

社会的絆プロジェクト

Social bonds Project

山崎 敬一*

山崎 晶子**

池田 佳子***

Keiichi Yamazaki

Akiko Yamazaki

Keiko Ikeda

はじめに

ここでは、埼玉大学教養学部山崎研究室、東京工科大学メディア学部山崎晶子、関西大学国際部池田佳子を中心に行っている社会的絆プロジェクトについて報告を行う。ここでは特に、社会的絆プロジェクトのなかで、「日系ミュージアムプロジェクト」と「遠隔操作ロボット（TEROOS）」を用いた社会的絆形成プロジェクトについて報告する。

プロジェクト全体の概観

埼玉大学教養学部山崎研究室では、埼玉大学ヒューマンロボットインタラクションセンターの活動の一環として、多人数多文化の人々の相互行為の研究から、そうした相互行為を支援するロボットシステムの研究を行ってきた。

この論考では、ガイドと観客との相互行為や「日本人」というカテゴリーの使用から「日本人」の社会的絆について研究する「日系人ミュージアムプロジェクト」と、遠隔操作ロボットを用いた「社会的絆形成プロジェクト」について報告する。

日系ミュージアムの研究は、ミュージアムに

おける語りのエスノメソドロジー・会話分析的研究から始まった。このプロジェクトは、科学研究費萌芽研究「多文化共生社会における言語と身体組織化と相互行為的評価の研究」（研究代表者 山崎敬一、H19年度～H20年度）、日本証券奨学財団、「語りにおける文化的アイデンティティの構成—日系人ミュージアムにおけるガイドと鑑賞者の相互行為の分析」（研究代表者 山崎敬一、H22年度～H23年）、挑戦的萌芽研究「コミュニティの喪失と再生の会話分析—「日本人」カテゴリーを中心に」（研究代表者 山崎敬一、H24年度～H25年度）、科学研究費基盤研究 A（海外）「言語的身体的相互行為の多文化エスノグラフィーに基づく身体テクノロジーのデザイン」（研究代表者 山崎敬一、H23年度～H26年度）、の研究助成を受けて行っている。この研究プロジェクトの目的の一つは、多人数多文化に対応するロボットガイドシステムの開発（Yamazaki K. et al., 2009）であるが、この論考では、このプロジェクトの社会学的側面について報告する。

遠隔操作ロボットを用いた共同作業の研究は、基盤研究（B）（一般）「遠隔的協同作業支援システムに関する社会学的・工学的研究」（研究代表者 山崎敬一、H12年度～H14年度）、基盤研究（B）（一般）、「協同作業空間の複層性に関する社会学的研究」（研究代表者 山崎敬一、H16

*やまざき・けいいち

埼玉大学教養学部教授

**やまざき・あきこ

東京工科大学メディア学部准教授

***いけだ・けいこ

関西大学国際部准教授

年度～H18年度)、基盤研究 (A) (一般)「ヒューマンケアにおける相互行為の社会学的分析に基づく支援システムの研究」(研究代表者 山崎敬一、H19年度～H21年度)、基盤研究 (A) (一般)「他者をまえにした対人支援の問題の社会学的分析に基づく支援システムのデザイン」(研究代表者 山崎敬一、H22年度～H25年度)の研究助成を受けて10年以上継続的に研究を行っている。この論考では、慶応大学や北海道大学と共同で行っている、「肩載せ型遠隔操作ロボット (TEROOS)」を用いた社会的絆形成プロジェクトについて報告する。なお社会的絆形成プロジェクトにおけるハワイ・福島プロジェクトについては、「遠隔操作ロボットを使ったコミュニケーションの研究：ハワイと福島の交流事業を中心に」(福島三穂子、佐藤信吾著)、「福島ハワイ間の社会的絆支援プロジェクト：日系人のバーチャルな里帰り」(福田千恵、山崎敬一、佐藤信吾著)という本稿と一緒に埼玉大学教養学部紀要に掲載される2つの論考でも報告を行っている。

日系ミュージアムプロジェクト

日系ミュージアムは、日本からの移住と定住、第二次世界大戦における強制収容などの苦難、公的な謝罪とその後の社会での活躍の歴史が展示されている。海外と国内の双方にあり、海外では多文化を含む日本文化の紹介の展示も併設されていることが多い。日本国内では、移住の地域と移住先の結びつき(日本ハワイ移住資料館、アメリカ村カナダ資料館等)の展示を行うもの、包括的な日本人移民の移住を展示にするもの(JICA 横浜海外移住資料館)がある。

