

学生とシニアの対話 in 東北大学 2022 報告（全体）

日本原子力学会シニアネットワーク連絡会（SNW）

世話役：阿部 勝憲

報告書取り纏め：本田 一明



東北大学大学院工学研究科 量子エネルギー工学科専攻

本報告の構成(目次)

まえがき

- | | | |
|-----------------|-------|-----|
| 1. 講演と対話会の概要 | ----- | p2 |
| 2. 対話会の詳細 | ----- | p3 |
| 3. 講評 | ----- | p6 |
| 4. 閉会挨拶 | ----- | p7 |
| 5. 参加シニアの感想 | ----- | p7 |
| 6. 学生アンケートの集計結果 | ----- | p10 |
| 7. 別添資料リスト | ----- | p11 |

まえがき

東北大学との対話会は、一昨年は新型コロナウイルスの影響で取り止め、昨年はオンラインで実施しており、今年は3年振りに対面での開催となった。対話会経験のある大学院生幹事が参加者募集、シニアへの事前質問、プログラム案作成など責任もって対応してくれた。参加者は10人(当初11人。当日は1名欠席)で、質問に対する回答資料と講演資料を一週間前に大学側に届けたのは有効であった。対面で比較的少人数で行ったので率直な意見交換ができた。

対話後のアンケートでも、最近の話題である「ウクライナ危機とエネルギー問題」、「GX 実行会議」及び「地層処分」についての基調講演は、「とても満足」(7人)、「ある程度満足」(3人)と、参加者全員に満足頂けた。また、革新炉開発、再稼働・運転延長、バックエンド・廃炉の3つの個別テーマ及び原子力の将来(地層処分問題を中心に)の共通テーマに関する対話についても、参加者全員から「とても満足」(10人)して頂けた。

「原子力分野はやることが多く、就職について意欲的に考えさせられた」などの報告もあり、参加学生、シニア双方ともに有益な対話会であったと思料する。

1. 講演と対話会の概要

(1)日時:令和 4 年 12 月 8 日(木) 13:00 ~ 17.50

(2)場所:東北大学青葉山キャンパス 量子本館 1F 学生研修室

(3)世話役: 大学側 博士2年院生(遊佐先生、高橋先生サポート)
シニア側 阿部(本田サポート)

(4)参加者:

・教員:東北大学 工学研究科 量子エネルギー工学専攻
遊佐訓孝教授、高橋宏幸助教

・学生:10 名 (当初11名。当日1名欠席)

量子エネルギー工学専攻 (博士2年1名、博士1年1名、
修士2年5名、修士1年3名、学部3年1名)(当日修士2年1名欠席)

・シニア: 3グループ、6 名

坪谷隆夫、三谷信次、大野崇(以上原子力学会シニアネットワーク連絡会)、
阿部勝憲、中谷力雄、本田一明(以上 SNW 東北)

(5)スケジュール

13:00 - 13:05 開会の挨拶(遊佐専攻長)

13:05 - 13:10 対話の進め方の説明、シニア紹介

13:15 - 14:15 基調講演「ウクライナ危機と原子力」(坪谷隆夫)

14:30 - 15:30 第 1 回対話

3グループのテーマ:(1)革新炉開発、(2)再稼働・運転延長、
(3)バックエンド・廃炉

15:40 - 16:40 第 2 回対話

3グループ同じメンバーで共通テーマ:原子力の将来(地層処分問題を中心に)

16:40 - 17.05 休憩、対話のまとめ

17.05 - 17.20 各対話グループから報告

17.20 - 17.35 シニアより講評(三谷信次)

17.35 - 17.40 閉会の挨拶(大野崇)

17.40 - 17.50 アンケート回答

(6)開会の挨拶(遊佐専攻長)

以下の趣旨のご挨拶があった。

- ・オンラインでの授業制限も撤廃され、ようやく対面での講義ができるようになったものの、この期間において大学で知識を身につける価値が落ちたと感ずる。というのはネットで検索すれば必要な知識が得られるということがバれてしまったから。
- ・しかし、当然ネットでは得ることのできない知識があり、これが得られる対面での授業というものがより大事である。シニアとの対話もそうであり、本日は良い機会であるので宜しくお願いします。

