

目 次

研究支援賞（10件19名）

○表彰対象

科学技術の発展や研究開発の成果創出に向けて、高度で専門的な技術的貢献を通じて研究開発の推進に寄与する活動を行い、顕著な功績があったと認められる個人又はグループ

氏 名 （業 績 名）

小木曾 正造	1
(潜水と操船及び標本作製技術による多様な研究への貢献)	
越野 広雪	2
(NMRを用いた構造解析の天然物化学と有機合成化学への貢献)	
鈴木 健裕	3
(タンパク質構造解析を駆使したプロテオーム解析基盤への貢献)	
曽根原 浩幸	4
(環境規制物質定量法の開発による工程管理技術確立への貢献)	
田中 良昌、阿部 修司、新堀 淳樹、上野 悟、佐藤 夏雄	5
(データ共有の推進と基盤構築による太陽地球科学研究への貢献)	
津谷 大樹、渡辺 英一郎、池田 直樹、大井 暁彦	6
(超微細加工プロセス技術による先端デバイス開発への貢献)	
中川 雄治	7
(デジタル空間技術を活用した天然林管理の研究開発への貢献)	
西川 嘉子	8
(質量分析装置群を用いた幅広い材料研究課題への技術貢献)	
樋口 公孝	9
(電子顕微鏡技術を用いた研究開発および人材育成への貢献)	
的場 史朗、牧村 俊助、砂川 光	10
(世界最大強度パルスミュオン源の安全安定運用への貢献)	



お ぎ そ しょうぞう
小 木 曾 正 造

現職
金沢大学総合技術部
技術専門職員

潜水と操船及び標本作製技術による多様な研究への貢献

業 績

業績の背景

共同利用拠点である臨海実験施設では多様な研究と教育の安全な実施が求められる。一方、潜水や調査船による作業には生命に関わる危険性も伴う。作業の安全管理と調査の遂行を両立するには高い潜水及び操船技術が求められ、同時に研究者や学生の技術向上支援が必要となる。加えて、新たな調査実習船と標本作製技術が望まれていた。

支援の内容

本業績では、潜水と操船技術を用いた海中でのサンプル設置、生物や堆積物の採取、観測等により様々な研究を支援した。学生らへ安全管理指導を5年間で潜水175回、船上作業214回行い人材育成にも貢献した。船舶更新では多様なニーズに応じた設備を考案し、標本作製では生物の構造に合わせたプラスチック標本の技術開発を行った。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、生物学、環境学、工学、教育学の幅広い分野において原著論文が出版された。技術継承により多くの研究者らが潜水と船上作業を行い、成果が発表された。新調査実習船「あおさぎ」は能登半島地震の影響と発生機構解明の調査にも寄与した。標本作製の共同研究では13の動物門での技術開発に貢献した。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、養殖魚開発や海洋深層水の特許取得などの地方創生に関わる産業開発、論文及び学会発表における受賞に貢献し、多分野での研究発展に寄与した。新調査実習船は臨海実験施設の役割を広げ、被災地における研究を支えている。技術開発された標本は講義や博物館等の教育活動に活用され、海洋教育発展に貢献した。



こし の ひろ ゆき
越 野 広 雪

現職
理化学研究所環境資源科学研究センター
技術基盤部門分子構造解析ユニット
ユニットリーダー

NMR を用いた構造解析の天然物化学と有機合成化学への貢献

業 績

業績の背景

NMR は有機化合物の構造解析に汎用されている分析手法であるが、構造未知の化合物の解析には的確な NMR の測定と解析技術が必要である。天然物化学の分野では数多くの新規物質が報告されているが、その中には構造訂正が必要な報告も少なくなく、合成研究と再解析などによる構造訂正研究が数多く報告されていた。

