

リサーチインターンシップinドイツ

Research internship experience in Germany

森 幸太郎

MORI, Kotaro

京都大学大学院工学研究科マイクロエンジニアリング専攻博士後期課程2年生
京都大学デザイン学大学院連携プログラム3期生



1. リサーチインターンシップ

2018年4月から8月初めまで4ヶ月間、ドイツ・ハノーファーでリサーチインターンシップを行った。今回は滞在中に感じた研究室や日常生活の日独の違いについて報告する。本リサーチインターンシップの旅費・滞在費は工学研究科馬詰研究奨励賞の副賞により支援していただいた。ここに改めて謝意を表す。



pic. 1 ハノーファー市街

1.1 ハノーファーとリサーチインターンシップの概要

リサーチインターンシップは、ハノーファー大学工作機械・生産技術研究所で行った。ハノーファー大学は名前のとおり、ドイツ北部、ニーダーザクセン州の州都ハノーファーにある総合大学である。人口50万人で、ドイツでは比較的大都市の部類である。市内から電車で1時間ほどのヴォルフスブルクという町にフォルクスワーゲンの本社があり、市内にも組立工場など自動車関連産業が点在している。他に展示会の町としても有名で、元ハノーファー万博会場で世界最大級の展示会場Messe Hannoverが所在している。Hannover Messe, CeBIT, EMOなどの開催地である（CeBITは来年から無くなるそうですね..）。市内にはStatbahnとよばれる路面電車網が張り巡らされており、早朝から深夜まで10分から15分間隔で走っている。バスや鉄道など市内交通全体が事業者を跨いで全体設計がなされており、とても便利であった。滞在中お世話になった。

今回のリサーチインターンシップは、昨年先方の教授が京都に来られた時にお願いしたところ、快諾していただき実現した。現地では日本から持ち込んだ工作機械の



pic. 2 Statbahn

ⁱ 正式名称はGottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

省エネに関する研究テーマを、先方のみなさまに協力していただき実施した。

1.2 ハノーファー大学と研究所

ハノーファー大学もメインキャンパスのほかに数か所の敷地をもつ構成をしている。京大の時計台的な建物にあたるメインビルはハノーファー王国（現イギリス王室のご先祖）の宮殿のヴェルフェン城を改装したもので、とても立派である。中には土産物コーナーや学長室、コピーセンターが入っていた。今回受け入れていただいた研究所は、このメインキャンパスの中ではなく隣町 Gerbsen のハノーファー生産技術センター（Produktionstechnisches Zentrum Hannover, PZH）にあった。PZHは、生産技術関係ばかり7つの研究室といくつかのスタートアップ企業が集まっているキャンパスである。位置関係は、路面電車1本で行き来できることを除けば、吉田と桂の関係によく似ていた。



pic. 3 大学のメインビル



pic. 4 生産技術センター

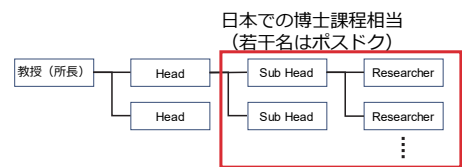


fig. 1 研究室の構造

1.3 日本との研究室の違い

以下、今回滞在した研究室での話であり、分野などが異なると状況が異なるであろうことを先に断っておく。滞在した研究室にはWissenschaftlicher Mitarbeiter（研究アシスタント）約90人と他のスタッフが約15人所属していた。ハノーファー大学内で最大規模であった。ドイツには博士課程がなく、修士を修了すると全員が研究アシスタントとして研究室に就職する点が日本との一番の違いだと思う。研究アシスタントのうち博士号所有者は10人弱で、ほとんどは管理職である。研究室の階層構造は、教授（所長）の下にグループヘッドが数人おり、その下で日本での博士課程に当たる層が5人程度ずつサブグループを作る形である（fig.1）。

修士以下の指導は研究アシスタントが行っており、一人あたり3人前後の指導をしていた。各自の研究の一部をやってもらう形であった。日本と違って、修士までだと教授などに直接指導してもらうことはまずないようである。研究所全体で指導している修士・学部学生は200人ほどいるそうである。修士・学部学生は研究室ごとの定員がなく、基本的に好きな研究所で研究ができる。毎年研究室を変える人も多いらしい。そもそもドイツ語ができないと留学生ビザが取れ

