

科学技術振興機構主催ワークショップ

「原子力と社会に関わる研究は何をすべきか」記録

開催日時： 平成 29 年 2 月 25 日（土） 13:30～17:00

開催場所： 国立研究開発法人科学技術振興機構
東京本部別館 2階会議室
（東京都千代田区五番町7番地）

科学技術振興機構 環境エネルギー研究開発推進部 原子力研究グループ

目次

1. 開会挨拶

2. 基調講演

2－1. 基調講演「目前にあるけれど 見えにくい重要問題とどう向き合えるか？—構造災」

2－2. 基調講演への座長コメント

2－3. 基調講演に関する質疑

3. パネル討論「原子力と社会に係わる研究は何をすべきか」

① 事故からの学び

② 原子力と社会における現状の改善

③ 福島元気のために必要な研究

④ 「原子力と社会」の研究成果は活かしているのか

⑤ 本分野における研究への期待

取り纏め「これからの研究課題」のために

4. 全体総括

5. 補遺

1. 開会挨拶

事業構想大学院大学教授/東京大学名誉教授 岩田修一

本日はご多忙の中、ご出席頂きありがとうございます。原子力に関わる人文社会学的研究は文部科学省の競争的研究資金制度「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」の中でも継続的に実施されてまいりました。平成20年から今まで13課題、平成23年の福島第一原発の事故後は、原子力に関するリスク・コミュニケーション等を中心に6課題に取り組みましたが、今年度は平成27年に着手した福島大学の「原発事故に対応した教育行政・教育現場におけるリスク管理・リスク教育とグローバル人材育成」の2年目の課題が進行中です。現地で出される議論、アクションプランに期待しているところです。

本日は原点に立ち戻って考えるため、今まで本プログラムに応募されていない、基調講演の松本先生、パネル討論者の皆様をお迎えし、福島の実現場を見直しながらの講演をお願いしました。科学者の立場からすると、真・善・美・正義に基づいて物事が動いて欲しいのですが、近年、Post Truth、Fake News、Alternative Factsといった言葉が飛び交い、社会全体が事実・真実ではなく空気で動く風潮もあり、危機感を抱いております。素晴らしい将来につながるビジョン・ミッション・パッションを事実に基づいて考え、形成する必要を感じています。本日は、そういう視点で基調講演、パネル討論者のご意見を拝聴し、次の研究公募の募集要項に反映させたいと考えております。では、自由闊達にご議論いただけますよう、よろしくお願いします。

2. 基調講演

2-1. 基調講演「目前にあるけれども見えにくい重要問題とどう向き合うか？ー構造災ー」

東京大学大学院人文社会系研究科 教授 松本三和夫

社会学者として、社会のしくみから人々に重大な不利益を招いてしまう現象について考えてきた。そうしたなかで、福島第一原子力発電所の事故と事故への対応に違和感を覚えてきた。その違和感は、この事故の10年ほど前に書いた本のなかではじめて提示した「構造災」という概念を用いると表現できると思う。

問題は、私たちが自明視しているふるまい方（科学技術と社会に通底する地金）にあり、そういう構造を変えないかぎり、同じことを違う形式で何度も繰り返す可能性がある。解は、多分、深い制度変革の領域にあると考えている。構造災には次の様な特性がある（福島原発事故はまだ全貌が不明の状態であるため、今後、検証が必要なことも含まれる）：

- (1) 先例が間違っているときに先例を踏襲して問題を温存してしまう。
- (2) 系の複雑性と相互依存性が問題を増幅する。
- (3) 小集団の非公式の規範が公式の規範を長期にわたって空洞化する。
- (4) 問題への対応においてその場かぎりの想定による対症療法が増殖する。
(その結果、真の問題が置き去りにされてしまう)
- (5) 責任の所在を不明瞭にする秘密主義が、セクターを問わず連鎖する。

福島原発事故の際、放射性物質汚染状況を予測する SPEEDI（緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム：原子力施設の事故で環境に多量の放射性物質が放出された時の災害対策のために、環境影響予測を迅速に行う計算システム）の予測結果が公開されなかった。このシステムの目的が、平常時は「原子力施設の周辺住民等の健康と安全を守る」であるのに対して、緊急時は「必要な情報を収集し、原子力施設に起因する放射性物質又は放射線の周辺住民等への影響の評価に資する」とされ、「住民の健康と安全を守る」ことが目的から抜け落ちている事実が大きく影響した。けれども、考えてみると、この種の規定は誰か特定の個人の意図が押し通されて実現したというより、

