

特に優れた成果が見込まれる(S判定)と評価された研究課題と研究成果の概要

課題番号	研究課題名	研究者氏名	機関名	研究目的	見込まれる主な研究成果	評価される理由等、特記事項
GR006	スピン波スピン流伝導の開拓による超省エネルギー情報処理デバイスの創出	安藤 和也	慶応義塾大学	コンピュータでの情報の伝送・処理においては発熱による莫大なエネルギー損失が課題。電子の磁気の流れ「スピン流」による新しい量子情報デバイスの実現に向け、強磁性絶縁体中のスピン流の制御方法を開拓。	強磁性絶縁体／金属界面におけるスピン流の授受に係る絶縁体のスピン流の非線形効果及び双安定マグノンスピン流の観測。	<ul style="list-style-type: none"> 新たなメモリーデバイスの利用可能性、スピントロニクス分野の多分野材料への展開の可能性を示す。 14件の公表論文、招待講演11件、50件の被引用。
GR010	第一原理分子動力学法に基づくマルチフィジックスシミュレータの開発と低炭素化機械システムの設計	久保 百司	東北大学	「化学反応」と「摩擦、衝撃、応力、流体、電位、伝熱」が絡み合った現象を電子・原子レベルで明らかにすることが可能なシミュレータを開発し、CO2排出量の削減を可能とする自動車エンジン、原子力発電、燃料電池、ディスプレイの理論設計を可能にする。	<ul style="list-style-type: none"> マルチフィジックスの現象シミュレーションを行う手法およびシミュレータを開発。実験結果と比較検証可能なシミュレーション結果を算定。 「振動励起」と「化学反応」のマルチフィジックスシミュレータにおいて、水とメタンを赤外光により振動励起させることで水素を発生するプロセスにおけるメタノール中間体の存在を発見。 	開発技術に高い先進性・優位性。大きなブレイクスルー。
GR011	高速酸素透過膜による純酸素燃焼イノベーション	高村 仁	東北大学	CO2排出量の削減のため、高濃度酸素・純酸素による高効率燃焼を行うに必要な酸素透過膜の産業利用の拡大に向けて、透過量の向上と作動温度の低減を図る。	酸素透過膜における多孔質表面修飾や多元系緻密膜の創成。	<ul style="list-style-type: none"> 今後の関連研究に道筋をつけるブレイクスルーと呼ぶべき研究成果。 CO2排出量の低減への貢献が期待。 固体酸化燃料電池、リチウムイオン電池における表面反応の高性能化の問題に対し、本研究成果の波及効果の可能性。
GR023	光と相転移の相関による新しい光変換機構の探索	所 裕子	筑波大学	情報媒体・エレクトロニクス材料の観点から、光により誘起される相転移メカニズムを利用した光応答材料の創製を図る。	<ul style="list-style-type: none"> 強い磁気異方性を示す光磁性材料において、光照射で強磁性層に転移後、世界最高の保磁力を得た。 オクタシアノ錯体系への光照射によりスピン転移を誘発し光強磁性転移を見出した。 ネクタシアノ磁性錯体で最高の磁気相転移温度を見出した。 	<ul style="list-style-type: none"> 磁場フリーの光磁気記録方式の実現に向けた材料設計の観点から重要な知見。社会が求める新たな材料の提案に貢献に期待。 直ちに社会貢献につながるわけではないが、今後、具体的な道筋を模索すれば、多くの関連分野への高い寄与が見込める。
GR024	集積化MEMS技術による機能融合・低消費電力エレクトロニクス	年吉 洋	東京大学	低消費電力エレクトロニクスへの応用に向けて、シリコン基板上に微小な機械構造・センサー・電子回路を集積した集積化MEMSについて、設計・解析手法や、ウェアレベルでの製造手法の標準化等を行う。	<ul style="list-style-type: none"> マルチフィジックス統合設計基盤技術、ウェアレベル集積化MEMS基盤技術の開発。 汎用性が高く設計が容易なスイッチド・キャパシタ型制御回路の開発。今後、実用的なMEMSデバイス開発への寄与に期待。 MEMS光スキャナの高速度を可能化。高機能医療用光断層計測装置に応用されている(目的外の成果)。 	<ul style="list-style-type: none"> 研究成果は、MEMS分野での次世代技術基盤となり、本研究で形成される拠点を軸に、今後の研究の展開が期待される。 台湾の当該分野での急速な技術レベルの向上に対し、我が国の優位性確保が重要。 権威ある英文雑誌や、採択が難しいIEEE MEMSなどで、多くの研究発表。
