

学長告辞

本日、修士と博士の学位を取得されました皆さん、まことにおめでとうございます。

京都工芸繊維大学を代表して心から祝意を表します。また、長い間にわたって皆さんの研究を支えてこられたご家族および関係者の方々に対して深い敬意を表します。

京都工芸繊維大学は、昭和63年に大学院の組織を改組し、工芸科学研究科を設置いたしました。そして、今までに、5,490名の修士号取得者と671名の博士号取得者を輩出し、多くの知的財産を着実に蓄積してまいりました。本日、皆さんには、それぞれ修士学位第5491号から5494号まで、課程博士第509号から518号まで、また、論文博士第164号から168号までの学位を授与させていただきましたが、皆さんの研究業績は本学の知的財産とさせていただくこととなります。提出していただきました学位論文や報告書は、広く人々に公開されることになり、皆さんの後輩である学生の研究のために、また、それぞれの学問分野の新たな展開のために、さらに、技術革新や産業創生の新たな素材として利用されることとなります。

今回提出していただいた論文は、基礎と応用のどちらに重点が置かれているという観点で分類しますと大きく三つに分けることができます。それらは、基礎に重点が置かれた基礎的研究、基礎と応用の双方に重点が置かれた基盤技術研究、そして新しいもの・システムづくりに重点が置かれた開発応用研究です。

基礎的研究は、社会、文化、生物、物質などの根底にある法則性を明らかにする研究で、新たな文化や技術を創成する知的源泉・源流となるものです。具体的応用性を直接的に求められることがなく、長期的な研究の展開のなかで、価値が生み出されていくものです。今回提出された、建築物や文化の歴史・継承に関する研究や物質・生体のメカニズム解明に関する研究などがこの部類に属します。石川祐一さん、加藤容子さん、福江良純さん、DinhThanh Uyen さん、大橋智子さんの博士論文、また、松本恵実さん、雀麗華さん、Ng Ailing さんの修士論文はこの基礎的研究の部類に入る研究であると思います。

基盤技術研究は、新たな産業の創成や技術革新を推進する科学・技術の新たな方法の開発に関する研究です。広い分野の科学・技術研究に通用する、方法論、概念

の研究です。様々なイノベーションを引き起こす源泉となるものです。加藤光郎さん、川崎修さん、村本真さんの博士論文、また、李蓮美さんの修士論文はこの基盤技術研究の部類に入る研究であると思います。

開発応用研究は、旧知の方法に新しいアイデアを注入して、新しい物やシステムを作り出す研究です。様々な新たな社会的、経済的、工学的価値などを作り出す研究です。村上治さん、大谷章夫さん、梶岡信由さん、圓井良さん Nguyen Chi Hung さん、福家信洋さんの博士論文、また、ZHANG, XIWEN さんの修士論文は、この開発応用研究の部類に入る研究であると思います。

皆さんは、三つのいずれかの分野で輝かしい成果を挙げ、本日目出度く修士または博士の学位を取得されました。明日からは、新しい環境で、それぞれの将来計画の実現に向け、勇往邁進されることと思います。

学位を取得された皆さんには、今後、それぞれの能力をそれぞれの分野で生かしていただきたいと思います。その際、どちらかと言えば、特定の専門分野の研究テーマを深く極めることに主眼をおいてきたこれまでのスタンスとは違って、広い視野をもつことを同時に心がけてください。工学の分野だけでなく、他の自然科学や人文科学社会科学にも是非眼を向けてください。そして、自らの研究や仕事が社会的にどのような役割をもつか、あるいは社会にどのように影響するのかを考え、地球人の一人として、科学者、技術者としての責務を果たしてください。そのためには、物事の原理を見極め、そして、物事を様々な視点から、多面的に見ることが極めて重要であります。

皆さんの新しい旅立ちにあたって、これからの仕事を進めていく上で大切なことについて一言話させていただきます。

それは、物事の原理を見極めることの重要性についてであります。

先月8月には、北京で第29回夏季オリンピックが開催されました。オリンピックは、4年に一度の大会を目指して長く厳しい訓練をする運動競技者たちの闘いに胸打たれることが多いのですが、今年は、それ以外に、科学技術者にとって大変興味深い出来事がありました。

