

学生とシニアの対話イン福井'10 実施報告

2010. 12. 26

松永一郎、三谷信次

1. 実施目的、経緯

福井での対話は2005年12月に第1回目を開催、福井・美浜(学生・教員合同)を入れると5回実施している。今年は2月に福井大学において福井大・近大との合同対話会を行っている。福井工大・福井大との合同対話会は今回3回目である。

福井工大は学部で原子力を冠する大学が無くなった後、真っ先に原子力技術応用工学科を発足させた大学であり、また、福井大学は大学院に原子力・エネルギー安全工学専攻学科を有している。両大学とも原子力発電所立地県の大学として、地域への人材の提供を目指している。今回の対話会は福井工大の中安文夫教授からの要請で開催した。

2. 対話の実施

(1) 開催日時：2010年11月27日(土) 13:00～17:00

(学生のみ12:30から自己紹介等、懇親会：17:30～19:00)

(2) 開催場所：福井工業大学福井キャンパス 1号館501号教室

3. 参加者(添付1)

(1) 学生、福井大： 博士(1)、修士(2)、B4(1)、B3(2)、 (小計：6名)
福井工大：修士(4)、B4(5)、B3(3)、B2(4)、B1(6) (小計：22名)
(合計：28名)

(2) 教官、(オブザーバー)

島津洋一郎 福井大学国際原子力工学研究所新型炉工学部門 教授

田中光雄 教授、中安文男 教授、吉岡満夫 教授

砂川武儀 准教授 (いずれも福井工業大学原子力技術応用工学科)

(3) シニア、

荒井利治、伊藤 睦、岩本多實、上田 隆、金氏 顕、嶋田昭一郎

清水彰直、宅間正夫、古田富彦、前川則夫、前田 肇、松永一郎、

三谷信次、若杉和彦

4. 開会の挨拶：宅間SNW会長

オバマ大統領などが言い始めた「原子カルネッサンス」とは、「原子力を平和のために利用する」というのではなく、これからは「平和利用するための原子力を目指す」という意味での「ルネッサンス」である。「原子カルネッサンス」は、市民民主主義の時代に対応して、核兵器としてではなく平和利用として「原子力を賢く使おう」という意味での原子力であることをいっている。という主旨の開会の挨拶があった。

5. オリエンテーション

SNW 松永氏より参加者の紹介、三谷から対話の進め方を説明した。

6. 基調講演：講師 SNW 若杉和彦氏

若杉氏から原子力有識者として、「原子力と環境の共存」のテーマの下に基調講演がおこなわれた。講演では、今の世界の流れを大づかみに理解することがまず大切であること、近年のエネルギー需要の急増と地球環境問題の重大性への認識が重要であり、原子力はこれに即応出来る唯一の解決策であり、世界は原子力カルネッサンスの流れの中にあること等が述べられた。

7. 対話と発表

G 1：新エネルギーと原子力の現状と将来（シニア：伊藤、前田）

（学生：修士1，学部2）

PWR、BWRともに需要があり今は両方必要である。シリコンが安くないことなどで今は底にきている。海外に工場が移転しても原発は必要である。

G 2：原子力発電の現状と今後（シニア：嶋田、荒井）（学生：修士1，学部3）

原子力をどのように普及させることを考えるか？教職員試験の取得科目に原子力をいれ必須にする。携帯のクイズなどに原子力のこと入れ込む。

G 3：水素社会に向けて原子力はどうあるべきか？（シニア：松永、岩本）

（学生：修士1，学部4）

現状では、IS法、高温水蒸気電気熱分解法等が有力だが、JAEAでも高温ガス炉使い確証試験中。脱石油社会になるから水素社会も将来有望と思う。

G 4：学生が考えている今後の原子力の在り方（シニア：若杉、上田）

（学生：修士2，学部2）

原子力以外の代替基幹電力は何？→電源のベストミックス要。自然エネルギーは全電力中1%程度。新エネと原子力を上手に使い分ける。

G 5：廃炉をどう考えるか（シニア：金氏、前川）（学生：学部3）

廃炉費用、原子力の将来についても議論。廃炉の技術は確立されているがさらにデータを蓄積していること。「苦労は買ってでもしろ」とシニアがハッパ

G 6：高レベル廃棄物処理・処分（シニア：古田、清水）（学生：修士1，学部4）

HLW 処分について ①ガラス固化体についての構造、仕組み、将来の増加本数
②地層処分とその他の処分方法についての是非を議論。

G 7：原子力の情報発信の在り方（シニア：三谷、宅間）（学生：博士1，学部4）

立地近隣地域で配られる広報誌の余り読まれていないこと。風評被害に対する予防策と対策。事業者や自治体の情報公開の在り方を議論。

8. 講評：SNW金氏代表幹事

各グループごとに一言ずつの講評があった

G 1：「PWRとBWRとどちらかにすべき」、「若い世代の力が必要」と自分の意見を言ったのが良かった。

G 2 : 「原子力を理解普及にはどうすればいいか」という討論テーマは学生とシニアで対等に話し出来るもので、対話に相応しかった。

G 3 : 水素社会が本当に来るのか？自動車を見ていても疑問に思う。自分でも良く調べて考察して欲しい。

G 4 : シニアから学ぶという、大変現実的なテーマ設定であった。

G 5 : 廃炉というテーマ設定であったが、それ以外の実践的な疑問質問が多くてぎっくばらんに経験談を語り、楽しかった。

G 6 : 高レベル廃棄物地層処分というテーマを例に、まず正しい知識の普及や教育が原子力の社会的理解に必要不可欠なことを認識したことと思う。

G 7 : 情報公開は原子力関係者が最も努力し苦労していることで、これで OK ということは無い永遠の課題である。

- ・ 学生はリピーターが大半で、5年前に初めて開催した時は福井工大に原子力応用技術工学科が出来たばかりだったが、今日は皆さんが非常に成長したことを実感した。次々に実社会へ巣立って現場で生の経験をすることになる。今丁度原子力界はルネッサンス、我々が経験しなかった新たな仕事が沢山あるので、シニアから学んだことを思い出して頑張ってもらいたい。

9. 閉会の挨拶：福井工業大学 田中光男教授

シニアと学生との対話は本学の学生にとりコミュニケーション能力の向上という点では大変寄与しており、シニアからの経験に基づく話は大変貴重なものがあり学生はしっかり学び取ってもらったものと思う。

10. シニアの感想（添付2）

- ・ 今回は学生幹事の戸田君が1人で企画実行全体を取り仕切り孤軍奮闘よく遂行した。
- ・ 福井では合計5回の実施になるが、当初と比べると対話力にかなりの進歩がみられた。
- ・ 今回の対話テーマの特色は、水素エネルギーの可能性や廃炉の問題に正面から取り上げてきたことは他大学では余り見られない特色が出て、今後の参考とするところが多い。
- ・ 出席予定者のうち1年生に欠席者が多かった事は、大学側の事情とはいえ残念であった。
- ・ テーマ全体が現実的課題であり、シニア、学生とも対等に議論することが出来た。

11. 事後アンケートの結果（添付3）

- ・ 参加者28名中、22名がアンケートに答えてくれた。
- ・ 進路希望としては、17人が就職希望、メーカー、サービス(電力)、研究機関、無回答がほぼ拮抗していた。
- ・ 対話の内容は20人がとても満足、満足と回答した。(少人数なので話易かったなど)
- ・ シニアとの対話の必要性は、非常にある(15人)、ある(6人)でほぼ全てであった。
(短い対話では技術は伝わらないが、「心意気」は伝わるというのもあった)
- ・ エネルギー危機に対する認識の変化では、変化しなかった(6人)、あまり変化しなかった(7人)、無回答(7人)で、ある程度すでに危機感を抱いていたが圧倒的に多かった。