日系ミュージアム以外にも、バンクーバー市立博物館のように日系に関する常設展示を設置している館もある。

本プロジェクトは、ロサンジェルス全米日

系人博物館において、展示物が物語る記憶と歴史に感銘を受け山崎敬一と山崎晶子が立ち上げたものである。埼玉大学の先生方のご尽力と、特に当時 UCLA の博士課程に在籍していた川島理恵氏(現関西外国語大学講師)が全米日系人博物館が交渉を行って頂き、2006年2月10日と11日に撮影を行った。

翌2007年には、川島氏に加えて現大阪大学准教授のマシュー・バーデルスキー氏、明治大学の黒嶋智美氏が参加し3月3日に撮影した。

さらに、国内に目を向け、JICA 横浜海外移住資料館での撮影を2010年6月11日に行った。さらに、池田佳子が加わり、村人口の多くがカナダへの移住者となり現在も多くに関わりをもつ和歌山県のアメリカ村カナダ資料館で2010年12月3日に、ハワイに政府の肝いりで元年者をはじめとした移住者を多く送った山口県周防大島のハワイ移住資料館では2011年1月9日に調査と撮影を行った。そして、アメリカ村からの移住者が向かったカナダ・バンクーバーにおいて、ナショナル日系博物館・ヘリテージセンターと移住者が移り住んだスティープストンとパウエルストリートで2011年7月25日から27日にわたって撮影とインタビューを行った。また、ハワイ沖縄センターでは2012年5月3日に撮影を行い、ハワイ日本文化センターでは2012年5月4日にガイドツアーを録音した。さらに、特別展示が行われていたハワイ・ビショップミュージアムで、2012年8月3日に撮影をした。

我々は当初の鑑賞者同士の記憶の再構築への関心と共に、ガイドと観客の間での相互行為により関心を抱くこととなった。

ガイドと観客の相互行為

会話分析及び相互行為分析によってこれらの調査を分析したところ、最も顕著に見られるガイドと観客の間における相互行為は、質問と応

答である。

ガイドは観客を説明に引き込むために、質問と応答という隣接対を利用して、観客に発話をさせる。また、展示に関する質問をすることによって、観客が展示を観察すること、及び展示の見るべきポイントを同時に指定する。それと同時に解くべき謎を与えられた観客をそれ以降の説明に引き込むことができる(Yamazaki et al., 2009)。

それと同時に我々の関心を引いたのは、宛先(相手)によって解説の内容が変わるという事象であった。

宛先と説明

2006年と2007年に行った全米日系人博物館の調査では、どちらの撮影でも複数人の日本人に対する日本語ツアーを双方とも大正14年にアメリカに生まれ、戦時中日本で教育を受けた帰米の日系人女性(以降 GF)にガイドをして頂いた。

2006年の観客は、昭和9年生まれ的女性と同年配の男性2人のグループで、戦時中に帰米の日系人との交流も持ち、日系人の問題に関心を持って日本から訪れていた。

2007年は、カリフォルニアに駐在している学齢期以下の娘と赤ちゃんを連れ、マンザナーの収容所跡にも訪れた夫婦であった。

ここでは、収容所の写真に関する説明を分析する。

断片1 2006年(ガイドGFと女性F1の会話)

- 01 GF: ねえ: : もう 本当に ねえ: : もう
胸がいたかったです
- 02 F1: ねえ: :
- 03 GF: ここ自由っていうものが無いんですから
- 04 : まあ、ある程度これ[は
- 05 F1: [人間にとって一番

つらいわね

06 GF: そうですね、それとかねあの: :

ガイドと女性をはじめとする3人の観客達は、収容所の写真の前に立っている。ガイドは、収容所では、日系人は排泄行為すらも銃を構えたアメリカ軍の兵士に監視されていたことを説明した後、その生活が辺境にあるが衣食住が保証され電気が通っていたとして、周囲の人々に羨まれたというガイドの経験を語った。

ガイドは、ねえと同意を求める発話の後、「もう本当にねえ: : もう胸がいたかったです」と自らの胸が痛いという評価(感想)を語っている。それに対して、女性は「ねえ: :」(2行目)と同意をしている。そして、ガイドは「ここ自由っていうものが無いんですから」(3行目)と、収容所に対してさらに強い否定的な評価を述べ、「まあ、ある程度これは」と否定的な評価を弱めようとする(4行目)、女性が「人間にとって一番つらいわね」と自由がないというガイドの評価への共同評価となる(共同発話)発話(Hayashi, 2003)を行う(5行目)と、ガイドは「そうですね、それとかねあの: :」(6行目)と否定的な評価を肯定すると共に、さらに具体的な例を挙げようとする。

