

News Letter No. 126

公益財団法人 岡山工学振興会 編

2023.8 発行

〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1番1号 岡山大学新技術研究センター内

Tel&Fax: 086-255-8311 E-mail: ofst@okayama-u.ac.jp

URL: http://ofst.or.jp/

代表理事に就任して

令和5年6月より公益財団法人 岡山工学振興会の代表 理事に就任させていただきました。これまでの活動を継 続するとともに、学術研究助成事業などを通して地球温 暖化や人工知能などの新たな課題に対しても積極的に取 り組んでいきたいと考えています。

本財団が令和5年度に創立35周年を迎えるにあたり、令和5年7月15日に記念式典、講演会および祝賀会を開催しました。岡山大学長那須保友先生、岡山県立大学長沖陽子先生、岡山理科大学副学長南善子先生を始め、岡山大学の関連部局長、本財団の賛助会員、役員ならびに多くの関係の皆様にご出席いただきました。



公益財団法人 岡山工学振興会 代表理事 則次俊郎

平成元年2月に本財団の設立が許可されてから35年を迎えようとしています。その前年の1月に提出された設立趣意書では、本財団は産学官の技術交流による新技術開発研究の一層の推進と円滑化を図るために研究助成などの事業を行い、地域産業界の発展に資することを目的とするとされています。財団設立に向けた協議の開始から僅か半年内に設立の許可が得られており、設立にご尽力された当時の高橋克明岡山大学長、鳥居滋工学部長、本田和男工学部教授の各先生方に敬意を表します。新たな財団を立ち上げるためには並大抵のご苦労ではなかったと拝察します。先生方の強力なバイタリティーと事務方の協力があってこそ本財団の創立があったのだと思います。記念式典では鳥居滋先生から財団設立時の熱い想いや苦労話をお聞かせいただくことができました。

創立以来7名の皆様に理事長あるいは代表理事として財団の舵取りにご尽力いただきました。 さらに、歴代の理事、監事、顧問、評議員および研究助成選考委員会委員の皆様には財団の運営 に多大なご協力をいただきました。財団が創立35周年を迎えることができますのは、社会情勢や 経済状況が目まぐるしく変化する中、時々の状況に応じて適切な財団運営をしていただいた歴代 役員および事務局の皆様のご尽力の賜物であります。

本財団は、現在、学術研究助成、産学官連携研究会への助成および学術交流推進事業を中心に事業を展開しています。本財団の助成事業は、内山工業株式会社元会長故内山勇三氏からの寄附金ならびに賛助会員の皆様方からの会費などを基金として運営されています。貴重な基金をご提供いただいた皆様に厚くお礼申し上げます。冒頭でも述べましたように、本財団の設立趣意書には産学官連携の重要性が盛り込まれています。助成を受けた研究者の先進的な研究成果が、共同研究や技術移転などの産学官連携に繋がるとともに、さらに、それらが異分野融合研究などへ進展すれば岡山県内の学術及び技術開発の裾野が今以上に大きく広がることが期待されます。財団設立にご尽力された先生方の想いと、それを35年間引き継いで財団の発展に貢献された関係者の皆様の想いをさらに引き継いで、財団の益々の発展に努めてまいります。

本財団を取り巻く状況を見ますと、長年の低金利政策は金利による運営を基盤とする財団にとって楽観できない状況です。また、近年、研究助成への応募が特定の分野に偏る傾向がありますが、IT や AI、福祉介護などの分野に目を向けると、理工学分野以外の大学や学部からの応募も歓迎されます。先日、文部科学省がわが国の重要な課題であるディジタルや脱炭素、情報分野などの理工系学部の新設・拡充を支援するとの報道がありました。県内では岡山大学工学部とノートルダム清心女子大学が支援対象に選ばれています。

本財団としても、国の施策や先進的研究課題に敏感に対応するとともに幅広い広報活動を進めていきたいと考えています。皆様には今後ともよろしくご指導とお力添えをいただきますようお願い申し上げます。