- ・ 原子力に対するイメージ変化も、余り変化しなかった(8人)、変化なし(3人)、無回答(6人)で、既に原子力に対して良い印象を持っている、が半分以上いた。
- ・ 将来原子力や放射線の仕事に就きたいか否かでは、つきたい(8人)、できれば就きたい(5人)、無回答(8人)で、半分以上が何らかの形で就きたいと回答。
- ・ 原子力に関心の低い若年層に対する原子力広報活動では、義務教育段階での教育、センター試験問題に出して必修科目にすべきというのがあった。

12. まとめと感想

毎回、回を重ねるごとに進化してきている対話の手応えは、対話活動のやりがいを実証するものであり、大学指導教官や学生、シニアの双方の対話スキルの向上も十分考えられた。

一昨年福井工大で実施した学生との対話のときは、中安先生が取りまとめの中心となられて福井工大での対話の道筋を作られた。2年後の今回の対話は、福井工大修士2年で学生幹事の戸田君が、対話の裏方と当日の全体の進行を任された。周囲がヒヤヒヤする場面も見受けられたが、初めてには見事にやってのけた。学部一年生の多くが欠席したが、今後の改善に良い教訓を残したと思うし、良い経験にもなったとおもう。福井工業大学の中安先生をはじめ教授陣の全面的なご支援と学生諸君のご協力に改めて厚く感謝いたします。

13. 懇親会

福井工大 FUT タワー15階 多目的会議室にて 17:30 より 19:00 までシニアと学生のうち解けた第二の対話が和やかな雰囲気の中で行われた。福井大学より駆けつけた島津洋一郎教授よりご挨拶があり、盛況のうちに荒井SNW前副会長のしめで閉会した。

添付資料

添付1：参加者リストと各グループ分け

添付2：参加シニアの感想文

添付3：事後アンケートの結果

添付4：グループ別発表原稿

添付5：対話翌日の新聞記事抜粋

添付6：対話発表写真集

添付1：参加者リストと各グループ分け

(1)参加シニアと教授陣

荒井利治	日立製作所名誉顧問、元同社常務取締役
伊藤 睦	元東芝理事原子力事業部長、元東芝プラント建設社長
岩本多實	元日本原子力研究所東海研副所長、元福井工業大学教授
上田 隆	元日本原子力発電研修センター副所長
金氏 顕	三菱重工特別顧問、元同社常務取締役機械事業本部長
嶋田昭一郎	元三菱重工原子力事業部炉心設計部長
清水彰直	元若狭湾エネルギー研究センター所長、元東京工業大学教授
宅間正夫	日本原子力産業協会顧問、元東電取締役、SNW会長
古田富彦	東洋大学地域活性化研究所客員研究員／元同学国際地域学部教授
前川則夫	元日本原子力発電常務取締役
前田 肇	元関電副社長、元原子力委員
松永一郎	元住友金属鉱山エネルギー環境事業部技師長
三谷信次	元原子力安全基盤機構参与、元日立放射線管理センター長
若杉和彦	元原子力安全委員会技術参与、元JNF、元東芝

オブザーバー：

島津洋一郎	福井大学国際原子力工学研究所新型炉工学部門	教授
砂川武義	福井工業大学原子力技術応用工学科	准教授
田中光雄	福井工業大学原子力技術応用工学科	教授
中安文男	福井工業大学原子力技術応用工学科	教授
吉岡満夫	福井工業大学原子力技術応用工学科	教授

(2)対話会のグループ分け

G1テーマ		
新エネルギーと原子力の現状と将来		
シニア	FT 伊藤 睦	
シニア	前田 肇	
福井大	修士	清水 隆之
福井工大	4	小野瀬 亮介
福井工大	2	清水 恒輝

G5テーマ		
廃炉をどう考えるか		
シニア	FT 金氏 顕	
シニア	前川 則夫	
福井工大	4	赤松 岳明
福井工大	3	横田 康平
福井工大	1	原田 昇威

G2テーマ		
原子力発電の現状と今後		
シニア	FT 嶋田 昭一郎	
シニア	荒井 利治	
福井工大	修士	福永 忠
福井工大	4	大坂 尚史
福井工大	3	川上 直通
福井工大	1	古川 勝太

G6テーマ		
高レベル廃棄物処理・処分		
シニア	FT 古田 富彦	
シニア	清水 彰直	
福井大	修士	正木 基夫
福井工大	4	河田 拓也
福井大	3	平野 聖
福井工大	1	浅野 僚太
福井工大	1	畠山 巧

G3テーマ		
水素社会に向けて 原子力はどうあるべきか？		
シニア	FT 松永 一郎	
シニア	岩本 多實	
オブザーバー	島津 洋一郎	
福井工大	修士	戸田 雄介
福井工大	4	寺尾 幸治
福井工大	2	藤井 雅人
福井工大	1	石黒 達郎

G7テーマ		
原子力の情報発信のあり方		
シニア	FT 三谷 信次	
シニア	宅間 正夫	
福井大	博士	米津 澄孝
福井大	4	田中 宏章
福井工大	3	山本 幸
福井工大	2	塚田 雄治
福井工大	1	山本 香帆

G4テーマ		
学生が考える 今後の原子力の在り方		
シニア	FT 若杉 和彦	
シニア	上田 隆	
福井工大	修士	山村 啓峻
福井工大	修士	中村 隆之
福井大	3	山本 耕輔
福井工大	2	竹内 啓高

(太字はグループリーダー、FT(ファシリテーター))

添付2：参加シニアの感想文

Gr.1 新エネルギーと原子力の現状と将来

「対話 in 福井」感想文

H22-11-29 前田肇

1. 一番感じたことは、グループ1の学生達は(3名だけでしたが)エネルギーや原子力に関する理解が非常に深く、したがって質疑も具体的かつ突っ込んだ内容でかつ既成の概念にとらわれないものが多く、すこぶる率直かつ熱心な対話ができたと感じました。
2. 学生達は原子力の将来に不安よりも明るい希望を持っていると明言し、心強く感じました。
3. しかし、社会に出てからの複雑な人間関係や海外事業に携わる可能性等については不安を感じており、最近の若い人達の内向き志向が見られました。「失敗を恐れず、なんにでもチャレンジできるのは若い間の特権だから、勇気を持って立ち向かえ」と励ました次第です。
4. 残念だったのはG1で4名の欠席があったことです。4名のうち3名は1年生で、大学側の話では1年生はのんびりしていてモチベーションが低いとのことでした。今後の課題だと思います。

対話イン福井 ‘10 対話状況

2010. 12. 8 松永一郎

グループ3 対話状況について

対話テーマ：水素社会に向けて原子力はどうあるべきか

参加者 シニア：松永一郎 (FT)、岩本多實 オブザーバー島津洋一郎福井大教授
学生：M1 戸田雄介 B4 寺尾幸浩 B2 藤井雅人 B1 石黒達郎

(対話の進め方)

1. 学生からの関連する事前質問が2点出ていた
(1) 水素は「特別な原子炉で製造可能」と聞いたが、それは生産可能な水素を作って採算が取れるのか？
(2) 最近、高速増殖炉や軽水炉の話をよく聞くが、原子炉で水素を製造する計画は進んでいるのか
2. 対話

対話はファシリテーション方式に従い、自己紹介、本日の対話に期待すること、疑問・質問・意見を出してもらい、主要な項目に分類して、ディスカッションした。

(1) 質問事項

事前質問に関連して聞きたいこと、疑問に思うことを出してもらった。その結果

- ① 水素社会とはどのような社会なのか
- ② 原子力で水素が製造可能なのか。そのメリット、デメリットは何なのか。
- ③ 製造コストはどうなのか
ということに絞られた。

(2) 対話

まず、水素社会のイメージが具体的に掴めないのが、水素は天然には存在しないこと、クリーンではあるが、それを作るには必ずエネルギーが必要なこと、エネルギーとして化石エネルギーを使えばCO₂を出すので意味がないこと、また水素は軽く、漏れやすく、漏えいしたら爆発の可能性のある取り扱いにくいものであること、注意が必要であることなどを話し合った。ただし、2次エネルギー源あるいは電気自動車、化学工業用の原料などとしての様々な用途があるので、これからは原子力の余剰電力や熱を使って、安くて多量な水素をつくり利用していく社会が来るであろうということになった。原子炉による水素製造でもいろいろな方法が検討・研究されていることも話し合った。

