

イギリス、ドイツおよびオーストラリアの 大学並びに研究所を訪ねて

最近の医・薬学系の教育と研究について

Universities and Institutes Were Visited in United Kingdom, Germany and Australia

On their Recent Educations and Researches in
Medical and Pharmaceutical Fields

祐田 泰延

Yasunobu SUKETA

今回、西欧の薬学先進国、また豪州の有名大学薬学部を訪問して、具に薬学部長に薬学教育・研究についての現状等を拝聴するとともに薬学部内施設を見学させてもらった。西欧および豪州の研究所では研究システムや最新設備等を見聞した。今年2月にオーストラリアではシドニー大学の医学部と薬学部、またモナッシュ大学薬学部（旧、ビクトリア薬科大学）を訪問した。また6月にはドイツではマックスプランク研究所、フランクフルト大学薬学部、イギリスではロンドン大学薬学部、ロンドン王立自由医科大学自律神経研究所、ロンドン王立大学医学部 BRC 発生神経科学研究所、またマンチェスター大学薬学部を訪問してきた。

はじめに

我が国の新薬学教育制度が平成16年に制定され、医療系薬学はいよいよ欧米並みの教育制度になった。私は幸いにも千葉科学大学の薬学部の立ち上げに参画することができ、初代薬学部長を務めることができたことは望外の喜びである。立ち上げに際しては6年制への対応について配慮されつつ、文部科学省への申請準備が進められ、千葉科学大学薬学部として平成14年度に開設された。因に薬学教育6年制の話は平成6年頃から俄に現実味を帯びてきた。同年、厚生省主催の薬

省では2000年になるまでに実現したいと云っていた。それには静岡県立大学より、薬学研究科長、薬学部教務委員長、教務担当事務局員の3名が出席した。当時は国立系薬学大学が対応可とし、私立系薬学大学が難色を示していた。しかし、平成10年頃から賛否が俄に逆転し、私立系が賛成で、国立系が難色を示し始めた。そして漸く平成18年度に新薬学教育制度による学生が薬学大学に入学してきた。

1. 日本の近代薬学教育の黎明から現在

明治4年に長井長義らは政府の命をうけてドイツの医学を導入するためベルリン大学に留学し、その後、転じてホフマン教授の下で有機化学を学び、ドイツの薬学を範として我が国の近代薬学が築かれた。第2次世界大戦後はGHQの指導を受けて米国流の生物化学

千葉科学大学薬学部薬学科

*Department of Pharmacy, Faculty of
Pharmacy, Chiba Institute of Science.*

(2007年9月26日受付, 2007年12月12日受理)

系教科が導入されるなど種々な勧告がなされた。¹⁾しかし薬剤師養成のための修学年限等の大改革はなされないうまでであった。その後、技術革新、学問の進歩は著しく、また昭和30年代後半になると公害問題が大きな社会問題となり、昭和40年代初頭には薬系大学は2学科ないしは3学科となった。近年、我が国では医療関係法等の改正が種々行われ、その一環として薬剤師養成のための薬学教育制度も大きく変わり、医療教育に立脚した大改革が行われ、上記新薬学教育制度の発足となったことは周知の通りである。

我が国の薬剤師養成教育としての学外実習（実務実習）は内付け（大学卒業迄の期間内）になっているのが特徴である。しかし、学外実習の配置等の世話機関を設けて、学外実習の実施調整等を業務化して、ビジネスライクに進める方向のようである。学外実習の一元化、均質化等から大学側としても大変結構なことと思われる。つまり、大学側と病院（病院薬剤師会）・薬局（薬剤師会）の調整機構を内付けの日本独特のシステムを考えているようで、欧米の外付けと異なっており、年限においても十分な教育システムである。病院を持たない薬系大学のOSCE（Objective Structured Clinical Examination; 態度・技能を評価する客観的臨床能力試験）は重要であり、第三者評価を受けることになっている。各大学のOSCEに対する対応で大学間格差が生じてくるように思われる。大学間格差のつかないよう本学の臨床薬学教育センターの活躍・努力を期待したい。

2. 西欧・豪州等の薬系大学および研究所訪問の目的

さて、予てより薬学教育のなかで特に薬剤師教育の学内教育について欧米先進国の教育事情をつぶさに見学し、また最新医薬系研究についても見聞したかった。²⁾昨年10月に本学相談役を拝命し、本学全体の繁栄を望むことは勿論であるが、薬学の将来の動向には特に関心がある。そこで、今回は西欧の薬学先進国の1部、また豪州の有名大学薬学部を訪問して、具に薬学部長に薬学教育についてのお話を拝聴するとともに薬学部内施設等を見学させてもらった。大学の特徴・魅力とは何かと云えば、教員組織、学内外環境、施設・設備等を含めて種々あるが、重要なのは教育と研究の目標が高いことと、新規性があり、特徴あるものであ



