

令和 4 年 6 月 17 日現在

機関番号：32652

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K12736

研究課題名(和文) 言語・非言語情報のバランスのとれた多文化間コミュニケーション支援技術

研究課題名(英文) Towards assistive technology of inter-cultural communication based on well-balanced verbal and nonverbal information

研究代表者

田中 章浩 (TANAKA, Akihiro)

東京女子大学・現代教養学部・教授

研究者番号：80396530

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：コミュニケーションにおける言語情報と非言語情報の相対的重要性には文化差があり、このことが多文化間コミュニケーションを妨げる一因となっている。本申請課題ではこの問題を解決するために、コミュニケーションにおける言語情報と非言語情報のバランスを定量化し、制御することを目的とした。この成果は、言語・非言語バランスという新たな視点からコミュニケーションを包括的かつ定量的に説明する枠組みを提唱する点に理論的な独自性がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

言語・非言語バランスという新たな視点からコミュニケーションを包括的かつ定量的に説明する枠組みを提唱する点に理論的な独自性がある。また、定量化手法を実際にコミュニケーション場面に適用し、バランスを制御し、多文化間コミュニケーションにおける有効性を評価する点に社会的な意義がある。

研究成果の概要(英文)：Previous studies reported cultural differences in the relative importance of verbal and nonverbal information in communication, which is one of the factors that hinder multicultural communication. In order to solve this problem, the purpose of this study was to quantify, manipulate, and evaluate the balance between verbal and nonverbal information. The results are important in that it proposes a framework which can comprehensively and quantitatively explain human communication from a new perspective of linguistic and nonverbal balance.

研究分野：認知心理学

キーワード：言語 非言語 異文化 多文化間 コミュニケーション 支援 文化差

1. 研究開始当初の背景

社会のグローバル化やボーダーレス化に伴い、多文化間コミュニケーションがますます重要になってきている。対面コミュニケーションでは言語情報に加えて、話し手の顔、身体表現、声などを通して表出される非言語情報(感情、意図、態度等)が重要な役割を果たす。しかし、外国語学習熱の高まりによって言語自体の習得に対する意識や動機づけは向上したものの、非言語情報に対する意識は必ずしも十分とはいえない。

言語情報と非言語情報の相対的重要性には文化差があり、日本を含む東アジア文化圏では、欧米文化圏と比べて非言語情報の重要性が高いことが知られている。こうした言語情報と非言語情報の相対的重要性(以下、「言語・非言語バランス」と呼ぶ)の違いは、円滑な多文化間コミュニケーションを阻害する。こうしたバランスは文化の中で成育することで根深い注意バイアスとして獲得されるため、「彼女は日本人だから非言語が大事なのだろう」という知識で、どの情報を重視するかを制御できるわけではない。だからこそ、言語・非言語バランスを制御する技術が望まれる。しかし、現時点ではバランスの制御以前に、バランスを定量化する手法も確立していない状況にある。したがって、定量化手法を確立した上で、制御手法を考案し、その有効性を検証することが望まれる。

2. 研究の目的

こうした状況を踏まえ、以下3点を本研究の目的とする。

項目1: 言語・非言語バランスの定量化

項目2: 言語・非言語バランスの制御

項目3: 実場面および多文化での有効性の検証

3. 研究の方法

項目1: 言語・非言語バランスの定量化

言語・非言語バランスについて検討するためには、話し手および聞き手における言語情報と非言語情報の相対的重要性を定量化する手法を開発する必要がある。本研究では注意バイアスを利用した実験手法によってバランスの個人差や文化差を定量化する手法について検討する。

1-1: 注意バイアスによる定量化可能性の検討

2つの情報が拮抗するような表現を作成し、一方の情報に注意を向けるように教示したときに、他方の情報からどの程度影響を受けるかを測定する注意バイアス実験を実施する。具体的には、例えば「いいね」という意味的に肯定的なセリフ(言語情報)をポジティブな口調(非言語情報)で発話した音声とネガティブな口調で発話した音声を刺激として用いる。セリフと口調の感情価および難度は予備実験によって統制する。言語情報がポジティブであるかネガティブであるかを判断させ、正答率と反応時間を記録する。

