

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

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	立命館	大学名	立命館大学
研究プロジェクト名	視機能再構築に向けたシステム視覚科学研究拠点の創生		
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

再生医療は日本の国際的に競争力の高い科学技術分野であり、人類初の iPS 細胞臨床応用の対象は網膜疾患であった。しかしながらターゲットとなったのが網膜そのものではなく、その外側に位置する上皮細胞であったのは、ひとえに「神経回路」の再構築の難しさにある。現段階の再生医療技術では、個々の神経細胞の分化誘導は可能である。しかし、網膜本来の「機能」を再生するためには、適切な情報伝達を実現する数理モデルの構築が必要不可欠である。その為には、実験的観測による回路構造および動態の理解に加え、神経回路の計算論的モデルを構築し、機能再構築できる構成論的理解が必要になる。

本プロジェクトでは、情報系・生物系・工学系・心理系研究者が集結した実験・理論の研究共同体制により、細胞・回路・認知機能の多階層に渡る機能解析研究を推進する。網膜神経回路の設計図となる「初期視覚系モデル構築」と、ヒトの視覚に関する認知プロセスの解明をめざす「視覚認知モデル構築」の2つのテーマに取り組むことにより、国内外の卓越した研究者や臨床医とも協力し合いながら、医療応用を目指した学際的モデル構築研究拠点を形成する。

3 研究プロジェクトの進捗及び成果の概要

生物系・理論系・工学系の研究者が前述した研究目的について連携して取り組める研究体制を組織した。また、網膜神経回路の生物学実験を推進するための「パッチクランプ装置」、「多電極アレイ装置」、「行動実験装置」などの研究設備を導入し、これらを活用した研究活動を実施している。

テーマ「初期視覚系モデル構築」では、分子生物学的・電気生理学的手法による網膜神経回路の実験的解析を実施し、特に病変網膜に見られる自発振動活動の生成機序を手がかりに、回路変性のメカニズムについて明らかにした。さらに、これらの実験データ、及び、先行研究に基づいた細胞・回路モデルの構築を行い、多様な実験条件が説明可能な視細胞モデル、正常時、及び、病変時活動の両方を説明可能な内網膜回路モデルを構築した。テーマ「視覚認知モデル構築」では、錯視画像を用いた視覚情報処理機構の解明、心理物理学的手法による視環境評価、など解析を推進している。

視覚認知課題を用いた行動実験など一部に解決すべき課題が残っているものの、概ね予定通りに研究は進捗しており、これらの成果を統合し、後半期の活動を加速させたい。

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

**平成 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 立命館 2 大学名 立命館大学

3 研究組織名 システム視覚科学研究センター

4 プロジェクト所在地 滋賀県草津市野路東1-1-1

5 研究プロジェクト名 視機能再構築に向けたシステム視覚科学研究拠点の創生

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
北野勝則	情報理工学部	教授

8 プロジェクト参加研究者数 14 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
北野勝則	情報理工・教授	網膜神経回路詳細モデル構築	網膜神経回路計算モデル構築
天野晃	生命科学・教授	細胞内シグナル伝達のモデル化	網膜神経細胞モデルの構築
徳田功	理工・教授	網膜神経回路縮約モデル構築	網膜神経回路動態の動力学解析
小池千恵子	薬・教授	分子生物学的手法による神経回路構造解析	網膜疾患モデル動物の階層横断的解析
三品昌美	総研・教授	分子生物学的手法による神経回路構造解析	シナプス形成分子欠損モデル動物の階層横断的解析
立花政夫	総研・教授	網膜神経細胞の電気生理学的応答特性計測	網膜神経細胞の応答特性の解析
坪泰宏	情報理工・准教授	多細胞神経活動データの統計解析	網膜神経回路動態の解析
北岡明佳	総合心理・教授	新しい錯視の提案とそのメカニズムの解明	ヒトおよびモデル動物の視覚認知機能の解析
篠田博之	情報理工・教授	視環境デザインへの応用	ヒト視覚認知機能の解析
下ノ村和宏	理工・准教授	新規マウス視覚応答解析装置および行動分析装置の開発	遺伝子改変マウスの階層横断的解析

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

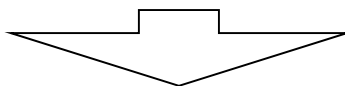
(共同研究機関等)			
愛知淑徳大学	人間情報学部・准教授	瀬谷安弘	心理物理計測によるヒト視覚認知機能の解析
福井大学	学術研究院医学系部門・助教	竹田有加里	網膜神経細胞モデルの構築
神戸市民病院	眼科・医長	西田明弘	網膜疾患治療法の探索
大阪大学	名誉教授	河村 悟	網膜視細胞の生化学的解析

<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
初期視覚系の階層横断的解析と数理モデル e-Retina の構築	東京大学・人文社会科学系研究科	立花政夫	網膜神経細胞の応答特性の解析

(変更の時期:平成 28 年 4 月 1 日)



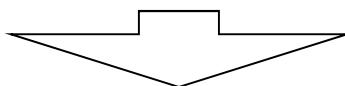
新

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
東京大学・人文社会科学系研究科・教授	立命館大学総合研究機構・教授	立花政夫	網膜神経細胞の応答特性の解析

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
視覚認知機構解析と視覚認知モデル構築	立命館大学情報理工学部・助教	瀬谷安弘	心理物理計測によるヒト視覚認知機能の解析

(変更の時期:平成 28 年 4 月 1 日)



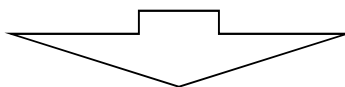
新

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
立命館大学情報理工学部・助教	愛知淑徳大学人間情報学部・准教授	瀬谷安弘	心理物理計測によるヒト視覚認知機能の解析

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
初期視覚系の階層横断的解析と数理モデル e-Retina の構築	立命館大学生命科学部・特任助教	竹田有加里	網膜神経細胞モデルの構築

(変更の時期:平成 29 年 8 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
立命館大学生命科学部・特任助教	福井大学学術研究院医学系部門・助教	竹田有加里	網膜神経細胞モデルの構築

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

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

再生医療は日本の国際的に競争力の高い科学技術分野であり、人類初の iPS 細胞臨床応用の対象は網膜疾患であった。しかしながら、適用対象となったのは、網膜そのものではなく、その外側に位置する上皮組織であったのは、ひとえに、「神経回路」の再構築の難しさにある。現段階の再生医療技術では、個々の神経細胞の分化誘導は可能であるが、網膜本来の機能を再生させるための、適切な情報伝達を実現する神経回路の再構築にはまだ多くの課題が存在する。再生医療であれ、電子デバイスを用いた網膜チップであれ、網膜機能を再構築するためには、その設計図となる網膜神経回路の構造と機能の仕組みを理解することが必要不可欠であり、これには、実験的観測による回路構造および動態の理解に加え、網膜神経回路の計算論的モデルを構築し、機能再構築を可能とする構成論的理解を必要とする。また、数理神経回路モデルを用いることで、網膜神経回路の再構築に関わるコストと再構築可能なパフォーマンスとのトレードオフの評価が可能となり、再構築網膜の臨床応用およびその普及に貢献するものと期待できる。

これらの目的のもと、本プロジェクトでは、情報系、生物系、工学系、心理系などの多様な分野の研究者が集結した実験・理論の融合的研究体制により、細胞・回路・認知機能の多階層に渡る機能解析、機能構築、および、評価指標策定の研究を推進する。また、国内外の卓越した研究者や臨床医とも連携しながら、医療応用を目指した学際的研究拠点を形成する。

(2) 研究組織

研究組織は、以下の通りである。

- ◎テーマ I: 初期視覚系の階層横断的解析と数理モデル e-Retina の構築(リーダー: 北野)
 - ・網膜神経細胞・回路モデル構築
天野、北野
 - ・網膜神経回路動態の解析
立花、三品、小池、徳田、坪
- ◎テーマ II: 視覚認知機構解析と視覚認知モデル構築(リーダー: 小池)
 - ・実験動物解析
小池、下ノ村、北岡
 - ・ヒト視覚心理実験
篠田、北岡、坪
- ◎アドバイザー: 三品
- ◎学外連携: 西田

(3) 研究施設・設備等

研究施設: びわこくさつキャンパスには、クリエイションコア 3 研究室、サイエンスコア 1 研究室、イーストウィング 2 研究室、バイオリック 2 研究室、テクノコンプレックス 1 研究室、大阪いばらきキャンパスには 1 研究室

研究設備: パッチクランプ装置、多電極アレイ装置、マウス視覚イメージ形成応答解析のための行動実験装置、大規模シミュレーションのためのワークステーション、実験動物用心理物理実験のための暗室、など

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

(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>

◎ テーマI: 初期視覚系の階層横断的解析と数理モデル e-Retina の構築

網膜は、外界の光刺激を脳神経系の情報処理で用いられる電気信号へと変換し、加工する器官である。視覚情報は、光刺激を電気信号へと変換する視細胞、ON 経路や OFF 経路を形成する双極細胞、および、大脳皮質視覚野へ情報を送る神経節細胞といった経路により伝達、処理される。この経路は、シート状の構造を持つ網膜において、シートに対して垂直な方向に対応し、まずこの垂直方向の経路に関するモデル化を目指し、次のような成果を得た。

1. 視細胞モデル

視細胞における、入射する光によって最終的に膜電位が変化する過程である光電位変換機構について、その生化学反応過程を定量的に再現できるモデルは未だ存在しなかったが、過去に報告している実験データを網羅的に、かつ、極めて高い精度で再現可能なモデルを提案した(図1)。

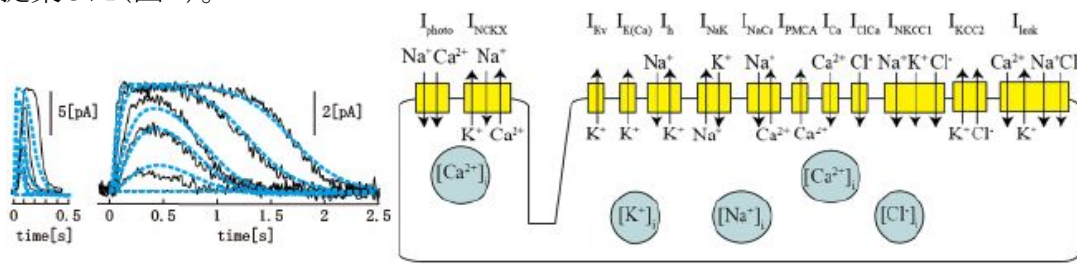


図1: 光電位変換機構モデルによる光応答電流の再現結果と視細胞モデル

2. 内網膜モデル(双極細胞—アマクリン細胞—神経節細胞モデル)

網膜神経回路内の情報伝達様式を理解する上で、正常網膜と病変網膜の回路動態及びそのメカニズムの比較は、重要な手がかりとなる。このため、視細胞が縮退する網膜疾患である網膜色素変性症(retinal degeneration)のモデル動物である rd1 マウスがその研究対象とされている。rd1 マウス網膜では、正常時には観測されない光刺激に依らない自発振動活動が見られるが、その発生機序については十分理解されていない。視細胞変性の影響がAIIアマクリン細胞の膜電位レベルに現れるという仮説、及び、双極細胞—神経節細胞のシナプスダイナミクスに着目し、正常および病変の両方の状態を説明しうるモデルを構築し、再現した(図2)。

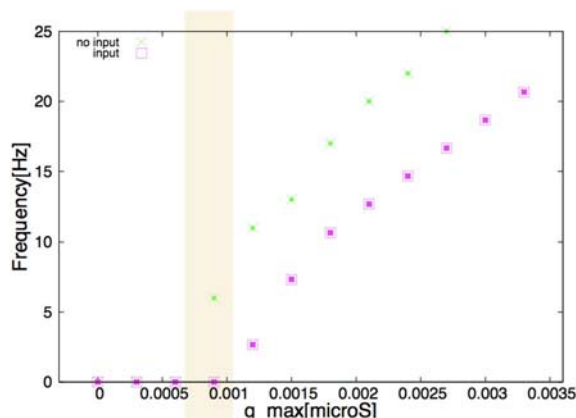


図2: 正常網膜(input: ピンク)、病変網膜(no input: 緑)における神経節細胞の発火頻度。横軸: シナプス強度、縦軸: 発火頻度

3. 視細胞—双極細胞—アマクリン細胞の回路解析

視細胞—双極細胞間の情報伝達には、TRPM1 チャンネルと mGluR6 受容体が発与しているが、TRPM1 チャンネルを欠損させた網膜では、rd1 マウス網膜と同様の自発振動活動が見

