

グローバル理工人国内研修（オンライン）

2021 Summer – アメリカ・スリランカ・スウェーデン

研修報告書



2021年 10月

東京工業大学 グローバル人材育成推進支援室

目次

1. グローバル理工人オンライン研修の目的 -----	2
2. 研修日程 -----	2
3. キャリア研修 -----	3
3.1. キャリアワークショップ -----	3
3.2. キャリアトーク -----	5
3.3. 政府機関トーク -----	7
4. 対象国別研修 -----	10
4.1. アメリカ	
1) 基本情報 -----	10
2) 留学トーク -----	11
3) ジョージア工科大学ジョイントセッション-----	12
4) MIT ラボツアー-----	14
4.2. スリランカ	
1) 基本情報 -----	15
2) LNBTI との学生交流について -----	17
4.3. スウェーデン	
1) 基本情報 -----	19
2) アトラスコプロ紹介-----	20
3) ウプサラ大学 -----	21
4) リンシェーピン大学-----	22

1. グローバル理工人オンライン研修の目的

- 1) 対象国（アメリカ、スリランカ、スウェーデン）の高等教育と、その後のキャリア形成についての理解を深める。
- 2) 「留学」について、デジタル（オンラインでの学習）とリアル（越境移動を伴う活動）の相違点、修得できることの共通点と相違点を見出し考察、様々な視点から、そのメリット・デメリットを考察する。
- 3) デジタル化の加速、移動を伴わない繋がりや、異業種/異文化の協働によるイノベーションが必須となるであろうと示唆されている世界で、将来グローバルに活躍するために必要なスキル等について考え、今後の自身のキャリアプランを具体化する参考とする。

2. 研修日程

日付	時間	交流国	内容
8/27 (金)	9:00-11:00		オリエンテーション
	13:30-15:30		キャリアワークショップ前編
8/31 (火)	9:00-11:00	US Thailand	ジョージア工科大学とのジョイントセッション
9/1 (水)	9:00-11:00		キャリアトーク
9/3 (金)	9:00-11:00		データ比較
	13:30-15:00		スリランカ紹介
9/8 (水)	12:30-15:00	Sri Lanka	スリランカ学生交流
	16:00-18:00	Sweden	アトラスコプロ紹介
9/9 (木)	9:00-11:00		政府機関トーク
	12:30-15:00	Sri Lanka	スリランカ学生交流
9/10 (金)	15:00-16:30	Sweden	スウェーデン紹介
	17:00-19:00	Sweden	ウプサラ大学学生交流
9/14 (火)	9:00-11:00	US Thailand	ジョージア工科大学とのジョイントセッション
	15:30-20:00	Sweden	リンシェービン大学紹介
9/16 (木)	8:00-9:30	US	MIT ラボツアー
9/17 (金)	9:00-11:00		留学トーク
	13:30-15:30		キャリアワークショップ後編
9/22 (水)	9:00-11:00		報告会

3. キャリア研修

3.1. キャリアワークショップ — 前編 8/27 (金) 後編 9/17 (金)

1) 井上あきの氏: [蔵前工業会](#)くらまえアドバイザー/ Minimal Research 代表

研修コースの序盤と最後に分かれて2回自身のキャリア形成に関するワークショップを行った。

前編では、はじめに東京工業大学学生支援センターの方から東工大生のキャリアパスについてミニレクチャーを受けた。続いて東工大卒業生でくらまえアドバイザーをされている井上あきのさんから基調講演を頂



図 3.1.1 井上あきの氏

いた。Panasonic R&D Center Singapore の社長を務めたご経験をもとに海外経験での学びと自身の成長についてお話いただいた。

講演の中では「質問は対話をするつもりで」など、質問することの大切さにも触れられたためか、井上さんには多くの質問が飛んでいた。

講演の後、それぞれに与えられた「キャリア 10 Questions」についてグループワークをした。設問はこの研修コースに参加した理由や、研修コースを終えたときの自分に何を期待しているかなどで、参加する意欲を改めて文字に起こすことで再認識できた。学年や所属の異なるメンバーで交流したため、それぞれの参加目的が異なっていることも興味深かった。また、上級生が1,2年生に大学生活の中でのキャリアパスについてアドバイスする一幕もあった。

2) 新開靖氏: [エイムネクスト\(株\)](#) 取締役



図 3.1.2 新開靖氏

後編ではまず東工大卒業生の新開靖さんからご講演いただいた。国際企業の現地では唯一のアジア人としてアメリカ・ダラスで勤務された後、一社を経て合弁会社を設立して現在その取締役という経歴をお持ちである。新開さんは学生時代に英語が苦手だったとお話しされ、アメリカで感じたカルチャーショックのことや学んだ外国人との付き合い方などは現実感のあるものだった。外国人とコミュニケーションをとる際には最初の一言を自分から言う、などのアドバイスをいただき勇気づけられた。

最後にコース全体のまとめとして前編で作った「キャリア 10 Questions」の回答について KPT 法で振り返りをした。KPT 法はプロジェクトの中でよくできたことを Keep に、課題を Problem にまとめ、次の Try を導き出す方法である。グループワークではこのコースのさまざまな感想が出ていたが、多くの人が英語を学び続けることや積極的に行動することを Try に掲げていた。

2 回のワークショップを通じて、何となく考えていたことを具体的に言葉として残す活動をした。将来の進路選択では、ここで学んだことが意思決定の助けになることと思う。

KEEP: 継続すべきこと	TRY: 改善していくこと、新たに実践すること
PROBLEM: 問題だと思ふこと	

図 3.1.3 KPT 法のワークシート

①	子供の頃～大学入学前に熱中したことは？
②	東工大を選んだ理由
③	入学後頑張っていることは？
④	大学入学前と入学後の変化・興味を持ったこと
⑤	今、取り組んでみたいこと
⑥	これまでのグローバル経験・グローバルを意識したこと
⑦	将来の目標や夢(もし、決まっていれば)
⑧	このコースに応募した理由
⑨	このコース中でやりたいこと
⑩	このコース終了後の自分に期待すること

図 3.1.4 キャリア 10 Questions の設問

3.2. キャリアトーク 9/1 (水)

1) 藤原謙氏：[ウミトロン株式会社](#) 代表取締役

a. 経歴

藤原謙さんは、東工大の大学院で機械宇宙システムを専攻し、修士で卒業した。卒業後は JAXA に就職し、はやぶさ 2 号の土採取機構の開発などに携わっていた。JAXA に就職して 3 年目となった頃、今後も JAXA で働くのかどうかを悩み始めたそうだ。

悩んだ理由としては、現場に近いところで手触り感のある働き方がしなかったことや、JAXA では一つのプロジェクトに 30 年ほどかかっている、30 年仕事を続けるにあたって自分がそれだけの月日をかけてやりたいことは何なのか悩んでいたことがあるそうだ。そこで、JAXA の知り合いや大学院時代の指導教員に相談し