令和5年度学術研究助成等の採択について

(公財)岡山工学振興会ニュース第125号(2023年3月発行)で公募いたしました令和5年度学術研究助成について、過日研究助成選考委員会が開催され、次のとおり採択課題等が決まりました。今回の助成内容は次のとおりです。

1. 学術研究の助成

4月7日締め切りました本年度の研究助成の応募件数は、特別研究3件、一般研究23件、萌芽研究7件、計33件、採択件数13件に対して2.5倍の応募でした。

研究助成の選考は、専門分野の審査員による審査を経て、去る5月23日(火)に開催された研究助成選考委員会(委員長 梶谷浩一(公社)山陽技術振興会会長)により行われました。 採択課題及び研究代表者は次のとおりです。

種別	所属機関	職・氏名	研 究 題 目	助成額 (万円)
特別研究 内山勇三 科学技術賞	岡山大学 学術研究院医歯薬学域	教授 須藤 雄気	光をくすりへ!?:光受容タンパク 質「ロドプシン」の多様性の探求と 可能性の追求	200
	岡山大学 学術研究院環境生命自 然科学学域	教授 西 竜志	産業用ロボットの導入容易化のため のデータ駆動最適化技法の研究	200
	岡山大学 学術研究院環境生命自 然科学学域	准教授 黒星 学	シクロトリホスファゼン誘導体の選 択的な合成法の開発	200
一般研究 岡山工学 振興会 科学技術賞	岡山大学 学術研究院医歯薬学域	教授 好光 健彦	可視光・太陽光レドックス触媒によ る分子変換プロセスの開発	70
	岡山大学 学術研究院環境生命自 然科学学域	助教 俣野 和明	トポロジカル超伝導体の物性解明: 結晶の歪みと超伝導対称性	70
	岡山大学 異分野基礎科学研究所	准教授 墨 智成	新型コロナ後遺症の原因となる宿主 内持続感染の予防法並びに治療法の 細胞免疫学的研究	70
	岡山大学 異分野基礎科学研究所	准教授 森 裕樹	有機薄膜太陽電池の高効率化に向け た p 型半導体高分子の開発	70
	岡山大学 学術研究院環境生命自 然科学学域	教授 金田 隆	細胞外ナノ小胞の識別と放出機構解 明の研究	70
	岡山大学 学術研究院 ^ルスシステム統合科学学域	准教授 吉岡 朋彦	キトサンナノファイバーの交流電気 泳動堆積を利用した歯列矯正ワイヤ ーの表面処理法の開発	70
萌芽研究 岡山工学 振興会 科学技術賞	岡山大学 異分野基礎科学研究所	研究助教(特任)柏原 美勇斗	9-フルオレノールポリマーを用いた 六フッ化硫黄の高効率分解法の開発	40
	岡山大学 学術研究院 ^ルスシステム統合科学学域	助教 片岡 卓也	骨芽細胞の迅速な活性化を実現する 有機/無機複合粒子の開発	40
	岡山大学 学術研究院環境生命自 然科学学域	助教 山崎 賢	ペンタフルオロスルファニル基を有 した生理活性物質合成法の開発	40
	岡山大学 異分野融合先端研究37	助教(特任) FERRE PUJOL, Pilar	2-D ナノ材料の活性酸素捕捉能を活用した体外成熟卵子の品質改善	40

令和5年度学術研究助成 研究題目 • 研究目的

I. 特別研究 内山勇三科学技術賞

光をくすりへ!?:光受容タンパク質「ロドプシン」の多様性の探求と可能性の追求 岡山大学学術研究院医歯薬学域 教授 須藤 雄気

申請者独自の研究目的「光+ロドプシン=くすり」の達成には、それまでに報告されているロドプシンの数と機能の少なさが問題であった。そこで、それらの克服のため、『他の生物もロドプシンを持つのでは?』(仮説 1)を端緒に、自然界の多様な生物と環境(海、川、温泉など)に着目した『①探索』研究を行い、500種類以上の新奇ロドプシンを単離・同定した(*多様性の拡張)。次に、新奇分子の発見から、『ロドプシンの生物学的機能は知られているものよりも多様なものではないか?』(仮説 2)と考え、種々の『②解析』研究から、様々な新奇機能を明らかにした(*多様性の拡張)。さらに、これらを礎に『ロドプシンを利用した生命機能の光制御が可能である』(仮説 3)と考え、『③応用』研究により、多様な生命現象の光制御(遺伝子発現、細胞死、神経応答、細胞密度など)を達成した(*可能性の拡張)。これにより申請者は、世界で最も多種多様なロドプシンを保持する研究者となるとともに、独自の視点である「光をくすりへ!」の達成に向けて順調に進んでいる。