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

られるものの、mGluR6 を欠損させてもこの活動は確認されないことを見出した。網膜色素変性症における回路変性を理解するためのモデルとして TRPM1KO マウス網膜を用いた研究により、桿体双極細胞のシナプス終末が小さいこと、そのため、網膜回路が未成熟で高次階層の細胞への入力が小さいことが自発振動活動の惹起に必要である可能性を示唆した。

4. 1次視覚野回路モデル

視覚神経回路の構造とダイナミクスが、視覚情報処理の機能とどのような関係にあるかについて大脳皮質神経回路を模した数理モデルを用いて調べた結果(図3左)、空間フィルタ処理機能を行う際には、ダイナミクスの多様性が低いほど高い精度になるが、時空間フィルタ処理を行う際には、ダイナミクスの多様性が高いほど高い精度になることがわかった(図3右)。

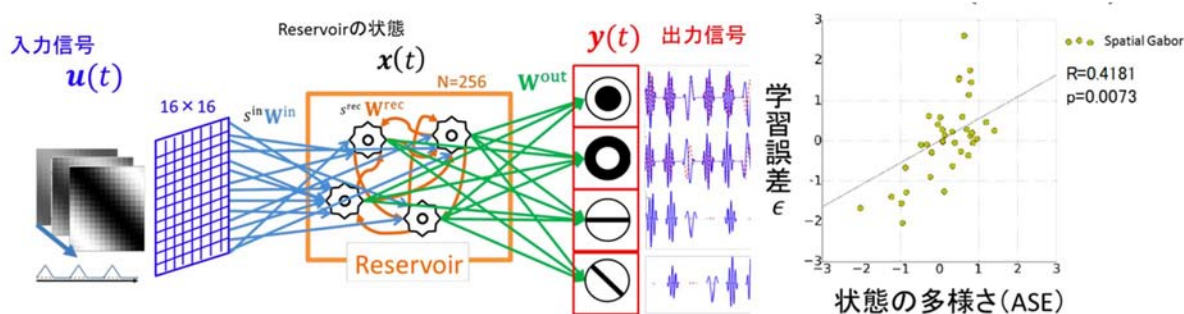


図3:(左)視覚情報を処理する大脳皮質神経回路を模したモデル、(右)状態の多様性と学習精度

5. その他関連研究

シナプスオーガナイザーPTP δ および neurexin と相互作用する蛋白質群を網羅的に単離した。小脳顆粒細胞特異的 neurexin triple KO マウスを作成し、neurexin がシナプス形成や顆粒細胞の生存に重要であることを示唆した。

大脳皮質における自発発火活動において、抑制性結合における対数正規分布特性が、非同期で低頻度のランダム発火を持続するのに重要であることを示した。

リズム活動を示す神経回路の背後にあるダイナミクスを導出する場合、時系列データが利用できる場合は、その非線形ダイナミクスを推定する手法はすでに提案されているが、その手法を離散データであるスパイクデータのみが利用できる場合に拡張し、モデルシミュレーションにより検証し、その有用性を確認した。

・進捗状況等

2.と 3.の成果は、実験・モデルの共同研究により達成したものである。1.の成果を 2.に採り入れることで、網膜の垂直方向の情報伝達の主要な部分をモデル化できる見込みであり、概ね計画通りに進捗していると考えている。

◎ テーマII: 視覚認知機構解析と視覚認知モデル構築

人の「見え」は、視覚刺激の物理的性質(光学特性)のみでは決定できない。これは錯視に対する知覚に代表されるように、視覚刺激がもたらす神経活動、及び、知覚への作用を理解する必要がある。錯視を用いた心理実験、心理物理学手法による視環境評価、知覚を構成論的に理解し実装するためにロボットビジョンの研究を行った。

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

1. 心理物理学手法による視環境評価指標の策定

心理物理学的手法を用いて、視覚認知研究(ゲーム熟練者の認知特性、視覚誘導生自己運動知覚、シーン知覚と視覚探索)、バリアフリー視環境創造(実環境下のディスプレイ視認性とカラーマネジメント、色覚シミュレータ、白内障簡易測定)、照明応用技術開発(有窓室空間の明るさ感指標、連続感照明システム)に取り組んだ。

2. 色恒常性錯視の研究

加算的色変換による色の恒常性錯視の研究を進めた。記憶色の効果ではないかと指摘を受けるイチゴの画像以外の典型的でない色画像でも同様の効果が見られた(図4)。

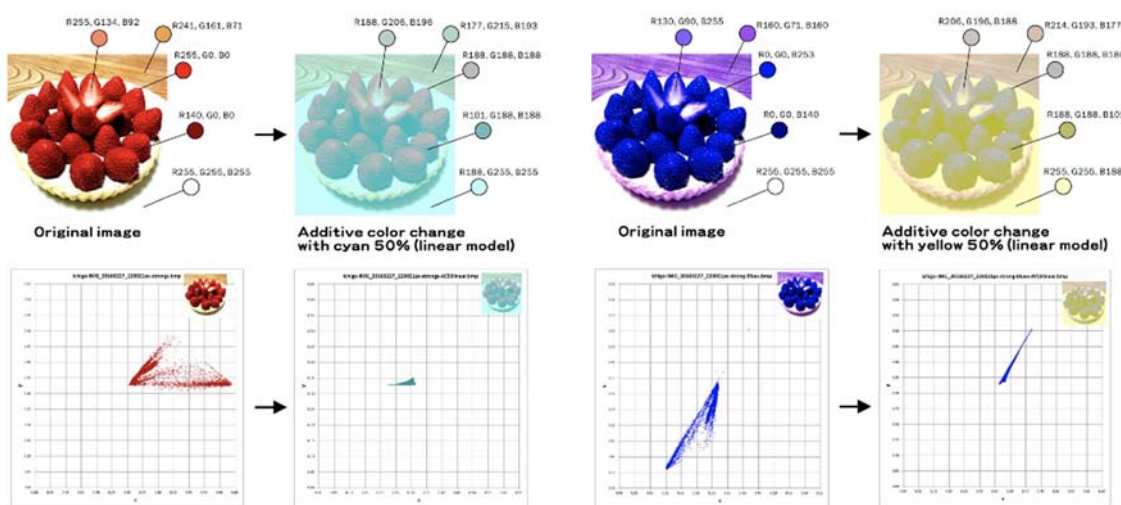


図4: 加算的色変換のデモ

3. 視覚課題時におけるヒト脳波活動計測

視覚情報処理と運動処理の相互関連を調べるために、視覚情報に同期させたタッピング運動実験時の脳波計測及び解析を行った。視覚情報として腹側系の刺激を提示した際と、背側系の刺激を提示した際で、タッピング精度に差がみられ、この差は P200-N100 と呼ばれる事象関連電位に反映されていることがわかった。

4. ロボットシミュレータの開発

視覚認知機構の数理モデルを実装するためのロボットシミュレータの構築を進めた。左右両眼にそれぞれ2自由度、頸部に3自由度をもつステレオロボットヘッドを用いて、基本的な視覚計算や眼球運動制御をリアルタイムで実行できる環境を構築した(図5)。

・進捗状況等

心理実験については、概ね予定通りの進捗が見られるが、マウスを用いた視覚認知課題の行動実験については、マウス眼球運動の計測方法に課題があり、早急な解決が必要とされる。



図5: 双眼ロボットヘッド

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

＜特に優れた研究成果＞

- ・ 得られた視細胞モデル(テーマ I-1)は、これまでに提案された視細胞モデルが一部の実験データしか再現できなかったのに対し、異なる実験条件のデータの再現を可能とし、視細胞の標準的な数理モデルになると期待される。
- ・ rd1 マウス網膜で見られる自発振動活動に関する従来研究のほとんどは、その病変活動のみを言及しているに過ぎないが、提案する内網膜(双極細胞-アマクリン細胞-神経節細胞)モデル(テーマ I-2)と回路解析(テーマ I-3)は、回路変性のトリガーとなる因子や正常網膜の機能と病変網膜の機能不全の理解に貢献できると考えている。

＜問題点とその克服方法＞

テーマ I:これまでの研究は網膜の垂直方向の情報処理に着目してきたが、視覚情報は空間情報が重要である、すなわち、水平方向の情報処理も考慮しなければならない。初年度より、多電極アレイ(MEA)によるマルチニューロン活動計測を開始しており、その成果が出つつあるので、得られたデータに基づいて視覚の空間情報の処理についての理解を進める。

テーマ II:ニューロンレベルの活動と認知機能の間には大きなギャップが存在するが、このギャップを埋めるためには、ヒトを対象とした研究では限界があり、様々な操作技術が適用可能である動物実験が不可欠である。視覚認知機能のメカニズムを解明するため、マウスを用いた行動実験を進めている。ヒトを対象とした心理実験を参考にした実験パラダイムを設計することで、ニューロン活動と認知機能を繋ぐメカニズムの理解を目指す。

＜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。)＞

本研究プロジェクトは、本学システム視覚科学研究センターを母体とし、その研究活動のうち、特に、初期視覚系の臨床応用への貢献のための網膜機能の理解と数理モデルによる機能の再現を目標としている。本プロジェクト採択の翌年度には、臨床応用への展開をより具体化するため、学内および学外の再生医療グループを追加した研究プロジェクトへと発展させ、学内競争的資金(R-GIRO)を獲得した。これにより若手研究員を雇用し、外部資金獲得を含めた、より高度な研究拠点へと発展させる途上にある。

＜今後の研究方針＞

これまでは個別の課題を遂行してきたが、それらの成果を統合することにより、上の階層のシステムに対する機能解析・モデル構築を行う。これには、MEA 実験、及び、行動実験の推進が不可欠であり、これらとの連携とともに、階層間の統合を図る。

＜今後期待される研究成果＞

網膜の垂直方向の情報伝達・処理機構については、免疫組織化学手法やパッチクランプ法などの電気生理学的手法による実験データを用いた、細胞、及び、回路モデルの精緻化を行う。また、これと並行して、MEA によるマルチニューロン計測データを加え、水平方向へのモデルの拡張を進め、網膜神経回路数理モデル構築を目指す。

＜自己評価の実施結果及び対応状況＞

半年に1度参加メンバーから成果を集約し、進捗を確認している。

＜外部(第三者)評価の実施結果及び対応状況＞

2018年4月に、京都大学霊長類研究所・高田昌彦教授、名古屋大学環境医学研究所・山中章弘教授を外部評価委員とした外部評価を行なった。

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

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) 網膜 (2) シミュレーション (3) 数理モデル
 (4) 視覚 (5) _____ (6) _____
 (7) _____ (8) _____

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>

1. Riede T, Li Z, Tokuda I, Farmer C (2015) Anatomy and mechanical properties of the Alligator mississippiensis larynx. *Journal of Experimental Biology* 218, 91-998
2. Ohara T, Fukuda H, Tokuda IT, (2015) Phase Response of the Arabidopsis thaliana Circadian Clock to Light Pulses of Different Wavelengths. *Journal of Biological Rhythms* 30, 95-103
3. Hoang H, Yamashita O, Tokuda IT, Sato M, Kawato M, Toyama K (2015) Segmental Bayesian Estimation of Gap-junctional and Inhibitory Conductance of Inferior Olive Neurons from Spike Trains with Complicated Dynamics. *Frontiers in Computational Neuroscience* 9, 56
4. Koda H, Tokuda IT, Wakita M, Ito T, Nishimura T (2015) The Source-filter Theory of Whistle-like Calls in Marmosets: Acoustic Analysis and Simulation of Helium-modulated Voices. *Journal of the Acoustical Society of America* 137, 3068-3076
5. Hoang H, Tokuda IT (2015) Validation of the Minimum Error Method for Estimating Model Parameters from Neural Spike Train Data. *Journal of Signal Processing* 19, 111-114
6. *Kada H, Teramae J, Tokuda IT (2015) Synchronized Firing Induced by Correlated Bidirectional Couplings in a Neural Network Model for Spontaneous Activity. *Journal of Signal Processing* 19, 107-110
7. Ohara T, Fukuda H, Tokuda IT (2015) An extended mathematical model for reproducing the phase response of Arabidopsis thaliana under various light conditions. *Journal of Theoretical Biology* 382, 337-344
8. Takasu N N, Nakamura T J, Tokuda IT, Todo T, Block G D, Nakamura W (2015) Recovery from irregular estrous cycles under optimal circadian periods. *Cell Reports* 12, 1407-1413
9. Nakamura TJ, Nakamura W, Tokuda IT, Ishikawa T, Kudo T, Colwell CS, Block GD (2015) Age-related changes in the circadian system unmasked by constant conditions. *eNeuro* 2, 0064
10. Tokuda IT, Ono D, Ananthasubramaniam B, Honma S, Honma K, Herzog H (2015) Coupling controls the synchrony of clock cells in development and knockouts. *Biophysical Journal* 109, 2159-2170
11. Punzalan F R, Kunieda Y, Amano A (2015) Program Code Generator for Cardiac Electrophysiology Simulation with Automatic PDE Boundary Condition Handling. *PLoS ONE* 10(9), e0136821, DOI: 10.1371/journal.pone.0136821
12. 天野 晃, プンザラン フローレンシオ ラスティ, 嶋吉 隆夫, 國枝 義敏 (2015) 複雑な計算スキームを必要とする多階層生体機能モデルのシミュレーションシステム. *生体医工学* 53, 115-122
13. 姫野友紀子, 天野晃, 野間昭典 (2015) 心臓ペースメーカー細胞のイオン機序について. *循環器専門医* 23/19-17
14. Shimayoshi T, Cha CY, Amano A (2015) Quantitative Decomposition of Dynamics of Mathematical Cell Models: Method and Application to Ventricular Myocyte Models. *PLoS ONE* 10 (6), e0124970, DOI: 10.1371/journal.pone.012497015.

