

Tokyo Institute of Technology

国立大学法人東京工業大学  
スウェーデン超短期派遣プログラム 2017



【日程】2017年8月28日(月)～9月7日(木)

【場所】スウェーデン王国(ストックホルム・リンシェーピン)

【主催】東京工業大学 グローバル人材育成推進支援室

## 目次

1. 海外派遣プログラムの目的 .....	4
2. 研修日程と参加学生の紹介 .....	4
2-1. 研修日程 .....	4
2-2. 参加学生の紹介 .....	8
3. スウェーデン王国の概要 .....	9
3-1. 基本情報 .....	9
3-2. 教育 .....	10
3-3. 交通 .....	10
3-4. 地理・気候 .....	11
3-5. 食事 .....	11
3-6. その他 .....	13
4. 訪問先の詳細 .....	13
4-1. KTH .....	13
4-1-1. 概要 .....	13
4-1-2. 学生交流 .....	14
4-1-3. 研究室訪問 .....	15
4-2. ストックホルム大学 .....	16
4-2-1. ストックホルム大学の概要 .....	16
4-2-2. 学生交流 .....	17
4-3. リンシェーピン大学 .....	18
4-3-1. キャンパスツアー .....	18
4-3-2. 研究室見学 .....	19
4-3-3. ガムラリンシェーピン .....	19
4-3-4. 学生交流 .....	20
4-3-5. Science Park .....	20
4-3-6. 日本文化紹介 .....	21
4-4. ACREO 社 .....	21
4-4-1. Acreo 社の概要 .....	21
4-4-2. 研究室見学(Prof. Srinivasan Anand) .....	22
4-4-3. 講義の概要 .....	23

4-5. カロリンスカ研究所 .....	23
4-5-1. カロリンスカ研究所概要 .....	23
4-5-2. 研究室訪問 .....	24
4-6. アトラスコプロ社 .....	26
4-6-1. Atlas Copco 社の概要 .....	26
4-6-2. 訪問概要 .....	26
4-6-3. まとめ .....	27
5. その他 .....	27
5-1. 市内見学 芸術 .....	27
5-1-1. ストックホルム市庁舎 .....	28
5-1-2. 市立図書館 .....	28
5-1-3. 森の墓 .....	29
5-1-4. 王立歌劇場 .....	29
5-2. 市内見学 歴史 .....	30
5-2-1. ドロットニングホルム宮殿 .....	30
5-2-2. ガムラスタン .....	30
5-2-3. ヴァーサ号博物館 .....	31
6. 所感 .....	32
6-1. 山本 拓実 .....	32
6-2. 眞田 雄太郎 .....	33
6-3. 劉 佳鳴 .....	34
6-4. 佐野 史弥 .....	34
6-5. 高橋 実花 .....	35
6-6. 谷 結以花 .....	36
6-7. 吉行 菜津美 .....	37
6-8. 白井 真帆 .....	38
6-9. 瑞慶覧 朝啓 .....	39
6-10. 中山 恵太 .....	39
6-11. 渡邊 朋 .....	40

## 1. 海外派遣プログラムの目的

(執筆担当 高橋実花)

本プログラムは、グローバル理工人育成コースの下記の4つのプログラムのうち、4)の「実践型海外派遣プログラム」の一環として実施された。

- 1) 国際意識醸成プログラム:国際的な視点から多面的に考えられる能力、グローバルな活躍への意欲を養う。
- 2) 英語力・コミュニケーション力強化プログラム:海外の大学等で勉学するのに必要な英語力・コミュニケーション力を養う。
- 3) 科学技術を用いた国際協力実践プログラム:国や文化の違いを越えて協働できる能力や複合的な課題について、制約条件を考慮しつつ本質を見極めて解決策を提示できる能力を養う。
- 4) 実践型海外派遣プログラム:自らの専門性を基礎として、海外での危機管理も含めて主体的に行動できる能力を養う。

グローバル理工人育成コースにおける4)の実践型海外派遣プログラムのねらいは、1)～3)のプログラム履修と並行して学生を海外に派遣し、現在までに育成された能力を活用し、自身の今後の研究やキャリア形成の参考となるような経験を積むことである。また、実践型海外派遣プログラムは、下記の3つの能力の育成を目指すものである。

- 1) 自らの専門性を基礎として、異なる環境においても生活でき、業務をこなす力を持ち、窮地を乗り切るための判断力、危機管理能力を含めて自らの意思で行動するための基礎的な能力を身につけている。
- 2) 異文化理解が進み、相手の考えを理解して自分の考えを説明できるコミュニケーション能力、語学力、表現力を身につけている。
- 3) 海外の様々な場において、実践的能力と科学技術者としての倫理を身につけ、チームワークと協調性を実践し、課題発見・問題解決能力を発揮して、新興国における科学技術分野で活躍するための基礎的な能力を身につけている。

## 2. 研修日程と参加学生の紹介

(執筆担当 高橋実花)

### 2-1. 研修日程

今回の研修スケジュールは以下の通りである。

日付	時間	スケジュール
8/28(月)	9:00	成田空港集合
	11:00	成田空港出発 ヘルシンキ経由
	17:30	ストックホルム・アーランダ空港着
	19:13	空港→ホテル
8/29(火)	9:30	ホテル→KTH Royal Institute of Technology (Main Campus)
	11:30	KTH Royal Institute of Technology(Main Campus)にて 東工大・日本文化についてのプレゼン、学生交流、学生によるキャンパスツアー、Pub Crawl
8/30(水)	8:30	ホテル → KTH Royal Institute of Technology (Electrum)
	10:00	KTH Royal Institute of Technology (Electrum)、 ACREO SWEDISH ICT にて研究室見学 Prof. Srinivasan Anand, Division of Semiconductor Materials, Department of Materials and Nano physics
	12:00 -	移動&ランチ
	13:30	Karolinska Institutet (Scilife lab)にて研究室見学 研究室① Prof. Aman Russom, The clinical microfluidics Lab 研究室② Prof. Max Källér, Platform Manager, Science for Life Laboratory Division of Gene Technology 研究室③ Prof. Mats Nilsson, Site Director, Science for Life Laboratory Department of Biochemistry and Biophysics

	15:30 - 16:00	カロリンスカ研究所等見学
	18:00	ランゲージカフェで現地の人たちと交流
8/31(木)	10:00 -13:30	Atlas Copco 訪問、昼食
	14:00	Stockholm 市内見学 (市庁舎ツアー、市立図書館等)
9/1(金)	8:30	ホテル→KTH Royal Institute of Technology (Alba Nova)
	10:00	KTH Royal Institute of Technology (Alba Nova)にてキャンパスツアー、研究室訪問  Prof. Amelie Eriksson Division of Protein Technology, AlbaNova University Center
	12:00	移動&ランチ
	13:30	Stockholm University で学生交流
	16:00-	学生とガムラスタン散策、夕食
9/2(土)		Stockholm 市内見学 二班に分かれてドロットニングホルム宮殿、ヴァーサ号博物館、スコーグス シュルコゴーデン見学 その後合流し、オペラ鑑賞
9/3(日)	午前	Stockholm 市内見学(ガムラスタン)
	14:20	Stockholm 中央駅集合
	14:44 - 16:36	Linköping へ移動
		Linköping 中央駅→ホテル

9/4(月)	8:30	ホテル→Linköping University
	9:00	Linköping University にて学校紹介
	10:30	学生によるキャンパスツアー
	12:00	学生とランチ
	14:00	リンシェーピン旧市街見学
	18:15	学生と夕食
9/5(火)	8:05	ホテル→Linköping University
	9:00	Linköping University にて Science Park 訪問
	12:15	東工大・日本文化についてのプレゼン
	13:00	ランチ
	14:15	講義受講 Prof. Mattias Lindahl, Department of Management and Engineering (IEI), Linköping University
	15:00	Linköping University→中央駅
9/6(水)	10:30	ホテル→空港
	13:45	ストックホルム・アーランダ空港発 ヘルシンキ経由
9/7(木)	08:55	成田空港着

