

専攻科情報教育における国際交流の一機会

栗原義武

新居浜工業高等専門学校 電子制御工学科

概要 応用磁気関連で最大規模の国際会議 INTERMAG 2005 が、平成 17 年 4 月に名古屋で開催された。日本学術振興会外国人招へい研究者として英国から Mohammed Zaki Ahmed 博士が来日し、約 1ヶ月の間に、愛媛大学、東北大学、秋田県高度技術研究所を訪問し講演等を行った。これらの予定の中に幸運にも、4月25日と26日に Ahmed 博士の新居浜高専への来校も含まれ、新居浜高専の専攻科学生に対して外国人研究者に直接接する機会を提供することができた。

1 はじめに

最近、多くの高専(専攻科)が日本技術者教育認定機構(JABEE)の認定を目指し、あるいは既に認定を受けている[1]。JABEE 認定のためには、国際的に通用するコミュニケーション基礎能力が教育プログラムの教育目標に含まれていることが必要である。

新居浜高専では英語学力強化対策委員会を組織し、全学的に英語教育の向上に取り組みは始めている。そのような状況下で、今回、新居浜高専の専攻科学生に国際交流の一例として、幸運にも、外国人研究者として Ahmed 博士による生の英語講演に接する機会を与えることができたので、その経緯と内容について報告する。

2 オーディオビジュアル教室

新居浜高専では、平成 8 年度に衛星通信大学間ネットワーク(SCS)を設置し、平成 9 年度から運用している。専攻科棟の一室を改装し、44 名を収容できるオーディオビジュアル教室(AV 室)として、SCS を利用

できる環境が整えられた[2]。その後、専攻科 AV 室の管理を情報教育センターが行うようになり、SCS だけの利用ではなく、多様なマルチメディア教材を利用できるよう整備され、専攻科 AV 室の稼働率が上昇している。また、専攻科 AV 室の予約状況が Web 上で確認できるシステムも運用されるまでになった。

3 情報記憶技術

現在、ハードディスク装置(HDD)は、パーソナルコンピュータの周辺記憶装置として重要な役割を果たし、記憶容量も年々増えている。HDD の記録密度は、1990 年代までは 10 年間で 10 倍の割合で順調に伸びていた。HDD を支える磁気記録技術に対しては、以前より限界が近いといわれながらも、当時、新しい技術として磁気抵抗効果を利用した MR ヘッドや PRML 方式とよばれる信号処理方式を採用することにより、10 年間で 100 倍を超える急激な記録密度の上昇を達成した[3]。

日本でも、磁気記録に関する研究は古くから盛んに行われている。次世代の磁気記録技術として注目され、最近ようやく製品化が発表された垂直磁気記録技術は、東北大学電気通信研究所で提案された [4]。また、磁気記録の信号処理技術の理論的検討については愛媛大学において約 20 年前から続けられていた [5]。HDD の高密度化に関するプロジェクトも最近実施された [6]。

一方、海外において、HDD に関して米国の IBM 社が実用化の先端を進んでいるが、ヨーロッパでは、英国プリマス大学にある情報記憶技術研究センター (Centre for Research in Information Storage Technology) も、情報記憶技術に関して盛んに研究を行っている [7]。

4 在外研究

1990 年代、筆者はたまたま、デジタル磁気記録における信号処理方式に関する研究を始めることになる。幸運にも、平成 12 年度文部科学省在外研究員として 10 ヶ月間英国プリマス大学で研究を行う機会を得ることができた [7]。

当時、Ahmed 博士は、大学院の学生であったが、垂直磁気記録チャンネル、信号処理方式に関する議論を交え、親交を深めた。そして、筆者が帰国した後も、その関係は続いている [8],[9]。

5 INTERMAG 2005

INTERMAG (International Magnetism Conference) は、応用磁気に関して世界最大規模の国際会議として知られている [10]。過去、日本においては 1972 年に京都で、1987 年に東京で開かれたのみであった。今年 2005 年 4 月の INTERMAG 2005 は、名古屋において、3 度目の日本国内での開催となった [11]。

6 学術振興会短期招へい研究者

久しぶりに日本で開催される INTERMAG 2005 への参加のために来日を希望する Ahmed 博士に応じて、愛媛大学が中心となり平成 17 年度日本学術振興会外国人招へい研究者 (短期) に申請を行った。表 1 にその予定の概略を示す。

これまでの経緯より、運よく、新居浜高専の専攻科学生に対する講演授業も予定の中に含まれ、その後、同申請が認められた。

表 1 来日中の行動日程

4/1(金)	来日
4/4(月)~8(金)	名古屋国際会議場
4/11(月)~15(金)	愛媛大学
4/18(月)	東北大学
4/19(火),20(水)	秋田県高度技術研究所
4/21(木),22(金)	愛媛大学
4/25(月),26(火)	新居浜高専
4/27(水)	愛媛大学
4/28(木)	離日

7 平成 17 年 4 月 25 日 (月)

様々な偶然が重なり、Ahmed 博士が新居浜高専に来校することになった。

Ahmed 博士との事前のやりとりで、新居浜高専では、他大学等の大学院生や研究者向けではなく、さらには、電子工学専攻のみでなく、生産工学専攻、化学工学専攻の専攻科学生も参加できるように、学部学生低学年向けの、磁気記録技術に興味を持たせられるようなより一般的な話題でという希望を伝えると、Ahmed 博士は快く応じられた。

Ahmed 博士による講演は、平成 17 年 4 月 25 日 (月) 10:30-12:00 に専攻科棟 AV 室で、新居浜高専の専攻科生に対して行われた (図 1)。こうして、ほんの 1 例であるが、新居浜高専の専攻科学生に国際交流の一機会を提供することができた。



図 1 Ahmed 博士を迎えて



Dr M Z Ahmed Research at Plymouth

Cleanroom People – ninja's



slide 25 Centre for Research in Information Storage Technology April 24, 2005

図 4 クリーンルームの職員 (忍者?)



