

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

研究進捗状況報告書の概要

1 研究プロジェクト

学校法人名	学校法人玉川学園	大学名	玉川大学
研究プロジェクト名	人間の心を形成する動機づけ、社会性と行動の脳科学的基盤		
研究観点	研究拠点を形成する研究		

2 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

本プロジェクトは実験動物を対象とする実験研究とヒトを対象とする脳機能イメージングによって動機づけ、意思決定などの脳神経回路基盤の解明を目指す研究と、人間が個人としてだけでなく集団社会の中で生きていく上での協調性、社会性、友愛などの社会行動、さらに言語をはじめとする認知機能の発達などの研究を融合させることによって、心の科学的理解を目指すものである。そこで本プロジェクトでは、これまでの玉川大学脳科学研究所の強みを活かし、意思決定、社会性行動、認知発達の学際的脳科学研究を通して人間の心の科学的理解研究の基盤形成を行うことを目的とする。

その目的達成に向けて、①最先端実験を行うための環境整備と技術開発、②ヒトの社会性という人文・社会科学的テーマを生物学的に理解する学際研究を推進できる研究体制の構築、③国際的に活躍できる若手研究者の育成、という3つの柱でプロジェクトを推進する。

本プロジェクトの特徴は、我々の強みでもある神経生理学実験をベースに神経回路基盤をしっかりと捉えた上で、社会性や発達という観点をそこに取り入れる研究アプローチであるため、脳科学と人文社会科学の融合的な研究を通して人間の心に迫るところにある。従って、これらの研究の成果は、人間の脳機能の理解に大いに役にたつものであると同時に、社会的意思決定に障害がある、広汎性発達障害（自閉症）や統合失調症などの精神疾患の原因となる脳機能の異常の解明にも役に立つものと期待してよい。

3 研究プロジェクトの進捗及び成果の概要

①最先端実験を行うための環境整備と技術開発としては、遺伝子組み換え実験室・ウイルス感染実験室を本プロジェクトで初年度に整備し、遺伝子工学、光遺伝学、多点同時記録法、システム神経科学を融合し、従来の研究では不可能であった神経回路機能の選択的な操作を実現できるようになった。②ヒトの社会性という人文・社会科学的テーマを生物学的に理解する学際研究を推進できる研究体制の構築としては、具体的な研究テーマを3つ設定し研究を推進しており、成果として3年間で査読付き英文論文誌 62 本を報告している。③国際的に活躍できる若手研究者の育成として、海外の研究機関と共同研究を推進し、すでにその成果を若手研究者が筆頭著者として査読付き英文論文誌に3編発表している。外部評価委員会からも、「計画通りにプロジェクトが推進されており、研究成果としても当初目標を上回る成果をあげている」との評価を得ている。

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

**平成25年度選定「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」
研究進捗状況報告書**

- 1 学校法人名 学校法人 玉川学園 2 大学名 玉川大学
- 3 研究組織名 脳科学研究所
- 4 プロジェクト所在地 〒194-8610 東京都町田市玉川学園 6-1-1
- 5 研究プロジェクト名 人間の心を形成する動機づけ、社会性と行動の脳科学的基盤
- 6 研究観点 研究拠点を形成する研究

7 研究代表者

研究代表者名	所属部局名	職名
木村 實	脳科学研究所	所長・教授

- 8 プロジェクト参加研究者数
- 23
- 名

- 9 該当審査区分
- 理工・情報
- 生物・医歯
- 人文・社会

10 研究プロジェクトに参加する主な研究者

研究者名	所属・職名	プロジェクトでの研究課題	プロジェクトでの役割
木村 實	脳科学研究所・教授	意思決定の神経回路基盤	意思決定の神経回路基盤
相原 威	脳科学研究所・教授	神経回路基盤と理論	神経回路基盤と理論
磯村宜和	脳科学研究所・教授	行動決定と遂行の神経回路基盤	意思決定の神経回路基盤
岩田恵子	脳科学研究所・教授	人間の認知機構発達の研究	認知機能と発達
大森隆司	脳科学研究所・教授	人間の認知機構研究	認知機能と発達
岡田浩之	脳科学研究所・教授	人間の認知機構発達の研究	認知機能と発達
梶川祥世	脳科学研究所・教授	人間の認知機構発達の研究	認知機能と発達
茅島路子	脳科学研究所・教授	人間の認知科学研究	認知機能と発達
小島比呂志	脳科学研究所・教授	神経回路基盤と理論	神経回路基盤と理論
坂上雅道	脳科学研究所・教授	意思決定の神経回路基盤	意思決定の神経回路基盤

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

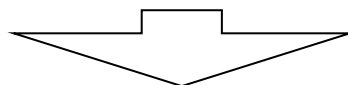
酒井 裕	脳科学研究所・教授	脳機能の計算理論研究	意思決定の脳基盤の計算論
佐々木哲彦	脳科学研究所・教授	社会的意思決定の分子基盤	社会的意思決定の分子基盤
佐治量哉	脳科学研究所・准教授	人間の認知機構発達の研究	認知機能と発達
佐藤久美子	脳科学研究所・教授	人間の認知機構発達の研究	認知機能と発達
鮫島和行	脳科学研究所・准教授	意思決定の神経回路基盤と理論	意思決定の神経回路基盤と理論
高岡 明	脳科学研究所・教授	コンピュータ芸術と感性	認知機能と発達
高岸治人	脳科学研究所・助教	社会的意思決定の行動基盤	社会的意思決定の行動基盤
松田哲也	脳科学研究所・教授	人間の意思決定の脳科学的研究	社会的意思決定の脳基盤
松元健二	脳科学研究所・教授	人間の意思決定の脳科学的研究	社会的意思決定の脳基盤
(共同研究機関等)			
下條信輔	カリフォルニア工科大学・教授	人間の認知機能の脳基盤	認知機能と発達
Ralph Adolphs	カリフォルニア工科大学・教授	社会的意思決定の脳基盤	社会的意思決定の脳基盤
Colin Camerer	カリフォルニア工科大学・教授	神経経済学	社会的意思決定の脳基盤
John O'Doherty	カリフォルニア工科大学・教授	社会的意思決定の脳基盤と計算論	社会的意思決定の脳基盤

<研究者の変更状況(研究代表者を含む)>

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
脳機能の計算理論研究	脳科学研究所・准教授	酒井 裕	意思決定の脳基盤の計算論

(変更の時期:平成 25 年 4 月 1 日)



新

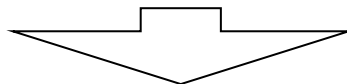
変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
脳科学研究所・准教授	脳科学研究所・教授	酒井 裕	意思決定の脳基盤の計算論

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
人間の認知機構発達の研究	脳科学研究所／リベラルアーツ学部・教授	佐藤久美子	認知機能と発達

(変更の時期:平成25年4月1日)



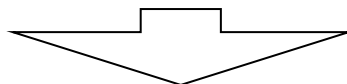
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
脳科学研究所／リベラルアーツ学部・教授	脳科学研究所／教職大学院・教授	佐藤久美子	認知機能と発達

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
人間の意思決定の脳科学的研究	脳科学研究所・准教授	松田哲也	社会的意思決定の脳基盤

(変更の時期:平成27年4月1日)



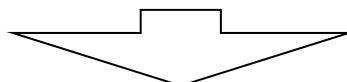
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
脳科学研究所・准教授	脳科学研究所・教授	松田哲也	社会的意思決定の脳基盤

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
人間の認知機構発達の研究	脳科学研究所／リベラルアーツ学部・准教授	梶川祥世	認知機能と発達

(変更の時期:平成27年4月1日)



新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
脳科学研究所／リベラルアーツ学部・准教授	脳科学研究所／リベラルアーツ学部・教授	梶川祥世	認知機能と発達

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

11 研究進捗状況(※ 5枚以内で作成)

(1) 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

本事業の意義・目的

玉川大学は、全人教育を教育理念としており、バランスのとれた心を育てることを目標としている。つまり、心の科学的な理解は、本学にとっても重要な課題である。我々は21世紀 COE、グローバル COE に採択されることで、特に神経生理学研究において世界的な研究拠点を形成してきた。脳科学研究所は、これまでに高次脳機能の中でもその基盤となる記憶・学習の基本メカニズムに関する研究では、インパクトの高い論文を多数発表しており、実績を持っている。さらに近年、動機づけ・意思決定に関する神経生理学的研究でも、オリジナリティの高い研究成果をだしている。そこで本プロジェクトでは、これまでの玉川大学脳科学研究所の強みを活かし、意思決定、社会性行動、認知発達の学際的脳科学研究を通して、人間の心の科学的理解研究の基盤形成を行うことを目的とする。

その目的達成に向けて、①最先端実験を行うための環境整備と技術開発、②ヒトの社会性という人文・社会科学的テーマを生物学的に理解する学際研究を推進できる研究体制の構築、③国際的に活躍できる若手研究者の育成、という3つの柱でプロジェクトを推進する。

最先端実験を行うための環境整備と技術開発としては、中枢神経系の遺伝子導入技術をさらに取り入れることで、これまで不可能であった機能と対応した詳細な神経回路の同定を可能にさせる技術の開発を行う。これにより、よりミクロレベルで神経情報処理を理解することを可能とさせる。ヒトの社会性という人文・社会科学的テーマを生物学的に理解する学際研究を推進できる研究体制の構築としては、人文社会科学分野である人間の集団の中での行動選択(社会行動)や言語やコミュニケーション研究という軸と神経科学研究という軸の2軸を融合させることで社会の中での動機付け、意思決定の神経機構に迫る。国際的に活躍できる若手研究者の育成としては、カリフォルニア工科大学や国内外の研究機関との共同研究を通じて、国際的センスをもつ研究者の育成を行う。これらの3本の柱を構築することにより、ヒトの心の科学的理解を目指す脳科学学際領域研究を推進できる研究基盤を築く。

(2) 研究組織

研究代表者のリーダーシップの下、実験設備の整備をはじめとした研究環境を充実させ、研究推進戦略を決定した上で、プロジェクトを推進している。各研究者は、3つの研究テーマ毎にいるチームリーダーのもと研究を行う体制となっている。本研究には、学内の専任教員19名、共同研究機関のカリフォルニア工科大学の教員4名、本プロジェクト専任ポスドク2名、大学院生5名が参加している。研究チーム間の連携については、主に全体で行う年度報告会(2泊3日の合宿形式)で研究者全員が参加しディスカッションを行うことで相互連携を図っている。研究支援については、実験被験者コーディネート支援、MRI撮像支援、研究倫理支援、動物実験支援など、支援スタッフを雇用し、研究者が実験に専念しやすい環境をつくっている。

(3) 研究施設・設備等

最先端実験を行うための環境整備と技術開発を行う実験設備として、遺伝子組み換え実験室・ウイルス感染実験室を本プロジェクトで平成25年度に整備した。本施設の新設により、遺伝子工学、光遺伝学、多点同時記録法、システム神経科学を融合し、従来

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

の研究では不可能であった神経回路機能の選択的な操作を実現できるようになった。これにより、脳科学研究所の特徴である神経回路機能研究の格段の発展につながると期待される。研究施設としては、人間の脳活動を計測する施設として、研究専用 MRI 装置 (Siemens 社製 3T MAGNETM Trio, A Tim System) を所有している。MRI 装置内で使用することのできる、視覚刺激提示装置、聴覚刺激提示装置、眼球運動測定装置、反応計測装置を有し、様々な心理課題に対応できるようになっている。発達研究を行う施設として、赤ちゃんラボがあり、乳児から幼児までを対象としたさまざまな調査を行うことが可能な施設となっている。調査協力者は延べ 2,000 人以上、脳波計測、視線計測、行動観察を行うことができる施設となっている。人間の社会性を測定できる施設として社会実験施設があり、10 の個別ブースと制御室から構成されている。それぞれのブースに設置されているコンピュータはネットワークを介して接続されている。従って、当施設では最大 10 名が同時に相互作用を行う社会心理学実験を実施することが可能である。また個別ブースの入り口はカーテンで仕切られているため、被験者間の匿名性は完全に保ったままで実験を実施することができる。

その他、げっ歯類と霊長類の電気生理実験施設があり、特に霊長類の電気生理実験設備は国内でも屈指の施設となっている。

(4) 進捗状況・研究成果等 ※下記、13及び14に対応する成果には下線及び*を付すこと。

< 現在までの進捗状況及び達成度 >

本プロジェクトでは、ヒトの社会性という人文・社会科学的テーマを生物学的に理解する学際研究を推進させるために、①神経科学研究という軸と②人文社会科学分野である人間の集団の中での行動選択（社会行動）や言語やコミュニケーションに関する研究という軸の2軸を融合させるアプローチで研究を行っている。

具体的な研究テーマは、① 動機づけ、意思決定、行動の選択、そして選択された行動を実行する脳神経回路基盤（神経科学研究）② 対人関係と社会規範の集団社会の中での行動を規定する社会行動の理解（社会科学・社会心理学研究）③ 社会行動や言語やコミュニケーションの発達（認知・発達研究）の3つの視点から構成されている。研究戦略としては、我々の強みでもある神経生理学実験をベースに神経回路基盤をしっかりと捉えた上で、社会性や発達という観点をそこに取り入れる研究手法により学際研究を実現させる。本プロジェクト開始からこれまでに、英文論文60本（2013年14本、2014年24本、2015年22本）掲載されている。

