



2017 年度企画型派遣プログラム 報告書 訪問国：フィンランド・スウェーデン

東京工業大学 グローバル人材育成推進支援室

生命理工学院 生命理工学系 2年
工学院 システム制御系 2年
生命理工学院 生命理工学系 2年

2018 年 3 月 31 日

はじめに

訪問の目的

今回の企画で訪問を希望する北欧諸国は、質の高い教育・福祉制度が提供されていることで注目を浴びている。いわゆる福祉国家の国々だが、近年は起業家教育や高い経済成長を示すことでも注目されている。しかし、現在の日本におけるメディアの報道や書籍などだけでは、そのような最先端の情報を目にする、耳にする機会は乏しく、ましてや経験的にその秘訣を知ることは難しい。今回の派遣グループは、文系教養科目として開講されている ILA/環境・社会理工学院、西田亮介准教授の社会科学系ゼミの履修者によって主に構成されている。指定図書の輪読や、時事問題に関するディスカッションを行い、人文・社会科学系の研究者の考え方に触れ、その意義を感じてきた。先学期のゼミで、EU 設立後の欧州の社会情勢を扱ったが、書籍やインターネットからの情報のみでは理解しきれない事柄が数多くあったことに加え、EU のいまに強い関心を持った。

また学界と一般的な世論の間には、大きな認識の差が生じていることも近年可視化されてきている。アメリカの大統領選挙やイギリスの EU 離脱などといった政治的な動向は、確たる例として挙げられるだろう。こうした国際社会の変化を目の前にして、我々は無力感を感じてきたと同時に、ゼミ外で社会の実情に触れる機会を設けることの必要性を感じてきた。なかでも人口規模が小さいにも関わらず、高い経済水準を保ち、常に世界の先端に行く教育・福祉制度を実現してきた北欧諸国の「今」を実際に肌で感じながら、「停滞・縮小する日本社会に生きる我々がどのような視点を持って、各々の専門分野に携わるべきか」ということについて、今回の訪問を通して考えることは理工系の学部生としても極めて意義があるものと考えている。

訪問国選定理由

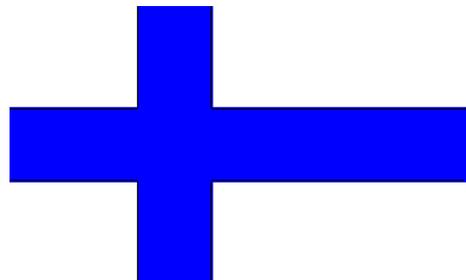
東工大は昨年からの教育改革を始動させ、これからの時代に合った教育のあり方について、教員と学生が一体となって模索してきた。我々学生は教育改革の恩恵を受けると同時に、未だ改善すべき点があることも認識してきた。しかし、日本の教育のみを受けてきて、比較可能な対象を持たない我々にとって、そうした改善方法につい

て考えることは非常に困難である。教育先進国である北欧諸国での取り組みを実際に視察することで、東工大における我々の学習・研究活動に対する姿勢を見直し、次世代の教育のあるべき姿について考察していきたいと考えている。

また教育に限らず、セーフティネットの構築や、起業支援といった文脈においても、北欧諸国は日本の先を行っており、停滞・縮小する日本社会に生きる我々は、今回の訪問を通して数多くのことを吸収できると考えている。

行程

2018 年の 3 月 5 日から 8 日にかけてフィンランドに、9 日から 13 日にかけてスウェーデンに滞在した。スケジュールは以下の通り。



- 3 月 6 日
 - Aalto Design Factory
(アールト・デザイン・ファクトリー)
- 3 月 7 日
 - Aalto Design Factory
(アールト・デザイン・ファクトリー)
 - Temppeliaukio Church
(テンペレアウキオ教会)
 - LUOMUS (Natural History Museum)
(自然史博物館)
 - The National Museum of Finland
(フィンランド国立博物館)
- 3 月 8 日
 - Turku Art Museum
(トゥルク美術館)
 - Turun Linna (Turku Castle)

(トゥルク城)



- 3月9日
 - Science for Life Laboratory
(サイエンス・フォー・ラボラトリー)
 - Nobel Museum
(ノーベル博物館)
- 3月10日
 - Stockholms Stadsbibliotek
(ストックホルム市立図書館)
 - Interview with Mr.Oskar Nielsen
(インタビュー)
- 3月11日
 - Stockholm City Hall
(ストックホルム市庁舎)
 - Vaasa Museum
(ヴァーサ号博物館)
 - The Swedish History Museum
(スウェーデン歴史博物館)
- 3月12日
 - Frskolan Igelkotten (幼稚園)
- 3月13日
 - Kulturhuset (カルチャーハウス)

活動報告

3月6日

訪問先：

- Aalto Design Factory
(アールト・デザイン・ファクトリー)

アールト・デザイン・ファクトリー(略称: ADF)は、アールト大学が管轄するエンジニアリングデザイン向けの教育研究機関である。2008年に開設された同機関は、30を超える学内の講義で利用されており、その他にも博士課程の過程を中心に、活発に研究活動が行われている。現在のディレクターである Kalevi Eetu Ekman 教授に施設の案内をしていただくとともに、インタビューを行った。

Ekman 教授は近年普及しているデザイン工学の研究者であり、第一人者である。旧ヘルシンキ工科大学時代より UI/UX や学問の融合に関する研究をされている。現在は Aalto Design Factory のディレクターを務め、企業と連携した製品開発プログラム Product Design Project を牽引している。

まず最初に、Machine Lab. の見学をした。置かれていた機材を列挙する。

- ボール盤
- コンターマシン
- 旋盤
- CNC 旋盤
- マシニングセンタ
- 3D プリンタ

ここでは主に、金属系の材料の加工を行っている。まるで工場だが、24時間解放しているという。Ekman 教授によると、思いついたらすぐプロトタイピングできるようにしているとのことだ。

CNC で作業中の Pauli さん(同大学 学士過程 1年)に、大学の初年次教育と ADF の意義について手短かにインタビューを行った。彼は講義で基本的な数学・物理などの理論を学ぶ傍ら、ADF で自身のプロジェクトのための部品を作製している。教授によれば、ADF では、熱意のある学生であれば、学年が浅くても、積極的に ADF で手を動かす機会を提供している。Pauli さんはそうし



