相互行為実践としての対話ロボットに対する態度

Attitude towards Dialogue Robot as Interactional Practice

小室 允人
Masato Komuro
千葉大学大学院 人文社会科学研究科
Graduate School of Humanities and Social Sciences, Chiba University
afpa2850@chiba-u.jp

船越 孝太郎
Kotaro Funakoshi
東京工業大学 科学技術創成研究院
Institute of Innovative Research, Tokyo Institute of Technology

Keywords: Conversation Analysis, Ethnomethodology, Turing Test, Human-Likeness, Human-Robot Interaction.

Summary

The questions "How human-like is this dialogue robot?" and "How natural was the conversation with this dialogue robot?" are major concerns for dialogue robot researchers and developers. However, they have overlooked the way that unique conversational structures exist in actual conversations between humans and dialogue robots, which are different from those between humans. In this paper, we focus on the repetition of the user's own speech, and the user's commenting in the absence of a robot's response, in a conversation with a dialogue robot. These phenomena are unique to conversations with dialogue robots. When the user's speech is not inputted into dialogue robots, users often repeat their own speech. In addition, when the repeated speech is also not inputted to the dialogue robot, users often comment on the absence of response from the robot by giving reasons why the robot does not respond. These phenomena are organized in order, which means the repetition is performed firstly, and if the repeated speech is not inputted, then secondly, users will comment on the absence of response from the robot. We analyze these situations using conversation analysis methods, and discuss how these phenomena are organized in order, and how these phenomena are unique to conversations with dialogue robots. In the last part of the paper, we reconsider the "human-likeness" of dialogue robots.

1. はじめに

人との対話を目的とした対話ロボットの開発において、「この対話ロボットはどのくらい人らしいのか」、もしくは「どのくらい自然な会話であったか」という問いは、対話ロボット研究者・開発者にとって重要な関心事である。そもそも対話ロボットは、人を模したものである以上、これは当然の関心事であるだろう。人工知能研究の初期に提案されたチューリングテスト[Turing 50]も、当該の人工知能が、どのくらい「人らしい」のかということの評価法として捉えられてきた[東中 14]^{*1}。

また、対話ロボットがどのくらい「人らしい」のかということは、単に SF 的観点からの関心事ということではなく、ユーザエクスペリエンスという実用性からの関心事であるとも言える。例えば神田 [神田 13] は、ロボットに「人らしさ」を感じることで、「誰かと関わりたい」という気持ちに似た「ロボットと関わりたい」という動機づけがユーザに起きることを、事例を通じて紹介している。

また近年では、雑談のような対話自体を目的とする非タスク指向型対話も特に注目され、不自然な会話にならないよう対話の破綻をどのように検出するべきか[角森 20]といった議論も活発である。

このような関心のもと、これまで対話ロボット開発の現場では、様々な方法によって対話ロボットに「人らしさ」を実装し、できるだけ人との対話に近い「自然な会話」を実現させようという試みがなされてきた。例えばロボットの外見を人に近づけることによって、人らしい存在感を表出できることは良く知られている[坂本 07]。外見以外の研究例では、対話システムに間投詞を発話させることで、より「自然な会話」の生成が可能であったり、ロボットに良い印象を持たせたりすることがわかっている [伊藤 99, 志和 09]。

以上のように、対話ロボットに「人らしさ」や「自然な会話」をどのように実装するのかという研究は多岐にわたる。一方で、当該の対話ロボットの「人らしさ」や、対話ロボットとの発話でのやり取りが「自然な会話」で

^{*1} チューリングテストの本来の目的は、機械に人のふりをして会話をさせる（機械だと見破られないように試験者からの質問に答えさせる）ことで、「機械は思考できるといえるか」という問いに、アンケート調査などの主観評定に依らずに、答えを出すことであるが、人らしく振る舞わなければそれによって

機械であると見破られてしまうため、応答の正確さや、その速さといった「話し方」まで含め、「人間らしいか」という問いもテストに織り込まれていることになる。

あったかどうかは、調査協力者の主観評定による評価（インタビュー調査やアンケート調査等）に頼るのが一般的である。例えば、日本においては上出ら [上出 16] が、欧米におけるロボットの擬人化尺度を発展させ、擬人化の程度を測定する心理学的評価手法を確立している。上出らの研究は、8 種類のロボットの刺激写真を用意し、調査対象者に評価してもらうという、ロボットの外見から擬人化の程度を測るものであるが、人とロボットのインタラクションに焦点をおいた他の研究においても、「このロボットは人らしかったか」、「ロボットとの会話は自然であったか」等の質問を項目に入れた心理学的評価法は、ごく一般的である。

しかし、主観評定による心理学的評価法は、ユーザの、対話ロボットへの印象が端的にわかるという利点がある一方、対話ロボットの「人らしさ」が、実際の対話ロボットとの会話において、どのような発話によって具体化しているのかという、対話ロボット-人間における会話をそのものの構造的な諸特徴^{*2}は、その自明性ゆえに調査協力者ら自身にも気づかれにくく、したがって主観評定による評価が一般的なこれまでの研究においては、研究対象として見落とされがちであった。

最も、日常会話の構造の諸特徴を、対話ロボット開発者が、これまで全く念頭に置いていなかったということはない。むしろ対話ロボットの開発者らは、人文科学系の研究結果としての人-人間の会話における構造の諸特徴を、積極的に対話ロボットの開発デザインとして取り入れてきた[山崎 11]。しかし、開発された対話ロボットの評価という段階になると、その評価はインタビュー調査や、アンケート調査にまかされ、肝心の対話ロボットと人との対話の具体的な会話構造の諸特徴は、見過ごされてきたと言える。

しかしながら、対話ロボット-人間の会話に特有の諸特徴を記述できるのならば、人-人間の会話と、対話ロボット-人間の会話との違いの解明に、新たな知見を提供できよう。

本稿では、実際の対話ロボットと人との会話を録画した動画データを、会話分析と呼ばれる手法によって検討することで、対話ロボット-人間の会話に特有の会話構造を明らかにしていく。また、分析によって得られた会話構造を通じて、対話ロボットとの会話がユーザにどのように理解され、経験されているのかを考察する。

2. 前提的議論: 魂に対する態度

本稿の主旨に向かう前に、そもそも「人らしさ」を認めるということは、具体的にはどのようなことなのかと

いう点に関して、若干の前提的議論が必要だろう。例えば、私たちは普段から、誰かに対して「人らしさ」を認めているのだろうか。私たちは、まさに人である他者に対して、普段どのような態度を向けているのだろうか。

ここでの「態度」という語は、Wittgenstein [Wittgenstein 58] の「魂に対する態度」に関する議論を倣ったものである。Wittgenstein の議論自体、大変に難解であり、また彼のスタイルがわかりやすい説明を省くというものであるがゆえに、その解釈也多岐にわたっている。しかし、あえてここでは、彼の議論から触発された一つの解釈の提案を試みたい。

後期 Wittgenstein の代表的な著書である『哲学探求』の第二部において、Wittgenstein は「彼は自動機械ではない」という言明の無意味さについて説明している。私たちは通常、誰かを「自動機械ではない」などと思うことはない。かといって、誰かを「自動機械である」と考えているわけでは勿論ない。つまり、誰かが「自動機械」であるかどうかということは、通常私たちが他者を理解するうえで、常に「レリヴァント (relevant)」であるわけではない。

この説明に続いて Wittgenstein が述べていることを引用しよう

彼に対する私の態度は、魂 (Seele) に対する態度である。しかし私は、彼は魂を持っている、という意見を持っているのではない。

p.12 [黒崎訳]

Wittgenstein は、私たちは誰かを見て「彼は魂を持っている」という意見を持つわけではないと言う。つまり、日常的な活動において、誰かが自動機械であるかどうか私たちにあって常にレリヴァントなわけではないのと同様に、誰かが「魂」を持った人であるかどうかということも私たちにあって常にレリヴァントであるわけではない。それでは、誰かを「魂を持った人間」として見做すということは、具体的にはどのようなことなのだろうか。例えば丸田 [丸田 10] は、「魂に対する態度」について、次のように述べている。

すると次に、魂に対する態度を人に対してとることが、より具体的にはどういうことを考えねばなるまい。そしてそれは例えば、怪我をして泣いている子どもを目前にして、「転倒したことと、血液が表皮に滲んだことと、けたたましい声の間には、いかなる因果関係があるのか」などと異星人のように呟きつつ、熱心に観察を始めたかするのではない、ということである。あるいは「彼が本

^{*2} 例えば日常的な場面においては「質問」と「答え」は発話連鎖として、ペアで産出されることがよく知られている。しかし、授業などに代表される制度的な場面では「質問」と「答え」は十全なペアではない。教師からの「質問」に対して生徒

が「答え」たとき、生徒の「答え」を、教師は「評価」しなければならない。このように、日常的会話場面、制度的会話場面にはそれぞれの会話に特有の構造的諸特徴が観察される。

