

令和5年度「新学術領域研究(研究領域提案型)」に係る事後評価結果

領域番号	領域略称名	研究領域名	領域代表者	評点
5001	西アジア都市	都市文明の本質:古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究	山田 重郎(筑波大学・人文社会系・教授)	A-
6001	ハイドロジェノム	ハイドロジェノミクス:高次水素機能による革新的材料・デバイス・反応プロセスの創成	折茂 慎一(東北大学・材料科学高等研究所・教授)	A+
6002	星惑星形成	新しい星形成論によるパラダイムシフト:銀河系におけるハビタブル惑星系の開拓史解明	犬塚 修一郎(名古屋大学・大学院理学研究科・教授)	A
6003	ニュートリノ	ニュートリノで拓く素粒子と宇宙	中家 剛(京都大学・大学院理学研究科・教授)	A
6004	MFS材料科学	ミルフィーユ構造の材料科学-新強化原理に基づく次世代構造材料の創製-	阿部 英司(東京大学・大学院工学系研究科(工学部)・教授)	A
6005	クラスター階層	量子クラスターで読み解く物質の階層構造	中村 隆司(東京工業大学・理学院・教授)	A+
6006	ハイエントロピー	ハイエントロピー合金:元素の多様性と不均一性に基づく新しい材料の学理	乾 晴行(京都大学・大学院工学研究科・教授)	A
6007	量子ビーム応用	宇宙観測検出器と量子ビームの出会い。新たな応用への架け橋。	高橋 忠幸(東京大学・カブリ数物連携宇宙研究機構・教授)	A+
7001	マルチスケール脳	マルチスケール精神病態の構成的理解	林 朗子(高木朗子)(国立研究開発法人理化学研究所・脳神経科学研究センター・チームリーダー)	A
7002	配偶子構築	配偶子インテグリティの構築	林 克彦(大阪大学・大学院医学系研究科・教授)	A+
7003	クロマチン潜在能	遺伝子制御の基盤となるクロマチンポテンシャル	木村 宏(東京工業大学・科学技術創成研究院・教授)	A
8001	ケモユビキチン	ケモテクノロジーが拓くユビキチンニューロンティア	佐伯 泰(東京大学・医科学研究所・教授)	A+
8002	時間生成学	時間生成学—時を生み出すところの仕組み	北澤 茂(大阪大学・大学院生命機能研究科・教授)	A
8003	ソフトロボット学	ソフトロボット学の創成:機電・物質・生体情報の有機的融合	鈴木 康一(東京工業大学・工学院・教授)	A
8004	ヤポネシアゲノム	ゲノム配列を核としたヤポネシア人の起源と成立の解明	斎藤 成也(国立遺伝学研究所・特任教授)	A-
8005	植物構造オプト	植物の力学的最適化戦略に基づくサステナブル構造システムの基盤創成	出村 拓(奈良先端科学技術大学院大学・デジタルグリーンイノベーションセンター・教授)	A
8006	発動分子科学	発動分子科学:エネルギー変換が拓く自律的機能の設計	金原 数(東京工業大学・生命理工学院・教授)	A+
8007	シンギュラリティ	シンギュラリティ生物学	永井 健治(大阪大学・産業科学研究所・教授)	A

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	5001	領域略称名	西アジア都市
研究領域名	都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究		
領域代表者名 (所属等)	山田 重郎 (筑波大学・人文社会系・教授)		

(評価結果)

A－（研究領域の設定目的に照らして、概ね期待どおりの成果があったが、一部に遅れが認められた）

(評価結果の所見)

本研究領域は、「都市の本質」の理解を研究課題として設定することにより、西アジアの考古学を中軸とした文献学・自然科学（地球科学・分析化学）、さらには歴史学・文化遺産学・建築学などとの学際的な連携を通じて、近現代まで射程に入れた考察を行い、新しい融合研究領域の確立を目指すものである。新型コロナウイルス感染拡大の制約がある中、海外調査の遅れを取り戻し、貴重な新資料を発見するなど、満足すべき多くの個々の研究成果を残した。また、本研究領域全体の成果の国際的発信のため、英文研究叢書の刊行が予定されている点も評価したい。

