

2015年新春座談会

「国際教育と学問の継承・発展」 ～博士課程の抱える問題の解決策について～

〈出席者〉	工学研究科長	掛下 知行 教授
	副研究科長・教育学務国際室長	田中 敏宏 教授
	地球総合工学専攻	加藤 直三 教授
	電気電子情報工学専攻	北山 研一 教授
	電気電子情報工学専攻長	伊瀬 敏史 教授
	総務室長・生命先端工学専攻	渡部 平司 教授
	生命先端工学専攻	渡邊 肇 教授
	国際交流委員会委員長	池 道彦 教授
	国際交流推進センター	藤田 清士 教授
〈司 会〉	精密科学・応用物理学専攻	笠井 秀明 教授

笠井 本日はお忙しい中、新春座談会へご参加いただきましてありがとうございます。大阪大学の原点である、「適塾」の創設から180年近くたちまして、平野総長は現在、大阪大学がGLOBAL UNIVERSITY「世界適塾」として、世界トップ10の研究型総合大学になることを目標とされています。江戸時代の「懐徳堂」「適塾」から伝統ある学問を継承・発展させてきた大阪大学は、卓越した人材を輩出し社会に貢献してきました。大阪大学では学位を授与する際の学位記番号は専攻分野に関わらず通し番号になっています。ところで先生方は、ご自身の学位記番号をご存知ですか。湯川秀樹先生の学位記番号は第584号（1938年取得）、それから76年後の2014年9月25日の授与式最終番号は第27196号、そしてこれからもこの号数は続いていきます。1724年に大阪町人が創設した懐徳堂によって開明的な環境が整えられたことが一助となりまして、1838年に創設された適塾が医学をはじめ自然科学全体を西洋から輸入するにあたって大きな役割を果たしました。現在、大阪大学は革新的研究を世界へ発信する大



笠井先生

学へと変革しています。22世紀へ向けて、「世界適塾」を実現するためには、学問の継承と発展、そして国際教育が重要です。そのためには優秀な博士を輩出することも不可欠です。昨今指摘されております博士課程が抱える問題について、本日お集りの先生方におかれましても、日々ご尽力なさっていることと思います。本日は、それらについて忌憚ないご意見をお聞かせください。それでは掛下研究科長お願いいたします。

掛下 本日は新春座談会にお集まりいただきまして大変ありがとうございます。今回は「国際教育と学問の継承・発展」がテーマですので、先生方に、工学研究科の国際交流の実情をお聞かせいただくとともに、学問の継承と発展、特にその継承に関わる博士の輩出等の問題につきましてもお話を聞かせていただきたく思います。8大学工学部長会議では、この博士を取り巻く問題が大きな話題となっております。すなわち、博士課程入学者の定員の確保、人材育成、経済的支援、産業界の期待等、様々な課題があります。博士に関する問題は産官学



掛下先生

に及ぶとともに、国際教育と非常に関連しておりますので、ぜひ先生方のお話を伺いたと思います。どうぞよろしくお願いたします。

笠井 掛下先生ありがとうございます。それでは、教育学務国際室長の田中先生、ご意見を願いたします。

田中 今年度から、文部科学省からの特別経費で国際交流関係プログラムとして、アジア人材育成研究教育拠点；CAREN (Center for the Advancement of Research and Education Exchange Networks in Asia) プロジェクトを始動させています。このプロジェクトでは主として東南アジアの大学に焦点を当て、大阪大学がすでに有する理工系の英語特別コースを基盤として、単位互換やダブルディグリープログラムを推進し、相手側の大学キャンパスと双方向で教育・研究を行う“グローバルキャンパス”を構築することを目的としています。一般的に研究や社会連携関係プロジェクトは3年から5年でプロジェクトの成果を出して、打ち切ってしまうこともあります。でも教育関係プロジェクトは種を蒔いてから木になるのに20年がかかります。今、中国や東南アジアの首都は、大阪市内よりもっと活気があって高いビルが建ち並び、急成長しています。主要な都市の土木を管轄してバリバリ働いている社会人が、20数年前にある大学の土木関係分野の英語コースで大学院生だった当時23、4歳の人材なのです。このように、人を育てるのは20数年かかります。それくらいの視点で見ると大切で、我々がやっていることは20数年後に花咲くだろうというくらいの意識でやった方がいいと思います。ただ残念ながら、学生は目の前のことしか見ないから国際教育の話をする、アメリカやヨーロッパ、オーストラリアに行こうとする。実際には東南アジアのように20数年後に世界の中心の一角になりうるところに阪大の学生が行って、そこからも留学生を受け入れて交流が生まれるというふうにしたいと思っています。

大阪大学大学院工学研究科は先進的で英語コースを既に4つ持っており、ダブルディグリーも始まっています。そうした基盤はあるので、これからは英語コースを増やし、もっと中身を充実させたいと思っています。ダブルディグリーについても東南アジアのトップクラスの大学と良い関係を結んで広げていこうとしています。国際交流委員会委員長の池先生や国際交流推進センターの藤田先生とよく話



田中先生

すのですが、大阪大学は研究活動がもの凄く進んでいるのに、別の歯車である教育や国際交流とうまく噛み合っていない。研究活動に熱心な先生方は、個別には強力な国際ネットワークを持っているのに、大阪大学としての国際交流活動にこれらの先生方の国際交流の実績が十分に活かされていないことが大きな課題です。

笠井 それは大阪大学の特徴ですね。個別にはもの凄く強い。

田中 阪大の半数近くの先生方は、工学研究科の国際交流推進センターがどこにあるのか、何をやっているのかさへご存じないのではないかと思います。研究・教育・国際交流の基盤はあるけれども、それぞれの歯車が噛み合っていないわけです。この歯車が上手く噛み合えば、大阪大学の国際交流・国際教育に対しては、それらの歯車の要素のかけ算でははるかに超える効果が現れると思います。我々のCARENプロジェクトの使命は、国際教育の推進とダブルディグリー制度の導入、英語コースの拡張、日本人学生を海外へ送り出し、海外からも留学生を受け入れる事以外に、大阪大学内の問題であるこの歯車をうまく噛み合わせる事だと思っています。