ADF マシンラボ

て選ばれた学生の一人であり、アールトの教育を体現している学生の一人であるとも言える。

しかし、教授は ADF での研究教育は革新的である一方、まだまだ大学の初年次教育は大きな課題を抱えていると仰っていた。特に数学や物理化学の講義に関しては、理論を重視しすぎるあまり、実際にもものづくりを行う際に求められる視点が多くの場合欠落しているようである。そうした中で、より工学の視点に寄り添った教え方を教員たちは実践していくべきであると仰っていた。こうした課題は一朝一夕に解決されるものではないと思うが、徐々に改善されていって、講義内容と ADF での活動のフィードバックが行えるような学習環境が整備されていくと推測する。

ADF は米・スタンフォード大学のデザインに関する教育に特化した機関、d.school のサポートを受けている。d.school はデザイン思考の提唱者である IDEO CEO の Tim Brown 氏と協力して積極的にデザイン思考の普及に取り組んでおり、ADF もデザイン思考を重視している。デザイン思考とは、デザイナーがデザインを行う過程で用いる特有の認知的活動を指す言葉である。言い換えると、様々な分野の専門家の意見を集約して、ベストなプロトタイプの開発に向けて仮説・検証を繰り返す一連の思考体系である。

続いて、施設内の Studio と呼ばれる施設を見学した。ここには机や椅子などが数多く用意されており、照明も細かく調節できるようになっていた。プロダクトが実際に使われる環境を再現するための施設だという。また、施設内の様々な場所にコワーキングスペースが点在してお



ADF スタジオ



ADF コワーキングスペース



ADF 工作スペース

り、学生・教員が積極的にディスカッションしている光景が見受けられた。随所に知的好奇心を刺激する仕掛けが散りばめられており、東工大にも是非導入してほしいと思う施設の一つである。

Ekman 教授は、Product Development Project という科目を学内で開講している。これまでに手がけたプロジェクトの数は 30 を超えており、どれも国内外の大企業とコラボしている。この科目では、事前にある企業が

ら、実際の現場で直面している課題を与えられ、それに対して学生が柔軟な発想で解決案を作り上げ、企業からのフィードバックをもらう（場合によっては実際に導入される）というシステムを採っている。日本企業では全日空や村田製作所などが協力関係にある。全日空とのプロジェクトでは、「退職者をいかに旅行に行きたい気持ちにさせるか」をコンセプトに、様々な試行錯誤が行われている。ADF で生まれたアイデアのいくつかは、実際に同社のサービスに組み込まれる予定であるという。

Ekman 教授へのインタビューの要旨

1. エンジニアリングとデザインの関係性について

日常生活の製品やサービスには技術が密接に関わっており、そして技術だけでなく色々なものが複雑に絡み合っている。そして製品やサービスを使うのが人である以上、デザインはエンジニアリングとは切り離せない関係にある。

2. デザイン教育において大切なことは

考えることにも練習が必要だ。日常生活をよく観察し、問いを探し、それを様々なアプローチから解決するというプロセスを繰り返すと良い。また、既存のものにはないものを探すのも良い。そして、考えた後は必ず手を動かすべきだ。また、デザイン専門の学生と工学系の学生と……というように色々な学生を混ぜてみると効果的だ。専門が異なる学生は、アイデアを出すとき意見の違いにより衝突する。この衝突からは新しいアイデアが出やすいのかもしれない。

3. メッセージ

何かを思いついたらプロトタイピングをしなさい。それから、10 年後、20 年後を見据えてものを作りなさい。

私たちの訪問を快く受け入れてくださった Ekman 教授に、深い感謝を申し上げる。



アールト大学



テンペリアウキオ教会

3月7日

訪問先：

- Aalto Design Factory
(アールト・デザイン・ファクトリー)
- Temppeliaukio Church
(テンペリアウキオ教会)
- LUOMUS (Natural History Museum)
(自然史博物館)
- The National Museum of Finland
(フィンランド国立博物館)

午前中は、前日と同じく Aalto Design Factory を訪問し、” Human Aspects in Automation ” という Open Seminar を聴講した。前半はトゥルーズ大学の P. Palanque 教授とミュンヘン大学の A. Schmidt 教授による Human-Machine Interaction に関するプレゼンテーションが行われ、後半は” Captain of an Autonomous Ship?” というテーマで Panel Discussion が行われた。

P. Palanque 教授は Usability、Reliability、Safety などは製品開発のプロセスにおいて非常に重要な要素であることを強調し、産官学連携で実際に行なっているプロジェクトをベースに、いくつかのケーススタディを紹介した。とりわけ印象的であったのは、かつて米 Google 社がいたずらと称して動画投稿サイトで提唱した全自動自転車の導入についての話であった。現在開発・導入が進められている自動運転の文脈に絡めて、このような技術が可能になった場合の Human-Machine Interaction のあるべき姿、そして法的側面からどのように技術を保護し、社会実装に結びつけるかについて、現在の学際領域における議論と合わせて、多角的に解説していた。同教授の所属するトゥルーズ大学の周辺は航空機産業が盛んであることから、そうした Automobile 関連の企業から大学への投資が積極的に行われており、自動車産業などで類似の都市を持つ日本にとって、非常に興味深いモ

デルケースであると感じた。

ミュンヘン大学の A. Schmidt 教授は、我々が日頃触れている製品の構造や機能に着目し、そうした特性がどのようにこれまで創造されてきたのかを辿ることの重要性を強調していた。また人間と人工知能の関係性についても言及し、社会性や情動の再定義を行うことの必要性や、人間と人工知能の共創の仕組みの構築の重要性を説いていた。

後半のパネルディスカッションでは、両教授に加え、企業からのゲストと ADF の職員を交えて、自動航行する船が将来的に登場した際のリスク管理について、活発に議論が展開された。アカデミアからは政治哲学の文脈で人の命の価値に関する意見が提示され、企業側からは、そうした場合を想定した保険制度のあり方に関する話が出てきた。また質疑応答も活発に行われ、アールト大学で学ぶ工学系の学生や、ヘルシンキで UX デザイナーとして働く方など、様々な経歴を持った人たちが、Human-Machine Interaction の学説の根底にある概念や、実社会への理論の応用などについて様々に質問しており、専門家との間での創発的な議論を聞くことができた。

