

# 宮城教育大 SNW と学生の対話会 報告書

平成 29 年 12 月 14 日  
(報告取り纏め) 西郷 正雄

## 1. 日時

平成 29 年 11 月 14 日(火) 16:10~20:00

## 2. 対話会場

宮城教育大学 (宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 149) 教育学部 223 号室

## 3. 参加者 (敬称略) 21 名

学生: 13 名 教育学部

(1 年生 10 名、2 年生 1 名、3 年生 1 名、4 年生 1 名、うち女学生 10 名)

大学: 1 名 福田善之教授

シニア: 7 名 (SNW 本部 3 名及び SNW 東北 4 名)

阿部勝憲、川合将義、工藤昭雄、西郷正雄、高橋實、矢野歳和、若杉和彦

## 4. 基調講演

講演者: 矢野歳和様 テーマ: 「身の回りの放射線」

## 5. グループ対話とシニアの担当

Gr.1 再生可能エネルギー、原発に代わるエネルギー (若杉、矢野)

Gr.2 省エネ、温暖化問題、電気 (水素) 自動車、日本のエネルギー事情

(西郷、高橋、工藤)

Gr.3 原発の再稼働、放射性廃棄物問題、廃炉問題 (川合、阿部)

## 6. スケジュール

15:30~16:10 集合、下打ち合わせ

16:10~16:15 挨拶 (福田教授、工藤)

16:45~16:55 基調講演 (矢野)

16:55~18:00 3グループに分かれて対話 (シニア自己紹介を含む)

18:05~20:00 教室内で食事をとりながらの意見交換と懇親

(福田教授、学生、シニア)

## 報告概要

### (1) 開会の挨拶

#### ○ 福田善之教授

学生たちは、放射線計測など原子力に関する一般知識は、授業で少しは教えているが、シニアの方々には、ほとんど何も知らないと思って対話に臨んでもらいたい。

シニアの方も学生諸君と共に有意義ないい時間を持たれることを期待しています。

## (2) 基調講演

矢野歳和シニアより、下記の講演が行われた。

タイトルは「身の回りの放射線」、時間は30分間でパワーポイントを使って説明した。内容は、放射線は自然界に存在すること、福島事故の原因と安全対策について、事故後の放射線の影響、低線量被曝と食品規制値、甲状腺がんと女性への影響がなかったこと、風評被害と原子力の問題、放射線の影響は定量的判断が必要なこと、日本のエネルギーの現状と生活などについて述べた。まとめとして低い規制値が風評被害を拡大していること、感情論を排し科学的に総合的な判断が必要であること、人間は放射線に囲まれて生活しており人間の体の中や食物にも放射線があること、放射線はしゃへいで防ぐことができること、福島事故では放射線の人体への直接の影響はなかったこと、大事なことは量が多いか少ないかを定量的に判断できることなどを説明した。

## (3) グループでの対話

### (報告者) Gr.1 若杉

参加者： 学生 5名（全員女性） [2年生1名 1年生4名]

シニア 2名 若杉和彦、矢野歳和

テーマ：再生可能エネルギー、原発に代わるエネルギー

対話概要：

参加者各自の自己紹介の後、グループ1に与えられたテーマについて学生から質問と意見を発言してもらい、それぞれについてシニアから回答と意見を述べた。約1時間の対話であったが、相互に意見も述べあった。テーマの性格上結論の出るものではないが、次の話題について質疑応答を行った。

- ・ 原発を廃止した場合の電気はどうなるのか？
- ・ 太陽光発電や風力発電の仕組みや送電について
- ・ 核融合発電の開発と将来の見通しについて
- ・ 一般の人たちに原子力発電を理解してもらうにはどうすればよいか。
- ・ 原発立地の地域の人々の感情の問題
- ・ 福島原発事故と安全規制の影響について

### (報告者) Gr.2 工藤

参加者：

学生 3名（女性1名）名 [4年生1名 3年生1名(女性) 1年生1名]

シニア 3名 工藤昭雄、西郷正雄、高橋實

テーマ：省エネ、温暖化問題、電気（水素）自動車、日本のエネルギー事情

対話概要：

- (1) 欠席者もあり、Bグループ学生は3名のみであった。
- (2) シニア、学生が簡単に自己紹介をし、その後学生側から質問等を出してもらいシニアがそれに答える方式で、対話を行った。
- (3) 学生から再エネ利用が拡大している実感がないが、どうしてか？との質問があった。

