



OIST

大学職員勉強会 (FY2024版)

研究者の活動と大学組織

プレゼンター：島貫瑞樹 (Office of the Provost)

&

ファシリテーター：永井あゆみ (C-Hub)

May 31, 2024



FY2024 大学職員勉強会 at OIST (各60分 x 4回シリーズ)

第1回 「科学技術と研究者」 (2024年5月31日14:00-15:00 @Lab3-C700会議室)

大学職員の種類、教員、学生、研究室、
科学とは、科学技術とは、基礎研究と応用・開発研究、研究内容を理解するには

第2回 「研究活動の内幕と背景」 (2024年6月10日14:00-15:00 @ Lab3-C700会議室)

研究論文の大原則、論文発表の道のり、学会とは、
研究倫理と研究安全、研究不正とはどういうことか、国際性と多様性

第3回 「研究リソースと研究支援」 (2024年6月20日13:30-14:30 @ Lab3-C700会議室)

競争的研究資金、リサーチアドミニストレーター、サイエンスコミュニケーター、
コアファシリティ=共用研究基盤施設、技術職員、海外や企業の研究支援環境

第4回 「大学組織」 (2024年7月1日 11:00-12:00 @ Lab3-C700会議室)

研究機関のいろいろ、国立大学法人、大学院大学、大学の研究環境整備支援、
科学技術イノベーション政策、地域貢献、組織図と業務フローを考える



大学職員勉強会
第1回 (#1/4)

科学技術と
研究者

大学職員の種類

教員、学生、研究室

科学とは、科学技術とは

基礎研究と応用・開発研究

研究内容を理解するには



研究者の視点からの役割の分類は、、、

1. 研究者

- 自分の研究テーマを持って研究活動に取り組んでいる人。研究成果を論文にして発表する人。

2. 技術職員・技術員

- 研究活動の中で必要な、技術的な支援を提供してくれる人。

3. リサーチアドミニストレーター

- 研究活動に特有の事務的支援（外部研究資金獲得・管理、研究連携仲介、プロジェクト管理等）をしてくれる人。

4. 事務職員

- 研究活動に特有ではないが、それに伴って必要な一般的事務や組織運営に必要な事務業務をしてくれる人。

5. 学生

- 大学で学んでいる人。大学院生は、修行中ながら研究者でもある。



大学教員の職位

1. 教授、准教授、（講師）、助教 (Full) Professor, Associate Professor, (Lecturer), Assistant Professor

- 2007年4月から、助教授と助手が准教授と助教に（教育基本法）。講師は大学が必要と認めた時に置かれる職。

2. 講座制と研究室主宰者（PI）

- 講座制では一つの研究室に教授、准教授、助教がいる。研究活動を重視し、教員の所属先を大学院に置く大学も。
- 研究室主宰者をPI（ピーアイ、principal investigator）と呼ぶ。講座制を取らず、准教授、助教も独立PIとする大学も。

3. TenureとTenure-track制度：評価、昇格

- 大学教員の終身雇用（定年まで。任期付きでない。）の資格をTenure、その審査過程をTenure-trackという。

4. 特任教授（特命教授）、寄附講座

- 特別の目的のために任用された職位。
定年退職後の再雇用や、寄附講座や外部資金プロジェクトでの任期付きの職の場合など。URA的な職に適用する場合も。
- 民間企業や行政組織など、学外からの寄付によって運営される講座を寄附講座という。