支援の内容

本業績では、共同利用機器の NMR 装置の管理者として、測定法と解析の技術指導、依頼測定に対応する際に推定構造の確認及び訂正構造の提案を行い、立体化学の決定を含む構造解析により、天然物化学と有機合成化学の分野の研究者に対して技術的貢献をしてきた。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、抗生物質や生物活性物質など多種多様な新規天然有機化合物の発見と機能性の評価研究、化学合成による全合成研究、天然有機化合物を模倣した新規活性物質の設計と合成および活性評価研究などが行われた。

業績の社会的効果・実施効果

本業績の支援を受けて行われた、琥珀由来の新規天然有機化合物の構造決定に関する研究成果は、抗アレルギー活性物質の発見と化粧品開発による実用化などがある。多くの構造訂正研究は、NMR による構造解析には構造決定を間違える危険性が含まれ、正確な NMR の解釈が必要であることを天然物化学者や有機化学者に再認識される効果があった。



すず き たけ ひろ
鈴木 健 裕

現職
理化学研究所環境資源科学研究センター
技術基盤部門生命分子解析ユニット
専任技師

タンパク質構造解析を駆使したプロテオーム解析基盤への貢献

業績

業績の背景

プロテオーム解析においては、多様な性質をもつタンパク質を網羅的に解析するために、高度な専門知識と技術、経験を要し、多くの研究機関では実施が困難であった。候補者は国内でいち早くラベルフリー定量法を導入し、各研究機関にプロテオーム解析支援を提供してきたが、微量試料への対応はいまだ困難であった。

支援の内容

本業績では、多数の研究者へのプロテオーム解析支援を行いつつ、微量試料の対応と解析の網羅性、そしてタンパク質試料のハンドリングの容易さを兼ね備えたサンプル調製方法を確立した。これらの技術は年間50件以上の共同研究で活用され、細胞や組織の種類を問わず、高精度なプロテオーム解析を提供してきた。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、共同研究として自然免疫応答分子STING、動物の脳や腎臓、肺がん細胞の細胞外小胞など、細菌から植物、動物にわたる多種多様なプロテオーム解析を年間50件以上実施してきた。2017年以降、これらの成果は150報以上の論文として発表され、10報は引用数TOP10%にランクされた。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、全国の研究機関に高精度なプロテオーム解析を提供可能となった。その成果は高インパクトの論文として多数発表されており、50件以上のプレスリリースや新聞掲載を通じて、日本の医学、薬学、生命科学、化学など幅広い科学技術の進展に貢献し社会に還元されている。



そ ね はら ひろ ゆき
曾 根 原 浩 幸

現職
長野県工業技術総合センター
精密・電子・航空技術部門測定部
研究企画員兼主任研究員

環境規制物質定量法の開発による工程管理技術確立への貢献

業 績

業績の背景

2002年以降、工業製品中の環境規制物質の調査相談が急増した。背景にはEUのELV指令、RoHS指令による規制、国内大手メーカーでのカドミウム検出問題がある。受賞者は企業ニーズに応え、環境規制物質の分析研究に着手し、評価法を順次開発して企業の環境規制対応に貢献した。また、企業では原材料や自社製品を評価するため分析装置の導入が進んだが、多様な製品を扱うため評価ミスが発生し、工程管理技術の確立が求められた。

支援の内容

本業績では、環境規制物質定量法の開発(2002年～)と材料分析研究会の設立(2003年)を全国に先駆けて行った。開発した定量法は、同研究会や技術相談などで、民間分析機関に技術移転された。国立研究開発法人産業技術総合研究所主催の分析技術討論会や長野県主催の化学物質規制対策セミナーでの講演、技術文書執筆16件などで、順次開発した定量法を公開して、人材育成・技術継承に取り組んだ。技術文書は環境規制物質定量法の先駆けとして、多くの公設試験研究機関などに取り上げられ当分野の研究を支援した。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、企業では製造現場で実践可能な環境規制物質の工程管理技術確立のための研究が進展した。その結果、樹脂製品、鉛フリーはんだ、めっき皮膜の環境規制物質などの工程管理技術が確立され、本業績が多くの企業の製造現場に技術移転された。