その一方、研究課題とした「都市とは何か」という問いをめぐっては、本研究領域全体としての成果の概要からは新規性が感じられず、従来の都市理解を超えた新しいパラダイムを示すことができたとは言い難い。目的とした都市・人間社会・環境の三者関係の考察を通じた現代都市文明のサステナブルな将来への提言をするまでには至っていない。また、新しい融合研究領域の形成という基本的な目標については、学際的連携の協働成果が具体的に見えにくく、融合研究領域の確立に成功したというよりは、まずその端緒に就いたという段階に留まっているとの印象を拭えない。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	6001	領域略称名	ハイドロジェノム
研究領域名	ハイドロジェノミクス：高次水素機能による革新的材料・デバイス・反応プロセスの創成		
領域代表者名 (所属等)	折茂 慎一 (東北大学・材料科学高等研究所・教授)		

(評価結果)

A+ (研究領域の設定目的に照らして、期待以上の成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は未来の水素社会に向けた重要な研究領域を対象としており、まったく新しい着想で水素に関する広大な研究プラットフォームを構築し、水素新材料に関する新しい概念を打ち出している。この領域コンセプトのもとで優れた研究成果が得られ、得られた研究成果をまとめて「水素の結合多様性」というハイドロジェノミクスに関する重要な学理を打ち出すことにも成功している。そのハイドロジェノミクスの新学理を基盤とした様々な応用展開研究は活発に行われ、合金触媒や水素貯蔵、生物酵素反応などの応用研究成果も得られている。さらに、実験と計測及び理論との連携も優れている。以上の研究体制をもとに本研究領域推進により多くの学術論文が発表され、プレスリリースなどによる積極的な社会還元も行っている。

これらの研究成果は研究領域内研究者間の連携によって達成されたものであり、公募研究の研究成果や連携も本研究領域推進に大きく貢献している。学術論文発表だけでなく、特許化や企業連携に関する試みも推進していることから、今後も本研究領域が先導的に最先端研究を推進することを期待したい。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	6002	領域略称名	星惑星形成
研究領域名	新しい星形成論によるパラダイムシフト:銀河系におけるハビタブル惑星系の開拓史解明		
領域代表者名 (所属等)	犬塚 修一郎 (名古屋大学・大学院理学研究科・教授)		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、巨大分子雲から星団の誕生、原始惑星系円盤から惑星の進化を経てハビタブル惑星の形成に至る壮大な時空間スケールの現象を、最新の望遠鏡と観測装置による観測と理論から研究した。海外展開を含む観測計画の一部には、変更を余儀なくされたものや計画が遅れたものが見られたが、理論研究を中心とするその他の部分では期待を上回る成果も得られており、全体としては新学術領域の形成に至る重要な前進があったと評価できる。その成果を本研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があったと認められる。

また、中間評価にある「太陽系の誕生場所を突き止める」という目標に関しても、詳細な研究により、銀河系内での恒星の移動の一般的性質を明らかにするとともに、太陽系の誕生場所について確度の高い結果が得られた。他方、観測の遅れが生じた課題に関しては、今後も本研究領域の他グループとの必要な協働を継続し、優れた成果を上げることを期待したい。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	6003	領域略称名	ニュートリノ
研究領域名	ニュートリノで拓く素粒子と宇宙		
領域代表者名 (所属等)	中家 剛 (京都大学・大学院理学研究科・教授)		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、我が国にこれまで二つのノーベル賞をもたらしたニュートリノ研究を、更に発展・展開させることを目的としている。陽子崩壊の感度向上、ニュートリノ CP への制限、ニュートリノ質量逆階層の否定など優れた研究業績が上がっており、高く評価できる。更に、Super-Kamiokande へのガドリニウム導入、二重ベータ崩壊観測用の希ガス検出器開発等の様々な測定器開発に成功するなど、当該及び関連学問分野への貢献は多大である。海外施設を用いたニュートリノ研究を含めた研究連携体制を構築したのは正しい着眼だったが、コロナ禍のため、IceCube と CMB 実験について遅れが生じた。研究領域として十全な対策を行い、成果創出に向けたリカバリーが進行中である。