図 3.2.1 藤原謙氏

て、最終的に研究開発成果の社会実装までやってみたいということで UC Berkley のビジネススクールに入学した。ビジネススクールでは小型衛星系のスタートアップへの投資案件や、ナイジェリアの給食プロジェクトのコンサルティングなどを行ったそうだ。その後、三井物産に就職し、スタートアップ企業への投資を行っていた。商社で働いた感想として、やる事が多く、内容も幅広いのでスキルが身についた感があり、また事業の成長があって楽しいと感じたそうだ。しかし、仕事でベンチャー企業と接してみて、テクノロジーもベンチャーも 10 年程度の下積み期間があっただけで一気に成長でき、10 年評価されなくても、自分が大切だと思ふことをやりたいと感じたことから、退職してウミトロンを起業した。



図 3.2.2 ウミトロンが運営する「UMI to SACHI」

ウミトロンは水産養殖を魚群行動の解析や給餌の自動化によって支える会社で、シンガポールと東京にオフィスがある。現在の社員は 8 名で、12.2 億円の資金調達ができているそうだ。また、起業をして今感じていることとしては、不安なことは多いものの、全力で仕事をできている感じがして、今が一番楽しいそうだ。

b. キャリアについて思うこと

キャリアについて思うこととしては、大きく分けて 5 つのことをおっしゃっていた。1 つ目としては、アセットよりもフローを意識し、積み上げてきた知識や経験よりもどう成長できるかを考えた方が変化に柔軟に対応できるということだ。積み上げてきたものは時代の

変化によって遅れたものにもなっていくため、新しく得られるものを重視することで新しいものを得られるようになっておっしゃっていた。

2つ目として、弱みを埋めるより強みを伸ばす方がいいことがある。強みを伸ばした方が、自分の気持ちとしても楽しいし、また他者との競争において強みとして生かしやすいとおっしゃっていた。

3つ目として、他の人がいいという仕事は実はそこまでよくないことがある。他の人の評価を気にしながら仕事をしていくと、自分のやりたいことと齟齬が生じることや、評価が足かせになってやっていることを変えられなくなることがあるそうだ。

4つ目としては、問題が複雑化しているため、専門分野の間にいろんな問題が落ちていて、分野を横断して仕事をするのが大切になってきているということだ。

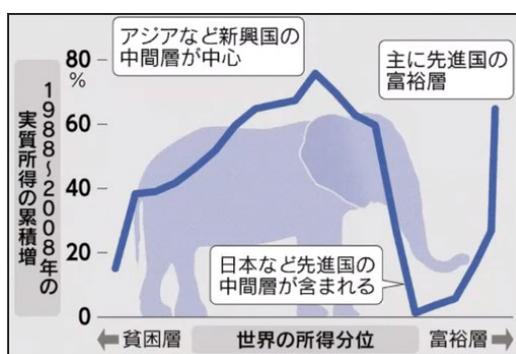


図 3.2.3. 「象の鼻」現象

5つ目として、「象の鼻」現象がある。世界の所得レベルに対する実質所得の累積増を見ると先進国の中間層に当たる部分の増加が非常に少なく、だれにでもできることをやっている人はどんどんグローバル化に取り残されていくと言われている。それにより、他の人にできないことを見つける重要性も高まっていくと考えられる。また、逆にインターネットの発達などにより、一人の人がアイデアを考えて最終製品まで

持っていくことができるようになり、研究者と消費者の間が狭くなりつつあると感じているそうだ。

2) 菅野流飛氏：[\(株\) みらい創造機構](#) 執行役員

[\(株\) 高専キャリア研究所](#) 代表取締役社長

続いて、菅野流飛氏から、「Tips for 5W1H-free life」という題で、ご講演をいただいた。菅野氏は現在、東工大ベンチャーのみらい創造機構と高専キャリア研究所に所属されており、ベンチャー企業への投資や東工大生、高専生向けの教育に携わっている。菅野氏にはまず、学生時代から今までのキャリアパスと現在の仕事について話していただき、その後多様なキャリアを積む中で求められたスキルや、キャリア形成の勘所、自身も東工大生で会った経験をもとに東工大生がしておくことよいことなど、自分のキャリアを考えるうえでとてもためになるお話を聞くことができた。ご講演の中で菅野氏は、自身が思う素敵な人生を送る人の特徴は、自分のやりたいことを持っていること、自律的に動いて結果の責任をとっていること、そして挑戦を通じて強くなっていることだとおっしゃった。このような人は周りを惹きつける。私もこのような人間になりたいと思った。

3.3. 政府機関トーク 9/9 (木)

1) 関一樹氏： [JICA 横浜](#) 研修業務課 職員

政府機関トークのセッションでは二人の講演者が話すことになり、ここでは関一樹さんという最初の講演者の話について述べていく。関一樹様はグローバル人材のキャリア形成～国際協力と育児の現場から～というテーマについて講演を行った。

最初に、関一樹さんは経歴についての話をした。関一樹様は2017年に東京工業大学院の材料工学専攻を卒業し、2018年からJICAの職員として働いた。JICAでは最初に社会基盤部の資源・エネルギーグループで2年間働き、その後研修業務課に所属している。JICAに入構すると同時に、妻と結婚して家族ができた。現在は第一子が誕生し、妻が博士課程の第3学年生として通っているため、育児休業中を取っている。



図 3.3.1 関一樹氏

次に、学生時代の話について話をした。学生時代の舞踏研究部とソフトボール部に所属していた。講演者は載せられる研究の写真がなかったとのことで、研究を行っている写真を撮っておくべきだと推薦された。その後、関一樹様は2015年にインドネシアでアジア・オセアニア工学系トップ大学リーグ(AOTULE)という夏の交換留学プログラムに参加し、エネルギー問題について考えるというテーマに取り組んだ。現在も参加者につながっている。修士課程の間に1年間ヴルカヌスインヨーロッパという長期のインターンプログラムに参加した。この際、最初の三か月ではフランス語の語学研修を行い、残りの9か月間では学んだフランス語を使い実際にフランスの材料研究所で働いた。このインターンは就活の際に最も大きなインパクトを与え、特にJICAでのキャリアにおいて非常に役に立ったとのことである。



図 3.3.2 AOTULE サマースクールに参加

そのため、講演者は、ヨーロッパでの長期留学に強く推薦している。

次に、就職活動の話をした。ヴルカヌスインヨーロッパのインターンから帰国した際にキャリアについて様々なことについて考えた。最初では、材料に関わる日本の企業に就職するつもりだったが、海外での活躍機会が少ないため、国際機関で就職することに決めた。しかし、海外の国連などの国際機関では実績や専門性が求められているため、入ることができなかった。しか



図 3.3.3 インターンでの写真

し、日本では新卒採用であれば専門性や実績がなくても入ることが可能であるため、JICAという日本の政府機関に就職することにした。また、進学することにも迷っていたが、JICAに入って自分の関心のある分野を見つけられたら、また考え直したいとのことである。数年間勤務してきた経験から、勉強か仕事かということこだわらず、先に自分の関心のある分野をさがしだすということが最も重要だと言われている。

その後、JICAでの仕事についてお話しされた。JICAは日本政府からの資金を活用して海外でのプロジェクトを支援する機関である。しかし、プロジェクトが成立するために、専門家をはじめに多くのパートナーを説得する必要がある。そのため、一つの分野に関する知識だけでは、プロジェクトを成立させることに力足りないとのことである。特に、コミュニケーション能力や言語力、相手の立場から考える能力、そして相手の国の文化に関する知識が極めて役に立つので、予め習得することが推薦されている。また、このような国際関係では同じ課題であっても、原因や解決方法が異なることについて意識しておくことも大事である。そのため、すべてのパートナーや国民まで届くまでに最後までやり遂げる必要がある。