(7)基調講演

講演者名:坪谷 隆夫

講演題目:「ウクライナ危機と原子力」～激変した日本のエネルギー環境と原子力～

講演概要:最近の課題である、「ウクライナ危機とエネルギー問題」、「GX 実行会議」及び「地層処分」についての講演を行った。ウクライナ危機とエネルギー問題、及びGX(グリーン・トランスフォーメーション)実行会議については、原子力小委員会およびGX実行会議から公開されている情報をもとに最新の検討状況を紹介した。また、地層処分問題については、最終処分に関わる技術、制度整備の状況とともに処分地選定の状況など地層処分技術の社会への定着に向けた国内外の動向を紹介した。講演の後、会場からフランスで処分地選定が順調な理由などの質問があった。

参加者には国内外の最新の状況と原子力の役割を確認して対話会のベースの情報となるとともに、進路選択の参考にもなったものと考えられる。

2. 対話会の詳細

(1) グループ 1 (報告者: 三谷信次)

1) 参加者

- ・学生: 3 名 (量子エネルギー工学専攻: 学部3年1名、修士2年1名、博士2年1名)
- ・シニア: 阿部勝憲、三谷信次

2) 主な対話内容

・第 1 回テーマ: 「革新炉開発」

司会役は学生が担当し、参加者全員の自己紹介からはじめた。

第 1 回テーマに関する学生からの事前質問に対し回答資料を送って有り、それらの内容を参考としつつ、対話に入った。

主なやりとりを以下に示す。

- ① 革新炉(SMR, 高速炉, 高温ガス炉, 核融合炉)が最近話題に上がっているが開発状況、実用化はいつごろか？

→ 現在政府の言っている革新炉とは主として革新型軽水炉のことを指しており、標記革新炉は次世代炉として実用化を含めた開発計画はこれから議論される。

- ② 標記革新炉のうちどの炉型の開発が進んでいるか？

→ 高温ガス炉で10年前に JAEA の大洗に HTTR という実験炉の形で完成しており、950°Cの世界最高温度を記録している。

- ③ 核融合炉の実用化はいつ頃と考えられるか？

→ 国際プロジェクトの ITER が進んでおり日本も JAEA が JT-60SA で参加しているが実用化にはほど遠い。今世紀末か来世紀になるかも。しかし各国で我が国も含めベンチャー企業が活躍してきており、もし何かイノベーションでも起きれば話は変わってくる。

・第 2 回テーマ: 「原子力についての国民の理解」

第 1 回テーマの場合と同じく、事前質問への回答を参考としつつ、学生が本テーマで感じていることを中心に対話を進めた。

主なやりとりを以下に示す。

- ① 国民の理解を深めるためには何が必要か？

→ 原子力の仕事に関係する全ての人達が、謙虚な態度で国民から信頼を得られなければ国民の理解は得られない。これを一般論としてではなく君達自身が自分事と捉える必要あり。

- ② 原発反対日本多い。行政はどう考えているか？

→ 世論調査では反対意見は全体の 15%程度であり、後の大半(70%くらい)は原子力に一抹の不安を感じている層で賛成に躊躇していた。最近の

エネルギー危機で再稼働に賛成する層が増えてきている(50%くらい)。自分事と捉える人達が増えてきたのかも。

③日本の原子力産業は外国人を採用しないのか？

→昔は優秀な外国人を採用していた企業があったかも知れないが、現在は安全保障の観点からかなり厳しいのではないか。

(2)グループ2報告(報告者 大野 崇)

1)参加者

- ・学生:3名(量子エネルギー工学専攻:修士1年 1名、修士2年2名)
- ・シニア:大野崇、本田一明

2) 主な対話内容

- ・東北大学との対話会は古い。2006年に初回を実施し、コロナ禍で2020、2021年と2年間中断されていたが、今年再開され15回目を迎える。この度量子エネルギー工学の専攻長になられた遊佐教授には初回からお世話になっている。
- ・大学院量子工学科専攻の学生が幹事となり対話会が開催され、飛田研、橋爪・伊藤・江原・程妍、青木研、新堀・千田研、遊佐研から10名の学生が参加した。グループ2は本田氏と大野が担当し、3名の学生と再稼働・運転延長、原子力の将来について広く意見を取り交わした。
- ・主な議論は、GX会議での原子力への回帰の動き、規制と再稼働遅れ、電力自由化に伴う火力、原子力投資への投資環境の悪化、リスク&ベネフィットが科学技術のベースであるが原子力へゼロリスクを求めることの背景、エネルギー政策このバランスについて実施した。
- ・学生さんには、総じて礼儀正しさと理解の深さ、レベルの高さを感じた。今後とも東北電力との対話会は継続していきたい。

