3/3 近畿大学「エネルギー研究会」との対話会報告書

報告者：針山日出夫

（基調講演に耳を傾ける光景　@近畿大学東大阪キャンパス 31 号館 603 教室　　2017. 03. 03）

【対話会概要】

近畿大学の「エネルギー研究会（NEDE）」との最初の対話会が実現した。「研究会」は理工学部の学生で組織された自主的研究サークルで、対話会はこの研究会主導で計画され当日も進行された。対話では双方向の自由闊達で多様な話題について率直な意見交換が出来き、対話会の多様性と可能性を実感でき、世代を超えた対話は機能した。エネルギー問題に深い関心を有する学生達との有意義な対話会が実現し双方共々充実感を共有できた。尚、研究会は 3 月 18 日にもんじゅの現地見学会を計画の由。対話会の議事概要は以下の通り。

❶　開催日時　：H29 年 3 月 3 日（金）13 時～17 時 40 分 18 時～有志懇親会
❷　開催場所　：近畿大学・東大阪キャンパス理工学部（31 号館 603 教室）
❸　参加者：
　（学校側）エネルギー研究会学生 15 名（全員 2 回生、電気電子工学科並びに応用化学科。うち女学生 1 名）
　（教職員）渥美教授(研究会顧問)、武村准教（研究会副顧問）
　（シニア）林勉、早野睦彦、矢野隆、碇本岩男、山崎吉秀、中村威、針山日出夫
❹　議事概要

１）**開会挨拶（SNW 山崎吉秀）**
２）基調講演　：13 時 05 分～15 時 15 分
第一部
演題：核燃料サイクル QUO VADIS（資料：HP に掲載）
講師：早野睦彦（ＳＮＷ代表幹事）
第二部
演題：もんじゅの設計、運転、事故、廃炉について（資料なし）
講師：碇本岩男（ＳＮＷ会員、現在ＭＨＩ）
３）グループ対話：15 時 20 分～17 時 20 分
参加者全員が３グループに分かれて 2 時間程度対話し、対話後に、参加学生のグループ代表からから感想・意見の発表あり。
４）講評（SNW 林勉）
５）先生方の挨拶（武石先生、渥美先生）並びに閉会

1.　開会挨拶趣旨：SNW 山崎吉秀

第二次世界大戦の廃墟からの復興は日本人の「皆で一致団結して頑張るとの特質」がもたらしたものであり、その結果として、今日の日本は平和と経済的安定を享受している。その礎は工業立国としての確たるエネルギーである。しかし足元のエネルギー戦略は東電福島原発事故以来怪しくなっており、立て直しが急務の状況。これからの日本を支える次世代の皆さんの見識と行動力に期待したい。

２．基調講演

（その 1）
演題：核燃料サイクル QUO　VADIS（WHERE　ARE　YOU　GOING　TO　?）
講師：早野睦彦　SNW 代表幹事
講演では以下の観点からの原子力の本質的価値/意義について平明で示唆と啓示に溢れる格調高い説明があった。詳しくは、配布資料参照。

- 人類文明の発展をエネルギー史論から考察
- エネルギーの恩恵とその逆作用（含、地球環境）についての考察
- 核エネルギー利用の哲学、エネルギー要件（大量・集中・高密度）とリスクガバナンス
- 核燃料サイクルは国家百年の計（国家として長期的に不可欠）

（その２）

演題：もんじゅの設計・運転・事故・廃炉　（資料なし）

講師：碇本岩男氏　現・三菱重工業

講演では、もんじゅプロジェクトに長らく関わった一人の現役設計者として以下の観点からの本音の思いが述懐され、参加者の関心を満たすと同時に本件に係る問題の深さ広さを再認識するものであった。とりわけ、「もんじゅの運命を決定的に支配」したNRAの事実誤認識と文部科学省の責任行政部門としての不適切対応への苦言/指摘は共感を呼ぶものであった。

－　もんじゅプロジェクトの元々のミッション
－　もんじゅの構造設計・炉心設計の特徴全般
－　もんじゅプロジェクトの成果の総括
－　もんじゅが廃炉に貶められた要因分析
－　もんじゅ廃炉のこれからの道程

