

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 5 日現在

機関番号：32601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24530919

研究課題名(和文) 声質の認知に及ぼす発話スタイルの影響と声質情報処理モデルの検討

研究課題名(英文) A study on the effects of speech style on the recognition of voice quality and on a voice information processing model

研究代表者

重野 純 (Shigeno, Sumi)

青山学院大学・教育人間科学部・教授

研究者番号：20162589

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円

研究成果の概要(和文)：声質及び発話スタイルに関する複数の実験を行った。主なものは、日本語母語話者と中国語母語話者を被験者とし感情音声の認知を調べるためのマルチモーダルな認知実験、中国語以外の4言語を用いたと同様の実験、ランダム・スプライシングや逆再生法などの音声マスキングによる認知実験、声質の記憶に関する実験などである。

これらの実験結果から、日本語母語話者と中国語母語話者は、音声の感情認知において異なる傾向を示すことなどいくつかの新しい知見が得られた。さらに、日本語母語話者は言葉の感情と音声の感情を統合した結果に基づき知覚結果を調整するとの考えを提案した。

研究成果の概要(英文)：Several cognitive experiments were performed on voice quality and speech style. The important experiments were comparison between Japanese native and Chinese native speakers/participants on multimodal recognition of vocal emotion; comparison between Japanese native and unknown foreign native speakers/participants on the recognition of vocal emotion; recognition masking experiments, using random splicing method and backward replay of speech; experiments on the memory of voice information. As a result, several new findings were obtained, such as the difference between Japanese and Chinese speakers/participants on the recognition of vocal emotion, and several new hypotheses were presented on the Japanese participants' identification of the speaker's emotion from both of vocal and the emotion contained in literal meaning of speech and they might recalibrate the perceived emotion.

研究分野：認知心理学

キーワード：声質の認知 発話スタイル 音声マスキング 母語 日本語 外国語

1. 研究開始当初の背景

音声によるコミュニケーション行動には言語情報だけではなく、非言語情報が大きく関わっている。感情以外の非言語情報（例えば、個人性情報や発話スタイル）が、声質の認知にどのような影響を及ぼすかについての研究は非常に少ない。特に、日本語での声質認知の研究が必要であると考えられた。

2. 研究の目的

本研究の目的は声質の認知メカニズムを明らかにすることである。具体的な目的は以下の通りである。

(1) 話者の発話のリズム、ポーズなどの発話スタイルと声質の認知との関係について認知実験を行うこと

(2) 刺激音声の音響的な分析を行うことを中心にして検討を行い、声質の情報処理過程に及ぼす非言語情報の影響を明らかにすること。

3. 研究の方法

以下の3つが主要な方法である。

(1) 認知面からの検討として、記憶実験、スピーチノイズ実験、ランダムスプライジング実験を行う。

(2) 生成面からの検討として、認知実験に用いた刺激音声の音響的分析を行う。

(3) 知覚と生成の両面からの研究結果を総合的に検討して、声質の情報処理過程のモデルを作成して、その処理プロセスを考察する。

4. 研究成果

研究1年目（2012年度）は、研究の道筋をつけるための数種類の予備実験を繰り返し行った。その結果を参考にして、その後、声質の情報処理に及ぼす感情音声の役割を主に検討することとし、いくつかの認知実験と音声分析を行った。

(1) ランダムスプライジング実験では、日本語で読み上げた文章をランダムスプライジングの加工（短文を読み上げた音声ランダムに切り出して、その後ランダムに並べ直す）を施して刺激音声を作成し、聴取実験を行った。

(2) 音声の感情に関する認知実験では、感情音声を用いて、話者と被験者が日本語を母語とする場合と中国語を母語とする場合について、3つのマルチモーダル実験（視覚のみ提示、聴覚のみ提示、視聴覚提示）を行い、実験結果を日中間で比較した。その結果、日本語母語話者である日本人被験者と中国語母語話者である中国人被験者は、視覚のみ提示実験と視聴覚提示実験ではほぼ同じ傾向の結果を示したが、視覚のみ提示実験では日本人被験者と中国人被験者のあいだに量的な差異が認められた。また、聴覚のみ実験では話者が日本語母語話者か中国語母語話者かによって、それぞれの被験者の判断が逆転することがわかった（図1、図2）。以上の結果については文化及び言語の類似性と相違性から考察を行った。