GR028	山岳氷河の融解が世界の水資源逼迫に与える影響の評価	平林 由希子	東京大学	近年、世界各地の山岳氷河の急激な後退が生じている中、世界の山岳氷河の将来の変化と、氷河下流域での水資源や食糧生産、あるいは海面上昇への影響評価を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 最先端の全球氷河モデルを構築。 全球氷河モデルに全球水文水資源モデルを組み込み、氷河融解の水循環・水資源への影響、さらには氷河融解量と海面上昇量との関連を明確化。 	<ul style="list-style-type: none"> 先進性や国際的な優位性が高い。 今後の山岳氷河変化研究や水循環・水資源研究の進展に大きな貢献。 将来の農業や治水に関する分野の研究に大きなインパクト。 Nature Climate Change 等の国際的に評価の高い雑誌に掲載。
GR036	ホログラフィックに制御された光ポテンシャルによる大規模2次元量子計算機の実現	上妻 幹旺	東京工業大学	量子計算機の実現のため、特別な情報記憶素子である「100量子ビット」を用いた計算を実現する。原子一つ一つをレーザーの力で制御し、核由来の量子ビットを整然と並べ、量子計算を実現する。	<ul style="list-style-type: none"> 固浸レンズ一体型の超高真空ガラスセルの構築による二次元量子系を構築。単一量子ドットの可視化等。 	<ul style="list-style-type: none"> 二次元系構築可能性に明確な根拠を得たことは、量子計算実現にとって大きなブレイクスルー。 世界的にトップレベルの位置にある。 実用化までには今後、相当のプロセス、期間が必要。 PRL誌など、インパクトファクターの高い雑誌に論文掲載。

課題番号	研究課題名	研究者氏名	機関名	研究目的	見込まれる主な研究成果	評価される理由等、特記事項
GR049	芳香環連結化学のブレークスルー	伊丹 健一郎	名古屋大学	医薬、エレクトロニクス材料、太陽電池などへの応用が可能な芳香環連結化合物について、炭素水素結合の直接変換による理想的な合成方法の開発と、アルツハイマー病の潜在治療薬や純正カーボンナノチューブ、ナノグラフェンなどの次世代新材料の創成。	・C-Hカップリング反応を可能とするニッケル触媒の開発と、生物活性物質の合成。 ・カーボンナノリングの精密合成と、これによる直径の制御されたカーボンナノチューブの合成、三次元湾曲ナノカーボンの合成。	・異分野の研究者が参画した研究体制。 ・同分野の他研究と比較して大きな優位性があり、ブレークスルーと呼ぶべき成果。 ・C-Hカップリング反応は様々な芳香環の連結に応用可能。関連研究分野の進展に大きく貢献。
GR058	固体素子における非平衡多体系のダイナミクス	小林 研介	大阪大学	次世代素子の研究に関わる多体量子系における非平衡状態を定量的に解析。揺らぎの定理の有用性の確立。	・揺らぎの定理の精密検証における電流揺らぎの高精度計測と、微視的可逆性の成立の実証的検証。固体素子におけるシュテルン・ゲルラツハ効果の世界初の実証。 ・固体素子における多様な非平衡スピン依存伝導の解明 ・固体素子における量子コヒーレントな伝導の実証におけるコヒーレント・トンネル・モデルの根拠の明	・非平衡はナノ超構造の関与する多くの分野(生命、触媒、人工光合成、物理、化学、電気、半導体、情報通信など)に応用可能。 ・研究成果は基礎的なものであり、省エネルギーデバイス(スピンエレクトロニクス、モルトロニクス、クオントロニクス)、ナノスケールやメソスコピックスケールでのエネルギー創製(触媒・人工光合成・太陽電池)等、多くの分野に適用の可能性。
GR070	全有機分子サイリスタ・ソレノイドのデザインと実証	関 修平	大阪大学	供給が逼迫する希少元素資源の代替として、行きと帰りで電気伝導特性の異なる、有機分子で構成された材料を探索する。	・独自の測定法を用いて、200を超える材料の電荷移動度を決定。電荷輸送特性と分子構造の相関に係る知見を得た。 ・位相変調マイクロ波伝導度測定法、環境制御下非接触伝導度測定法の整備。	・研究成果が多くの著名な国際雑誌に掲載され、先進性、優位性を有するものと多方面から評価。 ・有機電子材料の分野における有用な研究成果が得られ、当該分野の今後の研究の進展に寄与。 ・最終的に、レアメタルを使わずに半導体、太陽電池、電界発光材料等を作り出せる有機エレクトロニクス材料を創製することに期待。そうならば極めて大きなインパクト。