多くの関係者が複数回にわたって重ねて承認した結果のはずである。すなわち、特定個人をスケープゴートにして論難することによっては解けない問題である可能性が高い。

このようにいわば制度化された不作為に起因する問題は、決める権限をもつ主体が責任を問われるべきであり、制度の設計責任を問うしくみが不可欠である。そういうしくみ不在の状態を放置すれば、同型の欠陥を含む制度設計が繰り返されてしまう。制度の設計者を変えなければならない。非専門家が不確実性を認識する度合いは高く、専門家も相当程度に高く不確実性を見込むものだが、事情通と言われる人たちの不確実性を認識する程度が極端に低いという議論が科学社会学(sociology of science and technology)にはある。そのことが問題になるのは、決める権限が、そうした事情通の層に集中しているためである。つまり、専門知の分布と決める権限の分布との間にミスマッチが存在する。社会的な実装などというときには、まずこの点に注意が必要だと思われる。

構造災に対処するにはいわば構造変革が必要になる。そのための方策は複数通り存在するが、迂遠なようでも、まず構造災公文書館を立ち上げる必要があると考える。その理由は、次のような悪循環を断ち切る必要があるからだ：

「誰でもアクセスでき、点検できる情報集積所がないかぎり、問題は先送りされる」⇒「問題が先送りされるかぎり、無限責任が発生する」⇒「無限責任が発生するかぎり、誰も責任をとれない」⇒「誰も責任をとれないかぎり、集合的無責任が発生する」⇒「集合的無責任が発生するかぎり、問題が先送りされる」(以下、同様の循環を繰り返す)。

どのような立場の人でもその気になればひとしく参照できるその種の情報集積所が公共財として実装される施策が取られないかぎり、上のように問題が先送りされ続ける悪循環のループに導かれる可能性が存在することに最大限の留意が必要である。

2-2. 基調講演への座長コメント

(座長) 東京大学大学院法学政治学研究科 教授 城山英明

基調講演の重要なメッセージは、個別の事故への対応を超えて、構造的な問題設定を行い、そのような問題への対応を試みるという姿勢が重要であるということであると思われる。例えば、行政学、政治学の立場から原子力分野を振り返ると、「規制能力をどう担保するか」ということが一貫した課題だった。2001年に原子力安全・保安院が設立された際の人員増加時に端的に表れたが、原子力技術が分かる規制者の確保は難しかった。その後も、海軍の中に原子力技術者を擁するアメリカと違って、日本の原子力技術者の中で規制官庁の自律性を確保する難しさは残っている。さらに現在は、原子力施設の耐震設計の様なテーマでみられるように、多分野の技術者が協働する必要がある中、用いる言葉・概念の違いのため、そもそも総合的な設計やマネジメントに苦勞する様な状況もある。

2-3. 基調講演に関する質疑

基調講演への質問として、「決める権限をもつ主体が責任を問われるべき」とあるが、そのような意思決定の仕組みをどのように組み立てていくのか、例えば、様々な専門知を担う多様な専門家と民主的意思決定を担う議会や市民の関係はどうあるべきかという問いがあるのではないかと

(城山英明)

(基調講演者による応答) ⇒

民主的な意思決定の基本前提は、決める主体に対してどのような選択肢の幅が存在しているかがひとしく透明化されることだと思う。意思決定場面の前段階でそうした情報が共有されることが不

可欠だ。ところが、多くの場合において、選択肢の幅が開示されることのないまま、二者択一の選択肢が提示され、そのどちらかにこたえることをもって「民主的」とラベリングされることが支配的なようだ。そういう仕組みを「民主的」と呼ぶのはとてもわかりやすいけれど、本来の民主的な意思決定のあり方からすくなくとも3つの点で大きくずれていると思う。第一に、どの程度の選択肢の幅のなかで意思を表明できる自由があるかという情報そのものがそもそも開示されていない。第二に、かりに選択肢の幅が開示されたとして、そこからどの二択に絞り込むかには複数通りのやり方があるにもかかわらず、そのなかでなぜ目前の二択が提示するに値するかの根拠が示されていない。第三に、したがって、そもそも各選択肢の利害得失がわからない状態のまま、人に決めることをもとめる結果になっており、およそ人に意見をもとめる制度としての合理性に乏しい。もし「民主的」だというのはなら、そういう制度設計上の問題を補正してから意思決定をすることが望ましいと思う。残念ながら、これまで集合的意思決定にかかわるそういう制度設計上の問題が開示された場合は発表者の知るかぎりほとんど存在しておらず、そのため二者択一という設定そのものが擬似問題化しているように思われる。もしそうだとすると、その状態は真の争点は何であるかを覆い隠す社会的機能を状況に応じて自在に演じかねない。「民主的」制度の主人公はあくまでも決める主体であるとするなら、私たちは、真の争点は何であるのかを見極める努力を怠ってはならない。