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

15. Himeno Y, Asakura K, Cha C Y, Memida H, Powell T, Amano A, Noma A (2015) A human ventricular myocyte model with refined representation of excitation–contraction coupling. *Biophys. J.* 109, 415–427
16. Komori Y, Amano A, Maehara K, Jin L, Narazaki M, Matsuda T (2015) A motion tracking method that applies a spread spectrum communication technique to tagging MR imaging. *Magn Reson Med Sci.* 14(1)25–34
17. Yamagata A, Yoshida T, Sato Y, Goto-Ito S, Uemura T, Maeda A, Shiroshima T, Iwasawa-Okamoto S, Mori H, Mishina M, Fukai S (2015) Mechanisms of splicing-dependent *trans*-synaptic adhesion by PTP δ -IL1RAPL1/IL-1RAcP for synaptic differentiation. *Nature Communications* 6, 6926
18. Kiselycznyk C, Jury N, Halladay L, Nakazawa K, Mishina M, Sprengel R, Xu W, Grant S G N, Svenningsson P, Holmes A (2015) NMDA receptor subunits and associated signaling molecules mediating the antidepressant-related effects of NMDA–GluN2B antagonism. *Behavioural Brain Research* 287, 89–95
19. 安村美里, 吉田知之, 三品昌美 (2015) IL1RAPL1 欠損マウスの表現型解析. *日本薬理学雑誌* 145, 187–192
20. Nakashima H, Kagawa K, Shimonomura K (2015) Combined tactile and proximity sensor employing compound-eye camera. *ITE Transactions on Media Technology and Applications*, 3, 227–233
21. Futagi D, Kitano K (2015) Ryanodine–receptor–driven intracellular calcium dynamics underlying spatial association of synaptic plasticity. *Journal of Computational Neuroscience* 39, 329–347 DOI: 10.1007/s10827-015-0579-z
22. *北野勝則 (2015) 脳のシミュレーションを始めるために. *人工知能*. 30, 607–615
23. *Seya Y, Yamaguchi M, Shinoda H (2015) Single stimulus color can modulate vection., *Frontiers in Psychology* 6, 1–12
24. *Seya Y, Shinoda H, Nakaura Y (2105) Up–down asymmetry in vertical vection. *Vision Research* 117, 16–24
25. Stevens KA, Shimamura R, Imagawa H, Sakakibara K, Tokuda IT (2016) Validating stereo-endoscopy with a synthetic vocal fold model. *Acta Acustica united with Acustica* 102, 745–751
26. *Kada K, Teramae J, Tokuda IT (2016) Effective suppression of pathological synchronization in cortical networks by highly heterogeneous distribution of inhibitory connections. *Frontiers in Computational Neuroscience* 10, 109
27. Muangkram Y, Wajjwalku W, Amano A, Sukmak M (2016) The novel primers for mammal species identification-based mitochondrial cytochrome b sequence: implication for reserved wild animals in Thailand and endangered mammal species in Southeast Asia. *Mitochondrial DNA*, 1–11
28. Taniguchi K, Utaki H, Yamamoto D, Himeno Y, Amano A (2016) Mechanisms Underlying the Effects of Ventricular Activation Time on Hemodynamic Parameters: a Simulation Study. *Advanced Biomedical Engineering* 5, 94–104
29. Muangkram Y, Amano A, Wajjwalku W, Pinyopummintr T, Thongtip N, Kaolim N, Sukmak M Kamolnorrath S, Siriaroonrat B, Tipkantha W, Maikaew U, Thomas W, Polsrila K, Dongsaard K, Sanannu S, Wattananorrasate A (2016) Genetic diversity of the captive Asian tapir population in Thailand, based on mitochondrial control region sequence data and the comparison of its nucleotide structure with Brazilian tapir. *MITOCHONDRIAL DNA*, 1–5
30. Himeno Y, Ikebuchi M, Maeda A, Noma A, Amano A (2016) Mechanisms underlying the volume regulation of the interstitial fluid by capillaries: a simulation study. *Integrative Medicine Research* 5,1 11–21
31. Utaki H, Taniguchi K, Konishi H, Himeno Y, Amano A (2016) A Method for Determining Scale Parameters in a Hemodynamic model incorporating Cardiac Cellular Contraction model. *Advanced Biomedical Engineering* 5, 32–42
32. Takeda Y (2016) Theoretical investigations into the quantitative mechanisms underlying the regulation of $[Ca^{2+}]_i$, membrane excitability and $[Ca^{2+}]_i$ during GLP-1 stimulation in pancreatic β cells. *Yakugaku-Zasshi*, 136(3) 467–471
33. Yamamoto T, Nakayama T, Yamaguchi J, Matsuzawa M, Mishina M, Ikeda K, Yamamoto H (2016) Role of the NMDA receptor GluN2D subunit in the expression of ketamine-induced behavioral sensitization and region-specific activation of neuronal nitric oxide synthase. *Neuroscience Letters* 610, 48–53

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

34. Dubois CJ, Lachamp PM, Sun L, Mishina M, Liu SJ (2016) Presynaptic GluN2D receptors detect glutamate spillover and regulate cerebellar GABA release. *Journal of Neurophysiology* 115, 271–285
35. Zhang–Hooks Y, Agarwal A, Mishina M, Bergles DE (2016) NMDA receptors enhance spontaneous activity and promote neuronal survival in the developing cochlea. *Neuron* 89, 337–350
36. Ueno M, Okamura T, Mishina M, Ishizaka Y (2016) Modulation of long interspersed nuclear element–1 in the mouse hippocampus during maturation. *Mobile Genetic Elements* 6, e1211980
37. Isoo N, Ohno T, Isowaki M, Fukuda S, Murabe N, Mizukami H, Ozawa K, Mishina M, Sakurai M (2016) The decline in synaptic GluN2B and rise in inhibitory neurotransmission determine the end of critical period. *Scientific Reports* 6, 34196
38. Nguyen AQ, Dao V TS, Shimonomura K, Kamakura Y, Etoh TG (2016) Crosstalk analysis and a cancellation method for an image sensor operating at 1Gfps. *Mechanical Engineering Journal* 3, 1–12
39. Kobayashi R, Kitano K (2016) A method for estimating of synaptic connectivity from spike data of multiple neurons. *Nonlinear Theory and Its Applications* 7, 156–163 DOI: 10.1587/nolta.7.156
40. Futagi D, Kitano K (2016) The neural network with a biologically possible architecture implementing Bayesian estimation can reproduce Pieron’s law. *Nonlinear Theory and Its Applications* 7, 146–155 DOI: 10.1587/nolta.7.146
41. Kobayashi K, Kitano K (2016) Impact of slow K⁺ currents on spike generation can be described by an adaptive threshold model. *Journal of Computational Neuroscience* 40, 347–362 DOI: 10.1007/s10827–016–0601–0
42. Suiko T, Kobayashi K, Aono KK, Kawashima T, Inoue K, Ku L, Feng Y, Koike C (2016) Expression of Quaking RNA–Binding Protein in the Adult and Developing Mouse Retina. *PLOS ONE* 11, e0156033
43. *篠田博之, 色覚におけるバリアフリー技術, *光学*, 45, 6, 231–237
44. *Seya Y, Shinoda H (2016) Experience and training of a first person shooter (FPS) game can enhance useful field of view, working memory, and reaction time. *International Journal of Affective Engineering* 15, 213–222
45. Kada H, Tokuda IT (2017) Experimental verification of desynchronization of neurons via heterogeneous inhibitory connections. *IEICE Transactions Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences* 100–A, 611–618
46. Koinuma S, Kori H, Tokuda IT, Yagita K, Shigeyoshi Y (2017) Transition of phase response properties and singularity in the circadian limit cycle of cultured cells. *PLOS ONE* 12, e0181223
47. Tokuda IT, Okamoto A, Matsumura R, Takumi T, Akashi M (2017) Potential contribution of tandem circadian enhancers to nonlinear oscillations in clock gene expression. *Molecular Biology of the Cell* 28, 2333–2342
48. Yoshinaka K, Yamaguchi A, Matsumura, Node K, Tokuda IT, Akashi M (2017) Effect of different light–dark schedules on estrous cycle in mice, and implications for mitigating the adverse impact of night work. *Genes Cells* 22, 876–884
49. Pasch B, Tokuda IT, Riede T (2017) Grasshopper mice employ distinct vocal production mechanisms in different social contexts. *Proceedings of the Royal Society B* 284, 1158
50. Tokuda IT, Shimamura R (2017) Effect of level difference between left and right vocal folds on phonation: Physical experiment and theoretical study. *Journal of the Acoustical Society of America* 142, 482–492
51. Tokuda IT, Hoang H, Kawato M (2017) New Insights into Olivo–Cerebellar Circuits for Learning from a Small Training Sample. *Current Opinion in Neurobiology* 46, 58–67
52. Shimamura R, Tokuda IT (2017) Experimental study on level difference between left and right vocal folds. *Acoustical Science and Technology* 38, 264–267
53. Masuda K, Kitaoka R, Ukai K, Tokuda IT, Fukuda H (2017) Multicellularity enriches the entrainment of Arabidopsis circadian clock. *Science Advances* 3, e1700808

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

54. Hirano A, Miyoshi Y, Tokuda IT, Yoshitane H, Matsuda J, Fukuda Y, Hayasaka N (2017) Salt-inducible kinase 3 regulates the mammalian circadian clock by destabilizing PER2 protein. *eLife* 6, e24779
55. Muangkram Y, Noma A, Amano A (2017) A new myofibrillar contraction model with ATP consumption for ventricular cell model. *The Journal of Physiological Sciences* (in press)
56. Maeda A, Himeno Y, Ikebuchi M, Noma A, Amano A (2017) Regulation of the glucose supply from capillary to tissue examined by developing a capillary model. *The Journal of Physiological Sciences* (in press)
57. Yamamoto H, Kamegaya E, Hagino Y, Takamatsu Y, Sawada W, Matsuzawa M, Ide S, Yamamoto T, Mishina M, Ikeda K (2017) Loss of GluN2D subunit results in social recognition deficit, social stress, 5-HT_{2C} receptor dysfunction, and anhedonia in mice. *Neuropharmacology* 112, 188–197
58. Ide S, Ikekubo Y, Mishina M, Hashimoto K, Ikeda K (2017) Role of NMDA receptor GluN2D subunit in the antidepressant effects of enantiomers of ketamine. *Journal of Pharmacological Sciences* 135, 138–140
59. Etoh TG, Nguyen AQ, Kamakura Y, Le TY, Shimonomura K, Mori N (2017) The theoretical highest frame rate of silicon image sensors. *Sensors* 17, 1–15
60. Ladig R, Leewiwatwong S, Shimonomura K (2017) FPGA based fast response image analysis for orientational control in aerial manipulation. *Journal of Signal Processing Systems*, 1–11, DOI: org/10.1007/s11265-017-1286-y
61. 北野勝則 (2017) Transfer entropy を用いた神経回路の解析. *Annual Review 神経*
62. 篠田博之, 最近の照明技術の動向-照明による新しい価値(マーケット)の創造-, *電気評論*, 102(9), 15–20, 2017
63. *Suzuki K, Aoyagi T, Kitano K (2018) Bayesian estimation of phase dynamics based on partially sampled spikes generated by realistic model neurons. *Frontiers in Computational Neuroscience* 11,116, DOI: 10.3389/fncom.2017.00116
64. *Takeuchi H, Horie S, Matsushima H, Hori T, Kimori Y, Kitano K, Tsubo Y, Tachibana M, Koike C, Moritoh S (2018/in press) Different activity patterns in retinal ganglion cells of TRPM1 and mGluR6 knockout mice. *BioMed Research International*
65. 竹内 晴紀, 坪 泰宏, 北野 勝則, 小池 千恵子 (2018/in press) 網膜発生過程における ON 型双極細胞と病変網膜の電気生理学的解析. *薬学雑誌*
66. 谷口佳那子, 小池千恵子, 北野勝則 (2018/in press) 網膜における自発振動活動発生メカニズム. *薬学雑誌*
67. Shapiro A, Hedjar L, Dixon E, Kitaoka A (2018) Kitaoka's tomato Two simple explanations based on information in the stimulus. *i-Perception* 9, 1–9

