (2000)
- [10] 門脇克典, 他, "マルチエージェント説得におけるエージェント数と説得効果", 第24回ファジィシステムシンポジウム, 日本知能情報ファジィ学会, (2008)
- [11] 村川賀彦, 他, "相手を説得するメールは可能か", 信学技法 AI95-21, pp.57-62, 電子情報通信学会, (1995)