

学生とシニアの対話 in 静岡大学 2021 報告（後期）

日本原子力学会シニアネットワーク連絡会(SNW)・湯佐泰久



静岡大学 静岡キャンパスと富士山(静岡大学 HP より)

静岡大学では 2021 年度前期、7月 5 日(月)に学生とシニアの対面方式の対話会を実施した。今回は前回と異なり基調講演なしとし、参加予定学生 90 名を 4 グループに分けて対面の対話会とした。対話会の前に学生から質問を提出してもらい、シニアは作成した回答資料を学生に送った。対話会ではシニアがそれらを説明し、学生と意見・情報交換を行なう形とした。マスクを着用し、席は距離を開けた。

静岡県は原発立地県であり、「ビキニ海域における水爆実験による第五福竜丸の被災事件」で罹災者が出た県でもある。この事件を契機に、昭和 33 年に静岡大学に放射科学研究施設が設立された。今回の対話会はその施設に所属されている大矢恭久先生の授業、「エネルギーと環境」の一環として実施された。

本報告の構成(目次)

1. 対話会の概要	1
2. 対話会の詳細	2
3. 参加シニアの感想	7
4. 学生アンケートの集計結果	10
5. 学生アンケート結果のまとめと感想	15
6. 今後の課題	15

1. 対話会の概要

1)「エネルギーと環境」の受講生と議論した。

・今回の対話会は大矢恭久先生の授業、「エネルギーと環境」の一環として実施された。受講生のほとんどは理学部・農学部・教育学部・人文社会科学部等の学部生であった。

・今回は基調講演なしとし、参加予定学生約 90 名を A・B・C・D、4 グループに分けて対面の対話会とした。対話会の前に学生から提出してもらった質問について、シニアが回答資料を作

成し学生に送っておいた。対話会ではシニアがそれらを説明し、学生と意見・情報交換を行なう形とした。

・学生への事前の質問書は大矢先生が作成されたもので、受講した「エネルギーと環境」を基礎として、興味・質問・自分の意見を持ったテーマを、「1. エネルギー・環境問題、2. エネルギーセキュリティ、3. 原子力発電、4. 放射性廃棄物、5. 核融合、6. 放射線影響」の6項目の中から選び、その理由と自分の意見や質問を追記するものであった。

・ちなみに、全員の選択した項目を1番目2点、2番目1点として集計すると、1. エネルギー・環境問題 49点、2. エネルギーセキュリティ11点、3. 原子力発電 30点、4. 放射性廃棄物 21点、5. 核融合 27点、6. 放射線影響 15点であった。

・学生は質問書に記入し12月6日(月)までに大矢先生に提出した。大矢先生からそれらを記載された資料がシニア全員に配布された。シニアはそれに対する回答を分担・作成し、大矢先生を通して学生に配布された。

・対話会の進め方は、シニアの挨拶と自己紹介のあと、①事前質問の学生による趣旨説明、②シニアからの回答、③学生からの更なる質問とシニアの回答、これらを数件に絞って実施した。

・対話会後の学生のアンケート結果では、「事前の質問にも丁寧に答えてくれ、より詳しく掘り下げた話を聞け、マスコミ情報と違った新しい知見を得られた」と、ほとんど全員が満足とのことであった。また、「この対話会は、世代の壁を越えて議論するよい場であり、機会があれば友達や後輩に対話会への参加を進めたい」と半数以上の学生が答えた。一方、「もう少し対話があると思っていた」や「意見交換をしたかった」との感想・意見があった。シニアからの説明だけでなく、多くの学生から発言を引き出せる工夫が必要である。

2) 日 時

- ・12月6日(月)学生からシニアへ質問の提出
- ・12月10日(金)シニア間による対話会進め方についての Zoom 打ち合わせ会
- ・12月13日(月)シニアから回答を大矢先生へ提出
- ・12月17日(金)10:20～11:50 静岡大学にて対話会を実施

3) 場 所

- ・静岡大学 静岡キャンパス 共通教育 B 棟・P 棟(静岡市駿河区大谷836)

4) 参加者

- ・静岡大学 学術院理学領域(放射科学研究施設)大矢恭久准教授
- ・学生:授業「エネルギーと環境」の受講生約57名
(主に3年生、一部4年生、学部は人文・教育・理学・農学)
- ・シニア:8名:若杉和彦(世話役)、早野睦彦、齋藤伸三、大野 崇、川合将義、後藤 廣、三谷信次、湯佐泰久

2. 対話会の詳細

(1)グループ A(後藤)

1)参加者

- ・学生:人文社会科学部 3 年1名、人文社会科学部 4 年1名、教育学部 3 年 2 名、理学部 3 年 2 名、理学部 4 年 1 名、農学部 3 年 6 名、計 13 名
- ・シニア:早野睦彦(ファシリテーター)・後藤 廣

