

個性を磨く原子力大学院教育システム (GP-ATOM)

— 基本コースワークと研究リテラシーの組織的両輪教育 —



東京工業大学 大学院理工学研究科 原子核工学専攻

<http://www.nr.titech.ac.jp/gp-atom/index.html>

■本プログラムの背景

- 原子力は、エネルギーの長期安定供給とCO₂排出削減を同時に達成できるポテンシャルを持っています。近年先進国では原子力発電所の新たな建設計画が進みつつあり、また開発途上国でもその導入が計画されています。また我が国の主要原子力プラントメーカーが海外主要企業を傘下に収め、あるいは提携するなど、原子力産業の急速なグローバル化が進んでいます。
- このような状況にもかかわらず、大学には原子核工学あるいは原子力と冠した学科・専攻は極めて少なく、これは欧米においても同様な状況にあります。さらに、近年の技術および経験豊かな団塊世代の大量退職により、原子力の専門教育を受けた人材の不足が極めて深刻な問題となっています。
- 以上の状況をふまえ東京工業大学大学院理工学研究科原子核工学専攻では、世界の原子力をリードする原子力技術者・研究者を育成するため、大学院教育改革支援プログラム「個性を磨く原子力大学院教育システム(GP-ATOM)」を開始しました。

■教育プログラムの概要

- 本教育プログラムは、原子力の特定分野における知識・技能だけでなく、幅広い原子力分野の基礎的素養の涵養を図り、学際的な原子力分野への対応能力を含めた専門応用能力を培う教育を行なうことを目指しています。
- プロジェクトの企画・マネジメント能力を身につけさせるため、「組織的個人指導」を導入して課程教育を改革し、基本コースワーク教育と研究リテラシー教育の両輪教育を組織的に展開します。
- 論文研究については、各指導教員は学生に研究成果のみを求めるのではなく、学生の研究指導教育であることを強く認識し、問題探求・解決力を育成する指導を行います。

