

ドイツ国教育制度と留学体験

森田孝治*

1. はじめに

私は現在、物質・材料研究機構(NIMS)の在外派遣制度で、ドイツのダルムシュタット工科大学(Technische Universität Darmstadt: TU-D)に長期滞在する、まさに「貴重な」機会を頂いております。TU-Dでは、プレカーサー法や高圧合成法を用いた炭化物・窒化物の研究で著名なリーデル教授にお世話になっています。ドイツ流に紹介させて頂くと「Prof. Dr. rer. nat. habil. Prof. h. c. Dr. h. c. Ralf Riedel」となります。

そんな著者のドイツ滞在は、リーデル先生始め、研究室のスタッフや学生諸子に大変良くして頂いていることもあり日々有意義です。とは言え、習慣、言葉、環境全てが異なる外国滞在では、良い意味でも悪い意味でもいろいろな経験が生まれました。今となっては、ホロ苦い経験も笑って話せる程、全てが良い思い出・経験となりつつあります。今回は、そんなダルムシュタット滞在中を通して著者が垣間見たドイツの教育現場の様子を簡単にご紹介させていただきます。

2. ダルムシュタット

滞在中のダルムシュタット市は、フランクフルトの南約30 kmに位置する人口約15万人の中規模都市です。同市は、総人口の内3万人超をTU-Dや専門大学の学生が占め、また多くの公的研究機関も点在する学術都市でもあります。1877年に創設されたTU-Dは、同市の象徴的存在でもあり、約25,000名(留学生数4,350名)の学生が街の中心部と郊外に位置する広大なキャンパスで日々学んでいます。アインシュタインは、1919年にTU-Dを以下のように紹介しています。

“In my opinion you must definitely go to Darmstadt. They have a good Polytechnic School.”

透過型電子顕微鏡(TEM)を使用される方には、磁界型レンズの開発に携わったブッシュ教授(Prof. Hans Busch)、Scherzer Focusで知られるシュルツァー教授(Prof. Otto Scherzer)が教鞭をとった大学としてご存知の方もいらっしゃる

かも知れません。最近では、球面収差補正装置を搭載したTEMが広く普及していますが、その開発者の一人であるローゼ教授(emeritus Prof. Harald. Rose)がその伝統を受継いでおられます。

そんな歴史ある大学の中でも、著者が所属する材料学科は、国内外でも高い評価を得ており、多くの外国人が在籍しています。中でも、私がお世話になっているリーデル研究室は、総勢34名(内訳:教授1名、秘書3名、テクニシャン1名、研究スタッフ7名、客員1名、博士課程16名、学生5名)の内、半数以上の20名を外国人が占める、実に国際ナショナルな集団です。外国人の内訳は、ルーマニア、ポーランド、ウクライナ、ベラルーシ、モルドバ、日本、中国、台湾、インド、イラン、トルコ、エジプト、ブラジルと国際色豊かなTU-Dの中でも、群を抜いています。

3. 日本との大学システムの違い

ドイツの教育・大学制度には驚きと戸惑いを感じる事が多々あります。その制度は、日本のそれと大きく異なり、且つ複雑なため、残念ながら今だにその内容を把握出来ていない状況です。政府が進めている教育制度改革の影響も有り、ドイツ人学生でも把握できない点もあると言う程です。そこで、ここでは著者が気付いた点をいくつか紹介させていただきます。

(1) シニアリサーチャー(Senior Researcher: SR)

ここドイツでは、テクニシャン等の補助員を除くと、教授職が唯一の終身公職ポストです。日本に比べ大学の数が少ないことと合わせて考えると、ポスト獲得が容易でないことは簡単に想像出来ます。それだけドイツにおける教授ポストは権威が高いことを意味しているのかも知れません。著者が聞き及んだところでは、外国人に対する教授職の門戸は更に非常に狭い様です。

「准教授・講師・助教」の役割を担うのは、教授の下で働く博士号取得者や、後ほどご紹介させて頂くハビリタチオン(Habilitation)資格を有する数人のシニアリサーチャー(SR)と呼ばれる研究協力者です。その給与は、大学予算から支給される場合もありますが、多くの場合は教授あるいは各個人

* 独立行政法人物質・材料研究機構主幹研究員(〒305-0047 つくば市千現1-2-1)
Education System and Studying Abroad in Germany; Koji Morita (Advanced Ceramics Group, Advanced Materials Processing Unit, National Institute for Materials Science (NIMS), Tsukuba)
Keywords: Germany, Technische Universität Darmstadt (TU-D), junior professor, senior researcher, diploma, habilitation
2012年5月26日受理

