

討論グループ	テーマ	シニア	氏名	学部
1	原子力発電の原理(原子力発電の必要性)	F加藤洋明 菊地新喜	矢口令朗	理学部
			古屋善紀	理学部
			舟本達海	理学部
			寺嶋傑	農学部
			山下吉國	農学部
			佐久間 奈美	農学部
			川辺雅希	農学部
2	原子力発電の安全性(日本や世界の原子力発電の動向)	F小川博巳 高橋謙治	後藤彩佳	理学部
			倉本純弥	理学部
			末岡裕樹	農学部
			大澤康平	工学部
			福原健文	理学部
			東澤春菜	農学部
			安達裕樹	理学部
3	原子力と環境問題(他のエネルギーと原子力エネルギー)	F早坂明夫 竹内哲夫	大倉達也	工学部
			新野薫	農学部
			長尾弘大	理学部
			杉田俊之	工学部
			飯沼 久仁佳	農学部
			渡邊跡武	理学部
			岡村翔太	理学部
4	未来の原子力発電(原子力と環境問題)	F西村 章 岸 昭正	津嶋沙織	工学部
			古積由祐	理学部
			坂井政彰	理学部
			見原美由紀	農学部
			竹山理沙	農学部
			根本遥加	理学部
			鈴木貴昭	理学部
5	放射性廃棄物(原子力発電の安全性)	F坪谷隆夫 馬場 礎	菅野宗嗣	理学部
			佐々木知	農学部
			渡部萌	理学部
			佐々木美貴	農学部
			西川友美	理学部
			清水康貴	農学部
			柘植貴子	農学部
6	放射線の性質と利用(食品や医療、材料開発)	F菅原剛彦 齋藤伸三	佐藤裕佑	理学部
			西条達也	理学部
			荒山美紀	農学部
			佐々木理沙	理学部
			太田理恵	理学部
			伊藤聡美	理学部
			五十嵐遼介	理学部
7	原子力に係わる仕事(核燃料サイクル)	F松永一郎 高橋弘道	高橋律裕	理学部
			中西充樹	工学部
			佐々木健太	工学部
			小島 幸	工学部
			寺崎花菜	

F:ファシリテーター

グループ1（原子力発電の原理（原子力発電の必要性））

対話内容と発表

加藤洋明

対話内容

- (1) 原子力発電ってどうやるの？
 - 天然ウラン U235 (0.7%) + U238(99.3%)
 - 軽水炉燃料 微濃縮 U (3~5%)
 - 核分裂連鎖反応 臨界
- (2) ウランはそんなに在るの？
 - 燃料サイクルの確立により、100年が3000年となる
 - 海水中のウランを回収できれば、ほぼ無尽蔵
- (3) チェルノブイリに比べ日本の原発は安全なの？
 - チェルノブイリ原発はプルトニウム生産用の軍事炉、必ずしも安全第1ではなかった
 - 設計上も運転上も問題を抱えていたのに、安全装置をはずして特殊な実験をした。杜撰な実験体制が事故につながった。
 - 安全第1の文化（セフティーカルチャー）の欠如
 - 設計上、運転上、体制上も日本では問題なし。しかし、セフティーカルチャーの第3者レビューは定期的を実施している。
- (4) 温排水とは？
 - タービンから出た蒸気を復水器で海水によって冷却するが、冷却水の出入口の温度差は、火力発電所と同じ7℃に抑えている。問題になることはない。
- (5) 高レベル放射性廃棄物の処理場所はあるか？
 - 十分に調査すれば適切な場所は探せる。
- (6) 火力のCO₂と原子力の高レベル廃棄物はどちらが地球にとって問題か？
 - どちらが問題かという比較は難しいが、量的には原子力の廃棄物の方が圧倒的に少なく、人間生活から隔離することは可能である。
- (7) 自分たちの役目は？
 - 多くの国民は火力にくらべて原子力発電についてはほとんど知らない。
 - 高等教育を受けている自分たちが、原子力についてしっかり勉強して説得していく責任がある。

発表についてマイドキュメント

- (1) 上記の内容を素直にまとめて発表した。
- (2) 「国民に説明する責任があるとのことだが、学生の立場としてどのように説明すのか」との質問には十分に答えられなかったが、学部1年生でまだ具体的に考えるに至っていないためと思う。しかし、このように認識することは大変な進歩であると思う。