3. 学生発表時のQ&A

- ・シニア1：水素社会、エネルギーを取り上げた理由はなにか？

学生An：「原子力と環境の共存」というのが今回のテーマにふさわしいものだと考えた。

- ・シニア2：水素時代が来るのか、電気自動の時代が先なのか。電気自動車のほうがさきであろう。

- ・学生1：原子炉で水素が発生しているのか。

学生An：原子炉で水素が発生しているわけではない。電気分解や高温ガス炉を使用して、水から作っている。

「対話イン福井‘10」の感想

平成22年11月30日

Gr. 3 水素社会に向けて原子力はどうあるべきか？

岩本多實

全般的には、テーマが原子力発電関連、廃棄物、廃炉、情報等のほかに水素社会までの幅広い領域をカバーしたことが特徴的であったと思う。原子力を学ぶ学生諸君が授業では習わない事柄や、また、1年生が多かったせいだろうが、これから習う事柄についても、シニアの持つ知識、経験を色々と聞き出そうとするあらわれだと思った。討議自体も、まと

めの報告からは活発に行われ、大人にはないフレッシュ感覚の発想（PWR,BWR 並立でなく一本化にしたらというような）も出されたとのことで、頼もしいと感じた。

Gr. 3「水素社会に向けて原子力はどうかあるべきか？」については、参加学生4名であり、全体的には対話はうまく進んだ。事前質問の内容から判断して、水素社会についてある程度の準備があるものと思っていたが、そうではなく、水素自体を含めてどんな社会かの全般的に知りたいという事だと判り、一般的な水素の製造や利用を含め、用意した資料を活用して話し合うことになった。すなわち、学生の期待から、①水素社会に必要なもの、②原子力で水素製造は可能か、③水素社会って何？など、水素社会の議論の入り口となる利用方法、技術などが中心となった。このため、原子力による水素製造の方法の概要、水素製造コストの試算例、原子力水素製造の日本や世界の現状など、「そもそも水素社会とは」をシニア側が説明し、これに学生が対応することとなった。学生側としては、温暖化→水素社会→計画→採算の方向で、それぞれにつて理解が進んだと思われる。現状では、高温ガス炉を利用する熱化学分解法である IS（ヨウ素-硫黄）法、高温水蒸気電気分解法が有力であること、JAEA でその信頼性確証・技術確証を進めていること、米国にも NGNP（発電・水素併給の次世代原子力プラント）の計画のあること、などを学んで呉れたと思っている。そして温暖化などの社会的負担の大きい化石燃料社会からの離脱には水素化社会の到来が期待されること、そして将来的には原子炉による水素製造が可能になることを実感してくれたことと思う。

私事であるが、福井工大の原子力技術応用工学科の平成 17 年 4 月新設に関与した者として、学生たちが原子力を広い視野の下、確かな技術を学び将来の担い手に一員になって呉れることを願っている。

Gr.4 学生が考える今後の原子力の在り方

若杉 和彦

福井工大での対話会は学生の問題意識が高く、発言も多く、活発な対話が出来、大変有意義な会合であったと思う。

今回私は原子力有識者として、「原子力と環境の共存」のテーマの下に基調講演をさせていただいた。講演では、今の世界の流れを大づかみに理解することがまず大切であること、近年のエネルギー需要の急増と地球環境問題の重大性への認識が重要であり、原子力はこれに即応出来る

唯一の解決策であり、世界は原子力カルネッサンスの流れの中にあることを解説した。講演の内容はその後のアンケートの結果から学生の期待にほぼ答えていた。ただ時間的な制約があり、高速増殖炉等への説明が手薄になったきらいはある。(若杉注：電源地域振興センターの学生アンケート集計結果を添付します)

その後の対話ではグループ4を上田隆さんと担当して、「学生が考える今後の原子力のあり方」のテーマについて議論した。学生から既に6問の質問が投げかけられており、当方から回答書も提示していたので、活発な対話を行うことが出来た。ただ、参加学生に聞いてみると、学生を取り巻く家族や友人達の原子力に対する感覚は「危ない、恐ろしい」であり、比較的進んでいると思っていた福井でさえこのような一般環境である事実をあらためて認識させられた。一つ反省事項として、学部1年生の参加予定者が3名全員欠席だったため、当初の学生7名が実際は4名で対話を進めることになった。事情があるようだが、出来るだけフレッシュな低学年の学生も参加し、対話会の効果を広める努力してほしいと思う。

全体としては、学生幹事の戸田君にはまとめやくとして大変お世話になったこと、感謝していることを伝えたい。また、福井工大の中安学長補佐、田中教授、吉岡教授他の皆様には対話会、その後の懇親会を通して種々ご配慮いただき、大変感謝していること、またこのような活動を次につなげてほしいと思っていることを伝えていただきたい。

SNW対話イン福井 ‘10 講評と感想

平成 22 年 11 月 30 日

金氏 顯

1. 講評

・まず、グループ発表を聞いて各グループごとに一言。

G 1 : 「PWRとBWRとどちらかにすべき」、「若い世代の力が必要」と自分の意見を言ったのが良かった。

G 2 : 「原子力を理解普及にはどうすればいいか」という討論テーマは学生とシニアで対等に話し出来るもので、対話に相応しかった。

G 3 : 水素社会が本当に来るのか？自動車を見ていても疑問に思う。自分でも良く調べて考察して欲しい。

G 4 : シニアから学ぶという、大変現実的なテーマ設定であった。

G 5 : 廃炉というテーマ設定であったが、それ以外の実践的な疑問質問が多くてざっくばらんに経験談を語り、楽しかった。

G 6 : 高レベル廃棄物地層処分というテーマを例に、まず正しい知識の普及や教育が原子力の社会的理解に必要不可欠なことを認識したことと思う。

G 7 : 情報公開は原子力関係者が最も努力し苦勞していることで、これで OK ということは無い永遠の課題である。

・学生はリピーターが大半、5年間に初めて開催した時は福井工大に原子力応用技術工学科が出来たばかりだったが、今日は皆さんが非常に成長したことを実感した。次々に実社会へ巣立って現場で生の経験をするようになる。今丁度原子力界はルネッサンス、我々が経験しなかった新たな仕事が沢山あるので、シニアから学んだことを思い出して頑張ってもらいたい。

2. 感想

・5年前に初めて福井大で対話に参加した時の福井工大学生はまだ1, 2年生で殆どしゃべらなかつたと記憶している。しかし今日は参加した全員が良く発言し、積極的に質問疑問を投げかけて、また自分の意見も言い、非常に成長したと感じた。

・毎年福井には参加しているが、これまでは卒業後に原子力の仕事に就くことに逡巡している学生が多いように感じた。しかし、今回は殆どの学生が原子力へ進みたいと、期待と自信を持っているように感じた。先生方の熱心な教育が効を奏したと思うが、シニアとの対話も貢献しているとすれば嬉しい。原子力の名を冠した唯一の学部（当時）であり、卒業後の活躍に期待したい。

・又、卒業後に一般市民と原子力や放射線について積極的に対話する様に望みたい。

・準備や当日の進行などは学生主体で、大学も側面支援したことと思うが、大変うまく運営されていた。ただ、参加学生の欠席が多かったのは残念であった。 以上

G6 高レベル放射性廃棄物処理・処分

シニア： 古田富彦(FT)、清水彰直

学 生： 福井大：正木基夫(修1)、平野 聖(3)

福井工大：河田拓也(4)、浅野僚太(1)、畠山 巧(1)

