

GRADUATE PROGRAM

Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University



OIST OKINAWA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY GRADUATE UNIVERSITY
沖縄科学技術大学院大学

〒904-0495 沖縄県国頭郡恩納村谷茶 1919-1

Tel. +81-989-66-2271 (日本国外) 098-966-2271 (日本国内)

<http://www.oist.jp> E-mail: study@oist.jp



目 次

1. 学長の挨拶	3
2. 研究科長の挨拶	4
3. 学術プログラム	5
4. 学生支援制度	8
5. 研究領域	9
6. 研究リソース	11
7. 教員の研究分野	12
8. 入学	16
9. コースの概要	17
10. OIST の概要と沖縄での生活	25

1. 学長の挨拶

OIST はこれまでの科学と教育のあり方を変えます。



沖縄科学技術大学院大学（OIST）のビジョンは非常にシンプルです。科学技術に秀でた学生が各国から集まり、世界トップレベルの研究者による懇切な指導のもと、最先端機器が完備されたラボで研究活動に取り組んでいます。本学は学際的なアプローチを採用し、創造性と交流を重視しながら、学生各々にカスタマイズされた独自の大学院教育を実施しています。

OIST は、博士号取得に向けた柔軟性の高い学術プログラムを提供しています。世界的に著名な教員が学際的な環境で論文研究を指導します。学生全員が国際的にも恵まれた経済支援制度を受け、また学生料金でキャンパス内の住宅に居住することができます。キャンパスは極めて美しい自然環境に囲まれており、ここから創造性が育まれることになります。

OIST では教員と学生の半数以上が外国人であるため、真に国際的な環境で最高レベルの教育を受けることができます。沖縄は、日本、中国、韓国、台湾、フィリピンからほぼ等しい位置にあり、ダイナミックな経済的・社会的成長を遂げている東アジア地域の中心に位置しています。OIST は、世界の主要大学及び研究機関と強力なパートナー

シップを構築し、国際科学ネットワークの集積地となることを目指します。

OIST は世界中の大学から、特に発見・革新を奨励する環境の中で開花できる、優秀な学生を求めています。個々の学生に十分に対応できるよう、募集人数は少数に限定しています。

OIST への入学をお待ちしております。

沖縄科学技術大学院大学（OIST）
学 長 ジョナサン・ドーファン

2. 研究科長の挨拶

学生一人一人がユニークなのです。それぞれにカスタマイズされたプログラムを受けられます。



OIST のユニークな博士課程プログラムは、エキサイティングで急速に進化を遂げている科学領域全般を牽引しています。近年の絶えず変化する研究に対応し、本学のプログラムも革新的かつ柔軟で、学際的です。OIST に入学すれば、充実した魅力的な教育を受けられ、将来、最先端の科学技術の現場での活躍が期待できます。

本学の基本コンセプトは以下のとおりです。

世界最高水準の学生：科学研究において明日のリーダーとなる優れた学生を世界中から募集します。

すべての学生に個別対応：OIST のハイレベルな大学院研究の機会が最大限に活用できるよう、学生の個性を考慮しながら、個別対応の研究プログラムを学生と共同で設計します。

最高の論文研究のために好条件を提供：教員に対して学生数が少ないため、論文研究において質の高い助言が受けられます。教員はすべて最先端の研究を行っているグループのリーダーです。研究においては独自性と研究レベルの卓越性を重視しています。最先端の研究設備と機器を備え、十分な財源のあるラボでトップレベルの研究者から指

導を受けることで、研究の可能性を最大限に引き出すことができます。

充実した生活支援：OIST では、生活費・医療・住宅の心配をすることなく、研究と勉学に集中できます。沖縄での生活・研究の実務面もサポートします。

創造的な思考と相互交流を奨励：キャンパスは、創造性と交流のためにデザインされた快適なスペースにあふれています。

世界的連携を促進：OIST は世界的連携の集積地です。各国から一流の研究者を客員教授として招き、プログラムは常に高い充実度を誇っています。学生が他の主要大学・研究機関の研究者と交流するためのサポートも万全です。有望な研究者として認められれば、将来の科学界におけるキャリア形成に役立てることができます。

OIST への入学をお待ちしています。

沖縄科学技術大学院大学（OIST）
研究科長 ジェフ・ウィッケンズ



3. 学術プログラム

OIST の素晴らしいところは、真に学際的な研究を行う妨げとなる学部間の壁をなくしてしまったことです。



OIST の中核を形成する約 50 の最先端研究室では、幅広い分野の研究が行われています。指導も主に、この研究室で行われます。教員、研究者、学生の約半分が外国人である国際的な研究コミュニティで、英語で指導が行われ、科学者としてのキャリア育成に最高の環境が整っています。

学際的カリキュラム

基礎科学を土台とし、高度に学際的な教育を推進することを特に重視しています。従来の学部間の垣根を越え、

協力と対話を推進する単一の学術プログラムを設けています。協力と対話を重視するこうした方針は最先端の研究棟の設計にも反映されており、優れた現代的な研究・教育環境を提供しています。

個別化されたプログラム

学生は博士号取得に至るまでカスタマイズされたプログラムを履行します。経験豊富なアドバイザーの支援のもと、コースを自由に組み合わせて選択することで、学生は論文研究の準備を進め、

新たな方向性を見つけることができます。ほとんどのコースワークは最初の 2 年で完了し、研究もただちに開始します。1 年次には 3 つのラボを回り、様々な研究領域に触れます。2 年次には希望する指導教員（アドバイザー）のラボで研究計画書を作成します。論文テーマはかなり自由に選択することが可能です。また、セミナーやコースが頻繁に実施されます。OIST で開催される国際ワークショップやコースでは、世界各国から訪れた一流の研究者と交流し、コースの他の学生や博士課程修了者と出会う機会が数多くあります。

卒業の要件

学士号をもつ学生は通常、卒業までに 5 年を要します。修士号をもつ学生は、開始時のレベルにより、3 年または 4 年で卒業することもできます。論文研究期間の終了時には論文を提出し、当該分野の専門家から構成される委員会の審査を受けなければなりません。OIST で博士号を取得するには、独自の科学研究から明晰に構成された論文を完成させ、口頭試験を通過する必要があります。



4. 学生支援制度

世界差高水準の研究インフラを備え、学生支援制度は他大学と比較してもトップクラスのものです。

学生支援制度とは、学生の基本的な生活をサポートするものです。沖縄での学生生活が十分にサポートされている環境で研究に専念できます。

経済支援

すべての学生が国際的にも恵まれた経済支援を受けられます。OIST が提供する経済支援は、他の主要研究大学が提供している支援制度に匹敵するものです。

博士課程の学生は、高度な勉学と研究をフルタイムで行うことが期待されます。フルタイムで研究をしていると認められた年には、年間約 240 万円程度の経済支援があります。これは、快適な生活水準を十分保証する額です。さらに、学生は年 1 回の帰省、パソコン貸与のほか、課程の後半では国際会議出席の旅費についても経済支援を受けられます。

本学では学生への支援を保証する一方で、学生が学外の奨学金を申請することを強く推奨しています。インセンティブとして、本学の経済的支援で学外の奨学金を補完することにより、標準を 60 万円上回る、総額 300 万円までの奨学金を受けることができます。

医療

OIST では、業務時間内にキャンパス・クリニックで、医療サービスを提供しています。また、沖縄には質の良い病院や診療所があり、英語などの他言語で支援を受けられることから、クリニックでは必要に応じて地元の医療機関を紹介しています。さらに、OIST の学生全員が災害傷害保険に加入します。



保育

OIST 保育協議会は、OIST 管理部門との協力のもと、キャンパス内に質の高い乳幼児教育施設の建設を予定しています。

住居

キャンパスビレッジというエリアに、家賃補助宿舍を設けています。宿舍は緑豊かな自然に囲まれた湖畔の、亜熱帯のビーチを見下ろす丘の中腹にあります。学生は、優れた建築設計が採用されたキッチンとリビングルーム付の単身者用、夫婦用、または家族用宿舍から住居を選択できます。宿舍はアメニティ（店舗や福利厚生施設）から歩いてすぐの場所にあり、研究棟からも近い距離にあります。集合住宅はすべて新築で、海の眺めがよく、ビーチから徒歩わずか 5 分の場所にあります。学生のみなさんは、少なくとも課程の最初の 2 年間はキャンパスに居住することになります。

