

戦略的創造研究推進事業 CREST

研究領域

「共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築」

研究課題

「潜在的インターパーソナル情報の解読と制御に
基づくコミュニケーション環境の構築」

研究終了報告書

研究期間 平成21年10月～平成27年3月

研究代表者: 柏野 牧夫

(日本電信電話株式会社
コミュニケーション科学基礎研究所 人間情報研究部、
部長 / 上席特別研究員)

§ 1 研究実施の概要

(1) 実施概要

本研究は、生身の対面コミュニケーションを質的に凌駕し、しかも精神的・身体的に安全なコミュニケーションシステム的设计指針を得るとともに、それらの構築に必要とされる要素技術を開発することを目標とするものである。そのために、円滑なコミュニケーションに不可欠でありながら軽視されてきた「潜在的インターパーソナル情報(Implicit InterPersonal Information: IIPi)」(非記号的・無自覚的、かつパートナー間の相互作用によって立ち現れる情報)に着目した。要素的な研究項目としては、a. 行動データ、身体運動、脳活動、生理反応などを計測して IIPi を解読する手法の確立、b. IIPi の制御、c. IIPi の認知神経科学的基盤の解明、d. 情報環境への依存の制御、e. システム設計指針の提案、を設定した。3 つの研究グループは、これらの項目別に分担するというよりは、主に技術的な強みによって分担、連携してきた。

NTTグループでは、無自覚的な動作や不随意的な生理反応から IIPi を特定・解読する研究を進めた。具体的には、無自覚的な視線の挙動、瞳孔径の変化、ホルモンの一種であるオキシトシンの唾液中の濃度、並んで歩いている相手との歩調の同期、話者の無自覚的な身体動作に由来する音像のゆらぎなどから、選好や相手の実在感など、情動やコミュニケーションに関わる情報を解読することに成功した。また、視覚情報に基づく無自覚的な運動生成のための潜在的情報処理メカニズムの解明を進め、通信遅延による操作の抵抗感を軽減する手法について検討した。さらに、コミュニケーションに問題を抱える自閉症スペクトラム障害(Autism Spectrum Disorder: ASD)者を対象として、感覚系や運動系の特殊性を詳細に解明した。IIPi の生物学的起源の探索においては、ラットをモデルとした実験系を確立し、社会認知や社会学習の神経基盤に関するいくつかの知見を得た。

Caltechグループでは、東大グループと共同で「身体運動のインターパーソナル同期」行動パラダイム(“KOKKURI”課題)を開発し、社会的指標としての有効性の確認、リアルタイムでのインターパーソナル神経活動モニタリング、ASD への拡張などを行った。ASD については、“Don't look”パラダイム(「○○を見るな」という教示の下での眼球運動計測)という巧妙な実験手法を開発した。さらに、非侵襲的脳機能計測実験により、意思決定や学習の神経基盤などの解明を進めるとともに、脳の報酬系の非侵襲的活性化などニューロフィードバック技術についても重要な知見を得た。

東大グループでは、IIPi 環境下での他者の影響を調べる研究を、独自のパラダイムを用いた行動実験を主体にして進めた。また身体同期だけではなく、視線の認知などの課題も取り入れるとともに、ASD 傾向のある人々も視野に入れ、単純な課題の解析による様々な IIPi の特徴の定量化を行った。さらに、ヒト-ロボットインタラクションにおける潜在的過程の研究を行うなど、IIPi 環境下でのコミュニケーションの体系化と評価法の確立に向けた基盤技術を蓄積した。

これらの研究の結果、研究開始時に設定した 5 つの研究項目(上記 a-e)のうち、a-c については当初の想定を上回る成果が得られた。一方で、d-e については十分に手が回らなかったが、これは、

中間評価時点での評価意見も踏まえ、システム作りよりも基礎的知見の確立と体系化に注力することとしたためである。成果としては、原著論文は国際誌に 77 件が既に公刊されており、特許も 13 件出願済みである。また、招待講演 160 件以上、テレビや新聞での報道も 30 件以上と、専門家、非専門家を問わず、当プロジェクトの研究内容が高い関心を持たれていることがわかる。今後は、ここで得られた基礎的知見を踏まえ、より現実的な問題に対応できる具体的なシステムづくりにも発展させていきたいと考えている。

(2) 顕著な成果

<優れた基礎研究としての成果>

1. “KOKKURI”パラダイムによる二者間の脳活動の機能的結合の実証

相手の指を見ながら自分の指で相手を指さし、自分の指はできるだけ静止させるという“KOKKURI”(こっくりさん)課題を開発、二者の身体運動と脳活動の同時計測を行った。他者の行動に対して同じ動作をさせるというアダプテーションを行うと、同期の指標である指先位置の相互相関が上昇する。それに伴って両者の脳活動の機能的結合も高まることを発見。2 者間インタラクションのミニマルな状況を作り出すとともに、潜在的な過程を最大化し、かつ脳活動計測のノイズとなる体の動きなどのアーティファクトを最小化するという巧妙なパラダイムの創出により、2 者間インタラクション中の行動と脳活動を同時に精度よく計測することが可能となった。

2. 見えない相手の実在感を規定する音響的 IIPI の特定と評価

相手の見えない通信環境における話者の実在感に、話者の無自覚的な動きに関する音響情報が貢献していることを、主観評価、自律神経系応答、ホルモン(オキシトシン)分泌により実証した(伊勢チームと共同)。唾液中のオキシトシン定量という当チームのみがもつ技術と、伊勢チームの音提示技術との融合で実現された先端的成果である。実在感の人工的増強、客観的評価の可能性を示した。

3. 実験室ラットにおいて意図理解の神経基盤を解明するための行動実験の開発

サル電気生理学的研究から、意図をもって行動するとき、他個体の同じ行動を観察するときにおいて、同一の単一神経細胞の電氣的活動が生じることがよく知られるようになった。この神経機構はミラーシステムと名付けられ、意図理解の神経基盤として盛んに研究されてきた。しかし研究対象はサルや霊長類に限定されており、より詳細な神経科学実験が可能な実験動物であるラットでは、ミラーシステムの研究は全く実施されてこなかった。ラットにおいて、サルでミラーニューロンが発見された状況を効率よく再現する実験開発に成功、意図理解の神経基盤の生物学的起源に関する侵襲的な実験への道を拓いた。

<科学技術イノベーションに大きく寄与する成果>

1. 眼球計測に基づく情動および社会的情報の解読

アイカメラで計測した眼球運動や瞳孔径変化から、音楽や視覚対象の選好、馴染みの程度、個性、発達障害の有無などの情報を解読する手法を開発した。近年、マインドリーディング技術への関心が高まり、眼球運動や瞳孔径を対象とした研究が急速に増えつつある。その中で、我々は、独自の解析技術により、従来想定されていなかった情報の読み出しに成功した。将来的には、利用者の心理状態を推定することのできる ICT 端末や、従来の主観評価に替わる客観的な品質評価などの開発につながると考えられる。

2. 潜在感覚運動を利用した通信遅延の影響低減

自分の動作に対して視覚フィードバックが遅れた場合に生じる抵抗感や動作の不正確性を軽減するため、視覚運動によって誘発される潜在的で短潜時の応答を利用して随意的運動をアシストする手法を開発、効果を実証した。通信に不可避の遅延の影響を、利用者にとって無自覚的に軽減する技術であり、パートナー間の円滑な同期促進にもつながると期待される。

3. 経皮直流電気刺激(tDCS)の有効性実証と神経基盤の解明

脳に微弱な直流電流を流す非侵襲的脳刺激法である tDCS により、脳深部の報酬系(VTA)を非侵襲的に活性化することに成功した。この刺激は顔の選好に影響を与えることからドーパミン系の機能を修飾していることが示唆された。一方、tDCS の脳内作用機序を解明するため、tDCS のラットモデルを開発、tDCS による前頭前野刺激が報酬系に作用する仕組みを明らかにした。これらの研究は、精神疾患等の新たな治療方法の提案、ニューロリハビリテーションなど科学技術イノベーションの萌芽であると期待できる。

§ 2 研究実施体制

(1) 研究チームの体制について

① NTTグループ

研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
柏野 牧夫	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	部長	H22.4～
竹内 龍人	日本女子大学人間社会学部心理学科	教授	H22.8～
北川 智利	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	主任研究員	H22.4～
近藤 洋史	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	研究主任	H22.4～
大石 悠貴	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	研究主任	H22.4～
Ho Hsin-Ni	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	研究主任	H22.4～
小泉 愛	Columbia University	Visiting post-doc researcher	H22.11～H24.9
山岸 慎平	東京工業大学大学院総合理工学研究科	D2	H25.1～
渡辺 謙	東京工業大学大学院総合理工学研究科	D2	H25.1～
益富 恵子	東京工業大学大学院総合理工学研究科	D2	H22.4～H26.3
五味 裕章	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	主幹研究員	H22.4～
木村 聡貴	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	主任研究員	H22.4～
安部川 直稔	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	研究主任	H22.4～
雨宮 智浩	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	研究主任	H22.4～
戸嶋 巖樹	NTT 西日本		H22.4～H25.7

高椋 慎也	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	研究員	H22.4～
伊藤 翔	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	研究員	H22.4～
廣中 直行	三菱化学メディエンス株式会社		H22.4～
高野 裕治	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	リサーチアソシエイト	H22.4～
高橋 伸彰	関西学院大学		H22.4～H25.3
白間 綾	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	学振 PD	H22.4～
Lin I-Fan	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	リサーチアソシエイト	H22.7～
廣瀬 治人	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	技術員	H22.7～
安達 栄輔	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	技術員	H22.7～
竹村 文	産業技術総合研究所	研究員	H22.4～
三上 弾	日本電信電話株式会社メディアインテリジェンス研究所	研究主任	H24.4～
請園 正敏	明治学院大学院心理学研究科	D2	H22.11～
吉本 早苗	日本女子大学	D2	H22.4～
門田 浩二	大阪大学大学院 医学系研究科	助教	H22.11～
間山 広江	明治学院大学院心理学研究科	D2	H24.5～H26.3
鎌倉 宏徳	株式会社とめ研究所	技術員	H24.5～H24.9
Hsin-I Liao	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	リサーチアソシエイト	H24.8～
山口 瞳	株式会社とめ研究所	技術員	H24.10～H25.3
加藤 正晴	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	リサーチスペシャリスト	H24.4～
米家 惇	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	研究員	H25.4～
中嶋 智史	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	リサーチアソシエイト	H25.4～

箕谷 啓太	東京工業大学大学院総合理工学研究科	M2	H26.4～
北村 美穂	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	リサーチアソシエイト	H25.11～
木谷 俊介	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	リサーチアソシエイト	H26.4～
大塚 翔	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	リサーチアソシエイト	H26.4～
井尻 哲也	日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所	リサーチアソシエイト	H26.4～

研究項目

・潜在的インターパーソナル情報(IIPi)コミュニケーション環境の評価と設計に資する知的基盤技術構築に向けた心理物理学的・神経科学的・工学的手法を用いた研究

② Caltech グループ

研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
下條 信輔	カリフォルニア工科大学・生物学部	教授	H21.10～
Kyongsik Yun	Korean Advanced Institute of Science Technology	KAIST・研究員	H22.8～H24.6
Noelle Stiles	カリフォルニア工科大学	D3	H22.10～
Eiko Shimojo	カリフォルニア工科大学	リサーチスタッフ・アシスタント	H22.4～
Yong-Jun Lin	カリフォルニア工科大学	D3	H24.4～
Alma Gharib	カリフォルニア工科大学	D3	H22.8～
Connie Wang	カリフォルニア工科大学	D1(予定)	H26.4～
Sang Wan Lee	カリフォルニア工科大学	ポスドク	H23.10～

研究項目

・IIPi コミュニケーション環境の評価と設計に資する知的基盤技術構築に向けた心理物理学的的手法・機能的脳イメージングを用いた研究

③ 東大グループ

研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
渡邊 克巳	東京大学先端科学技術 研究センター	准教授	H21.10～
阿部 匡樹	東京大学先端科学技術 研究センター	特任研究員	H22.9～H26.9
坪見 博之	東京大学先端科学技術 研究センター	特任助教	H23.4～H24.9
小野 史典	東京大学先端科学技術 研究センター	特任助教	H22.4～H24.3
高橋 康介	東京大学先端科学技術 研究センター	特任助教	H22.4～H24.3
近藤 あき	東京大学先端科学技術 研究センター	特別研究員	H22.4～
矢田部 清美	東京大学先端科学技術 研究センター	大学院生	H22.4～H24.9
互 恵子	東京大学先端科学技術 研究センター	大学院生	H22.10～H25.3
Chen Na	東京大学先端科学技術 研究センター	大学院生	H22.10～
簡 頌恩	東京大学先端科学技術 研究センター	大学院生→特別 研究員	H22.10～
田中 観自	東京大学先端科学技術 研究センター	大学院生→特任 研究員	H22.10～
Ricky Au	東京大学先端科学技術 研究センター	大学院生	H23.4～
上田 大志	東京大学先端科学技術 研究センター	大学院生	H23.4～H26.3
Haring Kerstin	東京大学先端科学技術 研究センター	大学院生	H23.4～
越井 陽子	東京大学先端科学技術 研究センター	特任専門職員	H23.4～
ジョンストン 佳子	東京大学先端科学技術 研究センター	研究補助	H23.4～

Montri Phothisonothai	King Mongkut's Institute of Technology Ladkraban	専任講師	H23.11~H25.10
三枝 千尋	東京大学先端科学技術 研究センター	大学院生	H24.4~
松吉 大輔	東京大学先端科学技術 研究センター	特任助教	H24.10~
山本 健太郎	東京大学先端科学技術 研究センター	特別研究員	H25.4~
Tobias Meilinger	マックスプランク研究所	研究員	H24.8~
Petter Johansson	ルンド大学	研究員	H24.4~
Jean-Julien Aucouturier	ブルゴーニュ大学	研究員	H24.4~
Joydeep Bhattacharya	ロンドン大学	教授	H24.4~
Karina Linnell	ロンドン大学	教授	H25.4~
新美 亮輔	東京大学文学部	助教	H22.4~
池田 華子	立教大学	研究員	H22.4~
北村 美穂	NTTCS 研	研究員	H22.4~H25.10
瀬谷 安弘	立命館大学	助教	H22.4~
Celine Mougenot	東京工業大学	准教授	H22.4~
宮尾 益知	国立成育医療研究センタ ー	医長	H22.4~H26.3
田中 悟志	名古屋工業大学→浜松 医科大	准教授	H22.4~
菅原 翔	生理学研究所	研究員	H22.9~
定藤 規弘	生理学研究所	教授	H22.9~
小川 洋和	関西学院大学	教授	H22.4~
有賀 敦紀	立正大学	准教授	H22.4~
大山 潤爾	産総研	研究員	H22.4~
笠原 和美	神経研	研究員	H22.4~H23.9

研究項目

・IIPI コミュニケーション環境の評価と設計に資する知的基盤技術構築に向けた心理物理学的手法・認知科学的手法を用いた研究

(2) 国内外の研究者や産業界等との連携によるネットワーク形成の状況について

- ・ 自閉症スペクトラム障害を対象とした感覚運動特性の研究では、国内有数の発達障害臨床研究拠点である昭和大学烏山病院とNTTとの間で研究協力体制を確立した。これにより、各種臨床データや実験データを包括的に管理、分析することが可能となった。
- ・ スポーツ分野では、プロ野球 OB、NTT 西日本野球部、東京大学野球部、ボーイズリーグなど、各レベルの野球選手、指導者と協力関係を結んだ。
- ・ 玉川大学のgCOE のメンバーと連携した。特に、玉川大学の松田研究室や、京都大学(高橋研究室)との連携により、Caltech の Prof. Camera, C., Prof. Adolf, R., Prof. O'Doherty, J. と「社会性と意思決定の神経機構」について共同研究を行った。Occidental College の Prof. Levitan, C.とも認知科学・認知心理学の視点から連携して共同研究を行った。

§ 3 研究実施内容及び成果

3.1 潜在的インターパーソナル情報(IPI)コミュニケーション環境の評価と設計に資する知的基盤 技術構築に向けた心理物理学的・神経科学的・工学的手法を用いた研究(NTTグループ)

3.1.1 眼球運動情報の解読

眼球運動から心的状態やコミュニケーションに関する情報を解読しようとする従来研究の大半は、視線方向(注視)を対象としてきた。それに対し、我々は、より潜在的な(意味が自明でなく、本人も意図的に行っていない)眼球運動を対象として、視線の計測と解析、またCGで眼球運動を再現する技術を使い、視線情報の解読を行ってきた。その結果、これまで知られていなかった視線情報の社会・心理的役割が明らかとなった。

- ・ 群衆の中から人間がどのように自分に向けられた視線を検出するかを検討した。その結果、複数の顔が同時に提示される状況では、観察者は頭部方向の情報を利用し、検出を効率化していることが明らかになった[論文 24]。
- ・ 視線が表情の知覚に与える影響を検討した。情動には、対象に近づこうとする感情(怒り、喜び)と、遠ざかろうとする感情(恐怖、悲しみ)の 2 種類がある。視線、とくに輻輳角は、対象との距離の変化に伴い変化するが、輻輳角のわずかな操作により表情知覚が変化する現象を発見した(図 4)。恐怖、悲しみといった回避感情は、遠くを見つめる視線を伴う方が、近くをみつめているときよりも検出されやすいが、接近感情ではこのような効果は生じなかった。
- ・ 自由に発話を行っている実験参加者の眼球運動の測定と分析を行い、話者はどのような話題を話している時でも、個人固有の視線パターンを反復して表していることを明らかにした。またこのような話者固有の視線パターンから、統計的手法によって高い確率で個人を識別する技法を考案した。加えて眼球運動を CG アニメーションにより再現し、これを刺激として心理実験を行ったところ、人間の実験参加者が視線を観察する場合にも、ある程度個人識別が可能なが明らかになった。



図4: 寄り目と表情変化

- ・音楽聴取中に、各時点での魅力度の主観評価を連続的に行いながら眼球運動を計測する実験を行い(図 5)、マイクロサカード(固視中に生じる、小さく跳ぶような不随意的眼球運動)の動特性(制御特性)が魅力度に応じて変化することを発見した。



図5: 音楽の好みを眼から読む

3.1.2 瞳孔情報の解読

瞳孔径は対光反射以外に脳内のノルアドレナリン濃度を反映して変化し、情動や認知状態の指標となりうる。近年非常に注目を集めているが、どのような情報を、どうすれば解読できるかについては未解明の点が多い。とくに、瞳孔径と、明示的に意識される情動反応との関係については数多くの知見が得られているが、瞳孔径と情動を含めた無意識的な視覚情報処理との関連性については知られていなかった。

- ・単純な視覚刺激を用いた視覚探索課題の学習を行うと、探索にかかる時間は徐々に短くなるという学習曲線が得られる。瞳孔径と心的努力には負の相関関係があるとする先行研究(Kahneman & Beatty, 1966)からすると、学習に伴い瞳孔径は単調に変化することが予測される。ところが学習遂行時に瞳孔径を測定すると、学習初期では瞳孔が散瞳する一方で、学習後期では縮瞳するという二相性の変化がみられた[論文 13]。この結果は、長期の学習における無意識的な心的努力には、学習曲線として現れる閾上の行動とは異なるメカニズムが関わっていることを示唆する。
- ・閾下で視覚刺激が繰り返し提示すると、その刺激に対する選好が高まるという閾下単純接触効果が生じる(Kunst-Wilson & Zajonc, 1980)。閾下提示中にどのような変化が生体が生じているのか、その点は未解明である。そこで閾下刺激提示中に瞳孔径を測定したところ、瞳孔がより縮瞳している時に接触効果が強まることがわかった[論文 38]。この結果から、瞳孔の変動という身体反応から将来の選好が予測できる可能性が示唆される。また、散瞳ではなく縮瞳と選好が関連していたことから、閾下単純接触効果は認知的流暢性という枠組みで説明できるという仮説を支持する。
- ・続いて、閾下で提示された表情刺激に対する瞳孔反応を測定したところ、ポジティブな表情よりもネガティブな表情に対してより強い縮瞳が生じた。先に記したように、もし縮瞳が選好と関連しているのであれば、ネガティブな表情を閾下提示した後に情動価の小さい刺激を見せると、それに対する選好が高まるという予測が成り立つ。実際に、ニュートラルな表情への選好は閾下提示の

後で向上することがわかった。

以上の一連の研究成果から、学習や選好に関わる無意識的な視覚情報処理において生じる身体的反応は瞳孔の変動に見いだすことができると結論づけられる。

- ・音楽聴取中に、各時点での魅力度の主観評価を連続的に行いながら眼球運動を計測する実験で瞳孔径変化を計測し、従来よりも感度の高い新たな手法で解析したところ、魅力の高い部分と低い部分にそれぞれ対応する特徴を見出した。

3.1.3 自律神経系・内分泌系応答の解読と制御

- ・発汗、脈波、心拍などの自律神経系応答に基づく情動解読の基礎技術を開発。一般に感覚刺激に対する自律神経系応答は順応するが、不快な刺激(音)に対しては順応しないメカニズムを明らかにした[論文 22]。
- ・音のテンポ、呼吸、心拍の関係を分析し、テンポと呼吸の相互作用によって心拍が変動することを明らかにした。
- ・ペプチドホルモンの一種であるオキシトシンは、近年、信頼や愛情などコミュニケーションに関わる機能をもつものとして注目を集めている。唾液中に分泌されるオキシトシンの濃度を世界で最も高精度で測定できる手法を開発した。スローテンポの音楽を聞くとオキシトシンが増加することを実証した。このとき、心拍変動解析によって自律神経系の活動を調べると、オキシトシンの増加と、副交感神経の活動に相関があることがわかった。オキシトシンによって副交感神経が賦活され、それがリラックスにつながると考えられる。
- ・相手の見えない通信環境における話者の実在感に、話者の無自覚的な動きに関する音響情報が貢献していることを実証。ほとんどの聴取者は話者の動きの有無に気づいておらず、なぜ実在感が増したのか意識できないが、実在感の主観評価値は増し、交感神経系の活動が高まる。(伊勢チームと共同。当初想定していなかった領域内のチーム間連携。伊勢チームの BoSC システムを利用することにより音の空間情報を精密に再現・操作することが可能となった。一方、当チームの自律神経系解析、ホルモン解析の手法が伊勢チームのシステムの客観的評価手法にもなる。双方の最先端技術の相補的連携でインパクトのある成果が出た例といえる。)
- ・ASD 者は、人間の発する音に対して興味が薄かったり、不快に感じたりすることがある。ASD 者にオキシトシンを経鼻投与すると、人間の発する音に対する交感神経系応答が高まることがわかった(昭和大学烏山病院との共同研究) [論文 37]。

3.1.4 身体動作の無自覚的な相互作用

対面コミュニケーション中においては、互いの動作が無自覚的に同期することがある。これをモデル化・定量化するとともに、コミュニケーションにおいて果たす役割を検討した。

- ・従来より実験室環境において、人は思わず他者の行動に同期して動いてしまうことが報告されてきた(Caltech グループ、東大グループの“KOKKURI”課題も参照)。しかし、日常生活においても本当に同じことが起きているのだろうか？

そこで、より自然な環境下においても他者への同期が起きること確認することを目的として歩行実験を行った。この実験では戸外を参加者二人だけで散歩をしてもらい、そのときの会話と身体運動を記録し、同期が生じたかどうかを調べた。我々は、散歩中の二人の歩調の位相差が二人別々のシステムと考えるよりもあたかも統一したシステムとして数学的に描写可能であることを発見した。これは同期が偶然起きたのではなく、二人がその場その場で歩調を調整した結果であることを意味する。さらにこの調整により歩調同期する時間量が、歩行前後の二人の対人印象の向上を予測可能なことも見いだした。続く実験で会話中の歩調同期は、仮に意図的に揃えようとした場合でも意図しない場合と同じ程度しか揃わないことも示された。つまり歩調同期は潜在的なコミュニケーションであることが示唆された。

歩調同期が起きる原因についてはまだ十分わかっていない。第一印象によって同期が起きやすくなるわけでもなく、コミュニケーション能力と強く関連する自閉症傾向の高低によっても十分説明ができなかった。二人の足の長さの差が小さいほど歩調が揃いやすいことは見いだされたが、その影響はごく小さい。今後の検討課題である。

- ・野球のピッチング時の上肢、下肢の筋電を無線体表センサで計測、そのタイミングや大きさのパターンを所定のアルゴリズムで音に変換することにより、よいフォームだとよい音が出るようなシステムを考案した(特許、報道)。これにより、身体の動きのコツをフィードバックし、上達や調整に結びつけることができると期待される。
- ・プロに準ずるレベルの野球選手(投手と打者)の動作をビデオカメラや無線体表センサ(筋電、加速度)で計測、無自覚的な駆け引きを分析中。



図6: 筋電の可聴化によるスポーツ上達システム

3.1.5 自閉症の聴覚特性

- ・ ASD 者の中には、純音聴力正常であるにも関わらず妨害音下での聴取が困難な人がしばしばいる。前年度までに、この原因の一つが、波形の微細な時間的特徴および両耳間差の処理能力にあることを突き止めた。これは脳幹の神経核の障害に由来するものであることが示唆される。さらに、ある条件下ではむしろ ASD 者の方が定型発達者よりも妨害音下での聴取成績がよくなることを発見した(昭和大学烏山病院との共同研究) [論文 80]。これは、ASD 者では異なる周波数帯域の情報を自動的に統合する能力が低いことを意味している(周波数間統合が生じると不利になるように仕組んだ特殊な課題であるため)。

