

博士課程経験者および受入れ教員の 立場から見る博士課程進学の特長



東北大学 大学院工学研究科
機械機能創成専攻
准教授 清水 信

概要

- なぜ研究者の道(博士課程進学)へ進むことを決めたのか？
- 博士課程では何をする？
- 博士課程へ進学する意義は？
- 博士課程に進学して大丈夫？

これらの疑問に私なりの視点から答えさせていただきます！

自己紹介

名前:

清水 信 (38歳)

出身:

北海道札幌市北区



趣味:

スキー(本格的に始めたのは大学から)

温泉(大学4年時、東北一周湯めぐりの旅)



経歴

配布資料では割愛

- 2004.3～2008.4 東北大学工学部 機械知能・航空工学科
- 2008.4～2010.3 東北大学大学院工学研究科 機械システムデザイン工学専攻
博士課程前期2年の課程(修士課程)
- 2010.4～2013.3 東北大学大学院工学研究科 機械システムデザイン工学専攻
博士課程後期3年の課程(博士課程)
- 2013.4～2021.3 東北大学大学院工学研究科 機械機能創成専攻(2016年改組)
新エネルギー変換工学分野 助教
2015.4～2016.3 フランス・リヨン INSA Lyon 招待研究員
- 2021.4～現在 東北大学大学院工学研究科 機械機能創成専攻
新エネルギー変換工学分野 准教授

なぜ博士課程へ進学したのか

- 研究者になることを漠然とイメージし始めたのは高校生

高校の先生に自分の好きなことを仕事にできるのは一握りだと言われた
→研究者になれば自分の好きなことができる！

ただし、そのための努力は特にせず。。。
結果、第一志望大学不合格

浪人中に物理の面白さに気づく

浪人の経験は自分に取っては良かった。前向きに捉えたことが良かったのかも。

- 学部学生時代は一旦、研究者になることをあきらめる

大学の成績はおそらく中の下くらい。研究者には向いていないと考えた。
授業は大事だが、成績はあまり気にしなくても良いかも

- 修士学生時代、就職活動からの方針転換

自己分析をしているうちに、やはり好きなことができる仕事をしたいと思うようになる 自分の適性を考えるより、何がしたいのかを考える方が良い。

修士で行っていた研究も続けたいと思った

前例の無い研究がほとんど。受け身ではなく、主体的に考え、取り組むことで研究は魅力的に。

博士課程では何をする？

- 基本はほぼ研究活動

(例) 私の博士学生時代のある日

	8:00	9:30	11:15	12:00	14:00	15:00		23:00	1:00
		文献 検索		実験	打合 わせ	実験・データ整理、学会準備など		自由 時間	
	起床	登校						帰宅	就寝

あくまで一例。自分に合った研究スタイルを確立し、継続することが最も重要。

- 学会等での研究発表

- メインの国内学会（応用物理学会（春、秋）） 年2回
- その他国内学会 年1～2回
- 国際学会 年1～2回

研究室にも依るが、私の場合は比較的多め

各1～2週間準備期間とすると比較的多くの割合占める

学会に向けて研究をまとめることで新たな気付きもある

国際学会の経験を積んでいくことで英語に対する障壁が下がる。度胸がつく。

博士課程では何をする？

• 博士用交流プログラムへの参加

海外との研究交流が多く用意されている。

申請書や研究交流の準備など、大変な点もあるが思い切って申請したことで非常に有意義な経験となった

(例1) 日本学術振興会主催HOPE MEETING

2012年第4回HOPE MEETINGに参加

国内外のノーベル賞受賞者および著名研究者の特別講演
ノーベル賞受賞者を交えたグループ討論
自身の研究発表

(例2) 機械工学フロンティア研修

フランスのパリで研究交流

東北大とEcole des Parisとの学術協定の現場にも立ち会う

非常に印象深く、貴重な経験。

参加研究者の方に世界へ目を向けることを強く諭される。

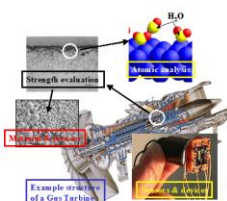
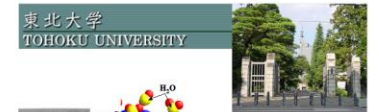
内向きな思考から外向きの思考に