500 編を超える原著論文に加え、仁科記念賞や猿橋賞の受賞者を輩出していることは高く評価できる。本研究領域期間中に Hyper-Kamiokande 計画の採択もかない、大いに意気が上がったと思われる。本研究領域の計画研究が中心となり次の学術変革領域研究が発足しており、今後の研究の発展と継続についても大いに期待できる。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	6004	領域略称名	MFS 材料科学
研究領域名	ミルフィーユ構造の材料科学-新強化原理に基づく次世代構造材料の創製-		
領域代表者名 (所属等)	阿部 英司 (東京大学・大学院工学系研究科 (工学部)・教授)		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、過去の新学術領域研究「シンクロ型LPSO構造の材料科学一次世代軽量構造材料への革新的展開」の後継研究と位置付けられ、長周期積層(LPSO)構造をより普遍化した「ミルフィーユ構造」での「キンク強化」を探求することで、軽量構造材料創製の可能性を飛躍的に拡大することを目的としている。その中で、(1)転位・回位論を体系化し、従来の転位論だけによらない新たな材料強靱化概念・理論を確立していること、(2)最新の電子顕微鏡法などを駆使した構造解析を通じて精緻に理論検証を行っていること、(3)従来のMg合金に加えて、新規金属、セラミックス、高分子の3大材料に研究対象を拡大する中でキンク強化の多様性を明示するとともに、関連分野の融合を図っていることなど、いずれも高く評価でき、本研究領域はその目標に照らし期待どおりの成果を挙げている。

それらの成果は、500件を超える学術論文、解説、著書などにより積極的に公表され、多くの受賞等を通して高い評価を受けている。また、本研究領域内及び異分野の連携も活発で、直接関連論文の中で複数グループの連携による成果の割合が半数近くに達していることや、異分野交流による国内外の多くの会議が開催されていることも本研究領域の重要な成果である。さらに、一般社会に向けたアウトリーチ活動も注目され、若手育成にも力を入れている。

一方、本研究領域の他分野への展開、国内外への波及効果については更なる進展が必要であり、そのためには、新たな学理構築に向け、物質によらないキンク設計原理や物性発現機構の普遍的な理解などの一層の検討が望まれる。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	6005	領域略称名	クラスター階層
研究領域名	量子クラスターで読み解く物質の階層構造		
領域代表者名 (所属等)	中村 隆司 (東京工業大学・理学院・教授)		

(評価結果)

A+ (研究領域の設定目的に照らして、期待以上の成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、物質の各階層に現れる量子クラスター構造と、各階層の中間に現れる量子クラスター構造について、階層を超えて発現する類似現象の解明を目標とし、異分野間の広範な情報共有のもとに研究が進められた。各中間階層で素晴らしい発見があり、時節を得た、かつ優れた研究領域だったといえる。本研究領域の業績は素晴らしく、研究目的を十分に達成しているだけでなく、宇宙・天体分野などへの領域拡大の方向性も認められる。若手研究者が優れた研究成果を挙げ、それが受賞等の実績につながっていることや、博士号取得者を44名生み出したことなど、人材育成にも大きく貢献した点も高く評価できる。

今後はERATO等のプロジェクトとして関連研究が進むとのことであり、更なる成果はもとより、このような力強い交流の流れが継続発展することを期待したい。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	6006	領域略称名	ハイエントロピー
研究領域名	ハイエントロピー合金：元素の多様性と不均一性に基づく新しい材料の学理		
領域代表者名 (所属等)	乾 晴行 (京都大学・大学院工学研究科・教授)		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、従来合金とは全く異なる、多元系状態図の中央近傍に化学組成を持つハイエントロピー合金 (High Entropy Alloy; HEA) を研究対象とし、多様な構成元素の単なる混合効果を大きく超えた相互作用(カクテル効果)を究明すること、そしてこのカクテル効果を生み出す新たな材料科学の確立を2大目標として研究を展開している。