当に痛いのかは、他人の心は覗けない以上、知るよしもない。そもそも彼に心があるのかさえ分からない」とうそぶくことでもない。魂に対する態度をとるということは、そうでなく、「ああ、痛そうだ」と思い、手当てをする、いたわる、慰める、ということなのである。あるいは逆に、「それくらいどうした。意気地なしめ」と、突き放すこと、叱咤すること、励ますこと、である。

p.270

つまり、「魂に対する態度」とは、他者が魂を持つ人間であることが自明の前提のときに、私たちが他者に対して取りうる、ふさわしい相互行為実践としての「態度」なのである。

以上の Wittgenstein の議論は、対話ロボットに「人らしさ」を認めることとは、具体的にどのようなことなのかを考えるにあたって示唆的である。すなわち、私たちがロボットに出会うとき、眼前のロボットに「人らしさ」を感じるかどうかということ以前に、そのロボットを「人らしい」対象として実際に私たちが扱っているかどうかという、相互行為実践の水準における問題提起となろう。

本稿ではこの問題に取り組むために、先に述べたように、会話分析と呼ばれる手法を用いる。会話分析は、人-人間の会話における相互行為実践の解明をその役割として担ってきた。よって、対話ロボット-人間の会話における相互行為実践の解明という、本研究の目的に合致したアプローチであると言える。次章では会話分析の基本的な考え方と、本研究での方針を紹介する。

3. 会話分析の考え方と本研究の方針

会話分析とは、1960年代後半に、Garfinkel と Sacks によって創始されたエスノメソドロジーから発展した、社会学の領域における会話の研究を専門とする一分野である。会話分析は特に、自然会話における会話の参加者らの相互行為実践と、それが織りなす会話構造を発見することを得意としてきた。代表的な研究成果としては、Sacks らによる、会話分析の記念碑的な論文でもある「順番交替論文」[Sacks 74a] がよく知られている。この論文にて Sacks らは、日常会話における発言順番がどのように交替するのかという会話構造を明らかにしている。また、会話分析が分析の対象とするものは日常的な会話場面にとどまらない。例えば Mehan [Mehan 79] は、会話分析の手法を取り込み、日常場面における発話連鎖構造と、学校などの授業場面における発話連鎖構造との間に違いがあることを報告している。他にも、会話の構造を明らかにしてきた会話分析の研究は、枚挙に暇がない。よって、対話ロボット-人間に特有の会話構造を明らかにしようとする本稿の目的に、会話分析の手法を用いることは、適切であると考えられる。

本稿では、4つの会話断片に、会話分析の手法を用い

た分析を加えることで、対話ロボット-人間の会話に特有の構造的な諸特徴を明らかにしていく。一方で、本稿での検討に、定量的な分析は行わない。もちろん、検討の対象である対話ロボット-人間の会話に特有の構造は、本研究で用いたデータ内において、たびたび観察されたものではあるが、しかし、厳密な定量分析などは施されていない。また、後の分析部においては、実験参加者らが対話ロボットとの会話において成し遂げていることが「行為」として分析されているが、実験参加者らが本稿で主張していることを実際に行っていたのかどうかを、本人へのインタビューなどによって確かめるということもしていない。

このような本稿での研究方針のもとでは、その研究結果の妥当性や一般性が疑わしいという懸念は、当然あり得るように思う。よって本章では、多少遠回りに感じられるかもしれないが、定量分析とインタビュー調査を行わない理由について、幾分丁寧に説明しておく。

3.1 なぜ定量分析をしないのか

本稿の目的の一つは、対話ロボット-人間の会話に特有の会話構造を見出すことであるが、これは単にその構造が多く観察できるというだけではない。むしろ本稿が強調するところは、対話ロボット-人間の会話に特有の構造は、規範的な秩序のもとに組織された構造であることを明らかにするところにある。そして、会話分析創設期の立役者の一人である Schegloff [Schegloff 68] が、初期の論文にて詳しく述べていたように、規範的な秩序は数を数えることで証立てられるというものではない。

ここで理解の手助けのために、一つの例を挙げたい。私たちは「赤信号は止まれ、青信号は進め」ということを知っている。実際によく私たちは、横断歩道を渡る際に、赤信号では立ち止まるし、そのあとに信号が青に転じれば再び歩きだすだろう。どうやら信号に関する私たちの行動には、「赤信号は止まれ、青信号は進め」という命題で表すことができるような、パターンとしての秩序がありそうだ。

さて、とある横断歩道では、人々は赤信号であってもよく横断歩道を渡っているのが観察されたでしょう。その横断歩道での赤信号を渡る人と、青信号を渡る人の数を数えてみると、ほぼ同数である。彼らにとって眼前の横断歩道を渡るのか渡らないのかという判断は、信号機が赤か青かということよりは、実際に車が近づいているかどうかということにむしろ関係がありそうだ。それでは、この横断歩道においては「赤信号は止まれ、青信号は進め」という秩序などない、となるのかということそうではない。私たちは、この横断歩道において赤信号にもかかわらず横断歩道を渡る人を、「信号無視をしている人」として理解することができる。また、信号を無視している当の本人も、自身の振る舞いを信号無視だと理解して

いるはずだと、期待することができる。つまり私たちは、信号機が赤か青かということと、横断歩道を渡るという行為とを結びつけて理解することができている。そして、赤信号のときに横断歩道を渡るということを「信号無視」という行為としての理解が可能なのは、私たちが「赤信号は止まれ、青信号は進め」という秩序としての命題を知っているからに他ならない。すなわちこの命題は、「信号機が赤である」ときに「横断歩道を渡る」という世界の有り様を、「信号無視」という出来事として理解するための背景的な基盤として作動している。

斯くして、本稿で検討しようとする対話ロボット-人間の会話の構造は、行為や出来事を理解するための背景的基盤として働く規範的秩序としての構造であるがゆえに、その数を数えるという必要性は退けられている。これは Sacks [Sacks 92] が自身の講義の中で「帰納を免れている」(protected against induction) と呼んだものと等しい。つまり、何かを理解し、経験するための基盤であるところの秩序は、理解や経験に先立つ(=ア・プリオリ)もの[西阪 97]であり、それ自体の有無を定量的に調べられるようなものではない。

3.2 なぜインタビュー調査をしないのか

本研究においては、実験参加者らにインタビューをすることで、彼らが本当のところ何を行為していたのかということを本人に確認するということとはしない。これは、本研究が採用している会話分析の、ある独特な考え方に基づいている。

伝統的な社会学では、行為者が何をしているのかということは、結局のところ当の本人にしかわからないという行為者の主観的観点から、行為の説明がなされてきた。一方で、会話分析とその思想的背景であるエスノメソドロジー (以下 EMCA) は、社会学の領域にありながらこの立場に与しない。むしろ EMCA では、行為者が何を行っているのかということは、公的に理解可能であるという立場をとる。本稿では、その理論的背景に深く立ち入ることはしないが、以下の点は押さえておくといいたいところ*3。

他者の行為が公的に理解可能であるということつまり、私たちは他者の行為を、基本的に理解することができるということだ。実際に私たちは日常会話において、他者が何をしているのかということを、その意図や真意を逐一本人に問いただすことなく理解し、共同的な日常的活動を営んでいる。しかし、だからといって私たちは、何の手がかりもなしに他者の行為を理解できているというわけではない。そこには、ある行為がまさに当の行為であることがわかるためのプラクティス (=やり方の手続き) が、行為理解のための仕掛けとして用意

されている。そして、行為を理解可能に組み立てるためのプラクティスは、行為者本人がよく知っているとは限らない。むしろプラクティスは、そのあまりの自明性ゆえに、「見られてはいるが気づかれない (seen but unnoticed)」[Garfinkel 64] という性格を持つ。このようなプラクティスを解明していくことこそ、会話分析の研究目的に他ならない。

さて、プラクティスを用いることによって他者に対して開かれている行為の理解は、同じ社会の成員であるわれわれ分析者に対しても、同様に開かれているはずだ。よって私たちは、行為者本人に対して「何をしていたのか」ということを直接尋ねる必要はないだろう。しかし、私たちは日常生活において、他者の行為を「誤解する」ということもある。であるならば、分析者にとっても、行為を「誤解する」可能性は、常に開かれているのではないだろうか。このように考えると、やはり当の行為者本人に確認をすることが、分析として確実であるかのように思われるだろう。

分析者も当の行為を誤解する可能性については、そのとおりである。しかし、誤解の可能性があるということによって、行為の公的な理解可能性が損なわれるわけではない。

このことの例証として、やはり Schegloff [Schegloff 88] の事例がわかりやすい。Schegloff は、「前置き」として用いられる「X 知ってる？」というプラクティスに注目した。私たちは「X 知ってる？」という前置きがなされたあとには、X についての語りの本体が、前置きを産出した話し手から語られることを期待することができる。つまり「X 知ってる？」という発話は、そのあとに語られる sequence に先立つ pre-sequence の開始部を組織する発話となっている。Schegloff が挙げているのは次のような事例である。