対話の感想

加藤洋明

初めての大学であったのと、学生が全部1年生でかつ理・農・工学部の混成部隊であったことなどから新鮮な気持ちで対話に臨むことができた。

午前中の、原子力発電、高レベル廃棄物の講義は学生の理解を助けるのに適した内容であったと思うが、どこまで理解が進んだかは対話の中でもあまり判然としないところがあったように思う。学部1年生にはあまり多くを期待してはいけないのかも知れない。

ファシリテーション方式で、各自から疑問点、聞きたい点などをだしてもらい、それを類型化してそれぞれについてシニアからの説明、討論という狙いであったが、シニアの説明に時間を取られ学生同士の討論に発展できなかったのは残念であった。私がファシリテータを務めたが反省するところ大である。

対話の内容は、①原子炉の理論、仕組み、②ウラン燃料は十分か、③日本の原発は安全か、④高レベル廃棄物の処理場所は在るか、⑤火力、原子力はどちらが地球に優しいか、⑥自分たちのやるべきことは、などである。種々の討論を通して、「自分たちの役割として、原子力を十分に勉強して国民に説明していく責任がある」と結論付けたのは大変立派であると思う。

ご担当の先生には大変なご苦勞をおかけしたと思いますが、今後とも継続して実施出来ることを期待します。

グループ1 原子力発電の原理(原子力発電の必要性)

シニア 加藤、菊地 学生7名(理学部 3、農学部 4)

予め学生から提出された質問、疑問、要望に従い次の諸項目について対話する事とした。

1. 原子力発電の原理 2. 原子力発電の安全性 3. 原子力発電の必要性と問題点 4. その他

1. 原子力発電の原理については午前中の「原子力発電」の講義資料に則り、説明し、さらに現在、日本で使用されている原子炉は、沸騰水型軽水炉(BWR)加圧水型軽水炉(PWR)であり、両者の違いを説明した。これにより原子力発電の原理については、かなり理解できたものと思われる。

2. 原子力発電の安全性については、チェルノブイリ発電所の事故が話題の中心になり、安全性について疑問の声があったが、チェルノブイリ発電所の事故は安全性を無視した、特殊な実験中に生じた、特殊な事故であることを強調し、日本の原子力発電所ではありえないことを説明し、安全性を理解してもらえた。

3. 原子力発電の必要性と問題点については、安全性を確保した上で、その必要性については、地球温暖化対策やエネルギー問題などから十分理解されているがウラン資源の枯渇の問題が指摘された。これに関しては、使用済核燃料を再処理することにより取り出したPuをMOX燃料として利用することやさらに高速増殖炉でU238をPUに変換して核燃料として供給できれば、3000年利用できることが分かった。また、海水中に含まれるウランを回収する技術が研究されており、近い将来実用化が期待できるとの報告があった。

4. その他、核融合についての質問があり、エネルギー問題への関心の深さが分かり、簡単にその原理を説明し、理解を得た。最後に対話の内容から、原子力発電について一般の住民がほとんど知らない事が話題となり、大学生が在学中に得た知識を、住民の方々に説明する必要があるとの意見がだされたが、その方法については今回は時間の関係から検討できず、今後の課題として、提案するにとどまった。

今回の対話集会については、対象が一年生ということで少し心配でしたが、参加者全員が積極的で、パワーポイント作成者、発表者とも自ら志望し、結果の発表も内容を理解した堂々としたものであり、感銘を受けました。反省点としては、何時も言われるように、対話中のシニアの説明が長くなりがちで、もう少し学生の発言の機会を増やすよう努力する必要があると思った。

Gr. 2 対話概要

主な質疑を列挙する；

- ① プルトニウムの中性子吸収特性の温度依存性は？
- ② 放射性同位元素の放射線レベルとその持続性は？
- ③ 安全対策には万全を尽くしているとの説明だが、それでも事故は起こり得るのか？
- ④ 事故防止・ミス防止にはどのような対策が取られているのか？
- ⑤ 福島出身だが、福島原発での金属ワレの報道が気になった。どのような内容か聴きたい。
- ⑥ 原子力発電所がハッカー・クラッカーの攻撃を受け、或いは乗っ取られる可能性は？
- ⑦ 日本人は放射能に対して、必要以上の恐怖心を持っているが、どうしたら解放出来るか？
- ⑧ 世界と日本の原子力発電の動向は？ また外国での国民感情・認識はどうか？
- ⑨ 就職に向けて何をどの様に勉強し、準備すべきか？