2)主な対話内容

テーマ:①エネルギー・環境問題、③原子力発電、④放射性廃棄物、⑤核融合

- ・対話に入る前に、シニアから「エネルギーと環境を考える上での基礎知識」として、人類とエネルギーとのかかわりや S+3E 政策とエネルギーミックス等について説明。
- ・学生からの下記事前質問に対してシニアから説明
 - ①カーボンニュートラルのため火力発電所の利用量の低減を目指していると思うが、再生可能エネルギーでの発電で電力がまかなえると思うか。
 - ②日本で電力供給の大部分を原子力発電に頼ることは可能なのでしょうか。
 - ③放射性廃棄物をうまく処理できると思われる方法がありますか。
 - ④原子力発電は、当初、クリーンな夢のエネルギーであるかのように宣伝されていたと耳にしたことがある。核融合を用いた発電も同じような道をたどることになったりはしないのだろうか。
- ・上記の問題提起について、学生とシニアの間で以下のような対話が行われた。
 - ①人類が生き延びる上で不可欠なものは、空気、水、食料とエネルギーである。
 - ②再エネには、安定再エネの水力、地熱、バイオマスと、変動再エネの太陽光、風力がある。電力システムの安定性と経済性から、再エネ導入は50%程度が限界か。
 - ③ヨーロッパ各国の電力網は連携している。変動再エネを大量に導入した場合の、電力システムの安定性を得るために、日本、中国、韓国などの近隣諸国と電力網を共有すべきか。友好関係にない国との共有は問題との発言が学生側からあった。
 - ④水力は安定再エネに分類されているが、降水量やダム貯水容量により全く安定とはいえない。地熱、バイオマスと共にそれぞれ不安定な要素はあるが、天候に大きく影響される太陽光や風力に比べれば安定といえる。
 - ⑤フランスでは電力量の70%以上を原子力が供給している。日本も2010年の第3次エネルギー基本計画では2030年時点で50%以上を目標にしていた。カーボンニュートラルを検討している多くの国が、原子力利用の推進を表明している。
 - ⑥原子燃料を再処理した際に発生する高レベル放射性廃棄物は300メートルより深いところに地層処分される。原子力エネルギーは高密度であるため、廃棄物の絶対量は非常に少ない。日本の地層処分施設は1ヶ所で足りる。
 - ⑦日本、米国、ロシア、中国、EU 他国際協力により、フランスで、核融合実験炉の建設が2020年代後半完成、2035年フルパワーの運転を目指して進んでいる。
 - ⑧技術の発展段階には、サイエンス⇒エンジニアリング⇒インダストリーがあり、核分裂による原子力発電はインダストリー段階、核融合はまだサイエンス、エンジニアリングの段階。エンジニアリングからインダストリーへはダーウィンの海という大きな障壁がある。
- ・対話の最後に、シニアから学生に伝えたいこととして「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教条主義に陥ることなく、自分の頭で考えてください。それが我が国に残された道である。」を提示した。

(2)グループ B(三谷)

1)参加者

- ・事前質問提出者 15 名(農学6名、理学2名、人文3名、教育 2 名)出席者 11 名
- ・参加シニア: 齋藤伸三(ファシリテーター)・三谷信次

2)主な対話内容

対話概要

・グループBの登録学生は全部で23名であるが、その内15名の学生から事前にエネルギーと環境についての関心テーマ、それを選んだ理由、自分なりの意見や質問等について、手書きA4一枚の情報を、大矢先生を通して参加シニアに配られていた。それらの情報を詳しく精読した。

・その結果、各学生の疑問がエネルギー環境問題や放射性廃棄物など複数分野に跨がっていたり、他の学生の質問と重複していたりして、従来のように一問一答で回答するのが効果的でないため、シニア(齋藤、三谷)で分担し次のカテゴリーに大きく分けて全体を少し体系的に解説しながら回答していった。説明用スライドは、事前に頂いた学生の疑問点等を忠実に折り込み作成した。

第1部(齋藤)

1)エネルギーセキュリティと環境問題

(再生エネルギーの得失とエネルギーバランス等)

2)原子力の立ち位置(第6次エネルギー基本計画、原子力政策等)

3)原発の安全性(過去の歴史、新規制基準とSMR等)

4)核融合の位置づけ安全性等(ITERの説明を主に将来見通しについて)

5)国民への理解活動、教育、普及等について

第2部(三谷)

1)放射性廃棄物・地層処分の安全性と環境影響評価

2)(医療含む)放射線の安全性

3)南海トラフ地震と浜岡原発の対策

4)次世代エネルギー(特に水素)の展望 等

5)国民への理解活動、教育、普及等について

対話後の学生の反応

・対話後、事前に出した疑問点は今回の説明で解消したか学生達に尋ねたところ、ほとんどの学生から解消したとの返事を頂いた。

今後の課題

・学生からの積極的な質問が出なかったこともあるが、事前質問の疑問解消の説明に時間がかかり、双方向の対話時間が十分に取れなかったのは残念な気がする。

(3)グループ C(川合)