業績の社会的効果・実施効果

本業績の支援を受けて行われた工程管理技術に関する研究成果は、該当企業のみならず同業他社の製造現場でも実践可能である。環境規制物質などの含有濃度を規制値以下で管理して製造・販売している実製品(鉛フリーはんだ、クロメート処理品、抗菌性製品など)は多数存在するため、本業績を製造現場に適用した事例を広く公開することで、県内外の企業から類似案件の問い合わせが寄せられ、継続して企業支援を実施した。



た な か よ し ま さ
田中 良昌

現職
情報・システム研究機構
データサイエンス共同利用
基盤施設准教授、
国立極地研究所
准教授



あ べ し ゆ う じ
阿部 修司

現職
九州大学国際宇宙惑星
環境研究センター
学術研究員



し ん ぼ り あ つ き
新堀 淳樹

現職
名古屋大学
宇宙地球環境研究所
特任助教



う え の さ と る
上野 悟

現職
京都大学大学院
理学研究科附属天文台
助教



さ と う な つ お
佐藤 夏雄

現職
情報・システム研究機構
国立極地研究所
名誉教授

データ共有の推進と基盤構築による太陽地球科学研究への貢献

業績

業績の背景

地球の超高層大気現象を理解するためには、太陽や宇宙空間、大気に関する多様なデータを総合的に解析する必要がある。しかし、これらのデータは複数の大学や研究機関で個別に取得・管理され、互いに共有することが困難であり円滑に研究活動を進める上での支障となっていた。

支援の内容

本業績では、2009年に大学間連携プロジェクト「IUGONET」を設立し（佐藤）、約15年にわたってデータベースの開発・運用、統合解析ツールの開発を行い、データの流通や共有、解析を支援した（田中、阿部、新堀、上野）。また、これらのデータやツールを使った解析講習会を国内外において計34回実施し、国内外の研究者育成に貢献した（田中、阿部、新堀、上野）。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、多様な超高層大気データの発見、可視化、総合解析が容易になり、これまで謝辞や本文で「IUGONET」に言及した査読付き論文が、修士・博士論文を含めて計180編以上出版されている。また、この研究支援によって研究分野や研究機関の枠組みを超えた融合研究が実施されるようになり、学際型ネットワーク形成事業の発案等の契機にもなっている。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、太陽地球系科学に関する分野横断的研究、国際共同研究を迅速且つ効率的に行うことが可能になった。また、本活動は、2010年頃から急速に拡大しつつあるオープンサイエンスや研究データ管理、データ引用等の活動の先駆けとなった。



つ や だい じゅ
津谷 大樹

現職
物質・材料研究機構
技術開発・共用部門材料
創製・評価プラットフォーム
微細加工ユニット
ユニットリーダー



わた なべ えい いち ろう
渡辺 英一郎

現職
物質・材料研究機構
技術開発・共用部門材料
創製・評価プラットフォーム
微細加工ユニット
主任エンジニア



い け だ なお き
池田 直樹

現職
物質・材料研究機構
技術開発・共用部門材料
創製・評価プラットフォーム
微細加工ユニット
主任エンジニア



お お い あき ひこ
大井 暁彦

現職
物質・材料研究機構
技術開発・共用部門材料
創製・評価プラットフォーム
微細加工ユニット
主任エンジニア

超微細加工プロセス技術による先端デバイス開発への貢献

業績

業績の背景

超微細加工プロセス技術は半導体のみならず、多くのデバイス分野で必要とされているが、共用のクリーンルームでは異種材料による汚染を防ぐために、材料やデバイスを制限している例が多い。近年、多様な材料系でのデバイス開発の需要が急速に高まっており、これらの最先端研究を促進するための共用施設への期待が高まっていた。

