

感情表現のオントロジーに基づいた人-ロボット間の 共感誘因モデルの構築

—ロボットに適用可能な人からの共感誘因動作の実験的検討—

Building of Empathy Inducing mModel between Robot and Human based on the Affect Expressing Ontology - experimental study on applicability of empathy inducing non-verbal language of human to robot

桶原葵^{1*} 田和辻可昌¹ 松居辰則²
Aoi OKEHARA¹ Yoshimasa TAWATSUJI¹ Tatsunori MATSUI²

¹ 早稲田大学大学院人間科学研究科

¹ Graduate School of Human Sciences, Waseda University

² 早稲田大学人間科学学術院

² Faculty of Human Sciences, Waseda University

Abstract: In the age of digital technology, it would be preferable for an agent to possess the capability to induce empathy from human, for it to be used effectively and efficiently. We tried to identify the empathy inducing non-verbal languages from human through the experiment to introduce them to an agent. We built the environment to measure the extent of empathy and observe expression from groups of subjects, using questionnaire, eye tracker and video camera. Two subjects were installed at once, one named observee and the other observer. One with eye tracker was observer and asked to infer the result of impression evaluation made by observee on meaningless stimuli shown on a display. Inference of observee's impression evaluation made by observer and observee's real result are compared and used as an index to see the extent of empathy. Utilizing this index, we specified the moment/stimuli in which observer empathized with observee. As a result of this experiment, we found several non-verbal languages, from the groups of stimuli in which observer empathized, through analysis on video record of subjects. They, however, failed to be supported by recorded data of eye tracker.

1 背景

近年のICT (Information Communication Technology) の発展により、技術と人間の高度な共生のための知見の蓄積は重要な課題である。例えば、ロボット技術は更に進展し、様々な様相で私たちの生活の中に位置づけられるものと考えられる。その時に、人とロボットのスムーズなインタラクションの実現は重要な課題となる。

人とロボットとのスムーズなインタラクションを実現するためには、人同士がとるインタラクション戦略を明らかにすることが重要である。特に、他者の心情や考えを汲み取るはたらきをもつとされる“共感”は、人が様々な状況に対して適応する際に重要であると考えられることから、インタラクションにおいて非常に

重要な役割を果たしていると考えられる。本研究では、“共感”を“相手の心的状態を相手と同時に想起すること”と定義した上で、人の“共感”のはたらきをロボットに应用することを目的とする。

“共感”に関する研究には、共感の度合いを測定する共感性尺度を作成する研究がある。Davisは、対人反応性指標を作成する中で、自発的に他者の心理的観点をとろうとする傾向を示す「視点取得」、架空の人物の行動や感情に自身を投影して想像する傾向を示す「想像性」により“共感”の測定を試みた[4]。しかし、想像性は現実に存在する人に対しても応用可能と考えられる。そこで、本研究では「視点取得」を感情移入、現実に存在する人を対象とした場合の「想像性」を自己投影と再定義する。そして、“共感”のはたらきとして、感情移入と自己投影を利用する。

人間は身体動作で多様な心的状態を表現する。具体的には、首を傾げるという動作により、他者に自身が相手の発言を理解出来ていないことを伝達したりする。しかし、どのような身体動作から人間は他者の心的状

*連絡先：早稲田大学大学院人間科学研究科
〒359-1165 埼玉県所沢市堀之内135-1
フロンティアリサーチセンター
松居辰則研究室
E-mail: aoiblue.ac@akane.waseda.jp

態を読み取り、共感を得ているのかということは明確化されてこなかった。そこで本研究では、ロボットへの応用を考慮した上で、人から“共感”を引き出す身体表現を、第3者による人の観察を通じて、特定する。

2 方法

本研究と類似した実験として“さまざまな手がかりを通じて対人コミュニケーションに関する判断や推論を行うこと”と定義される対人コミュニケーション認知の認知メカニズムを検討する実験がある [2]。対人コミュニケーション認知で考慮されるさまざまな手がかりには、身体表現も含まれる。そのため、観察者の“共感”のはたらきを引き出す身体表現を特定する本研究と関わりが深いと考えられる。

