

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年以上にわたり、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

当研究室での研究・研究成果は多岐にわたるが、今年度の主だった研究として、1) 顔認知・記憶の潜在処理と顕在処理の検討、2) 記憶と運動の相互作用過程の検討の2つがある。

1) 顔認知・記憶の潜在処理と顕在処理に関する研究：この研究はスイス・フリブール大学との共同研究プロジェクトとして継続的に行われている。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、さらにそうした情報が顔を見る側の知覚・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。これまでの研究では、顔に基づく人種分類課題（欧米人の顔か、アジア人の顔か）をスイス人参加者と日本人参加者の双方に対して実施し、参加者自身の人種とは異なる人種の顔に対して判断の速さや正確性が向上することが明らかになっている。本年度は、顔刺激にノイズをかけ構造情報を操作することで、人種分類判断の感度における文化間比較を行った。スイス人参加者では、構造情報が20%程度欠損した刺激の呈示時に、他人種の顔に対する判断が最も向上する結果が得られた。一方で日本人参加者では構造情報が完全に欠損した場合に他人種顔に対する判断が向上し、ごくわずかな情報からでも人種判断が可能であることが示された。これらのことから、顔認知においては両文化間で異なる視覚情報が用いられており、我々の視覚系が環境や経験に適応的なシステムを有していることが示唆された。

2) 記憶と運動の相互作用過程に関する研究：参加者にボタン押し等の運動課題を課し、その手がかり刺激と共に別の刺激を呈示すると、運動課題とは無関係な刺激であっても記憶に残りやすいことが分かっている。本年度の研究では、運動／認知課題の種類や、運動の手が

かりと記憶する刺激の時間的関係を操作することで、刺激検出等の認知的処理が運動と記憶の相互作用に及ぼす影響について検討した。課題には実際に運動を行う Go 課題と行わない No-go 課題、数字のカウントのみ行う認知課題があったが、刺激の記憶成績は Go 課題と No-go 課題において同等であり、また運動 No-go 課題における記憶成績はカウント課題における記憶成績よりも高かった。したがって、運動の実行それ自体は記憶の向上に効果はなく、運動に取り組む予備的な認知状態が記憶に影響する可能性が示唆された。このことは、記憶課題に関する参加者自身の顕在的な認知過程ではなく、運動に対する意識といった潜在的な処理が記憶や認知に影響を及ぼしうるものであることを示している。

3) そのほかにも複数の人間の認知行動過程における研究と外部発表を行っている (4. 研究業績参照)

3. 共同研究者

女川亮司 (理工学術院総合研究所・客員次席研究員)

小林麻衣子 (理工学術院総合研究所・客員次席研究員／日本学術振興会特別研究員)

コング・ギャリー (高等研究所・講師)

近藤あき (高等研究所・准教授)

斎藤俊樹 (基幹理工学部・表現工学科・日本学術振興会特別研究員)

佐良土 晟 (理工学術院・助手)

白井理沙子 (理工学術院総合研究所・客員次席研究員／日本学術振興会特別研究員)

濱野友希 (理工学術院総合研究所・客員次席研究員)

牧野遼作 (人間科学学術院・准教授)

向井香瑛 (理工学術院総合研究所・客員次席研究員／日本学術振興会特別研究員)

渡辺 謙 (理工学術院総合研究所・客員次席研究員)

4. 研究業績

4.1 学術論文

- Anllo, H., Watanabe, K., Sackur, J., de Gardelle, V. (2022). Effects of false statements on visual perception hinge on social suggestibility. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 48(8), 889-900.
- Barik, K., Watanabe, K., Bhattacharya, J., Saha, G., (2022). A Fusion-Based Machine Learning Approach for Autism Detection in Young Children Using Magnetoencephalography Signals. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-19.
- de Lissa, P., Watanabe, K., Li, G., Ishii, T., Nakamura, K., Kimura, T. Sagasaki, A., Caldara, R. (2022). Race categorization in noise, *i-Perception*, 13(4), 1-14.
- Ishii, T., Watanabe, K. (2022). Do empathetic people have strong religious beliefs? Survey studies with large Japanese samples. *International Journal for the Psychology of Religion*, 1-18.
- Na Chen, N., Watanabe, K., Kobayakawa, T., Wada, M. (2022). Relationships between autistic traits, taste preference, taste perception, and eating behavior. *European Eating Disorders Review*, 1-13.