< 特に優れた研究成果 >

1. 最先端実験を行うための環境整備と技術開発

本事業の中核的な施設整備計画である脳神経回路への遺伝子導入施設の整備を行い、実験技術開発を開始した。遺伝子工学、光遺伝学、多点同時記録法、システム神経科学を融合し、従来の研究では不可能であった神経回路機能の選択的な操作を実現する。開発する技術の1つとして、ドーパミン D1 および D2 受容体特異的に Cre を発現するラット (DRD1-Cre, DRD2-Cre rat) に、チャンネルロドプシン (ChR2)、アーキロドプシン (Arch) または緑色蛍光 (eGFP) を発現させるウイルスベクター (AAV) を線条体へ注入することで大脳基底核の直接路細胞と間接路細胞を蛍光で識別させ、LED 光を照射することによって細胞の放電を誘発または抑制させる技術を開発した。プロジェクト後半で、ここで開発された技術を使い、単一の脳部位の情報処理を調べることに留まっていた従来の脳科学研究から、意思決定や社会性行動に関与する脳部位間の情報処理の因果関係を明ら

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

かにする研究をおこなう。

2. ヒトの社会性という人文・社会科学的テーマを生物学的に理解する学際研究の推進

① 神経科学研究

大脳基底核線条体、中脳ドーパミン細胞、視床線条体系、大脳皮質前頭葉を対象に動物実験による神経科学研究と、ヒトを対象とする脳機能イメージング研究を行い、意思決定の神経回路基盤について独創性の高い研究を実施する。分子遺伝学の最先端技術を導入して脳科学研究のレベルを格段に上げる。意思決定の神経回路基盤に関する研究は国内外で競い合っていて進められているが、本研究拠点においては動物実験による神経科学研究、ヒトを対象とする脳機能イメージング、更に計算理論モデルによって脳機能を理解する研究を行う研究者が揃っており、それぞれが連携、融合研究を実施することによってパラダイムシフトを生み出すための拠点に必要な具体的な体制、設備とプログラムを創り上げる。

意思決定、行動選択に関与している大脳基底核の神経ネットワークの同定を目指した研究として、木村ら^{*1,*2,*3}は、大脳基底核の意思決定機能における、注意や動機づけの機能、ドーパミン系の報酬予測誤差の表現以外の機能、視床線条体系の役割、直接路、間接路の役割、そして社会的な環境での意思決定の仕組みの解明を目指した研究を行っており、これまでに、ドーパミンニューロンの担う長期的な報酬予測に対応して、線条体のニューロンが放電の増大と減少の2通りの様式で長期報酬を表現すること、視床線条体系が動機づけ情報を担うことなどの発見をしている。意思決定、行動選択のシステムの理解を目指した研究では、坂上ら^{*4}は、意思決定プロセスであるモデルフリーシステムという事象と報酬の経験的關係を客観的・確率的に結び付けて価値を計算するプロセスと、モデルベースシステムという直接経験によって形成された連合を概念や論理によって結びつけ、直接経験していない価値の予測を可能にするプロセスの神経メカニズムを明らかにし、前頭前野外側部は、直接経験がなくても、経験した刺激と刺激、刺激と報酬の關係から報酬を予測することができる(推移的推論)が、大脳基底核線条体には、このような報酬予測能力はないということを発見している。意思決定、行動選択のモデル、シミュレーション研究では、酒井ら^{*5}は、既存の強化学習理論は、主に離散的な時間ステップを仮定して理論を構築しており、連続化されている理論は特定のアルゴリズムに限定されているという欠点を指摘し、連続的な経過時間を取り入れ、広いアルゴリズムで利用できる連続時間の強化学習の枠組みを構築した。

② 社会科学・社会心理学研究

人間の社会性行動の中でも特に重要な「公平感」、「社会的価値の割り当て」、「社会的意思決定」について、行動実験、心理学実験と脳機能イメージング実験を連携して推進する。

社会性に関する分子生物学的研究では、佐々木らは、ハチの加齢にともなう脳機能の変化と、エピジェネティックな調節機構の関連を調べることを目的として、育児バチと採餌バチの脳におけるメチル化状態をゲノムワイドに解析し、育児バチと採餌バチでメチル化度の異なる遺伝子の Gene ontology から、幾つかの興味深い遺伝子を見出し、脳機能に直接関与すると考えられる遺伝子として、big brain、Nmdar1、swisscheese (sws)、NPC-1 ホモログ、Sir-2などを検出した。対人関係と社会行動の關係性に関する研究では、松田ら^{*6}は、人からプレゼントを貰う時、そのプレゼントを誰から貰うか、また何を貰ったかと判断に関与する脳領域を同定し、相手の魅力度の判断については尾状核が、プレゼントの内容としてロマンチックなものと判断する時には前部帯状回が関わっており、相手の魅力度の判断が行われた後に、プレゼントの内容の判断を行っているということを明らかにしている。社会的意思決定に関する研究では、松元ら^{*7,*8}は、自己

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

決定感のあるなしによって、内発的動機づけがどのように影響されるかについて検討し、「選べる選択肢の数の平等」に対して前頭前野腹内側部が特異的に反応するという結果を得た。この結果から、自分で選んだ感覚が伴うときには、失敗は必ずしも悪いことではなく、いわば「成功のもと」となる積極的な意味を持つ情報として処理される脳内機構が前頭前野腹内側部に存在することを明らかにした。

③ 認知・発達研究

脳科学研究所に構築されている赤ちゃんラボは、国内外において希少で独創性の高い施設である。赤ちゃんの言語発達、幼稚園児による他人との信頼関係構築の過程などについて、行動研究、心理学研究及び認知科学研究を進めている。

言語の発達研究では、岡田ら^{*9}は、生後 11 カ月児は、初めて聞いた言語音と意味（図形）を、音象徴を手掛かりにして結びつけようとし、そしてその処理は視聴覚情報の統合処理に続けて生じるということを明らかにした。この結果は、ことばの処理が、知覚情報一般を処理するのと同様のメカニズムを土台にして行われること、そして乳児は音象徴を手掛かりに用いながらことばと意味を結び付けはじめる、つまり言語習得の第一歩を踏み出すという可能性を示すものである。社会行動のモデル研究では、大森らは、子どもとロボットの遊び場面で保育士がロボットを操縦して緊張した子どもを次第に遊びに引き込んでいく過程を観察し、子どもの性格や好みまでも考慮した、保育士の戦略的インタラクションのモデル化を行った。その結果、外部からは直接推定が困難な子供の性格や興味についても、生理指標から推定できる可能性が示唆された。

3. 国際的に活躍できる若手研究者の育成

カリフォルニア工科大学をはじめ、国内外の研究機関と共同研究を行うことで、国際的に活躍できる若手研究者の育成を行っている。カリフォルニア工科大学との共同研究においては、カリフォルニア工科大学で研究セミナーなどを開催することで若手研究者が英語で発表、ディスカッションできる環境を作っている。昨年度は3名の若手研究者がカリフォルニア工科大学で講演を行っている。松元教授のグループは、カリフォルニア工科大学の Camerer 教授、Adolphs 教授と共同研究で、「機会の平等」の神経基盤について The Journal of Neuroscience 誌（2014年）に掲載されている。また、松田教授のグループはカリフォルニア工科大学の下條教授と共同研究で「心変わりのメカニズム」について Social Cognitive & Affective Neuroscience 誌（2014年）に、「速記者のパフォーマンスを司る大脳基底核ネットワーク」について Brain & Behavior 誌（2015年）に掲載されている。これらの論文の筆頭著者、共著者に多数の若手研究者が入っており、国際的な研究教育体制を構築している。

<問題点とその克服方法>

本プロジェクトは、神経科学研究という軸と人文社会科学分野である人間の集団の中での行動選択（社会行動）や言語やコミュニケーションに関する研究という軸の2軸を融合させる必要があるが、工夫なしに実現することは難しい。そのため、研究テーマを、①動機づけ、意思決定、行動の選択、そして選択された行動を実行する脳神経回路基盤（神経科学研究）、②対人関係と社会規範の集団社会の中での行動を規定する社会行動の理解（社会科学・社会心理学研究）、③社会行動や言語やコミュニケーションの発達（認知・発達研究）の3つに絞り込み研究を行うことにした。我々の強みでもある神経生理学実験をベースに神経回路基盤をしっかりと捉えた上で、社会性や発達という観点をそこに取り入れる研究手法により学際研究を実現させることで、学際融合研究を推進させるようにした。

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

<研究成果の副次的効果(実用化や特許の申請など研究成果の活用の見直しを含む。)>

遺伝子組み換え実験室・ウイルス感染実験設備を本プロジェクトで整備し、神経回路機能の選択的な操作を実現できるようになったことで、革新的な実験を行うことが可能になったこともあり、米国、欧州の脳科学プロジェクトに対応する国家プロジェクトである「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト (AMED 事業)」に、個別研究で磯村、木村、酒井が、臨床研究統括グループの分担メンバーに松元が採択された。また他の新たな研究費の獲得にも繋がっている。

<今後の研究方針>

プロジェクト後半(平成27年～29年)には、①の神経科学研究に、②対人関係と社会規範の集団社会の中での行動を規定する社会行動の理解(社会科学・社会心理学研究)や③社会行動や言語やコミュニケーションの発達(認知・発達研究)の要素を取り入れることで学際領域研究を実現させる。「意志決定」、「社会性行動」、「認知と発達」に関する脳科学研究、心理学研究、社会学研究、認知科学研究と神経計算論の研究を連携し、融合的に推進、発展させる。

<今後期待される研究成果>

脳科学研究を急速に発展させているのは先端技術の導入であり、本事業では脳神経回路への遺伝子導入施設を整備した。すでに、ドーパミンD1、D2受容体特異的にCreを発現するラット、ウイルスベクター(AAVChR2-eGFP)の線条体への注入によって大脳基底核の間接路細胞の活動を記録し、意思決定が報酬獲得のために不適切であったことを評価して意思決定・行動を更新するという大脳基底核の作動原理を発見した(木村、磯村、酒井、鮫島)。直接路細胞の機能、ドーパミン細胞の役割に関する今後の研究によって報酬に基づく意思決定・学習の基本的神経回路基盤の理解が大きく進むと期待される。光遺伝学的に効率よく投射先を同定できるMulti-Linc法を新規に開発した(磯村、酒井)。従来不可能であった大脳運動皮質細胞の機能と神経回路の理解が大きく発展すると期待される。更に、日本ザルを対象とする化学遺伝学法を確立し(坂上)、意思決定の基本回路である大脳前頭前野から大脳基底核線条体に伝達される神経情報とその特異的な役割が解明されると期待される。

<自己評価の実施結果及び対応状況>

平成25年度(平成26年2月26日～28日)、平成26年度(平成27年2月25日～27日)、平成27年度(平成28年2月9日～11日)年次報告会を実施し、プロジェクトについて、設備・施設・研究環境面、研究の進捗、人材育成に関する点検・評価を行った。設備・施設・環境整備、研究の推進、人材育成ともに、研究計画通りに進んでいると評価した。一方、プロジェクト後半に進める予定である、分子生物学、神経科学、計算理論、心理学、人文・社会科学まで多岐にわたる学際融合研究を推進方策については、報告会で十分な時間をとって毎回議論を行っている。

<外部(第三者)評価の実施結果及び対応状況>

平成27年8月に、川人光男(株式会社国際電気通信基礎技術研究所脳情報通信総合研究所 所長)、浅田稔(大阪大学大学院工学研究科 教授)、伊佐正(自然科学研究機構生理学研究所 研究総主幹・教授)を評価委員とした外部評価を実施した。評価として、「プロジェクトリーダーのリーダーシップのもと、研究基盤整備、技術開発、人材育成とともに順調にプロジェクトが推進されて、研究成果としても3年間で査読付き英文論文だけでも50編以上を報告しており、独創性のある研究成果を出している。現状においては、当初目標を上回る成果をあげている。」と評価をいただいている。(＜別紙1＞参照)

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

12 キーワード(当該研究内容をよく表していると思われるものを8項目以内で記載してください。)

- (1) 認知神経科学 (2) 社会性 (3) コミュニケーション
 (4) 発達心理 (5) 神経生理 (6) 意思決定
 (7) 計算論 (8) 神経回路操作

13 研究発表の状況(研究論文等公表状況。印刷中も含む。)

上記、11(4)に記載した研究成果に対応するものには*を付すこと。

<雑誌論文>

2016

1. Ugajin A, Matsuo K, Kubo R, Sasaki T, Ono M. Expression profile of the sex determination gene doublesex in a gynandromorph of bumblebee, *Bombus ignitus*. *Naturwissenschaften*;103(3-4):17. 2016
2. Sawa S, Masuda T, Takada A, Okada H. The Communication of Culturally Dominant Modes of Attention from Parents to Children: A Comparison of Canadian and Japanese Parent-Child Conversations during a Joint Scene Description Task *PLoS ONE* 2016

