

**平成27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：「新たな光機能や光物性の発現・利活用による次世代フォトニクスの開拓」

研究領域：「光の極限制御・積極利用と新分野開拓」

研究総括：植田 憲一（電気通信大学 名誉教授）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
磯村 彰宏	京都大学 ウイルス研究所	博士研究員	遺伝子発現の光制御と光計測による生体分子の動的機能の解明
井上 圭一	名古屋工業大学 大学院工学研究科	助教	新規光受容タンパク質が先導する新しいオプトジェネティクス
小笠原 慎治	北海道大学 創成研究機構	特任助教	光で細胞内現象を完全再現する超精密タンパク質発現操作技術の開発と応用
岡本 亮	京都大学 大学院工学研究科	助教	量子近接場光学顕微鏡の実現とその展開
小川 美香子	北海道大学 大学院薬学研究院	教授	光と生体の新たな相互作用を利用したがん治療法の開発
沖野 友哉	理化学研究所 光量子工学研究領域	研究員	超高速電荷マイグレーションによる反応制御
久保 結丸	仏サクレ原子力センター	リサーチエンジニア	固体中の電子スピンを用いた光-マイクロ波のコヒーレント相互変換
小澤 祐市	東北大学 多元物質科学研究所	助教	非回折と自己湾曲性を駆使した3次元高速光イメージング
坂本 高秀	情報通信研究機構 光ネットワーク研究所	主任研究員	光時間周波数離散直交変換による超高速連続光計測とその仮想化
田中 嘉人	東京大学 生産技術研究所	助教	局在プラズモン制御による光駆動ナノモーター創出
時田 茂樹	大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター	講師	超高強度サブテラヘルツ表面波フォトニクス
松本 伸之	東北大学 学際科学フロンティア研究所	助教	大質量機械振動子を用いた巨視的量子力学分野の開拓
余語 覚文	大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター	准教授	新規量子源としての相対論的磁気リコネクション

（五十音順に掲載）

<総評> 研究総括：植田 憲一（電気通信大学 名誉教授）

さきがけ「光の極限制御・積極利用と新分野開拓（略称：光極限）」は光に関わる様々な問題解決を社会一般に認識していただくという記念すべき国際光年にスタートしました。光科学は様々な学術領域の中で最も長い歴史をもつと同時に、現代科学や工学のあらゆる分野に関係し、それらを支える基幹的技術です。さきがけ「光極限」はそのような光の特性を最大限に活かし、関連分野の研究を質的に高める研究をサポートすることを目的としています。研究者の関心は高く、応募総数276件という多くの研究提案が寄せられました。その研究分野も物理、化学、バイオ、医学など光が関与するあらゆる分野にまたがっています。

およそ研究というものは限界に挑戦し、それを打ち破ることを目的とします。特にさきがけ「光極限」領域では、光科学が関与する重要なメカニズムが顕在化する条件を集中的に研究し、それによって得られた新しい知識を一般化、普遍化することで、より広い分野に革新をもたらすことを期待しています。そのため、研究計画が自分自身の言葉で表現され、課題が明確に意識されていることを重要な評価基準として選考しました。

10名の領域アドバイザーに加え、3名の外部評価委員の協力を得て書類審査しました。ここで28名に絞り込んだ研究提案者を対象に面接選考会を開き、最終的に13名が採択されました。

幸いなことに、純粋物理分野からデバイス応用、光通信関係超高速計測、アト秒光化学から量子トランスデューサー、新しい光を使った革新的イメージング技術、生体細胞内遺伝子発現制御から光応用ガン治療、生体細胞の持つ基本的な機構に切り込もうという研究から実験室天文学とその応用まで、実に多種多様、かつ魅力的な提案を採択できました。結果として、各研究者は各自が重要な学術研究分野を代表しています。分野を代表して他のメンバーとの情報交換や相互刺激をすることを期待しています。「一人称で研究を語ることでできる研究者の育成」といった人材育成の観点からも良い環境ができたと考えています。

