

令和5年9月25日

東京都千代田区四番町5番地3

科学技術振興機構（JST）

Tel : 03-5214-8404（広報課）

URL <https://www.jst.go.jp>

戦略的創造研究推進事業における 令和5年度新規研究総括および研究領域の決定について

JST（理事長 橋本 和仁）は、戦略的創造研究推進事業 総括実施型研究（ERATO）において、令和5年度の新規研究総括および研究領域を下記のとおり決定しました（資料1）。

本事業は、国が定めた方針の下で戦略的な基礎研究を推進し、社会的・経済的価値をもたらす科学技術・イノベーションを生み出す、新たな科学知識に基づく革新的技術のシーズを創出することを目的としています。国（文部科学省）が戦略目標を設定し、その下にJSTが推進すべき研究領域と、研究領域の責任者（研究総括）を定めます。

ERATOでは、有識者から構成される選考パネル（資料2）を設置し、研究総括および研究領域を選考します（資料3）。選定された研究総括は、独創的な構想に基づく研究領域（研究プロジェクト）を自らデザインし、3～4程度の異なる分野・機能からなる研究グループをさまざまな専門性やバックグラウンドを持つ研究者の結集により構成し、研究プロジェクトを指揮することで、新たな分野の開拓に取り組む点に特徴があります（研究期間：5年程度、研究費総額：上限12億円（直接経費））。

選考では、推薦公募およびJSTの独自調査により作成した候補者母集団（9,377名）について、パネルオフィサーの協力により絞り込みを行い、選出された32件に研究構想提案（予備提案）を依頼しました（資料4）。提出された29件の予備提案について書類選考を行い、12件を選出し、研究構想提案（全体提案）を依頼しました。これら12件の候補者について全体提案の書類選考と面接選考を実施し、計4件の研究総括および研究領域を決定しました（資料5）。

記

研究総括：小島 武仁（コジマ フヒト）
東京大学 大学院経済学研究科 教授

研究領域：マーケットデザイン

研究総括：沙川 貴大（サガワ タカヒロ）
東京大学 大学院工学系研究科 教授

研究領域：情報エネルギー変換

研究総括：佐藤 俊朗（サトウ トシロウ）
慶應義塾大学 医学部 教授

研究領域：オルガノイドデザイン

研究総括：関口 仁子（セキグチ キミコ）
東京工業大学 理学院物理学系 教授

研究領域：三体核力

以上

<添付資料>

- 資料 1 : 研究総括および研究領域
- 資料 2 : 評価者一覧
- 資料 3 : 選考の観点
- 資料 4 : 令和 5 年度 ERATO 選考プロセス
- 資料 5 : 選考総評

<お問い合わせ先>

科学技術振興機構 研究プロジェクト推進部
〒102-0076 東京都千代田区五番町 7 K's 五番町
加藤 豪 (カトウ ゴウ)
Tel : 03-3512-3528 Fax : 03-3222-2068
E-mail : eratowww[at]jst.go.jp

2. 研究領域名

マーケットデザイン

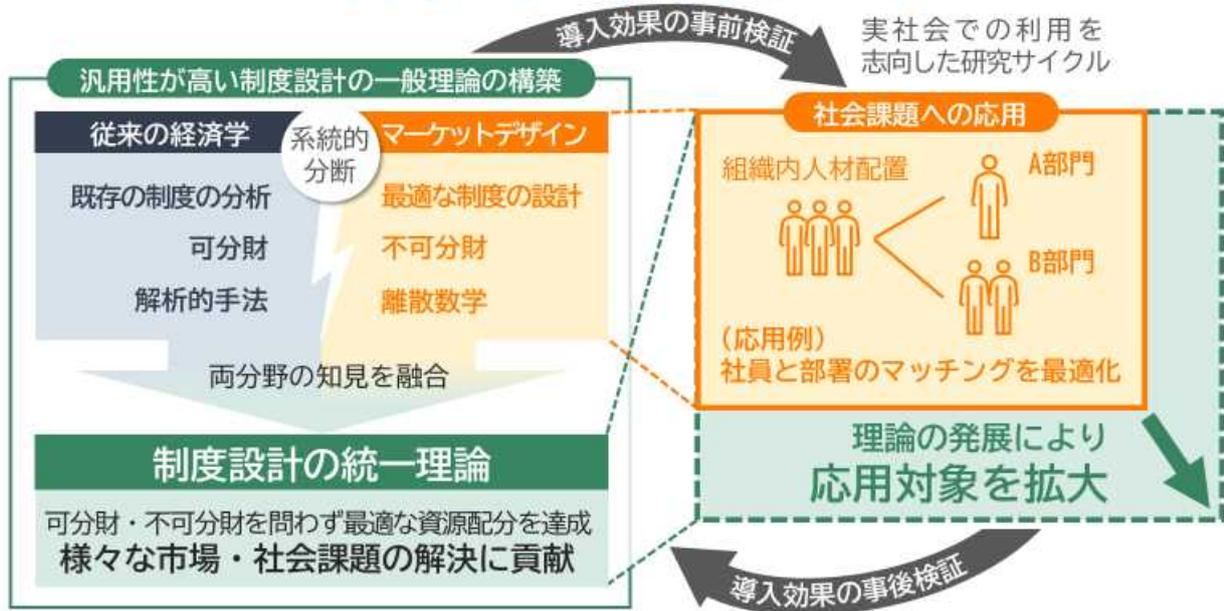
3. 研究領域「マーケットデザイン」の概要

経済学では、社会における資源の最適な配分をもたらす「市場（マーケット）」の需要と供給の均衡メカニズムなどを明らかにしてきています。従来の経済理論は価格による調整メカニズムにより穀物などの日用品（可分財）がどのように配分されるかを理解することが中心であり、人材配置など（不可分財）の価格による需給調整が難しい資源配分は分析できていませんでした。近年、理論やデータなどを生かして、望ましい制度を科学的に設計していく「マーケットデザイン」の研究が進み、このような資源配分問題についても優れた制度を設計して実用化することができる段階に至っています。しかしながら、実社会の制度を改善できた成功例はいまだ限られています。その理由として、さまざまな要請・制約に柔軟に対応できる汎用性の高い一般理論が確立されていないことや、理論上望ましいとされる制度設計であっても、信頼性の高い効果の予測やその導入効果の厳密な測定が十分にできていないことが挙げられます。

