

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ 採択教育プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称 : インタラクティブ大学院教育
 機 関 名 : 大阪大学
 主たる研究科・専攻等 : 理学研究科高分子科学専攻
 取組実施担当者名 : 青島 貞人
 キーワード : 高分子化学、高分子・繊維材料、構造生物化学、機能生物化学

1. 研究科・専攻の概要・目的

当専攻は、国内唯一の理学系研究科に属する高分子科学関係の専攻であり、教員 26 名（教授 8 名、助教授 8 名、講師 1 名、助手 9 名）により理学的な教育・研究を行っている。大学院生としては、博士前期課程 57 名、博士後期課程 37 名が所属している。当専攻の大学院教育の目的は、高分子の物理・化学・生物の幅広い分野に関して、基礎から応用まで理解し、かつ最先端の研究が遂行できる能力をつけることである。そして、人材育成の目的は、高分子の基礎を理解し新しい分野の開拓に寄与する大学教員、および基本に忠実だけでなく研究開発におけるブレークスルーに役立つ企業研究者を育成することである。当該専攻では、本プログラム開始までに以下のような教育上の取り組みを行ってきた。

- ・**コア科目の導入**：高分子科学の基盤となる「高分子コア科目」を必修とし、基礎的学力を確保させている。
- ・**他研究科との相互作用**：21 世紀 COE の主たる専攻として、工学・基礎工学研究科と共同で講義・研究会・国際会議等を実施し、基礎研究・応用研究それぞれの意義を理解させ、自身の研究の位置づけを明確に把握させている。
- ・**他分野との相互作用**：特色 GP プログラムにて、理学部 4 学科混成の授業を学部低学年で実施し、異分野への親近感を持った学部生を、当専攻の大学院に多数入学させている。
- ・**外国との相互作用**：21 世紀 COE や当専攻主催の国際会議に出席させ、国際性を養い、外国の研究動向を理解させている。
- ・**企業研究者との相互作用**：産学合同研究会を毎年開催し、企業での研究情報を大学院生に提供している。
- ・**リサーチプロポーザル**：創造的な研究開拓能力向上

を目指し、後期課程 1 年次に自身の研究予定を発表させている。

- ・**収容人員の確保**：理学系・工学系双方から大学院生（含社会人）を多数受入れ、前・後期課程ともに定員を充足させている。
- ・**後期課程の修了年限短縮制度**：後期課程を 1 年で修了できる制度を実質化し、研究意欲を向上させている。
- ・**アニュアル・レポートの発刊**：専攻の毎年の教育研究活動成果を広く一般社会に発信している。

2. 教育プログラムの概要と特色

これまで上記に示すような教育上の取り組みを行ってきたが、昨今の大学院教育は、ともすれば細分化された狭い専門分野に偏ってしまいがちであり、その大きなバリアを打ち破ることが困難であった。そこで本プログラムでは、従来の基礎教育重視の方針を損なうことなく、大学院生の視野を他分野へも広げること、および国際性や企業等での応用研究にも対応できる能力の開拓を主な目的として下記のような計画を立ち上げた。

- ・**異なる異分野間の相互作用による活性化**：各大学院生は希望により、専攻内の異なる分野の 2 つの研究室に配属される（二重研究室配属）。修士あるいは博士論文テーマは、各学生および主・副配属研究室の指導教員の 3 者で協議し、2 つの研究室の研究分野が融合したテーマを決定する。テーマ決定の最終調整は主指導教員が行う。各学生は、副の配属研究室が行うリサーチセミナー・雑誌会（週 1 回程度）にも参加し、年に数回その会で自身の研究の進捗状況等を発表し、副配属研究室の指導教員からも研究指導や修士（博士）論文の作成指導を随時受ける（インタラクティブ科目（セミナー））。この制度を有効にするために、定期的に主・副指導教員間で議論す

る。

・**基盤となる高分子科学の基礎知識取得**：これまでに開講されているコア科目（「高分子有機化学」、「高分子物理化学」、「高分子凝集科学」）に、「情報高分子科学」を加えて、博士前期課程の必修科目とする（高分子コア科目）。また、博士後期課程から当専攻に入学した大学院生にも、このコア科目を履修させる。

・**企業の研究者および外国人研究者との相互作用による活性化**：資料の作成技術、コミュニケーション能力、発表能力等のスキルを向上させる方法論の講義を専門の講師から受けた後に非常勤講師として招聘した企業の主任研究員および外国人研究者等が指導する少人数クラスで各大学院生が自身の研究の進捗状況をそれぞれ日本語および英語で報告し、その報告内容について議論する（インタラクティブ科目（演習））。

