

Tokyo Tech

Tokyo Institute of Technology

GP-ATOM Newsletter

No. 4 March 2010

東京工業大学
大学院理工学研究科
原子核工学専攻
GP-ATOM

個性を磨く原子力大学院教育システム

Special Program for Nuclear Education

CONTENTS

- ・研究リテラシー教育
- ・基本コースワーク教育
- ・第2回外部諮問会議

研究リテラシー教育

原子力大学院教育システム GP-ATOM では、基本コースワークと研究リテラシーの両輪教育を組織的に展開することとしています。この2大教育柱の一つである「研究リテラシー教育」について、現況を報告します。

(1) 教育の狙い (目的)

GP-ATOM における研究リテラシー教育では、大学院修士課程1年生を主な対象として、研究リテラシーの基礎的な能力の育成を図り、もって後続の本格的な論文研究(修士・博士)を通じた研究リテラシーの効果的な習得に資することを目的としています。この目的のために、GP-ATOM 研究リテラシー教育では、新しい知識を生み出すための創造思考の方法に関する知識の習得(創造思考教育)と、研究業務の仕方に関する知識の習得(研究業務教育)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。

(2) 問題発見・課題設定

研究リテラシー教育でまず習得が期待される重要な能力は、問題発見から課題設定に至る創造思考の方法です。これは、具体的な大課題を教員が学生に提示し、その下で問題の所在を学生自ら発見し、それを解決すべき具体的な課題に設定し、「研究計画書」に記述してもらうプロセスを通して学んでもらいます。教員は、学生が作成した研究計画書に対し、自らの経験を踏まえて教育的な指導を行います。このようなプロセスを通して、言葉では直接表現し難い暗黙的知識である創造思考の方法を学生自ら会得してもらうことを期待しています。

平成21年度では、大課題として次の3課題を学生に提示しました。

大課題①：原子力社会受容性向上方策

大課題②：2020年のエネルギー戦略

大課題③：ビーム・プラズマ・先端材料等の産業・医療応用普及方策



Internet:

[http:// www.nr.titech.ac.jp /
gp-atom / index.html](http://www.nr.titech.ac.jp/gp-atom/index.html)

TEL&FAX : 03-5734-3833

学生は、その3課題の中から興味のある大課題を選択し、その大課題の下で自ら問題発見・課題設定に取り組み、研究計画書を作成しました。研究計画書は、当原子核工学専攻の全教員の分担で審査され、教育的なコメントとともに学生に戻されました。学生は、教員のコメントを参考に、再度、研究計画書の修正に取り組みました。こうして作成された研究計画書を踏まえ、昨年7月に「課題発表会」が開催されました。ここでは、学生全員が、自ら設定した研究課題について、その研究の目的、課題解決の方法と計画、必要な経費を説明し、研究計画書の完成に向けて専攻教員の指導を受けました。

課題発表会后、教員のコメントに基づいて、学生は再度研究計画書の修正に取り組むとともに、当研究リテラシー教育の特徴である「習熟度点検」が行われました。これは、あらかじめ決められている習熟度点検項目に従って学生自ら自己の習熟度を点検して「習熟度点検票」に記入し、それを基に、学生と複数の教員が個人面談を行うプロセスです。このようなプロセスを通して、学生が自分の習熟度を自ら気付くことを狙っています。

(3) 課題解決

研究計画書を前学期で作成すると、後学期ではそれを基に課題解決に取り組みます。得られた成果を基に、昨年12月に中間成果発表会が、今年3月に最終成果発表会が開催されました。ここでは学生全員が、専攻教員の指導の下、研究計画書を基にどのような成果が得られたかを発表するとともに、他者の発表に対して自ら質問する質疑応答訓練も行われました。これらの発表会の後に、課題発表会后と同様に、それぞれ習熟度点検が行われました。

また、得られた成果は成果報告書にまとめられ、成果報告書を通して専攻の全教員が分

担して学生の習熟度の評価を行いました。最後に、教員のコメントを基に、学生は再度成果報告書の修正に取り組み、約1年間の教育を終了しました。



成果発表会での質疑

(4) 教育効果の把握

研究リテラシー教育では、言葉で直接表現するのが難しい暗黙的知識である創造思考の方法を扱っているため、教員側が学生の習熟度を客観的に把握することが難しいという特徴があります。この問題を克服して教育の実をあげるため、当GP-ATOM研究リテラシー教育では、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、学生の教育過程での習熟度を客観的に把握するための評価手法の開発も独自に行っており、教育指導に生かしています。

以上述べたように、学生による研究計画書や成果報告書などの「研究関連書類の作成」、課題発表会や成果発表会などの発表会での「発表及び質疑応答」、研究計画書や成果報告書に対する教員による審査書の作成やコメントなどの「教員の指導」、学生自ら自己の習熟度を点検して教員と話し合っ自分の習熟度を自ら気付くためのプロセスである「習熟度点検」、学生の習熟度を把握するための「評価手法の開発と評価」など、これらが有機的に組み合わせられてGP-ATOM研究リテラシー教育が進められています。

基本コースワーク教育

東工大の原子核工学専攻には対応する学科がなく、幅広い学科の出身者が入学してくることが特徴です。また、研究重視の点を改善し、専門性が高く幅広い視野を持つ研究者・技術者を育てることが、本教育システムの目的の一つです。