このような背景の下、本研究領域では、マーケットデザインの主要理論であるマッチング理論を中心に、制度設計の理論を実社会で広く生かし、その結果として得られた検証結果などの知見を理論へ還元するサイクルを重ねていくことで、より汎用性の高い理論を導き、あらゆる制度を科学的に設計する社会の実現を目指します。具体的には、既存のマッチング理論が適用できる制約の条件や、与えられた制約の下で最大の効果をもたらす制度の構造を明らかにし、適用範囲の広いマーケットデザインの理論を構築していきます。また、理論の構築にとどまらず、反実仮想的シミュレーションによる制度の導入効果の事前検証、実社会への社会実装並びに事後評価も実施します。それらによって、実際に得られたデータに基づいて理論やシミュレーションを精緻化し、社会実装の手法並びに制度の評価手法を発展させ、制度を工学的に社会に適用する手段を具現化していきます。さらに、本研究領域では、可分財を中心に扱ってきた従来の経済理論と不可分財を扱うマーケットデザインの理論とを統合した統一理論の構築に挑みます。

本研究領域を通じて、マーケットデザインを社会に実装しやすくなることに加えて、これまでの経済学では扱うことができなかった可分財と不可分財が入り交じったマーケットや、可分財と不可分財の両方の側面を持つ財を対象としたマーケットの最適な制度設計も可能になることが見込まれます。また、これまで手探り・経験主義・場当たりのな変更をもとに作られてきた制度を、マーケットデザインの理論を用いて設計し、事前検証をした上で社会実装し、それを通して得られたデータをもとに事後検証を行うというサイクルを普及させ、制度設計を科学的に推し進めます。このように社会・経済における最適な配分や取引を最適化する制度設計に貢献することで、あらゆる制度を科学的に設計する社会の実現が期待されます。

あらゆる制度を科学的に設計する社会の実現へ



4. 研究総括および研究領域の選定理由

本研究領域は、マーケットデザインの理論を社会課題に生かせるよう一般化していくことで科学的な制度設計の実現を目指す挑戦的なものです。これまで理論やシミュレーションにとどまる傾向にあった社会科学・経済学の研究において、理論構築から事前検証、社会実装、事後検証までを行うことで、マーケットデザインの研究が実質的に社会の制度設計に貢献していくことが期待できます。また、小島 武仁 氏の独創的な理論に基づき、その理論の効果と適用範囲を評価することで、経済学、数学、計算機科学に加えて、オペレーションズリサーチやデータサイエンスとの分野融合をけん引することが見込まれます。

本研究領域は、人や社会のさまざまなデータを理論的に分析し、適切な資源配分とそれをシミュレーションする技術を創出することで、社会における制度設計を革新することを目指しています。社会学の知見も踏まえさまざまなデータから人や社会を理解すると同時に、設計した制度の効果を実社会で検証することで、より社会受容性の高い制度設計を新たな社会変革につなげていくものであり、戦略目標「文理融合による社会変革に向けた人・社会解析基盤の創出」の達成に資するものと期待されます。

小島 武仁 氏は、国内外でマーケットデザインの研究を先導するとともに、マッチング問題に関する理論分析や産学官の連携を通じた社会実装や若手育成の実績を有しています。これらを踏まえ、同氏は研究総括としてふさわしいと認められます。

研究総括および研究領域



1. 研究総括

沙川 貴大 (サガワ タカヒロ) 39歳
(東京大学 大学院工学系研究科 教授)

<略歴>

- 2006年 京都大学 理学部 卒業
- 2008年 東京工業大学 大学院理工学研究科 物性物理学専攻 修士課程修了
- 2011年 東京大学 大学院理学系研究科 物理学専攻 博士課程修了、博士 (理学)
- 2011年 京都大学 白眉センター 特定助教
- 2013年 東京大学 大学院総合文化研究科 広域科学専攻 准教授
- 2015年 東京大学 大学院工学系研究科 物理工学専攻 准教授
- 2020年 東京大学 大学院工学系研究科附属量子相エレクトロニクス研究センター 兼任
- 2020年 東京大学 大学院工学系研究科 物理工学専攻 教授

この間

2008年～2011年 日本学術振興会 特別研究員 (DC1)

<受賞>

- 2011年 日本物理学会 第5回領域11若手奨励賞
- 2011年 平成22年度 東京大学 大学院理学系研究科 研究奨励賞
- 2013年 Young Scientist Prize of the C3
commission (Statistical Physics) of
IUPAP (“Young Boltzmann Medal”)
- 2015年 第30回 西宮湯川記念賞
- 2016年 第4回 リサーチフロントアワード (トムソン・ロイター)
- 2018年 第8回 永瀬賞 特別賞
- 2018年 第5回 ヤマト科学賞
- 2019年 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (文部科学省)
- 2020年 令和元年度 東京大学大学院工学系研究科 研究科長表彰
- 2021年 第25回 久保亮五記念賞 (井上科学振興財団)