5. 研究領域

**OIST は世界の学術界における科学と教育のあり方に
変革をもたらします。**

今日社会が直面している未解決の問題の多くは、学際的なアプローチを必要としています。学際的研究では、様々な領域のツールを組み合わせ、単一学科内の研究では解決できない共通の問題について協働します。OIST は、生物学に大きく重点をおいて発足しましたが、今日までにこれらを補完する物理・化学プログラムを設置しています。

物理学・化学

OIST の物理学者は、凝縮系物理学、原子・分子・光科学、物質科学、ナノ材料、ナノ構造、量子コンピュータ、量子コヒーレンス、膜物理、単一分子分光法、構造分子生物学、計算物理学、流体工学などの分野における基礎的課題について研究しています。生物系内の物理学研究は、生物学領域とつながっています。OIST における化学研究には、触媒研究とタンパク質及びペプチド化学が含まれ、ペプチド、酵素、有機小分子に関する有機化学及び有機合成の技術を使用しています。

環境・生態学

学際的研究は、フィールドワーク、ラボワーク、計算技術を用いて、生態学、進化学、海洋科学の基礎的疑問に答えることを目指しています。こうした研究の多くでは、分子生物学、並列コンピューティング、DNA シーケンシングにおける次世代技術を利用して、長年にわたる理論的疑問に切り込み、新しい理論的統合に必要な新規データを生成します。主要な研究は、ゲノム進化学、理論生態学、実験進化学、生物地理学、微生物学、及び物理・生態・進化海洋学の研究などです。



数学・計算科学

OIST の数学者は、新しい数学的構造を生物学から導き出しています。また、純粋・応用数学及び計算科学の技術を利用し、シーケンス解析、複雑性の基礎的領域、モジュール理論のための質的・量的解析技術を開発しています。科学への計算的アプローチはますます重要になっています。現在の目標は、既知のタンパク質間相互作用ネットワークを、代謝・シグナル伝達・遺伝子調節ネットワークと統合することです。

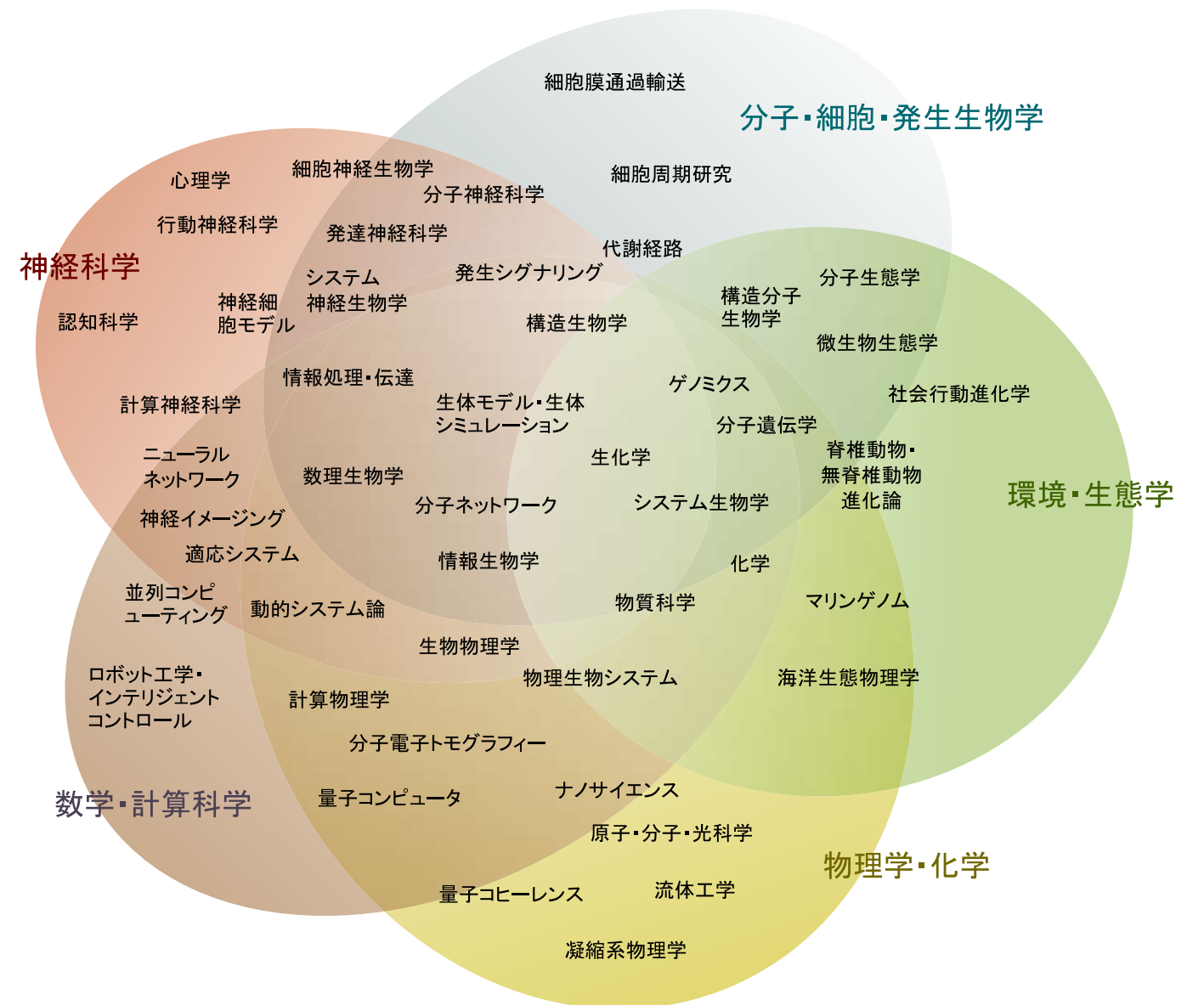
分子・細胞・発生生物学

転写、細胞周期、代謝、細胞骨格の動態など基礎的な細胞プロセスは、近くの細胞または環境からのシグナルにより調節されます。こうした調節は、多細胞生物の発生と、多細胞及び単細胞生物両方の細胞の健康に不可欠です。OIST の科学者は、単一のタンパク質から生命体全体までの異なるレベルで遺伝学的、生化学的、分子細胞的なアプローチを用いて、これらのメカニズムを研究しています。具体的な題材は、細胞シグナル伝達経路、発生との関係、遺伝的及びエピジェネティックな調節、栄養成分の細胞ホメオスタシスに対する影響、及び X 線結晶学・光学的イ

メージング・先端的電子顕微鏡技術を利用した構造解析などです。

神経科学

OIST の神経科学者は、ヒト及び実験動物の行動反応から、神経シグナル伝達及び神経可塑性、遺伝子及び分子レベルまで、複数の解析レベルに及ぶ視点から、電気生理学、光遺伝学、遺伝子組換え、遺伝子ノックアウトの手法を使用し、行動・認知・学習の神経基盤について研究しています。神経及び代謝ネットワークの計算モデリングにより、生物物理学、神経ネットワーク、脳システム、心理学的プロセスを洞察します。現在の研究テーマは、小脳、大脳皮質及び大脳基底核の強化機構及び認知強化機能、アルコール依存症、パーキンソン病、注意欠陥多動性障害（ADHD）を含むヒトの障害などです。