の研究費で賄われています。その為、当然 SR の人数は外部予算である研究費に左右されます。著者が所属するリーデル研究室には、現在7名の研究スタッフが在籍しており、ポストやキャリアに応じて講義から研究室の運営、PhD の指導、学生実験と多岐にわたる業務を手分けしてこなし、SR 個人の研究を行うと同時に、グループの長である教授を強力にバックアップしています。

(2) TA (Teaching Assistant) 制度

ドイツでは、上記 SR に加え、PhD 課程の学生も学生実験の指導に携わります。最近では、日本の大学でも TA (Teaching Assistant) 制度の充実が図られ、我々の学生時代とは大きく様相が様変わりしたかも知れませんが、その内容はドイツのそれとは大きく異なるのではないのでしょうか？

日本と違い、ドイツの PhD は全員が何かしらの形で給与が支給されています。給与とは言っても、金額的には日本の奨学金と大差ありませんが、教授と契約書を交わし、また法律で定められた休暇が与えられます。それと共に、主に学生実験を通して大学・研究室の運営に携わることが義務化されています。その点で、ドイツの TA は学生からスタッフ側により踏み込んだものとなっている気がします。ここでは、学位取得前という事で PhD 課程の「学生」と表現しましたが、「学生」では無いと返してくる「学生」(変な表現ですが)もあり、業務に従事しているという強い自覚の表れかも知れません。

(3) 入学資格

ドイツには大学ごとの入学試験がありません。ある時、SR の一人が「今年は学生数が倍近いので大変」と学生実験の準備に追われていました。事情を知らない著者は「何故急増するの？」と傍で見ながら疑問に思っていたのですが、その答えは「入試が無い」からです。

ドイツでは、高校卒業時にアビトゥーア(Abitur)なる大学入学資格試験をパスすると、あとは入学申請のみで希望大学に入学が許可される仕組みです。一部の人気学科を除くと、定員という概念がほぼ無いに等しいらしく、学生数はその年によってまちまちとなります。そのため、今年のように急に倍増する事態が起こってしまうようです。しかし進級試験も比較的厳しいようで、これが入学試験の役割を果たしているそうです。進級に失敗すると、アビトゥーアの結果を携えて、他の大学に移る学生もいるそうです。

以前は、希望大学へ進学出来るため、大学間の格差は生じにくかった様ですが、最近では、フンボルト財団などから発表される学科・分野毎の大学ランキングが、大学間の競争を促すように機能しています。ここ TU-D の大学ランキングは、工学系の中では常に上位評価を受けていることもあり、企業のうけは良いそうです。そのためか、入学者数が年々増加傾向にあり、著者の赴任中にも学生数の増加に備え、建屋の増築工事が行われています。

(4) セメスター制度

日本では、入学から卒業までを学士(Bachelor) 4年間、修士(Master) 2年間という風に、年度単位で考えます。した

がって、前期・後期の括りはあっても、年度途中での資格の取得や修了は、博士号を除いて基本的にはありません。一方、ドイツでは、1年間を冬期(10-2月)と夏期(4-8月)の2つに分けたセメスター(学期)制を採用していて、セメスター毎で資格取得や終了が認められています。入学が同じでも、個人のペースや単位の取得状況に応じて、夏期セメスターで学位取得を目指す者、冬期セメスターで学位取得を目指す者、様々です。かなりの部分において、学生個人の自主性に任せている感じです。

(5) Diploma 制度

ドイツには、Diploma (Dipl.) と呼ばれる学位が存在します。これは、日本の修士(Mater)資格に相当するドイツ特有の資格で、その資格取得には、最低10セメスター(5年間)程度を要します。ただし、学士(Bachelor)に相当するものはありませんでした。この Dipl. を取得すると、PhD 課程への進学資格を得られることとなります。ただし、PhD 課程は給与制のため、研究室から公募されるポストを勝取らなければなりません。ドイツ人の進学率は減っている様ですが、外国からの応募もあるため簡単ではありません。

余談ですが、Dipl., 修士そして修士コースの学生は、1セメスター(半年間)研究室に在籍して実験を行い、学位取得のための論文を仕上げます。PhD 課程の場合は、研究の進捗具合を加味して、指導教授が修了時期を見定めます。一定の成果が得られたと判断した段階で論文執筆を指示するため、そのタイミングはまちまちで、修了までに3~5年間、平均して4年間程度の期間を要するようです。

4. 学生実験

上述しましたが、大学あるいは研究予算などから給与を支給されているシニアリサーチャーと PhD 課程の学生は、学生実験の対応が義務化されています。これ以外、例えば自国から滞在費を携えて来ている、あるいは、フンボルト財団などの奨学金で滞在している学生・研究者はこの義務を負いません。当然、著者もその義務を負う必要は有りませんが、PhD 課程の学生が講師を勤めるという学生実験に多少興味があり、参加させて頂きました。