小川感想

Gr.学生のアンケート・質問に備えて、PPT 抜粋を配布し、時間を取らないよう配慮しつつ対話の参考にした。また対話に先立ち、①自分の活性化スイッチを発見して“ON”にしよう、②シニアの発言を鵜呑みにせずヒントを掴め、③納得して帰れるよう議論を尽くせ、とチャレンジした。学生の感想文をよみ、原子力につき正しく理解を深め、チャレンジに応じてかなり真摯に答えて呉れている手応えが読み取れた。学生の一人は「自分の子供が出来たら、自分の理解したことを正しく伝えてやりたい」との発言があったことを付記する。

学生感想

- 自分の視点からだけでなく、異なった面・角度から見た話を聴くことが出来て、自分の視点はかなり固まっていたことに気づけた。自分自身に新たな見方を加えられた。
- 思いもよらない方向へ話が発展したり、つながって非常に有意義であった。
- メディアや教育にまで話が及び良い勉強になった。今後の物事の捉え方の参考になる。
- 原子力・放射能について、小中学校でキチンと教育されるのはいいことだ。教育機関での取り組み以前に、知識を持っている人が正しく伝えることが重要だと思いました。自分も周りの人に伝えていこうと思いました。
- 今の日本人には原子力発電の正しい知識が求められている。自分も応えられるようになりたい。
- ちゃんと理解できていないところまで解って、スッキリした。
- 固定されたジャンルに捉われずに、色々な事について学ぶことが出来て、非常にためになった。

○原子力発電に関する見方が変わった。怖いイメージだったが、今回で安全面がシッカリしていることが分かった。

○日本のメディアは原子力に対してあまり良くないイメージを持ち、知識も無いまま間違った報道をしていることが分かった。フランスでは徹底的な議論を踏まえ、正しい報道をしていることをしり、日本も見習うべきだ。

同席の先生・シニアの感想

○原子力・放射線への理解が深まり、原子力の必要性に対する自分なりの考え方を持つ学生が増えたようだ。

○学生の質問に答えることで時間がとられ、学生同士の対話が少なかったのは残念だ。

○マスコミ報道への、批判能力を持つことの重要性が理解出来たようだ。

○質問をキッカケに、色々の視点からの議論を深めることが出来たと思う。

以 上

グループ2（原子力発電の安全性（日本と世界の原子力発電の動向）

シニアネットワーク東北 高橋謙治

山形大学生との対話は、暑い夏の日の午前10時から午後5時半までの、7時間半に亘る長時間の講義と対話となったこと。

また、ほとんどの1年生の学生にとってこれまで学んだことのない「原子力発電」や「高レベル放射性廃棄物」のテーマであったことを考えると、全ての学生が集中を切らさず、熱心に講義や対話に参加していたことを考えると、学生たちのその真面目さとその真摯さに大いに感心させられました。

講義については、「原子力発電」については、講義内容のボリュームから考え、1時間という時間は短か過ぎたように思われます。また、「高レベル放射性廃棄物」の講義は、初めて受講する学生にとっては、多くが理解しにくい内容であったように考えます。

今回のように1年生を対象とした講義の場合は、「世界のエネルギー問題」および「世界の地球環境問題」という日常的に新聞やテレビ等のマスメディアから多く情報を得ているこれらの「問題」を中心に講義を進めていく方が、多くの学生たちの「強い関心と疑問」を引き起こし易いように考えますがどうでしょうか。

対話については、ファシリテーター方式は、学生自身の「理解しがたい部分」と「議論を深めたい部分」など自身で書いていくことと、他の人のそれらを目で確認していくことができることから、自分の思考と他の人の思考を目で確認しつつ、比較思考していくことができるように思われ大変有効であると考えます。

また、議論の「テーマ絞り」がし易く、そして「テーマの深堀り」に大いに有効であると思います。このため、今回の学生の議論が散漫にならなかったと考えます。

最後になりますが、今回の対話の対象がまだ1年生であり、初回であったことからシニアに対する遠慮があっただけか、学生からの「疑問の提起」が弱かったように思います。

是非、この対話を切っ掛けに、大いに疑問を持ってもらい、今後の学生同士の議論と、またの機会のシニアとの議論を重ねて、「大きな疑問」の中から、「本当の真実」を探し求めてもらいたいと思います。