(松本三和夫)

3. パネル討論「原子力と社会に係わる研究は何をすべきか」

ファシリテーター： 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門企画調整室 技術副主幹/
長岡技術科学大学大学院 准教授 大場恭子

パネリスト：

相馬中央病院 内科診療科長（専門 リウマチ科） 越智小枝
立命館大学衣笠総合研究機構准教授（専門：社会学） 開沼博
日本経済新聞社 編集局編集委員 滝順一
東京大学工学系研究科教授（専門：原子炉工学、リスク評価） 山口彰
国際廃炉研究開発機構（IRID）専務理事 吉澤厚文

パネル討論の目指すところ：

「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」人文社会分野の研究について、様々な現場の関係者による、幅広い視野からのご意見を拝聴し、パネル討論を通して「こういう研究をやってほしい」という研究ニーズを集約し、公募内容に反映する。

「原子力と社会に係わる研究」に必要な視点の提案：

パネル討論の約2ヶ月前から、ファシリテーター、パネル討論者の間でメールでの意見交換を行った。当日の討論は、その内容を踏まえ、下記の枠組みに沿って実施した。

①事故からの学び

（事故を起こさない、事故が起きても影響を小さくする、事故に対応するために必要なこと）

②原子力と社会における現状の改善

③福島元気のために必要な研究

④「原子力と社会」の研究成果は活かしているのか

パネル討論の最後に、⑤本分野における今後の研究への期待が述べられた。

以下に、パネリストによる発言趣旨を発言順に記載する。

＜① 事故からの学び＞

・事故からの学び：事故調査では注目されない事故の全体像「事象」としての捉え直し

政府等の事故調査の目的は事故の原因究明、再発防止なので、報告書の内容は現場で見えていたものの一部である。現場では事故調査報告に書かれていない、もっと色々な行動が取られていたが、「原因」と関係ない行為は評価対象にならないため、この部分の分析はほとんど行われていない。（cf. 政府事故調の委員長発言「もし現場の人の力が無かったら、もっと大きな災害になっていたのでは・・・」という所感はあるものの、教訓の抽出がされているわけではない）

表に出ていない部分で人や設備がどのように対処したのかといった観点で見ることも必要はなはず。組織は時間や空間により異なるため、問題点だけが解決しても、上手く行くとは限らない。さらなる安全を目指すためには、事故原因だけでなく全体像を見える化する必要がある。その際に、ダメージは一瞬で発生するが、多くのストレスがかかる中で、時間をかけて回復を行うプロセスへの視点も必要。

・原子炉の暴走を防ぐために必要となる「人による行為」の実施に必要な法制度を含む社会整備

事故現場は、危険を顧みず職務に従事した人々に支えられた（原子炉職員、消防士、警察、自衛隊）。帰れない危険の中での職務従事を命令はできず、ボランティア精神に依存していたが、原子力のように船や化学プラントに比べ事故影響が広範囲に長期間及ぶシステムで、これで良いのか？

・医療現場との関連性

災害時の対応に関する医師に対するアンケート結果で、自分が危険になっても現場を離れない、という回答が10%程度ある。これが現場の崩壊を防ぎ支えたが、これに依存しつづけてはいけなく、東京都市内の救急患者対応の現場も負担が大きく、課題が共通している。

・「社会技術システム」を動かすには？

原子力発電所のような「社会技術システム」を動かすには、技術的サブシステムと社会的サブシステムの両方が必要。技術的サブシステムの安全確保にかかわる議論は進んでいるが、社会的サブシステムに関する議論はまだ課題が多い。社会全体としての安全確保に向けたシステムの全体設計が必要である。