上述の眼球運動特性における ASD 者の特殊性と合わせると、感覚運動レベルの障害が、コミュニケーション能力の発達に影響を与えた可能性が浮かび上がる。裏を返せば、円滑なコミュニケーションにおいて、無自覚的な感覚運動プロセス(IIPi の生成と受容)が重要な役割を果たしているという我々の基本仮説が支持される。また、障害の早期発見および補償技術へと発展する可能性もある。

3.1.6 視覚性潜在運動応答の情報処理の解明

無自覚に生じる(=潜在的)運動を利用して、通信環境においてパートナーとのリアルタイムインタラクションを妨害する要因を取り除くことを試みる。そのための基礎的解明を進めている。

- ・ 視覚入力から運動生成の高速な潜在的情報処理に関して、手と目の運動出力に応じて視覚運動情報の空間統合特性情報処理が異なっていること(平易に言えば、手と目では見ている世界が異なっているということ)を世界で初めて明らかにした[論文 39]。従来の、脳で行われる視覚情報処理は出力モダリティによらずに共通の処理がされるという考えかたを覆すものである。
- ・ 自己の運動に伴う主観的感覚が、潜在的応答や事象の関係性によりどのように修飾されるかについての検討を進めた。知覚に上らない視覚刺激を用いて到達運動に変化を与えた場合には、運動が変わったことを外部要因に帰着させることは困難となる。それに加えて、運動変化を引き起こす刺激に相関はあるがそれ自体は運動変化を起こさない視覚刺激を与えると、運動評価に影響を受けることが示された。この結果は、たとえ因果性のない事象でも、自己の運動変化の要因として関連づける潜在的な仕組みがあることを示唆している。
- ・ 停止エスカレータに乗り込む際の妙な感覚(Odd sensation)が、視覚運動によって生ずる姿勢変化によっても生ずることを示した[論文 40]。内在する運動プログラムが妙な感覚生成に必要な不可欠な要因でなく、潜在的姿勢変化自体が本質的要因であることを示唆する。この結果は、運動の変化を自己にも外部にも帰属できにくい状況が妙な感覚を引き起こすとする我々の説を支持する。
- ・ 通信遅延によって自分の行った運動の視覚フィードバックが遅れると疑似的な抵抗感(もたつき感)を感じることが知られている。この抵抗感あるいはもたつきは遅延の時間がある一定以上になるとこの感覚が消失することから、時間が重要な要因であると考えられていた。しかし本研究では、遅れによって発生する運動に対するフェーズシフトが本質的な要因になっていることを心理物理的手法により示した。さらに、このフェーズシフトによる抵抗感が、単に自分の運動とフィードバ

クの位置・速度・加速度誤差や仮想的仕事量によるものではなく、仮想的なダイナミクスを脳が想定していることにより生じているものであることを明らかにした。

- ・上記の疑似抵抗感を軽減するため、我々自身以前発見した(Saijo et al., *J. Neurosci.* 2006)、視覚運動によって誘発される潜在的で短潜時の応答(視覚運動誘導性腕応答 Manual Following Response: MFR)を利用して随意的運動をアシストする手法を開発した(図 7)。本手法により、視覚フィードバック遅延がある状況で、文字を書く操作や、ダイナミックな動きを必要とする TV ゲームのカーソル操作で、動作抵抗感が減ることを確認した。また、MFR に対する視線、手運動、視覚運動の空間的關係性を調べた。



図7: 潜在感覚運動による随意運動のアシストで遅延の影響を低減

- ・さらに、この疑似抵抗感を軽減するもうひとつの方法として、「衝突による加速現象」を導入して、イベントを外界から与えられた現象に潜在的に対応付けさせる方法を考案し、抵抗感が有意に軽減することを実験的に検証した。このような外界とのインタラクションにおける情報処理は、比較的脳部位間を跨ぐ情報処理連携が必要なため、ASD 者などでは異なっている可能性がある。今後その仮説について検証を進める。
- ・視覚的なフィードバックが潜在的に運動や運動感覚にどのように影響するかを検討した。手は様々な外界と複雑な力学的インタラクションをするため、手先に加わる力の推定は器用な物体操作に不可欠である。従来、このような力推定は主に体性感覚に基づくと考えられてきたが、近年、視覚の関与を示唆する知見がいくつか得られている。実験では、「手先位置」と「操作対象の位置」の視覚フィードバックが、それぞれどのように物体操作中の脳の力推定プロセスに寄与するかを切り分けることを試みた。具体的には、PHANTOM デバイスで模擬されたバネ・マス・ダンパ系を動かす際の指先の把持力が、それぞれ(手先位置・先端マス位置)の視覚フィードバック、もしくはその両方を与えることで、どのように変化するかを計測した。その結果、いずれの視覚フィードバックも運動軌道には影響を与えなかったが、重り位置に関する視覚フィードバックだけを与えた条件でのみ、把持力のタイミングが操作対象の反力のタイミングとより正確に同期するようになる現象が見られた。操作物体の運動はその反力に関する時間情報を持つことから、脳は逆ダイナミクス推定の計算によりこの情報を抽出し、把持力の時間的な制御に利用している可能性が示唆された。

3.1.7 IIPI の生物学的起源

適応的な社会行動の神経基盤に関する研究は霊長類を対象とするものが主流であった。我々は、実験動物のラットを対象とすることで、これまで実験室で観察することが困難であった社会行動について、行動レベルから脳神経活動レベルまで研究に取り組むことに成功した。これまで IIPI 生物学的起源を探る目的で、ラットの社会行動を調べる実験を数種類開発してきており、関連学会において高い評価を受けている。そして、ラット間の音声コミュニケーションの可能性を指摘した論文を PLoS ONE 誌に[論文 3]、意図理解の神経基盤をラットで解明するための実験系を Scientific Reports 誌に公刊した[論文 66]。さらに、他個体の報酬探索行動を観察することで、効率的な探索ができるようになり、逆に観察させる側は学習初期においては探索効率が落ちる現象を発見した。

- ・ 適応的な社会行動を実現するには、まず個体識別情報を脳は瞬時に処理する必要があるが、そのメカニズムについては詳細に知られていない。我々は、既知個体と未知個体を識別するラットの社会的再認課題において、帯状回の神経活動がこれに関連することを見出した。さらに他個体の表情表出を視覚的に弁別していることを示すことに成功している。



図8: 他人のふりみて我がふり直すラット

- ・ 群居性の動物において、お互いの行動を観察することで相互に学習することは適応的であることは言うまでもないが、これに関連する脳情報処理についてはほとんど知られていない。そこで、他個体の存在を知覚することで、課題への取り組みが活性化または抑制される現象について、神経基盤の解明を進めた(図 8)。社会的促進と抑制ともに、脳内の帯状回の関与を見出すことに成功した。
- ・ ヒトの IIPI の生物学的起源を実験動物で探る意義は、メカニズムを知った上で、それを適切に制御することにある。メカニズムが解明されれば、コミュニケーションの障害への支援など、教育・医療工学分野への応用が可能となろう。我々は、脳神経活動の非侵襲的な刺激方法として近年研究が盛んな tDCS(経頭蓋直流電気刺激)に着目し、世界にさきがけて、モデル動物系を開発した論文を公刊した[論文 4]。さらに tDCS 刺激により、脳表面の皮質のみならず、脳深部の線条体のドーパミンを誘導する手法も開発した[論文 41]。これらの知見は Caltech グループによるヒトの研究との連続性を示唆している。

3.2 IPIコミュニケーション環境の評価と設計に資する知的基盤技術構築に向けた心理物理学的手法・機能的脳イメージングを用いた研究(Caltechグループ)

3.2.1 選好判断と視線、記憶

選好、魅力度判断や顔知覚は世界的にもブームになっており、関連する書籍も多数出ている (eg. Adams, Jr., R. B., Ambady, N., Nakayama, K. & Shimojo, S.(eds.) *Social Vision*, 151-163. Oxford Univ. Press, 2011)。しかし、視線の動きや潜在過程とこうした意思決定の関係については、当Caltechグループが質量ともに世界をリードしている。

- ・視線のカスケードと、新奇／親近選好：我々自身の過去の知見、特に(a)自覚的な選好に先立って視線が選ぶ方に偏る視線のカスケード効果(Shimojo et al., *Nat.Neurosci.* 2003)や、(b)顔での親近性選好、自然風景での新奇性選好(Park et al., *PNAS*, 2010)などをベースに、さらに行動実験でこの両者の関係を調べた。とりわけ、対象カテゴリーや選好の種類(新奇／親近選好)によって視線の動きがどのように異なるのかという問題を検証し、(1)最初の眼球運動は対象カテゴリーにかかわらず新奇な刺激の方に向かう傾向があること、(2)新奇選好ではその偏りがそのまま視線のカスケードと最終的な選好判断につながるが、親近選好ではどこかで逆転するらしいこと、などを見いだした。
- ・顔の「好み」「美しさ」「(100 人の人に訊ねた場合の)好み予想」の三つの評価をさせた大量のデータを「判断の Combinatorial Fusion」の手法を用いて解析し、興味深い性差の交互作用(被験者 x 刺激)を見いだした[論文 6]。
- ・継時呈示されるふたつの顔の選好判断中の EEG データのうち、前頭の同期信号から 90%以上の確率で選好を正しく予測できることを示した[論文 18]。
- ・魅力(選好)判断における、記憶に基づく親近性と表情の相互作用：表情(情動表現)と親近性の関係はかねてから言われているが、文献は必ずしも首尾一貫していない。我々は、笑顔は(主観的な)親近性にかかわらず好まれるのに対し、悲しい顔は親近性と正相関して好まれることを見いだした[論文 26]。
- ・”AIL(Attractiveness Is Leaky)”現象：対象の魅力度には多くの潜在過程が貢献していると思われるが、その正体は定かではない。特にその空間的統合の側面にわれわれは注目し、(1)顔と髪、(2)中心／周辺の二通りの刺激布置／対象タイプで、注意を向けていない(課題と関係ない)対象の魅力度が課題対象の魅力度に影響することを見いだした。また時間、空間布置や知覚的組織化が影響することを見いだした。マーケティング、広告への応用が見込まれる。
- ・元論文(Shimojo et al. *Nat. Neurosci.* 2003)の、視線の動きを制御することで選好を制御する行動パラダイムを応用して、顔の選好についての自発的な「心変わり」を実験室で頻発させることに成功、fMRI でその神経対応を同定した[論文 44]。

3.2.2 インターパーソナル EEG(脳波計) “KOKKURI”パラダイム

Interpersonal EEG : 128

チャンネルのEEG 電極ネットをふたりの被験者の頭部にそれぞれ被せることにより、社会的な交流やゲーム中の脳波を同時測定し、PDC (Partial Directed Coherence)などの同期指標を用いて、脳内／脳間での神経活動の因果的影響関係を調べている。EEGを用いた同時計測 (“hyperscan”)はすでに世界で数グループの試みが報告されているが、いずれも同時計



図9: “KOKKURI”パラダイム。指先の動きと脳波の二者同時測定。

測の必然性がないか、あるいは課題の正確上データがきわめてノイジーなどの問題を抱えている。われわれの行動パラダイム(下記の“KOKKURI”パラダイム)は行動知見そのものが新しく、その上EEG同時計測への適合性がきわめて高い。

- ・ “KOKKURI”パラダイム(図 9): 実験参加者ふたりが指を向き合わせて静止させ、互いに相手の動きは無視して自分の指をできる限り静止させるように教示された。それでも VICON (モーションキャプチャーシステム)による計測から、微細な指の動きが同期していることがわかった。さらに (a) 協調的訓練(アダプテーション)の結果、この身体同期が強まり、同時に (b) 脳間の因果的結合も高まった。また (c) 独立に計測された社会性指標と、こうした同期の増大が相関した。これらの結果から、対人間の社会的コミュニケーションの潜在的で身体的な基盤、およびその神経対応を同定できたものと考えている[論文 28, 64]。さらに自閉症(診断済)患者の参加者を複数募り、現在このパラダイムで実験を進めている。

3.2.3 ASD の視線 ”Don't Look”パラダイム

・ 自閉症患者は視線(顔の目の部分)を避けるといわれているが、実際には訓練や治療、知識の効果によって健常者との間で有意な差が出ないことが多い。このようなトップダウンの制御を巧妙に避け、自発的な傾向を純粹に取り出すため、健常者群(自閉傾向尺度であるAQスコアは10~40以上までばらつく)に「口を見るな、しかしそれ以外はどこを見ていてもよい」という教示を与え、眼球運動を測定した。結果、それでも目を避ける傾向とAQスコアとが強く(正)相関した。自閉傾向を行動面から計測する有力なパラダイムになると期待される。さらにわれわれは、高機能自閉症成人でも、顔と花を左右に同時提示する刺激条件、ムービーやライブの条件で”Don't Look”パラダイムを適用した。その結果、予測されたように自閉症群では自発的に顔や目を避ける傾向を、健常群からはっきり識別して検出できた。

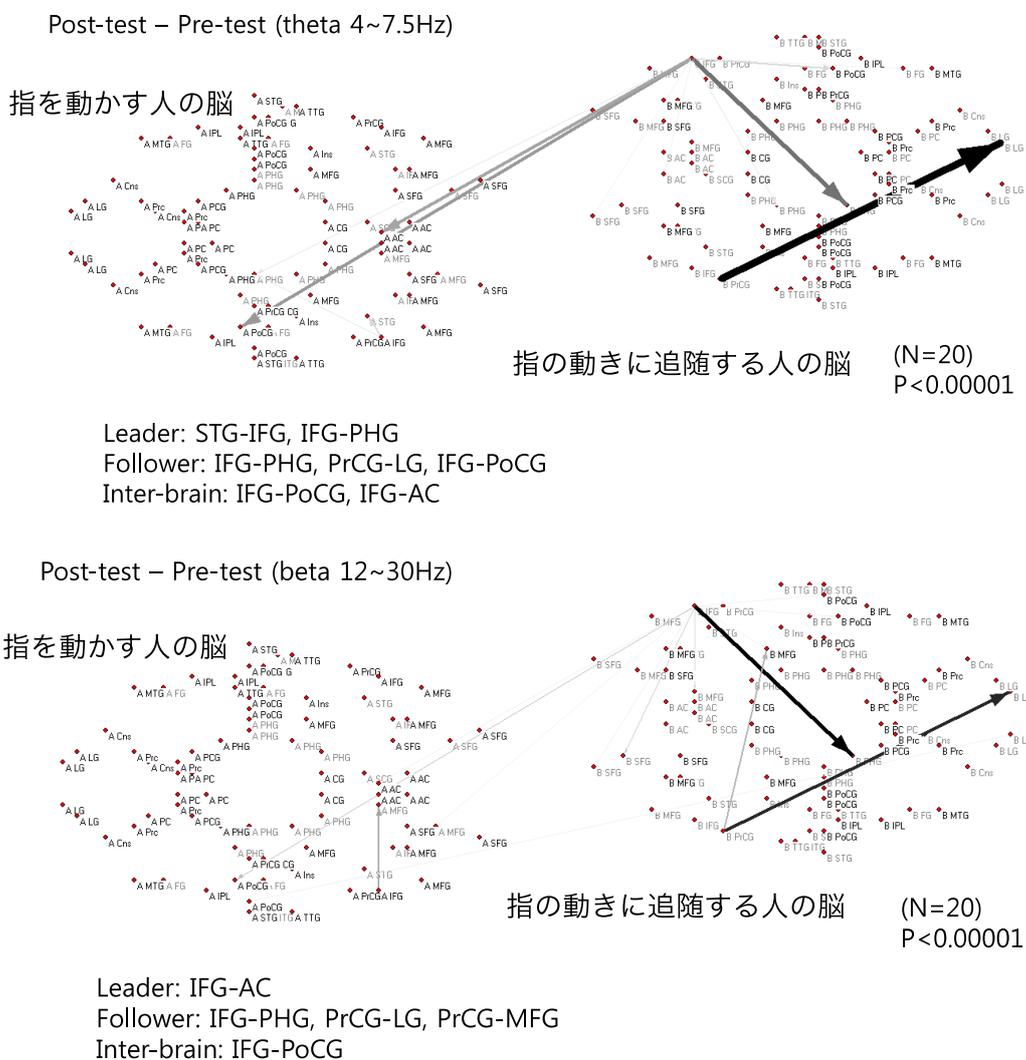


図10: “KOKKURI”パラダイムにおける、二者の脳活動の機能的結合

3.2.4 ニューラル・フィードバック、脳刺激

- ・ tDCS による報酬系の遠隔制御: 覚醒中の健常成人の脳活動を非侵襲的に調節／制御する信頼できる方法を開発することは、Caltech グループの大きな目的のひとつである。そのひとつの可能性として、tDCS(経皮直流電気刺激)を前頭部の 2 箇所を設置し 15 分間刺激、その前後に顔の魅力判断課題を遂行させ、MRI で脳活動(BOLD)の変化を見た。結果、深部報酬系の VTA(腹側被蓋野)の活動と、顔の魅力度が上昇した。NTT グループによるラットでの同様の方法による知見(浮遊ドーパミン能動の直接計測)と併せて、この変化は中脳腹側報酬系の活性化を示すものと考えた[論文 43]。tDCS による行動変化、神経活動変化変化の報告は最近散見するようになったが、その両者を付き合わせて機能的関係を見たものは、他にほとんど類例を見ない。
- ・ 視覚刺激を瞬間呈示した後、後頭視覚皮質への連発 TMS によって知覚内容が再体験される(リプレー現象)。このわれわれ自身の発見をさらに進め、視覚刺激／TMS を反復対提示すると、その後には TMS 刺激のみで知覚が再体験されることを見いだした[論文 46]。さらにこれが主観的経験にとどまらず、視覚刺激を効果的にマスクすることから、通常の視覚と重なる神経過程を推定した。

3.2.5 感覚代行

多感覚統合は対人知覚の基礎であるばかりか、コミュニケーションの前提となるシェアド・リアリティ(世界観の共有)の基盤を提供する。とりわけその経験による可塑性は、コミュニケーション技術にも多くの可能性を提供する。そうした多感覚可塑性のもっとも極端なケースとして、視覚信号を聴覚信号に変換する盲人用の感覚代行装置を用い、「視覚的な情報処理」を心理物理的、神経学的な複数の基準で定義、それらを効率よい訓練で実現する方法を開発すべく、心理物理実験、fMRI 計測、装置開発を並行して進めている。現時点までに、(1)網膜入力 of 視覚皮質投射(反対側)とは異なり、訓練された健常被験者では聴覚入力で、同側または両側の初期視覚皮質(V1, 2, 3)が活性化すること、(2)(聴覚信号への変換で損なわれる)知覚の恒常性、特に角度(回転)に対する形の恒常性が、数時間の訓練である程度回復すること、などを示した。

感覚代行は歴史的に何度かブームを迎えたが、世界に約4000万人いるといわれる視覚障害者のニーズに応えるような商業的な成功の例は皆無である。その主な理由は、装置を使って訓練すれば成績は向上するが、健常者の視覚特有の「努力無しの大量情報処理」が達成できないこと、恒常性など視覚情報処理特有の他の基準もクリアできないこと、などである。我々はこれらの障害をクリアする可能性に最も近づいている。

3.2.6 意思決定と学習の神経基盤

- ・ OFC (眼窩前頭皮質) のニューロンが飲み物などの報酬に反応することは、よく知られている。我々は、サルが自由に二種類の飲み物から連続的に選択する事態で、選択の保続とスイッチに参与するニューロン群を見いだした[論文 19]。サル前頭報酬系の多電極計測による選択／意思決定の研究は多数あるが、いずれも報酬によってサルを訓練し、報酬予期、予期エラーまたは報

酬そのものへのニューロン応答を記録することに終始している。また飽和(飽き)に焦点を宛てた研究ならあるが、ヒトの「自由な選択」にここまで近づけた課題、結果は類例を見ない。

3.2.7 ポストディクション

知覚や記憶、認知など幅広い心理現象から「後付け再構成(postdiction)」のプロセスについての知見をレビューし、それぞれの神経対応は異なっても、脳の最も基本的な機能であると論じた。さらに「主体性の感覚(sense of agency)」あるいは「自由意思」を巡る問題への意義、示唆を検討した[論文67]。従来の脳科学の細分化された領域を縦断する大胆な論考であり、また神経哲学的な意義も明確で、反響も大きい。

3.3 IPI コミュニケーション環境の評価と設計に資する知的基盤技術構築に向けた心理物理学的手法・認知科学的手法を用いた研究(東大グループ)

3.3.1 “KOKKURI”パラダイムによる潜在的コミュニケーションの計測

「身体運動のインターパーソナル同期」行動パラダイム(“KOKKURI”パラダイム:相手の指を見ながら自分の指で相手を指さし、自分の指はできるだけ静止させるという課題)を開発した。この課題では、2者間に有意な同期(相関)が認められ、他者の行動に対して同じ動作をさせるという協調的訓練(アダプテーション)を行うと、同期の指標である位置の相互相関が上昇する。具体的には、(a)100名以上の実験参加者を用いることにより実験参加者の社会性(AQスコアの内コミュニケーションスコア)と相互相関の上昇との間に関係があること、(b)また2者の身体運動の同期は同じような行動をともにした2者間だけに限られることを見いだした。これらの結果は、微細な身体運動の同期が社会的記憶(social memory)に基づくことを示唆している。また、このアダプテーション効果が自閉症スペクトラム指数(AQスコア)の一部と有意な相関を示すことも明らかになり、臨床への応用の道も出てきた。現象のロバストさは既に確立されたと考えられるので、今後は実社会への展開に主に重点をおいた研究に展開する。具体的には、(1)メディアを通じた対面コミュニケーション状況下での調査、(2)アンドロイドを含むロボットとのIPI情報の読み取りに向けた展開、(3)実際の診断・医療場面での課題の有効性の確認、(4)fMRIを用いた脳内機序の解明などを視野に入れている。

3.3.2 個人間共同力発揮課題におけるエラー最小化過程

複数の人間でひとつの目的を達成しようとする共同課題(Joint action)は、身体を介した他者とのコミュニケーションの代表例といえる。ここでは各々のパフォーマンスに関する情報伝達が重要となってくるが、このような情報伝達は必ずしもJoint actionに良好な影響をもたらすとは限らない。詳細な相手の情報は個人間の運動の最適化に有効である一方で、相手の存在が社会的抑制のような干渉を引き起こす可能性も否定できないからである。これらの影響の特徴や程度を把握することはコミュニケーションを促進・操作する上で非常に重要であるが、これまでの先行研究では運動の最適化と社会的干渉それぞれの影響を分離し、詳細を把握する試みがなされていなかった。

本研究では、一過性の力発揮課題を用いてこの問題に迫った。左右の手を用いて1つの目的を達成するゴール志向性課題において、2つの手の制御の最適化にはそれぞれの手のパフォーマンスに関するばらつき(不確かさ)の情報が重要な役割を果たしうる(O'Sullivan et al. 2008)。一方、2人がそれぞれの手を用いる個人間共同課題では、このような情報の提供が2つの手の運動の組織化にどのような影響をもたらすのか明らかにされておらず、その際に生じる個人間の社会的相互作用も検証されていない。そこで、このようなばらつきに関する情報共有がどのように2つの手のパフォーマンスの組織化に影響を及ぼすのかを、個人間および両手間における一過性の力発揮課題の比較を通して調べた。

実験では、2人1組のペアが一過性把持力のピーク値を標的力に合わせる課題を2種類行った。個別課題では各々の把持力を標的力に一致させる課題、その後行われた共同課題では二人の合計把持力を標的力に一致させる課題が課された。相互のパフォーマンスの事前知識の影響を調べるため、個別課題の試技中および全試技終了後にお互いの結果が提示される情報共有ペア群(IPa)と、個別課題の試技中も全試技終了後も相手のパフォーマンスに関する情報が提示されない情報非共有ペア群(IPn)が設定された。さらに、個人が左右の手で同課題を行う両手群(BM)が設定された。

解析の結果、個別課題における平均誤差は三群間で有意差がみられなかったが、共同課題における平均誤差は、意外にも最も情報共有量の少ない情報非共有ペア群が他群よりも有意に小さい値を示した。すなわち、自分の手よりも他人の手、よく知っている手よりも知らない手と組んだ方が共同課題のパフォーマンスが良かった、ということになる。エラー最小化過程に関する詳細な解析の結果、情報共有ペア群はペア間の力配分を最適化していた一方で個々のばらつきが増大する傾向にあった。この増大は、個々のコミュニケーションスキルを定量化する心理学的指数(自閉症スペクトラム指数:AQスコア)と有意な相関を示し、自閉症傾向が強い被験者ほど情報共有によって個々のばらつきが増大してしまうことを示した。本研究の結果は、この社会的干渉による負の影響が顕著だったために引き起こされたものと考えられる。このことは、Joint actionにおけるコミュニケーションの促進においては、個々の社会性や運動能力を配慮した上で、適切な情報提示を行うことが必要であることを示唆した。なお、本研究の内容は2011、2012年Motor Control研究会の優秀発表賞、2011年社会神経科学研究会のトラベルアワードを受賞している。

3.3.3 個人間共同力発揮課題における貢献度の組織化: Joint action の数理モデル

本研究では共同課題における集団内の貢献度の自発的組織化に着目し、連続的共同力発揮課題(20秒間)において個々の運動能力および社会性(自閉症傾向)がどのように力配分の決定に影響を及ぼすかを調べた。実験は個別条件と共同条件から構成され、個別条件ではペアとなる2人の被験者が各々の力を標的力に一致させるのに対し、共同条件ではペアの力の平均を標的力に一致させた(図12A)。この共同条件において2人の力配分は自由だったが、実験中の個々の力のフィードバックやペア内の議論が禁じられていたに関わらず、力配分は各ペアに特有で、しかも各試技内、4回の試技間を通して非常に安定していた(図12B)。さらに、この力配分は各被験者の顕在的な意図とは関連がないことも示された。