笠井 うまく噛み合わせる事ができれば、工学研究科の国際化はますます進みそうですね。田中先生ありがとうございます。それでは地球総合工学専攻の加藤先生願いたします。

加藤 私は地球総合工学の船舶海洋工学コースに所属しています。平成16年度に留学生向けの英語特別コースが設置され、平成18年からは、このコースに文部科学省の奨学金を付与される国費外国人留学生が優先的に3名配置されることになりました。その翌



加藤先生

年からは全ての講義を英語で実施し、日本人学生も留学生と同じように英語で受講しています。新たに今年度から地球総合工学専攻全体で海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラムという名称で、枠を3名から6名に増やして英語コースを行っています。船舶海洋工学コースの英語コース設置の背景には、船舶は国際商品ですから、ルールやドキュメントはすべて英語でやりとりされるという事があります。また今年度からの地球総合工学専攻の英語コースでは、さらに防災技術、省エネルギー技術、都市・地域の再生や構造デザイン等における工学の分野に拡げて国際的人材育成を図る目的があります。

以前、学会で国際担当の理事の仕事を行っていたときにアジアの学会の発言力を増すために、アジアとヨーロッパの間の学会を結んで、優秀な学生の獲得などに大学がどううまく入り込んでいかに奔走していました。その時に感じたのは、ヨーロッパの大学は学会と一体となって学生の獲得に非常に熱心だということです。例えばイギリスのストラスクライド大学では中国のハルビン市にまで行って学生の勧誘を行っています。

笠井 留学生のリクルートを行っているのですか。

加藤 そうなのです。

笠井 我々も東南アジアの大学へ行った時に、欧米の大学が留学生のリクルートに来ていることが結構あります。留学生獲得活動として、我々と同じ日に同じように国際交流の説明をしに来ているようでした。

加藤 シンガポールの国立大学、NTU（南洋理工大学）と協定を結びましたが、英語教育もさることながら、NTUでは大学敷地内の学生宿舎が充実していたり、大学敷地内はインターネットが自由に使えたりと、色々な面で大阪大学より進んでいました。アメリカでは無料オンライン講義を一般公開している大学もありますし、そういった面では大阪大学は遅れていると思います。特に一番問題だと思いますのが、国際交流に関する事務のサポートが全然違う事です。例えばNTUでは、専門のセクションがあって、協定一つとりましても先生は橋渡しの役割は果たしますが、協定書の文章は全部事務の方が作ります。海外まで行って、リクルートもします。大阪大学でも事務と教員の一体化と言いますか、情報を共有し、同じ目標を持って行動をおこななければ世界的な競争で太刀打ち出来ないと思います。

笠井 そうですね。事務スタッフも含めて国際化の意識を持ってほしいですね。英語がわからないとか、日本語を付けて書類を提出しなければならないというのは、国際大学として疑問を感じます。

加藤 英語を含めた大阪大学全体のレベルアップが学生にも良い影響を与えたいと思います。

笠井 まったく同感です。加藤先生ありがとうございます。では、電気電子情報工学専攻の北山先生よろしくお願ひします。

北山 私たちが2010年から参画しているエラスムス・ムンドゥスプログラムのお話をしたいと思います。これは、欧州（EU）の教育の質を高めることを目的に高等教育機関の連携と、学生・研究者の交流を促進するプログラムです。私たちが参画したのは第2フェーズからで、EU以外の国からも参加を呼びかけていました。光通信、光ネットワークとい

う研究分野で参画していて、MAPNET (Masters on Photonic NETworks Engineering) という修士課程になっています。イタリアの聖アンナ高等大学、ドイツのベルリン工科大学、英国のアストン大学と大阪大学の4大学学生交換プログラムなのですが、きっかけは国



北山先生

際会議でよく知っている同じ分野の教授同士の個人的ネットワークでした。このプログラムの一番の特徴は、ダブルディグリーを付与していることです。まず、EUの3大学のどこかで1年、2年目に別の大学へ半年間移ります。その時に大阪大学へ来る学生がいます。その後またEUの別の大学へ移りますので、2年間で3カ所モビリティが義務付けられています。各セメスター20単位（30ECTS）、最終的に計80単位履修して修士号をとります。ところが、日本人の学生の場合には問題があって、ヨーロッパは秋入学で、卒業が半年遅れてしまうためほとんど応募しません。就活の時期にヨーロッパに行っていることになってしまいます。日本が秋入学であれば何の問題も無いのですけれども。

（注）ECTS：European credit transfer system

笠井 その辺りの事情は考慮してくれないのですか。

北山 日本の特殊事情ということでは、EUはケアしてくれません。今年度が4回目です。今年までに18名受入れました。その為に英語のコースを作り講義は全て英語で提供しています。また、このプログラムでは産業界との連携も重要視されており、世界の大手企業5社でインターンシップを体験できます。日本では富士通、三菱電機、NICT（独立行政法人情報通信研究機構）へ学生を3週間送り出し、テーマを与えてもらって指導を受け、評価してもらいます。3社には非常にお世話になっていて、将来的には就職まで実現出来れば良いなと思っています。本MAPNET修士課程には1期およそ15名の募集に対して、世界中から応募することができて倍率は15倍くらいになっています。第1期生のアンケートによると、卒業後の進路として5人が博士課程へ進学しています。

笠井 科学技術の継承・発展という意味でも、それはいいですね。

北山 私の研究室にも、本学のMAPNETコースを修了したギリシア人が博士課程に戻ってきました。また、今では国際会議で活躍している第1期生の学生に久しぶりに会う事もあり、プログラムの質が高いことを実感しています。しかし問題点として、先ほど申し上げたように学期のずれ

のために日本人学生が参画しづらいこと、サポート体制が当初は十分に整っていなかったため随分と教員には負担になりました。実務はほとんど3人の教員で行っています。最近になって大阪大学もダブルディグリーに本腰を入れるようになり、伊瀬専攻長のご尽力もあって、留学生系のサポート面での改善が徐々に見られますが、こんなことまで研究室でやるのかといった事がまだあります。例えば、イギリスの大学などは、講義終了後にアンケート調査をしていますが、教授の講義を評価するセクションがちゃんと機能しています。そういった事では大阪大学は遅れをとっていて、改善の余地が十分あると思います。一方で、嬉しかったのは、国立大学法人評価で2010年12月の教育研究その他の項目の中に「社会連携」と「国際教育」がありますが、暫定評価で3点だったのがエラスムス・ムンドゥスも評価されたようで4点に上がった事です。当時の辻副学長もお喜びでした。