・福島の実態を知った気である／知らないの解消

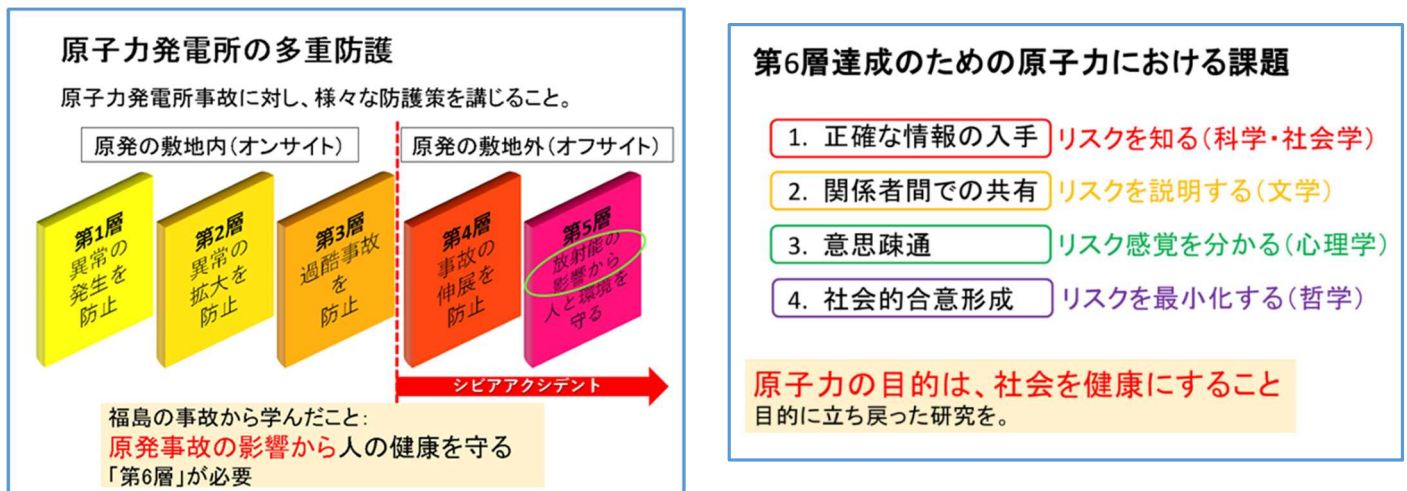
県外避難者の比率（現在1.9%）をwebアンケートで聞くと例えば24%というように大きく誤解されている。実態を知らず理解しないまま、「福島」がマジックワード化して、知った気である／知らない状況がある。メディア、専門家の伝え方が不十分だったのか？言葉の需要と供給に大きなアンバランスが生じ、社会学者も手が回らない事情もあった。

・原子力事故による放射線以外の健康被害から社会を守るため必要な施策

原子力発電は人々を幸せにするための技術、という原点から考える。原発事故による健康リスクの中で放射線起因はほとんど無く、避難行動そのものに起因するリスク、避難後の生活で失業・狭い住居・精神的ストレス・車への依存度増加等が複合して増加した慢性疾患に起因するリスク、独居高齢者の増加・医療や介護の主な担い手である女性が避難して生じた医療崩壊等の社会構造の破壊に起因するリスクを併せた方がずっと大きい。原子力発電の安全性は、技術そのものの安全性だけでなく、このような社会的リスクを考えた安全性も考えなければならない。

原子力発電所の事故に様々な防護策を講じる「深層防護」の基本的な考え方は、第1層「異常の発生防止」、第2層「異常の拡大防止」、第3層「異常が拡大しても、過酷事故に至らせない」、第4層「過酷事故の進展防止」と続き第5層「放射性物質の影響から人と環境を守る」までとされているが、福島で事故で、第6層「原発事故の影響から人の健康を守る」が必要ということを知った。

これに備えるには、リスクを科学的に深さ（確率・大きさ）だけでなく社会的に幅も「知ること」、関係者が共有できるように同じ言葉で「説明すること」、意思疎通を支える「リスク感覚が分かること」、社会的な合意形成を導く「リスクの最小化」が課題である。



（上に掲載の2つのスライドは、越智小枝氏の当日の講演資料から引用した）

<② 原子力と社会における現状の改善>

・「まだ分からないことがある」中での対応

新規規制基準を策定する前は、より広い知識があればより良くできると考えていたが、「安全にどこまで投資すべきか」、「どこまで除染すれば良いか」・・・のように知識が増えても解決が見えない例が多い。最善を尽くしても「まだ分からないことがある」中で、分からないことが分かった時にどう考えるか、経験を活かす枠組みが必要。これは技術者だけではできない。