・**博士後期課程教育の充実化**：後期課程入学者は、希望する進路にあわせて「大学教員養成コース」か「企業研究員養成コース」を選択し、前者では1ヶ月程度の外国研究機関での短期留学と大学院授業の教育・研究指導実習、後者ではやはり1ヶ月程度の企業インターンを義務づける（インターン科目）。また、国際学会発表を支援し、さらに専攻主催の国際会議を学内で開催し、大学院生（含前期課程）を全員参加させる。

下記には、本プログラム全体の概念図を、右上には検討した専攻の大学院教育カリキュラムを示す。

インタラクティブ大学院教育

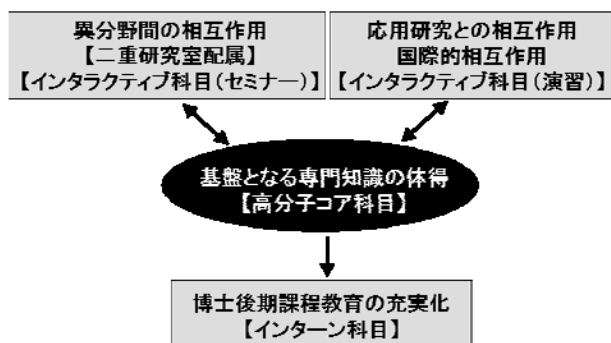


図1. インタラクティブ大学院教育プログラムの概念図

表1. 高分子科学専攻大学院教育カリキュラム（表中の太字が新しい科目）

年次	講義	セミナー	その他
前期課程1年次	高分子コア科目(3科目+1科目必修)	セミナー(主配属研究室)	研究室配属 オリエンテーション
	選択科目(2年で2科目以上取得)	インタラクティブ科目(セミナー)(副配属研究室)	
前期課程2年次	インタラクティブ科目(1科目必修)	セミナー(主配属研究室)	修士論文提出
	選択科目(2年で2科目以上取得)	インタラクティブ科目(セミナー)(副配属研究室)	
後期課程1年次	他専攻からの入学者は前期課程相当の高分子コア科目を履修	特別セミナー(主配属研究室)	研究室配属 オリエンテーション ↓ リサーチプロポーザル
	選択科目(3年で1科目以上取得)	インタラクティブ特別科目(セミナー)(副配属研究室)	
後期課程2年次	インタラクティブ特別科目(1科目必修)	セミナー(主配属研究室)	インターン科目
	選択科目(3年で1科目以上取得)	インタラクティブ特別科目(セミナー)(副配属研究室)	
後期課程3年次		セミナー(主配属研究室)	修士論文提出
	選択科目(3年で1科目以上取得)	インタラクティブ特別科目(セミナー)(副配属研究室)	

○後期課程の修了年限短縮制度：前期課程1年次末に審査→前期課程2年次に実質的に博士論文研究の開始→後期課程最長1年で修了

○国際学会発表制度：選抜者に国際会議での発表のための費用を支援

○国際会議開催：大学院生全員が参加する専攻主催の国際会議を開催

○講義・セミナーに対するFD：受講者にアンケートを取り、その結果に基づき、授業や研究指導の方法を改善

3. 教育プログラムの実施状況と成果

(1) 教育プログラムの実施状況と成果

新教育プログラムでは、①異なる専門分野間の相互作用による活性化、②国際交流、③企業等の研究者との相互作用による活性化、④カリキュラムの再検討、という点を中心に検討を行った。具体的に行った内容や成果等は後述するが、学生、専攻内の教員、事務職員の協力により、1年半という短い期間に非常に多くの試みをトライすることができた。その中には、非常に有効であったものからそうでなかった試みまであり、貴重なデータをとることができたと考えている。有効であった一例を示すと、本年度修士大学院生の修論発表会において、自分の結果を表現する力、論理・展開力、質問に対する解答力に、従来に比べ大きな進歩がみられ（定量的に評価することは難しいが）、多数の教員から高い評価をもらうことができた。これは、企業や海外の研究者、他大学や他分野の研究者と頻りに討議してきた成果だと考えられる。是非、これらの結果をふまえて、次年度以降の大学院教育に活かしていきたいと考えている。