この潜在的ながら安定的な力配分の形成過程を調べた結果、この力配分の決定にはペア内の運動能力の相対比だけでなく、自閉症スペクトラム指数の相対比が有意に影響を及ぼしていることが明らかとなった。この運動能力の影響は運動能力が高い(最大発揮力大きい、ばらつきが小さい)

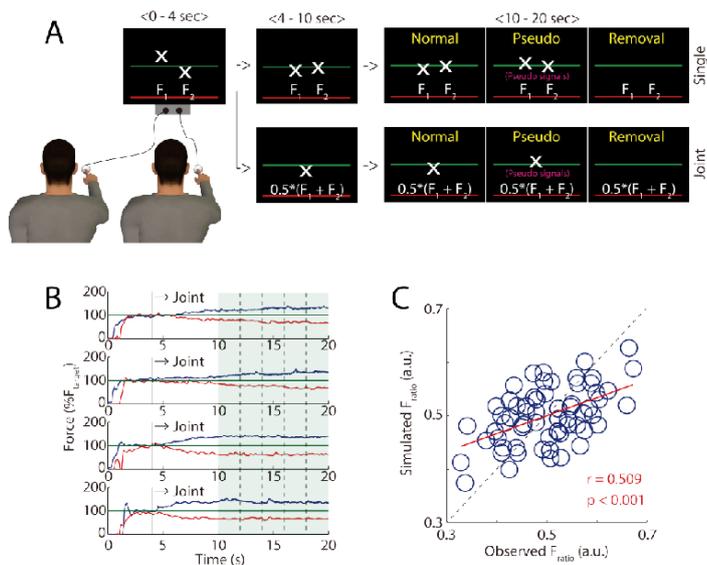


図12: 個人間共同力発揮課題における自発的組織化

方が大きい力配分を示すというもので、ペアでのパフォーマンスの最適化に沿う結果であったが、社会性に関してはAQスコアの大きい被験者(自閉症傾向の大きい被験者)がより大きく力を発揮するという反直感的な結果となった。しかしながら、異なる視覚刺激条件時のデータを詳細に調べたところ、AQスコアが大きいほど共同のエラーに関する修正ゲインが大きいことが示され、この傾向が運動能力に関連する力の減衰傾向と相まって安定した力配分を形成していることが示唆された。これらの結果は、自閉症傾向の小さい被験者は共同課題という認識からエラー修正を控える傾向にあるのに対し、自閉症傾向の大きい被験者は共同課題でもあたかも個別課題のように1人で全てのエラーを修正しようとするため、相対的にエラー修正のゲインが高まり、結果的に力配分が大きくなると解釈された。この実験システムは行為に埋め込まれた潜在的な社会性を抽出できるツールとして有用であり、オープンキャンパスなどの体験実験でも大変な好評を得た。

また、これらの実験的結果は単純な状態空間方程式によってモデル化された。このモデルは本研究で示された実験結果のほとんどを適切に再現し(図12C)、力配分が標的力や試技時間によって修飾されることも予測した。このような、運動能力と社会性両方の影響を包括したJoint actionの計算論的モデルは過去に例がなく、他者とのコミュニケーションにおける人工的モデルの発端として様々な発展が期待される。

この実験システムと計算論的モデルの組み合わせは、行為に埋め込まれた潜在的な社会性を抽出するという従来の社会科学にはない斬新なアプローチであり、2013年度社会神経生理学会でのトラベルアワード、Translational and Computational Motor Control (TCMC) 2013のTop20アブストラクトに選出されている[論文48]。また、これらの現象の脳神経科学的なメカニズムを探るために、Dual-fMRIを用いた計測を行い、現在解析中である。

3.3.4 自閉症エンドフェノタイプ(中間表現型)の男女差の同定

近年、発達障害は健常者にも緩やかな形で存在しており、健常者から自閉症者に至る連続体(エンドフェノタイプ・中間表現型)を構成していると考えられるようになってきている(Baron-Cohen, 1995)。例えば、自閉症(ASD)においては、この連続性に着目し、健常成人から自閉症者に至るまでの自閉傾向を測定するAutism-Spectrum Quotient(AQ)が開発されており、自閉症者の高い判別力がある事で知られている(Baron-Cohen et al., 2001)。この感度の高い質問紙を用いることで、健常成人の発達障害傾向を測定できる。

発達障害は、男性の有病率の高い障害であり、女性の遺伝的・非遺伝(環境)的な保護要因が、この男女差を生み出していると考えられている(Werling & Geschwind, 2013)。しかし、これまでの研究のほとんどは、男女を区別せずに分析したり、アクセスのしやすさから男性のみを対象としたりするなど、性の違いに無自覚的であった。従って、発達障害における非典型的な行動特性の男女差については、殆ど知られていない。

そこで、本研究では、多人数のデータ取得が容易である健常成人に対し、彼らの発達障害傾向を質問紙で測定し、それと行動との相関を検討することで、発達障害と関連する行動特性を男女別に同定することを試みた。自閉症においては、社会的コミュニケーションにおける重要な要因である他者の視線知覚において、非定型的な行動パターンを示す(Senju & Johnson, 2009)。この実験では、AQを用いて個々人の自閉傾向を測定した上で、被験者の直視(真っ直ぐの視線)の認知との関連を検討した。被験者の課題は「一瞬の間呈示される視線刺激(左右0-30°)が自分の方を向いているか否か」を答えるというものである(図13a)。

実験の結果、直視知覚の50%閾値は、男性のAQとの相関を示したのに対し、女性のAQとの相関はなかった(図13b)。コントロールとして幾何学図形の角度弁別を行わせたが、これは男女とも

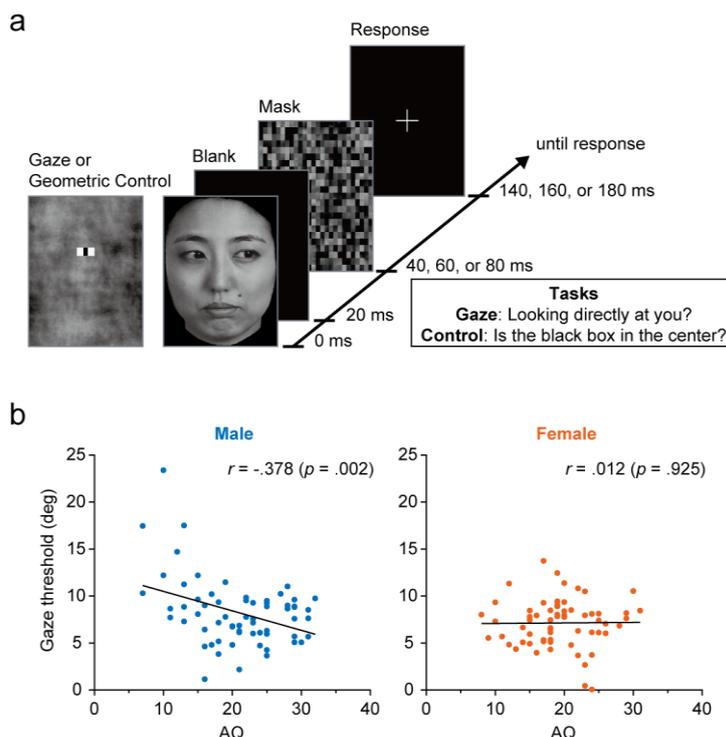


図13: 視線処理特性と自閉傾向(AQ)の関係における男女差

AQとの相関はなかったため、この男性におけるAQと直視知覚との相関は、低次元の視覚弁別能力ではなく視線処理に特異的であると考えられる。

これらの結果は、従来、自閉症の指標として使われてきた視線処理の非定型性が、必ずしも両性に適用できる指標ではないことを示唆する知見であり、自閉症と行動との関連を考える上で、性差を考慮する事の重要性を示している[論文60]。

3.3.5 ヒト-ロボットインタラクションの潜在的過程の研究

前年度から引き続きロボットを介したIPI情報環境の研究として、本年度は実際にヒューマノイドロボットとインタラクションを行った際に、どのように印象が変化するかを調べる実験を行った。その際、顕在的な指標としての印象評定だけでなく、潜在的な指標としてのインタラクション距離を日本とオーストラリアで比較したところ、日本においてはインタラクションが進むにつれて距離が小さくなっていくことなどが分かった。さらに、実社会での展開を視野に入れるためにより小型の市販ロボットを用いた研究もスタートしデータの蓄積を始め、本研究課題で得られた知見のヒューマン-ロボットインタラクションに向けた研究を予備的にスタートした。

§ 4 成果発表など

- (1) 原著論文発表 (国内(和文)誌 6件、国際(欧文)誌 77件)
- [1] 高橋多喜子, 高野裕治 認知症予防に関する音楽療法の効果—ベル活動を中心として—
日本音楽療法学会誌, 10, 202-209, 2010.
- [2] Takahashi, K., & Watanabe, K., Implicit auditory modulation on the temporal characteristics of perceptual alternation in visual competition., *Journal of Vision*, 10, 4, 2010, <http://dx.doi.org/10.1167/10.4.11>
- [3] Takahashi, N., Kashino, M., Hironaka, N., Structure of rat ultrasonic vocalizations and its relevance to behavior. *PLoS One*, 5(11), e14115, 2010
- [4] Takano, Y., Yokawa, T., Masuda, A., Niimi, J., Tanaka, S., Hironaka, N., A rat model for measuring the effectiveness of transcranial direct current stimulation using fMRI. *Neuroscience Letters* 491, 40-43. 2011
- [5] Chien, S., Ono, F., Watanabe, K., Mislocalization of Visual Stimuli: Independent Effects of Static and Dynamic Attention, *PLoS One*, 6(12), e28371, 2011
- [6] Hsu, F. D. F., Ito, T., Schweikert, C., Matsuda, T., Shimojo, S., Combinatorial Fusion in Brain Informatics: Gender Variation in Facial Attractiveness Judgment. *Proceedings of IEEE Brain Informatics*, 2011
- [7] Niimi, R., Watanabe, K., Consistency of likeability of objects across views and time, *Perception*, 2(4), 253, 2011, <http://dx.doi.org/10.1068/p7240>
- [8] 大山 潤爾, 渡邊 克巳, ヒト認知特性の研究に基づく映像認知モデルの構築と提案—映像解析理論モデルとの比較において—, *映像情報メディア学会誌*, 65(12), 1813-16, 2011
- [9] Ono, F., & Watanabe, K., Attention can retrospectively distort visual space., *Psychological Science*, 22, 4, 2011, <http://dx.doi.org/10.1177/0956797611403319>
- [10] Takahashi, K., Fukuda, H., Ikeda, H., Doi, H., Watanabe, K., Ueda, K., Shinohara, K.: Roles of the Upper and Lower Body in Direction Discrimination of Point-light Walkers, *Journal of Vision*, 11(14), 40921, 2011, <http://dx.doi.org/10.1167/11.14.8>
- [11] Ogawa, H., & Watanabe, K., Implicit learning increases preference for predictive visual display., *Attention, Perception, & Psychophysics*, 73, 6, 2011, <http://dx.doi.org/10.3758/s13414-010-0041-2>
- [12] Takahashi, K., Watanabe, K., Visual and Auditory Influence on Perceptual Stability in Visual Competition, *Seeing and Perceiving*, 24, 6, 545-564, 2011, <http://dx.doi.org/10.1163/187847511X588809>.
- [13] Takeuchi, T., Puntous, T., Tuladhar, A., Yoshimoto, S., Shirama, A.: Estimation of mental effort in learning visual search by measuring pupil response. *PLoS One*, 6(7), 1-5, 2011 (doi: [10.1371/journal.pone.0021973](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021973)).
- [14] Tanaka, S., Takeda, K., Otaka, Y., Kita, K., Osu, R., Honda, M., Sadato, N., Hanakawa, T., Watanabe, K., Single session of transcranial direct-current

stimulation transiently increases knee extensor force in patients with hemiparetic stroke, *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 25(6), 565-569, 2011, <http://dx.doi.org/10.1177/1545968311402091>.

- [15] Yotsumoto, Y., Seitz, A. R., Shimojo, S., Sakagami, M., Watanabe, T., Sasaki, Y., Performance Dip in Motor Response Induced by Task-Irrelevant Weaker Coherent Visual Motion Signals. *Cerebral Cortex* doi:10.1093/cercor/bhr270, 2011
- [16] Tanaka T, Kai N, Kobayashi K, Takano Y, Hironaka N., Up-regulation of dopamine D1 receptor in the hippocampus after establishment of conditioned place preference by cocaine. *Neuropharmacology*, 61, 842-848, 2011
- [17] Au, R. K. C., Ono, F., Watanabe, K., Time dilation induced by object motion is based on spatiotopic but not retinotopic positions, *Frontiers in Psychology*, 3, 58, 2012
- [18] Bhushan, V., Saha, G., Lindsen, J., Shimojo, S., Bhattacharya, J., How we choose one over another: Predicting trial-by-trial preference decision. *PLoS One* 7(8): e43351. 2012 (doi:10.1371/journal.pone.)
- [19] Campos, M., Koppitch, Andersen, R., Shimojo, S., Orbitofrontal cortical activity during repeated free choice. *Journal of Neurophysiology*, 107:3246-3255, 2012 (doi: 10.1152/jn.00690.2010.)
- [20] Itasaka M, Hanasawa M, Hironaka N, Miyata H, Nakayama K: Facilitation of intracranial self-stimulation behavior in rats by environmental stimuli associated with nicotine. *Physiol Behav.* pii: S0031-9384(12)00302-2, 2012 (doi: 10.1016/j.physbeh.2012.09.006)
- [21] Kondo, A., Takahashi, K., Watanabe, K., Sequential Effects in Face-attractiveness Judgment, *Perception*, 41(1), 43-49, 2012 (doi:10.1068/p7116, <http://dx.doi.org/10.1068/p7116>)
- [22] Ooishi, Y., Kashino, M.: Habituation of rapid sympathetic response to aversive timbre eliminated by change in basal sympathovagal balance. *Psychophysiology*, 49(8), 1059-1071, 2012 (DOI: 10.1111/j.1469-8986.2012.01393.x)
- [23] Seya, Y., Watanabe, K.: The minimal time required to process visual information in visual search tasks measured by using gaze-contingent visual masking, *Perception*, 41(7), 819-830, 2012 (doi:10.1068/p7196)
- [24] Shirama, A.: Stare in crowd: frontal face guides overt attention independently of its gaze direction. *Perception*, 41(4), 447-459, 2012 (doi:10.1068/p7114)
- [25] Fukui, T., Gomi, H.: Action evaluation is modulated dominantly by internal sensorimotor information and partly by noncausal external cue. *PLoS One* 7(5), e34985, 2012 (doi: 10.1371/journal.pone.0034985)
- [26] Liao, H-I, Shimojo, S. & Yeh, S-L. Happy faces are preferred regardless of

- familiarity -sad faces are preferred only when familiar. *Emotion*, 13, 391-396, doi: 10.1037/a0030861, 2013
- [27] Tanaka, S., Seki, K., Hanakawa, T., Harada, M., Sugawara, S.K., Sadato, N., Watanabe, K., & Honda, M., Abacus in the brain: a longitudinal functional MRI study of a skilled abacus user with the right hemispheric lesion., *Frontiers in Perception Science*, 3, 2012, <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00315>
- [28] * Yun, K., Watanabe, K., Shimojo, S.: Interpersonal body and neural synchronization as a marker of implicit social interaction, *Scientific Reports* 2(959), 2012 (doi: 10.1038/srep00959, <http://dx.doi.org/10.1038/srep00959>)
- [29] Sugawara, S.K., Tanaka, S., Okazaki, S., Watanabe, K., Sadato, N.: Social rewards enhance offline improvements in motor skill, *PLoS One*, 7(11): e48174, 2012 (doi: 10.1371/journal.pone.0048174, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0048174>)
- [30] 高橋 伸彰, 廣中 直行, 嶋崎 恒雄, 成田 健一: 依存・嗜癖・乱用は同義か?: タイトル・キーワードの計量書誌学的分析, *行動科学*, 51(1), 25-35, 2012
- [31] Takahashi, K., Watanabe, K.: Short-term memory for event duration: Modality specificity and goal-dependency, *Attention, Perception & Psychophysics*, 74(8), 1623-1631, 2012. (doi: 10.3758/s13414-012-0347-3).
- [32] 吉本早苗: 弁別閾下の表情により変化する瞳孔反応, *日本女子大学大学院人間社会研究科紀要*, 1(1), 173-182, 2012
- [33] Wu, D.-A., Shimojo, S., Wang, S. W., Camerer, C. F.: Shared visual attention reduces hindsight bias, *Psychological Science*, 23(12), 1524-1533, 2012 (doi: 10.1177/0956797612447817)
- [34] 布井雅人, 中嶋智史, 吉川左紀子, “限定ラベルが商品の魅力・選択に及ぼす影響”, *認知心理学研究*, 11(1), 43-50, 2013
- [35] 大庭輝, 野内類, 高野裕治, 高野春香, 島内晶, 豊島彩, 佐藤眞一, “高齢期における食生活スタイルとソーシャルサポートの関連”, *老年社会科学*, 35, 429-437, 2014
- [36] Koizumi, A., Kitagawa, N., Kondo, H.M., Kitamura, M.S., Sato, T., Kashino, M., “Serotonin transporter gene-linked polymorphism affects detection of facial expressions”, *PLoS One*, 8(3): e59074, 2013 (DOI: 10.1371/journal.pone.0059074)
- [37] Lin, I.-F., Kashino, M., Ohta, H., Yamada, T., Ichihashi, K., Tani, M., Watanabe, H., Kanai, C., Ohno, T., Takayama, Y., Iwanami, A., Kato, N., “The effect of intranasal oxytocin versus placebo treatment on the autonomic responses to human sounds in autism: A single-blind, randomized, placebo-controlled, crossover design study”, *Molecular Autism* 5(20), 2014 (DOI: 10.1186/2040-2392-5-20)
- [38] Yoshimoto, S., Imai, H., Kashino, M., Takeuchi, T., “Pupil Response and the

- Subliminal Mere Exposure Effect”, PLoS ONE, vol. 9, No. 2, pp.1-8, 2014 (DOI: 10.1371/journal.pone.0090670, [10.1371/journal.pone.0090670](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090670))
- [39] Gomi, H., Abekawa, N., Shimojo, S., “The hand sees visual periphery better than the eye: motor-dependent visual motion analyses”, *The Journal of Neuroscience*, 33, 16502-9, 2013 (DOI: 10.1523/JNEUROSCI.4741-12.2013)
- [40] Gomi, H., Sakurada, T., Fukui, T., “Lack of motor prediction, rather than perceptual conflict, evokes an odd sensation upon stepping onto a stopped escalator”, *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 8, 2014 (DOI: 10.3389/fnbeh.2014.00077)
- [41] Tanaka, T., Takano, Y., Tanaka, S., Hironaka, N., Hanakawa, T., Watanabe, K., Honda, M., “Transcranial direct-current stimulation increases extracellular dopamine levels in the rat striatum”, *Frontiers in Systems Neuroscience*, vol. 7, No. 6, 2013 (DOI: 10.3389/fnsys.2013.00006, <http://dx.doi.org/10.3389/fnsys.2013.00006>)
- [42] Tanaka, K., & Watanabe, K., Effects of learning with explicit elaboration on implicit transfer of visuomotor sequence learning., *Experimental Brain Research*, 228, 4, 2013, <http://dx.doi.org/10.1007/s00221-013-3573-6>
- [43] Chib, V.S., Yun, K., Takahashi, H., Shimojo, S., “Noninvasive remote activation of the ventral midbrain by transcranial direct current stimulation of prefrontal cortex”, *Translational Psychiatry*, 3, e268,44, 2013 (DOI: 10.1038/tp.)
- [44] Ito, T., Wu, D., Marutani, T., Yamamoto, M., Suzuki, H., Shimojo, S. & Matsuda, T. Changing the mind? Not really- activity and connectivity in the caudate correlates with changes of choice. *Soc. Cog. Affect. Neurosci.*, Advance Access published September 13, 2013
- [45] Ikeda, H, Watanabe, K., & Cavanagh, P, Crowding of biological motion stimuli., *Journal of Vision*, 13, 4, 2013, <http://dx.doi.org/10.1167/13.4.20>
- [46] Liao, H-I., Wu, D-A., Halelamien, N., Shimojo, S., “Cortical stimulation consolidates and reactivates visual experience: neural plasticity from magnetic entrainment of visual activity”, *Scientific Reports*, 3:2228, 2013 (DOI: 10.1038/srep02228)
- [47] Watanabe, K. “Teaching as a dynamic phenomenon with interpersonal interactions”, *Mind, Brain and Education*, 7 (2), pp. 91-100, 2013 (DOI: 10.1111/mbe.12011)
- [48] Abe, M.O., & Watanabe. K., A computational model for motor and social effects on joint force productions., *Proceeding of TCMC2013*, 2013
- [49] Tagai K, Shimakura H, Takata S, Nagai M, Watanabe K, Niki K, Iwaki S, Kumada T, Differential brain response to one- or two-hand handling action: an

- fMRI study., *Neuroscience and Neuroeconomics*, 2, 2013,
<http://dx.doi.org/10.2147/N.S40067>
- [50] Tanaka, K., & Watanabe, K., Implicit transfer of reversed temporal structure in visuomotor sequence learning., *Cognitive Science*, 38, 2013,
<http://dx.doi.org/10.1111/cogs.12098>
- [51] Tanaka, K., & Watanabe, K., Interference between accustomed number-space mappings and unacquainted letter-space mappings in a button press task., *Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomics Society*, 55, 6, 2013, <http://dx.doi.org/10.1177/0018720813484352>
- [52] Ueda, H., Takahashi, K., & Watanabe, K., Influence of removal of invisible fixation on the saccadic and manual gap effect, *Experimental Brain Research*, 232, 1, 2014, <http://dx.doi.org/10.1007/s00221-013-3743-6>
- [53] Takahashi, K., Meilinger, T., Watanabe, K., Bühlhoff, H.H., “Psychological influences on distance estimation in a virtual reality environment”, *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 7, pp. 580, 2013 (DOI: 10.3389/fnhum.2013.00580, <http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2013.00580>)
- [54] Tagai, K., Takata, S., Nagai, M., Watanabe, K., & Kumada, K., Differential brain responses to one-hand and two-hands handing actions: A near-infrared spectroscopy study. [Un estudio de espectroscopía casi a infraroja de respuestas cerebrales diferenciadas en acciones de una o dos manos: una implicación para la diferencia cultural en la cortesía percibida.], *Universitas Psychologia*, 12, 5, 2013, <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.UPSY12-5.niss>
- [55] Tanaka S, Ikeda H, Kasahara K, Kato R, Tsubomi H, Sugawara SK, Mori M, Hanakawa T, Sadato N, Honda M, & Watanabe K., Larger right posterior parietal volume in action video game experts: a behavioral and voxel-based morphometry (VBM) study., *PLoS ONE*, 8, 6, 2013,
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0066998>
- [56] Kondo, A., Takahashi, K., & Watanabe, K., Influence of Gender Membership on Sequential Decision of Face Attractiveness., *Attention, Perception, & Psychophysics*, 75, 7, 2013, <http://dx.doi.org/10.3758/s13414-013-0533-y>
- [57] Abe, M.O., & Watanabe, K., Effect of Partner’s Presence during Practice on Subsequent Joint Action., *Proceeding of KST2013*, 2013
- [58] Takahashi, K., Watanabe, K., “Gaze cueing by pareidolia faces”, *i-Perception*, vol. 4, No. 8, pp. 490-492, 2013. (DOI: 10.1068/i0617sas, <http://dx.doi.org/10.1068/i0617sas>)
- [59] Lee, S. W., Shimojo, S. & O’Doherty, J. P. Neural computations underlying arbitration between model-based and model-free learning. in *Comput. Syst.*

- Neuron 81. 688-699, Feb.5, 2014, DOI: 10.1016/j.neuron
- [60] Matsuyoshi, D., Kuraguchi, K., Tanaka, Y., Uchida, S., Ashida, H., Watanabe, K., Individual differences in autistic traits predict the perception of direct gaze for males, but not for females, *Molecular Autism*, vol. 5, No. 12, pp. 1-3, 2014, DOI: 10.1186/2040-2392-5-12
- [61] Haring, K.S., Mougenot, C., Ono, F., Watanabe, K., “Cultural differences in perception and attitude towards robots”, *Journal of Affective Engineering*. (in press)
- [62] Yonemura, K., Ono, F., Watanabe, K.: Back view of beauty: A bias in attractiveness judgment. *Perception*, 42, 95-102, 2013 (doi:10. 1068/p7356, <http://dx.doi.org/10.1068/p7356>)
- [63] Lee, S. W., Shimojo, S. & O’Doherty, J. P. Neural correlates of arbitration between model-based and model-free reinforcement learning systems. *Comput. Syst. Neurosci.*, 2013
- [64] Yun, K.: On the same wavelength: face-to-face communication increases interpersonal neural synchronization. *The Journal of Neuroscience*, 33(12), 5081-5082, 2013(doi: 10.1523/JNEUROSCI.0063-13.2013)
- [65] Nakashima, S., Morimoto, Y., Takano, Y., Yoshikawa, S., Hugenberg, K. Faces in the dark: interactive effects of darkness and anxiety on the memory for threatening faces, *Frontiers in Psychology*, 5:1091, 2014. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01091.
- [66] Takano, Y, Ukezono, M. An experimental task to examine the mirror system in rats, *Scientific Reports*, 4:6652. doi: 10.1038/srep06652. 2014.
- [67] Shimojo S., Postdiction: its implications on visual awareness, hindsight, and sense of agency, *Frontiers in Psychology*, 2014. (DOI: 10.3389/fpsyg doi: 10.3389/fpsyg.2014.00196.)
- [68] Takahashi, K. & Watanabe, K., Face is beautiful: Aesthetic evaluation of pareidolian faces., 6th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST), 2014, <http://dx.doi.org/>
- [69] Ueda, H, Takahashi, K., & Watanabe, K., Effects of direct and averted gaze on the subsequent saccadic response, *Attention, Perception, & Psychophysics*, 76, 4, 2014, <http://dx.doi.org/10.3758/s13414-014-0660-0>
- [70] Niimi, R. & Watanabe, K., Do we know others' visual liking?, *i-Perception*, 5(7):572-84. doi: 10.1068/i0661, 2014.
- [71] Rademaker, R.L., Wu, D.-A., Bloem, I.M., Sack, A.T. Intensive tool-practice and skillfulness facilitate the extension of body representations in humans. *Neuropsychologia* 56:196-203, 2014.