レクチャー後、昼食を済ませる前に、テンペリアウキオ教会を訪問した。この教会は岩の教会と呼ばれる通り、大岩をくり抜いた中に建てられている。側面を岩肌が覆い、上部側面にはめ込まれたガラスから自然光が入り込んでいる。当初はこのような設計になる予定はなかったが、音響学者マウリ・パリヨと指揮者パーヴォ・ベルグルンドの助言により、今の設計に落ち着いたようである。日本人の観光客も多く、年間 50 万人もの人々がここを訪れる。

午後はヘルシンキ市内にある自然史博物館と国立博物館を訪問した。

自然史博物館では、太古の氷河期から現在に至るまで



自然史博物館



蟹の剥製



マンモスの剥製



トナカイの剥製

の、フィンランドとその周辺諸国（スカンジナビア半島）の自然の変遷について、様々な展示を通して学んだ。

1Fには様々な動物の骨格標本が展示されていた。生物学を専攻する私にとって、その保存状態の良さと種類の豊富さは目を見張るものがあった。日本列島と比較すると、北欧地域は高緯度に位置するため、低温状態で保存され、腐食を防げたことが仮説として挙げられている。考古学的な分析も詳細になされており、収束進化や適応放散といった進化生物学の基礎理論についても、実際の標本を用いて解説しているところが非常にユニークであった。（個人的にはヘビの標本を見て、その骨格の緻密さに驚いた。）

2Fには気候変動や食物連鎖に関する展示が豊富に揃っていた。気候変動に関しては、その危機意識の強

さが強く見て取れた。特にスカンジナビア半島は、ヨーロッパの中でも氷河が占める地域の割合が大きいため、氷河が溶けることによる地形の変化や生態系への影響を強く受けてきた。その深刻さをかたや学術的に記述する展示がある一方で、子供の来館者を意識して、ゲーミフィケーションを取り入れた展示もあり、そうした年代を問わず親しめる場を作るキュレーションの技術には感心させられた。また他のエリアでは、昆虫、植物、動物に至るまで様々な標本や剥製が展示されており、標本の保存状態の良さと剥製のリアリティは目を見張るものがあった。剥製に関して、東京・上野にある科学博物館を対照例として挙げると、科学博物館の展示は理路整然と系統樹的な規則性を保って、各々の剥製が並べられている。その一方で、ヘルシンキの自然史博物館では、食物連鎖の流れに従って動物たちが並べられ、実際の被食・捕食のシーンを克明に再現していた。こうした展示の形式は動物が本来持つ迫力を取り戻させるとともに、命の儚さを強く感じさせるものであった。

国立博物館では、装飾品、絵画、写真、映像、模型などをベースに、フィンランドの歴史について多角的に触れることができる仕組みになっていた。

フィンランドの歴史は大きく分けて、先史時代、スウェーデン時代、ロシアによる大公国時代、独立後の現代の4つに区分される。中世にかけてスウェーデンによる征服を受けていた際には、キリスト教（カトリック）が布教された。その当時のあらゆる宗教画や装飾品が展示されていた。これまでキリスト教にまつわる宗教画や彫刻などは、何度か企画展にて鑑賞したことがあったが、今回国立博物館で見た作品での人や風景の描かれ方は、非常にポップな印象を受けた。厳密に言うとは、あまりディテールにこだわることなく、いずれの作品も独自性を帯びた描かれ方をしていた。この理由に関しては、追々考えていくことにしたいと思う。

またフィンランドでは、ロシアからの独立を果たし



フィンランド国立博物館



館内の壁画の一部

た直後の 1918 年に独立戦争が展開された。この戦争はフィンランドのみならず、ロシア革命やドイツの情勢などによる影響も受けており、ヨーロッパの激動の 20 世紀初期を象徴するものである。戦時中の出来事に関して克明に解説する展示がある一方で、その時代を生きた様々な年代・職種の人々を写した写真を展示する特別展も行われていた。激しかった戦況とそれに翻弄された人々の心のうちを知り、複雑な気持ちになった。



金の装飾品



ヘルシンキ中央駅



トゥルク美術館



特急 InterCity



ルート・ブリュークの作品 1



トゥルクの街並み

3月8日

訪問先：

- Turku Art Museum
(トゥルク美術館)
- Turun Linna (Turku Castle)
(トゥルク城)

3月8日は朝一番に特急 VR InterCity を利用してヘルシンキからトゥルクへと移動した。移動にはおよそ2時間を要した。

まず、トゥルク美術館を訪問した。入場の際、国際学生証による割引を受けることができた。特別展では、故

ルート・ブリューク (Rut Bryk) 氏のセラミック作品の展示が行われていた。彼女はフィンランド人の工芸家で、ガラスや粘土を用いたモザイクアートや人形などを得意としていた。フィンランドの近代のセラミック芸術を確立した人物ともされている。彼女の作品は非常に個性的であり、大別すると三種類あるように思えた。一つ目は皿状の板にガラス等で絵を表現したものである。絵本の一ページの様であり、かつ細かな部分まで丁寧に作りこまれていた。特にほとんどの作品においては花か果物が描かれており、主題や背景との対比を表現しているようにも思えた。二つ目は人形である。焼いた粘土人形の表面にガラス等で絵を描いたり装飾を施したりしており、一般的な人形とは異なる印象を持った。三つ目は粘土等を利用した幾何学的な作品である。少しずつ形の異なるオブジェクトを規則的に配置して一つの大きな作品を構成するものであった。絵として完成しているものだけではなく、意図があまり読み取れない幾何学的なものもあった。常設展では、フィンランド国内の風景を基にした絵画が数多く見られた。季節的には夏と冬を表現したものが多く、また「森と湖の国」にふさわしく内陸部の自然を描いたものが多く見受けられた。季節感においては、四季のある日本とは異なり、寒い冬と涼しい夏という二つの季節があるようである。



