

令和 6 年 5 月 7 日現在

機関番号：14301

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2019～2023

課題番号：19H05691

研究課題名（和文）人間との対話継続及び関係構築のための対話知能システム

研究課題名（英文）Intelligent Conversational System for Dialogue Engagement and Rapport with Humans

研究代表者

河原 達也（Kawahara, Tatsuya）

京都大学・情報学研究科・教授

研究者番号：00234104

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 125,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、特に高齢者や精神障害者とのコミュニケーションを想定して、対話を継続するためのメカニズムの解明と実現を目指して行ってきた。京都大学のグループ（河原ら）では、人の話を傾聴するシステム・ロボットを構成し、共感的な応答を生成する様々な方法の研究を行った。大阪大学のグループ（吉川ら）では、複数のロボット間で発話交替をしたり、過去に対話した人に言及したりする戦略によって対話展開するロボットを開発した。また、両グループとA01班の熊崎教授らと共同で、2年以上にわたり、精神科（主に統合失調症）のデイケア利用者を対象として、ロボットを用いた対話実験を継続的に実施した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢者や精神障害者とも長い時間対話を継続するための方法論を確立できた。言語情報だけでなく、適切なターンテイキング、相槌生成、視線配布などの有効性を示した。さらに、共有笑いを生成するロボットは世界的なメディアで取り上げられた。

2年以上にわたり、精神科（主に統合失調症）のデイケア利用者を対象に対話実験を行い、システムの様々な改善や利用法に関する知見が蓄積されるとともに、このようなシステムが受け入れられるようになった。

研究成果の概要（英文）：This research has been conducted with the aim of elucidating and realizing mechanisms for dialogue engagement, especially by the elderly and mental disabled. The Kyoto University group (Kawahara et al.) has developed a robot that conducts attentive listening with various methods of generating empathic responses. The Osaka University group (Yoshikawa et al.) has developed a robot that develops dialogue by collaborating with multiple robots and by referring to people with whom it interacted before. Both groups, in collaboration with Prof. Kumazaki in group A01, conducted dialogue experiments using robots with psychiatric (mainly schizophrenic) day care users over a period of two years.

研究分野：知能情報学

キーワード：対話知能 音声対話 ロボット マルチモーダル 知能情報学

## 1. 研究開始当初の背景

人間と対話できるシステムのニーズが高まり、その研究開発が盛んに行われている。スマートフォンアシスタントやスマートスピーカによる天気やニュースの検索に加えて、雑談などの非タスク対話ができるシステムが開発されている。しかし現在のシステムでは、ユーザの意図に沿った応答を生成し続けることは容易ではなく、対話が破綻してしまうことをいかに回避させるかが課題となっている。特にユーザのエンゲージメントを保ちながら、対話を維持し、ロボットとの関係を構築することは大きな課題である。

## 2. 研究の目的

人間が日常的に対話する際に何か目的があるよりも、対話そのものあるいはそれによるコミュニケーションや関係の維持が目的であることが多い。コミュニケーションを行うロボットにもこの実現が求められる。本研究では、特に高齢者とのコミュニケーションを想定して、対話を継続させるためのメカニズムの解明と実現を目指す。高齢者との対話においては、自動音声認識に高い精度は期待できず、また意図理解も困難な場合がある。それでも、相槌・頷き・表情などのモダリティを活用したり、複数の人間・ロボットで会話の場を形成することで、対話を維持することは可能である。本研究では、このような観点から以下の課題に取り組む。

- A. 複数モダリティの応答と複数ロボットのターンテイキングによる対話継続機構
- B. 複数人対話における対話継続による人間関係構築支援の実現
- C. 対話継続・人間関係構築支援に基づく対話サービスの構築と実証実験

## 3. 研究の方法

本計画研究では、以下の研究に取り組む。

- ・ 対話相手を一人と想定し、従来の傾聴・質問対話の技術を拡張して、より高度な対話継続を実現する(上記課題A)。
- ・ 対話相手が複数人となることを想定し、複数の人に対して傾聴感を与える対話を継続しながら、人間に対して傾聴行動や意思表示を促すことを通じて、人間関係維持支援を実現する(上記課題B)。
- ・ 本研究で開発する対話システムを、複数の形態で実証実験を行うことを通じて、実社会で対話サービスを実現するための基盤システムの開発に取り組むとともに、実社会の各種のニーズにあう対話システムの形態を明らかにする(上記課題C)。

