

財源名：令和5年度原子力人材育成等推進事業費補助金（原子力規制人材育成事業）  
「社会との共創による原子力規制人材育成プログラム」

総費用：3,080,532円

・審査方法

共創的放射線教育プログラム（CREPE）履修の学部学生及び、大学院等高度副プログラム CREPE 履修の大学院生に、募集要項（添付資料1）に従い2週間の募集を行い、応募学生から提出された資料を以下の6名の審査員で審査し一次審査とした。審査項目(1)英語での発表や海外での活動に意欲を持っているか、(2)海外で主張したい内容を持っているか、(3)主張したい内容が適切に表現できているか、(4)応募文の内容がシンポジウムのテーマと合致して優れているか、(5)自己PRがなされているか、の5項目に関して各10点の50点満点として採点を行った。25点を基準として一次審査に通過した学生に対しWeb面談審査（10分程度）を以下の審査員のうち青井、岡田、住浜、高橋、藤原で行い、合議の結果参加者の決定を行った

・審査員

青井 考（大阪大学・核物理研究センター・教授）  
岡田 美智雄（大阪大学・放射線科学基盤機構・教授）  
住浜 水季（岐阜大学・教育学部・准教授）  
高橋 賢臣（大阪大学・安全衛生管理部・准教授）  
能町 正治（大阪大学・グローバルイニシアティブ機構・特任教授）  
藤原 智子（大阪大学・放射線科学基盤機構・特任研究員）

・合否状況

書類審査、面談審査により6名の参加者を決定した。6名の氏名、所属、学年は以下の通りである。

北川 有・工学部環境・エネルギー工学科・3年  
河合 求真・経済学部 経済・経営学科・3年  
福嶋 美咲・文学部人文学科演劇学・2年  
白川 仁・基礎工学部電子物理科学科エレクトロニクスコース・2年  
河村 侑哉・基礎工学部システム科学科生物工学コース・2年  
大谷 真輝・法学部法学科・3年

・渡航前発表準備・指導方法

学生を2名ずつの3グループに分け、各グループに2名の教員が付き指導に当たった。

北川、福島-----住浜、高橋

河合、河村-----岡田、藤原

白川、大谷-----青井、吉田 裕介（核物理研究センター・特任助教）

まず始めに、学生が、発表骨子を作成し、それをもとに日本語でスライド作成を行った。このスライドをもとに各グループで、Web もしくは対面の打ち合わせを行い、日本語で発表内容(スライドおよび発表原稿)の精査を行った(各グループとも3回ずつの打ち合わせを開催した)。各グループの打ち合わせはすべてハイブリットで行い、どのグループの打ち合わせにも関係者は誰でも参加できるようにした。

その間も、教員が学生からの相談を受けやすいように、チャットツール Mattermost でやり取りできるようにし、それぞれの意見を発表資料に反映しやすいよう、クラウド上でデータのやり取りを行った。

日本語での発表内容がある程度まとまったところで、学生が適宜、発表資料の英語化を進めながら、6名全員での打ち合わせを2回行い、各々の発表内容を把握するとともに発表内容の調整を行った。

・実際の渡航スケジュール

	2/24 (土)	2/25 (日)	2/26 (月)	2/27 (月)	2/28 (火)	2/29 (水)	3/1 (木)
8:00							
9:00	集合 8:20 (関西国際空港)			集合 9:00 Downtown campusへ移動	集合 9:30 UMCG-PARTREC, Zernikelaan25	移動日 Groningen⇒Leiden ホテル(ibis Leiden Center)へチェックイン	集合 9:20 Schiphol空港へ移動
10:00		集合 10:00 Zernike campusへ移動	symposium Session2(1) 9:30-10:45 Break	Particle Therapy Research Center (PARTREC)見学			
11:00		symposium Opening(1) 5161.0162	VIP Room 5161.0162	Session2(2)	昼食 自由時間		AMS12:55⇒ KIX 9:35(3/2(金)) (12.5h) KL867
12:00		昼食	Faculty Room	The House of Connection Grote Markt21,97 12HR Groningen			
13:00							
14:00	KIX11:05⇒AMS17:30 (14.5h) KL868	移動日 Leiden⇒Groningen 能町先生と合流	Opening(2)	Session3 (15:20- 15:40 Break)	会場(Fatoush)へ移動	語学研修参加学生と交流会 (夕食) 解散	
15:00			Session1	Discussion			
16:00			Break				
17:00			Room 5161.0041B				
18:00	ホテル(ibis Leiden Center)へ移動	ホテル(Martini Hotel)へ移動	Enrgy Game	ホテル(Martini Hotel) へ移動	Farewell party (夕食) 解散		
19:00	チェックイン 夕食 解散	チェックイン 夕食 解散	夕食 解散	夕食 解散			

・シンポジウムプログラム

University of Groningen - Osaka University  
Student Symposium 2024

Fukushima, 13 years after the disaster  
risk-communication, reconstruction, and adaptation

	Time in Groningen		Title	Time in Osaka	
Feb 26 (Mon)	Opning	11:00 ~ 11:10	0:10 Prof. Nomachi	OU Opening	19:00 ~ 19:10
		11:10 ~ 11:20	0:10 Mr. Tim Zwaagstra	RUG Opening	19:10 ~ 19:20
		11:20 ~ 12:00	0:40 Dr. Catherine Rigollet	RUG keynote	19:20 ~ 20:00
		12:00 ~ 13:30	1:30 Lunch		20:00 ~ 21:30
		13:30 ~ 14:10	0:40 Prof. Aoi (remote)	OU keynote	21:30 ~ 22:10
		14:10 ~ 14:20	0:10 Question		22:10 ~ 22:20
	Session 1	14:20 ~ 14:50	0:30 Dr. Fujiwara	Osaka University Hamadohri school	22:20 ~ 22:50
		14:50 ~ 15:00	0:10 Question		22:50 ~ 23:00
		15:00 ~ 15:30	0:30 Break		23:00 ~ 23:30
		15:30 ~ 17:00	1:30 energy game		

Monday sessions are at Zernike campus Bernoulliborg  
11:00-12:00 VIP Room 5161.0162  
12:00-13:00 Faculty Room  
13:00-17:00 Room 5161.0041B (accessible via the corridor at the ground)

Feb 27 (Tue)	Session2	9:30 ~ 10:00	0:30 Dr. Hamed Seddighi	Welcome and introduction for the session on Children and Young People in Disasters.	17:30 ~ 18:00
		10:00 ~ 10:45	0:45	Brief introduction about the work of the students	18:00 ~ 18:45
		10:45 ~ 11:00	0:15 Coffee and Discussion		18:45 ~ 19:00
		11:00 ~ 12:30	1:30	Session on Children and Young People in Disasters	19:00 ~ 20:30
		12:30 ~ 13:00	0:30	conclusion of this session	20:30 ~ 21:00
		13:00 ~ 14:00	1:00 Lunch		21:00 ~ 22:00
	Session3	14:00 ~ 14:20	0:20 OU student (Aru Kitagawa)	Radiation measurements and What I consider & act	22:00 ~ 22:20
		14:20 ~ 14:40	0:20 OU student (Misaki Fukushima)	Performing Arts x Disaster	22:20 ~ 22:40
		14:40 ~ 15:00	0:20 OU student (Jin Shirakawa)	Lives in Fukushima	22:40 ~ 23:00
		15:00 ~ 15:20	0:20 Coffee and Discussion		23:00 ~ 23:20
		15:20 ~ 15:40	0:20 OU student (Yuya Kawamura)	Seeing Fukushima through Hiroshima	23:20 ~ 23:40
		16:00 ~ 16:20	0:20 OU student (Kyuma Kawai)	The Beginning of Recovery	0:00 ~ 0:20
		16:20 ~ 16:40	0:20 OU student (Masaki Otani)	What "WE" have done and my dream	0:20 ~ 0:40
	16:40 ~ 17:00	0:20 Closing		0:40 ~ 1:00	

Tuesday sessions are at downtown campus  
ROOM = The House of Connections. Grote Markt 21, 9712 HR Groningen (Above Junbo supermarket)