上記で示した4つの柱を中心に実施内容の概略を下記に簡単にまとめる。

①異なる専門分野間の相互作用による活性化：各大学院生は、自分の専門およびそれと大きく異なる分野の2つの研究室に配属され（二重研究室配属）、各研究室のTAの補佐のもと、副研究室主催のリサーチセミナー・

雑誌会に参加した。さらに、その会で自身の研究の進捗状況等を発表し、副配属研究室の指導教員からも研究指導を受けた。

② **国際交流（及び国際学会の開催）**：従来当専攻内で行ってきた国際学会（OUMS）を、大学院生主体（全員参加）の学会として平成19年2月に開催した。分野も多分野にわたるよう工夫し、院生は国際学会運営の補助も体験した。必修である演習の受講者は全員アブストラクトを作成し、英語でポスター発表を行った。その際、外国人講師に発表者との討論をしてもらい、採点も依頼した。これにより、学生の国際性を養い、外国の研究動向を理解させることができた。また、さらなる国際交流の充実化として、国内、海外の大学等への短期留学、海外での国際学会における参加・発表を支援した。

③ **企業等の研究者との相互作用による活性化**：企業で活躍されている4名の研究者を講師とし、少人数での演習を行った。また、自分の研究進捗状況を説明し、企業の研究者の立場からアドバイスを受けた（インタラクティブ演習）。TVアナウンサーによるプレゼンテーションの基礎技術の授業・演習も行った。その結果、資料の作成技術、コミュニケーション能力、発表能力等のスキルが確実に向上した。

④ **カリキュラムの再検討と新教科書の作成**：平成17年度は年度途中のため開講できなかった新規コア科目ないし必修科目（博士前期課程）として、情報高分子科学、インタラクティブセミナー、インタラクティブ演習（および各種選択科目：同特別セミナー、特別演習など）を、平成18年度正式に開講した。さらに、新しいカリキュラムに対応する新教科書「高分子科学（共立出版）」を企画し、原稿を完成させた。

以下には、①～④の各項目の詳細を説明する。

① 異なる専門分野間の相互作用による活性化

専攻所属の10研究室を、化学系（3研究室）・物理系（4研究室）・生物系（3研究室）の3分野に分類し、博士前期・後期課程の全大学院生（約80名）を主・副研究室に配属させた。具体的には、まず学生から希望をとり、自分の系以外（例えば、化学系の学生は物理ないし生物系から選択）の研究室に配属した（二重研究室配属）。さらに副研究室主催のリサーチセミナー・雑誌会に参加し、その会で自身の研究の内容等を発表し、副配属研究室の

指導教員からも研究指導を受けた。指導教員には採点を依頼し、インタラクティブセミナー（ないし同特別セミナー）の単位とした。これにより、従来陥りやすかった一研究室内の狭い専門分野に偏った閉鎖的な教育の解消に役だったと考えられる。また、二重研究室配属においては各研究室の一部院生にTAを依頼し、研究室間の橋渡しを担ってもらった。



写真 1. 副研究室配属における研究発表

一方、3年前から始めたリサーチプロポーザルでは、博士後期課程の入学者に具体的な自身の研究テーマと研究計画を立案させ、全教員参加の発表会で発表・質疑応答を行った（本年度は5/10に開催）。学生の個性を引き出す試みで、良く機能している。

また、他の大学等におられる他分野の研究者との相互作用のために、国内留学も以下のように多数行った。

- 主な国内留学先（平成17年度）：日本原子力研究開発機構原子力科学研究所、東京大学大学院理学研究科、東京医科歯科大学学生体材料工学研究所、愛媛大学総合科学研究支援センター、東京大学物性研究所、横浜国立大学工学部物質工学科、東京工業大学大学院理工学研究科、九州大学理学研究院凝集系科学専攻、名古屋大学大学院工学研究科、東京理科大学理学部化学科。
- 主な国内留学先（平成18年度）：名古屋大学大学院工学研究科、福井大学大学院工学研究科、長岡技術科学大学物質・材料系、大型放射光施設 SPring-8、高エネルギー加速器研究機構、創価大学大学院工学研究科、つくば中央農業総合研究所、京都工芸

繊維大学、信州大学大学院総合工学系研究科、早稲田大学。

その他の試みとして、平成17年度には、大学院生による「異なる専門分野間の研究」を補助するため、RAの募集も行った。16名の応募があり、複数の審査員による審査により、5名が選出され研究を行った(18年度は、教育中心のプログラムに専念するため、本募集は中止した)。