Dr M Z Ahmed Research at Plymouth

Head Disk Interface for 1Tb/in² Engineering Challenge

MAGNETIC SLIDER	747 JUMBO JET
	
MAGNETIC MEDIA	GROUND
Length	2mm
Flying Height	6.5mm
Bit Length	11nm
Track Width	29nm
Linear Speed	41m/s
	70m
	0.91mm
	1.54mm
	4.1mm
	1464km/s

slide 13 Centre for Research in Information Storage Technology April 24, 2005

図 2 HDD のヘッド浮上量

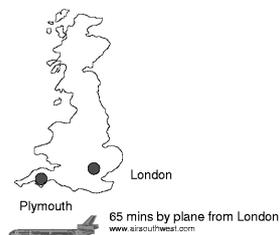


図 5 サメにも信号処理技術



Dr M Z Ahmed Research at Plymouth

Plymouth – Where? Who? What? – www.plymouth.ac.uk



slide 17 Centre for Research in Information Storage Technology April 24, 2005

図 3 プリマスの位置

以下に、当日の講演の様子の一部を簡単に示す。磁気記録技術への興味を学生に持たせるように、HDD のヘッドをジャンボジェット機の大きさと対比させて説明したり (図 2)、プリマスはロンドンから南西へ飛行機で約 1 時間の所に位置するとか (図 3)、時にはユーモアを交えて、プリマス大学のクリーンルームの職員を忍者に見たてる (図 4) など、やさしい英語を用いた 90 分間の講演であった。それでも、少し専門性が高くなり学生の興味が薄れかけたところに、突然サメが表れ (図 5)、学生の注意をひきつけたりもした。これは、海洋研究と

の共同研究により，サメの生態の研究のため，信号処理技術が利用されているとのことであった。

最後に質疑応答では，HDD の高密度化を実現するためには，電気電子系だけの技術では不可能で，機械工学，材料工学，工業化学など様々な技術が必要不可欠であると力説された，いろいろな専攻の学生が磁気記録技術への興味を抱くようになれば幸いである。

8 まとめ

今回，このように新居浜高専の専攻科学生に外国人研究者と直接交流する一機会を提供できたのは，たまたま様々な幸運が重なったことによるところが大きい。従って，今回の発表は，継続的あるいは計画的な国際交流事業などには，直接結び付かないかも知れない。しかしながら，Ahmed 博士との関係は現在も続いているので，今後，何らかの別の機会が訪れることを期待したい。

謝辞

First of all, the auther wishes to thank Dr. M.Z. Ahmed for his helpful lecture for our students.

今回の機会を設けて頂いた愛媛大学工学部大沢寿教授をはじめ，事前の調整に御協力いただきましたみなさまに感謝します。特に，授業振替に応じていただきました電子制御工学科深山幸穂教授に感謝します。最後に，同講演に御参加いただき，御討論にも参加いただきました，いずれも新居浜高専の，材料工学科池内保一教授，生物応用化学科真鍋昌弘名誉教授，機械工学科豊田幸裕教授にそれぞれ感謝します。

参考文献

- [1] <http://www.jabee.org/>
- [2] <http://www.niihama-nct.ac.jp/scs/scs.html>
- [3] 今井拓司，仲森智博，“100G バイト HDD の実現技術，GMR ヘッドが鍵握る”，日経エレクトロニクス，no.634，1995.4.24，pp.91–110，Apr. 1995.
- [4] <http://www.kiroku.riec.tohoku.ac.jp/>
- [5] http://www.ehime-u.ac.jp/shokai/research/special/kougaku/res_01/interv01.html
- [6] http://www.jsps.go.jp/j-rftf/saishu/h15/k05_j.html
- [7] http://www.tech.plymouth.ac.uk/crist/crist_people.html
- [8] Y. Kurihara, H. Osawa, Y. Okamoto, P.J. Davey, D.J. Mapps, M.Z. Ahmed, T. Donnelly, “RLL Coded PR(1,2,3,4,3,2,1)ML System for Double Layer Perpendicular Magnetic Recording,” The 8th joint MMM-Intermag Conference, San Antonio, Texas, USA, CA-08, pp.133–134, Jan. 2001.
- [9] M.Z. Ahmed, P.J. Davey, Y. Kurihara, “Constructive inter-track interference (CITI) codes for perpendicular magnetic recording,” J. Magn. Mater., vol.287, pp.432–436, Feb. 2005.
- [10] <http://www.intermagconference.com/>
- [11] <http://www.intermag2005.jp/>