写真1 ロンドン大学薬学部の本館の風景

ること、また実績が継続的に着実に積み重ねられることである。

そこで、先ず西欧の有名な研究所を訪問することとした。研究所では研究システムや最新設備等を見聞した。2月にオーストラリアではシドニー市にあるシドニー大学の医学部と薬学部、またメルボルン市郊外のモナッシュ大学薬学部（旧、ビクトリア薬科大学）を訪問した。さらに6月には私としては4回目のドイツ・イギリスの訪問を果たすことができた。ドイツのフランクフルト市ではマックスプランク研究所、フランクフルト大学薬学部、イギリスではロンドンのロンドン大学薬学部、王立自由医科大学自律神経研究所、ロンドン王立大学医学部 BRC 研究所またマンチェスター市のマンチェスター大学薬学部を訪問してきた。

3. 西欧の薬学教育と研究

a. ロンドン大学薬学部の印象

イギリスでは、薬剤師免許試験受験資格は4（学内教育）+1（学外教育）年制で学外実習は外付け（大学卒業後）であり、英国王立薬剤師会がその世話に当たり、大学はあまり関与していない。それを修了して薬剤師免許試験受験資格を得る。

ロンドン大学薬学部はラッセルスクウェアに近く、その歴史は古く1842年に創立され、現在の建物は1960年に改築されたものである（写真1）。薬学の玄関に入ると正面に受付があり、日本とは違い男性が1名であった。その奥に部屋があるようにも見えた。^{3,4)}訪問者用の椅子が1つ置いてあるだけであった。手前の壁には歴代の薬学部長名、理事名が彫られたエッチングが飾られていた。そこで待機していると秘書が現れて、薬学部長室に案内された。女性秘書が2名学部長室を区切ったような手前の部屋にいた。Smith 薬学部長は快く対応してくれ、大変紳士的な人柄の人であった（写真2）。ロンドン大学薬学部はイギリスの薬系大学では第1位の大学である。Smith 薬学部長は大変親切で、薬学部について詳しく説明してくれた。入学定員は200名とのことで、入学して卒業できる学生は約90%とのことである。また薬剤師免許試験受験試験の合格率は90%台であると云っておられた。また、スタッフ候補または研究者候補として約10%の学生が大学院に進学するとのことであった。



写真2 ロンドン大学Smith 薬学部長と部長室にて

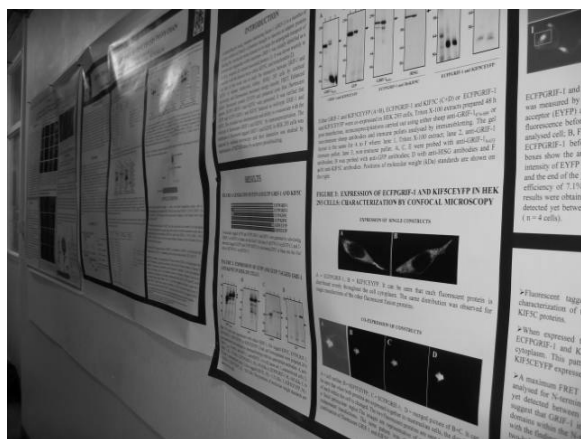


写真3 ロンドン大学薬学部薬理学部門の研究成果の展示

新しい試みや計画は何かと尋ねていたこともあり、研究室を中心にを見せて頂いた。薬学部の建物は古いので、廊下は狭く研究室の周辺の壁には、学会等でのポスターセッションで研究発表したポスター等が掲示されていて、欧米の大学の研究室でよく見かける風景である(写真3)。最近是我が国の大学でも、こうしたポスターはよく見かけられ、当薬学部もその例にもれない風景となっている。特に新しい研究設備は目に止まらなかった。ドアが多く特殊実験装置等はそこに納められている様子である。大学院生は優秀そうな顔付きで落ち着いて実験しており、いかにも真面目で研究好きそうな面持ちで良い印象を受けた。ここの薬理学研究室は有名で、後出の元ロンドン大学医学部教授で引退後、王立自由医科大学自律神経研究所所長の Burnstock 教授もロンドン大学薬学部の薬理は大変良いと絶賛していた。

薬学部図書館は、予想していたよりもあまり大きくはなかった。学術部門は大講座制で薬化学・生物化学部門、薬理学部門、製剤学部門、実務・政策部門4つで基礎・基幹薬学である。分析サービス部門などがある。^{3,4)} 研究センターは毒性学研究センターを含めて10センターがあり、応用薬学を指しており、日本と呼称が異なるだけである。したがって大講座が合計16と思つてよい。大学院生は黙々と研究しており、深みのある思索的な研究者が輩出しそうな雰囲気であった。学部学生はすでに試験も後半で、あまり姿がみられなかった。

b. マンチェスター大学薬学部

マンチェスター大学薬学部はマンチェスターピカデリー駅からバスで5分位のところにある。⁵⁾ 大学本部は教会のような石造りの歴史のありそうな建物で小さな公園の前にある。その公園の横に教会があって、道を隔てて薬学部のキャンパスがあり、現在の建物は比較的新しく、医学部のなかに2006年にできたものだそうである(改築)。薬系大学としての創始は1824年と古いが、薬学・薬科学部(School of Pharmacy and Pharmaceutical Science)となったのはごく最近で