その他に、講演者も今までの経験から気付いたこととして、柔軟性およびエンパシーが多様な関係者と働く上で最も求められているスキルである。そして、周りに説明できる根拠をさぐりだし説明する力も極めて重要なので、大学の間の研究活動にきちんと取り組むことで習得できるように強く推薦された。

2) 栗山昭久氏：[公益財団法人 地球環境戦略研究機関](#) 戦略的定量分析センター研究員

続いて、公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES) でお仕事をされている栗山昭久さんにお話を伺った。IGESは研究成果を社会の変革に活用することを使命とした、公益財団法人である。栗山さんはIGESでエネルギー問題や気候変動の緩和などについて研究されていて、国際レベルの大きな会議で発表された経験もある。また学生時代には、スウェーデン王立工科大学への留学経験もあり、そうした海外関係の経験から考えたことをお話しされた。

栗山さんは海外留学中に自分の考えや意見を求められることが非常に多かったと振り返っており、英語力ももちろん大切であるがそれ以上に話のネタやコミュニケーションが重要であると感じたそうだ。相手は、こちらがどんな意見を持っているのか、どんな問題意識を持っているのか、という意識でコミュニケーションをとってくるため自分の意見を持つということは必要不可欠であるという。

自分の意見を持つということは、同時にその意見に対して責任を持つということになると思う。そのためにも議論する事柄に対して深く調べて考察するため、実りある議論になるのだろう。今後グローバル化はより進み、いろいろな地域の人と仕事や研究をする機会があ



図 3.3.4 栗山氏

ると予想されるため、自分の考えを持つことの重要性は増している。あいまいな意見しか持っていない、何も考えていないようでは、そもそも議論のスタートラインにも立てず賛成も批判もできないだろう。

「自分の意見を持つこと」は一見当たり前のことに思えるが、これが簡単かといわれるとそうとは限らないだろう。私たちは講義を受けているときにきちんと自分の考えを持っているだろうか。特にオンライン授業になり受け身になることが多く、いざ課題のエッセイを書こうとしたときに書く内容がわからなくなってしまうことは少なからずある。

ではどうすれば自分の考えをまとめることができるのだろうか。栗山さんは、これには「書く」ことが有効だという。実際に栗山さんは、論文で「書く」という作業は博士課程でしかできないと感じ再び大学へ戻ったそうだ。書くことで、はじめはバラバラな内容であったとしても、最終的には自分の意見がはっきりとわかるようになるだろう。

また栗山さんは、多様な社会に通じるコミュニケーション能力を養うにはどうしたらよいかを、私たちに教えてくださった。

先に紹介した「自分の意見を持つこと」と合わせて「他者の考えを理解すること」も必要であるという。この二つがあることによって議論を行うことができ、その結果新たな視点やアイデアを獲得することができるのだという。この二つのプロセスを繰り返すことによって、問題解決へとつながっていくのだろう。

実際に栗山さんも『自分の意見をもって、他者にぶつけ、他者からのフィードバックを真摯に受け止めて、自分の意見を変える。』ことの繰り返しで、もともと専門ではなかったエネルギー問題において、国際レベルの大きな会議に少しでも貢献することができたのではないかと話されていた。

このような栗山さんのお話から、IGES で働くというのがどのようなことかということだけでなく、いかにコミュニケーション能力や自分の意見を持つことが大切かを学ぶことができた。



図 3.3.5 日本経済新聞記事より

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO46169680W9A610C1100000/>

栗山さんは G20 で環境大臣、経済産業大臣の後ろの席に座ることになった

4. 対象国別研修

4.1 アメリカ

1) 基本情報

位置・人口

米国あるいはアメリカ合衆国は、主に北アメリカに位置する国である。アメリカでは3億3,100万人以上の人口を抱え、世界で3番目に人口の多い国であり、そのうち68%がキリスト教、28%が無宗教である。アメリカの首都はワシントン D.C.で、最も人口の多い都市はニューヨーク市となっている。アメリカは50の州、1つの連邦区、5つの主要な未編入領域、326のインディアン居留地、およびいくつもの小さな領地から構成されている。アメリカの総面積は380万平方マイルであり、世界で3番目または4番目に大きい国である。国境は北の方にカナダと接し、南の方はメキシコと接する。海上国境はバハマ、キューバ、ロシアと接している[1]。

政府・政治

アメリカの政府は、連邦政府、州政府、地方政府の3つのレベルで構成されている。米国政府の基本的な法的権限である憲法は、連邦政府に特定の業務を行う権限を与え、それ以外のすべての権限を州政府に委ねている。州政府はそれぞれ、その領域内に地方政府を設置し、一定の権限を持っている。各レベルの政府は、法律を作る立法、法律を実行する行政府、法律を判断する司法府の3つの部門に分かれている[1]。

国旗



図 4.1.1 アメリカ国旗

アメリカの旗は上図のようになっている。アメリカ旗は赤と白の13本のストライプが交互に配されており、13の原植民地を表している。青地に50個の白い星は、50州を表している。赤は勇猛果敢さを、白は純粹無垢さを表している。青は、警戒心、忍耐力、正義感を表している[2]。

経済

アメリカは自由市場経済の国である。名目GDPと純富では世界最大、購買力平価では世

界第2位の経済大国である。アメリカのGDPは主にサービス部門から成り立っており、全体のGDPの約80.2%を占めている。その中でも、金融・保険・不動産関連サービスはGDPの22.3%を占めている[3]。

参考文献

[1] Wikipedia, 2021, accessed on 24/07/2021, https://en.wikipedia.org/wiki/United_States

[2] USA government, 2021, accessed on 24/07/2021, <https://www.usa.gov/flag>

[3] Statista, 2021, accessed on 24/07/2021, <https://www.statista.com/statistics/248004/percentage-added-to-the-us-gdp-by-industry/>

2) 留学トーク 9/17 (金)

a. 土山絢子氏

土山絢子さんは東京工業大学の理学院の地球科学科で修士課程を卒業し、2021年の秋学期からマサチューセッツ工科大学で博士課程を学び始めた。専門は地球物理学の地震学で、人類が他の星で安全に暮らせることを目標に研究を進めている。学士2年次で参加したアジアサイエンスキャンプでの海外の学生と交流するうちに、アメリカに進学する選択肢をするという知り、スウェーデンの短期プログラムで研究発表と関わり、研究者に興味をもつ。