書類選考や面接選考といったいろいろな段階で選考から漏れたものの中にも、優れた研究提案が数多くあったことを付記したいと思います。研究のビジョン、アイデアをさらに磨いて次回に再挑戦されることを期待します。また今回は提案を見送られた方も多くおられると思います。「限界に挑戦し、それを打ち破る」提案を是非期待しています。

戦略目標：「微小エネルギーの高効率変換・高度利用に資する革新的なエネルギー変換機能の原理解明、新物質・新デバイスの創製等の基盤技術の創出」

研究領域：「微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出」

研究総括：谷口 研二（国立高等専門学校機構 奈良工業高等専門学校 校長）

副研究総括：秋永 広幸（産業技術総合研究所 ナノエレクトロニクス研究部門 総括研究主幹）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
黒崎 健	大阪大学 大学院工学研究科	准教授	変調ドーピング高効率バルクナノシリコン熱電材料の開発
黒澤 昌志	名古屋大学 未来材料・システム研究所	特任講師	革新的多機能センサモジュール実現に向けた新しいIV族混晶熱電物質の創製
鈴木 孝明	群馬大学 大学院理工学府	准教授	柔軟な3次元微細構造を用いたポリマー振動発電
野村 政宏	東京大学 生産技術研究所	准教授	熱フォノニクスの学理創出と高効率熱電変換への応用
藤岡 淳	東京大学 大学院工学系研究科	講師	トポロジカル半金属における熱・スピン起電力の開拓
藤ヶ谷 剛彦	九州大学 大学院工学研究院	准教授	半導体性単層CNTからなる熱電変換シートの創製
松野 丈夫	理化学研究所 石橋極微デバイス工学研究室	専任研究員	5d電子系酸化物のスピン流誘起熱電変換
湯浅 裕美	九州大学 大学院システム情報科学研究院	教授	スピンゼーベック発電増大に向けた新材料と新構造の探索研究
吉田 秀人	大阪大学 産業科学研究所	准教授	熱電ナノ材料の原子構造とナノスケール温度分布の可視化

（五十音順に掲載）

＜総評＞ 研究総括：谷口 研二（国立高等専門学校機構 奈良工業高等専門学校 校長）

副研究総括：秋永 広幸（産業技術総合研究所 ナノエレクトロニクス研究部門 総括研究主幹）

本研究領域は、環境に存在する未利用で微小なエネルギーを、センサーや情報処理デバイス等での利用を目的とした μW ～ mW 程度の電気エネルギーに変換（環境発電）する基盤技術の創出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。

近い将来、環境を膨大な数のセンサーで計測した様々な情報をネットワークにのせて、ビッグデータとして活用する社会がやってきます。その未来社会の実現に必要な簡便設置型（電源配線・電池交換不要）センサーなどの動力源を熱、光、振動、電波、生体等のエネルギーに求めるもので、それらのエネルギーを電力変換するための新原理、新物質、新デバイス、新解析技術、およびその根源となる基礎学理などの創出を募集の対象と

しました。

本募集に対して、様々な技術分野から環境発電に関する応募（CREST 41件、さきがけ72件）がありました。書類選考にあたっては、研究者や産業界の有識者を中心に10名の領域アドバイザーの協力を得て公平かつ厳正に実施し、CREST 14件、さきがけ24件を面接選考の対象としました。

面接選考では、以下の観点で評価を実施しました。

- ① これまでの環境発電に関する研究分野においては、従来研究の延長線上にない成果が期待され、電力変換効率向上への道筋とその根拠が明らかであること。
- ② 新しい研究分野では、物性理論・実験に基づく研究成果に新たな着想や視点を加えて、新たな電気エネルギー変換機能創出に向けたブレークスルーが期待できること。

さらに、本研究領域は、CREST・さきがけ複合領域であり、CREST・さきがけを問わず、研究領域内の研究チーム及び研究者が相互に協働し、異分野融合や相補的な連携を図る運営を目指していることから、CRESTにおいては、

- ③ 提案された研究分担体制における、グループ間のシナジー効果を図る研究代表者の考え方。

一方、さきがけにおいては、

- ④ CRESTの技術シーズにもなりうる提案内容の将来性の豊かさと、提案者の本事業にとり組む姿勢。も、重要な視点として考慮致しました。

その結果、熱、振動を用いた環境発電の分野、そして、強相関エレクトロニクス、スピントロニクス等の新しい研究開発分野より、CREST 7件、さきがけ9件の提案を採択しました。

