

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 23 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24300200

研究課題名(和文) 認知症高齢者の身体的コミュニケーションに関するダンスとロボットによる実践的研究

研究課題名(英文) Empirical studies on nonverbal communication for caring elderly people with dementia by using dance performance and robots.

研究代表者

西川 勝(NISHIKAWA, Masaru)

大阪大学・コミュニケーションデザイン・センター・教授

研究者番号：10420423

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,400,000円

研究成果の概要(和文)：認知症高齢者とのコミュニケーションにおいて、身体の果たす役割と可能性を探るために、ダンスとロボットによる実践的研究を行った。ダンスについては、振付家・ダンサーと協力して、特別養護老人ホームにおいて身体ワークと哲学カフェを併用したダンスワークショップを計44回実施して、身体コミュニケーションの実践的意味についての対話を展開した。また、二者の身体間において生じる姿勢共振について定量的観察と分析が行われた。ロボットに関しては、テレノイド(遠隔操作型アンドロイド)の介護現場での活用実験を行った。結果、身体の表現性および感受性、交流・共感性が、コミュニケーションの基盤にあることが確認された。

研究成果の概要(英文)：Through both qualitative and quantitative studies on dance performance and communication robots for elderly people with dementia, we have explored the examination of caring possibilities of embodiment of these communication facilities. We have organized forty-four times dance performance workshops by using hybrid forms between Socratic dialogue and collaborative dance practices with choreographer cum dancer at some special elderly nursing homes. Almost all performances were recorded by observation tools and were analyzed for accounting posture resonance behavior between dancer and patients. We have had also practical implementations of remote-operated android robot, (c)Telenoid, in nursing contexts for dementia patients. We have confirmed that the interrelation between bodily expression-sensitivity and communicative-empathy can be important factor for caring elderly people with dementia.

研究分野：看護、臨床哲学、コミュニケーションデザイン

キーワード：身体コミュニケーション 認知症高齢者 ダンス 遠隔操作アンドロイド

## 1. 研究開始当初の背景

研究代表者の西川は、認知症ケアの現場で看護師として働きながら、臨床哲学を学び、京都市の認知症ケアの研究者として学際的な調査活動にも参加していた。大学教員として臨床コミュニケーションの教育・研究活動に従事していた本研究の開始当初には、研究協力者、共同研究者との連携も始まっており、ダンスとロボットによる身体的コミュニケーションの実践的研究に対する準備は整っていた。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、認知症高齢者の身体とダンスをする他者の身体の間、あるいは身体性を有するテレノイド（携帯型遠隔操作アンドロイド）との間に生じる身体間の相互作用に関して科学的に観察・解析し、その過程を臨床哲学的に記述・解釈することを通じて、「認知症高齢者との身体コミュニケーションの表現形式と特徴」を明らかにすることである。

## 3. 研究の方法

(1) ダンスワークショップの実践とフィールドワーク研究：研究協力者である振付家・ダンサーの砂連尾理氏と協力して、舞鶴市内の特別養護老人ホーム「グレイスヴィルまいづる」において身体ワークシと哲学カフェを併用したダンスワークショップを定期的に行う。ワークショップの参加者は施設の入居者（認知症高齢者および要介護高齢者）と施設職員（介護職員など）、近隣の地域住民などで、身体ワークで課題とされた動きに関して、研究代表者である西川がファシリテートする哲学カフェの手法を活用した対話活動によって言語化し、参加者同士の経験の差異や共通点を探っていく。

(2) 身体ワークショップの定量的観察と分析：存在感が伝わるとはどのような現象なのかを明らかにすべく、人間の生体情報を収集して分析した。二人の人間が対面して座っている時の体の状態を調べ、諸データを参照しつつどのような情報交換が起きているのかを分析した。対面のほか、背中合わせの状態、横並びの状態などでデータを収集し、結果を比較した。また対人だけでなく、ロボットを抱いたときの体の状態を同様の方法で調べた。一連の実験を通して、相手の存在を意識している度合いを測る指標を探った。使用した装置は任天堂製 Wii-Fit Balance ボードと Wii モーションコントローラーである

