

平成24年度 科学研究費助成事業 特別推進研究 審査結果の所見

研究課題名	知識と技術の世代間伝播の霊長類的基盤
研究代表者	松沢 哲郎 (京都大学・霊長類研究所・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会における所見	本研究は、過去の特別推進研究の成果に基づき、さらなる発展を目指すものである。今回はチンパンジーに加え、ボノボを研究対象とし、野外研究と実験研究の双方から、認知機能の生涯発達、知識や技術の伝播を研究することによって、人間の認知機能の特徴を明らかにしようというものである。世界をリードしている研究であり、これからの優れた研究成果も期待できる。以上の理由により、特別推進研究の対象としてふさわしい課題であると判断した。

研究課題名	政権交代期における政治意識の全国的時系列的調査研究
研究代表者	小林 良彰 (横浜国立大学・大学院都市イノベーション研究院・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会における所見	本研究は、継続的な選挙研究である JESV に相当し、「政権交代期における政治意識の全国的時系列的」調査研究を行うものである。政治の基本的なデータベースとして、調査の継続性を維持し時系列的な比較を可能にすること、及びその結果を、国内外に日本の政治（日本の選挙）の基本情報として提供することが重要であり、特別推進研究として採択すべき課題であると判断した。本研究は、国際的に高い水準にあり、日本の投票行動や民主主義のあり方に関する研究成果を発信することを期待する。

研究課題名	経済格差のダイナミズム：雇用・教育・健康と再分配政策のパネル分析
研究代表者	樋口 美雄 (慶應義塾大学・商学部・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会における所見	本研究は、パネルデータを構築して、マイクロ動学理論に基づき分析し、それを通じて経済格差をダイナミックに研究するものである。応募者は、パネルデータ構築の実績があり、日本における経済格差を、労働・教育・再分配政策を含め、多角的な観点から掘り下げようという点において斬新な発想を持っている。本研究から得られたデータの信頼度は高く、他国との比較研究が十分に可能となることから、国際的にも高い水準の研究成果が期待される。以上の理由により、特別推進研究として推進することが適当と考えられた。

研究課題名	高エネルギーガンマ線による極限宇宙の研究
研究代表者	手嶋 政廣 (東京大学・宇宙線研究所・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	<p>超高エネルギーガンマ線は宇宙線の起源に迫るフロンティアである。CTAは国際的な大型の計画で、稼働後は10年以上他の追従を許さない世界で唯一の観測装置となるだろう。応募者が当該計画に参画し、その重要な部分、すなわち大型(23m)望遠鏡製作を担当することは、我が国が超高エネルギーガンマ線分野で主導的な地位を確保し続けるために必須である。本研究のために、若手から中堅の研究者を結集し強力なチームを組織したことも評価できる。応募者らがMAGICチェレンコフ望遠鏡、Fermiガンマ線衛星を用いたこれまでの研究実績を踏まえ、更にその解析研究を続行することで次の研究戦略を明確にしてほしい。その戦略にそって、最初の1台を早期に製作し、それを用いて超高エネルギーガンマ線の発生源の同定とその強度、スペクトルの解明研究を系統的に進めることは、宇宙線起源解明に大きく前進すると判断した。以上の理由により、特別推進研究として推進することが適当と考えた。</p>

研究課題名	地球中心核の物質と進化の解明
研究代表者	廣瀬 敬 (東京工業大学・大学院理工学研究科・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	<p>本研究は、世界で初めて地球中心の超高圧・超高温下の実験に成功した応募者が、その実験を発展させて、外核の化学組成を特定し、温度熱史を明らかにし、さらに内核の結晶構造と密度を明らかにしようとするものである。地球中心核については、これまで推測の域を出ておらず、本研究のような物質科学からの研究ができるのは、世界的にも応募者のグループのみである。本研究には世界初の実験も多く含まれ、その研究成果は地球惑星科学の様々な分野にインパクトを与えると考える。研究の独創性や重要性、応募者らのこれまでの研究業績から判断して、優れた研究成果が期待できるため、特別推進研究として採択すべき課題であると判断した。</p>

研究課題名	物質構造科学の新展開：フェムト秒時間分解原子イメージング
研究代表者	谷村 克己 (大阪大学・産業科学研究所・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	<p>本研究は、応募者がこれまでに開発を進めてきた、フェムト秒オーダーの時間分解能を有する電子回折装置に透過電子顕微鏡機能を付加して、同様の時間分解能で物質の状態変化を原子レベルの空間分解能で追跡する顕微鏡を世界に先んじて開発し、主として光励起による相転移挙動の素過程を明らかにしようとするものである。物質内で生ずる高速な状態変化を高い時間分解能で明らかにすることは、物性科学や材料科学の分野に、大きな影響を与える可能性が高い。本研究の実施により、世界に誇る独創的研究成果を挙げる事が期待されることから、特別推進研究として推進することが適当と判断した。</p>

