

1. 本財団の目的及び事業

〔目的〕

本財団は、東海地域において、産学官の緊密な連携のもとに、産業技術に関する研究に対する助成等を行うことにより、東海地域における産業の振興および活力ある創造性豊かな地域経済の実現を図り、もって我が国経済の健全な発展に寄与することを目的とする。

〔事業〕

本財団は、前記の目的を達成するために、次の事業を行う。

- (1) 東海地域における産業技術に関する研究に対する助成
- (2) 東海地域における産業技術に関する普及啓発
- (3) 前各号に掲げるもののほか、本財団の目的を達成するために必要な事業

2. (平成30年度募集) 第31回研究助成金交付決定について

(平成30年度募集) 第31回研究助成につきましては、平成30年10月1日～11月30日の募集期間において、従来の産学官共同研究を対象とした【一般発展型】と40歳以下の若手研究者を対象にした【研究育成型】の2つのコースで募集いたしました。

その結果、【一般発展型】21件、【研究育成型】58件、合計79件の応募がありました。2回の幹事選考委員会を経て、平成31年2月13日に開催した第37回選考委員会において、下記の22件(助成総額2,120万円)の研究助成(案)が推薦され、平成31年3月5日に開催した第63回理事会において下記表の通り助成研究が承認されました。

応募状況及び助成状況概要

【一般発展型】

(単位：千円)

関連分野	応募数	推薦数	推薦された助成要望額合計	推薦された助成額合計	助成率
(1) 環境	0	0	0	0	0
(2) 医療福祉機器	5	1	2,000	1,600	80%
(3) 材料	1	1	2,000	1,400	70%
(4) 電子・情報	5	2	4,000	2,800	70%
(5) 生産技術	6	1	2,000	1,600	80%
(6) バイテクノロジー	4	1	2,000	1,400	70%
【一般発展型】合計	21	6	12,000	8,800	73.3%

【研究育成型】

分野	応募数	推薦数	推薦された 助成要望額合計	推薦された 助成額合計	助成率
①工学を基礎とした グリーンイノベーション	34	8	8,000	6,200	77.5%
②工学を基礎とした ライフイノベーション	24	8	8,000	6,200	77.5%
【研究育成型】合計	58	16	16,000	12,400	77.5%

(平成 30 年度募集) 第 31 回研究助成	79	22	28,000	21,200	75.7%
----------------------------	----	----	--------	--------	-------

また、地区別では総応募数 79 件のうち、愛知県より 45 件、静岡県より 18 件、三重県より 6 件、岐阜県より 10 件の応募を頂いた。

応募地区	件数	(第 30 回) 平成 29 年度
愛知県	45	(55)
東三河	9	(16)
その他	36	(39)
静岡県	18	(10)
三重県	6	(4)
岐阜県	10	(12)
合 計	79	(81)

3. (平成30年度募集) 第31回 研究助成交付決定者

(1) 一覧表

【一般発展型】

関連分野	No.	申請者	テーマ	構成	金額	単位(千円)	助成率
(2) 医療 福祉機器	2	静岡大学 工学部 電気電子工学科 教授 桑原 義彦(63歳)	「病理診断を可能とするマイ クロ波マンモグラフィ」	産学	研究費	30,000	80%
					要望額	2,000	
					助成額	1,600	
(3) 材 料	73	三重大学 大学院工学研究科 教授 鳥飼 直也(51歳)	「アルミ電解コンデンサ用の 新規高性能電解液の開発」	産学	研究費	5,370	70%
					要望額	2,000	
					助成額	1,400	
(4) 電子情報	54	豊橋技術科学大学 電気・電子工学系 助教 針谷 達(31歳)	「雲影観測用小型日射計の開 発と太陽光発電量予測」	産学	研究費	3,600	70%
					要望額	2,000	
					助成額	1,400	
	71	静岡理工科大学 教授 工藤 司(64歳)	「フォグコンピューティング を活用した棚卸業務自動化の 研究」	産学	研究費	2,500	70%
要望額	2,000						
助成額	1,400						
(5) 生産技術	74	豊田工業大学 大学院工学研究科 教授 佐々木 実(50歳)	「三次元フォトリソグラフィ による金型のロータス加工と エアコン熱交換器フィンの防 霜機能」	産学	研究費	4,000	80%
					要望額	2,000	
					助成額	1,600	
(6) バイ テクノロジー	77	iBody 株式会社 代表取締役 加藤 晃代(35歳)	「脾臓細胞からのウサギモノ クローナル抗体効率取得法開 発」	産学	研究費	3,000	70%
					要望額	2,000	
					助成額	1,400	
【一般発展型】			6 件		助成額	8,800	73%