1. 学生幹事の戸田雄介君は対話会全体の企画・運営・司会すべてをうまく取り仕切ったと思う。
中安先生のご指導に感謝したい。
 2. 対話した学生諸君は、とても熱心・真面目に対応し好ましい印象を受けた。1年生が2名参加していたので先ず、放射線と放射能の違い、単位、自然放射線と人工放射線、人体への影響、原爆と原発の違い等の初歩的な問題から対話を開始したが、正しく理解して貰えたように思う。
 3. 事前9質問にメール回答したが、学生諸君は資料として初めて受け取り未読であったため、その回答を詳細に説明しながらQ&A を行った。持参し配布したパンフ「知ってほしい 今、地層処分」(NUMO)は大変役立った。
 4. 1年生が懇親会に出席できなかったこと、また女子学生の参加が1名のみであったことは少し残念であった。
-

Gr. 7 原子力の情報発信の在り方

「対話イン福井 (2010. 11.27)」に参加した感想

宅間正夫

土曜日で日本海側特有の雨もよいの天気にもかかわらず大勢の皆さんのご参加、心から感謝しております。冒頭の挨拶で“67年前の国連総会での米大統領の「平和のための原子力」演説に始まった原子力平和利用、昨年米オバマ大統領の「核兵器のない世界をめざそう」という提案、そして日本が行ってきた核軍縮提案に、昨年米国連総会で初めて米国が賛成に回り核軍縮決議が採択されたこと。これらを合わせ考えると、原子力を賢く利用して核兵器を持つ必要の無い平和な世界を築こう、という「平和のための原子力」の今日的な意義からして、今いわれている「原子カルネサンス」とは単に世界的な原子力発電ブームではなく、破壊の手段から平和構築への原子力に生まれ変わる、という意味だと考える。時間はかかるがこれからの原子力関係者はこの夢の実現に向かって欲しい。また東西冷戦の消滅後、日本でも政権交代に見るように市民・生活者主役の市民民主主義社会に向かいつつある中で、科学技術と社会はますます不可分になる現代、原子力技術を志す者には、単に技術を学ぶのみならずそれを社会に正しく伝え、市民・生活者の学習を支援する

役目もある“とお話しました。

「原子力の情報発信のあり方」グループ対話では、学生さんから「事業者や国が出す新聞折込のチラシや配布されるパンフレットが一般になかなか読まれない」ことが話題になり、「発信者が信用できないから読みたくないのか」逆に「発信者を信頼して任せたら読む必要が無いのか」、という疑問が出されましたが、いずれにせよ「難しく読む気になれない」のが事実のようです。ちょっと読みたくなるようなブランド化・差別化、あるいは読まないと損する気になるような工夫が発信者にはもっと必要、という重要な指摘がありました。”出せばいいんだろう“という「情報公開」のレベルを超えて、説明責任は当然のこと、「わかってもらえなければ、信頼してもらえなければ、真の情報とはいえない」ことを発信者は心すべき、ということでした。

福井では今回が確か4回目と聞きましたが、対話を通じて学生たちの対話力・表現力が向上している、との先生方のお話は、われわれシニア側にも当てはまるようです。究極の人間力とは相手の心を思いやり、洞察できるような対話力かもしれない、ということをおぼろげに感じました。対話実現に関係された皆さん、本当にありがとうございました。

「対話イン福井’10」の感想

平成22年12月1日

三 谷 信 次

グループ7 「原子力の情報発信のあり方」

(1) 全体的感想

一昨年福井工大で実施した学生との対話のときは、福井工大の中安先生が取りまとめの中心となられて福井工大での対話の道筋を作られた。2年後の今回の対話は、福井工大修士2年で学生幹事の戸田君が、対話の裏方と当日の全体の進行を任された。周囲がヒヤヒヤする場面も見受けられたが、初めてにしては見事にやってのけた。学部一年生の多くが欠席したが、戸田君自身のせいでもなく、今後の改善に良い教訓を残したと思うし、本人にとっても良い経験になったとおもう。

(2) グループ対話の感想

グループ7は「原子力の情報発信のあり方」がテーマで、学部1年から4年までが各1名、修士は戸田君で全体纏めと調整のためほとんど対話には参加出来なかった。それに社会人で博士コースが1名の学生6名、シニア2名(宅間、三谷)の計8名で対話した。1年生から博士まで原子力リテラシーのレベルが大きく違い、ファシリテーターとしてどこに合わせるか苦労した。学部生のレベルに合わせて対話を進めたため、博士からいろいろクレームが付いたが宅間会長の巧みな答弁のおかげで何とかうまく終わらせることが出来た。過去3回での福井工大での対話を通して年々学生達の対話能力が

確実にアップしてきているのが感じられた。ここでもやはり事前の学生からの質問とそれに対するシニアの回答の時間が双方十分にとってあれば、学生側からもそれを呼び水として新たな質問が生まれ対話が弾むことも確認できた。

添付3：事後アンケート結果

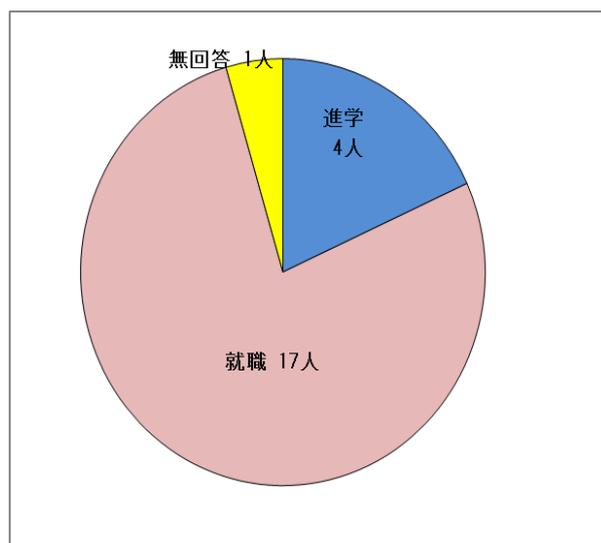
「学生とシニアの対話イン福井‘10」 事後アンケート

日本原子力学会シニアネットワーク「学生とシニアの対話」にご参加いただきありがとうございました。対話会の事後アンケートにご協力ください。本企画は、今後もさまざまなところで継続的に行っていく予定です。皆様よりいただいた感想は次回以降の開催に役立たせていただきますと思っています。

(裏面もあります)

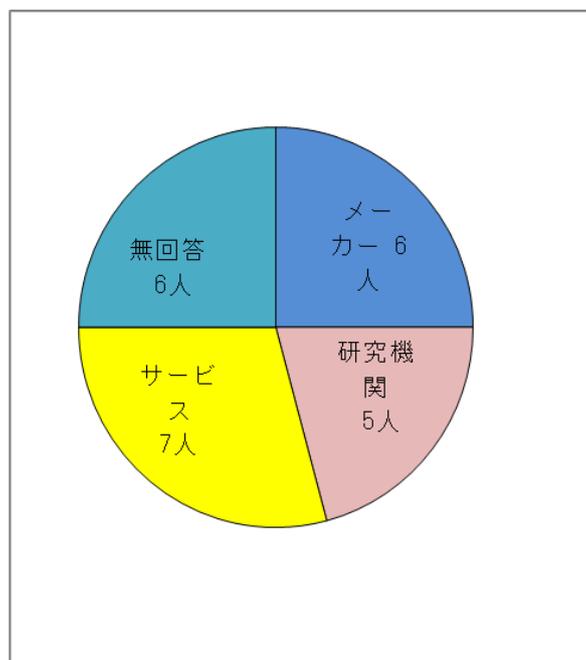
— アンケート —

- (1) あなたの所属：
希望進路：



① ・進学(4) ・就職(17) ・その他(1)

② ・メーカー(6) ・研究機関(含む大学)(5) ・サービス(含む電力)(7) ・その他(6)