2015

3. ^{*7} Aoki R, Yomogida Y, Matsumoto K. The neural bases for valuing social equality. *Neuroscience research* 90C 33-40 2015
4. Eradath MK, Abe H, Matsumoto M, Matsumoto K, Tanaka K, Ichinohe N. Anatomical inputs to sulcal portions of areas 9m and 8Bm in the macaque monkey. *Frontiers in neuroanatomy* 9 30 2015
5. Fujii, T., Takagishi, T.*, Koizumi, M., Okada, H. The Effect of Direct and Indirect Monitoring on Generosity Among Preschoolers. *Scientific Reports*, 5: 9025. 2015
6. Haryu, E., & Kajikawa, S. (2016) Use of bound morphemes (noun particles) in word segmentation by Japanese-learning infants. *Journal of Memory and Language*, 88, 18-27.2015
7. Hayakawa H, Samura T, Kamiyo T, Sakai Y, and Aihara T. Spatial information enhanced by non-spatial information in hippocampal granule cells. *Cognitive Neurodynamics* 9(1) 12 2015
8. Imai M, Miyazaki M, Yeung H, Hidaka S, Kantartzis K, Okada H, Kita S. Sound Symbolism Facilitates Word Learning in 14-Month-Olds *PLOS One*, 2015
9. Ito T, Matsuda T, Shimojo S. Functional Connectivity of the Striatum in Experts of Stenography. *Brain and Behavior*. 5(5), e00333. 2015
10. ^{*6} Nakagawa J, Takahashi M, Okada R, Matsushima E, Matsuda T. Women's Preference for a Male Acquaintance Enhances Social Reward Processing of Material Goods in the Anterior Cingulate Cortex. *PLoS ONE*, 2015 10(8): e0136168
11. Nishina, K., Takagishi, H., Inoue-Murayama, M., Takahashi, H., Yamagishi, T. Polymorphism of the Oxytocin Receptor Gene Modulates Behavioral and Attitudinal Trust among Men but Not Women. *PLoS ONE*, 10(10): e0137089. 2015

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

12. Oguchi M, Okajima M, Tanaka S, Koizumi M, Kikusui T, Ichihara N, Kato S, Kobayashi K, and Sakagami M. Double Virus Vector Infection to the Prefrontal Network of the Macaque Brain. *PLoS ONE* in press,2015
 13. Okada R, Nakagawa J, Takahashi M, Kanaka N, Fukamauchi F, Watanabe K, Namatame M, Matsuda T. The deaf phonological representations in visually presented verbal memory tasks. *Neurosci. Res.* 90, 83-90. 2015
 14. Saji, R., Hirasawa, K., Ito, M., Kusuda, S., Konishi, Y., and Taga, G. Probability distribution of the electroencephalogram envelope of preterm infants. *Clin Neurophysiol* 126.1132-1140 2015
 15. Sakaguchi Y, Aihara T, Dominey PF, Tsuda I . Communication and brain. *Neural networks : the official journal of the International Neural Network Society* 62 1-2 2015
 16. Shimada S, Matsumoto M, Takahashi H, Yomogida Y, Matsumoto K. Coordinated activation of premotor and ventromedial prefrontal cortices during vicarious reward. *Social Cognitive and Affective Neuroscience* In press 2015
 17. Takagishi,H., Fujii,T., Koizumi,M., Schug,J., Nakamura,F. & Kameshima,S. The development of the effect of peer monitoring on generosity differs among elementary school-age boys and girls. *Frontiers in Psychology*, 6:895.2015
 18. Takahashi H, Izuma K, Matsumoto M, Matsumoto K, Omori T. The Anterior Insula Tracks Behavioral Entropy during an Interpersonal Competitive Game. *PLoS ONE* 10(6) e0123329 2015
 19. Takahashi H, Matsuda T. A critical evaluation of current social neuroscience knowledge and new directions in understanding social behavior. *Neurosci, Res.* 90, 1-2. 2015
 20. Takahashi K, Fukuda H, Samejima K, Watanabe K, Ueda K. Impact of stimulus uncanniness on speeded response. *Frontiers in psychology*, 6, 662 2015
 21. Tanaka S, Pan X, Oguchi M, Taylor J, Sakagami M. Dissociable functions of reward inference in the lateral prefrontal cortex and the striatum. *Frontiers in Psychology* 6(996) 2015
 22. V.Ghaffari B, Kouhnavard M, Aihara T, and Kitajima T. Mathematical modeling of subthreshold resonant properties in pyloric dilator neurons. *Res B. International* (in press),2015
 23. Yamada H, Inokawa H, Hori Y, Pan X, Matsuzaki R, Nakamura K, Samejima K, Shidara M, Kimura M, Sakagami M, Minamimoto T. Characteristics of fast-spiking neurons in the striatum of behaving monkeys. *Neuroscience research* 2015
 24. *5 Yamaguchi Y, Aihara T, Sakai Y. Immediate return preference emerged from a synaptic learning rule for return maximization. *Neural networks : the official journal of the International Neural Network Society* 62 83-90 2015
- 2014**
25. *8 Aoki R, Matsumoto M, Yomogida Y, Izuma K, Murayama K, Sugiura A, Camerer CF, Adolphs R, Matsumoto K. Social equality in the number of choice options is represented in the ventromedial prefrontal cortex. *The Journal of neuroscience : the*

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

- official journal of the Society for Neuroscience 34 6413-6421 2014
26. ^{*9} Asano M, Imai M, Kita S, Kitajo K, Okada H. Guillaume Thierry. Sound symbolism scaffolds language development in preverbal infants *Cortex*, /j.cortex. 08.025,2014
 27. Cui W, Mizukami H, Yanagisawa M, Aida T, Nomura M, Isomura Y, Takayanagi R, Ozawa K, Tanaka K, Aizawa H. Glial dysfunction in the mouse habenula causes depressive-like behaviors and sleep disturbance. *The Journal of neuroscience* 34 16273-16285 2014
 28. Haruno M, Kimura M, Frith CD. Activity in the Nucleus accumbens and amygdala underlies individual differences in prosocial and individualistic economic choices *Journal of Cognitive Neuroscience* 26(8) 1861-1870 2014
 29. Imai, M. , Schalk, L., Saalbach, H., & Okada, H. All giraffes have female-specific properties: Influence of grammatical gender on deductive reasoning about sex-specific properties in German speakers. *Cognitive Science*. 38(3),514-536 2014
 30. Ito T, Wu DA, 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 Cogn Affect Neurosci*. 9(10), 1546-1551. /scan/nst147. 2014
 31. Kamijo T, Hayakawa H, Fukushima Y, Kubota Y, Isomura Y, Tsukada M, Aihara T. Input integration around the dendritic branches in hippocampal dentate granule cells. *Cognitive Neurodynamics* vol 8, No.4, pp. 267-726, 2014
 32. Kanero J , Imai M , Okuda J, Okada H, Matsuda T. How Sound Symbolism Is Processed in the Brain: A Study on Japanese Mimetic Words *PLOS One*, journal.pone.0097905,2014
 33. Koizumi, M., Takagishi, H. The Relationship between Child Maltreatment and Emotion Recognition. *PLOS ONE*, 9(1), e86093. 2014
 34. Masamizu Y, Tanaka YR, Tanaka YH, Hira R, Ohkubo F, Kitamura K, Isomura Y, Okada T, Matsuzaki M. Two distinct layer-specific dynamics of cortical ensembles during learning of a motor task. *Nature Neuroscience* 17(7) 987-994 2014
 35. ^{*1} Minamimoto T, Hori Y, Yamanaka K, Kimura M. Neural signal for counteracting pre action bias in the centromedian thalamic nucleus *Frontiers in Systems Neuroscience* 8(3) 10.3389/fnsys.2014
 36. Miyazaki, M., Takahashi, H., Rolf, M., Okada, H., Omori,T. The image-scratch paradigm: a new paradigm for evaluating infants' motivated gaze control, *Scientific reports*, 4, 5498, 2014
 37. ^{*4} Pan X, Fan H, Sawa K, Tsuda I, Tsukada M, Sakagami M. Reward inference by primate prefrontal and striatal neurons. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience* 34 1380-1396 2014
 38. Saalbach H and Okada H. All Giraffes Have Female-Specific Properties: Influence of Grammatical Gender on Deductive Reasoning About Sex-Specific Properties in German Speakers, , *Cognitive Science*, Volume 38, Issue 3, pages 514–536,2014
 39. Saiki A, Kimura R, Samura T, Fujiwara-Tsukamoto Y, Sakai Y, Isomura Y. Different modulation of common motor information in rat primary and secondary motor cortices.

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

PLoS ONE 9(6) e98662 2014

40. Sakaguchi Y, Aihara T, Dominey PF, Tsuda I. Communication and brain. Neural networks : the official journal of the International Neural Network Society 62 83-90 2014
41. Takagishi, H., Koizumi, M., Fujii, T., Schug, J., Kameshima, S., & Yamagishi, T. The role of cognitive and emotional perspective taking in economic decision making in the ultimatum game. PLoS ONE, 9(9): e108462. 2014
42. Takahashi H, Terada K, Morita T, Suzuki S, Haji T, Kojima H, Yoshikawa M, Matsumoto Y, Omori T, Asada M, Naito E. Different impressions of other agents obtained through social interaction uniquely modulate dorsal and ventral pathway activities in the social human brain, Cortex, 58, 289-300, Elsevier, 2014
43. Takahashi, T., Takagishi, H., Nishinaka, H., Makino, T., & Fukui, H. (2014). Neuroeconomics of psychopathy: risk taking in probability discounting of gain and loss predicts psychopathy. Neuroendocrinology Letters, 35(6), 101-108, 2014
44. Takeuchi S, Mima T, Murai R, Shimazu H, Isomura Y, Tsujimoto T. Gamma Oscillations and Their Cross-frequency Coupling in the Primate Hippocampus During Sleep. Sleep (in press) ,2014
45. Watanabe H, Tsubokawa H, Tsukada M, Aihara T. Frequency-dependent signal processing in apical dendrites of hippocampal CA1 pyramidal cells. Neuroscience 278 194-210 2014
46. *2 Watanabe Y., Yoshimoto K., Tatebe H., Kita M., Nishikura K., Kimura M., Tanaka M. Enhancement of alcohol drinking in mice depends on alterations in RNA editing of serotonin 2C receptors The International Journal of Neuropsychopharmacology 17:739-751, 2014
47. Yamada A, Fukuda H, Samejima K, Kiyokawa S, Ueda K, Noba S, Wanikawa A. The effect of an analytical appreciation of colas on consumer beverage choice. Food Quality and Preference 34 1-4 2014
48. Yamagishi, T., Li, Y., Takagishi, H., Matsumoto, Y., & Kiyonari, T. In search of homo economicus. Psychological Science, 25(9), 1699-1711. 2014

2013

49. Aizawa H, Yanagihara S, Kobayashi M, Niisato K, Takekawa T, Harukuni R, McHugh TJ, Fukai T, Isomura Y, Okamoto H. The synchronous activity of lateral habenular neurons is essential for regulating hippocampal theta oscillation. The Journal of Neuroscience 33 8909-8921 2013
50. Ide Y, Takahashi M, Lauwereyns J, Tsukada M, Aihara T. Integration of Hetero Inputs to Guinea Pig Auditory Cortex Established by Fear Conditioning. Advances in Cognitive Neurodynamics (III) Springer 765-771 2013
51. Igarashi J, Isomura Y, Arai K, Harukuni R, Fukai T. A θ - γ Oscillation Code for Neuronal Coordination during Motor Behavior. The Journal of Neuroscience 33 18515-18530 2013
52. Isomura Y, Takekawa T, Harukuni R, Handa T, Aizawa H, Takada M, Fukai T. Reward-modulated motor information in identified striatum neurons. The Journal of

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

- Neuroscience 33 10209-10220 2013
53. Iwasaki A, Shimotomai T, Abe K, Nakamura T, Nagai T, Omori T. Using Robots to Estimate Children's Personalities, Transactions of Japan Society of Kansei Engineering, Vol.12, No.1, Special Issue, pp.219-227, 2013
 54. Kondo M, Kitajima T, Fujii S, Tsukada M, Aihara T. Modulation of synaptic plasticity by the coactivation of spatially distinct synaptic inputs in rat hippocampal CA1 apical dendrites. Brain research 1526 1-14 2013
 55. Ma C, Pan X, Wang R, Sakagami M. Estimating causal interaction between prefrontal cortex and striatum by transfer entropy. Cognitive neurodynamics 7 253-261 2013
 56. Murayama K, Matsumoto M, Izuma K, Sugiura A, Ryan RM, Deci EL, Matsumoto K. How Self-Determined Choice Facilitates Performance: A Key Role of the Ventromedial Prefrontal Cortex. Cerebral cortex 25 1241-1251 (New York, N.Y. : 1991) 2013
 57. Oyama K, Ohara S, Sato S, Karube F, Fujiyama F, Isomura Y, Mushiake H, Iijima T, Tsutsui KI. Long-lasting single-neuron labeling by in vivo electroporation without microscopic guidance. Journal of Neuroscience Methods 218(2) 139-147 2013
 58. Samura T, Sakai Y, Hayashi H, Aihara T. Distance- and Direction-Dependent Synaptic Weight Distributions for Directional Spike Propagation in a Recurrent Network: Self-actuated Shutdown of Synaptic Plasticity. Neural Information Processing - 20th International Conference, ICONIP 2013, Daegu, Korea, November 3-7, 2013 Proceedings, Part III 1-8 2013
 59. Takahashi, H., Saito, C., Okada, H., Omori T., An investigation of social factors related to online mentalizing in a human-robot competitive game., Japanese Psychological Research, 55(2), pp.144-153, 2013
 60. Tsubo Y, Isomura Y, Fukai T. Neural dynamics and information representation in microcircuits of motor cortex. Frontiers in Neural Circuits 7 85 2013
 61. *3 Yamada H, Inokawa H, Matsumoto N, Ueda Y, Enomoto K, and Kimura M. Coding of the long-term value of multiple future rewards in the primate striatum. Journal of Neurophysiology 109:1140-1151, 2013
 62. Yamagishi, T., Mifune, N., Li, T., Shinada, M., Hashimoto, H., Horita, Y., Miura, A., Inukai, K., Tanida, S., Kiyonari, T., Takagishi, H., Simunovic, D.. Is ehavioral pro-sociality game-specific? Pro-social preference and expectations of ro-sociality. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 120(2), 260-271. 2013

