

SNW対話イン鹿児島大学2014 報告書

(世話役)山田 俊一(ニシム電子工業:元九州電力)



- 内容
- I 全体の計画
 - II 対話会の結果
 - III 参加したシニアの感想
 - IV 学生に対するアンケート集約結果

I 全体の計画

- 1. 日 時: 平成26年9月25日(木) 8:50~16:30 (シニアは10:00までに全員集合)
- 2. 場 所: 鹿児島大学工学部(郡元キャンパス) 建築学科棟01号教室
- 3. 大学側: 世話役:中村祐三准教授 参加学生:工学部3年生主体に全学科から109名(A~Iの9つにグループ分け)
- 4. 対話テーマ:

- ①福島原発事故の原因と今後の安全性(B、C、Eグループ)
- ②今後の日本のエネルギー政策、ベストミックス(G,H,Iグループ))
- ③高レベル放射性廃棄物処理・処分の今後(Aグループ)
- ④原子力と社会、マスコミ、教育(D,Fグループ)

5. グループ毎の担当シニア(◎はファシリテータ、★は初参加のシニア)

- 【Aグループ】◎金氏 顯(北九州産業技術保存継承センター、元三菱重工)
田辺博三(原子力環境整備促進・資金管理センター、シニアテクニカルアドバイザー)
★香川達雄(元女子栄養大学理事長、元東芝):オブザーバー
- 【Bグループ】◎大野 崇(前文部科学省原子力安全課防災環境対策室技術参与、元三菱重工)
樋口勝彦(元西日本技術開発、元九州電力)
- 【Cグループ】◎路次安憲(三菱電機)
★櫻井雄一(西日本プラント工業、元九州電力)
- 【Dグループ】◎三谷信次(原子力コミュニケーションズ、元日立、元JNES)
大塚徳勝(元日本原子力研究所、元東海大学)
- 【Eグループ】◎村島正康(西日本技術開発、元九州電力)
工藤和彦(九州大学名誉教授)
- 【Fグループ】◎泉館昭雄(泉館技術士事務所、元新日鉄)
★木下智見(九州大学名誉教授)
- 【Gグループ】◎廣 陽二(西日本技術開発、元九州電力)
★門 久義(鹿児島大学名誉教授)
- 【Hグループ】◎松永健一(三菱日立パワーシステムズ)
西郷正雄(元原子力安全委員会技術参与、元原産協会、元富士電機)
- 【Iグループ】◎小池正実(九電産業、元九州電力)
野村真一(元三菱重工)基調講演者

6. 当日のプログラム: 全体進行&司会は中村先生

- 1時限 8:50~10:20 出欠確認後、基調講演「我が国をとりまくエネルギー事情について」
講演者 野村真一氏(元三菱重工) 終了後、学生は原子力文化振興財団アンケート記入
- 2、3時限 10:30~10:50 シニア代表あいさつ(金氏シニア)、シニアの紹介・グループ討論の進め方説明(山田)
11:00~14:20 各部屋に分かれグループ対話(まとめは模造紙に手書き)途中適宜昼食(弁当)
- 4時限 14:30~15:10 発表(学生)、3グループずつ3部屋に分かれて、各グループ10分
講義棟111(A、B、Gグループ):司会役 廣シニア
講義棟121(C、D、Hグループ):司会役 松永シニア
講義棟131(E、F、Iグループ):司会役 泉館シニア
- 15:20~16:00 全員集合(01号教室)
- 講評 門シニア(A、B、G総括)
路次シニア(C、D、H総括)
工藤シニア(E、F、I総括)
 - 終了挨拶 大塚シニア、中村先生
 - アンケート記入(学生) ●アンケート回収後、集合写真撮影

II 対話会の結果

1. 基調講演 (8:50~10:20)

「我が国をとりまくエネルギー事情について」 講演者 野村真一氏
(講演の概要)

○エネルギーについて

- ・エネルギーとは
- ・世界のエネルギー消費と人口増加予測、世界のエネルギー資源確認埋蔵量
- ・エネルギー消費の内訳と今後の推移、実質GDPとの関係
- ・主要国のエネルギー自給率と電源構成

○日本のエネルギー事情

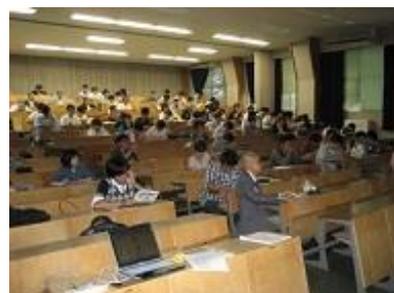
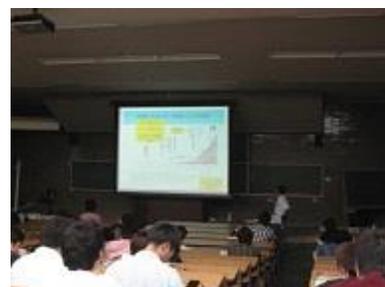
- ・一次エネルギーの供給構造の推移
- ・電源別発電電力量の構成比、今夏の需給見通し
- ・火力発電設備の経年状況、効率向上の歴史
- ・温室効果ガス排出量の推移
- ・原子力発電停止による電気料金、電源構成、化石燃料依存度、貿易収支、燃料費への影響
- ・化石燃料の輸入先と供給ルートのコックポイント
- ・原油価格の推移、国別の天然ガス価格の推移

○海外のエネルギー事情

- ・主要国の一次エネルギー構成、化石エネルギー依存度
- ・中国の一次エネルギー自給率の推移
- ・主要国の電源構成、原子力発電設備、電力消費量、発電電力量の推移
- ・欧州の電力網、天然ガスパイプライン網、ロシア産天然ガス比率とリスク

○新エネルギーについて

- ・新エネルギーの定義
- ・太陽光・風力発電の出力変動、電源別の発電単価、設備利用率
- ・原子力・太陽光・風力の敷地面積の比較
- ・一日の電力需要と電源構成
- ・再生可能エネルギーの固定価格買取制度、発電設備導入状況
- ・ドイツにおける再生可能電力量と電気料金の推移



(まとめ)

- ・客観的視野に基づき、長期的視点でエネルギーは、どうあるべきかを考えるべき。
- ・今後、世界規模での資源獲得競争が益々激化。我が国のエネルギー安全保障は非常に危い。
- ・個々のエネルギーの要否ではなく、データに基づくエネルギーベストミックスの議論が必要
- ・最初から完璧な技術はない。トラブルを改善して技術は進歩する。果敢に挑戦する意気込みを期待する。

2. 対話会(10:30~15:20)

(1)シニア代表あいさつ(金氏シニア)

夏休み中に、中村先生の厳しい五日間の集中講義のうち、講義・発電所構内見学・基調講演とこなしてきた皆さんとの今日の対話に期待している。SNWIは、原子力界の第一線を退いたシニアが、原子力の理解活動を行うため、原子力学会に中に、8年前に組織化されたもの。当初60人、現在300人が所属。これまでに、120~130回、累計約5000人の学生と対話した。初期の学生は、すでにメーカーなどで活躍しており、たった半日程度の対話会が大きな刺激になったという声もある。今日は東京、神戸からの7人を含め20名が参加しているが、一方的に知識を与えるものではない。集中講義を通じて、予備知識を得た皆さんが疑問に思っていることや自分の意見をシニアにぶつけてほしい、逆にシニアからも学生に質問する。シニアも学生リーダーとよく話し合い、学生の意見を引き出すよう心掛けてほしい。

(2)グループ対話の状況

【Aグループ】

学 生:9名 いずれも工学部の各学科3年生(内1名はマレーシアからの留学生)

シニア:3名 金氏顯(ファシリテータ)、田辺博三、香川達雄(オブザーバ)

対話テーマ:高レベル放射性廃棄物の処理処分の今後について



○対話の概要

1. シニアから資料にもとづき自己紹介、ついで学生各人より学部での専攻の紹介。
2. 学生の質問、関心事項の説明

学生各人より、高レベル放射性廃棄物およびその他原子力全般について、質問事項や関心事項の説明があり、それをポストイットに記載し、黒板上で分類を行った。分類結果は、高レベル放射性廃棄物の処理処分のほか、再稼働、放射線被ばく安全、エネルギー資源問題、マスコミの報道、原子力教育、除染技術と幅広いものであった。また、マレーシアからの留学生より以下の興味深い質問があった。