書類選考や面接選考に至らなかった研究提案の中にも、世界水準の研究、挑戦的な提案が数多くありました。一方、選考方針にある「新原理・新物質の創出に留まるのではなく、将来的に新デバイスの創製までの道筋を含んだ提案」や「研究開発上の課題を解決する方法」に関する説明、募集要項で研究総括の方針として示した「提案技術の優位性がどこにあるかを明確に示すこと」についての説明が不十分である、などの理由により採択に至りませんでした。次回の募集では、採択とならなかった理由を踏まえて、再応募していただきたく思います。

戦略目標：「多様な天然炭素資源を活用する革新的触媒の創製」

研究領域：「革新的触媒の科学と創製」

研究総括：北川 宏（京都大学 大学院理学研究科 教授）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
天野 史章	北九州市立大学 国際環境工学部	准教授	光電気化学的メタンカップリング
大洞 光司	大阪大学 大学院工学研究科	助教	低級アルカンの物質変換を司る人工酵素の論理的開発
鎌田 慶吾	東京工業大学 応用セラミックス研究所	准教授	低級炭化水素の選択的酸化アップグレーディングを目指した金属酸化物触媒の創製
楠本 周平	東京大学 大学院工学系研究科	助教	金属-配位子協働作用によるアルカン官能基化反応開発
田村 正純	東北大学 大学院工学研究科	助教	均一・不均一ハイブリッド強塩基触媒によるメタンのC-H活性化
船津 麻美	北九州工業高等専門学校 生産デザイン工学科	講師	金属ナノシートを基軸とした革新的触媒の創出
邨次 智	名古屋大学 大学院理学研究科	助教	表面特異的なオキシ結合・欠陥とパルス電場を駆使した機能積算型メタン変換場の開発
横井 俊之	東京工業大学 資源化学研究所	助教	メタンからメタノール、さらにはプロピレン、ブテン類の直接合成を可能にするゼオライト触媒の創製

(五十音順に掲載)

<総評> 研究総括：北川 宏（京都大学 大学院理学研究科 教授）

本研究領域では、メタンや低級アルカン等を、化成品原料やエネルギーへ効率的に変換する反応に関して、幅広い材料やプロセスを対象とし、高度な触媒の設計と創製につながる研究を推進します。新しいサイエンスの源流になり得るとともに、将来的に、化学産業を変える可能性を持つ、挑戦的・独創的な研究を推進します。

本年度は最初の募集となりましたが、47件の応募があり、企業からの3名を含む12名の領域アドバイザーの協力を得て書類選考と26件の面接選考を行い、最終的に8件の研究課題を採択しました。選考にあたっては利害関係にあるアドバイザーの関与を避け厳正な評価を行いました。また、英語での面接も2件実施しました。

多くの優れた提案の中から採択に至った課題は、本研究領域で求める、提案者自身が温めてきた独創的で挑戦的なテーマでした。触媒の種類は、募集時の方針に記載した通り、酸化物、分子、人工酵素、金属ナノシート、有機・無機ハイブリッド触媒など、多様なものを採択することができました。また、光をはじめとする外場を用いた反応、新たな反応機構や多様な手法にわたる提案を採択できました。その一方で、他の研究者との連携が期待できる、計測手法や計算科学を柱とした提案の採択には残念ながら至りませんでした。次回の応募においては、実在系に即した計測手法や計算科学を基盤とする挑戦的な提案にも期待したいと思います。

今回、残念ながら不採択となった研究提案の中には、新しい触媒や概念を提案した独創的なものが多数ありましたが、対象とする反応の熱力学的・速度論的な考察が不十分であったために採択に至らなかったものが多かったように思います。本研究領域では、「革新的な触媒の科学と創製」という名のとおり、将来的に化学産業に貢献する可能性もさることながら、研究者の飛躍の契機となるような、サイエンスとして優れた展開が望める研究を重視したいことを特筆したいと思います。