ないことも影響しているであろうが、外国人も含め全員ドイツ語で研究を行っていたことが驚きであった。学位論文も基本的にドイツ語との事であった。ということで、先方でいただいた参考文献を読む時には、機械翻訳にとってもお世話になったⁱ。授業もドイツ語の科目が多く、自国語での教育を大切にしている印象であった。博士課程は研究ビザになるので、ドイツ語は出来なくても一応大丈夫であるⁱⁱ。日常生活上、ドイツ語が出来るに越したことはないが。

研究所の事務作業の多くも研究アシスタントが分担して行っていた。そして、この事務作業や修士以下の指導に対して研究アシスタントの給料が支払われるらしい。額は学振などとあまりかわらないが、社会保障があるところが日本との違いである。コアタイム（というか勤務時間）は月～木が8時から17時、金曜は14時までであった。ただ、横にあった鍛造研究所は夜型だったので、このあたりのルールは教授の方針次第で研究所によって全く異なる。ドイツ社会全体的な傾向のようだが、朝方で早い人は7時前から来ていた。その代わり、18時を超えると、残っている人はほとんどいなかった。何度か19時前までいたことがあったが、**Head**に早く帰るように声をかけられた。また、日曜は完全クローズである。働くときは働く、休むときは休むとメリハリがしっかりしていると感じた。

研究アシスタントになってから博士を取るのにだいたい5年前後かかるそうだが、前述のように事務作業をしたりしているため、自分の研究をしている正味所要時間は日本と変わらないと思われた。博士取得後の進路は日本と同じく、ほとんどが企業の研究開発部門への就職で、ここの採用者数の差が博士課程進学者数の差に直結していると感じた。そのほかの実際の研究活動の面では日本と大きな違いを感じることはなかった。ここは分野による違いのほうが大きそうだと推測する。

2. ドイツ生活と不利益

ドイツは日本と比較して労働生産性が1.5倍程度高いⁱⁱⁱ。出発前に私の指導教員である松原先生から、労働生産性が高い理由を観察してくるよう宿題をいただいていた。5か月の滞在を通して、日本に比べてサービス提供側の効率が重視されていると感じた。2つ例を示す。一つ目にスーパーを挙げる、スーパーで売られている野菜がひとつずつ包装されていたりしない。ほかには、閉店法とい

ⁱ ドイツ語→英語はDeepLという機械翻訳がとても優秀でした。(https://www.deepl.com/translator)

ⁱⁱ 日本人の場合は修士・博士どちらの場合でもビザが不要で、現地で滞在許可・就労許可を取得する。要件は同じ。

ⁱⁱⁱ 公益財団法人 日本生産性本部 「労働生産性の国際比較 2017年版」
https://www.jpc-net.jp/intl_comparison/intl_comparison_2017_press.pdf

う法律で、日曜日・夜間にスーパー、衣料品店などの商店が一部を除いて営業を法律で禁じられていることもあり、深夜営業をしている所が極端に少ないことも上げられる。営業時間が短くなることで分母のコストが小さくなり生産性上がる。初めは不便だと感じたが、慣れると特に問題なかった。日曜日・夜間に買い物をできる利便性を犠牲にして、生産性を高めている。

二つ目に市役所を挙げる。日本では考えられないが、すべての手続きが予約制である。滞在したハノーファーの市役所の場合、常に1ヶ月先まで予約いっぱいであった。そのため、滞在許可証を取得するまでに3ヶ月かかった。市役所側から見ると係員の待機時間がないので生産性が向上する。市民の利便性を犠牲にして、市役所の生産性を高めている。

以上のように、社会全体がある程度の不便さを認めることを引き換えに、高い労働生産性が実現されていると感じた。まさにドイツ生活は川上先生の提唱されている「不便益」だと感じた。川上先生に尋ねてみたいところである。

3. まとめ

半年間普通の研究室と違う環境で研究をする貴重な機会を得られた。日本に比べて一人頭の機械の台数が少ないので（効率的！これも不便益？）、実験計画を厳密に立てなければならぬところは大変だと感じた。また、今年はヨーロッパも猛暑だったが、京都のじめじめした夏を避けられたことはラッキーであった。ただ、帰ってきた日が台風の次の日だったからか、覚悟したほど暑くなく拍子抜けしたのが帰国後の日本の第一印象であった。

「デザイン学」への問い

+ 労働生産性のために不便さをどこまで受け入れられるか