

カリフォルニア大学 ロスアンゼルス校に 留学して



時代の流れに沿った研究テーマ

牧 島 亮 男

カリフォルニア大学は州立大学で、本校はパークレー校にあり、ほかにロスアンゼルス校 (University of California, Los Angeles, 略して U.C.L.A.) を始め、州内各地に7校あり、約10万人の学生、職員が所属する全国で5番目に大きいマンモス大学である。U.C.L.A. には約2万7千人の学生、職員がおり、文学、教育、経済、政治、芸術、医学、科学、工学、その他多数の学部と研究所がある総合大学である。ロスアンゼルス市内北部のウエストウッドの森 (もっともあまり森らしい所はキャンパスが狭くなったせいかな) にあり、学校の授業が一般市民にも解放されることもあり、ロスの文化の一大中心地となっている。学内の建物は煉瓦色のものが多く、南国の青空 (一年中ほとんど雨が降らないので毎日晴れの日が多い) に強いコントラストを示している。また季節の花が咲き、小鳥 (すずめもいるが、この小鳥達はパン屑を喜んで飛びついて食べるが、飯粒には見向きもしないのは拍子ぬけだ。非常に人間に慣れている) がさえずり、そして芝生が多く、ときどきリスなどもみかけ、非常に明るい雰囲気のカンパスである。

私達の所属する U.C.L.A. 材料工学科には金属・セラミック関係の教授、助教授17名がおり (この中に小野助教授がおり、大変活躍されている)、主任教授は30代の非常に若い教授で、実力の国アメリカの一端が表われている。その他 Post doctoral 7名、共通施設、装置を管理するテクニシャン2名、共通の秘書4名、大学院学生より成り、教授、助教授はそれぞれ独立していて、その下に Post doctoral、大学院学生がいるわけである。

セラミック関係には Knapp 教授、Mackenzie 教授がおり、Knapp 教授は副学部長であるので、実際の

セラミック関係の研究は Mackenzie 教授がはりきって行っているわけである。Mackenzie 研究室は材料工学科の中で一番大きく、どんどん人数が増えてきて、Post doctoral 3名 (私達2名とニュージーランドからきた歯医者)、博士コース学生4名、修士コース1名、学部学生 (主にアルバイトでできている学生が多い) が5名の計14名で、教授はもっと多くの人を集めたいといっている。研究室内の様子はテーマが種々雑多のために、あらゆる器具が渾然としており、Mackenzie 先生が「わが Factory (工場) をどう思うか?」と笑いながら研究室内を見せてくれたことを思い出す。現在は薄膜電子材料、ガラスの電気的特性、建築材料 (泡ガラス、タイル)、ガラスの機械的特性、歯の素材 (エナメル質) の研究が行なわれており、特に建築材料の研究には力を入れており、でき上がった製品の展示場があるくらいだ。この研究の特徴的なことは公害問題を解決する、原料が安い、発展性があると思われる建築材料を作るという経済性、時代性を備えていることで、種々の分野の人達が興味を持ち、よく見学にきている。この研究をもっと詳しく以下に書こう。

現在、公害問題となっている使用済みのガラス塊と人間および動物の排泄物を処理して泡ガラスの建築材料、またホットプレスしたタイルをつくるわけである。ガラス塊は粉碎して粉にする。排泄物は乾溜して炭化物を残し、ガラスの粉と混ぜ合せて、この炭化物を発泡剤として作用させ泡ガラスを作り、また、この泡ガラスをホットプレスしてタイル状建築材料にするわけで、種々の色、形のものででき上っており、1m ぐらいの泡ガラス・パネルも会社と提携して作っている。この研究に対し、外部からお金が入ってきて、ますます研究が発展するというわけだ。この研究に代表されるように、今のアメリカの大学での研究は実用性、応用性に富んだ研究が行なわれ、研究室の人集め (Post doctoral、大学院学生、学部学生の給料を教授が支払う。もっとも支払は大学よりされるようになっていくが)、研究のお金を外部から獲得してくるわけだ。このために景気の変動、時代性が研究テーマに大きく影響し、実用研究が多く、また良い結果をださなければならぬわけで、この点に非常に厳しいものがある。私自身は現在7つのテーマがあり、博士コースの学生と修士コースの学生と3人で取組んでいるが、なかなかむずかしいことが多く、岸井さんや Mackenzie 先生に相談に乗ってもらい研究を進めている。