シニア側からは以下のような回答をした。

- ・例えば太陽光発電は認可容量は約8000万kWと多いが、稼働率は約10%と低く、また未稼働のものもあり、恐らく年間の発電量は500万kWh程度と思う。日本全体での電力消費約一兆kWhに比べると約5%と意外に低くなるという事ではないか。

- (4) 学生から日本のエネルギー政策はどうなっているのかとの質問があった。

シニア側からは以下のような回答をした。

- ・現在のエネルギー基本計画による電源別目標は、再エネ22～24%、原子力20～22%、残りは火力となっている。現在基本計画見直し中であるが、あまり変わらないと予想される。しかし気候変動に関する政府間パネルによれば2050年まで炭酸ガス排出をゼロにする目標もあり、今後基本計画が大幅に変わる可能性もある。

- (5) 学生側から原子力がなくともやっていけないのではないかと質問があった。

シニア側からは以下のような回答をした。

- ・エネルギーコストがいくらかかっても良いとするなら、やっていけないこともない。しかし産業の競争力は失われ、日本の競争力は大幅に低下すると考えられる。
- ・炭酸ガスを出さない再エネは不安定電力であり、どうしても炭酸ガスを出す火力のバックアップ電源が必要であり、且つ高コストである。
- ・原子力は発電コストが安く、炭酸ガスの排出もなく、且つ燃料装荷後2～3年の連続運転が可能で、安定供給の面からも優れている。安全面に不安をもつ人もいるが、新規基準もあり、安全性は改善されている。
- ・地球温暖化を防止しつつ、安価な電力を確保する為には、原子力の利用は欠かせない。

- (6) 他に省エネ、電気自動車等の対話テーマがあったが、時間切れとなった。

**(報告者) Gr.3 阿部**

参加者：

学生 5名（女性4名） [2年生2名、1年生3名]

シニア 2名 阿部勝憲、川合將義

テーマ：原発の再稼働、放射性廃棄物問題、廃炉問題

対話概要：

出身や部活を含めた自己紹介から始め、全員が中等教育・理科教育専攻であった。テーマに関連し広く疑問を出してもらい以下のようなやりとりとなった。

- ・原子力発電がほとんど停止していても困らないのかという疑問には、太陽光発電が増えていく状況から原子力の代替になっているように受け取られているが実態は古い火力発電も動員して不安定な再生可能エネルギーのバックアップ対応していること、全国の発電所の状況マップを示し再稼働が必要と回答。
- ・原子力発電のメリットとデメリットはなにかについて、燃料資源の安定性、コスト、CO<sub>2</sub>削減などの利点と放射性廃棄物や原子力事故対策の課題を整理。
- ・津波対策については、堤防、浸水防止、多重電源など必要な対策を行って再稼働に備えている。なお外国では海岸でなく川岸に立地している例もある。
- ・原子力に感情的に反対している場合には説得が難しいのではとの意見もあり、技術的な対策による安全性向上や放射線の影響を正しく理解してもらうことが出発点なので対話活動が必要なこと、外国での徹底的な話し合いの紹介も。
- ・「廃棄物について現在どうなっているのか」、「これからどうするのか」という疑問について、原子力発電に伴う放射性廃棄物は産業廃棄物に比べ量が少ないので放射能のレベルに応じて管理でき長期的に安全に処分する技術の見通しがあること、福島や東北地方の除染に伴う廃棄物は黒い袋（フレキシブルコンテナ=フレコン）の積み重ねを早く解消するため減容や保管など対策が急がれること。廃炉については、事故炉以外、中部電力や関西電力の古くて出力の小さい原子炉について決まっていて、今後廃炉ビジネスが行われることを伝えた。
- ・最後に、放射線は自然界や食物にも存在すること、種々のエネルギー源にも長所短所があることなど、バランス良く判断することが必要と強調した。また理科を教える際には二ホニウムやチバニアンも話題になると思うが、加速器や年代測定など放射線の科学技術の役割が大きいこと、ノーベル賞の受賞内容で2年に1度ぐらいの頻度で放射線関係が受賞していることも伝えた。