本研究領域の特筆すべき研究成果として、(1) HEA 合金の強度と平均原子変位量との相関を明確化し、HEA の強度物性に関する理論を確立したこと、(2) 変形特性について双晶変形の重要性から積層欠陥エネルギーの低減が有効であることを明確化したこと、(3) これによって強度と靱性を兼ね備えた合金設計法を確立したこと、(4) 材料強度に加えて材料機能性に新分野を拡張展開したことが挙げられる。これらはいずれも、材料科学の新分野を開拓した優れた研究成果として高く評価出来るもので、設定目標に照らし期待通りの成果を挙げている。

計画研究は力学物性中心であるが、公募研究では機能性材料の物性研究を多く取り入れ、領域研究の幅を大きく広げている。それらは、846 件に上る学術論文などにより極めて積極的に公表され、論文被引用数は 12,200 回を超え、h-index は 52 に及ぶなど、その研究成果は高く評価できる。さらに本研究領域は若手研究者育成にも注力し大きな成果を挙げている。

一方、本研究領域の国内外への波及効果に関する一層の言及とともに、その実用展開事例を示すことが望まれる。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	6007	領域略称名	量子ビーム応用
研究領域名	宇宙観測検出器と量子ビームの出会い。新たな応用への架け橋。		
領域代表者名 (所属等)	高橋 忠幸 (東京大学・カブリ数物連携宇宙研究機構・教授)		

(評価結果)

A+ (研究領域の設定目的に照らして、期待以上の成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、領域代表者らが宇宙観測用に開発されてきた世界に誇る検出器（TES 及び CdTe イメージャ）を、地上で開発されてきた独創性ある負ミューオンなどの量子ビーム研究へ展開し、それまで相互に関連が薄かったそれぞれの分野において革新的な進化をもたらした。時宜を得て、リュウグウからの帰還試料の高感度元素分析においても重要な貢献を果たした。また、小動物 SPECT への適用による医学応用への展開では、がん動態の可視化などにインパクトをもたらす優れた成果が得られた。関連してスタートアップ企業の立ち上げに至っていることも評価でき、今後のがん研究推進やさらには臨床応用への適用を期待したい。

検出器をかすがいにして多種多様な研究グループが集結した本研究領域の運営にあたっては、いかに風通し良く交流し相乗効果が最大限発揮される活動を推進できるか、という点が懸念として挙げられていたが、領域代表者の見事なリーダーシップのもと、適切に総括班が機能したと判断できる。少なからずあったと思われるコロナ禍による影響にも適切に対応した。若手育成にも大いに取り組まれており、本研究領域の理念を受け継いだ若手が更なる領域発展を続けてくれることを期待する。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	7001	領域略称名	マルチスケール脳
研究領域名	マルチスケール精神病態の構成的理解		
領域代表者名 (所属等)	林 朗子（高木朗子） （国立研究開発法人理化学研究所・脳神経科学研究センター・チームリーダー）		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、社会的にも科学的にも意義が高く、かつ複雑な病態である精神疾患の理解を目指し、階層縦断的、種横断的で、かつ理論研究と実験研究、臨床経験者と基礎科学研究者を集めそのプラットフォームを形成し成果を上げたことは評価できる。精神疾患の正確な病態の把握とその症状の因果的理解は困難な目標であり、本研究領域でもって完了するものではないが、研究領域の目指す方向が正しいことをその成果により明確に示したと言え、本研究領域の設定目的に照らして、高いレベルの成果があったと評価する。

モデル動物での研究を中心としながらも、in silicoの解析、さらにヒト死後脳のマルチオミックス解析や数理モデル解析をつなげて精神疾患の理解につなげる multidisciplinary な研究は、本研究領域内にとどまらず、社会への発信も期待したい。特に、遺伝子異常－回路機能の異常－認知機能の障害という多階層をつなぐ研究を醸成するコミュニティの構築に成功したことで、今後の本研究領域の展開に大いに資するものと評価できる。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	7002	領域略称名	配偶子構築
研究領域名	配偶子インテグリティの構築		
領域代表者名 (所属等)	林 克彦 (大阪大学・大学院医学系研究科・教授)		

(評価結果)