それぞれの都市での宿泊先は以下の通りである。

・8月28日～9月3日

Best Western Capital Hotel

Marknadsvagen 6, Stockholm

・9月3日～9月5日

Scandic Frimurarehotellet

S:t Larsgatan 14 582 24 Linköping

・9月5日～9月6日

Hotel Terminus Stockholm

Vasagatan 20, 101 25 Stockholm

## 2-2. 参加学生の紹介

参加学生

		
山本 拓実 第三類 一年 リーダー	眞田 雄太郎 第一類 一年 サブリーダー	劉 佳鳴 融合理工学系地球環境共創 コース 修士一年 交通
		
佐野 史弥 化学科 四年 交通	高橋 実花 土木・環境工学科 三年 会計	谷 結以花 物理学科 三年 渉外



		
吉行 菜津美 建築学科 三年 会計	白井 真帆 生命理工学系 二年 エディター	瑞慶覧 朝啓 材料系 二年 エディター
		
中山 恵太 第七類 一年 交通	渡邊 朋 第六類 一年 渉外	以上 11 名

#### 引率者

大森 建 理学院化学系 准教授

塚原 剛彦 科学技術創成研究院先導原子力研究所 准教授

北島 江里子 学務部留学生交流課交流推進グループ

### 3. スウェーデン王国の概要

(執筆担当 高橋実花)

#### 3-1. 基本情報

国名:スウェーデン王国

首都は国内最大の都市であるストックホルム

面積:約 45 万km<sup>2</sup>(世界 54 位)

日本が約 38 万km<sup>2</sup>なので、同程度の面積である。

人口:約 950 万人(世界 84 位)

東京 23 区と同程度の人口である。

通貨:スウェーデンクローネ(SEK) 1SEK=13~14 円

物価は高い。支払いはカードが中心で、現金が使えない場合もあるので注意が必要。

消費税:最大 25%(出版物 6% 食料品 12%)

税金が高い分、福祉制度がしっかりしている。

時差:JST -7

### 3-2. 教育

スウェーデンの教育制度の特徴として、入学金や授業料がかからないことが挙げられる。これにより、大人になってからでも金銭面の心配をすることなく大学に通うことができるのである。しかし試験の成績が良くないと退学になってしまう。ちなみに 7~16 歳の 9 年間は義務教育で学校に通い、その後は日本で言う高校に通う。日本とは違い、大学には学士・修士課程で 2~5 年通う。

また、スウェーデンでは宿題があまり出ないと聞いた。さらに、秋学期が新学期なので夏休みの宿題はほとんどない。講義が中心である日本に比べて、自習時間が多いことも特徴のひとつである。

### 3-3. 交通

ストックホルムでは、鉄道・バスが乗り放題になるチケットがある。特に鉄道は本数がとても多く、終電も深夜 2 時ごろまでである。車内は揺れが激しいがつつり革がなく、つかまる手すりもかなり高い位置にある。地下鉄の駅のホームはそれぞれ右図のようなアートになっている。駅によってデザインも様々なので、そこを見るのも楽しみの一つである。



地下鉄アート

リンシェーピンではバスのチケットを購入したが、うまくシステムが理解できていなく、間違ったチケットを購入してしまった。ファミリーチケットには人数制限があるので、乗車券の乗車可能人数、あとは乗車券の有効期間を窓口でよく確認すると良い。また、窓口の営業時間もそこまで長くないので注意が必要である。

道路はちょうど 50 年前に左側通行ではなくなり、現在は右側通行である。自動車・自転車ともにマナーを守る人が多く、比較的安心して通行できる。また、歩行者信号は押しボタン式である。スウェーデンは自転車を利用する人がとても多く。右図のような自転車専用レーンも日本に比べて格段に多い。横断歩道が自転車と歩行者で分かれている場合もあるので、横に広がりすぎずに歩くことを心掛けると良い。



道路の様子

### 3-4. 地理・気候

スウェーデンはフィンランド・ノルウェーに挟まれている、北欧諸国最大の面積を持つ国である。国土の 53%が森林で、湖がとても多いのが特徴である。大きなものから小さなものまで、あわせて 9 万以上もの湖がある。地域によっては、日が沈まない白夜や日が全く出ない日もある。平均気温は夏が 15～18 度、冬は 0 度を下回る。日によっては -20 度まで行く日もあると現地の方から伺った。

実際に現地で生活して感じたこととして、日が 21 時ほどまで沈まず夜も明るい。しかし日の出は思ったよりも遅く、6 時でもまだ薄暗かった。服装面では、半袖を着ている現地の方はいたが、日本人にはかなり寒い。最低気温が 11 度、最高気温が 14 度の日もあり、薄手のコートの中にセーターを着てもよいぐらいだった。マフラーやストールを持っておくと暖かく過ごせる。



国土(Google map)

### 3-5. 食事

スウェーデンの食生活で欠かせない文化と言え、フィーカだ。クッキーやシナモンロールなどの甘いものと一緒にコーヒーや紅茶をとる、コーヒーブレイクのようなものである。企業や学校などどこでも、一日に一、二回ほど行われる。人々のコミュニケーションの場となり、そこでアイデアが浮かぶこともあるのだという。特にシナモンロールはスウェーデン発祥とされ、カフェによって味も様々である。物価が高い国だが、シナモンロールやコーヒーなどフィーカに関連したものは値段がそこまで高くないと感じた。もちろん甘いものがそこまで好きではない人もいるが、スウェーデン人は皆フィーカが大好きである。



リンシェーピングのカフェ(左)、Alba Nova(KTH)(右)でフィーカ



パン屋、お菓子屋 たくさん種類がある。

スウェーデンの大学では、学食が日本円で 1,000 円ほどもする。なので、ほとんどの学生がお昼を持参する。週末に作ったものを詰めたり、サンドウィッチをつくったりするとのことである。ちなみに学食はビーガン用のメニューなども用意されている。

スウェーデン料理の代表的なものとして、ミートボールが挙げられる。日本で食べる硬くて小さいミートボールとは違い、子供のげんこつぐらい大きく、柔らかい。マッシュポテトやリンゴンベリーと一緒に食べるのが一般的である。他にも代表的な家庭料理に「ヤンソンの誘惑」がある。変わった名前だが、正体はアンチョビが入ったジャガイモのグラタンで、とてもおいしい。メニューに載っているレストランはそう多くないので、事前に調べてから行くとい。またスウェーデンでは寿司もかなり人気で、いたるところにお寿司屋さんがある。しかし、メニューはやはりカリフォルニアロールなどが多いようである。



ミートボール

もうひとつ珍しいものが、シュールストレミングという塩漬けのニシンの缶詰である。世界一臭い食べ物ともいわれている。発酵食品であり、航空機内の持ち込みは禁じられている。班員のすすめで、現地流に水中で缶を開けたところ、思ったより臭くなかった。しかしとても塩辛いようであった。他にも珍しいものとしてザリガニや、トナカイが食べられる。



シュールストレミング

### 3-6. その他

特徴的な文化として、サムボが挙げられる。サムボとは事実婚・同棲のことを指す。スウェーデンでは法律でサムボを保護しており、婚姻関係にある夫婦と同じような権利をうけることができる。スウェーデンの男性とサムボの関係で移住している日本人の女性もいて、日本ではあまり考えられないがスウェーデンでは至って普通のことと受け止められているようである。

## 4. 訪問先の詳細

### 4-1. KTH

(執筆担当 谷結以花、白井真帆)

#### 4-1-1. 概要

(執筆担当 谷結以花)

スウェーデン王立工科大学(スウェーデン語:Kungliga Tekniska högskolan)はスウェーデン語の頭文字をとってKTHと呼ばれているヨーロッパでトップクラスの理工系総合大学だ。約1万7千人(2011年)の学部・修士学生が学んでいて留学生は



中庭の様子



ハイキングコース

3500人、女子率は30%以上に達する。確かに学内を歩いていると、明らかに東工大よりもたくさんの女子とすれ違った。学べる分野は理工系のほぼすべての分野で、特に情報理工学と自然科学の領域において世界で高く評価されている。

学校の中にはいたるところに自習スペースが確保されていて、学生会館が整っている上に、気分転換に散歩できる森も学校の中にあり、とても勉強に集中できる学校であると感じた。

#### 4-1-2. 学生交流

(執筆担当 谷結以花)

お昼の時間に東工大や日本についてのプレゼンテーションをした。このプレゼンテーションは二つのグループに分かれて行い KTH では前半グループが発表を行い、もうひとつグループは同じプレゼンテーションをリンシェーピン大学で行った。プレゼンテーションはクイズ形式で行い、東工大について、食文化、建築、サブカル、世界遺産・歴史、ノーベル賞について説明していった。クイズはみんな積極的に答えてくれ、とても嬉しかった。たくさん正解した人には日本の手ぬぐいやお菓子などの景品も用意した。クイズの休憩として行った折り紙で鶴をみんなで作るワークは少し難しそうだったが出来上がるとみんな嬉しそうでも喜んでくれた。プレゼンを聞いてくれた中の一人の方にその後キャンパスツアーをいただいた。キャンパスツアーでは、建築学部専用の棟、学生会館、ハイキングコースのある森などを案内してもらい、それぞれの場所でそこに通っている学生ならではなお話を聞いた。