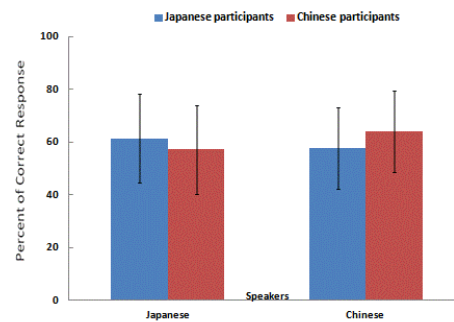


図1 日本語母語話者と中国語母語話者による感情音声の認知成績の比較

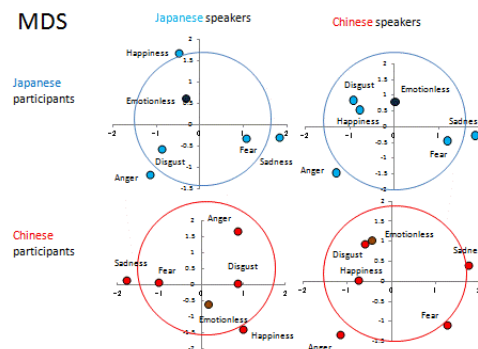


図2 多次元尺度構成法(MDS)による2次元空間上の感情の配置（日本語母語話者と中国語母語話者の比較）

(3) (2)の実験結果を以前に行った日米の感情認知実験の結果と比較し、文化間 (in-group, out-group) 比較を行った。その結果、聴覚情

報（感情音声）の認知においてはin-group効果が認められるが、視覚情報（表情）の認知においてはout-group効果の生じる場合もあり、文化間の違いというよりも表情を明確に表出するかどうかの違いが大きいという結果を得た（図3）。

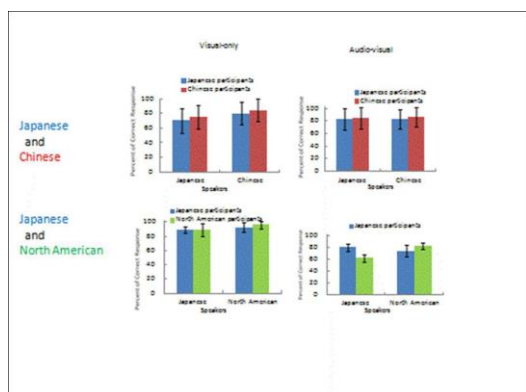


図3 視覚のみ（表情）と視聴覚（表情＋感情音声）における感情同定成績を、日中被験者間および日米被験者間で比較したグラフ

研究成果は、ICPEAL（国際学会）において発表し（2012, 10）、論文にまとめて国際誌に掲載された(2013.9)。

(4) 発話者と聴取者の母語が異なる場合、言語的背景の差異は聴取者の感情認知にどのような影響を及ぼすかについて検討した。その際、音声に込める感情と言葉の意味に含まれる感情が同じ場合（一致条件）と異なる場合（不一致条件）を設け、感情の同定成績と確信度を感情表出の困難さの指標として検討した。聴取者にとって未知の外国語の場合については、これまでほとんど行われていなかった。両条件から得られた実験結果を比較すると、不一致条件では同定成績が低下することが認められた。この結果は、①言葉の意味に含まれる感情に影響されて、話者は感情表出が十分に行えなかったこと、②日本人被験者は、言葉の感情と音声の感情を統合した結果に基づき知覚結果を調整すること、の2点を示唆すると考えられた。

この成果については、国内学会誌に掲載された（2014.7）。

(5) 日本語音声聴取におけるトップダウン処理の役割を示すために、文脈効果についての

実験を行い、音韻処理の観点から日本語の特殊性を中心に考察した。

(6) ピッチ（声の高さ）のみを用いるように指示した場合の話者の音声について音響的分析を行った。その結果、話者はピッチのみを変化させるようにして発話した場合でも、感情毎に持続時間や声の大きさなども変化することを認めた。

(7) 以上の研究から、声質情報が処理されるプロセスにおいて、言語の意味情報と音声の感情情報が大きくかかわることが、いくつかの実験結果から明らかとなった。これらの成果をもとにして音声情報の処理プロセスについての仮説を提案した。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 12 件）

- ① Shigeno, S., (2016). Effects of native and foreign languages on speakers' vocal impressions. *The AGU Journal of Psychology*, 15, 59-65. 査読無, ISSN 1347-569X.
- ② 重野 純・新妻菜津美, (2016). しゃくりの時間長が歌唱の印象に及ぼす効果. *青山心理学研究*, 15, 49-57. 査読無, ISSN 1347-569X.
- ③ 池上真平・重野 純 (2016). スウィング拍の位置が音楽リズムの印象に及ぼす影響, *青山心理学研究*, 15, 1-7. 査読無, ISSN 1347-569X.
- ④ Shigeno, S. (2015). Effects of background music on young Japanese adults' impressions of opposite-sex conversation partners. *Psychology of Music*, 43(6), 898-908. 査読有. doi:10.1177/0305735614561816
- ⑤ Shigeno, S. (2014). Memory of familiar melodies: Comparison between original and transposed keys. *Journal of Literature and Art Studies*, 4, 1044-1052. 査読有. doi: 10.17265/2159-5836/2014.12.005.

