

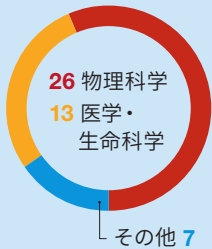
国際色豊かな 理事会と 評議員会

OISTの校務を監督する理事会と、沖縄出身者・学術機関・企業・同窓生・OIST職員からなる評議員会は、いずれも多様性に配慮して選ばれた優秀な人材から構成される。

国際色豊かな 顔ぶれ



多様な専門分野



輝かしい 経歴の理事



*旭日大綬章3名
旭日重光章2名

量子のレゴ遊び

極低温原子の人工量子系を調べて量子物理学の謎を探るため、世界各地の物理学者がOISTに集まっている。

沖 縄は温暖な気候で有名だが、OISTの理論物理学者トーマス・ブッシュ教授が関心を寄せるのは、はるかに低い温度で起こる現象だ。彼は、絶対零度（-273.15℃）より10億分の数度だけ高い極低温における原子のふるまいに注目した研究をしている。

原子核・原子・分子は、いずれも自然の量子系の例である。しかしながら、OISTの量子システム研究ユニットを率いるブッシュ教授は、新しい物理学を発見しようと、日々、人工の量子系をデザインしている。「私たちがやっていることは本質的には工学ですが、それは基礎物理学のためなのです」とブッシュ教授。「面白い現象を観察するための新しい量子系を構築する方法を考案したいのです。量子のレゴ遊びのようなものです」。

理論家であるブッシュ教授は、コンピューター上でこうしたシステムをデザインし、OISTや海外の実験家と共同研究を行い、それらを現実に作り出す。2013年以来、OISTは「複雑量子系のコヒーレント制御」というテーマで4回のワークショップを開催し、世界中からこの分野の第一人者たちが集まった。学会やワークショップ、共同研究は研究者にはおなじみのもので、OISTは、そうしたイベントの主権に特に力を

入れることで、研究者が世界とつながるように促している。

ブッシュ教授は、量子力学の世界は直観に反していると言う。「量子力学は奇妙なものです。例えば、私たちが特に興味を持っているのは、強相関一次元系を利用して、2つの位置を同時に占めるような系を作ることです。私の主要なプロジェクトの1つです」。

人工量子系は、現代物理学最大の難問の1つ、すなわち非局在性やテレポーテーションなどの効果によって発現すると信じられている強相関物質中の電子状態を理解するための鍵を握っている可能性がある。2個の粒子からなる系については理解が進んでいるが、粒子の数が増えたときに何が起こるかは分かっていない。この問題の理解が進めば、究極的には、高精度の測定装置や情報貯蔵システムなどの新技術が誕生するはずである。

ブッシュ教授は、「量子力学は重力を含んでいないので、宇宙の究極理論ではないことが分かっています」と言います。「けれども量子力学は非常に良い理論であり、これまで破綻は見つかっていません。もしかすると、3個、4個、あるいは5個の粒子からなる系の中に、量子力学を超える理論についてのヒントが隠されているのかもしれませんが」。

未来のための太陽光

持続可能性の観点から、ペロブスカイトが話題になっている。ペロブスカイトは、次世代の高効率低コスト太陽電池や、LED、レーザーなどのオプトエレクトロニクスデバイス向けに有望な新材料であり、OISTではヤビン・チー教授と、エネルギー材料と表面科学ユニットがペロ研究を行っている。チー教授のチームは、最先端のツールを用いて複雑なペロブスカイト材料を調べ、その複雑さが太陽電池性能に及ぼす影響に関して結論を導き出した。最近、実験で得たペロブスカイト太陽電池が、太陽光からのエネルギー変換の点で従来のシリコン太陽電池を上回った。今後、自然界の条件下で長持ちする材料が開発されることで、ペロブスカイト太陽電池の商業的魅力が増すと考えられている。チー教授のグループは現在、ペロブスカイト太陽電池の寿命と性能を最大化するための最適な条件を突き止めようと研究を進めている。

大学と経済成長

OISTの研究者やその家族の活動によって
沖縄に経済効果がもたらされる。

沖 縄の経済は、OISTが成功することの大きな恩恵を享受するであろう。恩納村は主に観光事業から収入を得ているが、本学は、恩納村が経済的に多様化して、他の町や村と一線を画すことになるチャンスを提供している。大学での職は専門性が高く、処遇が良く、安定的な雇用機会を提供している。OISTは、2040年までに1000人の沖縄の人々を直接雇用し、沖縄にあっては大規模な雇用主になると、見込んでいる。

接雇用の他に、経済の中心としてOISTが存在することは、恩納村、ひいては沖縄県の経済を活性化することになるだろう。OISTのスタッフとその家族の衣食などへの需要により、恩納村の繁栄が持続可能なものになる。