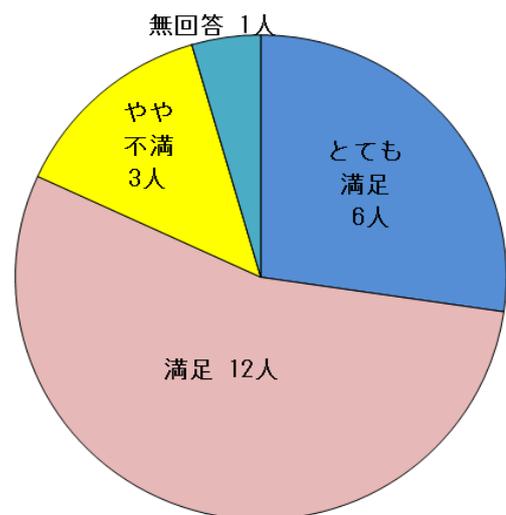


(2) 講義の内容は満足のいくものでしたか？その理由は？

とても満足した(6) ・ 満足した(12) ・ やや不満だ(3) ・ 不満だ(0) ・ 無回答(1)

理由

- ・簡潔で分かりやすかった。
- ・スライドが多く変化があり、飽きがこなかった。
- ・原子力発電の必要性を再認識できた。
- ・わかりやすかったから。
- ・世界の中の日本という視点で考えさせられたから。
- ・分かっている事が多かった。
- ・色々な意見を聞いた。
- ・世界のエネルギー現状、新エネルギーについて詳しく知ることができ、良かった。
- ・十分な経験の説明が受けられた。すごい人に会えて嬉しかったです。
- ・講義を聞いたため、また新たに思う事ができた。
- ・普段聞くことが出来ない知識を得る事が出来たから。
- ・原子力の現状を確認できたため。
- ・自分のヴィジョンにない話が出来て良かった。
- ・シニア方と有意義な講義が出来た。
- ・色々な意見が聞いて良かった。
- ・分かりやすかった。
- ・エネルギー問題の現状が良く分かった。
- ・原子力の意識を全然知らない自分にも分かるように、分かりやすく話していただけたから。
- ・短時間の割に内容が多いと思います。

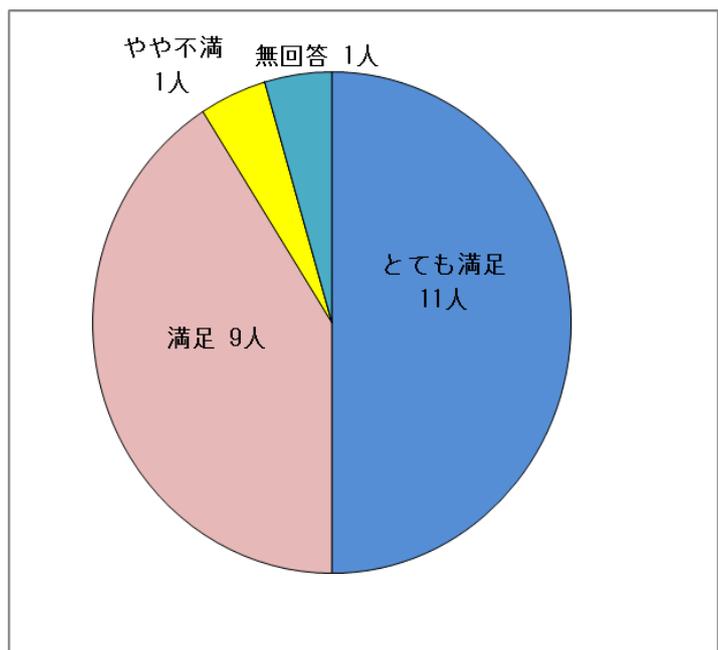


(3) 対話の内容は満足のものでしたか？その理由は？

とても満足した(11)・満足した(9)・やや不満だ(1)・不満だ(0)・無回答(1)

理由

- ・唐突な質問にも答えてもらえた。
- ・テーマについてのお話の内容が豊富だった。
- ・自分の意見も言えて、疑問が解決できた。
- ・言いたい事があまり言えなかった。
- ・原子力関係者の苦労話などが聞いて良かったから。
- ・知らない事を聞くことができた。
- ・結論が曖昧になりがちだった。
- ・疑問に思っていたことや分からなかったことを聞くことができて良かった。
- ・今回は対話などの事になれたかったので、どんな事をするか知れて良かった。(No.11)
- ・原子力業界で働いてこられた方と討論ができたから。
- ・色々な内情を聞くことができた。
- ・経験の「話(?)」には説得力があるのでとても参考になった(No.14)
- ・シニアの方の意見を聞くことができた。
- ・色々な意見が聞いて良かった。
- ・今まで知らなかったことが色々分かった。
- ・原子力の現状と今後のあり方がよく分かったから。
- ・少人数のグループで話しやすかった。
- ・様々なアイデアを出せて良かったと思います。
- ・自分達とは異なる年齢層からの意見を聞くことができたこと。

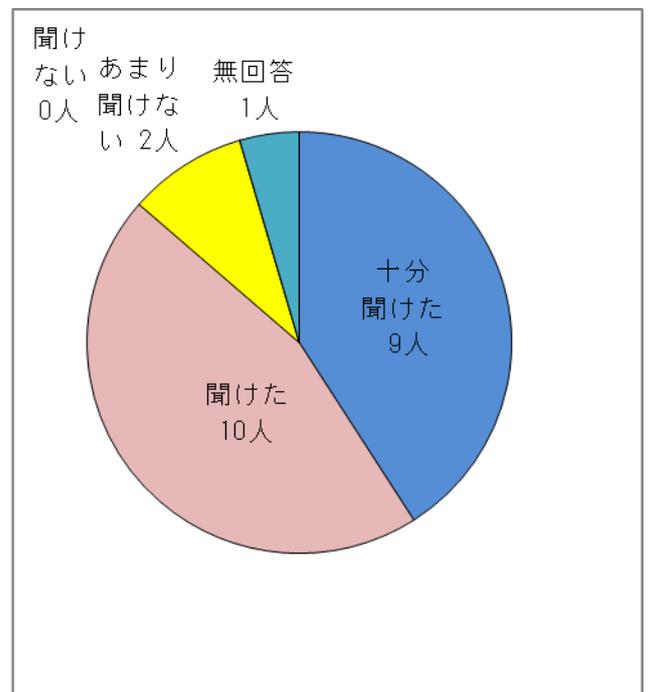


(4) 事前に聞きたいと思っていたことは聞けましたか？

十分聞くことができた(9) ・聞けた(10) ・あまり聞けなかった(2) ・聞けなかった(0) ・無回答(1)

理由

- ・プリントももらうことができた
- ・廃炉の経済性や経済効果については始めて知った。
- ・自分の意見も言えて、疑問が解決できた。
- ・言いたい事があまり言えなかった。
- ・シニアの雰囲気良かったから。
- ・事前の質問にそって進行したから。
- ・事前に提出した質問に対して、しっかり答えていただいた。
- ・聞けたから。
- ・納得のいく説明をつけてもらった。
- ・事前に聞きたかった事に対して、しっかりとした答えを用意していただいていたから。
- ・OBの方が沢山話してくださった。
- ・回答も解説もありまして、理解しやすかったです。
- ・不確定な事が多いために、はっきりとした予定を立てる事が難しい状況といった答えだったため。



(5) 今回の対話で得られたことは何ですか？

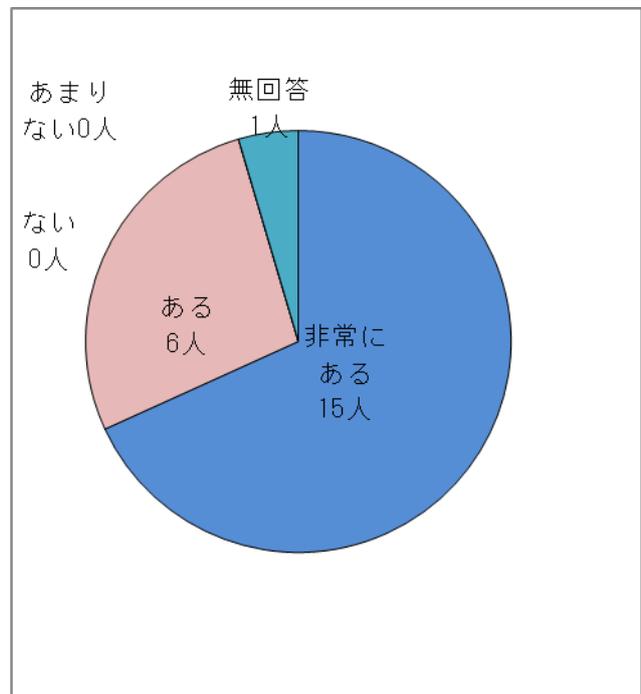
- ・仕事での苦勞など
- ・普段同じ土俵で話せない方と話せる。
- ・あまりない。
- ・多様な考え・意見
- ・議論の本質的な内容
- ・原子力に否定的な方を説得する為には、長い時間が必要であるという事。
- ・働くということ。
- ・多様的に考える必要性
- ・今回のことに関する知識が深められた事。
- ・水素社会とは何か？(No.17)
- ・原子力発電に対する意識の向上
- ・今後の原子力がどうあるべきかについて
- ・原子力を普及させるためのアイデア
- ・コミュニケーションの大切さ。
- ・人の話、人の考えていることを理解し返答すること。