1)参加者

- ・学生:16名、農学 10名、理学 3名、経済 2名、人文1名、
(理学4年を除き他の 15名は3年、うち女性4名)
- ・シニア:大野 崇(ファシリテータ)・川合将義

2)主な対話内容

・事前質問に基づいて下記の4テーマを選んだ。事前質問に対する回答を送付してあったので、再質問を期待したが特に無かったために、テーマ別に質問への回答を説明して、質疑応答した。各テーマの説明後に質疑応答したが、残念ながら指名することで発言がなされた。

①放射線のリスクと利用について(川合)

- ・放射線は原子力とは切り離せないもので、事前質問でも未受講であり、関心も高いことからテーマを選んだ。開講一番、放射線について怖いと思う人と聞いたら、ほぼ全員が挙手した。そして、パワーポイントを用いて放射線について説明した。
- ・内容は、放射線の性質、自然放射線による年間被ばく量、人体への影響、特に一般人の被ばく限度とそのリスク、日本の原子力施設における被ばく事故、放射線の応用として基礎研究から医療や産業応用について話した。
- ・その結果、放射線の怖さに対する印象は和らいだことを確認した。それでも一人の学生から、一旦事故が起きると大被害が生じる原発事故への不安が述べられた。

②放射性廃棄物の処理・処分(川合)

- ・再処理施設が完成していないことで、放射性廃棄物の処理状況、地層処分での地下水の問題等の事前質問への回答を準備したが、時間不足で割愛した。

③核融合(大野)

- ・講義を受けて原子炉に比べてクリーンで、日本でも燃料のリチウムと重水素の確保が可能として核融合炉に対する関心は高かった。原子力屋から見た核融合炉の特徴と核融合炉実験炉 ITER の開発状況を説明し、将来エネルギーとして有望であること、核融合時代の電源として、核融合、原子炉、CCS(CO₂ 地下貯蔵)付火力、再エネの順が予想されると述べられた。

④カーボンニュートラルとエネルギー選択

- ・第 6 次エネルギー基本計画にあげられた 2050 年カーボンニュートラル実現のための通過点 2030 年の CO₂ 排出量を(2013 年比)46%減の達成可能性と課題が述べられた。再生可能エネルギーの太陽光は、固定価格買取制度で急激に増えた。一方、適地が少なくなっていること、風力は北日本と九州に限られること、再稼働を中心とした原子力は 2030 年で 20%を切るため新造設が必要なこと、火力については CCS 技術の開発、水素・アンモニアについては安価かつ安定な供給の見込みが立たないので、原子力の復権が必要と思われることを述べた。

・この対話会を通じて上記のエネルギー事情と原子力の必要性も多くの学生に理解されたように感じた。しかし、原発の安全性への懸念も示された。そう思わせる原因が新しい原子力防災での UPZ (緊急防護措置を準備する区域、5km - 30km 圏内)の人の避難計画にあると思

い、そのことに言及したが、更なる説明を行うには時間がなかった。

・原発の再稼働がなかなか進まない中、一般人の理解を得るためにも、原子力の安全性を論じて、再稼働への不安を払拭することが重要に感じた。すなわち、30km 圏内を含む防災計画は、福島第一原発事故の再来を思い起こさせる。そうでは無いことを如何に説明するかが課題である。

(4)グループ D(湯佐)

1)参加者

・学生:13名(農学部4年生3名、理学部4年生4名、人文学部修士2年2名・4年生3名、地域創造学環4年生1名)

参加シニア:若杉和彦(ファシリテータ)・湯佐泰久

2)主な対話内容

・グループ D の登録学生は全部で22名である。その内13名の学生から事前質問が提出され、大矢先生から配布された。その内容、すなわち、対話のテーマとその選択理由・意見や質問等について、それらを分類・検討した。その結果、シニア(若杉・湯佐)で分担し次のカテゴリーに分けて、全体を解説・回答した。説明は PPT を使用した。シニアからの説明に対し、更なる質問・コメントは(2, 3名以外)あまりなかった。シニアが指名したら発言することが多かった。

第1部(若杉)

- 1)核融合(研究開発の現状と将来の見通し、核融合や原発以外のエネルギー源、エネルギー消費量と生活の豊かさの関係)
- 2)原子力発電(東電福島原発事故とその影響、現在の原発の安全性、風評被害)

第2部(湯佐)

- 1)エネルギー・環境問題(問題の相互関係、今後の必要エネルギー量、環境倫理)
- 2)放射性廃棄物(処分方法の種類・地層処分の安全性・ナチュラルアナログ研究・処分場選定手順)
- 3)放射線影響(日常生活と放射線・人体への影響・ホルミシス・放射線の利用)

対話後の学生の反応

対話後、事前に出した疑問点は今回の説明で解消したか学生達に尋ねたところ、ほとんどの学生から「良く分かった」とのことであった。

今後の課題

学生からの積極的な質問が出なかった。事前質問の疑問解消の説明にとどまり、双方向の対話時間とはならなかった。今後の課題である。

3. 参加シニアの感想

(早野睦彦)

