

2017 年度大連理工大学視察の報告

○吉村文孝^{A)}，古賀和司^{B)}，藤森隆彰^{C)}

^{A)} 生物・生体技術支援室 動植物育成管理技術グループ

^{B)} 分析・物質技術支援室 室長

^{C)} 計測・制御技術支援室 観測技術グループ

概要

2017年11月22-24日に大学間交流事業により相互に人材交流を可能とするカウンターパートを探す目的により大連理工大学への視察を行った。教職員との意見交換，先方の施設見学を通じ，大連理工大学の科学研究の進め方についての知見を深めるとともに，名古屋大学における科学研究の在り方を伝えた。

大連理工大学の研究，教育活動は日本以上に競争主義的，合理主義的であり，国，自治体，大学，教職員間で教育方針が一致し，それが好循環を生み出しているように見えた。現場のエンジニア（技術職員）を含む教職員の教育研究に対する意欲，積極性が高く，施設，装置，知見を積極的に最新にして指導を行う教育姿勢が特徴的であった。このような姿勢は所属分野を問わず技術職員にとって重要な資質であるため，所属にとられない交流を行うことも可能ではないだろうか。大連理工大学との交流は技術職員とエンジニアという専門家同士の交流を可能とし，互いに刺激しあうことができることから，技術職員の国際化への大きな助けとなる。

1 目的

大連理工大学との交流事業の先駆けとして，相互に人材交流を可能とするカウンターパートを探すことを本視察の目的とする。

2 旅程

2017年11月22～24日

3 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，电气工程学院，化学工学化学分析センター，精细化工国家重点实验室を視察した。また，大連理工大学の教員，エンジニア（技術職員）と意見交換を行うための座談会を行った。施設，装置の詳細，座談会における技術面についての報告は同時に視察に行った藤森の発表（藤森ほか，2018）に預ける。また，大連理工大学の沿革，施設，組織，安全衛生などについては先の報告（長谷川ほか，2017；古賀ほか，2017；高濱ほか，2017）に準ずるため本報告では割愛した。

4 報告と所見

4.1 全般に関して

- ・国の教育部直属の全国重点大学であり，教育部（日本で言う文部科学省），遼寧省，大連市共同による重点大学建設事業として設置されている。

- ・各教職員が大学の強み、成果を強くアピールしてくる。知的財産や特許登録数、Nature や Science といった著名科学雑誌への論文掲載数、大学のランキング、獲得した国や自治体からの資金、トップレベル研究者として指定された研究者の人数、国から研究に対して与えられた賞といった具体的成果を前面に出してアピールしている。
- ・教員の評価は論文の投稿数、投稿先の雑誌、人材育成、特許取得状況、授業数などで点数付けされて決まる。
- ・ポストに必要な得点に満たない場合は降格。教授でも降格がありうる。
- ・ポイントを他人と交換可能なので研究業績に秀でた人は課せられていた授業を人に肩代わりしてもらいなどしてより研究に集中することができる。逆に研究が苦手でも人材育成、授業などで貢献できれば大学には残ることができる。業績ごとの配点はわからないので交換レートは不明である。
- ・国内での大学間競争も激しく、科学、人材育成両面をランキング化される。
- ・名古屋大学以外の日本の大学とも学術交流協定を結び、積極的に海外の技術知見を取り入れていく姿勢が見られる。大学、教員、学生、それぞれが自ら教育研究を改善していこうとしている。

4.2 研究に関して

- ・企業や地元自治体との連携では研究成果の商品化、知財化のほか、ベンチャー企業立ち上げまでミッションとされている。
- ・企業、地元自治体、国内外の大学と協力チームを作り研究を実施。企業のほとんどが国営企業とのことで、行われている研究内容も含めて考えると事実上の国策研究のように思える。ただし、外資企業との協力はまだ少ないが増やしつあるとのこと。
- ・地域、産業などの解決したい具体的な問題が研究の出発点となり、研究が行われる傾向が強い。そもそも実用化を念頭に研究を開始するため実用化、商品化は日本よりも速やかであると思われる。(例.地元での橋やトンネルの建設に向けての技術開発、化学染料の開発、特殊化学合成素材の開発など)
- ・明瞭な目的に対する研究が多くを占め、その成果のアピールが強いが独創的、創造的な研究での成果、評価はどのようになっているのか気になる。
- ・知財登録は専門業者に委託している。費用は掛かるが手間が減りさらなる研究が可能になる。

