

ので、こちらもリラックスできる。学会の講演は午前中で終わり、午後はみんなホテルの敷地内でゴルフやテニスや水泳を楽しむ。そして、夜にまた講演を聴く。まったくのどかな国際学会であった。しかし、本学会のテーマの1つであるリサイクルに関する基調講演には、少なからず心が動かされるものがあった。

突然の帰国

学会初日が終わって自室にいたとき、母の危篤を聞いた。一瞬決断に困ったが、涙声になるのをこらえた父の話に帰国を決めた。私の発表は翌日に予定されていたので、これを終わらせて直ちに発った。後の10日間の予定はすべてキャンセルした。



英国ケンブリッジ大学留学記

桃野 正

(室蘭工業大学材料物性工学科)

1991年11月から1992年9月までの10か月間、文部省在外研究員として、英国ケンブリッジ大学材料工学科に留学する機会を得ました。歴史や経済力が大きく異なる日本と英国を対比しながら、研究と教育環境について気が付いた点を述べたいと思います。

研究室の陣容

私が滞在したE. R. Wallach先生の研究室には、Ph. D.を目指す学生が6名在籍していた。英国3名、パキスタン、中国および韓国が各1名であった。どの研究室も約半数は外国人留学生であり、特にアジアからの留学生は昼夜・土日を問わず実験に精励する姿が目についた。

研究室の活性度が若手研究者の数に比例するのは古今東西同じである。奨学寄付金やCollegeからの援助によってResearch Associateを雇用できることから、大世帯の研究室と小規模研究室との格差は大きかった。

学部教育

英国の学部教育は3年間であることから、卒業論文に相当するカリキュラムは見当たらない。しかし3年生には簡単なテーマが与えられ、1～2か月間研究室に出入りし、教授陣とのゼミおよびレポートの提出が義務付けられていた。

最も特徴的なのは学生実験であった。学生実験担当専任スタ



機械系の材料学と材料選定

大島 聡範

(苫小牧工業高等専門学校機械工学科)

高専の機械工学科で材料学を担当する者として、日頃から思うことを述べてみたい。

一般に材料工学の主目的は材料の開発および加工であるが、基本的には科学志向であり、材料を物質としてとらえる傾向が強い。したがって、材料系の視点に立ったテキストは、物性・

開港間もない関西空港から兵庫県の実家に着いた。クモ膜下出血であった。母の意識が戻るまでの8日間私が寝た病院の長椅子はサンディエゴのホテルの豪華なベッドとは大違いであったが、この間に実に様々なことを静かに考えた経験はとても貴重で得難いものであった。幸い、母は徐々にではあるが快方に向かっている。

おわりに

女性であっても見知らぬ人はホテルの部屋に入れるなどというガイドブックの文字が頭にあった私は、ノックの後にhouse-keepingと早口で言ったお嬢さんの言葉が聞き取れずビビってしまったことを、今でも密かに恥じている。

スタッフが5名常駐し、学生実験専用の立派な設備・備品が取り揃えられていた。材料組織学実験では、金属材料のみならず、有機材料やセラミックス、複合材料にいたるまで対象としていた。教育に一流の人と設備と時間を惜しみなく投入する大富豪の国に思えた。

研究費

年間の研究費は研究室によって大きく異なるが、一般にきわめて低い額のように思えた。各研究室には2～3台の最新パソコンがフル活動していたが、一方ではキーを叩いてもなかなか反応しない8ビットパソコンが依然として使われていた。レーザプリンター1台が学科共通の設備として設置されており、奪い合うように使っている姿を、日本人学生にも見せたいと思った。

しかし共通設備の充実には目を見張るものがあった。伝統的な電子顕微鏡をはじめ、各種材料強度測定装置、機器分析装置の充実と、専任スタッフによる保守・管理が行き届いていた。日本の大学が定員削減の結果、教官だけが多い今日の状況とは大きく異なる点である。

科学者と技術者

英国の材料学科の学生は、Engineerとしての自覚は薄く「自分は科学者(Scientist)である」と自負している。英国では両者の社会的評価が異なることから、当然の認識かもしれない。省みて我が国の旧金属工学科の多くが、Materials Scienceを唱える昨今、カリキュラムの充実と、系統的なScienceの授業、および社会的な啓蒙が肝要であると痛感した。

物質科学を基本として構成され、総論では材料の物理的、化学的特性を要素還元論的な観点から説明し、材料各論では体系的にまとめられた特性が解説される。一方、機械工学の目的は機械の設計、製作であり、これは明確な技術志向である。すなわち機械工学の分野では、材料は機械構造物の構成要素として組込まれることで特性を発揮し、またその適否が問われるのである。したがって、材料を物質としてではなく、機械構造物の構成要素としてとらえる機械系の学生にとっては、一般的な材料学の記述は違和感があり、時には退屈なものとなる。そこで、機械設計のための材料の選定を講義に取入れる意義がある。設

計条件に適合した材料の選定は設計者の重要な仕事の一つであり、機械的性質から加工性、耐環境性、経済性にいたるまで、多くの特性を考慮しつつ、さまざまな制約条件をふまえて、その機械に求められる最適な材料を選定するのである。このプロセスのなかで、単なる数値の羅列と見えた材料特性が、生きたデータとしてにわかにかに現実味を帯びてくる。このようなケーススタディを含めた演習を行えば、材料学に対する学生の興味と関心を高める上で効果的であろう。