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

<図書>

2015

1. Yoshikazu Isomura. Reward-modulated motor information in dorsolateral striatum neurons. *Advances in Cognitive Neurodynamics (IV): Proceedings of the Fourth International Conference on Cognitive Neurodynamics - 2013* (ed., Hans Liljenström) 459-464, Springer 2015年2月
2. 岩田恵子. (2015). 人とのかかわりから見る乳幼児期の発達. 若月芳浩・岩田恵子 (編). 人間関係の指導法. 玉川大学出版部 (pp. 25-57). 2015年1月
3. 岩田恵子. (2015). 領域「人間関係」における今日的課題 人間関係の広がり. 若月芳浩・岩田恵子 (編). 人間関係の指導法. 玉川大学出版部 (pp. 207-210) 2015年1月
4. 佐藤久美子. 『あかすぐ』インタビュー記事「言葉の発達に絵本が効くって知ってた？」2月19日号 2015年
5. 佐藤久美子. 「基礎英語3」(4月号～3月号 全12冊). NHK ラジオ 雑誌コード 0516312 2015年
6. 岩田恵子. (2015). 子ども観を考えよう 子ども理解と発達について学ぼう 子ども理解の方法について学ぼう 福崎淳子 (編著). エピソードから楽しく学ぼう 子ども理解と支援. 創成社 (pp. 17-84). 2015年7月
7. 松元健二. 第7章“こころの知能”(E I)と意思・動機づけとの関係—脳科学の視点から. 本当のかしこさとは何か:感情知性(E I)を育む心理学(心理学叢書)(日本心理学会監修), 誠信書房 ISBN:4414311144 2015年2月

2014

8. Watanabe Y, Yoshimoto K, Tatebe H, Kita M, Nishikura K, Kimura M, Tanaka M. Enhancement of alcohol drinking in mice depends on alterations in RNA editing of serotonin 2C receptors. *The International Journal of Neuropsychopharmacology* 17(5) 739-751 2014年5月
9. Haruno M, Kimura M, Frith CD. Activity in the Nucleus Accumbens and Amygdala Underlies Individual Differences in Prosocial and Individualistic Economic Choices. *Journal of Cognitive Neuroscience* 26(8) 1861-1870 2014年8月
10. 岩田恵子. (2014). 仲間遊びの展開. 小山高正・田中みどり・福田きよみ (編). 遊びの保育発達学:遊び研究の今、そして未来に向けて. 川島書店 (pp. 91-110). (共著) 2014年4月
11. 磯村宜和. 神経系の構造と機能(1) 心理学辞典 (編集代表:下山晴彦) 誠信書房 460-462, 2014年9月
12. 岩田恵子. (雑誌) (2014). 幼稚園で子どもたちが「模倣」する意味. 発達 140, pp. 80-83 2014年10月
13. 岩田恵子. (2014). 赤ちゃんからの「言葉」の育ち. 大豆生田啓友・佐藤浩代 (編). 言葉の指導法. 玉川大学出版部 (pp. 17-42). 2014年11月
14. 宮崎美智子・梶川祥世・村井千寿子・高橋英之・岡田浩之 (著)、玉川赤ちゃんラボ (編集) 『なるほど!赤ちゃん学:ここまでわかった赤ちゃんの不思議(新潮文庫)』新潮社 269ページ 2014年12月

2013

15. Doya K. and Kimura M. In: *Neuroeconomics: Decision-Making and the Brain*. Academic

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

Press ISBN:978-0124160088 2013年9月
16. <u>岩田恵子</u> . (2013). 発達をとらえる方法. 高櫻綾子・請川滋大 (編). 子どもの育ちを支える発達心理学. 朝倉書店 (pp. 22-31) 2013年1月
17. <u>梶川祥世</u> (2013) ことばとコミュニケーションを科学する 玉川大学赤ちゃんラボ(第2回) 子どものことばの獲得を支える語りかけ. 発達 34(135), 82-85.
18. <u>高岸治人</u> . 書評 (明和政子『まねが育むヒトの心』岩波書店) こころの科学 日本評論社 171, 107 2013年9月
19. <u>酒井 裕</u> . 応用数理ハンドブック. 朝倉書店 ISBN:9784254111415 2013年10月

<学会発表>

国際会議

2015

1. Fujii, T., & Takagishi, H. (2015). The Relationship Between Fear of Negative Evaluation and Second-order False Belief in Children. The 16th annual meeting of the Society for Personality and Social Psychology, Long Beach, LA, February 26-28.
2. Nishina, K., Takagishi, H., Fujii, T., & Okada, H. (2015). The Effect of Siblings on Selfishness in Preschoolers. The 16th annual meeting of the Society for Personality and Social Psychology, Long Beach, LA, February 26-28.
3. Kimura M. Neural basis of cognitive control of behavior in the centromedian nucleus of thalamus and its projection to the striatum Janelia Conference, Thalamus and Corticothalamic Interactions 2015年4月27日、Janelia Farm, VA, U.S.A.

2014

4. Kamijyo M., Shimotomai T., Omori T. English Phoneme Discrimination Acquisition for Speech Production: Focusing on Repetitive Phoneme Sounds, Technical report of Kookmin University, Korea, p.179-199, 2014
5. Fujii, T., Takagishi, H., Okada, H. (2014). The Impact of Direct and Indirect Cues of Monitoring on Pro-social Behavior in Preschool Children. The 15th annual meeting of the Society for Personality and Social Psychology, Austin, TX, February 13-15.
6. Koizumi, M., Takagishi, H., Fujii, T., Okada, H. (2014). Four-Year-Old Children can Detect Others' Altruism. The 15th annual meeting of the Society for Personality and Social Psychology, Austin, TX, February 13-15
7. Matsuda T., Haji T. Neural activity modulation employing real-time fMRI-based neuro-feedback. ICCN2014, 2104.3. ベルリン
8. Nakagawa, J., Miyauchi, C. M., Fan, H., Takahashi, M., Okada, R., Matsushima, E., & Matsuda, T. The value of a gift is modulated by a sender's attractiveness. The 20th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping. Hamburg, Germany, 2014年6月9日
9. Okada, R., Nakagawa, J., Miyauchi, C. M., Fan, H., Takahashi, M., Kanaka, N., Fukamauchi, F., Watanabe, K., Namatame, M., & Matsuda, T. The deaf utilize phonological representation in verbal memory tasks. The 20th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping. Hamburg, Germany, 2014年6月11日

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

10. Kambara, T., Imai, M., Haji, T., Okada, H., Matsuda, T. “Neural Changes of Linguistic Learning for a Word form and Referents”, 20th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping, Hamburg, Germany, June 11, 2014.
11. Kamijyo M, Shimotomai T, Omori T. Repetitive English Phoneme Listening for English Phoneme Discrimination Ability acquisition: a step to brainwave evaluation, Joint International Conference of ETAK, Korea, June 14-15, 2014.
12. Sakamoto H., Ogata N. and Sasaki T. (2014) Epigenetics of brain development in workers of the European honeybee, *Apes mellifera*. The 17th International Congress of International Union for the Study of Social Insects (July. 13-18, Cairns, Australia)
13. 中川潤, 高橋宗良, 岡田理恵子, 須恵明音, 渡辺光咲, 松島英介, 松田哲也. 送り手の魅力判断がプレゼントの価値を修飾する. 第37回日本神経科学大会. 横浜, 2014年9月12日
14. Hieida C, Abe K, Muhammad A, Shimotomai T, Nagai T, Omori T. Physical Embodied Communication between Robots and Children: An Approach for Relationship Building by Holding Hands, IROS 2014, 3291-3298, September 14-18. Chicago, IL, USA
15. Abe K, Yomogida Y, Aoki R, Sugiura A, Adam N. Phillips, Koike Y, and Matsumoto K. Elimination of a market anomaly in auctions is only apparent due to incorrect estimations. Society for Neuroeconomics 2014, 2014.9.27. Miami, USA.
16. Nagai T, Omori T : Nagai T, Omori T Toward Playmate Robots that can Play with Children Considering Personality, HAI2014, P16, October 28-31. Tsukuba, JAPAN
17. Iwata, K., Udagawa, K., Hayashi, H. (2014) Caring and dialogue between children and the world: The developmental processes of play. The 4th Congress of the International Society for Cultural and Activity Research, Sydney Australia, 29 September – 3 October 2014
18. 高橋宗良, 岡田理恵子, 中川潤, 須恵明音, 渡辺光咲, 高田藤代, 鈴木春香, 下條信輔, 松田哲也. 魅力度評価に親近性が及ぼす潜在的な影響. 平成26年度生理研研究会「第4回社会神経科学研究会」. 愛知県岡崎市, 2014年10月30日
19. 中川潤, 高橋宗良, 岡田理恵子, 須恵明音, 渡辺光咲, 松島英介, 松田哲也. ポジティブな感情は社会的認知と判断に潜在的に影響する. 平成26年度生理研研究会「第4回社会神経科学研究会」愛知県岡崎市, 2014年10月30日
20. Okada, R., Takahashi, M., Nakagawa, J., Kanaka, N., Fukamauchi, F., Watanabe, K., Namatame, M., & Matsuda, T. Deaf utilize phonological representation in verbal memory tasks. 平成26年度生理研研究会「第4回社会神経科学研究会」. 愛知県岡崎市, 2014年10月30日
21. Watanabe, N, Mori, F, Omori T. Walk Assistance Interface by Sensory Superposition Fusion of Vision and Somatosensor, 2014 Annual International Conference on Biologically Inspired Cognitive Architectures, paper 90, November 7-9. MA, USA
22. Sugiura A, Aoki R, Yomogida Y, Matsumoto M, Murayama K, Izuma K, Haji T, Saito A, Hasegawa T, and Matsumoto K. The neuroanatomical basis of general self-efficacy. Society for Social Neuroscience 2014 Annual Meeting, 2014.11.14. Washington DC, USA.
23. Sugiura A, Aoki R, Yomogida Y, Matsumoto M, Murayama K, Izuma K, Haji T, Saito A,

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

Hasegawa T, and Matsumoto K. The neuroanatomical basis of general self-efficacy. Society for Neuroscience 2014, 2014.11.19. Washington DC, USA.

2013

24. Kamijo M, Omori T. English short speech activities using movies -assisted with essential oil-, STEM Conference, 2013, 韓国の映画の英語利用, MI, USA
25. Sugiura A, Murayama K, Matsumoto M, Izuma K, Yomogida Y, Aoki R, Saito A, and Matsumoto K. Neural basis of persistence after failure in relation with self-efficacy. MCC 2013-Neural circuits for adaptive control of behavior, 2013.9.24-26. Paris, France.
26. Adam N. Phillips, Yomogida Y, Aoki R, Sugiura A, Abe K, and Matsumoto K. Neural basis of the scarcity effect for conspicuous items. Neuroeconomics 2013, 2013.9.27. Lausanne, Switzerland.
27. Oyama E, Shiroma N, Niwa M, Watanabe N, Shinoda S, Omori T and Suzuki N. Hybrid Head Mounted/Surround Display for Telexistence/Telepresence and Behavior Navigation, SSRR2013, 2013.10.21, Linköping, Sweden
28. Muhammad A, Abe K, Iwasaki A, Nagai T, Shimotomai T, and Omori T. Robots That Can Play with Children: What Makes a Robot Be a Friend, ICONIP2013, pp. I-377-386, Daegu, Korea, 2013.11.3
29. Aoki R, Sugiura A, Yomogida Y, Matsumoto M, Murayama K, Izuma K, and Matsumoto K. Neuroanatomical correlates of general self-efficacy: a voxel-based morphometry study. Neuroscience 2013, 2013.11.10. San Diego, USA.
30. 野々村聡, 加藤康広, 鮫島和行, 銅谷賢治, 丹治順. 対象と運動の行動価値を比較する際の吻側線条体の神経活動. 北米神経科学大会 2013年11月13日 米国サンディエゴ
31. Adam N. Phillips, Yomogida Y, Ryuta Aoki, Sugiura A, Abe K, and Matsumoto K. The neural basis of scarcity value for conspicuous products. Neuroscience 2013, 2013.11.13. San Diego, USA.