夕方からは、KTH の新歓イベントである Pub-Crawl に二人の女子学生につれて行ってもらった。Pub-Crawl は参加したイベントのワッペンがついているつなぎを着たり、学科ごとに学内の様々な場所でお店を出してお酒を売っていたりして生徒間の親睦を深めるイベントだ。それぞれの会場でダンスホールも併設されていて、みんなで踊りながら楽しい時間を過ごしていた。スウェーデンの学生に日本のよさこいを教えて一緒によさこい風のダンスを踊ったり、フラッシュモブを見ることもできたりととても盛り上がった。日本の新歓とは全く違う雰囲気でもとても驚いた。



Pub-Crawl



キャンパスツアー

### 4-1-3. 研究室訪問

(執筆担当 白井真帆)

今回、KTH の Alba Nova を訪れ、Amelie Eriksson 教授の研究室を見学させていただいた。Amelie 教授の研究室では、タンパク質工学の研究が主に行われている。

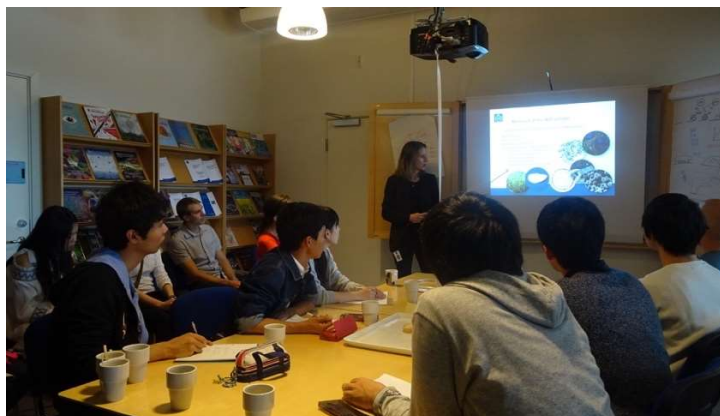
最初に、3 人の研究員の方が研究室の中を案内してくれた。1 人目の方は混合物から純粋な目的タンパク質を得る過程を紹介してくれて、レーザー光でのイオン化による質量分析を行う機械やクロマトグラフィーによる純粋なサンプルを作る機械を見せてくれた。また、2 人目の方はパネル操作によってオートメーションで有機合成を行うことができる装置を見せてくれ、機械も実際に触らせてもらった。3 人目の方は微生物培養によるタンパク質合成の過程を紹介してくれ、微生物の震とう培養を行う装置や微生物を培養してコロニーの生えたプレートや死んだ微生物からタンパク質を分離するカラムなどを見せてくれた。研究室案内の後には、紅茶やコーヒーとお菓子が用意されており、研究室の方々と FIKA を楽しんだ。

次に、Amelie 教授が KTH School of Biotechnology についてご自身の研究内容について紹介して下さった。KTH では分野ごとに 10 の School に分かれて活動が行われており、KTH School of Biotechnology はその 1 つである。School of Biotechnology は拠点を Alba Nova と Science for Life Laboratory に置き、研究内容は遺伝子技術、ホワイトバイオ、プロテオミクスとナノバイオテクノロジー、糖質科学、タンパク質工学、理論化学と理論生物学の主に 6 分野に分かれている。Amelie 先生の研究室ではタンパク質工学を扱っており、主要な研究として腫瘍標的化、タンパク質の安定化、神経再生、バイオセンサーの 4 つに取り組んでいる。今回、Amelie 教授は腫瘍標的化の研究について紹介して下さい。Amelie 教授はガン治療のためのプレターゲティング法を研究している。

以下にその方法の大きな流れを示す。

- 標的タンパク質に対して高親和性で結合するアフィボディというタンパク質分子にペプチド核酸 PNA をつけて患者の体内に注射し、しばらく置く。この時、PNA のついたアフィボディが腫瘍に結合する。
- PNA をつけた放射性核種を注射すると、PNA 同士の親和性相互作用によって、腫瘍に結合するアフィボディに放射性核種がつく。

このようにして 2 段階で腫瘍を標的化して治療を行うことができる。アフィボディに直接放射性核種をつけて体内に注射してしまうと、体内に放射性核種が長時間留まりやすく危険がある。しかし、この PNA を用いたプレターゲティング方法では腫瘍と放射性核種は PNA 同士の相互作用によってくっついていて離れやすいため、放射性核種が体内に留まる時間を短くすることができ、正常な細胞の放射性被曝などの危険性を減らすことができる。



研究紹介の様子



KTH Alba Nova

## 4-2. スtockホルム大学

(執筆担当 劉佳鳴)

### 4-2-1. スtockホルム大学の概要

ストックホルム大学は 1878 年に設立され、スウェーデンの首都ストックホルムにある国立大学である。ヨーロッパで上位 100 大学の中で、北欧最大、評判のいい大学のひとつである。比較的少人数のクラス編成で質の高い教育を行っている。学生と教職員が多様な国籍の学生と教職員で構成されており、自然科学、人文学、法学、社会科学を軸に 80 学科 800 コースが設けられた総合大学である。多数のノーベル賞受賞者や実業家、政治家を輩出している。



そして、ストックホルム大学は世界で最初の国立都市公園の真ん中に位置し、自然の美しさ、ユニークな建築と現代美術と彫刻が特徴である。



ストックホルム大学の校舎



ディスカッションの様子

#### 4-2-2. 学生交流

9月1日の昼ごはんを食べ終わってストックホルム大学駅に到着後、ストックホルム大学の日本語を勉強している学生とグループディスカッションをした。自己紹介ゲームをした後、グループに分かれて、日本とスウェーデンの国民性、教育、自然、文化、オフタイム、社会、大学生活をトピックスとしてディスカッションを行った。特に学生生活をメインテーマとした討論で盛り上がった。その後、各グループで話し合ったことをまとめて書き出し、発表した。



学生発表

スウェーデンの大学には比較的入学がしやすいが、卒業は難しいということが明らかになった。また、講義後の課題は少ないが、自習している学生が多い。

アルバイトは授業期間にはせず、夏休みや冬休みに集中的に行うようである。また、休暇を利用して他の国に留学や旅行へ行くことが多い。

スウェーデンの学生は海外学生と交流する機会が多いため、コミュニケーション能力が高く、我々とも気さくに話してくれた。

今回の学生交流会に参加したストックホルム大学の学生は皆日本語が上手で、問題なく会話でき、スウェーデンについての質問にフレンドリーに答えてくれた。楽しい時間を過ごすことができた。



ストックホルム大学の校舎の前で撮った集合写真

### 4-3. リンシェーピン大学

(執筆担当 佐野史弥、眞田雄太郎)

#### 4-3-1. キャンパスツアー

(執筆担当 佐野史弥)

リンシェーピン大学の学生にリンシェーピン大学のキャンパスを案内していただいた。キャンパスは縦2kmもあり、実際に歩いてみることでその広さがわかった。キャンパスツアーの道中で、地面に描かれた学科や学生団体を代表するシンボルについての説明を受けた。学生は皆、所属団体に対する帰属意識が強く、これらのシンボルを大切にしているようだ。所属団体を誇りに思っているからこそ、日本の学生に比べて自主性が強いのだと感じた。



リンシェーピン大学の図書館の様子

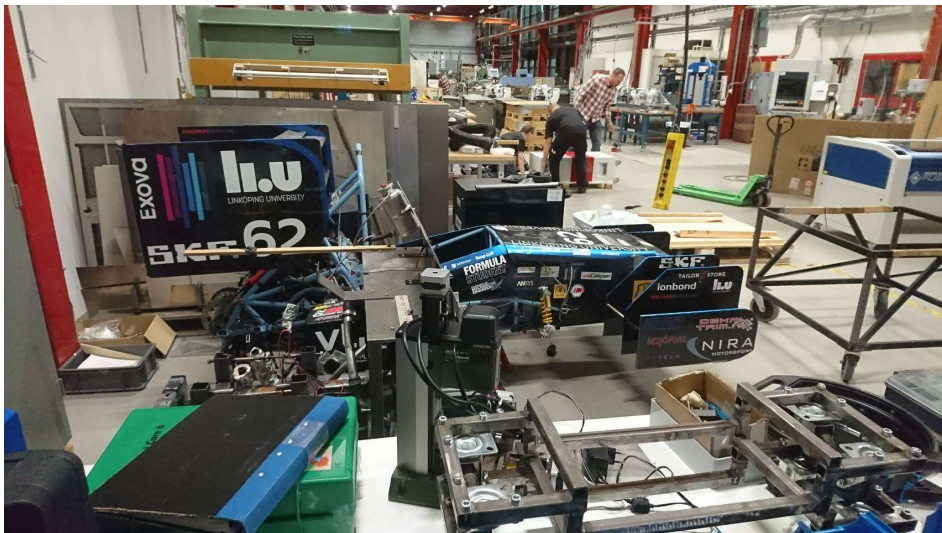


地面に描かれた学科等のシンボル

#### 4-3-2. 研究室見学

(執筆担当 佐野史弥)