母親：明日のミーティングに誰が来るか知ってる？

息子：誰？

母親：いや、私知らないの

息子：ああ、多分マックオーウェンさんと(以下略)

[著者訳]

さて、1 行目の母親の発話は、「X 知ってる？」という形式によって構成されていることから、pre-sequence の開始部としての「前置き」という行為として理解することができる。実際に息子もこの発話を「前置き」として理解していることが、次の息子自身の発話からわかるだろう。息子は「誰？」と母親の語りの続きを促すことで、母親の発話を、「明日のミーティングに誰が来るのか」ということを聞く文字通りの情報要求の質問としては聞いて

*3 EMCA における行為の公的な観察可能性、報告可能性の詳細については、西阪の著作[西阪 08]を参照のこと。

ていないことを、自らの発話を通じて明らかにしている。

しかし 3 行目の母親の発話から見て取れるように、1 行目の発話は pre-sequence の開始部を組織する「前置き」という行為ではなく、まさに「明日のミーティングに誰が来るのか」という文字通りの情報を要求する質問であったことがわかる。つまり息子は、先の母親の意図を誤解していたことになる。

この事例は結局のところ「前置き」の事例ではなかった。しかし、そうであっても、母親の 1 行目の発話を「前置き」という行為として一般的に理解可能である、という分析も、母親の意図を誤解しているゆえに間違っている、というわけではない。むしろ 1 行目は、「前置き」として理解可能だからこそ、母親の意図とは無関係に、息子は誤解することができているし、また母親自身もこの誤解が見当外れのものではなく、(奇妙な言い方に聞こえるかもしれないが)合理的な誤解であることを理解している^{*4}。

本稿での分析対象も、このような合理的誤解に開かれた水準における「行為」である。すなわち、同じ社会の成員であれば、誰にとっても合理的に理解される行為という水準における相互行為実践が、本稿において明らかにしたい対象であり、行為者本人だけが近づきうる私的な思い等を、分析の対象としているわけではない。よって本研究においては、インタビュー調査等によって行為者本人に確認するということはしていない。もちろん、行為者本人の意図や真意が問題となる研究課題に対しては、会話分析ではなくインタビュー調査が、そのアプローチとしてふさわしいだろう。しかし、本稿で分析対象としている相互行為実践は、インタビュー調査によって明らかになるような課題ではないし、また、もしインタビュー調査によって得られた行為者本人の主観的観点を特権的に扱うならば、行為の公的な理解可能性という性格は、却って取りこぼされる恐れすらある。このことは、先の「前置き」の事例を振り返ってみればわかりやすい。母親にインタビューすることにより、母親の発話を「明日のミーティングに誰が来るのか」という文字通りの質問として検討を終えてしまえば、母親の発話が「前置き」という行為として一般的に理解可能なこと、更には、その理解可能性ゆえに、息子の誤解は合理的に可能であったという観点が見過ごされてしまうことだろう。

3.3 本研究における主張の証拠立て

本節ではこれまで、本研究において定量的な検討とインタビュー調査をしない本研究における研究方針とその理由を述べてきた。それでは、本稿が明らかにしようとする

対話ロボット-人間の会話に特有の会話構造と、その構造の中で達成されている実験参加者らの行為や、彼ら自身の理解や経験の仕方は、どのようにして根拠付けられるのだろうか。

会話分析において、主張の根拠付けのために試みられているのは、一つの会話断片を丹念に分析していくことである。特に、逸脱例 (deviant case) の分析をすることで、主張の根拠が明確になるということが多々ある。Schegloff [Schegloff 93] が挙げているのは、次のような例だ。

先述の発話の順番交替の規則のうちに、現在の話者が次の話者を選択するというものがある。しかし、実際の会話を観察してみると、現話者によって次話者が選択されたにもかかわらず、他の参加者が発話順番を取得することがままある。しかし、このような事例を単なる逸脱例として扱うのではなく、その会話を詳細に分析してみると、次話者として選択されていない人が「ちょっとすみません」等の、会話に割り込むことへの謝罪をしてから話し始めるということがよくあることに気がつく。つまり、次話者として選択されていないにもかかわらず、次の順番を取得するという事例は、先の順番交替の規則が見いだせない事例ではなく、むしろ、会話の参加者ら自身が順番交替の規則に強く志向していることを根拠付ける事例であることがわかる。

以上のように、会話の断片を詳細に分析してみると、私たちにあって馴染み深いものでありながら、その自明性ゆえにこれまで気がつかなかった多くの事柄を見出すことができる。

4. データの説明

本稿では(株)ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパンが収集した「マルチモーダル多人数ロボット対話コーパス」 [Funakoshi 18] のうち、2016 年度収録のデータ(以降、本データ)を分析対象とする。本データでは、「20 の扉ゲーム」というクイズゲームの簡略版^{*5}を実験参加者三人に協力しながら行ってもらった。「20 の扉ゲーム」は、出題者が一つ選んだ対象概念(例えばみかん)を、Yes/No 質問を繰り返して特定していくというゲームである。本データでは、対話システムが自動制御する対話ロボット (Aldebaran 製 NAO) が出題者となる。

4.1 実験

本データは知人三人が集まった 30 グループ(全 90 名)を対象とした対話ロボットとの対話データセットのうちの一部である。実験参加者らは、20 歳代から 60 歳代の

^{*4} この事例において母親は、自身の質問を息子が誤解したことを通常のものとして扱っている。つまり母親は、「私が質問しているのだから、私が知っているわけではないでしょう」などと、息子の「誰?」という発話を非合理的なものとして扱ってはいないことがわかる。

^{*5} 本来はカテゴリーカルな質問を繰り返して対象を特定するゲームであるが、ここでは時折ロボットが出すヒントを元に直接解答を当てるゲームになっている。

男女であり、その関係性は、家族、友人、同級生、職場の知り合い等、多岐にわたる。各グループは同じ対話ロボット NAO を相手に、約 25 分の「20 の扉ゲーム」を二回行った。一回目は NAO がオペレータによって操作されていることが、二回目は NAO が全自動によって動作していることが、事前に実験参加者らによって伝えられている。本データは、このうちの二回目のゲームとなる全自動の対話ロボットとの対話データである。

実験参加者らへは、トランシーバーを通じて、部屋の外にいる実験監督者から指示が出された。実験監督者からの主な指示は、NAO と一緒に「遊ぶ」(ゲームに参加する)、NAO が他の実験参加者と遊んでいるのを「見ているだけ」、NAO にゲームに誘われても「素通り」する、左右の待機スペースに「戻る」(ゲームから離脱する)の 4 種類である。これらの指示に従って実験参加者らは NAO とのゲームに従事するが、実験監督者の指示によってそれぞれの実験参加者は、実験の進行に従って入れ替わることになる。実験の開始直後は、NAO と一人の実験参加者との一対一会話であるが、実験の終了直前には、NAO と三人の実験参加者らによる多人数会話となる。

5. 分析

本章からは、実際の対話ロボットと人との具体的な会話データに対して、分析を施していく。

会話分析の手法にあたってまず重要になるのは、トランスクリプトと呼ばれる当該の会話の詳細な書き起こしデータである。このトランスクリプトにおいては、実際の会話上でのやり取りを、0.1 秒単位の沈黙、呼気、吸気、発話の重なり、タイミング、発話の強弱、発話の音調、音の引き伸ばし等までが、微細に書き起こされる。これら書き起こしは、会話分析においてよく用いられている記号によってトランスクリプトに反映されている。データの記号の詳しい説明は、付録として本稿の最後に添えてある。書き起こされたトランスクリプトと、実際の動画データを幾度も見直して、会話の参加者らが従事している相互行為実践を明らかにしていくことが、基本的な会話分析のアプローチである。

5.1 分析の前提としての IRE 連鎖

「20 の扉ゲーム」はクイズゲームであるため、その会話構造は「質問の開始」(Initiation) - 「応答」(Reply) - 「評価」(Evaluation) という、いわゆる IRE 連鎖構造 [Mehan 79] となる。

しかし、本データ中に、IRE 連鎖の最後の要素である「評価」を、NAO が産出しないという事例が、多数見なかった。このとき実験参加者らは、NAO からの評価の不在を「トラブル」として扱い、いくつかの対処を試みていた。しかし、これらトラブルへの対処のやり方を検討したところ、人-人間の会話には見られない、対話ロボット-人間の対話に特有の会話構造が観察された。

本稿では、「評価」が対話ロボットから産出されなかった場面に注目し、実験参加者らによる、NAO の評価の不在への理解が、対話ロボットに特有の事情を考慮して達成されていることを明らかにする。