A グループの対話に参加した。ほぼ 2 年ぶりの対面での対話会である。今まで WEB での対話会では 1 対 1 での会話となりもどかしさがあった。対面が再開されたらもっと多くの対話ができ実効性が高まるものと期待していたが、残念ながら期待通りとはならなかった。理由はいくつか挙げられる。

対話が成立するためには、学生側の疑問、質問をシニアが事前に知ると同時に学生側にもある一定の知識レベルが必要となるので、事前質問の回答と一般的基礎知識を事前に送付し、予習の上で対話会に参加するものと思っていた。

ところが A グループの参加登録は 25 名であったが、実際の参加者は 13 名で事前に何らかの質問やコメントを提出していた人数と同じであった。対話の進め方としてシニアがあまり PPT に頼るとシニアの一方向的な説明に偏りがちになるので、事前の予習を前提にプリントアウトを持参してもらい、基本はプリントアウトと白板での対話をイメージしていたが、プリントアウトを持参している学生は見受けられず、予め資料に目を通した学生は 4 名にすぎなかった。また、節目節目でシニアから学生にコメントを投げかけるが、応える学生は 3, 4 名で限定的であった。

斯様な次第でサンデル教授の白熱教室を夢見て参加したが、今回も残念ながら未達に終わってしまった。ただ、これは学生側だけの問題ではなくシニア側にも興味や関心を導き出す力量不足も原因していると思う。どのようにすれば白熱教室に近づけるかシニアとしても課題が残った対話会であった。

(後藤 廣)

対話のテーマの「①エネルギー・環境問題」と「③原子力発電」について、事前に受けていた質問に対し、電力システムの安定性と経済性の観点から、再エネで全電力量の 100%を賄うことはできず、50%程度が限界であること、原子力発電は 70%以上の実績がフランスであること等を説明した。

広い講義室であったせいか、シニア側からの一方向的な説明に終始したことは、8 年ぶりに対面の対話会に参加し、学生ならではのユニークな発想に触れることができるとの期待に反し、残念な想いがした。

ファシリテーターの早野様は、対話の前に「エネルギーと環境を考える上での基礎知識」、そして、対話後のまとめとして「シニアから学生に伝えたいこと」とのタイトルで話された。具体的には、「エネルギー・地球環境と文明、科学・技術・工業化それぞれの役割と関連」や、「すべてにリスクがあること、そのリスクの程度を認識する必要があること」について、シニアの実体験を踏まえ説明された。このことは、インターネット等の情報入手とは異なる、シニア層との意見交換の場として有意義であり、その結果、「学生とシニアの対話」は必要という学生からのコメントに繋がったと思う。

対話会場、参加学生の人数も考慮した対話の進め方を工夫する必要性を感じた。

(齋藤伸三)

B グループで、参加予定者 23 名のところ、予め意見、質問を寄せたのは 16 名、対話参加者は 11 名であった。大矢先生の方から直前に強制ではないので何人参加するか分らないと聞かされていたが、予定者の半数と言うのは若干落胆した。

学生の意見、質問に合わせ、エネルギー セキュリティと環境、新安全基準/安全強化、新型炉、エネルギー基本法、核融合炉等に関し、質問への回答を含め説明した。更に質問がないか、議論したいことはないか繰り返し促したが応答はなく、半ば強制的に 2 問出して貰った。このために予定時間をオーバーしたが、何とも盛上らないものであった。ただし、本日の話を聞いて、矢張り原子力は必要だと思ったと答えた学生が半数以上であったのは救いである。

(三谷信次)

自分にとって今年初めての対面对話会であった。静岡大学は初めてで一度に 23 名の学生を相手に対話をするのは初めての経験であった。対話当日実際に出席したのは 15 名ではあったが、相手の参加学生の数により対話のやり方が変わってくるものと思われる。SNW 内で対話方法について事前打ち合わせが行われ、結局この人数と短い対話時間では深い双方向対話は望めなくて、頂いている学生からの事前質問に丁寧に答えていくのが、まず、第一と考えた。特に教育、人文系の学生達の提言内容の幾つかには実に優れたものがあった。

事前質問には、真剣に知りたいことを記述している学生もいれば、他の講義でどれだけ内容理解してきたのか疑がわしいと思われる学生の質問も見られたが、結局対話に出席してくれたのは実にモチベーションの高い学生達ばかりだと理解出来た。今回の静岡キャンパスでの対話会は、学生達の疑問点払拭の点では十分な効果を上げたものと同様に評価できる。

今回の対話会について、孤軍奮闘された静岡大の大矢先生と SNW の若杉世話役に心から感謝申し上げます。

(大野 崇)

2009 年度、2010 年度に開催された教育学部との対話会以降しばらく途絶えていたが、坪谷氏の御尽力で、理学部の大矢准教授の授業の一環として再開された。既に、この 7 月 5 日に「放射線利用分析特論」を受講する理学部修士を対象に実施され、今回は、静岡キャンパスにおいて人文・教育・理学・農学を学ぶ理学部の学生(主に 3 年生、一部 4 年生)を対象に実施された。なお、来年 1 月には浜松キャンパスにおいて情報学部の学生(主に 1 年生)との対話が予定されている。

