

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：12401

研究種目：国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(B)）

研究期間：2018～2022

課題番号：18KK0053

研究課題名（和文）多文化社会状況における多人数相互行為の解明に基づく多文化社会対応システムの構築

研究課題名（英文）Developing a multiculturally adoptable embodied technological system based on sociological analysis of human behaviors in the multicultural social context

研究代表者

山崎 敬一（Yamazaki, Keiichi）

埼玉大学・人文社会科学研究科・名誉教授

研究者番号：80191261

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,800,000円

研究成果の概要（和文）：2021年3月に、「パンデミック時代のアート・ミュージアム・インタラクション」、2022年3月に国際ワークショップ“Museum, Multimodality and Embodiment, Sociological Robotics”という2つの国際シンポジウムをオンラインで開催した。またその成果を海外共同研究者の発表とあわせて埼玉大学教養学部リベラルアーツ叢書(14)『観客と共創する芸術』として出版した。また遠隔買い物支援ロボット、ロボット店員による接客システムの論文を、情報処理学会論文誌、ACMの国際会議（HAI2022）で発表した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、実際の現場での人間の活動のエスノメソドロジ的分析に基づいて、人間の活動を支援するロボットシステムや遠隔システムの開発を行う点である。さらに、海外と日本のミュージアムでの人間の活動の比較や、遠隔システムの日独での実験により、開発したシステムが文化や国境を超えた普遍性をもつことを示すことができたという点である。

本研究の社会的意義はコロナ後の世界において、どのような遠隔技術やロボット技術を用いたら良いのかというグローバルな方針を具体的な研究や実験において示したという点である。

研究成果の概要（英文）：Due to the COVID-19 epidemic, Japanese and overseas collaborators conducted fieldwork and experiments in their respective countries and discussed through online international symposia and workshops. An online-based symposium, “Art Museum Interaction in the Age of Pandemics,” was held in March 2021. This symposium features presentations by overseas collaborators, Dr. Mathias Blanc of the Louvre's Central Research Department on multi-user viewing behavior at the Louvre's Lens Branch (France), Professor Dirk vom Lehn at King's College London (UK) on multi-group viewing behavior in the UK, and curators from the Ohara Museum of Art and the National Museum of Ethnology on viewing behavior in museums in Japan. In addition, the participants discussed collective appreciation in museums in the UK, France, and Japan. The outcome of this symposium was published as a book in the Liberal Arts Series by the Faculty of Liberal Arts, Saitama University, “Art Co-Created with Audience II.”

研究分野：社会学

キーワード：エスノメソドロジー 多人数相互行為 ヒューマンロボットインタラクション 会話分析 多文化状況 ミュージアム研究

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

コンピューター支援の共同作業研究(CSCW)および人間とロボットとの相互行為の研究(HRI)の分野で、社会学的フィールドワークにもとづく共同作業システムやロボットシステムの研究が盛んになってきた。また、言葉や文化的背景の違いを超えて共同作業システムやロボットシステムを開発することが重要な課題になってきた。

2. 研究の目的

本研究は、(1)多文化状況のフィールド調査や、ミュージアム、街歩き、ケア場面における多人数の相互行為の分析と、(2)その分析に基づく遠隔共同作業システムやロボットシステムの開発と実証実験を行うものである。本研究では、(1)多言語表示や標識の調査、(2)多文化状況における多人数の相互行為のビデオエスノグラフィ的研究の3つの研究に基づき、(3)多文化社会状況対応システムの開発と実験を行う。それによって、「多文化社会状況における多人数相互行為の解明に基づく多文化社会対応システムの構築」を行う。

3. 研究の方法

本研究では、英国のキングスカレッジロンドン、ドイツのデュイスブルグ=エッセン大学、シンガポールの南洋理工大学と SP Jain School of Global Management、カナダのカナダ歴史博物館(ガティノー、ケベック州)カナダ戦争博物館(オタワ、オンタリオ州)カナダ銀行博物館(オタワ、オンタリオ州)カナダ国立美術館(オタワ、オンタリオ州)および、フランスのルーヴル中央研究所の協力を得て、現地でのフィールドワークとロボット実験を行った。ただし、2020年からは、新型コロナウイルスの国際的流行により、海外への渡航やフィールドワークや実験が制限されてしまったため、日本および海外の研究協力者がそれぞれの国でフィールドワークや実験を行い、オンラインの国際シンポジウムや国際ワークショップを通じて研究成果を議論し、それを国際会議や書籍において共同で発表するという方法をとった。

