

# 学生とシニアの対話 in 北海道大学 2022 報告

日本原子力学会シニアネットワーク連絡会 (SNW)

世話役：大野 崇



北海道大学大学院工学研究院

## 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

北海道大学との対話会は、2007年度が初回で今年度は5回目となる。回数は少ないが途中文部科学省のヤングエリート、スーパーエリート研修をはさみ、対話会としての歴史は長い。

北海道大学は大学院で原子力コースを有する数少ない大学で、今回も、澤先生の原子力安全システム工学研究室から、修士、学部の8名が本対話会に参加した。

今回は、原子力回帰への動きを受け、澤先生の意向で「原子力政策や次期革新炉」をテーマに国際情勢、原子力政策の課題、次期原子力の動向等について活発な議論がなされた。

アンケート結果からも、カーボンニュートラル、今後のエネルギー選択特に原子力への関心は高く、本対話会への期待は高いことが見て取れた。

## 1. 講演と対話会の概要

(1)日時:令和4年12月14日(水)13:00～16:30

(2)場所:北海道大学工学部 A4-63 会議室

(3)世話役: 大学側 澤先生  
シニア側 大野

(4)参加者:

・教員:北海道大学 工学研究科 応用量子科学部門 量子エネルギー工学  
澤和弘教授、河口宗道准教授

・学生:8名  
エネルギー環境システム専攻 (修士2年4名、修士1年3名)  
機械知能工学科(学部4年1名)

・シニア:2グループ、4名  
齋藤伸三、早野睦彦、船橋俊博、大野崇

(5)スケジュール

13:00 - 13:05 開会の挨拶(北海道大学澤教授、SNW 齋藤伸三)

13:05 - 13:10 対話の進め方の説明、シニア紹介(大野崇)

13:10 - 14:00 基調講演「最近のエネルギー情勢と原子力発電の役割」(齋藤伸三)

14:00 - 15:50 2グループに分かれ対話

15:50 - 16:00 対話纏め

16:00 - 16:20 グループ対話発表・質疑応答(10分/グループ)

16:20 - 16:25 講評(SNW 齋藤伸三)

16:25 - 16:30 閉会挨拶(SNW 早野睦彦)

16:30 ~ アンケート記入・終了

## (6)開会の挨拶(北海道大学 澤先生、SNW 齋藤伸三)

澤先生より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、陽性者が再び出て危ぶまれたが何とか開催できた。
- ・原子力回帰の動きを受け、原子力政策や次期革新炉についてこれからの日本の原子力について大いに議論をしてもらいたい。

SNW 齋藤伸三氏より以下の挨拶がなされた。

- ・2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所事故は極めて残念な事故であり、その影響は未だに続き、原子力発電は新增設、リプレースはタブーとされてきた。しかし、本年8月に岸田首相は、カーボンニュートラルの達成及びエネルギー需給の逼迫から現状を打開すべく原子力利用の推進政策を進めることを明言した。我々は、これを歓迎し、原子力再構築をすべきと考えている。学生の皆さんも原子力を学んでいる。本日は、原子力の問題、皆さんの将来等、ざっくばらんに話し合いたい。よろしくお願いします。

## (7)基調講演

講演者名: 齋藤 伸三

講演題目: 「最近のエネルギー情勢と原子力発電の役割」

講演概要: 「GX 実行会議」における岸田首相の原子力利用の推進政策への転換方針を受け、政府の新たな原子力の取り組み、次世代革新炉等の最近の動向について基調講演がなされた。

まず、「脱炭素社会へ動きとエネルギー需給情勢」について、世界の動き、ロシアのウクライナ侵攻の影響、日本・主要国の動き等の講演がなされ、次に、我が国の原子力発電の危機的状況と政府が取り組もうとしている政策の説明がなされた。また、世界的な次世代革新炉開発の機運を受けた我が国の取り組み内容について講演がなされた。最後に、原子力復活が見えてきた中、原子力の将来は若い皆様に託されていると結ばれた。

## 2. 対話会の詳細

### (1)グループ1(報告者:大野崇)

#### 1)参加者

- ・学生: 4名(エネルギー環境システム専攻(修士1年1名、修士2年2名)、機械知能工学科(学部4年1名))
- ・シニア: 齋藤伸三、大野崇

#### 2) 主な対話内容

- ・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。

「原子力政策と次期革新炉開発」を中心に学生に議論をさせたいという澤先生の意向に従い、齋藤伸三氏の基調講演に対しあらかじめ学生から出された質問を中心に議論がなされた。

- ① 2050年までのカーボンニュートラル達成は実際に可能なのか。  
CO2回収技術などの技術的イノベーションが鍵、生活水準を下げても実施することはない、目指すことに意義がある。
- ② 科学的根拠が無いのに運転期間がなぜ40年とされているのか。  
目標年数が必要との政治的判断でアメリカの最初の基準を採用したものである。アメリカは20年ごとの延長が可能である。
- ③ 新規制基準適合審査に時間がかかっているのに新設は可能か  
現在の敷地内への建て替え(リプレース)は可能である。審査に慣れてきたので新設であっても時間はかからないのでは。新規制基準は、機能要求であるので、新設であっても変える必要はない。
- ④ 国民が原子力を受け入れるか  
世論調査は容認が非容認を上回った、岸田首相が原子力回帰方針を明言した。
- ⑤ ウランも枯渇する。それまでに高速炉は間に合うか  
海水からの採取が可能、ウランの国際競争となればプルトニウムサイクルが必要となり高速炉へのニーズが高まるのではないか。