- ①マレーシアでは原発を導入する計画があったが、福島事故後に中止になった。マレーシアは原発を導入すべきかどうか、意見を聞きたい。
- ②日本は全ての原発を停めた結果、多量の石油や天然ガスを輸入している。その結果、これらの価格が上昇し、ひいては各国の野菜などの価格も上昇させる原因となっている。日本が原発の再稼働を自国だけの問題ととらえるのではなく、こうした世界への影響も考えて欲しい。
- ③原発導入を許されている国と許されない国があるのは何故か。

3. シニアからの回答、学生各人の考え、議論、疑問など

上記の学生各人の質問、関心事項に対して、配布資料などにもとづき、シニアより回答、説明、意見を述べ、さらにやりとりを行った。学生は今回の講義の前には原子力の知識が十分ではなかったようであるが、対話会までに行われた講義や川内原発の視察(原子炉設備だけでなく低レベル放射性廃棄物ドラム缶貯蔵庫も視察)、事前質問へのシニア回答も読んでいたこと、を行った結果、かなりの知識、情報を得たようであり、シニアの説明との対話も効率的にスムーズに進んだものと感じられた。

高レベル放射性廃棄物処理処分に関して少し具体的に質疑応答を記すと、ガラス固化体の安定性、適した地層が日本にあるのか、どうやって調査するのか、回収可能性は、などの質問があり、色ガラスは破碎しても色が溶け出すことは

無いのと同じ、国の委員会で再評価したが2000年当時の判断と大きく変わることなく存在し得るとの結論が出されたこと、地上からの調査をはじめ地下に施設をつくって調査するまで数十年にわたって調査すること、遠い将来までの安全性を必要とすることから処分事業を慎重に進める姿勢であること、などを説明した。また放射線の恐怖に対して、香川氏より、一例として宇宙飛行士の驚く程高い被曝(1mSv/日)に対しても日常の食事だけで十分健康を保つことができることを説明。なお、アリ君の質問に関しては金氏氏より、①マレーシア自身で考えるべきこと、②はもっともな指摘であること、③は核拡散の懸念があるため、と回答し、納得した様子。

4. 特記事項

対話の中で学生から出た興味深い意見等を以下に示す。

- ・川内原発の再稼働について各人の意見を聞いたところ、すべての学生が再稼働に賛成であった。
- ・ただし、原発の安全性を向上させるためには、健全な反対派がいることも大切であるとの意見があった。(すべての人が賛成であることは安全性の面から望ましいことではなく、批判的な意見があつてこそ規制や推進がより安全に行われるとの意味である)

【Bグループ】

学 生:計11名

(機械工学3年:2名、建築4年:1名、環境化学プロセス3年:4名、

化学生命工学3年:2名、電気電子工学3年:1名、情報生体システム3年:1名)

シニア:樋口勝彦、大野崇(ファシリテータ)

対話テーマ:福島原発事故の原因と今後の安全性



○対話の概要

Bグループのテーマ「福島原発事故の原因と今後の安全性」に係る、具体的な対話項目を決めるところから対話を開始した。その結果、①原子力の安全と今後の技術、②福島事故の被ばくの影響、③川内の再稼働、について話し合うこととなった。

夏休みの事もあり、学生の事前質問に対するシニア側の回答に十分眼を通していなかったため、どうしても前提知識をチューニングするところから始めざるを得ず、シニアがしゃべり過ぎの感は免れなかったが、できるだけ学生の質問や意見を引き出すように努めた。最初は学生に硬さが見られたが、最後の方は活発な対話が行われたと思う。

学生は、原子力専攻でないので専門的知識には限界が見られたが、それでもシニアの話は理解してくれ、参加姿勢は良く、質問も多く内容も素直な疑問を伝えるものがあった。また、原子力問題を全体として捉え正しく理解していると感じた。例えば、原子力は危ないという学生も複数いたがその学生すべてが原子力発電なしには日本のエネルギー確保は無理という認識は持っていた。グループ発表に際しても対話内容を上手くまとめて発表していたのには、原子力への理解が相当進んでいるものを感じた。

具体的な、学生のグループ発表纏めは以下であった。

- ①原子力の安全確保は現場力にある。また、事故時には、リーダーシップを持った人がいないと混乱する。
- ②福島事故の身体への被ばく影響はなかった。
- ③川内の再稼働一番乗りは、設計基準地震動の引き上げ等、新規規制基準への適合性を原子力規制委員会が受け入れた結果である。
- ④使用済み燃料の再処理はプルトニウムという新たな核燃料を使っていこうというためのものである。

【Cグループ】

学 生：工学部3年生12名（環境化学プロセス学科5名、化学生命工学科4名、機械工学科2名、建築学科1名）

シニア：路次安憲（ファシリテータ）、櫻井雄一

対話テーマ：「福島原発事故の原因と今後の安全性」を中心テーマとしつつ、学生の質問に対応して「定期検査内容と今後の動向」、「放射線の人体への影響」、「原発停止の経済への影響、代替エネルギー」等についても対話した。



○対話の概要／特記事項

1. 対話の実施方法

- * 机の配置を口の字形構成として、着席位置名簿を作成した。
- * シニア2名から、A4用紙一枚にまとめた資料をベースに自己紹介。
- * 学生が対話会で聞きたい質問等をファシリテーション用紙に記載し、各人よりその内容を発表。ファシリテータは要約をポストイットに記載して黒板に張り付けてグループ化した。
- * 当グループの主題である「福島原発事故の原因と今後の安全性」に関する議論を誘発するために、事前質問の回答として準備した資料の要点を路次シニアより説明するとともに、主題以外に関して出された質問、疑問点に対して櫻井シニアより概略説明した。
- * その後主題に関連する事項を中心に対話（討議）を行った。なお、一部を除いて学生からの自主的な発言が少なかったためファシリテータから指名しながら進めた。

2. 対話での主な意見、結果

- * 昨日の川内原発見学及び本日のシニアの説明を聞いて、原発の安全性について安心できるようになった。
- * 原発は核燃料を本来の形状に保つことができおれば安全であり、そのためには“止める”、“冷やす”が重要であることを学んだ。
- * 安全を最後に守るのは人なので、人材の継続的な育成が重要。
- * 事故時のメディアの情報はマチマチ（各社各様）なので、何を信じればいいのかかわからなかった。自分自身しっかりと知識を身に着ける必要があることを痛感した。
- * 安全を達成するためにはコストがかかる。もちろん安全の方が重要であるが、ある程度低いコストで次善の策を講じることも重要で、そのようなバランス感覚を養いたい。
- * 安全はプラントの設計、調達、建設、試験・・・の各段階で組み込んでいく必要があることを学んだ。

3. 感想等

- * 指名すれば質問、感想を述べるのだが、自主的に発言する人が少なかった。遠慮があるのか日頃からそうなのか。ついついシニアがしゃべり過ぎてしまった。
- * 事前にシニアが提出した事前質問への回答を、十分読んでいないように見受けられたのは残念である。
- * その中であって、人材育成の必要性、情報公開の必要性やプラント建設の各段階での品質のつくり込みなどに関する話題提供があったのは良かったと思う。
- * 中国からの留学生が、事故時の他国への情報公開・伝達の重要性に触れていたのも理解できる場所である。

○発表の概要と質疑応答

1. 発表の概要

- * 発表内容のまとめ（模造紙への記述）に手間取り、3グループの中で最後の発表となった。
- * 発表内容の骨子は以下のとおり
 - ①福島事故を踏まえた新安全規制対応の施策の結果として安全性が一層向上したことは理解できた。
 - ②（世の中に“絶対安全”は無いことは理解しているが）原子力に関しては絶対安全に一步でも近づけるための継続的な努力が必要である。
 - ③安全を守るのは最後は人である。そのための継続的な人材育成が重要であり、一人一人がしっかりと知識を

身に着ける必要がある。

- ④技術者ひとりひとりが合理的な考えとバランス感覚を養うことが肝要。そのためには教育、情報公開、他者との議論が重要である。

2. 質疑応答等

- * 発表用の模造紙には「絶対安全を目指す」と記されていたことから、学生から真意を求める質問があった。これについては発表者とは別の学生から上記②のような主旨である旨回答があった。
- * シニアから、発表の声が小さい、メリハリに欠けるとの指摘があった。