今後、採択された研究者は、本領域の領域アドバイザーをはじめとして、研究領域内外の研究者らとの共同研究や切磋琢磨を通じて、その相乗効果から大きな展開が生まれることを大いに期待しています。一方、今回、残念ながら不採択となった研究提案者、応募に至らなかった研究提案者については、次回の応募において、本研究領域の方針を確認し、予備検討を重ねて、革新的な視野を持って果敢に再挑戦していただきたい、と思います。

戦略目標：「多様な天然炭素資源を活用する革新的触媒の創製」「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製」「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」「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：「理論・実験・計算科学とデータ科学が連携・融合した先進的マテリアルズインフォマティクスのための基盤技術の構築」

研究総括：常行 真司（東京大学 大学院理学系研究科 教授）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
大久保 勇男	物質・材料研究機構 国際ナノアーキテクトゥクス研究拠点	MANA 研究者	第一原理計算・インフォマティクス主導型新物質開拓
烏山 昌幸	名古屋工業大学 つくり領域	助教	機械学習に基づく効率的な界面物性探索法の開発
小林 正人	北海道大学 大学院理学研究院	助教	化学反応における多元系のシナジー効果の評価と触媒探索への応用
小原 真司	物質・材料研究機構 量子ビームユニット	主幹研究員	機能性不規則系物質の原子・電子レベル構造解析基盤の構築
是常 隆	理化学研究所 創発物性科学研究センター	上級研究員	有効モデル化を利用したマテリアルズインフォマティクス
佐伯 昭紀	大阪大学 大学院工学研究科	准教授	超高速スクリーニング法を駆使したエネルギー変換材料の探索
世古 敦人	京都大学 大学院工学研究科	准教授	機械学習手法による合理的な材料物性予測技術の構築
袖山 慶太郎	京都大学 触媒・電池元素戦略ユニット	特定研究員	高精度 DFT-MD 法とデータ科学を融合させた新規高濃度電解液探索
瀧川 一学	北海道大学 大学院情報科学研究科	准教授	大規模データに基づく電子物性予測のための深層学習技術の創出
ダム ヒョウチ	北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科	准教授	実験・計算データのマイニングと精密結晶構造解析との融合による 逆問題可解な材料設計技術の開発
塚田 祐貴	名古屋大学 大学院工学研究科	助教	材料開発を加速するための組織シミュレーション基盤技術の構築
中島 千尋	東北大学 原子分子材料科学高等研究機構	助教	物性測定における『熟練』と機械学習の統合的アプローチ

中村 壮伸	東北大学 原子分子材料科学高等研究機構	助教	トポロジカルデータ解析に基づくアモルファス構造の包括的記述と特徴抽出
畑中 美穂	近畿大学 理工学部理学科	助教	発光・消光経路のデータベース化によるランタノイド発光センサーの分子設計指針の構築
山地 洋平	東京大学 大学院工学系研究科	特任講師	強相関第一原理電子状態計算と分光学実験データの統合によるトポロジカル物質の理論物質設計手法創出

(五十音順に掲載)

<総評> 研究総括：常行 真司（東京大学 大学院理学系研究科 教授）

本研究領域は、実験科学、理論科学、計算科学、データ科学の連携・融合によって、新物質・材料設計に挑む先進的マテリアルズインフォマティクスの基盤構築と、それを牽引する将来の世界レベルの研究者の輩出を目指し、本年度から募集を開始しました。

具体的には、1)新物質発見の促進、設計指針の構築、2)大規模データからの相関・法則の帰納的解明、3)候補物質の高速・大量スクリーニング、4)物質・材料データの包括的記述、5)データ取得・蓄積・管理手法、6)計算・解析ツール、などの研究を対象にしました。そして、必ずしもこれらに限定されることなく、物質・材料開発にもたらす科学技術的インパクトや産業や社会への貢献を見据えた、挑戦的な研究の応募を推奨しました。また、本年度はとくに、第3の科学（計算科学）と第4の科学（データ科学）の接続に挑む研究提案を期待しました。