(6) 「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？

非常にある(15) ・ある(6) ・あまりない(0) ・ない(0) ・無回答(1)

理由

- ・人生経験を聞けるところ
- ・さまざまな人と議論する場は必要だと思うので。
- ・学生とシニアというより、専門の人とは学生はとても充実できる。
- ・自分と違う意見を聞ける。新しい知識を得ることができるため。
- ・後の世代に情報を伝える為に必要あると思う。
- ・社会人には聞きづらいことが聞ける。
- ・短い対話では技術を伝えることは出来ないが、「心意気」は伝わる。まだ若い私達には何よりも必要なものなので、「学生とシニアの対話」を沢山やるべきだと思う。
- ・今後こういう機会はこの分野だけでなく、様々な分野でやり、知識を深める必要がある。
- ・詳しい原子力の情報が分かるから。
- ・実際に働いていた方々の意見をきくことで、現状を知ることが出来るから。
- ・実際に経験したことを話してもらうのはタメになると思う。
- ・良いアイデアがわんさか出てくるから。
- ・原子力に長年かかわってきた人たちの話は貴重だから。



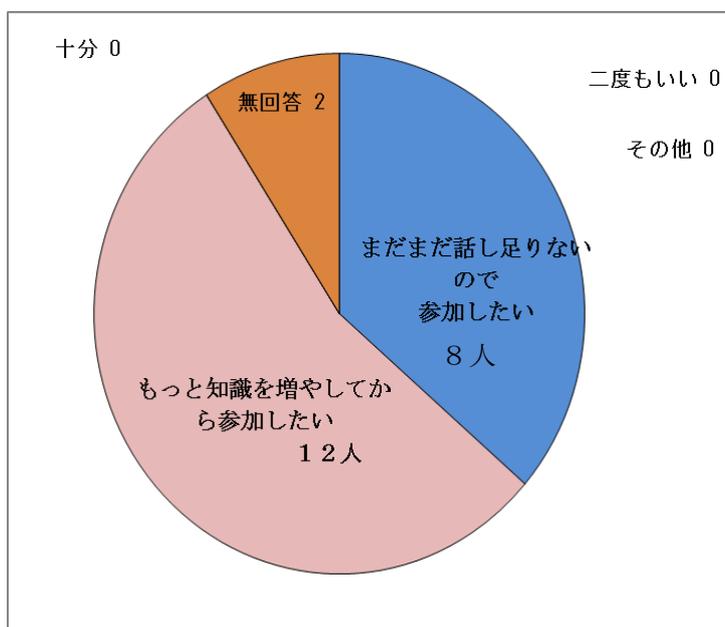
(7) 今後、機会があれば再度シニアとの対話に参加したいと思いますか？

まだまだ話したりないので参加したい(8) ・ もっと知識を増やしてから参加したい(12) ・

十分話ができたらもういい(0) ・ 二度も必要ないと思うからもういい(0) ・ その他(0)・その他(2)

(空欄に記入)

・総合的に話をお聞きしたりしたい。



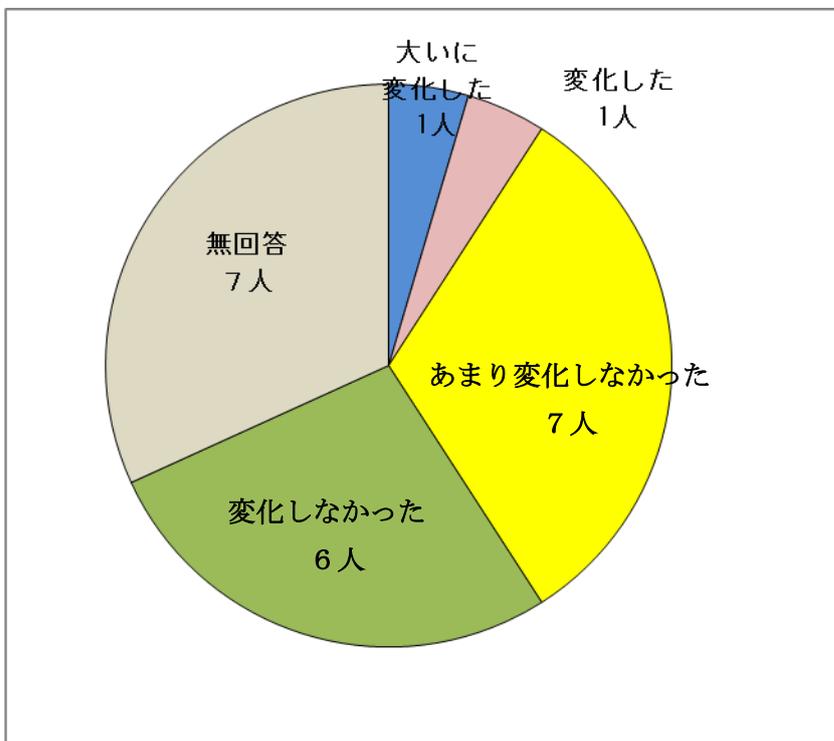
(8) エネルギー危機に対する認識に変化はありましたか？その理由は？

大いに变化した(1) ・ 变化した(1) ・ あまり变化しなかった(7) ・ 变化しなかった(6)

無回答(7)

理由

- ・もともとそこに危機を感じていた。
- ・もともとエネルギー危機を意識していたから。
- ・まだ深く実感がわかなかった。
- ・原子力はエネルギー問題を映す鏡だと思った。
- ・以前からエネルギー危機を感じていたため。
- ・シニアの方の意見とほとんど違いがなかったから。
- ・ある程度危機感を抱いていたので。
- ・前々から思っていた。
- ・エネルギー危機は大体認識していたから。
- ・化学燃料が現状だとすぐになくなってしまふので、原子力が必要になるという認識にはあまり変化がなかった。
- ・前も危機感を感じたから。
- ・エネルギー資源に対して危機を感じてこの大学にきたため。

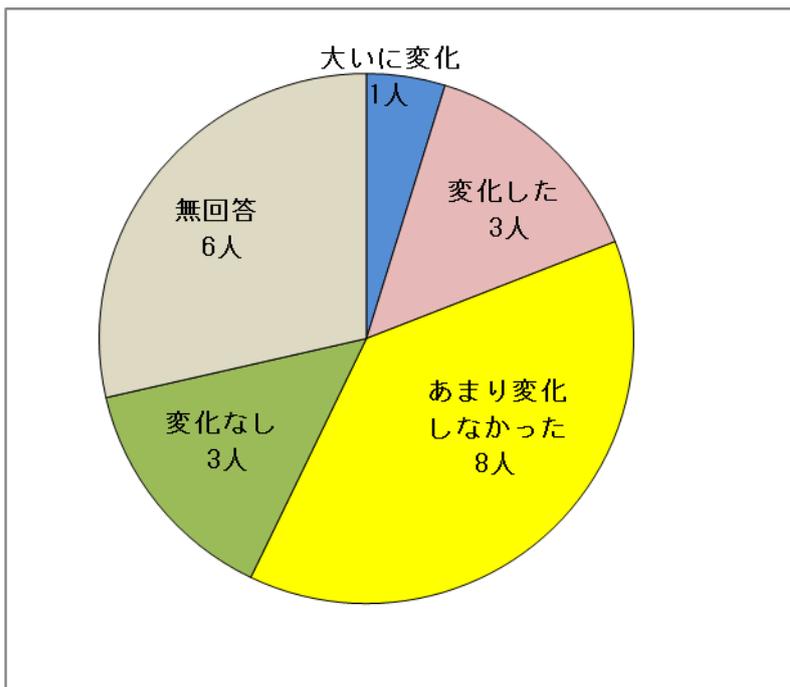


(9) 原子力に対するイメージに変化はありましたか？その理由は？

大いに变化した(1)・ 变化した(3) ・ あまり变化しなかった(8) ・ 变化しなかった(3)・無回答(6)