4.3 教育に関して

- ・20年前から中国政府は実践力を養成するようにと大学に指示してきた。
- ・大学として、工学の問題解決能力を養い、学生の総合力を向上し社会に貢献することを目指す。
- ・文系も含めた全学生に行程訓練センターでの実習を課している。
- ・獲得した特許の技術を積極的に教育現場に持ち込み、教育を高度化している。
- ・旋盤などを扱う実践的技術指導の充実だけではなく、環境美化技術や 3D プリンターの開発など将来役に立つと思われる研究への投資も積極的。近隣の都市を 3D プリンター産業の拠点にして発展させようという意図が見える。
- ・授業を見学したが、ディスカッションの時間になると学生が活発に議論を行っている。
- ・行程訓練センターの機械を新しく更新し、建物も新たに建てるとのこと。大学が取得した特許の教育現場への転用(教科書の作成など)も盛んに行っているとのこと。

5 考察

5.1 視察全般からの考察

教育、研究により業績を上げることに對する意欲、積極性が教職員、学生ともに高い。またその業績は中国国内でも屈指のレベルである旨を、教職員は自負を持ってアピールしている。これは以下の三点の仕組み、方針によって推進されていると考えられる。

①国、大学による厳しい競争主義的評価の仕組み

②研究から実用化までが近く、研究成果がすぐに国、地元へ貢献できる仕組み

③国、地方自治体、企業、大学、教職員が方針に対して一致、一貫

①～③のそれぞれが教職員の意欲を高め、成果を安定的に排出させている。教職員は頑張る研究すればその成果を評価され、それがすぐに社会の役に立ち感謝、称賛、表彰される。成果は資金を呼び込みさらなる研究を推進させている。これらは科学を進展させ、そこから社会を進展させる。発展途上の期間においては合理的な仕組みであると言える。日本の大学よりもより合理的、資本主義的であり、アメリカの大学を見ているような印象である。同様の方針が教育方針（全学生への行程訓練、最新特許技術を学生実習に投入など）にも見られ、将来を見据えた人材育成を行っていると言える。学生の意欲も高いようで見学した授業でのディスカッションの時間には積極的な議論が見られ、申請者が担当する実習よりも学生が活発である印象である。厳しい競争主義と意欲的研究活動から生まれる成果は傑出しているようである。報告者らも名古屋大学の教育研究を今以上に支え、ノーベル賞に続くさらなる成果につなげるために技術職員として教育研究活動を支援していきたいと改めて感じた。

5.2 カウンターパートについての考察

発表者の所属する生物・生体系技術系技術職員の業務（中・大型動物、植物の管理）に対する直接的なカウンターパートは大連理工大学には存在しない。しかしながら、先方のエンジニアの在り方からは刺激を受けた点が多い。大連理工大学教職員の研究成果を速やかに実用、事業分野へ転用する意識、国や大学の求める業績を出そうという姿勢、積極的な海外進出への姿勢などは特筆すべき点である。これらの能力は名古屋大学においても収益性の強化や国際化という形でNU MIRAI 2020や指定国立大学に向けた提案で掲げられたように、技術職員にも求められる資質となりつつある。発表者は業務上学生実習に関わっており、学生に技術的指導を直接行う場面もある。大連理工大学の技術職員は大学発の知財、特許の内容を学生実習に取り込んでいるとのことであった。世界屈指の研究成果を生み出す研究大学になることを目指している名古屋大学においても、この姿勢は重要になるのではないだろうか。大連理工大学と教職員の方針は一致して教育研究活動が行われているように見え、それが好循環を生み出しているように感じた。申請者らも大学、教員との情報、方針の共有を丁寧に行い、好循環を生み出していきたい。