5.2 解答の繰り返し

「20 の扉ゲーム」において、実験参加者らの解答に対し、IRE 連鎖構造の一要素である「評価」が NAO から産出されないことは、対処されるべき「トラブル」として実験参加者らに理解されてよい。更に、実験参加者らが評価の不在をどのようなトラブルとして理解しているのかは、彼らのトラブルへの対処のやり方を観察することで明らかになる。NAO からの評価が不在のとき、実験参加者らが行う最も一般的なトラブルへの対処は、先の解答の「繰り返し」である。次の断片を見てみよう。03 行目にて NAO から質問の開始 (Initiation) がなされている。

断片 (1) 実験参加者 × 1

01	NAO	よし。じゃあ始めよう
02		(0.6)
03→	NAO(Init)	何を考えているでしょう↑か
04		(0.7)
05	NAO	それは丸いんだよ
06		(0.5)
07	B	まるい
08	NAO	ヒントだよ 冬といえば
09		これだよ
10		(0.4)
11	B	ふゆといえば あ
12		(0.6)
13→	B(Reply)	それは：みかんですか
14		(3.8)
15→	B(Reply)	それは：みかんですか
16		(4.9)
17→	B(Reply)	それは：＜みかん＞
18		で[すか
19	NAO	[さあ 答えをどうぞ

実験参加者 B は、NAO からの質問の開始 (Initiation) に対して、13 行目にて「みかん」と解答し、続く 15 行目、17 行目で、同じ解答「みかん」を、「それは～ですか？」という表現もそのままに繰り返しているのがわかる。それぞれの解答の次の発話順番 (14, 16 行目) は、IRE 連鎖上、NAO からの肯定もしくは否定の評価 (Evaluation) が期待できる会話上の位置となっているが、実際には評価は産出されていない。そのため B は、計 2 回「みかん」という解答を、同じ表現形式にて繰り返している。

以上が本断片の概要となるが、先にも述べたように、実験参加者が NAO からの評価の不在をどのようなトラブルとして理解していたのかは、解答を繰り返すというトラブルへの対処そのものを通じて、実験参加者自らが明らかにしている。人-人間の会話、特に本断片のクイズ形式のように対話者が互いの発話に志向していることが前提の状況であれば、本来産出されるべき応答が不在であるとき、その不在は直前の発話に対する「非同意」の前触れとして理解されてよい [Pomerantz 84]。もし、本断片における NAO からの評価の不在を、実験参加者らが「非同意」の前触れとして理解したのであれば、実験参加者らが次に行うことは、先の解答とは別の解答をすることだっただろう。しかし、実験参加者 B の「みかん」という解答の繰り返しからは、B 自身が NAO からの評価の不在を、少なくとも「非同意」の前触れとして理解していないことがわかる。むしろ解答をまさに繰り返しているという事実から明らかなのは、B が「13 行目の発話全体が NAO に入力されていなかった」と理解しているということである^{*6}。

ところで、この「繰り返し」という現象が、人-人間の会話では全く観察されないのかというと、決してそうではない。本断片とよく似た現象が、難聴者-健聴者間の会話においても観察されている。秋谷 [秋谷 11] は、健聴者が、難聴者からの応答の不在に対して、発話をやり直すという場面に着目し、難聴者の応答の不在としてそこに現れた沈黙を、健聴者が「聴能に関係した沈黙」として扱っていると分析している。同様に、本断片における NAO の沈黙も、NAO の聴能とも言える音声認識能力に関係した沈黙として実験参加者 B には理解されているだろう。

しかしながら、実験参加者らは、何故 NAO に音声が入力されていないことを理解することができたのだろうか。B の最初の解答である 13 行目の発話は、環境音などによって音が損なわれていることもなく、また、言いよどみや、声の掠れなどもない、クリアな発声にて発話されている。更に、発話の文頭に「それは」が置かれることで、次に解答の本体が産出されることが期待できるよう組織されている。言い換えれば、13 行目の発話は、受け手が聞き損なう可能性をできるだけ排除するようにデザインされている。また、聞き損ないの可能性の排除は、実験参加者の発話デザインによってのみ達成されて

いるわけではない。クイズゲームという活動において、質問者が解答者の発話を聞き損なうという事態は、非難の対象ともなりうるだろう。つまりクイズゲームという活動それ自体が、質問者が解答を聞き損なうことのないような環境を与えていると言える。

以上のように、少なくとも人-人間の会話であれば、（受け手が難聴者でない限り）クイズゲームにおける解答を、質問者が聞き損なっていたという理解は非合理的である。にもかかわらず、ここでの評価の不在を、NAO が解答を聞いていたことを前提とした「非同意の前触れ」等ではなく、「NAO に音声が入力されていない」というトラブルとして実験参加者 B が理解できているという事実は、私たちが対話ロボットと会話する際に考慮している対話ロボットに特有のある事情を思い起こさせてくれる。

私たちは、対話ロボットの音声認識能力に関する、ある知識を身に着けている。つまり、対話ロボットの音声認識能力は完璧ではなく、ユーザの発話に何ら問題がないにもかかわらず音声が入力されないことがある、ということ、実は、私たちは良く知っている。このような対話ロボットに特有の音声認識能力に関する知識を参照することによって、NAO の評価の不在は、クイズゲームという活動の従事者である NAO が発話を聞き損なったという「相互行為上でのトラブル」なのではなく、対話ロボットであるところの NAO に音声が入力されていない「対話の相手が機械であるがゆえのトラブル」として理解可能となり、更にこの理解は、NAO とのクイズゲームにおける、解答の「繰り返し」という会話の構造として具体化している。

さて、本節においてもう一点、特に考察を深めておきたいことがある。それは、トラブルを対話ロボットの音声認識能力が完璧でないことを考慮して理解することは、トラブルを対話ロボットに帰属されるものとして扱うこととは異なる、という点である。したがって、本断片における「NAO に音声が入力されていない」というトラブルが、NAO の音声認識能力に関する知識を参照して理解されるからといって、NAO に問題があるトラブルとして理解されるわけではない。この、「対話ロボットの音声認識能力に関する知識」と、「トラブル」との関係を明確にするために、本断片の「繰り返し」にもう一度着目したい。

本断片における繰り返しのやり方には、ある諸特徴が

^{*6} 対話ロボットが必ず肯定か否定の評価を返すということを、実験参加者らがあらかじめ知っているのであれば、NAO から評価が産出されないときに音声が入力されていないことを疑うということは至極当然に思えるかもしれない。しかし実際には、実験参加者らは、NAO とのやり取りに慣れていない実験の初期段階においても、しばしば「繰り返し」を行う。また、例え NAO が必ず評価を返すということを知っていたとしても、人-人間の対話と比較すると、評価の不在を NAO の音声入力の問題として理解することは、決して当たり前ではな

い。人-人間の対話であれば、クイズの出題者が肯定/否定のどちらの評価も下さないとき、そこに生じる沈黙は、評価の遅延として理解されるだろう。更にこの遅延は、当の解答が肯定とも否定とも言えないような、いわば「惜しい」答えであったという理解可能性と結び付けられるかもしれない。しかし、本断片においては、このような可能性が破棄されているというところに、対話ロボット-人間に特有の会話の構造が見て取れる。

観察できる。それは、一つには、繰り返しの際に、「それは～ですか」という表現が使用され続けているという点である。つまり実験参加者 B は、NAO に音声が入力されない原因として「それは～ですか」という表現、もしくは文法の使用そのものには、問題を見出してはいない。その他の特徴としては、15 行目の最初の繰り返しでは、発話の文頭に若干の強勢が付けられているという点が挙げられる。また、17 行目の「それは：＜みかん＞ですか」という発話は、「それは」の語尾が引き伸ばされ、また、「みかん」という解答本体が若干ゆっくりと発話されている。これらのことから、実験参加者 B はトラブルを、NAO が理解できない表現や文法を用いていることではなく、発声の強弱や速度など、自身の発話を構成するマテリアル（＝材料）に帰属していることがわかる。

しかし、本断片の発話を自然に聞かざれば、13 行目の発話は 15 行目にて強勢がおかれるほど不明瞭に聞こえるわけではない。また、13 行目、15 行目の発話はともに、17 行目にてゆっくりと発話し直さなければならないほど、速いわけでもない。つまり、これらの発話は、私たちの日常会話の経験と照らし合わせて、聞き取りに困難さを感じるような発声がなされているわけではない。これらの事実から、実験参加者 B が、人-人間の会話においてはトラブルとは認められないような発声の強弱や速度といった発話のマテリアルを、対話ロボット-人間の会話においては、トラブルになりうるものとして理解していることがわかる。