笠井 そうでしたね。北山先生ありがとうございます。それでは、電気電子情報工学専攻長の伊瀬先生お願いいたします。

伊瀬 私は、電気電子情報工学専攻の中で電力工学、パワーエレクトロニクス分野なのですが、1980年博士課程の学生だった頃、当時珍しかった中国からの留学生と一緒に研究したことがあり、その縁で博士課程の学生が今でも西安交通大学から来ています。



伊瀬先生

また、10年程前に博士課程を出た留学生が母国のタイに帰国した後、その大学から修士課程学生がやって来ています。そういったことで国際交流は、息の長い活動が大事だなと思っています。7、8年前から韓国の大学と開催地を交代して研究室同士のワークショップをしております。毎年お互いの学生が行き来して、学生にとって英語の必要性を体感する良い機会になっています。また最近では、インド工科大学のハイデラバード校を新設するプロジェクトに関わっています。私は環境エネルギー分野の日本代表として参加しています。最初はうまく行かず、どんなふうに立ち上げたらよいか色々考えて、まずは国際交流協定から結んでいく事にしました。毎年、インド工科大学の学生や教員がグループで大阪大学の研究室を見学するなどの交流がありましたので、部局間だけではなく大学間として協定を結びました。2014年3月に化学および環境・エネルギー工学専攻の大気汚染、水質分野の先生方と一緒にインド工



科大学を訪問した際に、毎年ワークショップを開催しようという計画も出てきました。国際交流としては、うまく動き出していますが、先ほどから出ておりますような問題点を私も感じています。例えば、昨日香港の大学から電気電子情報関係が見学したいと来られたのですが、研究室見学はもちろん学生との交流等の対応は、すべて教員がしなければなりません。私も駅に迎えに行く所から、キャンパス内のツアー、朝10時から夕方4時頃までお付き合いしました。こういった事は大学として組織的に行う体制を確立していく事が必要だと思います。国際交流協定を結ぶ際に必要な書類を郵送する事まで頼まれましたが、さすがにそれは事務の方をお願いしました。

笠井 今の体制では、国際交流の継続発展は、先生方の意志の強さだけにかかっていますものね。くじけないでやっていたらしゃるのが、ヒシヒシと伝わって参りました。伊瀬先生ありがとうございます。では、総務室長、生命先端工学専攻の渡部先生お願い致します。

渡部 私はまだ経験が浅く、ここにおられる先生方に国際教育のシステムを自ら立ち上げた経験は無いのですが、博士課程の学生を海外へ送り出すことについて色々思いがあります。以前ありましたグローバルCOEプログラムの関係で、私の研究室から毎年博士課程の学生を海外に派遣していました。1年目はスタンフォード大学、2年目にIBM T.J.ワトソン、3年目IMECへ送り出しましたが、非常に苦勞しました。スタンフォード大学へ送り出す際には、大阪大学との協定が無かったのですが、先方の教授が交通費・宿泊費をグローバルCOEからサポートすれば、研究に参加させてくれると言ってくれました。しかし、スタンフォード大学としてはたとえ2ヶ月でも授業料を払う事を請求してきました。その事務的なやりとりは、やはりすべて研究室で行い、書



渡部先生

類を起こすところから秘書とやった記憶があります。

笠井 そうですか。学生のためとは言え、ご苦労されたね。

渡部 IBMへ3ヶ月送ったときは、ちょうどインフルエンザが世界的に流行した時で、学生の実家へ電話をかけて家族に状況を説明しご理解をいただいた事もありました。IMECにしても、先方に守秘義務があって調整を苦労しました。いろいろ大変な事もありますが、博士課程の学生を海外へ送り出し、右も左もわからないままではあっても有名な大学や企業で勉強できる場を与えてあげるといのは、本人だけではなく、帰って来てからその体験談を聞いた他の学生のモチベーションを上げるのに非常に良い機会だと思います。普段我々は往復の交通費と1週間分の滞在費で学生を国際会議に送り出しますが、そこへ1ヶ月ないし2ヶ月分の滞在費をサポートするだけでそういったことが実現できます。金額は大きくかけなくても、グローバルCOEまたはそれに関連したようなプログラムで大阪大学が活性化すると思います。田中先生のお話にあった研究活動にかなり重点を置いておられる先生方を国際交流へ引き込む為には、共同研究したり、学生を通じてサンプルのやり取りや、評価・技術を共有したり、博士課程の学生を送り出して2~3ヶ月ステイさせるようなプログラムを作って、国際交流という見方ではない形で参加していただいではどうかと思います。そして博士課程の学生が海外で共同研究すると単位認定されるようになれば良いと思います。

笠井 そうですね。貴重なご意見だと思います。渡部先生ありがとうございました。それでは、生命先端工学専攻の渡邊先生お願い致します。

渡邊 私たちの生命先端工学専攻の生物工学コースは、国際交流では一番長い歴史を持っているかもしれません。UNESCOの事業で留学生の受け入れを開始したのが40年前からで述べ400人以上の留学生を受け入れてきています。その後も国費留学生の特



渡邊先生

別配置による英語プログラムを2期11年にわたり続けて、およそ100名の留学生を受け入れています。ちょうど今年度には3期目の国費留学生の英語プログラムが開始されたところで14名の学生を受け入れました。このプログラムは基本的に5年一貫ですので、全ての学生が博士号を取る予定で入学してきています。今回のプログラムでは国費10名、私費10名と合計最大20名を予定しているのですが、

日本人学生の修士課程の定員が40数名であることを考えると非常に積極的な数字になっており、日本人、留学生といった区別をなくした教育を目指しています。生物工学コースの教員全員が英語プログラムの重要性を理解し、積極的に取り組んでいる点にも大きな特色があると思っております。最初に田中先生から東南アジアの重要性のお話がありましたが、私たちも東南アジアを重視しており、先ほどのUNESCO事業はASEAN中心ですし、英語プログラムによる受け入れ学生の半数はASEANから受け入れています。東南アジアは生物工学国際交流センターやバンコクのASEANセンターと連絡を密に取りながら、実際に教員も頻繁に現地に赴いて、積極的に人材の発掘に取り組んでいます。