基本コースワークによって習得する能力は、①幅広い原子力分野の基礎的素養、②社会・国際コミュニケーション力、③専門的知識の活用・応用能力、④プロジェクトの企画・マネジメント能力です。前学期の基本コースワーク科目は、各コースの関係教員が各学生と個人面談を行い、下記科目群の中からそれぞれの学生に適した科目をバランスよく選ぶよう指導します。論文研究に必要なコースワーク科目については、学生が研究室所属後、指導教員と相談して履修する科目を決定します。

基本的な科目群には以下のようなものがあります。括弧内はその特徴を示します。

「基本原子核工学科目群」:

原子炉理論（講義と演習の組合せで実施）、原子力安全工学、原子核工学実験（炉物理基礎実験を合宿形式で実施）、原子核反応・放射線、原子力熱工学、核燃料・材料工学、燃料サイクル工学、原子力システム工学、原子炉設計工学、核・放射化学（5大学連携大学院ネット）等

「創造性育成科目群」:

原子核工学創造実習（理科教育教材開発による特許申請）、原子力教材開発特論

「社会・コミュニケーション科目群」:

技術者倫理、社会的責任、ドキュメンテーション・スキル、プレゼンテーション・スキル

「インターンシップ科目群」:

原子核工学国際インターンシップ、原子核工学国内インターンシップ

この他、基本科目を補足するトピックまたは、

専門的講義として、「原子核工学特別講義第一、第二」および「GP-ATOM 講義第一、第二」があります。



プレゼンテーション・スキルの講義

平成 21 年度の「原子核工学特別講義第一」では、トピックス的なものとして、“原子力ルネッサンス”、“原子力と核拡散・反対運動”、“原子力と報道”などが講義され、専門的なものとして“原子力施設のもたらすリスクとそれに対する安全規制”と題した高度な専門性のある講義が行われました。

平成 21 年度から始まった「GP-ATOM 講義」では、時間的制約から普段の授業では触れることのできない専門性の高い講義を原子核工学専攻の各教員が行います。これにより基本コースワークによる基礎的素養の涵養のみならず、専門分野の教育内容の充実を図っています。

専門分野については更に「GP-ATOM 特別講演会」を開催しています。このうちの一つに“プロジェクトマネジメント研修”があります。これは、プロジェクトの企画・マネジメント能力を養うため、研究・開発・試験などを成功裏に収めるためのプロジェクトマネジメントの考え方およびツールを用いた工程の作成法などについて学ぶもので、大学院では研究工程管理の意識を醸成させ、社会に出てからは実際の仕事・研究の管理、更には大なり小なりのプロジェクト遂行のための工程立案・管理の基礎を養うものであります。

基本原子核工学科目群の原子核工学実験では、日本原子力研究開発機構(JAEA)、京都大学で炉物理実験を行っており、実験に必要な放射線業務従事者登録のために、特殊健康診断を受けた上で、放射線業務従事者教育訓練および放射線障害予防規定教育など、安全に配慮した放射線教育を行っています。

インターンシップ科目群では、国内外へのインターンシップとして、平成20年度は、米国カリフォルニア大学バークレー校に1名、JAEAのJ-PARC センター核変換セクションに1名および同核データ評価グループに1名を派遣しました。

また、基本コースワーク科目の講義の質を高めるため、学生へのアンケートを行っています。アンケートは各学期末に1回行われるもので、この結果を基に、講義や教員の意識の改善の方向を探っています。

外部諮問会議の開催

平成22年2月5日、東工大・大岡山キャンパス北1号館1階会議室にて、第2回GP-ATOM外部諮問会議が開催されました。当会議は、GP-ATOMの企画・運営における継続的改善を図るために、組織および活動に関する審議ならびに勧告を行います。原子力関連の研究機関、電力、産業界からの専門家、また、学内の教育に関する企画運営担当者、GP-ATOMの取組実施担当者が委員として出席し、活動報告や審議等が行われました。また、GP-ATOMの担当教員や教育コーディネータも陪席し、原子核工学専攻の教員も傍聴しました。

会議は、石村委員長の進行で進められ、GP-

ATOM 副代表の井頭委員より活動概要の説明があり、続いて委員および担当教員により以下の議題について今年度の活動が報告されました。

- マルチラボ・トレーニング
- 基本コースワーク教育
- 原子炉実習
- 研究リテラシー教育
- ポートフォリオ・マネジメント
- 自己点検・評価書

各項目の説明に対して質疑応答が行われ、各委員より多くの意見が寄せられ、予定時間を越える活発な意見交換となりました。

最後に学外委員の感想も含めた全体討議が行われ、今後の活動に対する貴重なコメントを頂きました。



外部諮問会議の審議

~~~~~  
編集局便り： 今号は、この1年の締めくくりの意味も含めて、GP-ATOMの2つの柱である基本コースワークと研究リテラシーについて、コーディネータの先生に報告してもらいました。  
~~~~~



東京工業大学 大学院理工学研究科 原子核工学専攻 GP-ATOM
〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-1 N1-12 TEL&FAX : 03-5734-3833
URL : www.nr.titech.ac.jp/gp-atom/index.html
Email : gp-atom@nr.titech.ac.jp