さて、U.C.L.A. で感じた良い点、悪い点を今まで

の印象から書いてみると、日本の大学と非常に異なっているという点は特になく、むしろ似た点が多いが、教授達はそれぞれの分野で一流の人達で、実力があること、教授、助教授、Post doctoralの部屋が1ヶ所に集まっており、日常生活、研究上のことで横のつながりが強いこと、また実験装置の貸し借りが非常に自由に行なわれ、なわばり意識が少ないように思う。授業は大いに重視され、学生も先生も熱心であり、内容も程度は高い。また学生が先生の授業内容、教え方、黒板の使い方などプリントされた公式書類で評価し、学校に報告する。学生は教授からお金をもらい、自分の論文の研究をし、単位を取って卒業するわけで、恵まれていると思う。彼らは夕方5時になると帰宅する。自分の研究をやっているという意識が薄いのかもしれない。この点で、ほかの大学の様子を聞いてみたが、ほかの大学では5時に帰ってしまうということはあまりないとのことだ。なかには休日も出校して勉強している学生もいることを付け加えておきたい。研究能率から見ると、器具、薬品の入手に時間がかかり、必ずしも良いとはいえず、じれったさを感じる場合がある。私生活の面では快適で、ロスに日本人が多いので日本食に事欠かず、また日本映画館などもあるが、研究生活の面では、実力主義とお金の国を反映してなかなか厳しいものがある。

■Mackenzie 教室のあれこれ■

山根 正之

日本の大学と異なる点については、もっとも大きな相違は国公立大学における講座校費に相当するような研究予算がなく、すべての研究が官庁や企業と教授との間でとりかわされた契約に基づく費用で行なわれ、しかも、その大部分は Post doctoral や大学院生などの Research Assistant を雇うための人件費に使われていることだ。

また、日本の大学での助手に相当する職員がなく、授業や学生実験は Teaching assistant の名目で大学に雇われている大学院生がその手伝いをする点、卒業研究がなく、学部の学生は Lab. technician として週に 10 時間程度研究室での実験の手伝いに雇われること、昼間は企業で働き、夜間講義が受けられるように、大学院生向けの授業は、ほとんど午後5時から9時までの間に行なわれることなども日本との大きな違いである。

研究装置、器機類に関しての内容は日本の大学とあまり差異はないように思えるが、その運用方法が全く

異なっており、すべてが Instrumentation facility と呼ばれる部屋に集中管理されていて、スライダック・テスターの類からシンクロ・スコープに至るまで、すべて研究上の必要に応じて、そのつど署名ひとつで借り出せる点は非常に流動的である。また、国が広く、主な器具や薬品などは手紙で発注して品物が郵送されてくるため、入手に時間がかかるが、これを補うために、小さな部品や種々の金属材料は学内の Stock room から入手して、学生専用の Machine shop で研究目的に応じた形に工作して使用しているのも労働の時間当りの単価の高いお国柄の反映だろうか。

U.C.L.A. の Mackenzie 教授室を中心とした研究室の雰囲気的一端をしたためた。

■南カリフォルニアの印象■

岸 井 貢

南カリフォルニアとロサンゼルス近郊の様子を書いてみたい。

人口：カリフォルニアは全米の1割、2千万が住み、日本での東京都に近い割合である。ロサンゼルス近郊は7百万。戦中、戦後の工業化で増えた点でも戦後の日本の重工業化に似ている。

山：海岸山脈と壮年期のシエラネバダ山脈が並行して縦貫。後者はアメリカ最高峯（5千m弱）を含む。3千m級の山はゴロゴロあり、地質や成因や風景では秩父、飛騨の山々に似ていると感じる。高山には大木が多いし、山火事は頻々と起こる。

谷：山脈間および山脈内の谷は、大は農地、市街地となり、小はヨセミテ、セコイヤの国立公園を初めとした湖を抱いたレクリエーション、観光地になる。

海岸線：砂浜が延々と続き、港、発電所などを除けば大い海水浴場である。正月元日も裸の日浴、ゴムスーツをつけてのサーフィンをやっている。

気候：1、2月の雨期（今年は全然降らなかった）を除き、年間ほぼ晴れ。海からの西風が特に冬に卓越するので、冬暖かく夏涼しく、常に湿度は低い。近海の海流が冷たいのだろうと思う。年間の最高気温は内陸からの風の吹く10月頃に出る。この風が吹くと夏でも冬でも暑い。

水：平地の降水量は少ないが、山脈に突当って降る量は多いらしく（スキー場に事欠かない）、谷あいには天然、人工の湖がやたらと多くて、貯水、洪水防止、レクリエーションに利用されている。水の豊かさといっふには驚かされるが、われわれの目に普通ふれるのは1割、残りは農業用ということである。北カリ

フォルニアの山々やコロラド河のグランドキャニオン下流から、それぞれ数百 km の導水路で水が送られてきている。街々の街路樹にも散水栓が備えられている。

砂漠：平地は雨が少ないので、乾燥植物の生えた砂漠になる。農地や市街地はこういう所に人工灌漑をして作ったものである。砂漠の乾湖やその跡から硼砂など各種塩類がとれる。デスバレーの砂漠はアメリカ最低地（海面下 100 m 弱）でもある。

日本人：日系アメリカ人 60 万人のうち、それぞれ 1/3 がカリフォルニアとハワイに住む。一世は苛酷な差別の中で農業、土木などの労働に従事し、第二次大戦中はアメリカ籍を持つ二世、三世までも、隔離、収容されるという目にもあったが、戦後は日系人の能力、勤勉さ、実績が認められ、現在の地位は相当に高く安定しているという。最近の日系人の結婚では、男女とも相手の半分は日系人ではないということで、日系アメリカ人という分類はだんだんぼやけるかも知れない。

