

# 学生とシニアの対話 in 九州大学 2021 報告（全体）

日本原子力学会シニアネットワーク連絡会 (SNW) 梶村順二



九州大学 伊都キャンパス

昨年（2020年）度は新型コロナの影響で計画がなく、2021年度は藤本研究室の学生世話役と調整しながら対話会をリモートオンライン方式で実施した。

授業とは関係なく原子力専攻の学生有志による対話会であり、基調講演の要望がなかったことから対話会のみ2コマの対話会を計画した。

対話会の事前質問では脱炭素の流れや福島第一事故以降の原子力の現状、今後の展望など原子力専攻の学生とあって将来の就職先をどう選択するのか不安感から出た質問が多く、シニアからエネルギー政策の現状と展望、現政策の問題点、次世代を担う高温ガス炉等について話し合った。

最後に就職先や将来の進路、そして夢を語ってもらったが、原子力産業界で頑張りたいという学生は少数であり、このままの原子力政策が続くと原子力人材の喪失が近づくことを痛感した対話会となった。

なお、アンケートの結果から「学生とシニアとの対話の必要性」について学生全員が必要と認めており、学生にとって対話会はとても有効なものと思われる。

## 本報告の構成（目次）

|                 |   |
|-----------------|---|
| 1. 対話会の概要       | 2 |
| 2. 対話会          | 4 |
| 3. 参加シニアの感想     | 7 |
| 4. 学生アンケートの集計結果 | 9 |

## 1. 対話会の概要

### 1) 原子力を専攻する院生等7名と対話した。

- ・本年度（2021年度）は藤本研究室の学生世話役と調整しながら原子力専攻の学生有志による授業とは関係ない対話会をリモートオンライン方式で実施した。
- ・学生からの基調講演の要望はなく対話会2コマを頂いて実施させていただいた。
- ・コロナ禍の状況にあり、対話会は学生側もシニア側もMS Teamsによる完全なオンラインリモートにて実施した。原子力専攻の学部生2名と院生の6名計8名の有志の参加で計画された。
- ・次に、当初の参加予定者は8名であったので、シニア4名を参加募集し決定した。
- ・学生の事前質問を参考に2つの対話グループに分け、それぞれテーマ付けを行った上で、参加シニア4名を旧所属や専門を考慮して2グループに担当を分けた。
- ・各グループのシニアは事前質問の回答書を準備し学生側に送付した。
- ・当日は2コマの内の約2時間を各グループでの学生-シニアの対話会を実施し、その後の30分を学生の各グループの「まとめとプレゼンの準備」にあてた。
- ・最後に学生各グループの発表とシニアの講評で締め括った。
- ・対話会の事前質問では脱炭素の流れや福島第一事故以降の原子力の現状、今後の展望など原子力専攻の学生とあって将来の就職先をどう選択するのか不安感から出た質問が多く、シニアからエネルギー政策の現状と展望、現政策の問題点、次世代を担う高温ガス炉等について話し合った。

### 2) 日 時

- ・12月1日(水) 事後アンケート用紙を大学へ送付
- ・12月1日(水) 学生は事前質問をシニアに送付
- ・12月2日(木) 学生のグループ分けおよび対話2テーマを決定
- ・12月6日(月) シニアのグループ分けを決定
- ・12月9日(木) シニアの回答書を学生Gに送付
- ・12月15日(水) 3~4限目(13:00~16:30) リモート) 対話会を開催

### 3) 大学の授業科目

- ・授業科目: 特になし(藤本研究室の学生を世話役として有志による参加で実施)
- ・大学責任者: 大学院工学研究室エネルギー量子工学部門 藤本望 教授

#### 4) 参加者

- ・ エネルギー量子工学専攻 学部4年1名、修士1年2名、修士2年4名
  - ・ シニア5名：梶村順二、金氏顯、古藤健司、山崎智英、\*小西政彦
- \*はオブザーバ参加者

#### 5) 12月15日の対話会スケジュール

- ・ 開会の挨拶 (13:00~13:10) : (学生世話役、梶村順二 SNW 世話役)
- ・ 対話会 (13:10~16:30) (進行役：梶村)
  - 13:10~13:15 休憩・ブレイクアウトルームへ移動 (4グループ)
  - 13:15~15:00 アイスブレイキング：学生取まとめ役と発表者の確認後、各グループテーマに沿った双方向対話を実施、終了後シニアは全体講義ルームへ退出
  - 15:00~15:30 各学生グループのみで対話のまとめを行い、終了後は全体講義ルームへ退出
  - 15:30~16:20 各グループの対話内容を発表 (5分/G) 質疑応答・意見交換
  - 16:20~16:25 講評：古藤健司
  - 16:25~16:30 閉会の挨拶 (梶村順二)