6. 研究リソース

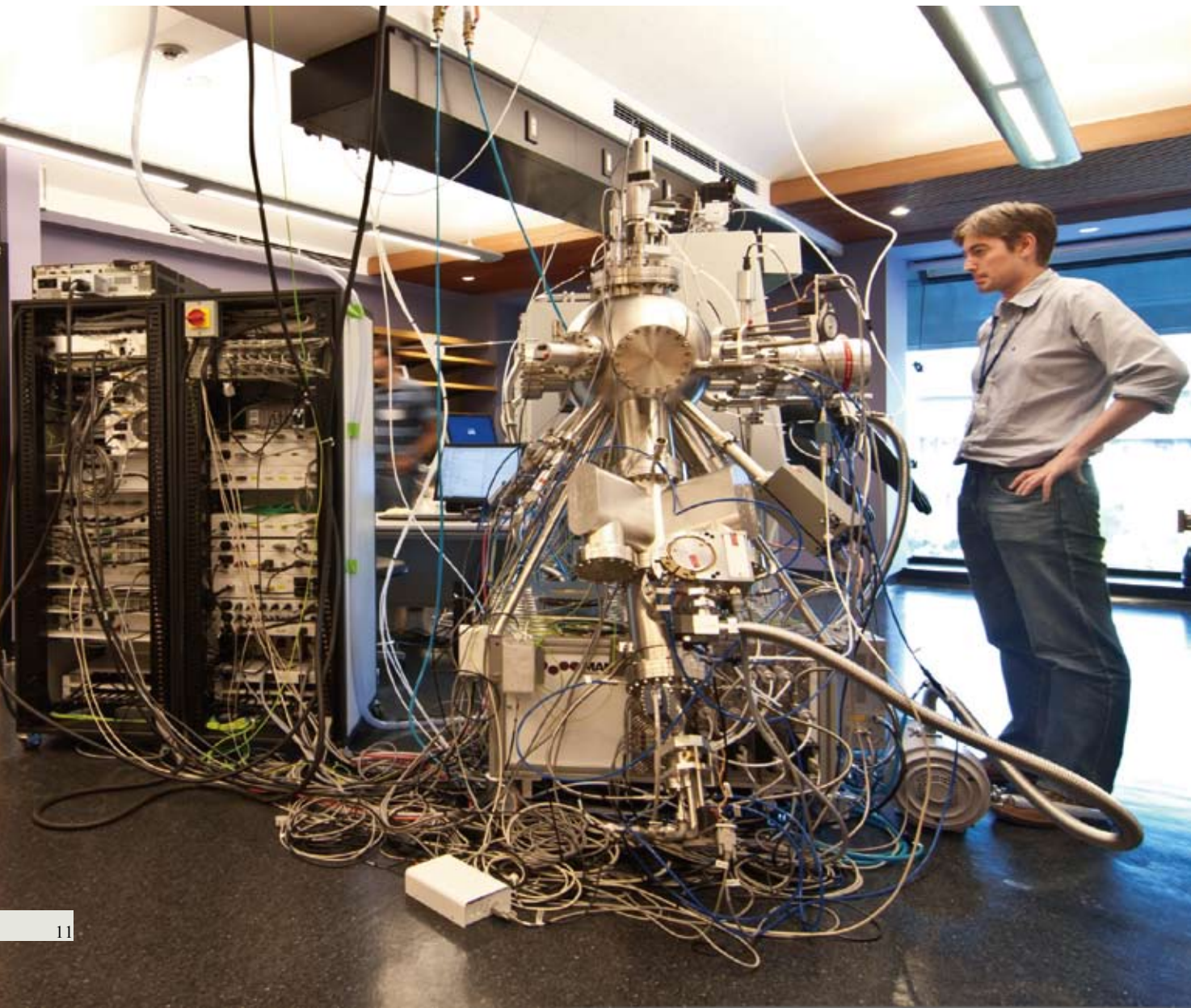
OIST は最先端の優れた研究施設・機器を備えており、世界中の頭脳を惹きつけています。

OIST の大学院生は、その研究領域で最先端の優れた研究施設・機器を使用できます。ナノスケールの次元から大規模生態系の観察にまで利用できる機器類があり、研究上の必要があればいつでも利用できます。施設には、最先端の次世代型ゲノムシーケンサー、共焦点及び二光子顕微鏡法を用いた光学及び電子顕微鏡、さらに高性能コンピュータがあります。計算器設備では、一般用計算リソースだけでなく、特定の科学

的発見に向けて特化した特殊アーキテクチャーの計算機も利用できます。現在は、卓上型シンクロトンと沿岸海洋観察システムの計画が、順調に進んでいます。

優れた研究施設と高度機器は、最先端の学位論文研究に不可欠です。新しく完成した研究棟は、最先端技術が結集したもので、各ラボは研究上のあらゆるニーズに合わせた機器が十分に用意さ

れています。このような充実した環境で、学生は、自己の研究上の可能性を十分開花させる機会を保証されています。



7. 教員の研究分野

OIST は変わりつつある教育、研究のモデルとなるでしょう。

OIST での研究は、安易なカテゴリー化に立ち向かうものです。OIST では、多くの科学者が学際的アプローチを用いて、伝統的な分野間の境界を橋渡しする領域で研究しています。OIST では、学際的協働の妨げになりやすい分野間の境界を人為的に設けないようにしているため、教員名のアルファベット順で、それぞれの研究分野を記載します。

ゴードン・アーバスノット 教授
学士、博士（アバディーン大学）
（過去の所属機関：カロリンスカ研究所、アバディーン大学、エディンバラ大学、オタゴ大学）
行動の脳機構
電気生理学、解離ニューロンのイメージング・培養、神経薬理学、大脳基底核ネットワークにおける神経活動の解析。

マヘッシュ・バンディ 准教授
学士（マドラス大学）、修士、博士（ピッツバーグ大学）
（過去の所属機関：ロスアラモス国立研究所、ハーバード大学、ブラウン大学）
構造物性相関研究
物理的、化学的、生物学的領域内での構造物性相関研究から生じるマクロ現象の実験的研究。現在関心あるテーマとしては、特に、無秩序固体の力学と崩壊、または局所流の条件がサンゴの成長を制御する方法。

ニコラス・ペイカー 教授
学士（Honours）、博士（ケンブリッジ大学）
（過去の所属機関：カリフォルニア大学バークレー校、アルバート・アインシュタイン医科大学）
細胞増殖・分化制御機構研究
発生遺伝学、分子生物学、生体組織の顕微鏡イメージング、及び数学的モデリングの技術を用いた胎児発生と組織ホメオスタシス。

トーマス・ブッシュ 准教授
博士（インスブルック大学）
（過去の所属機関：カレッジ・コーク大

学、ダブリン技術研究所、アーフス大学、インスブルック大学、コンスタンツ大学）
量子システム研究
超低温量子システムの理論研究。特に量子情報のアイデアとコンセプトを実現、試験するための妥当性に焦点。

ピナキ・チャクラボルティー 准教授
学士（インド国立工科大学、スーラト）、修士、博士（イリノイ大学）
（過去の所属機関：イリノイ大学）
流体力学
地理・環境流体力学、乱流、スケーリング、気泡力学、熱物理学及び粒状流。

ケシャヴ・ダニ 准教授
学士（Honours）（カリフォルニア工科大学）、修士、博士（カリフォルニア大学バークレー校）
（過去の所属機関：米国ロスアラモス国立研究所、ローレンス・バークレー国立研究所）
フェムト秒分光法
ディラック物質、メタ物質及び相関電子系の基礎研究、及びナノフォトニクス・超高速フォトニック・デバイスへの応用。

エリック・デシュッター 教授
学士、博士、上級博士（アントワープ大学）
（過去の所属機関：アントワープ大学）
計算脳科学
ニューロン及び微小回路の化学的・電気生理学的行動をモデル化するためにコンピュータ化された手法を使用し、外部協力者から提供された実験データを分析、ならびにソフトウェア開発。

ディヴィッド・ドーファン 教授（ビジティング）
博士（コロンビア大学）
（過去の所属機関：カリフォルニア大学サンタクルーズ校）
研究インフラ及び教育
測定技術、アナログ・エレクトロニクス、超大規模集積回路、物理学者以外の人々に物理的思考法を教授。

銅谷 賢治 教授
学士、修士、博士（東京大学）
（過去の所属機関：ATR 脳情報研究所 計算神経生物学研究室、奈良先端科学技術大学院大学）
神経計算
自律適応系の構築及び脳の適応メカニズムの理解。強化学習、バイズ推論、ロボティクス、大脳基底核、ドーパミン及びセロトニンの理論と実験。

エヴァン・エコノモ 准教授
学士（アリゾナ大学）、博士（テキサス大学）
（過去の所属機関：ミシガン大学、アリゾナ大学）
生物多様性・複雑性研究
生物多様性のパターン及びプロセスを理解するための理論的・実証的アプローチ、太平洋諸島のアリのネットワーク、生物多様性及び生物地理学における生態動力学・進化動態、ならびに生物学的スケーリング現象。

グスタボ・ジョイア 教授
ディプロマ（プエノスアイレス）、修士（ノースウェスタン大学）、博士（ブラウン大学）

(過去の所属機関：イリノイ大学)
連続体物理学研究
連続媒体力学の基礎的側面。たとえば、階層型フェーズ移行、非線形破壊力学、機械的障害におけるスケーリング及びサイズの影響、二次元及び三次元における乱流物理学、乱流と粒状層間の相互作用、石鹼膜流、高濃度粒状流、地質学的流体力学など。

イゴール・ゴリヤニン 教授(アジャンクト)
学士、(モスクワ工業物理大学) 博士 (ロシア科学アカデミー)
(過去の所属機関：ロシア科学アカデミー、ロンドン大学ユニバーシティカレッジ、エディンバラ大学、グラクソ・スミス・クライン)
(現在：エディンバラ大学)
生物システム
生物学的知見の新規ソフトウェア・プラットフォーム及び計算フォームの開発。

