

— 海外だより —

カナダ留学雑感

中 島 英 雅*

1. はじめに

1984年7月より86年12月までの2年6か月間海外留学する機会に恵まれた。留学先はカナダ、モントリオールにあるマギール (McGill) 大学大学院金属工学科 (Department of Metallurgical Engineering), Prof. GUTHRIE の研究室である。以下に筆者が当地で経験した、大学における鉄鋼関係の教育ならびに研究システムと、企業との連携について述べてみたい。

2. マギール大学について

カナダ第2の都市、そして世界第2のフランス語系都市であるケベック州モントリオール市のダウンタウンに隣接する総合大学であり、正式名称は The Royal Institution for the Advancement of Learning。12の学部ならびに40の研究センターから構成され、大学院生を含めた学生総数は約20000名である。最近のトピックスとしては、AIDS研究やAI (人工知能) が有名である。

工学部は五つの Department と二つの School からなる。マギールの工学系大学院における留学生の比率はかなり高く、出身は中国本土、韓国、インド、フランス、トルコ、ギリシア、米国、アフリカ、中南米、東欧等、全世界にわたっている。マギール大学大学院全体でも、留学生比率は、修士課程20%、Ph. D. 課程25% (1986/87年度) となっている。イラン、東欧からの学生は留学生というよりは、亡命者、難民といった方が適切であろう。日本からは留学生は数名で、客員教授、あるいはポストドクトラルフェローという立場の人がほとんどであった。日本をはじめとする西側先進諸国の学生の金属工業離れを象徴するかのように、金属工学科の大学院は第3世界からの留学生が半数近くを占めていた。これらの学生は、中国、韓国からの国費留学生を除けば、指導教授に授業料と生活費を支給されて研究する、リサーチアシスタントの身分である。月給は邦貨にして約10万円であったと記憶している。北米の産学、あるいは官学一体となった研究開発体制を考えると、彼らは第3世界の安価で、しかも優秀な労働力を効果的に利用して最新技術を開発し、その見返りとして学生に教育と経歴 (学位) を与えるという、いささかシニカルな見方をしている学生も多い。

マギールは仏語圏における英語系大学である。70年代にケベック党が州の政権をとつて、ケベック州のカナダからの独立運動を展開して以来、州の大学予算はマ

ギールにあまりまわつてこなくなり、仏語系のモントリオール大学と比較して設備面でやや見劣りがするのは否めない。従つて国や企業からの補助金が得られる大学院での研究に重点が置かれている。マギールが大学院教育ならびに研究指向の大学と評されるゆえんである。

ケベック独立運動が下火となつた今日、マギールは英語系であるというハンディキャップを負うことなく、カナダ全土、全世界から優秀な人材を集めて、研究成果を上げてゆくものと思われる。特にその7~8割が米国関連といわれるカナダ経済にとつて、同国の独立性を打ち出すためのカナディアンを育てるうえで、マギール大学に課せられた期待は大きい。

3. 金属工学科の活動

GUTHRIE 教授¹⁾によれば、「マギール大学金属工学科大学院では、実験や解析能力を養うことに主眼が置かれる。通常の講義よりは、独創性のある研究に教育の重点を置く。」となつている。

マギールの金属工学科は、精錬工学 (Extractive metallurgy) と物理冶金・材料科学に分けられる。北米の大学では材料科学に主体を置くところが多いが、マギールにおいて精錬工学が重要視される理由は、カナダが金属資源の産出国であることに由来する。その結果、マギールには Mineral processing と Process metallurgy の二つの重要なグループがある。

教官、スタッフは夏期にしばしば会社、工場めぐりをする。目的は各自の技術面での知識と生産操業の理解を深めるためだそうである。このためマギールにおける鉄鋼研究は、基礎的なことに重点を置いてはいるが、実操業プロセスの改善、開発を行う、という点にも立脚している¹⁾。そして研究成果はタイムリーに現場に応用される。

4. 大学院教育

筆者は金属工学科の大学院学生として在籍したわけであるが、機械工学科、化学工学科の講義も受けた。コースワークは非常に苛酷で、毎回出される宿題に追われる生活を体験した。この宿題の消化に最低1日/科目を要するため、2科目以上同時にとると、実験、研究のペースはかなり落ちる。しかし、講義そのものは非常に懇切丁寧で、基礎を中心としたわかりやすいものであつた。目から鱗が落ちる思いを何度も経験した。