4. 研究成果

2021年3月に、オンラインベースでのシンポジウム「パンデミック時代のアート・ミュージアム・インタラクション」を開催し、ルーヴル中央研究部の Mathias Blanc 博士によるルーヴル美術館ランス分館(フランス)における多人数での鑑賞行動に関する発表、海外連携研究機関であるキングス・カレッジ・ロンドン(英国)の Dirk vom Lehn 教授によるイギリスにおける多人数の鑑賞行動のデータの発表、および大原美術館と国立民族学博物館の学芸員による日本での鑑賞行動の発表を行った。さらに、英国、フランス、日本での集団的鑑賞の違いや文化的な違いについて議論を行った。このシンポジウムにはキングスカレッジロンドンを中心に、英国からの共同研究者が数名参加し、シンガポールからの共同研究者も数名参加し議論を行った。このシンポジウムの成果は、後述する埼玉大学教養学部リベラルアーツ叢書(14)『観客と共創する芸術II』として出版した。

2021年10月に、代表者の山崎敬一と分担者の山崎晶子がコペンハーゲン大学の正式招待により(当時は海外からの招聘がないと海外渡航ができなかったため)デンマークで開催された国際会議「マルチモーダル・デイ」で社会学的ロボット学に関する基調講演を行い、海外の研究者と

議論した。

2022年3月に、ドイツ、シンガポール、英国、フランス、スイスの研究者を招聘して、国際ワークショップ”Museum, Multimodality and Embodiment, Sociological Robotics”をオンラインにて開催した。海外研究者10名、日本国内研究者は12名が研究を発表した。シンガポールの共同研究者である南洋理工大学のK.K. Luke教授は、”When is ‘Culture’ Relevant in Interaction? - A Case from Singapore”という題名で研究報告を行い、多文化社会における相互行為や会話について議論した。また、英国の共同研究者である King's College London の Dirk vom Lehn 教授は、”Entering ‘Open-Plan’ Gallery Spaces: The Interactive organisation of museum visits”という題名で発表を行い、ミュージアムにおける観賞とガイドの相互行為について研究報告した。さらに、ドイツのデュイズブルク = エッセン大学の Karola Pitch 教授が、遠隔買い物場面における会話と相互行為の実践について報告をし、日本側の研究者は研究代表者の山崎敬一、分担者の山崎晶子、研究協力者（埼玉大学学術研究員）の荒野侑甫もミュージアム鑑賞や街歩き実験に基づいたエスノメソドロジーの研究成果を共有した。

分担者の山崎晶子の主催で、人間とロボットのインタラクションの最も権威ある国際学会(HRI 2022)においてワークショップ”Interactions with Assistive Shopping Robots Workshop”を開催し、分担者の山崎晶子と代表者の山崎敬一による基調報告をおこなった。

発表した主な研究成果は、次のとおりである。（研究代表者には二重線、分担者には下線、研究協力者・海外共同研究者には波線を付けた。）

(1) 論文誌での発表

大津耕陽、福島史康、高橋秀和、平原実留、福田悠人、小林貴訓、久野義徳、山崎敬二、Affinity Live：演者と観客の一体感を増強する双方向ライブ支援システム，情報処理学会論文誌，Vol.59, No.11, pp.2019-2029, 2018.

アイドルコンサートにおいて、サイリウムを用いて観客と演者の間を繋ぐ双方向ライブ支援システムを開発し、実際のアイドルコンサートにおいて実証実験を行った。その結果、このシステムが観客（ファン）同士の連帯感や観客と演者の間の一体感を高める効果があることを示した。

小松由和、山崎晶子、山崎敬一、池田佳子、歌田夢香、久野義徳、小林貴訓、福田悠人、遠隔買い物支援における複数視点と音声の位置，情報処理学会論文誌，Vol.60, no.1, pp.157-165, 2019.