研究課題名	ヘリウム表面における新奇量子現象—マヨラナ状態の検証
研究代表者	河野 公俊 (理化学研究所・基幹研究所・主任研究員)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	本研究は、電子・イオンを用いたヘリウム自由表面の研究で世界的な評価を得ている応募者が、超流動 ³ He表面における新しい表面量子現象の研究を展開するものである。表面下に局在したBa ⁺ イオンのレーザー分光を援用した新しいアイデアに基づく実験であり、物性物理だけでなく物理学全体に影響を与えることが期待される独創的かつ挑戦的なものである。また、本研究グループは、適切な協力体制が構築されており、特別推進研究として推進することが適当と考えた。

研究課題名	反水素の超微細遷移と反陽子の磁気モーメント
研究代表者	山崎 泰規 (理化学研究所・基幹研究所・上席研究員)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	本研究は、新しい手法で反水素を大量に生成することに成功したことを受けて、反水素の分光により、超微細遷移や反陽子の磁気モーメントを精密に測定しようという研究計画である。これらの基本量を水素のそれと比較することは、CPT定理の検証として重要であるとともに、その測定は反世界の物理の基本量を与えるという意味でそれ自身の意義があると考えられる。これまでの特別推進研究で整備した装置等を有効に利用して、所期の研究成果を挙げることを期待する。以上の理由により、特別推進研究として推進することが適当と考えた。

研究課題名	自己組織化による単結晶性空間の構築と擬溶液反応
研究代表者	藤田 誠 (東京大学・大学院工学系研究科・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	応募者らはこれまで、自己組織化による遷移金属—有機配位子中空錯体(MOF)の内部空間を活用し、ホスト・ゲストの化学(分子の認識・吸蔵)で世界的な研究成果を挙げてきた。本研究では、MOF単結晶を作成し、その内部空間を利用して、新規触媒を開発したり、反応中間体を閉じ込めて反応機構を解明することを目標としている。新しい観点からMOFの学術を展開するもので、特別推進研究に相応しい独創的研究である。空間の性質を「変えず」に行える研究の他に、「変える」ことによる新規機能があり、この点も含め、これまで非常に優れた研究成果を挙げている応募者らは、MOFの世界先端の新たな学術領域を切り開くものと期待できる。以上の理由により、特別推進研究として推進することが適当と考えた。

研究課題名	細胞外電子移動を基軸とした生体電子移動論の開拓
研究代表者	橋本 和仁 (東京大学・大学院工学系研究科・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	応募者は、これまでTiO ₂ を用いた光エネルギー変換、プルシアンブルーを用いた光磁気スイッチなどを通し、新機能材料開発で世界の最先端にいる。本研究は、応募者がこれまで推進してきた幅広い材料科学を、生きた微生物にまで広げ、新たなエネルギー変換法や遺伝子発現の外的制御法を導出するものであり、独創性が高く化学の新分野を開拓し、世界を先導するものである。研究組織は、生体電子移動を最も基本的な量子論・固体物理・電気化学・光化学の視点で解明し制御できるものとなっている。本研究は、世界に誇る独創的成果を挙げることが期待でき、また革新的学術分野の展開に資するものであり、特別推進研究として推進することが適当と考えた。

研究課題名	ナノ空間インターフェイスのバイオデザイン
研究代表者	熊谷 泉 (東北大学・大学院工学研究科・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	本研究は、有機分子、生体分子から無機材料にわたる広い範囲のナノ材料間接合分子を開発し、種々の機能分子複合体をデザインして、その構築を目指すものである。特に、人工抗体作製技術を利用して無機材料接合抗体を作製し、更にそれらを二重特異性抗体にビルドアップ設計することによって、幅広い分子と材料間を接合する独創的かつ先進的な研究である。応募者らは既に、人工抗体を用いてソフト界面を持つ細胞間やハード界面を持つ無機ナノ粒子間の接合に成功している。その高い国際的業績から、今後も優れた研究成果が期待できるため、特別推進研究として推進することが適当と考えた。

研究課題名	神経ダイナミクスから社会的相互作用に至る過程の理解と構築による構成的発達科学
研究代表者	浅田 稔 (大阪大学・大学院工学研究科・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	本研究は、ニューロンレベルのミクロな活動と、人間レベルのマクロな行動を繋ぐロジックの構築を目指すもので、特に、身体を考慮した自他認知の獲得過程に焦点を当てて研究を進めるという独創的かつ先進的な研究である。人間の発達過程の解明に寄与し、人間の生活を豊かにするロボットの開発にも結びつく重要な研究課題である。応募者らは、従来から認知発達ロボティクスを提唱し、推進してきており、その高い国際的な業績から、優れた研究成果が期待できるため、特別推進研究として推進することが適当と考えた。