- [72] Chib, V. S., Shimojo, S., O'Doherty, J. P., The Effects of Incentive Framing on Performance Decrements for Large Monetary Outcomes: Behavioral and Neural Mechanisms, *J. Neuroscience*, 34(45):14833–14844, 2014. (DOI:10.1523/JNEUROSCI.1491-14)
- [73] Lee, S.W., Shimojo, S., O'Doherty, J.P., Neural Computations Underlying Arbitration between Model-Based and Model-free Learning, *Neuron*, 81, 687–699, 2014. (DOI: 10.1016/j.neuron.2013.11.028)
- [74] Saegusa, C., Intoy, J., Shimojo, S. Visual attractiveness is leaky: The asymmetrical relationship between face and hair. *Frontiers in Psychology*, 6:377. doi: 10.3389/fpsyg.2015.00377, 2015.
- [75] Ito, T., Matsuda, T., Shimojo, S. Functional Connectivity of the Striatum in Experts of Stenography. *Brain and Behavior*, 0(0), e00333, doi:10.1002/brb3.333, 2015
- [76] Levitan, C.A., Ban, Y-H.A., Noelle R. B. Stiles, N.R.B., Shimojo, S. Rate perception adapts across the senses: evidence for a unified timing mechanism. *Scientific Reports*, 5:8857. doi: 10.1038/srep08857, 2015.
- [77] Lee, S.W., John P. O'Doherty, J.P., Shimojo, S. Neural computations mediating one-shot learning in the human brain. *PLoS Biology* 13(4): e1002137. doi:10.1371/journal.pbio.1002137, 2015.
- [78] Gharib, A., Mier, D., Adolphs, R., Shimojo, S. Eyetracking of social preference choices reveals normal but faster processing in autism. *Neuropsychologia*, 72:70-9. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2015.04.027. Epub 2015 Apr 25.
- [79] Ukezono, M., Nakashima, S.F., Sudo, R., Yamazaki, A., Takano, Y. The combination of perception of other individuals and exogenous manipulation of arousal enhances social facilitation as an aftereffect: re-examination of Zajonc's drive theory. *Front Psychol* 6:601. doi: 10.3389/fpsyg.2015.00601, 2015.
- [80] Lin, I.-F., Yamada, T., Komine, Y., Kato, N., Kashino, M. Enhanced segregation of concurrent sounds with similar spectral uncertainties in individuals with autism spectrum disorder. *Scientific Reports* 5, 10524; doi: 10.1038/srep10524, 2015.
- [81] Lin, I.-F., Yamada, T., Komine, Y., Kato, N., Kashino, M. Vocal identity recognition in autism spectrum disorder. *PLoS ONE*, in press.
- [82] Abekawa N, Gomi H, Online gain update for manual following response accompanied by gaze shift during arm reaching. *Journal of Neurophysiology* 113:1206-1216, 2015.
- [83] Nakashima, S.F., Ukezono, M., Nishida, H., Sudo, R., Takano, Y., “Receiving of emotional signal of pain from conspecifics in laboratory rats”, *Royal Society Open Science*, 2, 140381, 2015.

(2) その他の著作物(総説、書籍など)

- [1] 田中 悟志, 渡邊 克巳: 経頭蓋直流電気刺激法-ヒト認知神経科学への応用, *Brain and Nerve-神経研究の進歩*, 61(1), 53-64, 2009
- [2] 渡邊 克巳: 行動・感情・意思決定における<他者>の影響, *Brain and Nerve-神経研究の進歩*, 61(12), 1413-1418, 2009
- [3] Changizi, M. A., Hsieh, A., Nijhawan, R., Kanai, R., Shimojo, S.:
Perceiving-the-present and a unified theory of illusions. In Nijhawan R. and
Khurana, B.(eds.) *Space and Time in Perception and Action*. Cambridge Univ.
Press, Cambridge, UK, 441-476, 2010
- [4] 柏野 牧夫: 『音のイリュージョンー知覚を生み出す脳の戦略』, 岩波科学ライブラリー168,
2010
- [5] 小野 史典, 渡邊 克巳: 時間と認知, よくわかる認知科学, 乾敏郎・川口潤・吉川左紀子
(編), ミネルヴァ書房, 2010
- [6] Shimojo, S.: Perceptual organization in the visual cortex. In Albertazzi, L., van
Tonder, G. J. & Vishwanath D.(eds.) *Perception beyond inference – The
information content of visual processes*, 137-156. MIT Press, Cambridge, MA,
2010
- [7] 高橋 康介, 渡邊 克巳: 色彩と視覚・聴覚・触覚情報の脳内処理, 日本色彩学会誌 特集
「感覚をつなぐ色の可能性」, 32, 4, 337-342, 2010
- [8] 高野 裕治, 高橋 伸彰, 廣中 直行: 意志決定とアイオワ・ギャンブル課題: 依存研究との
関連. 日本アルコール・薬物医学会誌, 45: 420-429, 2010
- [9] 渡邊 克巳: 好感・選好, よくわかる認知科学, 乾敏郎・川口潤・吉川左紀子(編), ミネルヴァ
書房, 2010
- [10] Changizi, M., Shimojo, S.: Social color vision. In Adams, Jr., R. B., Ambady, N.,
Nakayama, K. & Shimojo, S.(eds.) *Social Vision*, 278-294. Oxford Univ. Press,
2011
- [11] 廣中 直行, 物質依存の認知科学, 福居顕二(編)脳とこころのプライマリケア第 8 巻「依
存」第 3 章第 2 節, pp.59-71, 株式会社シナジー, 2011.3
- [12] 廣中 直行, 薬物依存の神経科学, 船橋新太郎(編)依存学ことはじめ, 第 4 章,
pp.119-165, 晃洋書房, 2011.3
- [13] 廣中 直行, 高野 裕治, 高橋 伸彰, 田中 智子, 板坂 典郎, 小泉 美和子: 報酬探索の
神経機構と快情動, *認知神経科学*, 13:96-102, 2011 年 7 月
- [14] 廣中 直行(編著): 学習・動機・情動, 大山 正(監修)心理学研究法, 第 3 巻, 誠信書房,
2011.11
- [15] Hsu, D. F., Ito, T., Schweikert, C., Matsuda, T., Shimojo, S.: Combinatorial Fusion
Analysis in Brain Informatics: Gender Variation in Facial Attractiveness
Judgment. *Brain Informatics 2011, Lecture Notes in Computer Science*, Bin Hu,

- Jiming Liu, Lin Chen, Ning Zhong (Eds.), 6889, 2-20, Springer, 2011
- [16] Liao, H-I., Shimojo, S.: In Sharot, T. & Dolan, R. (eds.), *Neuroscience of Preference and Choice*, 277-292. Elsevier (Academic Press, ISBN: 978-0-12-381431-9), Oxford, 2011
- [17] Shimojo, S., Simion, C., Changizi, M.: Gaze and preference – orienting behavior as a somatic precursor of preference decision. In Adams, Jr., R. B., Ambady, N., Nakayama, K. & Shimojo, S.(eds.) *Social Vision*, 151-163. Oxford Univ. Press, 2011.
- [18] 高野 裕治: 報酬探索, 廣中 直行(編著)学習・動機・情動, 大山 正(監修)心理学研究法, 第3巻, 誠信書房, 2011.11
- [19] 渡邊 克巳: ADHDをどう捉えるか: 臨床の現場と基礎的研究を結ぶために, ADHD ViS, 9月号, 2011
- [20] Watanabe, K.: Exceeding the limits: Behavioral enhancement via external influence, *Systems Neuroscience and Rehabilitation*, 117-129, Kansaku, K., & Cohen, L. (eds), Springer, 117-129, 2011
- [21] 五味 裕章: 潜在的な感覚運動系の情報処理: 意識されること, 意識されないこと. 電子情報通信学会誌, 94(6):448-453, 2011
- [22] 柏野 牧夫: 『空耳の科学—だまされる耳、聞き分ける脳』, ヤマハミュージックメディア, 2012
- [23] 渡邊 克巳: 第6章「社会と認知行動」認知心理学演習: 日常生活と認知行動, オーム社, 2012
- [24] 高野 裕治: 食と心理学 大学生の食生活スタイル, *心理学ワールド* (56) 17-20 2012.1
- [25] 廣中 直行: 嗜好と嗜癢の神経科学: 「好き」から「やみつき」へ, *日本香粧品学会誌*, 36(4), 276-281, 2012
- [26] エレナ・マネス著, 柏野 牧夫監修, 佐々木 千恵訳: 『音楽と人間と宇宙～世界の共鳴を科学する～』, ヤマハミュージックメディア, 2012
- [27] Stiles, N. R. B., Shimojo, S.: Sensory Substitution and a Third Kind of “Qualia.” In Johan Wagemans (ed.), *The Oxford Handbook of Perceptual Organization*, Chap. 43, Oxford University Press, in press.
- [28] Takahashi, K., Watanabe, K.: Crossmodal Interactions in Visual Competition, *Biomedical Engineering and Cognitive Neuroscience for Healthcare: Interdisciplinary Applications*, 64-72, 2012 (doi: 10. 4018/978-1-4666-2113-8).
- [29] 高野 裕治: 動物の認知を測る, 兵藤 宗吉, 野内 類(編)認知心理学の冒険, ナカニシヤ出版, 2013
- [30] 中嶋 智史: 表情認知と認知心理学, 兵藤 宗吉, 野内 類(編)認知心理学の冒険, ナカニシヤ出版, 2013
- [31] Yoshimoto, S., Imai, H., Takeuchi, T.: Subliminal mere exposure effect and pupil

- responses, *The Japanese Journal of Psychonomic Science*, 31(1), 75-76, 2012.
- [32] 白間 綾, 小泉 愛, 北川 智利, 発話中の眼球運動に現れる個人性, *信学技報*, 112(45)HCS2012-9, pp. 19-24
- [33] 小泉 愛, 白間 綾, 北川 智利, 奥行き方向での視線位置が表情知覚に及ぼす影響, *信学技報*, 112(45)HCS2012-9, pp. 47-51.
- [34] Shirama, A., Koizumi, A., & Kitagawa, N. (in press) Your eye movements are unique to you, *The Japanese Journal of Psychonomic Science (Summary of Awarded presentation)*.
- [35] 渡邊 克巳, 無意識 脳科学辞典, 田中啓治・御子柴克彦(編), 2013
- [36] 渡邊 克巳, 意識・無意識 認知心理学ハンドブック:第1部 歴史・方法・理論, 日本認知心理学会(編), 有斐閣, 2013
- [37] 宮田 久嗣, 廣中 直行, あふれる「依存症」—依存と嗜癖はどう違うのか? 和田清(編)精神科臨床エキスパート, 依存と嗜癖:どう理解し, どう対処するか, 医学書院, 2-16, 2013.5
- [38] 廣中 直行:消費を決める嗜好とは何か? ~最新の脳科学から、(株)技術情報協会(編)顧客も気づいていない将来ニーズの発掘と新製品開発への活用, 123-126, 2013.8
- [39] 廣中 直行:妖しい薬になぜ惹かれるか? 室伏きみ子(編著)科学と社会が出会う場所~サイエンスカフェによろこそ、第4巻、富山房インターナショナル、pp.239-267,2013.8
- [40] 柏野 牧夫: 錯聴からみた音の情報処理メカニズム, *ビルと環境*, 143(2), 33-39, 2013
- [41] 渡邊 克巳, 脳科学と組織科学の境界., *組織科学*, 47, 4, 2014
- [42] 廣中 直行, 依存症の神経メカニズムと治療, 特集 意思決定:行動選択の障害, *Clinical Neuroscience*, 32: 83-86, 2014.1
- [43] 竹内 龍人: 脳をその気にさせる錯覚の心理学. 角川 SSC 新書, 2014
- [44] 柏野 牧夫: 錯聴の神経科学, *Clinical Neuroscience*, 32(8), 884-889, 2014
- [45] 柏野 牧夫, 米家 惇, Hsin-I Liao, 古川 茂人: 身体から潜在的な心を解読するマインドリーディング技術, *NTT 技術ジャーナル*, 26(9), 32-36, 2014
- [46] 竹内 龍人, 吉本 早苗, *映像情報メディア学会誌*, vol. 68, No. 11, pp.855-860, 2014.
- [47] 竹内 龍人, “だまし絵 心理の迷宮を楽しむ本”, 河出書房新社, 2014.
- [48] Kashino, M., Yoneya, M., Liao, H.-I., Furukawa, S., “Reading the implicit mind from the body”, *NTT Technical Review*, 12(11), 2014.
- [49] Haring, K. S., Matsumoto, Y., & Watanabe, K., “Perception and Trust Towards a Lifelike Android Robot in Japan”, In *Transactions on Engineering Technologies*, 485-497, Springer Netherlands, 2014.
- [50] Haring, K. S., Silvera-Tawil, D., Matsumoto, Y., Velonaki, M., Watanabe, K., “Perception of an Android Robot in Japan and Australia: A Cross-Cultural Comparison”, In *Social Robotics*, 166-175, Springer International Publishing, 2014.

(3) 国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 137 件、国際会議 28 件)

- [1] 渡邊 克巳 (東京大学), こころの謎～文化、社会、感情、脳の密接な関係, こころの科学特別レクチャー, 京都, 2009.12.18-20
- [2] 下條 信輔 (Caltech), Decision making and reward: concerning implicit brain functions. “Mechanisms of Brain and Mind” workshop, Rusutsu Resort, Hokkaido, 2010.1.12
- [3] Watanabe, K. (東京大学), Implicit behavioral contagion., Conference on Systems-neuroscience and Rehabilitation, National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities, Tokorozawa, Saitama, 2010.3.10,
<http://www.jnss.org/japanese/invite/society/100216-01.html>
- [4] 下條 信輔 (Caltech), Behavioral and neural correlates of preference decision making. The National Institute for Physiological Sciences, 岡崎, 2010.4.2
- [5] 下條 信輔 (Caltech), Qualia? - the subjectivity of mind, and the objectivity of behavior/neural correlates. Shinteki jyuku Seminar, Senri Life Science Center, 大阪, 2010.5.18
- [6] 下條 信輔 (Caltech), Time paradox in perceptual decision making. In Symposium on “conscious and subconscious decision making.” The Japanese Society of Physiological Sciences Annual Meeting, 盛岡, 2010.5.19
- [7] 下條 信輔 (Caltech), Decision making, being active, and freedom - what defines “self”? Osaka University Interdisciplinary Symposium, 大阪, 2010.6.10
- [8] 廣中 直行 (NTT), 行動を制御する神経伝達物質、第21回作業療法関連科学研究会「手と脳の制御機構」、金沢、2010.6.26
- [9] 下條 信輔 (Caltech), Free will, as a valid illusion. VCASI (Virtual Center for Advanced Studies in Institution) random seminar, Nihon Zaidan Bldg, 東京, 2010.7.15
- [10] 廣中 直行 (NTT), 報酬探索の神経機構と快情動, 第15回認知神経科学学会学術集会シンポジウム「情動の比較神経科学」、松江, 2010.7.18
- [11] Watanabe, K. (東京大学), Implicit Processes in Attention, Action, and Decision Making., Helsinki University of Technology (Aalto University School of Science and Technology), Espoo, 2010.8.24
- [12] Shimojo, S. (Caltech), Decision making - from perception to preference. California Institute of Technology Alumni College, Pasadena, CA, USA, August 27, 2010.
- [13] 下條 信輔 (Caltech), Implicit mechanisms underlying decision making - from perception to preference. The Japanese Society of Physiological Sciences, Summer School for Young Physiologists, 東京, Sept. 7, 2010.9.7
- [14] 下條 信輔 (Caltech), Implicit mechanisms underlying decision making - from

- perception to preference. Tamagawa-Keio-Caltech gCOE Lecture course, 東京, 2010.9.9
- [15] 下條 信輔 (Caltech), Behavioral and neural correlates of preference decision making - “another person” in self? Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas (Behavioral Economics) Summer School, 松本, 2010.9.13
 - [16] 廣中 直行 (NTT), 高田 孝二: タバコ依存と「物質によらない」嗜癖行動との比較、第 13 回ニコチン・薬物依存研究フォーラムシンポジウム「物質によらない依存を物質依存から考える」、小倉、2010.10.7
 - [17] Takano, Y. (NTT): Application of hippocampal theta rhythm in rodents to drug discovery science, The 8th Annual Congress of International Drug Discovery Science and Technology, Beijing, 2010.10.23-26
 - [18] 宮尾 益知 (成育医療研究センター), 渡邊 克巳, 吉川 雄一郎: 発達障害のバイオマーカー: 臨床の現場から, 第 40 回日本臨床神経生理学会サテライトシンポジウム基調講演, 神戸, 2010.11.2
 - [19] 下條 信輔 (Caltech), Qualia? - the subjectivity of mind, and the objectivity of behavior/neural correlates. The Japanese Neural Network Society, Autumn School ASCONE Special Lecture, 仙台, 2010.11.2
 - [20] 下條 信輔 (Caltech), Self and others – From the cognitive neuroscience viewpoint. The Waseda University Special Invited Lecture, 東京, 2010.11.9
 - [21] 宮尾 益知 (成育医療研究センター), 渡邊 克巳, 吉川 雄一郎: 発達障害のバイオマーカーの進歩(シンポジウム) 第 104 回日本小児精神神経学会, 徳島, 2010.11.13
 - [22] 柏野 牧夫 (NTT), 音を聴き取るメカニズム, 東京大学心理学研究室セミナー, 東京, 2010.12.2
 - [23] 渡邊 克巳 (東京大学), 多感覚相互作用における顕在的・潜在的過程, 多感覚研究会チュートリアル講演, 仙台, 2010.12.4.
 - [24] 渡邊 克巳 (東京大学), コミュニケーションに潜む潜在性の海., 未来設計会議 脳科学から見た社会デザイン, 東京, 2011.1.29
 - [25] 柏野 牧夫 (NTT), 音を聴き取る脳内機構, 応用脳科学アカデミー, 東京, 2011.2.8
 - [26] 渡邊 克巳 (東京大学), 認知・行動の無意識的側面と社会への応用., 応用脳科学アカデミー, 東京, 2011.2.8
 - [27] 下條 信輔 (Caltech), The subjectivity of mental experiences, and the objectivity of behavior – concerning “qualia.”, 京都, 2011.3.3
 - [28] 下條 信輔 (Caltech), Mechanisms of decision making – implicit vs. explicit, passive vs. active. The KOKORO no Mirai Center, 京都, 2011.3.3
 - [29] 下條 信輔 (Caltech), Illusion workshop for kids and parents, 静岡, 2011.3.6
 - [30] 下條 信輔 (Caltech), Pleasure of sensing, reward with exploration - Possibilities of sciences, museums and arts. 静岡, 2011.3.6

- [31] 下條 信輔 (Caltech), Steps towards my dream come true. Science Communicator Development Program, Lecture & Workshop, 静岡, 2011.3.6
- [32] 柏野 牧夫 (NTT), 妨害音下での聴取を支える脳内メカニズム, 日本音響学会春季大会スペシャルセッション, 東京, 2011.3.9
- [33] Watanabe, K. (東京大学), How people look faces differently. The Whitehead Lectures in Cognition, Computation and Culture, London, 2011.3.15
- [34] 柏野 牧夫 (NTT), 聴覚に関する連続講義, 横浜, 2011.4.2-3
- [35] 渡邊 克巳 (東京大学), 「認知科学から見た<他者>:意識的・無意識的・反意識的」, 東大駒場キャンパス公開講演会, 東京, 2011.6.4
- [36] 下條 信輔 (Caltech), Human decision making and behavior, from implicit cognitive processes – preference decision and motivation. Applied Neuroscience Consortiam, 東京, 2011.6.17
- [37] 下條 信輔 (Caltech), Implicit mechanisms towards liking and preference – positive feedback and creativity. Chuo University Faculty of Letters, Midorikawa Seminar, 東京, 2011.6.18
- [38] 廣中 直行 (NTT), 消費は快樂か? 情動と意思決定から「逸脱」を考える, 第53回日本社会心理学会公開シンポジウム, 大阪, 2011.6.18
- [39] 竹内 龍人 (NTT): 瞳孔から知る無意識の視覚情報処理過程. 視覚科学技術コンソーシアム(VSAT)第1回メンバーイベント, キャンパスイノベーションセンター, 東京, 2011.6.24, <http://www.vsat.jp/events/member-event/h23nian-du/FY23-1>
- [40] 柏野 牧夫 (NTT), 音の知覚的体制化に関する脳内ネットワーク—音脈分凝と反復単語変形錯覚—, 日本音響学会 聴覚研究会, 東京, 2011.7.10
- [41] 下條 信輔 (Caltech), Implicit mechanisms underlying preference decision making. Kyoto University Medical School, Department of Psychiatry invited seminar, 京都, 2011.8.19
- [42] 下條 信輔 (Caltech), Perception and evolution. “Kokoro no Hiroba” a joint symposium between Kyoto prefecture and “Kokoro no Mirai” Center, 京都, 21, 2011.8.21
- [43] 下條 信輔 (Caltech), Neural and behavioral correlates of visual preference decision. “Shitsukan” brain informatics, Houkatsu nou joint symposium, Portopia, 神戸, 2011.8.24
- [44] Shimojo, S. (Caltech), Face, gaze and preference – Attractiveness is leaky and implicit. Brown University Department of Neuroscience invited seminar, Providence, RI, USA, 2011.9.20
- [45] 柏野 牧夫 (NTT), 選択的聴取を支える高次聴覚機能, パネルディスカッション「高次聴覚・言語機能とその病態」, 音声言語医学会, 東京, 2011.10.7
- [46] 柏野 牧夫 (NTT), 音を聴く脳と身体, 情報処理学会 音楽情報科学研究会, 厚木,

2011.10.11

- [47] 高野 裕治 (NTT), Hippocampal theta rhythm and drug-related wared-seeking behavior, 柳田知司賞受賞記念講演, 平成 23 年度アルコール・薬物依存関連学会合同学術総会, 名古屋, 2011.10.14
- [48] 下條 信輔 (Caltech), Consumer psychology and marketing – subconscious neural mechanisms and purchasing decision. NTT data Kitakyushu Innovatin seminar, 福岡, 2011.10.28
- [49] 柏野 牧夫 (NTT), コミュニケーションにおける潜在的インターパーソナル情報の役割, 電子情報通信学会 通信行動工学時限研究専門委員会 第 1 回研究会, 東京, 2011.10.29
- [50] 柏野 牧夫 (NTT), 音のリアリティ – 脳と身体のメカニズム –, 高臨場感ディスプレイフォーラム. 東京, 2011.11.10
- [51] 柏野 牧夫 (NTT), 音・聴覚・コミュニケーション, 補聴と聴覚活用研究会オータムフォーラム, 横浜, 2011.11.19
- [52] 柏野 牧夫 (NTT), 音を聴き取る脳内機構, 応用脳科学アカデミー, 東京, 2011.11.22
- [53] 渡邊 克巳 (東京大学), 認知・行動の無意識的側面., 応用脳科学アカデミー, 東京, 2011.12.12
- [54] 柏野 牧夫 (NTT), 聞こえを生み出す脳, HCC 新年互礼会, 大阪, 2012.1.21
- [55] Watanabe, K. (東京大学), Implicit Behavioral Contagion, The Max Planck Institute for Biological Cybernetics, Departmental Colloquia, Tübingen, Germany, 2012.2.14
- [56] Shimojo, S. (Caltech), Sensory substitution, and the third kind of “*qualia*.” Workshop on science of experimental and qualitative spaces (SEQS) 2, University of Trento, Rovereto, 2012.2.21
- [57] 下條 信輔 (Caltech), Gaze and Visual Preference/Attractiveness .Tamagawa gCOE Workshop on Gaze and Preference, Tamagawa University Brain Science Institute, 神奈川, 2012.3.12
- [58] 下條 信輔 (Caltech), Interpersonal bodily and neural synchrony as a marker of social connectivity. Hokkaido University gCOE “Sociality of Mind” Final Symposium, 東京, 2012.3.17
- [59] 下條 信輔 (Caltech), Intelligence and environment – concerning the shared reality of sensation and perception. National Institute of Natural Sciences, 12th symposium on “Possibility of Extraterrestrial Intelligence III,” 東京, 2012.3.20
- [60] 柏野 牧夫 (NTT), 音・聴覚・コミュニケーション, 日本補聴器販売店協会, 東京, 2012.4.4.
- [61] 廣中 直行 (NTT), 嗜好と嗜癖の神経科学, 第 37 回日本化粧品学会特別講演, 東京, 2012.6.8.
- [62] 柏野 牧夫 (NTT), 運動理論からみた知覚とコミュニケーション, 日本音響学会聴覚研究