・各学生の発表や議論の状況、交流の状況（良かった点、改善点）

発表については準備の進捗具合が学生によってかなりばらつきがあったが、大半の学生は事前に準備が整い、本番では堂々と自身の意見を述べることができていると良かった。内容の伝わり具合は聴衆の学生の多くが文系だったため、理解の度合いも、興味もそちらに傾いているように見えた。だからこそ、放射線のことや研修での測定結果について丁寧な説明が必要であったのだが、その部分は準備不足だったためうまく伝わらなかったと思う。また、現地学生の講義の関係で、前日の青井先生の keynote と藤原の Session 1 を聞いてもらうことができず、浜通り研修の生い立ちとプログラムの内容についての基本的情報の部分が抜けており、どの学生の発表についてもうまく伝わっていないところがあったように思う。プログラムの関係で各学生の発表に対する質疑応答の時間をとることができなかつたため、coffee break 中とシンポジウム終了後のみの discussion となってしまうた。

現地 Groningen 大学の NOHA (network on humanitarian action international association of universities) の学生とはシンポジウム 2 日目の昼食時から合流しシンポジウムの終わりまで交流の機会があった。NOHA の学生は皆、非常に友好的で昼食時から学生同士とても積極的に交流していた。そのおかげで、シンポジウムの discussion の時には非常に打ち解けて意見交換ができていた。シンポジウム散会後も NOHA の学生に Groningen の街を案内してもらい、交流に関しても限られた機会の中で非常にうまくできていたと思う。

シンポジウムの他の Session、RUG-keynote も、Children and Young People in Disasters も、浜通り研修とテーマの親和性が高かったこともあるが、学生たちは興味をもって話を聞き、積極的に意見を述べていた。

6 名全員が積極的に話の輪に入るタイプではなかったかもしれないが、積極的に入るタイプの学生がいたおかげで 6 名全員がうまく輪に溶け込み、意見交換できていた。

・総括（良かった点、今後の改善点）

属性としてバラエティーに富んだ参加者だったおかげで、全員がそれぞれに興味を持つところが異なり、興味深げに見聞きしている誰かの姿を見て、別の誰かが興味を示す、個々人の引き出しが増えていっているという好循環が見て取れ、多人数で行う研修の良さを改めて感じた。レポートからも興味の対象や方向性が異なることが見て取れ、レポートをもとに今回の研修メンバーで discussion をすればさらに学習効果が高いのではないかと考える。

参加人数が多かったのは現地の学生と交流するにあたって良い効果があったと思う。少人数では会話が弾まずうまく交流できないこともままあるが、多人数いるおかげで補い合える部分が多く、また知り合いが多くいることでリラックスして交流できていたように

見えた。これは、参加学生の性質にもよるとも思われるので一概には言えないが今回の6名に関しては非常にうまくいった。

研修プログラムとしては、シンポジウムのプログラム内容も、シンポジウム外の陽子線治療研究センターの見学も、浜通り研修に親和性の高いプログラムで、学生たちを非常に活性化していることがその場の雰囲気でも伝わってき、また、学生のレポートからも見て取れた。お忙しい中、アレンジして下さった能町先生、要所要所で学生の理解を助けるように助言を下さった岸本忠史先生には感謝するばかりだ。

準備段階に関しては反省点が多い。参加人数が6人に決定した時点で全体の予定が合わないことは十分予測されたのだが、全体で打合せすることにこだわってしまったために時間を無駄にしてしまった。早々にグループごとの打ち合わせに入っていれば、あと半月ぐらい早く準備をスタートできたので申し訳ないことをしたと反省している。

また、各準備段階での締め切りをうまく設けられていなかったため、特に、初期の準備がもたついで無駄な時間の使い方をしてしまったと思う。ひとえに私の指導能力が未熟なため、他の教員の方々のおかげで方針を修正することができ、何とか建て直せたと思う。

学生の指導に当たって、指導する教員を割り振ったのはよかったのだが、私が、指導と総括の両方を担うには力不足だったため、学生の準備の進捗をうまくコントロールすることができなかった。総括に注力したからと言ってうまく行ったとも限らないのだが、参加学生が多い場合、発表内容を指導する教員と全体を総括する教員は分けたほうがうまく回るかもしれないと思った。

一番残念だったのは、現地学生との交流の機会が少なかったことだ。シンポジウムの後に懇親会的な場を設けることができればより一層良かったと思う。

### 募集要項

2月下旬にオランダ Groningen 大学において、学生シンポジウムを開催することになりました。CREPE 履修生には、2011年の原子力災害で類のない被害を被った福島のことからについて、復興・振興（住環境、産業、観光等）、原発(アルプス処理水、廃炉等)等、自身が大切に思うことを現地の学生に伝え、意見交換をして頂きたいと思います。つきましては、以下の募集要項を確認し、参加したい学生はメールにて返信をお願いいたします。

- ・研修先：オランダ（Groningen 大学）
- ・日程：2024年2月24日～3月1日、シンポジウム 26、27日
- ・募集人員：CREPE 登録者（修了者を含む）学生 2-3 名程度  
（放射線科学基盤機構・藤原智子が全日程帯同します）
- ・研修内容：渡航前のプレゼン準備と練習、現地でのプレゼン、帰国後の研修報告
- ・応募条件：
  - a.英語のプレゼンにチャレンジする意欲をもっていること
  - b.海外研修を通して、福島における事故やその後の復興の状況、ならびに自分たちの活動（何か活動されているようであれば）を海外に発信することに今後も積極的であること
  - c.渡航日程中に学務等がないこと
  - d.現在使用可能なパスポートを所持していること
  - e.プレゼンで海外の学生に伝えたいことを 400 字程度でまとめ提出すること(必要であれば図表の添付可)

応募締め切り：2023年10月31日

- 備考：
- ・渡航に関しては、指導教員や担任の承認(署名等)が必要です。
  - ・プレゼン資料は学生自身が作成を行い、教員のチェックを受ける。
  - ・海外渡航における保険加入や、各部局への渡航届について十分注意し適切に処理を行う。
  - ・応募者が規定数を上回った場合は、担当教員らによって選考を行います。
  - ・その際に面談を行う可能性があります。

原子力規制人材育成事業

オランダ-University of Groningen 派遣研修およびシンポジウム参加に関わる報告書

工学部環境・エネルギー工学科3年

北川 有

研修概要：

日時:2024年2月24日~2024年3月2日

場所:University of Groningen, Netherland

University of Groningen での研修について

1日目

- ・講義-欧州/世界での原子力に関する講義

シンポジウム1日目のセッションの最初の講義では、University of Groningen の講師 Dr. Catherine Rigollet から、原子力発電の仕組みについての概要と現在の原子力の状況についての講義でした。Dr. Catherine Rigollet は、現在は宇宙物理学の研究も行なっている方であり、講義を聞く中で原子核物理と原子力産業という日本では隔たりのある分野で跨って研究をされてこられたことから、まず日本との風土の違いを感じました。講義の内容の一つとして、次の世代の原子炉について、特に欧州で進められている第IV世代の原子炉についての部分では、オランダには原子炉が一基しかないにも関わらず、欧州全体のエネルギー網のために安全性や経済性を高めた炉設計を実装しようという雰囲気を感じられたことにより、日本よりも新世代型の炉についての議論・技術発展が盛んであると感じさせられました。また、印象に残った内容としては、核燃料物質であるウランなどを既存の鉱石から得る方法以外として、海水中に含まれているウランの回収技術についての講義は興味深いものでした。

講義全体として、日本と欧州の原子力に対する考え方が、印象的なものよりも、経済的に、環境負荷的にメリットについて重きを置いて考えているように感じ取られました。

福島第一原発の事故以降の悪い印象で、産業そのものの推進力が小さくなっているように感じさせられますが、工で原子力について学んでいる学生として、日本のこれからの適切な原子力エネルギー利用が推進されるために、経済性や他のエネルギー安全保障の分野に及ぶ広い視点を持った議論が盛んになるように貢献できるようになりたいと、講義を聞いて考えさせられました。

- ・「energy game」

「energy game」はただの講義ではなく、ボードゲーム調のツールを使って、より都市エネルギーの利用・効率化について学生間で深く議論し、いかに調和を図るかについ



て学ぶ体験でした。ツールの紹介は控えますが、最終的には脱炭素や省エネルギーに向けての対策手法は良い影響を与える一方で、悪い影響を与えることもあることが、分野ごとに割り振られるポイントによって可視化され、現実の都市について考えることで、都市サイズのエネルギー網について、今後の脱炭素に向けた社会を作る上で、何を考慮しなければならないかについて深く考えさせられ、思い起こさせられる経験となりました。初めの講義によって考えさせられた、日本におけるエネルギー問題解決のための議論、原子力の利用に関する議論を日本で効果的に進める手法として、大きく学び考えさせられました。

