

日本大学 生産工学部 電気電子工学科  
教授 田中將義

### 深刻な理工系離れ

企業から大学に移って、5年目になる。この間、ITの進展とは裏腹に衛星通信の存在が薄くなり、次世代を支える技術者の卵にも、衛星通信への関心が薄いことを憂えている。衛星通信に従事してきたものにとって、寂しさを感じている。宇宙・衛星通信には夢があり、大きなパラボラアンテナは神秘的に満ちた宇宙への扉を彷彿させる。今の若者も同じイメージを抱いているようである。しかし、その夢について、深く勉強してみたい、将来その道に就きたいと思う学生は案外少ない。衛星通信に最も関連のある学科として、電気電子工学科(通信工学科)、航空宇宙工学科、機械工学科等が挙げられる。最近では理工離れが話題となっているが、特に電気・電子・通信工学への関心が薄くなってきている。IT時代と言われ、その牽引すべき領域のはずであるが、どうも魅力がないようだ。原因として、機械工学あるいは建築工学の研究対象が明確にイメージできるのに対して、電気・電子・通信工学の対象は目に見えなく理解しがたいものと映っており、敬遠されるようだ。また、携帯電話あるいは電子メール、チャット、ブログで情報交換をするのは楽しいが、それを支えている技術或いは仕組みがどうなっているのか理解したいという意欲が薄い。便利なモノは使えれば良い。さらに便利なモノは誰かが開発してくれるだろう。自分が開発してやろうという気概を持った学生が少なくなっているのが現状である。

### 高校生への啓蒙活動の必要性

高校生の知識・学力不足が顕在化しているが、電気電子工学に人気がないことと無関係ではない。また、電気電子工学を目指す受験生が減少している別の原因として、大学進学を目指す高校生に電気電子通信工学ではどんなことを勉強するのか理解されていないことが挙げられる。進路指導の担当者も特に情報通信分野の進歩が早く、進路指導が十分できないのが現状であると嘆いている。電気電子通信工学、衛星通信の発展のためには、高校教師の方々ならびに高校生に、現在の電気電子通信工学ではどんなことを学び、どのようなことを研究しているか啓蒙活動を行い、意欲のある学生を集めることが先決となっている。この一環として、本学では教員が高校に出向き、電気電子通信工学のPR活動や高校生への出前授業を行っている。筆者も「衛星通信の仕組みを」の出前授業を担当しており、高校生に衛星通信、電気電子工学に興味を持ってもらうように心掛けている。

### 大学での教育事情

私の担当する学部生の講義では、ワイヤレス通信システムの一つとして、衛星通信を解説している。時間の関係で触り程度になるのが残念である。衛星通信に関連深いマイクロ波工学については、難解でとっつき難い学問であると認識されているようで、興味を示す学生が少なく、講義方法に試行錯誤が続く。学部生の電気電子工学実験では、MTSAT衛星からの画像を受信してアジア上空の雲の動態を図示することにより、衛星による観測の仕組みを理解させると同時に、画像処理を体験させている。大学院の講義では、衛星通信をより詳細に講義する時間的余裕があるため、回線設計演習あるいは衛星搭載機器の信頼性設計についても言及している。いかに経済的に高信頼のシステムを構築すべきか、衛星通信システムに限らず他の分野におけるシステム設計にも応用できるはずである。

卒業研究、大学院生の研究テーマは、実験的な研究は予算的に難しいため、専らコンピュータによる理論解析が中心となっている。解析だけでなく実験的に体験することが理想である。

### 産学連携による学生への実地研究の場の提供

衛星通信・放送については、衛星放送、天気予報で既にお馴染みであるが、それ以外ではほとんど知られていない。今年は、スペースシャトルが約2年半ぶりに飛行を再開し、ふたたび宇宙への関心が高まった。衛星通信は、非常災害時の通信、戦闘地域からの中継、オリンピック中継等ではその威力を発揮するものの、なかなか身近に感じられない。衛星通信ビジネスが停滞している中、まず衛星通信に興味を示す技術者を増やす

ためには、学生が実際に衛星通信に触れる機会を設定してあげることが必要である。衛星通信の研究開発には多くのリソースを必要とする。大学での研究には限界があるために、先に述べたように理論的な研究に傾きがちである。この結果、学生は実際の衛星通信に触れる機会がなく、興味を失ってしまうことになる。実地研究は産業界だけでなく、大学が連携することが必要であり、そこに学生の参加する機会が増えれば、衛星通信を志す優秀な技術者も増えるのではないだろうか。学生に対するインターンシップの提供も有効であろう。

## 衛星通信研究の活性化

衛星通信の発展のためには、気概のある技術者・学生を育てると同時に衛星通信研究の活性化が重要である。衛星通信の成果を発表する国際会議としては本フォーラムの母体である AIAA ICSSC (International Communications Satellite Systems Conference)が最も相応しい場であろう。しかし、種々の意見、アイデアをもとに技術を練り上げていく機会が少なくなってきた。また、大学からの発表が減少していることを危惧している。筆者は自分へのノルマとして毎年、新しいアイデアを ICSSC に投稿発表することを心掛けていたが、なかなか研究に時間が割けず悪戦苦闘している。ビジネスサイドからの提案とは別に、基盤技術の開発では、大学が提案できる課題も残されていると信じているからである。

## 筋の良い技術を見極め、育てる環境の醸成

宇宙・衛星通信ビジネスがパイを取り合うのではなく真に発展するためには、衛星でなくてはできないビジネスモデルを創出すること、そして一時のデモンストレーションあるいは一時凌ぎの開発に終わることなく、永続的に生き延びる筋の良い技術を見極め、育てる環境の醸成が必要であろう。

最後に、衛星通信がますます発展することを願いつつ、大学人として一人でも多くの学生が興味を持って学んでくれる環境作り、次世代の技術者の育成ならびに衛星通信の発展に貢献できる基盤技術の開発に向けて微力ながら奮闘している。