課題Aの傾聴対話システムについて、非言語反応や大規模言語モデルによる応答生成を組み込むことで発展させる。また、大規模言語モデルによる応答生成に対して、理解・共感を高めるための方法を研究・開発する。

次に、課題Bの複数人を対象とした対話システムについても、共感や納得感を高める方法を引き続き検討する。

さらに、課題Cの実証実験についても、商業施設や精神科のデイケアサービス及び高齢者施設において引き続き実施し、評価と分析を行う。京都大学で開発してきた傾聴をベースとしたシステムと大阪大学で開発してきた質問をベースとするシステムの両方を比較するとともに、双方の特長を組み合わせる方法についても検討する。

## 4. 研究成果

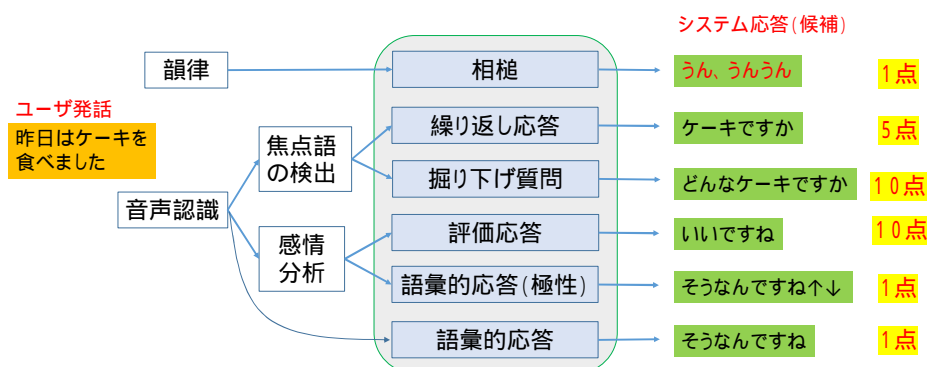
### 4.1. 傾聴システムの発展

傾聴とは、相手の話に対して聞き手応答を適宜生成することで、発話の継続を促し、長く話してもらおうことを目指している。このシステムの構成を以下の図に示す。相手の発話中は常に、韻律的特徴を分析して、相槌の発話タイミングを予測する。また、音声認識と言語解析により、繰り返し応答、掘り下げ質問、評価応答、語彙的応答などを生成する。検出した焦点語を繰り返したり、適切な疑問詞を接続した掘り下げ質問を生成する。また、感情分析に応じて、評価応答を生成する。ポジティブであれば、「いいですね」や「素敵ですね」、ネガティブであれば「大変ですね」や「残念でしたね」といった応答となる。これらのシステムの応答が、対話の活性度やユーザのエンゲージメントを示すことに着目し、応答の種類に応じた点数を付与して、リアルタイムに表示するゲームを作成した。このシステムを、本領域の公開シンポジウムを含めて、様々な場で一般の方に体験してもらった。概ね、目標とした3分間の対話が行われ、コミュニケーションのトレーニングとして活用できる可能性が示唆された。

この傾聴システムにおいて、共感的応答を生成するための様々な方法を研究してきた。まず、文脈理解と応答生成には双対性があるという仮定に基づいて応答を生成するモデル、及び感情

認識に基づいて適切な応答を選択するモデルを提案し、それらの効果を示した。次に、文脈理解からユーザの意図とシステムの(望ましい)意図を各々推論した上で、適切な共感的応答を生成する方法を提案し、その有効性を示した。さらに、バリデーションと呼ばれる相手の話を受け止めて肯定する技法の導入についても検討した。

初対面の男女による会話データを用いて、相手の発話の音声的な特徴に基づいて、相手が笑ったか、自分も笑うか、そして笑う場合はどのように笑うか(大笑いか社会的な笑い)を判定する3つのモデルを機械学習した。笑いには任意性が高いため、予測精度は必ずしも高くはないものの、この共有笑いのモデルをアンドロイド ERICA に実装することで、ロボットによる共感やロボットの人間らしさといった評価項目が向上することを確認した。