広い視野で見れば原子力の他にも、防護に命をかけて取り組むリスクは数多くあり、それらの中に原子力リスクをどう位置付けるかという考え方が必要。但し、原子力リスクの特殊性（被害拡大防止施策の緊急性、対処作業での放射線被ばくリスク、避難必要範囲の広さ等）への配慮も必要。

・「御用学者」、「非御用学者」と社会

原発事故後のモラルパニック状況下で、きちんと研究を積み上げてきた専門家が「御用学者」などと誹謗中傷を受けた結果、その専門知識を活かすことができなかった。事故で関心が集まるテーマについて、メディアの取り上げ方等もめぐり擬似問題に気を取られ、本当に必要だった情報の流通が阻害されるという問題が起きた。モラルパニック下でも適切に情報が共有される様にするには、どうしたら良いか。

・意思決定のための俯瞰視点

意思決定するには、緻密に積み上げられた専門知と、適度な粗雑さを備えた知識を俯瞰する視点の両方に果たすべき役割があるのではないかと。もし、そうだとすると、適度な粗雑さを備えた知識を俯瞰する視点の正当性をどうやって担保すべきなのか？

・医療現場との対比

医療現場では、事故や病気の不測の事態に対応して救命するのが常態であり、対処を教科書やガイドラインに依存しすぎると上手くいかず、解決を人に依存する度合いが大きい。医療は、もっとシステム設計レベルを高めて人への依存を緩和する必要があるが、医療と比べて事故が非常に少ない原子力では、医療現場から学ぶことがあるのではないか。また、医療も、例えば突然のエボラ出血熱発生のような事態への対処で、原子力災害から学ぶことがあると思う。このように他分野との相互交流が必要ではないか。アメリカには軍隊があり、その高いリスク管理が他の分野のリスク管理の参考になっているのではないか。軍隊の無い日本では、ここを意識する必要があるはず。

・賛成・反対の議論を噛み合わせるための研究

原子力発電への賛成・反対は互いに全否定でかみ合っていない。前提知識を知らないまま、不毛なイデオロギー対立の状態に陥っている。

・原発再稼働地域で「放射性物質の影響から人を守る」ための避難計画の立案は十分か？

原発事故が、滅多に無い豪雪の様な極悪条件と重なった事態への備えは今すぐ必須ではないとしても、いずれ対応できるように少しずつ改良していく努力が根付いているか？必要なステークホルダーが参加して実際に機能するように策定するには、社会学の知恵が必要なはず。

・コミュニケーションの成功事例

福島県の被災地域で、除染で生じた廃棄物の仮置き場の設定に成功した成功事例がある。この事例では、復興への気持ちを共有する自治会長が地元を回り、相手が言うことが無くなるまで徹底的に聞くとか、「仮置き場」として暫定性を明確にする等の現場知が発揮され、全員が困っている状態から誰かが損をして事態を動かすことができた。この様な成功事例と比較研究することで、解決指針が得られないか？

・利益相反への配慮

米国やフランスでは、原子力規制機関と原子力推進機関が共同研究し知識を増すことは、原子力規制に有益と判断され、実施されている。両国では、規制機関の独立性を「利益相反があるなら共同研究してはいけない」として担保している。日本は、規制機関の独立性確保が優先し、「利益相反が無いなら共同研究して良い」とされていて、無いことを証明するのは難しいので結果として、原子力規制機関と原子力推進機関の共同研究はされていない。本来の目的は何で、その目的に適合させるには、どうすべきだろうか。

・原子力基本法の尺度に基づいた原子力発電の評価

原子力基本法の目的は、「エネルギー資源確保、学術の進歩と産業の振興を図り、もって人類社会の福祉と国民生活の水準向上に寄与する」とされている。技術者は安全確保の研究等に取り組んでいるが、「」内に謳われる原子力のメリットを社会的に研究し、原子力の評価を複数の軸で行えるようにすることで、原子力発電を社会の中に適正に位置付けられるようにできないか？