ただこうした取り組みを漫然と行っているわけではなく、長期的に日本とのつながりを維持するという面から、実は今回の英語プログラムから大きく方針を変えた点があるのです。それは今回のプログラムからは、新たに日本語の学習を義務付けたという点です。これは一見、国際化と逆行しているように思われるかもしれませんが、留学生にもきちんと日本を理解してもらおうということが、今後非常に重要になると考えたからなのです。例えば、単に英語だけで授業をしていますと、日本のことをあまり知らないまま修了してきてしまう、または単に欧米へ行くための準備として日本に来る留学生も出てくるわけです。日本語の習得を義務付けることは二つの効果があると思っております。一つは日本語を習得することにより、より日本を理解してもらえると点です。言葉ができれば日本への関心も高まりますし、情報も格段に入ってきます。将来的に日本の良き理解者として活躍してもらえる可能性が増えるわけです。もう一つは日本に関心がない留学生を制限できる点です。腰掛け的に奨学金があるからとか、近いからという理由で日本に来る学生は、卒業したあとはそのまま音信不通になりかねません。これでは国費も使い、様々な苦労をして日本で教育する意味が半減してしまいます。またチャンスがあれば日本企業への就職も視野に入れられることから、あえて日本語を学んでもらうということは、大きな意味を持っていると考えています。

笠井 渡邊先生ありがとうございました。次に、工学研究科・国際交流委員会委員長、環境・エネルギー工学専攻の池先生お願いいたします。

池 私の肩書きは「工学研究科・国際交流委員会委員長」となっていますので、今いただいているリクエストをどうにかしてくれと求められる立場です。1999年から10年間、JSPS（日本学術振興会）の拠点大学交流事業でベトナム

と毎年 50 人から 100 人の研究者や学生の派遣と受入れをしました。当初、ビザも必要でしたから旅行代理店のようなことを 10 年やらせていただいて、国際交流を推進する側に回りました。阪大で国際交流をやってくださっている先生方はものすごく苦労され



池先生

ていますし、渡部先生のように、「少しお金があれば海外に送り出せるのに」という現実的なご提案もあります。そういった意見をちゃんと集めて少しでもサポートするのが大事なのですが、先ほどから指摘されているように組織化できていない、体系化できていない、あるいは情報が分散してしまっているというのが現状です。IR (Institutional Research) ということがよく言われますが、実は阪大は自分の事をよく知らないのではと感じています。研究については大きな予算が通った先生のごことはよく分かって、国際交流は地道にやられているところが多いので、その活動はなかなか分かりづらいと思います。そういう情報を草の根レベルで集めて、阪大には、工学部には、これだけの国際交流活動のポテンシャルがあるのだから、こういうのをやっていきましょうという情報を共有できる国際交流関連の IR 機能を持たないといけないなど、国際交流委員会ではよく話が出ています。

私は「クラウド」と呼んでいるのですが、クラウドコンピューティングとクラウドソーシングを足したようなイメージで、国際交流関連の情報を集めると同時に、整理した情報を皆で使えるようにアーカイブ化して行って、必要な書類がすぐに取り出せ、発信することもできるようなシステムを構築することが必要だと思います。実は、全学の方で理事補佐をしているので、全学でもこの国際クラウドシステム導入の提案をしていますが、まずは田中先生と、工学部で国際クラウドを作るのはどうかと議論などしています。それがあれば、先ほどからのご提案と同じような多くの情報が吸い上げられてきます。これらの提案にどう応じるかについては、多くは研究科長の決裁にかかってくるかと思っています。例えば、アジアに学生派遣するという提案に対して旅費をサポートしていただくようなことがあれば、国際交流が発展する可能性もあります。

このようなことを実行していくには、教員の経験に基づく提案は重要ですが、先ほどからもお話が出ていますように、事務の方々にもいろいろサポートしていただく必要があります。ただ、実は事務の方々には、自分で国際交流に

取り組んだという経験がほとんど無いので、なかなかアイデアやイメージを共有できないという問題があります。

笠井 そうなのです。事務の人も引っ張り出して、一緒に海外へ連れて行かなければと思います。

池 教員でも事務職でもない、いわゆる第 3 の職種を作って、国際交流のスキルに長けて、教員とともに国際交流の推進を専門的に進める人材を確保できたらいいですね。先生方の苦労された経験を事務方とうまく共有していくような人材ということです。欧米はこのようなシステムがしっかりしているようですが、そのサポートは結構事務的などころに限られているとも聞き及んでいて、細かなところをケアできていないような気がします。今からせっかく作るのであれば、欧米よりも上のシステムを作っていきたいと思います。口で言うのは簡単ですが、現状では何もできていませんので、まずは無理を申し上げて留学生相談部を作り替え、工学研究科に国際交流推進センターを作っていました。機能を充実させようとしていますが、具体的には国際交流推進センターの藤田先生に作っていただくこととなります。研究者としては先生方と同じ思いですので、それらのご提案を実装していく役割をセンターとともに頑張ってください。

笠井 池先生ありがとうございました。それでは藤田先生お願い致します。

藤田 2013 年 4 月に工学部・工学研究科の国際交流の中心になるべく、国際交流推進センターが創設されました。先ほどからお話がありますように、研究に関しては工学部・工学研究科は間違いなく世界一流だと思いますので、私たちは教育の面に関わっていか



藤田先生

なくてはならないと思っています。留学生受入れに関しては、従来の留学生相談部としての基本的機能をしっかりと整備していこうとしています。海外への日本人学生の送り出しの方は、学期制度の違いの問題がありますので、海外の大学といかに整合させるか、ダブルディグリーや名目だけの協定ではない学生や研究者の交流がきちりと出来る実効性のある協定を増やしていかなければならないと感じています。危急な課題として、留学生には博士号を取得する指向があるのに、日本人学生にとっては博士に対する魅力が少なくなっていることがあげられます。それに加えて海外へ出ることもためらう傾向があります。日本人の学生が海外へ出ることをもっと促すシステムを考えなければな

らないと思います。理系の学生ですから研究コンテンツは、はっきり持っています。具体的な研究コンテンツを持っていると思いますから、国際会議・研究交流・実験などで海外に出るチャンスはいくらでもあるはずで。経済的にも、学期の制度的にも、もう少し、海外へ行きやすいようにしなければなりません。教育プログラムの中で半年、1年遅れるのが嫌だという学生もいるので、大学院に所属したままできっちりと留学出来るようなシステムを作るとともに、企業の方でも留学に対する評価を高めていただいて、入社が半年、1年遅れても問題ないというふうにさせていただきたいです。そのような仕組み作りをセンターで出来れば良いと思います。