対人コミュニケーション認知は、“目の前の他者からポジティブな反応を引き出す一方、ネガティブな反応を回避する能力”と定義される対面交渉能力と対をなす概念であるとされている [2]。上記の二要素は、“人と人との、音声や身体、事物などの手がかりを用いて、お互いに心理的に意味のあるメッセージを伝え合うこと”である社会的スキル [5] に不可欠と考えられている。

木村らは、コミュニケーション関連の研究は対面交渉能力の研究に偏っていると指摘する [2]。また、対人コミュニケーション認知の研究も会話の参加者である対話者の立場に立った研究が多く、会話を第3者視点で見ている観察者の立場に立った研究が不十分であると指摘している。その上で木村らは、2種の心理実験を行うことにより、すなわち1) 対人コミュニケーション認知と対面交渉能力との関連性を検討し、観察者による対人コミュニケーション認知を社会的スキルの一つとして位置づけ、認知メカニズムを検討した。また、2) 対人コミュニケーション認知の能力を学習により向上させることが可能かを検討した。木村らの実験の概要を表1に示す。

実験1) は3段階で構成される。すなわち、会話実験・

表1: 木村らの実験概要。

実験1)	対人コミュニケーション認知の位置づけおよび認知メカニズムの検討	
実験2)	対人コミュニケーション認知の学習可能性に関する検討	
段階	実験内容	目的
1	会話実験	会話者の対人コミュニケーション認知能力の測定
2	観察実験	観察者の対人コミュニケーション認知能力の測定
3	対人コミュニケーション特徴の抽出	会話の盛り上がりの程度測定(1-2の分析に利用)

観察実験・対人コミュニケーション特徴の抽出である。

会話実験では会話者の対人コミュニケーション認知能力を測定すると共に会話をVTRに撮影した。観察実験では会話実験にて撮影されたVTRを刺激として観察者の対人コミュニケーション認知を測定した。そして、対人コミュニケーションの特徴抽出では会話実験にて撮影されたVTRから会話者のコミュニケーション中における特徴的な行動を抽出した。そして、抽出された特徴を基に会話の盛り上がりの程度を測定し、分析に利用した。実験2)では実験1)の過程の内1と2を複数回繰り返し、観察者の対人コミュニケーション認知能力の変化を測定した。

木村らの実験環境及び評価手法は人の表現から他者の心的状態を推測する環境、手法としては非常に参考になる。そこで、本研究の実験では木村らの実験を参考とした実験計画を行った。

木村らの実験はコミュニケーションの認知に着目しているため、“共感”を測定するには1) 同時性、2) 存在感の2点において適合しない。1) 定義より、“共感”は相手と類似した心的状態を相手と同時に想起することであるため、同時性を担保する必要性がある。また、2) インタラクションの際には対話相手の存在感が非常に重要になると考えられるため、木村らの研究ではVTRの利用により消滅している存在感を何らかの形で担保する必要がある。本研究では以上の2点を考慮し“共感”を測る実験環境を構築した。本研究では、人から“共感”を引き出す表現を第3者による人の観察を通じて特定する。そのために、先行研究を参考に被観察者と観察者の二人の被験者を設定した。まず、被験者間での情報量の統制が可能かつ、被観察者に気づかれないように観察者が被観察者を観察することが可能な実験環境を考案した。

人一人の間における“共感”で共有される情報は、他者の感情や感覚といった感性的な側面をもつ情報であると考えられる。「この人の考え方に共感出来る」といった際にも、その人のもつ論理に共感しているのではなく、その人の論理を組み立てるスタイルといった感性的な側面において“共感”が働いていると考えられる。これは、“共感”を測る環境として感性的な情報共有を測ることが可能な環境を構築する必要性を示唆している。そこで、本研究では、人から感性的な情報を引き出す刺激として動画を利用した。これは、人の視覚情報への依存度が高く、同じ対象を撮影した静止画像と動画像を比較した場合、動画の方が静止画像の保持する情報量よりも多いと考えられるため、動画を刺激に利用した方が感性的な情報を引き出し易いと考えたためである。また、被験者の刺激に対するバイアスによる評価への影響を排除するために、幾何学図形が不規則な挙動を示す無意味動画を刺激として利用した。

そして、“共感”を測定する方法として、被観察者の動画刺激に対する印象評価を観察者に推測させ、これらの印象評価値間の距離を共感の度合いとして定義した。構築した実験環境を図1に示す。二人の被験者、被観察者(A)・観察者(B)とその配置が図1に示されている。