本公募に対し、幅広い研究分野から合計 115 件の応募がありました。それらから 11 名の領域アドバイザーの協力を得て書類選考を行い、特に優れた研究提案 36 件を面接対象としました。面接選考では、①研究構想と本領域の趣旨との合致、②研究提案の独創性と新規性、挑戦性、③データ科学研究との連携・融合可能性、④提案者の明確な目的意識、などを重視して審査を行いました。また、応募課題の利害関係者の審査への不関与や他制度との助成金などとの関係も留意し、審査は公平かつ厳正に行いました。

審査の結果、本年度の採択課題数は 15 件となりました。特に、研究領域内での連携促進のため、ポートフォリオの充実を目指し、方法論と対象物質の双方の観点から、バランスよく採択を行いました。具体的には、方法論の側面では実験科学 3 件、理論科学 3 件、計算科学 5 件、データ科学 4 件、対象物質の側面としては固体・結晶（磁性、伝熱、強相関）6 件、分子（発光、触媒）3 件、高分子・液体・ガラス（有機材料、アモルファス、マイクロ組織）6 件と、実に幅広い研究課題を採択しました。採択された研究課題はどれも、新物質・新材料の発見や機能発現する原理の深い理解を通し、先進的マテリアルズインフォマティクスによる物質・材料設計の指導原理の構築が進められるものと期待されます。今後、それぞれの個人研究を精力的に進めていただくとともに、研究領域内外の研究者との連携も奨励する予定です。

残念ながら今回採択されなかった提案の中にも、サイエンスとして重要と思われる提案や独自性の高い提案が数多くありました。しかしながら、本領域の趣旨である、データ科学との連携・融合という視点が不十分な提案、幅広い分野に展開可能な基盤技術としての適正が不十分な提案、目的が不明確な提案などは不採択としました。不採択となった研究提案者には、不採択理由を踏まえて研究提案を練り直し、来年度に再応募していただきたいと思ひます。

次年度以降も、新鮮な発想に基づくチャレンジングな提案を応募頂くことを強く期待します。

戦略目標：「気候変動時代の食料安定確保を実現する環境適応型植物設計システムの構築」

研究領域：「フィールドにおける植物の生命現象の制御に向けた次世代基盤技術の創出」

研究総括：岡田 清孝（龍谷大学 農学部 教授 / 自然科学研究機構 理事）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
赤木 剛士	京都大学 大学院農学研究科	助教	カキ属をモデルとした環境応答性の性表現多様化機構の解明
市橋 泰範	理化学研究所 環境資源科学研究センター	基礎科学特別研究員	植物-マイクロバイオータ超個体の生命活動ネットワーク解明
犬飼 義明	名古屋大学 農学国際教育協力研究センター	准教授	土壌水分変動適応型エピジェネティック情報を捉えたイネの分子デザイン
大西 孝幸	横浜市立大学 木原生物学研究所	特任助教	核ゲノム-オルガネラゲノムの協調的改変による植物のエネルギー代謝系の最適化
岡本 昌憲	鳥取大学 乾燥地研究センター	テニュアトラック助教	化学遺伝学的手法を利用した乾燥ストレス適応型作物設計
菅野 茂夫	徳島大学 農工商連携センター	特任助教	組み換え遺伝子を利用しない新奇植物ゲノム編集法の開発
田野井 慶太郎	東京大学 大学院農学生命科学研究科	准教授	植物体内物質動態に関する表現型の定量評価基盤技術の構築
寺田 愛花	東京大学 大学院新領域創成科学研究科	特別研究員	生態トランスクリプトームから組合せの働きを見出す多重検定法の開発
萩原 伸也	名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子研究所	特任准教授	植物ホルモン受容の可視化技術
水多 陽子	名古屋大学 大学院理学研究科	研究員	花粉管をベクターとした遺伝子改変技術の開発
山口 暢俊	奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス研究科	助教	光環境によって獲得された形質が遺伝する分子基盤の解明と実用植物への応用
吉田 健太郎	神戸大学 自然科学系先端融合研究環	助教	気候変動と病原菌の進化に頑強な作物設計システムの構築

(五十音順に掲載)

<総評> 研究総括：岡田 清孝（龍谷大学 農学部 教授 / 自然科学研究機構 理事）

本研究領域では、フィールドにおける環境変化に適応し、安定的に生育する植物を分子レベルから設計するための次世代基盤技術の創出に関する研究を推進します。具体的には、植物の遺伝子（群）の挙動と表現型と