以上の分析から、「対話ロボットの音声認識能力に関する知識」と、「トラブル」との関係について、次のことが言えるだろう。私たちは対話ロボットの音声認識能力が完璧ではないことを知っている。しかし、そうであったとしても、対話ロボットが応答をしないときに、そのトラブルの原因として突き止められるものが、常に対話ロボットの側にあるわけではない。むしろ、対話ロボットの音声認識能力の不完全さを考慮することによって、人-人間の会話においては不明瞭にも速くも聞こえない自身の発話が、対話ロボットにとっては「不明瞭」で「速い」発話であり、対話ロボットが応答を返さない原因である、という実験参加者らにとっての理解が可能となっている。

5.3 NAO からの評価の不在への言及

5.2 節にて観察したように、NAO から IRE 連鎖の最後の要素である「評価」(Evaluation) が産出されないとき、実験参加者らによって先の解答が繰り返されることがある。しかし、解答の繰り返しは、NAO への音声入力の成功を保証するものではない。実験参加者らが解答を繰り返しているにもかかわらず、その解答が NAO に入力されないという状況は、往々にして生じうる。

解答の繰り返しの後、依然として NAO から評価が産出されないとき、実験参加者らは、評価の不在に言及す

ることがある。実際に事例を見てみよう。以下の断片では、実験参加者らは解答を繰り返した後、「反応しない」、「固まっちゃったね」と、NAO からの評価の不在について言及している。

断片 (2) 実験参加者×1

01	NAO	どうか↑な
02		(0.8)
03	A	答えは馬です↑か
04		(3.5)
05	A	う：：ん 答えは馬
06		(3.2)
07→	A	°反応しない°
08	NAO	どうかな

断片 (3) 実験参加者×2

01	C:	象です↑か それは象です↑か
02		(5.2)
03	C:(Reply)	<それは象です↑か>
04		(3.6)
05	B:(Reply)	象です↑か
06		(2.2)
07	C:(Reply)	どう
08		(1.9)
09	C:(Reply)	象
10		(7.0)
11→	C:(Comment)	固まっちゃっ [たね
12	B:	[(hhh) 固まっ
13		(てる)(hh).h
14	C:	えらいね ↑かんがえてるんだね

断片(2)では、実験参加者 A が「馬」という解答を繰り返した (05 行目) 後に、「反応しない」(07 行目) と、断片(3)では、実験参加者 C が「象」という解答を繰り返した後に、「固まっちゃったね」(11 行目) と、それぞれの断片にて実験参加者らが、評価の不在に言及しているのが観察できるだろう。

以上のように、それぞれの断片にて実験参加者らは、評価の不在に言及しているが、これは実験参加者らが、今、目の前で起こっていることを単に言い表しているということではない。実際、実験参加者らは、どのようなことでも言及するわけではない。例えば、NAO から評価が問題なく産出されているときに、実験参加者らが「反応している」、「固まってない」と言及するような事例は、本データ中では観察されなかった。これは、本データ中には偶々そのような事例が見つからなかった、ということでもないように思われる。もし実験参加者らが、適切に評価を産出する NAO に対して、いちいち「反応して

いる」,「固まってない」などと言及するならば,それは冗長で不自然な発話として聞こえるだろう. NAO からの評価の不在は,本来 NAO が産出するべき評価がないというトラブルとして理解可能であり,本来在るべきものがないとき,そのことは会話の参与者らによって言及されてよい. 一方で,在るべきものが当たり前になるときに,会話の参与者は,そのことにいちいち言及したりはしない. もし,すべての在るものに言及しなければならないのであれば,それはフレーム問題 (frame problem) [McCarthy 69] にも通じる,無限の言及に陥ってしまうだろう.

NAO の評価の不在に言及することが単に目の前のものを言い表しているのではないのだとしたら,実験参加者らは何をしていることになるのだろうか. まずはじめの観察として,「反応しない」,「固まっちゃったね」という言及は,その直前の沈黙の理由説明となっていることがわかる. 断片(2)の6行目と,断片(3)の10行目の沈黙は,それぞれ NAO が評価を産出することが期待できる会話上の位置であるが,評価が産出されなかったために沈黙が訪れている. 実験参加者らは,この沈黙の理由として,NAO が「反応しない」こと,「固まっちゃった」ことを提示し,沈黙を NAO に帰属されるものとして扱っている.

次に,「反応しない」,「固まっちゃったね」という表現にて示されていることが,対話ロボット,もしくはコンピュータに特有のトラブルの諸特徴として,一般的に理解可能であることにも注目したい. 私たちはしばしば,コンピュータが入力を受け付けられないときに,このような表現を用いる. とはいえ,「反応しない」,「固まっちゃったね」という表現が用いられていること自体が,本断片における対話ロボット-人間に特有の会話構造の特徴であるわけではない. これらの表現は,対話相手が人であったとしても使用されることはあるだろう. 本節の分析においてより重要なのは,実験参加者らが,NAO からの評価の不在によって生じた沈黙の理由説明として,対話ロボットやコンピュータに特有のトラブルの諸特徴を語ることで,NAO からの評価の不在を,他ならぬ NAO が原因のトラブルとして扱っている,ということだ.

先の 5.2 節では,評価の不在というトラブルの原因は,必ずしも NAO に帰属されるものではなかった. 対話ロボットは,日常会話においては特に問題なく聞き取ることができるユーザの発話を,時折,認識しないことがある. それは発声の大きさ,速さ,明瞭さの問題だったかもしれないし,もしくは,たまたま一時的に認識しなかっただけかもしれない. だからこそ実験参加者は,次は認識されるという期待のもとに解答を繰り返す. しかし,解答を繰り返しても,依然として NAO が音声を認識しないのであれば,次に,NAO の方に,そもそもの問題があったという可能性が疑われるだろう.

ところで,通常の人-人間の会話において,発話上のトラブルは,そのトラブル源の産出者,つまり,トラブルの原因の帰属先である会話の参与者自身によって,修復の操作がなされることが優先的である [Schegloff 77]. つまり,トラブル源の修復の操作は,多くの場合,トラブル源の産出者自身によって修復されるし,もしトラブル源の産出者から修復の操作がなされなかったときには,聞き手がトラブル源の産出者に修復の操作を促すことがある.

一方,本断片における評価の不在というトラブルは,発話上におけるトラブルではないものの,帰属先である NAO に対して,実験参加者らから,「どうしたの?」などのように修復が促されてはいない. むしろ実験参加者らが行っていることは,「反応しない」,「固まっちゃったね」とトラブルの原因を NAO に帰属することで,現在どのようなトラブルが起きているのかを,自身が適切に理解していることの主張となっている. と同時に,NAO からの評価の不在という現在の状況を,NAO が「反応しない」,「固まっちゃった」という記述のもとに理解可能な,秩序だった出来事として正常化すること (normalizing) [Jefferson 04] を行っている.

ここまでの分析をまとめよう. 実験参加者らは,解答の繰り返しの後の NAO からの評価の不在に際して,NAO に何かしらの問題があるというトラブルの可能性を見出し,そのトラブルを評価の不在の理由として語ることを行っている. このような実験参加者らによる,評価の不在の理由説明は,今,何がトラブルとなっているのかを,自身が適切に理解していることの主張であると同時に,今起きていることの正常化となっている.

もし,解答を繰り返した後,NAO が評価を産出することを待ち続けることをしたり,もしくは,ひたすら NAO が評価を産出するまで解答を繰り返し続けるのならば,そのユーザは,対話ロボットに問題が起きている可能性を疑えないユーザだと見なされるだろう. これは,対話ロボットやコンピュータが,不調などにより入力を受け付けられないことがあるということを知っているか否かという,一般的なユーザとしての資格に関わる問題でもある. 例えば私たちは,コンピュータがキーボードでの入力を受け付けなくなったとき,まずはキーボードでの入力を繰り返してみるだろう. しかし,それでも依然としてコンピュータに入力がなされないのであれば,そのコンピュータを前にして,「あれ?」と不思議に思ったり,何が問題なのかを思案したり,コンピュータが反応しないことに困り果てたり,時にはコンピュータに対して不満を述べたりもする. このように,トラブルに対して不思議に思うこと,思案すること,困ること,不満を述べることはできるのは,今トラブルが起きていることを,そして,そのトラブルがどのようなトラブルなのか(コンピュータが入力を受け付けられない)ということを適切に理解

できているからに他ならない。それに対して、トラブルが起きていることを理解できていないユーザは、そもそも不思議に思ったりすることすらできないだろうし、どのようなトラブルなのかを理解できていなければ、コンピュータを前にして立ちすくんでしまったり、もしくは入力になされるまで、ひたすらキーボードを叩き続けるかもしれない。

つまり、対話ロボットやコンピュータがトラブルを起こしているときに、それを理解することができることは、社会生活を当たり前に営む上で必要とされる能力の一部分であると言える。よって、実験参加者らは NAO からの評価の不在に適切に言及してみせることによって、自身が無能力なユーザではないことを明らかにしていると言える^{*7}。