３．グループ対話

参加者全員が3グループに分かれてグループ対話に臨んだ。各グループ対話の概要を以下に列記する。尚、対話結果の纏めとして各グループ代表学生から発表があったが概要報告と重複するので省略する。

＜グループ①　対話　概要報告＞　報告者：中村　威

（１）参加者　近畿大NEDEグループ；　５名
　　　　　　　シニア ； 林氏、中村（報告者）

（２）対話会全般

・理工学部内の自主研究サークル NEDE(Network of Educational Development for Energy)に属している学生たちであり原子力、太陽、風力、燃料という4つのグループに分かれ、勉強会などを実施、対外活動などを通じて知識の普及啓発に取り組んでいるとのことで、本日も勉強会という雰囲気であった。

・対話会はNEDE会長東氏のリードで行われたことが特徴的であった。

とへの矛盾点など国策としての将来のエネルギー政策の無さなどをそれでよいのか人類発展のために若い人たちに本当に考えてもらいたいとのメッセージ。

（３）グループ対話

各グループに分かれて実施。対話テーマは特段定めず上記の講演内容に

ついての疑問、質問への回答など。主なものは以下の通り。

・東芝の債務超過にともなう原子力事業の見直し、福島事故、もんじゅ廃炉など、原子力の成長は期待できないのではという不安の表れか。

・原子力報道に関して、メディアによってその書きぶりは異なる。報道に流されることなく、自分で考え、世に流されることの無いように事故を持つことが重要ではないか。

・廃棄物最終処分地が未決定な状態で原子力を進めてよいのか疑問という意見もあり。

最後にこの対話会の実施に当たり、ご尽力いただいた渥美、武村両先生、また会長の東氏に感謝を申し上げる次第。　　　　　　　　　　　以上

＜グループ②対話　概要報告＞　　　　　　　　報告者：早野睦彦

〇対話テーマ：　もんじゅを中心とした我が国の原子力の課題

〇参加シニア：山崎吉秀、早野睦彦

〇参加学生：電気電子工学科４名、社会環境工学科１名（全員学部２年生）

〇対話の概要

学生それぞれが自己紹介した後、電気電子工学科の石崎君が司会役となって、各人のシニアに尋ねたい事柄を逐一質問、その都度シニアから回答した。一巡した後、さらに各学生の思うところを述べ、シニアからも意見を述べたが、その内容は概ね以下の項目に集約できる。

● メディア対応

（学生）もんじゅの講演を聞いて随分と報道により捻じ曲げられたと思う。

（シニア）当時の動燃がビデオ隠ししたことが大きい。メディアから逃げず誠意を持って対応する必要がある。その点電力はメディア対応経験を積んでいたが、当時の動燃はメディア対応が未熟であった。メディアは面白ネタを鵜の目鷹の目で狙っている。心すべきである。

● 原子力の国民理解を高めるためには

（学生）メディアも含め国民の原子力の理解を高めるには

（シニア）我が国の安全目標を設定することだろう。その安全目標は米国のように経済性も考慮した合理的なものにする必要がある。無暗に安全目標を高めることは社会トータルの安全を損ねることに心すべきである。

● 我が国の原子力の変遷・シニアが原子力の道を選んだ理由

（学生）オイルショック以後、我が国の原子力は急激に進展したと聞くが。

（シニア）発端は1953年のアイゼンハワー大統領のAtoms for Peaceで、これを受けて日本でも原子力開発に着手した。さらに飛躍的に伸びたの

は確かにオイルショックを受けた後の 1975 年以降である。シニアは当時人気の高かった原子力に憧れその道を選んだ。

- 高速炉技術に関する質問

（学生）Na 以外にもっと良い冷却材はないのか。

（シニア）そのような問いかけは事故の度に出るよくある質問である。そしてほかの冷却材として、Pb や Pb-Bi などが検討されている。しかし物事には必ず一長一短があるものでやはり Na が好ましい。失敗しても乗り越えてこそ工学としての進歩がある。