5. 名誉教授、荣誉教授

- 職位でなくて称号。名誉教授は退職した教授の貢献に対して。荣誉教授は特に優れた学術的功績に対して。



学生の修業過程

- 1. 学部（4年間） undergraduate** : **（大学院では学部に対応する組織を研究科と呼ぶ）**
 - 高度な教養を身に付ける。卒業して得る学位は、たとえば「学士(理学)」。英語では例えば、Bachelor of Science, B.Sc
- 2. 大学院修士課程（博士前期過程）（2年間） graduate school, Master course**
 - 高度の専門性が要求される職業を担える研究能力と学識を身に付ける。
 - 修士課程1, 2年目の学生をM1, M2と呼ぶ。学位は、例えば「修士(理学)」、Master of Science, M.Sc など。
- 3. 大学院博士後期課程（3年間） graduate school, Doctor (Ph.D.) course**
 - 自立した研究者として高度な研究活動や専門的な業務に従事できる能力と学識を身に付ける。
 - 博士後期課程1, 2, 3年目の学生をD1, D2, D3と呼ぶ。学位は、例えば「博士(理学)」、Doctor of Philosophy, Ph.D.
 - ラテン語 Philosophiæ Doctor からPh.D. 学際的に哲学に分類。 医学ではMedical Doctor, M.D. を用いる。
- 4. （5年間一貫） 大学院博士課程 graduate school, Doctor (Ph.D.) course**
 - 研究者の育成に重点を置き、修士課程を設けない大学もある。
- 5. 博士の学位の認定には、学位申請論文を提出して、その審査と口頭試問に合格しなければならない。**
 - 学位申請の条件として、申請者が筆頭著者である査読付きの学術論文が発表済みであることが求められるのが一般的。

OISTの大学院教育プログラムの特徴

1. アドミッションワークショップ方式の入学審査

- 出願書類（大学の成績証明書、卒業証明書、志望動機書、推薦状、英語力スコア、その他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、など実績の証明書類）
- 志望動機書 Applicant's Statement を書かせる。 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得たいのか
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る。
- 書類選考を通過した応募者を対象に、OISTキャンパスでの4日間のアドミッションワークショップに参加してもらう。
 - 期間中に、4名の教員との個別・対面での面接
 - これらすべてを総合的に判断し、各候補者の合否の最終決定

2. ラボローテーション

- 1年目に3ヶ月ずつ3つの研究室（内1つは自分のバックグラウンドと異なる分野）を体験した後で、どの先生のもとでPhD研究を行うかを決め、2年目から初めて研究室（OISTでは研究ユニットと呼ぶ）に配属される仕組みを採用している。

3. 学位審査

- 博士学位申請論文への付属文書として、発表済みの学術論文、または投稿段階の論文草稿の提出が求められる。



研究室の構成員

PI：代表研究者 principal investigator
[a] 独立した研究室を主宰する
[b] 研究グループの予算作成・執行の責任者
[c] 担当課題の予算作成・執行の責任者
[d] 特定の部下や大学院生の指導の責任者
[e] 発表論文の責任者

1. 教授（PI）：研究室主宰者 「大学の看板」

- 研究テーマを持ち、研究プロジェクトを率いる、リーダーであり管理職
- 学生を指導し、育てる教育者 「先生の興味、熱意、能力、人柄」

2. 研究員

- 博士の学位を持つ。分担した研究プロジェクトを持ち、自立的に研究を推進する。研究論文による成果発表が求められる。
- 大半はポスドク(post-doctoral scholar)という立場。通常年限付き。次にPIを目指すか、または別のキャリアへ進むか。

3. 大学院生

- 修行をして学んで博士の学位を取得する = 教育の対象、大学の顧客
- 修行 = 研究活動 (+勉強) = 研究を行い成果を挙げる = 研究員と同じ使命

4. 技術員

- 研究室内の技術的補助を行う。ルーティン作業、特定の専門技術支援、研究の分担まで様々。博士号を持つ方も。

5. 事務職員

- 研究室の事務。経理やロジ等。教授の秘書的な業務。



科学技術

1. 科学とは

- 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、その成果である知見
- すでに確立されていた科学的知見が、論理的根拠に基づく新しい科学的知見によって修正されることも謙虚に受け入れる。
- 「科学ではわからない」→わかる努力が科学。 「科学の不思議」→不思議なのは「自然」。科学はそれを解く活動。
- 「自然の不思議が科学でここまで解けた！」 「驚くべき科学技術が開発されてこんなことが可能になった！」などはOK