(3) テレノイドのコミュニケーション実験：認知症高齢者とのコミュニケーションにおいて身体が果たす積極的役割を明らかにすることを目的として、遠隔操作型アンドロイ

ド・ロボット「テレノイド」を用いて、以下の項目を実施した。

遠隔操作型ロボットは一般的なものではなく、特に他者とのコミュニケーションにおいてこれを使用する経験がある人は皆無のため、テレノイドの身体性を活かしたコミュニケーションをうまく行えない人も多い。研究協力者であるダンサーの砂連尾理氏の協力のもと、遠隔操作時に、自らの代替となり相手に認識されるテレノイドの身体性に関する理解の促進と操作の向上のための訓練方法を検討した。

国内およびデンマークにおける、高齢者介護施設等でのテレノイド利用時の観察を通じ、認知症高齢者とのコミュニケーションにテレノイドが及ぼす影響の調査を行った。

上記での観察結果を通じて、テレノイドを通じたコミュニケーションに高い親和性を示す認知症高齢者の心理的プロセスを検討した。

## 4. 研究成果

(1) ダンスワークショップについては、2015年3月末までに、計44回実施した。ワークショップには多様な背景をもつ人が参加した。実施施設の入居者と職員だけでなく、近隣の地域住民や、パフォーミングアーツに関心のある若者やダンサーなども遠来の参加者としてワークショップをたびたび活性化した。哲学カフェの手法を活用する対話活動では、特に共有できる結論を求めめるのではなく、参加者一人一人の言語化（感じたこと、思ったこと、考えたこと）を促して、参加者相互の身体間に生じた出来事を意識化し、他者へと伝達する努力を重視した。対話内容の一部は、施設の広報誌に連載をした。このダンスワークショップの成果を公開するために、昨年度末に舞鶴市で開催されたダンス公演「愛のレッスン」を、今年度は大阪、東京、仙台の3都市において計6回の公演を実施した。このダンス公演は、施設に入所している要介護高齢者とダンサーの二人で共演するものである。腎不全から血液透析治療を受けることになった高齢者が、強靱な意志と意欲を持って公演の持続展開を望み、介護施設関係者の協力と支援で実現に至った。各回の公演後には多分野の研究者を招き、身体コミュニケーションの可能性について議論をした。即興を含むダンス公演は、その内容を発展させていくのだが、ダンサーと研究者がメキシコへ「老人の踊り」の調査へ行った成果も盛り込まれている。

(2) 相手を意識して動く人対人の課題では二人の被験者の重心揺動がおおよそ同期することを観測した。そこで相手を意識せず、た

だ座るように指示したところ、同期らしき現象が観察できた。ひとつは数十秒の時間単位で起きる緩やかな同期であり、もうひとつは数十秒のなかで単発的に起きる偶発的な同期である。人の体の動きからこれらの同期現象を見出したことが成果である。ロボットを抱いたときの動きについてはそれらしい変化が見られたが明確な解釈には至らなかった。認知症の方の場合、何を感じたかを聞き出すことが困難である。データの解釈の仕方と数理的な解析手法が今後の課題である。

### (3)

の操作方法に関しては、遠隔操作型ロボットという人とは異なる存在の理解と同化、他者からの視点の認識という点に重点を置いて、訓練プロセスを提案するとともに、小学校でのフィールドワークやラボ実験を通じて効果の検証を行った。その結果、ロボット操作者の身体動作の向上と、操作感の向上が認められた。さらに、この訓練の有効性には性別による差異があること、また対話相手との関わりが操作感へも影響すること、すなわちコミュニケーションを通じた社会的な印象がトップダウン的に操作感にも影響することがわかった。での観察では、日本とデンマークでの文化的差異にもかかわらず、認知症高齢者はテレノイドに同様の反応、強い親和性を示すことがわかった。この観察を通じて、の心理プロセスとして呈示モダリティの限定に基づく補完プロセスが認知症高齢者への親和性の高さとして現れているのではないかとの仮説を立てた。この仮説を検証すべく、今後ラボ実験を計画している。

### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計6件)

西川勝、認知症と呼ばれる老人との関係を考え直す、現代思想2015年3月号 特集 新認知症時代、査読無、vol.43-6、2015、pp.68-73

西川勝、医療と哲学第43回「愛のレッスン」、THE LUNG perspectives 2014年春号、査読無、vol.22、No.2、2014、pp.107-110

M. Otake, T. Fujinami、Application and acceptance of technology for people with dementia and people who care for them: Towards assistive intelligence via artificial intelligence.、Gerontechnology、査読無、13(2)、2014、pp.116、DOI: 10.4017/gt.2014.13.02.235.00

Ryuji Yamazaki, Kaiko Kuwamura, Shuichi Nishio, Takashi Minato, Hiroshi Ishiguro,、Activating Embodied Communication: A Case Study of People with Dementia Using a Teleoperated Android Robot, In The 9th World Conference of Gerontechnology,、査読無、vol. 13, no. 2, 2014, pp.311、DOI: 10.4017/gt.2014.13.02.166.00.