氷上 忍 教授
学士、修士、博士 (東京大学)
(過去の所属機関：東京大学)
数理理論物理学
統計分野理論の方法に基づき、超電導、量子ホール効果、局在現象、遺伝子の複雑な体系を理解するためにランダム・マトリクス・モデル及び超弦理論の研究。

石川 裕規 准教授
学士、修士、博士 (名古屋大学)
(過去の所属機関：東北大学)
免疫シグナル
抗ウイルスの先天性シグナリング及び先天性・後天性免疫反応の神経制御など宿主防御反応のもとにある分子機構。

ホルガー・イエンケコダマ 准教授
ディプロマ (ベルリン自由大学)、博士 (ベルリン・フンボルト大学)
(過去の所属機関：東京大学、ケルン大学、ベルリン・フンボルト大学、マックス・プランク研究所)
微生物二次代謝産物研究
原核生物及び真核微生物の二次代謝を促進する進化プロセスの解析、二次代謝の生物学的役割、二次代謝発生の経路、ならびにその他機能と応用。

北野 宏明 教授(アジャンクト)
学士 (国際キリスト教大学)、博士 (京都大学)
(過去の所属機関：国立がん研究センター、科学技術振興機構)
(現在：ソニーコンピュータサイエンス研究所)
オープンバイオロジー
創薬及びオープン・コラボレーションのためのソフトウェア・プラットフォーム開発など、創薬及び治療デザインのためのコンピュータ・システム生物学。本グループは、ソフトウェア・プラットフォームと相互運用のための国際的取り組み「ガルーダ・アライアンス」の中心でもある。心血管系及び神経系の分子モデリング及び生理学的モデリング。

デニス・コンスタンチノフ 准教授
学士、修士 (モスクワ物理工業大学)、博士 (ブラウン大学)
(過去の所属機関：理化学研究所、ブラウン大学)
量子ダイナミクス
マイクロ波に励起された光磁気輸送及びスピン共鳴の測定による、平衡状態から大きく離れた極低温多電子系における複雑量子現象の実験的研究。

ベアン・ケン 准教授
ディプロマ (ウルム大学) 博士 (ミュンヘン工科大学)
(過去の所属機関：マックス・プランク研究所、プリンストン大学、海洋生物研究所)
光学ニューロイメージング
単一ニューロン及び小規模なニューロンネットワークにおける情報処理は、行動と相関関係にある。行動中の動物のニューロン活動を光学的に記録する新方法を開発し、実験限界に挑戦。

ニコラス・ラスカム 准教授(アジャンクト)
学士 (Honours)、修士 (ケンブリッジ大学)、博士 (ロンドン大学ユニバーシティカレッジ)
(過去の所属機関：ケンブリッジ大学、エール大学、ヨーロッパ分子生物学研究所、ロンドン大学ユニバーシティカレッジ)
(現在：ヨーロッパ・バイオイنفォマ

ティクス研究所)
ゲノム・遺伝子制御システム科学
転写を制御する機序及びこの制御システムが生物学的に興味深い現象にどのように影響を与えるかをゲノムスケールで分析。

タティアナ・マルケス-ラゴ 准教授
学士 (Honours) (パナメリカーナ大学)、修士 (Honours) (メキシコ国立自治大学)、修士 (サイモン・フレイザー大学)、博士 (ニューメキシコ大学)
(過去の所属機関：チューリヒ工科大学、クイーンズランド大学)
統合システムバイオロジー
システムバイオロジーのためのマルチスケール・モデリング及びシミュレーション。複雑なバイオケミカル・ネットワークの確率的解析。モデル校正及び合成生物学のための実験デザイン。

丸山 一郎 教授
博士 (東京大学)
(過去の所属機関：国立遺伝学研究所、MRC 分子生物学研究所、スクリプス研究所、分子科学研究所、シンガポール・ゲノム研究所)
情報処理生物学
細胞表面レセプターによる感覚変換のもとにある分子機序に関する生化学的、細胞生物学的、遺伝学的、構造学的研究。学習及び記憶など動物の行動を制御する神経回路。

政井 一郎 准教授
学士、修士、博士 (東京大学)
(過去の所属機関：理化学研究所、科学技術振興機構、キングズ・カレッジ・ロンドン)
神経発生
神経細胞分化の機序と神経回路シグナリング、光受容体変性におけるアポトーシスの制御、網膜発生、ゼブラフィッシュ突然変異体の解析。

アレキサンダー・ミケエエブ 准教授
学士 (コーネル大学)、修士 (フロリダ州立大学)、博士 (テキサス大学)
(過去の所属機関：サウスウェスタン大学、テキサス大学、フロリダ州立大学)

生態・進化学
フィールドベースとラボベース両方のシステムを使用し、特に社会性のある昆虫と菌類の生物学に重点をおいた、生態学的な力と遺伝反応との間にある相互作用の理解。

ジョナサン・ミラー 准教授
学士 (エール大学)、生物学博士 (ケンブリッジ大学)、物理学博士 (カリフォルニア工科大学)
(過去の所属機関：プリンストン大学、ベル研究所、ペイラー医科大学)
物理生物学
比較ゲノミクス、ゲノム解析、多様性と進化の理論モデリング、ならびにシーケンス保存と進化の機序。

御手洗 哲司 准教授
博士 (ワシントン大学)
海洋生態物理学
流体力学、海洋学、沿岸循環力学と予測、ならびに海洋生物の進化・生態学へのこれらの応用。

シーレ・ニコーマック 准教授
学士 (Honours)、修士 (セント・パトリック大学)、物理学博士 (パリ大学)
(過去の所属機関：クワズルナタール大学 (南アフリカ)、ユニバーシティ・カレッジ・コーク、ティンダル国立研究所)
光・物質相互作用
光の場を用いる新しい原子トラップ法など、非線形のオプティクスの効果、ナノ光ファイバー、ウィスバリング・ギャラリーモード共振器の生物物理学的応用、ならびにキャビティ光メカニクス。

メリー・アン・ブライス 准教授
学士 (モンテヴァロ大学)、博士 (ジョンズ・ホプキンス大学)
(過去の所属機関：シェフィールド大学、コロンビア大学、英国インペリアルがん研究基金)
発生分化シグナル研究
分子遺伝学、生化学、細胞生物学、機能ゲノミクス及び構造解析を用いた、特にショウジョウバエにおける発生及び医学的に重要なヘッジホッグシグナル伝達経路メカニズムの研究。

ヤビン・チー 准教授
学士 (南京大学)、研究修士 (香港科技大学)、博士 (カリフォルニア大学バークレー校)
(過去の所属機関：プリンストン大学)
エネルギー材料と表面科学
有機エレクトロニクス、特にエネルギー材料と装置。分子レベルでの有機・無機ナノ材料の構造 - 性質相関の理解。

ファデル・サマテ 准教授
学士 (ジョゼフ・フーリエ大学)、研究修士 (レイ・パスツール大学)、博士 (ジョセフ・フーリエ大学)
(過去の所属機関：大阪大学、科学技術振興機構、高エネルギー加速器研究機構、フランス国立科学研究センター、ラウエ・ランジュバン研究所)
細胞膜通過輸送研究
X 線タンパク質結晶回折法を遺伝学、微生物学、分子生物学と組み合わせた、細菌の分泌機序と真核生物系の理解。

佐藤 矩行 教授
博士 (東京大学)
(過去の所属機関：京都大学)
マリンゲノミックス
特にサンゴなど海洋無脊椎動物、軟体動物、半索動物、脊索動物のゲノミックス。脊索動物と脊椎動物の進化、発生の遺伝子制御ネットワーク、環境変化の検知と応答の遺伝的特徴。

佐瀬 英俊 准教授
学士、修士 (京都大学)、博士 (バーゼル大学)
(過去の所属機関：国立遺伝学研究所)
植物エピジェネティクス
モデル植物としてシロイヌナズナを用いた、植物における遺伝子活性のエピジェネティック制御とエピジェネティック情報の次世代への伝達の分子機構。

ニック・シャノン 准教授
学士 (Honours) (バーミンガム大学)、博士 (ワーウィック大学)
(過去の所属機関：ブリストル大学、ウィスコンシン大学 マディソン校、マックス・プランク複雑系物理学研究所、原子力・代替エネルギー庁 (CEA) サクレイ研究所)



量子理論
凝縮物質の理論研究。

新竹 積 教授
学士、博士 (九州大学)
(過去の所属機関：理化学研究所電子ビーム光学研究室)
量子波光学顕微鏡
円形、線形電子加速ハードウェア開発、自由電子レーザー (FEL) の設計及び解析、X 線 FEL を利用した単一生体分子イメージング、ならびに低エネルギー電子顕微鏡技術のための新しい機器の開発。