Suchman [Suchman 87] はコピー機と人とのコミュニケーションを相互行為分析したうえで、コピー機が何にアクセスできるのかということをユーザが理解することは、コピー機をうまく使えるようになることの一部分であると述べている。同様に、対話ロボットが現在どのような状態にあるのかということを気かけ、発話を繰り返したり、繰り返しを止めて対話ロボットのトラブルに言及したりすることは、「対話ロボットをうまく使用することができるユーザ」であることの一部分だと考えられるだろう。

5.4 「繰り返し」と「評価の不在への言及」との順序

本稿がこれまでに明らかにしたのは、NAO からの評価の不在というトラブルに対して、実験参加者は解答の「繰り返し」を行うということ、また解答を繰り返しても、依然として NAO が評価を産出しないときには、評価の不在に言及する、ということだった。すなわち、この二つの評価の不在への対処のやり方は、まず「繰り返し」を行い、それでもなお反応が得られなかったことに対して「言及」するという点で、順序立っていると言える。

ところが、データを観察してみると、「繰り返し」がなされていないにもかかわらず、実験参加者が評価の不在に言及をしている場面が見つかった。本節ではこの逸脱事例を分析することによって、逸脱事例は単に外れ値として無視して良いような事例なのではなく、むしろ「繰り返し」の後の「評価の不在への言及」という順序の構造を基盤として組織されていることを示す。

次の断片では、実験参加者 B が 09 行目にて、「アイドル」と解答しているが、それに対する NAO からの評価は産出されていない。その後 B は、NAO からの評価の不在について言及している (11 行目)。

断片 (4) 実験参加者 × 2

01	C:	ひんとをください
02		(6.8)
03	C:	ひんとがほしーな
04		(0.6)
05	NAO:	ほらほら!
06		(0.0)
07	B:	あ、わかった
08		(1.9)
09	B:	それはアイドルですか?
10		(3.9)((電子音))
11	B:	ん、無視されるんだよなー
12		(0.3)
13	C:	(笑)
14		(0.5)
15	C:	もいっかい
16		(1.8)
17	B:	それはアイドルですか?
18		(4.5)
19	B:	おかしいなー

本断片以前の場面では、B はいくつか NAO に対して解答、もしくはその他の発話を産出していたが、いずれの発話も NAO からの反応は得られていなかった。09 行目で B は、「それはアイドルですか?」という新たな解答を産出しているが、この解答に対する評価の不在が明らかになったあと、B は解答の「繰り返し」を行わずに、「ん、無視されるんだよなー」(11 行目)と、NAO からの評価の不在について言及している。

最も、ここでの「無視」という表現を取り出して、実験参加者 B が NAO の評価の不在を、NAO の意図や動機を取り込んだ擬人主義的な解釈をしている、ということは想定しなくてもよいだろう。このことは、実験参加者らが NAO に意図や動機があると信じているわけではないだろうという推測ではなく、実際の会話断片の分析から言えることである。

人-人間の対話であれば、受け手が、話し手の発話を無視したことが明らかとなるとき、それは非難や不満を向ける対象となりうる。また、実際に無視したことに対しての非難や不満が産出されたときには、それらが向けられた会話の参与者から、非難、不満の受け入れ、つまりは謝罪か、もしくは非難、不満に対する抗議がなされることが期待できる。B の 11 行目の発話自体は、NAO を直接の宛先としては産出されてはいないが、間接的な宛先として NAO に不満を向けている、と分析することも可能

^{*7} 本稿における「無能力なユーザ」とは、いわゆる機械音痴などを想定しているわけではないことを、改めて注記しておく。そうではなく、本文中にもあるように、機械が今、トラブルを起こしているということ自体に考えが及ばないような、

「社会生活を当たり前に営む能力の一部でもある、機械がトラブルを起こしている可能性を疑う能力を備えていないユーザ」を想定している。

である。しかし、実験参加者 C は、B の 11 行目の発話を聞いた後に笑っており（13 行目）、その直後に「もいっかい（もう一回）」と、B に解答を繰り返すことを要求している。その後、17 行目にて、B はすぐさま、その要求を受け入れ、解答を繰り返している。このことから、11 行目の発話の後に、NAO から謝罪もしくは抗議が産出されるだろうということを、実験参加者らは期待していないことがわかる。つまり、実験参加者らは、NAO の評価の不在を、「NAO が無視をしている」という擬人主義的解釈として理解しているのではなく、NAO が反応をしないという「対話の相手が機械であるがゆえのトラブル」を「無視」という擬人化表現を用いて言及していると言える。

さて、本断片において実験参加者 B は、「アイドル」という解答を繰り返すことなく評価の不在に言及を行っており、よって本断片は、これまで本稿で見てきた事例からの逸脱事例となっている。しかし、この本断片において逸脱が起きているということは、私たちがこれまでに、逸脱ではない会話断片を並べてきたからわかるというだけではない。むしろこの逸脱は、他ならぬ実験参加者自身らが、まさに逸脱として遂行していることである。

15 行目において実験参加者 C は、解答を繰り返すことを B に要求しているが、よくよく考えると、実験参加者 B は、すでに NAO からの評価の不在について「無視される」と音声が入力できないことを述べており、この要求は、多少冗長にも見える。しかし、15 行目の実験参加者 C による「繰り返し」要求のやり方を見てみると、「もいっかい(もう一回)」という、非常に切り詰められた表現を用いた、無標の形式にて産出されている。つまり C は、この繰り返し要求は、当然 B に受け入れられるものとして、産出していることがわかる。

「繰り返し」を要求された側である実験参加者 B の 17 行目の発話にも注目したい。こちら、B はすでに評価の不在に言及していると考えれば、C の「繰り返し」要求に対して、「さっき言ったように、NAO は無視をしているから無駄だ」などと、何らかの抵抗や、異議を唱えても良いだろう。にもかかわらず、17 行目にて B は「繰り返し」の要求を、何ら問題ないものとして受け入れている。

以上のように、たとえ先に、「評価の不在」への言及がなされていたとしても、その後には、実験参加者らによって、「繰り返し」は当然のこととして要求され、受諾されている。しかし、そもそも何故、実験参加者 B は、先に解答を繰り返さなかったのだろうか。解答を繰り返さなかったことで、結果的に、実験参加者 C に繰り返しを要求することをさせてしまっており、会話における手順

が増えているという意味で、経済的ではないようにも思える。しかし、よく事例を観察してみると、B の逸脱は、ある目的のためになされていたことがわかる。

11 行目の実験参加者 B の「ん、無視されるんだよねー」という発話は、「アイドルという解答が、いまここで NAO に無視された」ということに不満を表明しているのではなく、「自分の発話は、いつも NAO に入力されない」という不満であり、同時に、音声入力することへの「諦め」にも似た自虐のジョークとして聞くことができるだろう。実際に、11 行目を聞いた実験参加者 C は、繰り返しを要求する前の 13 行目にて笑っている。Sacks [Sacks 74b] が明らかにしたように、笑いは基本的に、その直前の発話と結びついて聞かれうる。よって、相手の発話がジョークとして理解でき、それに適切に反応しようと思うならば、そのジョークにできるだけ近接した会話上の位置において、まずは笑うことが重要である。さもなくば、そのジョークに対して笑う機会は失われてしまうだろう^{*8}。よって、実験参加者 C は、まず B のジョークに笑い、その後、B が行っていない「繰り返し」を要求している。

このような実験参加者 B による自虐のジョークは、「繰り返し」をしないことにより、「いつも」という要素を強めることができているだろう。実験参加者 B は、解答の「繰り返し」を放棄することで、繰り返すまでもなく自分の発話は NAO に入力されない、という自身の理解を示し、ジョークを際立たせることをしている。

以上の分析のように、対話ロボットに特有の事情を考慮したトラブルへの対処のやり方である「繰り返し」と、繰り返したが、依然として反応が得られないときに「評価の不在について言及すること」との間には、明らかな順序がある。しかし、本節の分析で見たように、順序が違えられたからといって、そのことから「順序がある」という規範的な秩序そのものが損なわれるわけではない。むしろ実験参加者らは、逸脱事例においても、「順序がある」という秩序に志向しており、その秩序に違反することを何かしらの行為（ジョークを際立たせること）のリソースとして用いていた。

6. 考察:対話ロボットに対する態度

これまでの分析によって、対話ロボットに特有の事情を考慮した実験参加者らの相互行為実践と、対話ロボット-人間に特有の会話構造が明らかになった。また、対話ロボットに特有の事情を考慮することは、ユーザとしての資格に関わる問題であることを検討した。私たちは、対話ロボットに対して、ユーザとして取るべき正しい態

^{*8} 勿論、ジョークであることに後で気づいて笑ったり、思い出して笑ったりすることは、日常会話においてよくある。しかし、そのようなときには、なぜ遅れて笑っているのかが対話者