遠隔買い物支援においては、買い物の対象（商品）だけでなく、買い物をする人や周りの人（同伴者や店員）が商品に対してどのように身体的に志向しているかを示すためのカメラ映像（文脈視点カメラ）が重要である。しかし、実際の店舗やスーパーにおいては、文脈視点カメラからの映像では買い物する人や周りの方の身体が邪魔をして、商品自体が見えなくなることが度々あった。ここでは、音声の位置を文脈視点カメラと一致させることによって買い物する人や周りの方が文脈視点カメラから商品を見えるよう自然に身体の配置を変えることがわかった。（同様の実験を日本とドイツで行った。）

(2) 国際会議での発表

Hisato Fukuda, Keiichi Yamazaki, Akiko Yamazaki, Yosuke Saito, Emi Iiyama, Seiji Yamazaki, Yoshinori Kobayashi, Yoshinori Kuno, Keiko Ikeda, "Enhancing Multiparty Cooperative Movements: A Robotic Wheelchair that Assists in Predicting Next Actions". ICMI.Proceedings of the 20th ACM International Conference on Multimodal Interaction Pages 409-417)

ロボット車椅子に付属したロボットによる方向指示がロボットの同伴者や周りの人にどのような予示の効果を持つかを検証した。

Masaya Iwasaki, Kosuke Ogawa, Akiko Abe Yamazaki, Keiichi Yamazaki, Yuji Miyazaki, Tatsuyuki Kawamura, Hideyuki Nakanishi, "Enabling Shared Attention with Customers Strengthens a Sales Robot's Social Presence", 10th International Conference on Human-Agent Interaction, 5-8 December 2022

ロボット店員のどのような行動が社会的存在感を高めるかを外国人観光客の多い京都の店舗での実験により明らかにした。

(3) 書籍

山崎敬一、ビュールク・トーヴェ、陳海茵、陳怡禎 (編) 埼玉大学教養学部リベラルアーツ叢書(14) 『観客と共創する芸術II』(2022年3月、埼玉大学教養学部)

代表者、分担者(山崎晶子、小林貴訓、福田悠人)、海外共同研究者(King's College LondonのDirk vom Lehn教授とルーブル中央研究部のMathias Blanc博士)、研究協力者(荒野侑甫、陳海茵)による観客と共創するアートやミュージアム、および街歩きの研究成果をまとめた。

- 1) 大津耕陽、福田悠人、小林貴訓「演者と観客の共創体験を支援するライブ支援システム：音楽ライブ現場における相互交流への技術支援と落語パフォーマンスへの応用」
- 2) Mathias Blanc, "Unfolding the museum space with or without augmented reality"
- 3) Rene Tuma, Dirk vom Lehn, "Organising interactive museum visits: exploring Le Nains mystery"
- 4) 荒野侑甫「参与の誘い：感嘆表現と感嘆表現のアカウントによる相互行為的手続き」
- 5) 山崎晶子、山崎敬一「地図を参照して、ともに歩くこと」
- 6) 陳海茵「ショッピングモールにおけるアート鑑賞の発想と論理：北京 Parkview Green と上海 K11 を事例に」

山崎敬一、浜日出夫、小宮友根、田中博子、川島理恵、池田佳子、山崎晶子、池谷のぞみ 編 『エスノメソドロジー・会話分析ハンドブック』(新曜社、2023年)

本研究の元となる、エスノメソドロジー・会話分析の成果をまとめたものである。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計28件（うち査読付論文 18件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Akiko Yamazaki, Antonia Lina Krummheuer, Michita Imai	4. 巻 0
2. 論文標題 Interdisciplinary Explorations of Processes of Mutual Understanding in Interaction with Assistive Shopping Robots	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2022 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction	6. 最初と最後の頁 1293-1295
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 該当する
1. 著者名 陳 海茵	4. 巻 14
2. 論文標題 ショッピングモールにおけるアート鑑賞の発想と論理	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 埼玉大学教養学部リベラルアーツ叢書14『観客と共創する芸術』	6. 最初と最後の頁 265-282
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 山崎晶子・山崎敬一	4. 巻 14
2. 論文標題 地図を参照して、ともに歩くこと	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 埼玉大学教養学部リベラルアーツ叢書14『観客と共創する芸術』	6. 最初と最後の頁 215-240
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 大津耕陽, 福島史康, 高橋秀和, 平原実留, 福田悠人, 小林貴訓, 久野義徳, 山崎敬一	4. 巻 Vol.59, No.11
2. 論文標題 Affinity Live: 演者と観客の一体感を増強する双方向ライブ支援システム	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 pp.2019-2029
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 小松由和, 山崎晶子, 山崎敬一, 池田佳子, 歌田夢香, 久野義徳, 小林貴訓, 福田悠人	4. 巻 Vol.60. no.1
2. 論文標題 遠隔買い物支援における複数視点と音声の位置	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 pp.157-165
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

