

# プレゼンテーション練習において対話ロボットの 存在感が与える影響の検討

小松 眞子<sup>1,a)</sup> 敷田 幹文<sup>1,b)</sup> 卯木 輝彦<sup>2</sup>

**概要:** COVID-19 の影響により、発表の場の多くはオンラインで行われており、発表の練習本番ともに一人でやることも多い。一人での発表練習では、聞き手が目の前にいないため対面のような緊張感がないことや集中しづらいといった課題がある。そこで本論文では、就職活動での面接練習を想定し、一人で練習する場合、対話ロボットと一緒に練習する場合、人と一緒に練習する場合の3つの条件で評価実験を行い、対話ロボットの存在感が話者へ与える影響の検討を行った。その結果、3つの練習条件の中で最も効果的な練習は人との練習であるが、ロボットとの練習は人との練習に近い効果を話者に与えられることが示唆された。

**キーワード:** 対話ロボット, 練習支援, 存在感

## The impact of the presence of a communication robot on presentation practice

MAKO KOMATSU<sup>1,a)</sup> MIKIFUMI SHIKIDA<sup>1,b)</sup> TERUHIKO UNOKI<sup>2</sup>

**Abstract:** Due to COVID-19, many of the presentations have changed to online presentations. In online presentations, both the practice and the actual presentation are often done by oneself. In the presentation practice by oneself, there are some problems such as the lack of tension and difficulty in concentrating as in face-to-face because the audience is not in front of you. In this paper, we assume an interview practice for job hunting. We conducted evaluation experiments under three conditions: practicing alone, practicing with a communication robot, and practicing with a person, and examined the effect of the presence of the communication robot on the speaker. The results suggest that practice with a person is the most effective of the three conditions, but that practice with a robot has an effect on the speaker similar to that of practice with a person.

**Keywords:** communication robot, practice support, presence

### 1. はじめに

現在、会議や学会といった発表の多くはオンラインで行われており、就職面接もオンライン化が進んでいる。これまででは、本学でも大学3年生を対象に教室で面接練習

を行うなど、対面での面接対策が行われてきた。しかし、COVID-19の影響により、対面での練習を行うことができなくなり、実際の面接もオンラインで行われることが多くなった。その結果、面接の練習も本番も1人で行う場合が増えていていると考えられる。1人で行う練習では、聞き手が目の前にいないことや原稿をカメラと並べて見る、発表の練習と本番を同じ場所で行えるなど対面に比べてリラックスしやすい環境であり、見られている、聞いてもらっている緊張感の欠如や集中しづらいといった課題がある。

本論文では、就職活動の面接練習を想定した自己紹介を

<sup>1</sup> 高知工科大学  
Kochi University of Technology

<sup>2</sup> 株式会社フォトロン  
Photron Limited

a) 255106r@gs.kochi-tech.ac.jp

b) shikida.mikifumi@kochi-tech.ac.jp

1人で練習する, 対話ロボットと練習する, 人と練習するの3条件で行い, 対話ロボットが目前で相槌を打つなど聞き手として存在することで, 他の条件と比較して, 発表者の感情に対して影響があるのか検討を行う。

## 2. 関連研究

### 2.1 ロボットによるコミュニケーション支援

COVID-19の影響でオンライン化や外出規制が進んだことにより, 不安や孤独を感じてコロナうつや, テレワークうつと呼ばれる心理的症状が見られている [1]. 心理的症状の治療に関して, ロボットを用いるロボットセラピーの研究が行われている。これらの研究では, 人がロボットとコミュニケーションを取ることで, うつ状態の改善やストレスの低減等といった効果が得られると述べられている [2]. 本論文では, 発表の練習も本番も1人で行うといった状況が多い現在, 目の前にロボットを置き, 誰かと練習している時と同じように発表を聞いてもらっていると感じるどうか検証することで, 孤独感やストレスの削減を目指す。

また, 頷きなどの非言語情報はコミュニケーションに好影響があり, ロボットでも人と同じように非言語情報の効果を実現するための研究が行われている [3]. ロボットが頷くといった動作を行うことによって, 人がロボットに話を聞いてもらっていると感じるという研究結果もあり [4], 本論文ではロボットや人が相槌を打つ際に頷くといった非言語的な動作を行うことで効果的な支援を目指す。