コンピューターサイエンスと機械の分野を研究する研究室を見学した。リンシェーピング大学の機械分野の研究室の中には、自動車を作っている研究室があり、スポンサーもついているそうだ。東工大の研究室にも、企業と共同研究を行っているところはあるが、スポンサーという形をとっているところはそれほど多くないのではないだろうか。企業が大学という組織や大学生に対して持っている考えは、日本とスウェーデンで大きく異なるのかもしれない。



機械分野の研究室の様子

#### 4-3-3. ガムラリンシェーピング

(執筆担当 眞田雄太郎)

リンシェーピン大学から歩いてリンシェーピンの旧市街見学を行った。木の上に酸化銅を塗っており、赤茶色で整った街並みがとても美しかった。見学途中にスウェーデンの伝統的な Fika をした。老舗ということもあり研究室でいただいた Fika とはまた違った美味しさを味わえた。



ガムラリンシェーピンの様子

#### 4-3-4. 学生交流

(執筆担当 眞田雄太郎)

残念ながら雨で BBQ はできず、サークル棟においてピザやホットドッグなどを現地学生と一緒に食べた。東工大に留学していた学生やこれから留学する学生に多く会うことができ、日本語と英語の両方を交え、楽しめた。

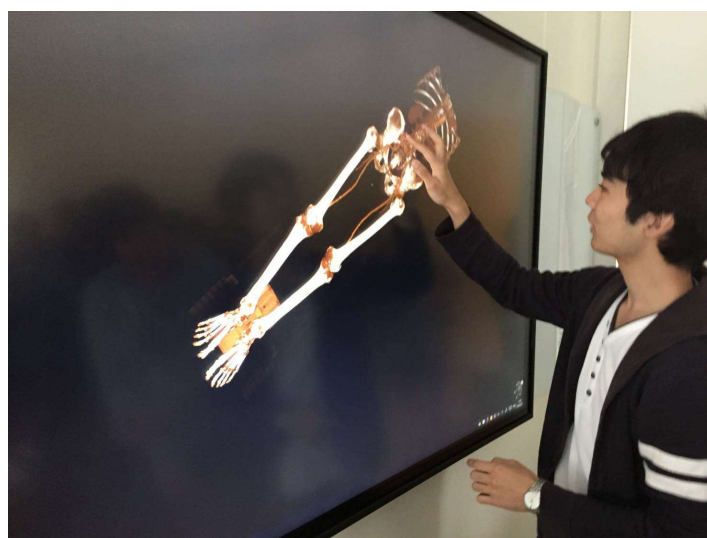


学生交流の様子

#### 4-3-5. Science Park

(執筆担当 眞田雄太郎)

3 段階に分けて施設の説明をしていただいた。まず、リンシェーピン大学の学生起業を試み、特に昨年度は 11 人の学生がビジネスを始めたという説明を受けた。次にリンシェーピン大学と Science Park の繋がりについての説明をしていただいた。そして、実際に企業見学を行った。訪問した Sectra 社は医療系の企業であり、医師の診断を助けるソフトウェアを作っていた。



企業見学の様子

#### 4-3-6. 日本文化紹介

(執筆担当 眞田雄太郎)

リンシャーピン大学の学生の昼休み時、まず東工大の説明をし、その後日本についてのクイズ形式のプレゼンをした。限られた時間だったが、非常に多くの現地の学生の方にも参加していただき、盛り上がったと思う。また、学生交流の時に話した学生や、ランチを一緒に食べた学生とまた会うことができた。



日本文化紹介の様子

#### 4-4. ACREO 社

(執筆担当 山本拓実)

##### 4-4-1. Acreo 社の概要

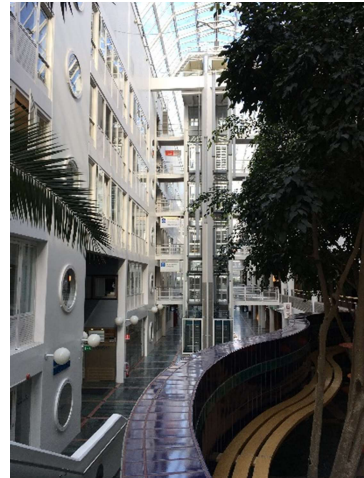
RISE Acreo (旧:ACREO SWEDISH ICT)はエレクトロニクス、光学、通信技術などのデバイスの

開発を行っているヨーロッパトップクラスの非営利の研究機関の一つである。大規模生産ではなく小規模ながら精密生産を行っている。企業理念は「Innovation for Sustainable Growth」としておりスウェーデンで幾度となく耳にした持続可能という言葉が Acreo 社でも重要視していた。

ストックホルム/キスタ、ヨーテボリ、フーディクスバル、ノルショーピング、ルンドの 6 か所でそれぞれ異なる専門分野の研究をしている。我々が見学させていただいた本社であるストックホルム/キスタは、ブロードバンド通信、光ファイバー、パワーエレクトロニクス、ナノテクノロジーについてスウェーデン王立工科大 (KTH) と共同研究を行っている。建物の内側は透明なエレベーターなどがあり、東工大田町キャンパスのキャンパスイノベーションセンターに近い雰囲気があった。



建物の外観



建物の内観

#### 4-4-2. 研究室見学(Prof. Srinivasan Anand)

研究所の中には通常のクリーンルームだけではなく紫外線をカットするためのイエロークリーンルームがあった。また不活性ガスである大型の液体窒素のボンベやアルゴンボンベを見せていただいた。驚くことに研究所内には日本製の機材も多く存在し時折日本語で説明が書かれているものがあつた。



研究室入り口



日本語で説明の書かれた機材

#### 4-4-3. 講義の概要

Srinivasan Anand 教授の研究室では、半導体の研究やフォトニック結晶の研究を中心に行っていた。講義では炭素の同素体や構造色の基本的な原理、バイオメテイクスについてなどの基本的な内容を交えつつ、最先端の研究内容まで触れていただいた。近年、スマートフォンをはじめとして多くの電子機器の小型化が進んでいるため、この研究室でも CMOS(大



講義の様子

規模集積回路の種類の一つで消費電力が小さく製造コストが安価なことから多くのパソコンのCPUに用いられている)の小型化するための開発を行っている。CMOS を単純に小型化してしまうとその機能を失ってしまうため、機能の欠損が生じないように小型化することが必要であるということであった。また CMOS の開発技術を利用してフォトニック結晶の開発も行っている。フォトニック結晶は光学素子として幅広い分野への応用が期待されているが、研究室ではシリカを用いてフォトニック結晶ファイバーの合成も行っていた。

#### 4-5. カロリンスカ研究所

(執筆担当 瑞慶覧朝啓)

##### 4-5-1. カロリンスカ研究所概要

カロリンスカ研究所はスウェーデン、ストックホルムのソルナに位置する世界で最も権威のある医科大学の一つである。それゆえ、カロリンスカ研究所はノーベル生理学・医学賞の選考機関にも制定されていると同時に、Hugo Theorell、Ulf von Euler、Torsten Wiesel や Tomas Lindahlなど多くのノーベル賞受賞者を輩出している。本研修では、カロリンスカ研究所の SciLifeLab(Science for Life Laboratory)へ訪問した。SciLifeLabは健康や環境の研究を中心とした分子生命科学のためのナショナルセンターであり、Karolinska Institutet、KTH Royal Institute of Technology、Stockholm University、Uppsala University の4大学の共同機関である。SciLifeLabの建物は $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ の3つに分かれており、今回は $\alpha$ と $\gamma$ を訪れた。SciLifeLab内の研究室や廊下を仕切るガラスには神経細胞のような白い模様が数多くあり、壁面なども所々カラフルであったりして、明るく開放的な印象を持った。



カロリンスカ研究所 SciLifeLab

## 4-5-2. 研究室訪問

### 4-5-2-1. Prof. Aman Russom

彼の研究はマイクロ流体デバイス (Microfluidics applications) を用いたナノレベルでの物質の分離、分析を専門としている。この技術は血液中に含まれる特定の細胞を分離することが可能であり、ガンやアレルギー、HIV などの診断に応用できる。動画を用いてマイクロ流体デバイスについて詳しくかつ分かりやすく講義していただき、彼の講義からは「発展途上国のような医療が行き届きにくい場所へいかに医療を届けるか」というコンセプトを元に研究、開発を行っているように感じられた。その例として、最も顕著であるものが Lab-on-DVD や Lab-on-Foil のような屋外での診断ができる装置である。この装置は標準の DVD を低コストで細胞や分子の診断のできるレーザー走査型顕微鏡として開発されており、発展途上国のような医療が行き届きにくい場所での活用を進めているようだ。



