

次世代電子デバイス教育研究開発拠点GCOE情報発信シンポジウム2009

高度情報化社会の要請に応える次世代電子デバイスの研究開発と、イノベーション創出力をもつ人材の育成を同時に進める大阪大学グローバルCOEプログラム「次世代電子デバイス教育研究開発拠点」。本拠点では、社会人のキャリアアップに向けた大学院ドクターコースへの社会人入学制度を通じて、企業でご活躍中の研究者・技術者が「博士号」を取得する機会をご提供しています。学外にこのような本拠点の取り組みを広く知っていただき、新たな共同研究や産学連携の契機とするため、平成21年3月16日大阪大学中之島センターにおいて、「GCOE情報発信シンポジウム2009ー社会人のキャリア・アップに向けてー」が約100名の参加者を集め開催されました。



谷口 研二
大阪大学教授
GCOE拠点リーダー



荻田 卓哉
大阪大学特任教授
パナソニック電工株式会社

社会人のキャリア・アップに向けて

未知の事象にも対処できるPh.Dの育成を

国際的に魅力ある大学院づくりは国家を左右する重要な課題であるという考えのもと、国際的に卓越した教育研究拠点の構築を目指してグローバルCOEプログラム(以下、GCOE)が平成19年度からスタートしました。世界最高水準の研究機関を有する優れた人材育成拠点を全国に150設け、1拠点あたり約2億円の予算が執行される予定です。この予算の大半が博士課程学生への経済的支援そして若手研究者が能力を発揮するための環境整備、ということにあてられています。

従来から日本では博士号取得者に対して、「独創性が乏しい」「視野が狭い」といった厳しい意見があり、この大きな原因として、自分の研究室という殻に閉じこもりがちな大学院の現状がありました。本拠点ではIDERユニットという制度でこの殻を破ろうとしています。IDERユニットでは、複数の研究室の研究者が一緒になって研究を進め、企業や海外からの参加者もあります。研究室の壁を取り払った環境で、専門分野に加えて広い視野を身につけた博士号取得者を輩出したいと考えています。我々が育てたいのは、未知の事象にも対処できる、世界に通用するPh.Dです。

このシステムを利用して社会人の方々にも学位を取得していただくことができます。条件を満たせば、2年あるいは1年でとることも可能です。是非、本拠点を社会人の皆さんのキャリア・アップにお役立てください。

博士号というのは足の裏のご飯つぶ

今の日本は経済のグローバル化の波の中で、全世界を相手にした激しい競争にさらされています。このような環境において、これから人口が減少していき、資源も持たない日本が生き残って行く道はただ一つ、「技術立国」。世界的な競争力を持つ新規商品のための新技術を、「タイムリー」かつ「永久に」創り出し続ける以外にない。

そんな時代の企業が博士号取得者に求めるもの。それは高度なスキルです。ナレッジ(知識)はあって当たり前の標準装備。これに加えて、「仕事の腕(ウデ)」ともいうべきスキルが必要です。言われたことをまじめにやっているだけではダメ。競争相手を出し抜く「悪だくみ」を持てるような人材がいま求められています。そして、違う分野の相手に自分の主張すべきことを伝える、コミュニケーション能力も大切でしょう。相手に聞こえるように話すという基本中の基本ができていない人も以外に多いんです。

私は博士号と掛けて、足の裏についた米粒、と解きます。その心は「とっても食えん。だけどもとらないと気持ち悪い」。博士号は世界を相手に研究者・技術者として働くための免許取得のようなもので、これがないと海外では研究や技術開発の舞台で相手にもされない。ただし、最初は当然初心者からのスタートで、そこからの発想や想像力はそれまでの知識の総量がものを言います。そんな認識を博士課程に進む方には持っていただきたいと思います。

企業研究者に博士号は必要か？

欧米における博士号保有者は、専門分野の深い知識とマネジメント力を兼ね備えた人材として、高いステータスを誇っています。一方、日本の産業界からは、「ドクター出身者は専門分野以外に興味を示さない」「人とコミュニケーションがとれず扱いづらい」といった声もきこえてきます。こんな状況の中、「企業研究者に博士号は必要なのか?」。社会人時代に大阪大学大学院で博士号を取得した経験を持つ北岡康夫教授を司会に迎え、パネルディスカッションを実施しました。