このような研究をさらに強力に進める上で、岡山県は、極めて恵まれた環境にある(長い日照時間、多様な自然環境(瀬戸内海、3本の一級河川、多彩な温泉)、先進医療に対応した岡山大学病院を有する)ことに気がつく。今後とも、岡山発の世界的な研究として、「光をくすりへ!」を達成すべく努力していきたい。

産業用ロボットの導入容易化のためのデータ駆動最適化技法の研究

岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域 教授 西 竜志

産業用ロボットシステムのシステム設計には従来からシミュレーション技法が用いられてきた。 しかしながら、従来のシミュレーション技法ではシステム設計者がさまざまな条件でシミュレーションを実行する必要が生じるため、実用的な時間でシステム設計解を得るためことは困難である。 また、 従来から用いられてきた最適化技法では、産業用ロボットのシステム設計や動作計画問題に適用した場合、計算負荷が増大することにより、 実用的な時間で詳細な設計解を得ることは困難であった。

そこで本研究課題では人工知能技法とシステム最適化を融合したデータ駆動最適化手法に基づく多目的最適化技法を用いたデータ駆動最適化技法を開発する。大量のデータから構成される機械学習モデルを用いた最適化技法を採用することにより、従来のシステム最適化技法に比較して、総計算時間の 1/10 から 1/40 程度まで計算時間を短縮することが可能となる。また、ロボットの配置計画を得る場合に、従来では詳細シミュレーションによってのみ得られていたロボットの動作時間などのデータを機械学習モデルで推算することで大幅な計算時間の短縮が可能となる。

以上のデータ駆動最適化技法を産業用ロボットシステムの導入容易化に用いることで岡山県内 外のロボットメーカー、製造業、機械メーカー、システムインテグレータのロボット導入時が容 易となり、 システムインテグレーションに必要なコストを 50%程度削減することが可能となる。

シクロトリホスファゼン誘導体の選択的な合成法の開発

岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域 准教授 黒星 学

申請者はすでに HCCP にフェノールやアニリンを一つだけ導入する方法を確立している。これらをバインダとして利用して機能を発現する部位()を導入すれば、HCCP に希望する機能を複数個導入することができる。

HCCP に機能性を有するユニットを導入するためには、導入するユニットの数・位置・立体をきちんと制御する必要がある。一方、この方法のメリットは機能を発現する部位を容易に交換できることであり、目的とする機能を有した分子のライブラリーを比較的短時間で構築できる。本研究では期間が限られているということもあり、①フェノールやアニリン以外に一つだけ導入できるバインダを探索する②そのバインダを順次 HCCP に導入して複数個のバインダを位置・立体選択的に導入する方法を確立することを目的とする。このような観点に立った研究は 2000 年以降に少しずつ研究例が報告され、例えば海外で「金板の上に細胞培養させる(金板に結合する部位と細胞培養を行う部位を併せ持つ)化合物」があるが、まだ端緒についたばかりである。一方、国内ではシクロトリホスファゼンは既存の難燃剤やコーティング材料としての開発は行われているが、新規機能性物質としての研究は現在ほとんど行われていない。