の関係性を時間的・空間的に定量的に解析し、環境に適応する植物の生理システムの包括的な理解を目指します。また、環境応答機構のモデルの構築やバイオマーカーなどの同定を行い、新しい植物生産の基盤技術を構築します。さらに、環境応答に関係する複雑な遺伝子（群）・遺伝子型の人工設計のための新たな遺伝的改良技術を開発し、多様な植物への応用展開を目指します。

初年度にあたる本年度の研究提案公募では、植物生理学、細胞遺伝学、有機化学、生態学、生物間相互作用研究、計測工学、情報科学、遺伝子工学、育種学等の多様な分野から146件の応募がありました。選任した10名の領域アドバイザーの協力を得て、書類審査では25件の面接対象提案を選定し、最終的には面接選考を経て12件を採択しました。研究提案の選考にあたっては、

- 戦略目標の達成に貢献すること、
- 研究者個人の発想に基づいた独創的・斬新な研究内容であること、
- 複数の専門分野を融合した研究の発展につながることで、
- モデル植物を用いた研究の場合には、実用植物への成果展開の構想がしっかりしていること、
- 制御環境下で栽培した材料を用いる場合は、成果の将来のフィールド等へのしっかりした展開構想があること、

を重視しました。採択された研究提案は、同じ戦略目標に基づいて推進されるCREST「環境変動に対する植物の頑健性の解明と応用に向けた基盤技術の創出」研究領域が対象とする研究分野の基盤の拡充に寄与する個人型研究であり、今後、当領域内外の連携構築を支援することにより、当初計画した以上の成果に結びつく可能性のある提案も少なくないと考えています。

今年度採択できなかった提案の中にも優れたアイデアや大きな可能性を感じる提案が数多くありました。しかしながら、先行研究との違いが明確でないものや、研究内容の検討が不十分と思われるもの、申請者が抱える他の研究プロジェクトとの重複が大きいと認められるものなどは不採択としました。不採択となった研究提案者は提案内容を練り直し、再応募していただきたいと思えます。

次年度以降も、意欲的で独創的な研究構想が数多く提案されることを期待しています。

戦略目標：「気候変動時代の食料安定確保を実現する環境適応型植物設計システムの構築」
「社会における支配原理・法則が明確でない諸現象を数学的に記述・解明するモデルの構築」
研究領域：「情報科学との協働による革新的な農産物栽培手法を実現するための技術基盤の創出」
研究総括：二宮 正士（東京大学 大学院農学生命科学研究科附属 生態調和農学機構 教授）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
伊勢 武史	京都大学 フィールド科学教育研究センター	准教授	粒子フィルタを用いた森林植生モデルのデータ同化手法の確立と環境変動下の植生動態の将来予測
杉浦 綾	農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター	主任研究員	超高精細フィールドセンシングによる個体生育モニタリング
野田口 理孝	名古屋大学 大学院理学研究科	研究員	農作物の早期診断技術の創出と栽培法の最適化
福田 弘和	大阪府立大学 大学院工学研究科	准教授	精密環境オミクスデータに基づく植物生産不安定性の解明
峰野 博史	静岡大学 学術院情報学領域	准教授	多様な環境に自律順応できる水分ストレス高精度予測基盤技術の確立
矢部 志央理	農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター	契約研究員	量的遺伝学に基づく環境応答型イネ選抜モデル開発

（五十音順に掲載）

<総評> 二宮 正士（東京大学 大学院農学生命科学研究科附属 生態調和農学機構 教授）

本研究領域は、気候変動への適応や生産に伴う環境負荷低減に向けた要求等、さまざまな制約の下でも高収量・高品質な農業生産を持続的に行うことを可能とする先進的な栽培手法の確立を、とくに数理・情報科学で強化しながら目指します。例えば、植物生体機能を非破壊で計測する技術、多様で大規模なデータから最適栽培に資する知識を抽出する技術、植物栽培の地域特異性を凌駕できる汎用生育モデルや不確実性を考慮できる生育モデル、圃場生態系を記述する複雑系モデル、野外での生育を精度よく制御する技術等の基礎的な研究開発を対象として、今年度より募集を開始しました。