### 2.2 ロボットによる集中力支援

以前より, 観客効果や見物効果と呼ばれる, 人目があることによってやる気やパフォーマンスに影響が出るという効果について研究が行われている [5]. 作業効率を向上するために他者の存在感を提示する研究では, 足音を用いて存在感を表現している [6]. 見物効果は, 作業の内容や人物の特性によって, 良い作用にも悪い作用にもなり得ることが分かっている [5]. 本論文のように就職活動での面接練習を対象とする場合, 緊張しやすい, 緊張しづらいどちらの特性であっても, 本番は人に見られるという状況のため, 見られていると感じることは練習として良い作用であると考えられる。

また, ロボットの動作音が対話中の集中力に及ぼす影響について分析した研究がある [7]. この研究では, 複数人がグループで対話している時, ロボットの動作で集中が阻害される主な要因は聴覚であることが明らかになっている。本論文では環境音の少ない1人または少人数の面接練習においてロボットの動作や環境音が集中に影響を及ぼすか主観的に検証する。

## 3. 対話ロボットを用いたプレゼンテーション練習支援

### 3.1 支援方式の概要

本論文では, 就職活動における面接練習を想定している。1人で行う練習では, 見られている, 聞いてもらっている緊張感の欠如や集中しづらいといった課題がある。このような課題に対し, 対話ロボットを目の前に置き, 練習を聞きながら頷いたり, 時間を計測したりすることによって, 効果的な発表練習を支援する。

### 3.2 実験の概要

本実験の目的は, 対話ロボットを用いたプレゼンテーション練習支援の有用性を明らかにすることである。

本実験では, 就活における面接練習として2分間の自己紹介を, 1人で練習する, ロボットと練習する, 人と練習するの3条件で行う。ロボットと練習する場合には, Wizard of Oz法を用い, 人と練習する場合には実験協力者として本学学生1名が聞き手として参加する。

実験参加者は本学学生9名で, 事前に就活の面接で行う自己紹介を練習してもらおうという趣旨を伝え, 発表する内容を2分程度で考えてくるよう依頼した。実験前に実験参加者の特性に関するアンケートを1回, 各条件毎に評価アンケートを1回ずつ回答してもらおう。アンケートにより主観評価を得たうえで, 実験の様子を記録した動画から映像分析を行う。

### 3.3 実験条件

本実験では, 1人の実験参加者につき, 1人で練習する, ロボットと練習する, 人と練習するの3条件で自己紹介を行う。条件の順番は, 表1の各パターンの順番で行う実験参加者を3人ずつになるよう調整する。

1人で練習する場合は, 実験参加者がストップウォッチを開始し, 2分間自己紹介を練習し終了したらストップウォッチを停止させる。その後, アンケートに回答する。

ロボットと練習する場合は, ロボットの合図によって実験参加者がストップウォッチを開始し, 2分間自己紹介を練習し終了したらストップウォッチを停止させる。その後, アンケートに回答する。

人と練習する場合は, 聞き手の合図によって実験参加者がストップウォッチを開始し, 2分間自己紹介を練習し終了したらストップウォッチを停止させる。その後, アンケートに回答する。

ロボットと練習する場合は Wizard of Oz法を用いる。ロボットを操作するのは, 人と練習する条件で聞き手役として参加する実験協力者と同じであり, 全ての試行で同一人物である。また, 実験協力者に事前にヒアリングを行い, 実験協力者が相槌を打つ際に発話する内容を事前にロ

表 1 実験条件

パターン	条件 1	条件 2	条件 3
1	1 人	ロボット	人
2	ロボット	人	1 人
3	人	1 人	ロボット

表 2 発話の種類

番号	発話内容
1	はじめましょう
2	うんうん
3	なるほど
4	ほーほう
5	あと 30 秒
6	あと 10 秒
7	終わりです
8	お疲れ様でした!



