

人間の認知行動の顕在的・潜在的過程の研究

研究代表者 渡邊 克巳
(基幹理工学部 表現工学科 教授)

1. 研究課題

人間や情報システムの表層にありながら必ずしも意識されない潜在的な情報が、顕在的行動に与える影響の科学的解明と活用を目指した実験・調査研究を行う。認知科学では従来、自覚的な言語報告や身体動作の測定に重きが置かれてきたが、我々のこれまでの研究により、むしろ自覚的でない情報が人間の行動や意思決定に決定的な影響を持つことが分かってきた。そこで本研究では、過去 10 年間、渡邊研究室で用いられてきた研究手法（身体動作、認知行動や自律神経応答の計測）を継承し、人間が五感情報を知覚・認知する際の注意過程、意思決定プロセス、行動への変換過程などを、潜在・顕在過程の両面から解明することを目的とする。特に、人間の無自覚的あるいは潜在的な反応が人間の自然な認知・行動に及ぼす影響を焦点に当て研究を行う。

2. 主な研究成果

今年度は特に、人が話している時に音声に感情表現を与えることのできるデジタルプラットフォーム (Da Amazing Voice Inflection Device: DAVID) を開発し、そのオープンソースによる公開を行った。このプラットフォームは、被験者が音読している時に、「楽しい」「悲しい」「怖がっている」ように聞こえる感情フィルタをかけながら自身の声を聞かせると、自分の声の変化に気づかない時でも、自身の感情を変化させることが可能とさせるものである。

音声による感情表現と自己の感情の知覚が、どのような関係にあるのかは、認知科学の分野でも長い間不明であった。従来の感情誘導の方法では、感情を引き起こすような記憶を思い出させたり、感情表現を強いたりしていたために、純粋に外部からの操作で感情を変化させることが可能であるかは分からなかった。今回の研究の結果は、自己の感情知覚における音声フィードバック効果を、純粋な形で示すことに成功したものである。

本研究で用いた音声感情誘導の手法 (DAVID) は、オンラインで音声に感情フィルタをかけることができるために、音声知覚、感情知覚、自己知覚などに関する実験心理学・認知心理学・神経科学的研究を含めた幅広い研究分野での活用が見込まれる。また、気分障害や心的外傷後ストレス障害 (PTSD) などの患者にポジティブな感情を誘導するなど医療分野への応用や、会議やオンラインゲームなどでの場の雰囲気の変調、さらにはライブやカラオケに感情フィルタをかけるたりすることでパフォーマー自身の感情に変調を与えることが可能になるかもしれない。

3. 共同研究者

北村美穂（基幹理工学部・表現工学科・主任研究員）

松吉大輔（理工学研究所・次席研究員）

田中観自（基幹理工学部・表現工学科・日本学術振興会特別研究員）

村田藍子（基幹理工学部・表現工学科・客員次席研究員）

4. 研究業績

4.1 学術論文

- Rachman, L., Liuni, M., Arias, M., Lind, A., Johansson, P., Hall, L., Richardson, D., Watanabe, K., Dubal, S., Aucouturier, J. J. (accepted) DAVID: An open-source platform for real-time transformation of infra-segmental emotional cues in running speech. Behavior Research Methods.
- Aucouturier, J.-J., Johansson, P., Hall, L., Segnini, R., Mercadié, L., & Watanabe, K. (2016) Covert digital manipulation of vocal emotion alter speakers' emotional state in a congruent direction. Proceedings of the National Academy of Science., 113 (4), 948-953.

4.2 総説・著書（MS 明朝体、11 ポイント）

- 渡邊克巳（2016）認知科学で読み解く私たちの行動と嗜好 日本官能評価学会誌, 20 (1), 2-5.

4.3 学会発表

- Can we guess the potential impact of the research? Analysis of abstracts in a psychological journal. Megumi, F., & Watanabe, K. 2017/3/23-25 International Convention of Psychological Science (ICPS 2017) @ Vienna, Austria
- Gaze-cueing effect by single eye: Nasal versus temporal shift Takao, S., Murata, A., Ariga, A., & Watanabe, K. 2017/3/23-25 International Convention of Psychological Science (ICPS 2017) @ Vienna, Austria
- Judgment of standing postures with different attitudes with short exposure time Kitamura.M., & Watanabe, K. 2017/3/23-25 International Convention of Psychological Science (ICPS 2017) @ Vienna, Austria
- Onomatopoeic Classification of Pure Tones Suzuki,T., Kitamura.M., Otsuka, S., & Watanabe, K. 2017/3/20-21 International Symposium on Affective Science and Engineering (ISASE2017) @ Tokyo, Japan
- 経頭蓋細胞外インピーダンス制御によるビジュアルワーキングメモリへの介入. 松田圭介・束村陽・松吉大輔・眞溪歩 2017/3/20 電気学会医用・生体工学研究会 @ 東京大学先端科学技術研究センター（東京都目黒区）
- Impacts of cue reliability and explicit instruction on visual attention Tanaka, K., & Watanabe, K. 2017/2/1-4 9th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST) @ Pattaya, Thailand
- Relations between personality traits and empathy for social pain and physical pain Murata, A., & Watanabe, K. 2017/2/1-4 9th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST) @ Pattaya, Thailand
- 2者間インタラクションにおける痛みに対する生理反応の収束プロセス 村田藍子・亀田達