- 会・音声研究会, 厚木, 2012.6.14
- [63] 五味 弘章 (NTT), Functional modulation of quick sensorimotor responses during arm movements. MotorControl 研究会, 岡崎, 2012.6
- [64] Shimojo, S. (Caltech), Crossmodal interactions - shooting “hidden assumptions -.” Psychology Departmental Seminar, London, 2012.6.18
- [65] Shimojo, S. (Caltech), Crossmodal interactions - shooting “hidden assumptions” -. International Multisensory Research Forum, 13th Annual meeting, England, 2012.6.19
- [66] 下條 英子 (Caltech), 下條 信輔: 顔, 視線, 魅力. 京都大学こころの未来センター共同研究プロジェクトレクチャー, 京都, 2012.6.28
- [67] 下條 信輔 (Caltech), 視覚の冒険～視覚機能の可塑性と可能性をめぐって. 日本斜視弱視学会第 68 回大会／日本小児眼科学会第 37 回大会, 名古屋, 2012.6.30
- [68] 下條 信輔 (Caltech), 食品とニューロマーケティング～社会科学と自然科学の新境界領域. 宮城大学食品科学科特別招待セミナー, 仙台, 2012.7.2.
- [69] 柏野 牧夫 (NTT), 音を聴く脳と身体, 一般財団法人光産業技術振興協会標準化総合委員会総会, 東京, 2012.7.17
- [70] Shimojo, S. (Caltech), Crossmodal interactions - shooting “hidden assumptions -.” International Multisensory Research Forum, 13th Annual meeting, Oxford University, England, June 19, 2012.
- [71] Watanabe, K. (東京大学), Measuring cognitive performances and its relation to educational practices: Toward interdisciplinary collaborations between basic research and applied fields., 7th International Summer School on Mind, Brain and Education. Teaching: A New Frontier of the Neurocognitive Sciences, Education and Culture. Ettore Majorana Foundation and Centre for Scientific Culture, Erice, 2012.7.31
- [72] 柏野 牧夫 (NTT), 選択的聴取を支える神経メカニズム, 第一回耳鳴り・難聴カンファレンス, 東京, 2012.8.11
- [73] 阿部 匡樹 (東京大学), Two brains meet a task: 個人間共同運動制御における組織化., 北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科セミナー, 北陸先端科学技術大学院大学, 石川, 2012.8.23
- [74] 下條 信輔 (Caltech), Crossmodal Interactions - Attention and synchrony. Summer intensive lecture course for foreign students, 東京, 2012.8.28
- [75] 下條 信輔 (Caltech), Sensory substitution, crossmodal plasticity, and the third kind of “*qualia*.” Summer intensive lecture course for foreign students, 東京, 2012.8.29
- [76] 下條 信輔 (Caltech), 意識の主観経験と行動. 日本ソフトウェア学会「ネットワークからの知性の創出」分科会ワークショップ, 東京, 2012.8.30

- [77] 下條 信輔 (Caltech), 原発と潜在認知. こころの科学集中セミナー2012, 京都大学こころの未来センター, 京都, 2012.9.5-7
- [78] 渡邊 克巳 (東京大学), 記憶と記録: 体験するとはどのようなことか. 東日本大震災アーカイブプロジェクト, 東京, 2012.9.7.
- [79] 下條 信輔 (Caltech), Sensory substitution and crossmodal integration - around the brain plasticity. 日本心理学会第76回大会, 川崎, 2012.9.12
- [80] 柏野 牧夫 (NTT), 音を予測し解釈する脳, 第57回聴覚医学会総会, 京都, 2012.10.11
- [81] 柏野 牧夫 (NTT), 音を聞き分ける脳のメカニズム, オーティコン聴覚活用セミナー2012, 川崎, 2012.10.22
- [82] 下條 信輔 (Caltech), 心理学は『共感』にいかにかにアプローチし得るか. 日本理論心理学会第58回大会シンポジウム, 川越, 2012.10.28.
- [83] 下條 信輔 (Caltech), 視覚の冒険～感覚代行と感覚間可塑性をめぐる. 日本基礎心理学会第31回大会特別講演, 福岡, 2012.11.3
- [84] Shimojo, S. (Caltech), Preferences of faces and other objects - behavioral and neural correlates. The 43RD NIPS International Symposium, 岡崎, 2012.11.3.
- [85] 下條 信輔 (Caltech), 脳の来歴～イメージ・知覚・身体. 京都市立芸術大学連続シンポジウム「創造のためのアーカイブズ」Part 2 「物質と記憶」, 京都, 2012.11.7
- [86] Shimojo, S. (Caltech), Sensory substitution, and the third kind of “*quaila*.” ZKMI Symposium on neuroaesthetics and cultural differences, ZKMI Karlsruhe, Germany, 2012.11.23
- [87] 柏野 牧夫 (NTT), アスペルガー症候群の聴取困難と聴覚過敏のメカニズム, 発達障害専門講座 5「大人のアスペルガー症候群—最新の脳科学の紹介とデイケアの実践ワークショップ」, 東京, 2012.11.24
- [88] 渡邊 克巳 (東京大学), 無意識的な同調行動: 自己と他者の危うい関係. デザインイノベーションフォーラム 2012, 東京, 2012.11.29, <http://www.design-innovation.jp/dif2012/>
- [89] 下條 信輔 (Caltech), 脳と無意識～潜在過程から意識を見る. 日本学術会議シンポジウム「脳と意識」, 東京, 2012.12.1
- [90] 渡邊 克巳 (東京大学), 体験の再構築とデザイン. URCF 超体験デザイン・評価部会セミナー「体験の評価とデザインの可能性」, 東京, 2012.12.4
- [91] 下條 信輔 (Caltech), Origins of human color perception, crossmodal integration, and social communication. IIAS Research Conference 2012 “Evolutionary Origins of Human Mind,” IIAS, 京都, 2012.12.6
- [92] 下條 信輔 (Caltech), 視覚意識, 自由意志, ポストディクシオン. 山口大学時間学国際シンポジウム(特別市民講座)「時間と脳」, 山口, 2012.12.8
- [93] Shimojo, S. (Caltech), Crossmodal interactions - shooting “hidden assumptions” - . Special International Seminar for Time Study on “Time and Space in Perception and Action,” 山口, 2012.12.9.

- [94] 下條 信輔 (Caltech), Behavioral and neural correlates of visual preference and attractiveness decision. Tohoku University Neuroscience Lecture series in English, 東北大学, 仙台, 2012.12.11.
- [95] 下條 信輔 (Caltech), Crossmodal plasticity and sensory substitution. “The forefront brain science” seminar series, 富山大学, 富山, 2012.12.14.
- [96] 下條 信輔 (Caltech), 脳内／脳間結合性～相関・調節・操作. 玉川大学 gCOE「社会に生きる心の創成」ワークショップ, 東京, 2012.12.16.
- [97] 高橋 康介 (東京大学), 生き物らしさ認知について, 第8回犬山比較社会認知シンポジウム (ICS2-8), 京都大学霊長類研究所, 2013/1/12-13,
<http://www.pri.kyoto-u.ac.jp/koudou-shinkei/shikou/news/ics2/ics2-08/>
- [98] 柏野 牧夫 (NTT), 潜在的インターパーソナル情報の解説. 東大生産研イブニングフォーラム, 東京大学生産技術研究所, 東京, 2013.1.24.
- [99] 柏野 牧夫 (NTT), 音を聴く脳と身体メカニズム. 自動車技術会シンポジウム「心地よい音をはかる技術・つくる技術～最新の音質評価とサウンドデザイン～」, 化学会館, 東京, 2013.1.25
- [100] Watanabe, K. (東京大学), Perception, Attention, Action, Decision Making from Cognitive Science Perspective. Keynote Talk in 5th International Conference on Knowledge and Smart Technologies (KST-2013), Burapha University, Thailand, 2013/1/31-2/1, <http://kst.buu.ac.th/>
- [101] Kashino, M. (NTT), Cognitive neuroscience approach to telemedicine. ITU Workshop “E-health services in low-resource settings, Requirements and ITU role.” Keio Plaza Hotel, Tokyo, 2013.2.5.
- [102] 下條 信輔 (Caltech), Why did it look cheap and safe? - Cognitive biases in group decision regarding energy economy and safety -. Hiroshima University Phenix Leader Development Program for the Renaissance from Radiation Disaster, 広島国際会議場, 広島, 2013.2.10.
- [103] 竹内 龍人 (日本女子大学), なぜそれを好きになるのか — 選好と無意識の実験心理学. InfoTalk, 産業技術大学院大学秋葉原サテライトキャンパス, 東京, 2013.2.15,
<http://pk.aiit.ac.jp/index.php?InfoTalk%2F20130215>
- [104] Shimojo, S. (Caltech), Cultural differences, implicit cognitive processes, and safety of nuclear energy. Pomona College, Departmental seminar (language and philosophy), Pomona College, California, 2013.2.21.
- [105] Shimojo, S. (Caltech), Sensory substitution, and the third kind of “*qualia*.” Art Center College of Design, Department of Media Design Seminar, Art Center College South Campus, Pasadena, CA, 2013.2.22
- [106] 柏野 牧夫 (NTT), 音を聴き取る脳内機構. 応用脳科学アカデミー, 豊洲センタービル, 東京, 2013.2.27.

- [107] 渡邊 克巳 (東京大学), 意思決定の危うさ:自分はどこまで自分か. システム神経科学セミナー, 国立精神・神経医療研究センター, 東京, 2013.3.5.
- [108] Shimojo, S. (Caltech), Passive vs. active decision making - from crossmodal perception and visual preference judgment. Tamagawa-Caltech gCOE final symposium/Joint Lecture Course on “reward and decision-making on risk and aversion,” Waikoloa Beach Marriot Hotel, Hawaii, 2013.3.5.
- [109] 柏野 牧夫 (NTT), 音を聴く脳と身体のマカニズム. 臨床セミナー, 愛知淑徳大学, 名古屋, 2013.3.10
- [110] 柏野 牧夫 (NTT), 聴覚情景分析と選択的聴取の脳内メカニズム, 音学シンポジウム, 御茶の水女子大, 2013.5.11
- [111] Watanabe, K. (東京大学), Implicit Behavioral Contagion: A Potential Marker of Implicit Social Interaction. Italy-Japan workshop on Complex Systems: the multidisciplinary contribution, Tokyo, Japan, 2013/5/13
- [112] 阿部 匡樹 (東京大学), Interpersonal coordination in joint action, 首都大学東京人間健康科学研究科知覚運動研究室ワークショップ(共催:日本認知科学会分科会・身体・システム・文化研究分科会“Perception-Action dynamics of human behavior”, 首都大学東京南大沢キャンパス, 2013.6.19
http://www.comp.tmu.ac.jp/locomotion-lab/higuchi/information/info_perception-action_dynamics2013-2.pdf
- [113] 柏野 牧夫 (NTT), 感覚・運動・情動からみた『こころ』—自閉症スペクトラム障害を捉え直す—, シンポジウム『心の先端研究の地平』, 京大霊長研, 2013.7.6-7.
- [114] 渡邊 克巳 (東京大学), 現場と実験室をつなぐ学際発達科学, 電子情報通信学会ヒューマン情報処理研究会, 新潟国際情報大学新潟中央キャンパス, 2013.7.13,
<http://www.ieice.org/~hip/>
- [115] Watanabe, K. (東京大学), Digitalization of education from a cognitive-science perspective., 8th International Summer School on Mind, Brain and Education., Science Education in the Digital Era. Ettore Majorana Foundation and Centre for Scientific Culture, Erice, Sicily, Italy, 2013.8.3.
- [116] Kashino, M. (NTT), Sensorimotor approach to autism, First International Symposium on Computational Behavioral Science, Shonan Kokusai Village, 2013.9.25-28
- [117] Philip J. DeLuca (Walt Disney Imagineering) , Kevin Perry, 渡邊 克巳, ニューロサイエンスとデザインの潮流, デザインイノベーションフォーラム 2013, 東京大学伊藤謝恩ホール, 東京, 2013.11.20, <http://www.design-innovation.jp/dif2013/>
- [118] 高橋 康介(東京大学), 生き物らしさ認知とその周辺, 第 26 回 CAPS インタラクション研究会, 関西学院大学, 2013.11.25
- [119] Abe M.O. (東京大学) , & Watanabe K., Interpersonal coordination in joint action:

- Effect of embodied sociality, Workshop on Perception, Cognition, and Action, National Taiwan University, Taipei, 2013.12.20
- [120] Watanabe, K. (東京大学), Implicit Processes in Perception, Attention and Action., Department of Psychology, Taiwan National University, Taipei, Taiwan., 2013.12.20
- [121] Watanabe, K. (東京大学), Switching mind. Symposium on Human Cognitive Neuroscience: Neural Dynamics of Internal Switching, Kyushu University, Fukuoka, 2014.1.22
- [122] 柏野 牧夫 (NTT), 成人高機能自閉症スペクトラムにおける基礎的聴覚機能の特異的欠損, 中央大学山口研究室セミナー, 中央大学多摩キャンパス, 2013.11.30
- [123] Watanabe, K. (東京大学), "Cognitive Characteristics of Human Vision: A tutorial", Keynote talk, 6th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST-2014), Burapha University, Thailand, 2014.1.30-31, <http://kst.buu.ac.th/>
- [124] 柏野 牧夫 (NTT), 自閉症スペクトラムの知覚世界とその神経基盤, CREST シンポジウム「潜在脳機能からみた自閉症スペクトラム」, 東大駒場キャンパス, 2014.2.4
- [125] 柏野 牧夫 (NTT), 聴覚における注意と情動, 応用脳科学アカデミー, 豊洲センタービル, 2014.2.12
- [126] Watanabe, K. (東京大学), Implicit behavioral/social contagion., Institute of Cognitive Neuroscience, University of Collage London, London, UK., 2014.2.27
- [127] Takahashi, K. (東京大学), Animacy and design: aesthetics and behavioral effects of pareidolian faces., Department of Industrial Design, National Cheng Kung University, 2014.3.14
- [128] 柏野 牧夫 (NTT), 知覚・選好・社会性~潜在脳機能からのアプローチ, 第2回「21世紀の国家像と産業・社会」シンポジウム, 立命館大学, 2014.3.27
- [129] 渡邊 克巳 (東京大学), リアリティと超体験のためのクロスモーダル, 第四回クロスモーダルデザインワークショップ, 東京大学本郷キャンパス, 2014.1.22
- [130] Shimojo, S. (Caltech), "Implicit Mind, and Sympathy", Lecture to and Dialogue with Dalai Lama the 14th, Hotel Otani Kyoto, Kyoto, April 12, 2014.
- [131] 下條 信輔 (Caltech), "「さっかくスクリーン」のなぞにせまる", 特別イベントトーク, 静岡サイエンスミュージアム「るくる」, 2014.4.19.
- [132] 柏野 牧夫 (NTT), 聴覚もだまされる！音が聴こえるメカニズムを解き明かそう, 静岡科学館「る・く・る」, 2014.4.26
- [133] Shimojo, S. (Caltech), "Behavioral and neural correlates of preference decision", Interdisciplinary symposium on decision neuroscience (4th Annual Meeting), Stanford University, 2014.6.7
- [134] 高橋 康介 (東京大学), 無意味なパターンに対する生き物らしさの認知, 生理学研究所研究会「視知覚の現象・機能・メカニズム - 生理学的、心理物理学的、計算論的アプローチ」,

自然科学研究機構 岡崎コンファレンスセンター, 2014.6.12-13,
<http://www.nips.ac.jp/scinfo/>

- [135] Shimojo, S. (Caltech), “Prediction, Postdiction and Awareness. Symposium on “A robot who finds self in others - Constructive understanding of consciousness dynamics based on synchrony and asynchrony- Division of Cognitive Neuroscience Robotics”, Institute for Academic Initiatives, Osaka University, 2014.6.23.
- [136] 柏野 牧夫(NTT), 音を聴く脳と身体,『ゲート自然科学の集い』慶應義塾大学三田キャンパス, 2014.6.15
- [137] Shimojo, S. (Caltech), “Crossmodal Perception, and Sensory-motor functions (1)”, A special lecture at Department of Adaptive Machine Systems, Osaka University, 2014.6.24.
- [138] 柏野 牧夫 (NTT), 音を聴く脳と身体,『五感の学校 at 広尾』,ミュウカルスタジオ, 2014.6.20
- [139] 柏野 牧夫 (NTT), 高機能自閉症スペクトラムにおける聴知覚の特殊性, 第110回日本精神神経学会総会のシンポジウム『潜在認知と精神疾患』, パシフィコ横浜, 2014.6.27
- [140] 下條 信輔 (Caltech), 社会的相互作用の潜在指標としての、身体・神経活動同期, 第110回日本精神神経学会総会のシンポジウム『潜在認知と精神疾患』, パシフィコ横浜, 2014.6.27
- [141] 柏野 牧夫 (NTT), 潜在的な心を身体から読む, 第31回情報通信学会大会のシンポジウム『脳科学と情報通信技術の融合が拓く情報通信の未来』,大阪大学中之島センター, 2014.6.28
- [142] 柏野 牧夫 (NTT), 聴覚情報処理と視覚、触覚、運動、情動の関わり,『補聴と聴覚活用を語るサマーフォーラム 2014』, ウイリング横浜,2014.7.21
- [143] 下條 信輔 (Caltech), 社会脳の三つのレベル(とその方法論の三つのレベル), 日本社会心理学会第55回年次大会, 北海道大学, 2014.7.27.
- [144] Shimojo, S. (Caltech), “A commentary on perceptual subtization”, the joint workshop of social psychology & neuroethology on “Making of humanities - biological roots of mathematics & cooperativity, Hokkaido University, 2014.7.28.
- [145] Shimojo, S. (Caltech), “Crossmodal Perception, and Sensory-motor functions (2)”, Special lecture at Department of Adaptive Machine Systems, Osaka University, 2014.8.5.
- [146] Watanabe, K. (東京大学), Lidia Oshlyansky, Benedikt Herrmann, Penny Spikins, “Panel discussion, The Mind Across Cultures”, A British Academy Early Careers Networking Event, University of York, 2014.8.5.
- [147] 高橋 康介 (東京大学), 生き物らしさ認知研究の最前線., 2014年度日本認知科学会サマースクール, 神奈川県箱根市, 2014/9/1-3,
http://www.jcss.gr.jp/summer_school_2014.html

- [148] 下條 信輔 (Caltech), 赤ちゃん学と私～赤ちゃん学のどこが面白いのか、どこがつまらないか～, 日本赤ちゃん学会夏期合宿, 2014.9.7.
- [149] Shimojo, S. (Caltech), “Postdiction, and perceptual awareness”, An invited departmental seminar, Department of psychology, University of California Riverside, 2014.10.29.
- [150] Shimojo, S. (Caltech), “Postdiction, and perceptual awareness”, An invited departmental seminar, Department of Psychology, University of California Berkeley, 2014.11.3.
- [151] 柏野 牧夫 (NTT), 錯聴の不思議, サイエンススペシャルレクチャー, 静岡サイエンススクール, 2014.11.16.
- [152] 柏野 牧夫 (NTT), 潜在的な心の解釈と調整, e-ビジネス異業種交流会, 一般財団法人マルチメディア振興センター, 2014.12.9.
- [153] Shimojo, S. (Caltech), Postdiction, perceptual awareness, and “free will.” International symposium on “Cognitive neuroscience robotics.” Osaka University Hall, Toyonaka Campus, Osaka, Japan, 2014.12.11.
- [154] 柏野 牧夫 (NTT), 聴覚における注意と情動, 応用脳科学アカデミー, エッサム本社ビル, 2015.1.26.
- [155] 柏野 牧夫 (NTT), 聴覚と身体の潜在的結合, 音響学シンポジウム, 中央大学, 2015.3.15.
- [156] 高野 裕治 (NTT), 依存の心理の神経基盤の解明, 道徳心理学コロキウム, 東京大学, 2015.2.23.
- [157] 下條 信輔 (Caltech), ポストディクション、知覚の Awareness と「自由意思」, 構造計画研究所招待セミナー／ワークショップ, 2015.3.2.
- [158] 下條 信輔 (Caltech), 脳の潜在過程と「ポストディクション」, ISIS フェスタ招待セミナー／ワークショップ, 編集工学研究所, 2015.3.3.
- [159] 下條 信輔 (Caltech), ポストディクションと知覚の気づき, 京都大学こころの未来研究センター集中講義「こころの謎～遺伝から脳、そして主観」(北山忍教授、入来篤史教授と共同), 京都大学, 2015.3.4.
- [160] 下條 信輔 (Caltech), クオリア(感覚の絶対質)とシェアド・リアリティ～「感覚代行」を入口に～, 京都大学こころの未来研究センター集中講義「こころの謎～遺伝から脳、そして主観」(北山忍教授、入来篤史教授と共同), 京都大学, 2015.3.4.
- [161] 下條 信輔 (Caltech), 脳の潜在過程とニューロ・マーケティング～飲食の消費者行動を巡って～, サントリー(株)研究所招待セミナー, 2015.3.6.
- [162] 下條 信輔 (Caltech), イリュージョン～認知と身体のリアリティ, 京都国際現代芸術祭「パラソフィア」招待講演, 京都現代美術館, 2015.3.7.
- [163] 下條 信輔 (Caltech), ヒト・脳・社会の近未来, 総務省 ICT 研究会第2回会合, 総務省, 2015.3.10.

- [164] Shimojo, S. (Caltech), “Face, gaze and preference”, An invited departmental seminar, Department of Psychology, Stanford University, 2015.3.16.
- [165] Shimojo, S. (Caltech), “Postdiction, and perceptual awareness”, Vision Lunch seminar, Department of Psychology, Stanford University, 2015.3.17.

② 口頭発表（国内会議 47 件、国際会議 27 件）

- [1] 白間 綾 (NTT), 竹内 龍人: 注意のセントラル・バイアスはワーキング・メモリへのボトルネックとして機能する, 日本視覚学会, 東京, 2010.8.2.
- [2] 竹内 龍人 (NTT), Anup Tuladhar, 白間 綾, 画像の情動成分がもたらす瞳孔径の変化, 日本視覚学会, 東京, 2010.8.2.
- [3] 高橋 慎也 (NTT), 五味 裕章, 視覚運動刺激を利用した遅延視覚フィードバックに伴う動作抵抗感の軽減. 信学技報 110, 259-264(NC2010-2171). 2011.
- [4] 高橋 康介 (東京大学), 福田 玄明, 池田 華子, 土居 裕和, 渡邊 克巳, 植田 一博, 篠原 一之, 通常歩行とハコビ歩行の方向判断方略 ～バイオリジカルモーション刺激を用いた検討～, 電子情報通信学会 マルチメディア・仮想環境基礎研究会, 長崎, 2011.3.7-8, http://www.ieice.org/ken/program/index.php?tgs_regid=9139abbe4c2577e0bb05bf9cf583759ce11a920397da48d79d9026544689e11a&tgid=IEICE-MVE&lang=
- [5] 花川 隆 (国立精神・神経医療研究センター), 田中 悟志, 武田 湖太郎, 大高 洋平, 北佳 保里, 大須 理英子, 本田 学, 定藤 規弘, 渡邊 克巳, 経頭蓋直流電気刺激(tDCS)による慢性期皮質下脳卒中患者の下肢筋力促進., 第 52 回日本神経学会学術大会, 名古屋国際会議場, 名古屋, 2011/05/18, <http://www2.convention.co.jp/neuro2011/>
- [6] 池田 華子 (東京大学), 福井 隆雄, 互 恵子, 高田 定樹, 渡邊 克巳, 手渡し行動における丁寧さとは何か., 電子情報通信学会ヒューマン情報処理研究会, 沖縄産業支援センター, 2011.5.23-24.
- [7] 下條 信輔 (Caltech), 潜在認知から見る人の意思決定と行動～選好意思決定とモチベーション. 応用脳科学コンソーシアム, 経団連会館(東京、千代田区), 2011.6.17
- [8] 下條 信輔 (Caltech), 好きになる潜在メカニズム～ポジティブフィードバックと創造性. 中央大学文学部緑川ゼミ特別講義, 中央大学(日野キャンパス), 2011.6.18
- [9] 下條 信輔 (Caltech), 選好意思決定の潜在過程. 京都大学医学部精神科招待セミナー, 京都大学, 2011.8.19
- [10] 下條 信輔 (Caltech), 知覚と進化～世界はなぜこのように立ち現れるのか? 京都府/京都大学ジョイント・シンポジウム「こころの広場」, 京都大学, 2011.8.21
- [11] 下條 信輔(Caltech), 視覚選好判断の行動・神経対応. 包括脳「質感脳情報学」シンポジウム(ポートピア, 神戸), 2011.8.24
- [12] 下條 信輔(Caltech), 夢に至るステップ. 静岡科学ミュージアム「る・く・る」科学コミュニケーター育成講座(静岡市), 2011.8.25
- [13] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳, コミュニケーションを測る:運動制御研究からのアプロ

一子, 第 20 回運動学習研究会, 愛知, 2011/08/24,
http://www.htc.nagoya-u.ac.jp/~yamamoto/jmls/seminar/jmls11/jmls11_program.pdf