リモートではなく実際に留学するメリットは、家族の元を離れて自立した生活をすることや日本を離れることによって自分自身のアイデンティティを確立する機会をえることだそう。アメリカでは文化が異なり、苦勞することもあるけれど、コミュニケーションをとってお互いの意思を尊重、確認することによって思いやりの心や寛容さを身につけることができるとおっしゃっていた。渡航をして、人との繋がりは当たり前でないことを気がつき、家族と友人の大切さやコミュニティのメンバーとして主体的に行動する大切さを知ることができたと言う。

b. 蒲田瑞季氏

土山絢子さんの留学トークに引き続き、蒲田瑞季さんにも留学経験をお話しいただいた。蒲田さんは東京工業大学の応用化学系で学士、修士の学位を取り、現在は University of California, Santa Barbara(UCSB)の Chemical Engineering course で Ph.D の取得に向けて研究を行っている。本トークでは、英語の学習や今までの留学経験、アメリカでの大学院出願でのポイント、UCSBでの生活、蒲田さんの描く未来などについてお話しいただいた。

お話を聴く中で、最も強く感じたのは、アメリカ人は自分がやりたいことに忠実で、それに対する行動力はとても大きいということだ。アメリカでは、遅くまで研究をする日があったり、授業が速く課題が多かったり、育児休暇もとらずに働く文化であったり、必要な書類の送付を再三催促することが普通であったりする。これらは日本やヨーロッパではあまり考えられない慣習であるためとても驚いた。

蒲田さんの留学トークを聴いて、アメリカ留学は思いの外積極的に動かなければ実現しないことを知り、もっと主体的に動いていこうと強く感じた。

3) ジョージア工科大学ジョイントセッション 8/31 (火) 9/14 (火)

a. ジョージア工科大学の概要

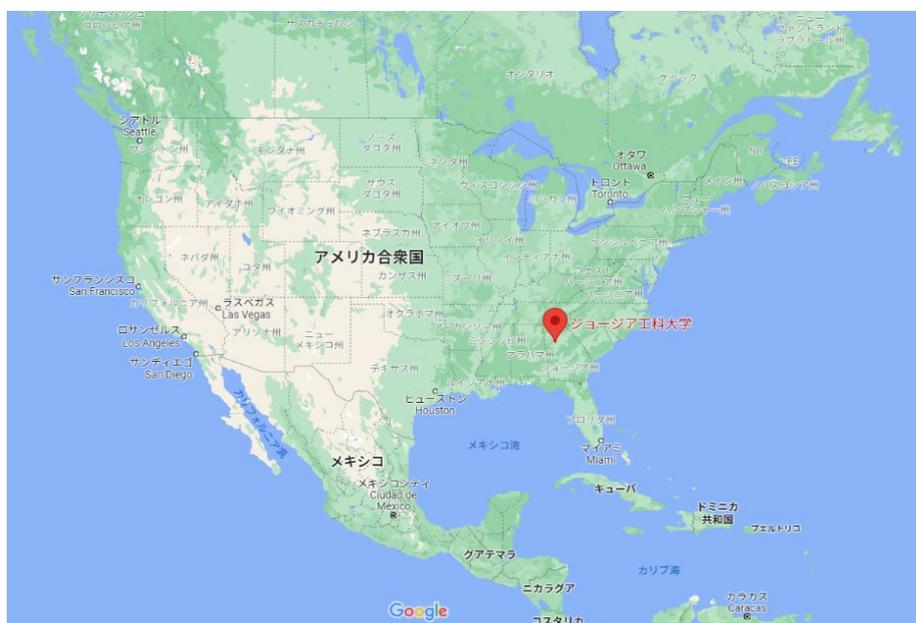


図 4.1.2 ジョージア工科大学の位置

ジョージア工科大学はアメリカのジョージア州アトランタに位置する州立大学で、1885年に設立された。学生数は学部生と大学院生を合わせて約 36,000 人。そのうちの約 61%が男子学生で、約 39%が女子学生である。また、3802 人の留学生を受け入れている(2019 年)。

ジョージア工科大学は世界屈指のエリート名門大学であり、カリフォルニア工科大学、マサチューセッツ工科大学とともにアメリカの工科大学の御三家の一つとして数えられている。

学部はコンピュータ、工学、理学、リベラルアーツ、建築の 6 つがある。工学とコンピュータサイエンスには特に力が入れられており、これらは世界でもトップクラスの実績を誇っている。



図 4.1.3 ジョージア工科大学の校舎と公式マスコット

また、大学の公式マスコットは「バズ」で、黄色いジャケットを着たスズメバチである。バズは多くの学生に愛されており、サッカーやバスケットボールの試合、大学のイベントなどに登場する。バズになりたい人は優れた運動能力を持ち、トライアウトで選ばれる必要がある。

b. グループワーク：留学とキャリアについて

四つの大学(東京工業大学、ジョージア工科大学、チュラロンコン大学、LNBTI)の生徒が参加し、4、5人のグループに分かれ各々の留学やキャリアについて話し合った。まずは自己紹介の中で留学経験や今後どこに留学したいかについて話し合い、その後キャリアマップを作り、互いに見せ合い自分たちの将来について考えた。将来像を明確にできている生徒もいれば、まだ将来像を明確にできていない生徒もいた。私は将来像を明確にできていなかったもので、他の生徒のキャリアマップを参考にできたためとてもいい機会となった。そして、話し合ったことをグーグルドキュメントも用いて全体で共有した。多くのグループはグーグルドキュメントに記入することができていなかったが、その後の全体共有の時にはそれぞれのキャリアに関する興味深い話がいくつもあった。画面共有に時間がかかるなどの機械上の問題や初めて使うアプリを使用するなどの新しい試みがあったが、とても貴重な時間となり意味のある交流会となった。

c. 異文化理解ワークショップ

24の質問からカルチャーマップを作る、
"What's Your Cultural Profile?"を用い、自分が自国の標準に対してどの位置にいるかだけでなく、カルチャーマップを他国と比較し、異文化理解を図ることができた。グループは、スリランカ、アメリカ、タイ、日本人で構成されていた。

比較対象の項目は沢山あり、国によって似ているところ、対照的であるところは様々であった。例えば“communication”について、この軸で測れ

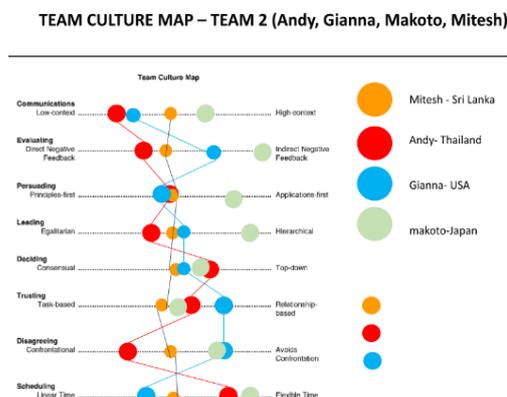


図 4.1.4 カルチャーマップ

るのは明快な物言いを好むか、含みのある物言いを好むかである。ここにばらつきがあると、会話が成立しないことがある。ローコンテキストである人は、ハイコンテキストである人が放った含みを持たせた言葉にさらに説明を求めることが予想される。それぞれのコミュニケーションスタイルにはメリット・デメリットがあるので、私のグループではそれぞれの個性を生かせるように役割分担をするのがよいと考えた。また、言語自体にローコンテキスト・ハイコンテキストの性質があり、たとえ同一人物でも英語を使うか日本語を使うかでコミュニケーションスタイルが変化することもありそうである。