ところで、このような材料選定の分野では、近い将来コンピュータの適用が浸透し、多くの材料特性のデータベースに基づいたエキスパートシステムが利用できるようになると予測される。そのような状況における材料選定は、キーボードとCRTを前にしたオペレータの仕事と化して行くとの見方もあるが、それは疑問である。たとえば、事故の原因調査を考えてみよう。発端となる材料の破壊は、時として世の常識を覆し意表をつい

て発生する。このような場合、単なるデータベースの情報とその組合せは無力であろう。現象をよく観察し、事実を的確に把握することから出発して、多くの経験と絶えざる修練によって磨かれた思考と内なる直感を融合させつつ、解明の緒を探索しなければならない。ここで「直感」や「ひらめき」などと呼ばれる精神活動は、「思考の知」以外のもう一つの知、すなわちM. Polanyの言う「暗黙の知」と深く関わっている。これは問題のありかを知り、新たな発見をするといった創造力の源泉となるものである。しかし、このような能力はどのようにして養われるか、そもそも現行の教育においてそれが可能なのであろうか。いずれにしても、「暗黙知」にもとづく人間の想像力、問題解決への直感的ひらめきなどが、コンピュータの数値演算能力と結合し共生し得るようなシステムが構築されるならば、それは人間の精神活動の領域に近づくことになり、使う側の人間の能力が改めて問われることになるのであろう。



北海道における製鉄業の始まり

佐藤 洋

(新日本製鐵(株)室蘭技術研究部)

北海道における本格的な製鉄業の始まりは明治40年以降である。明治以前のアイヌ文化の歴史の中には、製鉄業はほとんど認められない。安政3年(1855年)大島高任が南部藩においてわが国最初の洋式高炉の操業技術確立に苦勞していた頃、当時の箱館(現在の函館)奉行が、蘭学をもって製鉄法を学んだ武田斐三郎に命じて、巨費をもって、道内の砂鉄を利用した洋式製鉄法を試みさせたが、これは惜しくも失敗に帰した。また、明治時代噴火湾一帯において、砂鉄を原料とする製鉄法が行われていたが、ほとんど家内工業的なものに過ぎなかったと思われる。

明治22年に創立された北海道炭礦鉄道株式会社は、明治39年には炭鉱事業と鉄道事業で順調な経営を進めており、すでにレンガ工場(野幌)やコークス工場(追分)も稼働していた。この年、鉄道事業が国有化されることになったため、「北海道に鉄鋼一貫の鉄鉄所を建設し、兵器、機械の一大拠点をつくること」を長い間夢見ていた当時の井上角五郎社長は、社名を北海道炭礦汽船に変更すると共に、炭鉱事業と製鉄事業で経営する決心を行った。

明治40年、人口1万余の寒村、室蘭に巨大な土地造成が始まった。まず室蘭港が築港され、次いで室蘭町母恋に、英国のビ

ッカース、アームストロング両社と北海道炭礦汽船の合併会社として、日本製鋼所が発足した。明治43年中に熔鋼、鑄造、鍛冶、鍛錬、機械模型等の各工場が完成し、外国鉄鉄を主原料として操業が開始された。この時、北海道炭礦汽船は八幡製鉄所江藤捨三技師を招いて、道産砂鉄等を原料とする50t小型高炉を室蘭町輪西(現在の新日本製鐵室蘭製鐵所の所在地)に築き、明治42年7月に火入れを行っている。この高炉は技術的に成功したものの採算が採れず、日露戦争後の反動不況もあって、わずか70日間で操業を休止している。

大正2年、三井財閥が北海道炭礦汽船の経営権を握り、折しも第一次世界大戦による鉄鋼需要の増大による業績の好転があったために製鉄業は活況を呈した。一方、外国鉄鉄の購入が困難になるという背景もあって、原料を砂鉄から鉄鉱石に変えて、輪西高炉が4年2ヶ月ぶりに操業が再開された。操業は順調に推移し、大正4年には、スラグを利用したレンガ、セメントの生産への進出、コークス製造工場の増設等も行われ、大正6年には、輪西高炉が北海道製鉄として独立した。その後、種々の曲折があるものの、日本製鋼所、北海道製鉄の各社はそれぞれ現在の日本製鋼所室蘭製作所、新日本製鐵室蘭製鐵所に引き継がれている。

参 考 文 献

「室蘭製鐵所50年史」(新日本製鐵室蘭製鐵所)
「屈折した北海道の工業開発」(北海道新聞社)



日鋼室蘭付属諸施設見て歩き

竹之内朋夫

(株)日本製鋼所室蘭研究所)

日本製鋼所室蘭製作所は兵器国産化のために明治40年に北海道炭礦汽船とイギリスのアームストロングおよびヴィッカース社の合併で室蘭の地に設立された。社業の関係から設立に当たっては政府や軍との結びつきが強く、伊藤博文公を始め、多くの人達が関わってきた。したがって、工場の他にも多くの施設が

建設され、そのいくつかを紹介する。

(1)御傘山神社……………御傘山神社は日本製鋼所の守護神として明治41年に建設され、2500余坪の敷地に36坪の社殿や社務所がある。現在も歳旦祭、大祓い、祭典、弔魂祭、安全祈願などの行事で従業員や市民と強い繋がりがあがる。

(2)瑞泉閣(写真1)……………瑞泉閣は明治44年に大正天皇が皇太子として当所を訪問された時、宿泊所として建設されたもので、以来昭和天皇、今上天皇を始め多くの皇族方に宿泊所又は休憩所として御利用いただいている。建物は洋館60坪、和風建物90坪であり、現在では会食に使用されることもある。