学生がこれまで受講したエネルギー・環境問題、エネルギーセキュリティー、原子力発電、放射性廃棄物、核融合、放射線影響(未受講)のうち関心あるテーマについて出された事前質問を、みんなでシェアして対話を実施した。属したグループ C は 16 名が参加し、放射線の人体への影響、核融合、エネルギー問題についてシニア側の回答を説明しながら、途中学生の意見を交える形で進めた。

大教室・講義形式で時間も限られていたため、face to face によるいわゆる対面对話とはならなかったが、放射線はやはり怖い、原子力発電は事故を起こしたのでマイナスイメージが

ぬぐえない、日本のエネルギー事情を考えると原子力は必要との意見が出された。

今回は授業の一環としての対話であったので学生はシニアから話を聞くという受け身の雰囲気であり積極的発言は見られなかった。こうした対話形式においては、対話の進め方について焦点を絞ったテーマについて深堀対話をするなど先生との更なる事前調整、シニア側も知識提供型から学生の意見引き出し型への更なる意識変化が必要と感じた。

(川合将義)

今回、各班の参加予定学生は、20名近くと多数だったこともあり、各班の対話テーマは決められず、事前質問を考慮して決めることになった。質問の多くは、講義から得た知識に基づくものだろうが、新聞やSNSで得た情報を素に気づいた疑問だったのだろう。そのため、同じテーマでも発せられた質問でもかなり違っていて、回答作りに時間を取られた。その回答を読んで、どのような反応があるか、再質問を期待したが、残念ながら積極的な反応は見られなかった。本当にわかってくれたのか、アンケート結果が待ち遠しい。

救いは、放射線についての話をしたことで、当初怖いと思っていた放射線について、そのリスクとともにコントロールして利用できることを理解できただろうことを確認できたことである。また、原子炉の安全性について懸念を述べた学生とは、改めて議論したく感じた。それだけに、もう少し時間が欲しかった。

(若杉和彦)

2021年前期と同様対面方式で対話会を開催した。また、従来の対話会は講演とその内容を中心とした対話のセットで行っていたが、今回は大矢先生のご希望により講演なしで対話のみとし、参加学生90名を4グループに分けて行うことになった。学生は後期の授業「エネルギーと環境」に関する質問を事前にシニアに提出し、シニアは回答資料を学生に送っておき、対話会ではシニアがそれらを説明し、学生が更質問等を行う形で進めることとした。

Dグループではシニア(湯佐様と若杉が担当)がまず自己紹介し、次に学生に質問の主旨を簡単に説明してもらい、シニアが回答を解説し、更質問を受ける仕方で進めた。質問の内容は、エネルギー・環境問題が最も多く、多い順に原子力発電、核融合、放射性廃棄物、放射線影響、エネルギーセキュリティが続いた。対話の最後に、将来のエネルギーの確保は、シニアはもういないので、君たち若者が考えなければならない課題であり、責任である旨話して締めた。

対話会では概して学生はあまり積極的ではなかったが、事前に送ったシニアの資料と対面説明がエネルギー・環境問題に対する学生の理解に少しでも寄与したことを願う。学生がもっと発言していれば、理解が深まり、より効果的な対話会ができたと思う。次回の対話会では学生の積極的な発言を促す工夫をしたいと考えている。

(湯佐泰久)

今年7月の静岡大学での対話会に続いて、今回12月の対話会にも参加した。湯佐の参加したグループDの事前質問提出者は13名で全員が参加した。所属学部は農学部、理学部、人文学部、地域創造学環と多岐にわたった。参加シニアはファシリテーターの若杉和彦氏と湯佐の2

名であった。

回答資料は若杉和彦氏が「核融合と原子力発電」関係を、湯佐が「エネルギー・環境問題、放射性廃棄物・放射線影響」関係を作成した。対話会ではその分担ごとに説明した。

湯佐は「日本や世界の近未来では、膨大な(電力としての)エネルギーが必要となる」ことをまず説明した。また、「廃棄物処分」の項目で地層処分の安全性を説明した際、(地層処分研究固有の方法である、)ナチュラルアナログ研究も触れた。

高レベル放射性廃棄物の地層処分では、地下深部という天然環境の中で、数万年という長期にわたる安全性がその課題となる。その有力な研究方法が、(地層処分に想定される天然の類似物や現象である、)ナチュラルアナログの研究である。

これより、天然環境での長期にわたるデータを得ることができる。具体例として、オクロ天然原子炉や東濃ウラン鉱床の研究、人工バリアのアナログである天然ガラス・銅鐸・ベントナイトの研究例を手短に紹介した。