理由

- ・知っていることも多かったから。
- ・今までと同じ。
- ・良い印象のまま。
- ・以前より必要と感じていたので、より必要だとは感じた。
- ・シニアの方の意見とほとんど違いがなかったから。
- ・イメージ的に悪いものを持っていなかった。
- ・今まで思っていたよりも必要があると感じた。
- ・原子力に対する危ないイメージがなくなった。
- ・良いイメージを持っているから。
- ・ほとんど変わらなかったが、PRについての苦勞を再確認した。

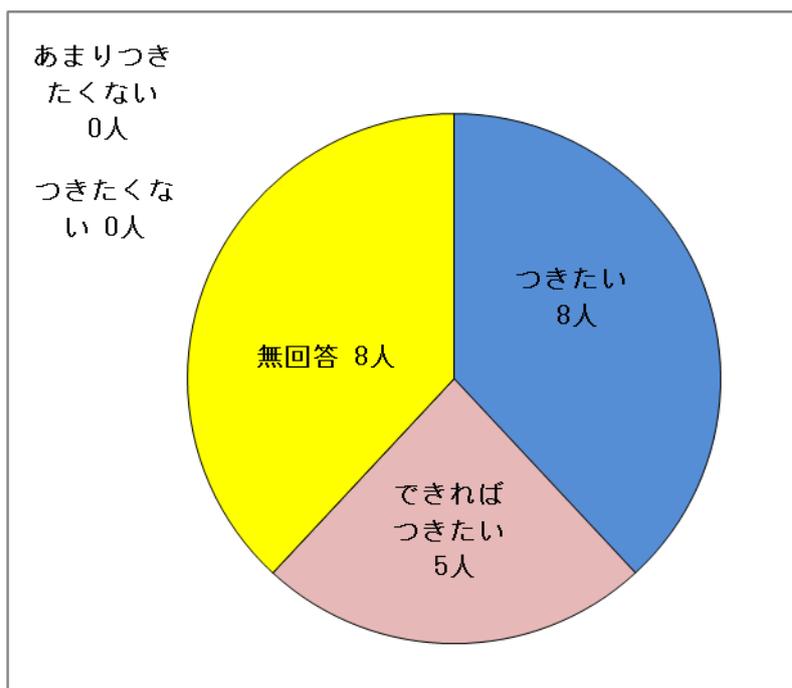


(10) 将来、放射線・原子力に関連する仕事につきたいですか

つきたい(8) ・ できればつきたい(5) ・あまりつきたくない(0) ・ つきたくない(0)・無回答(8)

理由

- ・興味があるので
- ・社会貢献、社会のためになると感じるから。
- ・原子力発電所関連の仕事に就きたいが、どのような仕事に就きたいか決めきれていない。
- ・原子力は夢のようなエネルギーだと思っているので、その仕事についていきたい。
- ・将来、今以上に重要になる原子力に関係することで、社会に役立ちたいと思うから(No.12)
- ・専攻を活かせるため。
- ・自分自身今後の発展につなげたい。
- ・放射線や原子力関係の研究などに興味が出てきたから。
- ・安定かつやりがいがあると思ったから。
- ・これからも長くエネルギーを支えるものであり、それにかかわることをしたいと思うため。



(11) 原子力に対する関心の低い10代、20代の若年層に対する原子力広報活動は
どんな方法が良いと思いますか？

- ・義務教育のうちに何らかの形でカリキュラムに組み込む
- ・エネルギー教育(友人、親からの教育)、もしくは授業の中で自分たちなりに発表する(ポスター、セッション等)。
- ・インターネットで興味を持たせるようなことをする。
- ・広報というよりも、教育をすべきだと思う。小学校や中学校のカリキュラムに入れても良いかも。
- ・情報のプロセスを公開
- ・センター試験の問題にして原子力関係のものを必修にすべき。
- ・学校教育。
- ・放射線は身近なものであるということを知ってもらって。
- ・学校での教育を通して若い世代に原子力についてのことを考える。
- ・若い女性を広報に使う。
- ・義務教育課程での教育

(12) 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。

- ・自分の意見さえ持っていれば、シニアの方に反論しても大丈夫なようだということが分かった。
- ・もう少し大きい部屋ですれば、シニアの方の声も聞きやすかったと思うし、ザワザワしすぎないかも。
- ・良かったと思う。
- ・今まで疑問に思っていたことなどを解消することや、更に深い事柄についての疑問をもつことが大変有意義なものでした。
- ・現場の生の声が聞けて良かった。
- ・良かったので、特になし。

添付4：グループ別発表内容

グループ G1

テーマ名 新エネルギーと原子力の現状と将来

グループメンバー名前

- ・学生 清水隆之 小野瀬亮介 清水恒輝
- ・教員
- ・SNW他 前田肇 伊藤睦

(今日の対話に期待したこと)

- ・新エネルギーの現状についてシニアの方の意見を知りたい。
- ・海外の原子力動向と日本の原子力の現状についてシニアの方の意見を聞きたい。
- ・高速炉開発の必要性についてシニアの方の意見を聞きたい

(疑問、質問、意見など、および分かったこと)

- ・日本はPWR,BWRのどちらかに統一すべきなのか
- ・ソーラーパネルは安くならないのか
- ・工場が海外に行った場合、原子力発電所は必要なのか

(意見、提言、決意など)

“自分ならこう考える！こうする！”

日本の技術が落ちてきているので、この問題を解決するためにも、私たちのような若い世代の力を発揮していくことが重要視される。

G2 原子力発電の現状と今後

グループメンバー

★福永 忠(院1) ・大坂 尚史(4年) ・川上 直通(3年) ・古川 勝太(1年)

SNW

- ・嶋田昭一郎(FT) ・荒井 利治

話し合うことによってアイデアを生む

(今後の原子力の普及に役立つ)

原子力をどのように普及させるかについて考える

原子炉をもっといいイメージの名前にする (例：核反応炉・金属分裂炉など)

原子力についてのクイズの携帯アプリを普及

(例：グリーなどと提携して原子力についてのクイズ)

教員免許取得するために原子力の科目を課す (例：試験等に問題を入れる)

G3、水素社会に向けて原子力はどうあるべきか

- ・学生 福井工大 大学院 1年 戸田 4年 寺尾 2年 藤井 1年 石黒
- ・教員
- ・SNW 松永氏 岩本氏 島津氏

(今日の対話に期待したこと)

- ・水素社会に必要なもの
- ・水素製造が可能なのか？
- ・水素社会って何？

(疑問、質問、意見など、および分かったこと)

- ・これからの発電について
- ・原子力エネルギーで実現可能なのか？
- ・製造方法のメリット・デメリット？

順 序

温暖化→水素社会とは→計画→採算

-
- ・ 二酸化炭素が増え続けると・・・
 - ・ 温暖化が起こる
 - ・ 化石燃料のかわりに、水素

水素社会

- ・ 2次エネルギー源である水素
- ・ 自然には無く、エネルギーが必須。
- ・ 化石燃料で、作ると化石燃料が少なくなり取り合いに・・・
- ・ クリーンな別エネルギーで作ることが重要。
- ・ 原子力で・・・
- ・ 熱効率・余った電力が無駄になっている分を、製造に使えば・・・