他のドクター学生との交流で気持ちも前向きに

The image shows a poster for the 14th HOPE MEETING, a 5-day event for young researchers. The poster features a central graphic of a lightbulb surrounded by a globe and a group of people. Text on the poster includes '若手研究者募集' (Recruitment of Young Researchers) and 'ノーベル賞受賞者との5日間' (5 Days with Nobel Prize Winners). Below the poster is a screenshot of the event's website, which provides details such as the date (September 9, 2022), location (Tokyo), and application information. The website also lists the program, including lectures by Nobel laureates and group discussions.



Ecole des Mines – Tohoku University 1st Mini Workshop
on Clean and Green Energy System
November 3, 2009 at Centre des Matériaux



Organizing committee
Esteban Busso (Ecole des Mines)
Michel Jeandin (Ecole des Mines)
Hideo Mimra (Tohoku)

経験者として思う博士課程進学の意味

- 博士号の取得

博士号は研究者としてのライセンス(特に海外において)

- 博士研究をやり遂げたという実績

博士課程の修了は誰もが認める困難なプロセス。
自分の精神的な支柱にもなり得る

- グローバルな視点の獲得

研究者は国内だけではなく、国際的な立ち位置での研究活動が必須
様々な経験を通してグローバルな考え方が身につく

- 研究者としての基盤の獲得

自分なりのものごとの考え方、研究の進め方の基礎を確立するとともに、
専門分野における知識を習得できる

- リーダーとしての能力の獲得

多くの場合、研究室では各研究開発のリーダーとして研究を遂行。下級生との協業や指導を通してリーダーとしての資質が身につく

教員の立場から考える博士課程進学の意味

- 博士学生は研究室にとって貴重な存在

修士学生とは一線を画す存在。(大勢の中の一人ではない)