- 工学ということについて

（シニア）工学は失敗しながら身に付くもので、若者が続かなければ原子力工学は衰退してしまう。君たちに期待する。　以　上

＜グループ③対話　概要報告＞　報告者：碇本岩男

〇対話テーマ：　自由テーマ

〇参加シニア：針山日出夫、矢野隆、碇本岩男

〇参加学生：電気電子工学科 3 名、応用化学科 2 名（全員学部２年生）

〇対話の概要

学生それぞれが自己紹介と質問を 1 件ずつした後、学生の質問にシニアが回答する形で対話を進めた。質問と回答の内容は概ね以下の通りである。

Q：シニアが原子力の道に進んだ理由

A：①小学生 6 年生の時に地元で行われたアトム博覧会で、石油（タンカー）と比べてほんの少しのウランで同じエネルギーを得られることを知ったのがきっかけ。
②高校時代に興味を持ち、大学で原子力工学に進んだこと。
③就職情報で原子力と名の付く会社があり、原子力という文字に惹かれたこと。

Q：国内では新規建設が無い中で、中国などが建設を進めているが、事故が起きたらどうなるのか

A：①中国であっても原発の安全性はしっかり確保しているので、事故の確率は十分小さい。
②WHO の推定では、中国で毎年数百万人が大気汚染で亡くなっており、原発事故の被害に関する考え方、人命尊重の考え方が日本では違う。
③安全と安心は違うが、工学の世界ではきちんと定義されている安全は、必ずしも普遍的ではなく、国の状況によって安全の意味が違ってくる。

Q：「もんじゅ」と PWR との違い

A：違いは多くあるがプラントシステムだけで言えば、PWR のシステムに中間熱交換器で熱交換するシステムが加わったもの。

Q：広島、長崎と福島との被害の違い

A：戦争中であった時に起こった広島、長崎の場合と、平和な時に起こった福島とでは、人命、安全に対する考え方がまったく異なる。それに、原爆の被害の大部分は熱風と爆風。放射線被曝に関しては広島、長崎の場合は急性被曝（線量率大）であり、福島では慢性的被曝（線量率小）という違いがあり、人体への影響も異なる。

NEDE は授業とは関係しないサークル活動であり、プライベートな時間を使った活動とのことで、学生のエネルギーへの関心度の高さに感心させられた。

以上

4. 講評と閉会挨拶趣旨（SNW 林勉）

バラエティーにとんだ対話を夫々のグループで活発にやってもらい、又、各グループ代表のプレゼンも結構な内容であった。本日シニアが説明したことは機会があれば自分の頭でもう一度整理して、自分の言葉で理解し、その上で家族や友人など他の人にも話し伝えてほしい。

原子力は厳しい状況が続いているが良い解がなかなかない。シニアも正常化に向けて懸命に努力はするが、これからの日本を担う若い人たちが自分で考えて行動をしてくれることを期待したい。

「エネルギー研究会」の活動は大変意義ある素晴らしい取り組みであるので今後も積極的に進めてほしい。シニアも若者達との対話の輪が広がるよう尽力したい。

本日の対話会の内容がこれからの実生活や実社会で少しでも活かしてもらえれば幸いである。

以上

５．参加シニアの感想（順不同）

＜林勉＞

今回はシニア中村様との初めてのコンビで 5 人の学生とGr1で対話を行った。学生たちは全員自主的にエネルギー問題を学ぶNEDEに参加している学生でそれだけに問題意識を持っている学生たちで、討論内容は全く自由に各人の疑問、問題意識をぶつけ合う形で行われた。それだけに様々な論点で自由な意見交換ができたと思っている。講評の中でも述べたが、このような学生の自主的活動は大変に注目すべきものであり、我々もこのような活動を支援し、そのほかの大学に

も拡大するようにすべきであると感じた。

＜早野睦夫＞

近畿大学の NEDE は理工学部の学生で組織した自主的な勉強サークルで、3 月 18 日にもんじゅの現地見学を行うためとりわけもんじゅについての関心が高まったようである。しかし、私としてはもんじゅに関心を寄せてもらい有り難いものの、廃炉が決まってしまったもんじゅよりもその根底をなす核燃料サイクルについて理解を深めてもらいたく講演資料を作成した。