4) MIT ラボツアー

a. MIT (Massachusetts Institute of Technology) の概要

MIT は 1861 年に設立された、欧米の名門大学としては比較的新しい私立大学である（例えばハーバード大学は 17 世紀に設立されている）。シリコンバレーと並ぶ技術の集積地であるマサチューセッツ州のボストンに位置し、約 3km は慣れたところにはハーバード大学があるなど、屈指の学園都市を形成している。MIT には 6 つのスクールとカレッジから構成され、経営、理学、工学、建築・都市計画、人文・社会科学、健康科学に分類されている。その中でさらに 34 の専攻（宇宙工学、コンピュータサイエンスなど）に分かれており理工系に限らず幅広く学べることに特徴がある。

MIT と東工大の規模を学生数で比較すると、表の通りとなっている。

学部生の規模感は近いが、明らかに男女比率や留学生の割合に大きな違いがある。MIT は理工系の大学であるのにも関わらず男女比は 1:1 程度であり、留学生の数も非常に多い。大学院の修士課程と博士課程に関しても両大学とも 6000 人程度在籍しているなか東工大は 1200 人程度、

MIT は 2800 人程度在籍しているので、より多様性のある大学だと言えよう。また、2020 年の段階でのノーベル賞受賞者数は東工大の 3 人をはるかに上回り、97 人が受賞している。最近では 2019 年にエスター・デュフロ教授が経済開発と貧困についての研究でノーベル経済学賞を受賞している。

表 4.1.1 MIT と東工大の学生数

	MIT	Tokyo Tech
Undergraduates	4361	4866
Women Students	2079	594
International Enrolment	448	267

b. Michael Short 先生によるラボツアー

MIT ラボツアーのセッションでは、原子力科学および工学を専攻した Michael P. Short 准教授がホストとして行われた。Michael 先生は以前東北大学に留学しており、その後に日本で就職した。このバックグラウンドがあることで、Michael 先生は日本語を話すことができる。

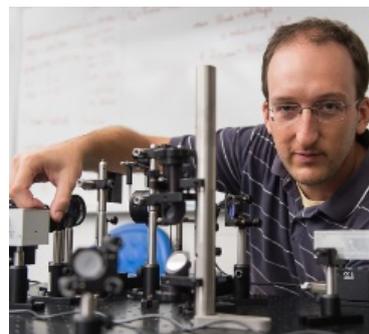


図 4.1.5 Michael 先生

Michael 先生の研究室は3階建てで、様々な教授と共有して使用している。また、この研究室は、主に敵対的な環境での核物質の腐食、それらの付着メカニズム、および対象となる核物質によって引き起こされる放射線損傷の基本を研究プロジェクトとして取り組んでいる。研究室でも留学生が多く、国際的な環境とも言えるが、国籍に関係なく学生同士が協力しながらあるプロジェクトに対してグループ毎に調査を行っている。

日本の大学の研究室との相違点として、Michael 先生の研究室は専門分野に問わず、やる気があれば誰でも採用する。また、修士課程以上に所属している学生の学費は、指導教員が負担することになるため、学生はきちんと研究を行うことが期待されている。研究費も各自で応募することが可能だが、多くの学生は研究費を賄うために自分で機器を作成することができる。このセッションでは、研究室の様子だけではなく、学生が独自で作成した機器の紹介も行われた。その内、世界でたった一つの小型加速器という最先端技術も紹介された。



図 4.1.6 研究室の様子



図 4.1.7 独自の小型加速器

参考文献

MIT Statistics & Report, <https://registrar.mit.edu/stats-reports/international-enrollment>

東工大 Data Book, <https://www.titech.ac.jp/public-relations/pdf/82-databook2019-20.pdf>

About MIT, <https://www.mit.edu/about/>

4.2. スリランカ

1) 基本情報

人口 2100 万人超(日本の 1/6)、面積 65600km²(北海道の約 0.8 倍)、インド南東部に位置する。日本の最南端よりはるかに南、赤道付近に位置し、1 年中 25-30 度の夏である。



<https://www.worldatlas.com/img/flag/lk-flag.jpg>

図 4.2.1 宗教・民族の融和を象徴するスリランカ国旗

上図の国旗からもわかる様に、この国を知る上で押さえるポイントが2つ、宗教と民族。信仰の内訳は仏教70%、ヒンズー教13%、イスラム教10%、キリスト教8%。民族内訳はシンハラ人75%、タミール人15%、ムーワ人10%。国旗は宗教・民族の融和を象徴する。

首都は、スリ・ジャヤワルダナプラ・コッテ。シンハラ語・タミール語が公用語で、その2言語の連結語として英語が制定されている。GDP、1人当たりのGDPは2020年統計で、それぞれ807億(世界67位)、3,682アメリカ合衆国ドル(世界119位)だ。この国の



図 4.2.2 スリランカ国内で大人気のスリランカカレーとミルクライス

経済を支えるのは、農業・繊維業・観光業。日本で紅茶は有名だ。

カレーやミルクライスは非常に人気があり、香辛料は多数存在する。

仏教国として長く栄えたスリランカだが、2500年以上もの歴史を誇り、多くの世界遺産を有する。しかしながら、国内での民族間の内紛により、これらの歴史的建造物はあまり知名度が高くないのが現状だ。

ここで1つ押さえる2つの民族。シンハラ人(75%)とタミール人(15%)。

英国は植民地政策において少数のタミール人を優遇。多数を占める民族の不満が英国に向く事を避けるためだ。シンハラ人はタミール人に対し不満を溜める中、独立後の選挙でシンハラ人優遇政策を掲げるグループが支持を得て勝利。その結果、スリランカからの独立を目的としたLTTE(タミール・イーラム解放の虎)は政府

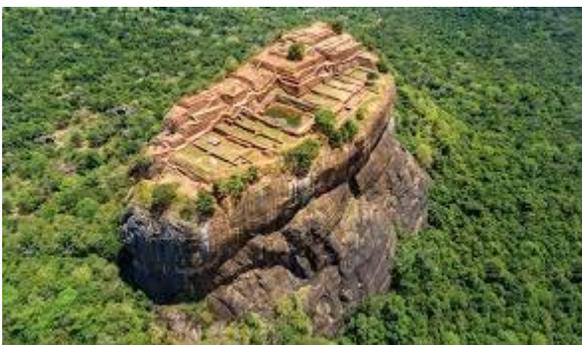


図 4.2.3 シギリヤ/王の狂気と孤独を伝える 美女と壁画と山上の王宮殿[5]

軍と戦闘を1983年から展開。一時は北東部の広範囲を支配した。2009年までの紛争で国内の治安は悪化し、多くの国外難民が今も存在する。

大統領がトップを務める共和制。学校数や生徒数の増加等、教育分野で大きな成功を収めている。日本同様、中学までの義務教育・熾烈な受験戦争が特徴。大学の数が非常に少なく大学進学率は15%。国外に優秀な人材が流れてしまう問題を抱える。

仏教徒が多く、受験戦争が熾烈であること等、日本との間に非常に多くの共通点を有するスリランカだ。

2) LNBTI との学生交流について 9/8 (水) 9/9 (木)

a. LNBTI の概要



図 4.2.4 LNBTI の校章[6]