講義の様子



#### 4-5-2-2. Dr. Max Kaller

彼はDNA分子鎖の塩基をバラバラにしてアミノ基に着色して分析する研究をしている。彼の講義の後には実際にDNA分子鎖の塩基をバラバラにしてアミノ基に着色して分析する次世代シーケンサーを見せていただき、内部構造が見えるようになっているもので説明していただいた。次世代シーケンサーの内部の写真をここでは載せないが、一目見ただけでは何がどうなっているのか分らないほど複雑であったことだけ記載しておく。それ以外にも私たちでもわかるような研究データの一部を見せて説明していただき、1歩踏み込んだ研究室紹介であったように感じられた。



研究室案内の様子

#### 4-5-2-3. Prof. Mats Nilsson

彼の研究は分子分析、診断に焦点が当てられており、主に感染症やガンの診断について研究している。小さなDNAやRNAを分析しやすくするために、複製してそれらの分子鎖をのばして大きな塊にして分析しやすくしている。大きな塊にマーカーをつけ、分析したい分子に対して選択的に反応するマーカーをデジタル的に分析することで体内の変異体の検出、マッピングに応用できるそうだ。実験で撮影されたマッピング画像を見ると無数の小さな蛍光色の点で形状が浮き彫りになっているように感じられた。



講義後の集合写真

#### 4-6. アトラスコプロ社

(執筆担当 中山恵太)

##### 4-6-1. Atlas Copco 社の概要

Atlas Copco 社(Atlas Copco Aktiebolag)は 1873 年に設立された Atlas 社(Atlas AB)が 1956 年に社名変更してできた会社である。なぜ Atlas という名前にしたのか伺ったところ、Atlas はギリシャ神話で世界の中心にあるような神であり、Atlas 社が世界中に広がるように願って名付けたのではないかとのことだった。最初は鉄道の線路を作る会社だったが、コンプレッサー、真空機械、産業機械、鉱山土木機械、建設機械を主に製造している。鉱山機械を作っているだけあり、子会社としてスウェーデン国内にいくつか鉱山を保有しているらしい。ただ、鉱山機械部門については今後分社化するそうだ。

##### 4-6-2. 訪問概要

北欧統括マネージャーの Thomas Dahlgren さんに案内して頂いた。社員は様々なキャリアを目指せること、会社が目指していること等々会社に関するプレゼンを会議室で受けた。Water for all という慈善活動で有名な会社だが、これは社員が主導しているもので、会社と社員が半分ずつ費用を出して行っているそうだ。

その後、エレベーターで地下に降りて地下の坑道を見学させていただいた。この坑道は第二次世界大戦直前の 1938 年から防空壕として掘られたものだが、今は機械を試験する場やホールや会社の歴史を紹介する場として使われているらしく、様々な機械の展示やコンプレッサーの試験室があったりした。また、そこで Atlas Copco 社はサービス事業を大切にしていること、輸出大国スウェーデンの中でも特に国際的な企業で、従業員の 92%がスウェーデン国外で雇用、売り上げの 95%が国外であるということをお話いただき、また数々の質問にも答えてもらった。



地下坑道

#### 4-6-3. まとめ

Atlas Copco 社は持続可能性を常に考えている。例えば、常に新しいものを開発する、安全なものを作る、製品のエネルギー使用の効率性を良くする等である。また、こうすることで消費者側が様々な経費を節約することができる製品を作れるので、結果的に競争力も増すとのことだった。

営業面では、商品販売と同時にサービスにもとても力を入れているという。サービスとは、日本でよくあるような、商品のメンテナンスや品質保証等のものではなく、必要なものがすべて Atlas Copco の製品でそろそろ、製品の使い方を細かく消費者に知らせて、消費者が製品を最大限活用できるようにするということを指すらしい。また、必要なものはすべて自社製品で賄えるようにも努力しているらしい。

以上のように、日本企業だとあまり聞かないような経営方針、考え方を持っていてとても興味深かった。

## 5. その他

(執筆担当 吉行菜津美、渡邊朋)

### 5-1. 市内見学 芸術

(執筆担当 吉行菜津美)

市内見学の際に訪れたストックホルム市庁舎・市立図書館・森の墓・王立オペラ劇場の4つをその芸術としての文化面から紹介する。

### 5-1-1. ストックホルム市庁舎

行程の途中の language cafe で知り合った職員の方に案内していただいた。ストックホルムのシンボルとも言えるこの市庁舎の中には、ノーベル賞授賞式が行われる青の間や舞踏会が行われる黄金の間がある。煉瓦造りが主であり、青の間の名の由来として、もともと青く塗られる予定であったが、その赤煉瓦の美しさに、そのまま残すことが決められたという話がある。ナショナル・ロマンティシズム建築の傑作といわれる。



ストックホルム市庁舎

### 5-1-2. 市立図書館

グンナール・アスプルンド設計の市立図書館で北欧古典主義様式の最高傑作といわれる。開架式の図書館で蔵書数は55万冊である。中へ入った際の、3階分の書架に本が立ち並んでいる光景はとても美しい。高い天井を持つ広い図書館で各々が本を探し、勉学に励んでいる。360°を本に囲まれた贅沢な空間である。



市立図書館

### 5-1-3. 森の墓

これはアスプルンドとレヴェレンツの建築であり、世界遺産にも登録されている。「人は死ぬと森へ還る」というスウェーデンの死生観が現れており、参列者の心も配慮した設計となっている。広大な自然の綺麗な空気の中で、十字架と墓地が作り出す厳かな雰囲気を感じることができる。



森の墓

### 5-1-4. 王立歌劇場

時期によって様々なジャンルのオペラやバレエが上演されており、私たちは「魔笛」を3階席で観劇した。言語はスウェーデン語であるため、内容の予習は必須であったが、美しい歌と演劇を楽しむことができた。内部はロココ様式の装飾が豪華絢爛で見事であった。



王立歌劇場

## 5-2. 市内見学 歴史

(執筆担当 渡邊朋)

### 5-2-1. ドロットニングホルム宮殿

ドロットニングホルム宮殿は、ストックホルムの郊外の島にある。18世紀の姿がほとんどそのまま残されており、周りを囲む庭園や宮廷劇場、中国離宮も含めて、1991年ユネスコ世界遺産に指定されている。今現在も国王一家の住居として使用されている。

私たちは広大な庭園を一時間ほどかけてゆっくりと歩きながら、宮殿や中国離宮を見て回った。庭園の木々は隅々まで切りそろえられ、整然と立ち並んでおり、宮殿の美しさをより一層際立たせていた。観光客よりも、散歩する人や広場で遊ぶ子供たちの方が多く見られ、全体的にのんびりとした時間が流れていた。私たちも中国離宮近くのカフェで、優雅な一時を過ごすことができた。そのあと予報外れの雨が降り始め、一時間かけて歩いてきた道を10分ほどで引き返した。毎日折りたたみ傘を持ち歩くことをお勧めする。



ドロットニングホルム宮殿、庭園の様子

### 5-2-2. ガムラスタン

ガムラスタンとは、ストックホルムの中心部にある島に750年前に建てられた旧市街地である。スウェーデンは、第二次世界大戦において中立の立場を取っていたため空襲の被害を受けず、また古い建物を大切に作る政策があったため、建物の保存状態が良い。中でもガムラスタンは中世の街並みと雰囲気そのままに残されたヨーロッパ有数の街である。街を歩くとタイムスリップしたような気分が楽しめる、とスウェーデンで人気の観光地となっている。

私たちは、ガムラスタンを2度訪れることができた。1度目は、派遣5日目のストックホルム大学の学生との交流後で、そのまま彼らが案内してくれることになった。これは予定にはなかったが、彼らから街の見所や歩き方、おすすめのお店などを聞きながら巡ることができ、非常に充実した時間となった。ガムラスタンの街自体は小さいものの、歴史的な教会や王宮、路地に立ち並ぶお店など、見るべきものに溢れていて、とても半日では回りきれないと感じた。夕暮れ時には街全体を見渡せ