学生時代のエピソードも交えたパネラーのコメントからは、研究室生活の雰囲気がライブ感たっぷりに伝わってきます。



司会
北岡康夫
大阪大学教授
GCOE事業推進担当

谷口

Q1) 企業から大学に戻るとき、大学教員になるには博士号が必要だときいて、素直に取得しました。

Q2) 私は博士課程を2年で中退したんですが、その2年間は時間が充分にあった。そして、そこで学んだ基礎的な知識を企業で応用する機会が非常に多かった。テーマが変わっても基本の部分は同じなんです。そういう自信がついた2年間でした。博士課程でじっくり身に付けた基礎知識は、必ずどこかで生きてきます。

Q3) Top Authorは5件、合計12件程度。

Q4) 大学で教えるのが楽しかった。若い人と一緒に発想することが好きなんです。企業では上司に恵まれ、現象の原因を追求する

姿勢を教わったのですが、今、それを大学で教えています。

Q5) 企業に就職後、海外で学会発表を行ったとき、演台から降りた途端20人ぐらいに囲まれたんです。そのとき、これは面白い、この世界で生きていこうと思いました。

北山

Q1) 就職事情も良くなかったため修士卒で就職しましたが、もともとあった学位への思いを執念深く追いかけてがんばりました。

Q2) 博士課程の経験はありません。

Q3) 合計10件程度。

Q4) 企業で管理部門に異動になり、採用や人事評価をしたとき、つくづく自分にはこういう仕事は合っていないと感じた。そして、自分は生涯一研究者でいこう、大学に戻ろうと決心しました。

Q5) 企業での指導者が信念を曲げずに、主流でない研究を続けていた後ろ姿に教えられました。その後、アメリカの大学に留学して、研究が天職だなと感じました。

パネラー

谷口研二	大阪大学教授	GCOE
北山研一	大阪大学教授	GCOE
葛原正明	福井大学教授	GCOE
菰田卓哉	大阪大学特任教授	パナソニック電気株式会社
佐藤久恭	大阪大学大学院博士後期課程修了	株式会社ルネサステクノロジ
尾崎雅則	大阪大学教授	GCOE



葛原

Q1) 自分でも気づかぬうちに研究好きという病に感染していた。一旦研究から離れると、研究に戻りたいかどうかがよくわかります。

Q2) 以前は企業内に、若い研究者に全体を見渡して仕事をさせる余裕があった。今の企業にはその余裕がなくなってきましたね。でも、大学の博士課程に進むことで、そういうことは否応無しに鍛えられるのではないかと考えています。

Q3) 合計6件程度。

Q4) 私も企業に23年いたのですが、研究だけをやっていくことができなくなった。それができるところはやはり大学の研究室かなと考え、決断をしてからは非常に早かったです。

Q5) 研究というより研究室が面白かった。大学院入試に失敗して、研究室を離れようとし

GCOE研究事例紹介 テラヘルツAD変換を目指して: 限りなくフォトニック

まず、本日は詳細な技術的な紹介というより、博士過程の学生が学位を取得して行った軌跡などをご紹介します。もともと、私はAD変換を電気を介在せずに光でなんとかやりたい、光領域で量子化と符号化を目指したい、と常々言居続けていたわけです。するとある日、修士課程の学生がアイデアを持ってきたわけです。そのとき、すぐにピンときた。これは素晴らしいと思い、すぐに企業の方に声をかけて研究をはじめました。その後、当の学生が博士課程の2年次にJSTにも採択され、そのまま継続して博士号をとって、研究機関に就職しました。それを引き継いだ学生も、2年半で博士号をとり、数多く招待講演の声がかかっています。

このように、全てがサクセスストーリーに終わるということはありません。ただ少なくとも、我々の領域である光ファイバー通信技術に関していえば日本は先進国であり、国としても重点技術の一つに掲げています。光ファイバー通信技術にはまだまだ可能性が残されていると思います。

大阪大学の場合、いい発想があれば、有力企業と連携するとか、産官学でチームを組むなどということが比較的容易にできる。特に我々にはGCOEという看板がありますので、外部からの注目度も非常に高く、大きなチャンスがあると思います。やればやっただけの成果は出るはずですよ。



北山研一

大阪大学教授
GCOE拠点副リーダー

E拠点リーダー
E拠点副リーダー
E事業推進担当

会社
後期課程
テクノロジー
E拠点副リーダー

パネラーへの質問

- Q1) なぜ博士号をとろうと思いましたが？
- Q2) 博士課程での経験は役立っていますか？
- Q3) 博士号取得のため何本論文を書きましたか？
- Q4) なぜ企業から大学に戻られたのですか？
- Q5) 研究の楽しさに目覚めたのは？