写真1は、その時の様子を紹介したものです。基本的には3~4名の少人数で行います。今回当研究室が担当するのは「ポリマープレカーサー法を用いた SiCN 系セラミックスの合成とその評価」でした。手順としては(a)実験全体の講習、(b)ポリマーの混合・合成→(c)成型・焼成・セラミックス化→(d)組織・特性評価で、これを半日ずつ2日間に分けて実施します。写真1(a)と(b)では、講師役の PhD が不慣れなこともあり、SR と2人で指導にあたりましたが、基本的には、写真1(c)や(d)の様に、PhD の学生だけで実験や講習を担当する場合はほとんどです。

この学生実験ですが、教えられる側、教える側の双方にとって重要な意味を持っています。まず、教えられる側の学生にとっては、研究を実体験する機会であると同時に、将来の指導者選びの場となります。ドイツでは、必ずしも同期入学者全員が同時期(セメスター)に研究室配属とはなりません



写真1 学生実験の様子；(a)講習，(b)合成，(c)成型，(d) X線回折の講習。

し、学生を均等に個々の研究室毎に配属させることもしません。全てにおいて学生の希望が優先されるため、配属数には偏りが生じます。

逆に、教える側のSRにとっては、学生獲得のためのアピールの場です。多くの場合、学生は希望するSRに学士や修士課程の指導を相談に来ます。SRにとって指導した学生の数は、後々評価対象にもなるため、いかに研究内容に興味を持ってもらえるか、実験の内容や準備には苦心しているようです。それと同時に、PhDの給料は、苦勞して獲得した研究費から捻出する訳ですから、学生実験時の様子やレポートは採用の際の判断材料としている様です。

5. 語 学 力

ここTU-Dは国際色に富んでいます。写真撮影は日本人(著者)、講師はルーマニア、中国、インド、学生はドイツ、インドそしてシリアという具合です。そんな学生実験の際に問題になるのが、使用言語です。ドイツに留学しているとは言え、皆がドイツ語を話せる訳では有りません。特に、講師役の学生の中には、PhDとして初めてドイツに来た学生もいて、いきなりドイツ語で指導するのは至難の業になります。そこで、学生実験の際は、ほとんどの場合は英語で指導にあたります。「ほとんどの場合」と書いたのは、ドイツ語での指導を希望する学生も稀にいるからです。一般的には、指導する側のPhD課程の学生も、当たり前のように英語で指導出来ますし、指導される側の学部学生も、普通に英語で講習を受け、また英語で質問してきます。

英語とドイツ語は同じ「ゲルマン語派」という言語を源とする為、ドイツ人にとって英語への対応は比較的楽なようです。確かに、ドイツ語の中には英語と似たような単語を目にします。「元々の語源が同じなので英語で喋るのはそれ程苦にならない」と涼しい顔で言う学生もいる程です。そんなド

イツでも、更なる語学力の向上のためMaster課程からは、英語で講義を行っているそうです。

ちなみに、ミーティングの際の言語ですが、ドイツ人の割合が多いグループでは、ドイツ語を利用するところもあるようです。幸いなことに著者の所属するリーデル研では“議論が白熱した場合を除いて”英語を使用してくれます。また、リーデル研で学士やDipl.資格の資格取得を希望する学生には、諮問会の際、30~40分程度の英語での発表を義務付けており、驚く程見事にこれをこなします。

6. Habilitation—ハビリタチオン—

ドイツには、上述のDipl.の他に、ハビリタチオン(Habil.)と言う独特の資格制度が存在します。日本にはこれに該当するものは無いと思いますが、簡単に言うと「教授資格」制度とも言うのでしょうか？最初にご紹介させて頂いたリーデル教授のタイトルの前半部分「Prof. Dr. rer. nat. habil.」は「自然科学のDr.とHabil.資格所有者」ということを意味しています。ちなみに、後半部分は、「名誉教授」と「名誉博士号」を意味しています。現在は、Habil.資格無しで教授になれる場合もありますが、基本的にはこのHabil.取得が、教授職就任に不可欠です。

そのHabil.資格取得までのプロセスは、PhD取得のそれと似ていますが、当然その審査内容・期間はPhDの比ではありません。PhD取得後、改めてHabil.取得のため指導教授の下で修行期間に入ります。指導教授により一定の成果・実績を積んだと判断されると、まず研究テーマに関してHabil.論文を提出し、学内の教授陣を中心とする審査委員会で審議にかけられます。これが受理されると、審査委員会から提示される専門とは異なるテーマに関して研究計画を立て、1時間程の諮問会を開催します。このときの審査は、学内で公開されるとともに、学科内のHabil.取得者全員で審査を