## (2) グループ2報告(報告者 船橋俊博)

### 1) 参加者

- ・学生: 4名(エネルギー環境システム専攻: 修士1年2名、修士2年2名)
- ・シニア: 早野睦彦、船橋俊博

### 2) 主な対話内容

- ・基調講演「最近のエネルギー情勢と原子力発電の役割」に対し事前に学生から提示された以下の項目について議論がなされた。
  - ① 洋上原子力プラントを日本で検討すべきか  
主要の電源としては大型化には困難が多いが、小型ならば離島などで地産地消に使えるのではないか。
  - ② 次世代革新炉の実現について  
革新軽水炉は、現状の軽水炉の延長線上にあり最も早く実現できる選択肢。他の炉型は種類によって、実験炉→原型炉→実証炉→商用炉の段階のハードルが存在し実装には時間がかかる。
  - ③ 核分裂炉と核融合炉の位置づけ  
核分裂炉で使用するウランの可採年数に限りがある。高速炉の実現に

向けての研究も必要である。その先の核融合炉も研究開発を進めていくのが良いと考える。

- ④ 原子力の政策による不安定さ  
中国・ロシアなどの権威主義的国家では意思決定が早く、その点での不安定さはない。民主主義国は、国民に分かり易いビジョンを掲げて、メリットとデメリットを定量的に評価し合理的判断をすることが望ましい。

### 3. 講評(齋藤伸三)

お疲れ様でした。

2グループに分かれ、学生さん4人、シニア2人で率直な対話が出来たと思います。話しあわれたテーマは、それぞれ4~5つでいずれもこれから原子力を進める上で本質的な課題であったと思います。2050CNは本当に達成出来るのか、ロシア、中国のような権威主義国家と違い民主主義国家である日本で原子力政策は安定的に進められるのか、洋上原子力プラントは日本では有効か、核融合炉の位置付け等々、今後も皆さんにフォローして頂き、率直に意見を発信して貰いたい課題です。その中で、両グループで共通の課題として、次世代革新炉は何時稼働するのかと言うテーマがありました。基調講演で、最初の革新炉は順調にいつか2030年代半ば過ぎと話しましたが、現実には新しい原子力発電所を作るには、設計の詳細化のみならず、地元の了解の取り付け及び設置許可取得にそれぞれ数年は要します。その後、建設、試運転となりますので、数年後にスタートしても講演で述べた時期になる訳です。もう一点付け加えたいことは、絶対に、福島原子力発電所のような事故を起こしてはならず、原子力の事業に携わる者は、トップから現場従事者まで、安全を第一とし、常に緊張感を持って責任を果して貰いたいことです。

本日の参加者で原子力関係に就職される方は、大変少ないようで残念ですが、原子力の将来に明るい展望が開けてきましたので、是非、後輩の皆さんに伝えて頂き、原子力に進むよう勧めて頂くようお願いいたします。

### 4. 閉会挨拶(早野睦彦)

- ・皆様お疲れさました。SNW 代表幹事の早野です。
- ・本日は「最近のエネルギー情勢と原子力発電の役割」の基本講演をベースとしてエネルギーを巡る世界情勢を視野にいろいろな課題について議論してもらいました。
- ・原子力を含めエネルギーについて考えることは、即ち世界を考え、その世界から日本の将来を考えることです。
- ・21世紀を生き抜くことは大変だと思います。我々の時代は貧しかったが、敗戦

から立ち直るといふ右肩上がりのある意味単純な時代だったのかもしれませんが。飽和しきったこの日本、今まで守られていた米国の傘も破れ傘になるでしょう。日本は人口減少、財政赤字、技術力低下に悩むことでしょう。2050年にはGDPで世界10位という悲観的シナリオもあります。

- ・日本はこれからも一流国を目指すのか、二流国で甘んじるのか、君たち自身の問題です。
- ・サイエンスリテラシー、メディアリテラシーに磨きをかけて決して教条主義に陥ることなく、視座を高くし視野を広げて自分の頭で考えてください。それが我が国に残された道だと思っています。諸君たちの活躍に期待しています。

## 5. 参加シニアの感想

(齋藤伸三)

「最近のエネルギー情勢と原子力発電の役割」と題して基調講演を行なった。世界的なカーボンニュートラル(CN)への動き及びロシアのウクライナ侵攻による化石燃料供給の逼迫、東電福島原子力発電所事故以来の我が国の原子力発電状況と本年8月に岸田首相が行なった原子力復活宣言等々について話した。これらを踏まえ、学生4人とグループ対話を行なった。