写真4 マンチェスター大学薬学部長室にて、Gifford 薬学部長と私

1990年代とのことである。それまでの長い間一学術部門(Department)であった。ロビーは広く医学・薬学に関係した歴史的な器具が展示してあり、直ぐ側には受付カウンターがあり、事務官2名(男女各1名)が配置されていた。Gifford 薬学部長が玄関まで迎えに来てくれた(写真4)。温厚で明朗な人柄で取っ付きの良い人で、種々薬学について窺うことができた。⁶⁻⁹⁾

ここの薬学科と薬科学科を併せて入学定員は200名とのことである。双方向に専攻を変更することが可能と云っていた。薬剤師免許試験合格率は90%台と云っていた。大学院進学率も約10%であるとロンドン大学薬学部と同様なことを云っておられた。

日本では薬系大学がドンドン増加して一つのブームになっていることを紹介した。千葉科学大学薬学部の授業料などを聞かれ、高いねとのことであった。私立大学としては、平均レベルであると云っておいた。日本でも国公立薬系大学の授業料はイギリスにほぼ近いと述べたが、Gifford 薬学部長はイギリスの薬学部の教育費の安さを強調していた。この薬学部はイギリス薬系大学では第2位の伝統ある学部である。工業都市でもあり、元気の良い明るい感じのする大学で学部長が直接大学内を案内して下さり、学生実習を中心に見せて頂いた。実験台はやや高い感じがした。Gifford 薬学部長と私では高すぎると云ってお互いに笑っていた。情報処理演習室の定員は100名と云っておられたが、写真のようにデスクトップ型パソコンが多数設置されていて、なお且つ大きなディスプレイが天井に複数設置されていた。恐らくCBT等にも利用されるからであろう(写真5)。

この大学の医学部は同一キャンパス内にあって、否一部は同一ビルディング内にあり、学部間の交流は大変スムーズにしているようだ。また付属病院があるので、OSCEはスムーズに進行しているとのことである。OSCE用の患者・薬剤師の模擬面接室には天上にビデオ映写機と大型ディスプレイが各1台設置されており、病院薬局からの患者・薬剤師間の服薬指導等のやりとり風景が映し出され、教官・学生が相互に患者・



写真5 マンチェスター大学薬学部情報処理演習室



写真7 フランクフルト大学薬学部・薬化学研究所所長室にて、Steinhilber 所長(免疫学教授)



写真6 マンチェスター大学薬学部 OSCE 室

薬剤師の立場を変えたりしながら問答して教官が評価する演習室である(写真6)。こうした同じタイプの施設が3つあると云っていた。そのうち1つを見学した。マンチェスター市はイギリス第2の都市で商工業都市であるので、⁹⁾ 研究者の需要も多いと思っていたが先ほど述べたように大学院進学率が学部学生の約10%だそう、意外に少ないのには驚きであった。因に、大学院(博士課程のみで修士課程はない)の修学年限は3年である。殆どがドラッグデザイン/製剤70%で、残りは薬局実務20%と云っておられた。因に薬理学は生命科学部に属しているとのことである。

c. フランクフルト大学薬学部

ドイツの大学には School の名称が見当たらない、フランクフルト大学は Department (Academic Department) が16あり、それに Center や Institute が付属していて10を越すほどあるのが一般的であるようだ。1991年訪問のベルリン自由大学も同様である。フランクフルト大学ではキャンパスが大きく2カ所に分かれていて、Department of Biochemistry, Chemistry and Pharmacy のキャンパスは大きな大学を思わせるほど、規模の大きなもので日本の薬学部と相当する。¹⁰⁾ 兎に角、呼称がお国によって異なるからである。従って、直接比較

すると間違いを起こしてしまうことになる。Department の Head は日本と格が違うことになる。ここには薬学関連研究所が5つほどある。応用的部門や研究的な部門は全部 Institute と呼んでいるようだ。

フランクフルト大学薬学部長の Schwalbe 教授は生憎、イギリスのロンドンに出張されていて、代わって薬化学研究所所長 Steinhilber 教授が薬化学研究所を中心に、全体のセミナー室等を紹介してもらった(写真7)。また、プロジェクト担当教授もいて紹介された。この研究所では大学院学生以上で占められ、4年生の卒論実習生は預からないとのことであった。フランクフルト大学薬学部はドイツ¹¹⁾では第1位の業績を挙げていて、兎に角、第1位であると云っていた。薬学部、薬学部付属研究所やその他文理系研究所等の建物自体は新しく、後者をもっと新しく建築後2、3年の感じであった。他の学部や本部キャンパスは別のキャンパスにある。後出のマックスプランク生物物理研究所とは2ブロックほどしか離れていないという感じである。薬学部は相当大きなキャンパスを占めていて、東大薬学部より大きいかも知れない。

Steinhilber 教授は免疫学が専門で、私のマックスプランク研究所の友人の Schwarz 教授と親交があると云っていた。所長自身が各研究室を案内して呉れた。ここの研究室の一つ一つは用途ごとに割と小さく区切られていて、こじんまりした研究室の集合体と云った感じである。実験用プラッチェは据え付けで固定されているが、引出し等はすべてキャスター付きであった。施工が容易なようにできて、修理も容易にできるように造られていた。ガス栓、電源、水道栓等の元締めは徹底して入り口にセットされていた。実験用プラッチェは両側各1名用のものであった。実験時の身体的な負傷に対しても天井釣り戸棚にミドリ十字のマークが付いているところがあった。実験時の災害に対する備えは大変参考になった(写真8)。眼の傷害に対するシャワーが特別に設けられている実験室も見せてもらった。

