

## FrontierLab@OsakaU プログラムのご紹介



海外交流

田中敏宏\*

Introduction of FrontierLab@OsakaU program

## 1. FrontierLab@OsakaU について

大阪大学では各種留学生プログラムを提供していますが、理工系学部を主として対象とし、研究活動を組み込んだ FrontierLab@OsakaU という特徴ある短期プログラムを実施していますので、その紹介をさせていただきます。多くの留学生プログラムは通常、授業・討論・各種見学会などを中心に構成されています。大学院学生を対象とする場合には研究活動がカリキュラムの中に取り入れられていますが、研究活動を中心としたプログラムを特に学部学生を含む留学生に対して実施している例は本プログラムが初めての試みです。日本の理工系大学では卒業研究として教員の所属する研究室に少人数の学生が最終学年あるいは3年次から配属され、ほぼ1年間、各学生が独自の課題について研究活動を行い、卒業論文をまとめるカリキュラムが数多く設定されています。このような形式は日本の理工系大学における特徴ある教育スタイルであり、諸外国では必ずしも実施されていないようです。学部学生に対して研究活動を通じた教育カリキュラムを提供することは、低学年で得られた知識を統合し、様々な課題にそれらの知識・手法を適用して当該分野のさらなる理解を自ら深めるとともに、課題解決のために必要となる専門的な実験・理論・シミュレーション等の技法を身につける、いわゆる「ハンズ・オン」の学習経

験を積む展開へとつながっていきます。特に、日本における最先端の研究活動の場においてこのような教育プログラムに触れる機会は諸外国の大学に在籍する学生には貴重な体験となると思われ、国際交流を進める上で求心力になる取り組みであると考えられます。そこで、国際企画推進本部が中心となり、研究活動を中心に据えた短期プログラムが企画され、FrontierLab@OsakaU プログラムとして理工系研究科を中心に2008年秋学期から実施されています。すでに2008年秋学期は31名、2009年春および秋学期にはそれぞれ13、25名、2010年春学期には16名の学生を受け入れ、さらに秋学期には39名の学生を受け入れる予定です(累計124名)。これまでの本プログラムの参加者国別一覧を表1に示しております。

## 2. FrontierLab@OsakaU への申請と研究室への配属

本プログラムの対象者は3年次以上の学部生と大学院生です。学部生は1または2学期間の滞在で単位を修得します。大学院生の場合には3ヶ月以上の研究活動を同プログラムとして認めていますが、単位修得を目的とする場合には、学部生同様に学期にあわせて来学し、履修登録を行なうこととなります。半年ごとのプログラム開始時期の約半年前に本プログラムへの希望学生は所属大学を通して学生交流推進課に願書を提出します。その資料には、各自の成績、所属大学関係者からの推薦書、本人が希望する研究分野と研究内容、さらに実験・実習等の経験等を記載した Study Plan が含まれています。対象となる分野は、(1)ナノテクノロジー・分子科学、(2)生命科学・バイオテクノロジー、(3)システム・ロボット工学、(4)コンピューター・情報科学、(5)先端材料科学、(6)光化学、(7)その他の新



\*Toshihiro TANAKA

1957年4月生  
大阪大学大学院工学研究科冶金工学専攻  
(1985年)  
現在、大阪大学大学院工学研究科 マテ  
リアル生産科学専攻 教授 工学博士  
材料物理化学・界面制御工学  
TEL : 06-6879-7504  
FAX : 06-6879-7504  
E-mail : tanaka@mat.eng.osaka-u.ac.jp

表1 2008年秋からのFrontierLab@OsakaUプログラムへの受け入れ学生国別一覧

<u>The number of international students by country</u>					
	<u>2008</u>	<u>2009</u>	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2010</u>
	<u>Fall</u>	<u>Spring</u>	<u>Fall</u>	<u>Spring</u>	<u>Fall</u>
<u>Asia</u>					
China	7		5		2
Korea	4				
Taiwan	4		1	1	6
Thailand	7	2	2	3	4
Indonesia	4	2	3	1	3
Malaysia				1	
Philippine		1	1	1	1
Vietnam					1
Singapore		1			
<u>EU</u>					
Netherlands	2	1	2	1	5
Finland			1		1
Poland					1
Germany	1	2	3		4
France		2			1
Belgium					2
Denmark			1		
Sweden			2		4
Portugal			1		1
Italia	2			1	1
<u>North America</u>					
USA		2	3	7	2
<u>Total</u>	31	13	25	16	39

規分野となっています。また、プログラム発足当時の参加部局は工学、基礎工学、理学3研究科でしたが、2010年秋学期からは学生受け入れ先は医学系研究科、情報科学研究科、生命機能研究科、薬学研究科、微生物病研究所、核物理研究センター、産業科学研究所、蛋白質研究所、生物工学工学交流センターを含む、7研究科と5研究所等に拡大し、連携の輪が広がっています。上述の願書が集まった時点で、理学研究科、工学研究科、基礎工学研究科、情報科学研究科からコーディネーターが審査会議に出席し、上記の提出された資料を検討して、受け入れ学生の選出ならびに研究活動を行うにふさわしい研