【Dグループ】

学 生：工学部学生10名-環境化学プロセス科(4年1名、3年4名)、化学生命工学科(3年2名)、機械工学科(3年1名)、情報生体システム工学科(3年1名)、電気 電子工学科(3年1名)

シニア：2名-三谷信次(ファシリテータ)、大塚徳勝

対話テーマ：「原子力と社会、マスコミ、教育」

○対話の概要

1. シニアから資料および口頭で自己紹介、ついで学生各人より専攻と学年の紹介。
2. 学生の質問、関心事項の説明

シニアは学生達から事前に標記テーマの質問を9件受けており、その回答結果が学生諸君に配布されていて、ほとんどが一通り目を通して由確認した。工学部の5学科から集まってきたいきなりスムーズには対話に入れなかったが、途中で昼食を入れて話を進めると皆打ち解けて話が弾んだ。またテーマが技術的に深い内容のものでなく、社会的テーマであるため、専門が違っても容易に対話に入れた。シニアとの対話を通して学生達がまとめた内容は次のようなものであった。(括弧内は、報告者 三谷が補足)

1) マスコミ

- ・新聞の報道には各社の意見、見解が入っている
- ・(ニュースソースなど)出典元が、研究機関など信頼できる情報の情報であるか?
- ・(我々は)メディアリテラシーを正しく身につける(必要がある)
- ・情報の受け手が正しい知識を持つ
- ・若者が(積極的に)情報を求めていくべき

2) 風評被害

- ・被災地の食物は自分らは食べられるが、家族が食べることには抵抗がある(という現実)
- ・安全..... データーに基づく(数値化して比較できる)
- ・安心..... 人間の感性、感情に基づく(数値化して比較できない)
- ・福島から遠ざかるに従い(例えば外国)風評被害が大きくなる(という現実)

3) 教育

- ・(国民の多くに)原子力(や放射線に関する)知識や関心が無い
- ・(これまでのわが国の)小中学校での(エネルギー)教育の有り方
- ・日本と世界の(エネルギー教育の)違い
- ・(多くの国民が)実際に(原発などの)現場をみる(ことで理解を深める)
- ・(自分たちは)学んだ(原子力、放射線の)知識を周りに発信する



【Eグループ】

学 生：機械、環境化学プロセス、化学生命、情報生体システム他 工学専攻3年生及び4年生11名

シニア：工藤和彦、村島正康（ファシリテータ）

対話テーマ：「福島原発事故の原因と今後の安全性」



○対話の概要

対話前日に川内原子力発電所を見学した際、非常用電源車は津波が及ばない高台に設置されているが、いざと言う時に、間に合うのか、また、人がいるのかということに関して、非常用電源車のうち、可搬式以外に固定式があり、予め電源盤とケーブルで接続されており、中央制御室から遠隔で起動できるようになっている。また、可搬式の場合、高台から電源接続場所へ電源車を運転、移動させ、ケーブルを接続する操作を何度も訓練していること及び運転資格を取得させていること、また、万一の重大事故等に備えて、電力会社及び協力会社員で事故時対応に必要な人員を平日夜間、週末にも発電所構内や発電所近傍から動員できる体制が確立されていることを説明した。

新規規制基準において、地震、津波への対応が強化されているが、川内や玄海原発でほんとうに地震、津波による事故は防げるのかということについて、原子力発電所敷地周辺の陸域、海域における活断層調査及び評価に基づいて、耐震設計における発電所の地震による揺れの大きさ（設計上の基準地震動）が厳格に審査されている。更に、発電所周辺からはるか遠く離れた場所であっても、地震特性上の共通点が見られれば、同様な地震が起こり得るとの安全側の観点に立ち、例えば川内原発の場合、北海道留萌の地震から得られた観測データを、「震源を特定せず策定する地震動」として考慮することとした。

この結果、川内の場合、新規規制基準適合性審査申請時より、基準地震動が大幅に増加している等、地震、津波への対策は格段に強化された。

○発表概要

福島原発事故は、想定外規模の地震、津波により発生した。地震により、制御棒が挿入され、原子炉の「止める」機能は成功したが、津波により、全ての電源がなくなり、「冷やす」及び「閉じ込める」機能に失敗した。

今後の安全性については、炉心溶融等重大事故への対策を強化すると共に地震、津波対策の強化、訓練による重大事故への備え、テロ対策、防災計画の充実等が図られている。



【Fグループ】

学 生：13名【予定は15名】

シニア：泉館昭雄（ファシリテーター）、木下智見

対話テーマ：「原子力と社会、マスコミ、教育」

○対話の概要

- * 対話に先立ち、簡単な自己紹介（シニアはA-41枚記載したものを配布）実施。
- * 昼食事前までの前半は、シニアが主体に司会、学生の自由発言という進め方とした。
- * まず、シニアからファシリテーション要領に従い、今日の対話に期待すること等を説明した。学生は、準備なし⇒事前質問票による。
- * 次に、シニアから、本テーマは、2011年3月11日発生した、東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故時から社会に膾炙されたことを踏まえ、当時の事実8項目を紹介した。--昼食時学生に確認した所、初めて知った由続いて、わが国の正しいエネルギー選択（ベストミックス）を例にして、様々な年齢層・職種の国民が修得すべきリテラシー（知識能力）の内容及びそれらの自律的教育・修得方法に関して意見交換をした。

* 昼食後の後半は、学生リーダーが司会し、出席者全員が発言する指名し、これにシニアが答える形で進行した。質問、感想、意見は、多岐にわたった。事前質問集に沿ったものが多かった。

- ・原子力発電設備の信頼性、
- ・高レベル廃棄物処理技術、
- ・エネルギー資源のLIFE、
- ・ウランの更なる利用技術開発等。

この他に

- ・地元川内原子力発電所建設反対者が存在する。その主張は何か。
- ・合意形成に向けどう対応するのが良いか。・原子力、放射線に関する教育を受けなかった。更に健全な関連教育と合意形成に向けた技能醸成の方策。等。

それぞれに回答すると共に、調査法を示した。例えば、

- ・川内反対資料は、議会陳情書13件から得る。
- ・合意形成は、賛成、反対者とが主観的言葉の投げ合いでなく、事実に基づく言葉の交換に努めること。
- ・生きるためのリテラシー教育法として、伝統的科目の教育に於いても、生活に密着した実体験に基づき思考力を鍛練する等、『生きるための必須リテラシー』の涵養と伝統的科目の学習意欲を促進する教育法・教材を開発すること。

纏め

14時30分からの学生の発表で、シニアが期待していたことを確認できた。

マスコミ情報に偏っている、父・母に、今回対話を踏まえ話しあうという意見があり、感動した。原子力エネルギーは、必要であるとの認識も共通できた。

研究開発への意欲表明が、なかったようで残念である。



【Gグループ】

学 生： 11名(工学部各学科)

シニア： 廣 陽二(ファシリテーター)、門 久義

対話テーマ:「今後の日本のエネルギー政策、ベストミックス」

○対話の概要

●対話の流れ

野村氏の講演(建築学科棟01号)を聴いたあと、講義棟132に移動して、まず、各自の自己紹介を行った(今回門先生の発案で自己紹介する時に、その前に紹介した人の紹介内容を復唱するゲーム感覚的な紹介の方法をとった)。次に学生にファシリテーション用紙に関心事、疑問点などを書いてもらい、各自に説明してもらい、それを聞きながら学生のリーダーがポストイットに書き込み、3つ程のテーマに分類し対話を進めていった。シニアは適宜、意見、説明を行う形で進めた。



●対話内容

対話会(及び発表)は以下の内容でまとめられた。

1. 現状:原子力発電所の停止の影響

- ①電気料金の値上げ(家庭生活への圧迫)、
- ②CO2排出量の約2倍の増加(地球環境への影響、
- ③産業、企業の海外移転(日本経済への影響)があるということが上げられた。

2. 今後の方向性

今後、上記の影響を抑えるにはどうしたらいいかを議論し、原子力の再稼働と新しいエネルギー(太陽光発電)の開発の2つに絞って検討することとなった。太陽光発電は、電力需給曲線において昼間の電力ピークを火力発電で賄う問題点を緩和できることを重視したためである。