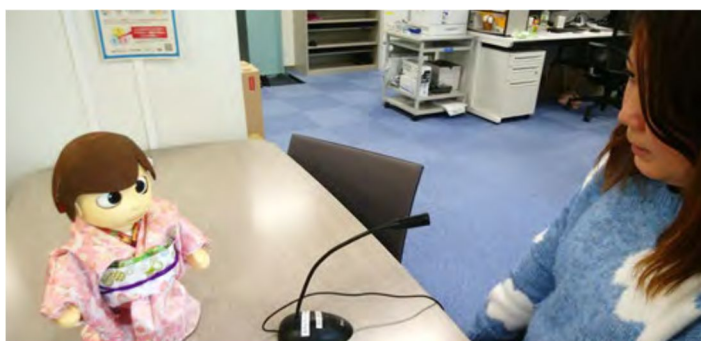


#### 4.2. 精神科デイケアでの実証実験

公募班の熊崎教授らと協力して、兵庫県の精神科病院で実施しているデイケアにおいて、「会話ロボットを用いたコミュニケーショントレーニング」と題して、3年以上にわたって実証実験を行ってきた。当初は対話継続を目標としてきたが、長期的に実験を行うことで関係構築も目指している。その一環で、デイケア利用者 18 名(男性 10 名, 女性 8 名)を対象とした評価を行った。

いずれも CommU に傾聴対話機能を実装したシステムを用いて、3 分間の対話を行ってもらった。最近のできごとを中心に自由に話すように教示した。対話前後で気分と覚醒度を Visual Analog Scale (VAS)により調査したところ、対話により覚醒度の上昇が確認された。気分の上昇の度合いについて、単位時間の評価応答数、相槌数、対話前の気分を説明変数とした重回帰分析を行った結果、係数はそれぞれ 0.63, 0.32, -0.41 (決定係数  $R^2=0.61$ ) となり、評価応答や相槌などが活発になる対話が気分の改善に影響することが示された。これは、共感的な応答の有効性を示している。また、対話後に、初対面の人や友人と比較したときの話しやすさ等に関して、5 段階の主観評価を行ったところ、ロボットは初対面の人よりも有意に好まれ、友人と同程度であった。

さらに、このシステムを、2 名の人間と会話する枠組みに発展させている。これは、1 名の人が話すのをもう 1 名とロボットと一緒に傾聴するものである。ロボットが介在することで、傾聴感が醸成され、人間同士では話しにくい状況でも会話を継続することができる。実際にこのシステムを体験することで、それまで(同じデイケアに来ていても)ほとんど話すことのなかった人どうしが自然に会話できるようになることが確認された。



#### 4.3. 人と対話継続する複数ロボット

これまで複数体のロボットが代わる代わる質問攻めすることにより、音声対話を長く継続させるシステムを開発してきた。本研究では本システムが実環境でも頑健に動作することを確認するため、複数の実証実験に取り組んできた。ららぽーと EXPOCITY 内フードコートに設置した 2 体のロボット・CG エージェントが料理を推薦する実証実験では、11 日間で 440 人と会話することができたことを報告した。また質問紙調査の結果、物理的身体を持つロボットのほうが納得感・満足感を有意に向上させることを確認した。同施設で行った別の実証実験では、「ロボット休憩室」と称した実験スペースに 1 体, 2 体, 3 体のロボットと対話できるブースを設置し、15



日間で 255 人と会話することができたことを報告した。また各ブースでの対話継続時間の評価を通じ、1 体よりも 3 体を用いた場合のほうが長く対話継続できることを示した。一方で、対話相手を複数人にすることで対話継続を実現する実証実験にも取り組んだ。1 体のロボットが人同士、あるいは人とロボットのペア相手に選好や経験について質問攻めにし、推薦を行うロボットを EXPOCITY 内の通路に設置した。18 日間で 571 組 787 人と対話でき、また対話に参加している両者の意見に基づいて推薦することで、推薦の受け入れ成功率が高まることを確認した。また成功率の上昇は、ペアがロボットの場合でも生じた。またこうした対話ロボットの基礎技術として人の選好を推定する仕組みの開発やロボット間の連携対話戦略の開発とその実証実験にも取り組んできた。こうした実証実験を通して、複数人状況を利用することで頑健に動作する対話ロボットを実現できたこと、またそのシステムを基礎とした対話アプリケーションの効果を確認できた。ロボット間やロボットと人との連携を動的に構築できる仕組みの開発が今後の課題である。