A+ (研究領域の設定目的に照らして、期待以上の成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は生殖細胞の分化過程を体外培養系で再現する「in vitro gametogenesis」を革新的技術として確立することを目的としている。この in vitro gametogenesis についてはラット多能性幹細胞から始原生殖細胞を分化誘導し、そこからの精子の作製に成功した。さらに得られた精子を顕微授精に用いて産仔を得ている。この成果は当初の目的を十分に達成していると言えよう。また、中間評価で指摘された、マウスから他動物への展開については、希少生物を含めた複数の種について多能性幹細胞から始原生殖細胞の分化に成功しており高く評価できる。さらに、配偶子の品質を理解する上で必要な新規イメージング技術を初めとする各種技術を開発し、それらの技術を用いて配偶子形成メカニズムの解明に関しても多くの知見を得ている。これらの成果は今後本研究領域の発展に大きく貢献するものである。

中間評価でのもう一つの指摘点であった研究項目間の連携についても、連携を含む研究を展開しその成果を複数の論文としてトップジャーナルを含む雑誌に発表している。また若手育成に向けて研究集会の開催、参加支援、若手研究基金の創設などを積極的に行い、多くの若手研究者がアカデミックポストを獲得するという成果を上げている。

本研究領域で確立された技術や研究ネットワーク、人材を活用して、この分野が大きく発展することが期待される。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	7003	領域略称名	クロマチン潜在能
研究領域名	遺伝子制御の基盤となるクロマチンポテンシャル		
領域代表者名 (所属等)	木村 宏 (東京工業大学・科学技術創成研究院・教授)		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、クロマチンの構造や状態が潜在的にもつ遺伝子発現制御能力を「クロマチンポテンシャル」という概念でとらえその実態を解明することを目的にしている。まず、その目的達成のために必要なクロマチン関連のイメージング、少量・あるいは一細胞での解析などの技術開発で大きな成果を上げた。さらにそれらの技術を駆使してクロマチンや転写制御の時空間動態を明らかにし、特にヒストン修飾を中心とした制御の重要性を示している。また、クライオ電顕を駆使した構造生物学的アプローチやRNAボディ、核構造、理論構築など様々な視点からアプローチを行い、それぞれ良好な成果をあげ、クロマチンポテンシャルの統合的理解に近づいている。これらの多彩なアプローチに際しては本研究領域内での共同研究が貢献しており、領域運営が有機的に機能したことを示している。

若手の育成についても若手研究会、若手対象の技術講習会、サイトビジットなどを積極的に行い、多くの若手の雇用確保とキャリアアップを実現している。今後は本研究領域で開発された技術の更新や、若手研究者の活躍により、クロマチンポテンシャルの統合的理解が進むことが期待される。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	8001	領域略称名	ケモユビキチン
研究領域名	ケモテクノロジーが拓くユビキチンニューフロンティア		
領域代表者名 (所属等)	佐伯 泰 (東京大学・医科学研究所・教授)		

(評価結果)

A+ (研究領域の設定目的に照らして、期待以上の成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、分子生物学とケミカルバイオロジーの融合を通じて多くの革新的研究成果を挙げ、ユビキチンの理解を大きく進展させ、深めた。ユビキチンコードの多様性の解明と制御に大きな成果を挙げており、また、プロテアソームにおける液-液相分離現象の発見も特筆されるべき成果である。共同研究が活発に行われ、若手の育成にも成果が挙がっており、適切な領域運営がなされたと評価される。異なる新学術領域研究との交流も積極的に行われた。さらに、特許出願などに見られる応用的な波及効果も得られており、この点についても高く評価できる。全体として、国際的にも独自性の高い幅広い研究を展開し、日本が強みとするユビキチン研究のレベルをさらに高めたことは極めて高く評価される。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	8002	領域略称名	時間生成学
研究領域名	時間生成学一時を生み出すところの仕組み		
領域代表者名 (所属等)	北澤 茂 (大阪大学・大学院生命機能研究科・教授)		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、時間と脳機能を結び付けて解析するという非常に斬新なアイデアが功を奏しており、研究領域全体で活発な活動が行われている。時間の概念について生成 AI と脳の発達の過程の違いについても新奇な知見が得られており、優れた研究である。人工神経回路により「こころの時間」の機能が Transformer の上に構築され、様々な「時間地図」の機能と成因、日常の内観と神経活動の関係を明らかにし、新たなこころの時間の操作法を開発するとともに、ヒトとヒト以外の動物、成人と子供の共通点と相違点を明らかにするなど、各研究項目で著しい成果を上げている。特に、言語学・哲学・情報学・工学を総合した深層学習モデルの構築を目指し、人工神経回路を構築したことは大きな成果であろう。また、研究者間の緊密な連携体制が取られ、非常に興味深い多くの研究成果が得られており、特に若手研究者の活躍が顕著である。