GR074	超高密度大気圧熱プラズマジェットを用いた半導体単結晶薄膜成長と大面積電子デバイス応用	東 清一郎	広島大学	シリコン薄膜の革新的結晶成長技術の開発を行う。1万度以上の高温ガス流である大気圧プラズマジェットを用いた結晶成長技術を開発し、高い光電変換効率を有する太陽電池を、現行の30分の1以下のシリコン量で実現。また、トランジスタ製造における結晶成長を、現行の10分の1以下のエネルギーで達成。	・大気圧プラズマジェットにより高品質なシリコン薄膜を形成し、単結晶基板上と同等のSi-CMOSを実現。熱処理における結晶化を映像化により検証。 ・プラズマジェットによる巨大グレインの形成による単結晶化技術。 ・Si-Cウェハの急速熱処理技術。 ・近赤外レーザー照射による中空a-Si膜の結晶化・転写同時達成技術。	・民間企業2社と量産向けプラズマジェットの開発を行うなど、産業界と共同研究を推進。 ・オリジナリティや特筆性の高い研究成果。 ・単結晶に近い高品質のSi薄膜形成の可能性が広がり、フレキシブルエレクトロニクス、太陽電池、CMOSデバイス等の分野への波及効果に期待。半導体産業の活性化や雇用促進への貢献にも期待。
GR078	ジオメテックスによる環境材料の創成	笹木 圭子	九州大学	微生物がつくる鉱物、動物の骨および産業廃棄物(ジオメテックスと総称)の最小限の処理により、反応性が高く再生可能なりチウム、フッ素、放射性核種の捕捉材料を合成し、その性能や安全性、持続性を評価。	・マンガン酸化微生物により合成されるバーネサイトによるリチウムイオンの回収。 ・魚骨材を焼成して得られるヒドロキシアパタイトによる放射性ストロンチウムバリア材の開発。 ・マグネシアをベースとしたフッ素、ホウ素の除去剤の開発。	・バイオミネラリゼーション等の関連分野の研究に大きく寄与。 ・資源の安定供給、レアメタルを用いる最先端産業の発展、健康的な生活環境の確保等、社会的・経済的課題解決への波及効果に期待。 ・インパクトファクターの高い雑誌において成果が公表され、先進性・優位性が高いものと評価。
GR081	反応速度の壁を突破する炭素資源の低温迅速ガス化	林 潤一郎	九州大学	石炭やバイオマス等の固体炭素資源のガス化について、低温でガス化反応を進行させることにより、従来20%以上であったエネルギー損失を3%未満に抑制できることを示す。	・新たに考案した二段クエンチガス化により、出口ガス温度400°C以下での反応システムを実証。比較的低温で、タールを発生させずに高効率でのガス化を実現。	・二段クエンチガス化、カリウム触媒によるガス化は先進的。 ・タール分を出さないガス化、エネルギー損失を抑えたガス化はこの分野の事業者インパクト。 ・実用化までのハードルがクリアされて初めて、大きな社会的貢献を実現。
GR096	高エネルギー量子ビームによる次世代突然変異育種技術の開発	阿部 知子	独立行政法人理化学研究所	理化学研究所RIビームファクトリーで発生する重イオンビームを用いて、グリーンイノベーションの材料となる植物や微生物の新品種を迅速に作る次世代突然変異育種技術を開発する。	・重イオンビーム照射技術の開発により、一遺伝子破壊システムや、染色体上隣接する複数の遺伝子やスーパー遺伝子族を一挙に破壊する手段を提供。 ・宮城県の良食味イネ品種に照射を行って耐塩性システムを選抜し、津波被災地での栽培試験による実用化。	・遺伝学的な基礎研究および応用研究に計り知れない効果。 ・技術のさまざまなノウハウが品種改良コンソーシアムに提供可能となっており、活用成果で販売が開始されたものもある。

課題番号	研究課題名	研究者氏名	機関名	研究目的	見込まれる主な研究成果	評価される理由等、特記事項
GR097	環境計測の基盤技術創成に向けた高機能テラヘルツ分光イメージング開発	河野 行雄	東京工業大学	大気汚染ガスや廃棄物中有害物質の検知・分析等への応用が期待されるテラヘルツ波の計測技術の開発のため、高感度、高解像度、広帯域という優れた性能を持つテラヘルツカメラおよび分光素子の開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・波長の数百分の一の高い空間解像度を持ち、アクティブ計測とパッシブ計測の両方の目的に使用可能な近接場イメージング素子の開発。 ・量子ドットにアンテナ構造を合体し、アンテナなしの場合の20倍の感度を実現した素子の開発。 ・単層グラフェン膜におけるランダウレベルを利用した波長可変検知器を試作し、半導体では不可能な広帯域での検出周波数チューニングを実証。 	<ul style="list-style-type: none"> ・独創性、先進性の高い研究成果。 ・発見されて間もない新素材であるグラフェンを応用に結びつけた意義。今後の産業利用に期待。 ・今後の実用化に向けた応用が必要。産業界との適切な連携に期待。