にもわかるように、今、ジョークに気がついたことや、思い出して笑っているということが語られなければならない。

度と正しくない態度を知っている。そして、もし対話ロボットに対して正しくない態度をとったときには、無能力なユーザと見なされうる。本稿から示唆されたユーザとして取るべき正しい態度は、およそ以下のようなものであった。すなわち、対話ロボットは一度の発話で正しく音声を認識できるわけではないということを知っていること、よって対話ロボットからの応答が不在のときには、対話ロボットが音声を認識していない可能性を疑えること、音声の入力を繰り返してもなお、対話ロボットが音声を認識しないときには、それを対話ロボット側のトラブルとして適切に理解し説明することができること、である。

ところで、これら対話ロボットに対して取りうる態度は、明らかに、対話の相手が人であることが自明の前提のときに私たちが取りうる相互行為実践としての態度、つまり **Wittgenstein** の言うところの「魂に対する態度」ではない。本稿でこれまで分析してきた、対話ロボットに対する実験参加者らの相互行為実践を、私たちはひとまず、「対話ロボットに対する態度」と呼ぶことにしよう。

たとえ、対話相手が対話ロボットだとユーザが知っていたとしても、「対話ロボットに対する態度」をユーザが取らずに、「魂に対する態度」を対話ロボットに対して向けているのであれば、それは、ユーザが、その対話ロボットをほぼ人と同等の存在として理解しているということだと捉えることを、本稿は提案する。この提案が妥当であるならば、「人らしさ」の新たな評価法として、本稿が例示したように会話分析を用いることができることになる。

しかし、「魂に対する態度」を向けられた対話ロボットが、チューリングテストを突破したと考えることは、二重に誤っている。

一つ目の誤りは、チューリングテストが、人-人間の会話、あるいは対話ロボット-人間の会話とは、ひときわ異なる活動であるということを見落としている点である。チューリングテストは、対話の相手が人か機械かを判断する手続きである（脚注 1 参照）。一方で、私たちににとって日常的に出会う他者は、「人なのか、それとも機械なのか」という判断が、常にレリヴァントであるわけではない。対話の相手が人なのか機械なのかは判然としない状況において、それを判断しなくてはならないチューリングテストは、その設定自体が、私たちの人や対話ロボットとの日常的な出会い方と、全く異なっていると言える。

二つ目の誤りは、「魂に対する態度」は、対話の相手が「人」かそうでないかの判定のために用いられるようなものではないということだ。**Wittgenstein** によれば、「魂に対する態度」は、対話相手を、その正体が人であるか機械であるかを理性的に問うようなことなく、それが人らしい存在であることを自明のこととして受け止めているときの相互行為実践であった。つまり、「魂に対する態度」は、対話の相手が「人」であることが自明の前提の

ときに、その帰結として相互行為中に具体化する実践なのであって、人か機械なのかが判然としないチューリングテストのような状況において、「人」であることを判定するための根拠として用いられるものではない。

一方で、本研究の提案とチューリングテストには、次のような共通性がある。すなわち、人と、人の特性の再現を試みた機械との相互行為を通じた評価であるという点、そして、その評価を、主観評定に依ることを避けることを目的としているという点である。しかしながら、本稿における主張は、私たちが、「人」か「機械」かがわからない対象を、どのように判定するのかという問題[石黒 11]とは、距離を置く。本稿が提案しているのはあくまでも、眼前の対話ロボットを、私たちは「人らしい」対象として実際に扱っているのかどうか、という実践の水準における「人らしさ」の評価法である。そして「人らしさ」についての評価法としての観点においては、本稿が提案する方法は、チューリングテストよりも、その解像度と深度において、優れているといえる。

7. まとめと今後の展望

本稿ではこれまで、対話ロボット-人間の会話に特有の会話構造を記述してきた。また、このような会話構造を組織する、対話ロボットに特有の事情を考慮した対話ロボットに対する実験参加者らの相互行為実践を、人に対する相互行為実践である「魂に対する態度」とは区別して、「対話ロボットに対する態度」とした。

本稿で明らかにした実験参加者らの相互行為実践は、「対話ロボットに対する態度」のうちのごく一部にすぎず、本稿では分析の対象とはしなかった場面を取り上げれば、また違った「対話ロボットに対する態度」が観察されることだろう。

また、本稿での分析は、音声が入力できないために対話ロボットが反応しないという対話ロボット-人間の会話においては非常に初歩的（であると同時に根源的）なトラブルと、それに対する実験参加者らの相互行為実践を分析したが、今後対話ロボットの性能がより高まることで、本稿で扱ったトラブルに私たちが遭遇することは少なくなっていくことだろう。しかしながら、本稿で例証した対話ロボットとの会話への会話分析的アプローチは、対話ロボットの性能が高まったとしても、それに伴って更に複雑化する「対話ロボットに対する態度」を分析するにあたって有用であり続けるように思われる。

例えば、本稿では分析の対象とはしなかった事例では、対話ロボットが「知っている」単語、つまり対話ロボットに事前にプログラムされている単語に、実験参加者らが志向している様子が観察された。また、本稿で用いたデータセットではないが、**WoZ** 法を用いた対話実験において、対話ロボットの発話とユーザの発話が重なってしまったときには、いつもユーザの側が発話を途中で取りやめるといった事例や、対話ロボットに音声を入力する際

に、その入力には、対話ロボットに特有の事情による、適切なタイミングがあるということを、実験参加者らが理解している事例なども見つかっている[小室 18]。このような、本稿で検討した事例より更に複雑な、対話ロボット-人間の会話に特有の会話構造を組織する「対話ロボットに対する態度」を明らかにしていくことは、本研究の今後の課題であると言える。

本稿の限界はいくつかある。まずは、対話ロボット-人間の会話における「魂に対する態度」の検討が不十分なことが挙げられるだろう。本データ中に、人-人間の会話と同様の会話構造を組織する相互行為実践が全く観察されなかったというわけではない。本データにおいて観察された、人-人間の会話と同じ構造を組織する相互行為実践のなかで最も単純なものを挙げるならば、それは NAO から出題されたクイズに対して、解答をすることだろう。クイズの出題に対して解答することは、人-人間におけるクイズゲームにおいても当然、観察できることである。よって、人-人間の会話における会話構造と同じ構造は、むしろ、非常に多く観察されたと言えきかもしれない。しかしながら、クイズに解答することを、果たして「魂に対する態度」と呼んでいいのかどうかという点には、疑問が残る。

同様に、人-人間の会話における、「対話ロボットに対する態度」の検討もまた、不十分と言えるだろう。「繰り返し」の分析において少し触れたように、難聴者-健聴者間の会話においても、本稿の「繰り返し」と似た会話の構造は観察されている。しかし、この観察から、発話を繰り返す健聴者は難聴者に対して「対話ロボットに対する態度」を取っている、という結論を導くのは、明らかに誤りである。

これらの問題点に通じるのは、「魂に対する態度」と「対話ロボットに対する態度」とを切り分ける基準が、十分に議論し尽くされていないことにある。本稿にて一つの基準としていたのは、対話ロボットに関する常識的知識であるところの「対話ロボットに特有の事情」を、ユーザらが考慮しているかどうかというものであった。しかし、「対話ロボットに特有の事情」を考慮しているかどうかという観点によって、先の問題点が完全に解消するかどうかは、わからない。さしあたって必要なことは、「対話ロボットへの態度」が観察される事例を十分に分析することで、「対話ロボットに特有の事情」とは別の分析の観点がないかどうかを検討することだろう。こちらでもまた、本研究の今後の課題となる。

本稿でこれまで見てきた「対話ロボットに対する態度」は非常に入り組んだものであった。特に、「繰り返し」をしないことによって、ジョークを際立たせるということは、私たちが当たり前に行っていることかもしれないが、まさに「見られてはいるが気づかれない」[Garfinkel 64, 再掲] 性格のものである。改めてそれを分析の俎上にのせることは、相互行為分析を専門にしている研究者でな

ければ困難だ。当然、より多様な様相を呈している人-人間の会話における相互行為実践、つまり「魂に対する態度」は、更に複雑な構造を組織している。このような「魂に対する態度」を対話ロボットに実装するためには、これまで以上に人文系と工学系の連携が必要とされるだろう。本稿で示した知見が、新たな人文・工学の学際的協働の場を創出することを望む。

謝辞

本研究は(株)ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン(HRI-JP)の資金提供により設置された京都大学・HRI-JP 協調的知能共同研究講座において実施された。調査に協力いただいた皆様と、2名の査読者、また草稿に有益なコメントをいただいた千葉大学の西阪仰氏に、記して感謝申し上げます。