Ⅱ. 一般研究 岡山工学振興会科学技術賞

可視光・太陽光レドックス触媒による分子変換プロセスの開発

岡山大学学術研究院医歯薬学域 教授 好光 健彦

持続可能な社会の発展に向け、物質創製における低環境負荷・省エネルギー・高効率化の実現に応える化学反応の開発が世界規模で進んでいる。こうした状況下、上記の目的にかなう可視光レドックス触媒反応が注目を集めているが、本反応に用いられる遷移金属錯体や有機色素等の触媒はコストや物性に関して未だ必ずしも万全とはいえない。最近我々は、亜鉛ポルフィリン錯体が再利用性等の利点をもつ可視光・太陽光レドックス触媒として機能するとともに、電子供与体との組み合わせにより炭素・炭素結合形成反応を駆動し得ることを見出した(J. Org. Chem. 2023, 88, 1085.)特に、金属ポルフィリン触媒の回収・再利用性と構造修飾が容易で触媒設計の自由度が高いといった特性は、既存の可視光触媒にはないユニークな性質である。本研究では、この萌芽的発見をさらに拡張し、物質創製における低環境負荷と省エネルギー化をもたらす新たな可視光・太陽光レドックス触媒反応の創出と、その実践的活用による有機合成化学の革新に挑む。

瀬戸内海に面し、豊かな自然に恵まれた岡山県においては、自然環境の維持への配慮と科学技術を基盤とするものづくり産業の発展の両立が求められる。ここに提案する省エネルギー・低環境負荷有機合成プロセスの確立を目指した研究は、こうした我が県の要求に応える科学技術基盤の発展に繋がる。

トポロジカル超伝導体の物性解明:結晶の歪みと超伝導対称性 岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域 助教 俣野 和明

エネルギー問題は現在の環境問題の筆頭にあげられる。地球温暖化や物価高などより効率的なエネルギー生産や消費が求められている。岡山県は晴れの国と言われるとおり晴れの日が多く、太陽光発電に適した土地柄である。しかし太陽光発電は発電量が微弱でかつ昼間しか生産ができないという問題がある。超伝導はこれを解決する手段となり得る技術だ。超伝導は物質に普遍的に存在する電気抵抗が完全にゼロになる現象である。これを利用すれば微弱な発電量でも有効に使用できるし、電機を流しても減らない性質を利用した超伝導蓄電池はこれまでの電池の問題点をすべて解決するものである。

超伝導がエネルギー技術として実用化されればエネルギー問題に大きな貢献が可能であり、実際世界中で超伝導の研究は競うように行われている。本研究ではトポロジカル超伝導という近年その存在が確認された新奇な超伝導の性質の解明を目指すものである。本研究のテーマは 100 年以上続く超伝導研究の最前線であり、超伝導の本格的な実用化に向けた科学技術の発展に大きく寄与するはずである。

新型コロナ後遺症の原因となる宿主内持続感染の予防法並びに治療法の細胞免疫学的研究 岡山大学異分野基礎科学研究所 准教授 墨 智成

現在社会問題となっている新型コロナウイルス感染症の罹患後症状(新型コロナ後遺症)に悩まされる患者は、感染者の10%に及ぶことが最も良い推定値として報告されている。そのため、後遺症の原因を解明し、予防法および治療法の開発を進めてゆくことは、現在の最重要課題の一つである。イエール大学、岩崎明子教授(免疫学)は、新型コロナ後遺症に関する仮説として、宿主内残留ウイルスが持続感染を引き起こすため、ダメージを受けた組織や器官の修復に、長い時間を要する可能性を指摘している。

私共の先行研究では、細胞免疫学的知見に基づき、SARS-CoV-2 感染に対する免疫応答の数理モデルを開発し、従来株に感染した患者の臨床データに適用した。その結果、免疫系がどうしても排除し切れないウイルスが宿主内に残留し、持続感染が生じることを示した。そして、これが後遺症の原因となり得ることを指摘した。また、この様な持続感染が生じる原因として、SARS-CoV-2 は血管内皮細胞を始め、全身の様々な組織・器官の細胞に感染可能であることを明らかにした。

本申請課題では、先行研究で開発した数理モデルを拡張し、現在多くの人々が知りたいと思っている、(1)後遺症に対するワクチンによる予防効果及び治療効果、(2)最近治験の最終報告があった塩野義製薬が開発した抗ウイルス薬「ゾコーバ」による後遺症に対する予防効果の作用機序、(3)効率的な抗体産生を導くために必要なワクチン接種計画のための指針、等に関する知見を提供する。そして、岡山大学病院 コロナ・アフターケア外来が中心となり進めている、岡山県の新型コロナ後遺症対策に貢献してゆく。