2007年には、同じガイドが観客(夫)に異なる語り方をしている。

断片2 (2007年: 収容所体験、ガイドGFの観客PMへの説明)

- 01 GF: 並んで、この真ん中にですね、この
キャンプの [真ん中にトイレとかお
風呂場とか
- 02 PM: [トイレとかまず はあはあ↓
- 03 GF: いろいろついてたわけですね ええ↓
そしてキャンプの中では、あの: : こう
いう

04 :ふうにみなさん、やっぱりあの B,
Baseball 遊[んだりですね あの: :そ
れなりに

ガイドは、断片1と同じ収容所の描写をして
いる。しかし、「自由がない」ような評価はして
いない。さらに、トイレやお風呂場などが付い
ていたこと（他のガイドは穴掘り型であり、若
い女性がどれほど嫌であったかを語っていた）
を述べて（1行目と2行目）、キャンプ（収容所）
の中で Baseball などをして遊ぶという（4行
目）、むしろ肯定的な評価を語っている。

このように宛先によって、収容所体験に関し
て異なる評価を語っている。そこで、相互行為
において宛先をどのように捉えるかという問題
を考察することとした。

カテゴリー化と物語

次に示す断片3は、2007年に断片2と同じガ
イドが観客にパールハーバー展示におけるアリ
ゾナ艦の写真の前での、ガイドと観客の会話で
ある。

断片3 アリゾナ艦とパールハーバー

01 GF:これがご存じの::(.)アリゾナ艦です↑ね!
02 (2.0)
03 GF:° ここにありますのが°
(3.0)
04 GF:>ハワイに行かれたことありますか?<
05 PM:いや(.)ないで[す(.)ないです↑ね::
06 GF: [あ::
07 :今でも::(.)これがあの(.)>1つのもう
<教会のような° Memo(.)え°(.)
08 :Memorialに[なってます↑ね::ええ
09 PM: [° Memorial°
10 (0.8)
11 GF:で私::あの::(.)<若い>日系人のかた

なんかも::あの>日本人のかた日本か
らの↑ね<

12 :あ観光客がああ:::(.)ここに::よって(.)
13 :そしてああ::自分たちは>白人の人は
↑ね<(.)自分たちは>これは<(.)
14 :<教会のように>神聖な気持ちで行く
のに(.)
15 :ああ::日本人の女の子は>ギャアギャ
ア騒いで[たって私白人の人に<言わ
れてね(.)
16 PM: [huhuhu
17 GF:<とっても h>もうあの恥ずかしい思
いしたことがあるんですよ(.)ええ
18 :ああ:::
19 (4.0)
20 GF:だからまあ(.)° こ°(.)このまんまあの
ハワイに行かれたらねこれ(.)あの(.)ハ
ワイ



図1 アリゾナ艦の写真を見つめる観客

パールハーバー攻撃によって、炎上するアリ
ゾナ艦の写真はアメリカでは広く知られている。
観客はアメリカの地名をよく知っていたため、
ガイドは、アリゾナ艦を「ご存じの」（1行目）
と発話し、既知のものとして扱う。続く2.0秒
の沈黙の間に、ガイドは「ここにありますのが」
と説明をし、3.0秒の沈黙後、観客にハワイを
訪れたかどうかを尋ねる（4行目）。観客の否定
（5行目）を受けてそれが教会のような
memorial（記念館）になっていると説明する（6
行目から8行目）、PMの memorial（記念館）
という発話の繰り返しをうけて、若い日本人女

性に対する白人の批判を物語り（11 行目から 15 行目）、観客も笑う（16 行目）。またそれに対して、「私」は恥ずかしいという評価を行っている（17 行目）。そして次ぎの展示に歩きながら、アリゾナ記念館がハワイ湾にあるという、展示に関する情報をこの物語によって知らせる（18 行目から 20 行目）。

ここで、重要なことは、ガイドは質問と応答の隣接対で、応答がないことによって、観客が知識を持たないことを推測していることである。もう一つは、ガイドが物語を白人の視点から語っていることである。ガイドは、「白人」ではない。「日本」と関わりのあるガイドと観客双方ともが、行為に関して「恥ずかしい」と感じ、白人の非難の潜在的な対象のカテゴリーに置かれる。