## 2日目

### ・講義-[Children and Young People in Disasters.]

この講義では災害について、何らかの差がある人が集団の中で災害時に不便/不満なく災害の後を暮らすことができるために何を考えるべきかについての講義を受けました。Dr. Seddighi からは災害(自然災害や紛争などによる人道危機の状況)における子どもや若い人々が教育などの基本的な享受するべきものを災害時でも如何に担保できるように備えておくべきかについてお話を聞くことができました。この講義中で印象深かったのは、「自然の猛威や紛争などを含めた現状を乱すものが災害(Disaster)になるのは、その乱す要因に対しての備えが整っていないからだ。整っていれば、危険(hazard)なこととして処理できる。」という内容を聞き、災害大国と表されることのある日本で災害が起きているというのは、今の社会に対して備えが不十分であるから起きているのかと考えさせられた。もちろん全てに備えきるとするのはどだい無理なこととしても、自然の猛威に曝されたとしても大きく見れば、無事に乗り越えられたという評価になるよう、専門である原子力に関わらず、何事も設計・計画する必要性に改めて向き合わされる講義でした。

### ・学生シンポジウム

学生シンポジウムで発表を行いました。シンポジウムでの発表内容は福島第一原子力発電所事故からの放射性物質の降下を受けた現地(飯舘村,大熊町,双葉町)で行なった環境放射線実習とその調査結果を紹介しました。私たちが研修で得た調査結果・知見を全て紹介することができませんでしたが、大熊町と飯舘村での調査結果を例に挙げ、事故後未除染のまま残された土地についてと、除染され営農が再開された場所についての結果を比較しながら紹介しました。営農が再開された場所からの産物では  $^{137}\text{Cs}$  が設定された検出限界値を下回っていることを説明しました。

併せて、私が研修に参加して得られた考えである、福島県の放射線/放射性物質の影響を受けた土地が歴史的・環境的に世界でも特徴ある土地として、特に原子力/廃炉に関わる研究都市として活発な人流往来の創成ができる可能性を持っていると考えてい

ることについて話しました。

感想：

発表の準備から発表が終わってなお感じ続けることとして、放射線/放射性物質について関わっている方以外に、福島での調査結果を伝える際に、正確性をどのくらいまで担保できた説明になっているか、そもそも理解してもらえる説明になっているかについて大きく悩むことがありました。最終的には、与えた印象に少し懸念が残る部分を作ってしまったが、先生方の指導もあり概ねは事実と反さない説明ができたかと思っています。今回のシンポジウムでの発表とその準備を通じて、科学技術の話し方は、今後も常に考え続けなければならないと深く省みさせられました。

具体的に考えさせられた点として、まず調査結果のどの範囲を、どの程度深く説明するのかについてでした。限られた発表時間の中で、研修会やその他の活動で得た結果や知見を全て伝えることはできず、その中から抜粋して伝えることになりましたが、その切り取り方を間違えると、事実と大きな隔たりのある印象の情報を与えることが可能であり、注意深く発表を進めなければなりません。ほとんどの聴き手の方の専門は放射線に関係のない分野であることから、どの場所の調査結果の説明が受け入れて貰いやすいかや、研修先の現地の状況を局所的でなく大局的に理解できる内容になっているのかについて考えさせられました。

準備の過程では、私が参加した研修会の結果が放射線/放射性物質の影響について全容を捉えているわけでもなく、局所的な結果であり、完全に全体を説明することは不可能であることを認識させられました。改めて今後も、人に伝える際には、どのようなバイアスがかかった説明であるかに気をつけながらコミュニケーションを取らなければならないと思わせられました。

3日目

・ University of Groningen の加速器施設(KVI-CART)見学研修

研修先の大学である University of Groningen の超伝導加速器”The AGOR cyclotron”を見学した。大阪大学(工学部、産業科学研究所、核物理研究センター)の加速器を持つ施設を今までに見学したことはあったが、それらの加速器施設との違いを感じる部分が多かった。

加速器本体の科学的・学術的貢献はここでは書くのを控えるが、加速器施設そのものに、日本とは大きく2点異なる感覚を抱かされました。

まず、施設の構成である。The AGOR cyclotron からのビームが供給される部屋はコンクリートのブロックで構成された部屋で、頻繁に組み替えられるものではないものの、実験に応じたビームラインの変更に伴って部屋の組み替えができるようになっていた。これは、今までに日本では見たことのない柔軟性に驚かされた。そもそ

も、配置変更ができるように設計計画されているのは、先を見通した良い設計であることと思わせられた。長期にわたる計画を立てる際には、見習いたい考え方であった。

次に、KVIの加速器施設への立ち入りに際して、私たち学生および教員は一時立ち入り者になったが、その中で誰も線量計をつけることなく、施設の解説を行なっていた。ただいた KVI 施設の方が積算線量計のみをつけた状態で見学を行った。長期の調整期間の間だったとのことで The AGOR cyclotron のマシンタイムではない期間の見学だったので線量計が必要ななかったのかもしれないが、日本の加速器施設での放射線管理と比較すると簡単に立ち入ることができたように感じた。

The AGOR cyclotron は陽子とウランまで(実際の運転では鉛までとのこと)のイオンを加速する施設であり、中性子ビームの供給がないことを考えれば、マシンタイム外の見学では放射線被曝の観点から線量計をつける必要性がないと判断されたとすれば個人的に納得であった。

施設見学で、加速器とそこから生み出された研究というよりも、加速器に関する考え方や、放射線管理の違いについて、発見させられることになった。日本の基準は安全側であり、今回の KVI の加速器施設の見学では状況に従ったものだったと感じた。

## 最後に

今回のオランダ University of Groningen 研修では、欧州での原子力の今後の見通しや、エネルギーと環境のバランスの取り方、災害時の対応の考え方について学びました。また、加速器施設見学から、放射線を取り扱う施設の柔軟性や放射線管理の日欧の違いについて発見することができました。また、シンポジウムの発表からは、調査結果を正確かつ理解しやすく伝える難しさに直面しました。限られた時間でどの情報を選び、どれだけ深く説明するか悩み、聴衆の専門外への説明に気を配ることは、科学技術の話し方について大きな学びを得ることができました。

題目	令和五年度原子力人材育成等推進事業費補助金 「社会との共創による原子力規制人材育成プログラム」活動報告書
提出日	2024年3月11日
所属	文学部人文学科2年
氏名	福島美咲
研修先	オランダ University of Groningen
期間	2024年2月24日～3月2日（シンポジウム：26、27日）
目的	2011年の原子力災害で類のない被害を被った福島のこれからについて、復興・振興（住環境、産業、観光等）、原発（アルプス処理水、廃炉等）等、自身が大切に思うことを伝え、現地の学生と意見交換をする。
内容 および 所感	<p><b>【RUG Keynote】</b></p> <p>Dr. Catherine Rigollet による講義では核分裂の仕組み、原子力発電の仕組みと種類、再生可能エネルギーの活用などについて学んだ。初めに様々な種類の原子炉の仕組みと特徴を概観した。通常の水を原子燃料で加熱し、発生した蒸気でタービンと発電機を回して電気を得る従来型の原子炉、中性子を多く含む重水を使った第4世代原子炉（高速炉・熔融塩炉、高温ガス炉）、高いコストが依然として問題だが過疎化地域での電力供給に有効な小型原子炉が具体的に挙げられた。再生可能エネルギーと原子力による発電の安全性、経済性などを比較し、依然として原子力が高い優位性を持つことを認識した。</p> <p><b>【OU Keynote】</b></p> <p>青井先生による講義「Introduction of OU Fukushima Environmental Radiation School」ではまず放射線に関する基礎的な知識を説明し、東日本大震災の被害について豊富な写真を用いて説明したうえで、阪大の教員たちが大震災と原子力事故後にどのような思いで研修会を立ち上げたのかを伝えた。「放射線はどこにどれくらいの量あって、私たち家族は家に帰れるのか、自分は今安全なのか」という住民の切実な問いに答えることが測定の目的であることを改めて理解した。浜通り研修会を立ち上げた先生の言葉を聞くことで、一参加者としての視点にとどまらず、研修会全体の経緯や目的を再認識することができた。また、核物理にかかわる用語の細かい英語表記が自分の発表や質疑応答への準備に向けて勉強になった。</p>

