

平成 25 年度 戦略的創造研究推進事業（さきがけ） 新規採択課題・総括総評

戦略目標:「再生可能エネルギーの輸送・貯蔵・利用に向けた革新的エネルギーキャリア利用基盤技術の創出」

研究領域:「再生可能エネルギーからのエネルギーキャリアの製造とその利用のための革新的基盤技術の創出」

研究総括: 江口 浩一（京都大学 大学院工学研究科 教授）

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
青木 芳尚	北海道大学	大学院工学研究院	准教授	中温領域で作動する直接アンモニア形水素膜燃料電池の創製
大木 靖弘	名古屋大学	大学院理学研究科	准教授	鉄クラスター担持触媒による革新的アンモニア合成法の開発
中村 寿	東北大学	流体科学研究所	助教	低エクセルギー損失・CO ₂ 無排出燃焼の実現に向けたアンモニア燃焼化学反応機構の解明
日隈 聡士	京都大学	学際融合教育研究推進センター	特定助教	ゼロエミッションを実現するアンモニア燃焼触媒の物質設計と応用

<総評> 研究総括: 江口 浩一（京都大学 大学院工学研究科 教授）

本研究領域は再生可能エネルギーを利用して、エネルギーキャリアとなる化学物質を製造、さらにそれを貯蔵、輸送、利用するための基礎技術の発展を目指したものです。さきがけではアンモニア、有機ハイドライドなど、既知のエネルギーキャリアはもちろん、特に独創的・革新的なエネルギーキャリア物質の提案、製造法、利用法などを募集対象としました。今年度は38件の応募があり、10名の領域アドバイザーの協力によって書類選考を進め、12件の面接選考を経て、最終的に4件の研究提案を採択しました。いずれもエネルギーキャリアについて新規な発想に基づく、基礎科学的な課題への挑戦を通じて、エネルギーキャリアの製造と利用を図るものです。

本さきがけ領域の目標を着実に達成するため、今年度は以下を重要視しました。

- (1) エネルギーキャリアはその候補物質や製造方法、利用システムなど、さきがけにふさわしい革新的、挑戦的な課題を重視して採択する。
- (2) 将来のエネルギーキャリアとしての実現性や、エネルギーシステムへの導入の優位性、将来、量的に許容される可能性が十分ある点も重要視する。
- (3) さきがけは個人型研究を対象としており、エネルギーキャリアの新領域を開拓していく意欲にあふれ、柔軟に対応しながら課題の解決、社会への対応をできる人材育成の可能性も意識する。

本年度の研究提案を見ると、研究内容自体は基礎研究として新規性に優れたものが多数あり、エネルギーキャリアという領域を広くとらえて、可能性を開拓するという点では注目される提案がみられました。一方で、新規性はあるものの、現在の専門をエネルギーキャリア領域に少しだけ軌道修正したような研究や、新規性のみで実現性が疑問視されるような研究提案も多くみられ、アンモニアや有機ハイドライド以外の新規なエネルギーキャリアの提案は期待したほど多くありませんでした。

今回は第1回目の公募だったので、エネルギーキャリアとしての実現性、有効性を十分に提案書の中で説明できておらず、準備期間が少々不足していると感じる提案が多くありました。反応の面白さ、触媒の新規性、合成法の新規性など興味ある提案は多いので、エネルギーキャリア領域の創成を意識して、新たに提案されることを期待します。また、次回公募でも本エネルギーキャリア研究領域の意義と目的を強く意識した、意欲的な研究提案を期待します。

本研究領域は、CRESTと一体的、統合的に研究を推進する体制で行います。研究の進捗に応じて、相互の研究成果の情報交換を密にし、両推進体制間におけるコラボレーション（研究協力）等も積極的に推進したいと考えています。

戦略目標:「情報デバイスの超低消費電力化や多機能化の実現に向けた、素材技術・デバイス技術・ナノシステム最適化技術等の融合による革新的基盤技術の創成」

研究領域:「素材・デバイス・システム融合による革新的ナノエレクトロニクスの創成」

研究総括:桜井 貴康 (東京大学 生産技術研究所 教授)

副研究総括:横山 直樹(株式会社富士通研究所 フェロー)

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
青野 真士	東京工業大学	地球生命研究所	研究員	アメーバ計算パラダイム:時空間ダイナミクスによる超高効率解探索
吾郷 浩樹	九州大学	先導物質化学研究所	准教授	二次元原子薄膜の積層システムの創製とナノエレクトロニクスへの展開
安藤 和也	慶應義塾大学	理工学部	専任講師	スピンホールエンジニアリングによる省エネルギーナノ電子デバイスの創出
井上 振一郎	情報通信研究機構	未来 ICT 研究所	主任研究員	有機・シリコン融合集積フォトニクスによる超高速電気光学デバイス
大野 武雄	東北大学	原子分子材料科学高等研究機構	准教授	極薄ナノ金属酸化膜をもつ抵抗変化型メモリ
岡田 直也	筑波大学	大学院数理物質科学研究科	大学院生	遷移金属内包シリコンクラスターを用いた低消費電力トランジスタ材料・プロセスの創出
戸川 欣彦	大阪府立大学	21世紀科学研究機構	特別准教授	カイラル磁気秩序を用いたスピン位相エレクトロニクスの創成
原 祐子	奈良先端科学技術大学院大学	情報科学研究科	助教	階層融合型機能的冗長化による次世代低電力デバイス向け高信頼化設計
宮田 耕充	首都大学東京	大学院理工学研究科	准教授	単原子膜ヘテロ接合における機能性一次元界面の創出とエレクトロニクス応用
望月 維人	青山学院大学	理工学部	准教授	高いデバイス機能を有するナノスケールトポロジカル磁気テクスチャの理論設計
安武 裕輔	東京大学	大学院総合文化研究科	助教	水素終端 4 族単原子層を用いた室温動作新機能素子の創成
山田 浩之	産業技術総合研究所	電子光技術研究部門	主任研究員	強誘電体と機能性酸化物の融合による不揮発ナノエレクトロニクス
山本 倫久	東京大学	大学院工学系研究科	助教	単一電子量子回路の集積化へ向けた基盤技術の開発

<総評> 桜井 貴康 (東京大学 生産技術研究所 教授)

横山 直樹(株式会社富士通研究所 フェロー)

本研究領域は材料・電子デバイス・システムの最適化の研究を連携・融合することにより情報処理エネルギー効率の劇的な向上や新機能の実現を可能とする研究開発を進め、真に実用化し、イノベーションにつなげる道筋を示していくことを目標としています。

ナノ材料、ナノデバイス、設計・回路、アーキテクチャ、システムなどの技術レイヤーの連携・融合を促進し、情報処理エネルギーの劇的な向上や今後のスマート社会の実現、スマートハウス、交通、ヘルスケア、次世代自動車、ロボットやヒューマン・インターフェイスなどエレクトロニクスがより広範に人々の生活に貢献できるよう革新的基盤技術の創成を目指します。

さきがけでは単独技術レイヤーでの提案も対象としましたが、さきがけ内での分野間・技術レイヤー間での連携・融合を念頭におくと

(所属情報は 10 月 1 日付。さきがけ研究者(専任)として採用の研究者は、機関名の後にカッコ付けで研究実施場所を記載した。)