他多数

2. 研究領域名

情報エネルギー変換

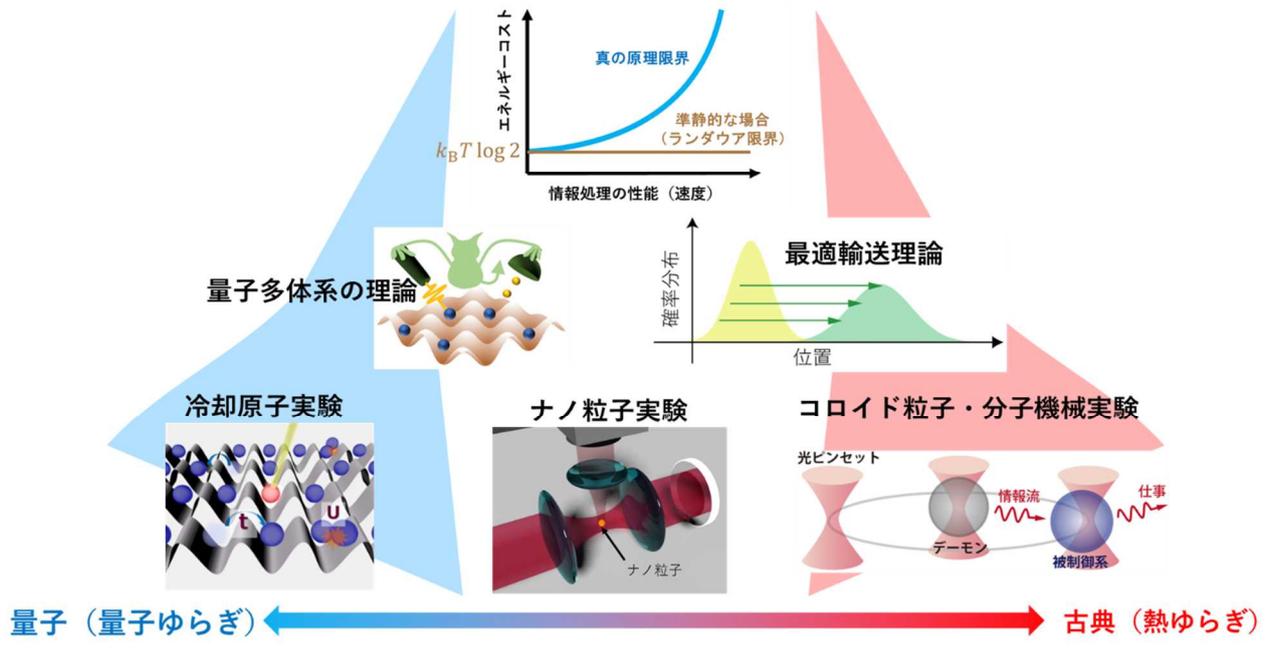
3. 研究領域「情報エネルギー変換」の概要

人工知能（AI）などの普及により、莫大な計算に伴うエネルギー消費量の増加が深刻な問題となっています。スーパーコンピュータの開発競争においても、省エネルギー性能改善に向けた、計算機のエネルギー効率向上は極めて大きな課題です。一方、現在実用化されている計算機は、原理的な限界よりもはるかに大量のエネルギーを消費していると思われており、その限界に近づく新たな計算機の実現が求められています。特に、高速の情報処理と高いエネルギー効率を同時に実現するための革新的な手法の出現が期待されています。研究総括は、情報理論と熱力学を融合させた「情報熱力学」の研究の先駆者として、理論研究のみならず実験研究の計画にも深く関わることにより、情報と熱力学的エネルギーが実際に変換することを世界で初めて実証するなど、当該分野の発展に大きく寄与してきました。これらの成果を通じて、情報処理の際に必要なエネルギー量を精緻に見積もることができるようになり、計算機におけるエネルギー消費量の原理的な限界の特定につながる可能性が期待されるようになりました。しかし、理論的・実験的な手法が十分に確立していなかったことから、実際の計算機において重要な情報処理速度の概念を取り入れた理論の構築には至っていませんでした。

本研究領域では、「いかにして、トレードオフ関係にある高速な情報処理と高いエネルギー効率を同時に達成するか」という課題を設定し、「情報と熱力学的エネルギーの相互変換の原理限界」の学理を確立します。具体的には、古典力学的な実験から量子力学的な実験までを含む3つの実験系（コロイド粒子・分子機械、ナノ粒子、冷却原子）において、熱ゆらぎ・量子ゆらぎの観測と制御により情報と熱力学的エネルギーの変換を検証することで、さまざまな情報処理（情報のコピー、消去、フィードバックなど）の際に必要なエネルギーを理論と実験の両面から定量的に明らかにしていきます。それらの知見を統合することにより、最適輸送理論などを軸にした統一的な理論構築に取り組みます。

「情報と熱力学的エネルギーの相互変換の原理限界」の学理の構築により、各々の情報処理において実現し得る情報処理速度とエネルギー消費量の最適値が特定でき、既存の計算機のエネルギー消費量と原理的な限界との差が明らかになるだけでなく、将来的には新しい計算機の新概念の構築につながることを期待されます。

情報とエネルギーの相互変換の原理限界の学理の確立



4. 研究総括および研究領域の選定理由

本研究領域は、沙川 貴大 氏らが世界に先駆けて開拓した「情報熱力学」をベースに、情報処理の速度とエネルギー効率のトレードオフに着目し、情報処理の際に必要なエネルギーの原理的な限界を理論と実験との共同作業で明らかにするという、ユニークで挑戦的なものです。またこの取り組みを通じて、学理の構築だけでなく、計算機のエネルギー消費量の増加に関する社会的課題の解決につながる科学技術上の非常に大きなインパクトも期待されます。

本研究領域は、古典力学的な実験から量子力学的な実験までを含む3つの実験系における熱ゆらぎ・量子ゆらぎの観測と制御により、情報と熱力学的エネルギーの相互変換の原理限界の学理を構築することを目的としていることから、情報担体の制御手法の確立と革新的デバイスの動作原理の創出を図るものであり、戦略目標「情報担体と新デバイス」の達成に資するものと期待されます。

沙川 貴大 氏は、「情報熱力学」の先駆者として、国際的に高く評価されています。国内外のさまざまな分野の研究者と連携しながら知見を融合させて理論を構築する実績と、それらを通じて有能な若手研究者を育成する経験を豊富に有しています。

これらを踏まえ、同氏は研究総括としてふさわしいと認められます。

研究総括および研究領域



1. 研究総括

佐藤 俊朗 (サトウ トシロウ) 50歳
(慶應義塾大学 医学部 教授)

<略歴>

- 1997年 慶應義塾大学 医学部 卒業
- 2003年 慶應義塾大学 大学院医学研究科 所定単位取得退学
- 2004年 博士 (医学)
- 2004年 慶應義塾大学病院 COE特別研究員
- 2006年 Stowers研究所 (米国) 博士研究員
- 2007年 Hubrecht研究所 (オランダ) 博士研究員
- 2011年 慶應義塾大学 医学部 内科学 (消化器) 特任助教
- 2011年 慶應義塾大学 医学部 内科学 (消化器) 特任講師
- 2013年 慶應義塾大学 医学部 内科学 (消化器) 特任准教授
- 2016年 慶應義塾大学 医学部 内科学 (消化器) 准教授
- 2018年 慶應義塾大学 医学部 坂口光洋記念講座 (オルガノイド医学) 教授
- 2023年 慶應義塾大学 医学部 医化学 教授

この間

1997年～1999年 慶應義塾大学病院 内科研修医

<受賞>

- 2012年 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (文部科学省)
- 2016年 医学研究奨励賞 (日本医師会)
- 2017年 井上學術賞 (井上科学振興財団)
- 2018年 日本學術振興会賞 (日本學術振興会)
- 2018年 日本学士院學術奨励賞 (日本学士院)
- 2020年 持田記念學術賞 (持田記念医学薬学振興財団)
- 2019年～2022年 Highly Cited Researchers
2019-2022 (Clarivate Analytics社)
- 2023年 小林賞 (小林財団)