以上

グループ3（原子力と環境問題（他のエネルギーと原子力））

竹内哲夫

①SNWの4年間の多くの大学で延べ30回を超える学生対話で、今回の山形大は極めてフレッシュだった。なぜかというところまでの殆どは参加学生が高年次であり、さらに原子力、環境問題の講義履修をした若者だった事。もう一点は理、工、農と幅広く専門専攻をまだ決めていない、ほやほやの新入生だった事。

この2点が強く印象つけられる。

②学生のまだこの種の問題に基礎的な知識がないだけに、旺盛に知識欲で知りたがっている姿は若さと意欲を感じてすがすがしかった。

この反面に、受験勉強の延長線のような知識欲の吸収の仕方が気になった。今の受験は知識で「知っていれば良い」スタイルの、偏差値教育型で、自分の意見、信条を作るような議論をしたがらない。これが気になった。

③学生意見の参加、発表機会を増やすためにファシリテーション型にしたが、テーマが「原子力と環境」というような大括りの議論では、短い時間の議論では集中できずに、散漫な対話になったのは、反省事項。

④この頃の若者の年代では、女子生徒がしっかりしてまとめ能力がある。

男の子は 妙におとなしいか、逆に賑やかでガキか、この両極端が多かった。

グループ3（原子力と環境問題（他のエネルギーと原子力））

報告者：早坂明夫（ファシリテーター）

第三グループの対話は理学部、工学部及び農学部の1年生7名とシニア2名（竹内哲夫氏、早坂明夫氏）の計9名で行われた。

始めに、学生諸氏がファシリテーション用紙（1）〈今日、聞きたい質問、疑問、要望など〉欄に記入したのは下記のような事項であった。

- ◎環境問題、◎2チェルノブイリ事故後の環境、◎原子力発電を選択する理由（2）、◎放射性廃棄物処理の安全性、◎核融合研究の動向、◎原発周辺住民の声

そこで、時間との兼ね合いで対話の対象を絞ることにし、結果、すべての項目は環境問題に関連しているということで、環境問題を対象に対話を進めることにした。

1) 地球温暖化の危機について

現在、ICPPは温室効果ガスとしてCO₂を挙げて、世界各国での排出削減を推進している。このことについてシニアから、世界にはCO₂が地球温暖化の原因であるということに疑問を提起している学者・研究者もいるということが話され、学生諸氏からは今までの報道を絶対の真実のものとして受け取っていたので、非常にびっくりしたとの反応が示された。

また、学生からオゾン層の破壊による人体への影響の方がCO₂温暖化問題より深刻ではないかとの話も出された。

2) 消費量増加の危機について

現在のエネルギー消費量の状況を見ると産業部門でのエネルギー消費量は殆ど伸びていないが、民生および運輸部門におけるエネルギー消費量は今後増加する気配である。電気製品、自動車などの省エネ技術の発達はかなり進んできているが、これらを使う人間側の省エネ意識はどうかであろうかとの対話をおこなった。シニアからは、日本の敗戦後の何もない生活を経験した人々にとっては現在の豊かな生活を多小切り詰めることは出来ると思うが、豊かな生活状況で生まれ育った若い人にとってはそのライフスタイルを変えるのは無理なのではないかとの意見が出された。学生諸氏からは確かにそう思うが、やるやらなという問題でなく、やらなければならないという問題だと思いますとの反応もあった。

3) 生物多様性の危機について

地球上の多様な生物は様々な自然環境に適応し、それら環境との相互作用を通して進化してきたものであり、その生態系は自然環境と共に地球環境のバランスを維持している。このような地球環境バランスは人間のみならず、すべての生物の生存基盤である。しかし現在、人間活動によりこれらのバランスが崩されていると考えれば、人間自らが人間の生存さえ危険に曝していることにな

るが？どうですか？と発言を促したが、時間が差し迫っていることもあって、反応は少なかった。

ここで、2007年にNHK出版から出版されたメアリー・マイシオ著、中尾ゆかり訳、「チェルノブイリの森 事故後20年の自然誌」の一節を紹介し、この映像版が今年、NHK TV放送でされたことを話すと、当該番組を視聴したという学生がおりました。その映像の中で、人を立ち入り禁止にしているゾーンにおける動物、植物の生き生きした姿の話をするると他の学生もびっくりしたようであった。しかし、ダーウィンの「適者生存説」を前提に絶滅生物がでるのもやもうえないのではとの意見も出された。さらにじっくり対話する必要性を感じました。