<③ 福島の元気のために必要な研究>

・「放射線忌避」で片付けられている現状の実態および問題解消へ向けた調査・分析

地震・津波による死者数を避難後の震災関連死者数が上回った今、避難の是非に議論が及ぶこと

を避けて行われてこなかった議論を始めるべき。避難の理由は、「放射線忌避」だけでなく、賠償、教育、医療等への様々な不安にある。また爆発することは無いのか、といった基本的な不安も無くなっていない。住民の立場で、不満不安ニーズの中身を解きほぐす研究が必要。

・ 福島の実態を伝える効果的なアプローチ（対象：福島県外）

福島の実態について、様々な情報は提供されているにもかかわらず、伝わっていない。これを解消するにはどうしたら良いか？教育工学（e-learning、AR ゲーム等）で幅広く伝えることは効果があるのでは？サイエンスカフェで学術領域の制約が軽くなれば伝わりやすくなるのか？

・ 原子力の特殊性

福島の問題が現在進行中であり、事故炉のコア部分も手つかずに残っている中で、他の原発で再稼働が進むことへの割り切れ無さ、納得しがたい感覚があることも事実。

・ 原子力関係の発信内容の適切性

2017 年 2 月に行われた福島事故炉内のロボットによる線量測定の記事が、アメリカで一時、福島で放射能漏れ再来と誤解されたが、アメリカ原子力学会の尽力で沈静化された。日本からの発信の仕方、専門家によるフォローアップで、学ぶべきことはないだろうか？

・ 廃炉研究開発を進める上での社会的課題

廃炉は社会として必ず解決しなければならないテーマで、技術だけでなく社会的な取り組みが必要な、まさに社会技術システム的な課題だが、その廃炉を進めるための問題設定すらまだできていないのが現状。例えば、廃炉を支援する仕組みとして、次世代人材育成をサステナブルな仕組みとして構築する必要があるが、現状の取り組みで対応ができるのかなど研究課題は沢山あるはず。

<④ 「原子力と社会」の研究成果は活かしているのか>

・ 他分野からの学びの課題

学術研究は先行研究の上に積み上げられることが多く、たこつぼ化して、新しい研究が出てきにくい側面がある。福島での取り組みも「住民目線」で行われているものは少ない。工学だけでなく、政治学、社会学、心理学から考える研究がもっと必要で、そうでないと実装できる、広い視野による研究が生まれてこないのではないか？

・ 社会に実装できるような研究成果を得るために

医学研究や工学研究の対象は中身が複雑で、科学の言葉だけで説明しきれないことも少なくない。そういう場合にはプロトタイプを作って試してみることが役に立つ。社会に実装するには、皆が共有できるプラットフォームの上で、新たな共同体、新たな社会のプロトタイプを示し、前に進めていくことが必要ではないか？そうしたプロトタイプの提示を含む提案が望ましい。分かっていないことに挑戦する研究を期待したい。

・ 規制体系、意思決定の階層構造化とアーカイブ

基調講演に、構造災公文書館を作るという趣旨があったことと対応するが、アメリカの原子力規制の歴史を調べると、各文書が、ミッション（使命）、オブジェクティブ（目的）、ストラテジー（戦略）、プロセス（方法）、アプローチ（取り組み）にしっかり階層付けされており、これを踏まえた

引用関係が明示されている。さらに脚注で、言葉の定義もしっかり行われている。これに対し、以前、日本の原子力安全委員会の安全審査指針の規制を体系化しようとしたが、複雑すぎてできなかった。中には基調講演中の SPEEDI 結果公表が阻害されていた事例と似て、相矛盾することもある。社会学的アプローチで、技術体系、規制体系、意思決定に関して、文書化の構造、アーカイブ、引用の体系といった日本が不得手な領域に取り組むことも重要なテーマではないか。

・この領域でのプリンシプルの重要性

こうした領域で、プリンシプルを通さずに現場修正主義を許すと現場で勝手な規範が生じ、原子カムラのような弊害を生じてしまうのでは。

<⑤ 本分野における今後の研究への期待>

・福島の子の遺産

福島は原子力の負の遺産を負ったマイナスのイメージから見られることが多いが、2016 年 12 月開催の廃炉創造ロボコンや、高齢者用バリアフリー・シェアハウスの様な新しいことが、生まれてきている。この様な子の遺産も見て、未来を変えられ、研究者自身も知的に楽しめる研究が、もっとあってほしい。

・社会科学の対象として

社会学者の自分にとって、福島はこの上なくクリエイティブで、しかも研究で住民に貢献できる貴重なフィールド。県外から来て放射線汚染を警戒していた人が、農家の人の話を直接聞いて、急にその畑の桃のジュースを飲む、という様なことも起きるが、こういう事象も研究として見てみると、興味深い。こういう様なことがたくさんある。