Lanka Nippon Biz Tech Institute (LNBTI) は2016年に設立されたITと日本語・日本文化を学べる東南アジア唯一の高等教育機関だ。経験豊富な講師陣による講義やインターンシップなどでIT分野に関する高い専門性が得られることに加え、日本でのビジネスマナーや日本語について学べたり日本の大学と遠隔で交流したりする機会が多く設けられており日本の大学院への進学や日本での就職ができるよう、生

徒一人一人に合わせた万全のカリキュラムが用意されている。

LNBTIのカリキュラムは大きく2種類に分けられる。1つ目は1年間のインターンシップ(IT分野)を含む計3年間LNBTIで学んだ後、日本の大学に3年生から編入・卒業し日本で就職する、またはLNBTIで3年間学んだ阿多すぐに日本で就職するタイプだ。2つ目は3年間LNBTIで学び、1年間IT分野のインターンをスリランカで行うとイギリスのGreenwich Universityの学位を得られ、その学位を持って日本で就職するタイプだ。今回交流した学生たちは日本での就職を目指しており、日本に関する知識の多さや日本に行きたいという強い思いが伝わってきて感銘を受けた。私も彼らを見習って学問に対する熱い思いを忘れずに今後の研究生生活を頑張ろうと思えた。

b. 学生交流1日目(9/8)

LNBTIとの学生交流1日目には、まずお互いの学生が作成した紹介ビデオを見た。LNBTIのビデオでは、スリランカの文化や町の様子、観光地の紹介、LNBTIの説明など様々な情報が盛り込まれており、とても興味深かった。私は、東工大の紹介ビデオを作成する担当であったので、多くのLNBTIの学生が日本や東工大についての関心が高まったように思えて大変嬉しかった。

次に4人ほどのブレイクアウトセッションに分かれて、自己紹介とそれぞれの国にちなんだお気に入りの物の紹介を行った。スリランカの学生が、日本語で自己紹介をしてくれた

ことにとても驚き、日本に興味を持っていることに対して嬉しく感じた。また、自分はスリランカの学生に紹介したいものとして、「はちまき」を選んだのだが、英語で説明するのには大変苦労した。

c. 学生交流 2 日目 (9/9)

LNBTI との学生交流 2 日目では、ブレイクアウトセッションでそれぞれの国の良い点・悪い点について議論した後、自分のライフプランについて紹介し合った。その国に実際に住む人から良い点を聞くことはあっても、悪い点を聞くことはあまりない経験だったので、とてもリアルに感じることができた。また、LNBTI の学生の多くは、日本に留学したいと話しており、日本に来た際には直接会って一緒に観光地を回りたいと思った。

この学生交流では、1 日目と 2 日目で同じメンバーとブレイクアウトセッションで話すことができたので、連絡先を交換するなど、とても仲良くなることができた。非常に楽しい学生交流であった。

参考文献

- [1] 日本、東京都立図書館、「スリランカ民主主義共和国」(uploaded : 2019/07/22)
[https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/search/research_guide/olympic_paralympic/area_studies/index/sri_lanka/](accessed : 2021/09/19)
- [2] 日本、外務省、「スリランカ民主主義共和国」(uploaded : 2021/07/02)
[<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/srilanka/data.html#section1>](accessed: 2021/09/19)
- [3] 日本、グローバルノート「スリランカの GDP (国内総生産) 統計データ」(uploaded : 2021/07/02)
[https://www.globalnote.jp/post-2777.html?cat_no=101] (accessed: 2021/09/19)
- [4] 日本、グローバルノート「世界の人口 国別ランキング・推移 (国連)」(uploaded : 2021/07/02)
[https://www.globalnote.jp/post-2777.html?cat_no=101] (accessed: 2021/09/19)
- [5] 阪急交通社「シギリヤ」(uploaded : 不明)
[<https://www.hankyu-travel.com/heritage/srilanka/sigiriya.php>] (accessed: 2021/09/27)
- [6] <https://lnbti.lk/degree-programmes/> (accessed: 2021/9/26)

4.3. スウェーデン

1) 基本情報

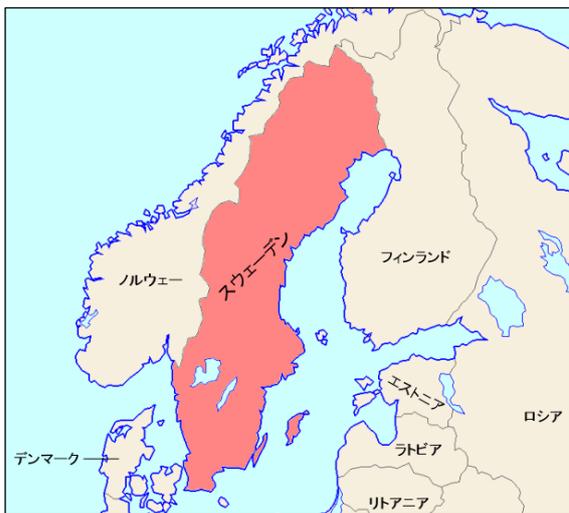


図 4.3.1 スウェーデンの都市と周辺諸国の地図[1]

- * 人口：1,050 万人（世界の人口の 0.14%）
- * 面積：407,310 km²
- * 政治体制：議会制民主主義および立憲君主制
- * 宗教：スウェーデンで最大のキリスト教会であるスウェーデン国教会はキリスト教プロテスタントであり、福音ルーテル派が多数。
- * 言語：公用語はスウェーデン語。フィンランド語、メアンキエリ、ロマ語、サーミ語、イディッシュ語、の 5 つの少数民族言語がある。

* 産業：内訳の割合は産業部門別の企業数によるもの。サービス産業が主体。（その他：0.5%）

サービス 64.4%

農業・林業・漁業：21.1%

工業：14.0%

* ジェンダー平等

両性が持つものを最大限生かすことの有用性を知っているからこそ、問題が蔑ろにされずに取り組まれている。しかし、男女に賃金格差はあり、これは、女性は比較的低所得の職業に就くこと、病気のときに子供に付き添うのは女性という考えがあること、そして、パートタイムで働くのが女性の方が多く、に起因している。

* サステナビリティ

国内電力供給の半分以上が再生可能エネルギーで発電したものであり、その割合は増加している。特に風力発電量が増加しており、4000 をこえる風力タービンがある。こうして二酸化炭素排出量を削減するだけでなく、経済成長も両立している。

スウェーデン人が排出する一人当たりの平均のゴミの量 1.28 kg のうち、最終的に埋め立て処理されているのは家庭ゴミの 1%に満たない量(EU 平均値は 20%超)である。食品廃棄物に関しては、2015 年から 2030 年までに半減させるというグローバル目標を掲げている。

産学官連携にとどまらず、産学官民連携を行っており、多くの国内企業が、再生可能資源を用いた耐久性のある製品を生産し、利用・修理・再利用を経て、最終的に新たな資源にリサイクルする循環型の体制への移行を進めている。

* 社会福祉

一人一人が社会に貢献し、誰もが平等に同じセーフティネットと公共サービスを利用できるようにするための体制がある。

・機会均等…アクセシビリティ(全ての人とその能力に関係なく、あらゆる社会的サービスを利用できるようにすること)を保障するために、差別を撤廃し、また、移民がスウェーデンの社会に溶け込めるようにする支援を充実させ、インテグレーション(統合)の促進に積極的に取り組んでいる。

