

大連理工大学との国際交流

○藤森隆彰^{A)}、古賀和司^{B)}、吉村文孝^{C)}

A) 計測・制御技術系支援室 観測・計測機器技術グループ

B) 分析・物質技術支援室

C) 生物・生体技術支援室 動植物育成管理技術グループ

概要

2017年11/22(水)～24(金)の3日間、大連理工大学へ出張した。

全学技術センターと大連理工大学との交流は、交流同意書を手渡したのが始まりで、2016年6月に名古屋大学と大連理工大学と大学間学術協定を結んだ。その後2016年12月に国際交流のため、3支援分野(分析、環境安全、装置開発)の技術職員が渡航した^[1]。今回新たに2支援分野(計測制御、生物)の交流を目的に渡航した。1日目は副学長表敬を行った。2日目は、両大学技術職員同士の座談会と実験室の見学・交流を行った。座談会では、我々の組織について説明後、業務内容(計測、生物)と個人の仕事内容について紹介した。その後大連理工大学側の紹介があり、似た分野の仕事を行っている紹介者に会うことができた。それぞれの紹介が終わった後は、分野ごとに分かれて詳しい話等を聞くことができた。午後からは、実験室等の施設見学をすることができた。今回、交流・施設の見学内容について報告を行う。

1 目的

本学における国際交流の推進、国際社会への貢献等、国際化する社会に対応できる優秀な人材を育成するため、技術職員が実際に海外の大学に行き、諸外国における大学の教育・研究の支援体制、技術組織等について学ぶ。また大連理工大学と相互に人材交流を可能とするカウンターパートを探す。

2 旅程^[2]

2017年11月22～24日

1日目・・・副学長表敬、
産学連携座談会 (図1)

2日目・・・

午前

両大学技術職員同士の座談会

午後

実験室の見学・交流



図1. 左: 副学長表敬 右: 産学連携座談会

3 大連理工大学との技術職員同士の座談会

2日目午前中、大連理工大学主催の座談会、専門交流会を行った(図2)。

座談会では、まず名古屋大学全学技術センター全体の説明と技術組織の改組について古賀室長より紹介を行った。その次に吉村副技師より生物・生体技術支援室の紹介と本人の業務内容について、また藤森副技師より計測・制御技術系支援室の紹介と本人の業務内容を簡単に説明した。常に20人以上の教職員・学生等が興味を持って聞いてくれているのを説明して感じた。



図2. 技術職員同士の座談会

名古屋大学全学技術センターの説明後、大連理工大学全体の説明と4人の方からそれぞれ所属分野の紹介があった。電気工程学院の方からは、企業と実験を進めていることや国家戦略の一つとして学生の育成に力を入れていることを聞いた。特色ある教本の製作にも取り組んでいるそうだ。化学分析測定センターの方は、6000万元(10億4千万円程度)かけて2000年以降測定機器を入れているそうだ。2016年には14万7千個の測定機器を運用している(2012年の3倍程度)。精密特殊加工教育部重点实验室では、精密測量機器、仕事内容についての紹介があった。微納米技术及系統重点实验室の紹介では、950平米のクリーンルーム内にある50台程度の装置を8名のエンジニアで運用しているそうだ。中国高速鉄道用線路の応力探知器をすべて製作し設置したと紹介してくれた。

私は、最後に紹介してくれた陳氏(図2右から3番目)の仕事内容の一部がよく似ていたので個別に話をした。クリーンルーム内で毎日平均30人程度が作業していることや、近年5年間で実に560人がクリーンルーム内の作業を行って研究をしているとの説明を受けた。修士以上の学生が、最初作業の講習を受けた後、各自作業を行えるそうだ。ただし学生が操作できるのは汎用機のみで、大型の高価な導入機については職員のみが操作を許されているそうだ。驚いたことに毎日クリーンルーム内の作業に従事していても、博士課程の学生やポスドク等の研究員も担当の職員(エンジニア)と一緒に作業しなければ使用することはできないらしい。大連理工大学の技術職員の構成については、昨年の調査で①高級エンジニア・エンジニア、②技術支援と兼職で教育研究有りの2種類が存在する。そして我々名古屋大学の技術職員に該当するのは、大連理工大学では(高級)エンジニアとなっていた。今回業務等の紹介(web^[3]含む)では、エンジニアとして紹介されていたが、学生への教育・指導、機器の改造に伴う研究成果などの紹介もあり、本当にカウンターパートなのかという疑問を持った。ただこちらがしなければならぬことは、こちらの業務を丁寧に説明し、相手の業務についてより深く聞き続ける必要があると考えた。今回も我々の話はすべて学生が通訳してくれた(日本に留学経験のある学生もいる)。しかし話が十分にかみ合っていない可能性もあり、途中から英語での会話に切り替えた。そのことにより、専門分野の話については非常にスムーズに話げできた。次回から紹介のプレゼン資料は英語も添える方がよいと感じた。

4 各実験施設・センターの見学

工程訓練センター、微納米技术及系統重点实验室、電気工程学院、化学工学化学分析センター、精细化工国家重点实验室などの施設見学を行い、意見交換を行った。

工程訓練センターの詳細内容^[1]は割愛するが、今までの業務が認められ、センターを増築するそうだ(図

3). 導入する機械についても、最新の機械を導入する計画だと聞いた。現在のセンター内は、非常にゆつたりと工作機械・実習機等を配置しており一度に大人数の学生が実習できる体制を整えている。センター内に精密特殊加工教育部重点実



図 3. 左: 工程訓練センター増築予定 (3 倍) 右: 現有施設内

験室があり、精密測量機器も多数設置していた。セキュリティが厳しくなっていて一般の人間が入れないようになっていた。また写真撮影も制限されていた。ただ視察者や学生に対して、装置や研究などの紹介用パネルを多く展示していた。そのため非常に機器を活用し、研究に役立てている印象を持った。