以上で対話を終了したが、まとめの学生のグループ発表を聞くと、まだまだ対話の意図がつかみ切れていないようでした。

今回の対話活動において、シニアと学生間の対話をもっと意義あるものにするためには、チームテーチング授業のように、シニア同士の打ち合わせも必要ではないかと感じました。

グループ4（未来の原子力発電（原子力と環境問題）

シニアネットワーク東北 岸 昭正

対話では第4グループに加わり、テーマは「未来の原子力発電（原子力と環境問題）」について6名の学生と話し合った。相手は皆1年生で地球環境学科の齋藤和男教授の講義を受講されている学生さんだが学部は理学部、工学部、農学部と混ざっていた。基調講演は私にも興味深くためになる内容だったが、学生さんには尚一層新鮮な内容だったと思われる。大講義室で居眠りする人が見られなかったのは嬉しいことだ。対話では「原子力の問題点とその方向性」、「新しい原子力発電方式」、「原子力の特徴と欠点、また未来の原子力発電方式」、「“もんじゅ”のことを知りたい」、「将来の原発は大幅に変化するか」、「もんじゅのナトリウム事故の原因は」、「プルサーマルについて」、「核融合は実現するか」といったことが話題になった。基調講演でふれた話題もあるが少し具体的に説明するには時間がかかりやむを得ず簡単な説明で済ませてしまい、十分納得させられるような説明にならなかったのもあった。しかし、学生の纏めた報告を聞くと多少でも理解できた点を言葉にただけの感じで、ナットクした理解ではないような印象を持った。竹内氏の講評にもあったが、明るい雰囲気将来が期待されるようで良かった。

グループ4(未来の原子力発電(原子力と環境問題))

対話イン山形 2010 Gr.4 対話概要

西村 章

参加者:

学生:岡村翔太(理学部)、津嶋沙織(工学部)、古積由裕(理学部)、坂井政彰(理学部)、
見原美由紀(農学部)、竹山理沙(農学部)

シニア:岸 昭正(東北 SNW)、西村 章

対話概要:

主な質疑を列挙する;

- ① 現場で働いている人の声を聞きたい?
- ② 例えば六ヶ所の施設の問題点、改善点?
- ③ 開発していたからこそ気がつく特徴、欠点?
- ④ もんじゅは何故 Na が漏れたか?
- ⑤ BWR とかは、循環している水は例えば廃炉の時どうするの?
- ⑥ 核融合の将来は?
- ⑦ 将来の発電は、今の技術が大幅に変わってゆくのか?
- ⑧ 発展途上国に対してできることは?
- ⑨ 何故、この職に就いたか?

これらの質問に答える形で、シニアから現状を説明した。

学生さんからの質問は、原子力や放射線の基本的な事よりも、自分たちで勉強してある程度理解した上で更に実態がどうなのかを知りたいという感じのものが多かった。

全体としては、ファシリテーションのやり方がうまくなかったのか、あるいは、まだ 1 年生ということであるのか、学生さんたちからの発言がもう少しあると良かった。

発表内容:

- ① 質問により得られた知識をまとめた形になった。主な内容としては、
 - ・ 原子炉内の一次冷却水について
 - ・ 火力発電と原子力発電の比較
 - ・ 核融合発電は可能なのか
 - ・ 発展途上国での原子力発電

- ・ まとめとして、原子力発電に対する理解不足があり、解決のためには、若い世代が正しい認識を持つことが重要

②会場からの指摘:

- ・ ITER は未だ完成していない。これから建設を始めるところ。
- ・ もんじゅの Na 漏れは、配管が壊れたのではなく、計器のケーブルから漏れたもの。

西村感想

学生さん達は既に齋藤先生の講義を受けておられるようで、原子力や放射線の基礎的な知識はかなりしっかりと、持っておられるように見受けられた。今回の学生さんが1年生主体で、僅か3ヶ月程度しか授業を受けていないことを考えると、短期間でよくもここまでと、先生方のご功績の大きさに敬意を表する。