② 国際交流 (及び国際学会の開催)

(i) 大学院生主体の国際学会開催

従来当専攻内で行ってきた国際学会を、異例ではあるが、大学院生主体(全員参加)の学会として開催した(院生は国際学会運営の補助も体験した)。学会全体のテーマも化学、物理学、生物学の全分野にわたるようし、招待講演者もその趣旨で選んだ。インタラクティブ演習(必修科目)の受講者は全員アブストラクトを作成し、英語でポスター発表を45分間行った。その際、外国人講師に発表者との討論をしてもらい、採点を依頼し、演習の単位の一部に加えた。

国際学会名 : OUMS '07 (Osaka University Macromolecular

Symposium, 2007)

テーマ : Chemistry, Physics, and Biology in Macromolecular Science

参加者 : 100名 (海外からの研究者 : 14名、国内からの研究者 : 46名、大学院学生 : 40名)

招待講演者 : Hideo Akutsu (Osaka University), Jordi Bella (University of Manchester), Rengaswami Chandrasekaran (Purdue University), Taihyun Chang (Pohang University of Science and Technology), Haiqing Guo (Peking University), Tadashi Inoue (Osaka University), Tony David James (University of Bath), Eric W. Kaler (University of Delaware), Shokyoku Kanaoka (Osaka University), Seigou Kawaguchi (Yamagata University), Takaki Koide (Niigata University of Pharmacy and Applied Life Sciences), Masaru Matsuo (Nara Women's University), Atsushi Nakagawa (Osaka University), Taco Nicolai (Universite de Maine), Hyun-jong Paik (Pusan National University), Shinichi Sakurai (Kyoto Institute of Technology), Steven O. Smith (Stony Brook University & Osaka University), Gert R. Strobl (University of Freiburg), Wei-Yin Sun (Nanjing University), Satoshi Takamizawa

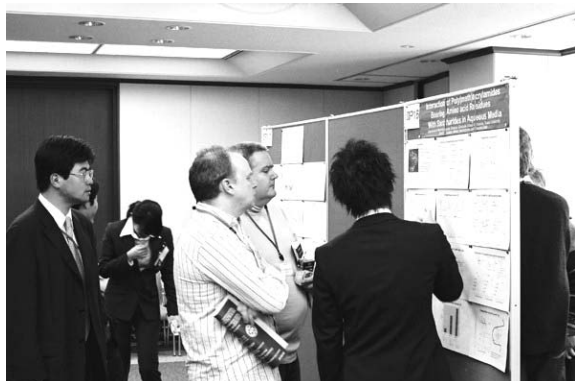
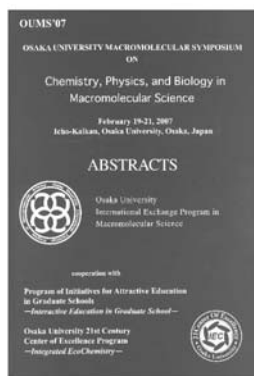


写真 2-6 国際会議 OUMS '07 におけるアブストラクト集、会議、及びポスター発表・討論

(Yokohama City University), Yoshinori Takashima (Osaka University).

大学院学生によるポスター発表：65件（インタラクティブ演習受講者は全員参加）

- ・ Abstractを作成し、当日45分間の発表を行った。その発表中に、海外からの研究者にディスカッションをしてもらい、採点も行った。また、大学院生は学会参加だけでなく運営補助もしてもらい、国際学会での様々な業務を体験した。

(ii) 海外短期留学、海外での国際学会発表支援

さらなる国際交流の充実化のために、海外の大学等への短期留学および海外での国際学会における参加・発表（総計23名）を支援した。下記にそのリストを示す。

- 海外留学先（平成17年度）：Moscow State University, Moscow, Russia
- 海外留学先（平成18年度）：Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; 忠北大学校薬学大学, 大韓民国; University of Montreal, Montreal, Canada, Universite de Maine, Maine, France
- 海外での国際学会発表支援（平成17年度）：Atranta, USA (ACS); Honolulu, USA (PacifiChem)
- 海外での国際学会発表支援（平成18年度）：Budapest, Hungary (European Chemistry Congress); Busan, Korea (IUPAC); San Francisco, USA (ACS); University of Munich, Germany (ICMRBS); Chicago, USA (ACS); Torino, Italy (International Cyclodextrin Symposium); Quebec City, Canada (International Conference on Crystallization of BioMacromolecules)