農業：われわれにはオレンジ園が多いのが目につく。雪山の谷あいの果樹園は静岡辺を思い出させる。中部にはぶどうや酒造業が多いそうで、カリフォルニアを縦断する列車は“Pacific fruits express”と横腹に書いてある。ついでにいうと、アメリカ・インディアン起源の作物は種類、産額とも世界での大部分を占めるそうだ。とうもろこし、じゃがいも、さつまいも、綿（長繊維のもの）、豆類（大豆などは除く）、煙草、ゴム、かぼちゃ、トマト、チョコレート、落花生、苺、パイナップル、キニネ、バニラ、楓糖、コカイン、唐辛子、チクル、……。

スモッグ：おだやかな気候で雨が少なく、沢山の大型車がガソリンを大量に使って走るので、悪名高いスモッグになる。視度は 2 マイル以下になり、眼はしぶくなる。雨の降った後の空気はまったくきれいだし、西風の強い冬もスモッグは少ないのだが、スモッグはなくてもオゾンにはおう。

生活：物価は日本に比べ 2~3 倍くらいなので、1 人当たり所得が日本の 3 倍としても、実質的に生活が 3 倍豊かかどうかははっきりいえない（個人の価値判断にもよる）。しかし、食料品が安く、所得に比べて少ない費用で設備の良い広い住居や自動車を使えることは、生活をエンジョイするのを助けている。上水道（水源までを含む）、下水道、電話、舗装の行届いた道路、稠密なハイウェイ網など、いわゆる社会資本が手厚いことも生活の利便を助けている。一方、公共の交通には、飛行機（濫立、過当競争ぎみである）を除け

ば、不十分なバス網があるだけで、スモッグの遠因になる。物価が高いのは、輸入品の増加、ドル危機につながる。町でみかける輸入品は、自動車から雑貨まで多種多様である。

税金：個人の税金は、不動産税が市町村へ、小売税（買物に全部 5% 加算して払わされる）、ガソリン税（約 7 円/l）、所得税（収入の 1.5% くらい）が州へ、連邦所得税が国へいく。連邦税には控除が多く（基礎、扶養のほか、家賃、寄付、医療費、ビジネスの費用、移転費など）、資本所得へは一率の低い税率しかかからないので日本に比べて負担比率は少なく、特に利子、配当の多い人に軽くなる。金持ちが豪華な生活をしやすいとでもいっておきましょうか。教会や各種団体への寄付をすすめていることにもなる。

街：中心街は高層建築（現在最高 52 階）の立並ぶ街へと改造中である。中心街近くの、昔は日本人のゲッターであったというリトル・トーキョーも改造の計画がある。住宅地は芝生、植込み、緑地を広くとっており、冬も緑がなくならず、夏は花が咲乱れて楽しいものだ。路は広く、交通法規はかなりよく守られており、歩行者の事故率は全米中でも最低に近いが、ハイウェイでの運転者の事故率は最高に近い。過去 10 年に美術館、ミュージック・センター、ドジャース・スタジアム、コンベンション・センター（見本市、展覧会の開催場）が完成したそうで、新聞はロサンジェルス の “Golden decade” と表現した。自然および科学工業博物館、動物園も楽しい施設だ。商店街は店のスペースをたっぷり取っており、ウインドウ・ショッピングはきりがなし。感謝祭からクリスマス、正月へかけて飾りつけた商店街は魅惑的だった。映画のスタジオは市内（必ずしもハリウッドだけではない）に散在



ガラス古壺を利用した軽量建材や牛糞処理物を利用したタイルを出展したエコロジー展覧会場で。
右から 牧島夫妻、マッケンジー教授夫妻、岸井

している。ディズニー・プロもその一つ。近郊のディズニーランドは驚くほど大掛りで、日本の万博に取入れられたアイディアの原型がいくつか見当る。

人情：快活で愛想よく親切だと感じる。他人、他国人、他人種（この表現はよくないが、アメリカ人は世界中の人種の集合、混血であるから）との接触にこだわりがないのは、日本にも取入れたいところである。人種差別は新聞の記事で時に見るが、われわれ Visitor に感じさせることはない。

牧島氏（東工大）、岸井氏（東芝）は現在カリフォルニア大学ロスアンゼルス校に留学中。山根氏は一昨年春、留学をおえ帰国、現在、東工大ガラス研究室助手。

カット：佐藤満四郎

〔追 記〕

U.C.L.A. には短期コース（講習会に相当するものと思われる）が 1972 年 4 月から 6 月まで 33 組、1 月に約 10 組程度開催され、科学技術の進展につくしている。

セラミックスに関係あるものの一例としては、Physics, Technology and Application of Metal Oxide Semeconductor Devices などがあり、4 月 10 日から 14 日までの 5 日間、午前 8 時 15 分から午後 5 時までである。授業料は 325 \$ であり、一年中このようなコースが開催されている。

（宗宮）