製造法

方法	原料	エネルギー	原子力
電気分解法	水	電気	各種
高温電気分解法	水蒸気	電気+熱	高温

熱化学分解法	水	熱	高圧
--------	---	---	----

※製造法としては、原子炉その物で出来るのでは無く、熱で作る。

コスト

- 製造単価は、エネルギー費、原料費、資本費を込めて、
I S 法（熱化学分解法）では、20[円/Nm³]

将来

- 現状では、I S 法、高温水蒸気電気熱分解法が有力
- JAEA で信頼性確証及び技術確証中(~2010 年)
- 今後も、HTTR-IS 試験を計画。

まとめ

- 水素社会は脱石油社会から必要だ。
- 現状の原子炉でも可能になり、将来有望である。

G4 学生が考える今後の原子力の有り方

メンバー紹介

シニア： 若杉 和彦 (FT) 上田 隆

学生：

山村 啓峻 (M-1) 中村 隆之 (M-1) 山本 耕輔 (B-3) 竹内 啓高 (B-2)

今日の対話に期待した事

- 社会で働いた方の経験や考え方を聞きたかった
- 経験でしかわからない話を聞く事
- 実際に現場で働いている方々の意見を聴く事
- 原子力に携わっている人がどのように原子力について考えているのか知りたい

質問

- 原子力（核融合含む）以外で火力発電に代わって基幹電力となりうるものはありますか？
- 原子力発電を増やした場合、定格出力運転だけでは、需要以上の電力を生産してしまいますが、これに対する解決策はありますか？
- 火力発電等の発電割合は今後どのように変化していきますか？

回答

日本が目指しているのは電源のベストミックス

自然エネルギーは1%程度（電力中の割合）

- 解決方法は発電サイド（付加追従運転）、系統対応（揚水発電・蓄電池の利用）、需要サイド（夜間の電力を利用した蓄熱）

問題点は、Xe の毒物効果と頻繁な温度圧力の変動（ただし、原子炉の起動・停止に比

べれば問題ない程度)

回答 2

石油の割合を減らしていくのが日本の方針でかつ、地球温暖化等の問題もあるので石油火力の代わりに原子力が増えていく

今日の対話で聞いたかった事

- ・ 現場の話を聞いたかった
 - ・ 原子力の重要性について詳しく聞いたかった
 - ・ 原子力発電反対論者に対して説明するとき気を付けている事はありますか？
 - ・ 原子力発電所の運転で難しい所はどこですか？
-

対話を通しての自分の意見

- ・ 今後は新エネルギーと原子力を上手に使い分けるべき
 - ・ 電気自動車を普及させるとともに原子力発電の利用を拡大していくべき
-

G5：廃炉をどう考えるか

メンバー名前

学生：赤松、横田、原田 SNW：金氏さん、前川さん

(今日の対話に期待したこと)

話し合いの進め方を知りたい

- ・ 現場の話を聞きたい
 - ・ 今後の原子力の在り方について知りたい
 - ・ シニアの苦労話を聞きたい
-

(疑問、質問、意見など、および分かったこと)

廃炉の経済性と経済効果

電力料金から解体引当金を積み立てている

長期の安定した雇用が確保される

- ・ 原子力の将来について

エネルギーを得るために原子力を利用が進む

海外に進出して技術力を温存

(意見、提言、決意など “自分ならこう考える！こうする！”)

廃炉の技術はこれから発展するのでデータを蓄積していく

トラブルが起きても、苦労は買ってでもしろ！

G6：高レベル廃棄物処理・処分

グループメンバー

- ・学生： 正木 基夫、河田 拓也、平野 聖 浅野 僚太、畠山 巧
- ・SNW： 古田 富彦、 清水 彰直

HLW 処分について

- ・ガラス固化体について 構造の仕組み 近い将来の本数、増加する本数
- ・地層処分および他の方法について

1. HLW 処分について

基本的に NUMO が行っている
各地に公募をとっているが、まだ実現していない
改善のため、放射線等の知識をつけてもらう

2. ガラス固化体について

高さ約 1.3 m 直径約 0.4 m
ガラス固化体→キャニスター→オーバーパック→緩衝材
2020 年に 40,000 本になる
1300~1800 本/月

3. なぜ地層処分か？

他にも・・・
氷床処分 南極条約により不可
海洋底処分 ロンドン条約により不可
宇宙処分 技術的に問題点多数 により不可

G7 原子力情報発信のあり方

近隣地域へ配られる広報誌について

- ・原子力の情報誌が難しい、原子力の単位が一般人には理解できない。
 - ・信用してるから見てないのか？信用してないから見てないのか？
- 雑誌のようにほしいという情報誌にすればみんなが見てくれる！
→ 情報誌を読みたいという気持ちにさせる情報誌を作るべき

風評への対策はあるのか？

- ・原子力の本当に危険なところを教えるべき
 - ・発電所の情報を全国に発信するべき
- 本部の記者の原子力に対する情報発信は却下されることが多い
- ・義務教育のうちに原子力について教えるべき
 - ・プロセスを発表するべき、防災計画を発表するべき
 - ・消費地と生産地との交流があるべき（分けるべきではない）
- 第3者委員会による風評基金というものがあるが風評被害の補償をしている
- ・総理大臣の下に専門家を入れて説得力を持たせるべき
-

情報公開について

- これまでの情報は閉鎖的だった
 - 広報誌を配布した＝情報公開ではない
 - 事業仕分けのように情報公開に住民が参加できる住民と議論すべき、情報をみんなに見れるようにする。
 - 原子力の博物館を敦賀に固めずに全国に分散すべき
 - 放射線の影響がないよう知らせるために放射線の影響のモニタリングできるようにすべき
-



原子力について対話する参加者たち=福井市の福井工大で

学生に原子力の知識

事業所OBと意見交換

原子力事業所を退職した元役員らが県内の学生と対話し、エネルギー問題に関する疑問に答えたり、原子力への正しい知識を提供したりするグループ「ディスカッション」が27日、福井市の福井工大で開かれた。

県内では五年目の取り組みで、原子力発電所の元所長や電力会社の元役員らでつくる「日本原子力学会シニアネットワーク」の会員14人と、同大、福井大の工学系の学生五十人が参加した。

参加者は七つのグループに分かれ、「高レベル廃棄物の処理方法」など、それぞれのテーマに沿って意見交換した。

学生たちは「廃炉を乗り越えた設備設計がなされているのか」などと質問。会員も学生の意見を参考にしようとする原子力を普及させる「危険なイメージのある原子力」などについて、(小柳保志)



原子力の在り方、学生と意見交換、福井でシニアネットワーク、原子力関連企業などで活躍し第一線を退いた専門家が、大学生と今後のエネルギー問題を話し合う「原子力シニアと学生の対話会」が27日、福井市の福井工大で開かれた。写真、原子力政策の在り方や情報発信の方法論などについて意見を交わした。日本原子力学会会員の60

〜70歳代有志でつくるシニアネットワークが、若者に経験や知識を伝え、エネルギー問題をともに考えようと全国各地で開催している。

同大と福井大の学生約50人、シニアネットワークから福井市出身で日立製作所名譽顧問の荒井利治さんら15人が参加、「高レベル廃棄物処理」「廃炉」などテーマ別にグループで討論した。

「原子力発電の現状と今後」をテーマにしたグループでは、学生から原子力は危険というイメージをどうしたら払拭できるのかと質問が上がった。荒井さんは「医療、農業分野で原子力技術が貢献していることを入り口に、もっと女性にアピールしていきたい」などと答えていた。

添付 6 : 対話発表写真集

グループ別の対話風景





G4



G5



G6



G 1 ~ G 7 の発表風景

G1 の発表風景



G2 の発表風景



G3 の発表風景



G4 の発表風景



G5 の発表風景



G6 の発表風景



G7 の発表風景



以上