図 1 ロボットと練習する



図 2 人と練習する

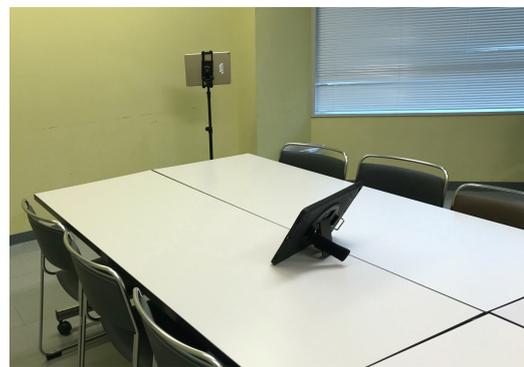


図 3 動画記録

ボットの操作画面に用意している。実験協力者は別室からロボットを操作する。本実験では、ロボットと聞き手は相槌と時間の計測を声に出して行い、発話の種類は表 2 に示す。発話の際には、頷くといった非言語情報も付与される。

### 3.4 実験環境

実験参加者は図 1 の席に着席し、自己紹介を行う。机の上にはストップウォッチが表示されたタブレットを設置している。ロボットと練習する場合、ロボットは実験参加者の正面、図 1 の位置に設置する。人と練習する場合、聞き手となる実験協力者は図 2 の位置に着席する。

実験の様子は、図 3 の位置にスタンドを置き、設置したタブレットから Zoom に接続して画面録画を行うことで記録する。

### 3.5 対話ロボット

本実験で用いる対話ロボットは SHARP 株式会社のロボホン (モデル番号 SR-05M) である\*1。ロボホンは Android

を搭載した人型対話ロボットであり、発話だけでなく頷くといった動作を伴う会話を行うことが可能である。

また、同社のロボホン用アプリケーション「ロブリック」\*2を使用することで、ロボットに対し同じネットワーク内の別端末から様々な動作や発話を指示することが可能である。本実験ではロブリックを使用し、操作用の PC からキーボードで数字を指定することで表 2 の発話を行うことができるプログラムを用意した。

### 3.6 実験の流れ

本実験の流れは以下のとおりである。

- (1) 事前アンケートに回答, 自己紹介の練習 (最大 10 分)
- (2) 2 分間の自己紹介 (条件 1)
- (3) アンケートに回答
- (4) 2 分間の自己紹介 (条件 2)
- (5) アンケートに回答する
- (6) 2 分間の自己紹介 (条件 3)
- (7) アンケートに回答
- (8) ヒアリング

\*1 <https://robohon.com/>

\*2 <https://robohon.com/apps/robrick.php>

表 3 事前アンケート

番号	質問 (回答)
Q1	緊張しやすいですか (1. 思わない-5. そう思う)
Q2	どのように面接練習しますか (希望順 1.1 人 2. 友達と 3. 先生と 4. 就活支援企業の方と 5. その他)

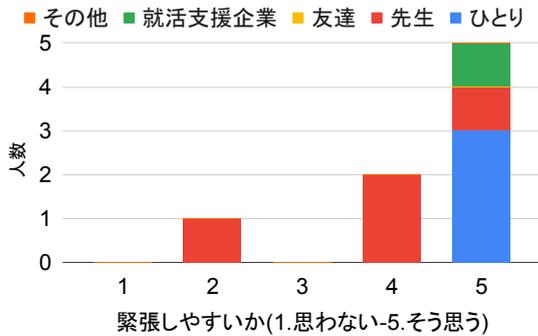


図 4 Q1, Q2 の第 1 希望についてのアンケート結果

## 4. 結果

### 4.1 アンケート結果

#### 4.1.1 事前アンケート

事前アンケートとして、表 3 に示す質問を実験参加者 9 名に行った。その結果 9 名中 7 名が Q1 に対してそう思う、少しそう思うと回答した。Q2 に対しては 9 名中 1 名のみ「1 人で練習する」を第 1 希望として、他の練習形態は希望しないという回答であった。他 8 名は全員が第 2 希望以上に「先生と練習する」を選択しており、「友達と練習する」は 8 名全員が第 3 希望という結果になった。Q1 と Q2 の第 1 希望の回答についてまとめたグラフを図 4 に示す。緊張しやすいと感じている、面接練習において先生や就活支援企業の方といった緊張する環境での練習を希望している実験参加者がいることが分かった。

#### 4.1.2 練習形態による心理的影響

面接練習を行う練習形態によって、心理的にどのような影響があるか表 4 に示すアンケートを行った。表 4 について、Q3, Q4 は 10 段階回答、Q5 から Q8 は 5 段階回答で質問した。また、Q3 から Q6 までは 3 つの条件それぞれで質問し、Q7 から Q8 はロボットまたは人と練習する条件の場合に質問した。