Ryuji Yamazaki, Shuichi Nishio, Hiroshi Ishiguro, Marco Nørskov, Nobu Ishiguro, Giuseppe Balistreri,、Acceptability of a Teleoperated Android by Senior Citizens in Danish Society: A Case Study on the Application of an Embodied Communication Medium to Home Care, International Journal of Social Robotics, 査読無、vol. 6, no. 3,、2014, pp.429-442、DOI: 10.1007/s12369-014-0247-x.

Ryuji Yamazaki, Shuichi Nishio, Kohei Ogawa, Kohei Matsumura, Takashi Minato, Hiroshi Ishiguro, Tsutomu Fujinami, Masaru Nishikawa, "Promoting Socialization of Schoolchildren Using a Teleoperated Android: An Interaction Study", International Journal of Humanoid Robotics, 査読無し、vol. 10, no. 1, pp. 1350007(1-25), 2013, DOI:10.1142/S0219843613500072.

〔学会発表〕(計24件)

西川勝、ダンサーと探る身体コミュニケーション、第20回日本老年看護学会、2015年6月14日、パシフィコ横浜(神奈川県横浜市)

日高昇平, Kashyap, N., Buated, W., 藤波努、次元クラスタリング: 身体情報のフラクタル次元に基づく認知過程の分析、日本認知科学会第31回大会、2014年9月18日-20日名古屋大学東山キャンパス(愛知県名古屋市)、

西川勝、「うちに帰りたい」と言う認知症高齢者には何が起きているのか?、第15回日赤看護学会学術集会交流集会、2014年6月15日、日本赤十字豊田看護大学(愛知県豊田市)

日高昇平, KASHYAP Neeraj, 藤波努、点次元推定法によるリズム運動の分析、第28回人工知能学会全国大会、2014年5月12日-15日、松山市ひめぎんホール(愛媛県松山市)

西川勝、となりの認知症 -家族の会で学んだこと-、バリアフリー展2014スキルアップセミナー、2014年4月18日、インテックス大阪(大阪府大阪市)

藤波努、点から線へ、線から面へ：ビデオやカメラやアンドロイドを使ったケアのあり方を考える、アートミーツケア学会、2013年11月17日、金沢美術工芸大学(石川県金沢市)

西川勝、看護における言葉と身体、東京女子医科大学看護学会学術集会教育講演、2013年10月5日、東京女子医科大学弥生記念講堂(東京都新宿区)

中道大介、西尾修一、石黒浩、遠隔操作型アンドロイド「テレノイド」の遠隔操作とその訓練、情報処理学会関西支部大会、2013年9月25日、大阪大学中之島センター(大阪府大阪市)

中道大介、住岡英信、西尾修一、石黒浩、操作訓練による遠隔操作型アンドロイドへの身体感覚転移の度合いの向上、第18回日本バーチャルリアリティ学会大会、2013年9月19日、グランフロント大阪(大阪府大阪市)

西川勝、砂連尾理、認知症ケアと身体コミュニケーション、第21回日本ホスピス在宅ケア研究会全国大会 in 長崎、2013年7月7日、長崎ブリックホール(長崎県長崎市)

〔図書〕(計1件)

西川 勝、ぶねうま舎、となりの認知症、2013、190

## 6. 研究組織

### (1)研究代表者

西川 勝 (NISHIKAWA, Masaru)  
大阪大学・コミュニケーションデザイン。センター・特任教授  
研究者番号：10420423

### (2)研究分担者

藤波 努 (FUJINAMI, Tsutomu)  
北陸先端科学技術大学院大学・ライフスタイルデザイン研究センター・教授  
研究者番号：70303344

西尾 修一 (NISHIO, Shuichi)  
株式会社国際電気通信基礎技術研究所・石黒特別研究室・主幹研究員  
研究者番号：80418532