スラブ型の小型電気泳動装置が同一実験室に10個ほどあったが、集中して実験する大切さを知った。廊



写真8 フランクフルト大学薬学部・薬化学研究所、免疫学研究室にて、危険物収納室



写真10 モナッシュ大学薬学部本館前にて



写真9 フランクフルト大学薬学部・薬化学研究所、免疫学研究室の実験台の一部



写真11 モナッシュ大学薬学部長室にて、Charman 薬学部長と本学パンフレット

下は比較的狭かった。分光光度計が2台位各部屋にあった。低温実験室、顕微鏡による実験室等も見学したが、特に目新しい機器は特に尋ねなかったので、見せてもらわなかった。プラットの窒素ガス栓、バキューム栓、炭酸ガス栓、電源スイッチ等が取付けられて、こういう取付けのプラットは米国で留学中に経験したが、日本でも増えてきているが、新しい工夫がなされていた(写真9)。

ここはフランクフルト市の郊外で大きな丘陵になっていて、すでに企業等の研究所、ホテル、住宅団地などがあちらこちらに進出していて、目下、学園研究都市の建設途上で筑波学園都市より広大なものとなることである。ドイツはユーロの指導的立場にあり、活気がみなぎっていた。ユーロ通貨の円に対する高騰がその勢いの現れであることを実感した。また、訪問したのは6月上旬で試験期間中でもあり、午後の大学内は学生がチラホラしている程度であった。ここは郊外で回りはまだ空き地が多く見通しが良いものの女性の一人歩きは少し危険な感じであり、早々に帰宅するらしい。

4. 豪州の薬学教育研究

a. モナッシュ大学薬学部

モナッシュ大学薬学部はメルボルン市の郊外にあって、旧ヴィクトリア薬科大学が数年前にモナッシュ大学に併合された学部である。その歴史は古く1881年に創設されたオーストラリアでは1、2位を争う名実ともに有名な薬学部である。モナッシュ大学は南半球を中心とした多国籍大学で、規模が大きく大学経営を将来展望する上では参考になる大学である。¹²⁾ 薬学の学外実習は薬剤師会等の関係5団体に任されていて、オーストラリアの学外実習は担当区域が5地区に分かれていて、そこで病院・地方薬局等への配置が行われている。¹³⁾ オーストラリアの学外実習はイギリスと同様外付けで学内教育は4年間で、学外実習は1年間である。薬剤師免許取得ためには最低5年を必要とする。

薬学部のキャンパスはパークビル地区にあり、薬学部の建物自体は大変新しく、外装内装とも全体的に明るい色彩が用いられている印象を受けた(写真10)。受付の横にある教室では扉を開け放ってセミナーを開

いていた。薬学部長室は直ぐ奥にあって、定刻に Charman 部長が現れて部長室に案内された(写真 11)。遺伝子工学的な研究とか胚幹細胞を用いた研究を薬学部はお遣りになっていますかとの問いに勿論との返事であった。Charman 薬学部長は、研究が盛んでシンクロトロンを薬科学的研究に応用しているとのことである。¹⁴⁾ この大学はシンクロトロンを保有する私立大学で、その財力の大きさに驚く。研究の将来計画はプロジェクトとして沢山もっているとのこと、企業の資金も相当入っていると学部長は語っていた。歴史のある大学では、やはり研究を重視しているように見受けられた。¹⁵⁾ 薬学部は大きく分けて4つの学術部門があり、それらは薬化学、薬学生物学、製剤学、薬学実務である。また応用部門として2研究部門(10研究エリア)があり、これらはイギリス型というか、ロンドン大学に良く似た方式である。¹⁶⁾

因に、当日2月8日のメルボルン市は快晴で真夏の太陽が一杯の暑い一日であった。メルボルン市はシドニー市より緯度が高いにも拘らず、海よりも大陸からの熱波の影響の方が強いいためか、兎に角32℃と暑かった。

b. シドニー大学薬学部

シドニー大学のキャンパスは広大で、公園のなかに大学があるような感じである。芝生のなかに植わっている樹木は歴史の古さを思わせるほどの巨木が散在しているというよりやや密生している感じである。¹⁷⁾ 薬学部の玄関はこじんまりしていて、外観から教会を思わせる雰囲気であった。学内に入ると生薬見本や歴史的な製剤機器などが廊下の両側に陳列されていて廊下は良く磨かれており、またスタンドグラスの装飾が用いられているところもあった(写真 12)。

Ramzan 薬学部長は学部教育と大学院教育について窺った。特に薬部教育では薬剤師教育について、学内教育と学外教育に関するお話を聞いた。オーストラリアの薬学教育では、薬剤師免許取得を目指す場合、学内教育4年、学外教育1年が一般的となっているとのことである。因にシドニー大学薬学部では2000年までは学部教育(学内教育)は3年であった。学外教育(病