### 【Osaka University Hamadohri School】

藤原先生による発表「Hamadohri School of Environmental Radiation」では浜通り研修会の内容に重きを置いた説明がなされた。事前講義や現地研修の実施要領を写真を用いて説明し、学生が何を体験しどんな学びを得ているのかを具体的に紹介した。話を聞きながら、2年間の浜通り研修会での体験が色鮮やかによみがえってきた。そして、明治の物理学者寺田寅彦の「ものをこわがらな過ぎたり、こわがり過ぎたりするのはやさしいが、正当にこわがることはなかなかむづかしい」という言葉を引用し、科学技術コミュニケーションにおける大切な論点を示唆した。被災時には災害や放射線に関する正しい知識を一般の人にも広め、人々が正しくリスクを評価できるようにすることがとても大切である。浜通り研修会は、幅広い専門分野の学生が東日本大震災を題材として核物理の専門教育を受け、専門家と一般市民の懸け橋になることを目的の一つとしており、この言葉は研修会の目指す教育理念を端的に表していると思う。一方で、私はこの言葉が、科学的安全を示されてもなお恐怖を感じてしまう人間の心理を批判する言葉としてとらえられることのないよう願っている。青井先生の阪大教員の東日本大震災の経験と研修会立ち上げの経緯の説明に続き、藤原先生が現在の研修会の様子を詳細に話したことで、教員たちの思いが実際にどのような形で実を結んだのかが臨場感を持って参加者に伝わったと思う。

### 【We-Energy Game】

講師の同僚であるフランク・ピエリ氏の博士課程の研究「持続可能なエネルギーチェーンの測定と最適化」から生まれたゲームである。このゲームでは6人のプレイヤーがそれぞれ People, Planet, Production, Profit, Balance, Legislation の役割を担い、自分と全体にとっての損益（スコア）を考えながら実際の地図を使ってエネルギー政策を決定し、目標スコアを目指す。現実世界の再利用可能エネルギーへの移行問題における意思決定では、様々な立場からの意見を組み込む必要があり、私たちはゲームを通してこれを体験した。自分の損益（スコア）と他のグループ員のスコア、町の景観、使える資源（カード）、時間制限など複数の目標を同時に追いかける中で、何を優先しどのような選択をするかは個々の性格に大きく影響を受けるため、友達の意思決定の様子を見るのが非常に興味深かった。私たちの班は個人と全体の両スコアを達成することに必死で、気が付くと町全体がトウモロコシ畑で埋め尽くされてしまっていた。現実世界ではこれは笑いごとでは済まされず、様々な人の利害や思いが複雑に交錯する中でエネルギー政策を決める難しさを実感した。

Webpage : <https://wegosustainable.nl/>(最終閲覧日：2024年3月3日)

### 【Session on Child and Young People in Disasters】

Dr.Seddighi による「Children and Young People in Disasters」では、最も脆弱な層である 18 歳以下の子供を対象として災害の心理的影響を学んだ。潜在的に潜む災害のリスクを Hazard、備えが足りず被害が大きくなってしまった人為的過失を Disaster と分けて定義していた。そして子供と一口に言っても、本人のジェンダーや精神的・身体的障がい、災害が起きた地域の宗教や文化によって、リスクの程度や問題点、支援方法が異なることを過去の具体的な災害の例を交えて解説した。災害が起きた時に Disaster へと化すことを防ぐために、支援対象の属性や文化に最適化した支援が必要であることをよく理解できた。子供は適切な支援が行き届きにくく成人や老人よりも優先してケアされにくいいため、災害時に身体的にも精神的にも非常に大きな危険性にさらされる。子供へのケアの必要性を訴えると同時に、子供はただ守られるだけの存在ではなく、自ら特定の組織 (agency) を作り、災害における子供のケアについて自身の考えで決める権利を持っていると説明した。

セッション間では参加者の個人的な災害の経験や自分の専門分野の知を用いた災害支援への貢献可能性について積極的に発言が求められ、活発な議論が繰り広げられた。「アートは震災時の心のケアや震災の記憶にまつわる感情表現の手段に有効だと思う」という私の意見へのコメントとして、芸術は人々のストレスを和らげるためにも、感情を表現するためにも非常に有効な手段である。実際にアートと震災は相性がよく、貢献できる余地が多くある。」といわれたことが強く心に残った。

### 【Session By OU student】

6 人の学生による発表。私は「Performing Arts×Disaster」と題し、浜通り研修会で学んだことや感じたことをもとに、自分の専門分野である舞台芸術を使って震災にどのように貢献したいのかを発表した。発表準備は渡航の 4 か月前に浜通り研修で自分が何を学んだのか振り返るところから始まった。自分の考えが整理できていなかったため、研修会で得た経験に対してどう感じたかを徹底的に掘り下げていき、大量にできた発表候補のコンテンツの中から自分が何を伝えたいのかを見極める作業には骨を折った。最終的には自分の専門分野でも趣味でもある舞台芸術×震災というテーマに落ち着いた。浜通り研修会での経験を振り返り、震災後の絶望的な状況に対し急速に復興に向かっていく社会の中で、置き去りにされた人々の心に生きる力を与えるものとして舞台芸術にできることを伝えた。発表の核となるメッセージは次のとおりである。

「震災後の絶望的な状況の中で、芸術が人に生きる力を与える様を私は何度も

目撃した。震災が起きたら社会は早急に復興へと向かう。しかし、少し立ち止まってその渦中に置かれた人々に思いを寄せてみたらどうだろうか。愛する人も、家も、風景も、仕事も何もかも奪われた世の中で、あなたは前向きに生きていくことができるだろうか。笑顔で復興に向けて歩みを進められるだろうか。最低限度の衣食住を支援して前向きに生きることを強要することは、ある意味残酷な行為であると思う。しかし遺された者は震災後の世の中を作っていくためにも生きていかななくてはならない。それならせめて、彼らには生きる活力となるようなものがいい。それが芸術だと私は考えている。」

前述の研修会の説明では、幅広い分野の人がサイエンスを学び復興のために知恵を集結する大切さが強調されていた。文系学生である私が放射線や震災について勉強し現地での経験を積み、舞台芸術を学ぶ自分独自の復興へのかかわり方を模索する過程を見せることで、浜通り研修会という教育プログラムの成果の一例ともなったと思う。

発表の合間にはコーヒブレイクの時間が設けられ、講義や発表に関する積極的な議論が行われた。シンポジウム参加者と語学研修の阪大の学生はそれぞれ異なる専門分野を勉強している一方、グローニンゲン大学側の参加者は皆人文学を専門とする学生であった。彼らは私の専門と知識や関心が似通っていることもあり、発表内容や資料のデザインについて非常に興味を持って多くの質問を投げかけてくれた。私の発表の中で自分自身が苦しかった時期にアートに助けられた体験談を話したのだが、これについてある一人の学生が心温まる言葉をくれた。「自分の経験、とりわけネガティブな経験を大勢の前で語ることはすごく勇気のある事。あなたの経験を私たちに話してくれてよかった。本当にありがとう。」それまでは私の個人的な経験や考えに、わざわざ海外に渡航して発表の機会を与えられるだけの価値があるのか自信が持てなかったが、この言葉によって今まで準備を重ねてこの場で自分の言葉を直接伝えたことには意義があったのだと確信することができた。

発表した6人の学生は思い思いに発表内容を考えたが、内容や着眼点は多岐にわたっており震災や原子力事故に対する考え方も、資料のデザインも、語り口調も非常にバラエティーに富んでいた。同じサイエンス教育を提供するが一つの見解に達することを目的とせず、思考とアウトプットは各人に委ねるという教育方針の結果がよく現れていた。同じプログラムを体験しても各人の背景により学びとることや考えることが全く異なることに驚くと同時に、浜通り研修会によって得られたと思っていた自分の学びが、根底にある考えやこれまでの経験によって他者のそれとは全く異なる固有のものになっていたことにも気付いた。