しかし、同時にまた、この物語では非難の直接の対象を若い日本人女性とすることによって、お互いを批判の対象から排除されるようにカテゴリーを使用している。ガイドは知識をもつ「女性」であるが若い「日本人」ではない、観客は知識を持たないが若い「女性」ではない。このように年齢と国籍、性別というカテゴリーを用いて「知識を持たない」ということに関する非難から排除されているのである。

このような宛先のカテゴリー化に使用されている資源は、アリゾナ艦に関する知識の有無、日本人であること（観客）、日系人であること（ガイド）などである。知り得た資源を使用して、参与者（宛先）同士の相互行為における共通基盤を得て、それを基本としてさらに相互行為を行うのである。

しばしばガイドが一方的に相互行為のコースを作り上げているように思われがちであるが、観客の発話などの言語的行為と写真を見るなどの非言語的行為も行為のコースを作り上げているのである。それまでの相互行為そしてその場

の相互行為の中で形成された知識や感情等に関する認識などの共通基盤から、説明という行為も行われ、鑑賞のあり方は共同構築されているのである。断片 1 に見られるような共感としての共同評価への観客の積極的な参与と、断片 3 に見られる笑いのような観客の参与のあり方の違いは感情的な共通基盤の差異を示しうる。

その結果としてガイドの私感でもある「自由がない」という評価の吐露と結びついているとも言えるのではないだろうか。相互行為の共通基盤のあり方が異なれば、それに応じて説明のあり方も異なるということが考えられる。

しかし、この共通基盤の構築はさらに科学的な厳密な検討が必要である。我々は、これらの共通基盤を作り上げること、「絆形成」に着目して、ミュージアムの外に研究関心を広げることとした。

遠隔操作型ロボット「TEROOS」を介した社会的絆形成プロジェクト

絆形成を支援するプロジェクトの一貫として、次に我々が着手したのは、遠隔操作型のロボットで、ネット回線を利用したコミュニケーションを海を隔てた日本とハワイという遠隔地間において人と人を繋ぐ、という試みである。近年、ヒューマンロボットインタラクションの研究において、ロボットを実世界の環境の中で、人々の支援に役立てようという研究関心が高まっている。例えば高齢化する現代の日本社会では、ケアを必要とする高齢者の人口も増えつつあるが、彼らも、ケアを必要としない者と同じく社会に貢献し、またコミュニティーが提供する環境（施設や場所など）を利用できるような工夫が必要となってくる。このような社会的な参加は、介護を助けてくれるロボットや、歩行や食事などの基本的な日常生活をアシストしてくれるロボットではなく、たとえ体が不自由になっ

ても、買い物や旅行などといった生活のゆとりとしての活動や多人数の人間が集う社会的な場への積極的な参加を可能にするようなロボット・テクノロジーが必要である。我々のプロジェクトでは、このようなコミュニティーへの絆形成を支援するため、国際電気通信基礎技術研究所（ATR）と慶應義塾大学理工学部の今井倫太准教授のグループが開発した遠隔操作型のアバタ・ロボット「TEROOS」を使い、人と人の間の社会的交流の促進を実現しようと多様な場面・状況での試みを行ってきている。その試みの中でも遠隔地間が国境を越えて実現したのが、福田他（2014）及び福島・佐藤（2014）で報告されているハワイと福島間の「バーチャル里帰り」と「交流事業」プロジェクトである。

テルーズ(TEROOS)の機能と特徴

身体性を持ったアバタ・ロボットは、ロボットの土台となる移動能力（不整地の移動能力や障害物回避能力）の範疇で、遠隔操作が独立して自由に移動することができる。また、アバタの周辺にいる人が誰でも会話に参加可能である。

TEROOS は、頭上にカメラ、顔の下にマイク、口元にスピーカーが備えられ、擬人化可能な顔を持つ。人の肩に取り付けることで、装着者と操作者の間での視線の共有を実現し、人が行ける所ならばどこでも利用することができる。

操作者は TEROOS の顔の向きを操作することにより遠隔環境を見回すことができ、TEROOS の目の動きにより様々な表情をつくらることができる。図2は、装着者から見て、TEROOS がどのように動いて見えるかを撮影したものである。TEROOS の顔の回転角度を装着者の視線内に範囲に制限することで、2人のユーザ間の視線の共有を実現する。さらに、TEROOS の目・まぶたを動かすことで様々な表情がつけられる。