る展望台へ連れていってもらった。カラフルな街並みと夕日に輝く海が織りなす絶景は忘れられない。2 度目は、派遣7日目に市内見学として訪れた。まず広場にあるノーベル博物館を見学した。この博物館は 18 世紀に建てられたものであるが、館内ではタッチパネルや音声解説等の最新の展示が用いられていた。ノーベル賞の歴史、歴代受賞者とその功績の展示だけでなく、受賞者との対話を楽しめるコーナーなどもあり、誰でも楽しめるよう工夫されていた。見学の後には、お土産として有名なノーベルチョコや文房具を買い、記念として、ノーベル賞授賞式の晩餐会で実際に出されるアイスクーキも食べた。

博物館を出た後は、各自自由に街を歩き回った。大通りには、観光客向けのお土産屋さんが所狭しと立ち並び、細い路地へ入ると、落ち着いたハンドメイドのお店などもあり、買い物を楽しめた。



ガムラスタンの中央広場、道

### 5-2-3. ヴァーサ号博物館

ヴァーサ号博物館では、17 世紀に初めての航海で沈没し、引き上げられた戦艦ヴァーサ号が、ほぼ原型通りに復元され、展示されている。

現地学生のおすすめでもあるこの博物館に入ってみると、中央には海底から引き揚げられたヴァーサ号があった。まず、博物館の1階から7階までのその大きさには圧倒された。そしてヴァーサ号が沈没した原因である多数の大砲を撃つための砲門も迫力があつた。各階から見えるヴァーサ号の姿はそれぞれ違い、ヴァーサ号博物館が人気を誇る理由の一つでもあると感じた。展示場は9つに分かれており、引き揚げの様子、遺品、再現したヴァーサ号などが展示されていた。ヴァーサ号の装飾は細部にも行き渡っており、特に船尾の装飾は300年以上の沈んでいたとは思えないほど美しく、見る者を惹き付ける。展示されているヴァーサ号には大砲が乗っていない。その理由は、大砲等は貴重であるため先に回収されたからだそうだ。また、一部の展示品は触ることができ、実際の重さを実感できた。7階からはヴァーサ号の甲板からの光景を見ることができ、改めて大きさが伝わってきた。



ヴァーサ号の展示

## 6. 所感

### 6-1. 山本 拓実

自身にとって初のヨーロッパでの研修は実り多いものであったと同時に多くの反省も得られた研修であった。

高校の課題研究が「ポリスチレンによるコロイドフォトニック結晶の合成」であったことから、事前学習の段階でフォトニック結晶の研究を行っている研究室の見学が行われることが分かり心を躍らせた。実際に研究室を見に行くのと精密合成を行うためのクリーンルームや外からの紫外線をカットするためのイエロークリーンルームなどの実験設備が整っており感動した。研究室紹介中に出てくるテクニカルタームも、高校時代に英語によるプレゼン経験があったことがあったことで、完璧ではないものの単語を拾っていくことで大まかな内容をつかむことができた。大学でもフォトニック結晶の研究を続けるか悩んでいた自分にとっては、フォトニック結晶への熱意を再燃させる良い契機となった。

また、生命系の研究室見学でも 1、2 クォーターの生命の授業で学んだ知識を活かして質問をすることができたことは自分にとって大きな成果であった。しかし、先端的な内容の部分については講義の中では十分に理解できない部分もあり事前準備の甘さを実感した。英語で質問を考えながら正確に講義を聴き取るには英語力が不十分すぎた。

研修を通して一つの専門に偏ることのない幅広い土台となる知識がなければ、良い質問をすることは愚か、講義内容を理解することも難しいことを痛感させられた。これからの大学生活では幅広い教養を身に着けるとともに英語の活用能力を高めていきたい。そして身に着けた知識を社会に



還元できる人間になりたいと強く思う。

今回 1 年生リーダーとしてこの研修に参加させていただけたことに喜びと同時に大きな達成感を感じている。周りの多くの人の支えによって附属高校時代の経験を活かしながら、新たなステージにステップアップすることができた。研修を通じて得た経験のすべてを今後の生活に活かしていけるよう努力したい。

最後に、本研修に際しまして、様々なアドバイスをしてくださった引率の先生方、アカデミックアドバイザーである岡本昌樹准教授、そして昨年度リーダー加藤颯太先輩に深謝いたします。また、研修をともに作り上げた派遣メンバーの皆様に感謝いたします。

山本 拓実

## 6-2. 眞田 雄太郎

このプログラムを選んだ理由は自分の将来に向けてどのような学びをすればよいかという知見を得られるのではないかと考えたからだ。実際に、スウェーデンに行くことにより日本とは違った大学の雰囲気を知ることができた。そして、自分の今後の課題についても発見することができた。

まず、私は医療の分野について興味がある。そのため、カロリンスカ研究所を初めとする多くの研究室に訪問することができるのを楽しみにしていた。しかし、研究所の教授による研究紹介をうかがって知らない事柄や理解が追いつかない部分があったのも事実だった。私の英語力の未熟さや研究内容に対する無知といった大きな壁を痛感した。しかし、その壁を知ることができたことにより現状に満足せず、さらなる飛躍を目指す上で非常によい刺激になった。

次に気づいたこととして、スウェーデンにおいて学生は主体性を持っているように感じられた。図書館のみならず、廊下にも勉強するスペースがあり、新年度のスタート時期にも関わらず勉強している学生がかなりいたのは驚きだった。また、日本の大学は入るのが難しいというのが一般的であるが、スウェーデンの場合、授業料がかからないため入学者は多いが、卒業生は少ないというのは意外だった。今回、スウェーデンの大学を訪問することで自主性をもって物事を行っているのは見習おうと決意した。

今後私に最も必要だと実感したことは、会話としての英語と学問的な英語の両方のスキルを身に付けることである。学生交流の時に日本語では簡単に言える些細なことが英語では堅苦しくなってしまうと思う。また、難しい英語を使おうとして伝わらないということもあった。だが、それを克服しもう一度チャレンジしたいとも思った。

多くの素晴らしい経験を与えてくれた東工大の方々、引率の先生方、そして 11 日間貴重な経験を共にした 10 人のメンバー、本当にありがとうございました。

眞田 雄太郎

### 6-3. 劉 佳鳴

北欧の街並みを見てみたい、ヨーロッパの歴史や文化、雰囲気を感じたいと思い、今回の派遣プログラムでスウェーデンを選んだ。

今回のプログラムに参加した最初の理由は、自分自身の英語能力とコミュニケーション能力を高めたいということだった。普段の学生生活ではあまり英語を使わないため、英語をしっかりと学ぼうという意識が低かった。このプログラムでは現地の学生と交流する機会が多いことを知り、英語能力を身につけることができると考えた。スウェーデン大学の学生たちはフレンドリーで、交流しやすかった。学生連合の組織もあって、学生自身で運営・コントロールしており、学生団体による活動も多いらしい。

一方、今回のプログラムで訪問した研究室は生命や医学系の研究内容が多かった。現地の研究者たちは私たちでも理解できるように、理解しやすい言葉を選んで詳しく説明してくれたので、深く興味を持つことができ、とても楽しかった。

そして、自然の豊かさと街の雰囲気が織りなす歴史と現代都市の見事な融合に感動した。また、北欧の建物や洗練されたデザインの食器やインテリア雑貨などの美しさにも憧れた。

スウェーデンに渡航する前は将来的にヨーロッパで留学や仕事をするを考えてはいたが、具体的なイメージはなかった。しかし、今回のプログラムを通じて、研究内容と研究施設の先進技術に驚嘆した。広い部屋に自分専用のスペースがあり、休憩時間にゆっくりと Fika を楽しむこともできる。

今回のスウェーデン超短期派遣は自分にとって、違う文化と環境を体験して、多くの貴重な経験を得ることができたプログラムであった。海外へ行き、多様なバックグラウンドを持つ人々と学び、それぞれの国の文化や人間性を感じ取ることが今後の人生の重要な課題となった。

劉 佳鳴

### 6-4. 佐野 史弥

「スウェーデンの街並みを歩きたい」というのが、私がこの超短期留学プログラムに応募した最初の理由である。留学から帰国して約 1 ヶ月、今の私は、プログラムの内容をよく読みもせずに応募に踏み切ったあの時の自分にひたすら感謝している。そんな内容の濃すぎる 10 日間で私は 3 つのものを得ることができた。

1 つ目に、将来の進路について考えるきっかけを得ることができた。今回のプログラムでは幾つかの研究室や企業を見学させていただき、その研究内容や事業内容について説明をしていただいた。訪問先の研究室や企業は、工業用の機械の開発から新たな臨床診断技術の開発まで、様々な分野の研究や事業を行っており、とても魅力的なところばかりであった。私は現在化学を専攻しており、留学前は将来的に専門を活かせるような仕事に就きたいと考えていたのだが、今回幅広い