グループ対話では（どこの対話会でも共通することであるが)、シニアの進路選択の動機や会社での経験に関心の高さがうかがえた。参加学生は全員 2 年生とのことでまだ原子力についての知識は十分ではないものの、自主的に入った勉強サークルであるが故に知識を身に着けたいとの積極的な態度が感じられ好感が持てた。東京都市大学にも同じような自主的勉強サークル「閃源会」があり、昨年 7 月私一人であったが講演して対話した。この時も同じような感想を持った。今後も勉強サークルを通じて対話を広げてゆくのも一つの形になると感じた次第である。

今回の対話会を準備いただいた渥美先生、武村先生ならびに NEDE 会長の東君には深く感謝いたします。今後も継続できるようにお互い工夫を重ねたいと思います。ありがとうございました。

＜矢野隆＞

近畿大学の「エネルギー研究会」との最初の対話会に参加した。参加学生はいずれも 2 回生で、原子力に関する講義はまだ受けていないものの、研究会の原子力班の学生諸君は週 2 回、原子力などに関する幅広い勉強を行っているとのことである。

対話の方向性は、深い議論よりも学生側の知識の習得に重点が置かれていたように思う。それは、アンケート集計結果で、二部構成の講演に対する賛辞や、学生の質問に対しシニアから丁寧に答えてもらったことへの感謝の言葉などから、裏付けられる。

第 3 グループの対話は、臨席シニアの性格もあって時折笑いの出る和やかな雰囲気で進み、ざっくばらんな討議が行われた。楽しい対話会であったとの声も聞かれた。

福島第一事故の時に中学生であった学生諸君とこのような話ができるのは、彼らの今後の進路を決める上で重要なイベントであることを改めて感じた。
このような対話会に参加させていただき大変有難うございます。

＜山崎吉秀＞

今回の学生との対話、皆さんが理工学部にあってエネルギー研究会なるサークルに所属していると聞いて、楽しみにして参加した。

我が国のエネルギー供給手段、戦後の復興から続く目覚しい経済成長を支えてきたものとして水力、火力（石油・石炭・天然ガス）、原子力がある。これに最近は風力・太陽光・バイオマス等、昨今はやりの再生可能エネルギーがある。これ等エネルギー供給の手段として使い物になるには少なくとも三つの必須条件がある。供給安定性、経済合理性、環境特性である。言葉にすれば簡単であるが、その中味は実に幅広く奥深い。供給安定性とは、時々刻々、平日週末を問わず日々、四季の変化に拘わらず年中、時代の変化に拘わらず長年月に渡ってと。経済合理性とは、世界のそして国内のダイナミックな経済活動の動きの中で常に合理的な水準を保たなければならない。環境特性とは、地球環境問題として、国内の地域的な公害問題（硫黄酸化物・窒素酸化物・放射線による健康問題等々）として、動植物等の生態系への問題として、景観の問題として等々。夫々のエネルギー供給手段、こうした条件に照らすと優れた長所は持っているのだけれど、一方では欠点もある。そして長所といえども、時代の変化やその時代での国情によって大きく変化もする。だからこそ、幅広いジャルの人達と議論も重ねて、短所を補いながら長所を生かす妥当な組み合わせを、常に心掛けなければならない。さもなければこの国、工業立国としての基盤を失い国家百年の計を損じることになりかねない。

こうした視点に立って皆さんの質問、例えば＜シニアの皆さん何故原子力を選んだのか？＞、＜マスコミとの関係はどうあるべきか？＞、＜原子力安全は何処まで追求すれば？＞等を通じての問答で、我が国のエネルギー供給のあるべき姿に向けて、認識を深めることが出来たとのではと思う。

又皆さんの研究会２０名ほどのメンバーを抱え、毎週勉強会を開き、いろんなジャンルの講師を迎えて理解を深め、一方では実態見分としてエネルギー生産の現場（近いうちに＜もんじゅ＞にも）へ足も運ぶとのこと。これから国を支えていってもらわないと、と期待する若者達が、エネルギー問題に馴染もうとしている姿に感動もした。

＜中村威＞

SNW 対話として初めての近畿大学における交流会、それも理工学部にある自主的研究サークル（NEDE）に参加している学生たちで、原子力、風力、燃料、太陽光の 4 つのグループに分かれ勉強会などを実施、対外活動などを通して、知識の普及啓発に取り組んでいるとのことで、どのような対話会になるのか楽しみであった。