院実習/地方薬局実習)はオーストラリア薬剤師会等が学生の面倒をみることになっていて、それらは最近整備されてきている感じであった。また、薬剤師会等の管轄地域はオーストラリアを5地区に分けて学生の学外実習のケアに当たっている。¹³⁾

Ramzan 薬学部長は、シドニー大学薬学部はオーストラリアでは指導的な立場にあると云っておられた(写真 13)。研究者およびスタッフ候補として大学院に進学する学生は10%程度であると云っていた。ここでもドラッグデザインの方に進む学生が多いようである。Ramzan 薬学部長は製剤学ご出身であることもあり、大学院の薬学教育について薬学部門、臨床薬学部門、薬科学部門、生薬医薬学部門の概要を教えて呉れた。¹⁸⁾ 大学院では、遺伝子工学的な研究とか胚幹細胞等を用いた研究はおやりになっていますかと尋ねたところ、実施していないとのことであった。将来計画について、あまり多くを語られなかったのはドラッグデリバリー、ドラッグデザイン、薬物動力学がご専門だからであろうか。薬学部長は大変慎重で地味なお方と拝見しました。最後に、将来本学の若手職員や優秀な学生を宜敷く願いますとの申出に対して了解との返事であった。翌日、医学部の友人 Johnstone 教授の研究室を確認するため、昼食帰りの3人連れの教職員らしき人たちに道を尋ねたと、幸いなことに薬学部の製剤学部門の人たちであった。そのなかに Kim 教授がいて、親切なお方で Johnstone 教授の研究室まで道案内してくれた。因に、Kim 教授は中国出身だと云っておられた。岐阜薬科大学の(私が日本薬学会東海支部の庶務幹事をしてきた頃の岐阜薬科大学の委員で現・愛知学院大学薬学部教授)川島教授と知己だと云っていた。帰国後、川島教授に早速連絡しておいた。それ以後、Kim 教授から度々E-mailを頂戴するようになった。

5. 西欧・豪州の基礎・医学研究

a. マックスプランク生物物理学研究所

マックスプランク研究所は今回が4度目で、マックスプランク薬理学研究所(ミュンヘン市郊外)1回、フランクフルト市のマックスプランク生物物理学研究



写真 12 シドニー大学薬学部玄関ロビーの展示ケース

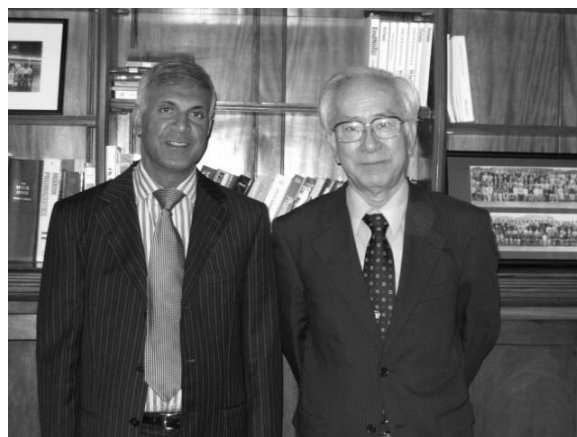


写真 13 シドニー大学薬学部長室にて、Ramzan 薬学部長と私



写真 14 マックスプランク生物物理学研究所の内部

所は今回で3度目の訪問である。その都度引っ越してきて、当時はいずれも市内であった。今回は現在フランクフルト市の郊外に開発が進んでいる広大な丘陵地帯に3年前に完成したというガラス面の多い、また斬新なデザインで美術館のような近代建築の大きな建物であった(写真14)。この地域一帯は完成すると筑波より規模が大きい学園研究都市となるそうである。因に、この研究所の Schwarz 教授は1983年来の友人である。

Schwarz 教授は Na/K-ATPase と神経伝達物質の電気生理学的な研究を長年継続して研究されていて、¹⁹⁾嘗ては、京都大学医化学研究所の沼正作教授とも共同研究をされていた。恐らくシビレエイの電気器官のメカニズムで Na/K-ATPase との関わりであろうと想像していた。沼正作教授はエンケファリンおよびエンドルフィンの発見で有名な学者であるが、比較的若くして定年を待たず、早逝された。日本人も多く留学していたが、最近では中国大陸の留学生が多いとのことである。小生が伺ったときは中国の上海からきた学生が挨拶してくれ、何か飲み物はと聞いてくれ、私はお水をお願いした。大変気の付く女性であった。クッキーとお水を出してくれた。Schwarz 教授は最近、アキバクチャー(中国医学の針)のメカニズムを研究しているとのことであった。どうやらイオンチャンネルと面白い関係があると云っていた(写真15)。

今回、訪問したマックスプランク研究所は随所に建物や研究室の建て付けに工夫がされていた。Schwarz 教授の研究室を見学させてもらった。ただし、教室やその他教官室には水道がないので、トイレの水でコーヒーを飲んでいると不便をかこっていた。電気生理的研究のための顕微鏡が以前と同じく何台か似た装置がセットされていた。研究室内の実験台は固定されていて、天板の中央部分にコンセント、3、4種ガス類のコックが付いて、便利であると思った。私が留学した当時の米国バンダービルト大学医学部には加圧空気のラインも設備されていた。さて、実験台の下に入る引出し等は全部オプションになっていて、キャスター付きである。勿論、当薬学部実習室も結構そのような