大連理工大学には日本語クラスが存在し日本語に長けた学生が少なくない。日本語ができなくとも英語を話せる者も多く、大連理工大学と名古屋大学との間の言語障壁は小さいと考えられる。さらに、名古屋大学に対して非常に友好的に対応していただけることから、言語の違いへの恐れや国際化への不安感を抱く職員であっても比較的快適に滞在、交流が可能であると思われる。これらのことから本報告では名古屋大学の技術職員の行程訓練センターへの派遣を提案する。大連理工大学行程訓練センターでは文系学生には5日間の簡易実習を実施しているとのことである。技術職員の国際化と、異分野への理解を深める目的でこの簡易5日間コースを名古屋大学の技術職員が受講できないだろうか。エンジニアはどのように学生を指導しているのかだけでなく、なぜ大連理工大学はすべての学生に機械実習を課しているのか、実際に受講している学生はどのような意識で実習を受けているのかなど、分野を問わず技術職員として興味を持てる点が多いと考えられ

る。また、現場のエンジニアを含む教職員が新技術を実習に積極的に取り入れる姿勢は技術職員にとっても重要であると考えられる。自分の技術、知識が名古屋大学における科学的、教育的、社会的背景から見て最適な鮮度を保っているかについて考える機会になるのではないだろうか。単なる国際化であれば名古屋大学には職員の海外派遣実習があるが、あちらは事務職員を含んだ職員全般への一般的な内容となっており、専門性の高い技術職員の国際化に最適とは言い難い。対して大連理工大学との交流では技術職員とエンジニアという専門家同士による交流が可能であり互いに刺激しあうことができる。以上から、大連理工大学との交流は技術職員の国際化に関して望ましい海外派遣になると考えられる。

6 まとめ

- ・大連理工大学の研究、教育活動は日本以上に競争主義的、合理主義的
- ・教職員の教育研究に対する意欲、積極性が非常に高い
- ・国、自治体、大学、教職員間で教育方針が一致しそれが好循環を生み出しているように見える
- ・実習の施設、装置、知見を次々最新にして最新の指導を行う教育姿勢は見習いたい
- ・大学と教員の方針を良く汲み取り、それと一致させた技術支援を心掛けたい
- ・提案：名古屋大学の技術職員が大連理工大学の行程訓練センター実習文系用5日間コースに参加し、機械操作技術だけでなく、先方の教育方法を学んでみてはと考える
- ・大連理工大学との交流は技術職員とエンジニアという専門家同士の交流を可能とすることから技術職員の国際化への大きな助けとなる

参考文献

- [1] 長谷川達郎, 高濱謙太郎, 古賀和司, 竹下典行. 2017. 大連理工大学との技術職員の国際交流, 第12回名古屋大学技術研修会(2017年3月, 名古屋大学, 愛知), 大会ホームページ (http://www.tech.nagoya-u.ac.jp/archive/h28/Vol12/hon_secur/P18_s.pdf) .
- [2] 林幸秀. 2013. 科学技術大国 中国, 中央公論新社, 東京, 190pp.
- [3] 古賀和司, 長谷川達郎, 高濱謙太郎, 荒木正寛, 鎌澤かおり, 竹下典行. 2017. 大連理工大学への渡航報告, 第12回名古屋大学技術研修会(2017年3月, 名古屋大学, 愛知), 大会ホームページ (http://www.tech.nagoya-u.ac.jp/archive/h28/Vol12/hon_secur/P20_s.pdf) .
- [4] 藤森隆彰, 古賀和司, 吉村文孝. 2018. 大連理工大学との国際交流, 第13回名古屋大学技術研修会(2018年3月, 名古屋大学, 愛知), 大会ホームページに掲載予定.
- [5] 日本再建イニシアチブ. 2017. 現代日本の地政学 13 のリスクと地政学の時代, 中央公論新社, 東京, 306pp.
- [6] 高濱謙太郎, 長谷川達郎, 古賀和司, 竹下典行. 2017. 大連理工大学の安全衛生管理状況の視察, 第12回名古屋大学技術研修会(2017年3月, 名古屋大学, 愛知), 大会ホームページ (http://www.tech.nagoya-u.ac.jp/archive/h28/Vol12/hon_secur/P19_s.pdf) .