以下には、国際学会発表海外支援、海外短期留学の報告書の例を挙げる（全員の報告書はHPに掲載中）。

また、高分子科学専攻で OUSSEP (Osaka University Short-Stay Exchange Program) により2名の中国武漢大学の学部および大学院学生を受け入れて、大学院生はチューターなどとして研究・教育の補助をした。

③ 企業等の研究者との相互作用による活性化：インタラクティブ演習（および同特別演習）

多様な相互作用による研究活動の活性化を目指し、平

成17年度後半から（開講科目としては平成18年度から）、3種類の演習を合わせて [企業の研究者、プレゼンテーション基礎講座、海外の研究者（前出）]、インタラクティブ演習（および同特別演習）を行った。

(i) 企業等の研究者による少人数演習

非常勤講師として招聘した企業の主任研究員が指導する少人数クラスで、講師の講演の後、各大学院生が自身の研究の進捗状況を報告し、その報告内容について議論した。以下に平成17、18年度の各講師および講義題目を示す。

平成17年度

【1 クラス】講師 阿部 弘先生（株式会社積水インテグレートドリサーチ・主席研究員），日程 2/16、2/23，講義題目 「産学連携からみる日本 VS 海外」

【2 クラス】講師 櫻井 和朗先生（北九州大学国際環境工学部・教授），日程 2/17、2/24，講義題目 「独創的な基礎研究は競争力のある技術を生むか？」

【3 クラス】講師 芹沢 肇先生（ポリプラスチックス株式会社研究開発センター・主席研究員），日程 2/21、2/22，講義題目 「環状ポリオレフィン樹脂の特性と期待される用途例」

【4 クラス】講師 江原 賢司先生（旭化成ケミカルズ株式会社研究グループ長），日程 3/3、3/10，講義題目 「企業における新規高分子材料の開発の進め方ー樹脂の合成から商品化までを例にしてー」

平成18年度

【1 クラス】講師 宮木 義行先生（アルケマ株式会社：フランスELF社から分社・コーポレートR&D日本代表），日程 11/30、12/1，講義題目 「アルケマ社のナノ・テクノロジー材料と市場開発」

【2 クラス】講師 阿部 弘先生（株式会社積水インテグレートドリサーチ・主席研究員），日程 12/7、12/14，講義題目 「産学連携からみる日本 VS 海外」

【3 クラス】講師 金田 勇先生（株式会社資生堂マテリアルサイエンス研究センター応用開発研究所副主幹研究員），日程 1/18、1/19，講義題目 「化粧品機能性を高めるための高分子の活用」

【4 クラス】講師 江原 賢司先生（日本エラストマー

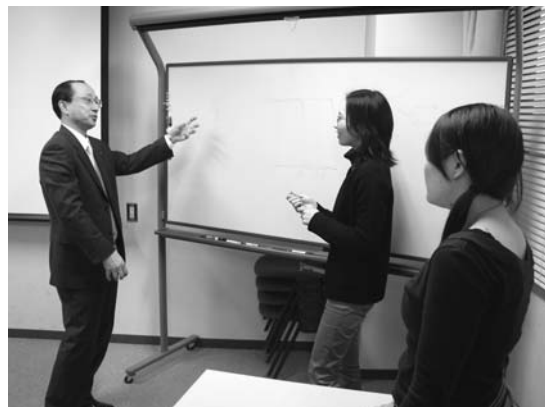


写真 7, 8 企業の研究員による少人数セミナー：講義及び学生の研究報告に対する議論

株式会社大分工場研究課課長), 日程 2/9、2/16,
講義題目 「企業における新規高分子材料の開発の
進め方ー樹脂の合成から商品化までを例にしてー」

(ii) プレゼンテーションのための基礎技術講座

プレゼンテーション能力の向上を目指し、コミュニケーション能力や発表能力等のスキルをアップする方法論の講義を、専門の講師から受けた。特に、呼吸法、発声法、滑舌などは、やはりプロでなければ教えることができないと、実感させられた。

講師 小野田リカ先生 (TV アナウンサー)

タイトル 「プレゼンテーションのための基礎技術」、

日程 平成18年 8/31、9/1、9/7

内容 腹式呼吸、声の出し方、発音、滑舌、鼻濁音など 口頭発表のための基礎技術

(iii) その他の相互作用

若干形態は異なるが、企業に出向いて指導を受けるインターンシップも試みた。平成17年度は博士後期課程学生、18年度は前期課程学生が、それぞれ10日間程度、松下電工にてインターンシップを行った。評価は上々であった。