【研究育成型】

分野	No.	申請者	テーマ	構成	金額	単位(千円)	助成率
(1)グリーン イノベーション	3	大同大学 講師 宮本 潤示 (33歳)	「プラズマ処理を用いた潤滑油の長寿命化に関する研究」	学	研究費	2,000	80%
					要望額	1,000	
					助成額	800	
	19	名古屋大学 未来材料システム研究所 准教授 小林 亮 (36歳)	「固体窒素源を用いたペロブスカイト型酸窒化物ナノシートの創製」	学	研究費	1,500	80%
					要望額	1,000	
					助成額	800	
	24	豊田工業大学 ポストドクトラル研究員 Choi Seongho (37歳)	「Fe ₂ VAl 系材料における重元素置換と超格子構造によるフォノン散乱機構の解明」	学	研究費	1,000	70%
					要望額	1,000	
助成額					700		
47	名古屋工業大学 大学院 工学研究科 助教 澁上 輝頭 (32歳)	「ユニ状ナノ構造を有する酸化物系固体電解質の焼結挙動に関する研究」	学	研究費	2,000	80%	
				要望額	1,000		
				助成額	800		
51	豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 助教 西川原 理仁 (31歳)	「サブミクロンスケールの静電気力を利用したポンプ機構の開発」	学	研究費	7,278	80%	
				要望額	1,000		
				助成額	800		
61	静岡大学 工学部 助教 藤本 圭佑 (28歳)	「レドックス・フロー電池用新型有機活物質「ジアザアセン」の開発」	学	研究費	1,000	80%	
				要望額	1,000		
				助成額	800		
62	静岡大学 工学部 電気電子工学科 助教 青山 真大 (35歳)	「磁界共振結合形無鉄心誘導電動機を用いた走行中ワイヤレス給電システムの開発」	学	研究費	4,200	80%	
				要望額	1,000		
				助成額	800		
63	豊橋技術科学大学 助教 荒川 優樹 (32歳)	「配向度および屈折率の大きな変化を示す新しいフォトクロミック液晶材料の開発」	学	研究費	1,000	70%	
				要望額	1,000		
				助成額	700		
分野	No.	申請者	テーマ	構成	金額	単位(千円)	助成率
(2)ライ イノベーション	7	岐阜大学 大学院 連合創薬医療情報研究科 助教 本田 諒 (29歳)	「遺伝子組換えタンパク質を用いた新規 Ras 阻害剤の開発」	学	研究費	3,000	80%
					要望額	1,000	
					助成額	800	
	12	名古屋市立大学 大学院薬学研究科 助教 家田 直弥 (33歳)	「光誘起電子移動をトリガーとした可視および近赤外光作動性ケージド基の開発」	学	研究費	1,500	80%
					要望額	1,000	
					助成額	800	
13	静岡大学 学術院農学領域 准教授 一家 崇志 (38歳)	「フィールド統合オミクス解析による白葉茶品種の特性解明」	学	研究費	1,000	80%	
				要望額	1,000		
				助成額	800		

33	三重大学 大学院工学研究科 助教 矢代 大祐 (34歳)	「下肢痙縮を高精度評価するための低剛性能動関節の研究開発」	学	研究費	1,200	80%
				要望額	1,000	
				助成額	800	
39	名古屋工業大学 大学院工学研究科 助教 宮川 淳 (40歳)	「ガンやアルツハイマー病治療への応用を目指した糖ヌクレオチドの1段階合成法」	学	研究費	1,500	70%
				要望額	1,000	
				助成額	700	
50	愛知工科大学 助教 山本 雅也 (39歳)	「眼球運動を指標とした認知機能評価手法の開発」	学	研究費	2,110	80%
				要望額	1,000	
				助成額	800	
52	岐阜薬科大学 薬効解析学 助教 中村 信介 (37歳)	「ロコモティブシンドロームに対する蜂製品の予防的効果」	学	研究費	1,000	80%
				要望額	1,000	
				助成額	800	
76	静岡大学 助教 大多 哲史 (29歳)	「次世代医療イメージング技術に最適化された磁性ナノ粒子の実効的パラメータ解析」	学	研究費	1,000	70%
				要望額	1,000	
				助成額	700	
【研究育成型】		16件		助成額	12,400	78%
(平成30年度募集) 第31回助成研究		22件		助成額	21,200	76%

(2) (平成 30 年度募集) 第 31 回助成研究紹介

概要

【一般発展型】

一般発展型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(2) 医療・福祉 機器	2	静岡大学 工学部 電気電子工学科 教授 桑原 義彦(63 歳)	愛知医科大学 准教授 藤井 公人 広陽商工(株) 社長 三尾 友貴美	160 万円	80%
テーマ	「病理診断を可能とするマイクロ波マンモグラフィ」				
概要	<p>乳がんは女性の悪性腫瘍の中で最も罹患率が高い疾患で早期発見が重要である。我が国では乳がん検診に X 線マンモグラフィが標準として用いられているが、低コントラストによるがんの見落とし、X 線被曝、検診時の痛み等の問題がある。マイクロ波イメージング(MI)は、被曝がなく、X 線より組織間のコントラストが強く、装置規模が小さく安価なので X 線マンモグラフィに代わる初期診断装置として近年活発に研究が行われている。MI は乳房内の散乱電力分布を再構成するレーダ方式と、逆散乱問題を解いて電気定数(誘電率や導電率)分布を再構成するトモグラフィ方式がある。後者は組織の水分量の多寡で決定される電気定数分布が再構成されることから、形態学的のみならず器質学的な診断画像が得られ、新しい診断モダリティの実現が期待できる。</p>				