国内会議

2015

32. 坂本典洋・佐々木哲彦 (2015) 「セイヨウミツバチの下咽頭腺と脳のメチローム解析」日本応用動物昆虫学会第59回大会(3月26日～28日(発表27日), 山形大学, 山形市)
33. 宇賀神篤・佐々木哲彦・小野正人 (2015) 「クロヤマアリ帰巣個体における初期応答遺伝子を利用した脳内神経活動の解析」日本応用動物昆虫学会第59回大会(3月26日～28日(発表27日), 山形大学, 山形市) 口頭
34. 池田隆、内山郁夫、重信修治、佐々木哲彦、升井伸治 (2015) 「異種生物を利用した新規遺伝子機能解析系の開発」(3月26日～28日(発表28日), 山形大学, 山形市) 口頭
35. 林浩子(企画). 林浩子・宇田川久美子・岩田恵子(話題提供). 佐伯胖(指定討論). (2015.5). 子どものケアする世界をケアする: 二人称的／三人称的かわり. 日本保育学会第68回大会発表要旨集、愛知県名古屋市
36. 宇賀神篤、松尾晃史朗、久保良平、佐々木哲彦、小野正人 (2015) 「クロマルハナバチのジナンドロモルフに関する解析」日本動物学会第86回新潟大会(9月17日～19日、新潟コンベンションセンター、新潟県新潟市)

2014

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

37. 岩崎安希子,下斗米貴之,阿部香澄,嶋原宏明,安東裕司,日永田智絵,アッタミミ・ムハンマド,長井隆行,大森隆司. ロボット - 子供遊び戦略と生体指標による評価,感性工学会大会,1B-06,2014,東京都文京区
38. 瀬古沢,大森: サッカーにおけるパス行動決定の計算モデル化,人工知能学会大会,4L1-2,2014,愛媛県松山市
39. 阿部香澄,日永田智絵,嶋原宏明,長井隆行,下斗米貴之,大森隆司. 子どもの性格を考慮して遊ぶロボットの実現に向けた基礎的検討,人工知能学会大会,1E4-5,2014,愛媛県松山市
40. 乙宗,服部,前田,森,工藤,藤田,藤本,河野,長廻,吉岡,畠中,矢倉,大森,宮井. Kinect を用いた 3 次元歩行解析システムの検討,神経学会総会抄録,RS-P-1,2014,福岡県福岡市
41. 下斗米貴之,阿部香澄,岩崎安希子,長井隆行,大森隆司. 子供と遊びながら興味度と緊張度を推定するシステム,人工知能学会大会,2J1-2,2014,愛媛県松山市
42. 塚本亜美,尾関基行,深田 智,長井 隆行, 大森 隆司. 岡夏樹: 注意喚起に対する反応を学習するロボット, HAI シンポジウム, P-18, 2014, 岐阜県岐阜市
43. 西田 亮輔,長井 隆行, 大森 隆司,尾関 基行,岡 夏樹. 共感するロボットの実現に向けての模倣機能と共感性に関する検討, HAI シンポジウム, P-19, 2014, 岐阜県岐阜市
44. 萩元裕紀,鈴木利明,渡邊紀文,大森隆司,亀田弘之. ロボカップサッカーシミュレーション 2D における ILP を用いた有効な攻撃パターンの推論,「社会における AI」研究会 第 20 回研究会,2014 最優秀ポスター賞,愛知県名古屋市
45. 渡辺光咲, 高岸治人,山岸俊男,品田瑞穂. サイコパス傾向と外見的魅力の関係. 脳と心のメカニズム第 14 回冬のワークショップ (2014 年 1 月 8 日) ルスツリゾート、北海道
46. 岩田恵子・宮崎豊・大豆生田啓友. (2014. 3). 遊びにみる子どもたちの育ち: 保育者・保護者の視点を通してみえる多様性. 日本発達心理学会第 25 回大会発表論文集, p.247. 京都府京都市
47. 鹿嶋桃子 (企画). 福田きよみ・岩田恵子・藤原由香里・木村充子 (話題提供). (2014). 即興的パフォーマンスという観点から学びと創造を考える. 日本発達心理学会第 25 回大会発表論文集, p. 59. 京都府京都市
48. 坂本洋典,緒方法親,佐々木哲彦 (2014) 「セイヨウミツバチ働きバチの脳における DNA メチル化解析」日本応用動物昆虫学会第 58 回大会(3 月 26 日~28 日(発表 27 日),高知大学,高知市)
49. 林浩子・宇田川久美子・岩田恵子・佐伯胖. (2014.5). 子どもがケアする世界をケアする ①: 遊びと人的/モノ的かかわり. 日本保育学会第 6 7 回大会発表要旨集, p. 272. 大阪府大阪市
50. 宇田川久美子・林浩子・岩田恵子・佐伯胖. (2014.5). 子どもがケアする世界をケアする ②: 自閉傾向のある子どもと人的/モノ的かかわり. 日本保育学会第 6 7 回大会発表要旨集, p. 273. 大阪府大阪市
51. 佐治量哉. 乳児期の睡眠紡錘波の出現頻度、第 14 回日本赤ちゃん学会学術集会 (2014 年 6 月), 神奈川県川崎市
52. 藤井貴之, 高岸治人, 岡田浩之. 子どもの利他行動における監視の効果と心の理論の関連. 日本赤ちゃん学会第 14 回学術集会. (2014 年 6 月 21 日) 日本女子大学、神奈川県川崎市
53. 佐治量哉, 佐伯泰子. 単語親密度に変化をもたらす英語活動の特徴、第 14 回小学校英語教育学会 (2014 年 7 月), 神奈川県横浜市
54. 藤井貴之, 高岸治人, 岡田浩之. 二次の信念理解の発達と評価懸念との関連. 日本社会心

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

- 理学学会第 55 回大会。(2014 年 7 月 26 日) 北海道大学、北海道
55. 仁科国之, 高岸治人, 藤井貴之, 岡田浩之. 一人っ子は利他的か? : 未就学児を対象にした実験. 日本社会心理学会第 55 回大会。(2014 年 7 月 26 日) 北海道大学、北海道
56. 高岸治人. 養育態度認知と脳形態の関係. 日本社会心理学会第 55 回大会。(2014 年 7 月 26 日) 北海道大学、北海道
57. Nonomura S, Doya K, Tanji J, Samejima K. Contribution of rostral striatum to reward value comparison during abstract-action choice 抽象的な意思決定中の価値比較への吻則線条体の関与. 日本神経回路学会第 24 回大会 2014 年 8 月, 北海道函館市
58. 中川潤, 高橋宗良, 岡田理恵子, 須恵明音, 渡辺光咲, 松島英介, 松田哲也. 送り手の魅力判断がプレゼントの価値を修飾する. 第 37 回日本神経科学大会. パシフィコ横浜 (神奈川県横浜市), 2014 年 9 月 12 日
59. 杉浦綾香, 青木隆太, 蓬田幸人, 松元まどか, 村山航, 出馬圭世, 土師知己, 齋藤慈子, 長谷川寿一, 松元健二. 特性的自己効力感の神経基盤. 第 37 回日本神経科学大会, 2014.9.12, パシフィコ横浜 (神奈川県横浜市)
60. 高橋宗良, 岡田理恵子, 中川潤, 須恵明音, 渡辺光咲, 高田藤代, 鈴木春香, 下條信輔, 松田哲也. 魅力度評価に親近性が及ぼす潜在的な影響. 平成 26 年度生理研研究会「第 4 回社会神経科学研究会」. 愛知県岡崎市, 2014 年 10 月 30 日
61. 中川潤, 高橋宗良, 岡田理恵子, 須恵明音, 渡辺光咲, 松島英介, 松田哲也. ポジティブな感情は社会的認知と判断に潜在的に影響する. 平成 26 年度生理研研究会「第 4 回社会神経科学研究会」愛知県岡崎市, 2014 年 10 月 30 日
62. Okada, R., Takahashi, M., Nakagawa, J., Kanaka, N., Fukamauchi, F., Watanabe, K., Namatame, M., & Matsuda, T. Deaf utilize phonological representation in verbal memory tasks. 平成 26 年度生理研研究会「第 4 回社会神経科学研究会」. 愛知県岡崎市, 2014 年 10 月 30 日
- 2013**
63. 鈴木利明(玉川大学), 萩元祐紀, 渡邊紀文, 亀田弘之 (東京工科大学), 大森隆司 (玉川大学). 共有知識に基づくワンツースのモデル化, 人工知能学会「社会における AI」研究会 第 18 回研究会, 2013, 大阪府堺市
64. 佐治量哉. 乳児期の睡眠脳波包絡線の確率分布、日本赤ちゃん学会第 13 回学術集会、2013 年 5 月、福岡県福岡市
65. 林浩子(企画). 林浩子・宇田川久美子・岩田恵子 (話題提供). 佐伯胖 (指定討論). (2013). 子どものケアする世界をケアする. 日本保育学会第 66 回大会発表要旨集, p148. 福岡県福岡市
66. 大山英明, 城間直司, 丹羽真隆, 渡邊紀文, 篠田駿介, 大森隆司, 鈴木夏夫. テレグジスタンス・遠隔行動誘導のための HMD/プロジェクター複合ディスプレイシステム, ROBOMECH2013 ロボティクス・メカトロニクス講演会 2013, 1A2-R17, 茨城県つくば市, 2013.5.23
67. 大森隆司, 奥谷一陽. 他者の認識の推定に基づく知的インタラクションの試み, 人工知能学会大会, 富山県富山市, 2013.6.4
68. Tanaka S, Takaoka M, Yoneda H, Enomoto K, Samejima K, Haruno M Kimura M, Ohtake F. 複数ステップ報酬課題における線条体の活動が時間割引率を反映する. 第 36

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

回日本神経科学学会大会 Neuro2013 2013年6月20日 日本神経科学学会, 京都府京都市

69. Yamanaka K, Kimura M. 報酬に基づく行動のバイアスは視床 CM 核線条体投射によって最適化される. 第 36 回日本神経科学学会大会 Neuro2013 2013年6月22日, 京都府京都市
70. Enomoto K, Matsumoto N, Kimura M. 過学習時においてサル中脳ドーパミン細胞は超長期的な報酬期待を表現する. 第 36 回日本神経科学学会大会 Neuro2013 2013年6月22日, 京都府京都市
71. 佐治量哉・佐伯泰子. TT における HRT の発話パターンと単語親密度、第 13 回小学校英語教育学会 (2013年7月)、沖縄県中頭郡
72. Sugiura A, Murayama K, Matsumoto M, Izuma K, Yomogida Y, Aoki R, Saito A, and Matsumoto K. Neural basis of persistence after failure in relation with self-efficacy. 包括脳夏のワークショップ, 2013.8.31, 名古屋国際会議場 (愛知県名古屋市)
73. 上條美和子, 大森隆司. 精油芳香の学習への影響とERP による検証, 15回感性工学会, G22, 東京女子大学2013.9.5, 東京都杉並区
74. 上條美和子, 大森隆司, 竹市博臣. 精油の学習効果への影響について, 日本認知科学会第 30 回大会, 玉川大学 2013.9.12, 東京都町田市
75. 瀬古沢理一, 大森隆司. サッカーにおけるパス行動決定の計算モデル化の試み, 日本認知科学会第 30 回大会, 玉川大学, 2013.9.12, 東京都町田市
76. 藤井貴之, 高岸治人, 岡田浩之. 利他行動における監視の効果: 発達研究による検討. 日本社会心理学会第 54 回大会. (2013年11月2日) 沖縄国際大学、沖縄県宜野湾市
77. 渡辺光咲, 高岸治人, 山岸俊男. サイコパス傾向が協力傾向に与える影響. 日本社会心理学会第 54 回大会. (2013年11月2日) 沖縄国際大学、沖縄県宜野湾市
78. 新井さくら, 清成透子, 高岸治人, 齋藤慈子, 長谷川寿一, 山岸俊男. サイコパス特性はなぜ存在するか: 究極要因と至近要因. 日本社会心理学会第 54 回大会. (2013年11月2日) 沖縄国際大学、沖縄県宜野湾市
79. 須恵明音, 高岸治人, 山岸俊男. 精神症状が表情認知に与える影響. 日本社会心理学会第 54 回大会. (2013年11月3日) 沖縄国際大学、沖縄県宜野湾市
80. 須恵明音, 高岸治人, 山岸俊男. 社交不安傾向が表情認知に与える影響. 第三回社会神経科学研究会. (2013年11月28日) 生理学研究所、愛知県岡崎市
81. 藤井貴之, 高岸治人, 岡田浩之. 利他行動における監視の効果: 発達研究による検討. 第三回社会神経科学研究会. (2013年11月28日) 生理学研究所、愛知県岡崎市
82. 渡辺光咲, 高岸治人, 中村文彦, 山岸俊男. サイコパスと利他性 (1): 順次囚人のジレンマゲームを用いた検討. 第三回社会神経科学研究会. (2013年11月28日) 生理学研究所、愛知県岡崎市
83. 中村文彦, 高岸治人, 渡辺光咲, 山岸俊男. サイコパスと利他性 (2): 順次囚人のジレンマゲームを用いた検討. 第三回社会神経科学研究会. (2013年11月28日) 生理学研究所、愛知県岡崎市
84. 藤井貴之, 高岸治人, 岡田浩之. 顔の横縦比はプロサッカー選手の成績を予測するか? 第 6 回日本人間行動進化学会. (2013年12月7日) 広島修道大学、広島県広島市
85. 日永田智絵, アッタミミ・ムハンマド, 長井隆行, 下斗米貴之, 大森隆司. 人とロボットのフィジカルコミュニケーション: 手をつないで一緒に散歩するロボットの実現, HAI2013,