- [14] 田中 悟志 (生理学研究所), 関 啓子, 花川 隆, 西澤 円, 渡邊 克巳, 定藤 規弘, 本田 学, 右大脳半球の損傷により珠算式暗算が障害された一例:機能的MRIを用いた長期的研究, 第 13 回日本脳機能マッピング学会, 京都, 2011/9/1-2, <http://jhbm.umin.jp/>
- [15] Takahashi, K. (東京大学), Mitsuhashi, H., Norieda, S., Murata, K., & Watanabe, K., Feelings of Animacy and Pleasantness from Tactile Stimulation: Effect of Stimulus Frequency and Stimulated Body Part., 2011 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (IEEE SMC 2011), Anchorage, Alaska, 2011/10/9-12, <http://www.smc2011.org/>
- [16] Gomi, H. (NTT), Motor perception is violated by implicit sensorimotor processing. 12th International Multisensory Research Forum (IMRF 2011), Fukuoka, Japan, 2011.10.17-20.
- [17] Levitan, C. (Caltech), Ban, Y-H. A., Shimojo, S., What you see is what you just heard: The effect of temporal rate adaptation on human intersensory perception. 12th International Multisensory Research Forum (IMRF 2011), Fukuoka, Japan, 2011.10.17-20.
- [18] Takahashi, K. (東京大学), Watanabe, K., Multi-modal inference in animacy perception for artificial object, 12th International Multisensory Research Forum (IMRF 2011), Fukuoka, Japan, 2011.10.17-20.
- [19] Takahashi, K. (東京大学), Watanabe, K., Implicit and explicit auditory modulation on vision., Symposium on "Audiovisual interaction: How early does it occur?" at 12th International Multisensory Research Forum (IMRF 2011), Fukuoka, Japan, 2011.10.17-20., <http://www.imrf.info/2011/>
- [20] 下條 信輔 (Caltech), 消費者の市場心理～無意識下の脳メカニズムと購買意思決定. NTT データ北九州イノベーションセミナー(西鉄グランドホテル、福岡),2011.10.28
- [21] Yun, K. (Caltech.), Watanabe, K., Shimojo, S., Unconscious finger movement synchronization as a somatic marker of implicit social interaction, Society for Neuroscience, Washington DC, 2011.11.16, <http://www.sfn.org/am2011/>.
- [22] 下條 信輔 (Caltech), Interpersonal bodily and neural synchrony as a marker of social connectivity. 北海道大学 gCOE 「心の社会性」最終シンポジウム, 学術総合センター(東京, 千代田区), 2012.3.17
- [23] 下條 信輔 (Caltech.), 知性と環境～感覚と知覚の「シェアド・リアリティ」をめぐって. 自然科学機構シンポジウム「知的生命体の可能性 III」, 東京国際フォーラム(丸の内), 2012.3.20
- [24] 白間 綾 (NTT), 小泉 愛, 北川 智利, 発話中の眼球運動に現れる個人性, 信学会 HCS

- 研究会, 那覇, 2012.5.22.
- [25] 小泉 愛 (NTT), 白間 綾, 北川 智利, 奥行き方向での視線位置が表情知覚に及ぼす影響, 信学会 HCS 研究会, 那覇, 2012.5.22.
- [26] Haring K.S. (東京大学), Mougnot C., Ono F., Watanabe K., Cultural differences in perception and attitude towards robots, International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research, Penghu, Taiwan, 2012.5.22-25, <http://www.keer2012.tw/>
- [27] Ikeda, H. (立教大学), Fukui, T., Tagai, K., Takata, S., Watanabe, K., Politeness Perception in Action: Subjective Impression of Handing Actions by Professional Sales Persons. , International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research, Penghu, Taiwan, 2012.5.22-25, <http://www.keer2012.tw/>
- [28] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳, 個人間協応課題におけるパーソナリティーの影響, 第 21 回運動学習研究会, 大阪大学豊中キャンパス, 2012.6.16-17, <http://www.htc.nagoya-u.ac.jp/~yamamoto/jmls/>
- [29] 渡邊 克巳 (東京大学), 思考における無意識的处理, 日本心理学会第 76 回大会ワークショップ(話題提供), 専修大学, 2012.9.11-13.
- [30] Tanaka, K. (東京大学), Watanabe, K., Effects of explicit knowledge on transfer of visuomotor sequence learning., COGSCI 2012 - 34th Annual Cognitive Science Conference, Sapporo, Japan, 2012/8/1-4, <http://cognitivesciencesociety.org/conference2012/index.html>
- [31] Haring, K.S. (東京大学), Ragni, M., Konieczny, L., Watanabe, K.: The use of ACT-R to develop an attention model for simple driving tasks. COGSCI 2012 - 34th Annual Cognitive Science Conference, Sapporo, Japan, 2012.8.3.
- [32] 渡邊 克巳 (東京大学), 思考における無意識的处理, 日本心理学会第 76 回大会ワークショップ(話題提供), 専修大学, 2012/9/11-13, <http://www.jp2012.net/program/index.html>
- [33] Abe, M. O. (東京大学), Watanabe, K., Effect of prior information about partner performance on goal-directed joint action., The 35th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, Nagoya, Japan, 2012.9.18-21, <http://neuroscience2012.jp/english/index.html>
- [34] Haring, K.S. (東京大学), Mougnot, C., Watanabe, K., Gender differences in the perception of robots, International Session: Women in Robotics, the 30th Annual Conference of the Robotics Society of Japan, Sapporo, Japan, 2012.9.20, <http://www.rsj.or.jp/rsj2012/international.html>
- [35] 廣中 直行 (NTT), 請園 正敏, 高橋 伸彰, 高野 裕治, 物体の記憶と社会的な記憶は同じか? 第 42 回日本神経精神薬理学会、宇都宮、2012.10.18.
- [36] 廣中 直行 (NTT), 神経活動モニタリングの発展と課題:報酬系のドーパミンを中心として,

- 第 23 回マイクロダイアリシス研究会, 東京, 2012.12.8.
- [37] 渡邊 克巳 (東京大学), 知覚アプローチの現実場面への適用: 知覚と好み・アート・産業, 日本認知科学会第 29 回大会シンポジウム, 仙台, 2012.12.13-15, <http://www.jcss.gr.jp/meetings/JCSS2012/>
- [38] 渡邊 克巳 (東京大学), 高次認知処理の自動性とコントロール, 日本認知科学会第 29 回大会ワークショップ, 仙台, 2012.12.13-15, <http://www.jcss.gr.jp/meetings/JCSS2012/>
- [39] 吉本 早苗 (日本女子大学), 今井 久登, 竹内 龍人, 怒り顔の閾下提示による好感度向上と瞳孔反応, 電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎研究会, 高知文化プラザかるぽーと, 高知, 2013.1.25
- [40] Ikeda, H. (立教大学), Watanabe, K., Visual-Motor Sequence Learning by Competitive Fighting Game Experts. Special session on "Fluency in Communication between Human, Machine, and Environment", 5th International Conference on Knowledge and Smart Technologies (KST-2013), Burapha University, Thailand, 2013.2.1.
- [41] Abe, M.O. (東京大学), Watanabe, K., Effect of Partner's Presence during Practice on Subsequent Joint Action. Special session on "Fluency in Communication between Human, Machine, and Environment", 5th International Conference on Knowledge and Smart Technologies (KST-2013), Burapha University, Thailand, 2013.2.1, <http://kst.buu.ac.th/>
- [42] Haring, K.S. (東京大学), Mougnot, C., Watanabe, K. Perception of Different Robot Design. Special session on "Fluency in Communication between Human, Machine, and Environment", 5th International Conference on Knowledge and Smart Technologies (KST-2013), Burapha University, Thailand, 2013.2.1, <http://kst.buu.ac.th/>
- [43] Abe, M. O. (東京大学), Katsumi Watanabe. K. "Effects of motor optimization and social interaction on an interpersonal force matching task", the 23rd Annual Meeting of the Neural Control of Movement, Puerto Rico, 2013/4/18
- [44] Takahashi, K. (東京大学), Watanabe, K. "Summation of duration within and across senses", 14th International Multisensory Research Forum, Jerusalem, Israel, 2013/6/6
- [45] Gomi, H. (NTT), Task oriented sensory regulation for dynamic interaction with environments. Neuro2013, Kyoto, 2013.6.22.
- [46] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳, “両手力制御における短期干渉と長期協調—相反する 2 つの側面は異なる周波数領域において共存する—”, ニューロコンピューティング研究会, 沖縄科学技術大学院大学, 2013/6/27-28, <http://www.ieice.org/iss/nc/jpn/>
- [47] Saegusa, C. (東京大学), Watanabe, K. "Hair-color matching and self-concept: An exploratory study on Japanese women", International Conference on Biometrics

- and Kansei Engineering (ICBAKE2013), Akihabara, Japan, 2013/7/6
- [48] Yonemura, K. (木更津工業専門学校), Ono, F., Watanabe, K. "Person recognition based on memory of back view", International Conference on Biometrics and Kansei Engineering (ICBAKE2013), Akihabara, Japan, 2013/7/6, ,
<http://www.sd.tmu.ac.jp/ICBAKE2013/>
- [49] Ueda, H. (東京大学), Arita, Y., Watanabe, K. "Effects of different manners of speaking on voice like ability, credibility, and intentionality ratings", International Conference on Biometrics and Kansei Engineering (ICBAKE2013), Akihabara, Japan, 2013/7/6
- [50] 松吉 大輔 (東京大学), 藏口 佳奈, 内田 聖菜, 田中 優実子, 蘆田 宏, 渡邊 克巳, “健常成人における自閉傾向の個人差と被視線感覚”, 電子情報通信学会ヒューマン情報処理研究会, 新潟国際情報大学 新潟中央キャンパス, 2013/7/13-14,
<http://www.ieice.org/~hip/>
- [51] 阿部 匡樹 (東京大学), “冗長な解に対する運動制御系のアプローチを探る: 遂行変数の幾何学的・時系列的パターンの抽出”, 第 23 回バイオメカニズムシンポジウム, 京都, 2013/7/26-28
- [52] Koizumi, A. (NTT), Shirama, A., Kitagawa, N., The expressers' gaze distance affects perception of facial expressions. International Society for Research on Emotion, California, United States, 2013.8.3
- [53] Takahashi, K. (東京大学), Watanabe, K., "Gaze cueing by face-like objects", 18th Conference of the European Society for Cognitive Psychology, Budapest, Hungary, 2013/8/30, <http://www.escop2013.org/>
- [54] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳, “Joint action における自発的組織化: 共同力発揮課題の力配分は個々の運動および社会的側面を反映する”, 第 7 回 Motor Control 研究会, 東京大学農学部弥生講堂・アネックス, 2013/9/5-7
- [55] 田中 観自 (東京大学), 渡邊 克巳, 視覚運動系列学習における空間構造の変換が潜在的転移に与える影響, 日本認知科学会第 30 回大会, 玉川大学, 2013/9/12-14,
<http://www.icss.gr.jp/meetings/JCSS2013/>
- [56] Haring, K.S. (東京大学), Matsumoto, Y., Watanabe, K. "How Do People Perceive and Trust a Lifelike Robot?", International Conference on Intelligent Automation and Robotics (ICIAR'13), San Francisco, USA, 2013/10/24
- [57] 阿部 匡樹 (東京大学), “運動学習概論: 計算論的アプローチの魅力に迫る. 日本スポーツ心理学会 40 回大会(ワークショップ「運動学習の最新理論」)”, 日本体育大学, 東京, 2013/11/1-3
- [58] Abe, M. O. (東京大学), Watanabe, K., "A computational model for motor and social effects on joint force productions"m Translational and Computational Motor Control 2013, San Diego, USA, 2013/11/7

- [59] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳 “Joint action に埋め込まれた社会性: 共同力発揮課題のエラー修正と自閉症スペクトラム指数の関連”, 第 3 回社会神経科学研究会「社会的行動の決定機構」, 自然科学研究機構岡崎コンファレンスセンター, 東岡崎, 2013/11/28-29
- [60] Takahashi, K. (東京大学), Watanabe, K., Face is beautiful: aesthetic evaluation of pareidolian faces., Special session on "Recent Advances in Cognitive Science", 6th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST-2014), Burapha University, Thailand, 2014/1/30-31, <http://kst.buu.ac.th/>
- [61] Matsuyoshi, D. (東京大学), Kuraguchi, K., Ashida, H., & Watanabe, K. "Interhemispheric differences in the perception of human gaze direction", Special session on "Recent Advances in Cognitive Science", 6th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST-2014), Burapha University, Thailand, 2014/1/31, <http://kst.buu.ac.th/>
- [62] Matsuyoshi, D. (東京大学), Kuraguchi, K., Tanaka, Y., Uchida, S., Ashida, H., & Watanabe, K., Human variation in autistic traits predicts the perception of direct gaze for males, but not for females., The 10th Asia-Pacific Conference on Vision (APCV 2014), Takamatsu, Japan, 2014/7/19-22, <http://www.visionsociety.jp/apcv2014/>
- [63] Saegusa, C. (花王・東京大学) & Watanabe, K. "Is an attractive face attractive for all?: An exploratory research on attractiveness evaluation by female observers", Special session on "Recent Advances in Cognitive Science", 6th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST-2014), Burapha University, Thailand, 2014/1/31, <http://kst.buu.ac.th/>
- [64] I-Fan Lin (NTT), Takashi Yamada, Yuko Komine, Nobumasa Kato, Makio Kashino, Selective listening in Autism - The influence of informational masking, 日本音響学会聴覚研究会, 京田辺, 2014.5.30-31
- [65] 渡辺 謙 (NTT), 柏野 牧夫, 音のテンポに対する心拍の引き込み, 日本音響学会 H26 秋季大会, 1-2-8, 札幌, 2014.9.3
- [66] 小森 政嗣 (大阪電気通信大学), 高橋 英之, 村田 藍子, 中野 珠実, 渡邊 克巳, からだのシンクロニーが生み出す心の絆 - 動きと共感つなぐメカニズムに迫る, 日本心理学会第 78 回大会 (公募シンポジウム), 同志社大学, 京都, 2014/09/10, <http://jpa2014.com/>
- [67] 中嶋 智史 (NTT), ”顔記憶における集団バイアスに及ぼす社会的・認知的要因の影響”, 日本心理学会第 78 回大会公募シンポジウム「集団間認知・インタラクション研究の現在と未来～分かり合えないことからはじめよう～」, 同志社大学, 2014.9.
- [68] 中嶋 智史 (NTT), “表情からわかりあうラットたち～実験室ラットにおける共感と表情認知～”, 日本心理学会第 78 回大会公募シンポジウム「わかりあう, 意識できる意識できない共感の科学」, 同志社大学, 2014.9.
- [69] 加藤 正晴 (NTT,) 歩行の同期と他者への好意についての研究. 日本心理学会第 78 回大

会, 京都, 2014.9.12

- [70] 井尻 哲也 (NTT), 持田 岳美, 柏野 牧夫, 木村 聡貴, 運動パターンの聴覚フィードバックは投球動作の学習を促進させる, 第 23 回日本バイオメカニクス学会大会, 東京, 2014/9/13-15
- [71] 田中 観自 (東京大学), 渡邊 克巳, 系列学習における顕在的知識が転移に与える影響: 知識の直接的教示と自発的発見の差異., 日本認知科学会第 31 回大会, 名古屋大学, 愛知, 2014/9/18-20, <http://www.jcss.gr.jp/meetings/JCSS2014/>
- [72] Kimura, T. (NTT), Mochida, T., Ijiri, T., Kashino, M., Supporting for motor skill learning based on sonification of action, 計測自動制御学会ライフエンジニアリング部門シンポジウム, 金沢, 2014/9/17-19
- [73] Nakashima, S. F. (NTT), Ukezono, M., Takano, Y., “Recognition of facial expression in laboratory rats”, 1st World Congress on Facial Expression of Emotion, Portugal, 2014.10.
- [74] Matani, A., Shimojo, S., Kirschvink J., “An attempt to measure the human sensitivity to magnetic field”, 30th Annual meeting of the Japanese Association for Biomagnetics, 2015.

③ ポスター発表 (国内会議 71 件、国際会議 84 件)

- [1] 小川 洋和 (東京大学), 渡邊 克巳, 課題やパフォーマンスと非関連なフィードバック刺激が眼球運動のダイナミクスに与える影響., 日本基礎心理学会第 28 回大会, 東京, 2009.12.5-6, <http://psy2.tamacc.chuo-u.ac.jp/jps2009/index.html>
- [2] Nadasdy, Z. (Caltech), Shimojo, S., Perception of apparent motion relies on postdictive interpolation. Vision Science Society Annual Meeting Abstract 56.326, Florida, 2010.5.7-12
- [3] Shimojo, E. (Caltech), Saegusa, C., Park, J., Souverneva, A., Shimojo, S., Attractiveness is leaky (1): center and surround. Vision Science Society Annual Meeting, Abstract 23.444, Florida, 2010.5.7-12
- [4] Saegusa, C. (Caltech), Shimojo, E., Park, J., Shimojo, S., Visual attractiveness is leaky (2): hair and face. Vision Science Society Annual Meeting Abstract 36.527, Florida, 2010.5.7-12
- [5] Schlicht, E. (Caltech), Shimojo, S., Camerer, C. F., Battaglia, P., Nakayama, K., Properties of a good poker face. Vision Science Society Annual Meeting, Abstract 33.512, Florida, 2010.5.7-12
- [6] Takano, Y.(NTT), Yokawa, T., Masuda, A., Niimi, J., Tanaka, S., Hironaka, N., Development of a rat model for transcranial direct current stimulation (tDCS): effectiveness measurement by fMRI, 第 33 回日本神経科学学会, 神戸, 2010.9.2-4
- [7] 田中 智子 (国立精神・神経医療研究センター), 高野 裕治, 田中 悟志, 渡邊 克巳, 花

- 川 隆, 本田学, 廣中 直行, 経頭蓋直流電気刺激を用いた線条体細胞外ドーパミンレベルの調節., Neuro2010(第 33 回日本神経科学大会・第 53 回日本神経化学会大会・第 20 回日本神経回路学会大会合同大会), 神戸, 2010.9.2-4, <http://www.neuro2010.org/>
- [8] 高橋 伸彰 (NTT), 柏野 牧夫, 廣中 直行, ラットにおける超音波の鳴声とその生物学的意義, 日本心理学会第 74 会大会, 大阪, 2010.9.20-22
- [9] 高野 裕治(NTT): 経頭蓋直流電気刺激法の動物モデル作成, 日本心理学会第 74 回大会, 大阪, 2010.9.20-22
- [10] 田中 悟志 (生理学研究所), 武田 湖太郎, 大高 洋平, 北 佳保里, 大須 理英子, 花川 隆, 渡邊 克巳, 経頭蓋直流電気刺激による慢性期脳卒中患者の下肢筋力増強, 第 40 回日本臨床神経生理学会, 神戸国際会議場, 2010/11/1-2, <http://jscn40.umin.jp/>
- [11] 笠原 和美 (国立精神・神経医療研究センター), 田中 悟志, 花川 隆, 渡邊 克巳, 本田学, 数の認知処理に対する左角回への Anodal-tDCS の影響, 第 40 回日本臨床神経生理学会, 神戸, 2010.11.1-2, <http://jscn40.umin.jp/>
- [12] Tanaka, S. (生理学研究所), Kato, R., Hanakawa, T., Ikeda, H., Kasahara, K., Hosoda, C., Mori, M., Honda, M., Watanabe, K., Neuro-anatomy of action video-game experts: A structural MRI study., Annual meeting of the Society for Neuroscience, San Diego, 2010.11.13-17, <http://www.sfn.org/am2010/>
- [13] Tagai, K. (資生堂・東京大学), Kumada, T., Nagai, M., Watanabe, K., Differential brain responses to polite and impolite actions: A NIRS study, Annual meeting of the Society for Neuroscience, San Diego, 2010.11.13-17, <http://www.sfn.org/am2010/>
- [14] Tanaka, T. (国立精神・神経医療研究センター), Takano, Y., Tanaka, S., Watanabe, K., Hanakawa, Honda, M., & Hironaka, N, Modulation of extracellular dopamine levels in the striatum by transcranial direct current stimulation., Annual meeting of the Society for Neuroscience, San Diego, 2010,11,13-17, <http://www.sfn.org/am2010/>
- [15] 白間 綾 (NTT), 竹内 龍人: 視覚探索方略の切り替えは観察者のトップダウン的な注意制御に影響されるか, 日本基礎心理学会第 29 回大会, 神戸, 2010.11.27
- [16] 白間 綾 (NTT), 竹内 龍人: 群衆の中の視線, 日本視覚学会 2011 年冬季大会, 東京, 2011.1.19
- [17] Niimi, R. (東京大学) & Watanabe, K., How well do we know others' preferences?, International Workshop for Young Researchers "Knowing Self, Knowing Others", Kyoto, 2011.1.29, <http://www.educ.kyoto-u.ac.jp/gcoe/symposium/2010/12/international-workshop-for-you.php>
- [18] Gharib, A. (Caltech), Mier, D., Adolphs, R., Shimojo, S.: Gaze and preference decision making in autism. Vision Science Society Annual Meeting Abstract

- 56.510, Florida, 2011.5.5-11
- [19] Shimojo, E. (Caltech), Mier, D., Shimojo, S.: Visual attractiveness is leaky (3): Effects of emotion, distance and timing. Vision Science Society Annual Meeting Abstract 56.311, Florida, 2011.5.5-11
- [20] Mier, D. (Caltech), Shimojo, E., Shimojo, S.: Visual attractiveness is leaky (4): Effects of non-social stimuli and the relationship to distance and timing. Vision Science Society Annual Meeting Abstract 56.312, Florida, 2011.5.5-11
- [21] Saegusa, C. (Caltech), Intoy, J., Shimojo, S.: Visual attractiveness is leaky (5): Perceptual organization matters., Vision Science Society Annual Meeting Abstract 56.313, Florida, 2011.5.5-11
- [22] Wu, D.-A. (Caltech), Shimojo, S., Camerer, C.: “They must have seen it all along” Hindsight bias in interpersonal cognition via visual priming. Vision Science Society Annual Meeting Abstract 53.530, Florida, 2011.5.5-11
- [23] Ueda, H. (東京大学), Kondo, A., Takahashi, K., & Watanabe, K., Implicit modulation of visual detection of facial expression., Association for the Scientific Study of Consciousness, Kyoto 2011.6.9-12,
http://www.theassc.org/conferences/assc_15
- [24] Yoshimoto, S. (日本女子大), Imai, H., Takeuchi, T.: Underlying mechanism of subliminal mere exposure effect. -When your pupil constricts, you will like what you unconsciously see, ASSC15, Kyoto, 2011.6.11
- [25] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳: ゴール志向性共同課題の運動学習: 相手を知り己を知ることの影響, 第5回 Motor Control 研究会, 自然科学研究機構 岡崎, 2011.6.18,
<http://www.motorcontrol.jp/mc2011/index.html>
- [26] Ito, T. (Caltech), Marutani, T., Yamamoto, M., Suzuki, H., Shimojo, S., Matsuda, T.: Neural basis of changing face preference decision by gaze manipulation (Poster #526), Annual Meeting of the Organization on Human Brain Mapping, Québec, 2011.6.26-30
- [27] 菅原 翔 (生理学研究所), 田中 悟志, 岡崎 俊太郎, 渡邊 克巳, 定藤 規弘: 「褒められる事」によって手続き運動技能は身に付きやすくなる, 第5回 Motor Control 研究会, 自然科学研究機構 岡崎, 2011.6.18, <http://www.motorcontrol.jp/mc2011/index.html>
- [28] Gomi, H. (NTT), Aso, T., Kadota, K., Kawano, K., Fukuyama, H.: Brain lesion overlap reveals distinct neural processes of quick online controls for visual target and background. 8th IBRO, Florence, 2011.7.14-18
- [29] Ooishi, Y. (NTT), Kashino, M.: Interaction between slow and rapid sympathetic responses is essential for sound-induced aversiveness. 8th IBRO, Florence, 2011.7.14-18
- [30] Liao, H.-I. (Caltech), Yeh, S.-L., Shimojo, S.: Preference and familiarity for

- emotional face: Familiar sad faces are preferred than unfamiliar ones, but happy faces are preferred than neutral ones regardless of familiarity. Asian Pacific Conference of Visual perception(Poster # 22.9), Hong Kong, 2011.7.15-18
- [31] Kitamura, M.S.(東京大学), Kitagawa, N., Koizumi, A., Kashino, M.: A positive mood enhances the perceptual processing of multiple visual events, ISRE2011, , Kyoto, 2011.7.26-29
- [32] Koizumi, A.(NTT), Kitagawa, N., Kondo, H.M., Kitamura, M.S., Sato, T., Kashino, M.: Serotonin transporter gene and gender affect detection of facial expressions, ISRE2011, Kyoto, 2011.7.26-29
- [33] Gomi, H.(NTT), Sakurada, T.: Postural change induced by visual motion triggers an odd sensation frequently occurred at a stopped escalator. 34th European Conference on Visual Perception Toulouse, 2011.8.28-9.1.
- [34] Takamuku, S.(NTT), Gomi, H.: Background visual motion reduces pseudo-haptic sensation caused by delayed visual feedback during letter writing. 34th European Conference on Visual Perception, Toulouse, 2011.8.28-9.1
- [35] Takeuchi, T.(日本女子大), Yoshimoto, S., Lo, S.W., Shirama, A., Imai, H.: Developing preference to subthreshold visual patterns estimated by pupil responses, ECV2011、Toulouse, 2011.8.30
- [36] Yoshimoto, S.(日本女子大), Lo, S.W., Takeuchi, T.: Pupil responses to subliminally presented facial expressions, ECV2011, Toulouse, 2011.8.30
- [37] Sugawara, S.(生理学研究所), Tanaka, S., Okazaki, S., Watanabe, K., Sadato, N.: Social reward facilitates offline improvement of procedural motor memory, 日本神経科学会, 横浜, 2011.9.14-17, <http://www.neuroscience2011.jp/index.html>
- [38] 高橋 伸彰(NTT), 古川 茂人, 高野 裕治, 廣中 直行, 柏野 牧夫: ラットのコミュニケーションにおける超音波発声の役割, 日本心理学会第 75 回大会, 東京, 2011.9.16
- [39] 大石 悠貴(NTT), 柏野 牧夫: 音がもたらす不快情動と自律神経応答の関係, 第 48 回日本生物物理学会年会, 仙台, 2011.9.20-22
- [40] 阿部 匡樹(東京大学), 渡邊 克巳: 共同行為における相互の事前知識の影響: 己を知りて相手を知れば、何が起こる?, 社会神経科学研究会「今、社会神経科学研究に求められていること」, 生理学研究所, 岡崎, 2011.10.6, <http://www.nips.ac.jp/fmritms/topics/kenkyukai/2011/index.html>
- [41] 菅原 翔(総合研究大学院大学), 田中 悟志, 岡崎 俊太郎, 渡邊 克巳, 定藤 規弘, 社会的称賛による手続き運動技能定着の促進, 第 1 回社会神経科学研究会, 生理学研究所, 岡崎, 2011/10/06, <http://www.nips.ac.jp/fmritms/topics/kenkyukai/2011/index.html>
- [42] 高橋 伸彰 (NTT), 廣中 直行, 嶋崎 恒雄, 成田 健一: テキストマイニング手法を用いた「依存」をめぐる用語の使用法に関する研究, 平成 23 年度アルコール・薬物依存関連学会