#### 4.4. 人同士の関係構築に作用する対話ロボット

多くの場合、他者の情報は人を惹きつける。従って、ロボットが人と対話する場面において、ロボット自身が過去に対話した別の人物から見聞きしたことを伝えることで、人の興味を惹きつけ、人との対話を継続しやすくなると考えられる。これに対し本研究では、別のユーザと過去に対話した内容を伝聞の形で言及するロボットを構成し、ユーザがこのロボットに社会性や心を帰属しやすくなることを示した。興味深いことに、言及する内容を別のロボットとの過去の対話とした状況でも、ロボットの経験に関する発言のロボットへの帰属をユーザに対して促進できることも確認できた。さらに、アンドロイド ERICA を用いた実験では、同じグループに所属するメンバーの情報を聞いたユーザは、そのメンバーとの心理的距離が縮まっていると認識した。さらに他者情報のやり取りができる LINE チャットボットを開発し、4 名の知り合い同士のグループを対象として、14 日間にわたって提案チャットボットと対話し続けさせる実証実験を実施し、ユーザの対話意欲の減退を留められることと、エージェントが機械的であるという印象をユーザに持たせ辛くできることが示唆された。また最近実施した、高齢者と孫のペアに 10 日間使用させる同様の実証実験を実施したところ、うわさの有無によらず高齢者の不安感が減少することや、高齢者の孫との対話の動機を増強させる効果が確認できている。社会実装にあたっては、プライバシー意識への配慮が今後の課題である。

#### 4.5. 社会的に受容される対話ロボット

こうした実世界で他者の情報を活用しながら対話するためには、本人の同意が必要になる。そこで本研究では、A04 班新保氏らと協働し、ロボットを用いた同意取得戦略を提案した。これに関する 2 つの研究を紹介する。一つ目は、日本科学未来館にて実施したロボットによる同意説明の実証実験である。対話開始時に口頭で同意を取得する機能を搭載したロボットを設置し、1 日で 37 人と会話した。アンケート結果から、ロボットの説明にポジティブに感じる人が多かった一方で、人の説明が信用できると回答している人も多いことが分かった。またアンケート回答から対話内容や対話者の背景情報が影響する可能性が示唆された。二つ目は、同意取得における再確認と理由付けの効果を検証したオンライン実験である。被験者はブラウザ上で自身や第三者の顔写真や対話内容について噂する CG ロボットと対話をし、対話の最後にロボットがデータ使用に関する再確認を行ったときの効果を検証した。その結果、再確認を行うことで理解度が有意に向上することがわかった。

#### 4.6. 大学構内でのメンタルヘルスケアに向けたロボット活用の取り組み

大学生のメンタルヘルスケアの新たなアプローチとして、学生が自由に対話できるカウンセリングロボットの設置を提案し、その有効性を検討した。学生がロボットとどの種類の対話を行うか、及びその対話が彼らの心理状態にどのような影響を与えるかを探るために大学構内での実証実験を実施した。実験は、参加者がロボットと会話するための専用スペースを設け、遠隔操作によりロボットを介在させる Woz 実験形式で行われた。ロボットが積極的に参加者を褒める

「褒めあり条件」と、褒め言葉を発話しない「褒めなし条件」の二つを設定し、大学生活における日常的な悩みや成功体験に関連する話題を中心に対話を展開した。参加者の気分変化を評価するために、対話前後に一時的気分尺度(TMS) と性格特性評価(TIPI-J) を用いたアンケートを実施し、その結果を分析した。その結果、ロボットとの対話が参加者の気分 zu 有意な影響を与えることが明らかになった。特に、「褒めあり条件」では、勤勉性が低い傾向にある人は抑鬱、混乱、疲労感が軽減され、神経症傾向が低い人は緊張が緩和される効果が確認された。これは、ロボットによる積極的な肯定的フィードバックが、特定の性格特性を持つ学生の心理的ウェルビーイングを向上させる可能性を示唆している。一方、「褒めなし条件」では、神経症傾向が高い人の緊張感が軽減されることが観察され、ロボットとの対話自体が一部の心理的ストレスを緩和する効果を持つことを示している。

この研究は、ロボットを用いたメンタルヘルス支援が大学生の心理的ストレス軽減に寄与する可能性を示し、特に性格特性に応じたカスタマイズされた対話が有効であることを示唆している。カウンセリングロボットは、匿名性や非評価性などの利点を活かし、学生が抱える心理的負担を軽減する新たな支援手段として期待される。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 15件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 13件）