また、「夢化学」において、高校生および社会人（主に高校教員）に、大学院生が研究内容の紹介を行った。

④ カリキュラムの再検討と新教科書の作成

専攻内でカリキュラムの見直しに関する会議を行な

い、大学院科目の再構築を行った。高分子科学者の拠りどころとする基礎的知識を修得させるために、高分子コア科目として、従来の「高分子有機化学」、「高分子物理化学」「高分子凝集科学」だけでなく「情報高分子科学」が必要となり、平成18年度より新規コア科目（必修科目）とした。

科目名：「情報高分子科学」

担当：後藤教授、中川教授

目的：蛋白質は生命現象を支える代表的な高分子である。アミノ酸が一次的に配列した蛋白質は、折りたたまれて特異的な立体構造を形成することにより、機能物質としての多様な役割を果す。本講義では、蛋白質の構造、物性、立体構造形成（フォールディング）反応の原理と最新の研究状況・実験法を理解する。

内容：蛋白質の構造、物性、フォールディングの原理、蛋白質のフォールディング病（プリオン病など）を解説する。これらに関連した研究法、最近のトピックスを紹介する。具体的内容は、蛋白質の基本構造・立体構造・立体構造決定法、構造構築原理、構造物性、構造物性を決める相互作用、フォールディングの熱力学・速度論的機構。

また、他の必修科目として（詳細は他所にて述べる）、インタラクティブセミナー、インタラクティブ演習を開講、選択科目として、インタラクティブ特別セミナー、インタラクティブ特別演習、インタラクティブインターンシップを開講した（これらの内、いくつかは

平成17年度から開始したが、年度途中からのプログラムであったため、正式科目としては開講できなかった。本教育プログラム実施にともなうカリキュラム変更は、理学研究科規程および学生便覧の履修方法欄に明確に記載し、在学生に周知するとともに、公式ホームページや研究科紹介の冊子に、教育目標や新しい教育プログラム内容を記載し、広く一般社会への広報に勤めた。

ちなみに、平成18年度の受講者は、情報高分子科学28名、インタラクティブ演習28名、インタラクティブ特別演習12名、インタラクティブセミナー54名、インタラクティブ特別セミナー21名であった。

⑤ 学生によるアンケート結果

教育に関する評価はすぐに出るものではないと思うが、評価の一つとして実際に授業や演習をうけた学生、留学などを行った学生へのアンケートを行った。平成17年度末及び18年度末に行い、回収率は約8割であった。下記の括弧内のデータは、非常に有意義であった / 有意義であった / ほとんど為にならなかった、の各割合(%)を示している。

(1) 副配属研究室でのインタラクティブセミナー

平成17年度：15 / 54 / 30

平成18年度：12 / 64 / 24

(2) (企業研究者による) インタラクティブ演習

平成17年度：29 / 59 / 11

平成18年度：44 / 44 / 12

(3) (外国人教員による) インタラクティブ演習

平成18年度：25 / 46 / 29

(4) (アナウンサーによる) インタラクティブ演習

平成18年度：13 / 43 / 43

(5) 海外・国内短期留学、国際学会発表海外派遣

平成17年度：67 / 33 / 0

平成18年度：100 / 0 / 0

(6) RA制度

平成17年度：29 / 43 / 29

上記データおよび自由記入欄の意見をまとめると、以下のようなことがわかってきた。

- ・急ごしらえでスタートした短期のプログラムとしては、それなりの評価と受け取れる。
- ・積極的に参加した学生とそうでない学生の評価がかなり異なった。
- ・2年続けた企業研究者によるインタラクティブ演習等は評価がかなり上昇した。
- ・演習では講師による格差が大きく、プログラムの趣旨をきちんと伝える必要があるようだ。
- ・国内短期留学、海外短期留学、国際学会発表海外派遣の評価はとても良かった。
- ・項目によっては、教員への周知、スケジュール管理、マネジメントが十分でなかったものがあった。
- ・地域性の問題として、キャンパスが分かれている(豊中/吹田)ための不都合がみられた。

(2) 社会への情報提供

① 上述したカリキュラム変更等に伴い、従来の高分子の教科書を大改訂する必要ができたため、委員会を立ち上げ新教科書の作成を行った。18年度末によりやく最終版の原稿が出来上がり、現在、出版会社で校正中である。