原子力の再稼働の課題としては、

- ①安全基準の強化、
- ②安全基準を満たすための設備強化にかかるコスト、
- ③周辺住民の理解の向上が上げられた。

新しいエネルギーの問題点としては、

- ①太陽電池の発電効率が15%程度と低い、
- ②所要面積が大きい、
- ③高コストなどが上げられ、それを克服するための技術的努力が必要(例えば、エネルギー変換効率の向上や出力変動に対処するための蓄電技術の向上など)ということになった。

3. まとめ

- ・原子力はある程度必要(どの位必要かは時間の都合で議論できず)
- ・多種多様な再生可能エネルギー源の確保が必要(Gグループの考えるベストミックス)
- ・地球環境、エネルギーセキュリティのためには化石燃料の使用量の削減を進めていく必要あり

○ポスター作製・発表

ポスター作製に取り掛かったのはグループ対話終了の15分前であったため、学生が分担して急いでポスターを作製した。発表会場についてから、慌てて発表者を決めたほど、時間的に余裕のないグループ対話であったが、討論の要点はよくまとめて発表を行っていた。

【Hグループ】

学 生： 11名(機械工学3年1名、電気電子工学3年1名、建築3年1名、環境化学プロセス3年4名、情報生体システム3年1名、化学生命工学3年2名、同4年1名※)※ファシリテータ

シニア： 西郷正雄、松永健一

対話テーマ：「今後の日本のエネルギー政策、ベストミックス」

○対話の概要や特記事項

ファシリテータ(4年生)は学生リーダーが務めた。参加者の自己紹介の後、事前質問の学生の主旨やシニア回答に対する追加質問がないかを確認した。事前質問に対するシニアの回答に満足していないという意見があった。学生の質問の主旨をシニアが認識できなかったのか、学生が思いを上手く質問に表現できなかったのか、明確ではなかった。学生の関心の「将来の発電」とは新エネルギーにあり、Hグループ参加シニアへの事前質問(核融合)への回答には、Hグループに質問者がいなかったのか、全く追加質問はなかった。



国のエネルギー政策の取組みに対する事前質問が多かったので、「エネルギー政策基本法」や本年4月に閣議決定された「エネルギー基本計画」の「はじめに」と「目次」を書いた資料を配布して、その取組みの骨子と項目を説明した。また、発電所の再稼働審査については、原子力規制庁と電力会社の全ての質疑の画像、議事録と審査資料が規制庁ホームページで入手できることも説明した。その気になれば、事前質問の答えは学生自ら確認できるとシニアが補足した。

当初、川内発電所の再稼働に疑問を呈する学生がいたが、情報不足による一般市民感覚での浅い判断でしかなかったようで、再稼働に肯定的な学生から質問されると、本心は掴みきれないが肯定に転じたりした。8割程度の学生が原子力発電所の再稼働は必要だとの意見であった。

後半の報告まとめ段階ではファシリテータが議論の内容を指定した。原子力発電所の再稼働に賛成か反対か。その理由は何か。自分と反対の意見をもつ学生への質問はないか等々。その後は、討論テーマの一つであるベストミックスの数値まで議論する時間がなくなり、各々の地域(離島など)では、個々の事情、経済性などを考慮した地域に相応しい電源があるべきだろうとの意見があったため、それを発表のまとめとした。

○発表の概要と質疑応答

最初に「原子力発電所の再稼働に賛成か反対か。理由は何か」(※1)を、次に「原子力以外のエネルギーの利点・欠点」(※2)を報告した後、「ベストミックス」の考え方を「それぞれの地域の特徴を生かした発電を考える必要がある」と纏めた。

質疑では、再稼働に反対の理由(原発停止したことで感じたデメリットが感じられなかった)と日本のベストミックスの数値の議論がなかったかについて質問があった。前者には、川内発電所の近くに住んでいて具体的な不具合(停電など)がないことによる漠然とした意見である、後者には数値の議論までには至らなかった、と回答した。

(※1)賛成理由:狭い日本でスペースが必要な新エネルギー設備は作れない／代替エネルギーに具体性がない／新エネルギーにも環境問題がある／原発は発電量が安定で効率が良いなど。

反対理由:原発が停止してもデメリット(不自由)が無かった／将来の環境に影響がある／安全対策の改善が伝わっていない。

(※2)風力:広いスペースが必要。太陽光:FITに依存、効率が悪い。水力:ダム建設で生態系が破壊、揚水発電はピーク対策に良い。地熱:温泉地との調整が必要で場所が限られる。設備の腐食対策が必要。

【1グループ】

学 生:学生12名

(内訳)4年2名(化学生命工学)、3年10名(環境化学プロセス4名、化学生命工学2名、機械工学・電気電子工学・建築・情報生体システム各1名)

シニア:野村 真一、小池 正実(ファシリテータ)

対話テーマ:「福島原発事故の原因と今後の安全性」

○対話の概要

・シニア、学生の順での自己紹介後、ファシリテータからの提案で、対話は学生主導で運営することとし、リーダー、発表者、対話記録者の選出を促したところ、自発的に決定された。

・リーダーのもと、質問、疑問、要望などを求めた結果、討論候補として、「核燃料のリサイクルと今後」、「各種燃料の値段と今後の推移」、「原子力の今後の教育体制」、「新しいエネルギーについて(メタンハイドレート)」、「原子力発電の今後について」(以上の5項目を発表で紹介)、「化石燃料がなくなってからのことについて」、「新しいエネルギー(太陽光、風力、バイオマスなど)の代替可能性」が提示された。

・議論の結果、「東日本大震災による福島原子力発電所の事故を経て、原子力発電が止まっているからこそ、今後の日本のエネルギー問題に原子力発電の有無が大きく関わってくる」と考えたため、「原子力発電の今後について」が討論項目として選定された。

・対話の進め方について学生側から、原子力に賛成の人と反対の人とに分かれてのディベート形式の提案があったが、大半が賛成意見であったため、シニアの助言を踏まえて、賛成の立場と反対の立場での意見を任意に提起することとした。

・“賛成”としては、「コストを抑えられる」、「安全面をクリアできれば利点が多い」、「地震対策等の強化により対応可」、「代替エネルギーがない」、「代替エネルギーにも未知のリスクがある(コストもかかる)」、「CO2を削減でき、環境に良い」、「いくつもの発電手段を持つことが世界との交渉に有利となる」、「経済性は重要。金が無ければ子育ても大変」との意見が出された。

・“反対”の意見として、「原子力の発電や事故対応のコスト(原子力のほうが高くつくという意見がある)」、「地震による影響(ただし、東電福島事故を踏まえた弱点の補強は行っている)」、「人体への放射線の影響(後世まで考えて、どの程度までにおさえられるか)」、「事故が起きたら影響が大きい」が挙げられた。

・“中立”的な意見として、「余った電気を水素にかえる(電気は貯められない)」、「事故の原因をはっきりさせて策を講じることで安全性を高める(電源が濡れないようにする、炉心を冷やすための水を確保する)」、「再生可能エネルギーの開発、普及促進」が述べられた。

- ・討論候補に挙げられた「各種燃料の値段と今後の推移」に関連して、「各電源の発電コスト比較図」(「コスト等検証委員会報告書」(2011年12月19日)の参考図)を配付し、原子力発電は、発電コストに占める燃料費の割合が小さいので、燃料価格変動の影響を受けにくいことを補足した。意見で触れられた東電福島事故後の安全対策については、「川内原子力発電所1、2号機の安全対策について」(九州電力データブック2014別冊、九電HP掲載)を配付し、理解を求めた。
- ・また、「エネルギー白書」を回覧して自分で調査する手ほどきをし、エネルギー問題の多面的理解に有効であると伝えた。
- ・対話の結果、後述する結論が、とりまとめられた。