ルート・ブリュークの作品 2



トゥルク城の外観



ルート・ブリュークの作品 3



トゥルク城内の食事場

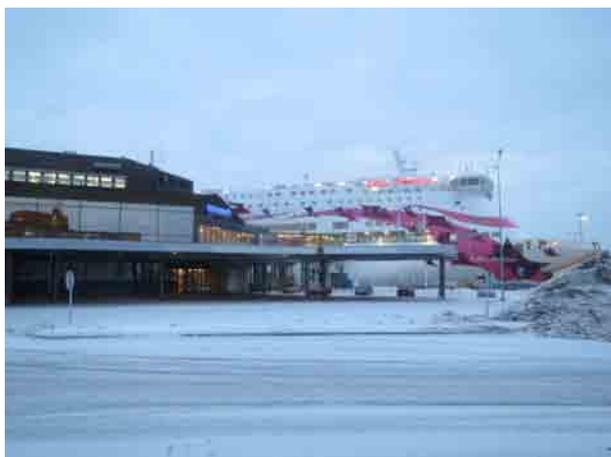
トゥルク城では、トゥルクの歴史や中世のフィンランドの歴史情勢について学んだ。トゥルクはフィンランドで最古の都市と呼ばれており、13世紀から都市としての機能を有していたとされている。トゥルク城自体も、フィンランド南部がスウェーデン王国に統合された1280年代に要塞として作られたという記録が残っており、16世紀までに居住空間の追加等による増築を繰り返して、現在の大きさまで拡張されたという。その後戦火により部分的に破壊されることはあっても、復元によりほぼ完全に再現されているようである。1881年以降、トゥルク城はトゥルク歴史博物館として営業を行っている。現在は博物館営業に加え、公営のパーティー会場や教会としても利用されている。トゥルクは歴史上港湾都市として重要な役割を果たしており、現在も人や物の移動の拠点となっている。そのため戦争時にはトゥルクの死守は不可避であり、トゥルク城は要塞や駐屯地としての重要な役割を担った。また平時においては知事の宮殿となったほか、役所や牢獄としての機能も担っていた。

城は主に石造りであり、フィンランドの寒さに対して高い断熱性能を発揮していた。内装は晩餐会場や教会部分を除いて必要最低限に留められており、窓も小さく、大砲や銃を出すことに特化していた。要塞としての機能を重視されていたことが強く伺える。また同じ塔であってもフロアごとに構造が全く異なっており、様々な用途



トゥルク城内の教会施設

に向けて建造されたことを示していた。



タリンクシリアライン



ストックホルムの街並み

3月9日

訪問先：

- Science for Life Laboratory
(サイエンス・フォー・ラボラトリー)
- Nobel Museum
(ノーベル博物館)

9日は朝にストックホルム郊外のフェリーターミナルに到着し、そこから市内へと移動した。

午前中はカロリンスカ研究所に隣接する Science for Life Laboratory を訪問した。同施設は、スウェーデン国内の生命科学分野のナレッジを集約した施設で、KTH、ウプサラ大学、ストックホルム大学、そしてカロリンスカ研究所のそれぞれの機関から、研究者を集めている。またアカデミアのみならず、製薬企業などから派遣された研究者なども共同で研究を行っており、画期的な産学連携の拠点であると言える。今回は同機関にてリサーチャーを務める Sebastian Johansson 氏とその他2名の職員の方に研究に関するプレゼンテーションをしていただき、施設内を案内していただいた。



サイエンス・フォー・ラボラトリー

Science for Life Laboratory (以下 SciLifeLab) では、オートメーションと網羅的解析に力を入れている。生命科学分野の実験というのは、非常に単純な作業を何度も繰り返す必要があることから、膨大な量の試薬を必要とすることに加えて、膨大な人的コストを費やす必要がある。しかし SciLifeLab では、PCR、アセンブリー、トラッキングなどの作業を自動化することによって、Wet Lab での実験のコストを最小限に抑え、Dry Lab での解析のフェーズに円滑に移行できるような仕組みが整っている。また豊富な種類のシークエンサーを駆使することによって、その時々ニーズに応じた遺伝子解析が行える環境が整っている。このような充実した施設を活用して、SciLifeLab では様々な網羅的解析のプロジェクトが行われている、その一つが、スウェーデン国内の各地域の居住者のサンプルの配列比較のプロジェクトである。このプロジェクトではスウェーデン国内の各研究機関が協力してサンプルを収集し、それらのサンプルを SciLifeLab に集約して、解析・比較が行われた。このモデルケースは非常に汎用性が高く、これから様々な場面で活用されることが期待される。個人的には遺伝情報の暗号化によるセキュリティの確保についての質問をしたが、まだセキュリティに関する技術開発は十分とは言えないと、どの方も仰っていた。やはり最終的にはサンプル収集から解析結果の提示までをワンストップで行えないと、解析サービスの汎用化は難しいことを改めて痛感した。プレゼンテーションの後、施設内を案内していただいた。私はこれまで様々な研究機関を訪問してきたが、SciLifeLab のシークエンサーの台数、種類はこれまでで見た中で一番多かった。これだけの設備投資が行えるのは、やはりしっかりと業績を残し続けていることに加え、国内外問わず優秀な人材のリクルーティングにしっかりと投資を行なっている所以であると感じた。実験室はオープンラボ方式を採用しており、デスクとの距離も非常に近かった。施設の豪華さのみならず、研究者が活発にディスカッションを行えるような仕掛けが細部



最新の実験機器

まで施されていた。この環境を日本で再現するのは難し
そうであるが、こういう環境があるのだということを念
頭に置いて、日本での研究を続けていきたい。将来の進
路の一つとしても視野に入ったことは、自分にとって非
常に有意義なことであったと感じる。

その後、ストックホルムの観光スポット、Gamla Stan
(スウェーデン語で「旧市街」)を散策し、ノーベル博物
館へと向かった。

ノーベル博物館は18世紀に建造された当時の面影を
残す、由緒ある建築物である。館内には、歴代のノーベ
ル受賞者にまつわる様々な展示があり、中高で習った自
然科学の基礎理論を提唱した人から、現在の先端研究を
支える理論・技術を世に送り出した人まで、ノーベル賞
受賞者の顔ぶれは様々だ。研究や創作の秘話や、それぞ
れの受賞者が愛用したアイテムなど、普段は遠く感じる、
高尚な存在の受賞者との距離がグッと縮まったように思
わせてくれる工夫が随所に散りばめられていた。もちろ
ん日本の過去の歴代受賞者に関する展示も様々であり、
自分よりも一世代、二世代も前の湯川秀樹氏や大江健三
郎氏についての逸話は、知らなかった部分も多く、とて
も勉強になった。そして、多くの日本人受賞者が世界の
人達に愛されていることを誇らしく思うと共に、時間は
かかれども、人生において、自分も彼らのように人類に
インパクトを与える業績を残したいと強く感じた。



