

た。そしてその色が変わった部分の電気抵抗をテスターで測ってみると針が大きく振れたのである。どうも表面だけかすかに鉄ができたらしい。いや鉄ができたことにしよう。

この実験にはカメラが重要な役割をはたす。定量的な成果はイマイチなのでその分をビジュアルな面でカバーするためである。まず実験装置と実験の様態を撮影した。そして模造紙に還元前と還元後のタイトルを書き、そこにペレットを載せて色の違いをパチリッ。テスターの針の振れ具合を還元前と還元後でパチリッ。磁石に付かないペレットと娘が磁石に付いたペレットを手を持ってにっこり微笑んでいるところをついでに顔まで入れてパチリッ。内容の無さをあいさようでカバーした。

## 英国留学雑感

吉川 幸 宏

住友金属工業(株)鉄鋼技術研究所有機被覆研究室

### 1. はじめに

筆者は1990年8月から1年間、英国 Surrey 大学材料科学科に留学する機会を得た。大学や研究室の様子に加えて、初めての海外生活を通じて感じたことを、独断的に述べる。

### 2. Guildford

Surrey という大学の名前は、所在地の県名である。大学はその中の Guildford (d を発音せずギルフォード) という町にある。ロンドンから南西へ急行電車で40分ほどのところにある静かな町である。人種の入り乱れた、大都会ロンドンとは違い、歴史の古い典型的なイングランドの町である。町にはきれいな水路が流れ、夏草や強者どもの夢のあと、と一句捻りたくなるような城跡もある。中心街では何百年の歴史を持つ店並が古き良きイングランドを感じさせる。旅行書には載っていないので、日本人観光客は全くいないが、お薦めしたい町である。

町には小高い丘があり、そこにある大聖堂が町を見下ろしている様子は中世都市をほうふつさせる。

### 3. Surrey 大 学

この大聖堂の横に Surrey 大学がある。1960年代に創立されたこの大学は、ケンブリッジなどの歴史ある大学とは違った特色を有している。建物、設備が新しいだけでなく、ダンス学・旅行学などの珍しい学科もある。キャンパスは美しく整備されており、広大な芝地には野

レポートは「鉄のできるまで」から理論、ビジュアルな実験結果、そして情緒的な感想、いや‘考察’で締めくくった。90%親の悪知恵からなっている。実験に要した時間は近くの米屋から炭を買ってきて実験を終了するまで約4時間。朝顔の観察に比べたらなんと効率的なことか。それにおまけがついた。学校内のコンテストで優秀賞をいただいたのである。しかし自分がその時何をやらされたのか、親馬鹿ぶりがどんなだったか今となっては知るよしもないだろう。

何はともあれ土壇場の夏休みの宿題のテーマとしては結構いけますよ。みなさんやってみたらいかがでしょうか。

兎やリスが走り回っている。

大学は企業との共同研究にも力をいれており、隣接してリサーチパークを設け、企業の研究室を誘致している。これには、予算不足という厳しいお家の事情が絡んでいるようである。大学の図書館で雑誌を探していると、1980年代のものが、ぽっかりと抜けていることがある。サッチャー政権による教育費、科学関係予算カットの傷跡である。大学は国家予算のみに頼ることができなくなり、企業と組んで生き残りを図っているのである。

学生・研究者は世界各国から来ており、大学の中になると英国にいるとは思えなくなることがある。やはり、異国で同胞人を見ると、訳もなく親近感が生じるようで、食堂では国別のコミュニティーができあがる。

英語が母国語でない学生のために、無料の語学コースを開設したり、外国人のための交流会を催したり、大学は外国人の受け入れに積極的なようである。

大学院でユニークなのは、働きながら、修士を取得する制度があることである。企業の技術者などが大学院に席を置き、短期の集中講義などを積み重ねて単位を取り、数年で修士号を取得するというもので、かなり多くの在籍者がいる。この制度は企業と大学のつながりを深めるという点でも有効なものであろう。

### 4. 材 料 科 学 科

材料科学科は、もとの金属学科が発展したもので、研究グループは複合材料およびセラミック、凝固過程および相変態、ミクロ構造、表面および界面反応の四つに分かれている。

筆者がお世話になった、表面および界面反応グループは、J. E. CASTLE 教授、J. F. WATTS 博士のもとで、XPS、AES などの表面分析法を用いて、金属、半導体、高分子などの表面、界面の研究を行っている。CASTLE 教授は30年近くも電子分光法を専門にされており、特に、腐食現象への応用に造詣が深い。日本にも何度か来られ

