実在ロボットに対する不気味の谷と心の知覚

—感性評価アプローチによる検討—

月元 敬

(岐阜大学)

キーワード：不気味の谷、心の知覚、感性評価

The uncanny valley and mind perceptions of existing robots: A kansei-evaluation study.

Takashi Tsukimoto

(Gifu University)

Key Words: uncanny valley, mind perception, kansei-evaluation

目 的

ロボットのデザインにおける問題として“不気味の谷 (uncanny valley)”の存在がある (森, 1970, 2014)。これは、ロボットの人間に対する類似度が高まると、親和感はそれに伴って増加するが、ある段階で急激に親和感が落ち込むというものである。当初は森 (1970) による仮説であったが、現在では、この谷は実証されてきている (e.g., MacDorman & Ishiguro, 2006; Matsuda et al., 2012; Seyama & Nagayama, 2007)。

これらの研究では、顔モーフィング技術によってヒトに至る類似度を定義しているため、客観的な指標であるとはいえ、モーフィング過程にある刺激は画像上では定義できても実在するものではない。その意味では、検出された不気味さは“実在していそうにないという不気味さ”を反映している可能性がある。そこで本研究は、例えば“ASIMO は不気味の谷の左に位置している”など、森 (2014) が提唱するような実在物に対する不気味の谷を、実在ロボットに対する感性評価を用いて検出することを目的とする。

Gray & Wegner (2012) は、不気味の谷が、“ロボットには感情が欠如している”という期待と、ロボットの外観や動作から与えられる“人間こそ感情を持つ”という期待の不一致によって生じる可能性を示した。この主張は、我々がヒトを含む実在物に心 (の存在) を知覚する際、“感情 (experience)”と“自律性 (agency)”という 2 因子に関する認識をベースにしているという考え方に由来する (Gray et al., 2007)。本研究では、親和性とヒトらしさ同様、感情と自律性についても感性評価によって尺度値を構成することによって、自律性よりも感情の方が不気味の谷に関与するかどうかを調べることを目的とする。

方 法

調査対象者 大学生 99 名。未記入、著しい回答の偏りが見られた 10 名の回答を除外し、89 名 (男性 27 名、女性 61 名、不明 1 名) を有効回答とした。

刺激 Gray et al. (2007) を参考に 11 種のキャラクタ、すなわち、4 種の人間 (胎児、子ども、大人、死亡女性) と 7 種のロボット (ACTROID-F, 昭和花子 2, KASPAR, KOBIAN, ROBI, ASIMO, ブリキロボット) を選定した。11 種のキャラクタのイメージを持たせるため、写真またはイラストに短い説明文を記載した一覧表を作成した。また、ブリキロボットを除く 6 種のロボットについて各 1 分程度の紹介動画を用意した。

質問紙 11 種からの対、計 55 対に対し、評価項目 (感情、自律性、親近感、ヒトらしさ) についてどちらにどの程度当てはまるかを、左の刺激から右の刺激に至る 7 件尺度 (3-2-1-0-1-2-3) で回答させた (一対比較法)。3 は“非常に当てはまる”，2 は“かなり当てはまる”，1 は“やや当てはまる”，0 は“同程度である”とラベリングした。1 ページあたり 2 対 × 4 つの評価とした。結果的に、調査票は、表紙等全体で 32

ページ (両面印刷) 及びキャラクター一覧 (別紙) となった。

手続き 調査に関するお願い、教示、質疑応答を終えた後、キャラクター一覧を確認させ、6 種のロボットの紹介動画を提示した。質問紙はその場で回答せず、一週間後回収した。

結 果

4 つの評価項目に対する 11 種の刺激の尺度値を調査対象者ごとに算出し、0～6 の範囲になるように変換した後、各評価項目に関する 11 種の刺激の平均尺度値を算出した。Figure 1 はヒトらしさ—親近感平面に平均尺度値をプロットしたグラフである。また、キャラクタ配置は多少異なるものの、同様のパターンは感情—親近感平面で認められた。一方、自律性—親近感平面ではシグモイド型の単調増加パターンとなった。

考 察

Figure 1 は不気味の谷を示している。外観をできる限りヒトに近づけようとして取り組まれているロボット 2 種が谷に位置している。死亡女性も谷の近傍に位置しており、不気味の谷が、死・感染症等から身を守る防衛本能 (Rozin & Fallon, 1987) に関与するという説 (MacDorman & Ishiguro, 2006) の傍証と言えよう。

また、感情—親近感平面でも不気味の谷が認められたことは、Gray & Wegner (2012) の知見を支持するものである。さらに、この谷には、“表情形成”に関する要素技術に関わるロボットが位置していることが特徴的であると思われる。

Figure 1. Character factor scores on the dimensions of human likeness and pleasantness

付記 本研究は、著者の指導の下で実施された 2013 年度岐阜大学教育学部卒業論文“不気味の谷と心の知覚に関する探索的研究” (種田千紘さん) のデータを再分析したものである。