対話後、ほとんどの学生は「今回の説明で良く分かった」とのことであった。しかし、学生からの更なる質問やコメントが殆ど出なかった。事前質問の回答にとどまり、双方向の対話とはなかったのは残念である。この対話会が有益な情報・意見交換会となるような工夫・検討が今後必要と考える。

4. 学生アンケートの集計結果(後藤)

1)回答者

学生 43名 内訳:人文社会科学部 9名(3年生8、4年生1)教育学部2名
(3年生1、4年生1)理学部11名(3年生9、4年生2)農学部21名(3年生21)
(進路:就職29名、進学14名)

2)今回の対話について伺います。

(1)対話の内容は満足いくものでしたか？

(19)とても満足 (23)ある程度満足 (1)やや不満 (0)大いに不満
理由(誤字などを除いて、原文のままとした。以下同じ)

- ・知らないことを知れた。
- ・マスコミだけでは得られない情報が詳しく聞けた。
- ・具体的な現状のお話がたくさん聞けた。
- ・放射線の影響について知ることができた。
- ・データが多く、具体的な数値や影響を学ぶことができた。
- ・放射線量における人体への危険度など、知らないことを知ることができた。
- ・放射線のことなど詳しく知ることができた。
- ・事前の質問に丁寧に回答していただけた。
- ・長年、エネルギー分野に関わってきた方々から、より掘り下げた話をきくことができた。

(2)事前に聞きたいと思っていたことは聞けましたか？

(19)十分聞くことができた (22)ある程度聞くことが出来た
(2)あまり聞けなかった (0)全く聞けなかった

(3) 今回の対話で得られたことは何ですか？(複数回答も可)

(36)新しい知見が得られた (13)マスコミ情報と今回の対話会情報に違いがあった

(2)自分の将来の進路の参考になった (1)教育指導の参考になった

(1)特に新しい知見は得られなかった (0)その他

(4)「学生とシニアの対話」の必要性についてどのように感じますか？

(19)非常にある (2)ややある (2)あまりない (0)全くない(無回答2)

理由:

- ・普段 SNS などでも見かけることのないシニア層との意見交換の場だと感じた。
- ・新しい知見が得られ、原子力やエネルギーに対し関心が湧いた。
- ・考え方や価値観が全く違うから。(対話の必要性; ややある)
- ・もっと講義っぽくないコミュニケーションでの対話の方が理解を深められると思う。
- ・知識はどれだけ得られても経験は得られないため、そういった経験から生まれた知見が得られる。
- ・学生だけでは得られない知識のもと、対話が広げられる。
- ・進路や、エネルギー開発と環境について普段考えないようなことについて考える良い機会になった。
- ・シニアは学生が持っていないような知識や大切なことを多く知っている。
- ・自分よりも圧倒的な知識と経験を聞くことができる。
- ・メディアの情報とは違うことが知れた。
- ・原子力について長年関わっている人の話はなかなか聞けないので、いい機会である。
- ・これからを担っていく若者に、シニアの方々が取り組まれてきたことを伝えることで次世代へのバトンをつなぐきっかけになる。
- ・原子力や放射線についてわかりやすい説明が得られる。
- ・しっかりとその分野について知識のある方の情報は価値がある。
- ・放射線は遺伝子に影響し、処分法が決まっていないなど、悪い点ばかりイメージしていたが、一定のレベルまでは影響がないため、改めて、エネルギー供給源として優秀な原子力と向き合っていく必要性を感じることができた。
- ・知識力、認識に差があるため、その差の存在を知っておくべき。
- ・自分とは違う視点からの考えを知ることができる。
- ・今まで長い経験を得たシニアの意見は若者の参考になる。
- ・スライドに書かれている以外の内容を話してくれるため、とても参考になった。
- ・少人数で行われるため、個人の質問に丁寧に回答していただける。
- ・将来のエネルギー政策について議論する上で考えを深める参考になった。
- ・学生の対話では分からない専門的な知識、データをもとに学べる。
- ・私たちが知らないことや、経験していないことを聞くことができる良い機会。
- ・長年の知識、経験のあるシニアの方々のお話はとてもためになった。
- ・マスコミの話とは違う知見が得られた。
- ・専門家の方と話す機会はなかなかないので、いい経験になった。

- ・共通の問題に対し、世代の壁を越えて議論するのは、これから社会に出ていく上で発言力、考え方を養う良い機会になる。
- ・「いかに世間が知らないか」ということばかりを聞いたような印象である。せっかく専門知識を伺える機会なので残念である。(対話内容; やや不満)
- ・いつもの講義とは違った「今」の意見が聞けた。
- ・現実と又聞きした情報との差異を知ることができる。
- ・世代によって、考え方に違いがあり、参考になる。

(5) 今後、機会があれば友達や後輩に対話会への参加を勧めたいと思いますか？

(28) 勧めたいと思う (1) 勧めたいとは思わない

(13) どちらとも言えない (1) その他(その人次第)

(6) 放射線、放射能に対して伺います。(複数回答も可)