対話では、2050年CNは本当に達成されるのか、運転期間40年は科学的根拠がないのに何故設定されたのか、国民が本当に原子力を受け入れたのか等本質に迫る課題について質問があり、集中して議論が出来た。また、高速炉はウランが枯渇する前に実用化されるのかとの現状を熟慮すれば憂慮される課題を率直に述べる学生もおり、小生の持論である海水からのウラン回収の事業化を真剣に検討しておくべきであると回答した。全体的に学生は極めて真面目で真摯に対話に臨んでくれたが、就職に際して原子力を選択した学生はなく、福島第一発電所事故以来の原子力沈滞の影響が大きいことを熟々感じた。原子力は復活気運にあるので、機会があれば原子力の仕事に積極的に取り組み、また、後輩にも原子力復活を担うよう進めて欲しいと伝えるのが精一杯であった。

(早野睦彦)

コロナ禍で遠のいていたが3年ぶりの北大での対面による対話会である。3年前の報告を見ると参加学生22名であったのに対し今回は8名であった。未だコロナの影響が続いているようである。

私はグループ2のファシリテータ支援を努めた。グループ2は修士2年、1年それぞれ2名ずつの4名のグループである。対話の進め方は事前質問4件(いずれも修士1年の1名からの質問)がなかなか良い質問なので、これらについての学生間の討論を促した。

- 1 洋上原子力プラントを日本で検討すべきか
- 2 次世代革新炉の実現について
- 3 核分裂炉と核融合炉の位置づけ
- 4 原子力の政策による不安定さ

最近の原子力の風向きの変化を敏感に感じ取っているようであり、それぞれに自由闊達にまた積極的に議論していて好感をもった。次世代革新炉、核融合炉、洋上プラントや漠然と感じていた原子力行政の不安定さなどについて基調講演と対話会を通じて技術進展の態(かたち)、これに対する世界の原子力政策の違いなど広い視点から少しは整理に寄与できたかと思う。最後に、上記 4 件に対する私の個人的見解を伝えた。

グループの 4 名は必ずしも原子力関係企業に進むわけではないようだが、それぞれに自分の考えを持っているようでこれからの成長に期待が持てる良い対話会であったと思う。

(船橋俊博)

基調講演のテーマが「最近のエネルギー情勢と 原子力発電の役割」という題名からも分かるように大半の討議内容は、技術と社会の接点に関するものでした。学生側から事前に提示された討論のテーマも自分が研究している技術の社会的位置づけを見定めたいという気持ちがストレートの伝わって来る良い対話のテーマだと思いました。現実の状況は複雑で、なかなか見通しが立たない事が多い為、シニアが経験したことを中心に説明をし、これらを踏まえた討議と発表が行われました。必ずしも、意見交換で話し合われたすべての内容が発表されたわけではありませんが、方向は一致しており良い意見交換が出来たのではないかと思います。

(大野 崇)

北海道大学は、原子炉工学、原子力システム安全工学、原子力環境材料学の原子力関係の研究室を有し、澤先生は原子力システム安全工学を所掌する。修士、学部の 12 名の学生が所属しこのうち 8 名が対話会に参加した。ロシアのウクライナ侵攻に伴う世界的エネルギー危機を背景に、内閣のエネルギー政策大転換を諮るGX実行会議を受け対話テーマを「日本の原子力政策と次期革新炉開発」に絞り、学生間で自由に議論し、シニアは適宜補足情報や助言を適宜実施した。基調講演に対する事前質問を受けていたのでそれを中心に自由討議がなされた。CN達成の可能性、運転期間 40 年、新設の受け入れの可能性、次世代革新炉のハードル、原子力政策の漂流リスク等、学生は、何が争点であるかはよく理解

しており感心した。なぜ再稼働が遅れているのか、なぜ運転期間の上限が60年か決められているのか等までは深掘しておらず、我々の話は新鮮に感じたようであった。

北海道大学は大学院で原子力を学ぶ体制が整っており、我々の対話活動の意図と学校側の意図とが合致するもので今後とも是非継続していきたい。

澤教授には第8波コロナ禍の中、本対話会に並々ならぬご尽力をいただき大変感謝申し上げます。

## 6. 学生アンケートの集計結果(大野 崇)

- ・参加学生全員8名の回答
- ・基調講演は、「GX 実行会議」における岸田首相の原子力利用への回帰を受けた政府の新たな原子力の取り組み、次世代革新炉等の最近の動向についてであり、「とても満足」(7人)、「ある程度満足」(1人)と、参加者全員に満足頂けた。
- ・また、対話についても、「とても満足」(7人)、「ある程度満足」(1人)と全員に十分満足頂けた。
- ・対話会全体について、「議論を通して原子力に対する理解が深まった。今回行ったことを国民全員にやってほしい」など、好評であった。また、カーボンニュートラルの実現性、世界のエネルギー危機へ危惧する声が多く聞かれ、若い世代の健全な考えに改めて感心した。
- ・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:「最近のエネルギー情勢と原子力発電の役割」
- ・アンケート集計結果

(報告書作成:大野 崇)