一般発展型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(3) 材料	73	三重大学 大学院工学研究科 教授 鳥飼 直也(51 歳)	三重大学大学院工学研究科 助教 溝田 功 ニチコン(株) 課長 清澤 潤一 サンワ化学 専務取締役 西野 和成	140 万円	70%
テーマ	「アルミ電解コンデンサ用の新規高性能電解液の開発」				
概要	<p>アルミ電解コンデンサは、エチレングリコールを溶媒とする電解液中に電極として、セパレータで絶縁された酸化アルミ誘電体被膜が含浸された構造により構成される。これまでに申請者らは、有機合成化学の見地からアルミ電解コンデンサの電解液に用いられる有機電解質の開発に取り組み、標準的に用いられるセバシン酸が示す耐電圧(約 500 V)を遥かに凌駕する新規な有機電解質(ポリプロピレングリコール(PPG)系二塩基酸、耐電圧: 750 V 以上)の合成に成功した。しかし、これら二塩基酸が発現する高耐電圧のメカニズムの解明には至っていないのが現状である。</p> <p>本研究では、電極である酸化アルミ膜の欠損部に対する二塩基酸の界面活性すなわち、界面修復能がアルミ電解コンデンサの高耐電圧の発現に関わるとの仮説を、電極界面への二塩基酸の吸着挙動およびその構造を最先端の水晶振動子マイクロバランス(QCM)法および中性子反射率法によるその場物性探査によって証明する。得られた知見に基づき、新規な二塩基酸の合成および電解液の設計の指針を構築し、関連企業との共同研究を通じて、さらなる高性能なアルミ電解コンデンサの実用化を行う。</p>				

一般発展型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(4) 電子情報	54	豊橋技術科学大学 電気・電子工学系 助教 針谷 達(31歳)	豊橋技術科学大学 教授 滝川 浩史 (株) エイム 相談役 平塚 元久 常務取締役 高岡 秀司	140万円	70%
テーマ	「雲影観測用小型日射計の開発と太陽光発電量予測」				
概要	<p>オリジナル雲影観測方式を使った太陽光発電量予測システムの開発に取り組んでいる。これらは、大学のオリジナル研究成果を基に地元企業と共同で推進している。予測システムのベースとなる雲影観測は、地上日射量計測により行う。日射計測用センサを広域分散配置することで、発電量変動の事前予測を可能とする。そのため、安価で高速応答可能な小型日射計の開発が必要である。日射計の設置に向けては、豊橋市や中部電力から協力を取り付け、大規模実証実験に向けた動きも加速している。</p> <p>本研究では、小型・無線化などを施した雲影観測用日射センサの開発と発電量予測のための基本システム構築を目的とする。</p>				

一般発展型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(4) 電子情報	71	静岡理工科大学 教授 工藤 司(64歳)	有限会社浜幸機工 代表取締役社長 竹山 公治	140万円	70%
テーマ	「フォグコンピューティングを活用した棚卸業務自動化の研究」				
概要	<p>機械部品の棚卸で、バルクコンテナに保管した部品は、取り出して数えるため工数を要する。そこで、在庫棚の画像と発注点情報を表示して人間が充足度を判定する方式や、深層学習を活用した画像認識によりこの充足度判定を自動化する方式を構築、評価してきた。</p> <p>しかし、しばしば数千に及ぶ在庫棚を、1枚1枚撮影するのは現実的ではない。</p> <p>そこで、作業者がウェアラブルカメラで在庫棚を連続的に動画撮影し、動画から在庫棚画像を自動抽出することを着想した。これは、センサ近くのフォグノードで一次処理(図の画像抽出)を行い、結果のみをサーバに送り解析(図の充足度判定)する、フォグコンピューティングの形態である。また、動画からの画像抽出が正確なタイミングとならない場合に、分散データベースを応用して再抽出を行う方式を考案、有効性を確認した。</p> <p>本研究では、まず、上記の方式をフォグコンピューティング基盤として整備し、幅広い業務システムに適用可能とする。</p> <p>具体的には、(a)動画からの在庫棚画像抽出の精度評価、(b)この画像を使用した自動棚卸の精度の評価、(c)本方式の画像再抽出の有効性の評価を行う。</p>				