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

岐阜大学 2013.12.7, 岐阜県岐阜市

86. 西田亮輔, 長井隆行, 大森隆司, 尾関基行, 岡 夏樹. 共感するロボットとのインタラクション, HAI2013. 岐阜大学, 2013.12.7, 岐阜県岐阜市
87. 須恵明音, 高岸治人, 山岸俊男. 社交不安傾向と表情認知の関係性について. 第6回日本人間行動進化学会. (2013年12月7日) 広島修道大学、広島県広島市
88. 渡辺光咲, 高岸治人, 中村文彦, 品田瑞穂, 山岸俊男. サイコパス傾向と外見的魅力の関係. 第6回日本人間行動進化学会. (2013年12月7日) 広島修道大学、広島県広島市
89. 嶋原宏明, 藤岡直幹, 安東裕司, 日永田智絵, アッタミミ・ムハンマド, 長井隆行, 岩崎安希子, 下斗米貴之, 大森隆司. サービスロボットののための遠隔操作システムの開発, SI2013, 神戸国際会議場, 2013.12.17, 兵庫県神戸市

口頭発表・シンポジウムでの講演など

2015

90. Yoshida J, Saiki A, Yamanaka K, Sakai Y, Isomura Y. A novel stop-signal task to explore inhibitory function in operant learning to habituation process. Winter workshop on mechanism of brain and mind 2015 (Rusutsu Resort, Rusutsu, Hokkaido) 2015年1月
91. 中島直樹, 早川博章, 上條中庸, 相原威. 海馬顆粒細胞への γ リズム入力の効果. 電子情報通信学会 学生研究発表会 2015年2月, 東京都千代田区
92. Samura T, Saiki A, Aizawa H, Aihara T, Isomura Y, Sakai Y. Distinct types of hippocampal sharp-wave ripples reflect reward expectation and acquisition in on-site behaving rats. Winter workshop on mechanism of brain and mind 2015 (Rusutsu Resort, Rusutsu, Hokkaido) 2015年1月
93. 川井悠聖, 井出吉紀, 相原威. 条件付け学習による感覚連合野の光計測による解析. 電子情報通信学会 学生研究発表会 2015年2月, 東京都千代田区
94. Samura T, Sakai Y, Hayashi H, Aihara T. Locality and Connectivity of Anisotropic Inhibition for Directional Traveling Waves in the Hippocampal CA3. The 3rd RIEC International Symposium on Brain Functions and Brain Computer 2015年2月, Miyagi, JAPAN
95. 花房美香子, 里見啓太, 山口友輝, 佐々木寛, 樋田栄喜, 相原威. 視線のコミュニケーションによる脳波計測と解析. 電子情報通信学会 学生研究発表会 2015年2月, 東京都千代田区
96. Yoshida J, Saiki A, Yamanaka K, Sakai Y, Isomura Y. A new stop-signal task to explore inhibitory function in operant learning to habituation process. The 92th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (Kobe International Conference Center, Kobe, Hyogo) 2015年3月
97. パブロフ-インストゥルメンタル転移を再現する計算論モデル, 沖津 健吾, 酒井 裕, ニューロコンピューティング研究会, 電子情報通信学会技術研究報告 2015年3月, 東京都町田市
98. 坂本洋典, 佐々木哲彦. セイヨウミツバチの下咽頭腺と脳のメチローム解析. 日本応用動物昆虫学会第59回大会 2015年3月, 山形県山形市

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

99. 宇賀神篤、佐々木哲彦、小野正人. クロヤマアリ帰巢個体における初期応答遺伝子を利用した脳内神経活動の解析. 日本応用動物昆虫学会第 59 回大会 2015 年 3 月, 山形県山形市
100. 舟崎寛人、早川博章、上條忠庸、相原威. 海馬歯状回における顆粒細胞への入力相互作用. 電子情報通信学会 NC 研究会 2015 年 3 月, 東京都町田市
101. Isomura Y. Functional activity in motor cortex and striatum for voluntary movements. The 92th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (Kobe International Conference Center, Kobe, Hyogo) 2015 年 3 月
102. Oguchi M, Okajima M, Tanaka S, Koizumi M, Kikusui T, Ichihara N, Kato S, Kobayashi K, and Sakagami M. Double Virus Vector Infection to the Prefrontal Network of the Macaque Brain. 第 9 回領域会議 2015 年 4 月, 沖縄県国頭郡
103. 佐藤久美子. 京都教育委員会主催 英語教育協会事業担当者研修会, 講演「絵本を用いた指導」2015 年 4 月 30 日, 職員福利厚生センター, 京都府京都市
104. 佐藤久美子. 荒川区教育委員会主催 平成 27 年度小学校英語教育担当者研修, 講演「小学校における英語科教育の進め方」 2015 年 5 月 15 日, 荒川区立教育センター, 東京都荒川区
105. 佐藤久美子. 平成 27 年度富士見小学校校内研究会、講演、「小学校における英語教育の進め方：絵本を用いた活動」 2015 年 5 月 20 日, 富士見小学校
106. 佐藤久美子. 平成 27 年度小学校英語教育担当者研修 (第 1 回) 講演, 「小学校における英語科教育の進め方」 2015 年 5 月 25 日, 京都府教育センター 京都府京都市
107. 佐藤久美子. 平成 27 年度英語教育教化事業第 3 階担当者研修会 (小学校) 講演, 「絵本を用いた授業お実践報告と学習指導案の検討」, 京都府庁旧館 京都府京都市
108. 佐藤久美子. 品川区立小中一貫校日野学園第 4 回校内研究会・協議会講師 2015 年 6 月 26 日, 日野小学校 東京都品川区
109. 坂上雅道. Neural Circuits Enabling Model-based Decision-making. The 5th International Conference on Cognitive Neurodynamics 2015 年 6 月, Sanya, CHINA
110. 佐藤久美子. 京都府教育委員会主催 平成 27 年度外部専門機関と連携した英語指導力向上事業：小学校英語教育研修会・第 2 回中学校英語教育研修会講演, 「英語絵本を用いた小学校英語活動」2015 年 7 月 27 日, 京都府総合教育センター, 京都府京都市
111. 佐藤久美子. 2015 年 JAPE 夏期幼年教育研修会, 招待講演, 「子どもの言語発達と英語教育」, 2015 年 7 月 28 日, 新横浜国際ホテル, 神奈川県横浜市
112. 佐藤久美子. 町田市教育委員会主催 夏期教員研修会, 講演, 「町田っ子カリキュラムの進め方：絵本を用いた活動」2015 年 8 月 17 日, 玉川大学, 東京都町田市
113. 佐藤久美子. 平成 27 年度葛飾区小学校外国語活動研修会, 講演, 「話したいと思う気持ちを育てる小学校の英語」2015 年 8 月 21 日, 青砥小学校, 東京都葛飾区
114. 佐藤久美子. 函館市立上湯川小学校講演会, 講演, 「子供たちの動機を高める、絵本を用いた小学校英語の教え方」2015 年 8 月 26 日, 函館市上湯川小学校, 北海道函館市
115. 佐藤久美子. 福生市第五小学校外国語活動研修：絵本を用いた外国語活動, 2015 年 9 月 3 日, 福生第五小学校, 東京都福生市
116. 佐藤久美子. 旺文社主催, 「英語であそぼプラネット」講演会, 講演, 「子供が伸びる英語子育てのコツ」2015 年 11 月 7 日, 資生堂本社会議室, 東京都港区
117. 佐藤久美子 (2016) 「母子相互作用からみた乳幼児の言語獲得」日本幼年教育会 招待

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

講演, 2016年3月25日, ルビノ京都堀川, 京都府京都市

118. 永田 卓也・桐山 伸也・石川 翔吾・佐藤 久美子・森本 佳子・加藤 由美子. 「感情ラベリングに基づく母子インタラクション場面のマルチモーダル行動分析」電子情報通信学会総合大会 2016年3月16日, 九州大学, 福岡県福岡市

2014

119. 鮫島和行. 行動と対象への意思決定の神経機構. 第9回犬山比較社会認知シンポジウム 2014年1月12日, 愛知県犬山市
120. Jeffrey Too Chuan Tan, Inamura T, Hagiwara Y, Sugiura K, Nagai T, Okada H. A new dimension for RoboCup @home: human-robot interaction between virtual and real worlds. 332, HRI2014 2014年3月, Nordrhein-Westfalen, GERMANY
121. 佐村俊和、酒井裕、林初男、相原威. リカレントネットワークにおける単一指向性興奮伝播の生成. 電子情報通信学会総合大会 2014年3月, 新潟県新潟市
122. 酒井裕, 瀧山健, 条件付けの計算論, 日本物理学会 第69回年次大会 2014年3月
123. 佐村俊和、酒井裕、林初男、相原威. リカレントネットワークにおける単一指向性興奮伝播の生成. 電子情報通信学会総合大会 2014年3月, 新潟県新潟市
124. 坂上雅道. 前頭葉と線条体ニューロンによる報酬予測とそれらの相互作用. Cambridge University 2014年5月, Cambridge, UK
125. 坂上雅道. 前頭葉と線条体ニューロンによる報酬予測とそれらの相互作用. Fourth Symposium on Biology of Decision Making 2014年5月, Paris, FRANCE
126. 坂上雅道. ウイルスベクター二重遺伝子導入法を用いた霊長類脳の前頭葉線条体投射ニューロンにおけるデザイナー受容体の発現. 新学術領域研究: 予測と意思決定の脳内計算機構の解明による人間理解と応用、第7回領域会議 2014年6月, 福岡県北九州市
127. Sakamoto H., Ogata N. and Sasaki T. Epigenetics of brain development in workers of the European honeybee, *Apis mellifera*. International Union for the Study of Social Insects 2014年7月, Cairns, AUSTRALIA
128. Samura T, Sakai Y, Hayashi H, Aihara T. Localized Anisotropic Inhibition for Self-organized Directional Traveling Waves in the Hippocampal CA3 Model. 日本神経回路学会 第24回全国大会 2014年8月, 北海道函館市
129. Takiyama K, Sakai Y. Balanced motor primitive can unify motor learning effects in unimanual and bimanual movements. 日本神経回路学会 第24回全国大会 2014年8月, 北海道函館市
130. 礪村宜和. Motor and reward information in direct and indirect pathway neurons. 第37回日本神経科学大会 Neuroscience2014 (パシフィコ横浜、神奈川県横浜市) 2014年9月
131. 礪村宜和. ブレないアタマで挑む電気生理実験. 第37回日本神経科学大会 Neuroscience2014 (パシフィコ横浜、神奈川県横浜市) 2014年9月
132. Kimura R, Sakai Y, Saiki A, Fujiwara-Tsukamoto Y, Isomura Y. Population characteristics of spike synchrony in rat motor cortices during movement task. Neuroscience 2014, The 37th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (Pacifco Yokohama, Yokohama, Kanagawa) 2014年9月
133. Saiki A, Kimura R, Samura T, Fujiwara-Tsukamoto Y, Sakai Y, Isomura Y. Different modulation of common motor information in rodent primary and secondary

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

- motor cortices. Neuroscience 2014, The 37th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (Pacifco Yokohama, Yokohama, Kanagawa) 2014年9月
134. 磯村宜和. Motor and reward information in striatal direct and indirect pathway neurons. 生理学研究所国際研究集会 (生理学研究所、愛知県岡崎市) 2014年9月
135. 上田康雅, 岡崎哲, 山中航, 伸島和行, 榎本一紀, 狩野方伸, 木村實. 強化学習に基づいた、サル線条体に存在する内因性エンドカンナビノイドの意思決定に関する役割. 第37回日本神経科学大会 2014年9月, 神奈川県横浜市
136. 山中航, 堀由紀子, 上田康雅, 南本敬史, 木村實. 視床正中中心核における行動バイアスのモニター. 第37回日本神経科学大会 2014年9月, 神奈川県横浜市
137. Toshikazu Samura, Yutaka Sakai, Hatsuo Hayashi, Takeshi Aihara. Localized Anisotropic Inhibition for Self-organized Directional Traveling Waves in the hippocampal CA3. 24th Annual Conference of Japanese Neural Network Society 2014年9月, Hakodate, HOKKAIDO
138. Hayakawa H, Funasaki H, Kamijo T, Samura T, Sasaki H, Aihara T. Mechanism of information-integration of inputs to the hippocampus. Proceedings of Life Engineering Symposium 2014 2014年9月, Kanazawa, ISHIKAWA
139. Takiyama K, Sakai Y. Modulation of preferred direction can unify motor learning in unimanual and bimanual movements. Neuroscience 2014, The 37th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (Pacifco Yokohama, Yokohama, Kanagawa) 2014年9月
140. 佐治量哉: 乳児の睡眠紡錘波出現頻度はランダムか、統計数理研究所研究集会「ダイナミカルバイオインフォマティクスの展開 (3)」(2014年9月), 東京都立川市
141. 鮫島和行. 人-動物インタラクション研究プロジェクトについて. サテライトシンポジウム HAI 2014 2014年10月, 岐阜県岐阜市
142. 鮫島和行. 強化学習モデルに基づく、大脳基底核操作による行動選択変化の検出. 大脳基底核機能研究会 2014年10月, 福島県
143. 松元健二. Neural Basis of Intrinsic Motivation, Self-Determination, and Opportunity Equality. RIKEN Mini Symposium: Cognitions, Decision-making and Social 2014年10月, Wako, SAITAMA
144. 磯村宜和. 大脳皮質-基底核回路メカニズムの探索～オペラント学習課題を活かして～. 生理学研究所 記憶回路研究会 (生理学研究所、愛知県岡崎市) 2014年10月
145. 木村實. 大脳基底核の機能におけるドーパミンの役割. エビリファイ発売 8周年記念講演会 第2回ドーパミンシステムを再考する 2014年11月
146. H. Hayakawa, T. C. Kamijo, T. Samura, and T. Aihara. Integration of non-spatial information and spatial information in hippocampal granule cells. Neuroscience 2014 Society for Neuroscience 43rd annual meeting 2014年11月, Washington, D.C, USA
147. Eriko Sugisaki, Yasuhiro Fukushima, Takeshi Aihara. Interneuron effects on cholinergically-induced STDP in hippocampal CA1 network. Neuroscience 2014 Society for Neuroscience 43rd annual meeting 2014年11月, Washington, D.C, USA
148. 坂上雅道. Dopamine prediction errors and the relativity of value. Rochester University 2014年11月, NY, USA
149. 坂上雅道. Social value orientation representation in the amygdala and the