GS006	放線菌の潜在能力の発掘・活用による有用物質の微生物生産に向けた基盤研究	大西 康夫	東京大学	次世代微生物利用技術の開発に向けて、多種多様な低分子化合物の生産能に優れた土壌細菌である放線菌を対象に、医薬品や高分子原料などの有用物質の微生物による生産技術を開発する。	<ul style="list-style-type: none"> ・生合成のための酵素を新たに複数同定。 ・生合成能力を発現させる遺伝子発現制御の研究。AdpAとBldAの正のフィードバックループの発見等。 	<ul style="list-style-type: none"> ・遺伝子発現制御研究について、微生物研究も含め、関連分野の進展への寄与。 ・基礎研究段階にあり、今後の実用化による有効性の立証が必要。
GS017	プリント技術によるバイオナノファイバーを用いた低環境負荷・低温エレクトロニクス製造技術の開発	能木 雅也	大阪大学	木材から製造したナノペーパーの上に、環境に優しく、少ない消費エネルギーで、電子デバイスを製造する技術を開発する。	<ul style="list-style-type: none"> ・セルロースナノファイバーシートによる、透明導電膜材料を開発。 ・新たな先端的プリンタブルエレクトロニクス技術を開発。低温焼成が可能な金属ナノインクを開発し、基板上に幅数十ミクロンの高導電性印刷配線の描画に成功。 	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオ系材料、電子材料の融合新領域の創成に期待。 ・セルロースナノファイバーシートのプリント電子デバイスの基材としての応用の道筋を開拓。 ・インパクトファクターの高い学術雑誌等の掲載論文と学会発表(100件以上)
GS026	光合成機能の統括制御へ向けた革新的技術基盤	皆川 純	大学共同利用機関法人自然科学研究機構基礎生物学研究所	植物の光合成機能の調節を統括して制御する因子を明らかにする。特に、藻類の持つ潜在的な水素生産能力やバイオ燃料生産能力を最大限に利用することが可能になるものと期待される。	<ul style="list-style-type: none"> ・高いNPQ活性を持つPSII-LHCII超複合体精製法を確立。 ・ストレス応答蛋白LHCSRがNPQサイトであることを実証。 ・LHCSRが強光ストレス対応の役割を果たしていることを明らかにした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・光合成研究における強光ストレス応答の分子機構の解明を先導する極めてインパクトの大きい成果。 ・藻類による光合成を活用したバイオマス生産は応用面での課題があるが、基礎研究としては大きな成果。
LR004	皮膚感覚の拡張と転送を利用した運動機能サポートに関する研究	昆陽 雅司	東北大学	皮膚感覚が運動知覚に及ぼす影響とそのメカニズムを解明し、皮膚感覚を拡大、または他部位に転送することで運動機能をサポートする技術を開発する。	<ul style="list-style-type: none"> ・運動中のインピーダンスの知覚と高周波振動情報の関係の発見。 ・歩行中の下肢足関節、膝関節における200Hzレベルの高周波振動伝播の発見。 ・吸引圧刺激デバイスによる圧覚提示、レファレンス情報と振動情報の両提示によるハプティクス情報提示の感度向上。 	<ul style="list-style-type: none"> ・新たな機器開発を促進する可能性。 ・高齢者の自立支援のための運動機能サポートにより、社会的貢献に期待。
LR009	イオンチャネル作用分子・機能分子の全合成と新機能開拓	井上 将行	東京大学	生命現象の根幹をなすタンパク質であるイオンチャネルは、脳の高次機能にも深く関わるものである。役割が未知のイオンチャネルに働く様々な有機分子を完全構築(全合成)し、得られた人口分子群を活用した創薬研究等を展開。	<ul style="list-style-type: none"> ・ラジカル中間体を経る反応といった独創的な合成法を開発し、3種の基本骨格の独創的合成に成功。今後の全合成の達成に期待。 ・橋頭位ラジカル発生と反応。 	<ul style="list-style-type: none"> ・独創性と先進性のある合成法を開発。 ・橋頭位ラジカル発生と反応は、有機合成化学上、重要なブレイクスルー。 ・得られた成果は医薬品開発に直結する基礎研究。創薬研究への進展が見込まれる。