- ⑥ 池上真平・重野 純 (2014). グルーヴ感と音楽の印象の関係, 音楽知覚認知研究, 20, 25-28, 査読有. ISSN 1342856X
- ⑦ 重野 純 (2014). 感情音声の表出に及ぼす言葉の影響, 音声言語医学, 55, 233-238, 査読有. <http://doi.org/10.5112/jjlp.55.233>
- ⑧ Shigeno, S. (2013). Multimodal perception of emotion in Japanese and Chinese. *Psychology Research*, 3, 504-511, 査読有. ISSN 2159-5542
- ⑨ 池上真平・重野 純 (2013). 音楽鑑賞におけるスウィングの効果—リズム聴取実験による検討—, 心理学研究, 84, 119-129, 査読有, ISSN 0021-5236.
- ⑩ Shigeno, S. (2013). Role of musical key on the memory and recognition of melodies. *Bulletin of College of Education, Psychology and Human Studies, Aoyama Gakuin University*, 4, 83-93. 査読無, ISSN 1884-5460
- ⑪ 重野 純 (2012). 臨床心理学と社会貢献, 青山学院大学心理臨床研究, 12, p.1. 査読無
- ⑫ 池上真平・重野純 (2012). 音楽演奏に含まれる音響の手がかりと認知. 青山心理学研究, 11, 1-10. 査読無 ISSN : 1347-569X
- [学会発表] (計 11 件)
- ① 池上真平・重野 純. 拍の分割位置がスウィングの聴取印象に及ぼす影響, 日本心理学会第 79 回大会発表論文集, p.647, 2015 年 9 月 22 日, 名古屋.
- ② 重野 純. 音声マスキングが感情音声の認知に及ぼす影響, 日本心理学会第 79 回大会発表論文集, p.605, 2015 年 9 月 22 日, 名古屋.
- ③ 池上真平・重野 純. 音楽制作者によるグルーヴ感の産出—単純なリズムパターンを用いた検討—, 日本基礎心理学会第 33 回大会, 2014 年 12 月 7 日, 東京.
- ④ 重野 純・新妻菜津美. 歌唱の印象に及ぼすしゃくりの効果, 日本心理学会第 78 回大会発表論文集, p.594, 2014 年 9 月 10 日, 京都.
- ⑤ 池上真平, 重野 純. グルーヴ感と音楽の印象の関係, 日本音楽知覚認知学会平成 25 年度秋季研究発表会資料, 41-46, 2013 年 11 月 10 日, 千葉.
- ⑥ 重野 純. 感情音声の表出と語彙の関係, 日本基礎心理学会第 32 回大会, 2013 年 12 月 8 日, 金沢.
- ⑦ 重野 純. 会話相手に対する印象形成に及ぼす音楽 (BGM) の影響, 日本心理学会第 77 回大会発表論文集, p.594, 2013 年 9 月 19 日, 札幌.
- ⑧ 池上真平, 重野 純. 聴取者が好むスウィングの大きさに影響する要因, 日本音響学会聴覚研究会資料, Vol.42, 9, pp.757-762. 2012 年 12 月 16 日, 門司.
- ⑨ 池上真平, 重野 純. 拍の分割位置とスウィングリズムの関係, 日本音楽知覚認知学会平成 24 年度春季研究発表会資料, p.19-24, 2012 年 6 月 16 日, 東京.
- ⑩ Shigeno, S. Recognition of vocal emotion: Comparison between Japanese and Chinese. *Proceedings of the 14th International Conference on the Processing of East Asian Languages*, p.105, October 26th, 2012, Nagoya.
- ⑪ 重野 純. 日本心理学会ワークショップ「音楽心理学研究の現在と未来(4)」, 指定討論, 2012 年 9 月 12 日, 東京.
- [図書] (計 4 件)
- ① 重野 純. 05-10 音声知覚 下山晴彦編集代表『心理学辞典』, pp.170-173, 誠信書房, 2014 年 9 月 5 日.
- ② 重野 純. 音の世界の心理学 第 2 版 ナカニシヤ出版, 205 頁, 2014 年 6 月 10 日.
- ③ 重野 純. 認知心理学ハンドブック (日本認知

心理学会編)「6-1 音声」, 有斐閣, 230-231, 2013, 12.

- ④ 重野 純(編著). キーワードコレクション 心理学 改訂版 新曜社, 456 頁、2012 年 4 月.

[その他] (計 4 件)

- ① 重野 純. 聴くこと・聞こえることの素晴らしさ. 補聴器ライフスタイルフォーラム, 基調講演, 於ベルサール六本木, 2013 年 6 月 6 日.
- ② 重野 純. 耳と心のワンダーランド LISTEN, WIDEX club, Vol.37, pp.14-15, 2012 年 8 月.
- ③ 重野 純. 聴覚がもたらす QOL (クオリティ・オブ・ライフ) の向上. 補聴器ライフスタイルフォーラム, 基調講演, 於ベルサール六本木, 2012 年 6 月 6 日.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

重野 純 (SHIGENO, Sumi)

青山学院大学・教育人間科学部・教授

研究者番号 : 20162589