(9) 放射線、放射能はやはり怖い。

(20) 一定のレベルまでは恐れる必要はないと以前から知っていた。

(21) 一定のレベルまでは恐れる必要がないことを講演、対話から理解できた。

(8) 放射線、放射能は生活に有用であることを前から知っていた。

(7) 原子力発電に対して伺います。

第6次エネルギー基本計画では、原子力については、安全性の確保を大前提に必要な規模を持続的に活用していくとしつつ、可能な限り原発依存度を低減するとしています。本日の対話も踏まえあなたの認識は次のどれですか？

その理由は？(該当するものをチェック)

(16) 原子力発電の必要性を強く認識した。削減又は撤退すべきでない。

(23) 原子力発電の必要性は分かっていたので、削減又は撤退すべきでない。

(3) 原子力発電の必要性は分かるが、やはり危ないから早期に削減又は撤退すべき。

(0) 原子力発電を止め、再生可能エネルギーを最大限使えばよい。

(1) どうすればいいかわからない。

理由:

- ・島国という地形であるため、安定的なエネルギーとして必要だと思う。
- ・祖父の家が浜岡原発の近くにあるため。(削減又は撤退すべきでない。)
- ・発電効率、日常的な環境を考慮した時、原子力発電なしでは現在の人口を賄うことはできないと思う。
- ・使わない選択肢などあるのか。
- ・再エネを日本で進めていくには、まだ、コスト・土地などの問題など課題が山積している。その解決ができるまでは、原発にたよってもよい。
- ・以前からの地震に対する安全装置に加えて、福島原発事故から得た教訓から既存の装置の強化や津波への対策などにより、安全性が実には増した事が分かった。
- ・今の日本にはまだ原発が必要であるし、原発の安全性も事故後からかなり上昇していると聞いた。
- ・何らかの理由で輸入が停止しようと、原子力以外では半年もたないため、そもそも人々

- が生活していけなくなる。そのため、原子力発電は今後とも必要不可欠なものになってくる。
- ・再生可能エネルギーだけでは賄いきれないと思うので、カーボンニュートラルを目指す上で必要不可欠だと思う。
 - ・原子力は危険性を含んではいるが、やはり、他の太陽光や風力などの発電で賄うというのは安定しておらず、電力を消費する側としては不安が残る。
 - ・あまりに大きい問題だから。(どうすればいいのかよく分からない)
 - ・エネルギー計画を実施するため。(削減又は撤退すべきでない)
 - ・事故が起きた時の対策などを取り、安全に使える状態であれば、原子力発電を取り入れるべき。
 - ・火力発電の稼働を減らすとしたら、現状その不足分を補えるのが原子力発電くらいしかないから。再生可能エネルギーが発達してきたら、原子力の利用を減らしてもいい。
 - ・再生可能エネルギーなどの新たなエネルギーが発展し、エネルギーの供給が十分になるまでは、原子力発電などの既存のエネルギー源を使うべき。
 - ・安全に使用すればよいとのことだったが、安全に使用できなかったから、福島の後が起こってしまったのではないかと考えてしまう。(削減又は撤退すべきだ)
 - ・カーボンニュートラルにおいてCO₂を発生させない原子力発電は重要であるため、他の再生可能エネルギーによる発電とのバランスを考えて使用することが適している。
 - ・リスクがゼロにならない限り、依存度はさげていくべき。(削減又は撤退すべきだ)
 - ・再生可能エネルギーでは賄いきれない部分がある。
 - ・今後、原子力発電は必ず必要になるが、地震や津波が起こりやすい日本で稼働させ続けるのは怖い。しかし、何が怖いかを皆が理解して利用する必要がある。
 - ・安全性を確保できれば、とても有効だと思う。
 - ・現状、代替え手段が存在していない。
 - ・日本人が豊かに生活していくには、原子力発電によるエネルギーが必要だと分かった。
 - ・地球温暖化の原因となるCO₂の排出削減などを実現するためには原子力発電は必要だと思う。
 - ・安全性を確保できれば、原発は日本にとって非常に有効である。
 - ・私が思っていた以上に放射線の安全な扱い方が既に存在していることを知れた。
 - ・自分たちが思っていた以上に原子力は恐れるものではないと感じた。
 - ・現在のエネルギー形態を考えると、原子力発電を無くして、火力発電を減らしていくことは現実的ではない。
 - ・処理の問題は解決したのか？(削減又は撤退すべきだ)
 - ・原子力発電の危険性は、よく知るほど低いという意見なので。
 - ・再生可能エネルギーだけに頼ることはできず、また、化石燃料も使いすぎない方が良かった。
 - ・資源とエネルギー問題を解消できていない。(削減又は撤退すべきでない)
 - ・現状は無くても良いが、どう考えても 今後、必要になる。