LR020	東南海・南海地震に対応した正確な地震情報を提供する実用的早期警報システムの構築	山田 真澄	京都大学	大地震で影響が大きくなる断層面の大きさや破壊方向を地震発生後数秒以内で推定し、より正確な地震動情報を提供するシステムを提案するとともに、緊急地震速報の間に合わない地域をできるだけ減らすためのアルゴリズムを開発する。	断層破壊面推定アルゴリズムの開発。	緊急地震速報をより正確に出すことを可能にするとともに、誤報の改善に期待。

課題番号	研究課題名	研究者氏名	機関名	研究目的	見込まれる主な研究成果	評価される理由等、特記事項
LR026	1細胞レベルで3次元構造を制御した革新的ヒト正常・疾患組織モデルの創製	松崎 典弥	大阪大学	医薬品の毒性・効果判定試験等に用いるため、様々なヒト細胞を組み合わせて「生体組織に限りなく近い3次元構造のヒト組織モデル」を構築する。	・細胞表面をECMコーティングして交互積層、インクジェットなどにより細胞組織類似構造を構築する方法を開発。	・化粧品分野での安全性試験や、創薬における前臨床でのスクリーニングへの貢献の可能性 ・本研究の連携企業において、研究成果を活用した細胞積層培養キットが製品化され、2013年3月に販売開始されている。
LR028	スーパー分子プローブを用いた次世代生体分子イメージング	山東 信介	九州大学	MRIに代表される、体を傷つけることなく体内の分子の活動を画像化する分子イメージング技術については、代謝に代表される分子の活動そのものをターゲットとした革新的な分子イメージング技術の開発を目指す。	・酵素反応により初めてシグナルを発する多重共鳴分子プローブを合成し、NMRによるモノアミン酸化酵素の活性測定を可能にした。 ・トリメチルアンモニウム基をプラットフォームとしたプローブを数種類デザイン。	・簡単に様々なプローブをデザイン可能となり、測定の対象となる生命現象が広がる。 ・NMRの感度の問題を解決することにより、生体内の微量の生理活性物質の検出が可能となり、生体の画像解析手法に発展することに期待。
LR030	人体の内外表面形状すべてをリアルタイム計測するシステム～表情筋の動き計測から腸内壁の形状取得まで～	川崎 洋	鹿児島大学	人体内外の色、形、動きの3次元情報を計測する手法を開発するため、①微小変化を観測可能な超ハイスピード計測、②体内形状獲得のための内視鏡一体システム的设计、③遠隔医療のための人物動作の3次元データ取得・伝送システムの開発を行う。	・超ハイスピードカメラによる計測技術で呼吸運動と心臓拍動の分離に成功。 ・消化器官内壁の形状計測を可能とする内視鏡システムの設計。	・高速3次元形状計測において実用性の高い独創的な技術を開発。 ・超ハイスピードカメラによる計測技術は、高速・高密度な計測を可能とするブレイクスルーと呼べる技術。 ・医療分野に適用可能な技術であり、波及効果は大きい。
LR036	遺伝子由来疾患に係る細胞内核酸動態の可視化に資する高性能化学プローブと次世代解析	岡本 晃充	東京大学	DNAからRNAへの転写を制御する化学反応や、RNAが働く様子を感度よく観察する方法を開発するため、DNAメチル化部位やRNAの中から、疾患に関係する特定の領域だけを色付けできる化学物質を開発する。	・色素間励起子相互作用による蛍光性人工核酸プローブの創出。 ・RNA解析の分子プローブの開発。 ・メチルシトシンやヒドロキシシトシン検出法の創出。	・蛍光性人工核酸プローブの開発は、従来なしえないレベルでの細胞内RNAの可視化を可能にするイノベーションにつながるものであり、世界的な広がりを見せつつある。 ・RNAの可視化が可能となれば疾病診断技術への応用展開に期待。
LS013	アクチン重合装置の蛍光単分子イメージングによる機械受容細胞シグナルの可視化解明	渡邊 直樹	東北大学	アクチン等の蛍光標識タンパク質を生きた細胞内で単分子可視化し、物理的刺激に対する動態等を捉える手法により、細胞の機械受容の仕組みと、その異常のメカニズムを解明する。	・物理的刺激に対する分子重合のスピードは、想像されていたよりも遥かに速いことを解明。 ・フォルミンファミリーによるアクチンの急速な重合反応や、アクチン重合時のフォルミンファミリー分子のアクチン線維に沿った回転の発見。	・世界的にも独創的な研究。高い先進性、優位性。 ・細胞への機械的刺激に対する分子機構の解明は、広い範囲の他分野の研究への波及効果が期待。
LS016	病態関連膜脂質代謝の最先端研究－医薬応用への戦略的展開－	佐々木 雄彦	秋田大学	細胞膜の脂質成分であり、細胞機能を司るホスホイノシタイドの代謝酵素の生理機能と疾患との関わりを体系的に解明することで、細胞機能の乱れにより生じる疾患に対する革新的な医薬開発の基礎となる知見を発掘する。	・ホスホイノシタイドの定量技術の開発、代謝酵素欠損マウスの開発、ホスホイノシタイド亜種の絶対定量解析法の開発。 ・新規のホスホイノシタイドの発見。	・国際的に見た先進性、優位性。 ・従来の脂質解析技術に革新をもたらし、基礎・臨床医学の発展に寄与する見込み。 ・革新的な医薬開発に繋がる期待。