今は分離している教育、研究、国際が一元的にならないといけませんので、それらを融合する役割も果たしたいと思います。

笠井 藤田先生ありがとうございます。ここからは、今頂きましたご意見について、自由にご発言いただきたいと思います。

田中 では私から話をさせていただきます。研究活動にかなり重点を置いていらっしゃる先生方は、国際交流に関する事務的対応を全部自分でやらなければならないという事に対して、余分な仕事が増えてしまうと感じていらっしゃると思います。研究活動に重点を置いていらっしゃる先生方に国際交流の仕事の手間のかかる部分をサポートする仕組みが必要ですね。先日 CAREN の方に事務の人を海外のサポート体制の整った一流大学へ3ヶ月程度、英語訓練も含めた研修に出したいので、資金を出してほしいという話がきました。もともとの計画にはなかったのですが、事務の方にも国際的な事を知ってもらうために、教員と学生に向いていたプロジェクトの方向性を、事務の方を送り出す事にも向ければ、研究中心の先生方の国際交流をサポートすることができるのではないかと思います。事務組織と藤田先生の所が絡めばもっと上手くいくと思います。

加藤 その話はよくわかるのですが、事務の方には我々の思いとは関係なく人事異動があります。そうなると今言われているような話が十分に活かされない危険性があります。これを何とかしなければなりません。

池 教員職と事務職の他に、幾つかの大学では、先ほど申し上げたような第3の職種というのがあります。JST（科学技術振興機構）では、研究推進を中心とした URA（University Research Administrator）の雇用を促進しています。専門知識を持ちながら自分が研究、教育をするというのではなく、サポートに回る、教員でも事務でもない第3の職種の一つです。藤田先生にも、国際交流に関して、

そういう面を担っていただいているのですが、国際的な教育・研究も見渡せるような人が事務的なサポートもするというのが必要かと思います。

掛下 URA あるいは国際交流推進センターに所属しています教職員の人数は限られていますので、サポート体制の問題は今後大きな課題ですね。事務の方のサポートが考えられるのですが、加藤先生のご指摘のように人事異動があり、継続性に困難さがあります。

池 私としてはセンターの中に事務方も入っていただきたい。スキルを積み上げていかなければならないので、ローテーションで変わってしまっただけでは困るのですが、スキルはセンターがしっかり蓄積・保持して行って、新しく入って来た人でもすぐに追いついてサポートいただけるような初期教育プログラムを持っておくといいですね。

掛下 そのプログラムは一つの解決策ですね。

北山 そのためには、ポジションではなく、専門職で処遇しないとイケないですね。人事異動を伴わなければポジションが上がらず給料も上がらないというのでは、池先生のご提案のような制度は根付かないと思います。

藤田 技術系の方は事務でも、同じ所に長くいらっしゃいます。専門職的なものを国際部門の中に作っていただければ、2、3年でローテーションがなくても職級が上がるようにするというのはできるかもしれません。

笠井 いいですね。それは提案してみる価値がありますね。

渡邊 事務的な負担については、私たちも実際に東南アジアを中心とする国々の主要な大学へのリクルートにはじまり、入試、教務、留学生の宿舎の手配や様々な問題の処理まで、生物工学コースの教員全員が関与しており、やはり負担にはなっています。全学的にもっと留学生を受け入れる体制にするためには、サポート体制も専攻や研究科を越えて全学的な体制を整える必要があるのではないかと感じています。これは先ほど池先生がおっしゃったクラウドの考え方につながるのかもしれませんが。今まで個々の教員が対応せざるを得なかった事務的なノウハウを蓄えて全学的な体制として実施していくことによって、教員の事務的な負担は軽くなっていくのではないかと感じています。そうした意味では、最初に田中先生からご紹介のありました CAREN などがコアとなって体系化ができれば、教員の負担も軽くなりますし、学外からも見えやすくなりますから、今後の可能性に大いに期待しているところです。

池 私の方から、研究と教育が乖離することの解決策を話させていただきます。この解決策として、全学のフロンティアラボ（Frontierlab @ Osaka-U）というのが一つのモデルかなと思います。このプログラムは欧米から来る学生

にも人気があって、UC（カリフォルニア大学）からも継続的に希望者がいます。欧米では研究指導で教育をするというスタイルはそんなに多くはありません。日本式の理工学教育の講座制（ラボワーク）での研究指導を単位として認定するのがフロンティアラボで、最近では1ヶ月程度の受け入れも可能になってきました。うちにもフロンティアラボで米国から来た学部の学生がいましたが、その後、あちらを卒業して阪大の修士課程に入ってくれました。このシステムを気に入ってくれたのだと思います。アーヘン工科大学でも3ヶ月程度留学生を研究指導するプログラムを新たに設けてくれたようですが、これは海外の大学が日本式のラボワークを高く評価してくれた結果の一つではと感じました。ラボワークの良さを売り物にして、教育をしながら共同研究に発展させるのも、国際交流の推進のやり方の一つになるのではないのでしょうか。

渡部 学部の学生が語学留学するのと研究室で研究するのは、全く真剣度合いが違います。自分の研究を発表すると言葉は通じなくてもクオリティが高ければ白熱するので学生のモチベーションも上がります。修士課程、博士課程に進学して研究交流というスタイルで海外へ行くと本当に真剣勝負なので、早く成長します。

グローバル COE では特別単位をわざわざ作りました。海外へ武者修行に行くとき特別なサーティフィケーションが出るようなシステムを作りました。残念ながらプログラムはなくなってしまいましたが。

掛下 8大学工学部長会議でも、グローバル COE のプログラムは非常に良いプログラムだということが挙げられておりました。このようなプログラムは、文科省に要求することが必要ですね。これまで、先生方の国際教育に関する話を聞かせていただきましたが、工学研究科の国際教育に関する活動は飛躍的に発展していることがとても嬉しく思います。また、その支援組織は充分とは言えませんが徐々にあるべき方向に進んでいると言えます。しかしながら、まだまだ多くの取り組むべき課題があることも再認識させられ、今後これら課題と取り組む必要性を感じております。



話は変わりますが、今後クォーター制の導入がなされますが、このことが国際教育あるいは博士課程の学生の入学等にどのように影響するのかについてお話をお聞かせいただきたく思います。田中先生いかがでしょうか。