コースワークの他にリサーチセミナーといつて、いわゆるプレゼンテーション教育がある。学生は自分の研究について30分間スライドを用いて発表し、質疑応答を30分間行うというものである。スライドの内容、発表の構成、学術水準等、多項目にわたつて採点され、学生は自己のパフォーマンスを正確かつ印象的に聴衆に伝達する能力を養われる。Ph. D. コースの学生にとつてこれは口頭試験 (Oral Exam.) への準備ともなっている。

マギールに限つたことではないが、印象深かつた点と

* 住友金属工業(株)鹿島製鉄所 Ph. D.

してあげられるのは、大学院における生涯教育の制度がかなり発達していることである。夜間の大学院コースが充実しており、会社勤めのエンジニア等が多数聴講していた。筆者の選択した機械工学科の R. BALIGA 教授の「流動と伝熱計算法」の講義に出席していた約半数はこういった人々であつた。つまり彼らはパートタイム学生として所定の単位を取得し、Diploma または Master の修了となるわけである。また Ph. D. コースの学生についても、いったん社会に出て働いた後に、教授や州、NSERC (Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada) から奨学金をもらつて、大学に戻つて研究し、学位を取得するといったケースがかなり見うけられた。これらの人々については学位とともにより有利な待遇の職を見つけることができるようである。工学の場合、社会に出て経験を積んだ後、再び大学に戻つて講義を受け、研究を行うことは、実際の生産プロセスや企業活動から一歩離れて物事を冷静に見つめ、なおかつ工業の現場に知識をフィードバックする心構えを十分に持ち合わせていることもあり、またひと味違つた視点の教育、研究が行えるものと思われる。

5. カナダにおける鉄鋼関係研究開発体制

カナダの製鉄会社における研究所の位置づけは、日本の製鉄会社における製造所の技術室、開発室の役割に相当する。日本の会社の研究所が行つているような基礎的な研究は主に大学、国の研究機関 (CANMET etc.) に委託して行われているのが現状である。また、薄スラブ鑄造のような大きな開発費を必要とするものについては NSERC がセンターとなつて、企業、大学を含めて委員会をつくり、各大学に研究開発項目の分配をするようになつている。産・官・学一体となつたサバイバルの構図である。

各大学では、受託した研究について、前述のごとく安価で優秀しかも勤勉な労働力を活用して効率的に仕事を

進めることを目指す。ことの是非はともかくとして、このことから、カナダの鉄鋼会社は、製鉄所、研究所ともに非常にスリムな構造となつている。

6. おわりに

留学した当初は、語学のハンディキャップをはじめ生活習慣の違い (特にフランス系カナダ—Quebec 州) にもとまどいを感じ、決して容易なものではなかつた。しかし、モントリオールで生活するうちに、スケジュールにがんじがらめにならずに自由にやる、という感覚を持つことができるようになり、自分の心にゆとりができるようになった。

次のようなエピソードがある。あるコースワークで締切りギリギリまで徹夜して頑張つてレポートを提出したら、担当の教授は既に長期ヴァカンスに旅立つていた。以来、カナダでは勉強、仕事にとらわれず、生活を Enjoy することも重要なアイテムのひとつであると知つたわけである。

熊の出没に気をつかいながら道なき道を分け入つた湖沼での釣をはじめ、カナダの大自然を楽しむ術を多くの友人達から学んだ。

カナダ人のこのような生活は、豊かな資源をバックとしたものであり、資源小国日本では、これは通用しないかも知れない。しかし、蓄積の豊かな北米と交流する場合、こういう世界もあるということを理解して、今後とも日本の置かれている立場と自らの主張を明確にしてゆくことが必要であると感じた。

幸い Prof. GUTHRIE は大の親日家である。今後我が国のプロセスメタラジストが多数彼の研究室で学び、日本とカナダの技術的連携の根を深めてゆくことを願う所である。

参 考 文 献

- 1) R. GUTHRIE: J. Met. (1985) Mar., p. 44