LS026	新しい抗ウイルス戦略構築をめざしたヘルペスウイルス感染機構の解析	川口 寧	東京大学	ヒト単純ヘルペスウイルス(HSV)をモデルとし、ヘルペスウイルスの初感染を防ぎ、潜伏感染させない新しい予防・治療法を開発する。	・二つのプロテインキナーゼ(Us3、UL13)の宿主免疫回避機構との関連性の解明。 ・HSVの構成因子gB、VP22の、細胞内輸送および中枢神経系での病原性への関与の解明。	・抗ウイルス剤開発、ワクチン開発に向けた基礎的研究における知見。

課題番号	研究課題名	研究者氏名	機関名	研究目的	見込まれる主な研究成果	評価される理由等、特記事項
LS043	オートファジーの分子機構と生理機能に関する分野横断型研究	水島 昇	東京大学	細胞内の自己タンパク質や小器官をオートファジーによって分解することの生物学的な意義を明らかにし、さらにオートファジーを制御している分子群の役割を明らかにすることを目指す。	<ul style="list-style-type: none"> ・オートファゴソームとリソソームの融合機序の解明 ・オートファジーの腫瘍抑制効果、ヒト神経変性疾患SENDAや白内障発生へのオートファジーの関与を発見。 	<ul style="list-style-type: none"> ・オートファゴソームとリソソームの融合機序の解明は画期的な成果。 ・オートファジーをターゲットとした治療薬開発の可能性を示す。 ・Cell, Gene Dev, Nat Geneticsなどの学術誌への論文発表等、活発の成果の発表。
LS048	覚醒制御システムのコネクティブ:睡眠・覚醒制御系の全解明	桜井 武	金沢大学	睡眠と覚醒を切り替える脳内のメカニズムを解明し、睡眠障害の解決法を見出す。	<ul style="list-style-type: none"> ・セロトニン入力による睡眠覚醒状態の安定化に寄与することを解明。 ・視索前野のGABA作動性神経細胞からの抑制性入力により睡眠時間を制御することを見出す。 ・青斑核OX1受容体陽性ニューロンへの出力が、情動記憶の形成に関与 	<ul style="list-style-type: none"> ・国際的に見て優位性が高い。 ・レム睡眠の制御に新たな知見を与えるブレイクスルー的研究。 ・機能を制御する薬物が発見される可能性。様々な応用展開の可能性。
LS057	マラリア原虫人工染色体を用いた革新的耐性遺伝子同定法の確立と応用	岩永 史朗	三重大学	「マラリア原虫人工染色体」を用いた迅速かつ簡便な薬剤耐性同定法を開発し、マラリア原虫の薬剤耐性遺伝子を同定する。	<ul style="list-style-type: none"> ・マラリア原虫人工染色体技術の開発。 ・薬剤耐性のホットスポットであるタイ・ミャンマー国境地区から46株の薬剤耐性原虫株を取得。 	<ul style="list-style-type: none"> ・独自に開発した人工染色体について、世界中の多くの研究者がMTAを結び活用。 ・画期的、国際的な優位性が高い。 ・薬剤耐性克服に直結する情報が得られる可能性があり、その波及効果は大きい。
LS059	新薬創出を加速化するインシリコ創薬基盤の確立	奥野 恭史	京都大学	病気の原因タンパク質に作用する新しい医薬品候補化合物の分子デザインを自動的に行う計算手法(プログラム)を開発する。	<ul style="list-style-type: none"> ・活性化化合物の生成効率、計算速度の双方で優れた創薬計算手法によるドラッグデザインシステムを開発。化合物のヒット率でも優れた結果。完成させ運用。 	<ul style="list-style-type: none"> ・基本特許申請を済ませ、大学発のベンチャー企業への技術移転を終えている。 ・化合物ライブラリーの物質特許申請により、特許化ビジネスの可能性を示す。 ・創薬分野の進展への寄与が見込まれる。
LS062	全身免疫・アレルギーの制御機構としての皮膚の役割の解明	梶島 健治	京都大学	皮膚が持つ免疫・アレルギーにおける多彩な役割を明らかにし、アトピー性皮膚炎等の様々な皮膚疾患のメカニズムの解明や、精度の高い診断技術の開発と臨床応用を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ・二光子励起顕微鏡を用いた皮膚のライブイメージング法を確立。 ・皮膚内における免疫細胞のクラスターであるiSALTを同定。 ・アトピー発症におけるバリア機能を持つフィラグリンの発現を亢進する化合物の同定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・iSALTの同定は新しいアレルギー性疾患の概念を提唱するもの。 ・自己免疫疾患や炎症性疾患の研究にも大きな波及効果。