② 当専攻のホームページ中に当プログラムにより行った詳細な内容や報告書類を公開中である。

<http://www.chem.sci.osaka-u.ac.jp/graduate/mms/initiatives/index.html>



図2 現在公開中の専攻のホームページ(表紙)

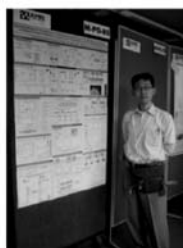
国際学会発表海外派遣報告書

理学研究科 高分子科学専攻 青島研究室 O2 瀧野 賢一

学会名(期間、場所)

・ 1st European Chemistry Congress (27. August-1. September 2006 Budapest, Hungary)

私はインタラクティブ大学院教育の一環である国際学会発表海外派遣支援プログラムにより、2006年8月27日から9月1日までハンガリーにて開催された、1st European Chemistry Congressに参加いたしました。本学会は、ヨーロッパにおける大規模な化学の学会ということで、高分子関連だけでなく他の様々な分野の方々も世界各国から多数参加し、ディスカッションを行いました。会場も非常にきれいで、また coffee break の時間も多く設けられており、ゆったりと食を楽しむことができました。今回はさらに、通常の講演のみならず、招待講演としてノーベル賞受賞者の講演も多数行われ、非常に盛況でした。



学会会場にて

私は今回、ポスター発表もさせて頂いたのですが、その場においても有意義な時間を過ごすことができました。私の発表に来て頂いた方には、私の発表に興味を持って頂いたこと、私のつたない英語に対し理解を示そうとしてくださったことなど様々なことに感謝するとともに、こちらとしてもそのディスカッションを通じて、研究のことのみならず、英語での表現方法など数々のことを学ばせて頂きました。

また、今回はその行われた場所も、ハンガリーの首都ブダペストという非常に心地の良い環境でした。朝は数々の芸術的な彫刻や像が組み込まれた街並みを堪能しながら、トラムという路面電車に乗って学会会場まで赴き、夜はドナウの真珠と呼ばれるハンガリーの夜景に感動し、帰路につく。さらに、おいしい食事に恵まれての生活。このように、生活面において学会に支障をきたすような要因は全くなく、快適に過ごすことができました。

私は今回で2度目の海外での発表になるのですが、海外に行ったことは非常に良い経験になっていると考えています。海外での滞在を通じて、異なる言語、異なる文化、異なる環境など違うものに触れること、海外における英語での発表経験など、行ったことすべてが良い経験だと考えています。しかしながら、私たち学生にとっては、このようなことを望んでも経済面からなかなか難しいということも少なくありません。以上のことから、今回の支援プログラムは非常に有意義で、重要なものであり、かつ、私自身非常にプラスになったと感じております。今後、このようなプログラムを通じて海外に行くことができる学生が増えることを願うばかりです。

最後になりましたが、このような機会を与えていただいたインタラクティブプログラム、またその他様々な面でサポートいただいた青島先生、金岡先生他、様々な方々に心より感謝致します。

「高分子科学インタラクティブインターンシップ」海外短期留学報告書

理学研究科 高分子科学専攻 佐藤研究室 M2 蓮見大祐

派遣先: University of Montreal, Faculty of Pharmacy and Department of Chemistry

Francoise M. Winnik (Professor) Laboratory

期間: 2006.9.15-2006.9.30

昨年度に引き続き行われた「インタラクティブ大学院教育」プロジェクト。私は海外短期留学生としてカナダのモントリオールに約2週間滞在させていただきました。留学先はモントリオール大学の Winnik 先生の研究室で、主に水溶性ポリマーを中心とする高分子の会合挙動や熱的安定性、また薬学部ならではのドラッグデリバリーシステムについての研究がさかんに行われております。非常に国際的な研究室で、研究員の中には私以外にも他国出身の方が何人もいらっしゃいました。



モントリオール大学

今回の留学の主な目的は、自身の研究についての発表を行い、ディスカッションすること。また当研究室の手法によって高分子の合成や、等温測定熱量 (ITC) 測定を行うことでした。Winnik 先生をはじめとするメンバーの方々とはとても親しく、暖かく迎えられた私はプレゼンテーションおよびディスカッションを通して様々な助言をいただくことができました。また初めて使う装置の使い方も丁寧に教えてくださり、実際に実験を行う上でも色々相談に乗っていただきました。こうした協力のもと、有益な結果を得ると同時に、日本とは異なる海外での研究スタイルを知ることができました。