#### (4) 学生発表

各グループより、上記対話会で意見交換した内容について発表された。

#### (5) シニアの感想

## **Gr1 若杉**

今回は宮城教育大での初めての対話会となった。放射線や原子力についてはほとんど知識がないのではと危ぶまれたが、参加した学生は福田先生の下で初歩的な知識は習得しているように見えた。基調講演の後、先生から“（福島原発事故による）放射線の影響はなかった”と断言するのは言い過ぎではないかとの意見が述べられ、身体への影響はなかったが避難や風評被害等の影響は確かにあったので、一般への説明の難しさを実感した。また、グループ1の対話では、放射線の影響が少ないことを説明しても、やはり原発は怖いし近くにあっては困るとの意見をはっきり言う学生もいた。彼女たちはいずれ卒業して中学や高校の理科の教師になるので、在学中にさらに事実に基づく放射線・原子力・エネルギーの知識を身に付け、バランスのとれた判断が出来る立派な教師になってほしいと願う。対話会後は、同じ教室で福田先生、学生を交えてアルコール抜きの和やかな懇親会を行うことができた。

今回の対話会を主体的に企画された SNW 東北の工藤様、多忙な中貴重な時間を割いていただいた大学側の福田先生に心から感謝申し上げるとともに、次回さらに効果的な対話会の開催を期待したい。

## **Gr1 矢野**

学生との対話から、事故後の安全対策が数多くの学生にほとんど理解されていないこと、発電所の地域での設置リスクを受け入れたくないこと、再生可能エネルギーに過度な期待感があること、放射線の将来の影響を危惧していることなどの意見があった。SNW のメンバーが放射線の量的な判断が必要で原子炉の安全対策がしっかりされていることを述べたが、これはマスコミの論調や風評と異なっていて、少しは驚きをもって聞かれたものと思われる。これまで6年半以上にわたり科学的な説明と安全対策の周知徹底が一般の方々にほとんど浸透していないことを反省すべきであり、マスコミの原発忌避誘導と政府側の説明不足が浮き彫りになっている。今後とも政府機関が主導して継続的にもっと組織的に教育の規模を広げる必要がある。

全体の感想として、将来に教師となる方々の放射線の定量的判断と原子力への理解を深めることは大変重要で影響力のあることだと再認識した。今後も活動範囲を広げ継続する必要がある。

本人は基調講演を担当した。その資料で「福島事故で放射線の影響はなかった」と記載したのは「福島事故で（人体への）放射線の影響はなかった」の意味である。事故直後に放射線で直接亡くなった方はおられない。ただし津波災害と同様に避難のため移動することが亡くなる要因となったことに対しては今後とも対策を講じる必要がある。結果的には低線量率の条件で長期の避難生活を指示したことが影響したことを明記する必要がある。線量率に関しては 100mSv/y 以下で顕著な健康影響が出ていないとされながら、規制値が 1 mSv/y

とあまりにも低いレベルに設定したことが結果的に完全に除染できていない印象を持たれ住民が帰還できない要因となってきた。それでは5~20mSv/yなのか、あるいは条件付きなのか明確に提示できなかったことが際限のない政治問題と化していて、一般の方々の不安が消えていない。やはり明確な指針が必要である。

## **Gr2 高橋寛**

Bグループでは、再生可能エネルギーの普及状況、原子力が無くてもエネルギーは間に合うのではないかなどをメインに対話が進んだ。はじめは、なんとなく原子力に否定的な雰囲気での発言だったが、再生可能エネルギーの問題点、地球温暖化、エネルギー安全保障等色々話が進んでくると、原子力の必要性に理解を示す発言も出てきた。我々のグループの一人は、支援専攻（ハンデキャップのある人の教育等）で、彼女が最後の方に原子力の必要性を理解した旨の発言が印象的だった。

懇親会の場では、生徒さんも対話の場よりは、打ち解けて、趣味の話や、教師としての希望等ざっくばらんに話すことが出来てよかったと思う。

## **Gr2 工藤昭雄**

1. 初めての対話会で勝手の分からぬ点もあったが、とにかく第一回目を開催できた事に意義があったと思う。
2. 福田先生の講義の一コマ（90分）で実施したが、やはり時間が短かった。次回のやり方に工夫が必要であると感じた。
3. 参加者の半数以上が女子学生で、全てが教職に就く訳でもないとは思いますが、対話会の必要性は高いと感じた。
4. 学生は非常に積極的とはいえないが、まずまずの対応だったと思う。
5. テーマは色々あったが、Bグループの主テーマは“原子力なしでやっていけるか？”になった。シニア側からは火力、再エネ、原子力の長所、短所を説明し、うまくミックスさせる必要があることを説明したので、理解してもらえたのではと、思っている。
6. 回収されたアンケートを分析し、より効果のある対話会を計画する必要があると思う。