研究課題名	ナノ結晶効果によるエネルギー・環境適合デバイスの革新
研究代表者	岸野 克巳 (上智大学・理工学部・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	応募者は、窒化化合物半導体をナノコラム状に1次元成長させる発光デバイスにおいて、ナノコラムの径・高さ・周期を制御することにより、可視光領域で発光色を変化させることができることを最初に実証し、国際的に高く評価されている。本研究を実施することにより、赤色域の発光効率が改善され、三原色ナノコラム集積化型LEDの実現、及び面発光型ナノコラムレーザの開発が期待できることから、省エネルギー効果の高い革新的なフルカラーディスプレイ基盤技術の確立に貢献することができる。以上の理由により、特別推進研究として推進することが適当と考えた。

研究課題名	マウス嗅覚系を用いて遺伝子－神経回路－行動のリンクを解く
研究代表者	坂野 仁 (東京大学・大学院理学系研究科・名誉教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	応募者は嗅覚を中心とした神経科学研究分野において、真のフロントランナーであり、我が国を代表する研究者である。これまでに応募者は、嗅覚に関わる一次神経の軸索投射に関する基本ロジック原理を明らかにし、多くの新規概念を打ち立ててきた。本研究は、これらの研究成果に立脚し、これまで手つかずであった嗅覚二次神経細胞の動態解明を目指すものである。また、生命科学史上最も難しい課題の一つである、本能判断の細胞生物学的メカニズムの解明に向けて、代表者自らが打ち立てた論理性をもって果敢に挑戦しようとするものである。よって、本研究の意義は極めて高く、多くの革新的成果が生まれることが期待される。以上の理由により、本研究は特別推進研究として採択されるに相応しい課題と判断した。

研究課題名	ラミダス化石等人類進化研究を中心としたマクロ形態研究の推進と基盤充実
研究代表者	諏訪 元 (東京大学・総合研究博物館・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	最近の人類進化学の進歩で傑出しているのは、サイエンスの特集号で発表された応募者らのラミダス猿人の調査研究の結果であり、二足歩行をはじめとする人類進化の考え方に、パラダイムシフトを与えた功績は大きい。この発見をもとにして、更に人類進化の詳細を明らかにしようとする本研究は、特別推進研究として採択されるに相応しい課題であると判断した。

研究課題名	シアノバクテリアの時計タンパク質による概日時間の生成機構
研究代表者	近藤 孝男 (名古屋大学・大学院理学研究科・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	本研究は、シアノバクテリアの時計遺伝子 <i>KaiABC</i> を発見した応募者が、 <i>in vitro</i> で再構成された <i>KaiC</i> タンパク質の ATPase 活性が温度変化にかかわらず 24 時間周期のリン酸化サイクルを示すという振り子時計のような概日時計の発振機構を分子レベルで解明しようとするものである。原核生物の概日性リズム研究では、世界の最先端に位置しており、今後の当該分野における研究の進展のみならず、真核生物の概日リズムの根本的な機構の解明においても、大きな影響を与える重要な研究である。本研究の実施により、世界に誇る独創的な研究成果を挙げることで、更に概日性リズム分野への革新的貢献を果たすことが期待できるため、特別推進研究として推進することが適当と考えた。

研究課題名	フロリゲン (花成ホルモン) の分子機能解明と植物改良への展開
研究代表者	島本 功 (奈良先端科学技術大学院大学・バイオサイエンス研究科・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	本研究は、長年の課題であった花成ホルモン (フロリゲン) の発見者である応募者が、フロリゲンやその抑制因子の機能解明と花器官形成の分子機構の解明に取り組むものである。フロリゲン研究については、世界の最先端に位置しており、今後も当該分野の研究の発展には、植物学の分野に限らず、生産性やバイオマス増産など植物改良の分野においても大きな影響を与える重要な研究である。本研究の実施により世界に誇る独創的な研究成果を挙げることで、更に農学分野への革新的貢献を果たすことが期待できるため、特別推進研究として推進することが適当と考えた。

研究課題名	光合成系Ⅱにおける水分解反応の学理解明
研究代表者	沈 建仁 (岡山大学・大学院自然科学研究科・教授)
研究期間	平成24年度～平成28年度
科学研究費委員会審査・評価第一部会における所見	本研究は、光エネルギーによって水を分解し、酸素を発生する光合成の光化学系Ⅱ複合体を結晶化し、高解像の構造解析に成功した応募者が、水の分解に至るまでの光化学系Ⅱ複合体の、遷移状態ごとの構造変化と水分解反応機構を、理論研究を導入して解明する野心的な取り組みである。光合成系Ⅱの構造研究分野では世界を先導しており、今後も当該分野の研究の発展には、植物学に限らず、環境学や農学にも大きな影響を与える重要な研究である。本研究の実施により、世界に誇る独創的な研究成果を挙げることで、更に光合成研究への革新的貢献を果たすことが期待できるため、特別推進研究として推進することが適当と考えた。