もに、本研究領域はCREST・さきがけ複合領域であるため、将来的にCRESTの技術シーズになる提案を推奨しました。

今回の応募は131件でした。本研究領域さきがけ独自の評価視点として、①次代のエレクトロニクスを担う独創的・先進的な提案であるか、②さきがけ内で分野間・技術レイヤー間の連携・融合が促進されシナジー効果が生まれるか、③CRESTの技術シーズになり得る提案か、としました。その結果、書類選考、面接選考を経て、非ブール代数を用いた回路理論、スピン流を用いた演算・メモリ素子の実現、原子層薄膜を用いた演算素子開発、光・電子融合による通信素子の創成、デバイスの低消費電力化・高信頼化を実現する設計技術、量子演算素子の集積化技術など13件の提案を採択しました。来年度も是非ともこれらの各評価視点に見合った多くの提案を期待いたします。

本研究領域は、戦略目標達成に向けて、ナノエレクトロニクスの革新的基盤技術の創成に努めていきます。

戦略目標:「疾患実態を反映する生体内化合物を基軸とした創薬基盤技術の創出」

研究領域:「疾患における代謝産物の解析および代謝制御に基づく革新的医療基盤技術の創出」

研究総括: 小田 吉哉 (エーザイ・プロダクトクリエーション・システムズ バイオマーカー&パーソナライズド・メディスン機能ユニット プレジデント)

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
井上 飛鳥	東北大学	大学院薬学研究科	助手	Gタンパク質共役型受容体の活性化に影響を及ぼす代謝物の同定
小松 徹	東京大学	大学院薬学系研究科	特任助教	タンパク質の動的機能の理解に基づく新たな疾患バイオマーカー・創薬標的分子探索法の開発
重永 章	徳島大学	大学院ヘルスバイオサイエンス研究部	助教	創薬標的の同定・解析を可能とする革新的ツールの創製
柴田 貴広	名古屋大学	大学院生命農学研究科	助教	タンパク質分子上に形成されるアダクトーム解析法の確立
杉浦 悠毅	科学技術振興機構 (慶應義塾大学)		さきがけ研究者	代謝経路フラックスイメージング法による“局所”疾患代謝の解明
西田 基宏	自然科学研究機構	岡崎統合バイオサイエンスセンター	教授	硫黄循環・代謝を基軸とした生体レドックス恒常性制御基盤の構築
山田 健一	九州大学	大学院薬学研究院	准教授	脂質ラジカル選択的蛍光・質量分析マルチプローブの開発と疾患モデルへの適用

<総評> 小田 吉哉 (エーザイ・プロダクトクリエーション・システムズ バイオマーカー&パーソナライズド・メディスン機能ユニット プレジデント)

本研究領域は、国の戦略目標「疾患実態を反映する生体内化合物を基軸とした創薬基盤技術の創出」に基づいて、創薬・診断・予防といった医療応用を見据え、生体内化合物の動態解析を出発点とした、疾患を反映する代謝産物等の探索およびその情報に基づく標的分子の分析を加速する技術の創出を目的とします。

具体的には、新規疾患関連因子の発見につながる超高感度検出技術、見出された因子の同定技術・定量計測技術、そしてこれらのスループットを飛躍的に高める技術や多種因子同時分析技術、各種情報技術等を開発します。また、既知の生理活性化合物が作用する代謝産物やタンパク質、代謝経路の特定を通じて、医療応用につなげるための標的分子を解析する一連の技術群の開発・高度化もあわせて行います。これらの成果により技術的アプローチを多様化し、医療応用を目指す上で標的となりうる生体内分子を核としたヒト疾患制御の概念実証に貢献します。また、本研究領域ではナノテクノロジー、合成化学、工学等の分野とライフサイエンスの融合研究を積極的に支援し、イノベーションの源泉を涵養します。

本研究領域として初となる本年度の公募には129件の応募があり、ユニークなアイデア、意欲的な研究計画、新技術の開発などが数多く見受けられ、また研究分野の内訳を見ますと、さまざまな分野から幅広い応募をいただきました。これらの研究提案について、分析化学、生化学・分子生物学、計算科学、天然物化学、医薬品化学、生理学、神経科学、臨床化学などの広い分野にわたる領域アドバイザーにご意見を求め、それに基づく書類選考会での検討を経て、特に優れた研究提案20件を選出し、面接選考を行いました。

書類・面接選考では、研究構想の意義、研究計画の妥当性と独創性、準備状況と提案の実現性を考慮し、ブレークスルーを感じさせるもの、世界での競争力のあるものや、また、さきがけの趣旨に照らして、提案とその実施体制の独立性ならびに新課題への挑戦性などを重視しました。特に、研究領域名にある「疾患における代謝産物」は、大腸菌や酵母等ではなく「ヒトの疾患における代謝産物」という点を念頭において選考に当たりました。また、応募者と利害関係にある評価者の関与を避け、公平な判断を期しました。残念ながら、優れた業績を背景に、あるいは大変興味深い提案をされているものの、本研究領域やさきがけの趣旨にそぐわないと思われる提案もありました。

面接選考と質疑応答の内容に関する領域アドバイザーのコメントも参考にして、最終的に7件を採択するに至りました。また採択課題の研究実施場所は、東北、関東、東海、四国、九州と広範にわたります。

採択課題を概観しますと、疾患関連因子として代謝物、脂質、タンパク質など広範な生体物質を対象としており、また手法としてイメー

(所属情報は10月1日付。さきがけ研究者(専任)として採用の研究者は、機関名の後にカッコ付けで研究実施場所を記載した。)

ジング、質量分析、ケミカルバイオロジー、ライブラリースクリーニングなどを駆使し、酸化ストレス研究や代謝物の動的解析、疾患や化合物メカニズムの解明など挑戦的な研究提案が選ばれました。

また、今回採択できなかった提案にも、もう少し準備をすれば将来大きく発展しうる優れたものが数多くありました。今回採択できなかった優れた提案については、なるべく改善点をフィードバックをし、次回、平成26年度の公募やその他の機会を捉えて、進展がなされることを期待します。

ヒト疾患制御の概念実証に関する研究の裾野は広く、その頂も高いものと想定されますが、CRESTも含めた当領域の研究者間での情報・課題の共有・研究協力はもとより、関連する他のJST事業の領域研究者との相互交流をも図りながら、関係者の理解と支援を得て、その目指す頂上に登り詰められるよう研究を推進していきたいと考えております。

戦略目標:「選択の物質貯蔵・輸送・分離・変換等を実現する物質中の微細な空間空隙構造制御技術による新機能材料の創製」

研究領域:「超空間制御と革新的機能創成」

研究総括: 黒田 一幸 (早稲田大学 理工学術院 教授)