学生さんの中には、例えば、放射線の食品照射がどうして一般社会に素直に受け入れられないのかを、はがゆい思いで見えておられるようなところもあった。

質問は、原子力の技朧的な関心もさることながら、原子力の現場、働いている人が実際どう向き合っているのか、本音を聞きたいという部分が多かったように見受けられた。

発表の最後に、自分たちの世代が原子力の正しい認識を持つことが重要と結ばれたのは、大変心強く思った次第。学生さんは、理工系のみでなく、農学部からもまた、女性も多く参加されていて、この学生さん達の今後の楽しみ。

以 上

グループ5(放射性廃棄物(原子力発電の安全性))

馬場 礎氏の感想

1. 朝 10 時から 17 時まで他の大学での対話より十分な時間がとれて良かったと思う
2. 学生さんと昼食をともにし、顔見知りになったことで円滑に対話に入れた.
3. 坪谷先生の学生さんからの質問の引き出し方が上手で、原子力について広く対話が出来た. 学生さんも満足したのではないかと思う.
4. ファシリテーションはシニア・学生さん双方が慣れれば、対話を一層円滑にするツールなので、坪谷先生のようにもっと慣れる必要があると感じた.

グループ5（放射性廃棄物（原子力発電の安全性））

平成22年8月13日

グループ対話の概要と感想

SWR 運営委員・坪谷隆夫

1. 対話グループ5（放射性廃棄物（原子力発電の安全性））
2. グループメンバー
学生 7名 根本遙加（理学部・物理1年）、鈴木貴昭（理学部・生物1年）、菅野宗嗣（理学部・生物1年）、佐々木知（農学部・食料生命環境1年）、渡部萌（理学部・物理1年）、佐々木美貴（農学部・食料生命環境1年）、西川友美（理学部・物理1年）
シニア 2名 馬場礎、坪谷隆夫（FT）
3. グループ対話、発表資料のまとめ、発表（13時45分ー16時20分）
 - ① シニアは昼食を共にしながらグループメンバーの緊張をほぐすよう心がけた。予め配置されたテーブルに着席した後グループの学生は、SNW ファシリテーション要領にそって事前に配布したA4紙に氏名、今日の対話に期待すること、質問・疑問等を記入。シニアの自己紹介に続いて学生一人ひとりから自己紹介とあわせてA4に記した期待すること、質問・疑問をポストイットに1項目ずつ転記しながらアイスブレイキング。
 - ② 対話に期待すること
 - ・原子力発電の必要性・安全性、放射性廃棄物の管理など原子力について理解を増したい
 - ・異なる意見を聞きたい
 - ③ 質問・疑問
 - ・世界の規模、化石に代わるエネルギー源、増え続ける廃棄物によって日本で埋設する場所がなくなる
 - ・放射線影響
 - ・最終施設の場所、処分場の大きさ、「廃棄物を根絶」できるか
 - ④ 質問・疑問を「全般」「原子力安全」「廃棄物処分技術」「廃棄物処分の社会との関わり」に分類しポストイットを貼り付けながら対話を整理・進行。対話は全員が均等に発言できるように発言者を指名しながら、また、馬場さんと坪谷が手分けして簡便に対応するよう心がけた。
 - ⑤ 15時20分に対話を収束し、根本遙加さんが自分のPCでグループ発表用PPT作成。PPT作成に20分を要し、その間他のメンバーが手持ちぶさたになったことは反省材料。根本さんに拍手！！15時50分からグループ発表。発表者は、じゃんけんで決定。
4. 感想

- ① 2時間程度の時間が与えられたグループ対話が、シニア2名、参加学生7名の構成で実施されたことは参加者に多くの発言の機会を与えられ適切なグループであったと思う。まえに、グループ参加者が3名の時があったが対話を続けることに苦慮したことがある。
- ② 予め実施された事前アンケート、において質問関心事項が整理されそれに沿って学生がグループに分けられていたため対話がスムーズに進行できた。斎藤和男先生のご努力に深く感謝したい。
- ③ このようなアンケート、午前中の原子力発電、高レベル放射性廃棄物の授業、対話において参考配布されたパンフレットなど多くの情報が提供されても、対話を通じて学生がやはり基本的な質問・疑問を持ち続けていることがわかる。フェイスツーフェイスで対話を継続的に実施することの重要性が改めて認識された。
- ④ 対話結果をPPTにまとめる作業に手間取ったが、対話結果をPPTにまとめることや対話結果を発表することも重要な学習であると思った
- ⑤ 山形大学に在学する優秀な学生達が、しかも総じて10代の学生が、原子力について対話ができることに深い感慨をおぼえると共に日本の将来に大きな希望を抱くことができた。