ガムラスタン



ノーベルメダル



ストックホルム市立図書館

3月10日

訪問先：

- Stockholms Stadsbibliotek
(ストックホルム市立図書館)
- Interview with Mr. Oskar Nielsen
(インタビュー)

午前中はストックホルム市立図書館を訪問した。図書館の構造が非常に特徴的で、書籍の配置の仕方も非常に興味深かった。利用者の層は幅広く、近隣の大学の学生(時期的に卒論の執筆をしている人が多かった印象である)を筆頭に、幅広い年代の市民、そして観光客が混在していた。

午後は JSPS スtockホルム研究連絡センター現地職員だったオスカー・ニールセン (Oskar Nielsen) さんに、スウェーデン人のライフコースをテーマにインタビューを行なった。オスカーさんは、日本で2年ほど留学していた経験があり、日本とスウェーデンの比較も交えながら、ざっくばらんに家庭、教育、就職についてお話しいただいた。以下、興味深かった点を列挙していく。

・高校のシステムの違い日本では、普通科を設置する一般的な高校に加えて、工業・商業系の高校や、専門科を設置する高校があるが、画一化されたカリキュラムに沿った教育が一般的である。また普通科においては、文理の選択が1年次もしくは2年次にあることも特徴として挙げられるかと思う。その一方で、スウェーデンでは、自らがやりたいことに合わせて、専門的なコースを誰しもが選べる環境が、高校(一般的にはギムナジウムと呼ばれる)に設けられている。経済、科学、語学など非常に細かく細分化されており、卒業要件は英語、数学、スウェーデン語において一定の成績を残すことであるという。また大学への進学は、ギムナジウムでの成績が主な指標として用いられる。また大学に行けなかった

場合にも様々な代替措置が用意されており、ある特定の試験を受験して合格することで、入学許可が降りるケースもあるという。大学で学ぶ/学ばないの意思決定は比較的自由に行われ、入学年度も人それぞれである。自分の高校留学時代のスウェーデン人の友人は、現に高校卒業後、ドイツで1年ほどワーキングホリデーを経験したのち、現在はストックホルム大学で学んでいる。またこのスウェーデンの制度で特筆すべきは、一度選択したコースをいつでも変更することが可能であるということである。つまり専門化が早い段階で始まる一方で、自分にその専門が合わないと感じたら、いつでも変更が効くという非常に柔軟なシステムを設けている。こうしたシステムを維持するためのコストはある程度かかると推測されるが、それでもこのような優れた再帰的システムを維持できるのは、社会福祉国家ならではの教育への強い思い入れが国民の中で共有されているからだと思った。

・就職についてスウェーデンでは、仕事を求めて都市部に若年層が集まる傾向にあるようである。しかしながら、いくつかある都市の中でもストックホルムが突出して、その規模の大きさを誇るため、知識産業の労働市場はどうしてもストックホルムに集約される傾向にあるという。また高等教育での専攻が、働き口の数に大きく影響するようである。金融機関などの求人は非常に多く、収入も保証されているため、ギムナジウム時代から経済学関連のコースを選ぶ層はかなり多いそうである。その一方で、オスカーさんが専攻していた人文系の専攻の人の働き口は非常に限られているという。アメリカを始めとする諸外国でも、人文学を専攻する学生数が減少している傾向にあるそうだが、こうした波がスウェーデンにも押し寄せているようである。日本の大学は、入学時に学部・学科を決める必要があることに加え、定員も定められていることから、スウェーデンの任意に専攻を選ぶシステムと比較すると、このような事態は起きにくいと考えられる。しかし日本においても、文系学部廃止の議論が一時高まるなど、アカデミアの合理化を推進する勢力は一定数存在するのは事実であり、こうした機運は国際的に共有されていることと推測する。

その他にも、幼少期に様々な芸術に触れたことが、のちの自身の進路選択や価値観に影響したという。スウェーデンは地域を問わず、様々な芸術関連の施設が点在しており、市民の芸術振興に対する強いコミットメントのようなものを、他の博物館・美術館の訪問を通して感じた。



ブルーホール

3月11日

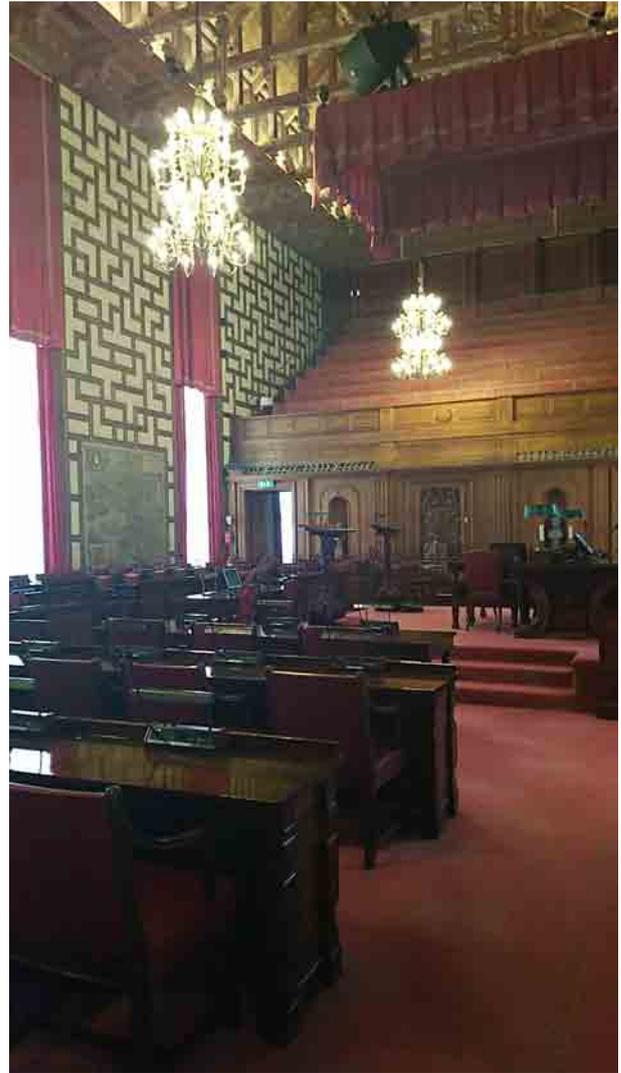
訪問先：

- Stockholm City Hall
(ストックホルム市庁舎)
- Vaasa Museum
(ヴァーサ号博物館)
- The Swedish History Museum
(スウェーデン歴史博物館)