田中 入学時期を変えないと北山先生のおっしゃった事は解決しないですね。博士課程は秋入学を実施していますので、修士課程でも実施したらよいと思います。学部は難しいと思いますが、秋入学であれば、外国と一致すると思います。

北山 一致するけど、学部の卒業は3月ですよ。結局修了が遅れてしまいます。

池 今の本部の考え方は、欧米でやっているサマープログラムへ行けるように、6月末から9月までを休みにするというのを確保した3学期制です。卒業も秋に合わないといけません、それは未だ考慮されてないですね。

北山 サマースクールとか社会ボランティアを就職の時に評価してもらえるシステムを確立しないと。卒業を遅らせるとなると親は反対しますし。環境が整ってないんですよ。

池 先ほどの「産学でやっていきましょう」というようなプログラムを国際化していくのは一つのヒントになるかもしれません。わたしがドイツに留学していたとき面白かったのは、学生は卒業証書をもってから就職活動を始めるということでした。日本では未だ卒業までに何の能力を獲得するかもわからないうちに、在学期間中に採用内定をもらい、最終的には全員が4月1日に入社する。学生によっては、卒業はしたけど思ったほど成長していないという会社側の不満がでることもあると思います。しっかり必要な知識や技術を身につけさせてから就職させますので、会社の方々に学生を一緒に育てませんかというプログラムがあってもいいかなと思います。簡単に会社は賛同していただけませんし、そもそも日本の社会がそれを認めるような形に変わりません。一部ではあっても、阪大はそんなプログラムを持てればいいですね。

北山 ヨーロッパの学生は企業へのインターンシップを非常にありがたく思っています。例えば、MAPNETプログラムのインターンシップ提携先の富士通でこれだけやると彼らの研究経歴に書ける。すると就職に有利になるので、4月から9月の間、在学期間に空白ができるのであれば企業はインターンシップを提供すれば良いと思います。企業から見れば良い人材が採れる、学生にとっても経験が積めるし、就職する会社の選択も出来る。社会ボランティアもいいけど、そういうものを有効活用できるなら3月卒業で9月入学は非常に効果的かもしれないです。

掛下 何のためにクォーター制を導入するのかを十分に議論していくことが大切ですね。それにより制度が大きく変わってくることになる。ところで、インターンシップの話が出てきましたが、これに関してお話がありませんか。

藤田 インターンシップについては一つ懸念があり、就職協定の規定が変わってしまい、就職活動は学部4年生の春からと修士2年生の春からとなりました。一部の企業では学生を早く獲得する為に、学部3年生、修士1年生の夏休みに国内インターンシップをします。せっかく海外インターンシップへ送り出そうとしても、それとバッティングする。来年度以降ますます加速するのではないのでしょうか。

田中 そうなのです。インターンシップがもの凄く増えてきています。

加藤 船舶海洋工学では、長年3年生に工場実習が選択科目で続いています。教員も毎年一人派遣して、企業と面談をしたり、授業にフィードバックしてずいぶんやっています。就職に関しても業界全体との情報交換をしていますが、企業は景気の関係で、就職人数を抑えています。情報交換はしても我々の望んでいる事が必ずしも実現出来ず、簡単な問題ではないという感じがしています。それに我々が会うのは技術者で経営者ではありません。突然合併する事もありますし、我々ではどうにもできません。

田中 大阪大学工業会を通じて何とか出来ないのでしょうか。卒業生には企業の方がたくさんいらっしゃいますよね。インターンシップも含めてこういう場で話し合ってはどうか。

笠井 それは次回以降のテーマとして取り上げてよいですね。大学との接点が工業会にあるのですから、方向性について先輩の意見を参考にするのはいいですね。

掛下 確かに産業界と大学の連携と協力の在り方についての問題を、一層深める必要を感じています。先ほど先輩との話し合いが出て来ましたが、これは妙案ですね。ところで、博士の就職に関して、特に企業への就職はいかがでしょうか。

加藤 造船業界では厳しくて、採らないです。企業によっては、つぶしがきかないという言い方をされます。成熟産業の所はきついのではないのでしょうか。

笠井 我々の研究室では、博士課程修了予定のある学生が5社採用試験を受けて全部合格しました。入社を断るのが大変なくらいです。

渡邊 バイオ系は職種によりますね。博士号は必要ありませんということと、博士でないと就職が困難な企業の研究所などに分かれます。

渡部 10年前に民間企業にいたとき、上司からの指令は、

「学会に行つてびかいちの博士課程の学生をリストアップしなさい」ということでした。即戦力となる博士課程の学生を見つけて、活躍してもらった方が良くと企業もわかっているのです。電気系に関しては博士の価値が上がったのは確かです。

北山 社会に対して柔軟な考え方をを持った優秀な博士は、即戦力ですぐにリーダーになれますが、先程おっしゃられたように、会社が求める分野への転換ができないときのリスクが大きい。容易に仕事は変えられないし。一般論で言うと優秀な博士は就職に困らないと思います。

渡部 優秀な博士で、なおかつ研究テーマを変えても良いという学生が好まれます。絶対これしかしたくないと要望を強く持ちすぎる人は使いにくいですが、世に言うほど博士の就職が悪いとは思いません。

笠井 私も悪いとは思っていません。先程も言いましたように、アジアの学生を受け入れると彼らが博士課程に行くので、日本人の学生もつられて博士課程へ行くのです。博士課程には何かあると感じているのです。

掛下 お話を聞いていますと博士の就職がそれほど悪くはなく、むしろ良いと感じますが、実際は定員割れを起こしております。修士課程から博士課程へ進学する学生は修士課程の定員の1割もないのが現実です。このことと、就職の状況は少し矛盾があるように思えますがいかがでしょうか。

田中 国際的に見ると、奨学金の問題が大きいのではないかと思います。例えば、中国の精華大学の方の話では博士課程の学生に対しては様々な形で奨学金の支援があり、学費の支払いをカバーでき、TAもしています。韓国でもそれが普通です。日本では学費の支払いだけで個人の負担が年間50万円というのは学生には大きな負担であると思います。