ている。家庭では庭いじりを趣味とする英国紳士である。Watts 博士は高分子・金属と幅広い範囲にわたって研究されているが、特に接着界面の研究に力をいれられている。2m をはるかに超える立派な体格の持ち主で、いつも笑顔を絶やさず、愛想がよい。人員は大学院生などをいれて約 20 名であるが、そのうち英国人は半数のみで、下手な英語でも恥ずかしく感じない。大学院生を含め研究者のほとんどは、企業からの資金をもらって研究をしている。このため、教授にとって、重要な仕事は企業との折衝であり、教授のスケジュールは多忙を極めている。研究資金を得るために、この研究グループは、表面分析センターという別の看板を持ち、企業やほかの大学からの依頼分析を行っている。さらに、表面分析や接着科学に関するセミナーなどを開催して資金の足しにしている。

## 5. 研究風景

研究形態は完全に個人別である。大学院生でも、客員研究員でも各人が一つのテーマを持ち、スーパーバイザーである教授または講師とたまに打合せをして、自分のペースで進めていく。個人主義の国に在るということを実感する。前述のようにスーパーバイザーは非常に忙しいので、実験上の細かい問題点については、技官が相談ののってくれる。従って、技官が優秀であるかどうか、研究の進捗を左右することがある。筆者がお世話になった技官は、気難しいが、頼りがいのある人であった。日頃は暇そうに新聞を読んでいるが、装置の保守、修理となるとメーカーの技術者よりも頼もしい。職人気質という言葉がぴったりの人であった。

勤務時間は午前 9 時から午後 5 時まで、10 時半と 3 時半におのおの 20 分ほどの Tea break がある (Break は法律で義務づけられている)。さらに昼休みは 12 時半から 2 時までときている。といった正味の時間はどれだけあるのか計算したくなるが、職員、技官に限らず、教授・研究員も同様の休みをとる。筆者は毎日 9 時から 7 時頃まで大学にいたが、それで、ハードワーカーと言われた。英国でハードワーカーというのは悪い意味らしい。長時間仕事をする研究者は非効率で能力がないと思われるようである。休暇についても、日本と状況は全く異なっている。夏とクリスマス前後にはたいいての人が 2 週間ほどの休暇を連続して取る。個人主義の国だからできる芸当で、チームを組んで仕事をするの多い日本人にはなかなかできることではない。

確かに、研究者らは大学で過ごす時間は短い、研究内容は決してお粗末ではない。実験データは多少いいかげんでも独自性を重視する。ルーチンワークで、時間さえかければ誰にでもできるという種類の研究は敬遠されるようである。独自性のある研究は、独自性のある装置や測定法から生まれるということなのか、研究装置の改

造に熱心な研究者が多かった。

ほかに、筆者が感心したことは、研究者がデータの処理、論文作成、学会発表準備に費やす時間の割合の大きさである。筆者ら企業の研究員はややもすれば、実験、データ収集に多くの時間を費やし、そのまとめは、次の実験との合間にちょこちょこ片づけることが多いように思う。ゆっくりとデータを検討し、レポートをまとめる時間をとることが独自性のある研究を行うための前提であろう。

## 6. 衣食住

衣——英国人の服装ははっきり言って、垢抜けていない。女性も男性も、老いも若きも、振り返りたくなるようなすっきりとした着こなしをした人はほとんどいない。筆者は英国に行く前は、英国トラッドに興味をもっており、背広の 1 着ぐらい仕立てて帰ろうと思っていたが、その気も失せてしまった。確かに、有名店には良い服を売っているのである。しかし、普通の英国人はそんなところでは滅多に買わない。バーバリーとかアクアスキュータムで買い物をするのはほとんど外国人である。その筆頭が日本人であることは言うまでもない。

食——英国にいく前から英国料理はまずいと聞いていたが、希望的観測で英国にも何かおいしいものがあるのではないかと思っていた。残念ながら、おいしいと思うものにはほとんど出会わなかった。一つおいしいと思ったものは、Fish & Chips である。これは、英国版のファーストフードで鱈の白身のフライとフライドポテトに塩と酢をかけて食べるものなのだが、これはなかなかいける。

いったい、普通の英国人はいつも何を食べているのであろうか？典型的な家庭での夕食を紹介すると、ローストしたチキンかポークにポテトとグリーンピースを付け合わせる。この 1 皿とパンのみ、サラダもスープもない。

よくこれだけで、お腹がすかないものだと思うが、これには秘密がある。英国人は昼間に何かを口に運んでいるのである。たとえば、チョコレートやポテトチップスを、電車に乗っているとき、Tea break のときなどに食べる人が多い。日本では背広を着たビジネスマンが歩きながらアイスクリームを食べているのを見かけるだろうか？英国では極自然な風景である。