LS066	哺乳類の性特異的なエピゲノム構造とその維持機構の解明	立花 誠	京都大学	性決定遺伝子であるSRYの転写活性化のメカニズム、エピジェネティクス関連因子の関連性について解明を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・性決定遺伝子SRYの制御因子候補Jmjd1aを同定。その欠損マウスによる雄化異常を見出した。 ・新規マーカーLNGFRを定め、生殖腺体細胞特異的発現TGマウスの樹立等、実験系を樹立。 	<ul style="list-style-type: none"> ・性分化の決定におけるエピゲノム修飾の重要性を証明。 ・遺伝性の性分化疾患の病態解明にもつながる成果。 ・医学面、対製薬企業、家畜工学の分野への波及効果。
LS075	慢性腎臓病の線維化、ホルモン分泌、再生を担う細胞群の同定とその制御法の開発	柳田 素子	京都大学	慢性腎臓病において腎臓を壊す線維化を起こす細胞と、壊れた部分を修理する再生を担う細胞を見つけてその制御法を開発することで腎臓病の治療薬の開発につなげる。併せて腎臓病により分泌が低下するホルモンの補充のためのホルモン分泌細胞の制御法を解明。	<ul style="list-style-type: none"> ・腎の線維芽細胞、EPO産生細胞の起源が神経堤細胞であることを解明。 ・形質転換した細胞の可逆性を明らかにし、可逆化させるための候補物質を同定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・腎線維芽細胞等の起源は世界初の知見で、先進性・優位性。新しい治療法の開発へのブレイクスルーとなることに期待。 ・慢性腎臓病以外の疾患における線維化機序の解明にもつながる。

課題番号	研究課題名	研究者氏名	機関名	研究目的	見込まれる主な研究成果	評価される理由等、特記事項
LS091	タンパク質品質管理に関わるジスルフィド結合形成・開裂因子の分子基盤	稲葉 謙次	東北大学	細胞内でのタンパク質の品質管理システムの解明のため、重要なジスルフィド結合(二つのシステイン間で架かる共有結合)の形成・開裂の因子の高分解能構造、機能発現機構、因子間の相互作用ネットワークを解析。	・ジスルフィド結合に係る因子の構造の解析。複数のタンパク質品質管理に係る立体構造の解析や、相互作用調節機構の構造基盤の解析。	・世界的に見ても先進的な研究成果。得られた知見を一流の学術誌で発表。
LS095	新たな結核菌受容体を介する生体防御機構の解明と宿主の免疫賦活に向けた新戦略	山崎 晶	九州大学	新規の結核菌受容体「ミンクル」による結核菌認識・応答の分子機構を解析することにより、宿主の結核菌に対する新たな免疫賦活メカニズムを明らかにする。	・結核菌受容体であるミンクルのリガンドを、結核菌のTDMと同定。 ・ミンクル以外に、TDMの新規レセプターがクラスターを形成することを示す。	・結核の新規治療法は大きな国際貢献であり、その端緒を示した。 ・他の感染症やがんの治療への波及効果。
LS100	次世代オミックス研究分野の創造:ヒトtRNA修飾の解析と2型糖尿病発症リスク	富澤 一仁	熊本大学	日本人2型糖尿病の治療薬開発への道筋をつけるため、関連遺伝子の機能を明らかにし、分子メカニズムを解明する。	・tRNA修飾をハイプットでスクリーニングする技術の開発。 ・tRNAの異常と、病態との関連の解析。	・世界的に見て先進性が高い。 ・診断法や治療薬の開発への波及効果。
LS103	ゲノムDNAの革新的発現法に基づく新規医薬品リードの網羅的獲得法の確立	渡辺 賢二	静岡県立大学	遺伝子情報の解読結果を活用した、新しい抗がん剤や、新興感染症や難病などの治療薬の開発。	・休眠型二次代謝産物合成遺伝子クラスターを発現させ、化合物を生産することに成功。	・新規物質探索の新たな手法は、幅広い微生物への応用が可能。 ・新規有用化合物の効率的な発酵生産による社会的貢献。 ・枯渇する医薬リード化合物の問題解決の可能性。