究室の候補を決定します。この作業によって、特定の研究室に学生が集中することなく、また総合大学の特色を生かして様々な専門分野の先生方に学生の受け入れを依頼することができます。その後、各研究科・研究所において受け入れ研究室の打診が行われ、研究室が決まった後、留学生に結果が報告され、留学準備が始まります。

半年ごとの留学生の受け入れ時には、セメスター開始直前にガイダンスが行われます。受け入れ研究室と留学生を集めてプログラムの概要、諸注意事項等の説明が行われた後、ガイダンス直後から留学生は研究室に配属され、それぞれの研究室のスタイル

に沿った研究活動が始まります。

留学生には申請時に、基準としてTOEFL 550点または日本語能力試験2級を要求していますが、研究室での討論は英語が主体のようです。研究室に所属する日本人の一般学生にとりましても、英語で留学生とともに研究を行い、英語によるディスカッションが日常行われることはよい刺激になり、海外留学へのモチベーションを高める効果も期待でき、異文化交流を進める良い機会になっています。すでにプログラムの立ち上げから3年が経過しましたので、受け入れ教員用ならびに留学生用のマニュアルも充実し、科目説明、登録方法、外国人登録などの行政上の手続き、学生生活一般（コンピューターID、再入国許可など）等が詳細に記載されています。基本的には学生交流協定のある大学との交換留学制度に基づいていますので、授業料不徴収に加えて、全員が対象にはなっていませんが、日本学生支援機構より留学生交流支援制度（短期受け入れ）に基づく奨学金を提供いただいています。

### 3. FrontierLab@OsakaU プログラムにおける成績評価

研究活動が終了後、半年ごとに修了学生を対象に研究発表会を実施しています。一人づつ10分間の研究発表と5分間の質疑を行い、コーディネーターおよび受け入れ研究室の教員が審査員となり、発表内容、質疑の対応などについて評価を行っています。研究発表時の成績優秀者3名に対しては、Best Presentation Award が授与されています。

成績の評価に関しましては上記研究発表だけでな

く、受け入れ研究室の教員に対して研究報告書が留学生から提出され、また日ごろの研究活動に対する評価も含めて受け入れ教員から評価がなされ、その評価に応じて単位が授与されます。基本的には、研究活動を中心とした単位認定がなされますが、留学生によっては日本語などの学習のための授業を取ることも可能であり、その場合にはその時間数に応じて単位を認定しています。公的には上記研究活動と個別の授業を併せて「国際交流科目」としてFrontierLab A、B、C、Dの4科目が設定されています。なお、留学生の本国の大学との単位互換に関しましては、ヨーロッパ単位互換制度ECTS (European Credit Transfer System) を基にして学習量の目安と単位互換表を作成し、25-30時間の学習量に付き1 ECTS単位が認定されています。

### 4. FrontierLab@OsakaU への様々な声

上述の最終研究発表時には、熱のこもった発表がなされるとともに、参加学生からも積極的な質問、コメントが数多くなされます。特に、学部3年次の学生のなかにも、適切な質疑応答を行い、十二分な理解度を達成した学生が数多く見られるとともに、研究活動を楽しんで行った感想が述べられることも多々あります。通常の日本人学生を対象とする卒論発表会とは少し異なった雰囲気もあり、日本人学生にこのような場を見せることも教育効果があるとの意見が毎回多数聞かれます。また、これまでに参加した留学生の声として、例えば、Supervisorの先生方や研究室の若手教員・学生と常時討論ができる環境の中で研究活動ができたことが非常に有意義であ



図1 最終発表会の様子

ること、日本の文化に触れると同時に最先端の科学技術の研究の現場に触れることができたのは貴重な体験となったこと、ハンズ・オン経験を通じて実験手法やプレゼンテーションなどの実践的能力が向上したことなど、いずれもこのFrontierLab@OsakaUプログラムでなければ得られない体験ができたことが挙げられています。

上記のように本プログラムは特徴ある短期留学生プログラムであり、その立ち上げの際には多くの方々が熱心に討論を繰り返して創り上げた経緯があり、

その詳細は下記の参考文献 [1] に記載されています。また本プログラムの詳しい説明はホームページ [2] にも掲載されていますので是非ともご覧ください。

[1] 石川真由美, 田中沙織, 萩原哲, “理工系短期留学生受入プログラム FrontierLab@OsakaU の挑戦”, 留学交流, vol. 21, no. 1, (2009), P18 ~ 21.

[2] <http://www.osaka-u.ac.jp/jp/international/iab/e/FrontierLab.html>