他多数

2. 研究領域名

オルガノイドデザイン

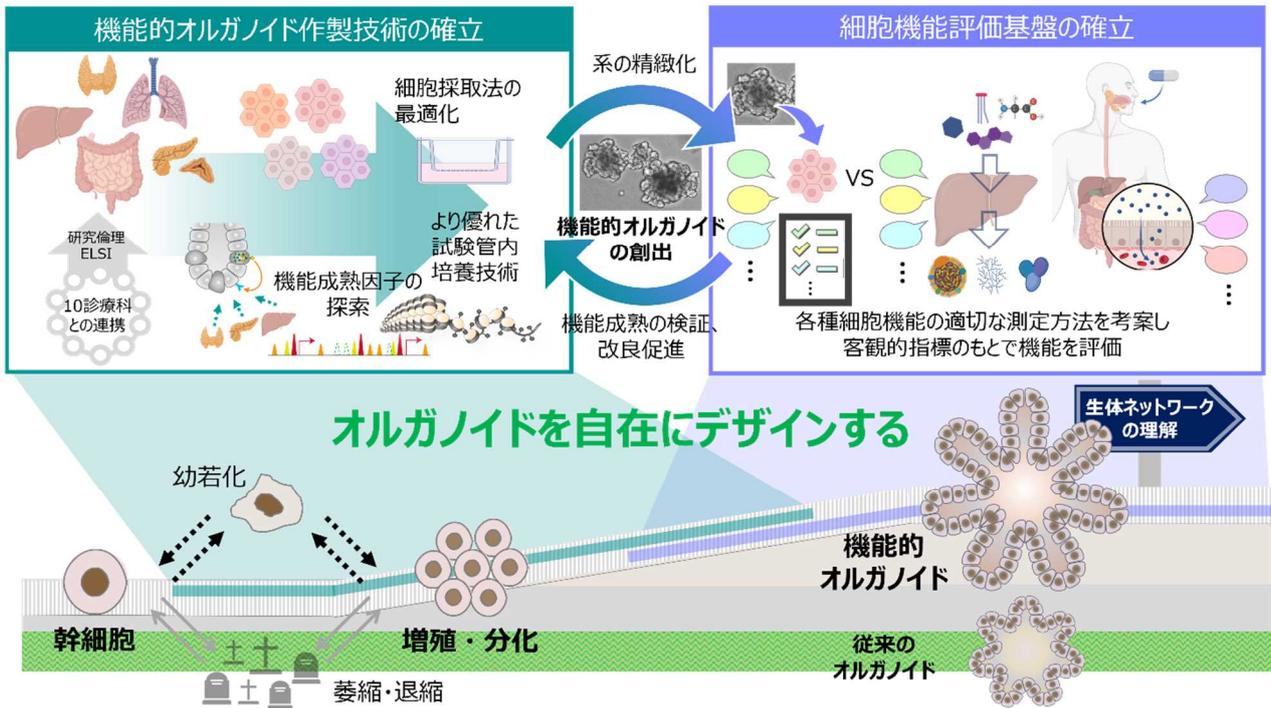
3. 研究領域「オルガノイドデザイン」の概要

私たちヒトの身体は、外部環境や体内で起こる多少の変化にかかわらず、体温・血糖・免疫などの状態を一定に保つようになっています。この恒常性の維持は身体全体にわたるシステムネットワーク、いわば「生体ネットワーク」のはたらきによるもので、さまざまな臓器における、個々の臓器を構成する細胞の構造的および階層的なシステムと、異なる臓器の間での連関、さらには時間的なダイナミクスも組み合わせあって複雑に制御されています。

このような生体ネットワークを包括的に理解するにあたり、まずは個々の臓器に分けて解析・検証する手法が考えられますが、そこで有用なモデルシステムとされているのが「オルガノイド」です。オルガノイドとは、臓器が形成されるために必要な特定の環境を試験管内で再現し、その中で幹細胞を培養することで出来上がる、生体組織を擬似した構造体です。オルガノイドを作製することで、生体実験ができないヒトの組織においても、遺伝子発現から臓器形成に至るまでを部分的に再現することが可能になります。オルガノイドの作製には、iPS細胞などの多能性幹細胞をもとに発生プロセスをたどって細胞を分化させる手法の他に、既に確立された細胞運命を持つ組織幹細胞あるいは分化機能細胞を増殖・成長させる手法があり、ほとんどのヒト組織についてオルガノイドのモデルが既に確立されています。しかし、生体内と環境の異なる試験管内では細胞本来の機能を十分に発揮できず、分泌、吸収、代謝、排泄など実際の臓器の機能をオルガノイドに持たせることはいまだ実現されていません。そのため、従来のオルガノイドを用いている限り、臓器における部分的な現象から実際の生体ネットワーク全体の複雑な構造を組み上げていくことは極めて困難です。

本研究領域では、細胞単位で実際の臓器と同等の機能を有するオルガノイド、「機能的オルガノイド」を試験管内で作りに出す技術を確認することで、ヒトの生体ネットワークの再現に挑みます。複数の臓器を対象に、細胞の採取方法の最適化や生体内環境の調査などを通じて、オルガノイドが細胞単位での機能を再現できるモデルとなるために必要な因子を探索します。その因子に基づき、従来とは異なる培養環境を新たに構築することで機能的オルガノイドを誘導する技術を開発します。また、生体内細胞のさまざまな機能を多角的に測定し、その値を基準として機能的オルガノイドやその他の試験管内細胞モデルの機能性を包括的に測定する方法を考案し、評価基盤を構築します。そして、その基盤を用いて、正常組織と疾患組織の間における機能的な変化を試験管内で再現できるかの検証や、複数のオルガノイドを連結することによる生体ネットワークの模倣を試みます。

機能的オルガノイドをもとにヒト組織の生理機能や生化学機能を評価する技術基盤が確立されれば、これまで人体を対象とした検証が困難だったさまざまな生命現象の解明が加速されることが見込まれます。また、機能的オルガノイドの創出は基礎医学・生物学への貢献のみならず、創薬開発や再生医療の現場などでも将来的に活用することで、ヒトの健康長寿や疾患の発症の洞察に大きな変革をもたらすことが期待されます。