笠井 そうなのです。学費は払わなくていいようにするには。

加藤 ヨーロッパでも博士課程の学生は基本的には給料制で、いくらでも博士課程へ行ける環境です。

掛下 確かに博士課程学生への支援が問題ですね。大学で



もその努力を図ることが必要ですが、文科省、産業界に理解と支援をしていただくことが必須ですね。

北山 競争的資金でも学生を雇用できる資金もあるので、生活丸抱えできるほどではありませんが、少しは良くなってきていると思います。

渡部 でも金額的には少ないです。科研費やプログラムで出せるのは年間で200万円くらい。少しでも多く出してあげられるように努力するのですが、色々制約が厳しくてできません。制約を緩和するか、せめて少しでも金額を上げるようにしてもらいたいです。

北山 経済的な理由だけではないとも思います。

掛下 それは何でしょうか。興味があります。

伊瀬 私は研究テーマも関係すると思います。核融合などは、たくさん博士を輩出した良いテーマだったと思います。私が学生だった時も超伝導、電力貯蔵というテーマがあったから博士課程に行きました。

北山 ある時期に急激に伸びるテーマというのがありますね。我々の分野では『光成金』と言われる、どんどん博士が出た時期がありました。それは研究テーマがたくさんあったからです。

掛下 なるほど、興味あるテーマがあることと進学率は関連しているということですね。

渡邊 もう一つは宣伝があるかもしれませんね。学生の間では、博士課程へ行くと就職がないということが当然のことのように広まっていますし、企業の方には、博士は柔軟性がないと思われる。優秀で柔軟性のある博士を出して活躍してもらい、それを宣伝していくことで、徐々に博士に対するネガティブな偏見を解消していく必要もあるのではないかと感じています。

北山 ところで、笠井先生のところでは東南アジアの博士号を取られた方はその後どうされているのですか？

笠井 日本で就職している人もいますし、母国で先生になっている人もいます。今いる学生も、帰ったら教授や准教授になります。みなさん必ずプロモートしていて、日本人の学生がそれを見えています。

渡邊 バイオ系も母国に戻って大学の教員になる人が多いですね。日本のアカデミアでポストを得ている人もいます。

掛下 となると、アジアの大学のアカデミックポジションも日本人の博士の就職先候補となるわけですね。

笠井 そのとおりです。日本人の博士がアジアの大学の教員になることを推進することが今後の課題であると思います。そのことは、アジアの発展に貢献することにもなり、ひいては日本の将来に大きな影響を与えることになると強く感じています。

田中 マレーシア工科大学は新しい学部を作ろうとしていて、阪大から教員を送り出しています。講座制が高く評価されていて、東南アジアはそのシステムを作りたいのです。海外へ目を向けたら、日本人が行けるアカデミックポジションはあるのです。特にアジアには。

掛下 博士課程に進学する学生の多くは、アカデミックポジションに興味があると思いますので、アジアの大学の教員に目を向けることはとても良いことだと思います。

池 今はアカデミックポジションに興味がある博士課程の学生が多いと思います。

田中 就職するなら修士で良いと考えています。

渡邊 ただバイオ系の今度の英語プログラムでは、博士のキャリアパスとして日系の企業を含めた産業界へのパスも示そうとしています。先ほどのインターンシップもとりあえず学内で開始して、日本語習得と併せて、企業にも興味を持ってもらおうとしています。これは今までのお話とは逆になってしまうのですが、日本の学生にも博士イコールアカデミックではないのだなという、メッセージにもなるのではないかと考えています。

掛下 電気系の博士の学生はいかがですか。

伊瀬 そう言う人が多いでしょうね。ただし、アカデミックポジションにどんな魅力があるかを学生に認識してもらわなくては。ある高専が高専教員のインターンシップを始めて、教育も研究もこんなに頑張っているのだということ PR して、博士課程の学生に高専教員になってもらおうとしています。面白いなと思います。大学教員のインターンシップもあればいいかもしれません。

笠井 それも有効な方法の一つかもしれませんね。

北山 話が変わりますが、先日、中国の広州へ行った時、アメリカの UC デービスの先生とスウェーデンの KTH(スウェーデン王立工科大学)の通信ネットワークの関係の先生と雑談をしていましたら、「ポストクポジションを探していますが、誰かいませんか」と聞かれました。今、欧米の光通信ネットワーク分野は人材が枯渇していて優秀な人材の獲得合戦が非常に盛んです。

笠井 我々の分野でもそうです。ポストクが欲しがられています。博士課程の学生からでも給料を出すから来て欲しいと言われます。それと、私の研究室の博士課程の学生には、内定先の企業から「彼の為に計算機システムを導入するのでどんなのがいいか」と聞かれています。そういうのを下の学年の学生も見ている。すると修士課程で卒業するより博士課程に行った方が良く思うようになります。

掛下 アジアの大学のポジションのみならず、分野により世界的な規模でのポジションに目を向けることが必要であ

り、博士課程の学生にはその状況を伝えることが大切です
ね。

池 日本人の学生は就職活動にしても、みんなと同じコースを歩むことに安心します。笠井先生の研究室はマジョリティが留学生で、博士号を取りたいと来る留学生は結構年齢が上の方までいっていらっしゃいますよね。それが普通だと思ったら、自分も同じようにしても良いと、言葉は悪いですが、ある種錯覚するのではないのでしょうか。人によって伸び方は違う。急に伸びる子もいれば、着実に伸びる子もいる。単位の与え方や卒業要件を弾力化して、阪大はいろんな時期にいろんな卒業のパターンがあってもいいように思います。もう会社に勤めているけれど、今から卒業証書をもって来ますという人がいてもよし、会社にいるけど、本採用はまだというのがあってもよい。日本の社会は本当に金太郎飴のようですが、阪大は色々な学生がいるよっていう感じになったら面白いと思います。

加藤 学生にとって色々な可能性があるという事を大学全体で作っていくのが大事ですね。失敗しても良いから、色々試してみなよという雰囲気作りをしなければ。

池 笠井先生の研究室は成功しているのですよね。

笠井 私の研究室は現在留学生が17人いて、全学生数の半数以上です。そのような雰囲気の中にいますと日本人学生も博士を目指すようになりますね。さきほど藤田先生がおっしゃられたように留学生が博士課程へ行きますので、修士課程修了後就職するつもりだった学生も触発されて博士を目指すようになります。モチベーションが上がったところで企業との共同研究に巻き込むと、企業の人から良い学生がいるとスカウトされます。今年もそれで決まりました。良い出口も見えているので、大学の中にもっとたくさんさんの留学生が来るようになれば、博士課程に進む学生も増えると思います。また、27・8歳で学位を取る人はほとんどいなくて、だいたい30歳を超えています。以前働いていた人もいます。そんな人がマジョリティです。