一般発展型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(5) 生産技術	74	豊田工業大学 大学院工学研究科 教授 佐々木 実(50歳)	オークマ株式会社 主務 曾我部 英介 株式会社アイゼロ 商品開発本部 主査 斉藤 誠法	160万円	80%
テーマ	「三次元フォトリソグラフィによる金型のロータス加工とエアコン熱交換器フィンの防霜機能」				
概要	<p>水溶性ポリマーであるPVA膜が塗られたシート(アイゼロ社)を導入することで、標準装置群を利用できる新しい手法を見出した。機械加工で製作した立体部品の表面に、機能性の微細構造をフォトリソグラフィ加工で用意でき、上記2つの加工の長所どうしを生かすことができる。高低差が60μmある金型曲面に、幅2μmピッチ4μmの微細格子を世界で初めてフォトリソグラフィにより転写した。従来法よりも約100倍細かく、対象物やデザインの自由度が高い。μ</p> <p>本研究では、熱交換器フィン全面にハスの葉と同様の約10μmの凹凸を創り、ロータス効果による防汚効果を得る技術に取り組む。</p> <p>機械加工技術は、大きめの立体部品のフィン形状を精密に作るが、この表面に微細なロータス加工を施すことは苦手である。切削などの加工点を小さくした上で走査して、実用的な面積を得るには膨大な時間がかかり、工具磨耗の問題も生じるためである。そこで、微細でも多点同時加工により生産性に優れる、三次元フォトリソグラフィ技術を金型曲面に適用する。別々に進化してきた上記2つの加工技術を融合して、防霜機能付きフィンの実現を目指す。</p>				

一般発展型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(6) バイオ テクノロジー	77	iBody株式会社 代表取締役 加藤 晃代 (35歳)	名古屋大学生命農学研究科 講師 児島 孝明 iBody株式会社 研究員 永井 里美	140万円	70%
テーマ	「脾臓細胞からのウサギモノクローナル抗体効率取得法開発」				
概要	<p>動物の免疫反応で作られるモノクローナル抗体は、特定の抗原を見分けて強く結合するタンパク質であり、ライフサイエンス研究のみならず検査診断薬および医薬品として、或いはセンサ等の工学的用途としてもそのニーズがますます高まっている。</p> <p>技術的背景から、現在普及しているモノクローナル抗体の殆どがマウス由来であるが、低分子やペプチドなどに対する高品質なモノクローナル抗体はマウスから得られないと言われている。一方で、ウサギモノクローナル抗体は、抗体分子の重要な部位がマウスのそれと異なるため、マウスよりも100倍結合力の高い、優れた性能を有することが知られている。しかしながら、既存の手法では、その効率の低さから、ウサギモノクローナル抗体を簡単に取得することができない。</p> <p>それに対して、本助成研究実施者らは、ウサギ血液中に存在する抗体産生細胞であるB細胞から、迅速かつ低コストにウサギモノクローナル抗体を作製し評価可能な技術を開発した。そこで、本研究においては、より多くのB細胞が集積している脾臓を用いて、より効率のかつ無駄なく良質なウサギモノクローナル抗体を取得するための技術開発を行い、検査診断薬やセンサとして利用可能な抗体を開発する。</p>				