4. 研究総括および研究領域の選定理由

本研究領域は、従来手法では実現できなかった、機能的に成熟したオルガノイド（「機能的オルガノイド」）の作製技術を開発し、組織ごとの機能解析の基盤を確立することで、生体内ネットワーク機構の試験管内での再現を目指す挑戦的なものです。機能的オルガノイドの作製基盤を構築することで、ヒト組織を用いた医学・生物学の研究のみならず、将来的には創薬や再生医療などにおいても大きな変革をもたらすことが期待されます。

本研究領域は、実際の生体における臓器に類似した機能を持つオルガノイドの作製技術の開発、並びにそれを利用した機能解析基盤の確立を目指すものであり、戦略目標「革新的な細胞操作技術の開発と細胞制御機構の解明」の達成に資するものと期待されます。

佐藤 俊朗 氏は、オルガノイド研究において多大な実績と国際的な認知度を有しており、現在も当該研究を世界的に先導しています。また、大型プロジェクトの運営において確かな経験・実力が認められるとともに、この過程などを通じた人材育成についても非常に意欲的に取り組み、それに基づいた豊富な実績を有しています。

これらを踏まえ、同氏は研究総括としてふさわしいと認められます。

研究総括および研究領域

1. 研究総括

関口 仁子（セキグチ キミコ） 50歳
（東京工業大学 理学院物理学系 教授）



<略歴>

- 1997年 東京大学 理学部 物理学科 卒業
- 2002年 東京大学 大学院理学系研究科 物理学専攻 博士課程修了、博士（理学）
- 2002年 理化学研究所 加速器技術開発室 基礎科学特別研究員
- 2005年 理化学研究所 本林重イオン核物理研究室 協力研究員
- 2007年 理化学研究所 仁科加速器科学研究センター 仁科センター研究員
- 2010年 東北大学 大学院理学研究科 物理学専攻 准教授
- 2022年 東京工業大学 理学院物理学系 教授

<受賞>

- 1999年 第1回アジア少数系物理国際会議 学生優秀発表賞
- 2003年 第9回原子核談話会新人賞（原子核談話会）
- 2004年 第20回井上研究奨励賞（公益財団法人 井上科学振興財団）
- 2007年 第1回 IUPAP Young Scientist Prize of Nuclear Physics (International Union of Pure and Applied Physics)
- 2008年 第2回 日本物理学会若手奨励賞（日本物理学会）
- 2013年 第15回 守田科学研究奨励賞（一般社団法人 大学女性協会）
- 2014年 第2回 湯浅年子 賞銀賞（お茶の水女子大学）
- 2019年 第3回 東北大学 優秀女性研究者賞・紫千代萩賞
- 2022年 第42回 猿橋賞（一般財団法人 女性科学者に明るい未来をの会）

他多数

2. 研究領域名

三体核力

3. 研究領域「三体核力」の概要

原子核は、無機材料から人体、ひいては宇宙に存在する全ての物質の構成要素です。原子核はほぼ同数の陽子と中性子から構成され、数が1つでも変化すると原子核の物性（核物性）が大きく変化します。核物性の発現機構を理解することは、あらゆる物質の解明に役立ち、医療、環境、農業、工業、歴史学研究など多岐にわたる分野への貢献が期待されます。その核物性を創り出しているのは原子核を形作っている力である核力です。湯川秀樹氏による理論以来、2つの核子（陽子および中性子の総称）の間に働く核力（二体核力）のみで原子核が理解可能であると考えられていました。

その後の理論研究や2つの核子による散乱実験、さらに中性子星内部の核物質の理解が進むにつれ、核物性の解明には、二体核力の和のみでは表現できない、核子が3つ同時に作用することで生じる三体核力が必要であることが予測されるようになりました。研究総括らが、重陽子と陽子の三核子系の散乱の精密測定実験に成功し、三体核力の明らかな証拠を世界で初めて示しました。これらの成果は、核力と原子核の基礎研究に大きな影響を与え、核物性の解明には予測よりも三体核力の寄与が重要であることを示唆しました。

現在、基礎研究から実用化開発にわたる多様な分野において、原子核の挙動を正確に把握する核データとして、原子核に関する定量的な情報の質の向上が求められています。そのためには、半減期が極めて短いことなどにより実測が困難な原子核なども含め、原子核を精密に記述できる理論計算が極めて有用であることから、精緻な三体核力が必要となってきます。一方これまでに、三体核力の理論体系は確立しておらず、また理論計算に必要な計算機の性能も十分ではなく、三体核力を決定するための少数核子系の精密測定も不十分な状況でした。

このような背景の下、本研究領域では三体核力を高精度に決定し、それを含む精密計算法を確立することで、世界初の、核物性を記述する量子多体系シミュレーションツールの創出を目標に研究を推進します。具体的には、少数の核子からなる原子核を標的に衝突させる偏極実験において、常温かつ低磁場で動作する放射線損傷の少ない標的を実現させることなどにより、困難と考えられてきた三体核力の決定を高い精度で行います。それらの実験結果と多体系を扱う理論を融合させ、スーパーコンピューター「富岳」を活用することで、さまざまな種類の原子核の質量や半減期、また原子核が反応する確率など、三体核力を含めて精密に計算できる量子多体系精密計算法を開発します。さらに、計算の精度を高めるために、冷却原子の実験データを用います。このようにして、原子核の量子多体系シミュレーションツールを確立します。このツールにより、実測が難しい核物性の情報の予測が可能となり、応用科学分野において簡易に利用可能な新しい核データを創出することが期待されます。

成果となる核データは、例えば、核医学での有用な放射性同位元素（RI）の生成反応の予測や、核融合炉のトリチウムの経済性の指標の検証などに活用できる可能性があり、その実現によって、さらに幅広いユーザーによる応用が加速することが期待されます。



4. 研究総括および研究領域の選定理由

本研究領域は、少数核子系偏極実験のほか、理論計算と冷却原子実験を融合して三体核力の結合定数を高精度に決定し、その結果を用いて量子多体系シミュレーションツールを構築するとともに、新たな核データの創出を目指す挑戦的なものです。三体核力は、関口 仁子氏らによる実験によって実証されたものの、全容解明は途上にあります。核物性の理解のために必要な定量的な分析を充実させることにより得られる核データは、核医学のみならず、核融合炉工学、宇宙工学など、多様な領域での利用が期待されます。

本研究領域は、原子核という量子系を対象として、原子核物理学を中心に、物性物理学、計算科学などの研究分野の発展、およびその成果を基にした応用展開を目指すものであり、戦略目標「量子フロンティア開拓のための共創型研究」の達成に資するものと期待されます。