<図書>

1. 宮野尚哉, 徳田功 「機械力学の基礎～力学への入門～」(数理工学社) 2017 年
2. 三品昌美, 高橋良輔, 虫明元, 小林和人, 橋本浩一, 河崎弘志, 山口正洋, 伊藤誠二, 松崎政紀, 喜田聡, 饗場篤, 岩坪威, 齊藤尚亮, 上田泰己, 山中章弘, 尾崎紀夫, 功刀浩, 内匠透, 池田和隆, 大隅典子, 影山龍一郎, 吉田知之, 杉山清佳他 「分子脳科学」 三品昌美編集, 化学同人, 2015 年 4 月 22 日発行, 312 頁, 著者: ISBN 978-4-7598-1519-1
3. Yamamoto H, Sawada W, Kamegaya E, Hagino Y, Ikeda K, Sora I, Mishina M and Yamamoto T (2016) Phencyclidine (Angel Dust, PCP) and Fos immunoreactivity. *Neuropathology of Drug Addictions and Substance Misuse. Volume 2: Stimulants, Club and Dissociative Drugs, Hallucinogens, and Dissociative Drugs, Hallucinogens, Steroids, Inhalants and International Aspects. Chapter 56 – Phencyclidine (Angel Dust, PCP) and Fos immunoreactivity.* pp. 604–613. Edited by Victor R. Preedy. Academic Press.

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

<学会発表>

1. *松本雅裕, 下ノ村和弘, ステレオビジョンを備えたロボットヘッドのリアルタイム位置姿勢推定. 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2015, 京都, 2015年5月
2. 横川拓海, 守村直子, 三品昌美, 藤田隆司, 田中秀和, 林達也, 橋本健志, 神経細胞において p38 MAPK および cAMP シグナルは PGC-1 family の発現を制御する. 第 62 回日本生化学会近畿支部例会, B21, 立命館大学 BKC, 滋賀県草津市, 2015年5月
3. 島原祥平, 和田真幸, Ladig R, Suphachart L, 平井慎一, 下ノ村和弘, ハンド搭載小型飛行ロボットのための自動把持システムの検討. 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2015, 京都, 2015年5月
4. 北川皓太郎, 江藤剛治, 鎌倉良成, 下ノ村和弘, マルチ電荷収集ゲート構造をもつ超高速撮像素子の時間分解能に関するシミュレーション解析. システムと LSI のワークショップ 2015, 福岡, 2015年5月
5. *Yamada S, Tanaka R, Shinoda H, Seya Y, Space Brightness Affected by a Scenic View through a Window, AIC2015 Mid-term Meeting, 2015年5月
6. 篠田博之, 人の視覚特性と光・色彩工学への応用, 電気設備学会 関西支部総会 記念講演, 2015年5月
7. Dao VTS, Etoh TG., Shimonomura K, Nguyen Q, Hayashi N, Kamakura Y, Zhang C, Charbon E, Goetschalckx P, Haspeslagh L, De Moor P, Toward 10 Gfps: Factors limiting the frame rate of the BSI MCG image sensor. 2015 International Image Sensor Workshop (IISW), Vaals, The Netherlands, Jun 2015
8. Kawabata K, Fujishima K, Mishina M, Kengaku M, Metastasis suppressor 1 stabilizes dendritic arborization in early development and regulates spine length in cerebellar Purkinje cells. The 38th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, 3P020, Kobe International Exhibition Hall. Kobe, Japan, Jul 2015
9. Uemura T, Sato Y, Yamagata A, Yoshida T, Goto-Ito Sa, Tabuchi K, Mishina M, Fukai S, Structural analysis of GluR α -Cbln1-Neurexin complex for cerebellar synapse formation. The 38th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society. 3P044, Kobe International Exhibition Hall, Kobe, Japan, July 2015
10. Yamasaki M, Okada R, Takasaki C, Toki S, Fukaya M, Natsume R, Sakimura K, Mishina M, Shirakawa T, Watanabe M, Opposing role of NMDA receptor GluN2B and GluN2D in somatosensory development and maturation. The 38th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, 2P379, Kobe International Exhibition Hall, Kobe, Japan, Jul 2015
11. Yoshida T, Yamagata A, Sato Y, Ito S, Uemura T, Maeda A, Shiroshima T, Okamoto S, Mori H, Mishina M, Fukai S, Structural basis of IL1RAPL1-PTP δ complex for neuronal synaptogenesis. The 38th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, 3P047, Kobe International Exhibition Hall, Kobe, Japan, Jul 2015
12. 山下真梨子, 八木聡一, 阿部学, 山崎真弥, 夏目里恵, 崎村健司, 星野幹雄, 三品昌美, 林崇, グルタミン酸受容体パルミトイル化修飾に伴う興奮性シナプスの機能調節とてんかん発作誘発. 第 132 回日本薬理学会関東支部会, P5, 明海大学, 千葉県浦安市. 2015年7月
13. *Fujimoto Y, Shinoda H, Seya Y, Degradation of display image due to glare of ambient light evaluated by using a visibility matching technique and analysis of their spatial frequency characteristics, APCV2015, 2015年7月
14. *Yamada S, Seya Y, Shinoda H, Scenic views through a window affect the perception of space brightness of a room, APCV2015, 2015年7月
15. *Oku K, Shinoda H, Seya Y, Images on a transparent display with a uniform gray background evaluated by visibility matching and degradation category rating, APCV2015, 2015年7月
16. *Seya Y, Shinoda H, Relationships between scene perception and visual search performance, APCV2015, 2015年7月
17. *Yamaji R, Seya Y, Shinoda H, Relationship between vection and visually evoked postural responses, APCV2015, 2015年7月
18. Shinoda H, Psychophysics and Human Visual Perception, Seminar at Color Research Center, RMUTT, 2015年7月

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

19. *川島桐吾, 谷原明子, 瀧澤伸剛, 大下陽介, 坪泰宏, 北野勝則, 天野晃, 石金浩史, 小池千恵子, 網膜 ON 型機能欠損マウスの神経回路および投射経路解析. 視覚科学フォーラム, 福島, 2015 年 8 月
20. *Kurita N, Shinoda H, Seiya Y, Color management system for identical color appearance across different illuminations, ECVP2015, 2015 年 8 月
21. Tokunaga R, Urabe H, Shinoda H, The perception of shadows and the apparent brightness in the space, ECVP2015, 2015 年 8 月
22. *Yamada S, Seiya Y, Shinoda H, Brightness perception for a room with a scenic view through the window, ECVP2015, 2015 年 8 月
23. *Fujimoto Y, Shinoda H, Seiya Y, Degradation of display image due to glare of ambient light evaluated by visibility matching and degradation category rating, ECVP2015, 2015 年 8 月
24. *Seiya Y, Shinoda H, Nakaura Y, Up-down asymmetry in vertical vection, ECVP2015, 2015 年 8 月
25. *Yamaji R, Seiya Y, Shinoda H, Relationship between vection and body sway, ECVP2015, 2015 年 8 月
26. 篠田博之, 色彩の生理学・心理学(1), 色彩講座基礎編 2015, 2015 年 8 月
27. Dao V T S, Nguyen Q, Kitagawa K, Shimonomura K, Etoh T, Kamakura Y, Minamitani N, Toward 10 Gfps: Factors Limiting the Frame Rate of the BSI MCG Image Sensor, 映像情報メディア学会情報センシング研究会, 東京, 2015 年 9 月
28. Fuchigami M, Amano A, Analysis of Glycolytic ATP Production Rate and the Rate Limiting Step under ischemic ATP/NAD concentration. 生体医工学シンポジウム, p.157, 岡山国際交流センター, 岡山, 2015 年 9 月
29. Taniguchi K, Utaki H, Yamamoto D, Amano A, The Influence of Activation Time on the Hemodynamic Parameters: a Simulation Study. 生体医工学シンポジウム, p.158, 岡山国際交流センター, 岡山, 2015 年 9 月
30. Utaki H, Taniguchi K, Konishi H, Amano A, Analysis of Relation between Cardiac Cellular Characteristics and Hemodynamics Parameters using Hemodynamics Model incorporating Cardiac Contraction Model. 生体医工学シンポジウム, p.156, 岡山国際交流センター, 岡山, 2015 年 9 月
31. 竹田有加里, 藤原細胞におけるイノシトール三リン酸受容体(IP₃R)を介する Ca²⁺動態の理論解析. 第 3 回 e-Heart シンポジウム, 数理生体機能モデルサマースクール, 草津市, 滋賀県 2015 年 9 月
32. 島原祥平 Suphachart L, Ladig R, 下ノ村和弘, 小型飛行ロボットによる空中振り作業. 第 33 回日本ロボット学会学術講演会, 東京, 2015 年 9 月
33. Shimahara S, Ladig R, Suphachart L, Hirai S, Shimonomura K, Aerial manipulation for the workspace above the airframe. 2015 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2015), pp.1453-1458, Hamburg, Germany, Sep 2015
34. 山本秀子, 亀ヶ谷悦子, 萩野洋子, 松澤真彩, 三品昌美, 山本敏文, 池田和隆, GluN2D サブユニット欠損によるアンヘドニアモデルマウスの行動薬理学的解析. 第 45 回日本神経精神薬理学会・第 37 回日本生物学的精神医学会合同年会, P1-42, タワーホール船堀, 東京都江戸川区, 2015 年 9 月
35. 中川貴裕, 桑原寛明, 國枝義敏, 天野晃, 生体機能シミュレーションにおける PC クラスタ環境での計算結果収集手法. 生体医工学シンポジウム, p.155, 岡山国際交流センター, 岡山, 2015 年 9 月
36. 有田健, 多々良泰基, 小見山繁, 鈴木洋平, 國枝義敏, 天野晃, モデル変数と数値計算スキームとの半自動対応付け機能を持つ生体機能シミュレーションツール: Cell Compiler. 生体医工学シンポジウム, p.159, 岡山国際交流センター, 岡山, 2015 年 9 月
37. * Mita J, Yokota S, Ikuta S, Takizawa S, Nomura Y, Arimura T, Amano A, Shimonomura K, Seiya Y, Tsubo Y, Koike C, The evaluation of visual temporal resolution in the behaving mouse. SFN annual meeting 2015, 791.03/M46, Chicago, USA, Oct 2015
38. Dao V T S, Nguyen Q, Shimonomura K, Kamakura Y, Minamitani N, Zhang C, Charbon E, Haspeslagh L, Goetshhalckx