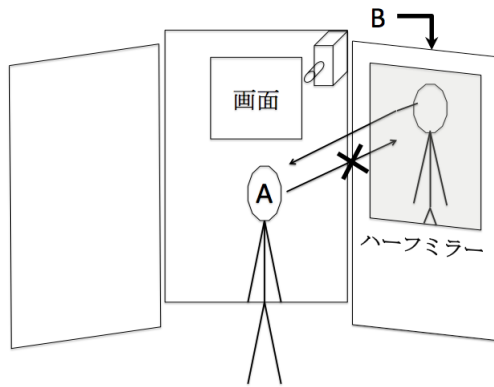


図 1: 実験環境.

1) 同時性、2) 存在感を担保する目的でハーフミラーを活用し、図 1 の実験環境を構築した。ハーフミラーとは、光量差を利用することで一方の面からは鏡、他方の面からはガラスとして作用する特殊鏡である。図 1 の実験環境では被観察者 (A) 側からは鏡、観察者 (B) 側からはガラスとして作用するようにハーフミラーを設置した。ハーフミラーの効果により、被観察者 (A) に観察者 (B) の存在を知られること無く二人を実験環境に配置することが可能となった。これにより、リアルタイムに観察者 (B) が被観察者 (A) を観察可能になるため、1) 同時性 2) 存在感を両方を担保することが可能になった。

本研究では刺激として 12 種の無意味動画を刺激として利用し、図 1 の画面を通じてこれらの刺激を被験者に提示した。各刺激の提示時間は 1 分間とし、刺激提示後に 30 秒間の休憩時間をとった。

本実験では 2 種の被験者が存在するため、質問紙を 2 種類用意した。それぞれ、被観察者 (A) と観察者 (B) の両方に使用する質問紙 1 と、観察者 (B) にのみ使用する質問紙 2 である。質問紙 1 は映像コンテンツにおける表現技法の心理的効果に関する先行研究 [1] に用いられた 24 形容詞対から寄与率の大きい 14 形容詞対を利用し、各動画刺激に対する印象を形容詞対の 7 件法評定で測定する内容である。本研究に利用した形容詞対を表 2 に示す。

表 2: 刺激の印象評価に用いた 14 形容詞対.

迫力がある	印象深い	軽快
楽しい	にぎやか	暖かい
雄大	さわやか	親しみ易い
美しい	動的な	派手な
面白い	好き	—

この質問紙を利用することにより、被観察者 (A) と観察者 (B) のそれぞれが刺激に対してもつ印象を明らかにする。質問紙 2 は、質問紙 1 の内容に観察者 (B) による被観察者 (A) の回答推測の精度に関する確信度と被観察者 (A) との親密度を測る内容を足した内容である。確信度及び親密度は、各刺激及び各形容詞対対

して確信がないを 1、確信があるを 7、親密では無いを 1、親密であるを 7 とする 7 件法で回答してもらうことで評価を求めた。なお、被験者の印象評価に対する順序効果を排除する目的で、刺激提示順序及び質問紙上の形容詞対出現順序をランダムにした。また、被観察者 (A) には実験主旨として「内装に囲まれた条件下における映像刺激に対する印象評価の変化を調査する実験」との教示を与え、観察者 (B) の存在が被観察者 (A) に知られることの無いように注意を払った。

また、これに加えて、ビデオカメラ (Sony Handy-Cam) から被観察者 (A) の挙動を撮影したデータを、Tobii グラスアイトラッカー (トビー・テクノロジー) から観察者 (B) の観察時における視線データを取得し、分析に利用した。実験手順を図 2 に示す。

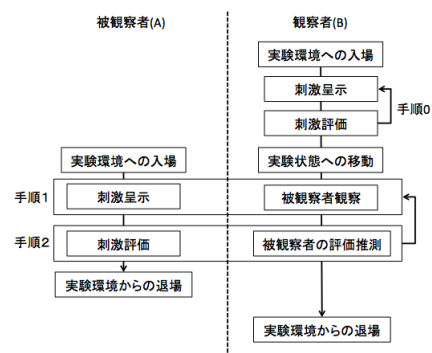


図 2: 実験手順.