【研究育成型】

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(1)グリーンイノベーション	3	大同大学 講師 宮本 潤示 (33歳)	大同大学 准教授 坪井 涼	80万円	80%
テーマ	「プラズマ処理を用いた潤滑油の長寿命化に関する研究」				
概要	<p>本研究では、潤滑油を用いた金属の2面間における低摩擦係数の長期間の維持を目標とし、プラズマ処理が潤滑油に与える影響を実証する。</p> <p>現在、持続的にCO₂の排出を下げ続け、エネルギーを長く大切に使うため自動車に使用する内燃機関の効率50%以上を早期に達成すべく国内で多くの研究が行われている。世界的に見ても内燃機関のエネルギー変換効率を高める研究が盛んに行われている。エネルギー変換効率を高める一つの方法として、エネルギーロスを削減することが考えられる。そのエネルギーロスの原因の一つに摩擦による損失がある。このため、自動車に限らず多くの機械部品には摩擦を低減するために潤滑油を使用している。潤滑油は使用と共にいずれ劣化が必ず起き、摩擦が増加してしまう。これまで申請者は切削油中に含まれるバクテリアのプラズマ滅菌の研究を行う過程で、プラズマ照射した切削油がプラズマ照射していない切削油より長期間低摩擦係数を維持すること、付着エネルギーが照射するプラズマの条件で変化することを見出した。この作用は鉱物油や合成油を基油とした潤滑油にも起こることが期待される。このため、本研究では潤滑油にプラズマ処理を行い、その潤滑特性を明らかとする。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(1)グリーンイノベーション	19	名古屋大学 未来材料システム研究所 准教授 小林 亮 (36歳)	該当なし	80万円	80%
テーマ	「固体窒素源を用いたペロブスカイト型酸窒化物ナノシートの創製」				
概要	<p>ドーピングレベルを超える窒素を導入したペロブスカイト型酸窒化物ナノシートの合成とその単層の誘電特性評価を実施する。</p> <p>厚みが1nm程度の二次元無機単結晶は、無機ナノシートと呼ばれる日本初の材料である。本研究では、従来法で合成したペロブスカイト型酸窒化物ナノシートを単層で展開した基板を、近年報告された固体窒素源を用いた手法により窒素処理することで、これまでに前例のない、酸素に対して窒素が10%以上置換した酸窒化物ナノシートの合成と、その単層の誘電特性評価を実施する。ナノシートは活性である表面の割合が多いため、合成条件を工夫することで、カチオンおよびアニオン欠陥を形成しながら化合物内で電荷補償がされ、ドーピングレベルを超える窒素を導入した酸窒化物ナノシートの合成が可能であると考えている。また、所属研究グループでは、原子間力顕微鏡(AFM)を利用したナノシート単層の機能評価に対して先駆的な研究を行っている。本研究で得られたナノシートについてもAFMを用いた誘電特性評価を実施することで、革新的な機能創出を狙う。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(1)グリーンイノベーション	24	豊田工業大学 ポストドクトラル研究員 Choi Seongho (37 歳)	該当なし	70 万円	70%
テーマ	「Fe ₂ VAl 系材料における重元素置換と超格子構造によるフォノン散乱機構の解明」				
概要	<p>格子熱伝導度を最も効率的に低減させる手法を開発することを目的に、界面散乱と不純物散乱を定量的に制御する手法の開発を目指す。この目標を達成する為に、構造を精密に制御した超格子構造と構成元素の部分置換を取り入れ、その熱伝導度を最新の時間領域サーモリフレクタンス法で解析する。これにより、フォノンの散乱効果を定量的に解明し、高性能熱電材料の創製に資する基礎データを蓄積する。対象物質として出力因子(S²/□)が大きい Fe₂VAl を選択した。高周波マグネトロンスパッタ法を用いて 2 種類の薄膜を周期的に積層させた人工超格子膜を作製し、格子熱伝導度が最低になる条件を調べる。特に、粒界(層界面)や不純物元素によるフォノン散乱を正確に評価することが重要である。さらに、超格子構造によるフォノン分散の折り畳み効果も定量的に解析する。得られた知見を利用して構築した格子熱伝導度低減指針が正しいことを実験で証明し、Fe₂VAl 系高性能薄膜熱電材料の創製に繋げる。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(1)グリーンイノベーション	47	名古屋工業大学 大学院 工学研究科 助教 淵上 輝顕 (32 歳)	該当なし	80 万円	80%
テーマ	「ウニ状ナノ構造を有する酸化物系固体電解質の焼結挙動に関する研究」				
概要	<p>大気中で安定な酸化物系固体電解質は、次世代型蓄電デバイスである空気 Li 電池の実用化に必要な不可欠である。しかしその硬質さから硫化物系のように常温加圧成形することができず、界面抵抗を小さくするために 1000 度以上の高温焼成が必要である。高温焼成は電極材料の分解を引き起こすため、室温近傍での焼結性が求められている。電解質材料をナノサイズにすることで低温焼結性が期待できるが、300 度以下で焼結可能な 10 nm 以下のナノ粒子は、高い表面エネルギーから凝集しやすく、焼結時に内部構造が不均一化してしまう。そこで申請者は、全体径はマイクロサイズだが、表面から放射状にナノロッドが伸展したウニ状構造に着目した。マイクロサイズであれば分散安定しやすく、混合・加圧成形・焼成中に凝集せずに均一組成が得られ、10 nm 以下の表面ナノ構造によって低温焼結性が実現できると考えた。本研究では、水熱法によりウニ状ナノ構造を持つ酸化物系固体電解質を合成し、圧粉成形性と焼結性を評価することで、酸化物材料の低温焼結性の実現を目的とする。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(1)グリーン イノベーション	51	豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 助教 西川原 理仁 (31歳)	ウースター工科大学 教授 Jamal Yagoobi	80万円	80%
テーマ	「サブミクロンスケールの静電気力を利用したポンプ機構の開発」				
概要	<p>電気流体力学(EHD)ポンプは絶縁性流体に電場を与え、発生する電荷の輸送によって流動を起こす。可動部がないため、従来の機械式ポンプと比較して振動・騒音がなく軽量であり、電圧による流量制御が可能で、気液二相流へも応用できる。申請者は、構造がシンプルであるため狭い空間での設置柔軟性に注目し、まずは宇宙機への搭載を目的としてEHDを応用した長寿命な熱輸送デバイスが開発できると考えた。EHDを利用した熱エネルギー輸送を考えた際、従来のEHDポンプでは分子のイオン化によって電荷を生成しクーロン力を利用するため、流体の劣化、不純物の生成が問題となり、長寿命運用が難しいという課題がある。しかし、流体-電極界面近傍の電荷二重層(厚さ1μm以下)では外側のバルク層とは分極特性が異なり特有の誘電率分布が影響を及ぼすため(Abe, 2015)、誘電泳動力、電歪力など電荷に依存しない力を利用することができ、半永久的に使用可能なポンプに応用できると考え本課題の着想に至った。また、本研究を遂行するにあたり米国のウースター工科大学のYagoobi教授の研究室に滞在し共同研究する。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(1)グリーン イノベーション	61	静岡大学 工学部 助教 藤本 圭佑 (28歳)	静岡大学工学部 教授 高橋 雅樹	80万円	80%