住——統計的な人口密度などは知らないが、とにかく、イングランドは平らな国なので、ロンドンなどの大都会は別として、土地には困ることがないようである。従って、Guildford のような田舎町では、中流の下が住むような家でも筆者の目から見れば十分な広さを確保できるのである。田舎町といってもロンドンまで電車で 40 分で行けるので、日本の感覚からすれば、1 級の衛星住宅都市である。こういうところに庭付きの広い 2 LDK が 3 千万円程度で買えるのだからうらやましい限りである。

## 7. おわりに

1年という短い期間であったが、初めて海外で生活をして強く感じたことは、一度外から、自分の国を見ることは非常にいい勉強になるということである。日本人が

## 米国留学雑感

後藤 邦夫

住友金属工業(株)鉄鋼技術研究所製板研究室

### 1. はじめに

1990年8月から1年間、米国ジョージア州アトランタにあるジョージア工科大学(通称 Georgia Tech)の機械工学科 W. O. WINER 教授の研究室に留学する機会に恵まれた。活気あふれる米国南部の近代都市アトランタにおける著者の経験とその印象について述べてみたい。

### 2. アトランタ

アトランタは、ジョージア州北部のほぼ中央に位置し、アパラチア山脈の南端につながるピートモント台地に広がる米国南東部最大の高原都市であり、別名「森の都」とも呼ばれている。アトランタ都市圏の人口は、およそ270万人であり南東部では、マイアミ都市圏に次いで人口の多いところである。当地は、米国の象徴の一つ、コココーラの発祥の地としても有名でコココーラ社が本社を構えているほか、世界の出来事を24時間タイムリーに伝えてくれるCNNセンターの本部があるなど米国南部の産業の中心としてもたいへん注目されている。著者の留学中だけでも、1996年オリンピック開催地に決定、Georgia Tech フットボールチーム全米 No. 1、ボクシング世界ヘビー級チャンピオン誕生などと話題に事欠くことがなかったほどである。しかし、マーガレット・ミッチェルの小説「風と共に去りぬ」の舞台もなったあの Peachtree Street にも今や高層ビルが林立し、アンティペリウム風(南部独特の建築様式)の白亜の大邸宅やマグノリア(タイサンボク)の美しさといった古き良き南部の面影を、あまり見ることができなくなったのはなんとも残念である。現在でも、この永遠の名作「風と共に去りぬ」のヒロイン、スカーレット・オハラが愛し続けた大地、タラのイメージをいだいてアトランタを訪れる日本人観光客(約2万人/年)の数も絶えないと聞く。

当然のこととと思っている事柄を、外国人はどう感じているのか、日本人は特異な民族なのかというような、日本では考えないようなことを考える機会となった。そして、自分がいかに典型的な日本人であるかということを確認した。

### 3. ジョージア工科大学

スパゲッティのように高速道路がかけめぐるダウンタウンの北の端に位置するジョージア工科大学は、工学部(8学科)、理学部(8学科)、建築学部(2学科)、経営管理学部から成る南部最大の工科大学(学生総数約1万2千人)であり1885年の創立以来、南部での技術の中心として活躍している。工学部の中では、電気工学科が特に世界的に有名である。著者が在籍した機械工学科の Tribology & Rheology Research Lab. は、総勢30名でその人員構成は、9名の Faculty/Staff、3名の企業派遣研究員、18名の大学院生であった。Georgia Tech は、海外留学生を積極的に受け入れており特に中国、韓国などからの Ph. D. 取得を目的とした留学生の数はかなりにのぼるものと思われる。従って、当研究室も例外ではなく米国人はわずか4名で、韓国人4名を筆頭に中国、日本、フランス、オランダ、ノルウェー、イスラエル、イランなどといった多国籍研究室であった。Georgia Tech 機械工学科において、Ph. D. を取得するためには以下のようなハードルを次々に乗り越えていかなければならない。すなわち、あるレベル以上の学業成績を修めた上で、機械工学の三つ以上の学問分野(流体力学、熱力学など)に関する筆記試験と自己の研究分野に関する口頭試問(3回不合格になると再試験は認められない)に合格し、さらに Proposal(研究概要を教授に提案)が認められて初めて研究活動に入ることができるのである。日本人が、Language barrier の問題を十分克服したとしても Ph. D. を取得することが、いかに難しいか理解していただけたらと思う。

### 4. 日常生活

車社会の発達した米国においては、どこに行くにも車が必要になる。都市部の片側5車線にも及ぶ高速道路を10mileも走ると、到るところに散在したバーストタイヤや数多くの故障車を目にするようになる。さらに、各車まちまちのスピードで好きな車線を走るため慣れない日本人ドライバーにとって高速道路は危険極まりない。

しかし、日本に比べ広くて渋滞もなく、しかもカーブも少ない米国の高速道路は、運転による疲労度が日本とはまるで違うことを実感したものである。

ほとんどの米国の家庭は、1週間に1回程度の割合で