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
猪熊 泰英	東京大学	大学院工学系研究科	助教	細孔性結晶を用いた微量薬物の分解・代謝過程の可視化
内田 さやか	東京大学	大学院総合文化研究科	准教授	イオン結晶の階層的構築と吸着・輸送・変換場への応用
生越 友樹	金沢大学	理工研究域	准教授	分子レベルで制御された次世代キラル超空間の創製と機能開拓
金 賢得	京都大学	大学院理学研究科	助教	高次ナノ超構造体の空間空隙を主導パラメータ群とする高効率光電変換物質の計算科学的デザイン
阪本 康弘	大阪府立大学	21世紀科学研究機構	特別講師	ゼオライト骨格中へテロ原子の直接観察とサイト制御
立川 貴士	大阪大学	産業科学研究所	助教	ナノ粒子の高次空間制御による高効率光エネルギー変換系の創製
西原 洋知	東北大学	多元物質科学研究所	准教授	応力で自在に変形する超空間をもつグラフェン系柔軟多孔性材料の調製と機能開拓
野村 淳子	東京工業大学	資源化学研究所	准教授	遷移金属酸化物薄膜で形成されたメソ空間での固体触媒機能の発現
樋口 雅一	京都大学	物質-細胞統合システム拠点	助教	電荷分離空間の創製と革新的機能の展開
藤森 利彦	信州大学	エキゾチック・ナノカーボンの創成と応用プロジェクト拠点	准教授	階層的ナノ空間内の擬高圧光反応による新規導電材料の創製
村井 俊介	京都大学	大学院工学研究科	助教	メソポーラス材料を基盤とする新規フォトニクス材料の創製

<総評> 黒田 一幸 (早稲田大学 理工学術院 教授)

本研究領域では、環境・エネルギーや医療・健康をはじめとする社会ニーズに応えるべく、「時代を創る」新物質・材料の創製に向けて、物質中の空間空隙を高度に設計・制御する「超空間制御技術」を確立し、従来の空間利用の常識を超える革新的機能の創出を目指しています。

はじめての公募となる本年度は、182件の応募(内、女性研究者は14名)があり、12名の領域アドバイザーと16名の外部評価委員の協力を得て書類選考を行いました。面接対象の研究提案30件を選考し、2日間の面接選考を経て11件を採択しました。選考にあたっては利害関係にあるアドバイザー・評価委員の関与を避け厳正な評価を行っております。

多数の優れた研究提案から面接対象を選ぶ段階では相当の困難がありました。僅差で面接に至らなかったものが多数あります。次年度に向けて構想や提案内容を練り直し、面接選考への壁を乗り越えて頂きたいと思います。また面接対象となった研究提案の中から採択すべきものを絞り込むことはさらに困難を伴いました。最終的に採択に至らなかった研究提案の中にも新しい展開が期待できるものがありましたので、不採択理由や面接の場でのアドバイザーからのコメントも参考に、より魅力的な提案にすべく努力して頂きたいと思います。

採択の基準を端的に言えば、1. 独創的、挑戦的、革新的か、2. 空間空隙の本質的役割が明確か、3. 研究計画が実行可能であることの裏づけがしっかりと示されているか、4. さきがけの採用によって飛躍が期待できるか、となります。

(所属情報は10月1日付。さきがけ研究者(専任)として採用の研究者は、機関名の後にカッコ付けで研究実施場所を記載した。)

そのためには、

1. 提案者の問題意識(何を研究すべきか)
 2. 空間空隙が本質的役割を果たすと期待できる提案であるか
 3. 空間空隙の設計の意図が明確であるか
 4. 空間空隙から生まれる機能の本質がどこにあるのかを深く考え、独自の視点に立脚した創造的な提案であるか
 5. 「機能発現が見込まれる」のみならず既存物質・競合物質の機能に比して「どのような」そして「どの程度の」アドバンテージを見込むのかについて検討されているか
 6. 次の時代を切り拓き、世界を牽引する強い意志を感じさせる提案、大きなアウトカムが望める提案であるか
 7. 自分の頭で考え抜いた挑戦的提案であるか
- を明示することが必要です。

今年度採択された研究課題が扱う物質・材料は広範にわたり、例えば、ゼオライト、メソ多孔体、配位高分子、細孔性結晶、環状有機分子、グラフェン系多孔体、メソ結晶などがあり、機能を示すキーワードとしては、吸着、吸蔵、輸送、触媒、イオン伝導、光電変換、キラリティ、プラズモン結晶、メタマテリアル、動的な機能発現などがあります。また計算科学、超高分解能電子顕微鏡による解析など、多岐にわたる研究課題を採択することができました。しかし初年度の採択のみでは本領域をカバーしようとする分野を満たすには不十分と考えています。本領域をバーチャルネットワーク型研究所として機能させるためには、さらに多くの異なるバックグラウンドと研究の方向性をもつメンバー構成が重要と考えています。例えば、今年度は数物系や生命系、あるいは金属系分野の研究課題を採択できませんでした。また従来の空間の常識を「超」える空間の概念にも、もっと多様性があるように思います。

来年度の申請に向けて考慮して頂きたいことを以下に示します。

- ・こじつけではなく、空間空隙が本質的な機能を創出していることを明確にして下さい。
- ・他の助成金ではできない「さきがけ」ならではの「挑戦的課題」であることを明確にして下さい。
- ・不採択理由・意見を参考に来年度の申請までに、改めて「自分の問題意識」を確認するとともに「さきがけで何がしたいのか？」を十分に考慮し、提案を練って頂くとともに、創意・工夫・熱意をもって予備的検討を進められ、来年・再来年の再挑戦を期して下さい。

戦略目標:「分野を超えたビッグデータ利活用により新たな知識や洞察を得るための革新的な情報技術及びそれらを支える数理的手法の創出・高度化・体系化」

研究領域:「ビッグデータ統合利活用のための次世代基盤技術の創出・体系化」

研究総括: 喜連川 優 (国立情報学研究所 所長/東京大学生産技術研究所 教授)

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
生貝 直人	情報・システム研究機構	新領域融合研究センター	融合プロジェクト特任研究員	ビッグデータ統合利活用のための法制度のあり方に関わる総合的日米欧比較研究による制度設計
佐藤 一誠	東京大学	情報基盤センター	助教	統計的潜在意味解析によるデータ駆動インテリジェンスの創発
田部井 靖生	科学技術振興機構 (東京工業大学)		さきがけ研究者	透過的データ圧縮による高速かつ省メモリなビッグデータ活用技術の創出
松谷 宏紀	慶應義塾大学	理工学部	講師	多様な構造型ストレージ技術を統合可能な再構成可能データベース技術
水野 貴之	情報・システム研究機構	国立情報学研究所	准教授	金融ビッグデータによるバブルの早期警戒技術の創出
宮尾 祐介	情報・システム研究機構	国立情報学研究所	准教授	非テキストデータと接続可能なテキスト解析・推論技術の開発

<総評> 喜連川 優 (国立情報学研究所 所長/東京大学生産技術研究所 教授)

本研究領域は、ビッグデータの複数ドメインに共通する本質的課題を解決し、さまざまな分野のビッグデータの統合解析を可能にする次世代基盤技術の創出・高度化・体系化を目指した研究を対象として、本年度から募集を開始しました。具体的には、大規模データを圧縮・転送・保管する大規模管理システムの安定的運用技術や、多種多様な情報を横断して検索・比較・可視化して真に必要な知識を効率的に取り出す技術、これらを可能にする数理的手法やアルゴリズムなどに関する研究提案を取り上げることになりました。