・メディアの報道のあり方など

福島の暗いイメージをメディアが作ると言われるが、必ずしもそうではなく、午前のテレビ放送で、福島の高校生が作った、県外の人と一緒に漁船に乗り、魚と一緒に食べる企画を伝える明るい話題もある。しかし、こうした明るいニュースは昼で、夜は暗いニュースが多い、といったメディアの振る舞いも研究対象になるのでは？

・新たな架け橋となる研究を

原子力は特殊であることは認めるが、それを理解した上で一步離れた立場で議論をする風土を築いて欲しい。例えば社会学の研究では、もう少しテクノロジーやエンジニアリングについて勉強すると、もっと厚みのある研究になるのではないかという印象がある。それは、リスクに関する研究でも同様で、重要な問題ほど、リスクインフォームドな、技術だけでも社会科学だけでもない研究が必要。そのような架け橋的な領域に踏み込む研究を期待したい。

・不測の事態への対応

不測の事態は起こる。その時には人が対応するしかない。その時にどのように対応するか。そこには大きな研究領域があると思う。

・全体的な提案を

部分的な所を見て対応するのでは無く、もう少し全体俯瞰をしてみるアプローチでの研究に期待

する。

【取り纏め「これからの研究課題」のために】

(その1)

稲田大学政治学研究科 准教授 田中幹人

パネル討論の中で、リスク、コミュニケーションという言葉が繰り返し出てきた。科学コミュニケーションをソーシャルメディアやメディア研究の一環で研究している立場からすると、既に福島に取り組んでいる研究者はいるが、語られたニーズを担当できる研究者は多くないのが現状。この研究資金プログラムで、分野横断的な若手が生きていける状態を作ることが重要と考える。

リスクは確率で表現できるという科学の立場に対し、社会学・政治学ではその確率は不公平に分配され社会的弱者に押しつけられると考えられているし、社会心理学者やメディア研究者などもまた異なる見方をする。どの分野が欠けても本当の意味での研究は成立しない。こうした中で、社会、科学、人間心理をどう扱っていくかは考えどころ。

さらに時代背景も難しくなっている。自分と違う意見を持つ人に対する不寛容の度合いが、この10~20年で強まっている。例えば原発事故後に現場に残った人々を英雄視することで自分のイデオロギーに利用する人々が現れ、本来ならば、英雄を必要とするような「自己犠牲を強いるシステム」を再検討すべき冷静な議論が阻害された。ソーシャルメディア上の分断は、人々の振る舞いだけでなく、メディア・セレブの振る舞いにも影響されることはわかっているが、まだまだ分かっていないことが多い。こうした現代的問題も視野に入れた検討が必要だろう。

(その2)

東京大学 先端科学技術研究センター 教授 馬場靖憲

ノーベル文学賞を受賞した「チェルノブイリの祈り」には、原発賛成、反対を越えて、人間が原子力、放射能とどう付き合っていくべきか語られている。読むと、多くの人々の声が立ち上ってきて、腸を突き動かされる。人間が物事について決めるとき、頭で考えるより、腑に落ちて納得する方が重要な働きをしている。本当に社会が動くというのは、人々の腑に落ち、少しずつ社会の空気が変わるということだろう。今日の皆さんの話に共通していたのは、一つ一つの事象、一人一人の声に正面から向き合うことの大切さ。それを学問的にどう扱うかという難しさについては、考えていきたい。

4. 全体総括

事業構想大学院大学教授/東京大学名誉教授 岩田修一

本日のワークショップを通じて、一人一人に向き合うことの大切さが述べられた。次代を担う子どもたち、生徒たちに、自分の腹に落ちるような形で説明を準備しなければならない。昔は実物を見せれば良かったが、今は巨大になったサイバースペースのある中で、事実確認をどうするのかという難しさがある。そんな中で、海外の自然条件、人工条件、社会条件、人的条件で規定された環境の中で整備されたルールを“コピー”するのではなく、自分達の環境条件に適合する独自のルールを作っていける人が必要。これからの原子力、核の研究にはそうした未知の領域に取り組む人が必要。かつての原子力技術は、日本の地震・津波などの天災の影響を十分理解しないままアメリカの規制を学び取り入れた。船舶の設計分野で非常用ディーゼル発電機の位置の基準や水密技術が確立されていたのに人工物の安全技術として体系化されず、原子力分野に渡されてこなかった。具体的な説明は割愛しますが、自然や人工物への深い理解、畏れ、そして人間や人間集団の心の状態についても、論理で考えるだけでなく、心で考え、感ずることも必要だ。こうした点を改め、今までの日本の学問の創り方を見直すことが求められている。原子力の問題を腹落ちできるように体系化

