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、1）顔認知・記憶の潜在処理と顕在処理（スイス・米国との国際共同研究）、2）我々が開発しオープンソース公開も行っている、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）を用いた感情変調による知覚・認知の変容、2)身体誘導による知覚運動学習の変容、3)に関する研究を主として行った。

１の顔認知・記憶の潜在処理と顕在処理はスイスならびに米国との国際共同研究として行われている。顔に含まれる潜在的な情報が対象人物の印象やアイデンティティ知覚に与える影響のみならず、それを見る側の知覚・認知・精神状態に与える影響について、国際共同研究によってその人種を問わないヒトという種に共通した普遍性と、文化による差異とを明確に区別することが目的である。スイス（フリブール大）とのプロジェクトにおいては、これまでスイス側研究者含め双方が往来を重ね、国際顔データベースの構築を進めており、それに基づく先行的知見が論文や学会賞受賞といった形で評価されている。今後データベースの完成に向けて、双方の研究活動を着実に推進していく。また、米国（ミシガン大）とのプロジェクトにおいては神経生理学的手法をベースとして顔表情処理の文化差・同一性を探究すべく共同研究をスタートさせた。今後、日米で同一の実験環境を構築し、交絡要因を慎重に排除した安定的かつ効率的なデータ取得が可能となる文化神経科学の拠点を構築していく。

２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。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。既に基礎的な検討として、自己の感情知覚における音声フィードバック効果を示してはいるが、それがどの程度継続するものか、あるいは自然に（純粋に自発的に）誘発される感情とどのように異なるかは未だ不明であり、継続的に研究を進めている。

3の身体誘導による知覚運動学習の変容では、熟達者と同一の動きを被験者に運動デバイスを装着させることで追体験させ、運動学習の変容・向上を目指すものであり、現在まで基礎的な研究を進めている。特に昨年度は自己主体感が行動変容においてどのような役割をはたしているかを明らかにするべく検討を行い、フィードバックを与える最適な時間窓と条件を明らかにすることができた。

３． 共同研究者

北村美穂（高等研究所・准教授）
松吉大輔（理工学術院総合研究所・次席研究員）
田中観自（高等研究所・講師）
石井辰典（理工学術院総合研究所・次席研究員）
磯村朋子（理工学術院総合研究所・次席研究員）
福田めぐみ（基幹理工学部・表現工学科・日本学術振興会特別研究員）
Elena Knox（基幹理工学部・表現工学科・日本学術振興会外国人特別研究員）
佐々木恭志郎（基幹理工学部・表現工学科・日本学術振興会特別研究員）
中村航洋（基幹理工学部・表現工学科・日本学術振興会特別研究員）
陳娜（基幹理工学部・表現工学科・日本学術振興会外国人特別研究員）
小林麻衣子（理工学術院総合研究所・客員研究員）
Hernán ANLLÓ（基幹理工学部・表現工学科・日本学術振興会外国人特別研究員）

４． 研究業績

4.1 学術論文

- Abe, M.O., Koike, T., Okazaki, S., Sugawara, S.K., Takahashi, K., Watanabe, K., & Sadato, N. (2019) Neural correlates of online cooperation during joint force production. NeuroImage, 191, 50-161.
- Takao, S., Clifford, C. W. G., & Watanabe, K. (2019) Ebbinghaus illusion depends more on the retinal than perceived size of surrounding stimuli Vision Research, 154, 80-84.
- Haring, K. S., Watanabe, K., Velonaki, M., Tossell, C. C., & Finomore, V. (2018) FFAB – The Form Function Attribution Bias in Human Robot Interaction. IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems. LINK DOI
- Weller, M., Takahashi, K., Watanabe, K., Bülthoff, H. H. & Meilinger, T. (2018) The object orientation effect in exocentric distances. Frontiers in Psychology., 9, 1374.
- Knox, E., & Watanabe, K. (2018) AIBO robot mortuary rites in the Japanese cultural context. Proceedings of 2018 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Madrid, Spain..
- Matsuyoshi, D., & Watanabe, K. (2018) Intrinsic equivalence between developmental

prosopagnosia questionnaires. bioRxiv, 267351.

- Oishi, H.*, Tanaka, K.*, & Watanabe, K. (*equal contribution) (2018) Feedback of action outcome retrospectively influences sense of agency in a continuous action task. PLOS ONE, 13 (8), e0202690.