写真 15 マックスプランク生物物理学研究所玄関前にて、Schwarz 教授

スタイルになっているが、マックスプランク研究所の方が徹底していて、パーソナル冷蔵庫もキャスターが付いていた。兎に角アレンジが自由で良いと思った。安全対策に相当注意が払われているように見受けた。建物全体にガラス部分が多く、照明、夏冬の光熱費の削減に配慮した設計だと思われる。しかし、日本のように台風や地震の多い国ではどうであろうか(キャスター付き云々もストッパーが強力でない?)? Schwarz 教授に何度かお聞きしたことがあるが、子供のときから大きな地震を経験したことがないと云っていた。フランクフルトも地震が少ないそうである。

b. ロンドン王立大学 BRC 発生神経学研究所

過去にオックスフォード大学薬理学部門の Smith 教授を1980年代に、また同生理学部門は1990年代に Ashley 教授を訪問した。以前から英国の BRC 研究所を見学したかったが、ついに今回実現した。因に、当時 Smith 教授はマリアカラスやカラヤンのファンで机上にマリアカラスのプロマイドが飾ってあった。訪問したのは3月であった。同年の5月にオックスフォード大学の講堂に、カラヤン指揮のベルリンフィルが来る予定になっていると云って、その会場となる円形講堂へも案内して呉れ、内部を拝見した。当時、副腎細胞の初代培養について教えてもらうことが主目的であった。Smith 教授は現在もオックスフォード大学教授であり、BRC 研究所の教授も兼務している。生憎、今回 Smith 教授はドイツ、フランスへの学会出張のため、会えないのが大変残念なことであるとの返事もらった。

ロンドン王立大学医学部や薬学部のキャンパスはロンドンブリッジのたもとにあって、そこまで地下鉄で行った。地図では少し離れているように見えるが、目的の建物は直ぐ近くで徒歩で2、3分のところであった。少し早目に着いたので、中庭のベンチで待つことにした。学生は期末試験の後半とのこと、昼食の休み時間を中庭の芝生に腰を下ろして談笑の輪があちこちにできていて、大変こころ和む風景であった(写真16)。やがて時間となり、所長の Lumsden 教授に私が訪ねてきていることを受付から電話をしてもらった。

Lumsden 教授の所長室に案内された。Lumsden 教授



写真 16 ロンドン王立大学キャンパスの昼下がり、中庭に憩う学生達

は日本には8回位来られているようで、²⁰⁾ 日本の大学の東北大や熊本大その他の様子を興味深げに尋ねられた。またオックスフォード大学の Smith 教授は良く知っていると言ってた。このフロアにはドアらしきものはないと言ってよいほどである。廊下の両側に部屋があり、左側は3列になっていて手前は研究員たちの部屋、その奥に秘書室、窓側に教官室という具合である。右側も3列になっていて、手前は特殊実験室、中央は特殊実験室、窓側は大部屋実験室となっており、いずれもドアらしきものはなかった。大部屋実験室は向き合った実験台10台以上が一部屋にあり、さながら工場のような印象であった(写真17)。そのような大部屋が2つで、研究成果の挙がるのも頷ける話だと思った。研究者のレベルがほぼ一定で優秀でない印象である。流石に、合理性を追求する国柄との印象を初めて確認した次第である。実験計画、実験遂行、実験結果、考察という風に論文を仕上げる順番に部屋が構成されている感じである。

もう少し詳しく研究所内を紹介しよう。教授室と秘書室の隔壁は透明な厚板ガラスでその間には扉がない状態であった。研究者用の部屋はその手前で両サイド



写真 17 ロンドン王立大学 BRC 発生神経学研究所の超大部屋研究室と Lumsden 所長

に机があってパソコンやデータを纏めている者や教官と実験結果について討論している者などで良い環境であった。実験がスムーズに進行しそうな部屋の造りと雰囲気であった。このような研究システムは研究者のレベルの高さを物語っていると云える。廊下を隔てた小部屋には顕微鏡を覗いている研究者がいて、陽気で表情も良かった。気分よく研究を楽しみながらやっているのだろう。陽気な女性研究員にお休み！と云う日本語はどういう意味かと尋ねられたので、Good Night! の意味だよ、と答えたら吹き出していた。

実験設備、建付けが非常に参考になることが多く、印象に残った。因に、共焦点顕微鏡の開発は Bio-Rad とこの研究所の共同開発によるもので、現在、紫外部蛍光ジェネレーターは非常にコンパクトになっていた。その奥には、研究の種類ごとに電気泳動装置、分光光度計とか測定室の小部屋が列をなしていた。

c. 王立自由医科大学自律神経研究所

Burnstock 教授がロンドン大学医学部に奉職されていたときに、私の同僚(静岡県立大学に奉職中)1名がご厄介になったことがある。イタリアのミラノでプリン関連の学会で1991年の夏にお会いし、大変高名な方であるので少々躊躇であったが、直接話して見ると云われ、お蔭で訪問の交渉は成立した。グラスゴーの学会に参加する前に、ロンドン大学医学部 Burnstock 教授を訪問することができた。その当時の Burnstock 教授の研究室は、留学生や研究者が凄く多く居て活気に満ちていた。女性秘書も3人居てその馬力に驚いたものである。このときはミラノ、ローマ、マインツ、グラスゴー、ダボースと関連国際学会の梯子をした。その間に友人も沢山でき、グラスゴーで出会った人たちとダボースで再会したこともあった。その合間にヨーロッパの大学や研究所を許す範囲内で訪ね廻った。