本公募に対して、情報通信分野や数理科学はもちろん、社会・安全システム、ゲノムや脳などのライフサイエンスから法学に至るまで、実にさまざまな範囲に渡る幅広い研究分野から計100件の応募がありました。これらの研究提案を15名の領域アドバイザーのご協力を得て書類選考を行い、特に優れた研究提案14件を面接対象としました。面接選考に際しては、研究構想が本領域の趣旨に合っていること、特に、高い独創性と新規性を有し、挑戦的であること、本領域と一体的に運営する同領域名のCREST領域およびもう一つのCRESTビッグデータ領域である「科学的発見・社会的課題解決に向けた各分野のビッグデータ利活用推進のための次世代アプリケーション技術の創出・高度化」とのコラボレーションが期待できること、また提案者が明確な目的意識を有していることを重視して審査を行いました。また、審査に当たっては、応募課題の利害関係者の審査への関与や、他制度の助成金などとの関係にも留意し、公平・厳正に行いました。

選考の結果、初年度の採択課題数は6件となりました。面接選考で採択されなかった提案、また書類選考の段階で面接選考の対象とならなかった提案の中にも、重要な提案や独自性の高い提案が数多くありました。ただ、重要であっても、デバイスやシステムを作るだけでその後の活用が考えられていない、技術の用途や応用が考えられていないなど、複数の分野に適用していくための基盤技術の適性が不十分なものは不採択としました。不採択となった提案者につきましては、今回の不採択理由を踏まえて提案を練り直し、是非とも再挑戦して頂きたいと思っております。

来年度も、本年度同様、ビッグデータの複数ドメインに共通する本質的課題を解決し、様々な分野のビッグデータの統合解析を可能にする次世代基盤技術の創出・高度化・体系化を目指すという視点から募集を行います。本年度以上に多様な分野から夢のある優れた提案が積極的になされることを期待します。

戦略目標:「先制医療や個々人にとって最適な診断・治療法の実現に向けた生体における動的恒常性の維持・変容機構の統合的解明と複雑な生体反応を理解・制御するための技術の創出」

研究領域:「生体における動的恒常性維持・変容機構の解明と制御」

研究総括: 春日 雅人(国立国際医療研究センター 研究所 研究所長)

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
岩部 真人	東京大学	医学部附属病院	特任助教	栄養摂取バランスの崩れによる恒常性維持機構の破綻メカニズムの解明
上野 将紀	科学技術振興機構 (シンシナティ ー小児病院医 療センター)		さががけ研究者	中枢神経傷害における神経回路による恒常性機能の破綻と回復メカニズムの解明
柊島 健治	京都大学	大学院医学研究科	准教授	皮膚の恒常性維持機構からアレルギークロストークへの展開
鎌倉 昌樹	富山県立大学	工学部／生物工学研究センター	講師	女王蜂における寿命制御機構の解明
久場 敬司	秋田大学	大学院医学系研究科	准教授	RNA 分解による生体恒常性維持機構の解明と制御
久保田 浩行	科学技術振興機構 (東京大学)		さががけ研究者	血中インスリンの時間パターンによる恒常性維持機構の解明
佐藤 卓	科学技術振興機構 (東京医科歯科大学)		さががけ研究者	組織修復における幹細胞—免疫システム関連機構の解明
志内 哲也	徳島大学	大学院ヘルスバイオサイエンス研究部	講師	中枢・末梢・時間を統合した代謝生理学的ネットワーク機能の解明
長井 良憲	富山大学	大学院医学薬学研究部	客員准教授	生活習慣病における自然免疫系と代謝内分泌系との機能的クロストークの解明
中岡 良和	大阪大学	大学院医学系研究科	助教	内皮細胞を起点とした心血管系の恒常性維持機構の解明と制御
中島 友紀	東京医科歯科大学	大学院医歯学総合研究科	独立准教授 (分野長)	運動器の動的恒常性を司るロコモ・サーキットの解明
中村 和弘	京都大学	生命科学系キャリアパス形成ユニット	講師	脳と末梢器官の新たな恒常性維持クロストーク機構の解明
中村 亨	東京大学	大学院教育学研究科	特任助教	精神疾患における行動制御系の破綻原理の解明と新規診断技術の開発
藤生 克仁	東京大学	システム疾患生命科学による先端医療技術開発拠点	特任助教	マクロファージを軸とする細胞間・多臓器間連携による心臓恒常性維持機構の解明
村松 里衣子	大阪大学	大学院医学系研究科	助教	病態における中枢神経系と心血管系の臓器間連関の解明
和氣 弘明	自然科学研究機構	基礎生物学研究所	助教	身体疾患で惹起される免疫変容が起こす神経回路恒常性の破綻と精神症状の解明

(所属情報は10月1日付。さががけ研究者(専任)として採用の研究者は、機関名の後にカッコ付けで研究実施場所を記載した。)

<総評> 研究総括：春日 雅人(国立国際医療研究センター 研究所 研究所長)

本研究領域は、生体を1つの恒常性維持機構として捉え、①多臓器間の機能ネットワークを体系的に捉える視点、②恒常性維持機構の時間的変化を捉える視点、③疾患の原因としての恒常性維持機構の破綻を捉える視点を持っている研究を推進したいと考えております。また、本年度は数理生物学の視点からの提案を期待していることを、募集説明会等で説明いたしました。

第2回目となる本年度の公募には、308件の応募がありました。研究分野の内訳を見てみると、さまざまな分野から幅広い応募がありました。これらの研究提案について内分泌・代謝、炎症・免疫、細胞・組織・骨、遺伝子・ゲノム・DNA、脳・神経、循環器・血液、発生・再生、体内時計、モデル、イメージング、生活習慣病という仮分類を行い12名の領域アドバイザーに加えて、11名の外部査読者と、まずは書面選考を行いました(応募308件の内訳は、精神・神経・脳:76件、感染:11件、代謝・糖尿病:44件、遺伝・分子生物学:21件、細胞生物学:31件、免疫:33件、幹細胞:11件、骨・筋代謝:13件、時間生物学:12件、腫瘍生物学:9件、循環器:21件、その他:26件、その中で数理生物学関連は19件)。

書面選考に基づく書類選考会での検討を経て、特に優れた研究提案34件を選び、これらの提案者に対して面接選考を行いました。そして領域アドバイザーの意見も参考にして、最終的には16件を採択するに至りました。女性研究者による提案も1件採択いたしました。

選考にあたっては応募者と利害関係にある評価者の関与を避け、他制度による助成とその対象課題にも留意し、公平な評価に努めました。

実際に本年度の選考にあたって感じた点は以下の2点です。

第1には、「恒常性維持機構」を広く捉えた提案が多くありました。募集説明会等で、上記の①、②、③に、より厳密な意味で合致する研究提案を優先して採択したいと強調しましたが、依然、広く捉えた提案が多く見られました。

第2には、上述と関連しますが、今までご自身が進めてこられた研究の単なる延長としての提案も多く見られました。応募する時には、せめて新しい切り口なり技術なりを導入して、新たな飛躍が期待できるような提案にして頂きたいと思っております。