図 5 に Q3 のアンケート結果を示す。緊張度はばらつきが大きく、一番緊張するのは人という実験参加者もいれば、1 人という実験参加者もあり、3 つの条件全てにおいてあまり緊張しない実験参加者もいることが分かる。t 検定を行ったところ、ロボットと人の条件間で  $p = .0012 < .05$ 、1 人と人の条件間で  $p = .038 < .05$  として有意差が認められた。

表 4 心理的影響に関するアンケート

番号	質問
Q3	どれくらい緊張しましたか
Q4	練習のやる気はどの程度でしたか
Q5	孤独感を感じましたか
Q6	ストレスを感じましたか
Q7	相手はどう感じているか気になりましたか
Q8	見られていると不安でしたか

Q4 のアンケートに対して、10 段階の回答値の平均を取ると、1 人で練習する場合の平均値が 5.78、ロボットと練習する場合の平均値が 6.33、人と練習する場合が 8.33 という結果であった。1 人 < ロボット < 人という結果になったが、3 つの条件間で一元配置分散分析を行ったところ、有意差は認められなかった。

Q5 から Q8 のアンケートについて、質問に対して否定的な意見を 1、肯定的な意見を 5 として 5 段階の回答値の平均を取った値を表 5 に示す。Q5, Q6 に対して t 検定を行ったところ、Q5 では 1 人とロボットの条件間で  $p = .005 < .05$ 、1 人と人の条件間で  $p = .011 < .05$  として有意差が認められた。1 人が最も孤独感を感じ、次いでロボット、人という結果となった。Q6 では、3 つのどの条件でも平均値に大きな差はなく、条件間での有意差も認められなかった。Q6 の回答に対する理由記述欄において、ストレスを感じた、少し感じたと回答した実験参加者からは、1 人の場合は「時間を気にしながら自己紹介をすることへの疲労感があった」、「自己紹介が 2 分に足りないかもしれないと気になった」といった理由が挙げられた。ロボットとの場合は「相槌や動きが気になった」、「時間を伝えられ焦ってしまった」という理由が挙げられた。人との場合は「緊張感があったから」という理由が多く挙げられた。これらの回答から、3 つの条件間においてストレスを感じる理由は一致していないことが分かった。

Q7, Q8 のアンケートに対して t 検定を行った結果、Q7 では  $p = .0016 < .05$ 、Q8 では  $p = .027 < .05$  として有意差が認められた。Q7 では、人と練習する際はどのように感じているか気になるが、ロボットと練習する場合は気にならないという結果になった。回答理由として、実験後のヒアリングでは、「ロボットが目の前にいても、心がないと考えていた」といった意見が得られた。Q8 では、人と練習する場合は見られている不安を感じる実験参加者が多いが、ロボットと練習する場合は不安を感じる実験参加者は少ないという結果になった。回答理由として、「ロボットには表情がないから不安にはならなかった」、「ロボットは何も考えていないから」といった意見や、「人は感情を持っているからマイナス評価をされたら不安だった」、「人の前で失敗するのが怖かった」といった意見が挙げられた。

表 5 表 4 の Q5 から Q8 の回答平均値

番号	1人	ロボット	人
Q5	3.89	2.56	1.89
Q6	3.00	3.11	3.56
Q7	-	2.78	4.88
Q8	-	1.56	3.33

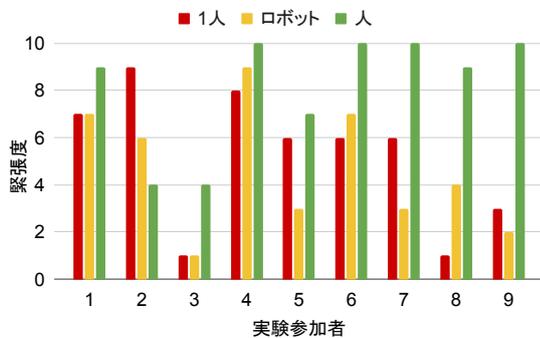


図 5 Q3 各実験参加者の条件別緊張度

#### 4.1.3 練習形態による集中力への影響

面接練習を行う練習形態によって、練習への集中にどのような影響があるか表 6 に示すアンケートを行った。Q9 から Q15 は全て 5 段階で質問を行った。Q9 の回答に対し、t 検定を行った結果ロボットと人の条件間で  $p = .03 < .05$  として有意差が認められた。図 6 に Q9 の回答を示す。ロボットと練習する場合が最も肯定的な回答が少なく、否定的な回答が見られることが分かる。図 7 に Q10 の回答を示す。練習の中断を望む実験参加者が 1 人の場合と比べて、ロボット、人の条件の場合に少なくなっていることが分かる。t 検定を行った結果、1 人とロボットの条件間で  $p = .021 < .05$  として有意差が認められた。