◇ 参考文献 ◇

- [秋谷 11] 秋谷直矩：難聴の会話分析：聴能学における訂正方略と会話における修復の組織，保健医療社会学論集，Vol. 22, No. 2, pp.45-54(2011).
- [Funakoshi 18] Funakoshi, K.: A multimodal multiparty human-robot dialogue corpus for real world interaction, Proceedings of the LREC 2018 Special Speech Sessions, pp.35-39(2018).
- [Garfinkel 64] Garfinkel, H.: 「日常活動の基盤—当り前を見る」，『日常性の解剖学—知と会話』，北澤裕，西阪仰[編訳]，マルジュ社(1995). =“Studies of the routine grounds of everyday activities”, *Social Problems*, Vol. 11, No. 3, pp. 225-250(1964) 再録 Garfinkel, H.: *Studies in Ethnomethodology*, pp.35-75, Polity(1967).
- [東中 14] 東中竜一郎：チューリングテスト「合格」のシステム，情報処理，55 巻，9 号，pp.904-904(2014).
- [石黒 11] 石黒浩：アンドロイドによるトータルチューリングテストの可能性，人工知能学会誌，26 巻，11 号，pp.50-54(2011).
- [伊藤 99] 伊藤敏彦，峯松信明，中川聖一：間投詞の働きの分析とシステム応答生成における間投詞の利用と評価，日本音響学会誌，55 巻 5 号 pp.333-342(1999).
- [Jefferson 04] Jefferson, G.: “‘At first I thought’ A normalizing device for extraordinary events”, *Conversation Analysis: Studies from the first generation*, pp.131-167, Philadelphia: John Benjamins(2004).
- [上出 16] 上出寛子，高嶋和毅，新井健生：日本語版擬人化尺度の作成，パーソナリティ研究，25 巻，3 号，pp.218-225(2016).
- [神田 13] 神田崇行：ロボットに「人らしさ」を感じる人々—フィールド実験での事例—，日本ロボット学会誌，31 巻，9 号，pp.860-863(2013).
- [小室 18] 小室允人：対話エージェントとの会話における発話の重なりと解消法，人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会資料，B5 巻，03 号，pp.24-30(2018).
- [丸田 10] 丸田健：魂に対する態度：他者とのかわり・自然とのかわり，大阪大学大学院人間科学研究科紀要，36, pp.263-278(2010).
- [McCarthy 69] McCarthy, J. and Hayes, P. J.: “Some philosophical problems from the standpoint of artificial intelligence”, *Machine Intelligence*, Vol. 4, pp. 463-502 (1969).

- [Mehan 79] Mehan, H.: *Learning Lessons: Social Organization in the Classroom*, Cambridge, Mass., Harvard University Press(1979).
- [西阪 97] 西阪仰: 『相互行為分析という視点—文化と心の社会学的記述』, 金子書房(1997).
- [西阪 01] 西阪仰: 『心と行為—エスノメソドロジーの視点』, 岩波書店(2001).
- [西阪 08] 西阪仰: 『分散する身体—エスノメソドロジー的相互行為分析の展開』, 勁草書房(2008).
- [Pomerantz 84] Pomerantz, A.: “Agreeing and disagreeing with assessments: Some features of preferred/dispreferred turn shapes”, *In Structures of Social Action: Studies in Conversation Analysis* (J. Maxwell Atkinson, John Heritage, eds.), pp. 57–101, Cambridge, U.K., Cambridge University Press(1984).
- [Sacks 74a] Sacks, H., Schegloff, E. A. and Jefferson, G.: 「会話のための順番交替の組織—もともと単純な体系的記述」, 『会話分析基本論集—順番交替と修復の組織』, 西阪仰 [編訳]・S. サフト [翻訳協力], 世界思想社(2010). = “A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation”, *Language*, Vol.50, No.4, pp.696–735(1974).
- [Sacks 74b] Sacks, H.: “An Analysis of the Course of a Joke's Telling in Conversation” In R. Bauman & J. Sherzer (Eds.), *Explorations in the Ethnography of Speaking* (Studies in the Social and Cultural Foundations of Language, pp. 337–353). Cambridge: Cambridge University Press(1974).
- [Sacks 92] Sacks, H.: “*Lectures on Conversation*”, Oxford, Basil Blackwell, vol. 1 & 2(1992).
- [Schegloff 68] Schegloff, E. A.: “Sequencing in conversational openings”, *American Anthropologist*, Vol. 70, No. 6, pp. 1075–1095(1968).
- [Schegloff 77] Schegloff, E. A., Jefferson, G. and Sacks, H.: 「会話における修復の組織—自己訂正の優先性」, 『会話分析基本論集—順番交替と修復の組織』, 西阪仰 [編訳]・S. サフト [翻訳協力], 世界思想社(2010). = “The preference for self— correction in the organization of repair in conversation”, *Language* Vol.53, pp.361–382(1977).
- [Schegloff 88] Schegloff, E. A.: “Presequences and indirection: Applying speech act theory to ordinary conversation”, *Journal of Pragmatics*, Vol. 12, No. 1, pp. 55–62(1988).
- [Schegloff 93] Schegloff, E. A.: “Reflections on quantification in the study of conversation”, *Research on Language and Social Interaction*, Vol.26, No.1, pp. 99–128(1993).
- [Suchman 87] Suchman, L. A.: 『プランと状況の行為: 人間・機械コミュニケーションの可能性』佐伯胖・監訳, 産業図書 (1999)= “*Plans and Situated Actions*”: The problem of human-machine communication, Cambridge University Press(1987).
- [坂本 07] 坂本大介, 神田崇行, 小野哲雄, 石黒浩, 萩田紀博: 遠隔存在感メディアとしてのアンドロイド・ロボットの可能性, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.12, pp.3729–3738(2007).
- [志和 09] 志和敏之, 神田崇行, 今井倫太, 石黒浩, 萩田紀博, 安西祐一郎: 対話ロボットの反応時間と反応遅延時における間投詞の効果, 日本ロボット学会誌, 27 巻, 1 号, pp.87–95(2009).
- [角森 20] 角森唯子, 東中竜一郎, 高橋哲朗, 稲葉通将: 対話破綻検出チャレンジ3における対話破綻検出の評価尺度の選定, 人工知能学会論文誌, 35 巻, 1 号, pp. DSI-G_1-10 (2020).
- [Turing 50] Turing, A. M.: “Computing Machinery and Intelligence”, *Mind*, Vol.59, No236, pp.433–460 (1950).

[Wittgenstein 58] Wittgenstein, Ludwig: 『『哲学探究』読解』, 黒崎宏[訳], 産業図書(1997)= “*Philosophische Untersuchungen*”, Blackwell(1958).

[山崎 11] 山崎 敬一: ソシアルロボットと社会学的研究—エスノグラフィー・会話分析・エスノメソドロジー—, 日本ロボット学会誌, 29 巻, 1 号, pp.10–13 (2011).

付録:トランスクリプション記号

以下のトランスクリプションに用いられる記号は, Jefferson の転写システムを, 日本語の会話分析のために西阪が整理したものを参考としてある。

- 重なり [
 - 発話の重なりは角括弧 ([]) によって示される。
 - 重なりの終わりが示されることもある ([])。
- 密着 =
 - 発話が密着して産出されるときは等号 (=) によって示される。
- 沈黙, 間合い
 - 音声途絶えている状態があるときは, その秒数が () 内に示される。また 0.2 秒以下の短い間合いは, () 内にピリオドを打った記号 (.) によって示される。
- 音声の引き延ばし : :
 - 直前の音が延ばされていることは, コロンで示される。コロンの数は引き延ばしの相対的な長さに対応している。
- 呼気音・吸気音・笑い h .h (h)
 - 呼気音は, hh で示される。h の数はそれぞれの音の相対的な長さに対応している。
 - 吸気音は, h で示される。h の数はそれぞれの音の相対的な長さに対応している。
 - 呼気音の記号は, 笑いを表すのにも用いられる。とくに笑いながら発話が産出されるとき, (h) を挟むことで示される。
- 音の強さ・大きさ 下線
 - 音の強さは下線によって示される。
- 音の小ささ ° °
 - 音が小さいことは, 当該箇所が ° ° で囲まれることにより示される。
- 音調 (イントネーション) ↑ ↓
 - 音調が上がっていることは ↑ で, 音調が下がっていることは ↓ で示される。
- スピード > < < >

- ・発話のスピードが目立って速くなる部分は、左開きの不等号と右開きの不等号（><）で囲まれる。
- ・発話のスピードが目立って遅くなる部分は、右開きの不等号と左開きの不等号（<>）で囲まれる。

〔担当委員：平博順〕

2021 年 6 月 1 日 受理

著 者 紹 介

小室 允人

2013 年 3 月明治学院大学大学院社会学研究科博士課程前期終了。現在、千葉大学大学院人文社会科学研究科博士後期課程。専門はエスノメソドロジー、会話分析。

船越 孝太郎（正会員）

2005 年東京工業大学大学院情報理工学研究科計算工学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。2006 年より（株）ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン リサーチャー。2017 年より京都大学大学院情報学研究科知能情報学専攻特定准教授。2020 年より東京工業大学科学技術創成研究院未来産業技術研究所准教授。自然言語処理およびマルチモーダル対話システムに関する研究に従事。言語処理学会，情報処理学会各会員。