- Namba, S., Nakamura, K., Watanabe, K. (2022). The spatio-temporal features of perceived-as-genuine and deliberate expressions. *PLOS ONE*, 17(7): e0271047.
- Namba, S., Sato, W., Nakamura, K., Watanabe, K. (2022). Computational process of sharing emotion: An authentic information perspective. *Frontiers in Psychology*, 13:849499.
- Saito, T., Almaraz, S. M., & Hugenberg, K. (2022). Happy = Human: A Feeling of Belonging Modulates the “Expression-to-Mind” Effect. *Social Cognition*, 40(3), 213–227.
- Saito, T., Motoki, K., Nouchi, R., & Sugiura, M. (2023). Facilitating animacy perception by manipulating stimuli exposure time. *Frontiers in Psychology*, 13, 1017685.
- Sarodo, A., Yamamoto, K., Watanabe, K. (2022). Changes in face category induce stronger duration distortion in the temporal oddball paradigm. *Vision Research*, 200:108116.
- Shimane, D., Tanaka, T., Watanabe, K., Tanaka, K (2022). Motor engagement enhances incidental memory for task-irrelevant items. *Frontiers in Psychology*, 13:914877.
- Shirai, R., & Ogawa, H. (2022). Morality extracted under crowding impairs face identification. *i-Perception*, 13(3), 204166952211048.
- Takao, S., Sarodo, A., Anstis, S., Watanabe, K., Cavanagh, P. (2022). Motion-induced position shift depends on motion both before and after the test probe. *Journal of Vision*, 22(12):19, 1-15.

4.2 総説・著書

-

4.3 招待講演

- 渡邊克巳 (2022). ヒトのコミュニケーションの潜在的過程. 生理研研究会「心的状態の理解に向けた行動・生理的指標の計測と解析」, 生理学研究所 (愛知県岡崎市)
- 渡邊克巳 (2022). ヒトの認知行動の顕在的・潜在的過程: 顔・身体・社会. 栢森情報科学振興財団 K フォーラム, ホテルアソシア高山リゾート (岐阜県高山市)
- 渡邊克巳 (2022). パラリンピアンを迎えて-顔身体学の観点からパラリンピックを考える- (公開シンポジウム), 小野記念講堂 (東京都新宿区)
- 渡邊克巳 (2022). 顔と身体の認知科学. 日本顎変形症学会学術大会, 朱鷺メッセ (新潟県新潟市)
- Watanabe, K. (2022). Perceiving and understanding faces, animacy, and existence. *AI and the Human: Cross-Cultural Perspectives on Science and Fiction*, Berlin, Germany.
- 渡邊克巳 (2022). 感覚・感情・つながり・個性・創造性. さきがけ「生体多感覚システム」公開シンポジウム (日本科学未来館: ハイブリッド)

4.4 受賞・表彰

- 女川亮司 (2022). リスク下での運動意思決定における最適な計算と非最適な行動. 日本基礎心理学会第 41 回大会優秀発表賞, 千葉大学.

- 齊藤俊樹・元木康介・高野裕治（2022）. マスクをした顔に対する表情認知の文化差. 第19回日本認知心理学会優秀発表賞, オンライン.
- 土田修平, 大西鮎美, 向井香瑛, 渡辺 謙, 渡邊克巳, 寺田 努, 塚本昌彦（2023）. ダンスパフォーマンスにおけるあがりに弱い人を支援するための動作・生体情報分析. 情報処理学会インタラクション 2023 優秀賞.
- 吉村 麻美, 渡辺 謙, 河西 奈保子, 梶川 祥世, 麦谷 綾子（2023）. 音楽が乳児の心理生理状態と母親のあやし行動に与える影響. 第63回日本音響学会論文賞.

4.5 学会および社会的活動

- 該当なし

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。今年度行った、各種のオンライン研究の成果や設置した実験機材などを活用して、今後は対面実験を含めたさらなる研究の実施を進め、国際的にインパクトのある研究成果を得るとともに、積極的にその発信（学術論文等）を進めていく。