Q11 から Q15 では、集中に影響する要因についてアンケートを行った。図 8 に Q11, Q12 の回答を示す。Q12 のロボットと人の条件間で  $p = .045 < .05$  として有意差が認められ、人と比べてロボットの動きに驚いたという実験参加者が多かった。図 8 に示す Q11, Q12 では驚いたと回答している実験参加者が多い一方で、図 9 に示す Q13, Q14 の質問に対してはロボットと人の条件間で大きな差は見られなかった。図 10 に示す Q15 の結果からは、ロボットが動作する際の機械音や人が動くときの環境音は気にならない実験参加者が多いことが分かる。

#### 4.1.4 練習形態とコミュニケーション

面接練習中のコミュニケーションと 3 つの練習条件について表 7 に示すアンケートを行った。表 4 について、Q16, Q17 は 10 段階回答、Q18 から Q22 は 5 段階回答で質問した。Q16, Q22 については 3 条件で質問を行い、Q17 から Q21 はロボットと人の 2 条件で質問した。Q16, Q17 のアンケートの 10 段階回答の平均を取った値と、Q18 から Q22 のアンケートについて質問に対して否定的な意見を

表 6 集中に関するアンケート

番号	内容
Q9	練習に集中できましたか
Q10	詰まった時に練習中断したいと思いましたが
Q11	声に驚きましたか
Q12	動きに驚きましたか
Q13	声で集中を阻害されましたか
Q14	動きで集中を阻害されましたか
Q15	動くときの音が気になりましたか

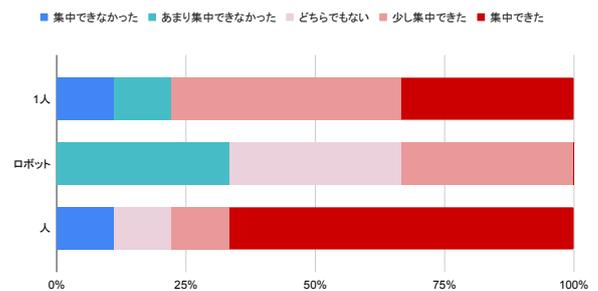


図 6 Q9 練習に集中できましたか

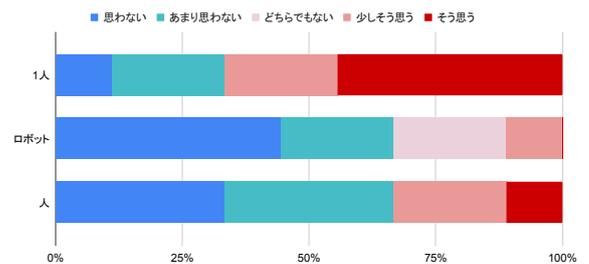


図 7 Q10 詰まった時に練習中断したいと思いましたが

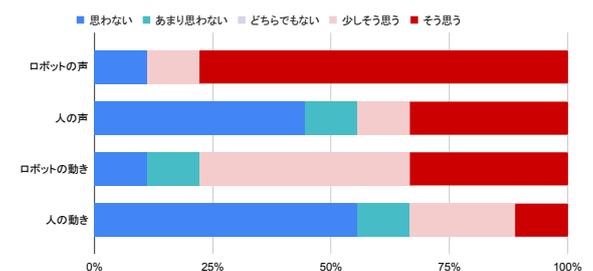


図 8 Q11, Q12 (ロボット/人) の (声/動き) に驚きましたか

1, 肯定的な意見を 5 として 5 段階の回答値の平均を取った値を表 8 に示す。Q16 では、1 人とロボットの条件間で  $p = .0033 < .05$ , 1 人と人の条件間で  $p = .044 < .05$  として有意差が認められた。Q17 では、ロボット、人のどちらの条件でもほとんどの時間聞き手を見ていたことが分かる。Q18 では、全ての実験参加者がロボットと人両方の条件で相槌に気付いたと回答していた。Q19 ではロボットと人の 2 条件間において  $p = .032 < .05$  で有意差が認められ、ロボットの相槌は不自然、人の相槌は自然と感じている実験参加者が多いことが分かった。Q20 では、ロボットと人の