グループ6（放射線の性質と利用（食品や医療、材料開発））

山形大学での対話（7/17/ '10）の感想

全体的印象として、対話実現にむけて齋藤伸三副会長の働きかけに対し、山形大学結城章夫学長が前向きに応じ、学長の意向を汲んだ齋藤和男教授が当日及び前後を含めキチンと采配していただいたので、極めて円滑に有意義な対話交流が出来た。来年度以降の道筋が出来たように思われる。なお、今回の学生は教養課程の中で齋藤教授の教課をとった理学、農学、工学各学部の1年生47名で、将来の希望はあるにしても就活が迫っていないので、企業が求める人材像、能力（英語の能力の必要性は出た）に関して、あるいは、企業の人材育成、配属の考え方などの議論は出なかった。

大学1年生ながら、皆さんしっかりしており、レベルの高いプレゼンテーションや難解な問題にキチンと向き合おうとする意欲的な姿勢を感じた。

第6グループ（放射線の性質と利用）対話の結果と印象

理学部物質生命科学学科の学生4名、農学部食品生命学科学生3名から食品や医療、材料開発の放射線の利用に関する質問が出され、齋藤伸三副会長は準備した資料で、先端科学研究分野での利用を含め懇切丁寧に説明された。その結果、学生の反応は；

- ・放射線の利用について詳しく知ることが出来てよかった。国民の放射線に対する危険意識が低くなれば、放射線利用がさらに発展すると思う。（理・佐々木理沙）
- ・農業、工業分野を問わず、放射線利用は不可欠であり、さらなる利用開発の可能性が秘められているという期待が生まれた。（農・清水康貴）
- ・ジャガイモで安全なのだから他の食品でも利用されているのではないかと。（農・柘植貴子）
- ・放射線利用について詳しく知ることができてよかった。安全性については正しく理解することが大切だ。（理・太田理恵）
- ・資料があって理解の助けになったが、対話といえるやりとりが出来たかどうかはともかく有意義な対話であった。（農・西城達也）
- ・先端科学研究での利用など沢山の質問に答えてもらい、多くのことを知ったし、忘れていたことを思い出させてくれたなど理解を深めた。（農・西城達也）
- ・電子の励起、電離作用、中性子線照射などでたんぱく質の構造解明などが可能なことが解った。放射線利用で励起させたり、電離させたりすることの限界を知りたい。（理・佐藤裕佑）
- ・さまざまな分野で放射線が利用されているのに消費者に情報が正しく伝わっていないように思う。正しい情報を伝えることで利用が広まれば、社会の発展につながる。（農・荒山美紀）
- ・遺伝的影響などまだ解かっていないことが沢山あることがわかった。（理・佐々木理沙）

以上、全体に「放射線の利用」に非常に興味を持っていて、好感の持てる反応だった。学生の指摘にある通り、対話というより、一方的な知識や情報の提供になったかもしれない。FTで出てきた質問が、設定した特定テーマに沿った質問がほとんどで、それに資料を以って懇切に答えたので、時間切れで終わったのはやむを得ないのでは無

かろうか

(菅原剛彦記)

グループ7（原子力に関わる仕事（核燃料サイクル））

松永一郎

メンバー

学生：伊藤聡美(理)、五十嵐遼介（理）、高橋律裕（理）、中西充樹（工）、佐々木健太(工)
小島 幸(工)、寺崎花菜(理)

シニア：松永一郎（F T）、高橋弘道

1. 学生の対話に対する期待、質問

「放射線に関係する仕事にどのようなものがあるのか」「原子力について少しでも多く知りたい」「原子力の仕事に着くのに家族の理解はあったか」「女性でも十分に活躍できる場あるか」「プルサーマルについて知りたい」「核燃料サイクルについてもっと知りたい」「核兵器開発」「何故原子力を進めるのか」など

2. 対話の進め方

学生からの質問を類別し、エネルギーセキュリティー、核燃料サイクル（プルサーマル、核兵器開発を含む）、放射線防護、原子力に関わる仕事（放射線取扱を含む）にわけて対話をすすめた。