(3)グループ3(報告者:中谷力雄)

1)参加者

- ・学生:4名(量子エネルギー工学専攻:修士1年 2名、修士2年 1名、博士1年 1名)
- ・シニア:坪谷隆夫、中谷力雄

2) 主な対話内容

・第1回テーマ:「バックエンド・廃炉」

司会役は学生が担当し、参加者全員の自己紹介からはじめた。

第1回テーマに関する学生からの事前質問に対し回答資料を送って有り、それらの内容を参考としつつ、対話に入った。

主なやりとりを以下に示す。

- ① 北海道・寿都町の文献調査の状況はどうか
→一時ほど、マスコミは取り上げていないが淡々と進められている。地元で行われている「対話の場」の様子は、ユーチューブで視聴できる。
- ② (中国からの留学生から)地層処分で中国の状況はどうか
→中国では既にゴビ砂漠の北山(ハイシャン)を最終処分地の候補として決めており、研究も積極的に進められている。
- ③ 海外のバックエンド関係の情報はどうやって入手できるのか
→原環センター(原子力環境整備促進・資金管理センター(RWMC))が海外の公式発表情報を取りまとめている。アクセスして確認して欲しい。
シニア側から補足説明をしつつ、バックエンドの諸課題について共通認識が持てた。

・第2回テーマ:「原子力の将来」

第1回テーマの場合と同じく、事前質問への回答を参考としつつ、学生が本テーマで感じていることを中心に対話を進めた。

主なやりとりを以下に示す。

- ① 政権が替わって、原子力廃止の政権が誕生したらどうなるか
→ドイツの例を見るに、原子力廃止を掲げる政党が政権に入る可能性はゼロではないが、その場合でも、国民の安定生活を保障するエネルギー対応策(原子力利用を含め)をきちんと決めておくことが大事と考える。
- ② 今後、原子力発電の比率はどうか
→国は、第6次エネルギー基本計画で2030年の原子力比率を20%~22%にするとしている。現在行われているGX実行会議や経産省が取りまとめる予定の行動指針などを受け、原子力発電の状況は変わってくるものと考え。

対話を通して、学生側からは「まだやる事がたくさんあると感じた」との感想が出され、シニア側からは、原子力の将来に対して関心を持ち続け、関係者との信頼確保に努め、原子力の発展に大きく寄与してほしい旨、伝えた。

3. 講評(三谷信次)

三谷シニアから、対話グループからの報告に対し個々のグループ毎にコメントが為された。各グループでは対話テーマは異なるものの、総じて同じようなことを議論したという印象を持ちました。このようなテーマに関して自分事として考える契機となれば幸いです、と締めくくった。

4. 閉会挨拶(大野崇)

- ・皆様、長い時間お疲れさまでした。
- ・コロナ禍で昨年、一昨年と2年連続開催できませんでしたが、東北大学とは皆さんが小学生であった2006年から、対話会を開催してきており、今回で15回目となります。初めにご挨拶をいただいた専攻長の遊佐先生にはずっとお世話いただき、学生さんとの貴重な対話の機会をいただき心より感謝申し上げます。
- ・今年に入り、ロシアによるウクライナ侵攻を契機にエネルギーを取り巻く環境が激変しました。わが国も、エネルギー輸入価格の上昇による火力依存体質が電気料金の高騰を招きました。また、異常気象と相次ぐ火力からのフェードアウトにより電力逼迫を招きました。政府はようやくGX会議を立上げ原子力回帰政策に踏み切りました。
- ・こんな変動の中での対話会です。テーマに、革新炉、再稼働・運転延長、バックエンド・廃炉を選んで対話を行いました。
- ・我々も、若い皆様と忌憚のないざっくばらんな意見交換が貴重な機会を得ることができました。
- ・原子力の人材が減る中、皆さんは貴重な存在で、次世代を担う中心人物です。おおいに期待いたします。
- ・本日は、どうもありがとうございました。

5. 参加シニアの感想

(坪谷隆夫)