まず、事前調査として、観察者 (B) に全刺激の印象評価 (質問紙 1) を実験環境内 (図 A の位置) にて行わせた (手順 0)。そして、被観察者 (A) に観察者 (B) の存在を知られることの無いように最大限留意しつつ移動し、二人の被験者を図 1 に即して配置した。配置後、刺激を被観察者 (A) に提示し、観察者に被観察者 (A) の挙動を観察させた (手順 1)。そして、被観察者 (A) には刺激動画の印象評価 (質問紙 1) を観察者 (B) には、被観察者 (A) の評価推定 (質問紙 2) を行わせた (手順 2)。全 12 刺激に対して手順 1 と 2 を繰り返し、再び被観察者 (A) に観察者 (B) の存在を知られることの無いように最大限留意し、2 人の被験者を実験環境から退出させ、1 組のグループの実験を終了とした。

3 実験

本研究では、人から“共感”を引き出す身体表現を第 3 者による人の観察を通じて特定する目的で、図 1 の実験環境において予備実験と本実験を行った。得られるデータの傾向を把握し、本実験で利用する判断基準を特定する目的で予備実験を行った。そして、予備実験から得られた判断基準を基に人から“共感”を引き出す身体表現の特定を本実験で行った。

3.1 予備実験

予備実験から得られた質問紙の回答を基に分析上必要となる判断基準の特定を行った。刺激に対する被観察者(A)の評価値、観察者(B)の事前調査値、観察者(B)の推測値をプロットしたSDプロフィールの例を図3に示す。

点線が被観察者(A)の評価値、破線が観察者(B)の推

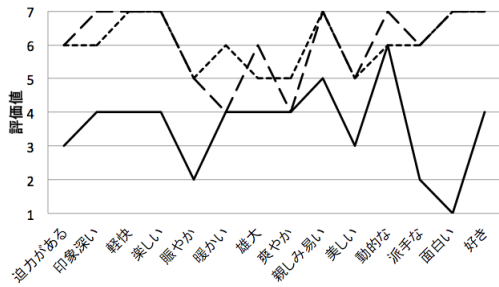


図 3: あるグループの刺激番号 4 に対する評価まとめ、測値、実線が観察者(B)の事前調査値をそれぞれ示している。点線と破線間の距離が近い程、観察者(B)による被観察者(A)の評価推測が正確であることを示し、破線と実線間の距離が近い程、観察者(B)の推測が観察者(B)自身の評価に近いことを表していると考えられる。なお、距離とは 2 種の評価値の差の絶対値を指す。

本研究では、質問紙に即して“共感”の感情移入と自己投影の 2 種のはたらきを評価値のユークリッド距離により再定義した。感情移入には被観察者(A)の評価値－観察者(B)の推測値間の距離、自己投影には観察者(B)の事前調査値－観察者(B)の推測値間の距離をそれぞれ利用することで抽出できると仮定した。なお、被観察者(A)の評価値－観察者(B)の推測値間の距離が小さいほど感情移入の度合いが高いとし、観察者(B)の事前調査値－観察者(B)の推測値間の距離が小さいほど自己投影の度合いが高いとした。以上の定義を基に本研究における“共感”のはたらきの観点から評価値間の距離関係を分類した結果を表3に示す。

表 3: 評価値間距離による分類

	比較対象	距離	比較対象	距離
1	被観察者－観察者	小	観察者内	大
2	被観察者－観察者	小	観察者内	小
3	被観察者－観察者	大	観察者内	大
4	被観察者－観察者	大	観察者内	小

表3の中でも“共感”がはたらいているのは1。(被観察者(A)の評価値－観察者(B)の推測値間の距離:小、

観察者(B)の事前調査値－観察者(B)の推測値間の距離:大)、2。(被観察者(A)の評価値－観察者(B)の推測値間の距離:小、観察者(B)の事前調査値－観察者(B)の推測値間の距離:小)の2種の場合であると考えられる。なぜならば、前者は、感情移入に基づく“共感”を指し、後者は感情移入と自己投影の両はたらきに基づく“共感”を指すと考えられるためである。本研究では、感情移入のみのはたらきによる“共感”が生じている前者の場合について注目する。