微納米技术及系統重点实验室では、企業（中国高速鉄道）への製品の納入をし、現在活用されていることについて説明を受けた。最初我々は設計・試作のみを大学で行い、製品化の部分は企業に外注していると思っただが、実際はレールに設置する全てのセンサーの製作を行ったようだ。これらによる収益は分からないが、歩留まり・耐候試験など色々と今後につながる研究になると推測できる。また非常に良い実績になっていると感じた。その後実際の装置を見学した。事前に施設内は撮影禁止だと伝えられた。そのため

詳細は、ホームページ（装置の紹介等あり）^[3]と午前中の紹介スライドの写真を図 4（右）で示す。施設内に汚れ等を入れない為に、靴の上からビニールをかぶせて入った。クリーンルーム内は、全てガラス張りになっていて見学者は、ガラ



図 4. 左: 建物前にて 右: クリーンルーム内

ス越しに中の様子を見ることができた。見学した際には、合計で 20 人程度の人が作業を行っていた。周囲を一周すると全部見学できたようだ。作業者は内側の廊下を使って各部屋に行くことができ、一部クリーン服を着用しなくてもいい部屋もあり、全てが集約されているので非常に効率的に作業を行えると感じた。施設内の面積がテニスコート 3.6 個分あると聞いたので十分な広さかとは思っただが、多くの人が作業している状況・装置の大きさを見ると、少し狭い部分もあるという印象をもった。ここからは勝手な推測だが、次回大連理工大学を訪れた際には、工程訓練センターのように隣に大きなクリーンルーム専用施設が建設され、最新の大型装置が導入されている様子を想像してしまった。

电气工程学院では、学生実習の時に使用する機器等を見せてもらった。大がかりで危険な実験を最初実演し、危ないという意識を学生に認識させた後に、各自小規模な実習キットを使用して実験を行うと説明を受けた。ただ実習キットといたつとも、机と一体となっているものがほとんどで非常にしっかりしたものが多かった。また場所の都合で部屋の隅に使用されていない物を 2 段重ねに積んでいて（日本では地震等の心配はある）、実習内容に応じて机ごと移動させているという話を聞いた。

化学工学化学分析センター、精细化工国家重点实验室は、メインキャンパスから少し離れていて通常は車で 5 分程度離れた場所にある。ただ我々が行ったときには途中の道が工事中になっていて、道が混んで

いるなどもあり 15 分以上時間がかかった。シャトルバスなども通っていて、授業・実験のため学生の移動も盛んだと聞いた。こちら側のキャンパスはどれもまだ新しく、まだ土地も余裕があり今後の発展が非常に期待される。既に設置されている装置も新しいものが多く、今後もどんどんと新機種が導



図 5. 左: 建物 右: 施設内

入される予定だと聞いた。分析機器の使用予約（空き状況含む）・進行状況等も web で確認できるようになっているようだ^[4]。核磁気共鳴装置や様々な分析計の見学を行った。全ての施設で共通していることは、真ん中に広い廊下があり、その両隣にガラス張りの部屋を設置して中々の状況を容易に確認できる点が非常に良いレイアウトだと感じた（図 5 右）。また精细化工国家重点实验室では、特許等の収入だけで年間 30 億円程あることを教えてもらい、全て使用できるとは思えないが、今後も新機種導入など加速的に発展していくと考えられる。

5 まとめ

- ・産（国家含む）学連携がうまく行えている。そのため大学に特許等の収益がある。
- ・計測制御の分野で、大連理工大学内に似た内容に携わっている人たちがいる。

前回までの報告から事前には知ってはいしたが、大連理工大学の方々から非常に歓迎されていると感じた。今回座談会に集まって頂いた方々は、主に分析と装置開発の方々だった。興味を持ってもらっている点は大事にしつつ、今後交流を続けていくことが望ましいと感じた。計測・制御の分野については、定期的に技術交流会等を開き、お互いの業務内容・研究内容について知ることが重要だと感じた。大連理工大学（中国全体かもしれないが）は、今後どんどん成長していくと思うので、お互いに刺激を受けることは重要だ。また今回相手を知ろうとすると、逆に名古屋大学全学技術センター自体の事をあまり理解していないことが分かった。調べてみると全学技術センターの目指すものの一つが、センター全体の共通サービスをしていくとある。共通サービスが、人手が足りないところに配置する事であれば、一時は人手がいて助かるかもしれないが、長くは続かない。自分たちの価値を低くするだけである。ある程度腰を据えて経験を積む必要があると感じた。異動すると分かっている職員に依頼主から研修費・高度な業務依頼が来ることはないだろう。そのためにはセンターの事務運営費・事務的な研修だけでなく、全学技術センター自前で個々の技術職員に対して、技術の向上に関する活動資金を確保する必要がある。その後初めて事務職員のように数年で違う部署に移ることも可能になるのではないだろうか。今回大連理工大学の人たちと話し、施設見学を通して、今後も大連理工大学内の技術レベルの向上と高度化が図られていくと感じた。我々はまず、名古屋大学の技術職員の役割について今一度認識し直す必要があるのではないだろうか。

参考文献

- [1] P18, P19, P20 国際交流 平成 28 年度 第 12 回名古屋大学技術研修会報告
- [2] 大連理工大学 HP（表敬訪問時等の写真掲載）URL: <http://news.dlut.edu.cn/info/1003/50943.htm>
- [3] 微纳米技术及系统重点实验室 HP URL: <http://mnstlab.dlut.edu.cn/>
- [4] 大連理工大学大型仪器共享平台 仪器展示 HP URL: <http://share.dlut.edu.cn/Equipment/ShowList?XPath=000>