#### 6) 開会の挨拶

##### ・ 学生世話役

本日は、原子力分野で活躍された日本原子力学会シニアネットワークの諸先輩と対話ができることを楽しみにしています。本日はよろしくお願いします。

##### ・ 梶村順二 (SNW世話役)

日本原子力学会シニアネットワークで本日の世話役をしています梶村です。SNW九州の金氏会長が挨拶する予定でしたが、まだ入室できていませんので代わりに私が挨拶させていただきます。

九州大学との対話会はこの藤本研究室と出光研究室とで交互に開催をお願いしており、昨年は藤本研究室の計画でしたが新型コロナの影響で開催中止となりました。そのため藤本研究室の開催は3年ぶりとなります。

九州では原子力専攻の学生との対話会は九州大学だけです。昨今の原子力情勢では将来原子力業界への就職不安や心配等されている学生もおられるかと思っておりますので、本日の対話会が少しでも皆様に役立てればと思います。よろしくお願いいたします。

#### 8) 講評(古藤健司)

今日は原子力専攻の学生との対話会なので、他大学の対話会と違って、原子力

について突っ込んだ強いて言えば同じ土俵で議論できたことを嬉しく思います。色々な質問についても本質的な話題について、「必ずしも答えは出ないがこういう方向だろうな」ということで共有できたと思います。

私に対話した A グループの学生 2 名は原子力と直接関係のない会社へ就職先が決まっているとのこと。これも研究室で学んだコンピューター解析力が買われてのことと思われる。原子力推進による持続可能なエネルギーの維持も大事であるが、そういった違った新しい職場で是非ともリーダーシップを取りその分野で持続可能な社会への貢献を担ってくれることを期待して、半分嬉しく思っています。原子力それ自体でなくとも、将来のエネルギーシステムという所で諸君らの勉強したことを反映して頂くことで、本当に意味のある実利のあるエネルギーシステムを構築して頂きたいと思っております。期待しております。

## 9) 閉会の挨拶（梶村順二(世話役)）

皆様 3 時間半の対話会でしたがお疲れさまです。

原子力専攻の学生とあって一般の学生さんより原子力やエネルギーのことはよくご存じですが、原子力関係の職場に長年経験してきたシニアとの対話は、将来の原子力に対する不安や疑問の解消にいくばくかは役立てたのであればうれしいです。

日本がカーボンニュートラルを達成するには、再生エネルギーだけでは無理であり、原子力発電も必要であることは明白なことで、早く政府は原子力推進政策に舵を切るべきだと思います。

修士 2 年の方はすでに就職先が決まっていますが、原子力の現状では修士 1 年や学部の方は今後の就職先に原子力部門を選択することにためらいがある方もおられると思いますが、日本の原子力産業を支えていただくことを期待しています。

最後に、この対話会の開催にお世話をいただいた大学世話役に御礼を申し上げます。ありがとうございました。

## 2. 対話会

### (1) グループ A (報告者：梶村順二)

#### 1) 参加者

- ・ 学生：3 名 (修士 1 年 1 名、修士 2 年 2 名)
- ・ シニア：古藤健司(ファシリテータ)、梶村順二

#### 2) 主な対話内容

グループ A のテーマ：脱炭素の流れによる高温ガス炉を含めた原子力の展

望

・ファシリテータの古藤氏のもと学生からの事前質問を中心にシニアからの事前回答についてシニアが説明を行いつつ、派生する問題等を話題として取り上げ、相互に問答することによって対話は進行した。

質問内容と主な対話内容は以下のとおり。

① 高温ガス炉は実現可能なのか。それにはどの程度の時間が必要なのか？

高温ガス炉等によるコジェネレーションシステムを活用した CN の時代は実現可能なのか？

→化学プロセスに対する高耐腐食性の装置材料」の開発に尽きるとまで言われてきたが、IS 化学プロセス水素製造システムの高温熱源の候補は高温ガス炉に限るものではない。「高温ガス炉システムでは、高温ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせたコジェネレーションシステムで高効率に発電しその電力で水の電気分解によって水素製造する方法など、確立された既存の技術を組み合わせても高温ガス炉による水素製造は可能であろう。水の電気分解によるエネルギー変換効率が高いらしい。」などの議論がなされた。