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

- P, De Moor P, Etoh T G, A Structure of an Image Sensor Operating at 1 Gfps. International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics (ATEM'15), Toyohashi, Japan, Oct 2015
39. 中野俊, 香川景一郎, 三塚雅彦, 下ノ村和弘, 光学式力覚・接触・近接複合センシングの検討. Optics & Photonics Japan 2015, 第9回新画像システム・情報フォトニクス研究討論会, 東京, 2015年10月
 40. 山下真梨子, 阿部学, 山崎真弥, 夏目里恵, 崎村健司, 星野幹雄, 三品昌美, 林崇, AMPA型グルタミン酸受容体パルミトイル化修飾に伴う興奮性シナプスの機能調節とてんかん発作誘発. 第133回日本薬理学会関東部会, AO-5, 柏の葉カンファレンスセンター, 千葉県柏市, 2015年10月
 41. 山本菜月, 氏原美玲, 野間昭典, 天野晃, ヒト心室筋細胞モデル一次元配列を用いたJ波の成因メカニズム解析. 近畿生理談話会, A-4, 近畿大学, 大阪, 2015年10月
 42. 氏原美玲, 山本菜月, 野間昭典, 天野晃, ヒト心室筋細胞モデルの一次元配列による心室細動の再現とイオン機序. 近畿生理談話会, A-3, 近畿大学, 大阪, 2015年10月
 43. 前田陽俊, 姫野友紀子, 野間昭典, 天野晃, 毛細血管における体液交流とグルコース供給モデルの構築. 近畿生理談話会 A-5, 近畿大学, 大阪, 2015年10月
 44. 天野晃, 詳細な心筋細胞モデルから構築する心臓モデル. 生理学研究所 研究会「心臓・血管系の包括的な機能統合研究」, p.8, 生理研, 岡崎, 愛知, 2015年10月
 45. 梅原象平, 姫野友紀子, 尾野恭一, 野間昭典, 天野晃, CaRuを導入したラット肺静脈心筋細胞モデルにおけるノルアドレナリン誘発自動能の再現. 近畿生理談話会, A-2, 近畿大学, 大阪, 2015年10月
 46. *栗田直樹, 篠田博之, 瀬谷安弘, 照明光への色順応を考慮したディスプレイカラーマネジメント, Optics & Photonics Japan 2015, 2015年10月
 47. *山口慧, 瀬谷安弘, 篠田博之, ベクシオンにおける色彩と奥行き手がかりの影響, Optics & Photonics Japan 2015, 2015年10月
 48. *藤本悠介, 篠田博之, 瀬谷安弘, 外光によるディスプレイの見える映り込み評価, Optics & Photonics Japan 2015, 2015年10月
 49. *山地亮, 瀬谷安弘, 篠田博之, ベクシオンと重心動揺の関係, Optics & Photonics Japan 2015, 2015年10月
 50. *山田翔吾, 篠田博之, 瀬谷安弘, 風景窓から入射する屋光に影響される空間の明るさ感評価, Optics & Photonics Japan 2015, 2015年10月
 51. Fukai S, Yamagata A, Yoshida T, Sato Y, Goto-Ito S, Uemura T, Maeda A, Shiroshima T, Mori H, Mishina M, Mechanism of splicing-dependent trans-synaptic adhesion for inducing synaptic differentiation. JST CREST-PREST joint international symposium "Structural Biological Dynamics: From Molecules to Life with 60 trillion Cells", CS04, Abstract page 42, ITO hall, The University of Tokyo, Tokyo, Nov 2015.
 52. Nakano S, Nozu K, Shimonomura K, A combined force, contact and proximity sensing for robotic grasp control. Joint Workshop on Machine Perception and Robotics (MPR2015), Fukuoka, Japan, Nov 2015
 53. Shimahara S, Suphachart L, Ladig R, Shimonomura K, Aerial torsional work by multirotor flying robot. Joint Workshop on Machine Perception and Robotics (MPR2015), Fukuoka, Japan, Nov 2015
 54. 野原有実, 天野晃, 杉浦忠男, 3次元位置合わせ機構を実装した光ピンセットの開発. 電気関係学会関西支部大会, G11-13, 摂南大学, 大阪, 2015年11月
 55. *松本雅裕, 下ノ村和弘, FPGAによるロボットヘッドのリアルタイム位置姿勢計測の実装, "デザインガイア2015(電子情報通信学会 VLSI 設計技術研究会)", 長崎, 2015年12月
 56. *川島桐吾, 谷原明子, 瀧澤伸剛, 古藤諒, 大下陽介, 多賀駿, 吉田圭祐, 天野晃, 下ノ村和弘, 石金浩史, 北野勝則, 坪泰宏, 小池千恵子, 網膜 ON 型機能欠損マウスの神経回路および投射経路解析., 2015年度包括脳冬のシンポジウム, 東京, 2015年12月
 57. Ikeda K, Hagino Y, Kasai S, Yamamoto H, Mishina M, NMDA receptor GluN2D subunit is indispensable in phencyclidine

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

- (PCP) effects. The 54th Annual Meeting of the American College of Neuropsychopharmacology, Poster, M212, Hollywood, Florida, USA, Dec 2015. Neuropsychopharmacology 40, S239-S240. doi: 10.1038/npp.2015.325
58. 松田諒太, 松本雅裕, 島原祥平, Robert Ladig, 下ノ村和弘, 機体上方を作業域とする空中マニピュレーションのための組込みビジョンシステム. 計測自動制御学会第 16 回 SI 部門講演会(SI2015), 名古屋, 2015 年 12 月
 59. 野津健太郎, 下ノ村和弘, 接触近接複合センサを備えた一指による微小物体のハンドリング. 計測自動制御学会第 16 回 SI 部門講演会(SI2015), 名古屋, 2015 年 12 月
 60. 山下真梨子, 奥野浩行, 阿部学, 山崎真弥, 夏目里恵, 崎村建司, 星野幹雄, 三品昌美, 林崇, AMPA 受容体パルミトイル化制御による脳機能のバランス維持. 第 38 回日本分子生物学会年会第 88 回日本生化学会大会合同大会, BMB2015, 3P1328, 神戸ポートアイランド, 兵庫県神戸市, 2015 年 12 月
 61. 山形敦史, 吉田知之, 佐藤裕介, 伊藤-後藤桜子, 植村健, 森寿, 三品昌美, 深井周也, IIa 型受容体チロシンホスファターゼ δ とインターロイキン 1 受容体タイプのシナプスオーガナイザー間の選択的スプライシング依存的相互作用制御の構造基盤. 第 38 回日本分子生物学会年会第 88 回日本生化学会大会合同大会, BMB2015, 1W20-p-6, 神戸ポートアイランド, 兵庫県神戸市, 2015 年 12 月
 62. 植村健, 佐藤裕介, 山形敦史, 吉田知之, 後藤桜子, 前田亜沙美, 城島知子, 田淵克彦, 三品昌美, 深井周也, 小脳シナプス形成を制御する GluD2-Cbln1-neurexin 接着分子複合体の構造基盤. 第 38 回日本分子生物学会年会第 88 回日本生化学会大会合同大会, BMB2015, 1W20-p-7, 神戸ポートアイランド, 兵庫県神戸市, 2015 年 12 月
 63. 嶋吉隆夫, 天野晃, 非線形方程式求根アルゴリズムの宣言的形式言語の設計. 情報処理学会プログラミング研究会, ARK ビル, 福岡, 2016 年 1 月
 64. 篠田博之, 視覚研究とその応用, 立命館大学認知科学研究センター第2回研究会, 2016 年 1 月
 65. *金原健人, 白壁恭子, 小池千恵子, 網膜における神経接着分子の機能的発現変化, 第 136 回日本薬学会, 横浜, 2016 年 3 月,
 66. *野村悠一郎, 三田純平, 有村琢磨, 生田昌平, 瀧澤伸剛, 鈴木慎一郎, 坪泰宏, 天野晃, 下ノ村和弘, 瀬谷 安弘, 小池千恵子, オペラントシステムを用いた恒常法によるマウス限界フリッカー値の同定/The resolution of mouse flicker fusion threshold by constant method in the behaving mouse. 日本薬学会第 136 年会, 27U-pm17S, パシフィコ横浜, 横浜, 2016 年 3 月
 67. Himeno Y, Trevor P, Amano A, Noma A, Development of a couplon model based on data from experimental and simulated Ca²⁺ sparks. 日本生理学会大会, 3P-065, 札幌コンベンションセンター, 北海道, 2016 年 3 月
 68. Maeda A, Himeno Y, Noma A, Amano A, Development of a microcirculation model to calculate glucose supply to meet the cellular requirement. 日本生理学会大会, AC-15, 札幌コンベンションセンター, 北海道, 2016 年 3 月
 69. Maekawa S, Watanabe R, Himeno Y, Noma A, Amano A, Measurement of cardiac action potential in anesthetized guinea pig for estimating drug action on ion channel conductance. 日本生理学会大会, AC-8, 札幌コンベンションセンター, 北海道, 2016 年 3 月
 70. Muangkram Y, Taniguchi K, Noma A, Amano A, ATP consumption by the cardiac muscle contraction implemented in a Huxley-based contraction model. 日本生理学会大会, AC-19, 札幌コンベンションセンター, 北海道, 2016 年 3 月
 71. Noma A, Himeno Y, Trevor P, Amano A, A Teaching Material for Cardiac Physiology - systematic compilation of biophysical simulation models of cardiac cellular function (e-Heart project). 日本生理学会大会, 3P-066, 札幌コンベンションセンター, 北海道, 2016 年 3 月
 72. Tsumoto K, Ashihara T, Naito N, Amano A, Nakazawa K, Kurachi Y, A Mathematical Modeling of Phase-2 Reentry Attributable to Changes in Subcellular Expression of Nav1.5 Channel. 日本生理学会大会, 2P-035, 札幌コンベンションセンター, 北海道, 2016 年 3 月
 73. Ujihara M, Yamamoto N, Noma A, Amano A, Ionic mechanisms underlying ventricular fibrillation examined in a one-dimensional array of human ventricular myocyte model. 日本生理学会大会, AC-6, 札幌コンベンションセンター, 北

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

海道,2016年3月

74. Umehara S, Himeno Y, Ono K, Noma A, Amano A, NA-induced Automaticity of the Rat Pulmonary Vein Cardiomyocyte demonstrated in a Mathematical Model. 日本生理学会大会, AC-11, 札幌コンベンションセンター, 北海道,2016年3月
75. Yamamoto N, Ujihara M, Noma A, Amano A, The ionic mechanism of electrocardiogram examined using a one-dimensional array of human ventricular cell model.日本生理学会大会, AC-5, 札幌コンベンションセンター,北海道,2016年3月
76. 竹田有加里,Theoretical analysis of inositol 1,4,5-trisphosphate receptor-mediated Ca^{2+} mobilization in mouse pancreatic β -cells.第93回日本生理学会大会合同大会,札幌市,北海道, 2016年3月
77. *奥亘平, 篠田博之, 瀬谷安弘, 透過型ディスプレイの視認性評価, 日本色彩学会関西支部大会, 2016年3月
78. 篠田博之, 質感と色の見え, 第4回次世代光学素子研究会, 2016年3月
79. Takeda Y, Modeling analysis of IP_3R -mediated Ca^{2+} mobilization under the control of GLP-1 in mouse pancreatic beta cells. 第1回 Advances & Breakthroughs in Calcium Signaling Hawaii, USA, Apr 2016
80. 池淵昌幸,姫野友紀子,野間昭典,天野晃,微小な毛細血管血圧変化が組織液量と組織内タンパク質量に及ぼす影響の解析:シミュレーションによる解析.第55回生体医工学会大会, P3-D17, p.246, 富山国際会議場,富山,2016年4月
81. 津元国親,芦原貴司,内藤成美,天野晃,中沢一雄,倉智嘉久, Na チャネル発現変化からの催不整脈性トリガー予測:ブルガダ症候群との関連において.第55回生体医工学会大会, 3OS3-1-2, p.203, 富山国際会議場,富山,2016年4月
82. 天野晃,循環系の統合的理解のための細胞・組織・臓器レベル生理学知見集約生体機能モデル.第55回生体医工学会大会, 3OS1-2-5, p.200, 富山国際会議場, 富山, 2016年4月
83. *Nomura Y, Mita J, Takizawa S, Arimura T, Suzuki S, Ikuta S, Amano A, Tsubo Y, Shimonomura K, Seya Y, Koike C, Touch screen-based visual temporal discrimination task in the behaving mouse by the constant method. ARVO 2016, Seattle, USA, May 2016
84. Shimonomura K, Nakashima N, Nozu K, Robotic grasp control with high-resolution combined tactile and proximity sensing. 2016 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2016), Stockholm, Sweden, pp.138-143, May 2016
85. 竹田有加里, 膵 β 細胞における GLP-1 受容体刺激によるイノシトール三リン酸受容体を介する Ca^{2+} 動員制御機構の理論研究. 第59回日本糖尿病学会年次学術集会 京都市,京都府,2016年5月
86. 北川皓太郎, 鎌倉良成, 江藤剛治, 下ノ村和弘, 並列計算による超高速撮像素子のモンテカルロシミュレーション高速化. LSIとシステムのワークショップ 2016, 東京, 2016年5月
87. Shinoda H, Vision science and its applications in lighting (invited lecture), LS15 (15th International Symposium on the Science and Technology of Lighting), 2016年5月
88. *Shiozaki K, Seya Y, Shinoda H, The effects of luminance and color on vection, ACA2016, 2016年5月
89. *Fushii Y, Shinoda H, Seya Y, Lighting for a sense of continuity bryerrn real and virtual spaces, ACA2016, 2016年5月
90. *Sun S, Shinoda H, Seya Y, Simulating algorithm for dichromatic color apperance using projector lighting, ACA2016, 2016年5月
91. *Muramoto T, Shinoda H, Seya Y, Color appearance shift by a surround color for pseudo-cataract observers, ACA2016, 2016年5月
92. Suphachart L, Shimahara S, Ladig R, Shimonomura K, Vision-based orientation control of multi-rotor UAV for aerial manipulation. JSME The Robotics and Mechatronics Conference 2016, Yokohama, Jun 2016