4.2 招待講演

- 渡邊克巳・河野哲也・山口真美 (2019/3/2) 現代における顔身体の変容 「顔・身体学」主催国際シンポジウム「トランスカルチャーとは何か？心理学と哲学の協働」, 牛込箪笥区民ホール（東京都新宿区）.
- 渡邊克巳 (2018/9/27) 「場」の共有が生み出す情動の伝染・変化：評価と介入の有機的連携に向けて（企画代表者　村田 藍子, 話題提供者 熊野 史朗, 佐藤 尚, 吉田 成朗, 指定討論者 渡邊克巳, 渡邊淳司）日本心理学会第 82 回大会（公募シンポジウム）, 仙台国際センター（宮城県仙台市）.
- 渡邊克巳 (2018/9/25-27) 顔魅力の心理学（企画代表者 渡邊克巳, 企画者 山口真美, 話題提供者 中村航洋, 三枝千尋, 下條信輔, 入戸野宏, David Perrett） 日本心理学会第 82 回大会（公募シンポジウム 指定討論）, 仙台国際センター（宮城県仙台市）.
- Watanabe, K. (2018/9/19) Empathy in Cognitive Science: Implicit Behavioral/Affective Contagion. The Age of Super Sensing 2018, Japan Society, New York, USA..
- 渡邊克巳 (2018/9/14) 感情と行動における無意識的過程 広島実験心理学研究会, 広島大学（広島県東広島市）.
- Watanabe, K. (2018/7/26) Diversity of Faces (顔の多様性). 第 41 回日本神経科学大会 個性と身体表現の創発に関わる神経機構（シンポジウム）, 神戸コンベンションセンター（神戸市中央区）.
- 渡邊克巳・柏野牧夫・西薗良太・中澤公孝・箱山愛香・南澤孝太・下條信輔・ 為末大 (2018/7/22) 「個人の身体パフォーマンス」を超えて ～こころとからだ／個人と集団の不可分性～ JST-CREST 公開シンポジウム, 東京大学（東京都目黒区）.
- 渡邊克巳 (2018/7/20) 意識・意識障害の定義：心理学の立場から 第 27 回日本意識障害学会 特別企画セッション, 千里ライフサイエンスセンター（大阪府豊中市）.

4.3 学会および社会的活動

- Lindsay Webb, Elena Knox, Dawn-Joy Leong, Katsumi Watanabe (2019/1/15–16)'Snoösphere: sensory modulation in a synthesized night garden', in DARKNESS International Conference, Island Dynamics, Longyearbyen Svalbard, Norway
- Elena Knox. & Katsumi Watanabe. Omikuji (御御籤) in Beijing Media Art Biennale (cur. Su Xinping, Zhang Zikang, Song Xiewei, Qiu Zhijie, Chen Xiaowen, Fei Jun, Jo Wei , Zhang Wenchao, Xue Tianchong), CAFA Art Museum Beijing, Suzhou Hanshan Art Museum, 2018; Shanghai Ming Contemporary Art Museum (McaM), Shenzhen OCT Art & Design Gallery, 2019
- Knox, E. & Watanabe, K.(2019/01/04-2019/01/07) OMIKUJI 御御籤, Art Machines: International Symposium on Computational Media Art, City University of Hong Kong, in Algorithmic Art: Shuffling Space and Time.
- 渡邊克巳 x 稲見昌彦 (2018/09/23) トークセッション「テクノロジー×身体×心～研究者は人間の未来をどう描く？」 日本科学未来館 5 階コ・スタジオ, 日本未来館

- Knox, E. & Watanabe, K. OMIKUJI 御御籤, Beijing Media Art Biennale 2018（+ National tour in China）（2018/09/05 – 2018/09/25） http://bmab.co
- 渡邊克巳（2018/8/30-2018/8/31）JST フェア 日本未来館ブース展示
- 田中章浩・渡邊克巳・大崎智史・笠原俊一・西田宗千佳（2018/07/29)トークセッション「ヴァーチャル世界でワタシはどうなる？」，日本科学未来館 5 階コ・スタジオ，日本未来館
- Knox, E. & Watanabe, K. OMIKUJI 御御籤, Nine Tomorrows (九个明天) @ PowerLong Art Center, National tour Hangzhou, Xiamen, Shanghai and Qingdao, China, curated by Yao Dajuin, Vice Dean China Academy of Art (2018/4/4 – 8/8) http://www.ideozen.com/9tomorrows/

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。2 期目以降では、新設の実験室を有効活用し、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の検討を行うとともに、国際共同研究と神経生理学計測などを積極的に行って行く。日本やアジアに留まらず、ヨーロッパ（スイス・フランス)、米国の共同研究者とも協力し、普遍性のある知見の導出に繋がるのみならず、理工総研のプレゼンス向上にも寄与できると考えられる。