このような素晴らしい機会を与えてくださった原子力人材育成等推進事業の皆さま、大阪大学とグローニンゲン大学の先生方に感謝して、研修会の報告とさせていただきます。



私は浜通り研修会で浜通りに人が戻っており、多くの人でにぎわっているということに感動し、また ALPS 処理水に対してさまざまな意見があることを学び、そのことについてグローニンゲンにて発表した。理系の学部にも所属しているということもあり、自然科学の視点から浜通り研修会の講義を受け、得た知見から発表を作った。それに対して、ともにグローニンゲンに向かった 5 人の学生は、浜通り研修会で学んだことを自主研究や自ら設立したサークルでさらに深めたり、演劇で表現しようとしたり、出身地の歴史と絡めて考察したりと、自分とは異なる視点から浜通り研修会を受講したと感じた。理系学部の専門科目としてではなく、基盤教養の科目として浜通り研修会が開講されたことでこのような多様な学びを得られたのだと思った。

シンポジウム 1 日目には Dr. Catherine Rigollet から原子力発電について学んだ。原子炉には第一世代から現在開発中の第四世代までの世代分けがあり、世代が進むにつれ、より高効率でより多くの電気をより安全に得ることができるようになる。第三世代まででは水や重水、黒鉛を減速材として用いていたが、第四世代ではナトリウムなどを用いる。原子力発電は風力発電所の建設に必要な原料より少ない原料からより多くの電気を得られる。二酸化炭素排出量は風力発電と同程度である。また核燃料も 96% がリサイクルでき、廃棄する際も火力発電の燃料を採掘する際に出る廃棄物より少ない量しか廃棄物が出ない。この講義を聞いて私は、第四世代原子炉についてその特徴から高速増殖原型炉「もんじゅ」を思い浮かべた。「もんじゅ」が廃炉になったことは知っていたため、「もんじゅ」の廃炉は日本の脱原発を促進させた一方原子炉の技術としては後れを取るようになったのだと気づいた。また、原料の量を考える上で風力を比較対象にしているのは風力発電が欧州では盛ん（移動中の列車内からも多くみられた）であり、再生可能エネルギーの代表格だからなのかと感じた。さらに、核燃料最終処分場がフィンランドで建設されており、最終処分場が決まらない日本と異なり最終処分場の問題が解決しているため、廃棄物の量が少ないというメリットが押し出せるのかと感じた。各国の抱えている問題が異なるゆえ、講義の内容が日本で受けるものと異なり、また受け取ってほしいであろうメッセージと私が実際に受けて感じたことに相違が出るのだと感じた。

1 日目夕方にはボードゲーム“Energy Game”を語学研修中の大阪大学の学生とプレイした。数ある発電手段の中から建てられる場所に制約がある中、環境への影響や効率などのパラメーターをゲームマスターが決めた制限時間以内に目標の数値にたどり着くよう発電所を盤上に建設していくボードゲームであった。公害を起こしやすい発電手段（バイオマス発電の悪臭・風力発電の騒音など）は人口希薄地帯にしか建設できず、またごみの再利用をする発電手段は都市部でしか運用できないといった制限を設けられた。農村であれば農地にバイオマス発電所を、農家のおうちにソーラーパネルを取り付けることで、多くのパラメーターについてバランスよく伸ばすことができクリアすることができた。しかし、都市部（今回は王宮のあるデンハーグを例にゲームをした）になると、ルール上公害を起こしやすい発電手段を使える場所は王宮の庭か公園しかなく、バランスよく建てるためには「話し合い」の結果認められなければならないとされた。王様に迷惑をかけるわけにはいかない、市民にも迷惑は

かけられないなどと話し合っているうちに制限時間となり、目標の 60 ポイントに大きく届かない 20 ポイント程度で止まってしまった。都市の需要を満たすだけの電力をパラメーターのバランスよく生み出すには農村の力を借りるしかないと学んだ。日本においては原子力発電所が浜通りや敦賀のような大きな町から離れた場所に建てられていることを思い出し、事故のリスクのパラメーターがマイナスに大きいからだと思った。

2 日目午前には、Dr. Hamed Seddighi から災害と子どもの健康について学んだ。災害によって心身に及ぼす影響はジェンダーや障害を持っているかによっても左右され、例としてスマトラ島沖地震の津波において宗教の教えで家からあまり出ず、泳ぎ方を教わっていなかった女の子が多く亡くなったことを教わった。その後のディスカッションでインドに訪問した経験のある女子学生が泳ぐことはできるか真剣な顔で問われた経験を話し、インドではこの津波災害を風化させないための努力をしているのだと感じた。日本では性別や貴賤を問わず小中学校で水泳を習う。世界には日本の常識では語れない防災の課題があると思った。

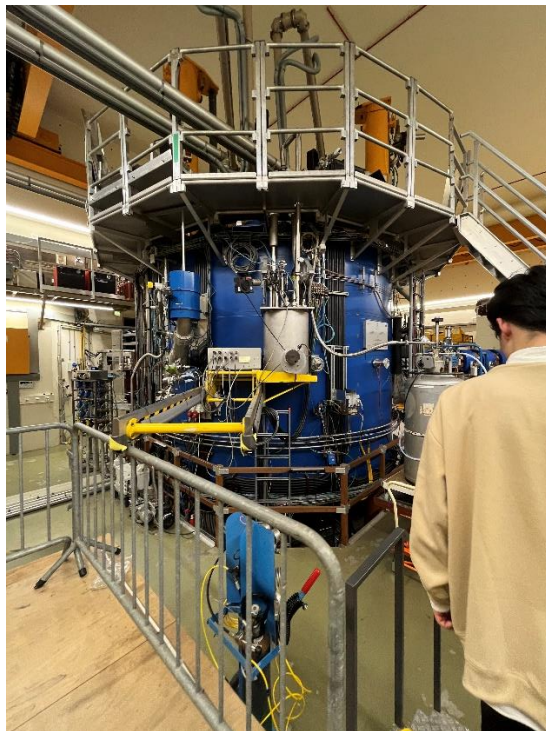
2 日目午後には大阪大学からの学生が浜通り研修会で学んだことを発表した。私は浜通り地区の景観についてと ALPS 処理水とは何か、ALPS 処理水がどのような受け止め方をされているのかを話した。世界中の人が正しい情報を知ったうえでそれぞれが ALPS 処理水放出の賛否について考え、否定するとしてもそれぞれの判断は尊重するようになってほしいということを、否定的だった母の送ってきた驚きを示す絵文字とともに話したところ、印象に残ったという反応を得ることができた。



(図 1) 日本地図を指さし福島県の位置を示す様子

シンポジウム翌日にはグローニンゲン大学のサイクロトロンを見学した。宇宙線を模した放射線を対象物に照射し、宇宙空間でその対象物をデバイスとして用いたときにエラーが発生しないか確かめる実験などが行われており、民間も利用することができる。私が専門としている物性物理の実験でも用いる機械であり、その仕組みは日本で学んでいた。物理現象は世界共通なのだからオランダのサイクロトロンも同じ仕組みで動くのは当たり前のことだ

が、同じ仕組みで動いているからこそ共同研究や留学が盛んにおこなわれているのだと感じた。また、図 3 のように実験室はその形をそれぞれの実験に適した形にブロックで組み替えることができるようなつくりになっていた。日本に同じような実験施設があったとしても、このような日本にない特徴を持った実験施設があり、その特徴を生かすことでよりよい実験ができるようになったとき共同で実験が行われるのだろうと考えた。



(図 2) サイクロトロン



(図 3) 実験室の天井の様子

この研修は私にとって初めての海外渡航であったこともあり、シンポジウムの準備・発表やその後の見学以外にも、交流会でのあいさつの仕方から電車の乗り方まで多くのことを学ぶことができた。この研修で学んだ原子力に対する知識や考え方、海外での研究や生活の方法を活かしこれからの学習・研究を進めていきたい。

2024年3月10日

## グローニンゲンシンポジウム レポート

基礎工学部システム科学科生物工学コース2年 河村侑哉

2月24日から3月2日（日本時間）の計8日の行程で、オランダ グローニンゲン大学での University of Groningen- Osaka University Student Symposium 2024 (Fukushima, 13years after the disaster risk-communication, reconstruction, and adaptation)へ参加した。以下に簡単な日程を記す。（時間は現地時間）

2月24日	11時5分発 KLM868 便 アムステルダム行 17時12分 アムステルダム スキポール空港着 ライデンに移動し1泊
2月25日	ライデンからグローニンゲンまで移動
2月26日	シンポジウム1日目 (University of Groningen Zernike campus)
2月27日	シンポジウム2日目 (University of Groningen Downtown campus)
2月28日	KVI-Center for Advanced Radiation Technology (University of Groningen Zernike Campus)見学 Farewell Party
2月29日	グローニンゲンからライデンまで移動
3月1日	12時55分発 KLM867 便 関西国際空港行
3月2日	9時33分 関西国際空港着

