

研究領域「生命現象と機能性物質」事後評価（課題評価）結果

1. 研究領域の概要

バイオテクノロジーは我が国の未来の競争力の鍵を握る重要な基盤的技術分野であり、健康長寿社会の実現や持続可能な社会システムの構築に向けて更なる発展が求められています。また、新型コロナウイルス感染症の蔓延とその社会経済的影響を受け、今後も起こりうる感染症の脅威を低減する方策が求められています。これらの課題に対応するために必要となるバイオテクノロジーの発展には、生命現象への更なる理解を深めて課題解決に寄与する新たな機能を持つ物質・材料の創成や、それらを計測・評価する技術の開発が必要です。そのような観点から、独創的なアイデアを持ち次世代を担う優秀な若手研究者を支援し輩出していくことが不可欠です。

本研究領域は、「生命現象」、「機能性物質」という2つのキーワードの下に、多様な分野にわたる挑戦的な若手研究者による新しい価値の創造につながる基礎的な研究を推進します。具体的には、「生命現象」に関連する新規物質・材料の設計・創成及び生体分子や微生物等の発見や機能解析、活用など生命現象の解明・制御・応用に関する研究を対象とします。また、物質・材料と生体の相互作用に関わる計測や評価に関する研究も含みます。これらの研究に貢献する生命科学、化学、工学、物理学等の幅広い分野において、「機能性物質」を基軸として、医療・健康分野や生命現象の解明等の研究に貢献しうる物質・材料の研究について、新しい発想に基づいた挑戦的な構想を支援していきます。

研究推進にあたっては研究者育成の観点を重視し、異分野の若手研究者同士が交流し相互に触発する場を設けることで、未来に貢献する先端研究を推進する研究者の育成、及び将来の連携につながる幅広い人的ネットワークの構築を図ります。

2. 事後評価の概要

2-1. 評価の目的、方法、評価項目及び基準

「戦略的創造研究推進事業（先端的低炭素化技術開発及び先端的カーボンニュートラル技術開発（ALCA-Next）を除く。）の実施に関する規則」における「第4章 事業の評価」の規定内容に沿って実施した。

2-2. 評価対象個人研究者及び研究課題

2022年度採択研究課題

- (1) 廣木 進吾（（公財）東京都医学総合研究所基礎医科学研究分野 固有研究員）
老化ダイナミクスを駆動する遺伝子カスケードの同定

2-3. 事後評価の実施時期

2023年8月 研究者からの研究報告書に基づき研究総括による事後評価

2-4. 評価者

研究総括

豊島 陽子 東京大学 名誉教授

領域アドバイザー

秋吉 一成 京都大学 大学院医学研究科 特任教授・名誉教授

大河内 美奈 東京工業大学 物質理工学院 教授

加納 純子 東京大学 大学院総合文化研究科 教授

清末 優子 関西医科大学 附属生命医学研究所 学長特命教授

桑 昭苑	東京工業大学 生命理工学院 教授
小泉 智信	理化学研究所 創薬・医療技術基盤プログラム マネージャー
関谷 毅	大阪大学 産業科学研究所 教授
津本 浩平	東京大学 大学院工学系研究科 教授
沼田 圭司	京都大学 大学院工学研究科 教授
林 智広	東京工業大学 物質理工学院 准教授
船津 高志	東京大学 大学院薬学系研究科 教授
三浦 佳子	九州大学 大学院工学研究院 教授
本橋 ほづみ	東北大学 加齢医学研究所 教授
山崎 真巳	千葉大学 大学院薬学研究院 教授

外部評価者

該当無し

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 老化ダイナミクスを駆動する遺伝子カスケードの同定

2. 個人研究者名

廣木 進吾（（公財）東京都医学総合研究所基礎医科学研究分野 研究員）

3. 事後評価結果

本 ACT-X 研究では、老化ダイナミクスを駆動する機構として発生や分化における遺伝子カスケードの概念に着目し、線虫における高い時間解像度でのトランスクリプトームデータを取得して、それに基づいて老化におけるダイナミクスとその生成メカニズムを解明することを目指しました。その結果、加齢に伴って発現量が変動する遺伝子 (DEGs) の変動パターンは 11 種類のクラスターに分類され、各クラスターと生体機能に関連があることが明らかにされました。この変動が GATA 型転写因子パラログの組み合わせによって引き起こされる可能性があることも示されました。small RNA 発現の減少に伴って発現量が増加するクラスターが発見され、small RNA により発現制御されるクラスターの存在が明らかになりました。さらに、遺伝子ネットワーク構造の推定を行うことにより、遺伝子カスケードの上流の転写因子が示唆されました。

これらの成果は研究者の研究能力の高さを示しており、得られた研究成果は今後のさらなる解析の礎となり老化研究や医療に大きく貢献するものと認められます。また、将来、他分野の研究への波及効果や今後の実用化も期待されます。