

事務職員向け勉強会 FY2023

Session 2 「科学と技術の研究分野および教育」

May 25th, 2023 Mizuki Shimanuki, Office of the Provost



OIST



C-HUB

Center for
Professional Development
& Inclusive Excellence

OKINAWA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY GRADUATE UNIVERSITY

沖縄科学技術大学院大学



セッション2 「科学と技術の研究分野および教育」

1 基礎研究と応用・開発研究

基礎研究（科学的疑問を解く） 応用・開発研究（役立つ技術や物を創造する）

2 研究の対象や分野、科学的疑問や研究手法について

OISTで掲げる9つの研究領域 Research Discipline と54の専門分野 Specialty

Biology 生物学、Neuroscience 神経科学、Ecology and Evolution 生態学・進化生物学、Marine Sciences 海洋学、Engineering and Applied Sciences 工学・応用科学、Chemistry 化学、Physics 物理学、Computer Science 計算機科学、Mathematics 数学

3 OISTの研究内容の情報はどこにあるか

OISTのwebsite、プレスリリース、ニュース、セミナー（プロボストレクチャーシリーズ等）

4 OISTの大学院教育プログラム

アドミッションワークショップ方式の入学審査、ラボローテーション、講義と研究

5 OISTにおける関連部署

OISTの教員の採用と評価を行う部署 Faculty Affairs Office
大学院生の教育活動を支える部署 Graduate School Office



0 科学？

科学

- 物事を論理的に説明できるように解き明かそうとする体系的な取り組みと成果
知見
なので、「科学ではわからないことがある」という理屈は成立しない。
また、新しい知見によって修正されることに対して謙虚な姿勢を持つ。

疑似科学（似非（えせ）科学、偽科学、pseudoscience：科学のようで科学でない）

- 論理的な根拠に基づかず、科学的な知見であるかのような盲信や説明や強弁
対照実験 (control experiment) がされているか？なども見分けるポイント