グローニンゲン大学は1614年創立の大学で、世界大学ランキング75位11学部10研究科の大学である。約27%が国外からの留学生で、今回の期間中でも様々な地域からの学生を見ることができた。グローニンゲンはオランダの北東部に位置し、アムステルダムからは鉄道 (Intercity) に乗り約2時間でたどり着いた。グローニンゲンはオランダ国内で最も平均年齢が低い街で、学生が約6万人もいる。

シンポジウムは計2日行われ、それぞれ別のキャンパスで行われた。大阪大学の学生6名の発表の他に、ゲームやグローニンゲン大学の方からの講義なども行われた。また、2月28日には KVI-Center for Advanced Radiation Technology を見学する機会を設けていただきサイクロトロンを見学した。それぞれの詳細を以下に記す。

2月26日 シンポジウム一日目

シンポジウム1日目は、グローニンゲン大学 Zernike campus で行われた。午前中は能町先生、Tim 先生から開会のあいさつ。そして、そのあとグローニンゲン大学 Dr. Catherine Rigollet より原子力発電所についてのお話があった。今まで、原子力発電所について話をするときにはほとんどが福島の事故の話がかかわっていたが、今回は原子力発電所そのものについて知ることができた。原子力発電所が話題となる時は、福島の話をすることは多くあっても、原子力発電所の仕組みや様々な原子力発電所の種類の違いについて考えたことは今までにあまりなかったなと思う。

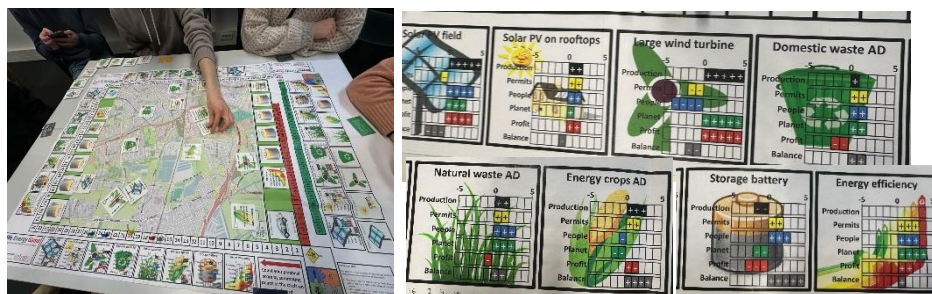


福島の事故について、よりいろいろな視点から考えていく、そしてそれを伝えるためには原子力発電所そのものについても学んでおかなければならないと思った。

昼食ののちは青井先生より、福島第一原子力発電所事故や東日本大震災そして藤原先生から浜通り研修会についての説明があった。

2名の発表の後、We-Energy Game というものをした。

We-Energy Game は、エネルギー転換に関する議論を行い、エネルギー転換の課題についてプレイヤーの意識を高めるゲームだ。これは、地図上に蓄電池、太陽光発電、風力発電、バイオマス発電などの持続可能なエネルギー源を配置し、電力的にエネルギーナチュラルな村、または町を作ることを目的に行われる。プレイヤーはそれぞれ、Production, Permits, People, Planet, Profit, Balanceの役割を割り当てられます。それぞれの再生可能エネルギー源には各役割に対する利点に見合ったポイントが割り当てられており、配置したエネルギー源によってそれぞれの役割のポイントを獲得することができる。全員で協力することで目標のポイントを達成するように導くゲームだ。すべての役割が目標点に達するように、また風力発電は都市部に置くことができない、バイオマス発電は都市部でないと行えないなど土地利用なども考慮しながらエネルギー源を配置しなければならないため、とても考えることの多いゲームだった。今回は、グローニンゲンのマップをもちいてWe-energy gameを行ったが、浜通り研修会において、研修会で訪れる町のマップをもちいてゲームを行ってみるのは面白いだろうと思った。このサイトからゲームの詳細は見る事ができる。(オランダ語サイト：[Home - WeGoSustainable - Kennismakelaar Groningen](https://www.kennismakelaar.nl/we-go-sustainable) )



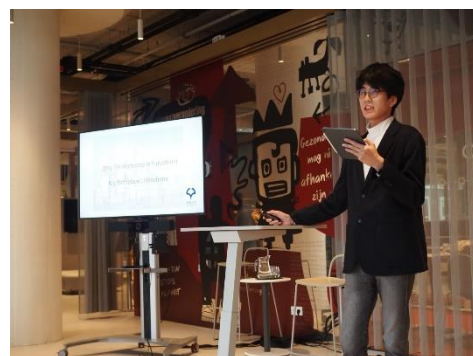
## 2月27日 シンポジウム2日目

2日目は1日目とは異なり、Downtown Campusでの実施だった。午前中のセッションはDr. hamed Seddighiによる、Child in Disaster という題目でのセッションだった。浜通り研修会での交流の時間などにはいつも子供と交流することはなかった。それゆえ、今までは被災した子供について考えようと思うこともなかった。しかし、今回子供に焦点をあてたセッションだったため福島の子供についても考えてみる機会を持ちたいと思った。

午後は、大阪大学の学生6名の発表を順に行った。私自身、これが初めて英語での発表で、とても緊張した。発表中は緊張でほとんど覚えていない。学生3人の発表ののち、コーヒープレイクを挟み残り3名の発表をした。

今回の発表は、日本での発表ではないということもあり、日本にいる人ならわかるだろうが、海外では通じないかもしれないということが多々あるように思われた。また、日本語で文章を考えた後に英訳をしたが、そのまま英訳するのでは適切な英語が見つからないということが多くあった。英語でも通じるようにするため、日本語で書いた文章をさらに細かく書き下してその文章を英訳するという作業が必要だった。今回の発表内容の準備で使った方法は日本で発表する際にもわかりやすく伝えるという観点で使えるなどと思った。

発表の後、グローニンゲンの学生にグローニンゲンの街を案内してもらった。グローニンゲンに限らず、オランダ国内はレンガ作りのレトロな建物が多く、地面は石畳の場所が多かった。また、自転車が町中を多く走っていたなど思う。



## 2月28日 KVI-Center for Advanced Radiation Technology 見学

午前中に、University of Groningen Zernike Campus の KVI-Center for Advanced Radiation Technology の見学へ行った。ちょうどサイクロトロンがメンテナンスで停止していた時期であったため、そばまで寄って見学することができた。高校の物理の授業などでサイクロトロンという言葉に触れたことはあったが、実物を見るのは今回が初めてだった。大阪大学 RCNP のサイク



ロトロンの見学もしてみたいなと思った。

そして、夜には語学研修の大阪大学の学生とグローニンゲンの方との Farewell Party だった。グローニンゲン大学より、右写真の証書をいただいた。また食事中に、発表で盛り込むことができなかつた福島の様々な場所について写真とともに紹介することができた。



1週間の研修で、英語で話をするということの難しさを改めて感じた。日本語の言葉が英語でそのままだと意味が通じないということはもちろん、オランダでは0階(Ground Floor)が存在するというなどことも考えて話さなければ意味が通じなくなるということも気づきだった。阪大の中でも様々な留学生など海外から来た人と話す機会はあるが、正しい英語の単語を知るということはもちろん、文化的な背景についても気を付けて話すようにしたい。また、私たちが研修会で学んだこと、見たものを伝える機会をもっと見つけてより多くの人に私たちの経験を伝えたいなと改めて思った。

# 「社会との共創による原子力規制人材育成プログラム」

## グローニンゲン大学-大阪大学学生シンポジウム報告書

大阪大学 経済学部 経済・経営学科

3年

河合 求真

### 1. 概要

私は、グローニンゲン大学-大阪大学学生シンポジウム（以下、シンポジウム）に参加するため、2024/2/24-2024/3/2にオランダを訪れた。（現地時間）

下記表は、その概要である。

日付	内容
2/24 (土)	18:00 Leiden に到着
25 (日)	移動日
26 (月)	【シンポジウム 1 日目】 11:30-17:00 <ul style="list-style-type: none"><li>● Catherine Rigollet 先生（グローニンゲン大学）の講義</li><li>● 青井考先生（大阪大学）による東日本大震災と大阪大学の関わりの説明</li><li>● 藤原智子先生（大阪大学）による浜通り研修会の説明</li><li>● Energy game</li></ul>
27 (火)	【シンポジウム 2 日目】 9:30-17:00 <ul style="list-style-type: none"><li>● Hamed Seddighi 先生（グローニンゲン大学）の講義</li><li>● 学生による発表</li></ul>
28 (水)	<ul style="list-style-type: none"><li>● Particle Therapy Research Center (PARTREC)の視察</li><li>● 語学研修者と一緒に farewell party に参加</li></ul>
29 (木)	移動日
3/1 (金)	12:55 アムステルダム発の便で帰国