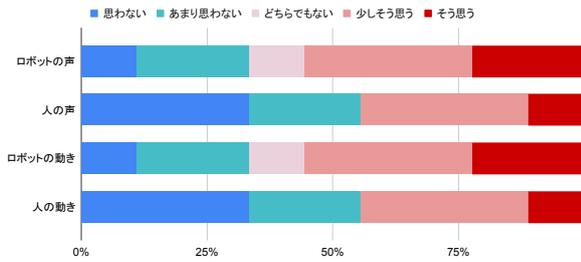


図 9 Q13, Q14 (ロボット/人) の(声/動き)に集中を阻害されましたか

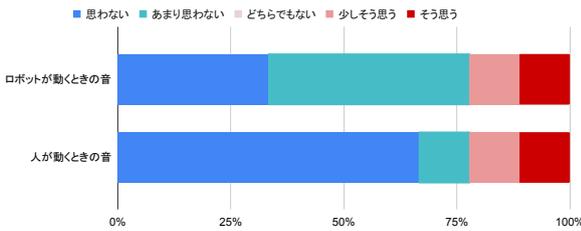


図 10 Q15 (ロボット/人) の動くときの音が気になりましたか

表 7 練習/コミュニケーションに関するアンケート

番号	内容
Q16	練習中ストップウォッチを見ていた割合は何割でしたか
Q17	練習中相手を見ていた割合は何割でしたか
Q18	相槌に気がきましたか
Q19	相槌のタイミングが自然だと思いましたか
Q20	話を聞いてもらっていると思いましたか
Q21	本番に近い練習ができたと思いましたか
Q22	練習は1人で/ロボットと/人としたいと思いますか

両方で平均 4.00 以上という結果が得られ、条件間で大きな差は見られなかった。Q20 の回答理由の記述では、「相槌があったから」、「目が合うから」といった意見が挙げられた。否定的な意見としては、「ロボットの相槌のタイミングがおかしいから」、「人の表情があまり変わらなかったから」といった意見が挙げられた。

また、Q21 では 3 つの条件それぞれの間で  $p = .025 < .05$ ,  $.015 < .05$ ,  $.000045 < .05$  と有意差が認められた。Q21 から本番に近い練習ができたと感じる練習形態は 1 人 < ロボット < 人という順番になっていることが分かる。Q22 では本実験に限らず自分が面接練習をする際に、練習形態としてどう思うかについてアンケートを行った。ロボットと人の条件間で  $p = .0060 < .05$ , 1 人と人の条件間で  $p = .00040 < .05$  として有意差が認められた。ヒアリングでは、「人と練習する条件が一番本番に近いと思った」、「1 人よりはロボットの方練習しやすいと思った」という意見が多く、「ロボットはどちらかといわれると 1 人での練習に近いと思う」といった意見も挙げられた。

表 8 表 7 の回答平均値

番号	1 人	ロボット	人
Q16	5.67	2.56	3.00
Q17	—	7.78	6.56
Q18	—	5.00	5.00
Q19	—	2.44	3.89
Q20	—	4.00	4.56
Q21	1.89	3.22	4.56
Q22	2.33	3.11	4.56

表 9 音声の振幅最大値

実験参加者	1 人	ロボット	人
1	84	69	70
2	24	78	67
3	48	61	71
4	65	69	64
5	36	53	64
6	17	23	64
7	44	60	77
8	1	63	70
9	11	32	85

## 4.2 映像分析

映像分析から実験参加者がロボットや人とアイコンタクトを取っているか確認した結果、9 名中 7 名は全体を通してロボットや人と目が合っており、他 2 名もアイコンタクトを取っている様子が見られた。条件の順番に関係なく人と練習する場合には流暢に自己紹介をしているが、1 人でまたはロボットと練習する場合には詰まってしまうという実験参加者が見られた。ヒアリングからは、「1 人だと原稿を思い出そうとしてしまい詰まってしまうが、人がいると話すとピックについて考えながら話しているので話しやすい」、「人の場合は聞いてもらっているので何か話さなければという焦りがあった」といった意見が得られた。また、それぞれの練習条件での声の大きさを比較するため、練習中の音声の振幅最大値を算出した値を表 9 に示す。