未科学（未成熟科学）

- 論理的な取り組みの途中で、未だ科学的知見として確立する前の状態
「作業仮説」：問題を解くための切り口として置く仮説



0 科学？

科学の分野

狭義には = 自然科学（理学）：生物学、化学、物理学、天文学、地学、数学など

広義には + 応用科学：医学、農学、工学など

STEM教育（Science, Technology, Engineering, & Mathematics）

などという言葉もありますが

超広義には + 社会科学：経済学、法学、政治学、教育学など + 人文学：考古学、民俗学、文化人類学など

科学と技術

科学：解明の取り組みと体系的知識 ≠ 技術：応用できる技・手法



0 科学？

基礎科学 = 既に存在する自然と現象の理解 = 科学的疑問？？？

生物学： 生命、生物

化学： 元素、原子、分子、物質、化学反応

物理学： 運動、光、音響、電気磁気、熱、波動、宇宙、素粒子、量子

数学： 数、量、図形、構造、空間、変化

地学： 地球

天文学： 天体

応用科学 = 未だ存在せぬ技術や製品を実現 = 社会的必要性？？？

医学： 健康の維持、病気の治療

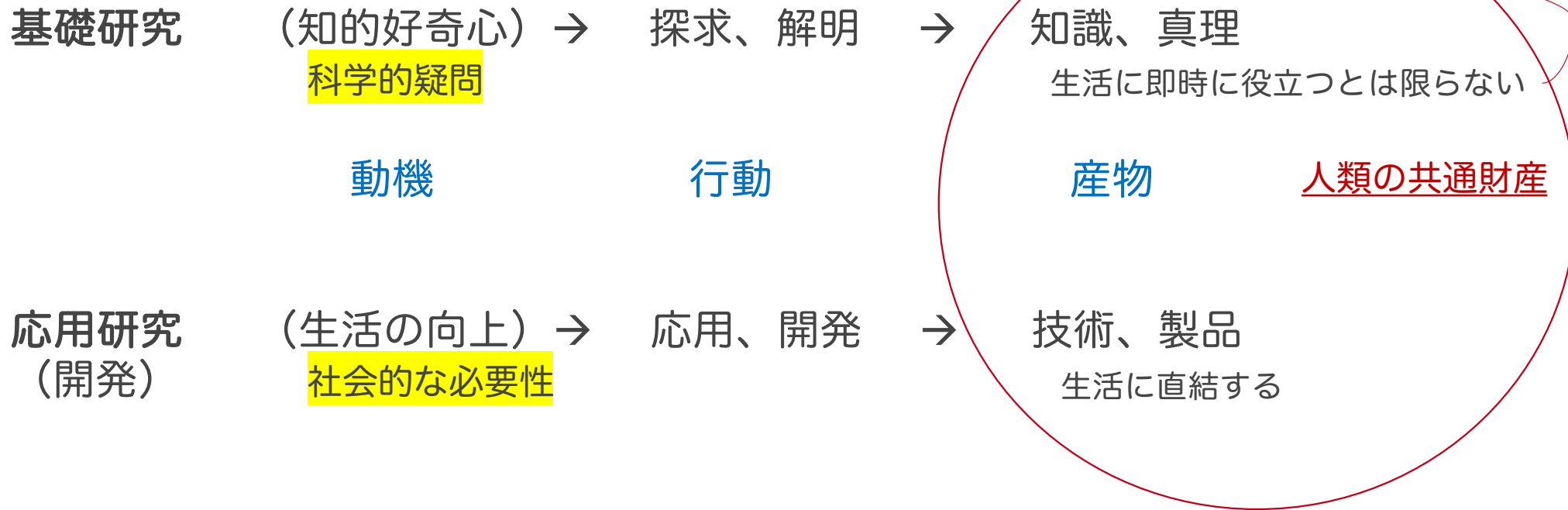
農学： 食料や材料の生産と環境保全、農業、林業、水産、畜産

工学： 安全、健康、福祉に役立つ製品や技術や環境



1 基礎研究と応用・開発研究

でも、本当は誰しものが、知識そのものも楽しんでいます。博物館や動物園、植物園、水族館、テレビの科学番組や科学の講演会などなど。知識の探究は文化なのです。



知識と技術 を駆使して 多様な基礎研究の裾野 → 知識 → 知識と技術 を駆使して 応用・開発研究 → 技術 → 生活向上 役に立たない、は、もちろん言葉のアヤです 役に立たない基礎研究 も (こそ) 重要