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

93. 小野晃嗣, 松田諒太, 島原祥平, Robert Ladig, 下ノ村和弘, 機体上方を作業域とする空中マニピュレーションのための FPV システム. 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2016, 横浜, 2016 年 6 月
94. 篠田博之, 物理と心理のはざまから生まれる新しいマーケット, リバネス異分野融合勉強会, 2016 年 6 月
95. *Koike C, Kitano K, Tsubo Y, The differential activities of retinal ganglion cells between TRPM1 and mGluR6 knockout mice. FASEB/Retinal Neurobiology and Visual Processing, Colorado, United States, Jul 2016
96. *Nomura Y, Mita J, Ikuta S, Takizawa S, Arimura T, Amano A, Tsubo Y, Shimonomura K, Seya Y, Koike C, Touchscreen based visual temporal discrimination task in the behaving mouse by the constant method, 第 38 回日本神経科学大会, 神戸, 2016 年 7 月,
97. *Suiko T, Kobayashi K, Aono K, Kawashima Y, Koike C, Expression patterns of QKI during the development of the mouse retina. 第 38 回日本神経科学大会, 神戸, 2016 年 7 月,
98. Hayashi T, Yamashita M, Okuno H, Abe M, Yamazaki M, Natsume R, Sakimura K, Hoshino M, Mishina M, Effects of antiepileptic agents on GluR palmitoylation-dependent regulation of excitatory-inhibitory balance in brain. The 46th Annual Meeting of the Japanese Society of Neuropsychopharmacology, P16-4, COEX, Seoul, Korea, Jul 2016
99. Morris P.G., Mishina M, Jones S, Activity-dependent downregulation of NMDA glutamate receptors (NMDARs) in mouse substantia nigra pars compacta dopaminergic neurons. The 10th FENS Forum of Neuroscience, Poster B046, Bella Center, Copenhagen, Denmark, Jul 2016
100. Nguyen Q, Dao V T S, Shimonomura K, Kamakura Y, Etoh T G, Crosstalk analysis of an image sensor operating at 1Gfps. 2016 IEEE Sixth International Conference on Communications and Electronics (ICCE2016), Ha Long, Vietnam, pp.176-180, Jul 2016
101. Nguyen Q, Dao V T S, 下ノ村和弘, 鎌倉良成, 江藤剛治, マルチ電荷収集ゲート構造をもつ超高速撮像素子のクロストーク解析. 応用物理学会シリコンテクノロジー分科会第 193 回研究集会, 東京, 2016 年 7 月
102. Suphachart L, Shimahara S, Ladig R, Shimonomura K, Vision based autonomous orientational control for aerial manipulation via on-board FPGA. 12th IEEE Embedded Vision Workshop (held in conjunction with IEEE CVPR 2016), Las Vegas, NV, USA, Jul 2016
103. Yamashita M, Okuno H, Abe M, Yamazaki M, Natsume R, Sakimura K, Hoshino M, Mishina M, Hayashi H, Maintenance of excitatory-inhibitory balance in brain by AMPA receptor palmitoylation. The 39th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, P2-051, Pacifico Yokohama Exhibition Hall, Yokohama, Japan, Jul 2016
104. *小池千恵子, 視機能再生を評価する新規視認知機能解析装置. イノベーション・ジャパン 2016, 東京, 2016 年 8 月
105. Himeno Y, Powell T, Amano A, Noma A, A Human Ventricular Excitation-Contraction Coupling Model. Cardiac Physiome Workshop, Asan Medical Center, Seoul, Korea, Aug 2016
106. Muangkram Y, Taniguchi K, Noma A, Amano A, A Huxley-based contraction model to reconstruct the accompanying ATP consumption in cardiac myocytes. Cardiac Physiome Workshop, Asan Medical Center, Seoul, Korea, Aug 2016
107. Taniguchi K, Utaki H, Yamamoto D, Himeno Y, Amano A, Relation between Activation Time and Hemodynamics - Simulation Study with Hemodynamic Model Comprising Cardiac Tissue Model. Cardiac Physiome Workshop, Asan Medical Center, Seoul, Korea, Aug 2016
108. Ujihara M, Yamamoto N, Noma A, Amano A, Ionic mechanisms underlying ventricular fibrillation examined in a one-dimensional array of human ventricular myocyte model. Cardiac Physiome Workshop, Asan Medical Center, Seoul, Korea, Aug 2016
109. Umehara S, Himeno Y, Ono K, Noma A, Amano A, Mathematical Analysis of NA-induced Automaticity of the Rat Pulmonary Vein Cardiomyocyte. Cardiac Physiome Workshop, Asan Medical Center, Seoul, Korea, Aug 2016
110. Yamamoto N, Matsumoto T, Ujihara M, Noma A, Amano A, The ionic mechanisms underlying the propagation of action potential and the extracellular potential changes analyzed in a one-dimensional cell array of human ventricular

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

- cell models. Cardiac Physiome Workshop, Asan Medical Center, Seoul, Korea, Aug 2016
111. *佐藤,伊藤,細木,竹田,小池,天野, 円板膜状態を考慮した桿体・錐体視細胞光電位変換機構モデル. 視覚科学フォーラム, 01-2, 大阪大学, 大阪, 2016年8月
112. Tataru T, Arita T, Kunieda Y, Amano A, Semi-automatic mapping of variables between biological function model and numerical calculation scheme. Cardiac Physiome Workshop, Asan Medical Center, Seoul, Korea, Aug 2016
113. 北野勝則, 坪泰宏, 小池千恵子, ON型双極細胞視覚伝達チャンネル TRPM1とmGluR6ノックアウトマウス網膜の比較解析. 視覚科学フォーラム, 大阪, 2016年8月
114. Hinakawa N, Kitano K, Effect of pre- and postsynaptic firing patterns on synaptic competition. International Conference on Artificial Neural Networks 2016, バルセロナ, スペイン, Sep 2016
115. Taniguchi K, Koike C, Kitano K, A potential mechanism for spontaneous oscillatory activity in the degenerative mouse retina. International Conference on Artificial Neural Networks 2016, バルセロナ, スペイン, Sep 2016
116. 野津健太郎, 下ノ村和弘, 高空間分解能の接触分布情報と力覚情報を取得する光学式触覚センサ. 第34回日本ロボット学会学術講演会, 山形, 2016年9月
117. *中川理裕, 瀬谷安弘, 篠田博之, テレビゲームによる認知機能への影響, 第18回日本感性工学会大会, 2016年9月
118. *塩崎景子, 瀬谷安弘, 篠田博之, ベクシオンにおける輝度と色彩の効果, 第18回日本感性工学会大会, 2016年9月
119. *Suiko T, Kobayashi K, Aono K, Kawashima T, Inoue K, Feng Y, Koike C, 網膜におけるRNA結合タンパク質 Quaking の機能解析, 第66回日本薬学会近畿支部総会・大会, 大阪薬科大学, 大阪, 2016年10月,
120. *金原健人, 白壁恭子, 小池千恵子, 網膜発生段階における神経接着分子の機能的発現変化, 第66回日本薬学会近畿支部総会・大会, 大阪薬科大学, 大阪, 2016年10月
121. Ladig R O, Shimonomura K, High precision marker based localization and movement on the ceiling employing an aerial robot with top mounted omni wheel drive system. 2016 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2016), pp.3081-3086, Daejeon, Korea, Oct 2016
122. Mishina M, From Molecular Regulators of Synapses to Learning and Memory. The 14th National Conference of Chinese Pharmacology Society, Plenary Lecture presented on 24 October 2016, Beijing International Convention Center. Beijing, China, October 2016, Chinese Journal of Pharmacology and Toxicology, 30(10), 1001 (2016).
123. Shimahara S, Suphachart L, Ladig R, Shimonomura K, Aerial torsional manipulation employing multirotor flying robot. 2016 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2016), pp.1595-1600, Daejeon, Korea, Oct 2016
124. 篠田博之, 視環境と色覚特性に基づく目撃供述鑑定 ~舞鶴事件を例に, 第13回法科学研究会, 2016年10月
125. *小池千恵子, ものの見え方は皆違う!? 視覚の不思議. 第12回サイエンス・カフェ高槻, 大阪, 2016年11月
126. Etoh T G, Nguyen Q A, Shimonomura K, Le T Y, Kamakura Y, The Upper-bound Frame Rate of Silicon Image Sensors. The 31st International Congress on High-Speed Imaging and Photonics (ICHSIP31), Osaka, Japan, Nov 2016
127. Futagi D, Kitano K, Potential roles of intracellular calcium dynamics regulated by calcium stores for spatial association of synaptic plasticity. Society for Neuroscience, Neuroscience 2016, サンディエゴ, アメリカ合衆国, Nov 2016
128. *山田翔吾, 長谷川真奈, 篠田博之, 瀬谷安弘, 色彩による空間の明るさ感向上効果における3次元空間知覚の影響, Optics & Photonics Japan 2016, 2016年11月
129. *藤本悠介, 篠田博之, 映り込みの空間週数特性がディスプレイの視認性に与える影響, Optics & Photonics Japan 2016, 2016年11月
130. *ソンスキ, 篠田博之, プロジェクター照明による2色覚シミュレーション, Optics & Photonics Japan 2016, 2016年

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

11月

131. Ladig R, Shimonomura K, High precision localization and movement on the ceiling using an aerial robot with top mounted omni wheel drive system. Joint Workshop on Machine Perception and Robotics (MPR2016), Osaka, Japan, Nov 2016
132. Nguyen A Q, Dao V T S, Shimonomura K, Kamakura Y, Etoh T G, Crosstalk in multi-collection-gate image sensors and its improvement. The 31st International Congress on High-Speed Imaging and Photonics (ICHSIP31), Osaka, Japan, Nov 2016
133. Nozu K, Shimonomura K, Optical tactile sensor that measures force and contact pattern. Joint Workshop on Machine Perception and Robotics (MPR2016), Osaka, Japan, Nov 2016
134. Ono K, Ladig R, Shimonomura K, Aerial robot with manipulator for high-place work. Joint Workshop on Machine Perception and Robotics (MPR2016), Osaka, Japan, Nov 2016
135. Shimonomura K, Nguyen Q A, Le T Y, Kamakura Y, Etoh T G, Simulation analysis of temporal resolution in BSI MCG image sensor. The 31st International Congress on High-Speed Imaging and Photonics (ICHSIP31), Osaka, Japan, Nov 2016
136. *伊藤, 佐藤, 姫野, 竹田, 天野, イオン濃度恒常性を考慮した杆体視細胞モデル. Life Engineering シンポジウム 2016, 3B5-2, 大阪国際交流センター, 大阪府, 2016年11月
137. Amano A, Utaki H, Taniguchi K, Himeno Y, Simulation of cardiac excitation propagation and the circulatory dynamics. NOLTA 2016, pp.310 - 313, Yugawara, Kanagawa, Nov 2016
138. 幸田茂也, 山本菜月, 糺谷泰彦, 姫野友紀子, 野間昭典, 天野晃, ヒトiPS由来心筋細胞の数理モデルの開発. 第109回近畿生理学談話会, B-5, 大阪市立大学, 大阪府, 2016年11月
139. 山本菜月, 松本珠実, 氏原美玲, 野間昭典, 天野晃, ヒト心室筋細胞1次元細胞配列における興奮伝播と細胞外電位変化のイオン機序. 第109回近畿生理学談話会, B-6, 大阪市立大学, 大阪府, 2016年11月
140. 前田陽俊, 池淵昌幸, 姫野友紀子, 野間昭典, 天野晃, 毛細血管体液交流数学モデルの組織コロイド浸透圧と静水圧. 第109回近畿生理学談話会, B-7, 大阪市立大学, 大阪府, 2016年11月
141. 池淵昌幸, 前田陽俊, 姫野友紀子, 野間昭典, 天野晃, 微小循環モデルにおける組織内間質液量およびタンパク質量の定常解計算法. 第109回近畿生理学談話会, B-4, 大阪市立大学, 大阪府, 2016年11月
142. 野間昭典, 姫野友紀子, 天野晃, 数理モデルを基盤とした循環生理学教育のための電子教材開発 (e-Heart project). 第109回近畿生理学談話会, B-8, 大阪市立大学, 大阪府, 2016年11月
143. Ito M, Yamashita M, Okuno H, Abe M, Yamazaki M, Natsume R, Sakimura K, Hoshino M, Mishina M, Hayashi T, Palmitoylation-dependent regulation of AMPA receptor expression and excitation-inhibition balance in brain. The 39th Annual Meeting of the Molecular Biology Society of Japan, 3P-0606, Pacifico Yokohama, Yokohama, Japan, Nov-Dec 2016
144. 小野晃嗣, Ladig R, 下ノ村和弘, 機体固定用ハンドと作業用マニピュレータを備えた高所作業用飛行ロボット. 計測自動制御学会第17回SI部門講演会(SI2016), 札幌, 2016年12月
145. 野津健太郎, 下ノ村和弘, 光学式接触・力覚複合触覚センサを用いた把持物体の状態推定. 計測自動制御学会第17回SI部門講演会(SI2016), 札幌, 2016年12月
146. Nguyen A Q, Dao V T S, Shimonomura K, Kamakura Y, Etoh T G, Crosstalk in multi-collection-gate image sensors and its improvement. Proceedings of SPIE, vol.10328, Selected Papers from the 31st International Congress on High-Speed Imaging and Photonics, 1032808, Feb 2017
147. *Ito S, Sato K, Himeno Y, Takeda Y, Amano A, A Photoreceptor Model Considering Regulation of Ionic Homeostasis. Biophysical Society 61st annual meeting, 2619-Pos, New Orleans, USA, Feb 2017
148. *Sato K, Ito S, Hosoki Y, Takeda Y, Koike C, Amano A, Simulation analysis of phototransduction systems in rods