東北大学における対話会は、これまでも学生がプログラムを作成するとともに司会進行を実施し、それを指導教官が指導される形式を取っていました。今年も対話会も、この形式がしっかり受け継がれ、整然と実施されていたとの印象を強くうけました。

対話会のご挨拶に立たれた遊佐先生が、オンライン(ハイブリッドを含む)による教育により、教育の根幹である知識を身につける価値が落ちたと述べられ、対話会がリアルで開催できたことを評価されていました。なかなか収まらないコロナ禍の中での開催でありながらリアルで対話会を開催できて良かったと率直に思いました。シニア側で準備をされた阿部先生を初め SNW 東北の皆さまに感謝致します。

グループ 3(対話テーマ:バックエンド・廃炉)は、4名の学生諸君とシニア(中谷さま、坪谷)が対話を実施しました。第1回対話で文献調査を実施中の地域のニュースが最近少ない理由、最終処分の海外情報の入手方法など公正な情報の入手や共有を学生諸君が求めていることが分かりました。第2回対話では、GX

実行会議などで原子力発電に力を入れようとしている政府の方針が伝えられるが、政権が交代した場合にまた政策が変わるのではないかなど率直な気持ちが分かりました。学生の一人から、これまでは原子力以外の就職先を考えていたが、本日の対話会でその考えを改めたと語ってくれ、正確な情報の共有の力の重要性を改めて思いました。

(三谷 信次)

東北大学での対話会は私には3年ぶりの対面での参加だった。事前に基調講演が行われたおかげでグループ対話がスムーズに実施できた。少人数の学生相手の対話であったためじっくり腹を割って話し合うことができたと考えている。特に今回は、対話を2回に分けて、個別テーマと一般テーマに分けて実施されたのは極めて良い企画であったと思う。個別テーマは技術伝承、どちらかと言えばシニアから学生への一方通行的対話になりがちであったが、一般テーマについては、定型の答えのない質問が多く、国や原子力界の本音と建て前の違いにまで切り込むここだけの話にまで対話が及び、学生達にとっては新鮮な経験であったのではないだろうか。シニアにとってもやり甲斐のある対話会であったと感じている。今後もこのような形での対話会を強く希望致します。

全体をご指導頂いた遊佐先生、実に手際の良い司会をやって頂いた富澤さん、活発な議論をやって頂いた優秀な学生達とシニア側の全体調整にご苦労頂いた阿部先生等皆さまのおかげで実にある対話会に参加できた事に厚く感謝を致します。

(大野 崇)

開会挨拶で、遊佐教授より以下の挨拶をいただいた。コロナ禍でオンライン授業となったが、身に着ける知識の価値が低下した。インターネットにより知識を得られるようになった反面教授から付加的な要素を得ることがなくなった。対話会では、シニアの培った話を直接聞くことでこうした弱点を補完したい。

再稼働・運転期間延長について話し合った。学生は、何が争点であるかはよく理解しており感心したが、なぜ再稼働が遅れているのか、なぜ運転期間の上限が60年かに決められているのかまでは深堀しておらず、我々の話は新鮮に感じたようであった。

東北大学の対話会は今回も学生が幹事を務め、その周到的な準備と気配りに感謝を申し上げたい。また、参加された学生は皆、礼儀正しく、纏めとプレゼンテーション能力の高さに感心した。

今後とも東北大学との対話会は我々の意図と学校側の意図と合致するもので是非継続していきたい。

(阿部 勝憲)

今年は大学側の協力により3年ぶりに対面で実施できたのが良かった。遊佐先生に大学院生担当を紹介してもらい、富澤さんには日程設定、募集、事前質問、資料配布、プログラム作成まで適切に対応してもらい、当日も受付、会場設営、進行などしっかり進めていただきお陰様で対話会を実施できた。

基調講演の機会にぜひこの時勢に学生諸君に伝えてほしいことを網羅して、坪谷様に講師を引き受けていただいた。国内外のエネルギー危機とGX会議という我が国のエネルギーと原子力にとり重大な節目の情報および地層処分のメッセージをまとめていただき、対話会参加者が時代の共有知識を持つことができたと思う。対話を通して、学生諸君がこれからの国内外の情勢と原子力の動向に思いを巡らせながら進路のことを考えようとしていることが伺えた。再稼働、運転延長、リプレース、革新炉、バックエンドと続く時代に中核として活躍することを願う。