北山 修士課程を出て博士課程にそのまま入る人は欧米でもそんなにいません。まず企業へ行ってから戻る。日本の企業も中途採用が当たり前だという意識にかえてもらわないと。

掛下 先生方が述べられている博士に関する意識と環境は、大学が望む究極的なものだと思います。このような意識と環境を構築するには、大学のみならず産業界等の理解が必要かと思えます。また、お金の話で、申し訳ないのですが、そのような制度下の博士課程の学生の支援と俸給も当然考慮しなければならないと思うのですが。

池 支援するお金の額も人によって変えたらいいと思いま

す。5万円で良いという人もいれば、全額のサポートをして欲しいという人もいるし、10万円あったら博士課程に行きますという人もいるかもしれない。でも、日本は画一的で一律いくらと決まってしまう。その人の事情によって金額を臨機応変に変えるようにすれば、ずいぶん違うのではないのでしょうか。

笠井 そういう風になると、金太郎飴ではない状況になって、自分で考えなければならなくなりますよね。

池 そうすると、日本は復活するような気もしてきます。

北山 選択肢は色々あったほうがいい。

田中 今は早期卒業、短縮する事のほうが価値が高いような言い方をします。回り道をしないといいですか。そこを、むしろ長いのも良いよということを書いていかなければ。

掛下 大変有意義なお話ですね。是非そのような意識と環境を構築して行きましょう。

笠井 2050年には優秀な人材はアジアにいるし、経済の中心もアジアにある可能性が高いです。したがって、先ほども述べましたように、アジアへの展開がこれからの課題と強く感じています。そこでは、経済的な面も含めて展開する必要があると思います。

加藤 昨年ヨーロッパのエネギー関係の会議に出たときイギリスの経済産業大臣が2050年のエネギーバランスについて、インドと中国が世界ほとんどのエネギーシェアを占めてしまい、欧米や日本は停滞すると話していました。日本としては2050年に対してどうしたらよいか考えなければいけません。個人的にインドは大事なターゲットだと思いますが、工学研究科としてどうやって国際交流を進めるか、ターゲットを絞って戦略としてどうやって国際交流を進めるかを明確にしなければなりません。

池 先ほどのサマープログラムの為に学年暦を変える、というのは欧米を向いた戦略ですね。アジアを重点とする戦略を持つのであれば、違う学年暦もあり得る話ですが、まだそのような検討は出てきていないですね。

北山 東南アジアには日本と同じような学年暦はありますか。中国はアメリカと同じですよ。

笠井 アジアは色々ですが、ASEANの中で統一する動き



があります。

池 そうすると ASEAN と一緒にやりましょうという選択肢もある。今のところは、阪大は欧米向き戦略中心ですが。

笠井 それではトップ 10 には入れません。アジアスタンダードで行かなければ。博士課程のダブルディグリーも戦略の一つです。ダブルディグリーは学生にメリットがあるのはもちろんですけど、帰った後にもメリットがある。論文を書いても国際会議に参加しても、両方の所属を書けるのです。バンドン工科大学と大阪大学の両方の所属が書ける。相手側の大学のスーパーバイザーも入る。そうすると、共同研究になり、彼らの業績にもなる。このダブルディグリーの先生にとっては業績が上がり昇進する。周りの先生がそれを見て自分もダブルディグリー制度に参画しようかとなります。

田中 工学研究科のターゲットは東南アジアですよ。すでに英語特別コースの卒業生が 400 ～ 500 人いて 40 年の活動の歴史と実績があります。

掛下 さらにこれからは、インドとアフリカの実績を積み必要がありますね。先に述べましたクォーター制の目的とも絡む問題かなと思います。

笠井 ABE イニシアティブでアフリカから留学生が来ますよ。

北山 私の研究室にもアフリカ（タンザニア）から一人来ました。

渡邊 今まで 2 名がアフリカから来ていますが、今年からは南アフリカの大学を拠点に拡充を図る計画をしているところですよ。

笠井 欧米ばかりを見ないで、アジアを見て、大阪大学がスタンダードになる。アジアが世界の中心になるのだから。

田中 ところが欧米の大学を対象にして、たくさん共同研究や将来の戦略を持っていらっしゃる先生方が多いと思います。

池 そのような状況を学んだうえで戦略をはっきり立て、欧米と競争できるようにしなければなりません。向こうの修士課程や博士課程の学生はサラリーをもらってやっている場合も多いので、むしろモチベーションは授業料を払っている日本の方が高い気がします。サポートは必要ですが、研究指導を通じた教育のやり方は日本に一日の長があるので、やはりそこを強みにして、欧米からも学生を集めたいですね。



笠井 欧米の学生も入ってくると思いますよ。バンドン工科大学はオランダと強い繋がりがあるのですが、バンドン工科大学からうちへ来ている留学生は、オランダで修士号をとってから、もう一回修士課程に入って来ています。日本の教育がいいとわかっているから。

渡邊 ベトナムなども欧米の大学と非常に結びつきの強い大学がありますね。こうしたのを切り崩すには、やはり先生方のおっしゃるように日本の強みを理解して積極的に広めていく必要がありますね。

田中 先ほどお話に出て来ましたフロンティアラボプログラムでは、学部生・大学院生が半年または 1 年間、研究室に配属されて研究活動を行うという特殊な短期国際教育プログラムです。アメリカのカリフォルニア大学（UC）からも来ていますが、今、このプログラムに対しても UC と一緒にフロンティアラボサマープログラムをやろうとしています。工学研究科の先生方にもこのサマープログラムへの参加に手を挙げていただけたらありがたいです。このように大阪大学の国際化教育のポテンシャルはすごく高いのですけれど、この状況が多くの先生方に広がっていったら良いですね。

掛下 今日は国際教育に関する大学ならびに工学研究科の状況のみならず、それに伴う様々な課題についての情報を得ることができました。一層身を引き締めてことに当たる覚悟ができた感が致します。

笠井 そうですね。国際的に存在感のある大学であるためには多くの課題を抱えています。工学研究科なりの明確な戦略を打ち出して、大阪大学創立から 84 年続く学問を継承・発展させ、世界に通用する人材を育てていくことに引き続き力を注ぎたいと思います。

本日は貴重なご意見をたくさんいただき、ありがとうございました。