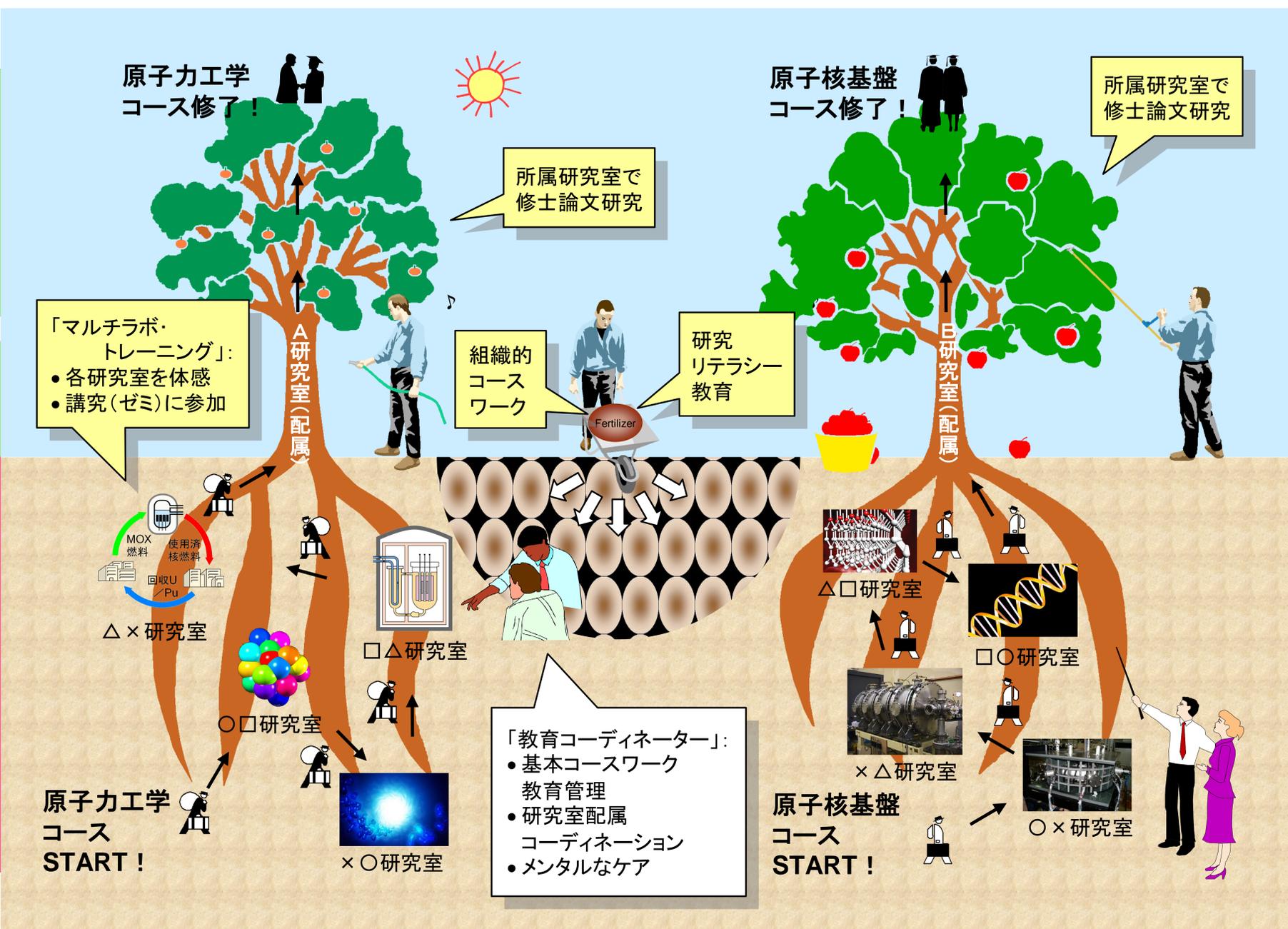
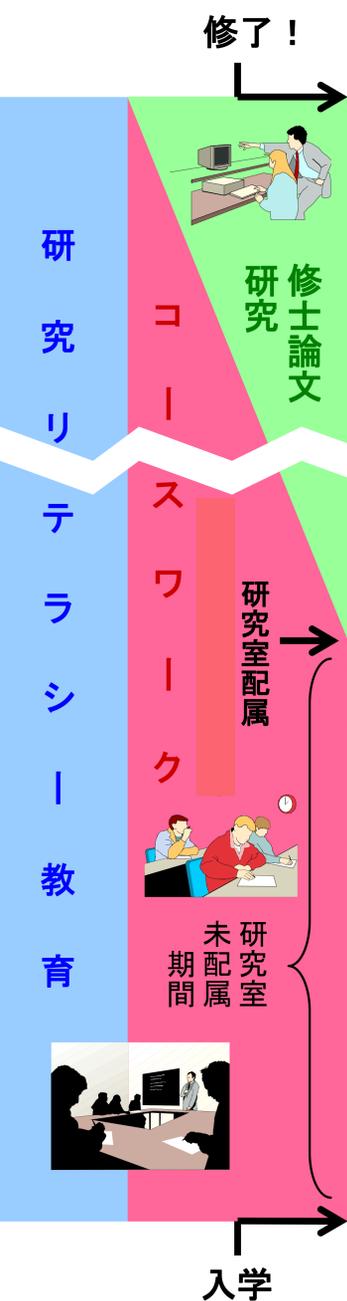


原子力工学コース室

基本コースワークと研究リテラシーの組織的両輪教育により、世界の原子力をリードする個性輝く原子力技術者と研究者を育成します。



原子核基盤コース室



■ 組織的個人指導

- ▶ 従来の教育プログラムでは修士課程入学と同時に研究室に所属していましたが、本プログラムでは修士課程1年生の前半6ヶ月間は研究室に所属せず(ラボレス教育)、「原子力工学コース」あるいは「原子核基盤コース」の何れかに所属します。
- ▶ 各コースには、教育コーディネータ、コース・マネージャーおよびコース・サブマネージャーから構成されるコース室が設置されています。
- ▶ 各学生のポートフォリオを作成します。これをもとに教育コーディネータが各学生の基本コースワークおよび研究リテラシー習得の達成状況を把握し、学生への指導を行います。
- ▶ コース室の活動は、コース室教員と学生との面談により、学生の学部での履修状況や将来の方向性および幅広い知識の習得を勘案し、個人の適性に合った履修カリキュラムの作成が行われます。この面談は、履修科目の決定時だけでなく、マルチラボ・トレーニングの計画時や配属を希望する研究室の意思確認時など随時行われ、学生の希望と個性を考慮して相談の機会が持たれます。さらに、学生の日常の学習活動の問題点などの相談にもものようになっています。