## **Gr2 西郷正雄**

私たちのグループは3人と少なく、そのうちの一人が女性であった。彼女は、ハンデキャップのある人の教育ということなので、世話をすることが好きなタイプと見受けられたが、話をするのは苦手であるとのことだった。従い、男性二人との会話がどうしても多くなった。彼らは、やはり福島事故の影響であると思うが、原子力発電については、無くても良いのではとの意見があった。そこで、代替のエネルギーとしての再エネや火力発電には、多くの欠点もある

ことを説明した。ただ、どの程度理解をしてくれたかは、なかなかつかみ辛かった。概して、皆さんおとなしいので、もう少し自分の意見をはっきりと言ってもらえれば有難いなと思った。幾分にもお互いのコミュニケーションを円滑に進めるには、対話時間が短かすぎた。ただ、その後の懇親会では、ざっくばらんに話ができたので、少しは良かったように思う。原子力は、授業の一環で少しは、習っているかもしれないが、おそらく関心が少ないと思うので、このような学生に、関心を持ってもらうための対話会は、彼らが教育界に携わるとなれば、極めて大切であると痛感しました。

### **Gr3 阿部勝憲**

将来に中学や高校の理科の教師を目指している学生諸君と話す機会をもてありがたかった。学年が1、2年生でこれから専門を勉強してゆくものと思うが、放射線やエネルギーの問題について科学的にバランスをもって判断して欲しい。今回の対話は限られた時間であるが原子力発電に関連して率直な疑問や感想を聞いたのは貴重であった。すぐにはポジティブに受け取られないことも感じたが、時間をかけて疑問や課題を話し合えば伝わるのではという希望ももった。対話終了後の簡単なお茶会は和やかな時間となり良かった。

お忙しいところ機会を作っていただいた福田先生に感謝します。

### **Gr3 川合將義**

宮城教育大は、自分が同大学のキャンパスに隣接する東北大工学部の青葉山キャンパスにいたにも拘わらず、そこに踏み入れるのが初めてであることに今更ながら驚いた。担当テーマは、「原発の再稼働、放射性廃棄物問題、廃炉問題」で、学生は5名（いずれも理科教育専攻で、1年生4名、2年生1名）、シニアは東北SNWの阿部氏と一緒にあった。対話に際して、自己紹介、福島第一事故から学んだ事故対応、放射線とノーベル賞（3ページ）を配った。手元には、わが国おける原子力発電所の現状（再稼働5、許可7、廃炉決定15）を持った。

自己紹介の後、学生から出た質問に対してシニアが答えた。質問は、かなり基礎的なものであり、それだけに分かり易い答えが求められた。自分の主立った回答は、原子力エネルギーは原子核反応に基づいており、化学反応に比べて約100万倍高く、エネルギー確保の面で原発が非常に有利であること、原子炉の新規性基準では、原発の安全性はかなり高まって、現在、5基が再稼働しており、7基が新基準に合格したことを伝えた。また、福島第一原発とともに運転が40年近くで規模が小さいために経済性が低い原子炉の廃炉が決まり、今後廃炉ビジネスが盛んになることである。

対話を終える直前に、ノーベル賞において約2年に一度、放射線に関わるものが受賞していることを述べた。彼らが理科教育専攻だけに、渡した資料に目を通して、放射線の役割を伝えてくれる事を期待したい。自分の想いを伝えるには、時間が短すぎたなと感じた。

対話会の後で、アルコール抜きの懇親会を持ったが、参加した4年生でも、酒を味わったのは、4年になって初めてという言葉に驚かされた。和やかな懇親会であった。

## (6) アンケート結果とまとめ

(とりまとめ) 川合将義

対話会参加者:13名(全員学生、男性3名、女性10名)

学部:1年5名、2年2名、3年1名、4年1名、無回答4名

専攻:理系 非原子力系2名、文系 教育系6名、文系 その他3名、  
無回答2名

(理系 非原子力系と文系 その他の5名は、理科教育専攻と思われる。  
教育系を文系のみと捉えるのは間違っており、修正の必要有り。)

希望進路 :就職(教育機関5名、その他4名、未確定1名)

進学(原子力系分野1名)

無回答2名

以下のアンケートに対しては、各設問における無回答者は殆どなく、比較的良い統計が得られたと言える。今回、知識と経験豊かなシニアとの対話を通じて、原子力に対する疑問が氷解し、さらにマスコミ報道の偏りが認識され、対話会の意義が良く理解された。その結果、対話全体に対して高い満足度が示され、原子力の必要性も理解された。以下に各設問の集計結果を示す。

(1) 講演の内容は満足のものでしたか?その理由は?