1-2: 非言語情報間のバランスへの適用可能性の検討

コミュニケーションで伝達される非言語情報は項目1-1で検討した音声のトーンのみならず、顔の表情や身体表現などの視覚情報も含まれる。また、顔の表情のなかにも目元の情報と口元の情報のように複数の下位情報が含まれる。そこで項目1-2では、上記の実験手法を複数の非言語情報間のバランスの定量化にも適用できるかどうかを検討する。具体的には相手の顔のうち目と口のどちらに自動的に注意が向きやすいか、顔と声のどちらに自動的に注意が向きやすいかを1-1と同様の注意バイアス実験で検討する。

項目2: 言語・非言語バランスの制御

言語・非言語バランスを定量化し、バランスに影響する要因を同定できれば、話し手と聞き手の間でバランスが崩れているときにバランスを制御することが可能となる。そこで、聴覚情報(音声の抑揚)、および視覚情報(注視部位の誘導)に着目し、聞き手側のバランス制御手法について検討する。制御手法適用時の言語・非言語バランスの測定には、項目1で確立させた定量化手法を用いる。

2-1: 音声の抑揚および明瞭度の操作による制御手法

音声の非言語情報の重みづけを制御する手法として、声の抑揚(基本周波数の高低幅)を増減する手法の有効性を検討する。実験では、項目1-1と同様の刺激を用いる。声の抑揚(平坦音声・標準的音声・抑揚拡大音声)を操作し、呈示された音声に対する言語情報の判断、および非言語情報の判断を要する課題を実施する。

2-2: 視覚的注意誘導による制御手法

視覚的に与えられる言語情報および非言語情報の重みづけを高める手法として、顔の注視部位を制御する手法の有効性を検討する。予備的検討から、話者の映像と音声を呈示する際、口元の情報を遮蔽すると発話内容の成績が低下し、目元の情報を遮蔽すると情動知覚の成績が低下するとの結果を得た。これを踏まえて、顔の一部を物理的に遮蔽せずとも、cueの呈示によって目元(非言語情報強調)や口元(言語情報強調)に注意を誘導することで、言語・非言語バランスを操作できる可能性を検討する。実験ではcueの呈示位置(目・口)および呈示時間によって

外発的に注視部位を操作し、呈示された音声に対する判断を要する課題を実施する。

項目3：会話場面および多文化での有効性

上記項目2の制御手法を用いて、現実場面に近い状況での有効性を検証する。現時点ではリアルタイムでの音声・画像情報処理は困難であるため、自然な二者間対話場면을収録し、事前に言語・非言語バランスを操作した動画刺激を用いて、日本人参加者を対象に実験を実施する。例えば、「今回はこちらの案を採用しましょう」(仕事場面)に対する「わかりました」という返答や、「明日はお寺巡りに行きましょう」(観光場面)に対する「いいですね」という返答(これらの例では言語情報は肯定的)に込められた非言語情報が肯定的ないし否定的なときに、画面に呈示された返答者の映像と音声をもとに、第三者である実験参加者が返答者の真意をどのように判断するのかを検討する。項目2の制御手法を用いて非言語バランスを高めると、非言語情報に基づく判断の割合が上昇することが予測される。

4. 研究成果

項目1：言語・非言語バランスの定量化

項目1-1の実験の結果、非言語情報に自動的に注意が向きやすい人ほど、セリフと口調の感情価が拮抗するとき反応時間が長くなることが示された。反応時間を言語・非言語バランスの指標として定量化することの有効性が確認された。

項目1-2の実験の結果、相手の顔のうち目と口のどちらに自動的に注意が向きやすいか、顔と声のどちらに自動的に注意が向きやすいかを1-1と同様の注意バイアス実験手法によって定量化できることが確認された。

項目2：言語・非言語バランスの制御

項目2-1の実験の結果、一定範囲内では、抑揚(高低幅)が大きいほど、言語正答率が低下し、非言語正答率が上昇した。したがって、この手法による制御が可能であることが示された。

項目2-2の実験の結果、cueの呈示によって目元や口元に注意を誘導しても、パフォーマンスには変化が見られなかった。この手法の有効性については今後も検証を続ける必要がある。

項目3：会話場面および多文化での有効性

仕事・観光などの会話場面を設定した実験を実施した。実験の結果、抑揚の大きさに応じて言語・非言語バランスが系統的に変化すると結果が得られ、会話場面における有効性が示された。