分野の最先端の研究や事業を見学させていただいたことをきっかけに、化学にこだわらずその他の分野にも目を向け、自分が本当にやりたいことを模索しようとするようになった。

2つ目に、英語を話すことに抵抗がなくなったと実感している。今回のプログラムでは、ストックホルム大学やKTH、リンシェーピン大学の学生と自己紹介をしあったり、観光名所を案内してもらったりという機会があった。私は留学前、スピーキングの練習に重点を置いた授業をいくつかとっていたのだが、思うように英語が話せない自分が情けなく、正直英語を話すのがあまり好きではなかった。しかし、今回の学生交流の時間を通して、“拙い英語でも会話がしたい”と思うようになり、英語を話すことでいろんな国の人とつながる楽しさを知ることができた。今後、留学以外でも海外に行く機会があれば、積極的に英語でコミュニケーションを取ろうと思う。

3つ目に、スウェーデンに多くの友達を作ることができた。訪問先の大学生や、language cafe で出会った人々など、たくさんの人とつながることができたのが、この留学に参加して良かったと感じる一番の理由である。中には近々東工大やそのほかの日本の大学に留学する予定の学生もいるため、彼らが日本に来た際には、東京観光とFikaを一緒に楽しもうと思う。

以上が、私がこの留学から得たものである。私のように、最初はなんとなく気になって申し込んだ、という人でもこの留学プログラムを終えた後の満足感は確実に大きいはずだ。今この報告書を読んでいる、なんとなく興味があるタイプの人たちは、ぜひこのプログラム参加することをお勧めする。

佐野 史弥

## 6-5. 高橋 実花

これまで何回か海外に行っていたがヨーロッパには行ったことがなく、北欧の生活にあこがれていた。また、自分が好きな曲、使っている家具、着ている服などがスウェーデンに関連していることを知り興味を持ち、今回のプログラムに参加しようと思った。

訪問した研究室や企業は自分の専門からほど遠い分野が多かったが、その分予習段階からして学ぶことが多く、自分なりに楽しく学習できた。個人的には、四大学連合コースで他大で学んだ内容が少し役に立ち、自分の専門だけでなく広く多くを知ることの大切さにも改めて気づけた。特にAtlas Copco社では土木工事で使うような機械を見学できたので勉強になった。工事現場のインターンで機械を使う側は見てきたが、作る側の立場になるとまた違った視点で見られた。社風も良く、発展途上国支援のプロジェクトも興味深く、もし海外就職するならこんなところがいいなと思った。全体的に、学生も教授の方々も企業の方々も含め、真面目で優しいスウェーデンの人柄が印象的だった。学生交流は特に楽しかったので、そこでできた友達はぜひ大切にしたい。

それから、わたしは土木を勉強しているのだが建物にも興味があるので、以前から見てみたいと思っていた北欧の素敵な街並みに触れることができたことも良い刺激になった。世界中の様々な

街並みを見に行きたいと思うようになった。また食べ物も本当においしく、今まで訪れた外国の中で一番食生活が自分に合っていた。結果的に太ってしまったのだが、食生活は長期留学を検討する上で最も気になっていたのも、日本以外でも自分が生活できそうな国があるのだと知り、長期留学を前向きに考えられるようになった。

この超短期派遣を通じて、やはり自分には英語のスピーキング力が足りないと実感した。現地で一生懸命コミュニケーションを取ろうとしたが、聞き取れはするのだがやはり自分の言いたいことがうまく伝えられないことが多かった。もし機会があればもっと長い期間の留学に行ってみたくて、まずは日本にいながらスピーキング力を高めていけるよう、大学で開かれているイングリッシュカフェなどのイベントに積極的に参加したい。

最後に、このプログラムに参加して本当によかったと感じている。これで経験したことを何かしらの形で今後につなげていきたい。一緒にプログラムに参加した学生メンバー、引率の方々、現地で関わった方々に深く感謝したい。

高橋 実花

## 6-6. 谷 結以花

スウェーデンは訪れる前からの想像通り綺麗な自然にあふれ街並みが綺麗な国であった。また、このたった10日間の中で発見したのはスウェーデン人がとても心優しいということである。これは街中のお店の人々がフレンドリーに接してくれたことから感じることもできたり、何よりこんなに短い中でもわかったのはスウェーデンの学生との交流が本当にたくさんあった上に、それぞれが一緒に出かけて市内を案内してもらったり、パーティーをしたりととても濃い内容だったからだと思う。この国民性が本当に優しいなどの風土は実際に訪れてみたらこそわかったことで、本当に行ってもよかったと思う。

また、私は今回のスウェーデン超短期派遣で以前はなんとなく行きたいと思っていた長期の留学を絶対にしたと思うようになった。それはスウェーデンの3つの大学を訪れて、それぞれの大学の学生とたくさん交流を持てたことで実際の大学の雰囲気を知れたことや、Language Café に行った時に会った現地で暮らす日本人の方のお話を聞いて海外で暮らしてみたいを経験したいと思うようになったからである。そのためにも、語学をさらに頑張ろうと思った。というのも、会話は相手の方も理解しようとしてくれるためなんとかできても、解説などを聞いている時はわからない単語があっても進んでいくのでどんどんわからなくなってしまう、せっかくお話を聞いているのにもったいないと感じたからである。また、スウェーデンでは、スウェーデン語、英語を話せるのは普通で、3カ国以上話せるのはほぼ普通らしく、みんななんの不自由もなく英語を使ってとても刺激を受けた。

最後に、スウェーデンに今回のメンバーで行けて本当に良かった。学年も1年生から修士の先輩までたくさんいて、それぞれみんな個性に富んでいてみんなのおかげですごく楽しい10日間を過

ごすことができました。また、みんな自分の専門分野に対してすごく誇りを持っているのを感じられたり、長期留学での経験を聞いたり、それぞれの人からたくさん刺激を受けた。今回の派遣を糧にしてこれからも頑張っていきたい。

谷 結以花

## 6-7. 吉行 菜津美

私は今回のこのプログラムが初めての留学の体験であり、アジア圏には旅行で足を運んだことはあったが、ヨーロッパへ行くのも初めてであった。参加したきっかけとしては、デザイン性の優れた北欧の国に行ってみたかったこと、「水の都」と呼ばれるストックホルムの美しい街並みに憧れたこと、様々な文化の人と国際交流を持ちたかったこと、実践的な英語力を高めたかったことなどである。

漠然とした憧れから始まった10日間であったが、とても充実した素晴らしい10日間になった。現地の大学の見学や研究室訪問、企業の設備見学などでは、普段教わる機会のない分野について学んだり、最先端の設備を目にしたりすることができた。また、スウェーデンにはFIKAという文化があり、滞在中、研究室や企業などでその文化を体験することが何度かあった。FIKAの時間にはシナモンロールやクッキーなどの甘いものを食べながら、皆がコーヒーや紅茶を手にして一休みしながら、様々な話をしていた。皆の休憩の時間になるだけでなく、進捗状況を共有できるきっかけにもなっており、こういった時間を持つことを大事にする国民性を含め、文化の一つとして素晴らしいものと感じた。

大学訪問の際には、現地の学生と交流する機会を多く持つことができ、お互いについて話したり、母国について紹介しあったり、ガムラスタンなどの旧市街を案内してもらったりと仲良くなることができた。スウェーデンの公用語であるスウェーデン語の挨拶の言葉を現地の学生に教えてもらったり、自分で調べたがうまく読めずにいた日常会話の発音を教えてもらったりと、新たな言語にも触れることができた。また、スウェーデンの方はほとんど英語を話すことができ、その英語の綺麗さ・流暢さには驚いた。それと同時に自身の英語の未熟さを痛感し、語学の必要性を実感した。今回初めて国際交流ということを経験したのだが、自分の知らないその土地ならではの文化に多く触れる面白さや豊かさを知ることができ、とても楽しかった。

旅程中はスウェーデンの街を歩く機会が多かったのだが、その街並みの美しさや色合いなど全てに北欧らしさを感じた。日本とは異なる高緯度という環境下における建築の違いは大変興味深く、また企業や大学の建物においても人々の集まることのできる空間が多く設けられており、コミュニケーションを大切にする国民性を感じた。今回実際に目にしたそのデザイン性や工夫を自らの勉強や設計にも活かしていきたいと思った。

最後に、今回、学ぶ分野も学年も異なる10人とともに、時にはお互い教えあったり、議論しあったりと多くの刺激をもらうことができた。そんな心強い仲間たちや親身になって色々教えてくださった

教授の方々や現地の学生達、引率して下さった先生や職員の方に心から感謝の意を示したい。素敵な方々との素敵な 10 日間は宝物です。良い経験をありがとうございました。