エネルギーセキュリティーの話では、日本のエネルギー自給率が4%しかないこと、化石燃料の枯渇が迫っていることから、原子力の利用が不可欠であること、原子力の利用でウランを効率的に利用するには核燃料サイクルが必要なこと、プルサーマルはプルトニウムを貯めないで有効利用する一つの方法であること、軽水炉の使用済み燃料から核兵器が作られたことはないことを説明した。また、使用済み燃料の中には再び燃料として使えるウラン、プルトニウムの他に、高レベル廃棄物としてガラス固化されるものの中にも、白金系の貴金属や、ハイテク機器に使用される希土類元素がたくさん含まれており、それらの分離回収研究もすすめられていることを説明した。原子力に関わる仕事は放射線安全に関することが他の仕事と異なっているだけで後は他とそれほど変わらないこと、大きく分けて原子力発電関連と放射線利用関連に分けられること、原子力発電関連は原子と核燃料サイクルに、放射線利用は医療、農業、工業に分けられることを説明、さらに職種として電力、メーカー、研究機関、行政、輸送、その他があること、職業として研究・開発、設計・建設、運転、保守、放射線管理があることを説明した。資格には放射線管理に関するものや、一般安全に関する様々なものがあることを説明した。

学生からはどちらかと言うと、独立したスポット的な質問が多く、一つの質問に対して、それから派生する関連質問が少なかった。全体としてシニアからの説明に終始し、学生同士の対話が少なかったが、まとめの段階でよく話し合っPPTを作っていた。

3. 対話の感想

放射線に関係する仕事には様々なものがある、プルサーマル等についても理解できた。

(感想)

松永一郎

今回の対話は原子力施設のない山形県の教養課程の1年生で、今まで齋藤和男先生の放射線の半年の講義は受講してはいるが、原子力エネルギー、発電に関しては殆ど知識のない学生を対象としたものであった。対話の形態も午前二つの講義「原子力発電」「高レベル廃棄物」は齋藤和男先生の授業の延長線上にあり、建前としては午後の「学生とシニアの対話」の7つのグループの対話のテーマと切り離されたものであった。通常の対話では、学生の知識レベル、興味レベルに合わせて基調講演の内容を講演者が決め、対話テーマもそれに関連したものとするのであるが、今回の場合にはそれができなかったため、各グループとも学生からの比較的プリミティブな質問に対して、シニアが一方向的に説明する講義的なものになったことは否めないと考えられる。来年度も実施するならば、そのことも考慮して基調講演テーマ＝授業講義テーマを事前に調整する必要があるだろう。

学生は皆まじめであり、こちらの説明をよく聞いていたが、知識不足のためか一つの質問から関連する他の問題への波及がなく、スポット的な対話になりがちであった。第7グループは「原子力に関わる仕事」がテーマであったが、1年生ということもあり、原子力というよりも、仕事そのものや、どのような職種があるのかという具体的なイメージがまだ浮かばないというのが実情で、これも仕方がないことかと思われる。ともあれ、今の若者にとって対話などしたことがなかったのに、初めての、しかも彼らにとってお爺さん世代との対話はよい経験であり、どのように感じたか、事後アンケートの結果が楽しみである。

最後になりますが、慣れない諸準備を長期にわたって行われた齋藤和男教授、乾技官以下関係された皆様に深甚なる感謝の意を表します。

グループ7（原子力に係わる仕事（核燃料サイクル））

H22.07.18

高橋弘道

2010 対話 IN 山形 諸感

- 1、これからの日本を背負う学生の授業の一環として原子力発電を取り上げて頂くことは、原子力発電に対する知識を深め、将来にわたり日本のエネルギー事情、環境問題が、原子力発電を含めどうあるべきかを誤りの無い方向で思考、論議が出来る下地作りとなり、改めて有意義であったと考え、齋藤教授に感謝申し上げます。
- 2、学生自体非常に素直で真摯に疑問を投げかけ、論議する姿に感心するとともに、原子力に対する見方が正しい方向に向いたものと感じられた。
- 3、講義は一緒でも学部が異なるためか学生同士の会話が無い人どうしも有り、今回初めて交流が出来た人も居て、学生相互の理解の場となり、思わぬ副産物が有った様で、より有意義であったと考える