来年度は最終年度になります。上記の二点を踏まえた画期的な提案を期待します。

戦略目標:「多様な疾病の新治療・予防法開発、食品安全性向上、環境改善等の産業利用に資する次世代構造生命科学による生命反応・相互作用分子機構の解明と予測をする技術の創出」

研究領域:「ライフサイエンスの革新を目指した構造生命科学と先端的基盤技術」

研究総括: 若槻 壮市 (米国 SLAC 国立加速器研究所 光科学部門 教授/スタンフォード大学 医学部 教授)

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
安達 成彦	高エネルギー加速器研究機構	物質構造科学研究所	特別助教	転写基本因子 TFIID の結晶構造解析を介したクロマチン転写制御機構の解明
猪股 晃介	理化学研究所	生命システム研究センター	特別研究員	細胞内 NMR 計測法によるタンパク質の構造多様性解析
上田 卓見	東京大学	大学院薬学系研究科	助教	NMRによる脂質二重膜中における GPCR の動的構造平衡の解明
古寺 哲幸	金沢大学	理工研究域	准教授	新規高速原子間力顕微鏡で解き明かすミオシン V の化学-力学エネルギー変換機構
佐藤 匡史	名古屋市立大学	大学院薬学研究科	准教授	小胞体糖タンパク質フォールディング装置作動メカニズムの解明
角野 歩	科学技術振興機構 (福井大学)		さきがけ研究者	原子間力顕微鏡を駆使した膜中イオンチャネル集団動作機構の革新的理解
中西 孝太郎	オハイオ州立大学	化学・生化学科	アシスタント プロフェッサー	Ago タンパク質による遺伝子発現制御機構の構造生物学的基盤
西増 弘志	東京大学	大学院理学系研究科	助教	立体構造にもとづく次世代ゲノム編集ツールの創出
野田 岳志	東京大学	医科学研究所	准教授	ウイルスゲノム転写装置の動態解析
濱崎 万穂	大阪大学	大学院医学系研究科	助教	ナノスケール細胞内位置情報・3次元超微細膜構造を基盤とするオートファジータンパク質ネットワークの相関構造解析
光武 亜代理	慶應義塾大学	理工学部	専任講師	緩和モード解析によるタンパク質構造ダイナミクスの解明
渡邊 力也	東京大学	大学院工学系研究科	助教	膜タンパク質の構造変化と物質輸送の1分子同時計測技術の開発

<総評> 若槻 壮市 (米国 SLAC 国立加速器研究所 光科学部門 教授/スタンフォード大学 医学部 教授)

本研究領域は、先端的ライフサイエンス領域と構造生物学との融合によりライフサイエンスの革新につながる「構造生命科学」と先端基盤技術の創出を目指します。すなわち最先端の構造解析手法をシームレスにつなげ、原子レベルから細胞・組織レベルまでの階層構造ダイナミクスの解明と予測をするための普遍的原理を導出し、それらを駆使しながら生命科学上重要な課題に取り組みます。

具体的には、さまざまな生命現象で重要な役割を果たしているタンパク質を分子認識のコアとして、1)タンパク質同士または核酸や脂質等の生体高分子との相互作用や、翻訳後修飾および生体内外の化合物による時間的空間的な高次構造の変化等を捉えることにより機能発現・制御機構を解明する研究、2)ケミカルバイオロジー等の手法による分子制御、分子設計に資する研究、3)結晶構造解析、電子顕微鏡、分子イメージング、計算科学、バイオインフォマティクス、各種相互作用解析法等、様々な位置分解能、時間分解能(ダイナミクス)、天然度(in situからin vivo)で構造機能解析を行う新規要素技術開発、4)これらの要素技術を組み合わせる重要な生命現象の階層構造ダイナミクスの解明を目指す相関構造解析法の創出、等の研究を対象とします。

(所属情報は10月1日付。さきがけ研究者(専任)として採用の研究者は、機関名の後にカッコ付けで研究実施場所を記載した。)

こうした目標達成に向け、最先端の構造生物学的アプローチとの融合により生命科学上の挑戦的なテーマを独自の視点で取り組む研究、または、独自に開発した革新的構造機能解析手法で細胞分子生物学、医学、薬学分野等の重要な課題解決に取り組む研究を奨励します。

本研究領域として第2回目の公募となる平成25年度は、幅広い分野から165件の応募があり、若手ながら世界第一線の研究を目指し、異分野連携も視野に入れたユニークなアイデア、意欲的な研究計画、また、生命科学研究の飛躍的な展開に貢献しうる新技術の開発等も数多く見受けられました。これらの研究提案について生命科学、構造生物学の広い分野にわたる15名の領域アドバイザー、9名の外部評価委員による一件あたり3名以上による書面選考の結果に基づいて書類選考会で検討を行い、特に優れた研究提案30件を選び出し、これらの提案者に対して面接選考を行いました。その中には5人の女性研究者、3名の海外からの提案がありました。発表と質疑応答の内容に関する領域アドバイザーのコメントも参考にして、12件(女性研究者3名)を採択しました。

選考にあたっては応募者と利害関係にある評価者の関与を避け、他制度による助成とその対象課題にも留意し、公平な判断を期しました。書類・面接選考では、研究構想の意義、研究計画の妥当性、準備状況と提案課題の実現性を考慮し、また生命科学研究と構造生物学の有機的な連携による新展開という本さがけ研究領域の趣旨に照らして、研究課題とその実施体制の独立性、将来のキャリアパスについての考え方、ならびに新課題への挑戦性を重視しました。

採択課題の研究対象はGPCR、モータータンパク質、小胞体糖タンパク質フォールディング装置、K⁺イオンチャネル、RNA干渉に関わるAgoタンパク質、ゲノム編集ツールとしてのヌクレアーゼ、オートファジータンパク質群の細胞内動態、膜タンパク質複合体による物質輸送体等で、技術的には細胞内NMR、超高磁場NMR、高速AFM、ナノスケール光顕/電子線トモグラフィー、MEMS(マイクロデバイス)、X線結晶構造解析、X線小角散乱、重水素標識を利用した中性子小角散乱、計算機科学等があり、それら最先端の研究手法を組み合わせる生命科学の重要な課題に挑戦する研究が多く含まれています。

今年度採択できなかった提案にも、もう少し準備をすれば将来大きく発展しうる優れたものが数多くあり、12件という採択数に絞り込む選考はたいへん困難でした。今回採択できなかった優れた提案については、なるべく改善点についてのフィードバックをし、次回の公募や他の機会を得て発展されることを期待します。

次年度は、解析された立体構造情報に基づいたライフサイエンスの応用研究を重視したいと考えています。

さがけは基本的に個人型研究ではありますが、本戦略目標の基本的な考え方である異分野連携、特に、ライフサイエンスと先端的構造生命科学の融合につながるような研究へと展開できるよう、領域の運営に当たっては、ライフサイエンスと先端的構造生物学の融合を目指し、本さがけ研究領域内だけでなく、創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業、CREST「ライフサイエンスの革新を目指した構造生命科学と先端的基盤技術」研究領域、CREST「生命動態の理解と制御のための基盤技術の創出」研究領域、さがけ「細胞機能の構成的な理解と制御」研究領域等との連携を重視し、合同意見交換会等を通じて新しいアイデアや共同研究が生まれるような場を多く設けることといたします。