○グループ発表の概要

- ・討論候補5項目と、そのなかから「原子力発電の今後」を対話テーマとした理由が述べられ、次に、原子力発電に対する賛成・反対・中立の立場での主要意見が紹介された。(内容は前項参照のこと。)
- ・「化石燃料の値段が高騰していく現代で現在と同じ生活水準を保つためには、原子力は不可決」、「将来的には原子力に依存しない、より安全な代替エネルギーの発見と転換が最重要課題」と結論付けられた。
- ・司会者の質疑と発表者の回答は次のとおり。
 - Q1 当面、原子力は不可欠とあるが、当面とは？
 - A1 原子力発電を代替できるほどの新たな発電方法(メタンハイドレートや再生可能エネルギーなど)を利用できるまでの期間
 - Q2 原子力に依存しない電源として何を想定しているか？
 - A2 (具体的には云わないが)工学部出身者として、学んだことを糧に社会に出て、代替エネルギーを見出していくことも私たちが考えなければならない使命
 - Q3 電気を貯めるには？
 - A3 蓄電池のほか、例えば、余剰電力の水素への転換も選択肢の一つ
- ・司会者の求めに応じて、本日の成果として「エネルギー問題を多面的に考えることが出来るようになった。他の人にも良い影響を与えたい」との所見が述べられた。

3. 講評(15:20~16:00)

グループ対話と発表の後、全員が01教室に集合して、シニアによる講評が行われた。



【門シニア(A, B, G総括)】

時間が少ない中、各グループよく検討していた。もっと言いたいことがありそうな印象を受けた。

【Aグループ】: 高レベル廃棄物処理の今後の問題に対して、適切な報告であった。マスコミ、TVニュースで紹介される再稼働に反対する根拠は、合理性が薄いと結論。マスコミの原子力に対する姿勢についても議論。

【Bグループ】: 被曝の影響、福島事故の原因、川内原発の再稼働の問題、使用済燃料に含まれるプルトニウムの問題、即ち盗取されて原爆が製造されるのではないかなどの問題について議論がなされた。

【Gグループ】: 出された質問を四つに分類してテーマごとに、回答や議論を繰り返し、現状や今後の方向性について、グループのまとめをした。時間が少ない中、よくまとめてくれた。

【路次シニア(C, D, H総括)】

各グループの議論の内容は、時間がなくて省略し、感想のみを述べたい。社会人として必要なことは、まず時間・納期を守ること。次に、自分が何かをしようとするとき、自分の意見・考えを人に説明して納得させて、人を巻き込んでいくことが必要になる。決められた時間までに決められたことをするのは非常に大事なことだということを覚えておいてほしい。声が小さく、発言にメリハリがなかった。なぜ自分がそう考えるのか、人にわかりやすくメリハリをつけて説明することも大切である。今日のように、議論をして、それをまとめて皆の前で発表する機会は重要。これからも研鑽を重ねてほしい。

【工藤シニア(E, F, I総括)】

【Eグループ】:福島事故の原因についてきちんと議論し、そのうえで安全性を高めるために何が必要かという突っ込んだ議論がなされた。最後に、シニアの問いかけに対し、皆さんが、「原子力発電所の再稼働は、現時点では必要」と答えたのは適切な理解をされたと思う。

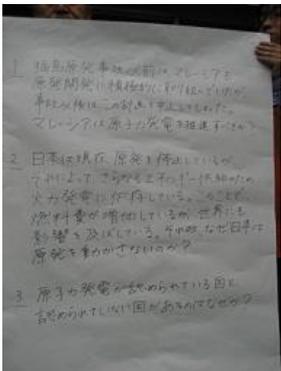
【Fグループ】:感心したのは、「情報とは受け取る人間が、正しい知識や情報をもって相手の言うことを判断することが大切」ということ。全くこれに尽きる。終わりに、「親は必ずしも再稼働に賛成ではない。自分としては再考を促したい。」という意見があった。若い方がこの四日間でよく勉強されていることに感心した。

【Iグループ】:単に、原子力に反対・賛成の議論のみならず、水素を活用すること、安全性を高めるために継続的に努力すべきといった中立的な意見もあった。「原子力を利用して我が国が世界の中で国家として有利にやっつけける。」という意見は、短い時間の中で、よく理解したと大変感心した。



●講評の最後に、Aグループのマレーシアからの留学生から、模造紙1枚に書いた次のような、日本人に対する三つの質問が紹介された。残念ながら、議論を行う時間はなかったが、参加者への問題提起となった。以下原文のまま。

- (1)福島事故以前はマレーシアも原発開発に積極的に取り組んでいたが、事故以後はこの計画を中止してしまった。マレーシアは原子力発電を推進すべきか。
- (2)日本は現在原発を停止しているが、それによってさらなるエネルギー供給のため火力発電に依存している。このことで燃料費が増加しているが、世界にも影響を及ぼしている。それ故なぜ日本は原発を動かさないのか。
- (3)原子力発電が認められている国と認められていない国があるのはなぜか。



4. 終了あいさつ

最後に、シニアを代表して大塚シニアから、また最後の締めくくりとして、鹿児島大学中村先生から、挨拶があった。

【大塚シニア】

原子力の安全性、今後の日本のエネルギー政策、高レベル廃棄物の処理・処分、原子力の再稼働といったテーマについて、一流の先生方と対話をしたが、かなり集中し、いい成果だったのではないかと。1年分の講義を一日で聞いたようなものだろうと思う。この対話会は北は北海道から、南は鹿児島まで全国の主な大学でやっている。今回の対話会は、規模の大きさ、学生の関心の高さもトップクラス。自信を持ってよい。一連の対話を聞いて、さすが原発立地県の学生さんだと感心した。私は今年80オエイティだが、情熱はエイティーン。そうでなかったらこんな会合に参加できない。川内は再稼働の足音が聞こえてきて、もうカウントダウンにはいった。いつでもお迎えに来てもらってよいが、人間欲が出てきた。ゲンカイ(玄海)が、私のゲンカイ(限界)かもしれないが、もう一つの懸案である、玄海の再稼働まではエイティーンのつもりで頑張りたい。



【中村先生】

昨年の対話会の反省で、この対話会を事前に知識を持って臨めるよう、集中講義の最後に持ってきた。皆で議論して何か結論を出すのだから予習しておくようお願いしたが、昨年よりもはるかに声が大きく、質問の質も良かったように思う。路次シニアからも話があったが、就職活動の際は、面接官の重役の前で、声を大きくハキハキと背筋



をピンと伸ばして話して欲しい。この授業は、福島事故で、子供たちが幼稚園に行かせてもらえない、公園であそべない、というような風評被害をなくしたいと思ったのが動機である。風評により、隣の人を差別するようなことはすべきでない。お父さん、お母さんに、放射性物質は、恐ろしい病気などではない、ということを教えてほしい。中性子もガンマ線もベータ線も、技術的にすごく役立つ。治療や診断にも用いられている。今回の対話はイントロダクションにすぎず、これから先は生涯の勉強。シニアも納得するだろう。最終的には自分考え、自分で決めることだ。

Ⅲ 参加したシニアの感想

【Aグループ】

(金氏シニア)

鹿児島大学では昨年初めて開催し、私が世話役も基調講演も担当。初回だったのでお互いに幾つか反省点があった。これらは今回中村先生とSNW世話役の山田氏のお陰でほぼ改善された。また野村氏に基調講演を依頼、これもうまく行った。また、Aグループ対話では田辺氏、初参加の香川氏の二人のシニアがいたので、私はファシリテーター役に徹することが出来た。SNW九州の世話役と基調講演経験者が育ったこと、SNW九州から初参加4人は皆強力なメンバーになると確信、いずれもSNW九州としては大変嬉しい。

学生の参加者が100名近くは全国一の人数であり、今年是对話における学生からの積極的発言や発表から質の向上も図れ、原子力立地県の大学での中村先生の素晴らしい教育は称賛に値する。

マレーシアからの留学生、アリ君からの質問3点を紹介したい。

- ①日本が原子力ゼロの為に石油や天然ガスの国際価格が高騰し、マレーシアも迷惑していることを日本はどう考えるか？
- ②福島事故以前はマレーシアは原子力建設計画があった。今は迷っている。原子力をやるべきかどうか？
- ③原子力は安くてクリーンなエネルギーであり、もっと利用すべきなのに、イランや北朝鮮など世界から反対されているのは何故か？

中村先生より、来年度は一般市民も参加していただく、機械学会シニアとの共催にしたいとの考えを聞いた。いずれも初めての試みだが、是非取り組みたい。

(田辺シニア)

今回の学生さんたちは原子力専攻ではない人たちであったが、中村先生のご指導のもと、集中的に原子力の基礎教育を受講され、また川内原発の再稼働準備状況や保管されている低レベル放射性廃棄物ドラム缶の貯蔵状況を視察された結果、かなり高い意識で対話会に臨んでくれたと感じました。