・教育…1842年に義務教育制度が始まり、6歳から10年間の教育が義務化された。その授業料は全額が税金で賄われる。移民がアイデンティティを持てるように、母語教育が行われているという特徴がある。

・社会保障制度…平等かつインクルーシブであることを目指している。医療保険制度には多額の税金が使われているため、医療機関の公立・民間に関係なく医療費の負担は少額で済むようになっている。歯科治療は23歳までは全額無料である。高齢者に対する支援について、高齢者のほとんどは自宅で暮らすことを望んでいるため、それに応じた仕組みが整えられている。

* スウェーデン人の意識・考え方—スウェーデン大使館広報部 速水望さんのお話より

政治に積極的に国民が参加している理由の一つに、スウェーデンでは夕食の席で家族と政治について話し合うこともあり、幼いころから政治に親密であるからということが挙げられる。制度や人々の暮らし方から、福祉が充実していて互いに助け合っている印象を受けるが、福祉の根底は自立を促すことであり助けてあげようということではない、と考えられている。持続可能な世界にするために他国に比べて積極的に様々な取り組みが行われているが、SDGsを意識しているというよりは、それが普通という感覚である。

2) アトラスコプコ紹介 9/8 (水)

a. アトラスコプコの概要

アトラスコプコはスウェーデンを本拠地とする多国籍産業機械企業グループである。経営理念を、顧客が成長し社会を前進させる力を享受しより良い明日を作成することとしている。新たな製品を受注生産と見込み生産の両方で生産していて、その名の通りコンプレッサを取り扱うコンプレッサテクニク、真空製品などのバキュームテクニク、発電機、ポンプなどのパワーテクニクそしてソフトウェア製品などのインダストリアルテクニクの4つの事業分野がある。そして経営理念を達成するために6つの領域を重視している。それは経済面、人と人とのつながり、倫理観、製品とサービス、安全に生活すること、自然環境への影響の6つである。この6つの領域それぞれに見据える未来予想と現状の人々の振る舞い、そしてそれぞれの目指すべきゴールがはっきりと定められている。

Six focus areas support our mission - summary						
Sustainable, profitable growth						
	Financial	People	Ethics	Products and service	Safety and well-being	The Environment
Vision	Our growth is sustainable and profitable	Our culture of collaboration and inclusion drives our success	We are known for ethical behavior, openness and respect	Our products create lasting value and make a positive impact	The way we work contributes to our safety and well-being	Our processes minimize our impact on the environment
Action	We grow, invest and distribute what we generate	We help each other grow and thrive	We act with honesty and integrity	We take a life-cycle approach to innovation	We look after each other's well-being	We use resources responsibly
Group goals	<ul style="list-style-type: none"> Our revenue grows We have a high return on capital employed We share dividends with shareholders 	<ul style="list-style-type: none"> Our employees agree there is opportunity to learn and grow in the company Our employees agree we have a work culture of respect, fairness and openness We have a good gender balance 	<ul style="list-style-type: none"> Our employees sign our code of ethics Our employees are trained in ethical behavior Our managers lead trainings in ethical behavior Our significant suppliers and distributors agree to comply with our code of ethics 	<ul style="list-style-type: none"> Our product design aims for reduced environmental impact Our new products achieve reduced environmental impact 	<ul style="list-style-type: none"> Our employees agree that the company takes a genuine interest in their well-being We have a balanced safety pyramid 	<ul style="list-style-type: none"> We reduce the emissions from our operations and transport We continuously reduce waste We continuously reduce water consumption Our suppliers have an approved environmental management system

図 4.3.2 アトラスコプロが重視する 6 つの領域

b. 求める人材

アトラスコプロは社員に国際的なキャリアを積めるよう、世界各国で働くことのできる環境を提供している。実際、例として挙げられたキャリアの多くは大阪からオスロなど、世界を転々とするキャリアが多くあった。そのため、使用される言語は主に英語であり、社員が互いに助け合える環境を目指している。だからこそアトラスコプロが求める人材にまず必要とされるのはコミュニケーション能力である。そしてアトラスコプロには研究開発部署、物流を管理する部署、マーケティング部署の 3 つの部署がある。その中でもやはり高く評価され、重宝される人材は工学をしっかりと学んだエンジニアであるようだ。これは新たな製品を生み出すアトラスコプロの目的そのものの現れであると思う。このように世界各地で様々な地域、人種の人と親しい関係で新たなものを生み出すには失敗を恐れずとにかく手を出してみることも大事にされる力であるようだ。

3) ウプサラ大学

a. ウプサラ大学の概要

ウプサラ大学はスウェーデン中部のウプサラ県にある 1477 年に創立された北欧最古の大学である。学部は工学部や理学部などの理系学部などから言語学部、法学部、芸術学部などの文系学部まで幅広く存在する。



UPPSALA
UNIVERSITET

図 4.3.3 ウプサラ大学の校章

ウプサラ大学には様々な学生組織が存在し、その一つが I-section である。これは産業経営工学の学生のための団体であり、パーティーやスポーツイベントの開催、学業のサポートなどを行っている。また工学の学生のための UTN という組織もあり、こちらはオーバーオールを着用や一年おきのイベントの開催などを行っている。また、生徒をサポートする存在で特徴的なもののひとつが Nation の存在である。

ウプサラ大学には 13 の Nation があり、学生はそのうち一つに所属することになる。

Nation はそれぞれがレストランやパブ、図書館などを運営しており、それを学生に提供している。

それ以外にも学生の学業及び学生生活をサポートするための様々な活動を行っている。また近年の文理融合の流れを汲み、ウプサラ大学

に一年前に新たに創設されたのが産業経営工学の修士課程のプログラムである。これは 5 年間にわたる長期プログラムであり、情報工学、経済学、工学の三分野で計 300 単位を取得することになる。所属学生はエンジニアと経済学者の橋渡し役となることを目標としている。



図 4.3.4 ウプサラ大学の外観

b. 学生交流 9/10 (金)

グローバル理工人国内研修の中盤の 9 月 10 日に、スウェーデンのウプサラ大学の学生とのオンライン交流を zoom で行った。ジョージア工科大学、スリランカの LNBTI の学生とのオンライン交流を zoom で既に行っていたのでスムーズに行えた。始め、ウプサラ大学の学生がスライドでウプサラ大学の紹介をして、次に、私たちが東京工業大学の紹介をした。その後、35 分ほど学生交流を行った。12 グループで、ウプサラ大学の学生 2 人、東京工業大学の学生 2 人の計 4 人で行った。始め、簡単な自己紹介をお互いにした。名前、年齢、趣味、お勧めの場所などを共有した。その後は、お互いの国の印象や、文化について話をしたり、この授業のテーマである自身のキャリアについて簡単に話をしたりした。お互いの国のコロナ禍での生活の変化や現状なども共有することができた。時折、インターネット通信が悪いといった不具合もあったが、コロナ禍で他の国の学生と交流することができた貴重な機会だった。