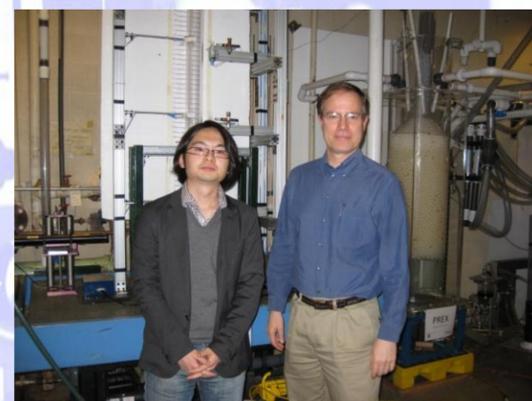
面談の風景

■ マルチラボ・トレーニング

- ▶ マルチラボ・トレーニングの結果を基に、学生は教育コーディネータおよび配属希望研究室の教員と協議して所属研究室を決定します。研究室配属後も、修士1年生修了時までには、基本コースワーク教育と研究リテラシー教育の組織的両輪教育が継続されます。
- ▶ 修士課程1年生前半の必修科目である「原子核工学講義第一」あるいは「原子核工学講義第二」では、学生は教育コーディネータと協議して、複数の研究室を選択し、各研究室で実施されているセミナーに参加します(マルチラボ・トレーニング)。
- ▶ マルチラボ・トレーニングの間、学生は各研究室で行われているセミナーや実験などに参加し、原子力分野の幅広い専門知識に触れるとともに、各研究室の研究内容や雰囲気を体験します。

■ 基本コースワーク教育

- ▶ 基本コースワーク科目は、コース室の教員が各学生と個人面談を行い、「社会・コミュニケーション科目群」、「基本原子核工学科目群」、「創造性育成科目群」、「インターンシップ科目群」からそれぞれの学生に適した科目をバランス良く選ぶよう指導を行います。
- ▶ 論文研究に必要なコースワーク科目については、学生が研究室配属後、指導教員と相談して選択する科目を決定します。
- ▶ 「社会・コミュニケーション科目群」では、科学技術と社会との関係や社会の安全に関する高い素養を備えることを目指し、倫理観の醸成、社会的責任の自覚、社会・国際コミュニケーション力の向上を図るため、「技術者倫理」、「社会的責任」また、「ドキュメンテーション・スキル」および「プレゼンテーション・スキル」の各科目を開講しました。
- ▶ 「基本原子核工学科目群」の一つとして、「GP-ATOM講義第一/第二」を開講し、通常の授業では触れることのできない基礎的・専門的な内容、また最新の技術的トピックを紹介することにより基礎から先端的技術や最新の技術動向を紹介することにより専門分野の教育の充実を図りました。
- ▶ 「インターンシップ科目群」では、国内インターンシップとして日本原子力研究開発機構に2名、国際インターンシップとしてカリフォルニア大学バークレー校に1名派遣しました。
- ▶ また、プロジェクトの企画・マネジメント能力の育成のため、プロジェクトマネジメントの特別講義を行いました。



カリフォルニア大学バークレー校でのインターンシップ

■ 研究リテラシー教育

- ▶ 研究リテラシー教育は、原子核工学専攻の全教員の協力の下に実施しています。
- ▶ 研究リテラシー教育では、大学院生をリサーチ・アシスタントとして採用し、セミプロとしての自覚を持たせ、原子核工学共通課題研究に参画させ、組織的研究指導により問題探求・解決力の育成を行います。
- ▶ 創造思考教育(新しい知識を生み出す創造思考の方法に関する知識の習得)と研究業務教育(研究業務の仕方に関する知識の習得)の両面から専門分野横断的な汎用的、基礎的な教育を行っています。また、学生自ら課題に取り組むプロセスを重視するとともに、一方では、教育過程での習熟度を学生自ら把握するための習熟度自己点検と、それに基づく教員との個人面談も行っていきます。
- ▶ 共通課題から自分のテーマを見つける「問題発見・課題設定」と実際の課題解決活動である「課題解決・結論導出」のステップに分け、それぞれに必要な手法を講義や演習の形で行い、各過程の区切りごとに発表会を開催して、教員のコメントを受けます。発表会には、受講者全員が参加し、自分の発表に対する質疑だけでなく、他者の発表に対しても自ら質問する質疑応答訓練も行うこととしています。



研究リテラシー発表会での質疑応答訓練