戦略目標:「環境・エネルギー材料や電子材料、健康・医療用材料に革新をもたらす分子の自在設計『分子技術』の構築」

研究領域:「分子技術と新機能創出」

研究総括:加藤 隆史(東京大学 大学院工学系研究科 教授)

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
内田 幸明	大阪大学	大学院基礎工学研究科	助教	磁気液晶効果とフォトニック構造を利用した有機磁気光学素子の開発
大内 誠	京都大学	大学院工学研究科	准教授	結合を操って構築する創造性分子鎖:位置・配列・形態の制御による機能創出
大栗 博毅	北海道大学	大学院理学研究院	准教授	多官能性三次元骨格群の構築と生体融合型物質生産システムの創製
大野 工司	京都大学	化学研究所	准教授	ポリマーブラシ付与複合微粒子添加系ポリマー/イオン液体ブレンド膜の開発
岡本 敏宏	東京大学	大学院新領域創成科学研究科	准教授	革新的有機半導体分子システムの創出
景山 義之	北海道大学	大学院理学研究院	助教	ヘテロ集積分子集合体の方向性をもった遊泳
川井 清彦	大阪大学	産業科学研究所	准教授	蛍光の blinking を自在に操る分子技術の創出
川井 茂樹	バーゼル大学	物理学部	シニア・リサーチャー	分子化学構造および機械電気特性の超高分解能測定の実現
木本 路子	理化学研究所	ライフサイエンス技術基盤研究センター	上級研究員	人工塩基対による低分子化核酸アプタマー薬物複合体の創製
武仲 能子	産業技術総合研究所	ナノシステム研究部門	研究員	スライド型ナノアクチュエータの開発に向けた基盤技術の確立
田原 一邦	大阪大学	大学院基礎工学研究科	助教	反応性分子の自己集合による精密グラフェン化学修飾技術の開発
仁科 勇太	岡山大学	異分野融合先端研究コア	助教	炭素二次元シートの自在合成と機能創出
羽田 真毅	ハンブルク大学	マックスプランク研究所	シニア・サイエンティスト	フェムト秒電子プローブで探索する機能性有機物質の光誘起ダイナミクス
早川 晃鏡	東京工業大学	大学院理工学研究科	准教授	超微細加工分子材料の創成と自己組織化技術
樋口 祐次	東北大学	大学院工学研究科	助教	高分子の劣化と破壊:量子化学と統計物理の融合
夫 勇進	山形大学	大学院理工学研究科	准教授	スピン多重度制御による超光電変換デバイスへの実展開
村岡 貴博	東北大学	多元物質科学研究所	助教	タンパク質疾患治療技術を指向したタンパク質機能を肩代わりする合成分子の開発
村越 道生	鹿児島大学	大学院理工学研究科	准教授	生体膜分子の力学的理解とナノバイオデバイスへの新展開

<総評> 加藤 隆史 (東京大学 大学院工学系研究科 教授)

分子を基盤とする新材料・新デバイス・新プロセス等の創出、分子材料に関する我が国の学問と産業力のさらなる発展と新たな展開、さらに社会の持続的発展に貢献するために、本研究領域においては、分子の働き・振舞いを自在に制御する「分子技術」を開拓・確立し、それにより分子材料の新機能創出を推進しています。「分子技術」を技術として確立していくために、「分子の設計・創成技術」、「変換・プ

(所属情報は10月1日付。さがけ研究者(専任)として採用の研究者は、機関名の後にカッコ付けで研究実施場所を記載した。)

プロセスの技術」を基盤として、「分子の電子状態制御技術」、「分子の形状・構造制御技術」、「分子集合体・複合体の制御技術」、「分子・イオンの輸送・移動制御技術」の本質的な開発と新機能の創出を目指します。

本年も234件ときわめて多数の応募をいただきました。環境・エネルギー、資源、安全安心、健康・医療問題等、地球上における様々な課題の克服と人類の持続的発展のために分子材料の貢献が求められています。さらに、分子材料の低環境負荷・資源制約への対応、そして生体への高い親和性といった性質が期待されています。このような分子技術の重要性を理解いただいている結果と考えています。領域アドバイザー16名と共に16名の外部評価委員の協力を得て18件を採択いたしました。なお、選考では利害関係にある評価者の関与を避け厳正な評価を行っております。

選考で重視したことは下記のようなものですが、さらに、日々深化し幅広い視点と展開を求められる先端研究であることを考え、個人型研究としての主体性を持ちつつ、領域内での分野融合・異なる分野との相乗効果の可能性も加味しました。

- (1)分子とその集合体の振舞いと性質の本質的な理解を深め、「分子技術」に大きく貢献する研究提案であること。
- (2)多様かつ複雑な分子の相関関係を理解して、高いレベルの機能創出に結び付けていく研究提案であること。
- (3)オリジナリティーの高い独創的な研究提案であること。

今年度採択された課題は、第1期の研究者が取り組む分野を強化すると共に、領域の取り組む分野を更に拡大し幅広く分子技術に取り組むものとなっています。

本領域が、「分子技術」体系を構築・確立することに貢献し、新しい革新的な材料創成につながる学問体系を強化する多面的な思考やアイデアを生み出せるヘテロな集団になってくると期待しております。異分野の研究者を、本研究領域という共通のプラットフォームにおいて融合させて、新しい本質的な学問の構築へ展開していく所存です。

今回も、非常に厳しい選考となりました。採択に至らなかった提案にも優れたものが数多く見受けられましたので、多くの方に来年度の再チャレンジをしていただきたいと思っております。来年度応募される皆さんには、次の様な事に留意を頂き積極的な応募をしていただきたく、よろしく願いいたします。

- 1)本領域は、分子とその集合体の振舞いと性質の本質的な理解を深め、「分子技術」に貢献する事を目指します。次回応募では、皆さんの実績と経験を踏まえつつ、この「分子技術」の主旨に沿った挑戦的かつ戦略的な研究提案を望みます。
- 2)「高いレベルの夢の機能創出目標」に向かって、分子技術の展開する独創的な道筋を示す研究提案であるのは勿論ですが、研究の新規性を明らかにすると共に、分子技術の概念との関係についてより具体的に記述してください。
- 3)自分が他人に負けない何をもってこの研究にアプローチするか、全く新しいコンセプトか、新しい発見に基づくのか、あるいは、どこがユニークな手法なのかを明らかにしてください。また、関連研究にはどのようなものがあり自分のオリジナリティーはどこにあるか、どんな夢の「分子技術」につながるのか、どんな重要問題の解決につながるのか、どんな社会を目指して提案するのか、等を的確に明示することも重要です。
- 4)今回採択された提案がカバーする以外の分子材料・デバイス・プロセス分野におけるご提案も歓迎いたします。
- 5)また、今回の審査での指摘を受けた方は、1年間の準備の中で得られた実験データや、より深められた概念の追求・仮説等を具体的に盛り込むようお願いいたします。

戦略目標:「エネルギー利用の飛躍的な高効率化実現のための相界面現象の解明や高機能界面創成等の基盤技術の創出」

研究領域:「エネルギー高効率利用と相界面」

研究総括:笠木 伸英 (東京大学 名誉教授/科学技術振興機構 研究開発戦略センター 上席フェロー)