①とても満足した 3・②ある程度満足した 9・⑤不明 1

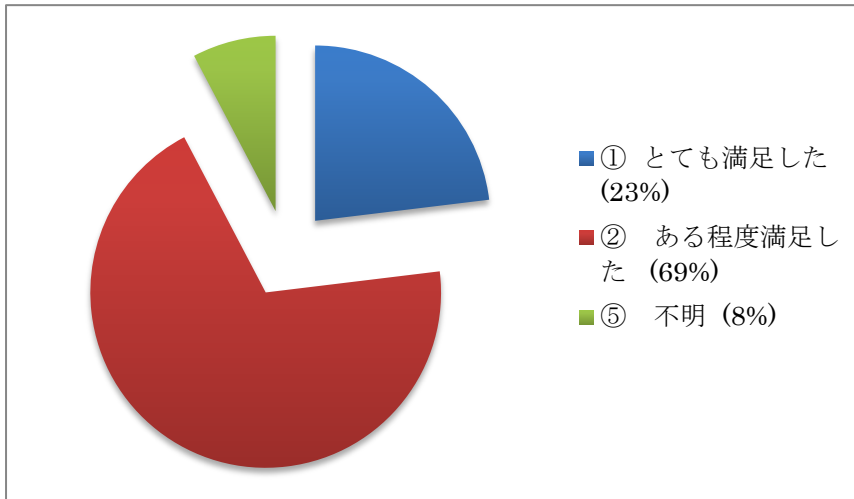
理由 原子力についての基本的なことを明確に教えてもらったから。

身の回りに放射線があることを、具体的な例から知る事ができ、福島等の現状を定量的に捉えられるようになった。

放射線に対して怖いというようなイメージを持っていたが、新しい知識を得て、考えを改めることができたので。

以上に示すように、講演に対する満足度は、ある程度満足したまで含めると、かなり高いと言える。不明者も自然放射線による被ばく量を知り、マスコミが過剰に報道していることが分かって興味深かったと書いているので、満足度は高いだろうと推定できる。



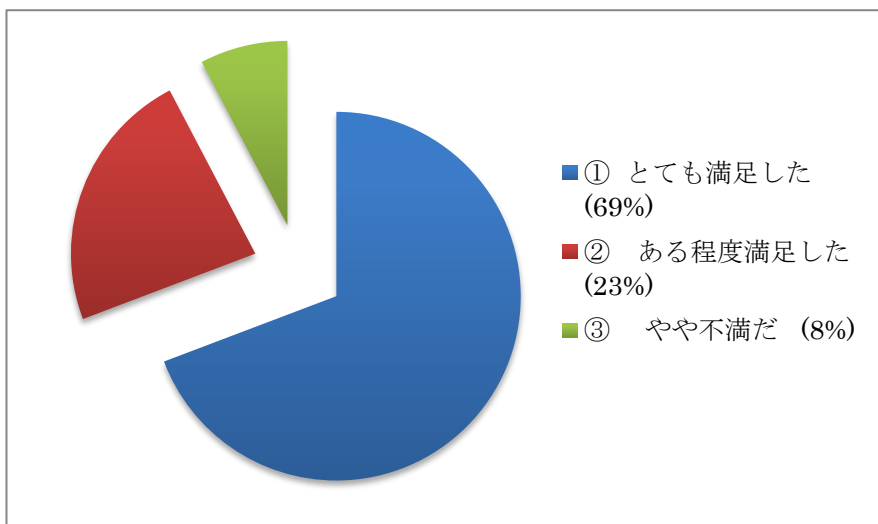


(2) 対話の内容は満足のものでしたか？その理由は？

①とても満足した 9名 ②ある程度満足した 3名 ③やや不満だ 1名

満足の理由は、原発以外の火力や水力にも人の命に関わるリスクがあることに気付き考えが変わったから、原子力発電について理解を深めることができたとか、再生可能エネルギーも含めて、新しく学ぶ事が多くあった、疑問が解消できたからなどが挙げられた。