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

- and cones. Biophysical Society 61st annual meeting, 2620-Pos, New Orleans, USA, Feb 2017
149. 竹田有加里, 藤β細胞における膜興奮性および細胞内[Ca²⁺]_i制御機構の理論解析. 第9回BKCバイオインフォマティクス研究会 草津市、滋賀県 2017年2月
 150. *瀬谷安弘, 篠田博之, 客観的・主観的指標による自己運動知覚及び物体運動知覚の検討, 知覚情報研究会, 2017年2月
 151. *小坂田文隆, 小池千恵子, 網膜における生理・病態解明と治療開発への新展開, 日本薬学会第137年会, 仙台, 2017年3月
 152. *小池千恵子, 網膜発生過程におけるON型双極細胞の機能とその役割, 日本薬学会第137年会, 仙台, 2017年3月
 153. 渡邊拓真, 小池千恵子, 網膜ON型双極細胞発現遺伝子の転写制御解析, 日本薬学会第137年会, 仙台, 2017年3月
 154. Taniguchi K, Koike C, Kitano K, A potential mechanism for spontaneous oscillation in the abnormal retina, 日本薬学会第137年会, 仙台, Mar 2017
 155. Himeno Y, Maeda A, Ikebuchi M, Amano A, Noma A, Biosimulation for integrative understanding of physiological functions of the body – a case study using a capillary model. 生理学会大会, AP-9, アクトシティ浜松, 静岡, 2017年3月
 156. Kohjitani H, Kouda S, Himeno Y, Yamamoto N, Makiyama T, Harita T, Kimura T, Noma A, Amano A, Mathematical modeling and analysis of electrophysiological characteristics of the ventricular, atrial, and nodal-like hiPSC-CMs. 生理学会大会, 3P-019, アクトシティ浜松, 静岡 2017年3月
 157. Muangkram Y, Noma A, Amano A, A new myofibril contraction model to calculate ATP consumption of the ventricular myocyte. 生理学会大会, 3P-099, アクトシティ浜松, 静岡, 2017年3月
 158. Naito N, Tsumoto K, Kurachi Y, Amano A, The relationship between cardiac tissue structural changes and conduction velocity of the excitation propagation. 生理学会大会, 2P-042, アクトシティ浜松, 静岡, 2017年3月
 159. Utaki H, Himeno Y, Noma A, Amano A, Human circulation model using a human ventricular myocyte model. 生理学会大会, 2P-038, アクトシティ浜松, 静岡, 2017年3月
 160. Itoh M, Yamashita M, Okuno H, Abe M, Yamazaki M, Natsume R, Kaizuka T, Sakimura K, Hoshino M, Mishina M, Hayashi T, Palmitoylation-dependent regulation of the AMPA receptor modulates seizure susceptibility. The 90th Annual Meeting of The Japanese Pharmacological Society, 2-O-44, Nagasaki, Japan, Mar 2017
 161. Takeda Y, Quantitative Modeling and Simulation Analysis of Membrane Excitability and [Ca²⁺]_i Dynamics Under the Control of GLP-1 in Pancreatic β-Cells. 18th Servier-IGIS Symposium St Jean Cap Ferrat, France, Mar 2017
 162. 篠田博之, 心理物理学による視覚の基礎研究とその産業応用, 第4回大学リレーセミナー, 2017年3月
 163. 篠田博之, 色彩の生理学・心理学(発展1:心理物理指標), 色彩講座実践編2016, 2017年4月
 164. *Koike C, Taniguchi K, Takeuchi H, Tsubo Y, Kitano K, Different activity patterns in retinal ganglion cells of TRPM1 and mGluR6 knockout mice. ARVO2017, Baltimore, USA, May 2017
 165. Etoh T G, Nguyen A Q, Kamakura Y, Shimonomura K, Le T Y, Mori N, The Temporal Resolution Limit of the Silicon Image Sensors. 2017 International Image Sensor Workshop (IISW), Hiroshima, Japan, May 2017
 166. 宮崎遼, Rui J, Ladig R, 下ノ村和弘, マルチロータ型飛行ロボットの空中ドッキング方式の検討. 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2017, 福島, 2017年5月
 167. 小野晃嗣, Paul H, Ladig R, 下ノ村和弘, 機体固定用ハンドと作業用マニピュレータを備えた高所作業用飛行ロボットの作業範囲拡大. 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2017, 福島, 2017年5月
 168. 篠田博之, 心理物理学による視覚研究とその応用, 科学カフェ京都第141回定例会, 2017年6月
 169. *Nomura Y, Mita J, Ikuta S, Arimura T, Oikawa M, Amano A, Tsubo Y, Shimonomura K, Seya Y, Koike C, Comparative

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

- study of touchscreen-based visual temporal discrimination task in the behaving mouse by the constant method. 第 40 回日本神経科学大会, 幕張メッセ, 2017 年 7 月
170. *Tabata-Imai A, Azechi K, Mori H, Mishina M, Yoshida T, Expression analysis of *Ptprd* variants generated by alternative microexons splicing within the extracellular immunoglobulin-like domains. The 40th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, 1P-032, Makuhari, Japan Jul 2017.
171. *Uemura T, Suzuki E, Koike R, Kawase S, Kurihara T, Sakimura K, Mishina M, Tabuchi K, Generation and analysis of cerebellar granule cell-specific neurexins triple knockout mice. The 40th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, 2O-10, Makuhari, Japan, Jul 2017
172. Itoh M, Yamashita M, Yamada D, Okuno H, Abe M, Yamazaki M, Natsume R, Kaneko M, Kaizuka T, Sakimura K, Sekiguchi M, Wada K, Hoshino M, Mishina M, Hayashi T, Disruption of AMPA receptor-palmitoylation leads excitatory/inhibitory imbalance and elevated seizure susceptibility. The 40th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, 2P-060, Makuhari, Japan, Jul 2017
173. Taniguchi K, Kitano K, Contribution of short-term plasticity of the bipolar-ganglion synapse to the activity both in the normal and the degenerating rd1 retina. 26th Annual Computational Neuroscience Meeting, アントワープ,ベルギー, Jul 2017
174. 天野晃, 膜イオン輸送モデルを統合した心室筋細胞モデルと臓器モデルへの応用, 蛋白研セミナー:膜イオン輸送の学際研究-計算科学から医学まで-, 大阪大学蛋白質研究所, 大阪, 2017 年 7 月
175. *Nakagawa T, Seya Y, Shinoda H, First Person Shooter(FPS) games enhance ability to ignore task-irrelevant information, ECVP2017, 2017 年 8 月
176. Seya Y, Shinoda H, Dissociation between perception and action among tennis players revealed by using induced motion, ECVP2017, 2017 年 8 月
177. *Shiozaki, K, Seya Y, Shinoda H, The effects of luminance and color on vection, ECVP2017, 2017 年 8 月
178. Hinakawa N, Kitano K, Robust and adaptable motor command representation by sparse coding. International Conference on Artificial Neural Networks 2017,アルゲーロ,イタリア, Sep 2017
179. 井手聡一郎,池窪結子,橋本謙二,三品昌美,池田和隆,ケタミンの抗うつ作用と認知機能障害における NMDA 受容体 GluN2D サブユニットの役割.第 47 回日本神経精神薬理学会,P-10,札幌,2017 年 9 月
180. 金子雅規,伊藤政之,山下真梨子,奥野浩行,阿部学,山崎真弥,夏目里恵,貝塚利恵,崎村建司,星野幹雄,三品昌美,林崇,大脳異常興奮の抑制に関わる AMPA 受容体パルミトイル化依存的なシナプス機能制御. 第 47 回日本神経精神薬理学会,P-108,札幌,2017 年 9 月
181. 北岡明佳,加法的色変換による変換画像の色の恒常性.日本視覚学会 2017 年夏季大会,島根大学,2017 年 9 月
182. 篠田博之, 視覚特性を活かした照明応用技術, 立命館大学スポーツ健康科学研究センター技術シーズ発表会, 2017 年 9 月
183. *伏井 悠人, 篠田 博之, 瀬谷 安弘, 仮想空間との連続感が最大となる実空間の照明条件の測定, 第 19 回日本感性工学会大会, 2017 年 9 月
184. *村元 寛央, 篠田 博之, 瀬谷 安弘, 疑似白内障観察者におけるキャンセル法を用いた周辺光の散乱度合いの推定, 第 19 回日本感性工学会大会, 2017 年 9 月
185. *塩崎景子, 瀬谷安弘, 篠田博之, ベクシオンにおける刺激の複色の効果, 第 19 回日本感性工学会大会, 2017 年 9 月
186. *ソンシキ, 篠田 博之, プロジェクタカメラシステムによる未知反射率表面上の 2 色覚シミュレーション, 第 19 回日本感性工学会大会, 2017 年 9 月
187. *及川美,野村悠一郎,生田昌平,下ノ村和弘,天野晃,瀬谷安弘,小池千恵子,マウスオペラント学習系における時間分解能評価.日本薬学会近畿支部会,兵庫医療大学,神戸,2017 年 10 月

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

188. R, Rui J, Ono K, Shimonomura K, Airborne docking of multi-rotor UAVs. Joint Workshop on Machine Perception and Robotics (MPR2017), Beijing, China, Oct 2017
189. *Isoi W, Shinoda H, Spatial Resolution Affected by Light Scattering in Pseudo-Cataract Observers, 13th AIC Congress, 2017 年 10 月
190. *Oikawa M, Nomura Y, Amano A, Shimonomura K, Seiya Y, Koike C, Touchscreen-based visual temporal discrimination task in the behaving mouse by the constant method. Neuroscience 2017, Washington DC, USA, Nov 2017
191. Suzuki K, Aoyagi T, Kitano K, Direct estimation of the phase dynamics from spikes of realistically modeled neurons by Bayesian estimation. Society for Neuroscience Annual Meeting 2017,ワシントン DC,アメリカ合衆国 Nov 2017
192. *上田彩加, 井原綾, 岡本雅子, 東原和成, 成瀬康, 萩原一平, 山崎崇裕, 坪泰宏, 嗅覚と視覚のミスマッチが事象関連電位に与える影響. 2017 年度第 4 回電子情報通信学会ニューロコンピューティング研究会,東北大,宮城,2017 年 11 月(上田氏が, IEEE CIS Japan Chapter Young Researcher Award (IEICE Neurocomputing) 受賞)
193. *池田裕幸, 坪泰宏, 周期タッピング運動課題における事象関連電位解析. 2017 年度第 4 回電子情報通信学会ニューロコンピューティング研究会,東北大,宮城,2017 年 11 月
194. Himeno Y, Umehara S, Ono K, Noma A, Amano A, Noradrenaline-induced automaticity in pulmonary vein cardiomyocyte. Cardiac Physiome, Toronto, Canada, Nov 2017
195. 江藤剛治, Nguyen A Q, 鎌倉良成, 下ノ村和弘, シリコンイメージセンサの理論的限界速度を目指して. 高速度イメージングとフォトニクスに関する総合シンポジウム 2017(JCHSIP2017), 神奈川, 2017 年 11 月
196. 江藤剛治, Nguyen A Q, 鎌倉良成, 下ノ村和弘, 限界時間分解能の理論に基づく 50 ps のシリコンイメージセンサの設計, 映像情報メディア学会情報センシング研究会, 東京, 2017 年 11 月
197. 三井鷹, 下ノ村和弘, 竹原幸生, 江藤剛治, 5 千万枚/秒の超高感度ビデオカメラ用イメージセンサーの原理実証. 高速度イメージングとフォトニクスに関する総合シンポジウム 2017(JCHSIP2017), 神奈川, 2017 年 11 月
198. 清川祥大朗,野間昭典,天野 晃, ヒト心筋細胞モデルで再現した ATP 感受性 K 電流活性化による連続 EAD 発生の停止 第 110 回近畿生理学談話会, B-17, 神戸大学(神戸市), 2017 年 11 月
199. 池淵昌幸,姫野友紀子,野間昭典,天野 晃, 微小循環モデルを用いた慢性リンパ浮腫状態及び弾性着衣による治療効果の再現, 第 110 回近畿生理学談話会, B-19, 神戸大学(神戸市), 2017 年 11 月
200. 姫野友紀子,梅原象,平尾野恭一,野間昭典,天野晃, 肺静脈心筋細胞モデルの自動能発生メカニズムの解析, 第 110 回近畿生理学談話会, B-20, 神戸大学(神戸市), 2017 年 11 月
201. 平岡一毅, 津野勝重, 白神宏之, 下ノ村和弘, 江藤剛治, 多孔永久磁石による収束電子ビームアレイの実現可能性.高速度イメージングとフォトニクスに関する総合シンポジウム 2017(JCHSIP2017), 神奈川, 2017 年 11 月
202. 野間昭典,姫野友紀子,天野 晃, ヒト心室筋細胞モデルの心筋生理学教材への応用, 第 110 回近畿生理学談話会, B-21, 神戸大学(神戸市), 2017 年 11 月
203. 林直樹, 下ノ村和弘, 竹原幸生, 江藤剛治, 1 枚の撮像素子で 1 億枚/秒の超高速撮影ができるマルチフレーミング撮像素子.高速度イメージングとフォトニクスに関する総合シンポジウム 2017(JCHSIP2017), 神奈川, 2017 年 11 月
204. Etoh TG, Shimonomura K, Tsuno K, Hiraoka K, Simulation-based Feasibility Assessment of an Electron-Beam Array made with Multi-hole Permanent Magnets. 11th International Symposium on Atomic Level Characterizations for New Materials and Devices'17(ALC17), Kauai, HI, USA, Dec 2017
205. Shimonomura K, Nguyen Q, Takehara K, Haspesslagh L, Goetschalckx P, De Moor P, Hayashi N, Mitsui Y, Takahashi T, Iguchi A, Mihara T, Goji Etoh T G, Ultra-high-speed CCD image sensors for Imaging TOFMS. 11th International Symposium on Atomic Level Characterizations for New Materials and Devices'17(ALC17), Kauai, HI, USA, Dec 2017
206. Rui J, 宮崎遼, 下ノ村和弘, ハンド搭載飛行ロボットによる棒状物体把持のためのアクティブカメラシステム. 計測