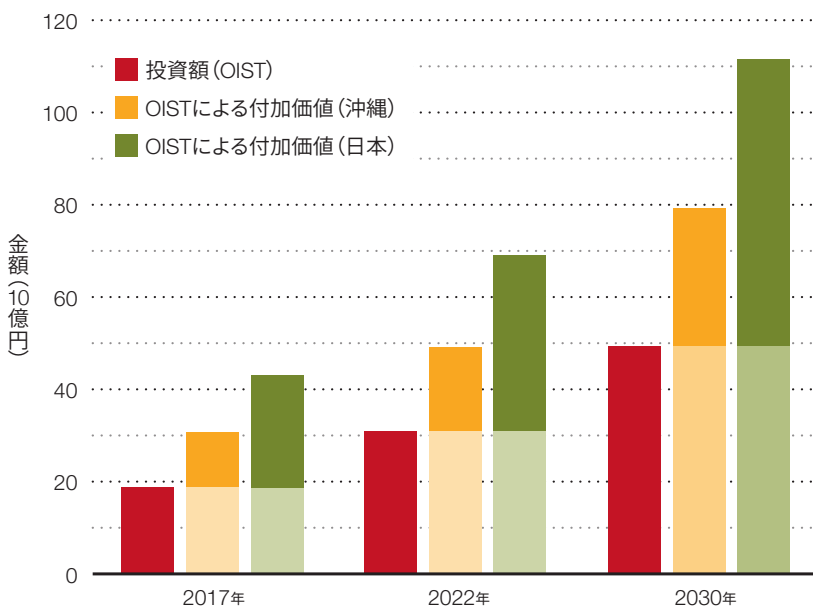
イノベーションのハブ

OISTの優れた知的活動能力は、当然のことながら知的財産をもたらす。多くの研究所が実験室から商業利用への技術移転に力を注いでいる。私たちは、OISTを、恩納村・

OISTやスピンオフ企業での直

OISTが沖縄及び日本に及ぼす経済効果

2019年3月の調査で、OISTの発明や経済波及効果により、投資された100円ごとに、平均163円が地元経済に還元され、228円が日本経済に還元されることが明らかになった。



沖縄県、ひいては日本のイノベーションのハブにすることを目指し、研究者のために技術移転プロセスを推進すべく、技術移転に成功している大学の手法を採用し、技術開発イノベーションセンターを設立した。

OISTの技術開発イノベーションセンターのロバート・バックマン首席副学長は、「主な課題は、基礎研究を妨げることなく、発明を見だし、発展させることです」と言う。

技術開発イノベーションセンターは、OISTの研究者が商業利用可能と思われる発見をする、外部専門家による評価を委託する。前向きな評価が得られた場合、特許を取得した後、概念実証（POC）ファンディングを利用して、企業に特許ライセンスを付与できるまで、あるいはスタートアップ企業が設立できるまでアイデアを発展させることができる。

「POC 研究は、独自の科学的発見を発表しようとする基礎科学とは根本的に異なります。研究ではありませんが、実利用のための微調整や市場性の確認に重点を置きます。単に基礎的な発見をするのとは異なるのです」とバックマン首席副学長は言う。

私たちは、スタートアップ企業の数が増え、最終的には毎年数社に達すると予想している。

また沖縄県の支援と個人的な寄付による支援の下で、OISTは世界中から来た起業家のためのスタートアップ・アクセラレーター・プログラムを運営している。起業家たちはOISTの卓越したリソースと研究分野に関する専門知識から恩恵を得ることができる。世界中のあらゆる地域から来た候補者が、OIST I² インキュベーションセンターにおけるプ

ロジェクト開発に応募できる。

「自家製スパイスだけより、外部からスパイスを取り入れた方が、はるかにダイナミックな起業家コミュニティが形成されることが分かった」とバックマン首席副学長。

日本では、ベンチャーキャピタルが外国ほど社会に定着していない。このため、採算の取れる自立的な投資収益の達成を目指して、大学主導型のベンチャーキャピタルファンドを検討している。

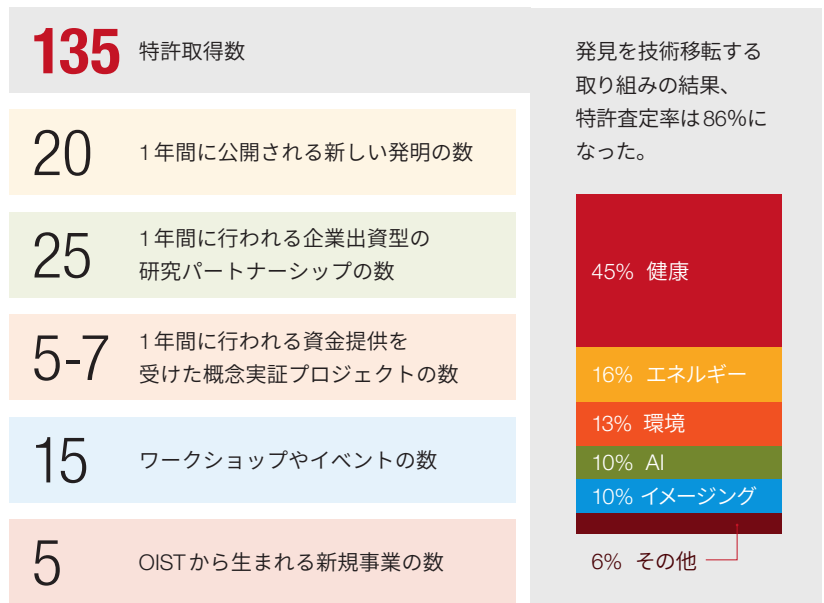
いずれは、スタートアップ企業とハイテク企業のエコシステムが形成され、地域に活気と関連情報の流通システムをもたらすと期待している。そうした環境が多国籍ハイテク企業を呼び込み、OIST及び恩納村において拡大しつつある雇用機会及び専門人材コミュニティがさらに成長することになるだろう。■