1. 著者名 Yamamoto Kenta, Inoue Koji, Kawahara Tatsuya	4. 巻 79
2. 論文標題 Character expression for spoken dialogue systems with semi-supervised learning using Variational Auto-Encoder	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Computer Speech & Language	6. 最初と最後の頁 101469 ~ 101469
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.csl.2022.101469	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Inoue Koji, Lala Divesh, Kawahara Tatsuya	4. 巻 9
2. 論文標題 Can a robot laugh with you?: Shared laughter generation for empathetic spoken dialogue	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Robotics and AI	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/frobot.2022.933261	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Mahzoon Hamed, Ueda Ayaka, Yoshikawa Yuichiro, Ishiguro Hiroshi	4. 巻 17
2. 論文標題 Effect of robot 's vertical body movement on its perceived emotion: A preliminary study on vertical oscillation and transition	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0271789
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0271789	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Mitsuno Seiya, Yoshikawa Yuichiro, Ban Midori, Ishiguro Hiroshi	4. 巻 37
2. 論文標題 Evaluation of a Daily Interactive Chatbot That Exchanges Information about Others through Long-Term Use in a Group of Friends	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Transactions of the Japanese Society for Artificial Intelligence	6. 最初と最後の頁 IDS ~ I_1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1527/tjsai.37-3_IDS-I	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 井上 昂治, ラーラー ディベッシュ, 山本 賢太, 中村 静, 高梨 克也, 河原 達也	4. 巻 36
2. 論文標題 アンドロイドERICAの傾聴対話システム--人間による傾聴との比較評価--	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 人工知能学会論文誌	6. 最初と最後の頁 H-L51_1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1527/tjsai.36-5_H-L51	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sakai Kazuki, Nakamura Yutaka, Yoshikawa Yuichiro, Ishiguro Hiroshi	4. 巻 7
2. 論文標題 Effect of Robot Embodiment on Satisfaction With Recommendations in Shopping Malls	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IEEE Robotics and Automation Letters	6. 最初と最後の頁 366 ~ 372
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/lra.2021.3128233	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Iio Takamasa, Yoshikawa Yuichiro, Ishiguro Hiroshi	4. 巻 35
2. 論文標題 Double-meaning agreements by two robots to conceal incoherent agreements to user's opinions	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Advanced Robotics	6. 最初と最後の頁 1145 ~ 1155
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/01691864.2021.1974939	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishio Toshiaki, Yoshikawa Yuichiro, Iio Takamasa, Chiba Mariko, Asami Taichi, Isoda Yoshinori, Ishiguro Hiroshi	4. 巻 8
2. 論文標題 Actively listening twin robots for long-duration conversation with the elderly	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ROBOMECH Journal	6. 最初と最後の頁 1 ~ 10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40648-021-00205-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tae Marcos Inky, Ogawa Kohei, Yoshikawa Yuichiro, Ishiguro Hiroshi	4. 巻 11
2. 論文標題 Using Multiple Robots to Increase Suggestion Persuasiveness in Public Space	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Sciences	6. 最初と最後の頁 6080 ~ 6080
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/app11136080	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fu Changzeng, Liu Chaoran, Ishi Carlos Toshinori, Yoshikawa Yuichiro, Iio Takamasa, Ishiguro Hiroshi	4. 巻 6
2. 論文標題 Using an Android Robot to Improve Social Connectedness by Sharing Recent Experiences of Group Members in Human-Robot Conversations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Robotics and Automation Letters	6. 最初と最後の頁 6670 ~ 6677
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/LRA.2021.3094779	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Someya Yurina, Iio Takamasa	4. 巻 12
2. 論文標題 Comparison of Philosophical Dialogue with a Robot and with a Human	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Applied Sciences	6. 最初と最後の頁 1237 ~ 1237
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/app12031237	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 井上昂治, 原康平, ララディベッシュ, 山本賢太, 中村静, 高梨克也, 河原達也.	4. 巻 35
2. 論文標題 掘り下げ質問を行う就職面接対話システムの自律型アンドロイドでの実装と評価.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 人工知能学会論文誌	6. 最初と最後の頁 D ~ K43_1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1527/tjsai.35-5_D-K43	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -



1. 著者名 井上 昂治、河原 達也	4. 巻 76
2. 論文標題 アンドロイドを用いた音声対話研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本音響学会誌	6. 最初と最後の頁 236 ~ 243
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20697/jasj.76.4_236	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishio Toshiaki, Yoshikawa Yuichiro, Sakai Kazuki, Iio Takamasa, Chiba Mariko, Asami Taichi, Isoda Yoshinori, Ishiguro Hiroshi	4. 巻 8
2. 論文標題 The Effects of Physically Embodied Multiple Conversation Robots on the Elderly	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Robotics and AI	6. 最初と最後の頁
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/frobt.2021.633045	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okafuji Yuki, Baba Jun, Nakanishi Junya, Kuramoto Itaru, Ogawa Kohei, Yoshikawa Yuichiro, Ishiguro Hiroshi	4. 巻 34
2. 論文標題 Can a humanoid robot continue to draw attention in an office environment?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Advanced Robotics	6. 最初と最後の頁 931 ~ 946
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/01691864.2020.1769724	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Iio Takamasa, Yoshikawa Yuichiro, Chiba Mariko, Asami Taichi, Isoda Yoshinori, Ishiguro Hiroshi	4. 巻 10
2. 論文標題 Twin-Robot Dialogue System with Robustness against Speech Recognition Failure in Human-Robot Dialogue with Elderly People	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Applied Sciences	6. 最初と最後の頁 1522 ~ 1522
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/app10041522	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計45件（うち招待講演 6件 / うち国際学会 24件）

1. 発表者名 越智景子, 井上昂治, 河原達也, 大西祐美, 熊崎博一
2. 発表標題 傾聴ロボットを用いた精神科デイケアでの会話の基礎検討
3. 学会等名 日本社会精神医学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 K.Yamamoto, K.Inoue, and T.Kawahara.
2. 発表標題 Character adaptation of spoken dialogue systems based on user personality.
3. 学会等名 Int'l Workshop Spoken Dialogue Systems (IWSDS) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Y.Fu, K.Inoue, D.Lala, K.Yamamoto, C.Chu, and T.Kawahara.
2. 発表標題 Improving empathetic response generation with retrieval based on emotion recognition.
3. 学会等名 Int'l Workshop Spoken Dialogue Systems (IWSDS) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Y.Muraki, H.Kawai, K.Yamamoto, K.Inoue, D.Lala, and T.Kawahara.
2. 発表標題 Semi-autonomous guide agents with simultaneous handling of multiple users.
3. 学会等名 Int'l Workshop Spoken Dialogue Systems (IWSDS) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 D.Lala, K.Inoue, T.Kawahara, and K.Sawada.
2. 発表標題 Backchannel generation model for a third party listening agent.
3. 学会等名 Human-Agent Interaction (HAI) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 H.Kawai, Y.Muraki, K.Yamamoto, D.Lala, K.Inoue, and T.Kawahara.
2. 発表標題 Simultaneous job interview system using multiple semi-autonomous agents.
3. 学会等名 SIGdial Meeting Discourse ¥& Dialogue (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐々木康祐, 西川純平, 森田純哉, Menesis Alexis, 酒井和紀, 吉川雄一郎
2. 発表標題 単語分散表現を用いた概念の身体的イメージの生成
3. 学会等名 第20回情報学ワークショップ
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 酒井和紀, 吉川雄一郎, 石黒浩
2. 発表標題 複数人を対象とした推薦対話ロボットを用いた商業施設でのフィールド実験
3. 学会等名 第40回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 三野星弥, 吉川雄一郎, 伴碧, 石黒浩
2. 発表標題 他者情報のやり取りを行う対話エージェントの中長期的評価
3. 学会等名 人工知能学会全国大会 (第36回)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 三野星弥, 吉川雄一郎, 伴碧, 石黒浩
2. 発表標題 高齢者と日常的に対話を行うチャットボットの開発と評価
3. 学会等名 情報処理学会第199回ヒューマンコンピュータインタラクション研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大西 祐美、川田 恵、吉川 雄一郎、石黒 浩、熊崎 博一
2. 発表標題 精神科ケアでの人間型自律ロボットを用いた対話プログラムの実践報告 ~ロボットとの対話をいかに人との対話へつなげるか~
3. 学会等名 第41 回日本社会精神医学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 川田恵, 大西祐美, 前田洋佐, 前田沙和, 吉川雄一郎, 熊崎博一, 石黒浩
2. 発表標題 統合失調症患者を対象とした精神科ケアにおける自律型ロボットとの対話体験の受容に関する報告
3. 学会等名 第41 回日本社会精神医学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岡鈴莉, 山本芙華, 山田慧, 藤間祐太, 阪田真己子, 波多野賢治, 飯尾尊優
2. 発表標題 ロボットの個性がユーザのロボットへの心理的・物理的距離に与える影響の検証
3. 学会等名 HAIシンポジウム2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 奥田にいな, 米永涼香, 權倫夏, 若生麻優子, 飯尾尊優
2. 発表標題 ロボットとの会話が大学生の気分向上に与える影響の検討
3. 学会等名 HAIシンポジウム2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 N.Yoshimaru, T.Masuda, H.Hong, Y.Tanaka, M.Okuma, N.Matsumoto, K.Kusu, T.Iio, and K.Hatano
2. 発表標題 A Dialogue Robot System to Improve Credibility in Sightseeing Spot Recommendations
3. 学会等名 Dialogue Robot Competition 2022 in IROS2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S.Deguchi, T.Minato, and T.Iio
2. 発表標題 Analysis of Human Gaze Behavior in Conversation while Walking: Toward Application to Mobile Social Robots
3. 学会等名 IROS2022 Late Breaking Results Poster presented at the 2022 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS-2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 K. Inoue, H. Sakamoto, K. Yamamoto, D. Lala, T. Kawahara
2. 発表標題 A multi-party attentive listening robot which stimulates involvement from side participants
3. 学会等名 SIGdial Meeting Discourse & Dialogue (SIGDIAL) 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 井上昂治, ラーラーディベッシュ, 河原達也
2. 発表標題 共感を表出する音声対話システムのための共有笑い生成
3. 学会等名 人工知能学会 第93回 言語・音声理解と対話処理研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本賢太, 井上昂治, 河原達也
2. 発表標題 音声対話システムのユーザ適応に向けたパーソナリティの関係性の分析
3. 学会等名 人工知能学会 第93回 言語・音声理解と対話処理研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 井上昂治
2. 発表標題 アンドロイドERICAの音声対話システム～マルチモーダルチューリングテストへの挑戦～
3. 学会等名 音学シンポジウム2021 (招待講演)
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 長連成, 井上昂治, 越智景子, 河原達也
2. 発表標題 大規模テキストデータを用いた事前学習による音声対話の相槌予測
3. 学会等名 情報処理学会第84回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上原悠輝, 酒井和紀, 吉川雄一郎, 石黒浩
2. 発表標題 非言語応答の半自律生成機能を持つ社会的複数CGアバター対話システムの評価
3. 学会等名 第39回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 酒井和紀, 吉川雄一郎, 井上昂治, 河原達也, 石黒浩
2. 発表標題 複数ロボットによる対話継続効果検証のための商業施設でのフィールド実験
3. 学会等名 第39回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ayaka Ueda, Hamed Mahzoon, Yuichiro Yoshikawa, Hiroshi Ishiguro
2. 発表標題 Expression of Robot's Emotion and Intention Utilizing Physical Positioning in Conversation
3. 学会等名 International Conference on Human-Agent Interaction (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Natori, T. Iio
2. 発表標題 An empirical study of how much a social robot increases the rate of valid responses in a questionnaire survey
3. 学会等名 IEEE International Conference on Robot & Human Interactive Communication (RO-MAN) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 久保田 侑, 木本 充彦, 飯尾 尊優, 下原 勝憲, 塩見 昌裕
2. 発表標題 仮想空間上での咳動作がもたらす対人距離への影響
3. 学会等名 インタラクシオン2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡田 優花, 木本 充彦, 飯尾 尊優, 下原 勝憲, 塩見 昌裕
2. 発表標題 ロボットの台数が増えることで謝罪の効果は高まるか？
3. 学会等名 インタラクシオン2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 板原 宏樹, 木本 充彦, 飯尾 尊優, 下原 勝憲, 塩見 昌裕
2. 発表標題 ロボット間の対話に基づく合意形成が人の思考に与える影響
3. 学会等名 インタラクシオン2022
4. 発表年 2022年