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
荒木 拓人	横浜国立大学	大学院工学研究院	准教授	界面微細センサ開発とマルチスケール数値解析による熱・物質輸送—電気化学反応の達成現象の解明と最適界面構造設計
井上 元	京都大学	大学院工学研究科	助教	カーボン導電剤とバインダーの構造制御による電子物質輸送界面の高効率化
小野 倫也	大阪大学	大学院工学研究科	助教	計算科学的手法による省電力・低損失デバイス用界面のデザイン
狩野 旬	岡山大学	自然科学研究科	講師	金属—強誘電体界面で実現する新形態触媒デザイン
白澤 徹郎	東京大学	物性研究所	助教	相界面の動的構造観察のための波長分散型表面X線回折計の開発と応用
長津 雄一郎	東京農工大学	大学院工学研究院	准教授	飛躍的な石油増進回収のための油水反応レオロジー界面の創成
長藤 圭介	東京大学	大学院工学系研究科	講師	物質輸送と界面反応を最適にするための電極微細構造のメソスケール制御加工
長野 方星	名古屋大学	大学院工学研究科	准教授	多孔体内三相界面における熱流動解析に基づく熱輸送革新
平山 朋子	同志社大学	理工学部	准教授	超低摩擦摺動メカニズムの解明と新規相界面の創成
松井 雅樹	三重大学	大学院工学研究科	特任准教授	マグネシウムイオンを用いた電気化学デバイス創成のための電極/電解質界面設計

<総評> 笠木 伸英 (東京大学 名誉教授/科学技術振興機構 研究開発戦略センター 上席フェロー)

本研究領域は、豊かな持続性社会の実現に向けて、エネルギー利用の飛躍的な高効率化を実現するため、エネルギー変換・輸送に関わる相界面現象の解明や高機能相界面の創成などの基盤的科学技術の創出を目的としています。今年度は104件の応募があり、研究総括補佐、11名の領域アドバイザー、10名の外部評価者の協力を得て書類選考を進め、24件の面接選考を経て、最終的に10件の研究提案を採択しました。いずれも、さきがけらしい基礎科学的な課題への挑戦を通じたエネルギー高効率利用の実現を図るものです。

本研究領域の目標を着実に達成するため、今年度は以下を重要視しました。

1. エネルギーは我が国が直面する主要課題の1つであり、さきがけはその解決に結びつく課題達成型基礎研究を国として集中投資して推進する事業であることを念頭に、エネルギー高効率利用に向けた優れた基礎研究提案を選ぶ。
2. エネルギー高効率利用への量的貢献あるいは低コスト化による広い市場普及につながる、具体的な技術目標を見据えた基礎研究を期待する。すなわち、目標技術の革新性だけでなく、量的貢献も含めた観点からの課題設定を重視する。
3. 研究課題としては、界面現象のプロセス・素過程の解明、計測技術とモデリング・シミュレーション、相界面の設計(最適化、制御)などがあり得るが、単なる現象解明や一般的な解析・計測技術の開発に留まる研究よりも、エネルギー高効率利用に貢献する明確な道筋を有する研究提案を重視する。
4. さきがけは個人研究を対象としており、エネルギー高効率利用という社会的な課題の解決を担うことが期待できる、柔軟な考えと研究ポテンシャルのある若手研究者を見出し、支援・育成することにも留意する。

(所属情報は10月1日付。さきがけ研究者(専任)として採用の研究者は、機関名の後にカッコ付けで研究実施場所を記載した。)

今年度も多数の研究提案がありました。しかし、研究内容自体は基礎研究として優れたものが多数あったものの、エネルギーの高効率利用への量的貢献を考慮した挑戦的な提案、相界面に関わる根源的な基礎課題を抽出して飛躍的な効率向上を展望する提案、そして分析、解析だけでなく新たな相界面を創成することを目標に掲げた提案は少数でした。また、ある特定のデバイスの効率向上に向けた研究提案においても、これまでの研究を十分に理解した上で、本質的な課題を抽出しているとは判断できないものが少なからずありました。

これまでの2回の選考に漏れた提案が、本総評を踏まえつつ、指摘事項や問題点を克服し、採択に至った提案もありました。3年間の公募を通じて、社会的な期待に応える研究課題の設定や研究者の協働が容易ではないことを認識しましたが、エネルギー問題は依然として国の主要かつ切迫した課題のひとつであり、今後は採択研究提案の推進を通じて本さがけ領域からの実質的な貢献と優れた研究者の輩出を図りたいと考えています。

戦略目標:「二酸化炭素の効率的資源化の実現のための植物光合成機能やバイオマスの利活用技術等の基盤技術の創出」

研究領域:「二酸化炭素資源化を目指した植物の物質生産力強化と生産物活用のための基盤技術の創出」

研究総括: 磯貝 彰(奈良先端科学技術大学院大学 名誉教授)

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
安達 俊輔	科学技術振興機構 (農業生物資源研究所)		さがけ研究者	葉内 CO ₂ 拡散を促進する葉肉組織形態の改良を通じたイネ光合成能力の飛躍的向上
岩本 政雄	農業生物資源研究所	植物科学研究領域	主任研究員	包括的物質輸送促進による生産強化技術の開発
梅澤 泰史	東京農工大学	農学研究院	准教授	アブシシン酸シグナル伝達の中枢ネットワークを標的とした次世代型環境ストレス耐性植物の創成
笠原 竜四郎	科学技術振興機構 (名古屋大学)		さがけ研究者	イネ生殖分子機構の解明と操作を基盤としたアポミクシスへの挑戦
草野 都	理化学研究所	環境資源科学研究センター	上級研究員	低窒素で持続可能な二酸化炭素資源化のための中心代謝バランス制御機構の解明
西條 雄介	奈良先端科学技術大学院大学	バイオサイエンス研究科	准教授	パターン受容体ネットワークによる高精度・持続型の植物防御システムの開発
橘 熊野	群馬大学	理工学研究院	助教	フルフラールを出発原料とする汎用高分子モノマーライブラリの構築
豊田 正嗣	科学技術振興機構 (ウィスコンシン大学(マディソン校))		さがけ研究者	植物の全身性クロストークを支える長距離・高速カルシウムシグナルの解明と応用
松下 智直	九州大学	大学院農学研究院	准教授	光環境に応じた光呼吸の新規適応機構の解明とその変化による植物生産性の向上
山口 有朋	産業技術総合研究所	コンパクト化学システム研究センター	主任研究員	木質バイオマスの全炭素成分有効利用を目指した触媒化学変換技術の開拓
矢守 航	千葉大学	環境健康フィールド科学センター	助教	変動する光環境下における光合成制御メカニズムの解明と応用展開

<総評> 磯貝 彰(奈良先端科学技術大学院大学 名誉教授)

本研究領域は、植物の光合成能力の増強を図るとともに、光合成産物としての各種のバイオマスを活用することによって、二酸化炭素を資源として利活用するための基盤技術を開発することを目的としています。具体的には、(1)光合成制御機構の統合的理解と光合成能力向上についての研究、(2)環境適応機構の解明に基づく光合成能力向上や炭素貯留能向上および有用バイオマス産生についての研究、(3)バイオマス生成・分解機構の理解とその活用技術の研究を対象としています。