ロバート・シンクレア 准教授
学士 (Honours)、(オーストラリア モナシュ大学)、物理学ディプロマ (ベルリン自由大学)、数学博士 (チューリヒ工科大学)
(過去の所属機関：ベルリン自由大学、チューリヒ工科大学、バーゼル大学、デンマーク工科大学、メルボルン大学、琉球大学)

数理生物学
数学と生物学の関係の研究。ゲノムの記憶、複雑性とモジュール性の意味。生物学における幾何学。データ解析の新しい方法。新しい構造の生物学の探求。

ウルフ・スコグランド 教授
学士、博士（ストックホルム大学）
（過去の所属機関：カロリンスカ研究所、ストックホルム大学、ウプサラ大学）
構造細胞生物学
個別の高分子相互作用、複雑な構造、組織内と単離された状態の双方における機能を研究するための電子顕微鏡技術によるトモグラフィー。

ムックレス・イブラヒム・ソーワン 准教授
学士（ヨルダン ヤルムーク大学）修士（ヨルダン大学）、博士（ヘブライ大学）
（過去の所属機関：スタンフォード大学、パレスチナ アル・クドス大学）
ナノ粒子医工学応用技術研究
新しいX線回折法、分子エレクトロニクス、バイオ有機ナノ粒子。

グレッグ・スティーブンズ 准教授(アジャンクト)
学士（オハイオ大学）、修士、シラキューズ大学）、博士（メリーランド大学）
（過去の所属機関：アムステルダム自由大学、プリンストン大学、ロスアラモス国立研究所）
（現在：アムステルダム自由大学）
理論生物物理
C.elegans（線虫の一種）などのモデルシステムの自然行動の定量解析、及び機能的磁気共鳴イメージングにおけるヒトの自然体験中の認知の探求。

高橋 智幸 教授（アジャンクト）
医学博士（東京医科歯科大学）
（過去の所属機関：東京大学、京都大学）
（現在：同志社大学）
細胞分子シナプス機能
神経伝達物質放出の制御メカニズム、前シナプスと後シナプスでの同時記録、前シナプスのカルシウムチャネル、エンドサイトーシスの分子メカニズム。シナプス分子とシナプス機能の発達変化。

田中 富士枝 准教授
学士（岐阜薬科大学）、修士、博士（京都大学）
（過去の所属機関：スクリプス研究所）
生体制御分子創製化学
低分子有機化合物、ペプチド、タンパク質など分子の創製開発。触媒非対称化学変化及びバイオ共役法などの方法の研究を通じ、生物系の探索と制御に貢献。

ゲイル・トリップ 教授
学士（Honours）、博士（オタゴ大学）
（過去の所属機関：オタゴ大学）
発達神経生物学
人間行動における強化メカニズムの役割、神経精神疾患、ADHD のメカニズム。

ディヴィッド・ヴァン・ヴァクター 教授(ビジティング)
学士（ジョンズ・ホプキンス大学）、博士（カリフォルニア大学ロサンゼルス校）
（過去の所属機関：カリフォルニア大学バークレー校、ウッズホール海洋生物学研究所、ハーバード大学医学部）
（現在：ハーバード大学医学部）
神経結合の形成と制御研究
モデルシステムとしてキイロショウジョウバエを用いて正確で機能的なシナプス結合の形成と維持を制御するメカニズムをさらに深く定義し、神経発生の遺伝学的解剖と生体内での神経変性を可能にすることに関心。

ジェフ・ウィッケンズ 教授
医学／外科学士、博士（オタゴ大学）
（過去の所属機関：オタゴ大学）
神経生物学研究
強化学習における脳基底核の実証的・計算的研究、パーキンソン病及びADHDに関連するドーパミン及びシナプスの可塑性。

マティアス・ウォルフ 准教授
修士（インスブルック大学）、博士（ブランディーズ大学）
（過去の所属機関：ハーバード大学医学部、ブランディーズ大学、インスブルック大学）

生体分子電子顕微鏡解析
透過型電子顕微鏡を用いて凍結サンプルの原子レベルに近い分解能での超分子複合体の構造を研究。この方法を、二十面体ウイルスから、より低分子で対称性の対象に拡大。

山本 雅 教授
学士、博士（大阪大学）
（過去の所属機関：東京大学、国立衛生研究所）
細胞シグナル
がんなどヒトの疾病の基礎にある分子及び細胞メカニズムを研究するため、遺伝子操作マウスを用いてシグナル伝達及び遺伝子発現を研究。

柳田 充弘 教授
修士、博士（東京大学）
（過去の所属機関：京都大学、メリーランド州立大学医学部、ナポリ市国際・遺伝生物物理学研究所）
G0 細胞
飢餓状態の細胞のG0期停止と、遺伝的・エピジェネティックな制御下での栄養繁殖に関する細胞の適応戦略。栄養状態の変化に対する分裂酵母の代謝応答。ヒトの寿命。

杉山（矢崎）陽子 准教授
学士（日本女子大学）、修士（博士（上智大学）
（過去の所属機関：上智大学、デューク大学、理化学研究所）
臨界期の神経メカニズム研究
鳥の歌学習をモデルとし、「臨界期」という生後発達の特定の時期において感覚経験により運動アウトプットが形成されるもとになる神経メカニズムを解明します。

8. 入学

学生にとっては素晴らしいチャンスであり、キャリアのスタートには最適です。

OIST は国際科学コミュニティの主要な科学機関で重要な役割を担う研究者を育成します。そのため、本学の学生は、高度な学術的レベルに達し、独立して研究を行える潜在能力とモチベーションをもっています。OIST の学生は、自身が選択した研究分野で卓越した知的能力を兼ね備えています。

英語力の必要性

OIST の公用語は英語です。本学では、すべての学生が英語で話し、書けるようにしています。必要であれば、英語が第二言語である学生は、OIST での研究を開始する前に英語圏の国で集中的なイメージングプログラムに参加します。出身国が日本以外の学生は、日本語と日本文化について特別プログラムを受けることができます。

出願資格

入学は競争的です。入学の基本的要件は、学士号の取得です。早めに応募することはできますが、大学卒業までは本学に入学できません。

出願手続

志願者は科学的関心、学歴、研究経験、研究目標を記載したパーソナルレターを提出しなければなりません。また、個人データフォームに入力し、少なくとも2通の推薦状の提出が必要です。この他、大学の公式な書類、標準的な国際テストのスコアなど学業成績の証明書を提出します。英語が母国語でない志願者は、英語能力レベルを証明する書類を提出しなければなりません。毎年、翌年9月入学のための学生募集が行われます。

選抜

幅広い研究分野を代表する教授会が、出願書類の審査を行います。そこで選抜された志願者は、一連の公式・非公

式面接が、沖縄にある本学にて行われます。この期間中、候補者は、教員や在学生に直接会ったり、研究室と宿舍を実際に訪れたりする機会があるほか、沖縄を探訪し、亜熱帯の島のライフスタイルを体験できます。

日程

日程に関する情報は、OIST のウェブサイト www.oist.jp にアクセスするか、study@oist.jp までお問い合わせください。

連絡先
沖縄科学技術大学院大学
学生支援セクション
〒904-0495
沖縄県国頭郡恩納村谷茶 1919-1
電話 :+81-989-66-2271（日本国外）
098-966-2271（日本国内）
E- メール : study@oist.jp



9. コースの概要

OIST は一見常識はずれで他の機関では決してやろうとも思わないような新しいプロジェクトを可能にします。



物理・化学

解析力学

マヘッシュ・バンディ

解析力学の概念と技法に熟達することは物理学の深い理解に不可欠です。このコースでは、まず基本的な原理を説明してから、運動についてのニュートン方程式や保存法則に進みます。ラグランジュ形式を使用して複数のモードにおける粒子の運動を説明し、その後、オイラーとハミルトンの方程式、及び正準変換を取り上げます。変分法を用いてモーベルチェイの原則とハミルトン・ヤコビ方程式を作成することで、以降の科目で波を考察するための第一歩を提供します。本コースは、対称性及び最小作用の原則を基礎として教授します。

古典電気力学

新竹 積

静的電磁界の理解から、マックスウェルの方程式を経て力学的ベクトルの場に関する議論を展開します。その途中で、これらの方程式の物理的・技術的応用を数多く用いて、誘電体、導体、導波管、マイクロ波光学などの概念を説明します。相対論的及び非相対論的運動と放射について解説しながら特殊相対性理論を導入し、直線加速器及びシンクロトロン放射を応用例として示します。