## 5. 考察

### 5.1 対話ロボットの存在が及ぼす心理的影響

本論文では、3 条件で面接練習をすることによって実験参加者に対してどのような影響を及ぼすか検証した。図 5 に示した Q3 の回答より、3 つの条件において実験参加者が感じる緊張度は参加者によってばらつきがあるが、9 名中 8 名の学生は最も人との練習が緊張したという結果である。Q21 の回答でも、最も本番に近い練習ができたのは人と練習する場合であるという結果が出ており、その理由として本論文の想定環境である面接練習の環境に最も近かったことが考えられる。Q7 の回答より、実験参加者はロボットを機械だと認識しており、感情がない、失敗しても何とも

思われないう感じているという要因から緊張感があまりなかったと考えられる。

Q4の練習へのやる気に関しては3条件間で人と練習する場合の平均値が比較的高いものの、有意差は見られなかった。これは、実験参加者が自己紹介が実験であることを理解していたこと、2分を各練習形態で1回ずつと決まっておき、自分の意思によって練習をする、しないの選択をできなかったことから、実験参加者は実験に協力的であり、やる気がないという状況になり得なかったことが理由であると考えられる。

また、Q3の回答とQ6の回答で相関分析を行ったところ、1人、ロボットの条件は相関係数が0.49、0.25と低い数値であり、回答理由として緊張が多く挙げられた、人と練習する条件でも0.69と中程度であったことから、ストレスの要因は緊張だけによるものではないことが示唆される。

孤独感については、Q5より、ロボットは人と練習する場合と同程度孤独感を感じさせないことが明らかになった。この結果から、人と練習できない場合にロボットと一緒に練習することで、孤独感を軽減することができると思われる。

## 5.2 対話ロボットによる集中力への影響

集中力への影響について、Q9の回答ではロボットと人の条件間で有意差が見られ、ロボットと練習する条件が最も否定的な回答が多いという結果になっている。Q11からQ14の結果からは、実験参加者がロボットの声や動きに驚いていたことが分かる。Q19では、ロボットの相槌のタイミングが不自然だったことが指摘されている。実際に映像分析では、ロボットの相槌と実験参加者の発話が重なってしまい、参加者が黙ってしまうといった場面も見られた。ロボットの相槌が不自然だった原因として、本実験ではWoz法を用いていたが、操作PCで相槌の指示を出してから対話ロボットに反映されるまでに遅延があったことが考えられる。また、面接練習としてロボットが実験参加者の自己紹介を聞くという形態だったため、対話実験のようにロボットの発話を参加者が待つといったことはなかった。ロボットは聞き手として一方的に聞いているため、事前に実験参加者の発話の間を予測することは難しく、遅延を考慮しても操作者が本当に相槌をロボットにさせたいタイミングでの操作が難しかったと考えられる。しかしながら、Q20の結果では、相槌があったことによってロボットとの練習では人との練習と同じ程度「話を聞いてもらっている」と実験参加者が感じており、目の前にロボットを置くだけでなく、相槌といった反応があることは面接練習として効果的であると考えられる。また、図7に示すQ10の結果より、1人に比べてロボットと人の条件では詰まった時に練習を中断したいと思うという回答が少ないことから、練習に対する集中に効果があると思われる。

ロボットの声や動きに驚いたという回答が多かったが、

Q13、Q14の回答ではロボットと人の条件間に大きな差は見られなかったことから、ロボットの声や動きに慣れることによって驚くといった課題は軽減できると考えられる。ヒアリングでも、「何回もロボットと練習すれば慣れる」との意見があった。