一方、時間生成の体系的な理解までは未達であり、抽象的なレベルの説明に留まっている研究成果もあるため、日常的に感じている「時間感覚」の理解につながるような、更なる発展が期待される。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	8003	領域略称名	ソフトロボット学
研究領域名	ソフトロボット学の創成：機電・物質・生体情報の有機的融合		
領域代表者名 (所属等)	鈴木 康一 (東京工業大学・工学院・教授)		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、三層構造異分野融合推進、ボトムアップエンジン/トップダウンステアリングなどの方法によるマネジメント、多岐にわたる分野融合の研究の推進によって、ソフトロボティクスの理解と創造が大いに進展した。ソフトロボットに関する新規な研究成果が多数得られており、多くの論文が発表されている。教科書（日・英）の出版は大きな成果であり、成果の一部がベンチャー起業につながっていることも高く評価したい。若手研究者育成に関しても、若手中心の企画や研究者交流などが活発に行われ、それが多くの若手研究者のポスト獲得や受賞につながっており、多大な貢献があったと認められる。

ただし、ロボットの柔らかさに関連した技術の寄せ集め以上の、ソフトロボット学の本質に迫ることができたのかは定かでない。体系化に関しても、ソフトロボット学の本質について、適応的な機能を実現するにはどういう柔らかさをどのように組み込めばよいのか、その設計論を明示することが望まれる。ソフトロボティクスという研究自体は以前から存在しており、本研究領域がその底上げに貢献したことは間違いないものの、本研究領域研究によってどの程度新しい学術領域が開拓できたのかは必ずしも明確でない。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	8004	領域略称名	ヤポネシアゲノム
研究領域名	ゲノム配列を核としたヤポネシア人の起源と成立の解明		
領域代表者名 (所属等)	斎藤 成也 (国立遺伝学研究所・特任教授)		

(評価結果)

Aー (研究領域の設定目的に照らして、概ね期待どおりの成果があったが、一部に遅れが認められた)

(評価結果の所見)

本研究領域は、国際的に日本が強い分野である分子人類学、ゲノム進化学を主軸にし、日本列島及びその周辺地域の人類集団の成立の過程を、生物学的側面と文化的側面から解明することを目的としたプロジェクトである。この目的に向かい、現生人類、古人骨及び動植物のゲノム解析の研究が、考古学の年代分析と協働して進められ、一定の成果をあげている。弥生時代初期の人口の急増と急速な拡散、日本列島の集団と周辺領域及び東アジア大陸部の集団との近縁関係に関する新たな知見、現生ハツカネズミのゲノム解析による日本列島への導入の推定は注目に値する研究成果である。

中間評価結果の所見における、「文理融合型の研究に関して、研究項目間の有機的な連携を期待したい」という指摘については、古代人ゲノム研究（研究項目 A02・公募研究）と考古学研究（研究項目 B01）、現代人ゲノム研究（研究項目 A01）と言語学研究（研究項目 B01・公募研究）の共同研究により対応されている。

一方で、その他の研究項目間の連携は必ずしも十分ではなかった。本研究領域の推進には文理協働が不可欠であるため、本研究領域終了後も、この研究で構築したネットワークを継続的に活かした協働的取組に期待したい。また、進行形の状況で論文として出版されていない研究成果も少なくないことから、今後、成果のより一層の公刊が期待される。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	8005	領域略称名	植物構造オプト
研究領域名	植物の力学的最適化戦略に基づくサステナブル構造システムの基盤創成		
領域代表者名 (所属等)	出村 拓 (奈良先端科学技術大学院大学・デジタルグリーンイノベーションセンター・教授)		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、植物が生育環境に対して力学的に最適な構造をとるという仮説に基づき、植物の形態形成プロセスを力学的な観点から体系化し、それを建築におけるサステナブル構造システムのモデル構築につなげ展開しようとするものである。