研究成果の意義

これらの成果は、言語・非言語バランスという新たな視点からコミュニケーションを包括的かつ定量的に説明する枠組みを提唱する点に理論的な独自性がある。また、定量化手法を実際にコミュニケーション場面に適用し、バランスを制御し、多文化間コミュニケーションにおける有効性を評価する点に社会的な意義がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 8件/うち国際共著 3件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Yamamoto Hisako W., Kawahara Misako, Tanaka Akihiro	4. 巻 15
2. 論文標題 Audiovisual emotion perception develops differently from audiovisual phoneme perception during childhood	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0234553
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0234553	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 Yamamoto Hisako, Kawahara Misako, Kret Mariska, Tanaka Akihiro	4. 巻 11
2. 論文標題 Cultural Differences in Emoticon Perception: Japanese See the Eyes and Dutch the Mouth of Emoticons	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Letters on Evolutionary Behavioral Science	6. 最初と最後の頁 pp. 40-45
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5178/lebs.2020.80	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 該当する

1. 著者名 Yamamoto, H. W., Kawahara, M. & Tanaka, A.	4. 巻 40
2. 論文標題 Japanese children's audiovisual emotion perception and its relation to their sensitivity to pitch-accentual pattern.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Acoustical Science and Technology	6. 最初と最後の頁 410-412
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1250/ast.40.410	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 Kawahara, M., Yamamoto, H.W., Tanaka, A.	4. 巻 40
2. 論文標題 Language or appearance? The trigger of the in-group effect in multisensory emotion perception.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Acoustical Science and Technology	6. 最初と最後の頁 360-363
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1250/ast.40.360	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 Yamamoto, H.W., Kawahara, M., Tanaka, A.	4. 巻 2019年8月
2. 論文標題 The Development of Eye Gaze Patterns during Audiovisual Perception of Affective and Phonetic Information	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The 15th International Conference on Auditory-Visual Speech Processing. Melbourne, Australia.	6. 最初と最後の頁 27-32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21437/AVSP.2019-6	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 吉原将大・山本寿子・河原美彩子・田中章浩	4. 巻 119
2. 論文標題 視覚情報の劣化が情動知覚および音韻知覚に及ぼす影響	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電子情報通信学会技術研究報告	6. 最初と最後の頁 7-12
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 Kamiloglu, R. G., Tanaka, A., Scott, S. K., & Sauter, D.	4. 巻 -
2. 論文標題 Perception of group membership from spontaneous and volitional laughter.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences	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) 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 該当する

1. 著者名 Yamamoto, H. W., Kawahara, M., & Tanaka, A.	4. 巻 -
2. 論文標題 A web-based auditory and visual emotion perception task experiment with children and a comparison of lab data and web data.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	6. 最初と最後の頁 12:702106
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 Kawahara, M., Sauter, D. A., & Tanaka, A.	4. 巻 35(6)
2. 論文標題 Culture shapes emotion perception from faces and voices: changes over development.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cognition and Emotion	6. 最初と最後の頁 1175-1186
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 該当する

[学会発表] 計4件(うち招待講演 0件/うち国際学会 1件)

1. 発表者名 山本寿子, 河原美彩子, 田中章浩
2. 発表標題 子ども対象の知覚研究におけるオンライン実験と実験室実験の比較 “コロナ禍”での新しい認知発達研究のかたちを目指して
3. 学会等名 日本発達心理学会第32回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 河原美彩子, 山本寿子, 田中章浩
2. 発表標題 多感覚的な感情認知における話者の顔に対する注視パターンの文化差
3. 学会等名 日本心理学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yamamoto, H.W., Kawahara, M., Tanaka, A.
2. 発表標題 The development of eye gaze patterns during audiovisual perception of affective and phonetic information.
3. 学会等名 The 15th International Conference on Auditory-Visual Speech Processing (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 和田夏美, 大屋里佳, 長島太郎, 小池貴久, 田中章浩
2. 発表標題 魅力的な音声に影響する音響特徴の検討
3. 学会等名 第23回日本感性工学会大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 河野 哲也、山口 真美、金沢 創、渡邊 克巳、田中 章浩、床呂 郁哉、高橋 康介	4. 発行年 2021年
2. 出版社 東京大学出版会	5. 総ページ数 464
3. 書名 顔身体学ハンドブック	

〔産業財産権〕

〔その他〕

田中章浩研究室HP http://tanakalab.sakura.ne.jp/
--

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	森勢 将雅 (Morise Masanori) (60510013)	明治大学・総合数理学部・専任准教授 (32682)	

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
---------	---------