有機薄膜太陽電池の高効率化に向けた p 型半導体高分子の開発 岡山大学異分野基礎科学研究所 研究准教授 森 裕樹

現在の有機薄膜太陽電池 (OPV) は、優れた材料の開発によって変換効率が飛躍的に向上している。その反面、半導体ポリマーの構造が非常に複雑となっているため、15~20 段階にも及ぶ反応工程が必要となり、合成コストが増大し、これが実用化の足かせとなっている。そこで本研究では、申請者らが独自に開発してきた新たなチアジアゾール系アクセプターを基に、よりシンプルな構造からなる新たな半導体ポリマーを開発し、低コスト合成と 18% の高い変換効率を両立可能な OPV 材料の開発を目的とする。現在、進めている研究活動の中からこの新規チアジアゾール系アクセプター骨格を基盤とするポリマー材料の開発を選定した理由は、これまでに開発した新骨格の中で最も強い分子間相互作用を有するため、シンプルな構造としても高い結晶性薄膜の形成によって高い電流値を示すことが期待できるためである。また、低コストと高い変換効率を両立可能な OPV 材料の開発例は極めて少なく、この骨格新規チアジアゾール系アクセプターを有するポリマー材料は申請者らが独占している材料群であるため、高い新規性を有する。

本研究は、OPV 材料の開発だけでなくデバイス応用を見据えた研究であるため、県内の有機合成や溶液塗布による薄膜のコーティング技術、半導体やデバイスの封止技術を有する企業など様々な分野での科学技術の発展や SDGs の達成に寄与することが大いに期待できる。

細胞外ナノ小胞の識別と放出機構解明の研究

岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域 教授 金田 隆

エキソソームは細胞から放出される直径 30~100 nm の膜小胞体であり、細胞間のコミュニケ ーション、がん転移に関連し、がんのバイオマーカーとしての利用やその機能解明が期待されて いる。現在までに種々のエキソソーム計測法が報告されているが、いずれも何らかの手法で生体 液や細胞培養液からエキソソームを分離濃縮して計測しなければならない。したがって、従来法 は分離濃縮や計測に長時間を要し、多量の試料が必要であるため、エキソソーム放出量の経時変 化を追跡することは困難である。そこで、申請者は高感度 CCD カメラを用いたレーザー励起蛍光 検出法により個々のエキソソームを計数する方法を開発し、分離濃縮することなく細胞から培養 培地中に放出されたエキソソーム数を直接測定することに成功した。さらにこの装置を用いたエ キソソーム計測において、エキソソーム放出量が細胞数に依存しないことを示す極めて興味深い 現象を発見した。この現象を解明するために、本研究では、細胞培養の際に、予め単離したエキ ソソームを添加することで、細胞による培地内のエキソソーム認識機能を明らかにする。この研 究は細胞がエキソソームを認識することで細胞間コミュニケーションの役割を担っていることを 明らかにするものである。新たに発見した細胞によるエキソソーム認識機能を示唆する現象を解 明するものであり、岡山県から新しい生命現象を世界に発信できる研究である。また、新しい現 象を解明することで、岡山大学を含めた岡山県内の大学との共同研究も期待でき、岡山県の科学 技術の発展に貢献できる。

キトサンナノファイバーの交流電気泳動堆積を利用した歯列矯正ワイヤーの表面処理法の開発

岡山大学学術研究院ヘルスシステム統合科学学域 准教授 吉岡 朋彦

キトサンは甲殻類の殻などの成分である有機高分子である。生体に無害で、生分解性を有する。 さらに抗菌性を持つことが知られているバイオマス由来の材料でもある。近年、キトサンがナノファイバーとして抽出され、上市されている。平均繊維径が20~50 nmで比表面積は80 m2/gを有する魅力的な材料である。そのため、どのように有効活用できるかが研究の焦点となっている。