図1と図2のピンが訪れた場所を示している。橙がLeiden、赤がシンポジウム1日目の会場、紫がシンポジウム2日目の会場、青がPARTRECである。



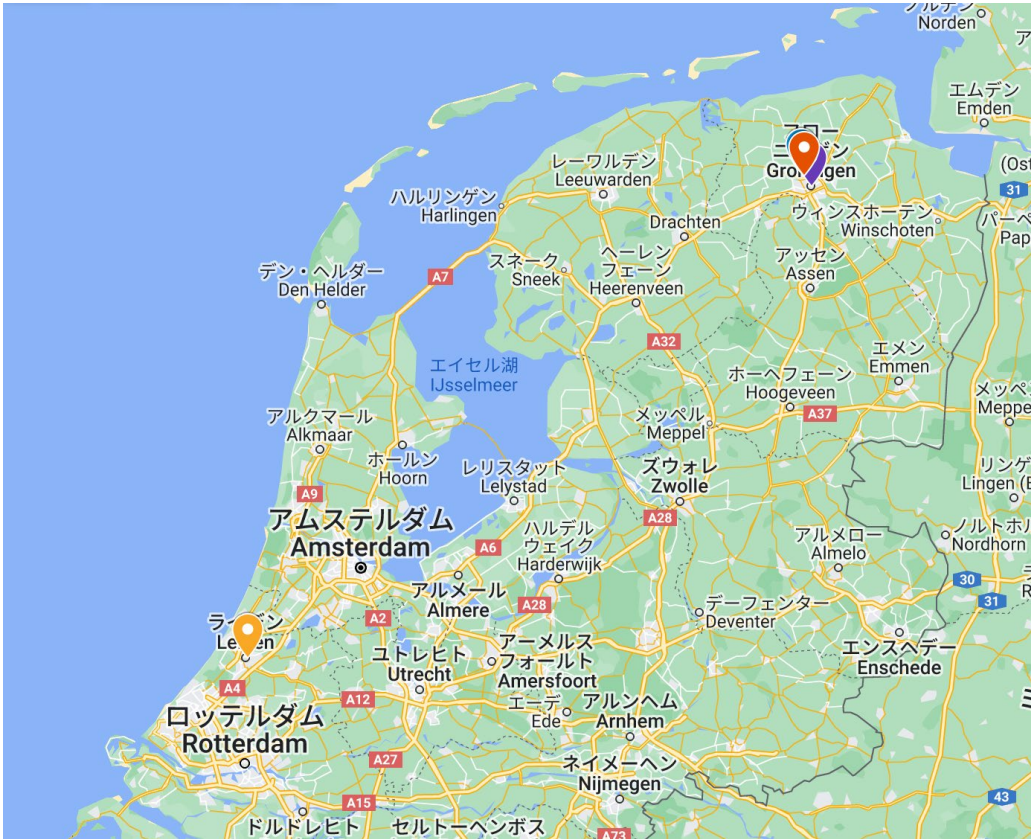


図 1 オランダの地図

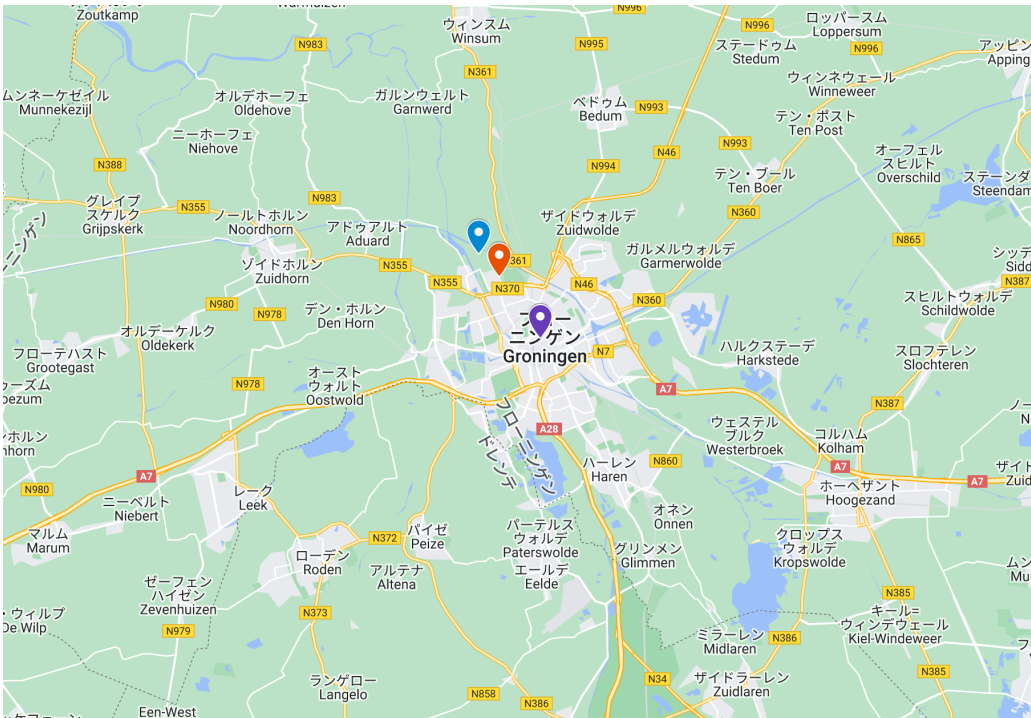


図 2 グローニンゲンの地図

## 2. シンポジウム

ここでは、シンポジウムについてまとめる。グローニンゲン大学の Instagram においても、シンポジウムの様子が投稿されている。

([https://www.instagram.com/univgroningen\\_asia\\_pacific/](https://www.instagram.com/univgroningen_asia_pacific/))

### 2.1.Catherine Rigollet 先生（グローニンゲン大学）の講義

世界における原子力発電所の数から話が始まり、核分裂反応の説明、ウランの採掘方法、原子力発電所の型や世代の違い、“nuclear cogeneration”と続き、最後に原子力は“green”か？また、必要か？について議論した。

「沸騰水型原子炉（BWR）」と「加圧水型原子炉（PWR）」について詳しく説明されたのが印象的で、BWR には、制御棒を重力によって差し込むことができないという問題点があることを初めて知った。

また、日本や中国で、海水中からウランを取り出すことが研究されていると聞き、日本近郊にも資源が眠っているのかもしれないと感じた。

### 2.2.Energy game

一日目の終わりに、Energy game というボードゲームを体験した。すごろくの真ん中に地図が描かれた盤面で、地図上に発電所などの施設のカードを置いていき、そこから得られるポイントをもとに各人のコマを進めていく。面白いのは、各人が民衆や電力会社といった役割を担っており、同じカードでも役割によって得られるポイントが異なることである。

一貫して進みやすい役割が存在し、立場の違いによって発電所等の建設に対する意見が食い違うという現実問題を簡単に学ぶことができた。また、2 グループに分かれて行い、私たちのグループは相対的にコマを多く進めることができたものの、町を施設で埋め尽くしてしまった。あまり景観のことには、気を配っておらず、現実社会での決断に対する良い教訓となった。一緒にプレイしたメンバーからは「日本の地図でやってみたい」という声が上がっていた。

### 2.3.Hamed Seddighi 先生（グローニンゲン大学）の講義

内容は災害に関してで、子どもが受ける影響、性差や障害の有無による影響、文化の違いによる影響などを学んだ。私はこれまで災害対応と聞くと、高齢者に着目をしてきたが、子どもは災害の影響を4倍受けやすいと学び、見方が変わった。また、学校教育で水泳を学んでいない女性が水害で命を落とす確率が上がるという事例を聞き、日本以外に目を向けると、自分の知らない問題がたくさんあるということを感じた。