統計物理学

ニック・シャノン

物質は、様々な相で存在し得ます。このコースの目的は、1つの相から他の相へ、なぜ、どのようにして変化し得るかを説明することです。「温度とは何か？」という疑問から始めて、エントロピー、自由エネルギー、及び熱平衡の概念を、最初は熱力学の枠内で、次に物質の統計的記述による必然的な結果として説明します。この出発点から、対称性の破れの統一概念に力点を置いて、相転移の簡単な物理像を作成します。このコースは、様々な学習歴を持った学生が理解しやすいように作成されています。

連続体力学

ピナキ・チャクラボルティ

このコースでは、ニュートン流体力学及び線形弾性の代表的な問題の解を含めて、基本的な概念、方程式、及び方法を紹介します。応力と変形の基本概念を紹介し、保存則及び構成方程式について説明します。流体力学のナビエ・ストークス方程式を導出し、理想的な流れとクリープ流の限界について、それぞれいくつかの代表例を含めて学習します。次に境界層を紹介します。最後に、線形弾性のナビエ方程式を導出し、亀裂、転位、及び力誘起特異性の挙動を示します。

生命科学のための物理学

ベアン・ケン

電気生理学、光遺伝学、電磁気学、光と物質の相互作用、脳活動記録、刺激、イメージングといった研究分野への応用に重点を置いて、近代的な生物学的解析及び計装に関連した物理学原則を学びます。

量子力学

デニス・コンスタンチノフ

非相対論的量子力学の基本的なコースで、最初に波動関数とシュレーディンガー方程式、ヒルベルト空間、ハイゼンベルク描像を学びます。次に、箱の中の粒子、トンネル現象、調和振動子、水素原子といった1次元問題に進みます。その他に、パウリ原理、電子スピン、ディラックの表記、行列力学、密度行列、時間非依存型摂動論、時間依存型摂動などを検討します。最後に、量子放射場、放射線の吸収と放出、対称性原理、量子もつれ、情報伝達について学習します。

流体力学

御手洗 哲司

このコースでは、生物科学専攻の学生に静止時及び運動時の流体を特徴付ける基礎的な法則を概説します。質量保存則、運動量収支、エネルギー保存則などを微分方程式またはその他の形式で解析する方法を学習します。学生は生命科学の様々な問題に対して適切な

モデル及び解法を選択することを学習します。実際の状況で起こる様々な流体現象の紹介を行い、学生がモデルや手法の長所・短所を適切に評価する能力を養成します。

光物理学最前線

シーレ・ニコーマック

このコースでは、最新の古典光学及び量子光学のトピックを学びます。フレネルとフラウンホーファー回折、伝達関数、干渉性、自動・相互相関など、光波の性質と幾何光学の基本原則から始めます。次に、光子と原子の相互作用など光の量子の特性を取り上げ、量子光学について検討します。このコースでは、ファイバー光学、レーザー共振器、レーザー増幅器、ホログラフィー、音響光学、電気光学、非線形光学、光スイッチ、超高速光学など、光学の実際の応用に重点を置きます。

凝縮系物理学

トーマス・ブッシュ

このコースでは、原子物理学及び凝縮系物理学の強相関系に係る新しい発展を学びます。ボーズハバード模型及びフェルミハバード模型、量子スピン系、低次元系、非平衡コヒーレンス動力学、システム-熱浴の相互作用、フェルミ面、ブロッホ波、イジング模型、量子計算等をトピックとします。極低温原子物理学に特別な注意を払います。

場の量子論

氷上 忍

このコースでは、量子電気力学と量子色力学を取り扱います。正準量子化、ファインマンダイアグラム、スピノル、ゲージ不変性、経路積分、同一粒子、第二量子化、紫外線及び赤外発散、繰り込み並びに、弱い力及び重力の量子論への応用、自発的対称性の破れ及びゴールドストーンボゾン、カイラル異常性、有効場理論、非アーベル的ゲージ理論、ヒグスメカニズム等をトピックとします。標準模型、量子色力学、及び大統一理論についても触れます。

ナノテクノロジー

ムックレス・イブラヒム・ソーワン

このコースでは、材料、デバイス、システムが様々な応用においてどのように設計、制作、使用されるかについて、新規のアイデアに結びつく科学的・工学的なナノテクノロジーの革新を学びます。ナノテクノロジーにおける学際的で非常に多様な分野の基礎を成す原理を学び、ナノスケールにおける重要な概念と科学的原理を紹介します。その後、特性化技術及び構造、物理、化学的特性と安定性に対する規模の効果など、ナノ材料について総合的に検討します。さらに材料工学、医学、エレクトロニクス、クリーンエネルギーなど様々な分野へのナノテクノロジーの現在及び将来の応用について議論します。

アナログ電子工学

ディヴィッド・ドーフアン、ヤビン・チー

このコースでは、アナログ電子回路の設計、解析に必要な理論を学習し、回路構築に触れられるように広範な実習を行います。コースの最初では、テキストから離れて、電圧源及び電流源などに焦点を当て、これを用いてトランジスタの必要性を学生に実感してもらいます。このコースではアナログ回路設計を中心としているため、デバイス物理学についてはほとんど触れません。ただし、実際の回路でのコンポーネント間の相互作用を理解するために必要な概念を強化するため、慣習にとらわれない自由な見地から、物理学を十分に学習します。

生物有機化学

田中 富士枝

このコースでは、生命システムの解明と制御に関わる機能性分子の設計と合成に関する基本的概念と最近の研究について、講義すると共に、最近の文献を紹介し、討論します。論題には、低分子有機化合物の設計と合成、有機合成反応法、反応制御法、不斉合成、触媒機構、分子認識機構、設計した機能を有する蛋白質およびペプチドの創製等を含みます。

生物学

生物学

アレキサンダー・ミケエブ

このコースは、生命に関する様々なプロセスについての導入となるものです。生化学、分子生物学から生物の構造及び進化、生態系の構造までの広範な分野からトピックを取り上げます。はじめに基本原理を概観し、続いて遺伝子工学や生命及び気候の相互作用等の特定のトピックに焦点を当てることを目標とします。

微生物学・生命工学的応用特論

ホルガー・イェンケコダマ

このコースでは、環境科学及びバイオテクノロジーへの応用に焦点を当てた近代微生物学を学びます。現代のハイスループット・シーケンシングと新しい計算アプローチを用いる様々な「オミクス」技術との組み合わせにより、バイオテクノロジーの各分野でまったく新しい応用ができるようになりました。コースの第1部では、応用微生物学を理解するのに必要な原則、概念、手法を扱います。第2部では、環境及びバイオテクノロジーのトピックを集中的に取り上げ、可能な限り多くの原著論文を用いて、いくつかの具体例を詳細に検討します。

進化生態学

エヴァン・エコノモ

このコースでは、生体の分布及び存在度のパターン、また、生体・環境間の相互作用について焦点を当てます。近年の発展に重点を置いて、進化生物学の理論、諸原理を概観します。はじめに自然淘汰、遺伝的浮動、集団遺伝学を含む進化遺伝学について議論し、続いて適応、種、分類学について考察します。次に、生態系における生物多様性や個体群動態といったシステムの側面を検討します。最後に、動物及び人類の進化、比較進化生物学をより詳細に考察します。

進化発生生物学

佐藤 矩行

このコースでは、始めに基礎となるゲノム学に重点を置きつつ、進化発生生物学における最新の理論・技術を取り扱います。続いて様々な動植物、微生物のゲノム解析における最近の成果について理解し、比較ゲノミクス、転写因子群とシグナル伝達分子の進化と今日の複雑な生物の基本体制の進化との進化的かかわりについても併せて検討します。

シグナル伝達特論

メリー・アン・プライス

このコースでは、学生は細胞シグナル伝達分野における最近の成果（ユビキチン化、膜透過、オルガネラ標的、細胞骨格、繊毛におけるシグナル伝達の役割等）を学ぶことにより、「細胞生物学及び遺伝学」で既に扱った細胞シグナル伝達に関わる概念の理解を深めます。更に細胞シグナル伝達研究の最先端の方法論についても学び、シグナル伝達分野における近年の学術論にも焦点を当てます。また、このコースは毎年、異なる特別のトピックを提供します。