モントリオールが位置するケベック州はフランス語圏なので、フランス語を学んだことがない私にとっては不安な面もありましたが、周りの人に支えられながら非常に有意義な時を過ごすことができました。特にこの時期のモントリオールは過ごしやすく、秋晴れの下、少し紅葉がかった木々の間を走り抜けるリスを見ながら毎日通学するのは、とてもすがすがしかったです。このようなかけがえのない経験を通して得たことは今後の研究生活にも是非生かしていきたいと思っております。



モントリオール大学から見える夜景

最後に、このような機会を与えてくださったインタラクティブプログラム、Winnik 研究室の方々、そして様々な面で支えてくださった皆様にも心より感謝の意を表します。

図 3, 4 大学院生による国際学会発表及び海外短期留学の報告書の例 (専攻の HP 上に掲載中)

上図には、HP 上に掲載されている大学院生による国際学会発表及び海外短期留学の報告書の例を示す。

③ また、本プログラムの結果は、当専攻で毎年作成し、関係大学、企業等に配布しているアニュアルレポートに掲載し、社会への情報提供の場にする。

4. 将来展望と課題

(1) 今後の課題と改善のための方策

この大学院教育プログラムにより、従来陥りやすかった狭い専門分野に偏った閉鎖的な教育の解消が期待される。特に、学部での一括教育(特色GP)から始まり、大学院での二重研究室配属制度まで一貫したシステムが構築されると、一つのモデルになる可能性がある。大阪大学全体でも、専門分野に片寄らない複合的な視野を養う教育システムの構築を目指して、コミュニケーションデザインセンター、医工学融合、ナノ高度学際教育/研究など、いくつかの新しい連携システムが立ち上がっている。一方、現在のところ本プログラムはあくまでも単独専攻での試みである。そこで、本専攻でのシステムを他専攻や他部局にまで広げることを考えており、より本格的な相互作用(例えば、二重研究室配属や演習)が

可能になるように、現在、他専攻への協力を求めている段階である。できれば、何らかの形で新しい大学院教育プロジェクトへの提案をしていくつもりである。

(2) 平成19年度以降の実施計画

教育は、基本的には短期間での成果を求めるよりも、ある程度継続していくことが必要と考えられる。平成19年度以降の実施計画として、まず、本教育プログラムにより立ち上がったいくつかの新しい授業や演習を、完全に定着したシステムに作り上げていく予定である。特にインタラクティブ演習・セミナーは必修単位としても確立しているので、現在の大学院生に不足している能力を向上させる体系的な内容を盛り込んでいきたい。例えば、論文作成のための演習などは効果的と考えられる。また、国際学会の評価が高かったので、今回と同様な試みを2~3年に一度のペースで行っていく予定である。

一方、今回のプログラムでできなかった、教員の大学院教育・研究能力の向上に関する取り組みや、産学協同教育プログラムの充実なども検討していきたい。前者については現在、学部レベルではスタートが始まっており、後者でも共同の研究システムとしての「産学合同研究会」を有効に利用したい。

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ委員会における事後評価結果

【総合評価】
<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> 目的は十分に達成された<input type="checkbox"/> 目的はほぼ達成された<input type="checkbox"/> 目的はある程度達成された<input type="checkbox"/> 目的は十分には達成されていない
<p>【実施（達成）状況に関するコメント】</p> <p>他分野への視野の拡大、国際性、企業等での応用研究に対応できる能力を開拓するという目的に沿って、計画が着実に実施され、目的は十分に達成された。高分子という学際性の高い領域で、種々のインタラクティブ教育に取り組み、それぞれ実績を上げている。提案された方式は高分子分野特有のものかもしれないが、他の分野においても提案されたインタラクティブ教育を参考とすることは意義深いと考えられる。また、教育プログラムの全容だけでなく、努力と成果が見える形で情報提供もなされている。</p> <p>大学全体としても複合的な視野を養う教育システムを目指して、コミュニケーションデザインセンター、医工学連携、ナノ高度学際教育など、新しく連携システムがいくつか立ち上がっているなど、発展性の期待は大きい。</p> <p>本計画の改善策も検討されているが、その他にも、更に基礎分野も含む他分野との交流を広げ、インタラクティブ教育の可能性を追求することが望まれる。</p>
<p>（優れた点）</p> <ul style="list-style-type: none">・ コア科目の充実、異分野交流、学生の意識向上など良く考えられ、大学院教育の実質化に向けて具体的な方策が実施された。
<p>（改善を要する点）</p>