予備実験から得られた結果を基に、被観察者(A)の評価値－観察者(B)の推測値間の距離 $> \mu_1 + \sigma_1$ の場合を距離間が大きい、観察者(B)の事前調査値－観察者(B)の推測値間の距離 $< \mu_2 + \sigma_2$ の場合を距離感が小さいと定義した。ただし、ここで μ_1 はグループ毎の被観察者(A)の評価値－観察者(B)の推測値間の距離の平均を表し、 σ_1 はその標準偏差を表す。同様に、 μ_2 はグループ毎の被観察者(A)の評価値－観察者(B)の推測値間の距離の平均を表し、 σ_2 はその標準偏差を表す。

3.2 本実験

予備実験と同様の実験環境、手順で本実験を行った。被験者は早稲田大学に在籍し、互いを知る学部生 8 名(男性 5 名、女性 3 名、平均年齢 21 歳)であった。被験者を被観察者(A)・観察者(B)で組み、4 グループを生成した。

3.3 結果・考察

予備実験より得られた基準(距離 $> \mu_1 + \sigma_1$: 距離間が大きい、距離 $< \mu_2 + \sigma_2$: 距離感が小さい)に基づき、感情移入を示すと推測される 1.(被観察者(A)の評価値－観察者(B)の推測値間の距離:小、観察者(B)の事前調査値－観察者(B)の推測値間の距離:大)の条件を満たす刺激を選定した。

刺激 #	迫力がある	印象深い	軽快	楽しい	暖かい	雄大な	爽やかな	親しみ深い	美しい	動的な	派手な	面白い	好き
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	6	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	6	6
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

図 4: あるグループの条件を満たす刺激と形容詞対の例。

図4の表では、被観察者(A)の評価値－観察者(B)の推測値間の距離:小が縦線、観察者(B)の事前調査値－観察者(B)の推測値間の距離:大が横線、両方の条件を満たす内容が斜線により分類されている。また、数値

は観察者 (B) の推測に対する確信度を示している。グループ毎に図 4 と同様の表を作成した。グループ毎の表の結果をまとめた内容を以下に示す。それぞれ「感情移入」状態の場合の (刺激番号; 形容詞対 [観察者 (B) の推測精度に関する確信度]) を示している。

group(a)

(刺激 3; 迫力のある 4, 派手な 5) (刺激 4; 雄大 4, 好き 4) (刺激 8; 印象深い 4, 楽しい 4, 美しい 4) (刺激 9; 親しみ易い 5) (刺激 11; 賑やか 3) (刺激 12; 親しみ易い 4)

group(b)

(刺激 1; 迫力のある 4) (刺激 3; 賑やか 4, 派手な 4)

group(c)

(刺激 1; 印象深い 5, 好き 5) (刺激 4; さわやか 4) (刺激 5; 親しみ易い 3) (刺激 7; 暖かい 5, 派手な 5) (刺激 8; 親しみ易い 3, 派手な 3, 好き 3) (刺激 9; 迫力のある 3, 賑やか 3, 好き 3) (刺激 10; 面白い 4)

group(d)

(刺激 4; 美しい 1) (刺激 8; 賑やか 3) (刺激 9; 迫力のある 2, 賑やか 4, 派手な 3) (刺激 10; 迫力のある 7, 印象深い 6, 雄大 6) (刺激 12; 美しい 3)

以上より、被観察者 (A) - 観察者 (B) 間において感情移入が生じていると考えられる刺激がグループ毎に示されたため、対応する刺激において被観察者 (A) が表出している特徴的動作を被観察者 (A) を撮影した映像と、観察者 (B) に装着して貰った視線計測装置 tobii から得られた視線データを基に特定する。

まず、被観察者 (A) の表出する特徴的動作を特定する目的で、被観察者 (A) を撮影した映像を基に動作のラベリングを行った。ラベリングの際には、各刺激について刺激が被観察者 (A) に提示されてから被観察者 (A) が質問紙に回答終了するまでの期間を利用した。これは、被観察者 (A) が刺激提示から被観察者 (A) の回答終了までの期間に刺激に対して最も集中している期間と推測され、被観察者 (A) の評価値と観察者 (B) の推測値を比較する際にはこの期間のデータを用いることが最も適していると考えられるためである。結果として、4 グループの動画から以下の 40 種類の動作が抽出された。なお、抽出する際に質問紙に回答する上で不可欠な動作は除外した。