募集の結果、本年度はこれまでの募集で最多となる、124件の応募がありました。各研究提案について、書類選考では11名の領域アドバイザーおよび5名の外部評価者の協力を得て査読を行いました。これらの書面評価に基づいて討議を行い、22件の面接対象課題を選定しました。続いて、領域アドバイザーの出席のもと面接選考を行い、最終的に11件の優れた研究提案を採択しました。

(所属情報は10月1日付。さがけ研究者(専任)として採用の研究者は、機関名の後にカッコ付けで研究実施場所を記載した。)

選考にあたっては、個人型研究のさきがけにふさわしい研究提案を選考するために、提案内容と提案者の独立性や独創性、挑戦性についても重視しました。特に、さきがけ研究を契機として自立を目指す、将来活躍が期待される研究者に注目しました。なお、選考にあたっては利害関係者の評価への関与を避けたことは言うまでもありません。

本年度も非常に広い分野からの研究提案があり、前回までにはない新しい切り口からの研究も採択することができました。また、平成23年、24年度の不採択理由を参考にして内容を修正した上で、再提案していただいた結果、本年度採択となった研究提案もあります。平成23年度の研究領域発足以来、3回の公募で31件の研究課題を採択しました。各研究者が、多様な観点から植物の生産力強化と生産物活用という研究領域の目標に取り組んでいただけるものと期待しています。本研究領域は、CRESTと共同運営していますので、さきがけ研究者のみならず、CREST研究者とも交流を広げて大いに活躍していただき、将来において本領域を担っていく研究者に成長するとともに、その成果がこの分野の“さきがけ”となることを期待しています。

戦略目標:「生命現象の統合的理解や安全で有効性の高い治療の実現等に向けた in silico/in vitro での細胞動態の再現化による細胞と細胞集団を自在に操る技術体系の創出」

研究領域:「細胞機能の構成的な理解と制御」

研究総括:上田 泰己(東京大学 大学院医学系研究科 教授)

氏名	機関名	所属部署名	役職名	研究課題名
揚妻 正和	コロンビア大学	生物科学科	博士研究員	高次脳機能情報処理の再構成に向けた恐怖記憶の読み取りと操作
榎木 亮介	北海道大学	大学院医学研究科	助教	生物時計中枢における細胞ネットワークの計測・制御と再構成
鐘巻 将人	情報・システム研究機構	国立遺伝学研究所	准教授	デグロン変異細胞創出のための基盤技術開発
神谷 厚輝	神奈川科学技術アカデミー	人工細胞膜システムグループ	研究員	細胞膜模倣リン脂質非対称膜による自己再生産可能な人工細胞モデルの創成
清光 智美	名古屋大学	大学院理学研究科	助教	分裂様式の操作による細胞運命の制御と個体構築原理の追究
古賀 信康	ワシントン大学	生化学科	博士研究員	細胞機能の制御・設計に向けたアロステリックタンパク質の人工設計
小柳 光正	大阪市立大学	大学院理学研究科	准教授	光の色を使った細胞内情報伝達因子の時空間的に精密な制御
佐藤 有紀	熊本大学	大学院先端機構	特任助教	血流による血管ネットワークの制御と再現
篠原 美都	京都大学	大学院医学研究科	助教	精子幹細胞の寿命と精子形成への寄与の動態解明
杉村 薫	京都大学	物質-細胞統合システム拠点	助教	力のベイズ推定から解き明かす組織の変形と力
竹内 春樹	科学技術振興機構 (福井大学)		さきがけ研究者	神経スパイク列の再構成から迫る神経活動依存的な神経回路形成機構の解明
武部 貴則	横浜市立大学	医学部	助手	多細胞系からなる複雑なヒト臓器の人為的構成
林 悠	筑波大学	国際統合睡眠医科学研究機構	助教	なぜ夢を見るのか ~トランスジェニックマウスによるレム睡眠の操作と解析~
森島 陽介	ベルン大学	精神科病院	シニア・リサーチ・アソシエイト	非侵襲脳刺激による脳領域間の情報伝達効率の制御
山西 陽子	芝浦工業大学	機械工学科	准教授	電界誘起気泡インジェクションメスによる分子操作と再構成

<総評> 上田 泰己(東京大学 大学院医学系研究科 教授)

本研究領域は、細胞機能の設計や制御を試みることを通じて生命の本質に迫ろうとする研究を対象とし、生命システムの理解や広範な応用をもたらすコンセプトや基盤技術の創出を目指します。

本領域としては三年目で、最終となる今年度の公募では、230件の応募があり、昨年度の186件をはるかに上回る多くの方から応募を頂きました。応募いただいた皆さんには、提案書等の作成にご尽力いただき、お礼申し上げます。本領域への期待感が、依然として大きく、多くの研究者が本領域を次世代の重要な研究領域として注目していることを感じ取ることができました。

これらの応募に対し、10名の領域アドバイザーに加え、10名の外部評価者のご協力を得て書類選考を行い、26件の面接対象を選

(所属情報は10月1日付。さきがけ研究者(専任)として採用の研究者は、機関名の後にカッコ付けで研究実施場所を記載した。)

考しました。2日間にわたる面接選考の結果、領域アドバイザーのご意見も参考にし、最終的に15件を採択しました。今回も、採択率、約6.5%という非常に厳しい選考となりました。当然、採択できなかった提案の中にも優れたものが数多くありました。当領域の募集は、今年度で終了となりましたが、採択されなかった研究者のみなさんは、今後も、相応しい研究領域に是非、応募して頂きたいと思います。選考では、全過程を通して利害関係にある評価者の関与を避け、厳正な評価を行いました。これまでの選考と同様に、今回の選考でも、下記の点を、特に重視しました。

- 生命現象の単なる「記述」や因子の単なる「同定」を越えた、生命現象の「制御」や「設計」につながるような研究提案であること。
- 次の2点のいずれかを有していること。
 - ・ 生命システムの設計・制御を通じて取り組もうとする「科学的な疑問の面白さ」
 - ・ 生命システムの設計・制御を実現・促進するような「基盤的な技術や枠組みの重要性」
- 研究者個人の独創的で挑戦的な将来性のある研究提案であること。

採択課題は、構成的アプローチを応用した興味深い生命現象の理解を目指した課題、細胞機能の操作の実現に向けた技術や方法の開発を目指した課題、また合成生物学や制御生物学の基盤となる様な技術や方法の開発を目指した課題など、多彩な提案が採択されました。

一期生13名、二期生11名、今回の三期生15名が加わることで、多彩な顔ぶれの実力のある若手研究者が、全員揃いました。対象としては、細胞、その構成成分から動物、植物、微生物など生物全般に、技術、工学面でも、電気化学、温度計測、光工学、力学、流体工学、システム工学、数理モデルなどの多彩な専門分野に広がり、益々、多面的な思考やアイデアを生み出せるヘテロな集団になってくると期待しております。

これから、本格的な活動期に入ります。これまで以上に、本領域へご支援を賜りますようよろしくお願いいたします。