グループAのテーマは高レベル放射性廃棄物問題であり、さらになじみが薄かったと思われませんが、真摯に取り組む姿勢が見られ、さらに原発再稼働やエネルギー資源問題などの幅広い分野に関心を持っており、対話会を楽しく過ごすことが出来ました。

今後、おそらく原子力以外の分野に就職する人が多いものと思いますが、今回の講義や対話会を通じて感じられた問題を忘れることなく、今後も関心を持ち続けてもらえることを期待したいと思います。

最後に、この対話会に対してご尽力頂いた中村先生、山田世話役、さらに対話会でリードして頂いた金氏様に感謝申し上げます。

(香川シニア)

前もって、川内原子力発電所を見学したり、野村氏による、我が国のエネルギー事情について大変厳しい講演を聞いたわりには、学生は危機感を持っていないように感じた。特に、自分ならこう考えるという前向きな姿勢が感じられなかったのは少し物足りなかった。

やはり我々SNWのメンバーが原子力の話をする前に、もっとエネルギー危機について、彼らを目覚めさせ、未来の人類の幸福のためには原子力エネルギーしかないということを確認と意識させることが必要である。

日本があまりにも平和であるためか、親の意見やマスコミに流されている部分がかかなりあるようだ。私が宇宙飛行士は一日1ミリシーベルト(福島の数100倍)を被曝するが、宇宙食によって被曝の影響を完全に回復出来ることを説明し、そのことに関する本を回覧したところ、かなりの反響があった。若い人には危機感を与え同時に新しい情報を十分知らせることにより、マスコミなどに惑わされず自分自身で判断出来るようになると思う。(この本は私が朝日新聞の木村社長に説明して贈呈し、取材して紙上で報道してくれるよう依頼したが、彼は自分では大変興味を持ったが、報道はしなかった。イデオロギーに反する場合マスコミは報道しないのである。)

【Bグループ】

(大野シニア)

まず、夏休みにもかかわらず100名もの学生が講座を受講し、対話会に臨んでくれたことに感謝を申し上げます。これも、日頃の中村先生の熱心な御指導と先生の講座に対する学生の関心の高さを思った次第です。当日直撃予定の台風が避けて通ったのも先生の熱さと無関係ではなかった気がします。

元九州電力の樋口さんと二人で、Bグループの11名の学生さんと、「福島事故の原因と安全対策」について対話を行いました。昨年に続いて2回目の参加ですが、今年の学生さんは、原子力を全体で捉え、理解が進んでいるように見受けられました。当然、原子力に対し不安感を抱く学生もいたわけですが、その学生も原子力発電をやめることは日本のエネルギー事情を考えるとできないとの意見も併せ持っていました。また、シニアの意見にも耳を傾け、ポイントを的確に捉えグループ発表に臨んでいました。特に、樋口さんの現場力の重要性の話は普段聞けない話なので関心を持ったようです。面白くないものには目を向けないのが学生の常ですが、目の輝きを示してくれたことはシニアも少しは役立っているのだという実感を持たれた次第です。

ただ、学生の事前質問に対するシニア側の回答に事前に目を通し聞きたいことを整理しておいてくれるとより充実した対話ができただのではないかという点が苦言です。

(樋口シニア)

対話前学生の半数近くが原子力は怖い不安であるとの認識であったが、素直な質問が多くあり議論を深める事が出来た。また纏めの時間個別に質問に来る学生も多く、効果的な理解に繋がったと考える。

今回の事前アンケート質問回答集にはシニアの工夫が集大成となっているとの大学側の評価であったが、学生が事前に目を通す時間的余裕がなかったようで、その再説明に時間を要した。今後工夫が必要であろう。長短はあるが、グループ内の質問に事前メール回答し早めに目を通す方式も時と場合によっては効果的である。

シニアが話過ぎの批判はあるが、伝えたい事を堂々と話す事を犠牲にすることは本末転倒。また判り易く話す事に拘り過ぎると、本来伝えるべき本質が抜け落ちる危険性を孕んでもいる。この葛藤を抜け出る方法は技術論を離れ、大きな流れと要諦を伝え、後日学生が自ら考える機会を与える工夫も大切であろう。早急な模範解答を与える事が正しい判断能力の醸成に寄与するか悩ましさを感じる。

その意味から後で考える機会となりうる素材を今回も自己紹介資料と共に配布した。福島の実例でもあるが、次代が将来大局的に物事を判断するトップの資質の重要性を考える糧となれば幸いである。

【Cグループ】

(路次シニア)

原子力関係学科のない鹿児島大学において、工学部全科の学生を対象に「原子力・放射線と環境」の授業を行うのは大変な努力が必要と思われる。中村先生に敬意を表したい。

また、夏休み中にも関わらず100名以上の学生が出席していたことも驚きであった。

ただ、我々の時代とは異なって出席がとられていたことから、真の意味で学生たちに学習意欲が高いのかどうかは判断できないが。

私が担当したグループだけの特長であるかも知れないが、学生たちはまじめで礼儀正しいが積極性に欠けるように思われた。活発な対話がなされなかったという意味である。

ひとつには、学生たちの発する内容が「意見や議論」ではなく「これが知りたい、教えてほしい」が大半あったことから、シニアが説明しすぎて(しゃべり過ぎて)結果的にますます対話会らしくなくなったと言えるのかも知れない。

指名すれば何らかの発言はあったので、これはファシリテータとしての私の運営のまずさであると思われる。

もう一つは集中講義を受けたとはいえ、学生たちに原子力の知識が少ないために発言に慎重にならざるを得なかった面もあると思われ、事前の準備が大切であろう。

以上のような問題点があるとはいえ、終了後には複数の学生から、「もやもやしていた点がクリアになった」「原子力の安全性がよく理解できた」等の感想をもらい出向いた甲斐があった。

今回の対話会は全体を通じてユニークなプログラムであることから今後も是非継続してほしいと考える。

(櫻井シニア)

今回初めてシニアメンバーとして参加した。

多くの学生、中村先生、シニアの方々と会え 貴重な経験をした。

シニアの方々の熱心さと真剣な取り組みと、大学OBシニアの方々の学生を指導する若さと姿勢には驚かされた。路次ファシリテータの指導を受け、横で経験することで、少し自信がついた。

対話活動は学生からの質問が多く意見・発言が少なかったこともあり、質問回答(シニア側からの説明)の割合が多かった。学生に考え・喋らせるよう次回から注意する。

対話テーマそのものがどれも深く・難しいので、分かり易く簡潔に伝えられるよう情報収集や理解促進など日頃からの努力が必要であると感じた。機会があれば参加し、活動に役立ちたい。

【Dグループ】

(三谷シニア)

鹿児島大学での対話会参加は昨年に引き続き今年で2回目であった。昨年と同様参加学生は100人近くであったが今年も中村先生の見事な統率力とシニア側はSNW九州の世話役山田俊一さまの周到な事前の手回しで見事に流れに乗って遂行できたことはすばらしいことでした。野村真一さまの基調講演も内容の充実したスライドで話し方も見事でありました。昨年は鹿大は西郷どんのような剛毅な若者たちの集まりでシニアが圧倒されるのではないかと構えて臨み、結局そんなことなくガッカリした記憶があるが、今年は昨年と同じ程度の学生かなと思っていたら、今年はとても元気のある人達が多くいたように感じた。

ただしグループ当たりの学生数が10人近くになるため、よく話す元気な学生とほとんど話さない静かな学生に2分された。このような現象は他の大学でもよく見られるものである。

ともすればシニアのほうが学生達の反応の無さに痺れを切らして、滔々と古き良き時代の事情と当時の若者たちのエネルギーに対する意気込みを話始めると10分、20分はすぐに立ってしまう。同僚のSNW九州の大塚先生と学生に少しでも話をさせようとあれこれ工夫を凝らした。話の的を次第に絞ってゆき具体的な回答の出来るところまで追い込んでみるとたいの学生はそれなりの返答をしてくれた。私達の関係したDグループの学生達のアンケートの回答が楽しみである。

（大塚シニア）

対話会の当初は、リーダー役と発表者になる者が現われず、困惑していたところに、留学生が自発的にリーダー役を申し出たため、雰囲気が変わって、ようやく対話会が始まった。