- 也・渡邊克巳 2017/1/23-24 第 171 回 ヒューマンコンピュータインタラクション研究会 @ 沖縄県石垣市
- 潜在的な同調と社会性. 渡邊克巳 2016/12/11 日本認知科学会 2016 年度冬のシンポジウム「認知科学の新展開：研究手法の進化は認知科学をどう変えるか？」 @ 明治大学駿河台キャンパス（東京都千代田区）
 - 真剣勝負中の生体信号計測とその応用：JST-CREST プログラムの取り組み. 渡邊克巳 2016/12/4 日本野球科学研究会第 4 回大会シンポジウム @ 東京大学駒場キャンパス（東京都目黒区）
 - 魅力判断におけるパーツ情報統合の時間過程：男性顔の場合 三枝千尋・渡邊克巳 2016/11/20 第 21 回日本顔学会大会 @ 東京藝術大学上野キャンパス（東京都台東区）
 - 音声を通して感情を誘導する新しい試み. 渡邊克巳 2016/11/5 サイエンスアゴラ 2016(駐日欧州連合(EU)代表部企画) @ 日本科学未来館（東京都江東区）
 - ヨーロッパサイエンスハウス. 渡邊克巳 2016/11/3-6 サイエンスアゴラ 2016(駐日欧州連合(EU)代表部企画) @ 日本科学未来館（東京都江東区）
 - 大局的・局所的な身体運動情報による速度知覚の変容 上田大志・山本健太郎・渡邊克巳 2016/10/29-30 日本基礎心理学会第 35 回大会 @ 東京女子大学（東京都杉並区）
 - 顔全体の魅力に応じて変化する顔の部分に対する魅力判断 三枝千尋・渡邊克巳 2016/10/29-30 日本基礎心理学会第 35 回大会 @ 東京女子大学（東京都杉並区）
 - マイクロレベル拡散異方性の定量マッピング. 松吉大輔 2016/9/27 順天堂大学医学部放射線科 @ 順天堂大学附属順天堂医院（東京都文京区）
 - 観察学習におけるモデルの課題遂行成績が学習者の課題遂行成績に与える影響 田中観自・河合隆史・渡邊克巳 2016/9/16-18 日本認知科学会第 33 回大会 @ 北海道大学
 - 到達運動における位置誤差と誤差評価 上田奈津貴・田中観自・渡邊克巳 2016/9/16-18 日本認知科学会第 33 回大会 @ 北海道大学
 - Elimination of the back-view bias in attractiveness judgement with short-term exposure. Yonemura, K., Ariga, A., Ono, F., & Watanabe, K. 2016/8/31-9/2 6th International Kansei Engineering and Emotion Research Conference (KEER 2016) @ University of Leeds, UK
 - Visual search asymmetry between photographs and illustrations of animals and man-made objects. Tahakashi, K., & Watanabe, K. 2016/8/28-9/1 The 31st European Conference on Visual Perception (ECVP 2016) @ Barcelona, Spain
 - Engaging facial muscular activity biases the emotion recognition of point-light biological walkers Murata, A., Marmolejo-Ramos, F., Parzuchowski, M., Tirado, C., & Watanabe, K. 2016/8/28-9/1 The 31st European Conference on Visual Perception (ECVP 2016) @ Barcelona, Spain
 - 顔アイデンティティ認識の個人差と平均特性. 松吉大輔 2016/8/17-19 日本視覚学会 2016 年夏季大会企画シンポジウム「顔認知の個人差と文化差」 @ 朱鷺メッセ：新潟コンベンションセンター
 - 「顔認知の個人差と文化差」(企画シンポジウム) 渡邊克巳 2016/8/17-19 日本視覚学会 2016 年夏季大会 @ 朱鷺メッセ：新潟コンベンションセンター
 - 高次視覚認知 fMRI 研究の実際. 松吉大輔 2016/8/1 慶応義塾大学医学部精神・神経科学

教室 @ 慶応義塾大学信濃町キャンパス

- Emotional contagion for pain during face-to-face interaction. Murata, A., Nishida, H., Ohie, K., & Kameda, T. 2016/7/24-29 The 31st International Congress of Psychology (ICP2016) @ Yokohama, Japan
- Time evaluation while performing sequential actions. Tanaka, K., & Watanabe, K. 2016/07/24-29 The 31st International Congress of Psychology (ICP2016) @ Yokohama, Japan
- Effects of adding a color stimulus sequence to a spatial response sequence on visuomotor sequence learning. Tanaka, K., Kawai, T., & Watanabe, K. 2016/7/14-17 The 12th Asia Pacific Conference on Vision (APCV 2016) @ Esplanade Hotel, Fremantle, Australia
- 出来事の認知度が日付の印象に及ぼす影響 山本健太郎・田中観自・渡邊克巳 2016/6/18-19 日本認知心理学会第14回大会 @ 広島大学
- 感情抑制が後のギャンブル課題時のリスク選択に与える影響 田中観自・渡邊克巳 2016/6/18-19 日本認知心理学会第14回大会 @ 広島大学
- Changes in audiovisual cue utilization strategy when cues become unreliable Lee, R. K., Tanaka, K., Kakizaki, M., & Watanabe, K. 2016/5/13-18 Vision Science Society 16th Annual Meeting @ Tradewinds Island Resorts, Florida, USA

4.4 学会および社会的活動

- 読売オンライン「知の共創」『「心」はどこから来る——？ 主観や無意識をサイエンスで解明する』(2016/10/25)
- TBS ラジオ「夢★夢 Engine！」(2016/5/28)
- 日経テクノロジーOnline「SUPER SENSING 問答」(2016/4/5)

5. 研究活動の課題と展望

本プロジェクトでは、人間や情報システムの表層にありながら必ずしも意識されない潜在的な情報が、顕在的行動に与える影響の科学的解明と活用を目指している。次年度以降の課題としては、DAVIDをはじめとする潜在的情報呈示の範囲と限界を見定めるため、より現実的なインタラクション状況などにおける効果を検討する。また、神経生理学計測などを援用しつつ、視聴覚刺激処理過程における潜在的反応の測定に取り組む。