時には研究のサポーター、研究相談相手

→自然と指導も手厚くなる。研究者として成長できるようサポート。

また最近では、博士学生の成長をサポートする様々なプログラムが多く存在

- 国際的な関わりの機会が非常に多い

国際学会への参加を始めとし、留学や、研究交流プログラムを通じ、海外の研究者と交流する機会が多い。

- 研究者ネットワークの構築

博士学生という共通点で仲間意識が芽生えやすい。お互いに研究等の相談ができる。今でも重要な相談相手。

博士課程に進学して大丈夫か？

- 経済的な不安

博士学生の経済支援プログラムは多数存在

私の場合は親からの経済援助なく、博士課程を修了できた。

- 1年目:リサーチアシスタント + 家庭教師のアルバイト
- 2年目、3年目:JSPSの特別研究員給与

- 実力的な不安

説明してきた通り、研究者として成長するためのサポートは多くある。博士課程を通して大きく成長できる。

向いているかより、やりたいかどうかが重要！

- 将来的な不安

残念ながら、博士号は医師免許等と違い、将来の仕事を確認するものではない。ただし、自分のやりたいことを仕事にするための最短切符。

また、博士課程で身に着けた能力やスキルはどのような場面でも生かせる。

博士課程学生に期待すること

- 挑戦的であれ！

どうやったら効率よく博士号を取れるかなど保守的な考えは良くない。研究で行き詰まった時に大きな負荷がかかる。

研究は8割失敗。どうすれば成功するか考えるためには自分が何をしたいのか、明確に持つことが重要。目標に向かって挑戦的に取り組んでほしい。



- 外に目を向ける

英語の壁もあり、どうしても内に向きがちになる。しかし研究者の舞台は世界。

外に目を向けることで、考え方、ものの見方、研究の幅が大きく広がる。

- 周囲の助けを借りる

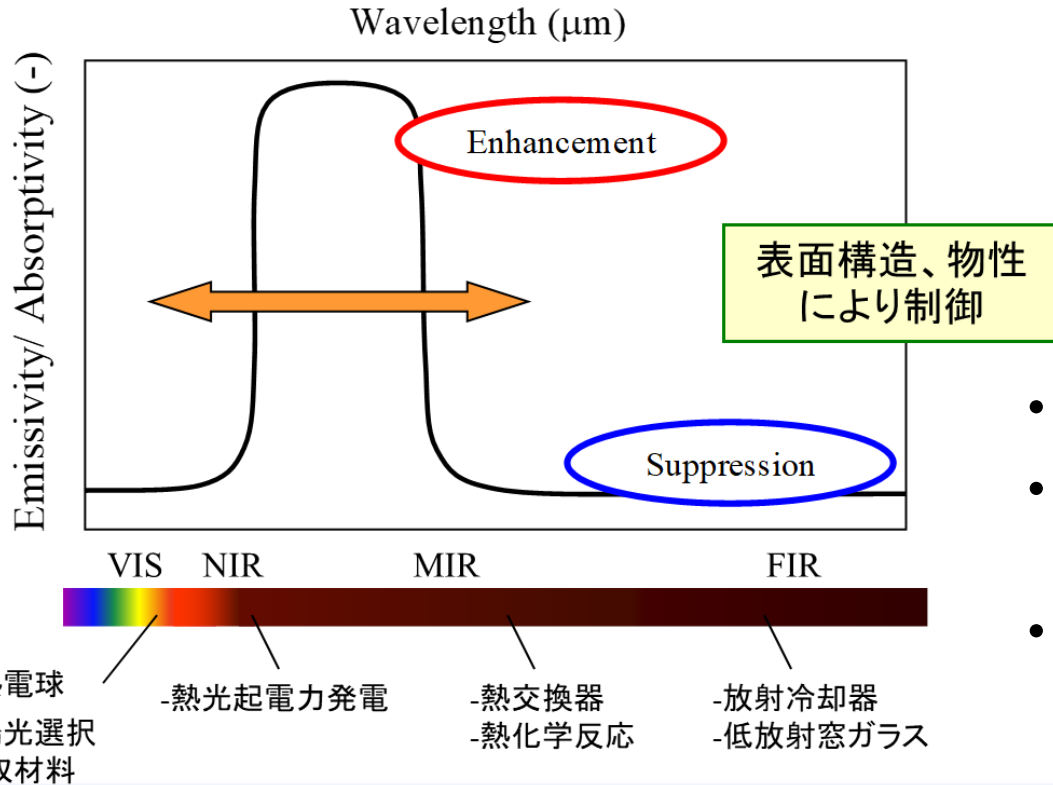
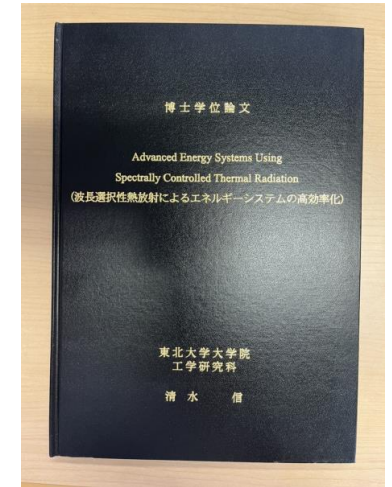
研究は時に孤独。周りには博士学生を助けてたい人が大勢いる。

研究紹介

博士論文題目:

Advanced Energy Systems Using Spectrally Controlled Thermal Radiation

「波長選択性熱放射によるエネルギーシステムの高効率化」



「熱ふく射」という伝熱の一形態に注目した伝熱制御技術とその応用システムの研究

- 電子デバイスからの放熱促進
- 太陽エネルギーから熱への高効率変換技術
- 太陽エネルギーの高度利用システム

まとめ

- 博士課程進学は人生を左右する大きな決断。適性判断ではなく、自分がどうしたいかを大切にしてください。
- 研究者としての能力を磨くための支援は思っているより多く存在→周りの環境や人が自ずと自分を成長させてくれます。
- 博士号は自分のやりたい研究を仕事にするための最短切符。自身の研究で世の中に貢献したいと考えている方は是非進学を検討してください。

ご清聴ありがとうございました。