不満の理由は、再生可能エネルギーについて、あまり話し合えなかったというもので、対話時間がもっと取れていたら、対話に対する満足度は上ったと思われる。



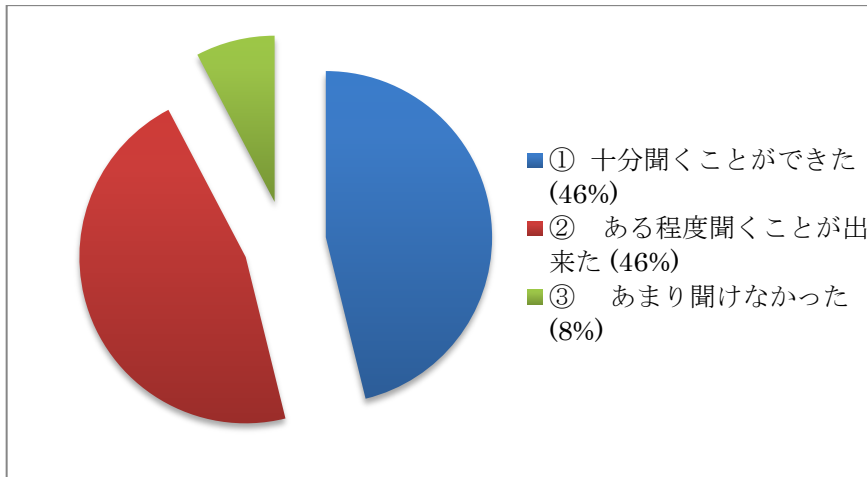
(3) 事前に聞きたいと思っていたことは聞きましたか？

① 十分聞くことができた 6 ②ある程度聞くことが出来た 6

③ あまり聞けなかった 1

聞く事ができたという回答に対しては、原子炉や放射線と健康影響などの疑問に持っていたことを聞く事ができたとする理由が多い。それも具体的な話しに好感が持たれた。

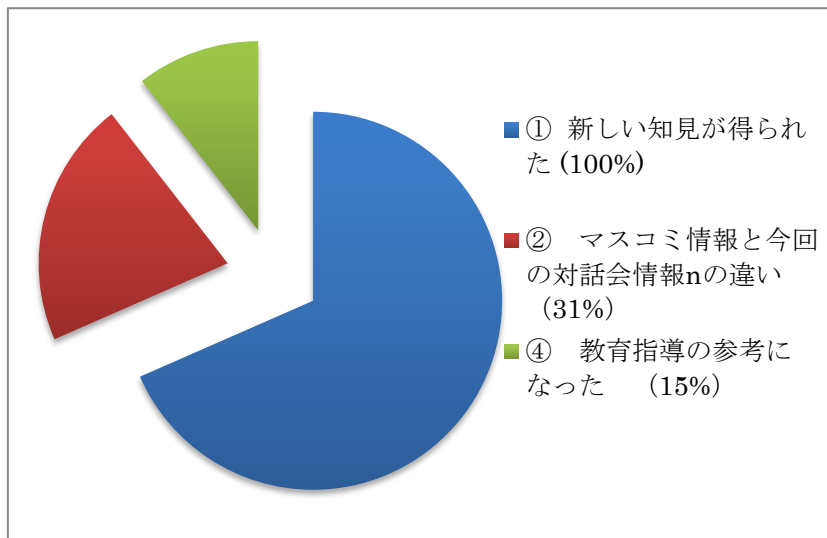
やや不安だというのは、対話時間が短くて、聞かれなかったことから来ているものと推察される。



(4) 今回の対話で得られたことは何ですか？(複数回答も可)