Burnstock 教授は、研究は勿論それ以外のことでも話は豊富なお人である(写真18)。同僚がお世話になったお礼の意味もあり、今回の訪問することとした。私より5歳位年配のお方と思われませんが、多趣味のお方で、写真のごとく木彫刻は大した腕前であり、テニスも若い頃やっていた、ある雑誌の表紙に載ったことが



写真 18 ロンドン王立自由医科大学自律神経研究所の所長室にて、Burnstock 所長と私



写真 19 シドニー大学医学部医化学教室 Johnstone 教授室にて、電話会議(審査)に参加

あると云って、その表紙を見せてくれた。日本では陶器の産地はどの地域が有名かと私が持参した本学の大学案内のなかにある日本地図を見ながら尋ねられた。音楽はモーツァルトが好きだが、ベートーベンが好きではないと云っていた。ベートーベンは押し付けがましいところがあるとの評価である。

10年程前にロンドン大学を定年で引退され、直ちに現在の医科大学に新しい自律神経研究所所長のポストを得られて、プリン受容体に関する研究を継続されて今に至っている。プリン受容体の発見者であり、その研究を発展させたノーベル賞級の学者である。²¹⁾ 薬理学分野のサイテーションでは世界 No. 1 に何度もなった学者でもある。現在、研究は殆ど止めていて、総説等を書いたりして仕事を纏めているとのことであった。

d. シドニー大学医学部医化学教室

シドニー大学医学部医化学研究室の Johnstone 教授は、1999年に静岡市で開催された国際会議に招待講演された一人で、GABA 受容体を中心とした研究を遂行し、²²⁾ イオンチャネルの研究でも有名な方である。私よりは2、3歳若いと云って笑っていた。Johnstone 教授は生薬研究教育センター所長も兼務していることもあり、前出の薬学部の Kim 教授が道案内してくれたのも頷ける。Johnstone 教授と再会して、静岡での想い出話やシドニー市の私の印象などについて挨拶がてらに話した。シドニー市は海が複雑に入り組んだ地形の典型的なリアス式海岸で構成され、東海岸に位置しているからであろうか、短い滞在期間中は比較的涼しく感じられた。Johnstone 教授から、講義や学生実習のことを聞いた。学生実習の担当期間は2週間位だそうである。これから博士候補の予備審査を一緒に聴いてくれるかと尋ねられたので、良いよと返答をした。間もなく教授の呼び掛けで、女性教員と研究員2名が加わって始まった。予め論文が提出されていて、それについて候補者と教員スタッフとの電話会議であった(写真 19)。ここでは電話発表討論会と云った方が良いかも知れない。先ず論文の概要が候補者から一応説明され、それと予め提出された論文について教員の方



写真 20 シドニー大学医学部医化学研究室にて、細胞研究用キャビネット

から質問があり、そうした質疑・応答が1時間位続き、終了後直ちに合否判定されて、不十分であるとのことであった。これは良い経験をさせてもらった。ところで、私は1970年代前半の米国留学中のことであるが、タイ人留学生で友人の博士論文発表審査会(これを defence と云う)のスライド係を経験したことを思い出した。

その後、研究室内を Johnstone 教授に案内してもらった。扉は開いていて、その両側に大学図書館で見かける個人用ブースが直列に3列ずつ並んでいて、これは落ち着いて調べものや実験の纏めなどに向けた環境だと思った。その奥が両側に膨らんだ T 字型の実験室になっていた。

さらに、こじんまりした小さな実験室もあった。電気生理学的な研究をする研究室には、流石に Johnstone 教授の研究室らしく、マイクロインジェクション装置等がセットされた顕微鏡や実体顕微鏡が何セットかあった(写真 20)。実験台は日本のものと比べるとやや背丈の高いものであった。夏休みでもあり、大学院生は文献を調べたり、論文を作成したり、実験を纏めたりしていた。大学院生用の個人机は図書館で良く見かけるディスプレイ付きブースのような造りで、落ち着いて研究結果の整理や文献のチェックなどに適したアレンジで、良いアイデアとして参考になった。

おわりに

我が国の薬剤師教育は平成 16 年の学校教育法の改正で教育年限においては上で見たごとく欧米と同等あるいは以上のものとなった。この新薬剤師教育制度が平成 18 年度から施行され、薬剤師教育は6年制となり欧米並みあるいはそれ以上の効果が期待されることになった。これらの教育効果は各薬系大学における学内教育と学外教育(病院実習・薬局実習)によるものであるが、特に前者に依存するのは自明である。学外教育の効果を上げるのもまた学内教育である。さらに大学の特徴と云えば研究内容とその成果であろう。これらは薬学教育のみならず大学の基盤をなすものであり、意欲的で特徴のある短中長期的な展望をもった基礎