② 再稼働が進まない現状が続くと、日本の電力・産業はどのようになるのか？

→原発の設計・建設に必要な技術力を維持することが困難となるうえ、第6次エネルギー基本計画の達成が難しく、CN も再エネばかりに頼っていると電気料金が高騰し国富や国民の経済活動が苦しくなると思われる。

・その結果、学生たちは次のとおり結論をまとめた。

① 中国では高温ガス炉の実用発電が進んでおり、日本においても高温ガス炉の開発（耐腐食、耐熱性に優れた材料開発を含む）を進めることが必要

② 現在のグリーン成長戦略では再エネを前提とした革新的イノベーションに依存しておりカーボンニュートラルには遠い

③ CN 達成には原子力の信用を回復させ、産業全体で原子力を活用していくことが不可欠である。

(2) グループB (報告者: 山崎智英)

1) 参加者

- ・学 生：4名（学部4年1名、修士1年1名、修士2年2名）
- ・シニア：金氏 顕（ファシリテータ）、山崎 智英、小西政彦（オブザーバ）

## 2) 主な対話内容

グループBの対話テーマ：「原子力の啓蒙活動と原子力の未来へ」

- ・学生からの下記事前質問に対してシニアから説明
  - ①今後、原子力の動向はどうか。（日本及び世界）
  - ②原子力の知識がない人に原子力の必要性をどうやったら理解してもらえるか。  
今後、日本人が原子力に対して正しい知識を持ってもらうために、原子力に携わる人々はどうすべきか。
  - ③2030年までに原子力発電割合を20%程度にすることとのことであるが、その実現可能性はどれくらいか。
  - ④長年、原子力を盛り立ててきた人から見て、その原動力となったであろう原子力の魅力とは何か。
  - ⑤シニアが若手に望むこととは。
  - ⑥福島原発から悪くなった印象を良くするために原子力に携わる人たちが、それ以降どのような活動をしてきたか、すべきなのかという話を聞きたい。
- ・学生とシニアの間で以下のような対話が行われた。（骨子のみ記載）
  - ①日本：国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に再稼働を含め、必要な規模を持続的に活用と第6次エネルギー基本計画に記載されている。新增設・リプレースは記載されていない。当時の再エネ主流派閣僚と経済産業省との攻防があり、新增設・リプレースは記載されなかった。  
海外：脱原発は、ドイツ、韓国、台湾など少数。世界の潮流は、原子力推進。
  - ②原子力は、脱炭素電源、電力供給安定の要、経済性に優れていること等を平易に説明することが必要。1F1事故、HLW処分、使用済燃料の貯蔵などの課題に取り組み、信頼性確保と向上に努める必要がある。
  - ③2030年の目標を達成するためには、すべての原子力発電所の延長運転が必要。しかし、NRAの審査状況を考慮すると目標達成は難しいとの見方もあるが、再稼働タスクホースを設置し、目標達成に尽力している。
  - ④燃料の安定確保、発電時にCO<sub>2</sub>を発生しない、他の電源と遜色ない経

濟性。

- ⑤チャレンジすること、コミュニケーション能力に優れていること、基礎的学力を身に着けていること、情熱と熱意と理念を持っていること、社会の動きに目を向けていること等。
  - ⑥規制当局の規制基準適合に満足することなく、安全性向上対策に終わりが無いという努力を継続すること。
- ・最後に 4 人の学生の卒業後の進路や就職先、技術者としての夢を語ってもらった。

### 3. 参加シニアの感想

(金氏 顯)

九州で唯一の原子力専攻の九大エネルギー量子工学の学生との対話会であり、グループCの4人の学生からの事前質問からも、久しぶりに骨ごたえのある対話ができることを期待していた。

しかし、MS Teams への接続に何度も失敗、以前に導入していたアプリをアンインストールし、ようやく参加できた時はもう半分くらい終わっていた。事前準備不足を大いに反省するとともに、同じ班の山崎さんと小西さんには大変ご心配とご迷惑をおかけしました。

学生4人はM2が2名、M1が1名、B4が1名だった。M2の二人からは世界の潮流は原子力推進なのになぜ日本は再稼働も大きく後れ、新增設・リプレイスも政府方針にならないのかという疑問、社会の原子力への印象を良くするにはどうすれば良いのかの質問が出て、当方から逆に学生に何故だと思っか？どうしたら良いと思っか？などを問うたりして、一緒に考える双方向の対話ができたとする。原子力は政治に大きく左右されるエネルギーであり、世論を変えるには若者が選挙に投票することが大事だと論したが、もっと若者たちの本音が聞きたかった。