Dグループのテーマの、「原子力と社会、マスコミ、教育」では、科学技術的な側面より、むしろ社会科学的側面から対話を行った。具体的には、原子力関連の情報が報道機関によって異なること、メディアリテラシーの重要性、風評被害の原因と解決策、安全と安心の違い、さらには原子力に関する知識が学校教育で習得されていない事実、などに絞って対話を行った。

学生が総じて、おとなしかったため、学生数が多かった(11名)割には、学生からの積極的な発言が少なく、シニアが発言を誘ったり、指名して発言する有様で、学生相互間の対話は皆無であった。

シニアと学生間の対話も、「学生からの質問に対するシニアの回答」のパターンに終始した感がある。また、発表者のプレゼンテーション能力(要点の整理と声の大きさ)も乏しかったので、対話会に当たっての心構えを事前に周知して頂ければ、より良い効果が期待できると思う。

いずれにしても、この対話会が原子力問題の学生への啓発に、かなり役立ったと思われる。

最後に、本対話会を企画された中村先生と、実行面でお世話頂いた山田シニアに対して、厚くお礼を申し上げます。

【Eグループ】

（村島シニア）

昨年に続く2回目の対話であったが、学生からの事前の質問も多数あり、対話内容は格段に向上した。対話前日までに実施された三日間の鹿児島大集中講義「原子力・放射線と環境」において、対話を行う上での基礎知識を習得できしており、最終日に川内原子力発電所において、新規規制基準に係わる安全対策工事等を見学できたことが対話会を活発にし、成功裏に導いたものと思われる。昨年からの改善を図り、学生を適切に指導された中村先生に深く感謝申し上げます。

実質的な対話開始前に、発電所見学の感想等を聞いた際に、川内原子力の再稼働に関する意見を聞いたが、11名全員が再稼働を認めるものであった。また、原子力の将来について、2名が原発ゼロ、一定程度割合原子力維持が4、5名であった。いずれも、予想を上回る好結果であった。

対話会当日は、グループの主要テーマである、「福島原発事故の原因と今後の安全性」以外にも、再稼働に当たっての必要な手続き、地元理解活動やテロ対策に関するもの等幅広く疑問や質問が積極的に出され、活発な対話であった。

（工藤シニア）

Eグループ(学生13名、ファシリテータ 村島正康シニア、テーマ「福島原発事故の原因と今後の安全性」)に参加した。学生の所属は機械2名、電気電子1名、海洋土木工学1名、環境化学プロセス5名、情報生体システム1名、化学生命工学3名(うち女子1名)、学年は3年または4年生である。

原子力、放射線に関して講義を数日間受けており、かなりの事前知識、理解を持っていることがうかがわれた。したがって、対話において基礎的な説明などはほとんど不要であった。

川内原子力発電所の再開について、福島第一原子力発電所事故の原因、テロ・災害等への対策、放射線・廃棄物の問題、メディアの役割・責任などについて意見交換した。学生からの意見表明も活発であり、シニアも質問に時間をかけて丁寧に説明した。

マスメディアの報道状況について、メディアにより安全に関する見方、再稼働に対する意見が相当異なること、複数の情報をもとに自分で分析判断することが非常に重要であることは理解されたと思う。

川内原子力発電所の再稼働、およびわが国の今後の原子力利用について意見を求めたが、全員が原子力利用の必要性を理解・支持しており、心強い限りであった。

学生たちには総じて真面目で素直な印象を持ち、前回の北九州高専の学生よりもさらに積極性を感じた。

【Fグループ】

(泉館シニア)

今回は、鹿児島大学中村教授—SNW世話人山田シニアとの企画が、一段とさえ充実していました。学生の事前の、多量の質問を適切に分類し、取捨選択し、適切な事前準備用質問表ができ、シニアに配布頂きました。これに対するシニアの回答も良く、立派な回答集となっていると思います。大学のしかるべき個所の副読本になるレベルと思いますが如何でしょうか。

Fグループでは、原子力分野の義務教育が薄いことが学生側から提示されました。これに対し、木下シニアが、我国の当該教育に関する現状、課題を小論に纏められています。貴重な論と考えます。今後、教育する側【大学、高専】、メーカー【MHI、東芝、日立】、運転管理する側【電力事業者】、市民からも、是非意見を出して頂き、原子力分野の教育論になって欲しいものです。当面は問題提起ということで、対話集会に関連した大学、高専の担当教官に、お配りして意見を伺っては如何かと考える次第です。並行してSNWシニアのご意見も伺い纏める事は如何でしょうか。

本対話集会は、意義深いものですので是非今後とも続けるべきと考えます。

課題は、対話に参加していない多くの大学があること、並びに一般市民との対話を如何に進めるかだと思います。

自己採点シートにも記載しましたが、学生諸君には、人類のエネルギー利用技術の中での原子力エネルギーの状況を理解し、科学技術的史観で、学生諸君のその立ち位置を確認いただき、奮起願いたいものです。

鹿児島大学中村教授一人で、学生約100人、シニア20人のお世話いただきました。深く感謝致す次第です。山田シニアも同様です。

(木下シニア)

エネルギー(環境・資源を含む)は食糧と同じく人類生存の根幹であり、人類が協調して解決しなければならない課題である。そのためには先ず、「①事実を読み取り、正しい知識を習得する能力」、「②正しい知識と相互信頼に基づき正常な議論をする能力」及び「③議論を通じ結論を導き/将来を正しく展望する能力」が求められる。これらの能力の涵養こそ、SNW対話会の理念と理解する。

対話イン鹿児島大学では、福島原子力発電所事故や川内原子力発電所の再稼働、更には、関連する研究等に感心のある一部の学生から自律的な知識の集積や意見表明等が見られたが、殆どの学生は、①の範疇の内容に関する一方的な質疑に終始したように思う。

限られた時間内で対話会の理念を追求するためには、参加者が簡単に共有できる具体的なガイドラインが有った方が良いでしょう。今回の「対話イン鹿児島大学」を例にとれば、基調講演(系統的データに基づく知識の整理)、事前アンケート回答(疑問/論点整理)及び、主にこれらの内容に関連した10項目程度の視点/論点を学生に提示し、学生は対話会迄に、それぞれの項目に関して知識、疑問点、意見等を準備する。対話会ではこれらの項目を中心にするも、対話が深まった段階で自由な視点/論点にまで展開しながら、上記①、②及び③を追求する。

今回は工学専攻の学生を対象としたが、本課題に関する教育の重要性に鑑み、今後小学校・中学校・高等学校の教師/教師予備軍、報道関係者、父兄を中心とした生涯教育等での対話会へと発展する事を期待する。

【Gグループ】

(廣シニア)

今回私にとってはいつもとは違う緊張感、新たな取組、出会いの対話会であった。

ひとつは地元鹿児島大での開催で、しかも川内再稼働が現実味を帯びた時期であったこと。また、ファシリテーション要領を忠実に守ってのファシリテーションで進めたこと。(従来は時間がなくてファシリテーション用紙の活用を省略することが多かった)また初めて発表の司会進行役を勤めたこと。そして何よりも新規会員になられた門先生とシニアのペアを組ませていただいたことであった。

門先生の学生との接し方(学生の緊張感をほぐすためゲーム感覚を取り入れた自己紹介のさせ方、まとめの書き方

の指導、学生に考え更に深堀させるコメント等)は非常に参考になった。また、一般的なコメントではなく理系の学生なら具体的な内容、数値で議論すべきとのアドバイスも参考になった。

前回は鹿児島での対話会では講義の前に実施されたが、今回は最終日に設定されて、事前の原子力に対する理解、知識がある中での対話会であり、今回のほうがいい質問も出て質の高いものであった。今回の対話を通して地球環境、エネルギーセキュリティーを考える上で原子力は否定できない選択種であることへの理解は深まったものとする。

(門シニア)

Gグループの11名は5学科の学生からなり、化学系2学科8名を含む構成であった。まず互いに名前を覚え親しくなることを目指して、順番に自分より先に自己紹介があった人の名前を「〇〇さんの隣の△△さんの隣の□□さんの隣の☆☆です」というように、自己紹介を行ってもらった。これにより、互いに和やかな雰囲気となったように思える。