髪 いじる

頭 触る、震え

顔・頬 しわ、しかめる

眉 上げる、ひそめる

目 脇見、細める、見開く、上目、刺激の確認

鼻 穴を広げる

口 口角上昇、舌遊び、つきだし、発声、ため息、引きつり、おちょぼ、舌だし、への字、ひよっこ、唇噛み

顎・のど 水平移動、顎を引く、嚥下

首 髪直し、前傾、後傾、傾げる、横振り、震え

姿勢 立ち足変更、のけぞる、揺れ

手・腕 質問紙の持ち替え、ペン遊び、離れる動作

腰 手を当てる

本研究では、観察者 (B) から感情移入を引き出す被観察者 (A) の動作の特定を行うために、被観察者 (A) を撮影した全ての動画から 40 動作種を抽出した。この 40 動作種から、各グループの「感情移入」状態の場合を満たす刺激のみに存在する動作種を選定し、感情移入を表現する動作種と考える。各グループの無意味動画鑑賞時において感情移入を促進すると考えられる被観察者 (A) の動作を表 4 に示す。

表 4: 各グループの無意味動画鑑賞時において感情移入を促進すると考えられる被観察者 (A) の動作。

グループ名	動作種 (部位: 動作)
group(a)	(目: 見開く)、(姿勢: 揺れ)、(姿勢: のけぞる)
group(b)	(口: 舌出し)、(口: 舌遊び)、(首: 震え)
group(c)	(口: 舌だし)、(顎: 水平移動)、(首: 横振り)、(のど: 嚥下)
group(d)	なし

表 4 の動作種が被観察者 (A) を撮影した動画から得られた、人の感情移入を促進すると推測される動作である。これらの 10 動作種は感情移入が起きていると推測される状況において、他の 30 動作種との評価値間の距離の差分をとった結果として抽出された 10 動作種であり、観察者 (B) による評価を考慮していないため、これらの動作が実際に被観察者 (A) への観察者 (B) の感情移入を促進したと結論づけることは出来ない。そこで、本研究では視線計測装置 tobii を利用し観察者 (B) の注視点を計測することで、観察者 (B) の感情移入が被観察者 (A) の 10 動作種に起因することを検証した。

その結果、被観察者 (A) の動作と観察者 (B) の注視点が一致しないことが明らかになった。

3.4 課題

本実験には二つの課題がある。すなわち、1) 無意味刺激による被観察者 (A) 表現の抑制、2) 注視点の感情移入に対する指標化に関する課題である。

具体的には以下の通りである。1) 本実験では刺激によって被験者に生起するバイアスが評価に与える影響を排除する目的で無意味刺激を利用した。刺激に関する個人のバイアスと刺激自体がもつ情報の偏りを排除することで、普遍的な共働誘因動作を特定しようと考えたためである。しかし、無意味な動作に対して、意義や意味を見いだすことの出来なかった被観察者 (A) には、刺激による心的な変動が生起しなかったと推測

される。ゆえに、心的変動の表現である表情や行動に被観察者(A)の考えや情動等が現れなかったと推測される。川崎らは、動画映像の再生速度が人間の印象に与える影響を調査する中で、動画を情景映像(動的な映像、静的な映像)、人の動作を含む映像(静的な映像、動的な映像)、人の表情映像(静的な映像、動的な映像)に分類し、以上の6種類の映像を用いることでほぼ全ての動画を網羅出来ると結論づけた[3]。川崎らの研究に基づき映像を選定した場合、有意味な刺激を選定することが可能となり被観察者(A)は刺激による抑制を受けることのない幅広い表現をすることが可能となる。また、観察者(B)もより精緻な推測を出来るようになると考えられる。

2) 本実験では、観察者(B)に対して被観察者(A)の評価を推定するように教示を与え実験を行い、tobiiによる視線データは観察者(B)の注視点を特定する目的で利用した。全12の刺激から、“共感”が生起していると考えられる刺激を選定し、選定された刺激を評価している被観察者(A)の特徴的な動作を共感誘因動作として抽出した。しかし、本実験で示されたように、被観察者(A)の表出した特徴的な動作に注意が払われていない可能性も存在する。しかし、“共感”の度合いが特定の刺激において高いという事実は確認された。これは、観察者(B)が実際に注意を払っているポイントが異なることを示唆する。この差異を解消するために、観察者(B)の被観察者(A)の動作に対する主観的な評価を明らかにする必要がある。今後は、実験環境外において主観的評価の理由を確認する場を設けた実験を行う必要がある。