吉行 菜津美

## 6-8. 白井 真帆

私がこの北欧超短期派遣に参加した理由は、バイオテクノロジーに関する研究室を見学したいということ、英語が苦手なので英会話力をつけたいということを考えていたからである。また、留学には以前から興味があり、長期留学について考える参考にしたいという思いもあった。そして実際に派遣を終えてみて、これらのことに関して自分なりの成果が得られたと思う。

まずバイオテクノロジーに関する研究室だが、今回の派遣ではカロリンスカ研究所、KTH Alba Nova などでバイオに関する様々な研究室を訪れることができた。まず実際に訪れてみて、研究室の施設がガラス張りになっており開放的で、一人一人の研究スペースも広く、研究室の設備が充実していることに驚いた。研究内容についても、専門知識や英語の不足のために理解できない部分もあったが、どれも興味深かった。さらに、研究室では見たことのない様々な装置・機械などを見せてもらうことができて大変貴重な体験をすることができた。

次に英会話力についてだが、英語に関しては自分の至らなさを痛感した。特に専門的な内容の講義となると、聞き取るのが難しくあらかじめ専門用語などを調べていっても理解がついていけない箇所があり、とても悔しかった。会話においても話そうと思ったことが英語で出てこなかったり、相手に言い直してもらったりと、幾度となく自分の英語力のなさに歯がゆい気持ちになった。英語力を高めることはあまりできなかつたと思うが、また海外でこのようなことにならないように英語でのリスニング・スピーキング力を高めたいという今後への目標ができた。また、これまで英語は苦手だからと敬遠しがちだったが、実際に英語で話してみることで、伝えようとするのが重要だと感じさせられた。

最後に長期留学については、短期間でも実際に海外へ行ったことで長期留学をすべきという気持ちが強まった。バイオの研究室設備や研究内容を見て実際に自分もこのような場所で研究を行いたいという気持ちが高まった。また、英語力を高めるには実際に英語を話すことが肝心であり英語でコミュニケーションをとらなければならない環境により長期で身を置くべきだとも感じた。さらに、現地の学生と交流するうち、日本とスウェーデンの教育や育児や大学生活などの違いについても話すことができ、改めて日本について考えさせられる機会が多かった。留学を通して外の文化に触れるだけではなく母国の文化についても考え直していきたいと感じた。

今回スウェーデン超短期派遣に参加したことで、当初の目的だけではなく今後への目標やモチベーションも得られたように思う。この貴重な体験を今後により活かしていきたいと思う。最後に、引率の先生方、プログラムのメンバー、そして現地で出会った全ての方々に感謝したい。

白井 真帆

## 6-9. 瑞慶覧 朝啓

将来スウェーデンに留学したいと考え、スウェーデンが実際にどのようなものかの感覚をつかむためにこの研修に申し込んだ。実際にスウェーデンへ行くことで将来長期留学するにあたって私に足りないものが何かということも知りたかったというのも理由の一つだった。この研修に行く前の段階ではきっと英語力が足りていないと痛感するのだろうと思っていた。しかし、この研修を通して一番痛感したことは英語力の欠如ではなく専門知識不足だった。確かに、研修初日や2日目は自分の伝えたいことをすぐに英語にすることが難しく感じたが、日常の会話などではこちらの文法が多少間違っているでも自分の拙い英語力でも十分意思疎通はできることがわかり、相手の言ったことが分からなければ聞き返すことで問題なく生活できた。だが、研究室訪問の時だけはそれでは全く通用しなかった。講義などではゆっくり説明していただいたので聞き取ることはそれほど難しくはなかったが、その講義の内容をあまり理解できなかつたことが少なくなかつた。事前準備を怠つたということではなかつたが、専門用語の英単語を知らなかつたり、そもそも専門知識不足で英語を聞き取れても内容が理解できなかつたりと、単純な英語力とは違うところでつまづいてしまったことに驚きを感じつつ危機感を覚えた。このままでは将来長期留学した時に、その機会を無駄にしてしまうかもしれないと思い、留学前に英語力は当たり前だが、どれだけ自分の専門性を高められるかが実は一番重要なのではないかと思った。ただ、日常会話で問題なく意思疎通できたという経験もこの研修を通して実感したことであることに間違いなく、将来留学する際の自分の自信につながるだろうと思っている。

最後に、この研修と一緒に参加した学生メンバー、引率の方々、現地で関わつた方々に深く感謝したい。

瑞慶覧 朝啓

## 6-10. 中山 恵太

今回の海外派遣プログラムは、僕にとっては初めて海外で本格的に英語を使う機会となった。将来的にある程度長期に海外留学することも考えており、海外の大学はどんな様子なのか、肌で感じてみたかったのでこのプログラムに応募した。これまで何回か海外は行っていたが、大学を訪問したり、研究室で話を聞いたり、現地の人と本格的に交流するのは初めてである。内気で日本語で意思疎通する能力すら低めな僕にとって、大丈夫なのだろうかと行く前は不安だった。

しかし、いざ行ってみるとスウェーデンの人は優しく親切で、また、現地で講義を受けて未熟な英語で質問をしても、こちらの意図を一生懸命くみ取つて答えてくれたりした。(ちなみにスウェーデン語は発音が難しいらしく、Tack と Hej ぐらいしかろくに通じなかつた。) もちろん、現地の方が僕のレベルに合わせてくれたこともあるだろうし、将来考えている長期留学では今の英語レベルでは全然話にならないし話の内容もついていけない部分はあつたのでこれからもっと勉強しなくてはなら

ないが、少し希望が持てたし、いい体験になったと思う。

また、現地の大学はインテリアに気を使っていたり、生徒主導の様々な行事や団体があったり、非常に解放感にあふれており、さらに KTH の中に巨大な緑地があったりして居心地がよかった。居心地が良すぎて、現地のおじいちゃんが大学の敷地内の芝生で日向ぼっこをしながら寝ていたぐらいである。研究室もカロリンスカ等、新しい建物に最新の研究設備が整っており、そこでは様々な国籍の人が研究に携わっていて、学術面でも生活面でも環境の良さを実感できた。リンシェーピングでの経営工学？の講義も非常に興味深かったのだが、列車の時間の関係で、途中で切り上げなければならなかったのが非常に残念である。

行く前は 11 日間の海外研修はとても長いように感じられたが、いざ行ってみると 11 日では物足りなく感じてしまう。勉学に限らずとも、街頭が少なく暗く少し怖い夜を除けばスウェーデンは居心地がよかったし、気になったが行けなかった場所(IKEA とかもあるので、また近いうちに訪問できたら良いと思う。また、将来スウェーデンに長期留学するのも良いなと思った。

最後に、このプログラムでお世話になった、先生や現地の方をはじめ全ての方々に心よりお礼を申し上げます。

中山 恵太

#### 6-11. 渡邊 朋

私は今回の超短期留学で、留学はどのようなものなのか知ること、北欧の町並みを見て回ることを目的としていた。一年生のうちから留学に踏み出した理由は、東工大に入学してから出会った人々から刺激を受けたからである。私は国際系サークルに所属しており、海外留学を終えた日本人学生や、東工大に来ている留学生から、留学に関するお話を聞く機会が多くあった。多様な留学体験談を聞いているうちに、留学をより身近なものに感じるようになった。また、留学がどのようなものなのか知らないまま、留学という選択肢を消してしまったり、いきなり長期留学に行ったりすることは避けたい、という思いもあり、一年生のうちに超短期留学へ行ってみることに決めた。

今回は十日間という非常に短い期間の留学だったが、毎日が刺激的で、濃い時間を過ごすことができた。なかでも、私が一番印象に残っているのは、訪問した各大学での学生交流である。各大学では、私たち日本人学生に興味を持っている学生たちが集まってくれていたため、お互いにたくさん質問し合いながら、じっくりと話すことができた。学生たちのリアルな声を聞くことで、日本とスウェーデンの学生やキャンパス、講義等の違いを肌で感じる事ができた。

留学とはどのようなものなのかについて振り返ってみる。留学で何が学べるかは、たとえ日本と同じ分野を学ぶとしても、どのような環境で誰と学ぶかに大きく左右されることを実感した。今回、私がスウェーデンの学生の非常に意欲的な姿勢に刺激を受けたように、周りの学生の意識レベルも留学の質を決める大事な要素であると感じた。



また、スウェーデンの町並みは、どこを切り取っても美しく、感動するばかりだった。町並みを見るという点において、十日間はあまりにも短かったため、スウェーデンには再び観光に訪れたいと思った。

渡邊 朋

# Tokyo Institute of Technology 2017



ストックホルム市立図書館