申請者らは最近、キトサンナノファイバーを「交流電気泳動堆積法」という手法を用いて、金属表面へコーティングできることを見出した。交流電気泳動堆積法は2009年ごろからベルギーの研究グループが本格的に検討を始めた手法であるが、申請者は2012年に初めて交流電気泳動堆積法を用いて有機高分子とセラミックス粒子の複合コーティングが作製できることを報告している。

そこで本研究では、交流電気泳動堆積法を用いて、キトサンナノファイバーとセラミックス粒子の複合コーティングの創製を目的とする。コーティングを金属ワイヤーへ適用することで、「歯列矯正ワイヤー」の表面処理としての実用性を検証する。本研究は歯科分野の医療機器の開発を目指すものであり、岡山県の科学技術社会の発展に寄与することが期待される。

Ⅲ. 萌芽研究 岡山工学振興会科学技術賞

9-フルオレノールポリマーを用いた六フッ化硫黄の高効率分解法の開発 岡山大学異分野基礎科学研究所 研究助教(特任) 柏原 美勇斗

本研究では、高分子化合物を触媒として用いることで、六フッ化硫黄 (SF6) ガスを低温で効率的に分解することを目指す。SF6 は人体に無毒で安定な絶縁性のガスであり、工業や医療の分野で広く利用されている。一方で、二酸化炭素の 22,800 倍もの温室効果を有することから、その排出は強く規制されており、現行の高温分解に代わる効率的な処理方法の創出が求められている。そこで、申請者が独自に見出した一電子移動触媒である有機化合物を用いた分解法の開発を着想した。特に、容易に分離、再利用が可能な高分子を用いることで、大規模かつ連続的な分解が可能になるとともに、分解生成物である含硫黄・フッ素化合物を回収する技術となり得る。

SDGs やカーボンニュートラルに代表されるように、循環型社会への需要が高まる中、環境負荷の低減は喫緊の課題であり、有機化学からのアプローチも増えている。こうした背景から、安価で安定に取り扱うことができる一電子還元触媒の作用をグリーンケミストリーの分野に展開させていくことは、いわば必然であり、申請者の主たる研究として据えるに至った。本研究が完成して実用レベルに到達すれば、温室効果ガスの高効率分解という新たな事業として県内の科学技術社会の発展に大きく貢献できるだけでなく、岡山県が全国に先駆けて、循環型社会への進歩を先導するモデル地域として位置づけられると確信している。

骨芽細胞の迅速な活性化を実現する有機/無機複合粒子の開発

岡山大学学術研究院ヘルスシステム統合科学学域 助教 片岡 卓也

骨疾患の外科治療に伴い生じた骨欠損の補填材としての応用を目指し、キトサンとハイドロキシアパタイト (HA) の有機/無機複合粒子 (キトサン/HA 複合粒子) に関する研究が行われてきた。しかし、骨補填に有用な表面構造がわからず、その解明が課題となっている。骨の成長因子を利用し迅速な骨の再生を促す場合、成長因子の変性を抑制 (タンパク質の立体構造および機能性を維持) した複合粒子への担持と徐放が必要になる。

有機材料や無機材料の表面には、不凍水、中間水、自由水から成る特異な水の層(水和層構造)が形成することが提唱され、水和層構造がタンパク質の吸着へ影響する可能性が報告された。しかし、キトサン/HA複合粒子のような有機/無機複合粒子の水和層構造についての研究はなされていない。キトサン/HA複合粒子の創製を通して、その表面構造(成長因子の変性を抑制できる最適な水和層構造)を解明・制御することは骨補填材へ応用するうえで重要である。

本研究では、成長因子の変性を抑制する水和層構造を有するキトサン/HA 複合粒子を湿式合成 法により創製し、その表面構造を解明しその制御に挑戦する。タンパク質の立体構造および機能 性を維持できる複合粒子の表面構造の創製技術を確立することを目的とする。本研究は、キトサ ン/HA 複合粒子の表面構造を制御した材料創製によりバイオ機能させる世界初の研究であり医療 先進都市としての岡山県の科学技術の発展へ大きく寄与すると考えられる。

ペンタフルオロスルファニル基を有した生理活性物質合成法の開発 岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域 助教 山崎 賢