発生生物学

政井 一郎

このコースでは、ショウジョウバエの胚発生及び脊椎動物の神経発生に焦点を当てて、動物の発生過程を支配する基本原理と主要な概念を概説し、大学院生が発生生物学を専門的レベルで理解する手助けをします。更に、ショウジョウバエとゼブラフィッシュ胚の蛍光標識細胞ライブイメージングの遺伝学的手法の実習を行います。また、発生生物学の特定のトピックに関する議論や模擬助成金申請書作成が含まれています。

細胞生物学及び遺伝学

柳田 充弘

分子細胞生物学は広範かつ成長中の分野で、生命の基本単位である生細胞及び死細胞の調節と機能を理解するための基本的原則を含みます。講義では、遺伝子調節とmRNAを含む古典遺伝学及び分子遺伝学を学びます。続いて、細胞の物理的・化学的組成、及び正常

細胞におけるこれら種々の要素による相互作用を学びます。

構造生物学

ウルフ・スコグラント、ファデル・サマテ

このコースでは、生物物理学的技法による構造機能解析を学びます。このコースの目的は、巨大分子の3次元モデルの作成方法を理解することにあります。はじめに生体サンプルの概念について学びます。続いて、構造生物学で今日使われている様々な技法と、それぞれ

の技法の研究材料や目的とする構造にかかわる利点を議論します。構造生物学、電子顕微鏡、X線回折で使用される主要な技法の詳細な理論について紹介します。また理論を補足するための実習において、サンプル準備、品質評価、データ収集・分析を「ウェットラボ」、「ドライラボ」での実験を組み合わせで行います。

神経生物学

ゴードン・アーバスノット、ロバート・バックマン

このコースでは、神経機能の細胞及び分子生物的基盤を学び、個々の電気信号が生理機能として統合される仕組みについて学びます。動機付け行動の過程における情報間接統、計算、及び生物学的メカニズムとの関係に重点を置きます。またそのような行動をもたらす生理的メカニズムに関して議論することを通じて学びます。学生は動物を使ったラボ研究により得られたデータの評価方法を学びます。

学習・行動特論

ゲイル・トリップ

このコースでは、以下のトピックについての議論を通して、巨視的レベルにおける脳の機能を紹介します；反射、古典的及びオペラント条件付け、知覚、適応、注意、フィードバックと予測制御、手続記憶と陳述記憶、動機と感情、思考と推理、コミュニケーションと言語、心理的障害、臨床・実験神経心理学。また、学生は、このコースの中で、科学的プレゼンテーション及びコミュニ





ケーションや研究方法及びそのデザインの実践経験を得ることができます。

神経シグナル伝達

高橋 智幸

このコースでは、シナプス伝達、細胞間シグナル伝達、神経変調など神経シグナル伝達分野における近年の進歩を学習します。厳選された原著論文や関連する論文を、基本的背景を確認しながらクラスで読み進めて発表します。聴き手は質問をし、紹介された文献について議論し、指導教官から刺激や激励を受けながら、方向性を定めることができます。このコースを通じて、学生は神経シグナル伝達の現在を理解し、科学的プレゼンテーションと議論の実践経験を得ることができます。

沖縄計算神経科学コース

エリック・デシュッター

沖縄計算神経科学コースは、理論的バックグラウンドのある若手研究者には

最新の神経生物学の知見を提供し、実験のバックグラウンドのある研究者には計算モデリングの実習機会を提供しています。このコースは 2004 年から毎年テーマと講師陣をすべて変えながら開講しています。教師陣はこの分野での一流の研究者です。このコースは、国際的に認知されるようになり、参加者を世界中から選抜しています。

発生神経生物学コース

ディヴィッド・ヴァンヴァクター

大きな実験コンポーネントを使用した国際的ワークショップコースで、ショウジョウバエ、ゼブラフィッシュ、マウスをモデルにした発生神経生物学における最新の技術と発見を紹介します。発生神経生物学の様々なトピックにおいて一流の専門家による講義が行われ、各国から多くの大学院生、ポストドクターが集まり、切磋琢磨し、将来のキャリアに不可欠なネットワークを構築します。広範な組織学的・顕微鏡的手法を

扱い、一流科学顕微鏡メーカーの最新型顕微鏡のデモンストレーションも行われます。

数学・計算科学

数学 I

ロバート・シンクレア

このコースでは、大学院レベルの生物学徒に必要な数学の基礎的知識を学びます。関連した微積分、確率、数値法の生物学への応用に重点を置きます。また、既存の知識を強化し、新しい応用への拡大、さらなる基礎的研究に必要なツールについても学びます。

数学 II

ロバート・シンクレア

本科目では、高度な数学の題材を紹介しますが、数学的証明を追うことはしません。内容は線形幾何、ベクトル場、動的システム、確率微分方程式、それらの数値法を含みます。ベクトル場に

ついて流体力学を例に、質量保存、圧縮性、発散などの概念を学びます。動的システムでは微分方程式系とその解法を、オイラー法、ホイン法を用いて学び、平衡点とその安定性、分岐について学びます。確率微分方程式の意味するものとその解法について議論します。

統計的手法

銅谷 賢治

このコースでは、統計的検定、推論、検証、実験計画の基本概念及び実践手法を学びます。講義では、頻度論とベイズ理論の考え方を比較し、様々な種類の確率分布、統計的従属性と独立性について議論します。その他の題材として、確率過程、情報理論、統計的検定、最大尤度とベイズモデルなどを取り上げます。モデルの検証と選択、実験計画法について学習し、一般的な統計的方法の背後にある仮定と、適切な手法を選ぶための数学的基礎に重点を置きます。

自然科学における数学的方法特論

ジョナサン・ミラー

このコースでは、自然科学における高度な数学的技法の応用を学びます。物理量計算のための解析と数値、直接法及び近似法に重点を置きます。実例と応用は様々な分野に及びます。厳密な証明より計算アプローチを重視します。課題演習を通じて習得する分析的計算スキルを特に重視します。

適応システム特論

銅谷 賢治

このコースでは、様々なスケールでの応用のために共通する数学的枠組みを学び、それらを制御、学習、進化といった生物学的事象と結びつけることを目標とします。ロボット制御、ウェブ検索、遺伝子解析、イメージング、視覚受容野などの現実の事例をもとに、様々な応用上の問題を考察します。

計算・数理生物学

北野 宏明、イゴール・ゴリヤニン

計算論的アプローチは、生物学でまず

ます重要なトピックとなってきています。しかしながら、生物学における計算論的アプローチの背景にある概念を理解することは、用いられる方法論、コンピュータ言語に統一性が見られないため、とりわけ容易ではありません。そこでまず、計算論的アプローチが理工学にどのように貢献できるのか、また生物学にどのように応用できるのかについて、多くの事例とともにその基本的概念を学びます。こうしたアプローチを進め、実用的技能を高めるために、基本的概念、方法論、ツールを学びます。一連の数値計算、統計的及び知的システムのアプローチが、計算生物学の文脈で紹介されます。また、SBMI、SBCN、BioPAX、MIRIAM などの標準的言語と CellDesigner、Cytoscape などの標準ツールを併せて学ぶことにより、実用的な知識と技能を身につけます。

学際的科学

生命科学における先端技術特論

丸山 一郎

このコースでは、生命科学のために開発された最先端技術を概説します。これらの多くは、学生の研究計画作成に役立ちます。その技術には核酸配列解析、マイクロアレイ、共焦点レーザー走査顕微鏡、マイクロ流体工学及びニューロイメージングが含まれます。各回の授業は、それらの技術に関連した講義で構成されます。可能であれば、実践的トレーニングまたはラボ実習を行い、さらに世界最先端技術開発のエキスパートを講師に迎え、テクニカルプレゼンテーションを実施します。

計測法演習

ディヴィッド・ドーファン、デニス・コンスタンチノフ

あらゆる分野の科学者にとって測定は基本となります。このコースでは、測定の方法と一般的及び特殊な測定において陥りやすい間違いの多くを回避する方法を学びます。学生が自信と経験から正しい選択をすることができるような健全な理論的基礎を学ぶ機会を提供します。計装、物理的ノイズプロセス、

シグナル伝達、小シグナル伝達増幅のモデルだけでなく、変調、検出、同期、ロックイン検出、シグナルサンプリング技術、デジタル化、シグナル変換、及びフーリエ解析等のトピックを学びます。理論的技術として、確率、確率理論、確率分布、統計的推論、情報理論、正確なケース、ガウス分布を中心に学習します。

演習「科学の論点」

ゴードン・アーバスノット

このコースでは、有能で自主性のある科学者に不可欠な批判的思考能力及び討議能力を養成することを目指します。内容や発表方法は担当者によって異なります。学内外から講師を招き、科学において、関心や論争を引き起こした最近の課題を提示し、学生間のディベートを指導します。加えて、神経科学、遺伝学など様々な分野における歴史的論争も取り上げます。