的・応用的研究の充実が必須である。ここに紹介した西欧および西欧系諸国の大学並びに研究所の教育・研

究の最近の動向が本学の将来に少しでも参考になれば幸いである。

参考文献

- 1) 日本薬学会編：百年ひとむかし。日本薬学会，1-36 p, 1980.
- 2) 鍋島俊隆編：欧米の臨床薬学教育。医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス総合研究事業平成 16 年度 分担研究課題 「海外における臨床薬学教育に関する調査研究」 1-237 p, 2006.
- 3) School of Pharmacy University of London, eds: University of London School of Pharmacy – Undergraduate and postgraduate prospectus 2004-2005. University of London, 1-57 p, 2004.
- 4) School of Pharmacy University of London, eds: The School of Pharmacy University of London – Prospectus MSc and PhD degrees 2007-2008. University of London, 1-16 p, 2007.
- 5) University of Manchester, eds: Manchester wins two cities boat race. The University of Manchester UniLife, **4**, 1-19, 2007.
- 6) School of Pharmacy University of London, eds: University of London School of Pharmacy – Undergraduate and postgraduate prospectus 2004-2005. University of London, 1-57 p, 2004.
- 7) School of Pharmacy University of London, eds: The School of Pharmacy University of London – Prospectus MSc and PhD degrees 2007-2008. University of London, 1-16 p, 2007.
- 8) University of Manchester, eds: Manchester wins two cities boat race. The University of Manchester UniLife, **4**, 1-19, 2007.
- 9) School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences University of Manchester, eds: School of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences – First year Mpharm programme handbook 2005-2006. University of Manchester, 1-88 p, 2005.
- 10) Frankfurt und die Chemie, eds: Chemische und Pharmazeutische Wissenschaften Sonderheft zur Bunsentagung 2005. University of Frankfurt, 1-136 p, 2005.
- 11) Gesellschaft Deutscher Chemiker, eds: Chemie Studieren. Gesellschaft Deutscher Chemiker, 1-122 p, 2007.
- 12) Monash University, eds: Monash University – Undergraduate course guide 2007. Monash University, 1-188 p, 2007.
- 13) Australian Government Department of Health and Aging, eds: Rural pharmacy. Newsletter of the Rural and Remote Pharmacy Workforce Development Program, 1-16 p, May 2006.
- 14) Monash University Victorian College of Pharmacy, eds: Monash University Victorian College of Pharmacy – Research at the Victorian College of Pharmacy. Monash University, 1-11 p, 2005.
- 15) Monash University Victorian College of Pharmacy, eds: Monash University Victorian College of Pharmacy – Alchemy. College Magazine, Issue **10**, 1-23, 2006.
- 16) Monash University Victorian College of Pharmacy, eds: Monash University Victorian College of Pharmacy – Bachelor of pharmacy and bachelor of pharmacy/commerce for entry in 2007. Monash University, 1-7 p, 2006.
- 17) The University of Sydney, eds: Studying at the University of Sydney – Undergraduate courses 2007. University of Sydney, 1-69 p, 2006.
- 18) The University of Sydney, eds: Postgraduate study for international students 2005/06. University of Sydney, 1-148 p, 2004.
- 19) Stephan Krause, Wolfgang Schwarz: Identification and selective inhibition of the channel mode of the neuronal GABA transporter 1. Mol. Pharmacol., **68**, 1728-1735, 2005.
- 20) Andrew Lumsden and Robb Krumlauf: Patterning the vertebrate neuraxis. Science, **274**, 1049-1268, 1996.
- 21) Geoffrey Burnstock: Physiology and pathophysiology of purinergic neurotransmission. Physiol. Rev., **87**, 659-767, 2006.
- 22) Graham Johnston: GABA_A receptor channel pharmacology. Curr. Pharmaceutical Design, **11**, 1867-1885, 2005.

Universities and Institutes Were Visited in United Kingdom, Germany and Australia

On their Recent Educations and Researches in Medical and Pharmaceutical Fields

Yasunobu SUKETA

Department of Pharmacy, Chiba Institute of Science.

Summary

In this time, recent educational system and history etc of the respective schools and departments in the Western Europe were interviewed from their Deans of the historical and famous schools of pharmacy and/or pharmaceutical sciences, and the departments which were visited in United Kingdom, Germany and Australia. The various kinds of the newest institutional systems on pharmaceutical educations and researches could be watched directly in the following schools and departments. Moreover, the newest research institution systems, and top of the edge technologies and apparatuses were able to be watched in the following most famous institutes in the world.

In Australia, the School of Pharmacy, and School of Medicine University of Sydney, and School of Pharmacy Monash University (the former Victoria College of Pharmacy) were visited in the early February in 2007. In Western Europe, MaxPlank Institute for Biophysics, and Department of Biochemistry, Chemistry and Pharmacy (Institute of Pharmaceutical Chemistry) University of Frankfurt were visited in Germany in the early June in 2007, while the School of Pharmacy the University of London, Institute of Autonomic Neuroscience Centre, Royal Free and University College Medical School, MRC Developmental Neuroscience Centre, London King's College, and the School of Pharmacy and Pharmaceutical Science the University of Manchester were visited in the United Kingdom in the mid June in 2007.