- ① 新しい知見が得られた 13名
- ② マスコミ情報と今回の対話会情報に違いがあった 4名
- ④ 教育指導の参考になった。2名

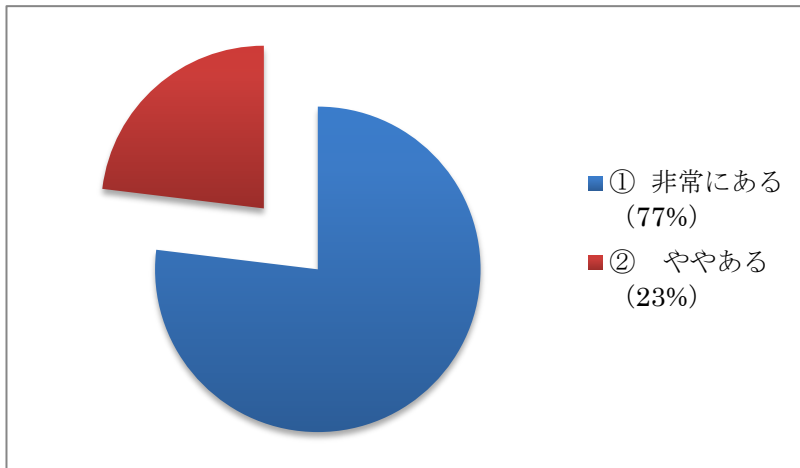
全員が、新しい知見が得られたと回答している。シニアの話した情報とマスコミ情報との違いを知ったことが新鮮なものとして受け取られ、今後の教育指導の参考になるとも述べられた。



(5) 「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？その理由は？

- ① 非常にある 10名
- ② ややある 3名

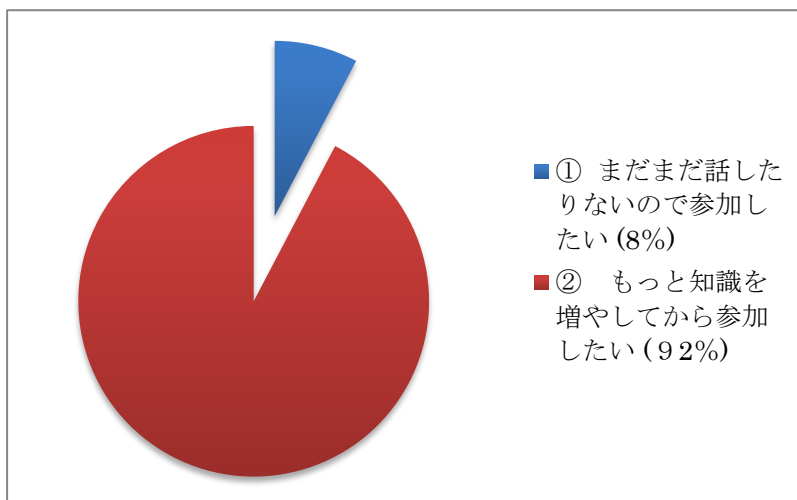
全員が対話の必要性を認識している。これは、今回の対話を通じてメディア情報との違いや、その影響を受けた自分たちと異なる意見を知り、知識と経験豊かな人から教えてもらうことの意義を再認識したとの意見が多い。また、シニアの意見を後世まで伝えるべきだとまで言っている人もいる。



(6) 今後、機会があれば再度シニアとの対話に参加したいと思いますか？

- ① まだまだ話したりないので参加したい 1名
- ② もっと知識を増やしてから参加したい 12名

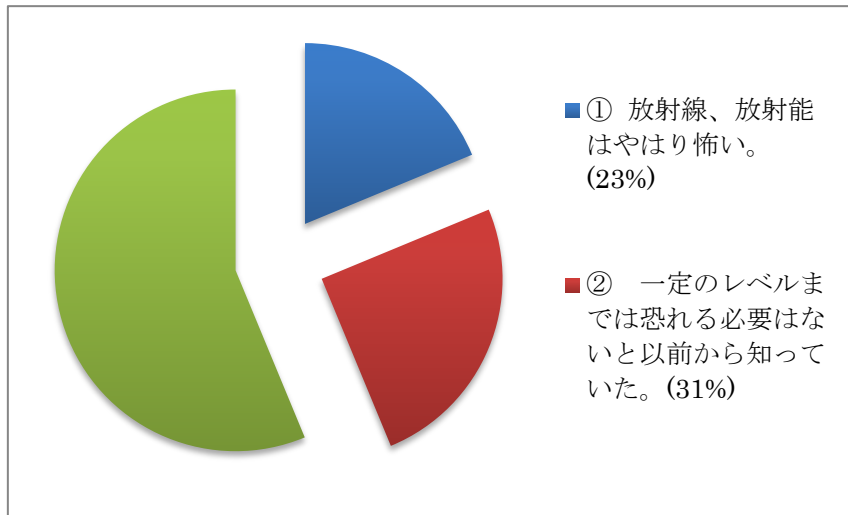
殆どの方が、今回の対話会で意義を感じたので、自分を磨いた上で再度対話したいと回答した。



(7) 放射線、放射能に対してどのようなイメージを持っていますか？（複数回答も可）

- ① 放射線、放射能はやはり怖い。3名
- ② 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。4名
- ③ 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。9名
- ④ 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。