1 . 発表者名 K.Yamamoto, K.Inoue, S.Nakamura, K.Takanashi, and T.Kawahara
2 . 発表標題 A character expression model affecting spoken dialogue behaviors
3 . 学会等名 Int'l Workshop Spoken Dialogue Systems (IWSDS) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 S.Isonishi, K.Inoue, D.Lala, K.Takanashi, and T.Kawahara
2 . 発表標題 Response generation to out-of-database questions for example-based dialogue systems
3 . 学会等名 Int'l Workshop Spoken Dialogue Systems (IWSDS) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 S.Nakamura, C.T.Ishi, and T.Kawahara
2 . 発表標題 Analysis and modeling of between-sentence pauses in news speech by Japanese newscasters
3 . 学会等名 Int'l Conf. Speech Prosody ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 K.Inoue, D.Lala, K.Yamamoto, S.Nakamura, K.Takanashi, and T.Kawahara
2 . 発表標題 An attentive listening system with android ERICA: Comparison of autonomous and WOZ interactions
3 . 学会等名 SIGdial Meeting Discourse & Dialogue (SIGDIAL) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 K.Yamamoto, K.Inoue, and T.Kawahara
2 . 発表標題 Semi-supervised learning for character expression of spoken dialogue systems
3 . 学会等名 INTERSPEECH ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 K.Inoue, K.Hara, D.Lala, K.Yamamoto, S.Nakamura, K.Takanashi, and T.Kawahara
2 . 発表標題 Job interviewer android with elaborate follow-up question generation
3 . 学会等名 Int'I Conf. on Multimodal Interaction (ICMI) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 S. Mitsuno, Y. Yoshikawa, and H. Ishiguro
2 . 発表標題 Robot-on-Robot Gossiping to Improve Sense of Human-Robot Conversation
3 . 学会等名 IEEE International Conference on Robot & Human Interactive Communication (RO-MAN) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 S. Ikari, Y. Yoshikawa, and H. Ishiguro
2 . 発表標題 Multiple-Robot Mediated Discussion System to support group discussion
3 . 学会等名 IEEE International Conference on Robot & Human Interactive Communication (RO-MAN) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 J. Nakanishi, J. Baba, I. Kuramoto, K. Ogawa, Y. Yoshikawa, and H. Ishiguro
2. 発表標題 Smart Speaker vs. Social Robot in a Case of Hotel Room
3. 学会等名 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tatsuya Kawahara and Kristiina Jokinen
2. 発表標題 Spoken Dialogue for Social Robot
3. 学会等名 INTERSPEECH Tutorial (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 河原達也
2. 発表標題 ERATO石黒共生HRIから新学術領域研究「知能対話学」及びムーンショット「アバター共生社会」に展開する音声対話研究
3. 学会等名 情報処理学会 音声言語情報処理研究会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tatsuya Kawahara
2. 発表標題 Spoken Dialogue Processing for Multimodal Human-Robot Interaction
3. 学会等名 ICMI Tutorial (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Yoshikawa
2. 発表標題 Possibility of Conversation Robots for Individuals with Autism Spectrum Disorder
3. 学会等名 HAI 2019 Workshop on Clinical Use of Technology for Individuals with Autism Spectrum Disorder (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉川雄一郎
2. 発表標題 自閉スペクトラム症療育の複数ロボットシステムを用いた挑戦
3. 学会等名 日本児童青年精神医学会総会 シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tatsuya Kawahara
2. 発表標題 Problems and Questions in Spoken Language Interaction with Virtual Agents and Robots (SLIVAR)
3. 学会等名 Dagstuhl Seminar on Spoken Language Interaction with Virtual Agents and Robots (SLIVAR) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 K. Sakai, Y. Nakamura, Y. Yoshikawa, H. Ishiguro
2. 発表標題 Development of Discussion System Where Multiple Robots Exchange User ' s Preferences
3. 学会等名 International Symposium on Symbiotic Intelligent Systems (国際学会)
4. 発表年 2020年



