

# 叩くコミュニケーションを用いたインタラクションロボット

足立 麻衣子 杉山 治 神原 誠之 萩田 紀博\*

**概要.** 本研究では、ロボットインタラクションを用いることで、人同士では実現しにくい情動行動のひとつである「攻撃行動」を引き出すことを目的とする。しかし現状のロボットでは、見た目やロボットビヘイビアの制限により、攻撃行動を持続させるインタラクションを行うことは難しい。そこで本研究では攻撃行動を持続できるようなロボットの要因を明らかにする。まず予備実験として、見た目と反応の有無の要因による叩くインタラクションの印象の評価を行う。

## 1 はじめに

情動とは一般的に「比較的急速に引き起こされた一時的で急激な感情の動き」のことを指し、例えば怒りや喜びのようなものが挙げられる。これらの情動は、涙を流すことや「叩く」「殴る」といった攻撃行動などの身体的な表出（情動行動）を伴う。これらの情動行動はモラルや社会的常識の制限により、人と人とのインタラクションにおいて表出しにくい状態であるが、情動行動は全く表出をしないと鬱や精神疾患を引き起こす可能性がある。

そこで、本研究ではロボットを用いて情動行動の表出を促す。人として認知されず、かつインタラクションのパートナーであるロボットを用いることで、社会的常識にとらわれず、人間に対してできない過激な情動行動を誘発することができる。現状ではストレス発散を目的としたロボットとしては癒しのロボット [1] はあるが、叩くといった攻撃行動を受けるためのロボットはない。また現状のロボットを叩こうとしても、「見た目が固い」「叩くと罪悪感がある」などの理由により、叩く行動を用いたインタラクションは行いにくい状態である。

本稿では予備実験として、叩くインタラクションを実現するための要因を調査する。まずは見た目と反応の有無に注目し実験を行う。

## 2 叩くインタラクションの要因の調査

### 2.1 実験の概要

#### 2.1.1 比較する条件

今回の実験では、表 1 の 4 条件について叩くインタラクションの印象を調査する。要因は「見た目」と「反応の有無」の 2 種類を用いる。

- 見た目：生物のような見た目と無機物のような見たい目を用いる。それぞれ図 1 のようなぬいぐるみとパンチングマシーンを採用する。
- 反応の有無：ユーザの攻撃に合わせて「いたっ」と声を出すものと、攻撃があっても全く声を出不さないものの 2 つを用いる。

表 1. 比較条件

	生物の見た目	無機物の見た目
反応あり	A	C
反応なし	B	D



図 1. 実験に用いた見た目の違うロボット

#### 2.1.2 実験の流れ

ユーザには各条件につき 1 分間ずつロボットに対して攻撃をおこなってもらい、4 条件全ての実験を行った後、ロボットに対しての印象をアンケートで評価してもらい、各ロボットの実験の順番は、ユーザ間でランダムに設定する。

#### 2.1.3 ユーザの評価

ユーザには以下の項目に対し、4 条件の順位を付けてもらう。なお、各項目については順位だけでなく、それぞれの条件間に不等号をつけてもらい、最下位の条件を 1 点として加点方式で条件の評価を行う。例えば  $A \gg B > C = D$  の場合、 $D=1$  点、 $C=1$  点、 $B=3$  点、 $A=4$  点とする。

Copyright is held by the author(s).

\* Maiko Adachi, Masayuki Kanbara and Norihiro Hagita, 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科, Osamu Sugiyama and Norihiro Hagita, ATR 知能ロボティクス研究所

- 叩くのに抵抗を感じた順
- インタラクションが楽しかった順

## 2.2 実験結果

実験の結果を図2に示す。実験結果よりA（生物のような見た目と反応がある）は叩くことに抵抗があるが、楽しいという結果が出た。またB（生物のような見た目と反応がない）以外は同程度のインタラクションの楽しさを印象を得ているということが分かった。

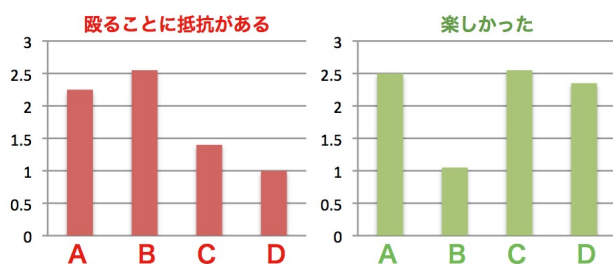


図2. 実験結果

## 3 考察

前章で述べた通りA（生物のような見た目と反応がある）とCとD（無機物の見た目）は、叩くことに抵抗があるという項目で差異があるが、同程度の楽しさのインタラクションを行うことができるという結果が出た。この楽しさの種類を調べると、無

機物のような見た目を持つロボットは体を動かすことに起因する楽しさであったが、生物のような見た目を持つロボットはインタラクションに起因する楽しさであることが分かった。そのため、インタラクションの楽しさで叩く行動を持続させるためには、「生物のような見た目と反応がある」ロボットのほうが向いているということが考えられる。

## 4 まとめと今後の課題

本研究では情動行動を促進するためのロボットインタラクションにおいて、叩くインタラクションを持続させるための要因を調査した。要因として、見た目と反応の有無の2つに注目し、実際に叩いてもらい印象を評価してもらった。実験結果として、インタラクションとしての楽しさを得るためには「生物のような見た目と反応がある」ロボットが適していると考えられた。

今後の課題としては、現在は見た目と反応の有無のみで調べているが、ロボットの反応の内容やロボットがそもそも持つ概念を用いて実験を行いたい。また罪悪感とインタラクションの楽しさが、叩くインタラクションの持続の要因になりうるかどうかを検証する予定である。

## 参考文献

- [1] 柴田 崇徳, 和田 一義. アザラシ型ロボット「パロ」によるロボット・セラピーの効果の臨床・実証実験について. 日本ロボット学会誌 29(3), pp. 246-249. 2011.

### 未来ビジョン

本研究の目標として、仲の悪い関係を作るような印象を持たれるかもしれないが、そのようなことは一切考えていない。本文では詳しく述べられなかったが、目指すところはあくまでも「ロボットとユーザのより良い関係を築くこと」である。人間社会の間でも「拳で語る」という言葉があるように、本心が見えている間は関係として良くないかもしれないが、本心を知った後の関係は必ずしも悪いままではない。むしろ前よりも仲良くなる場合もある。このような状態をロボットとユーザの間にも当てはめることができたなら、今までとは違う関係性を築くことができるのではないかと考えたのである。

ここからは私の考えであるが、「拳で語る」が成功する鍵は、やはり相手に対する罪悪感なのではないかと考える。一方の心理的立場が強いままでの「イジメ」のような状態では、その後の関係が良くなるとは考えにくい。相手を労るような少しの罪悪感が、お互いを認め尊重するような関係になれるのではないかと考えている。現段階でのロボットは人間と同じ立場とは言いにくいので、人間がロボットに対する罪悪感より尊重よりも哀れみに近いと思われる。つまり「拳で語る」時に感じるものではなく、「イジメというやってはいけないことをしている」という感覚である。このような感覚を取り除くことができれば、ロボットは人間社会の中で新しい立場を与えられるのではないかと考えている。