図2 装着者に見える TEROOS の頭部の動き

操作者は、図3に示されるユーザ・インターフェースを用いて TEROOS を操作する。操作インターフェースは、Java を用いて実装されているため、様々な OS で動作する。TEROOS の絵の周りのマーカーをマウスでドラッグすることにより、容易に頭部を回転させることができる。また頭部を操作する場所の下にあるアイコンのうちの1つを選択することで、顔の表情が変化する。操作インターフェースより送られる制御コマンドは、インターネットを介してリレーサーバを経由し、装着者側のスマートフォンのアプリケーションに送られる。リレーサーバを介することで、国内・海外間通信も可能としている。TEROOS からの音声・映像および、操作者からの音声は、Skype によって送受信される。

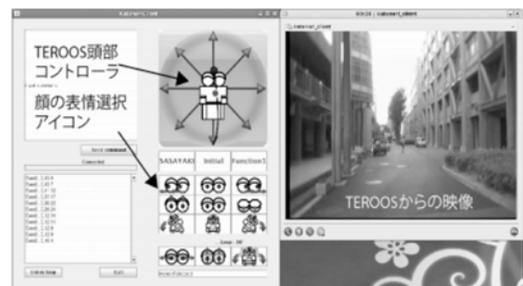


図3 操作者のPC画面のイメージ

我々の TEROOS を用いた実践研究は、まずは国内の社会的絆支援として、施設に住まう高



図5 EF2の発話を受け操作者はTEROOSを左下方向に操作する

03TR : ↑-----→-----
 03CF : ha huh huhhuh さきほどの=図7
 04EF2 : =はい それでけ- それで結構です
 04TR : -----←-----
 05SF : ありがとうございます[:す
 06EF2 : [は:い



図6 CFの発話を受けて右手に持つ洋服を掲げるSF



図7 EF2が、SFが右手に掲げた洋服を見て発話する

1行目の「いや:それはいいりません」というEF2の発話の間、TEROOSはストライプ柄のシャツを見るため頭部を下方向にしていた。EF2の「要りません」という発話を受けて、操作者がTEROOS頭部を左下に移動させ(2行目・図5)、柄なしのシャツがある方向にTEROOSの頭部方向をむける。この頭部とTEROOSの目の視線の方向転換を受け、操作者(CF)が「ha

huh huhhuh さきほどの」と店員に話しかけ(3行目)、最初に見た商品を言語的に示唆した。店員(SF)は3行目を受け即座にもう一方の洋服をTEROOSに掲げてみせる。この映像を見て、施設側のEF2が「はいそれで結構です」と確認・了承し、購入決定の応答を行った(4行目)。

この断片のトランスクリプトからも見て取れるように、TEROOS本体が可能にする頭部や視線の方向シフトが相互行為の大変有効なリソースとなり、遠隔コミュニケーションでありながらも、施設側にいる参加者が、あたかも実際の現場で本人が店員と対話をしながら買い物を行っているかのような相互行為をつくりだしている。また、TEROOSを着装している者とPCで操作している者だけではなく、その周辺にいる参加者らも一体となり、複数が同時に参加する複雑な相互行為が実現している。しかし、この「複雑さ」こそが、対面のコミュニケーションのリアリティでもあり、現実感を増す要因ともなるのである。本研究プロジェクトでは、英語で“I'm with you.(あなたと一緒に)”と表現し、絆形成に重要な役割を果たす「時間と空間の共有の感覚」がいかに作り出されていくかという点に焦点をあてて研究調査を進めている。

Transcript Keys

TEROOSの操作記号

- ○ : 目を見開く操作;
- ↑ : 上方向に動かす操作;
- ↓ : 下方向に動かす操作;
- : 右方向に動かす操作;
- ← : 左方向に動かす操作; 5
- ↻ : 頭部の回転; - : 操作の維持

会話記号

- h : 息を吐く(笑い);

- :: : 発話を伸ばす;
[: 発話の重なり;
= : 発話が途切れなく繋がっている

文献

- 福島三穂子、佐藤信吾 (2014) 「遠隔操作ロボットを使ったコミュニケーションの研究：ハワイと福島交流活动を中心に」、『埼玉大学教養学部紀要』第49巻 (第2号)
- 福田千恵、山崎敬一、佐藤信吾 「福島ハワイ間の社会的絆支援プロジェクト：日系人のバーチャルな里帰り」 『埼玉大学教養学部紀要』第49巻 (第2号)
- Hayashi, M. (2003). *Joint utterance construction in Japanese conversation* (Vol. 12). John Benjamins Publishing.
- Yamazaki, K., Yamazaki, A., Okada, M., Kuno, Y., Kobayashi, Y., Hoshi, Y., & Heath, C. (2009,). Revealing Gauguin: engaging visitors in robot guide's explanation in an art museum. In *Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems* (pp. 1437-1446).