災害対応は、危険(Hazard)を推定し(Mitigation)、準備し(Preparation)、災害(Disaster)がおきれば、避難所開設などの災害対応(Response)をし、最後に復興(Recovery)をするとい

うサイクルを繰り返すという道筋を学び、また、それぞれの長さは状況によるということも同時に学んだ。2023年夏に訪れた福島県双葉町は、「復興(Recovery)」を歩み始めたところなのだと改めて理解できた。

講義の最後には、講義を受けている学生の専門分野をどう災害対応に生かすかということ考えた。参加者それぞれの考えを下に示す。

- 量子物理学
  - 量子コンピュータによるシミュレーション
- 経済学
  - 非常時の価格設定
  - 復興資金の分配方法
- 外国語
  - 多言語対応
  - 旅行者への対応
  - 日本語が話せない子どもへの支援
- 法学部
  - 法規制の緩和
- 演劇学
  - 無料のパフォーマンス

#### 2.4.学生による発表

私を含め、6人の学生が現地学生20名ほどと語学研修中の大阪大学の学生6名に対して、発表を行った。タイトルは以下のようなものである。

- (1) Radiation measurements/ What I consider & act
- (2) Performing Arts × Disaster
- (3) Lives in Fukushima
- (4) Seeing Fukushima through Hiroshima
- (5) The Beginning of Recovery
- (6) What “WE” have done and my dream

私は5番目に“The Beginning of Recover”と題して、双葉町の復興を住民の方へのインタビューをもとにして発表した。目的は、東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故からの復興の現状を知ってもらうこと、これからの復興にとって必要なことを一緒に考えることである。オランダの学生にとって馴染みのない町のことを、住民の人の言葉を通して伝えるということで、興味を持って聞いてもらえるかが不安であったが、発表の後、次々と質問が出てきて、関心を持ってもらえたことが伝わった。質問は次のとおりである。

- (1) 双葉町には今も病院がないのか？
- (2) 移住者はどういう目的で町に来たのか？

(3) 帰還困難区域にはどうやって入るのか？（時間制限があるのか？）

この日の午前中の講義では、Seddighi 先生から「復興」についてレクチャーを受けたので、ぜひ発表の感想を聞きたかったが、午後のセッションには参加されていなかったのが残念だった。また、聴衆と議論する時間が十分に取れなかったことも心残りである。原子力災害からの復興について議論を交わすというところまでは行かなかったものの、双葉町のことや「復興」について考えるきっかけをつくることができたと思う。



図 3 発表の様子

### 3. Particle Therapy Research Center (PARTREC)の視察

ここでは、PARTREC の視察についてまとめる。

施設に設置されている加速器や実験目的について説明を受けた。生物学的な実験のほか、宇宙で使用される機器のテストや地上で使用される機器が数十年で受ける放射線の影響を調べるテストにも活用されていることを学んだ。

実験室の壁や天井は動かすことが可能で、目的に応じて部屋を作り変えることのできる仕組みには驚いた。

### 4. 総括

今回の渡航では、オランダの学生に双葉町の復興の様子を伝えることができた。また、日本では学んでこなかった原子力発電所の細かな仕組みや災害についての考え方を知った。さらには、加速器の見学も行うことができ、実りのある1週間となった。

#### ・今回の発表内容について

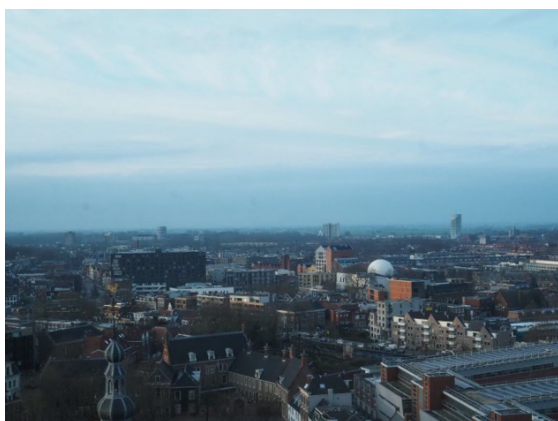
今回の発表では浜通り研修会で立ち上げた福島県浜通り地区復興支援サークル「はまでいず」の設立の過程、浜通り地区での様々な経験の中で抱いた政治家というビジョンとその成したいことに関してプレゼンテーションを行いました。

最後の発表順だったため、浜通り研修会の育てた人材の活動例と活動を基盤にした将来像について伝えられたと考えています。

#### ・今回の渡航の行程と学びについて

今回の渡航で学びになったことを三点述べます。

一点目は街中の様子です。日本の常識が覆るほどの衝撃を受けました。例えば、オランダではそもそも喫煙者が多く老若男女問わず路上で喫煙しており、喫煙所が整備されているわけではなさそうだったので路上の吸い殻のポイ捨てが日本に比べて多く日本の清潔さが恋しくなりました。また、街を歩いている人や働いている人、店の種類を見ても、様々な人種・宗教に寛容で多様な価値観が共存していると感じました。また、日本とは地理的特性が全く異なり、様々な場面で国土が平坦に広大に広がっていることが感じられたため、日本と他国を単純比較することができないことを体感しました。実際に海外に足を運ぶことで、違う価値観に否応なく触れることになり、自身の思考フレームが再構築されて様々な角度からものを考えるきっかけになり、改めて経験による学びの重要性について認識させられました。また、このような国ごとに大きく異なる文化の背景を持った学生同士が議論し、様々な課題に取り組むことで、新たな視野を共有することができたり考え方の固定観念を一新することができたりするため、前例にとらわれない課題解決に結びつくのではないかと感じました。



二点目は原子力発電所のコジェネレーションシステム確立への興味です。シンポジウム内でグローニンゲン大学の教員から原子力発電の基本的概念に関する講義を拝聴しました。その中で、原子力発電所の持続可能性と効率向上の観点から原子力発電所のコジェネレーションシステムの説明がありました。その中には、熱エネルギーを用いた暖房システムや温水プールの運用の他に、放射線を利用した医療の話が上がっており、興味を持ちました。熱エネルギーの有効利用に関しては、ごみ焼却場や火力発電所での実施事例を実際に目にしたことがありましたが、放射線を医療に利用することに関して興味が沸きました。実現可能性や距離的な問題によりどのような制約がかかるのか、また、自身の専攻に絡めて現状の法規制と実現に向けた法改正のあり方について研究してみたいと感じました。

三点目は英語でのプレゼンテーションの経験です。

私は今回のシンポジウムが初めての英語で長時間行うプレゼンテーションの機会でした。日本語のプレゼンテーションと比べても、格段に準備がものを言う世界だと感じました。ワンスライドワンメッセージの原則を厳守したみやすいスライド作りから始まり、前提が伝わらないことを想定した丁寧な説明、自動翻訳ツールを用いたとしても馴染むまで徹底的に原稿の推敲、プレゼンテーションの目的である「伝える」ことに主眼を置いた構成やパフォーマンスをする練習や経験の必要性があり、日本語のプレゼンテーションに比べて難易度が上がると感じました。私自身、事前の準備をした上で、当日は4:30に起床し、口に馴染むまで音読して本番に挑みましたが、それでも想像の8割くらいのパフォーマンスしかできなかったと感じました。さらに高いパフォーマンスを目指して鍛錬を積みたいと感じました。



## ・今後の展望

今後の展望について学んだことから二点抜粋して述べます。

一点目が研究への興味についてです。既述のとおり、原子力発電所のコジェネレーションシステムの実現可能性と法制度のあり方について興味を持ちました。そのため、来年度余裕があれば文献調査等で造詣を深めていきたいと考えています。

二点目はプレゼンテーションのスキルを向上させることです。今回の他の学生の発表を聞いていてプレゼンテーションの経験値不足を感じるがありました。具体的にはゴールが不明瞭なままでのプレゼンテーションの作成や、準備不足による原稿の音読に終始するプレゼンテーションなどです。私自身も、自身のパフォーマンスの部分には満足していますが、プレゼンテーションの作成方法や作成における思考フレーム等に関しては未熟だと感じており、今後の改善点だと感じています。特にチューターは、学んだことや復興に向き合うことに関する重要性を「伝える」立場になるため、プレゼンテーションの経験値をつけることが重要になってくると考えています。そのため、プレゼンテーションの機会をいただくことで、経験値を向上するほか、個々の得意分野のスキルの共有を行うことで成長する必要があると感じました。