自主研究

このコースでは、自主学習の展開、及び科学文献の読解・批判力、科学的問題の提起能力、知識を体系化する能力といった研究に必要な能力の発達を促します。学生は読解や概念統合の自己計画プログラムに取り組みます。

特別課題演習

このコースは、最近の科学的進歩、関連するトピックの最新の研究、新しい最先端技術及び技法を、これらの分野において国際的に第一人者から学ぶ機会を学生に提供します。



OIST の国際的なコミュニティと素晴らしい ラボで研究が着実にすすめられています。

プロフェッショナル・ディベロップメント／コミュニケーション

プロフェッショナル・ディベロップメントⅠ
このコースでは、研究の心得・安全についての必須情報を提供し、研究モラルの概念や科学発表技法の基本について学びます。安全上の理由から、ラボへの立ち入りに先立ち、学生は安全に関する科目を履修することが義務付けられます。ラボ利用に関して、特に機器の使用法、危険物の取扱方法、危険回避、研究実施上の心得を取り上げます。記録作成法、論文作成上の倫理といった研究上のコミュニケーションの基本原則を含みます。チームワークとプロジェクト管理は、年間を通じてより長期

の協力実践型プロジェクトにより展開されます。

プロフェッショナル・ディベロップメントⅡ
このコースは一連のセミナー及びワークショップから成り、OIST 卒業生が科学者としてのキャリアの中で、責任感を持って十分に活躍するための準備ができるよう企画されています。責任ある科学者は研究に集中しつつ、自身の研究を世間に公開し、公的及び民間資金を効果的に使用し、科学の社会的及び倫理的文脈において研究の意味合いを理解していなければなりません。コミュニケーション、発表媒体、プレゼンテーションの技法を学びます。科学者としての職業倫理について、ディスカッション、

ディベート、ケーススタディによって検討します。産業界、科学界、法曹界、助成団体等から専門家を招き、研究資金の獲得、知的財産及び産学連携に関する一般的事項、研究室の運営や企業実務経験を学ぶことができます。

大学院レベル科学技術英語

学術・技術英語は、難解な概念をわかり易く伝達するための特殊な要件を伴う専門分野です。このコースは、学生が OIST での学習・研究及び修了後の研究活動に積極的に参加できるよう科学技術英語を学ぶ機会を提供します。このコースでは、専門的な用語、専門書の批判的読解、リスニング力、専門書の引用及び要約、発表技法、学術的ディベート及びディスカッションへの参加、コンピュータを活用したリサーチ及びその結果の発表能力といったスキル、及び学術的教材及び論文のための議論の構築等のトピックを学びます。多くの場合、このコースは学年開始前の集中学習期間に受講でき、英語圏の国及び英語を話す国に居住して行うトレーニングを伴います。

外国人研究者のための必須日本語

海外からの学生は、日本語の能力が十分でない可能性があります。本学で使われる教育及び研究の言語は英語ですが、学外では英語が使える機会は限られています。このコースでは、日本語を母国語としない学生のための自由選択科目です。このコースでは、日本国内のラボで研究するために十分な日本語能力を身に付けることを目的としています。少なくとも日本語能力試験のレベル N5 に相当する基本的な日本語、更にラボ内の研究機器類に記載された重要なサイン及びラベル、ラボでの安全作業のために必要な日本語を読む力をつける内容を含みます。学生は外国人のための実用日本語に焦点を当てた、初級から中級レベルの日本語を集中的に学習します。

ラボ入門

本学の学生の中には、ラボでの実践経験がほとんどない学生がいるかもしれ

ません。このような学生には、ラボ研究の経験を積み、OIST プログラムのラボコンポーネントをより早期に活用することが可能となるよう、言語その他の様々な観点から、彼らのニーズに合った適切なラボに配属されます。ラボで必要な技能・技法を学ぶために、大半の時間をラボで過ごすことで、ラボ生活に慣れ親しみ、科学者としての実務及び日常業務の訓練を受けます。またこのコースは、「大学院レベル科学技術英語」及び「外国人研究者のための必須日本語」と組み合わせた履修もできます。

10. OIST の概要と沖縄での生活

これまで誰も立ち入る事のできなかった領域に 踏み出す胸躍る冒険…



位置

沖縄は東アジアの中心にあり、そして日本列島の西南端に位置しています。アジアの交通の要衝として、600 年にわたる国際交流の歴史があります。沖縄の人々は、他の諸国との間で長く培ってきた関係と交流のもと、おもてなしの心と寛容性をもつことで知られています。那覇には国際空港があり、日本本土、中国、香港、台湾、韓国などへの乗り継ぎも便利です。

気候と地理

亜熱帯性気候で、豊かな自然、独自の歴史と文化を持つ沖縄は、そこに住んで勉学、研究に打ち込むには素晴らしい環境です。国内屈指のリゾート地と評されるこの島には、日本本土や外国

から多くの観光客が訪れます。青く澄んだ海には、鮮やかな色彩の熱帯魚の群れが泳ぎ、沖縄のサンゴ礁は豊かな生命を育むため、世界有数のダイビングスポットでもあります。

文化

沖縄には独特の豊かな文化遺産があります。国際的な影響が現地の伝統やインスピレーションと融合して独自の音楽、舞踊、芸術文化を生み出しています。この島では幅広い現代文化も盛んで、沖縄出身のミュージシャンやアーティストは、日本はもとより世界的にも有名です。ヒップホップダンス、弦楽四重奏、伝統的なアイリッシュダンスなどのような興味の対象でも、この島ではきっと心惹かれるものを見つけることができるはずです。

アメニティ

沖縄は国際交流・協力の中心です。島の人口は 140 万人で、ショッピングセンター、病院、整備された道路とインフラ、高速インターネットアクセス、安定した電力網など、21 世紀の生活に必要なあらゆる施設とアメニティが揃っています。地震発生率は非常に低く、原子力発電所はありません。生活費は日本本土に比べて安く済みます。島にはいくつもの飲食店があり、世界中の料理を提供しています。沖縄では、地元産の有機野菜や周辺の海でその日に獲れたおいしい魚を毎日楽しめます。その結果、沖縄の人々は世界最長の平均寿命を誇っています。

アウトドアライフ

ダイビングとシュノーケルは、沖縄の大きな魅力です。OIST のキャンパスから数分で、魚とサンゴのワンダーランドを体験できます。セーリング、釣り、カヤックなど海上アクティビティも気軽に楽し

めます。沖縄沿岸からわずかに離れた多くの小さな島々には、すばらしい冒険の機会があります。サイクリングは非常に人気があり、また、有名ゴルフコースが数十カ所もあります。島北部の自然林では、乗馬やハイキングが人気です。

OIST のキャンパス

OIST のキャンパスはユニークな建築です。500 エーカーの亜熱帯の楽園に建設されたこの大学院は、当初から、優れた研究と教育活動を推進するために



最高の環境を提供することを意図して設計されました。外から見ると、建物は伝統的な沖縄城郭の SF バージョンを思い起こさせます。空に架かるスカイウォーク、きらめく湖、美しい森を見下ろす城壁のような沖縄の伝統文化を継承した石壁が特徴です。建物内に入ると、空間と設備を共有する人が多いほど、より多くの人々がアイデアを共有できるという考えのもと、研究指導活動の効率を最大まで高めるようにすべてが計算されています。窓越しにはターコイズ色のラグーンと、深い青色の東シナ海、深い緑の森といった色彩のコントラストを見ることができます。

OIST では誰もが、正面玄関からメインギャラリーを抜けてキャンパスにやってきます。そこから、ガラスのエレベーターに乗って明るいシャフトを抜けると別の建物に移動します。OIST では、他の人に会わずに働いたり勉強したりすることは不可能です。キャンパスには、図書室、会議室、500 名収容の講堂、カフェ、レストラン、保健センターなどの施設を備えています。

キャンパスビレッジ

キャンパスビレッジには、ジム、売店、ランドリー、コミュニティルーム、美しい庭など、快適で健康的な生活に必要なものがすべてそろっています。ビレッジの隣には託児所があり、OIST 関係者の子供に対して保育サービスと幼児教育を提供しています。ビレッジゾーンから 10 分以内の場所には、様々なレストラン、ビーチ、林道、またはショップがあります。

OIST のキャンパスは、発見や革新のための充実した環境をさらに豊かにする、他では決して味わえない刺激的な体験で満ちています。

OKINAWA

Okinawa Institute of Science and Technology
Graduate University