遊佐先生には窓口としてまた専攻長としてご対応いただいたこと、高橋先生、世話役の学生さんはじめお忙しい時期に集まっていた皆さんのご協力に感謝します。来年はぜひより多くの参加者で対面对話会を実施してさらに事後の懇談会も行えるように願っております。

(中谷 力雄)

- ・東北大学との対話会参加は2回目であったが、前回のWEB方式とは違い、対面での実施で、より近く学生の声(意見)を聞くことができた。
- ・対話は、学生側4名(D1が1名、M2が1名、M1が2名)、シニア側が2名(坪谷さん、中谷)で行われ、第1回対話は「バックエンド・廃炉」をテーマに、第2回は「原子力の将来」をテーマに進められた。
- ・第1回対話では、①北海道寿都町での文献調査の状況、②(中国からの留学生がいて)中国の地層処分検討状況、③日本原燃の再処理工場の進捗状況等について質問があり、シニア側から説明をしつつ、バックエンドが抱える諸課題について共通認識が持てた。
- ・第2回対話では、①原子力廃止の政党が政権を取った場合の状況、②次世代炉候補の高温ガス炉や熔融塩炉の開発状況、③将来の原子力発電の比率の見通し等について質問が出され、シニア側から説明すると共に、原子力の将来に対して、関心を持ち続け、原子力の発展に大きく寄与してほしい旨、伝えた。
- ・学生側からは、「原子力分野でまだやる事がたくさんあると感じた」との感想が出され、将来の進路選択で原子力関係の道を目指したいとのコメントもあり、頼もしく感じた。将来を担う彼らが、エネルギー問題や原子力に関して関心を

持ち、偏らない知識で、我が国の将来、カーボンニュートラルの諸課題を考えて欲しいと感じた。

- ・量子エネルギー専攻長・遊佐先生、世話役の学生さん、シニア側の阿部先生の準備周到もあり、スムーズに対話会が進められ、感謝致します。

(本田一明)

- ・昨年は Web での対話であった。大学でのオンライン制限も撤廃され、対面での授業が漸くできるようになったとのことではあったが、宮城県の新型コロナウイルス新規感染者数が全国でも多いと言われる中、対面での対話会が開催出来たことについて事務局、関係の皆さんのご尽力に感謝したい。やはり対面での実施は話題の中での相手の反応を見つつ、双方向で話しの展開ができるので一層充実したものになる。
- ・グループ2は、第1回対話テーマが「再稼働・運転延長」、第2回が「原子力の将来」であった。参加者は何れのテーマについても事前質問への回答には目を通して理解しており、対話はそれをベースに発展した形で実施でき、充実していたと感ずる。
- ・再稼働では、「再稼働は何故進まないか」、「2030年電源構成では20%を原子力が担うことを目指しているが実現可能か」、「原子力発電所再稼働に伴うリスクが民衆に受け入れられると思うか」、また、原子力の将来では、「電力自由化」、「電力事業の制度設計」のほか、「リスクとベネフィット」、「リスクと安全・安心」等原子力を取り巻く諸環境について双方向での対話が出来、シニアとしても満足。
- ・ネット等で関心事項に関する知識を得ているものの、シニアの話に含まれるその事柄に関する背景知識を知り、一層理解が進んだ様子。対話会の冒頭遊佐先生からの「ネットで得られない知識を得るため対面での授業が大事になるが、シニアとの対話も同様」とのご期待に応えることが出来たのではないかと感ずる。

6. 学生アンケートの集計結果(中谷力雄)

- ・参加学生全員10名の回答
- ・基調講演は、最近の話題である「ウクライナ危機とエネルギー問題」、「GX 実行会議」及び「地層処分」についてであり、「とても満足」(7人)、「ある程度満足」(3人)と、参加者全員に満足頂けた。
- ・また、対話については、「とても満足」(10人)で、全員に十分満足頂けた。
- ・対話会全体について、「貴重なお話を聞くことができ、大変参考になりました。本当にありがとうございました。」「テーマについてのみならず、気軽に原子力一般について対話していただきました。ありがとうございました、進路の参考にもなりまし

た。」など、好評であった。

・アンケート詳細については別添資料を参照。

7.別添資料リスト

・講演資料：「ウクライナ危機と原子力」～激変した日本のエネルギー環境と原子力～

・アンケート集計結果

(報告書作成：本田一明 2022年 12月 28日)