地元出身者の雇用に果たす役割

OISTは、沖縄で大きな雇を生み出し続けると考えられる。

数字で

OIST技術開発イノベーションセンターは、教職員・研究者・学生と連携して、活動のポートフォリオを管理している。



大学と地域文化の発展

OISTは、単に教育研究を行うだけではなく、琉球の文化的景観を豊かにする大学であることを目指している。

対話は、言語によるものだけに限られず、様々な形態を介して行われる。OISTは恩納村の丘陵地にキャンパスを置くことを決定した際、周囲との対話を深めることを公約とした。OISTは対話を通じて、地元文化をよりよく理解し、その保全と発展に貢献することを目指している。

多くの研究の中でも特にOKEONプロジェクト（p.9参照）やゲノムプロジェクト（p.30参照）は沖縄に関する理解を深めるのに貢献している。こうした活動は、研究という枠を超えて大きな広がりを見せている。

OISTは、アウトリーチのための一連の活動やプログラムを、地元コミュニティと共に展開している。カフェなど、キャンパスの主要部分は年間を通じて一般公開しており、素晴らしい眺望やOISTの壮大な研究棟の建築物を楽しむことができる。キャンパスでは毎年、OISTサイエンスフェスタを開催しており、OISTの研究室で、沖縄の人々が家族で科学実験や学習を体験している。最近のOISTオープンキャンパスには5,000人の参加者があり、地域社会の人々の横溢する知的好奇心を目のあたりにすることができた。

私たちのアウトリーチ活動には、幼稚園から高校生までの子どもたち向けの活動と、大学生向けの実習プ



OIST サイエンスフェスタで海洋生物や珊瑚を観察する子ども。

ログラムがある。私たちは、キャンパスの内外で、講演、ワークショップ、「研究者や専門家などのnerd（オタク）による夜のトークイベント」を開催しており、未来と科学技術について話し合ったり、興味を持ったりするきっかけ作りを行っている。このようにしてOISTは、地元の人々の科学への関心を高めるとともに、実際に科学と接する機会を増やすことを目指している。

OISTが発展するにつれ、地元には高い専門性を要する好待遇の雇用が創出され、恩納村や沖縄の経済成長につながっている。私たちは、地元の人々とともに未来を作ることに

全力で取り組んでいる。

私たちは、将来「国際バカロレア」のディプロマ・プログラムを有する学校が近隣に開設されることを期待している。こうした国際的カリキュラムは科学・技術・工学・数学・芸術・人文科学への学際的学習法を採用しており、子どもたちのために質の高い教育機会を求めるOISTの教職員・学生や、地元・アジア諸国の人々のニーズに応えるものである。OISTは、地元の教育機関や「大学コンソーシアム沖縄」を構成する研究機関との連携を強化して、21世紀の沖縄における教育と新たな知識産業の創造を支援する。■

OISTの研究者による
デモンストレーションに
夢中になる子ども。



肥満や糖尿病の 予防や改善に 役立つ米

糖尿病や肥満は、世界中で深刻な健康問題で、沖縄も例外ではない。OIST植物エビジェネティクスユニット代表の佐瀬英俊准教授が開発した米の品種は、糖尿病や肥満の食事管理に大きく貢献する可能性がある。米には2種類のデンプン（直鎖状の構造を持つ分子と分岐した構造を持つ分子）が含まれている。ジャポニカ白米のデンプンは通常、直鎖型20%と分岐型80%で構成されている。米を摂取すると、デンプンから糖が迅速に放出される。佐瀬たちは、このように糖が即座に放出されるのを抑

えるため、ある米の品種に注目した。30年以上前に九州で開発されたこの品種のデンプンは、主に分岐型の難消化性デンプンであるため、血糖指数(GI)や血糖値の上昇が抑えられる。

マウスを用いた2週間の実験で、この九州米を摂取させた群は、通常の米を摂取させた群より体重が低下していることが分かった。佐瀬准教授の研究チームは、この九州米を地元沖縄の米と繰り返し交配することで、熱帯や沖縄などの亜熱帯の気候での米生産に必要な形質と難消化性デンプンの形質とを併せ持つさまざまな米を作り出した。

この新品種米は「OIST米」として登録することが検討されている。佐

瀬は、この新品種米が、近年の肥満や2型糖尿病の増加を抑えるのに役立つことを期待している。この米はアジアの市場や医療に大きなインパクトをもたらすかもしれない。佐瀬准教授のチームは、この研究で「フード・アクション・ニッポン・アワード部門優秀賞」を受賞しており、現在、OIST米が腸内細菌環境にどのような影響を及ぼすかを調べている。