それは、オリンピック及びそれに向けて世界各地で行われた競泳の競技会で、かつてなかったほどの多数の世界記録が更新されたことです。これは選手のたゆまざる努力と訓練の結果によるところが大きいのですが、もう一つの有力な要因は、英国 SPEEDO 社の水着の技術開発です。LZR Racer（レーザー・レーサー）が流通して、北京オリンピック以前ですでに44の世界記録の内40が LZR Racer 水着を着た選手によって達成されたのです。日本でも大変話題になり、北京オリンピックでは、日本の有力選手も LZR Racer を使用し、好成績を収めました。

皆さんに注目していただきたい点は、競泳にとって、より適した新しい水着をつ

くろうとした時に、水着メーカーの開発担当者が、誰も思いつかなかった考えで、開発のための専門家を探し出した点であります。探し出した専門家は、スイマーが泳ぐ水には何らかかわりのなかった NASA Langley Research Center の航空宇宙技術者の Steve Wilkinson という研究者でありました。

NASA は、流体力学と抵抗低減において何十年に亘る経験を積んでおり、航空機や宇宙船、人工衛星などのスペースクラフトの飛行に関わる問題に携わっています。Steve Wilkinson は、Langley 研究所の流体力学とコントロールの部署で、層流乱流境界層物理学における基礎研究を行っており、研-5-究課題の一つに、抵抗低減、即ち、空気中や水中で物体を如何に早く効率的に推進させるかという課題がありました。Steve Wilkinson は、この課題の展開として、水着の開発研究に着手したのです。

水着の開発研究では、「空気と水は共にニュートン流体 (Newtonian fluids) である。密度や粘性など、空気と水は異なる流体特性をもつが同一の運動の物理法則に従う」という考えに基づいて、抵抗に対する水着素材のテストを行うこととしました。手持ちの小さな低速の風洞実験装置の一つを使って、約60種の織物の表面粗さ効果を評価し、滑らかな織物であるほど、抵抗は低くなるという実験結果を得ました。ここで注目すべきは、水中で用いられる水着素材のテストを、空気を使う風洞実験装置を使ってテストしたことです。彼は、空気と水はともに同一の運動の物理法則に従うので、風洞は織物が水中で遭遇する抵抗の大きさをシミュレートすることができると思ったのです。空気中でのテストは、水中での実験に比べて、より費用がかからず、単純でかつより多くのテストを行うことができるという大きなメリットがあるのです。彼の大きな成果は、水着の素材となる織物をテストする容易で正確なプロトコルを提供したことにあります。Steve Wilkinson が提供した基礎データに基づいて、SPEEDO 社は新たな水着 LZR Racer を開発したのです。

北京オリンピックで金メダル8冠を達成し、そのうち七つが世界新記録であった競泳選手の Michael Phelps (マイケル・フェルプス) は、LZR Racer 水着を使った代表的な選手ですが、LZR Racer 水着について「水を打った時に、自分がロケットのように感じる水着である」と言っています。また Steve Wilkinson は、北京オリンピック開催前に、LZR Racer 水着の研究によって、水泳に対して全く新しい見方をするようになり、今年の北京オリンピックは、今までとは違った様に見えるでしょうと語っていました。

以上の話は、水泳というものを、物体を流体中で推進させるという問題として非常に単純化し、そのことによって、基礎原理に基づいた抵抗の精密な計測をすることを可能にしたということを示しています。

普通は、水と空気の違いに着目して、水の特徴を活かすという方略をとるのですが、Steve Wilkinson は、空気と水は共にニュートン流体(Newtonian fluids)であり、同一の運動の物理法則に従うという根本原理に基づき、普通とは逆の発想で問題の解決に臨んだのです。その結果の目覚しさは、皆さんもご存知の通りです。科学技術の世界では、根本原理に基づいた探求が極めて重要で、それがブレイクスルーとなる研究・開発を産むことが多々あります。LZR Racer 水着に纏わるこの逸話もその一つです。

皆さんは、明日から新たな挑戦をはじめられることとなります。そして、様々の困難な課題に取り組まれることとなります。そのような場合、常に、問題の本質を捉えるという姿勢を忘れずに、課題解決に取り組んでいただきたいと思います。課題の根本的に解決して、その成果を対象課題だけでなく広い分野へ展開していただきたいと思います。

皆さんの活動が世界の人々の幸福に大きく貢献することを祈って、私の告辞いたします。

本日は、学位の取得、まことにおめでとうございます。

平成 20 年 9 月 25 日
京都工芸繊維大学長
江島義道