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

- prefrontal cortex. 北米神経科学学会 2014 年度大会 2014 年 11 月, Washington, D.C, USA
150. 坂上雅道. 二重遺伝子導入法を用いた霊長類前頭葉-線条体経路における DREADD の発現. 北米神経科学学会 2014 年度大会 2014 年 11 月, Washington, D.C, USA
151. Samura T, Saiki A, Aizawa H, Aihara T, Isomura Y, Sakai Y. Distinct types of hippocampal sharp-wave ripples during reward-expecting behavior. 2014 International Symposium. Vision, Memory, Thought: How cognition emerges from neural network. (Tokyo Univ., Bunkyo-ku, Tokyo) 2014 年 12 月
152. 坂上雅道. Dopamine prediction errors and the relativity of value. 上海 華東理工大学 2014 年 12 月
153. 佐治量哉. 乳児の睡眠脳波包絡線の確率分布 II、統計数理研究所研究集会「非侵襲生体信号の解析・モデル化技術とその周辺 (2)」(2014 年 12 月)、東京都立川市
- 2013**
154. Murai C, Miyazaki M, Tomonaga M, Okada H, & Imai M, Symmetry bias in human infants and chimpanzees, "新学術領域研究：予測と意思決定の脳内計算機構の解明による人間理解と応用、共催：慶応義塾大学「思考と行動判断」の研究拠点 第 5 回領域会議" 2013, 神奈川県横浜市
155. Inamura T, Jeffrey Too Chuan Tan, Sugiura K, Nagai T and Okada H. "Development of RoboCup@Home Simulation towards Long-term Large Scale HRI," Proc. of the RoboCup International Symposium 2013. Eindhoven, NETHERLANDS
156. 野村郁也, 鮫島和行, 植田一博, 鷺田祐一, 岡田浩之, 大森隆司. Choosing unknown goods: fMRI study of product choice. 北米認知神経科学大会 2013 年 4 月, CA, USA
157. 磯村宜和. 運動発現を担う大脳皮質と大脳基底核の回路機構. 慶應大学 Brain Club セミナー (東京) 2013 年 5 月 17 日, 東京都港区
158. Tanaka S, Takaoka M, Yoneda H, Enomoto K, Samejima K, Haruno M, Kimura M, Ohtake F. 複数ステップ報酬課題における線条体の活動が時間割引率を反映する. 第 36 回日本神経科学学会大会 Neuro2013 2013 年 6 月 20 日 日本神経科学学会, 京都府京都市
159. Kimura R, Saiki A, Fujiwara-Tsukamoto Y, Sakai Y, Isomura Y. Cooperative multineuronal spike activities related to externally- and internally-initiated movements in rat primary and secondary motor cortices. Neuro2013 (The 36th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society) (Kyoto) 2013 年 6 月 20 日
160. Saiki A, Kimura R, Fujiwara-Tsukamoto Y, Sakai Y, Isomura Y. Neuronal ensemble activity for motor control with different forces in rat caudal and rostral forelimb areas. Neuro2013 (The 36th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society) (Kyoto) 2013 年 6 月 20 日
161. 杉崎えり子, 福島康弘, 塚田稔, 相原威. アセチルコリン作用による STDP に対する抑制性細胞の効果. Neuro2013 2013 年 6 月 20 日, 京都京都市
162. 佐村俊和, 酒井裕, 林初男, 相原威. 異方的抑制を持つ CA3 リカレントネットワークに生成される指向性シータ進行波. 第 56 回日本神経化学学会大会、第 23 回日本神経回路学会大会合同大会 2013 年 6 月 21 日, 京都府京都市
163. Masashi Kondo, Takeshi Aihara. Spatio-temporal visualization of the theta-burst induced long-term potentiation at hippocampal CA1 area: analysis using an optical imaging method with voltage-sensitive dye. Neuro2013 2013 年 6 月 22 日, Kyoto, JAPAN

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

164. E. Sugisaki, Y. Fukushima, M. Tsukada, T. Aihara. Endogenous acetylcholine contributes to STDP. The 4th International Conference on Cognitive Neurodynamics. ICCN2013 2013年6月24日, Sigtuna, SWEDEN
165. Y. Ide, M. Takahashi, J. Lauwereyns, M. Tsukada, and T. Aihara. Optical imaging of plastic changes induced by fear conditioning in auditory, visual, and somatosensory cortices. ICCN2013 2013年6月24日, Sigtuna, SWEDEN
166. Isomura Y. Reward-modulated motor information in dorsolateral striatum neurons. Dynamic Brain Forum (DBF) 2013, The 4th International Conference on Cognitive Neurodynamics (Sigtuna, Sweden) 2013年6月26日
167. Miyazaki, M., Hidaka, S., Imai, M., Yeung, H, H., Kantartzis, K., Okada, H., Kita, S. The facilitatory role of sound symbolism in infant word learning. In the Proceedings of the 35th Annual meeting of the Cognitive Science Society. pp. 3080-3085. 2013年7月, Berlin, GERMANY
168. 早川博章、上條中庸、佐村俊和、相原威. 海馬歯状回における空間情報処理メカニズム. Neuro 2013 2013年6月21日, 京都府京都市
169. 早川博章、上條中庸、佐村俊和、相原威. 海馬歯状回顆粒細胞における非空間情報が空間情報に与える影響の解析. ライフエンジニアリング部門シンポジウム 2013 2013年7月13日, 神奈川県横浜市
170. 鮫島和行, 野々村 聡, 加藤 康広, 銅谷 賢治, 丹治 順. 予測報酬比較による認知的な選択時の線条体神経活動. 第28回日本大脳基底核研究会 2013年7月21日, 静岡県伊豆市
171. 磯村宜和. ラットの運動発現の皮質回路機構. 東京都医学研究機構プロジェクトセミナー (東京) 2013年8月27日
172. 佐村俊和、酒井裕、林初男、相原威. 海馬 CA3 ネットワークにおけるシータ進行波の自己組織的生成と指向性の制御. 平成 25 年度包括脳ネットワーク夏のワークショップ 2013年8月, 愛知県名古屋市
173. 早川博章、上條中庸、佐村俊和、相原威. 海馬歯状回における空間情報処理の解析. 包括型脳科学研究推進支援ネットワーク 夏のワークショップ 2013年8月, 愛知県名古屋市
174. Kondo M, Aihara T. Regulation of spike backpropagation by synaptic inputs and the plasticity in hippocampal CA1 neurons. 2013年 包括脳夏のワークショップ 2013年8月31日, 愛知県名古屋市
175. 佐治量哉. 新生児・乳児の睡眠脳波包絡線の発達モデル構築の試み、統計数理研究所共同研究集会「ダイナミカルバイオインフォマティックスの展開 (2)」(2013年9月)
176. 林優介、下斗米貴之、岡田浩之. RT ミドルウェアを用いた自動地図生成システムの構築、第31回日本ロボット学会学術講演会、2J2-01 2013年9月, 東京都八王子市
177. 坂本洋典、鈴木美穂、佐々木哲彦. セイヨウミツバチの女王と働きバチのゲノムメチル化の比較. 第三回 NGS(Next Generation Sequence)現場の会 2013年9月4日, 兵庫県神戸市
178. 鮫島和行. 脳科学の立場から見た、商品選択の認知・神経機構. 第77回日本心理学会 2013年9月21日, 北海道札幌市
179. Samura T, Sakai Y, Hayashi H, Aihara T. Input-dependent transition of traveling

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

- waves self-organized in the paradoxical direction of the hippocampal CA3 network with anisotropic inhibition. The Society for Neuroscience, Neuroscience 2013 2013年11月,CA,USA
180. 佐治量哉. 新生児・乳児の睡眠脳波包絡線の確率分布～超ガンマ過程による表現～、統計数理研究所共同研究集会「非侵襲生体信号の解析・モデル化技術とその周辺」(2013年11月),東京都立川市
181. Samura T, Sakai Y, Hayashi H, Aihara T. Distance- and direction-dependent synaptic weight distributions for directional spike propagation in a recurrent network: self-actuated shutdown of synaptic plasticity. The 20th International conference on neural information Processing 2013年11月6日, Daegu, KOREA
182. Sakamoto H., Suzuki M. and Sasaki T. Comparison of genome-wide DNA methylation pattern between queen larvae and worker larvae in the European honeybees. The 2nd Global Conference on Entomology 2013年11月10日, Kuching, MALAYSIA
183. Hayakawa H, Kamijo T, Yamazaki, S. Fujii Y, Aihara T. Spatio-temporal interaction of inputs in hippocampal granule cells. Neuroscience 2013 Society for Neuroscience 42th annual meeting 2013年11月13日, San Diego, USA
184. Kamijo T, Hayakawa H, Fukushima Y, Kubota Y, Hida E, Aihara T. The analysis of input integration around the dendritic branches in dentate granule cells. Neuroscience 2013 Society for Neuroscience 42th annual meeting 2013年11月13日
185. Saiki A, Kimura R, Fujiwara-Tsukamoto Y, Sakai Y, Isomura Y. Neuronal ensemble activity for motor control with different forces in rat caudal and rostral forelimb areas. Neuroscience 2013 (The Annual Meeting of the Society for Neuroscience) (San Diego, USA) 2013年11月13日
186. Kondo M, Aihara T. Spread of back-propagating action potential regulates the layer-specific location arising neural plasticity along dendrites: An optical imaging study with voltage-sensitive dye. Neuroscience 2013 2013年11月13日
187. 松元健二. やる気と脳 - 価値と動機づけの脳機能イメージング. 第37回日本高次脳機能障害学会学術総会 2013年11月30日, 島根県松江市
188. 下斗米 貴之、岡田 浩之、WEBサービスを利用した対話支援RTC群の開発、計測自動制御学会 SI 部門講演会、1B4-1 2013年12月, 兵庫県神戸市
189. 林優介、下斗米 貴之、岡田 浩之、karto ライブラリを用いた自律地図作成システム、計測自動制御学会 SI 部門講演会、1B4-2 2013年12月, 兵庫県神戸市
190. 岡田浩之、他、RoboCup@Home におけるソフトウェアプラットフォーム、計測自動制御学会 SI 部門講演会、2G2-2、キーノートスピーチ 2013年12月, 兵庫県神戸市
191. 磯村宜和. 運動発現を担う大脳皮質と基底核の回路機構. 福島県立医科大学特別セミナー (福島) 2013年12月13日
192. 磯村宜和. ラット運動野研究: 領域内から領域間へ. 第2回ヘテロ・ニューロアナリシス研究会シンポジウム 2013年12月16日, 宮城県仙台市

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

<研究成果の公開状況>(上記以外)

シンポジウム・学会等の実施状況、インターネットでの公開状況等

ホームページで公開している場合には、URL を記載してください。

<既に実施しているもの>

http://www.tamagawa.jp/research/brain/research_base/

<これから実施する予定のもの>

14 その他の研究成果等

「12 研究発表の状況」で記述した論文、学会発表等以外の研究成果及び企業との連携実績があれば具体的に記入してください。また、上記11(4)に記載した研究成果に対応するものには*を付してください。

1. 小動物用拘束オペラント行動実験装置の共同開発 (小原医科産業(株))
頭部固定下でラットにスパウトレバー操作課題を学習させ、遂行能を評価する行動実験装置を共同開発した (特許取得、「タスクフォーサー」製品化)。
2. 小動物用慢性脳定位固定装置の共同開発 ((株)ナリシゲ)
無麻酔、行動中のラットの頭部を固定し、行動評価や各種記録実験を可能にする脳定位固定装置を共同開発した (「ナリシゲ SR-10R」製品化)。
3. 「ビッグデータにおける推論技術の研究」をテーマに(株)富士通研究所との共同研究を実施。
4. 「生活支援ロボットとそのサービスに関する研究」をテーマにトヨタ自動車(株)と共同研究を実施。
5. 「認知科学起点の概念獲得研究」をテーマに(株)ドワンゴと共同研究を実施。
6. サントリーグローバルイノベーションセンター(株)とヒトの嗜好形成に関する共同研究を実施。
7. (株)旺文社と文字や意味が結びつくワークブックや絵辞書、絵本と共に、音声ペンを開発
8. オックスフォード大学出版局(株)と、ORT の絵本シリーズに使える音声ペンを開発し、平成 27 年度より、音声ペンと音声シールが発売された。
「子供の英語音の獲得研究」を(株)ベネッセコーポレーションとの共同研究を実施中。

15 「選定時」に付された留意事項とそれへの対応

<「選定時」に付された留意事項>

該当なし

<「選定時」に付された留意事項への対応>

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

16 施設・装置・設備・研究費の支出状況(実績概要)

(千円)