対話会は過去小生が参加したものとは異なり研究会の会長　東　崇光君が全体を取りまとめ、彼のリードによりすすめられたことが特色であろう。まず彼の挨拶に始まり、SNW側からの2つの講演が行われた後、各グループに分かれ、対話が行われた。

我々の第一グループは原子力関係3名、他の2名は燃料、太陽光などのテーマに取り組む学生諸君であった。まず、各自の自己紹介に始まり、疑問、質問が出されそれらにSNW側から答えるという形で進められた。最近の話題として、東芝の債務問題に関して今後どう進展するのか、なぜそのような事態になったのかなど巨大企業の成り行きに注目するなど原子力に対する成長への不安を感じているようであった。またもんじゅの問題などについても、流力振動による熱電対折損トラブルなど初めて耳にするという感じで時間の経過を感じさせられる一コマもあった。そのような初期的なトラブルを克服して、我が国では世界最高の稼働率、最低の事故率となるような軽水炉を作り上げてきたなど、先人の苦労などを説明し、またマスコミの報道にかんして、メディアとどう付き合うかなどについても考え方など話すことが出来た。

原子力はエネルギーとして将来的にもその必要性は理解できるが、放射性廃棄物の処分については、方法はあってもそれが現実の問題として解決していないではないかそれが明確にされない以上、現時点では何とも言えないという意見もあったがそれも一つの率直なところであろう。

このような自主的活動を通して原子力や地球環境問題など問題意識を持つ学生たちが存在することを知り、今後もＳＮＷ役立てればと感じたとことです。最後に各グループからまとめの発表があり対話会は無事終了となったが、その開催に向けてご尽力いただいた渥美、村山両先生、東会長に感謝する次第、ありがとうございました。

＜碇本岩男＞

SNWによる近畿大学NEDEとの討論会は初めての開催とのことであったが、NEDEは、授業とは無関係に学生のプライベートの時間を使ったサークル活動であると聞いて、エネルギーに関する興味を若い頃（全員2年生、20歳）から持っていることに感心させられた。

また、「もんじゅ」に関する講演を担当したが、NEDEの活動として3月18日に実際に「もんじゅ」に見学に行くことも聞いて、「もんじゅ」にも強い関心を持っていたことにも驚かせられた。

グループ討論（3Gr）では、安全、原発事故の被害、FBRの炉型のループ型とタンク型の違い、今後のFBR開発などの固いテーマ以外に、学生の趣味、将来の進路、就活などについても話すことができた。どの学生も、真面目過ぎるぐらい

考え方がしっかりしていると感じた。3Gr の代表であった小川君とは、懇親会でも話すことができた。私の学生時代は、先生は煙たい存在で、一緒に飲むこともほとんどなかったが、学生と先生と一緒に飲む機会は良くあること、授業とは別に、先生の考え方を聞けるので楽しい時間になるとの話も聞け、学生と先生のコミュニケーションも良好であることにも感心させられた。

＜針山日出夫＞

楽しみにしていた近畿大学「エネルギー研究会」との初回対話会が実現し世話役で参加した。「エネルギー研究会」はエネルギー諸問題と発電様式の技術的興味を有する学生有志の集まりであり大変喜ばしい。学生との対話ではエネルギー安全保障や核燃料サイクルの意義などについて掘り下げた議論は十分出来なかったものの、今後のエネルギーの在り方、高速増殖炉の在り方、原子力安全とは何かを含めた多様な話題をカバーすることが出来た。

グループ発表では、シニアとの対話は有意義で生産的な機会であったとする思いが伝わってきて達成感を感じた。打ち解けた雰囲気の中で世代を超えた対話は確実に機能したものと実感。先生と学生代表とは次回も同じ時期に実施する方向を確認。このような学生とシニアの輪を広めていくことが我々の課題の一つと認識。

研究会顧問・渥美先生、副顧問・武村先生並びに研究会・東会長に感謝申し上げつつ、先生方の更なる御活躍、近畿大学の益々の隆盛並びに学生諸君の今後の飛躍発展を祈念します。

以上