本研究領域の募集に対して36件の応募があり、農学・植物科学分野の研究者は勿論のこと、情報科学分野から農業の課題解決にチャレンジする提案も多く見られました。研究手法も、作物モデル、圃場における生体センシング、3次元計測、画像解析等多岐にわたりました。これらの提案に対して、8名の領域アドバイザーとともに選考を行い、17件を面接選考対象とし、このうち特に優れた6件を採択しました。選考に関しては、以下の観点を特に重視しました。

【選考の主な観点（本研究領域独自のもの）】

- ・提案する研究開発と、解決すべき栽培上の課題との関連性が明確となっているか。
- ・数理・情報科学の活用の発想が優れているか。
- ・従来の研究にとらわれない新たなアプローチがみられるか。
- ・研究成果を領域内外に向けてアピールし、数理・情報科学と栽培に関わる科学を融合した新分野を創出し牽

引する気概を有しているか。

本研究領域は「野外環境下での実用植物の栽培に関する課題」を「数理・情報科学的手法を用いて解決を図る」ものです。提案は、研究手法に新規性が認められるだけでなく、栽培、ひいては農業に関する課題解決へ向けたプロセスが明確であることが必要です。これは、さきがけ研究の期間内に栽培現場での実用化やシステム化を達成することを提案に求めているわけではありません。本研究領域としてはたとえ基礎的な研究でも、将来、現場での問題解決にどのように貢献できるのかをきちんと意識して道筋を考え提案していただくことを求めています。また、とくに農学・植物科学研究者からの提案に顕著でしたが、数理・情報科学的観点からの取組みについて記述が十分ではなく、どのように課題解決をしようとしているのかが具体的ではないものがありました。残念ながら不採択となった研究提案にも、独自性があり新たな知見が期待できるものも見られましたが、以上のような点が不足しているものは不採択としました。不採択となった提案者の方々や、次回新たに応募を検討される皆様には、それらについて十分に検討・考慮のうえご提案をいただきたいと思っております。

なお、今年度は領域の初年度ということもあり、野外環境での栽培を当初から対象とした提案だけではなく、研究当初は人工環境下での栽培や、森林生態系を対象としている提案も含め幅広く採択しました。これは、野外環境での栽培に距離があると思われる提案であっても、数理・情報科学的手法に優れた独創性がみられ、かつ提案研究の成果が野外圃場における作物栽培の革新に大きく寄与する可能性があるかと判断したためです。次回は野外環境での栽培への展開をより重視し、野外圃場での栽培を当初から研究の視点に含めている提案を歓迎したいと考えています。

また、本研究領域は分野連携により新たな分野を拓く研究者の育成を目指すものでもあります。本研究領域では、農学・植物科学研究者が数理・情報科学へ、数理・情報科学研究者が農学・植物科学へと分野の垣根を越えることを推進する新たな取り組みで、個人研究者として取り組むテーマのほか、異分野の連携先研究者と実施して取り組むテーマを含めた「連携提案」を行えるようにしました。連携内容も提案の評価対象に含め、連携の必然性として、「提案者自身にとって連携先研究者のアプローチは代えが利かないものであるか」「連携によって提案者の研究がさらに展開できるか」を重要な評価の観点としました。連携提案については、連携先に負うところが過大である連携や、データ解析のみを請負うような連携ではなく、異分野の研究者が互いの研究を深化させるために必要な連携を期待しています。本研究領域としてもシンポジウム等を開催し、相互に関心の高い異分野研究者のマッチングの機会を設けたいと考えています。

次回は2回目の募集として、今年度に採択した第1期生との連携も視野に入れ、数理・情報科学研究が栽培に関わる科学、ひいては農業に展開できるよう、取組みをさらに強化したいと考えています。具体的な募集の観点については、次回の募集説明会等の機会にご説明します。栽培における現場の課題を数理・情報科学的手法で解決することに貢献し、これまでの経験知を越えた新たな成果を生み出す挑戦的な提案を期待しています。