年度・区分	支出額	内 訳						備 考
		法 人 負 担	私 学 助 成	共同研 究機関 負担	受託 研究等	寄付金	その他()	
平成 25 年度	施 設	0						
	装 置	0						
	設 備	13,419	4,473	8,946				P2感染実験用 セーフティキャビネット
	研究費	3,148	1,772	1,376				
平成 26 年度	施 設	0						
	装 置	0						
	設 備	0						
	研究費	22,041	13,299	8,742				
平成 27 年度	施 設	0						
	装 置	0						
	設 備	0						
	研究費	14,527	5,688	8,839				
総 額	施 設	0	0	0	0	0	0	0
	装 置	0	0	0	0	0	0	0
	設 備	13,419	4,473	8,946	0	0	0	0
	研究費	39,716	20,759	18,957	0	0	0	0
総 計	53,135	25,232	27,903	0	0	0	0	

17 施設・装置・設備の整備状況 (私学助成を受けたものはすべて記載してください。)

《施 設》(私学助成を受けていないものも含め、使用している施設をすべて記載してください。)

(千円)

施 設 の 名 称	整備年度	研究施設面積	研究室等数	使用者数	事業経費	補助金額	補助主体
研究センター棟 4階	25年度	21m ²	1	13人			

※ 私学助成による補助事業として行った新增築により、整備前と比較して増加した面積

m²

(様式1)

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

《装置・設備》(私学助成を受けていないものは、主なもののみを記載してください。)

(千円)

装置・設備の名称	整備年度	型番	台数	稼働時間数	事業経費	補助金額	補助主体
(研究装置)							
(研究設備) P2感染実験用 セーフティキャビネット	25年度	BR-BHC-1006 II A2	1	500	13,419	8,946	私学助成
(情報処理関係設備)							

18 研究費の支出状況

(千円)

年度	平成 25 年度		
小科目	支出額	積算内訳	
		主な用途	金額
教育研究経費支出			
消耗品費	836	実験用消耗品、事務用品	835
光熱水費			
通信運搬費			
印刷製本費			
旅費交通費	157	講演会等講師招聘旅費	157
報酬・委託料	665	共同研究委託金、実験謝金	573
()			
計	1,658		
アルバイト関係支出			
人件費支出 (兼務職員)			
教育研究経費支出			
計	0		
設備関係支出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品	1,490	超低温フリーザ、オートクレーブ	1,490
図書			
計	1,490		
研究スタッフ関係支出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		

法人番号	131048
プロジェクト番号	S1311013

研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 26 年度		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	11,196	実験用消耗品、ソフトウェア	9,254
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	22	消耗品送料、資料送料	22
印 刷 製 本 費	101	別刷論文印刷代	101
旅 費 交 通 費	2,584	海外出張旅費、国内出張旅費	2,447
報 酬・委 託 料	1,923	実験謝金	689
(諸 会 費)	156	学会参加費	156
(損 害 保 険 料)	1,516	実験被験者傷害保険料	1,516
(雑 費)	27	実験謝礼	27
計	17,525		
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人件費支出 (兼務職員)			
教育研究経費支出 計	0		
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品 図 書	4,516	細胞外記録用アンプ、蛍光顕微鏡	4,516
計	4,516		
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント ポスト・ドクター 研究支援推進経費 計	0		

研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 27 年度		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	6,483	実験用消耗品、ソフトウェア	5,716
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	6	消耗品送料、資料送料	6
印 刷 製 本 費	105	報告書印刷代	105
旅 費 交 通 費	1,732	海外出張旅費、国内出張旅費	1,357
報 酬・委 託 料	2,691	実験謝金	942
(諸 会 費)	17	学会参加費	17
(損 害 保 険 料)	1,516	実験被験者傷害保険料	1,516
(雑 費)	30	実験謝礼	30
計	12,580		
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人件費支出 (兼務職員)	35		時給957円, 年間時間数 37時間 実人数1人
教育研究経費支出 計	35		
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品 図 書	1,912	顕微鏡制御用PC、PCI-USBコンバータ	1,912
計	1,912		
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント ポスト・ドクター 研究支援推進経費 計	0		

外部評価委員

株式会社国際電気通信基礎技術研究所
脳情報通信総合研究所
所長 川人 光男



大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創発工学専攻
大阪大学未来戦略機構認知脳システム学部門
部門長 浅田 稔



自然科学研究機構生理学研究所
研究総主幹 伊佐 正



平成 27 年 9 月 11 日

玉川大学脳科学研究所
所長 木村實先生

(株) 国際電気通信基礎技術研究所
脳情報通信総合研究所
所長

川人光男 

拝復

玉川大学脳科学研究所に対する文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業につきまして、研究進捗状況報告書（中間報告書）を御送付賜り、ありがとうございました。外部評価委員として、事業の達成状況に関して意見を差し上げたいと存じます。以下、マネジメント、研究基盤整備、技術開発、研究の独創性、人材育成、特筆すべき点について、順に述べさせていただきます。

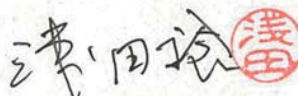
- 木村實所長によるマネジメントは十二分にリーダーシップを発揮されて行き届いており、日本の脳科学研究における玉川大学脳科学研究所の重要性が益々増しています。
- 遺伝子導入施設の整備など、研究基盤も世界の最先端を達成されています。
- 様々な最先端技術開発が行われ、中でも大脳基底核での意志決定や社会性行動を解明するための光遺伝学技術に目覚ましいものがあります。
- 神経回路基盤をしっかりと究明した上で、ヒト高次の意志決定や社会性行動を解明されようとする点に、特に研究の独創性があります。
- カリフォルニア工科大学との共同研究など、国際性に重点を置いた若手研究者の交流を通して、素晴らしい人材が育っています。
- 数々の国際一流誌への論文発表がありますが、特筆すべき特徴として、ヒト高次の意志決定や社会性行動をヒト研究、動物での神経回路基盤の解明、計算論的研究の全ての手法で有機的に展開している点があります。

以上、意見を述べさせていただきました。益々のご発展、ご成功を祈念しております。

敬具

平成 25 年度～平成 29 年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業研究「人間の心を形成する動機づけ、社会性と行動の脳科学的基盤」進捗状況報告に対する外部評価書

評価者：浅田 稔



大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創発工学専攻
大阪大学未来戦略機構認知脳システム学部門長

玉川大学脳科学研究所で進行中の平成 25 年度～平成 29 年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業研究「人間の心を形成する動機づけ、社会性と行動の脳科学的基盤」進捗状況報告に対する外部評価を以下に示す。

本事業は、

1. 最先端研究を行うために必要な機器の導入と環境整備
2. ヒトの社会性の理解を目指した学際領域研究の推進
3. 学際的にヒトの社会性に関する研究を行うことができる人材育成

の 3 本の柱をたて、研究代表者の木村實脳科学研究所所長のリーダーシップのもと、事業を活発に推進している。

近年の脳科学研究は、研究技術（計測技術、神経活動の制御、イメージング技術、遺伝子改変等）が日進月歩で進んでおり、世界的に通用する先端研究を行うためには、いち早く研究機器を導入するだけでなく、研究者による革新的技術開発も要求される。本事業では、その点について木村所長のリーダーシップのもと、先端研究を行うために必要な機器、革新的技術を積極的に導入している。特に、ウイルスベクターを使った神経活動制御技術、光遺伝学手法を使った研究を開始し、すでに国内外から注目される研究成果をあげ、論文も発表されている。

社会性に関する学際領域研究では、ヒトの社会性という人文・社会科学的テーマを生物学的に理解する学際研究を推進させるために、(1) 神経科学研究という軸と (2) 人文社会科学分野である人間の集団の中での行動選択（社会行動）や言語やコミュニケーションに関する研究という軸の 2 軸を融合させるアプローチで研究を行っている。テーマとして、

- 動機づけ、意思決定、行動の選択、そして選択された行動を実行する脳神経回路基盤（神経科学研究）
- 対人関係と社会規範の集団社会の中での行動を規定する社会行動の理解（社会科学・社会心理学研究）

- 社会行動や言語やコミュニケーションの発達（認知・発達研究）

を掲げて、動物をつかった神経回路レベルの解析、ヒトをつかった人間らしさを司る脳領域の同定とその情報処理システムの解明、さらには発達にともなう社会性の変化を取り上げ、それらを融合しようとするアプローチは、脳という視点から社会性を科学的に捉える上で有効的に働くと考えられる。また、それらを結び付ける上で、玉川大学脳科学研究所の強みでもある計算論的神経科学によるモデル研究がオリジナリティーを生み出している。すでに、インパクトのある研究成果がでており、英文論文 51 編の発表は、特筆に値する。今後 2 年半でこれらが融合的に働くことが期待できる。

若手人材育成については、カリフォルニア工科大学の教員と連携がとられており、若手研究者が玉川、カリフォルニア工科大学の教員から指導、アドバイスを受けることができる体制を構築し、すでに共同研究としての成果も論文として発表されており、教育環境としても充実していると判断できる。

本プロジェクトの中間時点における成果としては、2 年半で英語論文 50 編以上を報告しており、十分な成果を出していると考えられる。以上の観点から、本事業について、当初の計画と照らし合わせ、プロジェクト終了時には、最終目標を上回る成果を上げると期待される。

National Institutes of Natural Sciences
National Institute for Physiological Sciences (<http://www.nips.ac.jp/>)

□38 Nishigonaka Myodaiji, Okazaki, Aichi, 444-8585, Japan
TEL 81(Japan)-564-55- FAX 81(Japan)-564- -

□5-1 Higashiyama Myodaiji, Okazaki, Aichi, 444-8787, Japan
TEL 81(Japan)-564-59- FAX 81(Japan)-564-59-

玉川大学脳科学研究所の外部評価

自然科学研究機構生理学研究所 研究総主幹

伊佐 正

この度、玉川大学脳科学研究所の私立大学戦略的研究基礎形成支援事業「課題名：人間の心を形成する動機づけ、社会性と行動の脳科学的基盤」（平成25－29年度）の前半期の活動について、外部委員として評価を行うよう依頼を受けた。私は、主に霊長類・げっ歯類を用いて運動・行動・及びそれらに関係する神経回路機能の研究を専門とするシステム神経科学分野の研究者で、当研究所の多くの研究者を、学会や様々な研究会、科学研究費の班活動等を通じて知っている。また、平成26年度には当研究所の年次報告会に外部講師として招聘され、その活動に詳細に接する機会も得た。一方で、当研究所とは直接の共同研究は行っておらず、従って利害関係はない。以下、このような立場からこれまでの当該事業の2年半の成果についての評価を行うものである。

当研究所は、人間の高次脳機能、特に社会性や意思決定の理解を目指す領域に集中して、木村實所長以下、9名の専任教員（教授6名、准教授2名、助教1名）を配置した大変特徴的な研究組織である。国内には脳研究に関連する研究所・施設は数多く存在するが、このように特定の分野に特化して多くのPI研究者を集めて集中的に研究を行っている機関は他に類を見ない。私は、この点を優れた戦略性として高く評価したい。何故なら、近年、神経科学分野の研究は多階層化、多様化しており、多くの技術やアイデアを糾合して研究を行う必要が益々高まっているが、その一方で、分子レベルからシステムレベルまで各階層の研究者を配置した研究機関では、それぞれの研究者が広く浅く研究分野全体の動向を把握するには役立っても、実際に共通の目標を目指して共同研究を行うことは容易ではないからである。そういう中で、玉川大学脳科学研究所では、社会性や意思決定の脳内機構という現代の神経科学において最もホットな研究トピックを共通のゴールとしつつ、ヒト脳機能イメージング、霊長類を対象とする認知神経科学者、げっ歯類を主に対象とする神経生理学者、計算論的神経科学者、認知心理学者から幼児の発達心理学、ミツバチの行動学者まで多岐にわたる discipline を有している研究者群を集め、さらに当該分野で世界をリードしているカリフォルニア工科大学と緊密に連携する体制を構築していることは、限られたリソースを最大限に活用しつつ現実的に課題を解決し、共同研究を推進するためには最善の体制であると言える。また、様々なバックグラウンドを有する大学院生の人材育成も行っていることも特筆すべき点である。研究手法についても、現在、遺伝子改変動物やウィルスベクターを用いて特定神経回路を操作し、その回路と機能、そして機能の発現の結果としての行動や認知機能との因果関係を立証する研究パラダイムが可能になり、研究の最前線になっているが、当研究所においても、当該事業でいち早く遺伝子組み換え・ウィルス感染実験室を整備し、げっ歯類だけでなく、霊長類をも対象とした野心的な回路操作研究に着手したのは優れ

た先見性である。そして実際にこの2年半の間には、霊長類の神経生理学で世界をリードしてきた木村所長自らが率先してヒトのイメージング研究者との共同で論文を発表したり(Haruno et al. 2014)、さらには遺伝子改変ラットを用いた研究を展開するなどしているのは自ら範を示す優れたリーダーシップとして評価したい。そしてこのような組織の利点を活用して、既に内側前頭葉や線条体が社会性(松元ら、松田ら)や報酬系(坂上ら)に関して果たす役割に関する優れた業績が出てきている。

このように当該事業の前半期間におけるマネジメントと研究の進捗はきわめて良好であり、今後の後半期間においても、各研究グループ間の融合がさらに進み、所内、所外との共同研究による多くの研究業績が挙げられるものと期待できる。特に、「当研究所ならではの」大胆な融合研究によってサプライズを産み出すような研究成果が発信されることを強く願っている。

2015年9月15日

伊佐 正