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

自動制御学会第 18 回 SI 部門講演会(SI2017), 仙台, 2017 年 12 月
207. 宮崎遼, Rui J, <u>下ノ村和弘</u> , マルチロータ型飛行ロボットの空中ドッキングのための輸送機の開発. 計測自動制御学会第 18 回 SI 部門講演会(SI2017), 仙台, 2017 年 12 月
208. 熊谷建汰, <u>下ノ村和弘</u> , イベントベースカメラを用いた高時間・空間分解能触覚センサ. 計測自動制御学会第 18 回 SI 部門講演会(SI2017), 仙台, 2017 年 12 月
209. 坂井優太, 野津健太郎, <u>下ノ村和弘</u> , カメラを用いた光学式触覚センサによる接触パターンの弁別. 計測自動制御学会第 18 回 SI 部門講演会(SI2017), 仙台, 2017 年 12 月
210. 小野晃嗣, Paul H, Ladig R, <u>下ノ村和弘</u> , 垂直多関節型マニピュレータを備えた高所作業用飛行ロボット. 計測自動制御学会第 18 回 SI 部門講演会(SI2017), 仙台, 2017 年 12 月
211. 野津健太郎, <u>下ノ村和弘</u> , 光学式触覚センシングに基づくボルト・ネジ穴位置決め. 計測自動制御学会第 18 回 SI 部門講演会(SI2017), 仙台, 2017 年 12 月
212. Etoh TG, <u>Shimonomura K</u> , Nguyen Q, Takehara K, Kamakura Y, Goetschalckx P, Haspeslagh L, De Moor P, Dao V T S, Nguyen D H, Hayashi N, Mitsui Y, Inumaru H, 100 Mfps image sensor for biological applications. SPIE Photonics West 2018, San Francisco, CA, USA, Jan 2018
213. *Oikawa M, Nomura Y, Ikuta S, Horie D, <u>Amano A</u> , <u>Shimonomura K</u> , <u>Seya Y</u> , <u>Koike C</u> , Evaluation of time resolution in mice operant learning system. 4th International Symposium of Medicinal Science, Kanazawa, Mar 2018
214. * <u>林田健太郎</u> , <u>坪泰宏</u> , Leaky-Integrator Echo State Network の学習精度と Average State Entropy の関係. 日本物理学科第 73 回年次大会, 東京理科大, 千葉, 2018 年 3 月
215. <u>北岡明佳</u> , 加算の色変換・乗算の色変換・二色法変換のデモ. オープンカラーラボ 2018・平成 29 年度日本色彩学会関西支部大会, 大阪電気通信大学 駅前キャンパス, 2018 年 3 月
216. *Hori T, Fukutome M, Maejima C, Moritoh S, Kobayashi K, <u>Koike C</u> , Differential infection pattern of AAVs in mouse retina. 4th International Symposium of Medicinal Sciences, Kanazawa, Mar 2018
217. <u>篠田博之</u> , オープンカラーラボ(立命館大学篠田研究室), 日本色彩学会関西支部大会, 2018 年 3 月

<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>

- ・ 2018 年 3 月 7 日 「再生医学の基礎と応用～幹細胞からゲノム編集まで～」 立命館大学びわこくさつキャンパス ローム記念館、滋賀県草津市
- ・ 2018 年 3 月 26 日 日本薬学会第 137 年会シンポジウム「網膜における生理・病態解明と治療開発への新展開」 仙台国際センター、宮城県仙台市
- ・ 2017 年 3 月 10 日 「錯視のシステム視覚科学シンポジウム」 立命館大学大阪いばらきキャンパス B 棟コロキウム、大阪府茨木市
- ・ 2016 年 3 月 8 日 「脳科学の応用展開」立命館大学びわこくさつキャンパス ローム記念館、滋賀県草津市
- ・ 他、毎年 8-9 月に掛けてワークショップを開催(内部報告会)

<これから実施する予定のもの>

- ・ 2018 年 9 月 7 日 国際シンポジウム「Retinal Physiology Symposium(仮題)」 立命館大学大阪いばらきキャンパス カンファレンスルーム、大阪府茨木市

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

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。

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>

個々のテーマに関し、プロジェクトリーダーによる最終的な成果の集約が拠点形成の鍵となることに留意して戴きたい。

<「選定時」に付された留意事項への対応>

半年に1度、研究成果の集約を行い、それぞれの課題の進捗を確認している。

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

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 27 年度	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	0	0	0	0	0	0	
	設備	19,999	6,666	13,333	0	0	0	
	研究費	16,020	8,020	8,000	0	0	0	
平成 28 年度	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	0	0	0	0	0	0	
	設備	7,500	2,500	5,000	0	0	0	
	研究費	20,020	10,020	10,000	0	0	0	
平成 29 年度	施設	0						
	装置	0						
	設備	0						
	研究費	30,010	15,010	15,000				
総 額	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	0	0	0	0	0	0	
	設備	27,499	9,166	18,333	0	0	0	
	研究費	66,050	33,050	33,000	0	0	0	
総 計	93,549	42,216	51,333	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
クリエーションコア	H15	367m ²	4	-	-	-	-
サイエンスコア	H20	122m ²	5	-	-	-	-
イーストウィング	H5	122m ²	2	-	-	-	-
		* 使用面積					

※ 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

0 m²

(様式1)

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

《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)				h			
				h			
				h			
				h			
(研究設備)				h			
パッチクランプ装置	H27	EPC 10 usb 等	一式	500	h		
マルチアレイ装置	H28	MCS-IFB-Lite 等	一式	300	h		
				h			
				h			
(情報処理関係設備)				h			
				h			
				h			
				h			
				h			

18 研究費の支出状況

(千円)

年度	平成 27 年度 【テーマ1】		
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	6,539	実験材料	6,539
光熱水費	0		0
通信運搬費	68	研究試料送付	68
印刷製本費	12	ポスター印刷	12
旅費交通費	1,264	研究旅費	1,264
報酬・委託料	878	委託分析	878
(その他)	706	学会参加費	706
計	9,467		9,467
アルバイト関係支出			
人件費支出 (兼務職員)	1,209 0	研究補助	1,209
			時給840-950円, 年間時間数1,156時間
教育研究経費支出	0		0
計	1,209		1,209
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	1,238	実験用機器	1,238
図書	0		0
計	1,238		1,238
研究スタッフ関係支出			
リサーチ・アシスタント	0		0
ポスト・ドクター	0		0
研究支援推進経費	0		0
計	0		0

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

年 度	平成 27 年度 【テーマ2】		
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	975	実験材料	975 実験材料、PC周辺機器 等
光 熱 水 費	0		0
通 信 運 搬 費	0		0
印 刷 製 本 費	12	文献複写	12 文献複写
旅 費 交 通 費	674	研究旅費	674 国内・国外旅費
報 酬 ・ 委 託 料 (その他)	0		0
	234	学会参加費	234 学会参加費、機材修繕
計	1,895		1,895
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 (兼務職員)	632	研究補助	632 時給840-1,260円, 年間時間数531時間
	0		0 実人数4人
教 育 研 究 経 費 支 出	0		0
計	632		632
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	1,570	実験用機器	1,570 実験用機器
図 書	0		0
計	1,570		1,570
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	0		0
ポスト・ドクター	0		0
研究支援推進経費	0		0
計	0		0

年 度	平成 28 年度 【テーマ1】		
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	7,169	実験材料	7,169 実験材料、PC周辺機器 等
光 熱 水 費	0		0
通 信 運 搬 費	4	資料送付	4 資料送付
印 刷 製 本 費	2	製本	2 製本
旅 費 交 通 費	1,920	研究旅費	1,920 国内・国外旅費
報 酬 ・ 委 託 料 (その他)	167	委託分析	167 委託分析、講師謝礼
	472	学会参加費	472 学会参加費、装置修繕 等
計	9,734		9,734
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 (兼務職員)	1,318	研究補助	1,318 時給840-1,000円, 年間時間数1,289時間
	0		0 実人数4人
教 育 研 究 経 費 支 出	0		0
計	1,318		1,318
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	2,535	実験用機器	2,535 実験用機器
図 書	0		0
計	2,535		2,535
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	0		0
ポスト・ドクター	0		0
研究支援推進経費	0		0
計	0		0

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

年 度	平成 28 年度 【テーマ2】		
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	2,801	実験材料	2,801
光 熱 水 費	0		0
通 信 運 搬 費	0		0
印 刷 製 本 費	0		0
旅 費 交 通 費	1,180	研究旅費	1,180
報 酬・委 託 料 (その他)	33	学会参加費	33
計	4,014		4,014
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 (兼務職員)	1,457	研究補助	1,457
教育研究経費支出	0		0
計	1,457		1,457
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	822	実験用機器	822
図 書	0		0
計	822		822
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	0		0
ポスト・ドクター	0		0
研究支援推進経費	0		0
計	0		0

年 度	平成 29 年度 【テーマ1】		
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	11,631	実験材料	11,631
光 熱 水 費	0		0
通 信 運 搬 費	16	資料送付	16
印 刷 製 本 費	18	文献複写	18
旅 費 交 通 費	4,130	旅費交通費	4,130
報 酬・委 託 料 (その他)	2,534	委託開発	2,534
	999	学会参加費	999
計	19,328		19,328
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 (兼務職員)	2,778	研究補助	2,778
教育研究経費支出	0		0
計	2,778		2,778
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	691	実験用機器	691
図 書	0		0
計	691		691
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	0		0
ポスト・ドクター	0		0
研究支援推進経費	0		0
計	0		0

法人番号	261013
プロジェクト番号	S1511027

年 度	平成 29 年度 【テーマ2】		
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	2,379	実験材料	2,379
光 熱 水 費	0		0
通 信 運 搬 費	0		0
印 刷 製 本 費	0		0
旅 費 交 通 費	1,524	研究旅費	1,524
報 酬 ・ 委 託 料 (その他)	0		0
	133	学会参加費	133
計	4,036		4,036
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 (兼務職員)	1,536	研究補助	1,536
	0		0
教 育 研 究 経 費 支 出	0		0
計	1,536		1,536
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	1,625	実験用機器	1,625
図 書	0		0
計	1,625		1,625
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	0		0
ポスト・ドクター	0		0
研究支援推進経費	0		0
計	0		0