〔学会発表〕 計39件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 14件)

1. 発表者名 Akiko Yamazaki, Keiichi Yamazaki
2. 発表標題 Interdisciplinary Explorations of Processes of Mutual Understanding in Interaction with Assistive Shopping Robots
3. 学会等名 ACM HRI 2022 workshop of Interdisciplinary Explorations of Processes of Mutual Understanding in Interaction with Assistive Shopping Robots (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Fukuda, H., Yamazaki, K., Yamazaki, A., Saito, Y., Iiyama, E., Yamazaki, S., Kobayashi, Y., Kuno, Y., & Ikeda, K.
2. 発表標題 Enhancing Multiparty Cooperative Movements: A Robotic Wheelchair that Assists in Predicting Next Actions
3. 学会等名 ICMI.Proceedings of the 20th ACM International Conference on Multimodal Interaction (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計12件

1. 著者名 山崎敬一・ビュールク・トーベ・陳海茵・陳怡禎編	4. 発行年 2022年
2. 出版社 埼玉大学教養学部・人文社会科学研究科	5. 総ページ数 307
3. 書名 埼玉大学教養学部リベラルアーツ叢書『観客と共創する芸術』	

1. 著者名 山崎 敬一、浜 日出夫、小宮 友根、田中 博子、川島 理恵、池田 佳子、山崎 晶子、池谷 のぞみ	4. 発行年 2023年
2. 出版社 新曜社	5. 総ページ数 492
3. 書名 エスノメソドロロジー・会話分析ハンドブック	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	池田 佳子 (Ikeda Keiko) (90447847)	関西大学・国際部・教授 (34416)	
研究分担者	山崎 晶子 (Yamazaki Akiko) (00325896)	東京工科大学・メディア学部・准教授 (32692)	
研究分担者	久野 義徳 (Kuno Yoshinori) (10252595)	埼玉大学・理工学研究科・名誉教授 (12401)	
研究分担者	細川 道久 (Hosokawa Michihisa) (20209240)	鹿児島大学・法文教育学域法文学系・教授 (17701)	
研究分担者	小林 貴訓 (Kobayashi Yoshinori) (20466692)	埼玉大学・理工学研究科・教授 (12401)	

6. 研究組織（つづき）

	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	福島 三穂子 (Fukushima Mihoko) (40735784)	宮崎大学・地域資源創成学部・准教授 (17601)	
研究分担者	中西 英之 (Nakanishi Hideyuki) (70335206)	大阪大学・工学研究科 ・准教授 (14401)	
研究分担者	福田 悠人 (Fukuda Hisato) (70782291)	埼玉大学・理工学研究科・助教 (12401)	
研究分担者	小林 亜子 (Kobayashi Ako) (90225491)	埼玉大学・人文社会科学研究科・教授 (12401)	

	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
研究協力者	フォンレイン ダーク (vom Lehn Dirk)	キングスカレッジ・ロンドン・教授	
研究協力者	ブラン マティアス (Blanc Mathias)	ループル中央研究部・研究員	
研究協力者	ルーク ケイケイ (Luke K.K.)	南洋理工大学・教授	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究協力者	ピッチ カローラ (Pitch Karola)	デュイズブルク=エッセン大学・教授	
研究協力者	荒野 侑甫 (Arano Yusuke)	埼玉大学・人文社会科学研究科・研究支援者 (12401)	
研究協力者	陳 海茵 (Chen Haiyin)	埼玉大学・人文社会科学研究科・研究支援者 (12401)	
研究協力者	宮崎 悠二 (Miyazaki Yuji)	埼玉大学・人文社会科学研究科・研究支援者 (12401)	

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3件

国際研究集会 International Workshop, “Museum, Multimodality and Embodiment, Sociological Robotics”	開催年 2022年～2022年
国際研究集会 パンデミック時代におけるアート・ミュージアム・インタラクション	開催年 2021年～2021年
国際研究集会 Technology & Social Interaction, King's College London	開催年 2019年～2019年

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		
ドイツ	University of Duesberg-Essen		
フランス	Ecole de Luvre		
英国	King's College London		