午前中は市庁舎を訪問し、建物内の見学ツアーに参加した。その後、スウェーデン王宮の周辺を散策した。午後はヴァーサ号博物館、歴史博物館を訪れた。

スウェーデン市庁舎は1911年から1923年の12年間に渡って建造された、スウェーデンの伝統的な形式の建物である。着工から100年以上経過した現在も、市庁舎としての役割を果たし続けている。役所としての機能はもちろん、市議会議事堂や市民用の貸しホールも内部に存在する。市庁舎の時計塔は高さ106メートルにも上る。市庁舎見学ツアーにおいては、ノーベル賞授賞式の晩さん会で有名なブルーホールやダンスパーティーに使われるゴールデンホール、市議会の議場などといった場所を見学した。レンガ造りの巨大建造物がまだ利用されている上に、塔の時計のカラクリも健在で、100年前に作られたとは思えないほど高度な技術が詰まっていた。市庁舎にて保存されている歴代の貨幣や、壁画を見ることができた。

ヴァーサ号は17世紀のスウェーデン王国の戦艦である。1628年にストックホルム港で沈没するも、1961年に引き揚げられた。北欧の海の低水温や低酸素濃度といった条件が重なり、腐食がほとんどない状態で保存されている。ヴァーサ号博物館では、建物内にヴァーサ号が丸ごと収められており、その大きさは圧巻である。船内に残存していたらしい物品の数々はショーケースで展



ストックホルム議会



ゴールデンホール



ヴァーサ号

示されており、17世紀の人々がどのような物を利用し、どのような生活を送っていたかがよく窺えた。また、展示されているのは回収品だけではなく、船乗りの家族の手記や、当時の王家の品々もあった。そして、遺骨も展示物の一部であった。物の歴史と人の歴史の両方に触れることのできる貴重な博物館であった。

歴史博物館では、スウェーデン王国の長い歴史を学ぶことができた。スウェーデンは11世紀から王室とともに発展し、欧州の中でも特別な立ち位置を取り続けてきた。海を渡ってやってくる移民と原住民によって国家が形成される様子は非常に興味深い。歴史の中におけるキリスト教（ローマ教会）の役割は非常に大きく、日本の仏教伝来と似て非なるその構図は、欧州ならではのものと感じた。フィンランドとの関係性は地域柄非常に重要であったようだ。最も重要な視点として、3月7日に訪れたフィンランド国立博物館の展示との比較が挙げられる。フィンランド併合や世界大戦に関する記述で評価が全く異なっており、国民性の違いや戦争感情におけるよい勉強となった。海賊バイキングの歴史や北方民族についても多くの資料が展示されていた。また、「金の部屋」と呼ばれる展示室があり、52kgの金と200kgの銀に埋め尽くされた部屋は強烈な印象を与えてきた。スウェーデンの歴史上、金銀財宝は集まりやすい環境にあったのだという。背景にはそもそもの採掘量の多さ、荷物を小さくしたい移民の財産、そして海賊の存在が根強いようだ。さらに文化芸術品を保護する法が確立したのが17世紀という圧倒的に早い保護制度により、多くの財宝が形を留めたまま国が管理しているようだ。



歴史博物館

3月12日

訪問先：

- Frskolan Igelkotten (幼稚園)

リンショーピンはスウェーデンで7番目の都市である。ストックホルムから電車で3時間ほどの所にあり、首都・ストックホルムとは打って変わり、豊かな自然が広がっている。今回の訪問では、お茶の水女子大学3年で、現在リンショーピン大学に留学している橋本里奈さんに案内をお願いした。橋本さんは、発達心理学を専門としており、現在リンショーピン大学にて、スウェーデンの教育システムや児童の発達について学ばれている。彼女は授業の一環として、地元のいくつかの初等教育機関においてインターンを行っており、今回はそのうちのひとつである「Igelkotten」という幼稚園を訪問した。スウェーデンの多くの保育園・幼稚園は、家庭的保育を実践しており、Igelkottenもそのひとつである。私が通っていた幼稚園や普段東京で見る近所の幼稚園というのは、独特な内装と外装をまとっているが、このIgelkottenは、いたって普通の家の佇まいであった。保育園・幼稚園というのは家庭とは異なる空間という認識が日本では広がっており、子供としても違和感を感じることも多いのではないかと感じる。生まれてからほとんどの時間を過ごしてきた家庭から離れて、今まで知らなかった先生の指示に従って、今まで知らなかった同年代の子供たちと過ごすことは、一人ひとりの子供にとって大きな負担になっているはずである。そうした負担をなるべく軽減してあげるための工夫が随所に施されていた。

まず学年という概念が希薄である点に驚かされた。Igelkottenには5歳までの児童が在籍しているが、日本のような年齢に対応した学年を割り当てるのではなく、あくまで一人ひとりの発達のスピードを考慮して、アクティビティが設計されていた。このため、私が参加したアクティビティでは3歳から5歳までの児童が混ざっていた。私が参加したそのアクティビティは非常にユニークであった。まず先生が何種類かのフルーツを持ってくる。そして先生と子供達が輪を作って、自分の近況についてそれぞれ話したのち、先生がおもむろにフルーツを持ち上げて、「このフルーツはなんて呼ぶでしょう？」と子供達に質問を投げかける。すると、矢継ぎ早に子供達からスウェーデン語で答えが出てくる。ここまでは、日本の幼稚園でも行われるだろう。興味深いのはここからである。スウェーデン語ではご存知の通り、母語と同じレベルで英語が普及している。そこでまず英語での呼び方を確認を行う。それから、スウェーデンには方言があ