一人を除いて12名が「一定のレベルまでは恐れる必要はない」という知識は持っているが、それでも放射線、放射能はやはり怖いと思う人がいること、放射線や放射能は生活に有用であることが全く認識されていないことに、放射線教育が安全教育ばかりへの偏りを感じざるを得ない。

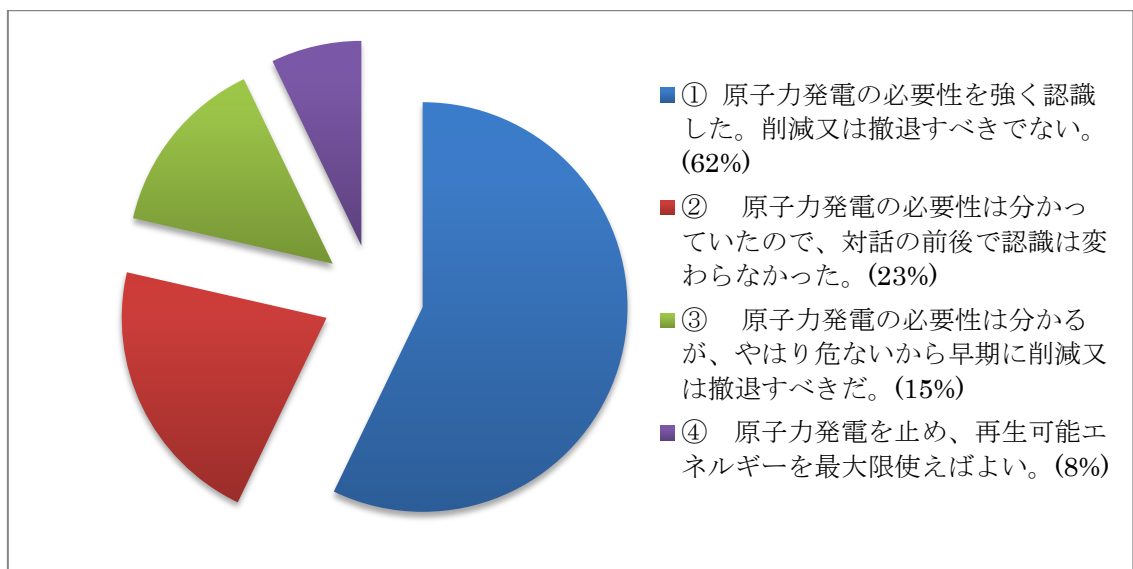


(8) 日本のエネルギー政策では、原子力発電を基幹電力(2030年に発電電力量の20~22%)とし、省エネ・再エネ利用の拡大や火力の高効率化により、可能な限り削減していくとされています。対話も含めてあなたの認識は次のどれですか？その理由は？(複数回答も可)

- ① 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。8名
- ② 原子力発電の必要性は分かっていたので、対話の前後で認識は変わらなかった。3名
- 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だ。2名
- ④ 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名

①②を選択する意見(85%)の理由として、原子力の安全性や放射線の影響や産業への影響も分かったので、原子力、再生エネルギーの夫々のメリットとデメリットを苦慮して、バランスの取れたエネルギー選択すべきであることが挙げられた。

一方、原子力に否定的な意見(23%)の理由は、原子力が科学的に安全だと保証されても安心感が得られないし、一部地域の負担に依存する原子力よりも、どこでも可能な再生可能エネルギーを選びたいというものである。また、現実的に考えて早期に削減することは難しいと感じたとも述べている。



- (9) 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。
- ・ 違う視点の話しが聞けて良かったです。
  - ・ 危険でないと分かって良かったです。ありがとうございました。
  - ・ 原発の安全性について、自分の知識が足りていなかったと感じた。世代や地域に関わらず、正しい知識を得る事が原発問題の解決につながるのではないかと思った。
  - ・ 知らないことを知る事ができて、放射線や原子力に対する意識が変わった。
  - ・ 原子力と再生可能エネルギーについて新しい考えを知る事ができたので、とても貴重な経験になりました。未だ未だ知らないところもたくさんある」ことを改めて痛感することができました。
- l. 原発に関してデメリットが目が向けられがちだが、もっとメリットに目を向け、原発について前向きに考える必要があると感じた。
- m. このように自由に意見を述べるのは、苦手です。

以上