関口 仁子氏は、重陽子・陽子弾性散乱実験により、世界に先駆けて三体核力の効果を実証した実績を持ち、この分野をけん引してきました。三体核力の持つ動的性質をさまざまな角度から探求すべく、国内外の若手研究者も起用した国際共同研究グループをまとめ、成功に導いており、マネジメント能力の高さと豊富な人材育成の経験も有しています。

これらを踏まえ、同氏は研究総括としてふさわしいと認められます。

評価者一覧

(敬称略、所属・役職は選考終了時点のもの)

●選考パネル：

パネルオフィサー（PO）

芦苺 基行	名古屋大学 生物機能開発利用研究センター	教授
杉本 亜砂子	東北大学 大学院生命科学研究科	教授
高原 淳	九州大学 ネガティブエミッションテクノロジー研究センター	特任教授
深見 希代子 (副主査)	東京薬科大学 同 生命医科学部	名誉教授 客員教授
松尾 由賀利 (副主査)	法政大学 理工学部 創生科学科	教授
湊 真一	京都大学 大学院情報学研究科	教授
美濃 導彦 (主査)	理化学研究所 情報統合本部	本部長
森 初果	東京大学 同 物性研究所	副学長 教授

パネルメンバー（PM）

秋吉 一成	京都大学 大学院工学研究科	教授
影山 龍一郎	理化学研究所 脳神経科学研究センター	センター長
加納 敏行	大阪大学 大学院情報科学研究科	教授（産学連携）
川合 眞紀	自然科学研究機構	機構長
國吉 康夫	東京大学 大学院情報理工学系研究科	教授
小松崎 民樹	北海道大学 電子科学研究所 同 化学反応創成研究拠点（WPI-ICReDD）	教授 主任研究員
斎藤 通紀	京都大学 高等研究院	教授
田中 耕一郎	京都大学 大学院理学研究科	教授
橋本 幸士	京都大学 大学院理学研究科	教授
本田 賢也	慶應義塾大学 医学部	教授
松井 知子	統計数理研究所 モデリング研究系	教授、研究主幹
三澤 弘明	北海道大学 電子科学研究所	特任教授

●その他の評価者：

ピアレビューア

相田 卓三	理化学研究所 創発物性科学研究センター	副センター長
阿久津 英憲	国立成育医療研究センター 研究所再生医療センター	部長
東 正樹	東京工業大学 科学技術創成研究院	教授
新垣 篤史	東京農工大学 大学院工学研究院	教授
石谷 善博	千葉大学 大学院工学研究院	教授
稲田 利文	東京大学 医科学研究所	教授
伊野 浩介	東北大学 大学院工学研究科	准教授
植田 憲一	電気通信大学 レーザー新世代研究センター	名誉教授
内田 由紀子	京都大学 人と社会の未来研究院	教授
太田 薫	神戸大学 分子フォトサイエンス研究センター	学術研究員
尾形 哲也	早稲田大学 理工学術院	教授
岡本 晃一	大阪公立大学 大学院工学研究科	教授
木戸秋 悟	九州大学 先導物質化学研究所	教授
國井 康晴	中央大学 理工学部	教授
龔 劍萍	北海道大学 大学院先端生命科学研究院	教授
小泉 修	福岡女子大学	名誉教授
腰原 伸也	東京工業大学 理学院	教授
兒玉 了祐	大阪大学 大学院工学研究科	教授
小嗣 真人	東京理科大学 先進工学部	教授
小林 俊寛	東京大学 医科学研究所	特任准教授
坂上 雅道	玉川大学 脳科学研究所	所長
阪口 篤志	大阪大学 スチューデント・ライフサイクルサポートセンター	教授
櫻木 弘之	大阪公立大学 法人・大学本部	理事、副学長
定藤 規弘	自然科学研究機構 生理学研究所	教授
澤田 和明	豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系	教授
重信 秀治	自然科学研究機構 基礎生物学研究所	教授
白井 理	京都大学 大学院農学研究科	教授
鈴木 健嗣	筑波大学 システム情報系	教授
高橋 暁子	がん研究会 がん研究所	部長
高原 淳一	大阪大学 大学院工学研究科	教授
瀧宮 和男	東北大学 大学院理学研究科	教授
田口 哲志	物質・材料研究機構 機能性材料研究拠点	グループリーダー
谷口 倫一郎	九州大学	理事、副学長
田原 太平	理化学研究所 開拓研究本部	主任研究員
寺嶋 正秀	京都大学 理学研究科	教授
徳田 岳	琉球大学 熱帯生物圏研究センター	センター長

徳山 豪	関西学院大学 工学部	教授
年吉 洋	東京大学 生産技術研究所	教授
永江 知文	京都大学 理学研究科	教授
中島 秀之	札幌市立大学	学長
濱口 哲弥	埼玉医科大学 腫瘍内科	教授
林 正人	香港中文大学（深圳） データ科学学院／名古屋大学 多元数理科学研究科	教授
平川 一彦	東京大学 生産技術研究所	教授
平谷 伊智朗	理化学研究所 生命機能科学研究センター	チームリーダー
藤塚 守	大阪大学 産業科学研究所	教授
藤林 靖久	株式会社CMI	執行役員（技術担当）
藤森 俊彦	自然科学研究機構 基礎生物学研究所	教授
藤原 聡	N T T 物性科学基礎研究所	上席特別研究員
細田 耕	大阪大学 大学院基礎工学研究科	教授
堀尾 喜彦	東北大学 電気通信研究所	教授
松本 勉	横浜国立大学 大学院環境情報研究院	教授
皆川 純	自然科学研究機構 基礎生物学研究所	教授
南 和宏	統計数理研究所 データ科学研究系	教授
三宅 幸子	順天堂大学 大学院医学研究科	教授
宮原 裕二	東京医科歯科大学 生体材料工学研究所	特任教授、名誉教授
虫明 元	東北大学 大学院医学系研究科	教授
武藤 俊介	名古屋大学 未来材料・システム研究所	教授
村上 正晃	北海道大学 遺伝子病制御研究所、同 大学院医学院	教授
森 健策	名古屋大学 大学院 情報学研究科	教授
森田 隆二	北海道大学 大学院工学研究院	教授
森本 雄祐	九州工業大学 大学院情報工学研究院	准教授
山下 茂	立命館大学 情報理工学部	教授
山田 容子	京都大学 化学研究所	教授
山本 昭二	関西学院大学 経営戦略研究科	教授
吉村 昭彦	慶應義塾大学 医学部	教授
渡邊 寛	沖縄科学技術大学院大学 進化神経生物学ユニット	准教授