るため、祖先が北部の方言がある地域の出身の児童は、方言での呼び方を言い始める。呼び方を確認する一連の作業が終わると、今度は先生が地球儀を取り出して、それぞれのフルーツがどこの国から来たのかを示して、それぞれの国の呼び方を確認する。そして、おもむろにナイフを取り出して、それぞれのリンゴ、バナナ、オレンジの皮を剥いて、それぞれの児童が自分の好きなフルーツを食べる始める。一つのフルーツからここまで世界が広がるものかと、とても驚かされた。その後子供達は、雪遊びをしに外に出て行った。その時間を使って二名の先生にインタビューを行った。まずテクノロジーをいかにして取り入れようとしているかについて質問をした。幼稚園の中の壁面を見ると、動物の写真や数字の横にQRコードが貼られていた。これはタブレット端末でかざすと、動物であれば鳴き声、数字であればスペルや読み方が表示されるようである。またタブレット端末には、自分でゲームを作るソフトウェアがインストールされており、子供達が自主的に端末を操作して、様々なものを創造することができる環境が整っていた。また先生の裁量と指導要領のバランスについても質問した。スウェーデンでは、幼稚園卒園までにクリアする必要のあるクライテリアが政府によって定められているという。しかしそれと同時に、先生には独自の発想で指導内容をデザインする余地が与えられている。指導要領と独自の指導内容のバランスを保つために、数年に一回、政府から調査員が派遣されており、その評価によって双方のバランスを保つためのアドバイスや勧告がなされるという。

インタビューを通して、スウェーデンの初等教育のいいところを様々に知ることができたが、やはり現実には厳しいようである。特に児童の親と良好な関係を維持することは難しく、過保護な親から様々なクレームが入ってくるという。先生に裁量が与えられている分、自分の決定した指導方針に対する責任も生じることから、そうした場合の先生の立場を擁護するための仕組みが必要であると感じた。



幼稚園の様子 1



ガムラ・リンショーピン



幼稚園の様子 2



リンショーピン大学



幼稚園の様子 3



リンショーピン中央駅

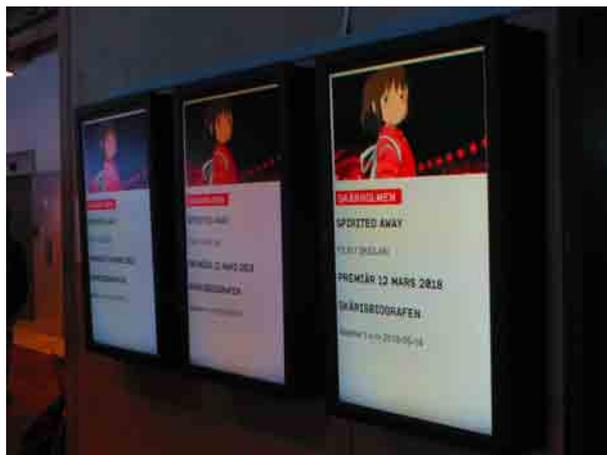
3月13日

訪問先：

- Kulturhuset (カルチャーハウス)

Kulturhuset はストックホルム中央駅の近くにある大型文化施設で、児童館、映画館、美術館、劇場を始め、様々な機能が集約されている。児童館では、朝早くから子供達がボードゲームを楽しみながら交流を深めていた。(この日は平日であったが、学校は休みの日であった。)地下階では朗読会が行われており、皆真剣な面持ちで朗読の内容に聞き入っていた。残念ながらスウェーデン語であったため、内容を理解することはできなかったが、荘厳な雰囲気であったため、かなりシリアスなテーマについて朗読していたことと推測する。年代は小学生から中学生にかけてで、なかなか日本では見られない光景であった。

館内では様々なイベントの告知がなされていた。児童館では、電子工作などのものづくり関連の講座や、その他芸術系の講習会が定期的に行われている。また映画館では一般向けの映画が常時上映されるとともに、定期的には子供達を対象とした上映会を行なっているようである。今回の訪問の何週間か後には、ジブリ映画が上映されるとの告知がなされていた。その他、美術館がいくつかあり、企画展が行われていた。子供達が集まる児童館に、本格的な映画館や美術館が備わっていることで、幼少期が幅広いジャンルの芸術に触れ、感性を磨くことができるようになっていた。私も幼少期は区や都の児童館、そして表参道にあった「こどもの城」で、非常に多くの時間を過ごした。今振り返ると、そうした児童館で得た経験は計り知れない。(こどもの城で木工工作に熱中していなければ、理系の道を選んでいなかったかもしれない。) Kulturhuset はまだできたばかりで、実験的な要素が多いが、こうした場所こそが子供達の創造性を真の意味で育む場であることを声を大にして強調したい。



カルチャーハウスの様子 1



カルチャーハウスの様子 2



カルチャーハウスの様子 3

感想

生命理工学院 生命理工学系 2年

今回は様々な面で学びがあったと思う。留学前、留学中、留学後に分けて、自分が思ったこと・感じたことをまとめていくこととする。

留学前：企画型派遣プログラムでは、一から訪問先にアポイントメントを取る必要がある。やはり会ったことのない人に対して、自分たちの留学の意義を伝えることは、非常に骨の折れる作業であった。(一部コンタクトを取った方には、我々の訪問の目的の意図を十分に汲み取っていただけなかった。これはやはり我々の意味付けが弱かったと反省している。)しかしながら、これから学位留学や海外での就職を志す私にとって、今回の経験は大きな糧になるだろうと感じている。今回は北欧の社会システムやライフコースを学ぶという目的であったが、次回は自分の研究分野を説明し、その場所で”なぜ”研究及び就職したいかを伝える必要が出てくるはずである。その時までには、自分の研究分野に対する理解度を深め、コミュニケーションスキルも高めたいと改めて思った。

留学中：日本では北欧のありとあらゆるものを礼賛するような風潮があるように思える。しかし実際に人々の生活の一端に触れてみると、日本の方が優れていると思える部分もあった。例えば、ヘルシンキとストックホルムのどちらに関しても、ターミナル駅周辺の再開発がまだ十分進んでおらず、地上・地下共に移動に大変苦労した。この点に関しては、日本の方が整備が進んでいると感じた。ただ優れている面は数多くあったので、自分のキャリアや自分の視点にこれらの知見を追加していきたいと思った。