## 5.3 対話ロボットを用いた練習

Q21の結果から、1人で練習するよりもロボットと練習するほうが本番に近い練習であったと感じている実験参加者が多いことが分かる。この理由として、ロボットが実体として目の前にいることで、視線を合わせたり、声の大きさを人と練習するときと同じように意識できたという意見が挙げられた。Q16では、1人で練習する場合はストップウォッチを確認する時間が長いのに対して、ロボットと練習する場合、人と練習する場合では時間が短いことが分かる。映像を分析すると、1人ではストップウォッチや机を見ている実験参加者が多いのに対し、ロボットと人では聞き手を見つめている実験参加者が多かった。また、表9より、練習を行う際に自己紹介を話す声の音量に差が出ていることが分かる。1と4の実験参加者以外は、1人で練習する場合は声が小さく、ロボットや人と練習する場合は声が大きいということが分かる。特に実験参加者8は1人で練習する場合はほとんど声を発しておらず、最大値が1となっている。ヒアリングでは、1人で練習する際に声の小さくなった理由について、「1人の練習では誰かが聞いているわけではないから」といった意見が挙げられた。実験参加者1はQ2において1人で練習することを希望しており、Q22においても1人で練習することを最も望んでいるため、値が高いと考えられる。実験参加者4はQ3において3つの条件全てで高い緊張を感じていたため、最大値に差がないと考えられる。

これらのことから、人型の対話ロボットが目の前にいると、人と練習する場合と同じように実験参加者が聞いてもらっていることを意識して練習することができると思われる。また、何回も繰り返し練習することを考えると、ロボットとの練習は人との練習に比べて予定を合わせるといった準備が不要であり、手軽に練習ができるという意見もあった。

## 5.4 今後の展望

本論文では、就職活動での面接練習を想定し、1人で練習する場合、ロボットと練習する場合、人と練習する場合について実験を行い、アンケート評価を行った。Q8では、本論文の実験ではロボットには表情がなく、ロボットが人のように自分の自己紹介に対してフィードバックをくれることはないという意見が得られた。また、実際の就職活動における面接ではオンライン化が進んでいるため、面接官が目の前にいない状況の方が多いと考えられる。これらのこ

とから、ロボットのように人型の実体を持たないが表情や柔軟な動きを持つアバターとの練習や、遠隔地の人と Web 会議システムを通して行う練習等との比較についても検討が必要であると考えます。

また、本論文内でのロボットは Woz 法を用いて固定の相槌や台詞を発話するのみであった。遠隔から面接を指導する講師がロボットを操作し、指導を受ける学生の目の前に実体として存在するのはロボットで実際に指導を行うのは人間といったように、画面上での指導とロボットという実体を併用する支援システムについても検討を考えている。

## 6. おわりに

本論文では、就職活動における面接練習を想定し、1人で練習する、ロボットと練習する、人と練習するの3つの練習形態で評価実験を行い、対話ロボットの存在感が話者に対して与える影響について検討を行った。実験の結果、ロボットとの練習は人との練習に近い効果を与えることができること、1人で行う練習よりも効果的な練習ができることが示唆された。今後は、本論文で見つかった課題に取り組み、その他幅広い練習形態との比較や、支援システムについて検討していきたい。

## 参考文献

- [1] 李 敏子: コロナ禍の生活における喪失, Vol. 21, 椋山臨床心理研究, pp. 13-16 (2021).
- [2] 河嶋珠実: ロボットセラピー研究における事例整理及び治療効果抽出の試み—叙事的分析を用いた文献研究—, 京都文教大学臨床心理学部研究報告, Vol. 6, pp. 155-167 (2014).
- [3] 木原 快, 福嶋政期, 苗村 健: 聞き手ロボットにおけるうなずきパラメータの検討, 信学技報, Vol. 116, No. 496, pp. 63-68 (2017).
- [4] 森木海翔, 楊 潔, 菊池浩史, 菊池英明: ソーシャルワーカーの非言語行動スキルの対話ロボットへの実装に向けた検討, 人工知能学会全国大会論文集, Vol. JSAI2021 4E3-OS-11c-03 (2021).
- [5] 吉田俊和: 観察者の存在が原因帰属および課題遂行に及ぼす効果, 実験社会心理学研究, Vol. 31, No. 2, pp. 104-109 (1991).
- [6] 石川 諒, 井村誠孝: 作業効率向上のための他者の存在感提示システム, Vol. 2017, No. 1, pp. 183-184 (2017).
- [7] 原田大毅, 萬 礼応, 高橋正樹: ロボットサービスが人の集中力に与える影響の定量的分析と心理的空間領域のモデル化, ロボティクス・メカトロニクス講演会講演概要集, Vol. 2020, pp. 1P2-E12.