国際ピアレビューア

Adam Micolich	School of Physics, University of New South Wales	Professor
Antony Gee	PET and Radiochemistry, King's College London	Professor
Atila Abdulkadiroglu	Department of Economics, Duke University	Professor
Battista Biggio	University of Cagliari	Associate Professor
Benjamin Gibson	Theoretical Division, Los Alamos National Laboratory	Staff Member
Calton Pu	School of Computer Science, Georgia Institute of Technology	Professor
Chuan He	Department of Chemistry, The University of Chicago	Professor
Eric Rivard	Department of Chemistry, University of Alberta	Professor
Gilad Haran	Department of Chemical and Biological Physics, Weizmann Institute of Science	Professor
John Bechhoefer	Simon Fraser University	Distinguished SFU Professor
Kenneth H. Hicks	Department of Physics and Astronomy, Ohio University	Professor, Program Manager
Lorenzo Cavallaro	University College London	Professor
Masaki Terabe	Center for Cancer Research, National Cancer Institute, National Institutes of Health	Investigator
Massimiliano Esposito	University of Luxembourg	Professor
Paul M. Koenraad	Applied Physics and Science Education, Eindhoven University of Technology	Professor
Philippe Buhlmann	Department of Chemistry, University of Minnesota	Professor
Rakesh Vohra	Department of Economics & Department of Electrical and Systems Engineering, University of Pennsylvania	Professor
Randy Goebel	University of Alberta	Professor
Roberta Croce	Department of Physics and Astronomy, Vrije Universiteit Amsterdam	Professor
Ronald A. Siegel	Department of Pharmaceutics, University of Minnesota	Professor

Saman Zonouz	School of Electrical and Computer Engineering, Georgia Institute of Technology	Associate Professor
Seppo Vainio	Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine, University of Oulu	Research Unit leader
Shelley D. Minter	Department of Chemistry, University of Utah	Professor
Simon Brown	School of Physical & Chemical Sciences, University of Canterbury	Professor
Stephen R. Meech	School of Chemistry, University of East Anglia	Professor
Tayfun Sönmez	Department of Economics, Boston College	Professor
Wallace Wong	School of Chemistry, The University of Melbourne	Associate Professor
Walter Richtering	Institute of Physical Chemistry, RWTH Aachen University	Professor
Yoav Y. Schechner	Vitebi Faculty of Electrical Engineering, Technion, Israel Institute of Technology	Professor

選考の観点

1. 研究領域に係る構想

○革新的な科学技術の芽あるいは将来の新しい流れを生み出す可能性のあるものであること

- ・ 科学および技術に対する大きなインパクトが見込める具体的な成果の創出が可能な研究構想であるか
- ・ 新たな科学技術分野を開拓することや、新たな社会的・経済的価値をもたらすことが期待できる研究構想であるか
- ・ 上記2項を実現する画期的な研究として、既存の研究分野を超えた分野融合や革新的なアプローチなどが図られる挑戦的な研究構想であるか（既存の研究の単なる延長や大規模化ではない研究構想であるか；より挑戦的な研究構想をデザインし、それを実行するために、必要に応じた共同提案者との提案や複数分野を統合するチーム構成などによる構想の強化もしくは拡張がなされているか）

○戦略目標から見て適当なものであること

- ・ 戦略目標の達成に向けて、貢献が期待されるものとなっているか

○適切な研究実施体制、実施規模であること

- ・ 研究総括の下に専門分野や所属の異なる優秀な研究者を内外から結集し融合させ、個々人の才能を引き出すという、ERATOの特徴を生かした研究構想であるか
- ・ 新たな分野を開拓する研究構想を実現するため、具体的な方法論が盛り込まれているか。また、それは適切なものであるか
- ・ 前項のような方法論を進めるにあたって、必要に応じて共同提案者の設置も考慮しつつ、実行力あるチーム構成がなされているか。また、それは適切なものであるか

2. 研究総括

○研究プロジェクトの指揮を委ねるにふさわしい優れた研究者であること

- ・ 新しい科学技術の潮流を形成する分野の開拓に挑戦するマインドと実行力を兼ね備えた人物であるか
- ・ ERATOの機会を経ることで、世界トップクラスの研究者へとジャンプアップするポテンシャルを有する、または、すでに世界トップクラスの研究者でも、さらにジャンプアップして開拓した分野のリーダーとなる人物であるか
- ・ その人ならではの先見性ある哲学や技術を有しつつも、それを手がかりに、さらに新たな分野の要素を取り込んで、世の中にインパクトのある成果をもたらし、かつそれにより新たな社会的・経済的価値をもたらすための実行力を期待できるか

○指導力および洞察力を備え、若い研究者を触発し得る研究者であること

- ・ 研究構想実現に向け、異分野の研究者を取り込み、存分に活躍してもらえようというリーダーシップと幅の広さを持っているか
- ・ 情熱をもって若手研究者を育成し、その本領を遺憾なく発揮させているか

※国際共同研究を含む場合は、上記に追加して以下の観点でも審査する。

(研究領域に係る構想)

○共同研究相手機関と研究能力を結集することにより、革新的な科学技術の芽の創出や国際研究交流に資することが期待できるものであること

(研究総括)

○相手機関と共同して円滑に研究を推進できること

以上

令和5年度 ERATO選考プロセス

今年度の選考は、以下（１）～（１１）のような流れで行いました。

（１）候補者母集団の形成

以下の①～⑤の方法により、ERATOの選考対象者となる候補者母集団として合計9,377名をリストアップしました（昨年度は、7,654名）。

- ① ホームページや募集説明会などを通じたテーマ候補・研究総括候補（自薦・他薦）募集の実施（令和4年9月18日締切）
- ② 学協会関係者などへのアンケート調査の実施
- ③ 論文分析データなどに基づく有力研究者情報の収集
- ④ JST内外の主要研究資金の受給者や主要な賞の受賞者情報の収集
- ⑤ JST内での有力研究者情報の収集

（２）候補者母集団の絞り込み

パネルオフィサーの協力の下、以下の①～③の方法により、9,377名の候補者母集団から、研究構想提案（予備提案）依頼対象者32名（特定領域調査（FS）課題2件含む）を特定しました。