留学後：帰国して、様々な人に対して、自分がフィンランド及びスウェーデンで見聞きしたことを伝える中で、自分の知識不足を痛感することが多い。特に歴史などに関しては、ロシアやドイツなど、ヨーロッパの近隣諸国からの影響を受けているため、各国の通史を学ぶ必要性を感じている。歴史を掴む技法を身につけることを目指して、3年生の前学期は歴史学ゼミを受講し始めた。また普段副専攻的に学んでいる社会学の側面から、ストックホルムへの一極集中や、北欧の教育システムの成り立ちについて、思索を深めたいと思っている。

工学院 システム制御系 2年

私は以前より北欧に対して関心が強く、一度は訪問してみたいと願っていた場所である。高額の税金を対価として極めて高度な社会福祉制度が提供されており、近年ではIT産業でも頭角を現している。リーダーから提案を受けたときは、願ってもない機会だと思い、二つ返事で参加を決めた記憶がある。

まず初めに、この時期に欧州に行くことの価値が極めて高かったことを記しておく。移民問題やテロに直面している地域において、現地の様子を現地で知る機会はそうそうない。現地の人々の様子が知れたことはとても有意義であった。次に、多様性への配慮が素晴らしかった。私たちが暮らす日本では、使用される言語は基本的に日本語であり、一部の場所では観光客向けに英語・韓国語・中国語の案内等が導入されている。一方、今回訪問した両国では国内で使用される言語が複数あり、フィンランドではフィンランド語・スウェーデン語・英語の三か国語表示が、スウェーデンでもスウェーデン語と英語の二か国語表示がデフォルトであった。日本とは対照的に、一か国語表示の場所はほとんどなかったのである。EUという一つの文化圏を持つ多様性が、寛容な社会を作り上げている様子を、身をもって感じる事ができた。同時に、この多様性への寛容さゆえか、生活ストレスがとても低かった。ありとあらゆる場面においてきめ細やかな配慮がなされており、ほとんど不自由なく10日間を過ごす事ができた。ADFでのデザインに関するディスカッションとともに、最近興味を持っているUI/UXの領域において知識に勝るとも劣らない経験を得ることができたと感じている。教育・研究の分野でも得るのが大きかった。若者でも早い段階で受ける教育を能動的に選ぶことができ、大学までは無料で行ける制度は非常に魅力的であった。また研究者が研究に打ち込める環境も整備されており、企業と教育・研究機関の繋がりも非常に強固であった。これらの他にも、多くのことを学び取ることができた派遣であった。

今回の派遣を通じて、自らの見聞をより広めることが叶ったと思う。一方で、英語が十分に使いこなせず、十分なコミュニケーションが取れたのか怪しい場面も少なくなかった。今後も引き続き、語学や社会にも目を向け

ながら精進していく所存である。

末筆ではあるが、二人の協力なしではこの機会を得ることはできなかった。二人に感謝を。

生命理工学院 生命理工学系 2年

私が今回北欧を訪問しようと思ったのは、文系教養科目のジェンダーで、様々な面における男女の格差が小さいということを学んだ。そこで、その現状を実際に肌で感じてみたいと思っていたところにリーダーからこのプログラムについて話を受けて参加することを決めた。

私は今回北欧を訪問するまで、デザイン工学という分野を聞いたことがなかった。実際 Aalto Design Factory を訪問して話を聞いてみると、デザインという分野ほどの分野にもまたがっているのが自分が将来モノを開発する際の参考として大学時代に学んでみたいと感じた。

また、私は生命理工学系に所属しているが、生命系の研究所を訪れたのは初めてである。シークエンサーが並んでいるのを見るのも初めてであった。日本で研究所を訪問したことがないので詳しいことは分からないが、SciLifeLab は研究所と言いながらもあまり閉鎖的ではなく開放的な空間であるという印象を受けた。だから将来、SciLifeLab で研究をしてみたいと思った。

さらに、Oscar Nielsen さんへのインタビューで、スウェーデンでは高校からコースで別れて専門的な勉強をするというのには驚いた。幅広い教養を身につける日本の教育も大事だと思うが、早くから自分の好きなことを勉強できるというのは素晴らしいと感じた。また、外国語習得において日本よりスウェーデンのほうが優れていると感じた。なぜならば、スウェーデンではまず簡単な挨拶を話すことから始まり、文法は後から習うので、話せるようになるまで早いと思うからだ。

今回の北欧への訪問で、気候以外の面では北欧はとても住みやすい場所であると感じた。だから、北欧の大学へ留学してみたいと思うようになった。しかし、今回の訪問で自分の英語力の低さを痛感した。私は高校時代に1年間アメリカに留学していた経験があるので日常会話程度なら英語は話すことができる。しかし、学問的な話題になると全然分からなくなってしまっているので、これから大学の授業などで英語の勉強をして将来留学する際に役に立てたいと強く感じた。

最後に、今回の訪問を誘ってくれ、また一緒に10日間を過ごした二人に感謝したいと思う。

謝辞

本派遣においては数多くの方々にご協力をいただきました。

学務部留学生交流課の北島女史には、数多くのご助言をいただいたのみならず、アポイントメントの仲介等も快く引き受けてくださった。工学院の倉林教授と環境・社会理工学院の因幡准教授ご両名には、アールト大学へのご紹介をしていただいた。お茶の水女子大学の橋本先輩は Linkping での幼稚園への訪問の手配と、現地での案内をしていただいた。また、アールト大学の Ekman 教授、在スウェーデン日本大使館の Nielsen 氏をはじめとする訪問先の皆様は私たちの訪問を歓迎してくださいました。Airbnb のホストも、現地での有益な情報を多く教えてくださいました。そして、村上特任准教授と太田特任教授、田家女史とグローバル人材育成推進支援室の皆様には、企画から本報告書の執筆までの全てをご支援いただいた。関わっていただいた皆様に、この場を借りて深い感謝を申し上げます。

本派遣プログラムは、独立行政法人日本学生支援機構の海外留学支援制度による助成を受けている。