本研究領域開始前の植物分野においては力学的解析があまり行われていなかったが、研究遂行のため、新たな計測技術、画像処理技術、数値解析技術を開発し、分子から植物個体に至るまで、力学特性、構造安定性などの知見を多く導出しており、評価できる。また、領域代表者のリーダーシップの下、分野間の連携を促進させるための研究集会や勉強会が精力的に実施され、植物科学分野に力学的視点が入り入れられた融合研究が推進されていることも評価に値する。若手育成、国際活動、アウトリーチに関しても、国際的な研究ネットワークを駆使しつつ領域内外の連携が推進されるような工夫が成果を挙げている。さらに、建築関連分野の学会などにおいて「植物構造オプト」という概念を共有する試みを行うなど、植物科学と建築学の融合への努力も高く評価できる。その成果は、植物の構造力学的解析に基づく建築材への応用という形で一部実を結んでいる。今後更に、植物科学と建築構造学の有機的な連携が進み、植物の構造力学的観点に基づいた建築構造の展開に期待したい。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	8006	領域略称名	発動分子科学
研究領域名	発動分子科学：エネルギー変換が拓く自律的機能の設計		
領域代表者名 (所属等)	金原 数 (東京工業大学・生命理工学院・教授)		

(評価結果)

A+ (研究領域の設定目的に照らして、期待以上の成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、合成化学、生物学、物理学、計測科学を結集し、外部エネルギーを別の形のエネルギーへと変換する「発動分子」の作動原理の解明を進めるとともに、外部エネルギーで駆動するナノスケールの分子素子を組み入れた、社会実装も視野に入れた新しい人工分子デバイスの構築を目指した。

異分野連携による多様なアイデアを組み入れた研究を積極的に推進し、様々な人工分子デバイスを生み出し、多数の成果が発表された。特に、ハイインパクトジャーナルに発表された、分子を仕分けすることができる分子モーターとDNAを組み合わせた人工ナノデバイスの構築は、新しい学術領域への高い注目を集めるに至らしめた、特筆に値する優れた業績である。総括班による支援活動、若手育成活動も顕著であり、研究領域内での連携や目的を共有した分野横断的な研究への取り組みは、高く評価できる。特許取得も進めており、研究成果の社会実装へ向けた今後の発展も期待できる。

令和5年度科学研究費助成事業「新学術領域研究（研究領域提案型）」に係る事後評価結果

領域番号	8007	領域略称名	シンギュラリティ
研究領域名	シンギュラリティ生物学		
領域代表者名 (所属等)	永井 健治 (大阪大学・産業科学研究所・教授)		

(評価結果)

A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)

(評価結果の所見)

本研究領域は、少数の細胞に起因するイベントが生命システム全体を揺るがすシンギュラリティ現象に着目し、現象の捕捉手段の開発および意義の解明を目的とした。本研究領域では、シンギュラリティ現象の捕捉手段として、大多数の細胞を細胞ごとに観察可能な超広視野顕微鏡の開発・運用を中核に添えた。顕微鏡の構築に加えて、大規模データから少数細胞を検出する解析法など要素技術の開発に成功した。しかしながら、この顕微鏡を活用した成果を報告する論文は、現時点では1報のみである。この技術が今後どのように活用され、本研究領域の目的が大きく達成されるかについては、現在進行中の複数のプロジェクトの今後の進捗に掛かっていると判断される。

一方、研究成果については、脳・免疫・発生などの高次生命機能を含んだ課題に対し順当な成果をあげており、優れた論文業績が多数輩出されたことは高く評価される。これらは、シンギュラリティ現象の研究成果としての位置付けが、やや明確でないが、本研究領域内で進行中の連携を継続することで、顕微鏡技術の更なる活用も含め、より一層の発展が期待される。