1. 発表者名 井上昂治, 原康平, Lala Divesh, 山本賢太, 中村静, 高梨克也, 河原達也,
2. 発表標題 自律型アンドロイドERICAによる就職面接対話
3. 学会等名 日本音響学会春季研究発表会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 井上 昂治、河原 達也	4. 発行年 2022年
2. 出版社 オーム社	5. 総ページ数 272
3. 書名 音声対話システム	

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 推定システム、推定装置、推定方法及びコンピュータプログラム	発明者 尾崎 安範、馬場 惇、中西 惇也、吉川 雄一郎、石黒 浩	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2020-147859	出願年 2020年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

<p>新学術領域研究「人間機械共生社会を目指した対話知能システム学」  <a href="https://www.commu-ai.org/">https://www.commu-ai.org/</a>  「新学術領域研究」人間機械共生社会を目指した対話知能システム学  <a href="https://www.commu-ai.org/">https://www.commu-ai.org/</a>  「新学術領域研究」人間機械共生社会を目指した対話知能システム学  <a href="https://www.commu-ai.org/">https://www.commu-ai.org/</a></p>
---

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	井上 昂治  (Inoue Koji)  (10838684)	京都大学・情報学研究科・助教    (14301)	
研究分担者	吉川 雄一郎  (Yoshikawa Yuichiro)  (60418530)	大阪大学・大学院基礎工学研究科・准教授    (14401)	
研究分担者	飯尾 尊優  (Iio Takamasa)  (70642958)	同志社大学・文化情報学部・准教授    (34310)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関