支援の内容

本業績では、施設・設備の運用管理を工夫することによって、材料制限のないデバイス研究開発共用拠点を確立し、これまでに民間企業 100 社以上、大学・研究所 50 機関以上への技術支援を提供してきた。また、二次元層状物質を用いたプロセス技術や高精密ドライエッチング技術の開発に独自に取り組み、これらの技術支援によって多くの成果創出に貢献した。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、世界で初めてグラフェンを用いた結合量子ドットデバイスの動作実証に成功した。超微細加工によって、2つの近接した量子ドットや電極等を一枚のグラフェンシートで作製する技術を開発した。また、描画技術とエッチング技術を駆使して、アルミニウム薄膜へのナノホールアレイ形成によるカラーフィルタの開発に成功した。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、多様な材料系における高度なデバイス研究を促進するとともに、技術支援によって企業や大学等の成果創出に貢献した。これらの取り組みは、我が国の強みであるデバイス材料産業の競争力強化につながっている。また、開発を支援したモイスチャーセンサでは、その成果をもとにスタートアップ企業が設立され、社会実装が進められている。



なか がわ ゆう じ
中 川 雄 治

現職
東京大学大学院農学生命科学研究科
附属演習林生態水文学研究所
技術専門職員

デジタル空間技術を活用した天然林管理の研究開発への貢献

業 績

業績の背景

地球環境に配慮した技術と社会の変革(GX)には、自然に基づく解決策(NbS)が不可欠であり、特に天然林の持続的管理が重要視されている。しかし、空間データ基盤の未整備やデータ収集・活用法の未確立、専門技術者の不足などの要因により、天然林情報の取得と活用は全国的に遅れている。

支援の内容

本業績では、広大な森林の情報を高精度かつ効率的に取得・活用し、デジタル空間技術を活用した持続可能な天然林管理の実現を支援した。2006年度から地理情報システム(GIS)を活用した森林計画図作成手法を開発し、2010年度には全地球衛星測位システム(GNSS)受信機の実証試験を実施、2014年度以降は無人航空機(UAV)による高解像度空撮と3Dモデリング手法を確立した。また、森林管理用GISアプリケーションと電子野帳の開発により、調査作業の効率と精度が向上した。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、択伐施業下の森林動態モデリング、異齢林管理計画へのUAV活用、高価値広葉樹管理へのリモートセンシング技術の応用などの研究が進展した。その成果として、計12編の学術論文が国際誌に掲載され、デジタル空間データを活用した天然林管理の研究開発に大きく貢献した。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、GNSS測位による収穫木位置データの提供を通じて探索効率が向上し、誤伐や伐り残しが減少した。また、学生実習や森林技術者へのデジタル空間技術の指導を通じ、林業のスマート化に向けた人材育成が大きく前進した。



にし かわ よし こ
西川 嘉子

現職
奈良先端科学技術大学院大学技術室、
マテリアル研究プラットフォームセンター
技術専門職員

質量分析装置群を用いた幅広い材料研究課題への技術貢献

業績

業績の背景

質量分析装置は、分子をイオン化し、質量の違いによって分離・検出する計測技術であり、合成物質の構造決定に欠かせない装置である。イオン化法および分離技術の進展に伴い、質量分析測定技術は日々進化している。そのため、これらの特徴を理解し、目的に応じたイオン化法の選択や分離部の調整が求められる。また、高度な技術を次世代に継承するための人材育成も重要な課題である。

支援の内容

本業績では、サンプルに応じた適切なイオン化法の選択と分離部の調整技術により、年間約1000件の測定を行っている。これらの計測実績を通じてユーザーニーズを把握し、適切な機種選定に貢献するとともに、質量分析装置群が所属機関内に円滑に構築された。また、得られた知見を基に学内外で講習を行い、技術の普及と人材育成に寄与している。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、多くの学術研究が進展し、論文で謝辞が掲載されている。特に重要な貢献が認められた7件の研究成果は共著論文として出版された。J. Am. Chem. Soc., 145, 11236-11244 (2023) および Chem. Commun., 57, 6483-6486 (2021) では、X線構造解析からの予想構造を基に条件最適化を行い、質量分析装置での検出に成功して構造が特定された。これにより、筆頭筆者の Journal of the American Chemical Society Poster Award 受賞 (ICP2023) に貢献した。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、多岐にわたる研究成果がインパクトの高い論文に影響を与え、主に材料科学分野を通じて社会生活に還元されている。また、人材育成事業では、学内の質量分析装置講習に加え、技術者向けの講習会の企画・運営に携わり、講師も務めていることで、日本全国の質量分析技術者の育成に貢献している。