最後に4人の就職先や将来の進路、そして夢を語ってもらったが、原子力産業界で頑張りたいという学生は一人だった。政府の原子力政策が定まらない影響は大きいことを痛感した。

(古藤健司)

Aグループの対話会課題は「脱炭素の流れによる高温ガス炉を含めた原子力の展望」であり、参加院生3名は原子力系専攻、特に原子炉物理を修論テーマとしているので、久しぶりに原子力について突っ込んだ議論ができました。1時間50分の対話では聞き足りないこと話し足りないことがまだまだありました。M2の諸君は就職先が内定しているそうですが、原子力とは直接関係ない会社だそうで、少し残念で何だか申し訳ないような気も致しますが、コンピ

ューターによる原子炉燃焼解析や核設計解析シミュレーションなどを修得したことを生かし、持続可能なエネルギー社会の構築に大いに寄与してくれること、活躍してくれることを確信できました。

(梶村順二)

今回の九大対話会は私が世話役として4回目となるが、コロナ禍においてのオンライン開催は初めてであるものの他大学で実施手順は把握していたのでその点は問題なかった。しかし、学生が世話役をしていることもあり SNW 側がホストを務めことになり、弊社の通信設備では慣れた ZOOM では通信状態が悪く、山崎シニアの協力で不慣れな MS Teams でのブレイクアウトルームの設定・操作習熟に時間をかけどうにか準備できた。

対話会ではシニアの一人が入室に1時間程遅れ、開会挨拶を代わりに実施するなどスムーズな実施ができなかった。

今回の対話会はAグループに参加した。原子力専攻の学生3名のうち修士2名は就職が内定していたが原子力関係の会社でなかった。国内の原子力産業の低迷と将来性がないと感じた故の苦渋の選択と思われる。早く政府は原子力推進を宣言していただきたいと思う。

世話役として次回への反省点は、今回参加シニアが集まらず最低人数で開催したが、SNW 側がホストをする場合は、MS Teams 操作に習熟した全体管理するシニアを別途一人入れるべきであることがわかった。

(山崎智英)

九州大学の対話会は、原子力やエネルギーについて現状をよく理解しており、活発な議論がおこなわれた。学生もシニアからの質問に対して一緒に考えるなど対話ができただけではないかと思う。

(小西政彦)

今回が初めての対話会でしたので、オブザーバとして参加させていただきました。

今回の対話会は使ったことがない「teams」での開催でした。悪戦苦闘して会議室に入れたもつかの間、ミーティングルームに移動する際にパソコンが再起動となってしまった。対話会の会議室に復帰するまで結構時間がかかったうえに、画像が出ない状態での参加になってしまった。皆さん、失礼しました。

リーダー格の金氏さんも teams 会議室に入るのが遅くなり、グループ対話のかなりの時間を山崎さん一人という状態で進めていただいた。山崎さんに負担をかけてしまい申し訳なかった。

金氏さんは途中から会議室に入ってこられたが、学生さんとの対話は手慣れたもので、質問を投げかけながら対話を進められ、流石と感心した。

学生さんは原子力専攻ということであったが、専門知識もあり理解が早か

った。全員、言葉遣いもしっかりしており、このような若者がいれば日本の未来も明るいと思った。

最後に、今回の対話会開催にご尽力されたシニア幹事、学生幹事の方々、お疲れ様でした。お世話になりました。ありがとうございました。

#### **4. 学生アンケートの集計結果**

##### **1) まとめと感想**

対話会に参加した学生7名全員からアンケートの回答があった。

総括的な評価がうかがえる「アンケート(2)対話の内容」について、どちらとも「とても満足」が2名で、「ある程度満足」が4名で、対話時間が少ない理由で「やや不満」が1名であった。「アンケート(5)学生とシニアの対話の必要性」については「非常にある」が3名、「ややある」が4名と全員が認めており、「アンケート(6)対話会への参加を勧めたい」では5名の71%が対話会への参加を勧めたいとのことであった。このことから本対話会に参加した学生諸君にはほぼ満足して貰えたと思われる。

##### **2) アンケート結果の詳細**

対話会のアンケート結果の詳細を添付する。

(報告書作成：2022年1月17日)