テーマ	「レドックス・フロー電池用新型有機活物質「ジアザアセン」の開発」				
概要	<p>余剰電力を貯蔵するための基盤技術として、レドックス・フロー電池(RFB)が実用段階に最も近い蓄電システムとして注目を集めている。しかしながらこの種のシステムでは、従来バナジウム等のレアメタルを活物質として必要としたことから製造コストが高くなり、普及が困難であるといった問題を抱えていた。これに対し、製造の低コスト化を可能とする有機活物質を使用することが近年検討されており、いくつかの研究例において実用面で優れていることが実証された。ところが、キノン類等既存の有機活物質は電解液に対し僅かの溶解性だけを示すことから、実用化に向け必要となるエネルギーの高密度化が実現困難との問題が生じている。このような背景を踏まえ、本申請研究では、生体レドックス分子であるリボフラビンと類似構造を持つよう独自開発した「ジアザアセン」の構造修飾を検討することで、電解液への優れた溶解性を実現する本化合物の誘導体を開発する。さらに、これらのレドックス活性と化学的安定性を解明し、開発した誘導体が既存の化合物を凌駕する有機活物質であることを実証することで、RFB蓄電技術の革新を目指す。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(1)グリーンイノベーション	62	静岡大学 工学部 電気電子工学科 助教 青山 真大 (35歳)	該当なし	80万円	80%
テーマ	「磁界共振結合形無鉄心誘導電動機を用いた走行中ワイヤレス給電システムの開発」				
概要	<p>今日盛んに研究されている非放射型のワイヤレス電力伝送は、送受電距離を大きくとれることから磁界共振結合が広く採用されている。しかし、システムの複雑化に加え、エネルギー変換回数が多いため高効率化が難しい。これらの課題に鑑みて、本研究は送電コイルをステータとみなし、受電コイルをロータとみなし、リニア駆動する磁界共振結合形無鉄心誘導電動機を開発し、各コンポーネントの統一化と複合機能化による高効率・低コスト化を目指す挑戦的技術である。</p> <p>2) 本研究の実施内容</p> <p>本研究では「リニア駆動する磁界共振結合形無鉄心誘導電動機」と「直線運動を回転運動に変換する機構」の開発を行う。電磁界解析シミュレーションと回路シミュレーションにより電動機の磁気回路設計、CADソフトウェアで構造設計、原理検証機の試作を行う。試作機を用いて机上理論の実機検証、駆動特性の評価（トルク、効率など）、シミュレーションとの整合性の評価を行う。本研究成果を基盤に挑戦的技術開発に発展させていく。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(1)グリーンイノベーション	63	豊橋技術科学大学 助教 荒川 優樹 (32歳)	該当なし	70万円	70%
テーマ	「配向度および屈折率の大きな変化を示す新しいフォトクロミック液晶材料の開発」				
概要	<p>光照射を駆動とする、分子の異性化による再配向を利用した新しいフォトクロミック液晶材料の開発は、従来のラビング配向に代わる光配向技術や、3D ホログラム、焦点可変レンズなどの次世代型光学材料への応用が期待されるため、重要かつ緊急性を有する課題である。それら材料を具現化するための最適解の一つとして、「分子の配向度および屈折率に大きな変化を起こすフォトクロミック液晶分子の開発」が挙げられる。申請者はこれまで、大きな分極率を有するアルキルスルファニル基 (SC_mH_{2m+1}) を導入した棒状分子において、片末端にアルキル基を導入した非対称系分子のみが液晶相を形成することを見出し、元素一つを硫黄に置換するだけで、炭素や酸素類縁体と比較して、分子の密度や配向度、屈折率が大幅に向上することを世界で初めて明らかにした。本研究はそれら知見を基に、紫外・可視光の照射による可逆的な cis-trans 異性化が可能なアゾベンゼンおよびスチルベンにアルキルスルファニル基を導入した、新しいフォトクロミック液晶分子およびそれら分子構造を側鎖に導入した高分子材料の開発を行う。アルキルスルファニル基を導入することで、光照射による異性化の前後における分子の配向性や屈折率の大きなコントラストを実現する新しいフォトクロミック液晶材料の実現が期待できる</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(2)ライブ イベント	7	岐阜大学 大学院 連合創薬医療情報研究科 助教 本田 諒 (29歳)	岐阜大学 特任教授 赤尾 幸博 教授 上田 浩	80万円	80%
テーマ	「遺伝子組換えタンパク質を用いた新規 Ras 阻害剤の開発」				
概要	<p>RAS 遺伝子の変異は全がんの約 20%に認められるが、変異型 Ras タンパク質を阻害する分子標的薬はいまだにない。変異型 Ras の分子表面には低分子化合物が結合できるポケット（鍵穴）がなく、従来の低分子創薬の手法では変異型 Ras に高親和性かつ特異的に結合する薬剤を開発することは極めて困難である。そこで本研究では遺伝子組換えタンパク質、特に“Ras-binding ドメイン (RBD)”に着目し、これを細胞内に導入することで変異型 Ras を阻害する手法を開発する。RBD、Raf や PI3K など Ras エフェクター分子に共通して認められるドメインであり、活性型 Ras に高親和性かつ特異的に結合する機能を有している。さらに、近年の drug delivery system や In-cell NMR 分野の発展によって、RBD と類似する折り畳み構造をもつユビキチンなどの遺伝子組換えタンパク質を細胞内に導入する手法が確立されつつある。本研究ではこれらの手法を用いて RBD を細胞内に導入し、変異型 Ras を特異的に阻害することを目指す。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(2)ライブ イベント	12	名古屋市立大学 大学院薬学研究科 助教 家田 直弥 (33歳)	該当なし	80万円	80%
テーマ	「光誘起電子移動をトリガーとした可視および近赤外光作動性ケージド基の開発」				
概要	<p>光による生理活性分子の活性制御は、光照射によって標的分子の活性を時空間制御できることから、生物実験におけるケミカルツールとしてだけでなく、新たな光化学療法剤として期待できる。ケージド基とは、光によって脱保護される保護基の総称であり、セカンドメッセンジャーや医薬品を保護してその活性を抑え、光照射によってその活性を復活させることで時空間特異的にそれらの活性を発現させることができる。</p> <p>従来の光解除性保護基は光エネルギーそのものを結合切断・脱保護に用いるものがほとんどであり、色素の吸収波長が長くなるにつれ、一光子当たりのエネルギーが小さくなり、結合切断の効率が低下するという問題があった。そこで申請者は吸収波長の長い色素でも起こりえる光誘起電子移動 (PeT: photoinduced electron transfer) をトリガーとした反応に着目した。pyridinium cation は一電子還元を受けて C-X 結合が解離する (C+ + X-) ことが知られている。そこで、一電子還元反応として光誘起電子移動 (PeT: photoinduced electron transfer) に着目した。すなわち、色素（アンテナ部位）と pyridinium cation を結合させた分子は、アンテナ部位の光励起後にアンテナ部位から pyridinium cation 部位への PeT が起き、ラジカルペアが生じると考えられる。この後、pyridinium cation の芳香族性の回復を駆動力にして C-X 結合が開裂して生理活性分子 (X-) が遊離すると考えられる。そこで、青色光領域 (500 nm 付近) に強い吸収を持つことが知られている BODIPY 構造をアンテナ部位に持つ化合物を合成する。そして、可視光照射によって生理活性分子の発生を制御可能であることを確認し、細胞系への応用、または更なる長波長化への誘導体化を行う。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(2)ライブ イノベーション	13	静岡大学 学院農学領域 准教授 一家 崇志 (38歳)	該当なし	80万円	80%