2. 科学ではないもの

- 擬似科学（似非科学、偽科学）：論理的根拠に基づかない盲信や説明や強弁。 control 対照データも無いなど。
- 未科学（未成熟科学）：未だ科学的知見として確立する前。「作業仮説」は問題を解く切り口であり「知見」ではない。

3. 技術とは

- わざ。物事を上手に、巧みに、取り扱ったり処理したりする、方法や手段。

4. 科学技術とは

- 科学的知見に基づいて、またそれを応用して開発された技術。または、新たな科学的知見を得るために活用される技術。
- 科学 & 技術というより科学的技術とか科学に基づく技術とかいう意味合いに使われがち。
- Science & Technology ≠ Scientific technology, or Science-based technology



基礎科学と応用科学

1. 基礎科学とは：既に存在する自然と現象の理解（自然科学） = 科学的疑問を追求

- **生物学**：生命、生物、生態系
- **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、宇宙

2. 応用科学とは：未だ存在せぬ技術や製品を実現 = 社会的必要を追求

- **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

3. 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）等の用語も作られている

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 も



基礎研究と応用研究

人類の共通財産

1. 基礎研究： 科学的疑問 (知的的好奇心) → 研究 → 知識、真理
 対象 動機 活動 成果物

- 成果の公表・共有： 新たに解明された科学的知見は、学術論文として公表、人類の知恵になる

生活に即時に役立つとは限らないが、知識は技術の基礎。

また、知的的好奇心は人間の本質。芸術やスポーツのように、科学も文化。技術の社会実装だけがゴールではない。

2. 応用・開発研究： 社会的必要 (生活の向上) → 研究 → 技術、製品
 対象 動機 活動 成果物

- 成果の公表・共有： 新たに開発された技術は、特許や論文として公表、製品やスキルとして社会実装される
 特許は、発明を公開する代償としての独占権。論文で公表してしまう前に取得する必要あり。

生活に直結する

最新の知識と技術が、基礎研究にも応用・開発研究にも活用される

知識は技術を生み、
技術は知識を生む。



研究に使われる手段の例

1. 予測 (prediction) : 考える
 - 計算、シミュレーション、モデリングなど
2. 操作 (manipulation) : 物の状態を変える
 - 分離、抽出、加工、組立、合成、分解、培養、栽培、飼育、、、
3. 測定 (measurement) : 様々な量を測る
 - 長さ、面積、体積、質量、密度、時間、速度、加速度、波長、周波数、反射、吸収、硬さ、弾性、、、
4. 同定 (identification) : 物が何か見定める
 - 生物種、遺伝子、タンパク質、化合物、分子構造、材質、元素、、、
5. 解釈 (interpretation) : 意味を取り出す
 - 情報 (データ) から意味を引き出す



研究の理解

1. 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、材料の選定方針と戦略の策定、材料の選定
- 研究を推進（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、などなど）
- 結果の記述と発表 → 新たな学問的知見として世界に共有

2. 応用・開発研究の手順

- どんな技術や製品を開発するか設定
- 方針と戦略の策定、材料の選定方針と戦略の策定、材料の選定
- 研究・開発を推進（製作、実験、試行錯誤、安全性、効率、経済性等の検証、などなど）
- 特許取得、発表、生産 → 新たな技術や製品として社会に実装

3. 結局

- 何を解きたいの（何を作りたいの）？
- どうやって取り組んでるの？
- どこまで解ったの（どこまで出来たの）？

主題

方法

進捗

なぜそれに取り組むのか？
を問えば、研究者をより
身近に感じられるでしょう。

ということに着目すれば、研究の内容と現状が、ざっくり掴めます。

Thanks for your active participation!

アンケートにご協力ください。皆様からのフィードバックが、本企画の今後の改良・向上に直結します。



OKINAWA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY GRADUATE UNIVERSITY

沖縄科学技術大学院大学