た結果、それに気づいた。企業に入ってから、国際会議後の交流が楽しみでした。

菰田

- Q1) 英国赴任中、博士号が無かったため研究者として相手にされず癪に障った。そこで、英国の大学院に入学して博士号を取りました。
- Q2) 英国では先生は何も言わないので、テーマは自分で決めなければならない。日本の大学の先生は親切に何でも教えてくれるんですが、それは宜しくない。自分の頭で考える訓練ができたことが、博士課程に進んで一番よかったことです。それができたら将来、必ずいきでくるし、どんな環境でもやって行けるはずです。
- Q3) Top Authorは6件、合計12件程度。
- Q4) 研究は楽しい。これが大原則ですね。だから、若い人が会社に入っても楽しく研究ができる仕組みを教えたかった。そんなときに北岡先生に声をかけていただいたわけですね。
- Q5) 学生時代は論文に名前が載ったり海外の学術誌から手紙が届いたりすると、世界と繋がっている感覚があって嬉しかったですね。

就職後は、自分が開発した商品が世に出たとき、痛快でした。

佐藤

- Q1) 海外の研究者と付き合う際、博士号を持ってないと話もできない、というより相手にもされないことを身に染みて感じたからです。
- Q2) まだ、博士課程に通っている最中ですので、聞いた話で恐縮です。会社では時間に追われることが多く、ついついシミュレーションを適当に回してやろうとする。でも博士号をもたれている方は、きっちり論理的に考え、基本的な公式を使って判断することができる。この辺が違いますね。
- Q3) Top Authorは4件（現状）。
- Q4) 私はまだ企業に在籍していますが、研究・開発をやるということが一番モチベーションが上がります。学会発表が一番好きです。もともと実験なんかが好きだったんですが、はっきり研究がやりたいと思ったのは大学4年。世の中の誰もやっていないことを自分がやる面白味に目覚めました。

尾崎

- Q1) 研究が好きで自然と博士課程に進んだので、理由はありません。このGCOEでいろんな方のお話を聞いて、最近では博士号の必要性を説いています。
- Q2) 博士課程でも、論文のための実験に忙殺され、時間に追われることはよくあります。でもそこで「いやちょっと待てよ、本当にこれでいいのか？」と考えることはできるし、そうしないといけない。そういう意味では、谷口先生が仰るように、考える時間が充分あるという点が一番大切なように感じます。
- Q3) Top Authorは10件以上。
- Q4) ずっと研究を続けるのは難しいという状況は、大学でも同じ。これだけ大学の先生が忙しいと、学生がそれを見てどう思うか心配。もっと研究の楽しさを伝えたいですね。
- Q5) 修士1年のとき偶然に液晶の新しい表示モードをみつけたんです。大急ぎで論文を書き、金曜日の夜中の12時に郵便局まで走ったときに、世界の先端を感じてゾクゾクしたのが忘れられません。

GCOE研究事例紹介

窒化物半導体トランジスタへの期待



葛原正明

福井大学教授
GCOE事業推進担当

高度情報化社会において、携帯電話・家庭内無線LAN・BS/CS・車載搭載レーダー等、情報通信に関するデバイスへの要求は高まるばかりです。また環境負荷の低い電気自動車や性能向上が著しいPCの電源等には、高効率のパワーデバイスが求められています。大きな電力を小さな体積でというトレンドの中で、シリコンの先にはSiCやGaNがあり、さらに先にはダイヤモンドやAlNがある。これらの材料はより小型で、高い性能を実現できると期待されています。

本GCOEでは、森先生が結晶化したGaNを基盤に用い、我々がAlGaNやAlInNを用いたデバイス開発に取り組み、さらに未来のデバイスとして、伊藤先生がダイヤモンドデバイスを研究されています。

GaNのような窒化物半導体がデバイス材料として注目されている理由はいろいろあります。摂氏500～600度という高温でも使用でき、大きな電界を掛けても壊れにくい。そして、非常に高速で動いてくれて、幅広い周波数領域でも使えます。例えば77GHzの領域では既に金属を感知できる車載センサーが実用化されています。ミリ波が使えるようになればイメージング技術による、対象から見えないセキュリティカメラもできますね。安心社会の実現にはイメージング技術が重要ですから。

このように窒化物半導体は情報通信とパワーエレクトロニクス両分野を引っ張るドライバーになるはずだ。