テーマ	「フィールド統合オミクス解析による白葉茶品種の特性解明」				
概要	<p>茶園では時々新芽が緑化せず黄白色のまま生長する突然変異体が出現する。古くからこのような変異体は‘白葉茶(はくようちゃ)’とよばれ、滋味に優れていることから注目度が非常に高く、研究成果が農業生産に直結する優れた素材であるため、多くの生産者が品種として保持する取り組みがされている。「黄金みどり」と同様に常に白葉化を呈す系統「会瀬きらら」が近年育成されつつあり、両者を比較解析することにより、常に白葉化を示すためのその詳細な生理機構の解明が期待できる。一方、「黄金みどり」栽培茶園では同一樹体にも関わらず新芽が緑色を呈す現象で、‘枝変(えだがわり)’と呼ばれる変異体も見つかっている。そこで本研究では、この「黄金みどり枝変」が「黄金みどり」と遺伝的背景が同じである性質と、新規の白葉茶「会瀬きらら」を利用し、両者の遺伝情報(RAD-seq解析)、遺伝子発現(トランスクリプトーム)、代謝産物(メタボローム)、ミネラル濃度(イオノーム)を比較することにより、その詳細な特性を明確にし、さらには白葉化との関連性を明らかにすることで、将来の白葉茶育種への基礎的な知見を得ることを目的とする</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(2)ライブ イノベーション	33	三重大学 大学院工学研究科 助教 矢代 大祐 (34歳)	藤田医科大学 准教授 武田 湖太郎	80万円	80%
テーマ	「下肢痙縮を高精度評価するための低剛性能動関節の研究開発」				
概要	<p>脳卒中片麻痺患者に認められる痙縮の治療を効率化するためには、痙縮の度合いを熟練した理学療法士などの勘や経験に頼らずに定量評価できる手法の開発が求められる。現在、痙縮評価法としてはModified Ashworth Scale(MAS)が広く使用されている。MASでは徒手により関節を動作させて抵抗感を主観的に段階付けされるため、古くから信頼性が疑問視されているが、代わりとなる評価法がないため現在も世界中で使用されている。近年は、モータ駆動により高い再現性で足関節を回転させ、トルクセンサで抵抗トルクを定量する生体工学的手法も提案されているが臨床普及には至っていない。その要因に安全面の不安とトルクセンサの高価格が挙げられる。市販の減速機付モータの多くは位置決め精度に優れているものの、モータが足関節に対して過大なトルクを加えてしまう危険がある。そこで本研究では位置決め精度を犠牲にせずモータが足関節に加えるトルクを精密に調整可能な低剛性能動関節を研究開発する</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(2)ライフ イノベーション	39	名古屋工業大学 大学院工学研究科 助教 宮川 淳 (40歳)	該当なし	70万円	70%
テーマ	「ガンやアルツハイマー病治療への応用を目指した糖ヌクレオチドの1段階合成法の開発」				
概要	<p>グルコースとウリジン二リン酸(UDP)の1段階反応による糖ヌクレオチド(UDP-グルコース)の合成方法を開発し、発表した(、2018 農芸化学学会年会)。本研究は、この反応を発展させて種々の構造の糖ヌクレオチドを合成するため、使用する縮合剤の探索と反応条件の最適化を行い、高収率化する。そして、有機合成化学者だけでなく、幅広い分野で利用しやすい手法の高効率かつ単工程である糖ヌクレオチドの新規合成方法とする。その結果、糖鎖に関わる病気の解明や医薬品の開発への応用し、次世代産業となる糖鎖医薬開発の基盤的技術を開発していく。具体的には本研究において、糖転移酵素の阻害剤となるフッ素化した糖類縁体による糖ヌクレオチドを簡便に得ることで細胞のガン化・転移やアルツハイマー病の治療や、筋ジストロフィーなどの先天性糖鎖異常に伴う疾患に対して酵素と共に、簡便に合成可能となった糖ヌクレオチドの投与による治療への応用を目指す。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(2)ライフ イノベーション	50	愛知工科大学 助教 山本 雅也 (39歳)	該当なし	80万円	80%
テーマ	「眼球運動を指標とした認知機能評価手法の開発」				
概要	<p>未だ全国ワースト1が続く愛知県の交通死亡事故の当事者内訳は高齢者が過半数を超え、道路横断中にはねられるケースが多いという分析が愛知県警から発表されている。さらに、この傾向は増加の方向にあり対策は急務の課題である。</p> <p>加齢に伴う認知・判断・操作(行動)の機能低下が危険の発見が遅れる原因であることが広く言われているが、各高齢者が自身の機能低下を定量的に把握している例は少ない。道路情報を取得する眼に着目した場合、眼科医療の分野における診断機器の中には直接的な眼の疾患の検査が可能な装置は存在しても、本課題を直接的に解決できる装置は例を見ない。</p> <p>そこで、本研究では道路の横断や運転を模擬したタスクを実施する高齢者の眼球を計測し、認知機能を定量的に評価する手法を開発することを目的とする。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(2)ライブ イノベーション	52	岐阜薬科大学 薬効解析学 助教 中村 信介 (37歳)	岐阜薬科大学 教授 原 英彰 准教授 嶋澤 雅光	80万円	80%
テーマ	「ロコモティブシンドロームに対する蜂製品の予防的効果」				
概要	<p>マウスの片脚を固定し筋萎縮を誘発させるモデルを構築し、腓腹筋の筋湿重量、筋線維断面積を感度良く測定できる手法を確立した。実際に片脚固定誘発筋萎縮モデルはサルコペニアの類似所見を呈し、筋萎縮に対する機能性食品の新たな可能性を見出すことに成功している。(Tanaka M. et al., J Med Food. 2017;20(10):969-980.) 加えて、ゼブラフィッシュを用いた in vivo 実験系で骨粗鬆症を想起させる鱗再生モデルを有している。すでに、蜂製品の中でもプロポリスが筋力低下抑制作用を有することが知られているが、骨及び筋の両面に機能する蜂製品に関する報告はない。本研究では、上記のモデルを用いたスクリーニングを行い、骨及び筋の両方に作用する蜂製品を同定し、その作用機序を明らかにすることを目的に検討を行う。本研究成果からサプリメント開発に繋がれば、ロコモティブシンドロームで苦しむ方々を未病のうちから救えるかもしれない。</p>				