合同学術総会, 名古屋, 2011.10.14

- [43] Abe, M.O.(東京大学), Watanabe, K.: Interpersonal optimization for error correction in a goal-directed joint action, Society for Neuroscience, Washington DC, 2011.11.16, <http://www.sfn.org/am2011/>
- [44] Chib, V.S. (Caltech), Shimojo, S., O'Doherty, J.P.: The influence of monetary gains and losses on behavioral Performance. Society for Neuroscience, Washington DC, 2011.11.16
- [45] Gomi, H. (NTT), Chib, V.S., Aso, T., Shimojo, S.: Manual following response induced by visual motion during reaching movements is mediated by extrastriate cortex. Society for Neuroscience, Washington DC, 2011.11.16
- [46] Ito, T. (Caltech), Maruya, T., Yamamoto, M., Suzuki, H., Shimojo, S., Matsuda, T.: Neural Basis of Changing Face Preference Decision by Gaze Manipulation. Society for Neuroscience, Washington DC, 2011.11.16
- [47] Lin, Y.-J. (Caltech), Schweers, N., Shimojo, S., Tsao, D. Y.: Representation of faces defined by moving dots in the macaque monkey. Society for Neuroscience, Washington DC, 2011.11.16
- [48] Sugawara, S. (生理学研究所), Tanaka, S., Okazaki, K., Watanabe, K., Satado, N.: Social praise enhances the off-line improvement of the procedural motor skill, Society for Neuroscience, Washington DC, 2011.11.16, <http://www.sfn.org/am2011/>
- [49] Watanabe, K. (東京大学), Abe, M.O., Takahashi, K., Shimojo, S., Short-term active interactions enhance implicit behavioral mirroring., Society for Neuroscience, Washington DC, 2011.11.16, <http://www.sfn.org/am2011/>
- [50] Tagai, K. (資生堂・東京大学), Kumada, T., Nagai, M., Iwaki, S., Niki, K., Watanabe, K., Shumakura, H., Takata, S., Differential brain responses to polite and impolite actions: An fMRI study., Society for Neuroscience, Washington DC, 2011.11.16, <http://www.sfn.org/am2011/>
- [51] 吉本 早苗 (日本女子大), 今井 久登, 竹内 龍人: 閾下単純接触効果と瞳孔反応. 日本基礎心理学会第 30 回大会, 横浜, 2011.12.3.
- [52] 新美亮輔 (東京大学)・渡邊克巳, 「みんなの好み」はどれくらい当てられるか?, 日本基礎心理学会, 横浜, 2011.12.03, <http://www.wdc-jp.com/kisoshin/>
- [53] 白間 綾 (NTT): 群衆の中の視線: 正面顔は顕在的注意を誘導する, 基礎心理学会第 30 回大会, 横浜, 2011.12.4
- [54] 白間 綾 (NTT), 小泉 愛, 北川 智利: 視線パターンにみられるその人らしさ: 発話中の眼球運動分析. 視覚学会 冬季大会, 東京, 2012.1.19-21
- [55] 小林 まおり (明治大学), 大石 悠貴, 榎本 成悟, 北川 智利, 上野 佳奈子, 伊勢 史郎, 柏野 牧夫: 話者の動きの音響情報は実在感を高める - 立音場再生装置を用いた検討一, 日本音響学会春季大会, 神奈川, 2012.3.13-15

- [56] Stiles, N. R. (Caltech), Chib, V., Shimojo, S.: Behavioral and fMRI Measures of “Visual” Processing with a Sensory Substitution Device. Annual Meeting of the Vision Sciences Society, Naples, 2012.5.11-16 (doi: 10.1167/12.9.703, Journal of Vision August 13, 2012, 12, 9, 703)
- [57] 小泉愛 (NTT), 白間綾, 北川智利(NTT)奥行き方向での視線位置が表情知覚に及ぼす影響. ヒューマンコミュニケーション基礎研究会, 那覇. 2012.5.22
- [58] 小泉 愛 (NTT), 白間 綾, 北川 智利: 奥行き方向での視線位置が表情知覚に及ぼす影響, 日本感情心理学会第 20 回大会, 神戸, 2012.5.26
- [59] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳: 個人間協応課題におけるパーソナリティーの影響. 第 21 回運動学習研究会, 大阪, 2012.6.16
- [60] Kitamura, M. (東京大学), Watanabe, K., Kitagawa, N.: Moods alter audiovisual integration, 13th International multisensory research forum, Oxford, England, 2012.6.20.
- [61] 阿部 匡樹(東京大学), 渡邊 克巳: 個人間および両手間共同力制御課題におけるエラー最小化過程の比較:組むべきは自分の手よりも他人の手、知っている手よりも知らない手?, 第 6 回 Motor Control 研究会, 岡崎, 2012.6.21-24,
<http://www.motorcontrol.jp/mc2012/>
- [62] Mikami, D. (NTT), Kimura, T., Kadota, K., Kashino, M., Kashino, K.: Inter-trial difference analysis through appearance-based motion tracking, ISBS2012 (30th International Conference on Biomechanics in Sports), Melbourne, 2012.7.2-6.
- [63] Takano, Y. (NTT), Ukezono, M., Takahashi, N., Hironaka, N.: Phase-locking of hippocampal theta during operant lever-press task in rats, 8th Federation of European Neuroscience Societies, Barcelona, 2012.7.14-18
- [64] Watanabe, K. (NTT), Ooishi, Y., Kashino, M.: The effects of respiratory rate and acoustic tempo on the autonomic nervous system. 8th Federation of European Neuroscience Societies Forum of Neuroscience, Barcelona, 2012.7.14-18
- [65] Yang, C. L. (Caltech), Stiles, N. R. B., Levitan, C. A., Shimojo, S.: Temporal rate adaptation transfers cross-modally at a subconscious level. 13th International Multisensory Research Forum, Oxford, 2012.7.19-22
- [66] Levitan, C. A. (Caltech), Ban, Y-H. A., Stiles, N. R. B., Shimojo, S.: Cross-Modal Transfer Without Concurrent Stimulation: A Challenge to a Hidden Assumption. Annual Meeting of the Vision Sciences Society, Naples, 2012.5.11-16 (doi: 10.1167/12.9.1024, Journal of Vision August 13, 2012, 12, 9, 1024)
- [67] Shimojo, E. (Caltech), Wu, D-A., Shimojo, S.: Don’t look at the mouth, but then where? – Orthogonal task reveals latent eye avoidance behavior in subjects with high Autism Quotient scores. Annual Meeting of the Vision Sciences Society, Naples, 2012.5.11-16 (doi:10.1167/12.9.493 J Vis August 13, 2012 12, 9, 493)

- [68] Ikeda, H. (立教大学), Watanabe, K., Cavanagh, P.: Influence of crowding on discriminating the direction of biological motion, European Conference on Visual Perception (ECVP), Alghero, 2012.9.2-6
- [69] Shirama, A. (NTT), Koizumi, A., Kitagawa, N.: Categorizing identity from biological motion of eyes. European Conference on Visual Perception (ECVP), Alghero, 2012.9.2-6
- [70] Gomi, K. (NTT), Amano, K., Kimura, T.: Spatial weighting of visual motion coding in manual following response and MEG, European Conference on Visual Perception (ECVP), Alghero, 2012.9.2-6
- [71] Takahashi, K., Yamada, S., Ono, F., Watanabe, K.: Dynamic desaturation illusion, European Conference on Visual Perception (ECVP), Alghero, 2012.9.2-6
- [72] Hsu, D.F. (Caltech), Ito, T., Schweikert, C., Matsuda, T., Shimojo, S.: Combinatorial Fusion in Brain Informatics: Gender Variation in Facial Attractiveness Judgement. Keynote at IEEE Brain Informatics, Lanzhou, 2011.9.7-9
- [73] 三上 弾 (NTT), 木村 聡貴, 門田 浩二, 柏野 牧夫, 柏野 邦夫: 実試合環境における人物動作解析手法の提案: MHI-based Motion Matching による動きの定量化, 日本バイオメカニクス学会, P1-A02, 江別, 2012.9.11-13
- [74] 大石 悠貴 (NTT), 向井 秀夫, 渡辺 謙, 川戸 佳, 柏野 牧夫: The effect of the tempo of music on the secretion of steroid and peptide hormones into human saliva, 日本神経科学学会大会, 名古屋, 2012.9.18-21
- [75] 渡辺 謙 (NTT), 大石 悠貴, 柏野 牧夫: The effects of the combination of respiratory rate and acoustic tempo on the autonomic nervous system, 日本神経科学学会大会, 名古屋, 2012.9.18-21
- [76] Ho Hsin-Ni (NTT), 北川 智利, 柏野 牧夫: Assessing the Effects of Temperature on Impulse Control, 日本神経科学学会大会, 名古屋, 2012.9.18-21
- [77] 高椋 慎也 (NTT), 五味裕章: 遅延視覚フィードバックによる動作抵抗感の特性. 第35回日本神経科学大会, 名古屋, 2012.9.18-21
- [78] Yun, K. (Caltech.), Smith, A., Nave, A., Shimojo, S., Camerer, C.: Neural Predictors of Costly Disagreement in Bargaining, Society for Neuroeconomics, Florida, 2012.9.28
- [79] Abe, M. O. (東京大学), Watanabe, K.: Effect of visual feedback information on interpersonal force production, Society for Neuroscience, New Orleans, 2012.10.13-17, <http://www.sfn.org/am2012/>
- [80] Tanaka, S. (名古屋工業大学), Seki, K., Hanakawa, T., Harada, M., Sadato, N., Watanabe, K., & Honda, M., Abacus in the brain: a longitudinal neuroimaging study of a skilled abacus user with a right hemispheric lesion., Society for

- Neuroscience, New Orleans, 2012.10.13-17, <http://www.sfn.org/am2012/>
- [81] Chib, V.S. (Caltech), Clegg, L., Shimojo, S., Sakagami, M., O'Doherty, J.P.: Increased preference for rewards following greater effort is related to retrospective evaluation of sunk costs. Society for Neuroscience, New Orleans, 2012.10.13-17
- [82] Gomi, H. (NTT), Abekawa, N.: Dynamic modulation of quick manual following response associated with spatial allocation of hand movement and visual motion. Society for Neuroscience, New Orleans, 2012.10.13-17
- [83] Ho, H.N. (NTT), Kitagawa, N., Kashino, M.: Assessing the effects of temperature on impulse control. Society for Neuroscience, New Orleans, 2012.10.13-17
- [84] Takamuku, S. (NTT), Gomi, H.: Principle factor yielding the sluggish sensation during movements with delayed visual feedback. Society for Neuroscience, New Orleans, 2012.10.13-17
- [85] 池田 華子 (立教大学), 渡邊 克巳, Patrick Cavanagh: バイオロジカルモーションの歩行方向判断におけるクラウディングの影響, 日本基礎心理学会第 31 回大会, 福岡 2012.11.3
- [86] 白間 綾 (NTT), 小泉 愛, 北川智利: 眼球のバイオロジカル・モーションに基づく個人識別, 日本基礎心理学会第 31 回大会, 福岡, 2012.11.4.
- [87] Niimi, R. (東京大学) & Watanabe, K., How well do we know others' average liking., Psychonomic Society Annual Meeting, Minneapolis, MN, USA, 2012.11.15-18, <http://www.psychonomic.org/annual-meeting.html>
- [88] Smith, A. (Caltech), Yun, K.-S., Nave, G., Shimojo, S., Camerer, C.: Strikes in Asymmetric Information Bargaining: Behavioral and Neural Evidence, Society for Judgment and Decision Making The 2012 33rd Annual Conference, Minnesota, 2012.11.16
- [89] Takahashi, K. (東京大学), Watanabe, K.: Short-term memory for event duration, "Time and Space in Perception and Action, Special International Seminar for Time Study", 山口, 2012.12.9
- [90] Abe, M.O. (東京大学), Watanabe, K., Motor optimization and social interaction in joint action., Time and Space in Perception and Action, Special International Seminar for Time Study, 山口, 2012/12/09, http://www.rits.yamaguchi-u.ac.jp/?page_id=33
- [91] 田中 観自 (東京大学), 渡邊 克巳, 視覚運動系列学習における潜在的転移に学習時の顕在的試行錯誤経験が及ぼす影響, 日本認知科学会第 29 回大会, 仙台, 2012/12/13-15, <http://www.jcss.gr.jp/meetings/JCSS2012/>
- [92] 高橋 康介 (東京大学), 渡邊 克巳, 視覚により狂う身体感覚. 第 4 回多感覚研究会(デモ発表), 文部科学省研究交流センター, つくば, 2013.1.22

- [93] Kashino, M. (NTT), Furukawa, S., Nakano, T., Washizawa, S., Yamagishi, S., Ochi, A., Nagaike, A., Kitazawa, S., Kato, N.: Specific deficits of basic auditory processing in high-functioning pervasive developmental disorders. ARO (Association for Research in Otolaryngology) MidWinter Meeting, Baltimore, 2013.2.16-20
- [94] Lee, S. (Caltech), Shimojo, S., O'Doherty, J.P.: Neural correlates of arbitration between model-based and model-free reinforcement learning systems, Abst.#277, COSYNE, Salt Lake City, 2013..2.28-3.3
- [95] Haring, K. S. (東京大学), Watanabe, K., Mougnot, C.: The influence of robot appearance on assessment, 8th Annual Conference for Basic and Applied Human-Robot Interaction Research (HRI 2013) (Proceedings in IEEE & ACM digital libraries), Tokyo, 2013.3.3-6, <http://humanrobotinteraction.org/2013/>
- [96] Abe, M.O. (東京大学), Watanabe, K., Effects of motor optimization and social interaction on an interpersonal force matching task., The 23rd Annual Meeting of the Neural Control of Movement, Puerto Rico, 2013.4.16-20, <http://ncm-society.org/default.aspx?PageID=1077>
- [97] Lin, I.F. (NTT), Kashino, M., Ohta, H., Yamada, T., Watanabe, H., Kanai, C., Tani, M., Ohno, T., Ichihashi, K., Takayama, Y., Yamasue, H., Iwanami, A., Kato, N., The effect of oxytocin on sympathetic responses while listening to emotional sounds in autism, IMFAR 2013, Spain, Donostia/San Sebastián, 2013.5.2-4
- [98] Noelle R. (Caltech), Stiles, and Shinsuke S., “Exploiting Crossmodal Correspondences To Make Auditory Sensory Substitution Interpretation Effortless”, Annual Meeting of the Vision Sciences Society, Naples, 2013. 5.13
- [99] Shimojo, E. (Caltech), Wu, D.-A., Wang, C., Shimojo, S. “Don't Look At The Face – Social inhibition task reveals latent avoidance of social stimuli in gaze orientation in observers with high autism quotient scores.”, Annual Meeting of the Vision Sciences Society, Naples, 2013.5.13
- [100] Carmel A. (Occidental College), Levitan, Charlotte L. Yang, Yih-Hsin Alison Ban, Noelle R. B. Stiles, and Shinsuke Shimojo, “Crossmodal Temporal Frequency Channels for Rate Classification”, 14th International Multisensory Research Forum, Jerusalem, 2013.6.6
- [101] Takamuku, S. (NTT), Gomi, H., Force sensation biased by delayed visual feedback is reduced by an image of a colliding object. In: Neuro2013, pp P1-2-123. Kyoto. Lee, S. W., Shimojo, S., and O'Doherty, J. Neural computations underlying arbitration between model-based and model-free learning. 20th Joint Symposium on Neural Computation, Pasadena, 2013.6
- [102] Lee, S. W. (Caltech), O'Doherty, J., and Shimojo, S. Neural computations

- mediating one-shot learning in the human brain. 20th Joint Symposium on Neural Computation, Pasadena, 2013.6
- [103] Lin, Y.-J. (Caltech), Carrus, E., Shimojo, S., Mapping the neural signature of subjective time expansion of a visual oddball by frequency tagging., Organization for Human Brain Mapping 2013 Annual Meeting, Seattle, WA, 2013.6.16-20
- [104] Ito, S. (NTT), Kimura, T., Gomi, H., "Impact of preceding visual feedback on fatigue perception during repetitive movements," Neuro2013, Kyoto, 2013/6
- [105] 請園 正敏 (NTT), 高野 裕治, 間山 広江, 廣中 直行, 人の振り見て我が振り直せるラット, Neuro2013, 京都, 2013.6
- [106] 高野 裕治 (NTT), 高橋 伸彰, 請園 正敏, 廣中 直行, 海馬シータ波による人工環境制御, Neuro2013, 京都, 2013.6
- [107] Levitan, C.A. (Caltech), Yang, C.L., Ban, Y.-H.A., Stiles, N. R. B., and Shimojo, S, Crossmodal temporal frequency channels for rate classification. Multisensory Research 26 Supplement, 49-50. International Multisensory Research Forum, 2013.6
- [108] 中嶋 智史 (NTT), 間山 広江, 請園 正敏, 高野 裕治, 個体識別における前頭前野損傷の影響 包括脳ネットワーク夏のワークショップ, 名古屋, 2013.8
- [109] 高野 裕治 (NTT), 請園 正敏, 間山 広江, 中嶋 智史, 廣中 直行, 社会的抑制の神経基盤:ラットも人目を気にします 包括脳ネットワーク夏のワークショップ, 名古屋, 2013.8
- [110] 間山 広江 (NTT), 高野 裕治, “こころ”を感じる 包括脳ネットワーク夏のワークショップ, 名古屋, 2013.8
- [111] Tanaka, K. (東京大学), & Watanabe, K., Implicit transfer of mirrored spatial structure in visuomotor sequence learning., The Annual Meeting of the Cognitive Science Society, Berlin, 2013.7.31-8.3,
<http://cognitivesciencesociety.org/conference2013/index.html>
- [112] Yuji Takano (NTT), Shiho Fukasawa, Shunji Awazu, Masatoshi Ukezono, Naoyuki Hironaka Actor's performance of blinking. American Psychological Association 121st Annual Convention, Honolulu, 2013.7.31-8.4
- [113] Hiroe Mayama (NTT), Masatoshi Ukezono, Yuji Takano, Naoyuki Hironaka Social Cognition in Rats. American Psychological Association 121st Annual Convention, Honolulu, 2013.7.31-8.4
- [114] Masatoshi Ukezono (NTT), Yuji Takano, Naoyuki Hironaka Laboratory, Rats can better themselves by observing other rats' foraging activities in spatial cues. American Psychological Association 121st Annual Convention, Honolulu, 2013.7.31-8.4
- [115] Kondo, A. (東京大学), Takahashi, K., & Watanabe, K, Sequential effects in attractiveness judgment for upright and inverted faces., European Conference on

- Visual Perception, Bremen, 2013.8.25-29 , <http://www.ecvp.uni-bremen.de/>
- [116] Shirama (NTT), A., Koizumi, A., & Kitagawa, N. ,Your eye movements tell who you are. 36th European Conference on Visual Perception, Bremen, 2013.8.26
- [117] 高野 裕治 (NTT), 請園 正敏, 間山 広江, 中嶋 智史, 廣中 直行, 人の振り見て我が振り直すラット:実験室ラットにおける社会神経科学の試み(1) 日本心理学会第 77 回大会, 北海道, 2013.9
- [118] 中嶋 智史 (NTT), 間山 広江, 請園 正敏, 高橋 伸彰, 高野 裕治, ラットの社会的再認における前頭前野損傷の影響:実験室ラットにおける社会神経科学の試み(2) 日本心理学会第 77 回大会, 北海道, 2013.9
- [119] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊克巳, Joint action における自発的組織化: 共同力発揮課題の力配分は個々の運動および社会的側面を反映する, 第 7 回 Motor Control 研究会, 東京, 2013.9.5-7, <http://www.motorcontrol.jp/index.php?MC07>
- [120] Haring, K.S. (東京大学) , Matsumoto, Y., & Watanabe, K., How Do People Perceive and Trust a Lifelike Robot?, International Conference on Intelligent Automation and Robotics (ICIAR'13), San Francisco, 2013.10.23-35, <http://www.iaeng.org/WCECS2013/ICIAR2013.html>
- [121] Abe, M.O. (東京大学), Watanabe, K., A computational model for motor and social effects on joint force productions., Translational and Computational Motor Control 2013, San Diego, 2013.11.07, <http://www.sfn.org/annual-meeting/neuroscience-2013/abstracts-and-sessions/satelite-events>
- [122] Abe, M.O. (東京大学) , Watanabe, K., How do motor and social characteristics of individuals affect interpersonal organization on goal-directed joint actions?, Society for Neuroscience, San Diego, 2013.11.8-13, <http://www.sfn.org/annual-meeting/neuroscience-2013>
- [123] 請園 正敏 (NTT), 高野 裕治, ラット・ミラーシステム研究のための行動実験開発 生理研研究会第 3 回社会神経科学研究会, 岡崎, 2013.11
- [124] 中嶋 智史 (NTT), 請園 正敏, 高野 裕治, 知り合いたいけど、誰だかわからない 生理研研究会第 3 回社会神経科学研究会, 岡崎, 2013.11
- [125] 高野 裕治 (NTT), 中嶋智史, 請園 正敏, 知り合いたいけど、動けない 生理研研究会第 3 回社会神経科学研究会, 岡崎, 2013.11
- [126] 高橋 康介 (東京大学), 松吉 大輔, 渡邊 克巳, 視覚的形状と社会的立場の共感覚様連合., 多感覚研究会, 厚木, 2013.11.21-22, <https://sites.google.com/site/multisensejapan/>
- [127] Takamuku, S. (NTT), Gomi, H., "Impacts of delayed visual feedback and visual collision on perception of resistive force applied during reaching movements " in Neuroscience2013, San Diego, 2013.11

- [128] Ito, S. (NTT), Kimura, T., Gomi, H., "State estimation model explains perceived fatigue modulation by preceding and delayed visual feedback," in Neuroscience2013, San Diego, 2013.11,
- [129] Lee, S. W. (Caltech), O'Doherty, J., and Shimojo, S. Neural computations mediating one-shot learning in the human brain," 43th annual meeting of the Society for Neuroscience, Washington DC, 2013.11
- [130] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳, Joint action に埋め込まれた社会性: 共同力発揮課題のエラー修正と自閉症スペクトラム指数の関連. , 第 3 回社会神経科学研究会「社会的行動の決定機構」, 東岡崎, 2013.11.28-29,
<http://www.nips.ac.jp/fmritms/2013/07/h25prog-abst.html>
- [131] 高野 裕治 (NTT), 請園 正敏, ミラーシステムの進化・神経基盤の解明に向けて 日本人間行動進化学会第 6 回大会, 広島, 2013.12
- [132] 中嶋 智史 (NTT), 請園 正敏, 高野 裕治, ラットも他者の痛みが分かります 日本人間行動進化学会第 6 回大会, 広島, 2013.12
- [133] 白間 綾 (NTT), 小泉 愛, 北川 智利, 眼球運動に表れるその人らしさ, 日本基礎心理学会第 32 回大会, 金沢, 2013.12.8
- [134] Shirama, A. (NTT), Koizumi, A., & Kitagawa, N., Your eye movements tell who you are. Deep Brain Communication Project 2nd meeting, Kanagawa, 2013.12.3
- [135] Lee, S. W. (Caltech), O'Doherty, J., and Shimojo, S. Interplay between learning-rate control and uncertainty minimization during one-shot causal learning. Computational and Systems Neuroscience, Salt Lake City, 2014.2
- [136] Kyongsik Yun (Caltech), Saeran Doh, Elisa Carrus, Shinsuke Shimojo. "Neural correlates of flow" Society for Neuroscience, 2013, 763.01, USA, 2014.2
- [137] Tanaka, K. (東京大学), Watanabe, K., Implicit transfer in visuomotor sequence learning, Conference on Systems Neuroscience and Rehabilitation, Tokorozawa, 2014.3.12-13, <http://www.rehab.go.jp/ri/noukinou/kansaku/SNR2014.html>
- [138] Myeongseop Song (KAIST), Kyongsik Yun, "Beta frequency EEG activity increased during transcranial direct current stimulation" Human Brain Mapping, 2014.
- [139] 松吉 大輔 (東京大学), 藏口 佳奈, 内田 聖菜, 田中 優実子, 蘆田 宏, 渡邊 克巳, Sex and individual differences in autistic traits predict the perception of direct gaze., 第 14 回東京大学生命科学シンポジウム, 東京, 2014.04.26.,
<http://www.todaibio.info/>
- [140] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳, Dissociation of motor and social effects on implicit interpersonal organization in a redundant joint force-matching task., 第 14 回東京大学生命科学シンポジウム, 東京, 2014.04.26, <http://www.todaibio.info/>
- [141] Gharib, A. (Caltech), Adolphs, R., Shimojo, S. "Don't Look": Faces with Eyes Open