次にファシリテーション用紙に「対話会で期待すること、対話会前に考えたこと、予習してきたこと等」と「対話会で聞きたい質問、疑問、要望等」を全員に書いてもらった。所要時間は15程度と事前に指定し、途中の時間経過を適宜知らせた。その後、順番に読み上げてもらい、学生リーダーがその項目毎にポストイットに書き込み、テーブルに並べた。全員のキーワードを白板に貼り付け、グルーピングとそのタイトルを考えさせて書き込ませた。それらを元に、Gグループの問題意識と疑問をクローズアップして、討論を行った。ポストイットの取りまとめ、討論と説明などの時間が長引き、ポスター制作に15分しか取れなかった。

食事を含めて3時間20分の中で、取りまとめ・討論とポスター制作の時間が少なく、少し消化不良に思えたが、学生たちは大変熱心に取り組んでいた。発表も、コンパクトであるがうまくまとめられていた。

【Hグループ】

(松永シニア)

今年度3回目にして初めて基調講演をしない対話会への参加となった。基調講演は大変貴重な経験ではあるけれども、講演ごとに前進した痕跡を何か残そうと挑戦をして、もがき苦しむことにもなる。が、その割には講演内容に具体的成果として表れないこともあり、また、すぐに忘れるが結果に思い悩むこともある。講演後の脱力感が、その後の対話会に尾を引くこともある。そこへいくと、基調講演のない対話会へは、正直、気楽に臨めるし対話に余裕もできる。

今回のHグループの対話(テーマ:今後の日本のエネルギー政策、ベストミックス)では、学生のリーダーをファシリテータに指名して、聞き役を心がけた。自己紹介も紙だけにした。予期せぬ指名を受け、学生リーダーは前半かなり戸惑っていたようであるが、後半の報告まとめ段階では落ち着いて議論の方向を調整していた。原子力に賛成か反対か。その理由は何か。自分と反対の意見をもつ学生への質問はないか・・・等々。学生リーダーにとっては良い経験になったものと思われるが、ではシニアは何をすれば良いのであろうか。議論が進まなければファシリテータに助け舟を送ることはできるし、学生から質問があればそれに回答すればコトは進む。が、今回は質問が少なかった。学生の事前質問に対する回答に満足していない発言もあったが、学生が自分の思いを質問に表現できなかったのか、シニア側に誤解があったのか。対話の中でもはっきりしなかったが、それを明確にしようという学生もいなかったのは残念である。何か遠慮があったのかもしれない。当初、川内発電所の再稼働に疑問を呈する学生がいたが、情報不足による一般市民感覚での浅い判断でしかなかったようで、再稼働に肯定的な学生から質問されると、肯定に転じたりした。学生は概ね原子力に肯定的であった。

さて、蛇足ではあるが、対話会の質を上げるには、学生とシニアが事前に質疑を行い、お互いが事前勉強して準備するのが良いのは当然であろうが、他の対話会と同様な質問も多く、対話会ごとに都度回答集を作成するのは無駄ではなからうか。今回の進め方のことを言っているのではないが、同様な質問には、共通回答集を別途作成しておき、対話会の都度作成する回答集は、その対話会に特有のもの、特に学生に感心の高いもの、ごく最近の時事的なものだけを対象に(詳しく説明)するように進め方を工夫する必要がある。また、学生ファシリテータをどう育て、どう支援するかを更に勉強する必要もありそうである。

(西郷シニア)

鹿児島には、今回が初めてである。私と同姓である西郷隆盛で有名な鹿児島は何となく身近なところにいる。対話会前日は、西郷隆盛の命日(9月24日)に運よく巡り合わせたこともあり、維新ふるさと館を訪問し、西郷隆盛、大久保利通、島津家について、勉強させてもらった。特に、島津斉彬藩主が開始した「集成館事業」には、科学・工学に関心のある私には、島津斉彬藩主の先見の目、チャレンジ精神に鹿児島人の粋を見るように感じた。鹿児島大での対話会にもこのようなチャレンジ精神のある学生が多く在籍しているものと期待して臨んだ。

鹿児島大での対話会では、中村先生のご指導により、今までにない多くの学生が、まだ夏休み中なのに参加され、原子力・エネルギーについて数日前から、勉強されていた。従い、今回の対話会では、学生から多くの質問攻めにあわないかと心配したが、やはり、学年がまだ3年生ということもあって、シニアへの質問は、思ったほどには多くはなかった。やはり年代差があるので、遠慮されているところがあるのかもしれない。もう一つは、原子力についての知識が、数日に得られた知識が大半なので、その知識の乏しさがなかなか質問に繋がらないのかもしれない。しかし、自分の世代もそのころには、自ら調査して学ぶなどしていなかったもので、むしろ、休みを返上しこの研修に臨んでいるのであるから、学習への関心は、我々のその頃と比較すれば高いのではないかと思う。この対話会は、今までにない方法での学習なので、単に知識を得るということだけでなく、社会の先輩にあたるシニアが、人生経験として得たものがどのようなものかなども学んで学生たちが成長してもらえればと望んでいる。また、学生たちにとっては、ひと時の原子力への出会いかもしれないが、エネルギーについては、将来にわたって生活するうえで重要なインフラである。その中の原子力についても、それに接する機会が今後発生することもあると思うので、その時に本日の対話会を思い出し、真摯な態度で取組んでももらえればと思う。

【1グループ】

(小池シニア)

- ・昨年に続き参加でき、感謝したい。中村先生と山田世話役のご尽力により、今回は学生側から事前の質問が提示され、全体の回答集が編纂、利用できたため、効率的、効果的に対話を進めることが出来た。
- ・初めてのファシリテーター役として、学生主導で対話を運営してもらい、シニアは支援に徹した。各学生は、対話から発表に至る各プロセスにおいて、自律的に関与し、その積極性に感心させられた。
- ・時間管理も申し分なく、予め設定したスケジュールを踏まえて、余裕を持って発表準備を終えた。黒板を利用して対話プロセスを記録、共有するなど、創意工夫も見られた。
- ・対話開始時点で既に、原子力発電の今後の利用について賛成の意見が多く聞かれた。中村先生主催の「原子力・放射線と環境」の授業で、対話前の3日間、放射能・放射線に関する講義・演習、原子力発電のしくみや安全対策等に関する講演、川内原子力発電所見学が行われていたことが、大きく影響していると思った。
- ・このような体系的な学習の機会はこれまでなかったとの発言があった。原子力を含むエネルギー問題に対する教育や理解活動の充実の必要性を改めて感じた。

(野村シニア)

シニア、及び、参加学生(12名)の自己紹介に始まり、これに続き、リーダーと発表者の選出を促したところ自発的に挙手があり、スムーズに決定した。次に、このリーダーのもと、“対話に期待する事”、“聞きたい質問、疑問、要望”を引き出したところ、積極的に対話テーマ(7項目)が挙げられ、討議の結果、日本のエネルギー問題に関連の深いという理由で“原子力の今後”が対話テーマに決定した。

また、対話の進め方に関しては、“原子力に賛成と反対”に分かれた対話の提案があった。これに対し、シニアより、単に“賛成・反対”の議論ではなく、“賛成の立場と反対の立場”での意見を討議する事をアドバイスし、議論の要所々々でシニアより疑問を投げかけて学生に考えを深めさせ、自発的な対話を進めることが出来た。

今回は、学生の積極的参加により実りある対話となったが、開始時点では、対話会は質問の場と理解していると思われる学生が見受けられたので、対話会に軌道修正を図った。今後の対話会開催にあたっては、単なる“シニアへの質問会”ではなくて“対話をする場”であることを、学生に事前に認識させる事により、更なる成果が期待できると考える。

【世話役としての感想(山田)】

運営は全体としては、スムーズに行えたものと思うが、学生との対話時間がやや不足気味であった。今回も参加されたシニアのご尽力で、学生にとって非常にいい刺激になっており、十分な成果があったものと思う。欲をいえばきりがなが、日本の学生は総じておとなしい。しかし、シニアのリードで、海外の留学生に負けないように、学生同士で活発に議論するような状況に持って行くことも、ある程度は可能であると感じた。シニアの感想には、さらなる改善・質の向上のための提案がなされており、今後活かさればと思う。

若い学生達と交流できるのは、自分自身にとっても良い刺激であり、また大きな楽しみであることを、再度感じました。今回の対話会を含む、5日間にわたる「原子力・放射線と環境」の集中講義を、計画・立案・実行された鹿児島大学の中村先生のご尽力に敬意を表し、深くお礼を申し上げます。

以 上