フッ素官能基は、生理活性物質や機能性分子に頻繁に存在しています。とくに創薬においては、多くの含フッ素化合物が医薬品として販売されており、生体内における優れた物性が評価されています。この主な理由として、フッ素の高い電気陰性度に起因する生体内での代謝安定性や、高い疎水性による脂質二重膜透過性の向上が挙げられます。最も頻繁に用いられるフッ素官能基はCF3 基であり、その官能基導入法は今でも盛んに研究されています。近年、CF3 基よりさらに高い電子求引性、脂溶性、空間充填率、および熱的・化学的安定性を有する官能基としてペンタフルオロスルファニル(SF5)基が着目されてきており、「スーパートリフルオロメチル基」として注目を集めています。しかし、これまでに報告された SF5 基を有する化合物は、SF5 基を電子求引基としての物性評価を行う場合がほとんどであり、その高い疎水性を利用して生理活性物質を合成した例はあまり知られていません。

糖質化合物は生体内において非常に重要な役割を果たし、有力な新規生理活性物質の候補として挙げられます。本研究の目的は、現在までに報告例がほとんどない SF5 基を有する生理活性物質を合成するために、糖質化合物に SF5 基を導入する方法を開発し、今までは困難であった「SF5 基含有糖質化合物の合成」を効率的および網羅的に達成することを目指します。そこで得られた新規化合物の活性評価を行うことによって、創薬分野に合成法を提示するだけではなく、「SF5 基」が生物学的にどのような影響を及ぼすかという研究の足掛かりになります。岡山県発の研究として成果を報告することで、科学の基礎研究から、将来的には創薬などの応用分野がさらに活発化していくことが期待されます。

2-D ナノ材料の活性酸素捕捉能を活用した体外成熟卵子の品質改善 岡山大学異分野融合先端研究コア 助教(特任) FERRE PUJOL. Pilar

ナノカーボンの生物学的応用はまだ十分な検討がなされておらず、その可能性は無限に広がっている。しかし、合成化学実験に日常的にアクセスできる環境が稀な発生学分野では、こうした検討は困難である。ナノカーボンは、一般的に疎水性であるため、一般に生物学的用途に使用することはできない。生体適合性を高めるには、酸素官能基や親水性分子で表面機能化する必要があり、これにより培養液への分散が容易になる。

不妊治療だけでなく、畜産業を次のステージに進めるためにも、新しい生殖補助医療技術の需要は確実に高まっている。それで、2021 年以降は、特に補助生殖分野に 2D ナノカーボン (酸化グラフェン (GO)) を適用することに焦点を当てたアプリケーションに取り組んでいる。私の研究の目的は、細胞の生存能力を低下させ、胚の発育能力を妨げる主な原因の 1 つである酸化ストレスによる損傷から卵母細胞や胚を保護する新しい材料を開発することである。

2D ナノカーボン材料の構造や表面の官能基が生殖補助医療技術に与える影響に関する報告がない。さらに、2D カーボンの配偶子培養への利用、特に卵子(活性酸素の影響を受けやすく、その品質が劣化しやすい)への適用は、未開拓であるが今後の進展が大きく期待できる分野である。

本研究は、岡山大学が得意とする生殖補助医療技術と 2D カーボンを融合し、発生学分野の研究の進展に大きく貢献するとともに、岡山大学を本分野のパイオニアとする足がかりになる。

《(公財)岡山工学振興会賛助会員の募集について》

(公財)岡山工学振興会は、平成元年2月に設立された特定公益増進法人で、平成23年11月公益財団法人に移行した法人です。本財団は、理工学に関する研究を振興するとともに、先端技術の向上を目指した大学と産業界等との連携を図り、もって学術および技術開発の進展に寄与することを目的としています。本会の趣旨にご賛同のうえ、是非とも賛助会員をお引き受け頂き、ご支援賜りたくお願い申し上げます。

平成27年度から賛助会費については、定款の変更に伴い、寄附金控除の対象となる旨の税務署の確認をいただいております。

賛助会費(年額)