- Influence Visual Behavior in Neurotypicals but not in Individuals with High-Functioning Autism. Vision Sciences Society, St. Pete Beach, Florida, 2014.5
- [142] Wang, C. (Caltech), Shimojo, E., Wu, J. D., and Shimojo, S. “Don’t look at the mouth”, but then where? – Orthogonal task reveals latent eye avoidance behavior in subjects with diagnosed ASDs : A movie version. Vision Sciences Society, St. Pete Beach, Florida, 2014.5
- [143] Liao, H.-I. (NTT), Shimojo, S., Kashino, M.: Pupil constriction during visual preference decision. Visual Sciences Society 14th annual meeting, St. Pete Beach, Florida, USA., 2014.5.16-21
- [144] Lin, I.-F. (NTT), Yamada, T., Nakamura, M., Watanabe, H., Takayama, T., Iwanami, A., Kato, N., Kashino, M.: Selective listening in autism: The influence of informational masking. International Meeting for Autism Research 2014 (IMFAR2014), Atlanta, 2014.5.14-17
- [145] Kitamura, M. (NTT), Watanabe, K., & Kitagawa, N., Effects of positive emotion on audiovisual integration., 15th International Multisensory Research Forum, Amsterdam, 2014.6.11-14,
http://uvtapp.uvt.nl/fsw/spits.ws.frmShowpage?v_page_id=1795640707648017
- [146] Tanaka, K. (東京大学), & Watanabe, K., Successful experiences lead to more implicit transfer., 日本認知心理学会第 12 回大会, 仙台, 2014.6.28-29,
<https://www.sal.tohoku.ac.jp/psychology/cogpsy2014/index.html>
- [147] 池田 華子 (立教大学), 渡邊 克巳, バイオロジカルモーションの動作一致による クラウドイングへの影響., 日本認知心理学会第 12 回大会, 仙台, 2014.6.28-29,
<https://www.sal.tohoku.ac.jp/psychology/cogpsy2014/index.html>
- [148] Watanabe, K. (NTT), Ooishi, Y., Kashino, M.: The entrainment of heart rate to acoustic tempo. 9th FENS Forum of Neuroscience, Milan, 2014.7.5-9
- [149] Ueda, H. (東京大学), Takahashi, K., & Watanabe, K., Interference of manual reactions by concurrent saccades., The 10th Asia-Pacific Conference on Vision (APCV 2014), Takamatsu, 2014.7.19-22, <http://www.visionsociety.jp/apcv2014/>
- [150] Takahashi, K. (東京大学), Watanabe, K., Pattern from visual noise motion: animacy versus intention., The 37th European Conference on Visual Perception (ECPV), Belgrade, 2014.8.24-28, <http://ecvp2014.org/>
- [151] Shirama, A. (NTT), Kato, N., Kashino, M. (2014). Weak individualization of spontaneous eye movements in individuals with autism spectrum disorders. 37th European Conference on Visual Perception, Belgrade, 2014.8.24-26
- [152] Watanabe, K. (NTT), Ooishi, Y., Kashino, M., “The entrainment of heart rate to acoustic tempo”, 第 37 回日本神経科学大会, 横浜, 2014.9.11.
- [153] Ooishi, Y. (NTT), Kobayashi, M., Kitagawa, N., Ueno, K., Ise, S., Kashino, M.,

- “Effects of speakers’ unconscious subtle movements on listener’s autonomic nerve activity”, 第 37 回日本神経科学大会, 横浜, 2014.9.11.
- [154] Shirama, A. (NTT), Kato, N, Kashino, M., “Weak individualization of spontaneous eye movements in individuals with autism spectrum disorders”, 第 37 回日本神経科学大会, 横浜, 2014.9.11.
- [155] 高野 裕治 (NTT), 西田 洋司, 請園 正敏, “Toward the study of rat mirror system”, Neuro2014, Yokohama, 2014.9.
- [156] 西田 洋司 (九州大学), ローレンス・ヨハン, 高野 裕治, “Slow oscillatory coupling between hippocampus and medial prefrontal cortex in urethane anesthesia rats”, Neuro2014, Yokohama, 2014.9.
- [157] Watanabe, K. (NTT), Ooishi, Y., Kashino, M.: The entrainment of heart rate to acoustic tempo, 第 37 回日本神経科学大会, 横浜, 2014.9.11
- [158] Ooishi, Y. (NTT), Kobayashi, M., Kitagawa, N., Ueno, K., Ise, S., Kashino, M.: Effects of speakers’ unconscious subtle movements on listener’s autonomic nerve activity, 第 37 回日本神経科学大会, 横浜, 2014.9.11
- [159] Shirama, A. (NTT), Kato, N, Kashino, M.: Weak individualization of spontaneous eye movements in individuals with autism spectrum disorders, 第 37 回日本神経科学大会, 横浜, 2014.9.11
- [160] 西田 洋司 (九州大学), 請園 正敏, ローレンス・ヨハン, 高野 裕治, “ラットのミラーシステム検討に向けて”, 第 78 回日本心理学会, 2014.9.
- [161] 須藤 竜之介, 請園 正敏, 高野 裕治, “困った人を助けたい, 困った際に助けられたい”, 第 78 回日本心理学会, 2014.9.
- [162] 綱島 茉有子, 高野 裕治, 栗津 俊二, “家畜化された昆虫, カイコは学習するのか?”, 第 78 回日本心理学会, 2014.9.
- [163] 請園 正敏, 須藤 竜之介, 中嶋 智史, 山崎 晃, “徹底検証 Zajonc 動因説”, 第 78 回日本心理学会, 2014.9.
- [164] Kimura, T. (NTT), Mochida, T., Ijiri, T., Kashino, M.: Real-time sonification of motor coordination to support motor skill learning in sports, 2nd International Congress on Sport Sciences Research and Technology Support (icSports2014), Italy, 2014.10.24-26
- [165] 中嶋 智史 (NTT), 請園 正敏, 西田 洋司, 須藤 竜之介, 高野 裕治, “実験室ラットにおける他個体の痛み表情の認知”, 包括脳ネットワーク冬のシンポジウム, 東京医科歯科大学, 2014.12.
- [166] 中嶋 智史 (NTT), 西田 洋司, 請園 正敏, 高野 裕治, “実験室ラットの 50kHz 超音波発声における報酬および社会的文脈の影響”, 日本人間行動進化学会第 7 回大会, 神戸大学, 2014.11.
- [167] 中嶋 智史 (NTT), 請園 正敏, 高野 裕治, “実験室ラットにおける痛み表情の視覚的認

- 知”, 日本心理学会第 78 回大会, 同志社大学, 2014.9.
- [168] 北神 慎司, 中嶋 智史, 阿見 沙妃子, “顔の再認におけるジェンダーバイアスの社会・認知的仮説の検討”, 日本心理学会第 78 回大会, 同志社大学, 2014.9.
- [169] 高椋 慎也 (NTT), 五味 裕章, “操作対象の視覚運動は把持力制御に寄与するか?”, モーターコントロール研究会, 筑波, 2014.8.
- [170] Takano, Y. (NTT), Ukezono, M., Nakashima, S.F., Fukasawa, S., “Actor's performance of blinking“, 1st World Congress on Facial Expression, Porto, 2014.10.
- [171] Ukezono, M., Takano, Y., “Development of an experimental task for rat's mirror system”, 9th Frderation of European Neuroscience Societies, Miran, 2014.7.
- [172] Takano, Y. (NTT), Nakashima, S.F., Ukezono, M., “Social learning and the cingulate cortex in rats”, 9th Frderation of European Neuroscience Societies, Miran, 2014.7.
- [173] Makiguchi, M. (NTT), Namikawa, D., Nakashima, S., Yoshida, T., Yokoyama, M., Takano, Y., “Proposal and Initial Study for Animal Crowdsourcing”, Second AAAI Conference on Human Computation & Crowdsourcing (HCOMP2014), Pittsburgh, 2014.11
- [174] Nakashima, S. F. (NTT), Ukezono, M., Nishida, H., Murata, A., Takano, Y., Takahashi, N., “Frequencies and types of 50kHz vocalization emission in feeding situation depend on social context in laboratory rats”, Ultrasonic communication in Rodents-2nd international workshop, Tokyo, 2014.8.
- [175] Takamuku, S. (NTT), Gomi, H. “Seeing the manipulated object improves temporal estimation of its inertial force”, Winter workshop on mechanism of brain and mind, ルスツ, 2015.1.
- [176] 横山 正典 (NTT), 高野 裕治, 巻口 誉宗, 中嶋 智史, 吉田 大我, 並河 大地, “アニマルクラウド:動物の認知機能を活かしたクラウドソーシングシステム”, インタラクシオン 2015, 日本科学未来館, 2015.3.

(4) 知財出願

① 国内出願(11 件)

- [1] 操作抵抗感制御装置及び操作抵抗感制御方法, 五味裕章 他, 日本電信電話株式会社, 2010-155943
- [2] 印象推定装置、方法、プログラム及び記録媒体, 加藤 正晴, 柏野 牧夫, 北川 智利, 木村 聡貴, 高野 裕治, 日本電信電話株式会社, 2013.6.18, 特願 2013-127401
- [3] 印象推定装置、その方法、及びプログラム, 米家 惇, Hsin-I Liao, 古川 茂人, 柏野 牧夫, 木谷 俊介, 2014.1.16, 特願 2014-5529
- [4] 印象推定装置、その方法、及びプログラム, 米家 惇, Hsin-I Liao, 古川 茂人, 柏野 牧

夫, 木谷 俊介, 日本電信電話株式会社, 2014.1.16, 特願 2014-5530

- [5] 操作抵抗感軽減装置、方法、プログラム及び記録媒体, 高椋慎也, 五味裕章, 日本電信電話株式会社, 2013.05.10, 特願 2013100544
- [6] 操作抵抗感軽減装置、方法、プログラム及び記録媒体, 高椋慎也, 五味裕章, 日本電信電話株式会社, 2013.5.30, 特願 2013113810
- [7] 遅延補償装置、方法、プログラム及び記録媒体, 伊藤翔, 木村聡貴, 五味裕章, 日本電信電話株式会社, 2013.05.24, 特願 20 13109475
- [8] 好感度操作装置, 方法及びプログラム, 竹内 龍人, 吉本 早苗, 柏野 牧夫, 日本電信電話株式会社, 2014.4.9, 特願 2014-080202
- [9] 身体状態提示装置, 方法及びプログラム, 持田 岳美, 木村 聡貴, 柏野 牧夫, 日本電信電話株式会社, 2014.5.23, 特願 2014-106896
- [10] 運動可視化装置およびプログラム, 木村 聡貴, 持田 岳美, 柏野 牧夫, 日本電信電話株式会社, 2014.5.23, 特願 2014-106829
- [11] 筋活動可聴化装置およびプログラム, 木村 聡貴, 持田 岳美, 柏野 牧夫, 日本電信電話株式会社, 2014.5.23, 特願 2014-106830

② 海外出願(2件)

- [1] ILUSION GENERATING SYSTEM, Shinsuke Shimojo, California Institute of Technology, Pasadena, CA, Jun. 26, 2012, 11/851,497, USA
- [2] ILUSION GENERATING SYSTEM, Shinsuke Shimojo, California Institute of Technology, Pasadena, CA, Jun. 26, 2012, Serial Number: 13/477,286 Filed: 5.22.2012. Patent Number: 8,628,426, USA

③ その他知的財産権

なし

(5) 受賞・報道等

① 受賞

- [1] 小野 史典 (東京大学), 渡邊 克巳, 日本認知心理学会 優秀発表賞 発表力評価部門, 2010
- [2] 高橋 康介 (東京大学), 渡邊 克巳, 電子情報通信学会 HCG シンポジウム 優秀プレゼンテーション賞, 2010
- [3] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳: Motor Control 研究会優秀発表賞, 2011.6.18.
- [4] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳: 生理学研究所社会神経科学研究会トラベルアワード, 2011.10.7.
- [5] 高野 裕治 (NTT), ニコチン・薬物依存研究フォーラム 柳田知司学術賞, 2011.10.14.
- [6] 高野 裕治 (NTT), 日本依存神経精神科学会第1回柳田知司賞, 2011

- [7] 吉本 早苗 (日本女子大学), 2011 年度日本基礎心理学会優秀発表賞, 2012.2.15.
- [8] 阿部 匡樹 (東京大学), 渡邊 克巳: Motor Control 研究会優秀発表賞, 2012.
- [9] 三上 弾 (NTT), Hans Gros New Investigator Award, ISBS2012 (30th International Conference on Biomechanics in Sports), 2012.7.6.
- [10] 小泉 愛 (NTT), 白間 綾, 北川 智利: 「寄り目／離れ目」表情錯視, 日本基礎心理学会第 31 回大会錯視コンテスト, 博多, 2012.11.3
- [11] 高橋 康介 (東京大学), 山田 舜也, 小野 史典, 渡邊 克巳, 日本基礎心理学会第 31 回大会錯視コンテスト, 2012.11.3.
- [12] 吉本 早苗 (日本女子大学), 日本基礎心理学会優秀発表賞, 2012.11.3.
- [13] 高野 裕治 (NTT), 中嶋 智史, 請園 正敏, 生理研研究会第 3 回社会神経科学研究会ポスター賞, 2013
- [14] 中嶋 智史 (NTT), 請園 正敏, 高野 裕治, 生理研研究会第 3 回社会神経科学研究会ポスター賞, 2013
- [15] 中嶋 智史 (NTT), 請園 正敏, 高野 裕治, 日本人間行動進化学会第 6 回大会若手発表賞, 2013
- [16] 高野 裕治 (NTT), 請園 正敏, 間山 広江, 中嶋 智史, 廣中 直行, 第 77 回日本心理学会優秀発表賞, 2013
- [17] 中嶋 智史 (NTT), 間山 広江, 請園 正敏, 高橋 伸彰, 高野 裕治, 第 77 回日本心理学会優秀発表賞, 2013
- [18] Kerstin, H.S. (東京大学), Watanabe, K., Best Student Paper Award of International Conference on Intelligent Automation and Robotics 2013/2013/11/28
- [19] 田中 観自 (東京大学), 陳 娜, 坂井 信之, 渡邊 克巳, 電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション賞, 2013/12/19
- [20] 田中 観自 (東京大学), 渡邊 克巳, 日本認知科学会第 30 回大会発表賞受賞, 2013/9/12
- [21] 阿部 匡樹 (東京大学), 2013 年生理学研究所社会神経科学研究会トラベルアワード, 2013/10/23
- [22] 高橋 康介 (東京大学), 渡邊 克巳, 錯視コンテストグランプリ, 2013/12/7
- [23] 高橋 康介 (東京大学), 渡邊 克巳, 錯視コンテスト入賞, 2013/12/7
- [24] 白間 綾 (NTT), 小泉 愛, 北川 智利, 眼球運動に表れるその人らしさ, 日本基礎心理学会第 33 回優秀発表賞, 2014.3.13
- [25] 竹内龍人(日本女子大学), 吉本早苗, 映像情報メディア学会誌 2014 年 11 月号ベストオナー, 2014.12.25.
- [26] Sanae Yoshimoto (日本女子大学), Student Travel Award (APCV2014), 2014.7.19.
- [27] 吉本早苗 (日本女子大学), 日本視覚学会 2015 年冬季大会ベストプレゼンテーション賞, 2015.1.23.
- [28] 横山正典 (NTT), 高野裕治, 巻口誉宗, 中嶋智史, 吉田大我, 並河大地, 情報処理学会

インタラクシオン 2015 インタラクティブ発表賞, 2015.3.

- [29] 網島茉莉子, 高野裕治, 栗津俊二, 第 78 回日本心理学会特別優秀発表賞, 2014.12.
- [30] 西田洋司, 請園 正敏, Johan Lauwereyns, 高野 裕治, 第 78 回日本心理学会特別優秀発表賞, 2014.12.

② マスコミ(新聞・TV等)報道

- [1] NTT 情報通信最新技術を公開(運動可聴化システム), NHK BS ニュース(2014.6.2).
- [2] NTT、スポーツ上達支援技術を開発＝身体の動きを音で表現, 時事ドットコム, ,2014.6.2
- [3] NTT、スポーツ上達後押し 体のキレを瞬時に判定, 日経新聞 WEB, 2014.6.2
- [4] NTT、筋肉の動きを「聞こえる化」スポーツ上達を支援, サンケイビズ, 2014.6.3
- [5] 正しい投球動作に快音, 日経産業新聞, 2014.6.3
- [6] NTT 最新の研究成果公開, 日刊工業新聞, 2014.6.3
- [7] 理想の投球 音で表現, KBS 京都・京 biz, 2014.6.6
- [8] 理想の動き音で学べ, 京都新聞, 2014.6.6
- [9] 投球フォーム音で判定, 産経新聞, 2014.6.6
- [10] フォームずれを音で判別・・・スポーツ上達システム, 読売新聞, 2014.6.6
- [11] 理想の動き、音で学べ 学研都市の研究所で成果公開, 京都新聞, 2014.6.6
- [12] NTT スポーツ上達システム公開, 読売新聞, 2014.6.6
- [13] 運動の可聴化によるスポーツ上達支援, KBS 京都・京 biz(特集), 2014.6.13
- [14] NTT 2020 年へ向けて研究開発推進(スポーツ上達システム他), 科学新聞, 2015.2.27

③ その他

以下はいずれも個別取材で CREST の内容に特化したものではないが、CREST の成果にも言及している。

- [1] 下條 信輔, 柏野 牧夫: NHK スペシャル「五感の迷宮」、取材協力およびスタジオビデオ出演(2011.10.29(土) 21:00-22:10 放映)
- [2] 柏野 牧夫: ジュンク堂書店池袋本店にて最相葉月氏とトークセッション, 2012.2.9.
- [3] 柏野 牧夫: TBS テレビ『教科書にのせたい!』出演, 2012.2.29.
- [4] 柏野 牧夫: TBS ラジオ『夢☆夢 Engine!』出演, 2012.6.23.
- [5] 柏野 牧夫: 文化放送『大村正樹のサイエンスキッズ』出演, 2012.6.23, 30.
- [6] 柏野 牧夫: インタビュー記事「ロゴスを超える共鳴を起こす」, 博報堂『広告』, vol.390. 128-141, 2012.10.
- [7] 柏野 牧夫: TEDxKeioSFC (@慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス)にてプレゼンテーション(知覚の個人差とマインドリーディングについて), 2012.12.22.
- [8] 柏野 牧夫: NHK 総合 TV「ちょこっとサイエンス」VTR 出演, 2012.12.27.
- [9] NHK テレビニュース, 放射線災害復興シンポジウム, 2013.2.11.

- [10] 柏野 牧夫: 週刊少年マガジン「ちょっと盛りました」, 2013.2.13.
- [11] 柏野 牧夫: BS フジ「なぜ脳はだまされるのか? ~『錯覚』から見える脳の戦略~」VTR 出演 (錯聴について), 2013.4.28.
- [12] 『朝日新聞』、「ヴァーチャルリアリティの可能性」,2013/7/29
- [13] 『日本経済新聞』、「脳を拓く」,2013/8/13)
- [14] 『SBS news』、「Life-like robot arrives in Sydney」,2013/9/10
- [15] 『ABC Australia』、「Creative robotics lab hoping to change the face of technology in Australia」, 2013/9/10
- [16] 『The Sydney Morning Herald』、「She's got a mind all of her own」,2013/9/10
- [17] 柏野 牧夫: 東工大生協学生委員会フリーペーパーLANDFALL インタビュー記事, 「聞こえと無意識の科学」, 2013/10/1
- [18] 柏野 牧夫: ビジネスコミュニケーション vol.50(No.10) インタビュー記事, 2013/10/1

(6) 成果展開事例

① 実用化に向けての展開

- ・ tDCS(経皮直流電気刺激)による報酬系の活性化についての論文成果(Trasl. Psychiat. 2013)に基づき、スマートフォンをベースとしたヘッドホン型 tDCS 刺激装置の開発が進んでいる。特に韓国では著者のひとりが国内ライセンスを取得し、臨床試験中。米国でも特許出願中。

② 社会還元的な展開活動

- ・ 朝日新聞ウェブマガジン「科学・環境」欄のレギュラー執筆者として、研究成果をいち早く紹介している他、時事問題について、心理学／神経科学の見地から「すばやく、深掘りの分析」を提供している。(一例だけを挙げれば、「脱法ハーブ」の悲劇をどう防ぐ? (1) そもそも「脱法」とはどういうことか?」「(2)なぜ、イタチごっこなのか?」「(3)まずは欧米に学ぼう」など)。

§ 5 研究期間中の活動

5.1 主なワークショップ、シンポジウム、アウトリーチ等の活動

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2011年10月28日	第41回日本神経精神薬理学会スタディグループ「感情の最新生理学と精神疾患」	東京	約100名	廣中(NTT)が企画・司会、大石悠貴(NTT)、高橋泰城(北大)、野村理朗(京都大)、古屋敷智之(京都大)、岡本泰昌(広島大)による講演と討論。
2013年10月15日	JST シンポジウム「情報学による未来社会のデザイン 第2回」	一橋記念講堂	約100名	ポスター展示
2014年2月4日	公開シンポジウム「潜在脳と自閉症 ～当事者・基礎・臨床の対話から見える社会性障害への新しいアプローチ～」	東大先端研	約200名	当チーム主催の一般公開シンポジウム。自閉症スペクトラムに対する潜在認知過程からのアプローチについて柏野(NTT)、下條(Caltech)、渡邊(東大)が講演。他の講演者は加藤進昌(昭和大学烏山病院)、片岡聡(当事者)。他にポスター発表、パネルディスカッション。
2014年6月5日～6日	NTT コミュニケーション科学基礎研究所「オープンハウス 2014」	NTT 京阪奈	約1000名	研究所の一般公開において、柏野(NTT)が研究講演『身体に表れる心、心を導く身体 ～科学的マインドリーディングの可能性～』を行い、併せて研究展示『身体から心を読む ～身体運動、自律神経応答、ホルモン分泌に表れる情動～』『コツが掴(つか)める! ～身体運動の可視化・可聴化によるスポーツ上達支援システム～』でデモを実施。スポーツ可聴化システムは新聞、TVなどに約20件取り上げられた。

2014年6月 27日	第110回日本精神神経学会シンポジウム「潜在認知と精神疾患」	パシフィコ 横浜	約100名	自閉症スペクトラムや精神疾患に対する潜在認知過程からのアプローチについて柏野(NTT)、下條(Caltech)が講演。他の参加者は、司会:松田哲也(玉川大)・大久保善朗(日本医科大)、講演者:山田真希子(放医研)・宮川剛(藤田保健衛生大)、指定討論:須原哲也(放医研)。
2014年9月 11日	ヨコハマトリエンナーレ 2014	横浜美術館	約40名	『横浜トライアル CASE-2 自由意志は存在するか』に下條(Caltech)が証人、柏野(NTT)・渡邊(東大)が指名陪審員として参加。

§ 6 最後に

当プロジェクトの方向性を一言で言えば、従来の明示的な記号ベースの情報技術ではなく、人間が生物として本来備えている感受性(「雰囲気」「空気」「気配」etc.)を生かすような情報技術を可能にすることである。それにより、通信環境を介した人と人だけでなく、人とロボット、人と計算機が、あたかも親しい人同士のように自然にやりとりできるようになる。これがまさに「人間と調和する情報環境」であり、その「基盤技術」には、生身の人間同士がコミュニケーションするメカニズム(我々の考えでは IIPD)を深く理解することが不可欠である。多種多様な IIPD を特定し、コミュニケーションにおける意味を解読するという目標は、国際学術誌を中心に現時点で 70 件超の原著論文が公開されていることからわかるように、本プロジェクトの期間中に質量ともに十分な水準で達成されたと考える。これらの成果を体系化すれば、次世代の ICT の備えるべき基準のガイドラインが得られるであろう。本プロジェクト終了後は、この成果を基礎として、より実問題に即した具体的なシステム作りを目指すというのがひとつの方向性である。これについては、幸いにも平成 26 年 10 月から開始する新たな CREST プロジェクト(研究代表者:渡邊、主たる共同研究者:柏野、下條、中澤公孝(東大))に採択されたので、とくにスポーツ方面への応用を具現化していきたい。その他にも、精神疾患や発達障害の医療、高齢化対策、使いやすいマンマシンインタフェースなど、本プロジェクトの成果を適用できそうな領域はいくつもあるので、機会を捉えて個別のプロジェクトを計画したい。一方で、人間理解、あるいはその基礎にある神経基盤の解明についても、新たな知見や視点がもたらされた。こちらの科学的、学術的側面もさらに深化させていくべきであると考え。

プロジェクト運営に関しては、国外も含む分散拠点になっているがゆえの不便もあったが、代表者および主たる共同研究者は ERATO 下條プロジェクト以来、あるいはそれ以前から気心の知れた関係であり、それぞれが自主的に研究を進めても方針がぶれることはほぼなく、情報交換も緊密にできていた。研究代表者の主な役割は、認知神経科学系の基礎研究者と、情報工学系の学問領域を繋ぐことであった。この点が ERATO 時代との大きな違いであったが、「～ができた」という形の成果が増え、特許も着実に出願したという点で、一定の成果を収めたのではないかと考えている。一部、受託機関に特化した問題により予算的、稼働的にかかなりの不利を被る面もあったが、それにもかかわらず生産性を確保できたのは、このチーム構成によるところが大きい。若手研究者には、リスクを恐れず本質的な成果を出すよう推奨し、実際多くの若手がよい成果を上げたが、やはり時限つきであるため、プロジェクト後半ではプレッシャーもきつかったようである。

総論として、ERATO 下條プロジェクトで萌芽した「潜在脳機能」というコンセプトを、より情報系テクノロジーの観点強化して継承し、相当の要素的知見、技術を得ることができた。今後、上記新 CREST プロジェクトも含め、本プロジェクトの成果をさらに発展させて、実世界の問題解決へとつなげていきたい。このように自然な研究の発展を可能とした JST の継続的なご支援には深く感謝申し上げたい。