最後に、各グループから得られた観察者(B)の視線データに対して行った定性的な分析の結果を示す。これは、今回の実験における視線計測により、今後の被験者に存在すると考えられる傾向を把握することが可能と考えたためである。以下に結果を示す。

group(a)

被観察者(A)と観察者(B)が近いタイミングで用紙の記入を行っていた。また、観察者(B)が被観察者(A)の表現を再確認する行為が非常に少なく、実験を通して3刺激のみでしか見られなかった。観察者(B)の視線は刺激の方向を向くことは無く、頭部左目付近に収束する挙動を見せていた。

group(b)

観察者(B)は被観察者(A)が評価をはじめ前に推測値の評価をはじめたが、被観察者(A)の動作を確認する行為が多く全ての刺激において回答中に被観察者(A)の表現の再確認を行っていた。また、観察者(B)の視線は顔面上部から左目に収束する挙動を見せた。

group(c)

被観察者(A)が評価をはじめてから観察者(B)が評価をはじめるまでに数秒の時間が存在した。刺激10以前の視線は分散し、体全体を観察している様子が記録されていたが、刺激10以降の視線は被観察者(A)の顔面下部及び手元に収束していた。

group(d)

観察者(B)の視線は実験環境全体に分散しており、刺激に対する視線の集中時間が被観察者(A)に対する視線の集中時間よりも明らかに大きかった。

group(a)とgroup(d)では、被観察者(A)を見る/確認する行為が少ないことが共通しており、group(b)とgroup(c)では、被観察者(A)を見る/確認する行為が共通している。以上の結果から、観察者(B)には2種類のタイプが存在すると考えられる。被観察者(A)を内在化させるタイプと被観察者(A)を客体として見るタイプである。前者は、相手をほとんど確認せずに回答が出来ていることから、観察者(B)が被観察者(A)の詳細なイメージを保持していると考えられるグループであり、後者は観察者(B)が被観察者(A)の詳細なイメージを持たないグループであると考えられる。“共感”のはたらきは前者の様に対象を内在化することにより、より強化されると推測される。そこで、今後は前者のグループに着目し、より深い考察を行う必要がある。

4 まとめと今後の展望

本研究では、人の“共感”のはたらきをロボットに適用することで、人-ロボット間のインタラクションの最適化を試みるため、第一段階として動作観察者の注視点観察に基づく動画鑑賞者の共感誘因動作の特定を試みた。“共感”を“相手と類似した心的状態を相手と同時に想起すること”と定義し、“共感”のはたらきの一つである感情移入に着目して共感誘因動作を特定する心理実験を行った。結果として、共感誘因を示唆する被観察者(A)の動作の特定は達成できたが、動作が実際に観察者(B)の共感を引き出している確証を得ることは出来なかった。今後は本実験により確認された二つの課題を、1) 有意味刺激を利用すること、2) 観察者(B)に対する主観的評価の聞き込みを行うことで克服し、視線情報の定性的分析から得られた傾向を踏まえた再実験を行う。

参考文献

- [1] 藤田良治, 山口由衣, 椎名健: 映像コンテンツにおける表現技法の心理的効果, , Vol. 54, No. 3, pp. 1-8 (2007)
- [2] 木村昌紀, 大坊郁夫, 余語真夫: 社会的スキルとしての対人コミュニケーション認知メカニズムの検討, , Vol. 26, No. 1, pp. 13-28 (2010)
- [3] 川崎智博, 井手口健: 動画映像から受ける印象の因子分析と映像再生速度の各因子に与える影響, , Vol. J85-A, No. 9, pp. 1022-1025 (2002)
- [4] Davis, M.H: A multidimensional approach to individual differences in empathy, Catalog of Selected Documents in Psychology,10,85 (1980)
- [5] 大坊郁夫: しぐさのコミュニケーションー人は親しみをどう伝えあうかー, (1998)