- (7)本企画を通して全体の感想・意見などがあれば自由に書いてください。
- ・もう少し対話のある講義だと思っていた。イメージが違った。質問者と 3 人で対話をしている間、僕たちはどうしていたらよいか分からない。
 - ・より一般の人に原発について知ってもらうには、ということですが、話を聞くだけでなく、実際に見ることで納得すると思う。もっと原発について知る見学会を一般に伝えるべき。
 - ・あらかじめ抱いていた疑問が解消された。
 - ・危険だというイメージがあった放射線の危険について細かく知ることができる良い機会となった。
 - ・放射線の基礎科学への貢献度を考えると、原発事故により、危険性ばかりが取り上げられているのが残念だと思った。
 - ・国が税金でお金を集めるのは、2030 年や 2050 年に約束を守れなかった時のためかなと思った。
 - ・自分の専攻(経済学部)とは異なる内容を学習できて貴重な経験になった。
 - ・マスメディアによる印象操作が大きいのかと感じた。
 - ・発言をして、疑問が解決した。
 - ・放射線に対してあまり神経質になる必要はないと感じた。エネルギーについて関心を持ち続けたい
 - ・公共の場で発言する力を身につけていきたい。
 - ・もう少し、意見交換がしたかった。(経済学部学生)

(8)最後に、カーボンニュートラル(脱炭素)に対して伺います。

温暖化対策や脱炭素社会実現などについてメディア報道が毎日のように流れております。脱炭素についてのあなた自身の意識変化についてお聞きします。

- ① 地球温暖化や脱炭素社会の実現について関心や興味がありますか？
(17)大いにある (24)少しはある (2)あまりない (0)ない
- ② 友人同士で温暖化や脱炭素社会を話題にしますか？
(2)大いに話す (23)あまり話さない (18)ほとんど話さない
- ③ 興味や関心があるのはどの項目でしょうか？(複数回答可)
(6)温暖化のメカニズム (21)温暖化の影響と対策 (12)主要国の動向
(17)エネルギー資源の確保 (21)我が国の環境・エネルギー政策全般
(5)脱炭素化実現のためのコスト (6)脱炭素化の手段、方法論、道筋
(14)脱炭素化の技術開発、イノベーション (4)地球規模リスクの管理手法
(7)脱炭素化での日本、世界の産業界動向 (13)これからの社会変化全般
(8)原子力発電や再生可能エネルギーの役割 (0)その他
- ④ 地球温暖化や脱炭素化社会実現の動向はあなた自身の生活や進路選択に影響をもたらしていますか？(複数回答可)
(8)進路を考える上で企業の姿勢などを考慮 (17)進路とは切り離している
(16)普段の生活態度が少しは変わった (12)生活態度に変化はない
- ⑤ 日本の 2050 年脱炭素化社会の実現可能性について見解をお尋ねします。

(17)実現するとは思えない (10)相当いいところまで到達する

(16)わからない

⑥「地球温暖化対策のための脱炭素達成には、これからのエネルギー(化石燃料、再エネ、原子力)の選択が大変重要です。あなたはこのことを知っていますか。

(9)十分知っている (27) 多少知っている (1)知らない

(6)勉強してもっと知りたい

5. 学生アンケート結果のまとめとシニアの感想(後藤)

(1)今回の対話の内容

- ・事前の質問にも丁寧に答えてくれ、より詳しく掘り下げた話を聞け、マスコミ情報と違う新しい知見を得られたと、ほとんど全員が満足とした。
- ・「放射線・放射能」、そして、「原子力発電」の項目についての結果、多くの現代の若者も良く考えているとした。
- ・「学生とシニアの対話」は、世代の壁を越えて議論する、また、シニアが取り組んできたことを次世代へ繋ぐよい場であり、機会があれば友達や後輩に対話会への参加を進めたいと半数以上が答えた。
- ・「もう少し対話のある講義だと思っていた」、「意見交換をしたかった。」との感想・意見があった、シニアからの一方的な説明にならないようにすることと、以下の項目のアンケート結果とも考え合わせ、出来る限り多くの学生から発言を引き出せる工夫する努力を継続する必要がある。

(2)放射線、放射能

- ・多くの学生が、一定のレベルまでは恐れる必要はないこと、また、生活に有用であると答えていた。一方、「やはり怖い」との意見も約2割あった。

(3)原子力発電

- ・ほとんどの学生が、原子力発電の必要性は分かっていた、と答えていた。

(4)カーボンニュートラル

- ・地球温暖化や脱炭素社会に実現について、ほとんどの学生が関心や興味はあるが、友人同士の話題にはしていない。
- ・「2050年脱炭素化社会の実現可能性は無い」、または、「わからない」が3/4であった。

6. 今後の課題

対話会終了後、大矢先生とシニアとの間で、学生からの更なる質問や意見が少なかったことが話題になった。これは、学生がシニアからの事前説明と口頭説明で満足したのが理由かもしれない。

しかし、対話会をより充実させるために、多くの学生から発言を引き出せる工夫が必要である。1月25日には静岡大学浜松キャンパスにて対話会が予定されているので、今回の反省を活かすべく大矢先生とシニアで検討・改善することになった。

(報告者作成:2022年1月16日)