(1)法人会員 1口 50,000円 1口以上 (2)個人会員 1口 5,000円 1口以上

電話/Fax : (086)255-8311 e-mail : ofst@okayama-u.ac.jp

※詳しくは当財団ホームページ http://ofst.or.jp/ をご覧ください。

賛助会員

(法人)株式会社英田エンジニアリング、倉敷化工株式会社、株式会社システムズナカシマ、 新興工業株式会社、ナカシマプロペラ株式会社、北興化学工業株式会社、安田工業株式会社

2. 学術研究助成金贈呈式

令和5年度学術研究助成金の贈呈式は次のとおり行われました。

日 時 令和5年7月15日(土)10:00~10:30

場 所 ピュアリティまきび 2 F 白鳥

贈呈式は受賞者 13 名の出席のもとに、推薦者、選考委員会委員、理事、評議員等 45 名の出席 を得て、則次代表理事の挨拶、藤井業務執行理事から令和 5 年度の研究助成事業の概要説明、選 考委員会委員長 梶谷浩一氏((公社)山陽技術振興会会長)より選考経過について報告がなされま した。引き続き内山勇三科学技術賞、岡山工学振興会科学技術賞について、則次代表理事から賞 状の授与が行われ、最後に受賞者を代表して西竜志氏の謝辞がありました。













3. 創立 35 周年記念行事

贈呈式終了後、創立35周年記念行事(式典、講演、祝賀会)が行われました。

日 時 令和5年7月15日(土)10:30~14:00

場 所 ピュアリティまきび 2 F 白鳥 (式典、講演)、孔雀 (祝賀会)

創立 35 周年記念行事は 50 名余の出席を得て、法人、個人の功労者の表彰(法人:内山工業株式会社、倉敷化工株式会社、新興工業株式会社、株式会社 英田エンジニアリング、株式会社 システムズナカシマ、ナカシマプロペラ株式会社、北興化学工業株式会社、安田工業株式会社)、既受賞者による記念講演(岡田晃氏(岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域)、藤井達生氏(岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域))を行い、続いて祝賀会に移り、歓談の一時を過ごしました。







創立35周年を迎えて

公益財団法人 岡山工学振興会 代表理事 則 次 俊 郎

岡山工学振興会(以下、財団)は令和5年度に創立35周年を迎えます。創立以来、岡山県下の理工学研究の振興を目的として研究助成事業を展開しています。上記のように7月に創立35周年記念行事を開催し、関係の皆様から温かいお祝いと励ましの言葉をいただきました。この場を借りて厚くお礼を申し上げます。

本財団は、これまで学術研究、国際研究集会等派遣、学術研究集会、学術講演会、産学官連携研究会などへの助成を実施してきました。それらの状況は本財団の年報やホームページにまとめられています。助成事業の中心である学術研究助成では、財団の設置から令和5年度までの総応募件数は1,547件に達し、そのうち749件が採択され、助成金の総額は708,934,500円となっています。先導的研究成果を挙げている研究者、研究成果のさらなる発展を目指す研究者、新たな研究課題に取り組む研究者など、それぞれの研究段階に応じた助成種目が設定されています。助成金が新たな研究テーマを立ち上げるための資金として活用できたなどの感想をお聞きすることがあります。このように岡山県内の大学や高専に所属する多くの研究者の活動を支援しています。

本財団も創立 35 周年を迎え、PDCA サイクルの視点も意識する必要があります。上記の 749 件の採択研究の成果は財団の年報やホームページで公開されています。それぞれの研究成果は国内外の先進的な学術誌に掲載され、また、産学官連携などに発展した事例も多いと思います。一方、本財団の助成事業が、目的とする岡山県における科学技術や社会の発展にどのように貢献できているのかを確認することも重要です。35 年間の活動と財団を取り巻く状況を踏まえ、これからの 10 年、20 年の財団の在り方を考えるためには、PDCA サイクルの C(評価)と A(改善)についての議論も改めて必要になります。

これらの議論を通して、今まで以上に有効に利用していただくことができる財団となるように努めてまいります。皆様には今後とも本財団の活動に対してご理解とご協力をいただきますようお願い申し上げます。