樋口 公孝

現職
東海国立大学機構
名古屋大学全学技術センター
技師

電子顕微鏡技術を用いた研究開発および人材育成への貢献

業績

業績の背景

電子顕微鏡は材料を評価する強力な手法であるため幅広いニーズがあり広く用いられている。しかし研究課題によっては既存実験系では対応が難しい場合や、既存実験系においても高品質のデータ取得に専門的なスキルや経験に基づく技術的支援が必要な場面もある。あわせて、電子顕微鏡に関する質・量ともに充実した装置講習の効率的な実施が求められている。

支援の内容

本業績では、化学反応を評価するための2種の新規実験系の構築に貢献するとともに、幅広い依頼案件に対して試料準備～観察～解析後処理までの一連の工程において、高度な電子顕微鏡観察分析手法を適用し、高品質な実験データを多くの依頼者に提供した。さらに受賞者が管理する装置14台の操作マニュアルを整備し、直近5年間で延べ515人への装置講習を担うとともに、1年間で約300回の技術的支援を行うことで、効果的な人材育成活動を展開した。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、プラズマエッチング現象や燃料電池反応の直接観察に成功した。また、触媒反応や材料劣化挙動などの動的な変化の高精度な観察や、幅広い材料の精密な3次元構造の評価に貢献した。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、得られた知見や成果を11件の原著論文、23件の国内外学会発表を通じて社会へ広く還元したとともに、電子顕微鏡関連のスキルを得た人材を社会に多数輩出した。



ま と ば し ろ う
的 場 史 朗

現職
高エネルギー加速器研究機構
物質構造科学研究所
ミュオン科学研究系
専門技師



ま き む ら し ゅ ん す け
牧 村 俊 助

現職
高エネルギー加速器研究機構
素粒子原子核研究所
前任技師



す な が わ ひ か る
砂 川 光

現職
高エネルギー加速器研究機構
物質構造科学研究所
ミュオン科学研究系
准技師

世界最大強度パルスミュオン源の安全安定運用への貢献

業 績

業績の背景

茨城県東海村にある J-PARC 物質・生命科学実験施設では、大強度高エネルギー陽子を黒鉛に衝突させ素粒子ミュオンを生成している。多くの重要なミュオン利用研究の遂行のために、大強度ミュオンの長期安定供給が要求されていた。このためには、高温・高放射線・高真空中の過酷な環境で動作しているミュオン源の高度化や、放射線環境下での保守作業を安全に効率よく遂行する必要があった。

支援の内容

本業績では、放射線損傷を分散させるために回転しているミュオン源の軸受けの固体潤滑剤開発を行うことでミュオン源の長寿命化を達成した。ミュオン源の温度や回転等の運転状態を定量的に評価するシステムを構築し、大強度運転の安全・安定性向上に寄与した。大強度陽子ビームによって発生する放射能からの被ばくを低減させて保守作業を安全に敢行し、ミュオンビームの安定的な供給に貢献した。上記によって、世界最強強度パルスミュオンの安定供給が達成された。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、リュウグウの石の分析にミュオン元素分析法が適応され、太陽系の元素組成について通説を覆す新しい知見が得られた。これまで困難であったミュオン再加速実験が大強度ミュオンビームを利用して成功し、ミュオン透過型顕微鏡の実現や素粒子物理学における標準理論の限界への挑戦といった全く新しい科学の発展への道が拓けた。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、基礎物理の研究や文理融合研究が、多くの国内外の研究者らによって大強度ミュオンビームを用いて実現されており、ミュオン源の安定安全運転を通じてミュオン科学発展へ大きく貢献した。