- ① 上記（１）－①における推薦書の記載内容確認
- ② 有力候補者へのインタビューの実施
- ③ 関連学会、シンポジウムなどへの参加および情報収集

（３）研究構想提案（予備提案）

- ① 上記（２）により特定した30名（特定領域調査（FS）課題2件を除く）にERATO研究構想提案（予備提案）依頼を行い、27名より研究構想提案が提出されました。
- ② 提案期間は令和4年12月27日から令和5年2月13日。

（４）研究構想提案（予備提案）の事前査読

27件（特定領域調査（FS）課題2件を除く）の研究構想提案（予備提案）について、パネルオフィサー、パネルメンバー、ピアレビューアによる事前査読を行いました。

（５）予備提案書類選考会（全体提案対象者の特定）

「選考の観点」やパネルオフィサーによる「選考の方針」を十分に考慮した上で、研究構想提案（全体提案）に進む研究構想提案（予備提案）10件（特定領域調査（FS）課題2件を除く）を特定しました。

（６）研究構想提案（全体提案）

- ① 上記（５）により特定した10名の研究構想提案（予備提案）者にERATO研究構想提案（全体提案）依頼を行い、10名より研究構想提案が提出されました。

② 提案期間は令和5年3月31日から5月25日。

(7) 特定領域調査（FS）課題の評価

- ① 予備提案書類査読を踏まえ、2件を全体提案候補として特定しました。
- ② 提案期間は令和5年4月1日から4月24日。
- ③ 上記2件にERATO研究構想提案（全体提案）依頼を行い、2名より研究構想提案が提出されました。
- ④ 提案期間は令和5年5月12日から6月12日。

(8) 研究構想提案（全体提案）の事前査読

12件（特定領域調査（FS）課題2件含む）の研究構想提案（全体提案）について、パネルオフィサー、パネルメンバー、ピアレビューア、国際ピアレビューアによる事前査読を行いました。

(9) 全体提案書類選考会（面接選考対象者の特定）

「選考の観点」やパネルオフィサーによる「選考の方針」を十分に考慮した上で、面接選考に進む研究構想提案8件を特定しました。

(10) 面接選考会

上記（9）で選定された中から、4件の採択候補案件を選定しました。

(11) 新規研究総括および研究領域の選定（本プレス発表）

以上

選考総評

ERATOパネルオフィサー

芦苺 基行

杉本 亜砂子

高原 淳

深見 希代子

松尾 由賀利

湊 真一

美濃 導彦

森 初果

(五十音順)

ERATOは、規模の大きな研究費をもとに既存の研究分野を超えた分野融合や新しいアプローチによって挑戦的な基礎研究を推進することで、今後の科学技術・イノベーションの創出を先導する新しい科学技術の潮流の形成を促進し、戦略目標の達成に資することを目的としています。

これまで科学技術は人類の繁栄と生活の質の向上に大きな貢献をしてきました。その中でも日本は先進的な役割を担ってきましたが、近年、諸外国における研究開発の加速など日本の科学技術を取り巻く環境は大きく急速に変化しています。しかし、持続可能な人類社会の発展には、先端的な科学技術はなくてはならないものです。日本が新しいサイエンスを拓き、科学技術で世界を先導して人類の発展に貢献し続けるには「世界を一変させるような一点突破型の才能のある人材を発掘し、その人が科学技術上の大きなインパクトを生み出すことに賭ける」という考えに行き着きます。また、その才能ある人材が世界トップレベルの研究を行える可能性、かつ、その重要性や世界の動向などを踏まえた最適なタイミングを捉える必要があると考えられます。まさにこれらの考えこそが、ERATOが制度として重視している理念の1つです。これまでのERATOプロジェクトの中には、新進気鋭の若手研究者人材をリーダーに抜てきするケースも多々ありましたが、それはすなわち、ボトムアップ型では必ずしも浮かび上がってこないような次代のリーダー候補をJSTがトップダウンにより発掘し、その方々にアイデア（研究構想）で競っていただき、リーダーとしてのポテンシャルと研究プロジェクトとしてのタイミングを見極めるという、現在のスタイルにつながっています。

こうした理念の下で実施した選考プロセスの詳細は、資料4「令和5年度 ERATO選考プロセス」にも示していますが、候補者母集団から絞り込んだ研究者を対象に、予備提案（Pre-proposal）の書類選考、全体提案（Full-proposal）の書類選考、および面接選考という3段階の評価からなり、令和元年度より予備提案を評価するという方法を採用しています。ERATOの可能性を広く捉え、絞り込んだ中でも非常に多岐に渡る分野の候補者に構想提案をお願いしました。多様な候補者が構想する、既存の分野

を超えた挑戦的な研究構想を異なる角度から評価するため、私たちパネルオフィサー以外に、専門分野のみならず学際的研究も評価し得る広い知見と見識を有する評価者として12名のパネルメンバーに選考パネルに加わっていただき、単一の選考パネルを構成しました。また、今年度は新たに、各々の研究構想に関し深い専門性を有する、ピアレビューア（国内研究機関所属の有識者）66名および国際ピアレビューア（海外研究機関所属の有識者）29名による構想提案の事前査読を行いました（選考パネルの構成および評価者リストは、資料2「評価者一覧」を参照）。

選考パネルでは、パネルオフィサー連名での「ERATO選考における方針」を構想提案者に提示するとともに、全体提案からは、各提案者個別に選考パネルからの所見および構想提案を作成いただく際の留意点や要望を提示し、これを十分に踏まえて提案いただきました。また今年度より、書類選考ではピアレビューアによる査読結果を十分に考慮した評価を、面接選考ではピアレビューアとの議論も取り入れた評価により、構想提案ごとに専門的な視点をより重視した選考を行いました。選考会における議論の場においては、構想提案の長所および短所双方を評価者間で述べ合うことで、一方向の議論に偏ったり、特定の評価者の意見に引きずられたりすることのないように配慮しました。

選考パネルによる予備提案書類選考、全体提案書類選考、面接選考を経て、資料3「選考の観点」に基づいた評価を行った結果、最終的に4件の研究領域を採択するに至りました。各々の詳細は、資料1「研究総括および研究領域」に選定理由とともに記載していますが、いずれも「世界を一変させるような一点突破型の才能のある人材を発掘し、その人が科学技術上の大きなインパクトを生み出すことに賭ける」という考えに合致し、かつ「研究プロジェクトを発足させることが時宜にかなったものである」と評価されました。

いずれの研究領域においても、ERATOとしてふさわしい成果が創出されるよう、今後もわれわれパネルオフィサーも含めた専門家による進捗状況の把握や必要に応じたアドバイスなどを行っていく所存です。

以上