1 基礎研究と応用・開発研究

基礎研究の手順

どんな科学的疑問に取り組むか設定

方針と戦略の策定、材料の選定

計算、シミュレーション、観測、実験

作業仮説の検証、データの解釈

記述と発表 → 新たな学問的知見として世界に共有

何を？

どうやって？

いまどの段階？

応用研究の手順

どんな技術や製品を開発するか設定

方針と戦略の策定、材料の選定

製作、実験、試行錯誤

安全性、効率、経済性等の検証

特許取得

発表・生産 → 新たな技術や製品として社会に提供

何を？

どうやって？

いまどの段階？



2 研究の対象や分野、科学的疑問や研究手法について

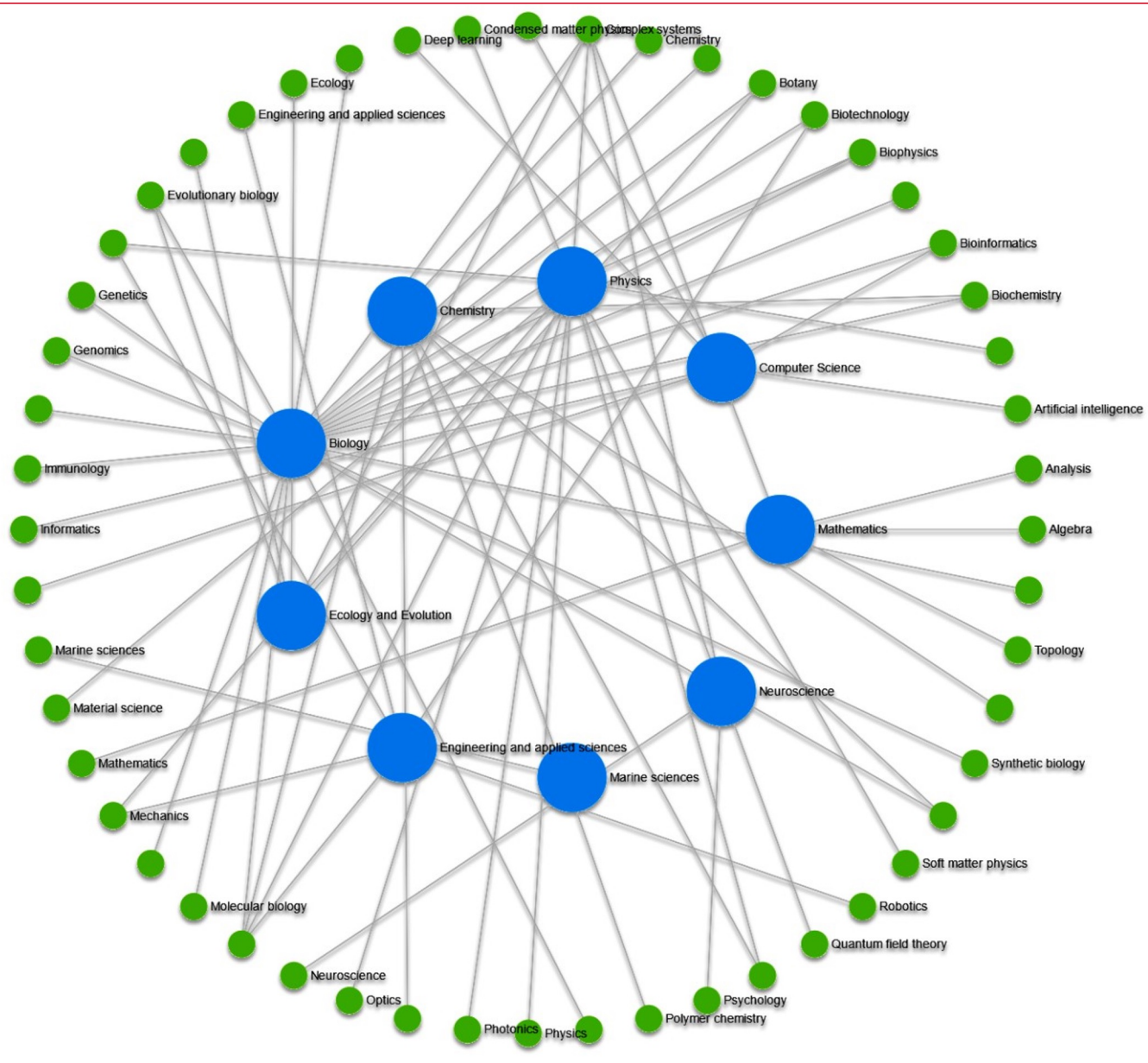
- **Biology 生物学:** 生物学、進化生物学、分子生物学、生物物理、生物工学、生理学、ゲノミクス、植物学、合成生物学、遺伝学、細胞生物学、発生生物学、複雑系、ナノ科学、健康科学、生化学、構造生物学、免疫学、生物情報学、ウイルス学、医学
- **Chemistry 化学:** 構造生物学、有機化学、高分子化学、有機合成化学、化学、生化学、ナノ科学、量子
- **Computer Science 計算機科学:** 情報学、機械学習、サイバーセキュリティ、バイオインフォマティクス、計算機科学、人工知能、深層学習
- **Physics 物理学:** ナノ科学、量子場理論、物理学、ソフトマター物理学、量子、原子物理、生物物理、複雑系、凝縮系物理学、機械学、流体力学、光学、材料科学、光工学
- **Engineering and Applied Sciences 工学・応用科学:** 流体力学、ロボット工学、工学・応用科学、生物工学、機械学
- **Ecology and Evolution 生態学・進化生物学:** 植物学、複雑系、生態学、環境科学、進化生物学
- **Neuroscience 神経科学:** 心理学、複雑系、発達神経科学、ナノ科学、神経科学
- **Mathematics 数学:** 位相幾何学、数学、代数学、解析、複雑系
- **Marine Sciences 海洋科学:** 海洋科学

などなど、Research DisciplineとSpecialtyが
たくさん挙げてあり、
これらは分野を絞り込んだ科学的疑問のトピック、
および使われる研究手法もある程度示唆する、が、



2 研究の

- **Biology 生物学**
発生生物学、複雑系
- **Chemistry 化学**
- **Computer Science 情報科学**
- **Physics 物理学**
光学、材料科学、光工
- **Engineering and Applied Sciences 工学**
- **Ecology and Evolution 生態学**
- **Neuroscience 神経科学**
- **Mathematics 数学**
- **Marine Sciences 海洋学**