することは、日本のブランド価値が問われている大事な分野だ。そのために本格的な研究に取り組めるようにして、世界にも歴史にも示していける様に取り組む必要がある。

今後とも皆様のご協力ご支援をお願い致します。本日は、どうもありがとうございました。

最後に、本ワークショップを主催された国立研究開発法人科学技術振興機構、事務局を担当された住本研一調査役、相田俊一主任調査員はじめ同機構 環境エネルギー研究開発推進部 原子力研究グループの皆様に感謝致します。

5. 補遺

「原子力」に関しては国内外で半世紀以上の議論の歴史がある。これまで「基本的人権」、「民主主義」、「安全」、「安心」、「リスク」、「仮想的な事故」等々についても「原子力」というキーワードを軸に繰り返し議論されてきた。3.11の福島原発事故前と後との議論の違いは、見えないリスクではなく事故の現場と事故の影響を受けた社会、これまでとは格段に存在感のあるサイバースペースを含む社会の現実の存在である。そうした観点で以下に過去の議論や今回のワークショップでの問題提起を可視化ツール debategraph (<http://debategraph.us>) を使用して素描中である。下図は今回のワークショップについてのスナップショットである。課題設定も含めて次の善き議論に発展

The screenshot displays the debategraph.us interface. The main area shows a hierarchical tree structure of discussion topics. The right sidebar provides details for the selected topic, '福島の元気ののために必要な研究' (Research needed for Fukushima's recovery). The interface includes navigation tabs at the top (Views, Options, Map, Share, Account, Details, Stream, Search, Community, Help) and a bottom navigation bar with links like Home, Quick guide, Change language, Posters, and My named views.

福島の元気ののために必要な研究 Brainstorming #469235

現状の的確な把握と将来Visionに関する議論

現場、現実、現物に基づく将来計画

目標とすべき将来Visionの創出とバックキャスト

原理、原則を確認しながらの前進

プロトタイプを介した合意形成、コラボレーション

- ・「放射線忌避」で片付けられている現状の実態および問題解消に向けた調査・分析
- 地震・津波による死者数を避難後の震災関連死者数が上回った今、避難の是非に議論が及ぶことを避けて行われてこなかった議論を始めるべき。避難の理由は、「放射線忌避」だけでなく、賠償、教育、医療等への様々な不安がある。また爆発することは無いのか、といった基本的な不安も無くなっていない。住民の立場で、不満不安ニーズの中身を解きほぐす研究が必要。
- ・福島の実態を伝える効果的なアプローチ（対象：福島県外）
- 福島の実態について、様々な情報は提供されているにもかかわらず、伝わっていない。これを解消するにはどうしたら良いか？教育工学（e-learning、ARゲーム等）で幅広く伝えることは効果があるのでは？サイエンスカフェで学術領域の制約が軽くなれば伝わりやすくなるのか？
- ・原子力の特殊性
- 福島の問題が現在進行中であり、事故炉のコア部分も手つかずに残っている中で、他の原発で再稼働が進むことへの割り切れなさ、納得しがたい感覚があることも事実。
- ・原子力関係の発信内容の適切性
- 2017年2月に行われた福島事故炉内のロボットによる線量測定の記事が、アメリカで一時、福島で放射能漏れ再来と誤解されたが、アメリカ原子力学会の尽力で沈静化された。日本からの発信の仕方、専門家によるフォローアップで、学ぶべきことはないだろうか？
- ・廃炉研究開発を進める上での社会的課題
- 廃炉は社会として必ず解決しなければならないテーマで、技術だけでなく社会的な取り組みが必要な、まさに社会技術システム的な課題だが、その廃炉を進めるための問題設定すらできていないのが現状。例えば、時間がかかるので、廃炉を将来担う人材育成というような問題もある。今のようやり方でこの領域にサステナブルに人が入ってくるかも課題で研究対象では。

すればと願っている。

（岩田修一）