研究育成型	No.	申請者	共同研究者	助成額(円)	助成率
(2)ライブ イノベーション	76	静岡大学 助教 大多 哲史 (29歳)	該当なし	70万円	70%
テーマ	「次世代医療イメージング技術に最適化された磁性ナノ粒子の実効的パラメータ解析」				
概要	<p>体内の磁性ナノ粒子のモニタリングを可能とする磁気粒子イメージング (Magnetic particle imaging: MPI) が注目されており (Nature, 2005.)、次世代の診断技術として実用化が急務である。MPI において高解像度を得られる粒子の磁化特性として、のような低磁場で急峻に磁化増加を生じる特性が要求される。磁性ナノ粒子の磁化特性は内部に存在する磁化の外部磁場に対する応答により決定する。このため MPI に最適化された磁性ナノ粒子の開発には、粒子の磁化ダイナミクスの解明が必要不可欠である。</p> <p>MPI に有効な高い磁化を示す粒子構造として、複数のコア粒子が凝集したマルチコア構造が挙げられる。申請課題では、磁化の緩和現象を観測することで、未だ成されていないマルチコア構造における実験的な磁化状態の解析を目的とする。室温における磁化の緩和時間は計測可能な応答速度よりも早く、従来では計測困難であった。そこで温度制御することで緩和時間を計測可能レンジまでシフトさせる革新的な計測システムを構築することで計測を実現する。</p>				

【研究助成採択者の皆さま】



平成31年4月18日 助成金伝達式

ホテルアークリッシュ豊橋 4階 テラスルーム