LS104	成体脳室下帯に内在する神経再生機構とその操作技術	澤本 和延	名古屋市立大学	脳内における新しい細胞の移動過程や、傷ついた脳の再生修復能力の仕組みを解明する。	・嗅球での神経細胞の新生過程を、二光子顕微鏡を用いて組織内で観察する技術を確立。 ・ゼブラフィッシュの脳内での神経再生過程を解析し、哺乳類脳との違いを明確化。	・神経系疾患の治療法、移植医療等、関連する研究分野に対する大きな波及効果。 ・臨床応用へとつながれば、社会的課題解決に貢献。
LS111	アレルギー疾患関連分子の発現制御機構とアレルギー治療・予防への応用	西山 千春	東京理科大学	アレルギー疾患の根本的な治療法の開発のため、IgE受容体の発現や機能の制御、免疫応答における転写調節因子(遺伝子発現制御を司るタンパク質)の役割の解明や、因子の機能の仕組みの解明を行う。	・IgE受容体発現制御について、転写因子の抑制によるアレルギー反応の抑制を示す。 ・樹状細胞におけるPu.1の関与を明らかにした。	・世界に先駆けた研究で優位性(樹状細胞におけるPu.1)。 ・将来的なアレルギー体質改善等の貢献の可能性。
LS114	次世代ナノ診断・治療を実現する「有機・無機ハイブリッド籠型粒子」の四次元精密操作	並木 禎尚	東京慈恵会医科大学	各種物理エネルギーに応答する無機物の籠状カプセルに有機物の薬剤を詰めた「有機・無機ハイブリッド籠型粒子」を遠隔操作し、薬剤の働きを制御する画期的技術を開発する。	・当初目的以外の成果として、放射性セシウムを分離できる磁性除去剤の開発 ・籠型粒子を用いた、従来よりも高感度な診断技術や治療技術を複数開発。	・特許に関し2件取得し、15件出願。企業との共同研究を組織し、実用化研究を実施。 ・磁性除去剤の開発により、福島第一原発の放射能汚染除去への貢献の可能性。

課題番号	研究課題名	研究者氏名	機関名	研究目的	見込まれる主な研究成果	評価される理由等、特記事項
LS115	リン脂質代謝を介した増殖・分化制御機構の解明: 日本発創薬への基盤作り	深見 希代子	東京薬科大学	細胞膜を構成するリン脂質の動態(代謝)が、細胞の増殖・分化を制御しているが、その破綻がもたらす様々な疾病発症のメカニズムを解明する。	<ul style="list-style-type: none"> PLCδ 1欠損による乾癬、アトピー性皮膚炎様症状との関連を見出す。 カドヘリンの発現量の調節にPLCδ 1が関与することを解明。 	<ul style="list-style-type: none"> ヒトの疾患の理解、治療に応用可能な研究成果。 国際学術誌で研究成果が公表されている。
LS123	シナプス伝達制御機構とその破綻によるシナプス疾患の病態機構の解明	深田 正紀	大学共同利用機関法人自然科学研究機構生理学研究所	脳におけるシナプスによる情報伝達の根幹的な制御機構を解明し、精神・神経疾患の病態解明を目指す。	<ul style="list-style-type: none"> ヒト家族性転換を模倣するモデル動物の作成。 タンパク質をリフォールディングさせる低分子化合物によるてんかん治療法の道筋を示す。 パルミトイル化PSD-95を特異的に認識する抗体の作成。 	てんかんの病態解明や治療法の開発に寄与する可能性。
LS132	オートファジーの異常に伴う疾患の克服: 健康社会実現へ向けて	小松 雅明	公益財団法人東京都医学総合研究所	生体内でのタンパク質のリサイクル(新陳代謝)システムにおけるオートファジー(自食作用)の破綻により引き起こされる神経変性疾患、がん等の重篤疾患の病態発症機構の解明を目指す。	<ul style="list-style-type: none"> 肝細胞のがん化における脂肪酸酸化、トランスフェリン受容体の発現などのオートファジー因子との関連性の解明。 オートファジー選択的基質p62の研究における肝細胞がんにおける意義の発見。 	<ul style="list-style-type: none"> オートファジー研究分野への貢献。新たな抗がん剤開発の可能性。 国際的な学術誌に論文を掲載し、高い評価。 外部研究者との共同研究を効果的に実施。
LZ003	日本と世界における貧困リスク問題に関するエビデンスに基づいた先端的学際政策研究	澤田 康幸	東京大学	貧困対策のため公的扶助政策形成のため、「リスクと脆弱性」の概念を柱とした緻密な貧困実態調査を日本と途上国で実施し分析を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 自然災害リスクに関し、社会資本、フィリピンの伝統的労働慣行の分析・再評価 自殺対策の抑制効果、自然災害の自殺に与える影響の分析 	<ul style="list-style-type: none"> 政策の企画立案に対するエビデンスの提供の役割 国際的な専門誌への論文発表に加え、研究書・啓蒙書を既に4点刊行。