4) リンシェーピン大学

a. リンシェーピン大学の概要

リンシェーピン大学はスウェーデンの南部の都市に位置する大学である。ウプサラ大学とは異なり、大学の設立は比較的新しく 1975 年である。4 つの学部を有しており今回はその中でも主に Faculty of Science and Engineering (FSE) でのコースや研究についての紹介を受けた(Figure 3.6.5)。

b. 学生交流 9/14 (火)

私たちは概要や次項目以降で紹介する講義を受けたのちに、小グループに分かれてリンシェーピン大学の学生と交流する機会をいただいた。私のグループはリンシェーピン大学からの学生が1人と東工大からの学生が3人であった。リンシェーピンの学生は日本にとっても興味がある学生で、主に英語での交流であったが日本語も一部交えて会話した。会話の内容は多岐に及んだ。ジェンダー問題に関してのお互いの意見交換や教育システムの違い、それぞれの国の文化の紹介、お互いの国に留学するとしたらどのようなイベントがあるかなどといった内容で、1時間弱といった短い時間にも関わらずスウェーデンと日本の共通点や違いについて多く知ることができた。



図 4.3.5 大学紹介の様子

c. Lecture 1

「循環型経済の中心としての再製造」という講義を英語で受講した。リンシェーピン大学の Erik Sundin 先生が登壇された。

レクチャーの要点は、再製造は持続的な社会に欠かせない取り組みだということだ。再製造とは使用済み、壊れた製品を点検、清掃、パーツ交換等を行うことで、新しくより良い製品を作り出すことと定義される。スウェーデンでは、様々なメリットから機械や家具メーカーを中心に再製造品の規模が拡大している。最も大きな要因は、製品ではなく機能を売るプロダクトサービスシステム(PSS)と組み合わせたことだ。PSSによって、再製造に関する不確実性を減少させ、開発にも活かせる有益なデータを取得できる。再製造とPSSは、大量生産・消費社会から、資源を有効活用する社会にする取り組みなのである。

私が講義で学んだのは、変化を起こす時に最も重要なことは、構造的にその変化が起こるように仕向けることだ。再製造を普及させるために、PSSによって企業に変化するインセン

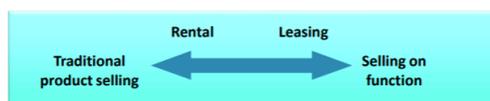
タイプを設けた事例は、他の課題にも応用できると考える。

Product Service Systems (PSS)

Selling the function of a product rather than the product itself...

Example 1: Number of copies instead of a copy machine

Example 2: Number of flight hours instead of aircraft engine



PSS means change in material flows

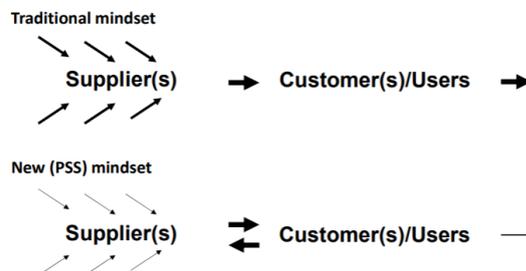


図 4.3.6 PSS の再製造

d. Lecture 2

ヨーハン・ノードレスブルグさんによる持続可能な社会保障制度に関するレクチャーだった。このレクチャーでは北欧諸国といわれるスウェーデン、デンマーク、フィンランド、デンマーク、アイスランドの社会制度について学んだ。そこでこれらの国がいかに協力とイノベーションを通して世界的にも有名な社会制度がどのようにできたかを学んだ。また、社会主義的、自由主義的、そして保守主義的な福祉制度の違いについても学んだ。北欧諸国のとっている社会主義的福祉制度はもっとも社会の労働者たちをできるだけ市場から独立させることによって労働者の権力を高めワークライフバランスを取りやすくしていることを教わった。また、レクチャーでは平等というのは重要なトピックだった。それは人種間だけではなく、性別間の平等にもかなり力を入れているとおっしゃっていた。レクチャーの内容全体的に日本にも適用すべきことを多く教わったように感じた。



図 4.3.7 北欧の視点

e. 研究室訪問

今回紹介して下さった研究室は、リンシェーピン大学の物理、化学、生物学部門に属する Thin Film 研究室だ。主な研究テーマは、プラズマやナノテクノロジーに関することで、より具体的には、物質の配列など固有の特徴の解明のための X 線を用いた解析機、化学的な指紋、解像度の異なる顕微鏡などの機器を用いた研究がなされている。

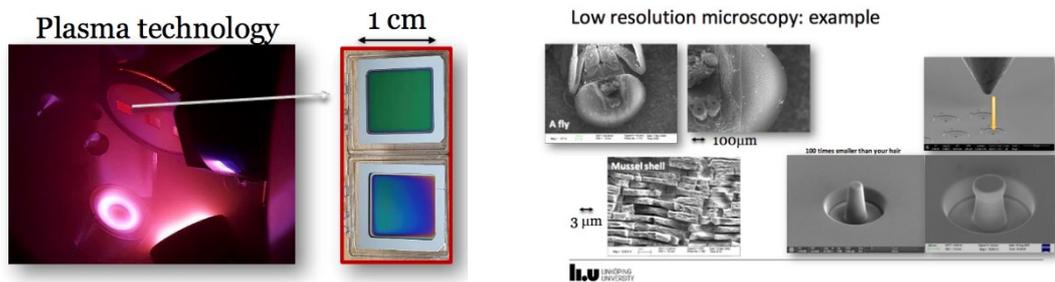


図 4.3.8 講義資料の一部 (左：プラズマ・右：ナノテクノロジー)

さらに、グリーンエネルギーの推進にも関わる、より適応性の高い窒化物・酸化物膜の研究にも力を入れており、温度勾配を発電に変換するメカニズムあるいは、その逆の過程についての研究も行われている。

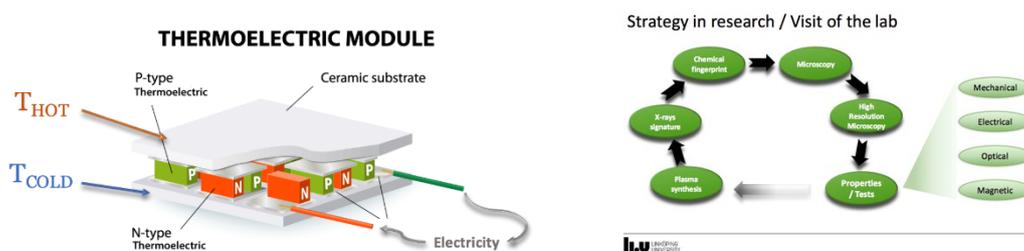


図 4.3.9 グリーンエネルギーについての講義資料の一部

また、質疑応答のコーナーでは、研究室内で行われる議論は少人数の形態もあること、社会からの要請によって研究内容や実用化までの期間が左右されることなどを学んだ。異なる研究室の様子を知ることは、自身の所属する研究室においても、議論をより活発に行うための改善策を考えるきっかけにもなった。

参考文献

“スウェーデン 10 大都市地図,” 旅行のとも Zen Tech, [オンライン]. Available: https://www.travel-entech.jp/world/map/Sweden/10_Largest_Cities_Map_of_Sweden.htm. [アクセス日: 25 9 2021].