、遺伝学、細胞生物学、

、人工知能、深層学習

物理学、機械学、流体力学、

生物学、機械学

specialtyが

疑問のトピック、
度示唆する、が、



2 研究の対象や分野、科学的疑問や研究手法について

OIST教員によるOIST研究分野サブグループ分類（複数グループへの重複所属を含む）

Neuroscience

神経科学

Physics

物理学

Engineering and Applied Sciences

工学・応用科学

Ecology, Environment, Marine

生態学・環境科学・海洋科学

Life Sciences

生命科学

Mathematics and Computer Sciences

数学・計算機科学

Quantum

量子

Materials and Chemistry

材料科学・化学

OIST Science 100 Symposium (May 15th, 2023) において、各サブグループの代表の教員から、各分野のユニットの研究内容の概要、今後への展望、方向性の提案などが紹介され、活発に議論された。



3 OISTの研究内容の情報はどこにあるか

OIST Science 100 Symposiumの資料：

FAOのGroups Site (学内限定) の

Faculty Assembly Agenda & Minutes Year 12 (Sep 2022 - Aug 2023)

OISTのGroups website

Unitsの目次から、各研究ユニットのサイトへ

研究テーマ、研究成果、ユニットメンバー等の紹介

OISTのwebsite

Faculty and Research: <https://admissions.oist.jp/faculty-and-research>

Faculty and Research: <https://www.oist.jp/research/research-units>

Discover Research Specialties: <https://www.oist.jp/research/discover>



3 OISTの研究内容の情報はどこにあるか

プレスリリースやニュース

注目すべき論文の発表や受賞などの際にはマスコミで報道、SNSで発信など

オンラインの外部記事

esse-sense、朝日新聞Globe+ などなど

セミナー

プロボストレクチャーシリーズ など

(教員の昇進や受賞または引退などに合わせて、その業績を顕彰するセミナー)



4 OISTの大学院教育プログラム

アドミッションワークショップ方式の入学審査

学歴・資格・英語力等

Applicant's Statement 一般にEssay (エッセイ) と呼ばれる

- 申請者の科学的関心と希望。
- OISTの大学院で学ぶことで何をしたいのか。

科学に取り組むために
いちばん大事な、
本人の動機と
なぜOISTなのか、
について
しっかり述べさせます

4名の教員との個別・対面での面接

OISTへの入学は、世界中の主要な大学の大学院プログラムと同様の基準で競争的に行われます。入学選考は、OIST大学院の出願書類（学業成績、志願者調書、推薦状、GRE一般試験のスコアなどの学力に関する追加資料、出版物のコピーや口頭発表の要旨などの追加資料、その他提出された実績の証拠）を含む全ての側面を考慮して実施されます。最終選考に残った応募者については、さらに4名の教員との対面式面接も考慮されます。これらすべてを総合的に判断し、各候補者の最終決定を行います。

ラボローテーション

OISTでは、入学後の1年目は、3ヶ月ずつ3つの研究ユニット（うち一つは異分野）を体験し、その後、どの先生のもとでPhD研究を行うかを決め、ユニットに配属される。

したがって、入学時にはまだ所属するユニットが決まっていない



4 OISTの大学院教育プログラム

講義

研究分野に沿って、その分野の歴史や基礎的な知識から専門的な知識まで

研究に取り組むために必要な情報を体系的に得る

<https://groups.oist.jp/grad/list-courses-number>

<https://groups.oist.jp/sites/default/files/imce/u128948/edgar-lopez/CourseMap2023%20V12.pdf>



5 OISTにおける関連部署

OISTの教員の採用と評価を行う部署 Faculty Affairs Office

新規教員の公募・審査・採用手続きの事務局
教員の評価（テニユア、昇格、ユニット評価）手続きの事務局
研究員・技術員の人事手続きの事務局
他に、LibraryやC-HubもFAOに所属

大学院生の教育活動を支える部署 Graduate School Office

学生の入学試験・手続きの事務局
学生の教育カリキュラムの取りまとめ
学生の学業成績の管理
学位審査の手続きの事務局
その他の学生支援
学生募集のための宣伝活動も（インターン受け入れや、アウトリーチ）