

## 「量子放射線利用普及連絡協議会」第 17 回会合・議事メモ

1. 日時：平成 25 年 6 月 6 日(木) 13:30~16:30

2. 場所：虎ノ門琴平タワー 9階 第一会議室

3. 出席者（敬称略）：

メンバー：勝村座長、(放医研) 鶴澤、(ONSA)大嶋、(東北エネ懇) 高倉、齋藤、(放射線教育フォーラム) 田中、(日本原燃) 田邊、(原子力機構)玉田、(JAPI)中村、(関原懇)西村、(中部原懇)早川、(RI 協会)二ツ川、(都産技研)武藤、(茨原協)山田、(ラジエ工業)渡辺、(電工会)綿貫、(医用財団) 上野山

オブザーバー：(WEN) 浅田、(内閣府) 長沖（代理出席）

原産協会：杉山（担当役）、津留、石田、丸末、桐原

#### 4. 配布資料

(1) 低線量放射線の生体への影響と食の重要性：リスクコミュニケーションと科学者の役割  
パストゥール通信 2013 年新春号（特集：放射線とがん②）

ホールボディカウンター検査とは？（NPO 法人 あいんしゅたいん）

低線量放射線を超えて —福島・日本再生への提案— 宇野 賀津子・著

(2) 放射線による健康影響とリスクコミュニケーション

- ・ 平成 25 年度エネルギー・環境研究会他（中原懇）
- ・ 平成 25 年度研究会等企画内容（ONSA）
- ・ 「2013 年度放射線教育フォーラム第 1 回勉強会」開催のご案内（放射線教育フォーラム）
- ・ 平成 25 年度大会案内，JAPI ニュースレター（2012・10, 12, 2013・2, 4, 6 月号）（JAPI）
- ・ 日本のエネルギー問題を考えるヒント（関原懇）
- ・ 東北エネルギー懇談会・活動関係資料（東北エネ懇）
- ・ TIRI NEWS5（都産技研）

#### 5. 議事

##### 1) 低線量放射線の生体への影響と食の重要性～科学者としてできることは何か

宇野 賀津子 氏 （財）ルイ・パストゥール医学研究センター基礎研究部

インターフェロン・生体防御研究室室長

##### 主な講演内容：

- ・ 私の専門分野は、がん、免疫、健康についてである。
- ・ 3.11以降、低線量放射線の健康影響について、専門家から様々な見解が出されたが、私の姿勢は、放射線は問題だが、原子力発電所の中のような高線量の放射線ではない、周辺住民が浴びている程度の低線量放射線であれば、放射線の影響よりもストレスなどの方ががんや成人病のリスクを上げるという立場から情報発信している。
- ・ 福島における活動としては、学振チームは、最初は放射線の測定のみ予定だったが、放射線に関する説明もしてほしいとの要望を受け、放射線の測定と共に健康影響の学習会を行った。最初、福島に行ったときには、あまり歓迎されていなかったが、2回目の学習会で訪れた際には、とても歓迎していただいた。2回目の訪問の際に歓迎されたのは、第1回目の学習会後に、住民の方々が落ち着いて除染についての話し合いができるようになったことが評価されたという話を聞いた。後に、白河市から感謝状を頂いた。

- ・ 学習会では、主に、放射線の影響は、高線量と低線量では違う、低線量の影響は、わからないのではなく、わからないほど小さいなどの説明をしている。
- ・ 低線量の放射線の影響について、専門家の間で意見が分かれるのは、物理系の専門家は、「放射線と言えば原爆であり、原爆に反対するのだから、ちょっとぐらい大袈裟に言っておいても良い」という意識が潜在的にあるように感じる。また、医療系の専門家は、放射線治療で何十シーベルトという放射線を患者にあてて治療しているので、ミリシーベルトでは驚かないし、放射線治療で多くの人の命が助かっているので、放射線に対する感覚は異なるよう。このような話を住民の方々にすると、少し納得された。
- ・ 低線量のリスクを語る時、科学者たるもの、少しでも危険性があるなら、それは強調すべきだといわれる方がたくさんおられ、科学者が安易に原発周辺の児童の避難を薦める行動も起こした。そのような言動や行動は、私自身は、エイズパニックが起こったときに、一匹でもウイルスがいれば（ウイルスが含まれる血液が一滴でもつけば）感染のリスクはあると言って、感染者の登校を困難に追い込んだ、研究者の犯した過ちと同様の過ちを犯すものと思った。
- ・ 実際科学者のこのような発言は、一見科学的なようで、本当にきちっとリスク評価をするというしんどい作業を避けて通っている責任回避の無責任な発言であり、結果は人々を不安に陥れ、不必要な差別を助長するのに繋がると思っている。
- ・ 放射線のリスクの説明の際のキーワードは「活性酸素」。リスクの説明の際に、放射線とタバコのリスクを並列すると「けしからん」と怒られたりするが、放射線もタバコも発がん物質の多くも、活性酸素を発生して細胞に障害を与えると説明することで、放射線だけが特別なものでなく、身近なものとの理解が深まる。
- ・ 生体には、進化の過程で獲得してきた遺伝子の修復システムがあり、修復仕切れなくても、アポトーシスという細胞死においやられ、また、ここでも排除しきれなかった場合も、免疫システムで排除され、がん化を抑制する何重ものシステムがある。これら修復機構の学問的解明は、2001年以降に大きく進み、「遺伝子（DNA）が傷ついたらもうおしまい！」というような発言をされる方は、最近の研究の進歩について勉強していない時代遅れの研究者ということになる。
- ・ がん化の抑制の最後の砦は、免疫システム。白血病など一部のがんを除いて、固形がんが目に見える臨床がんに至るには、20～30年の年月がかかる。したがって、少し免疫力が上がるだけで、がんはあっても、がん死に至らず、一生を終えることになるでしょう。これまでの私自身の免疫機能の測定では、風邪や、尿道炎等調子の悪いときに低下している。しかし、最も免疫機能が低下したのは、実験室で「ヘビ」に出くわした時。この経験から、恐怖が最も免疫機能を低下させると考えている。
- ・ 「今からの生き方で20年先、30年先が違ってきます」私が福島へ行ってまずお話しすることは、このこと。低線量放射線の害を克服する方法として、抗酸化食、つまり、緑黄色野菜や果物をしっかり摂取することを提案している。よく考えてみたら、福島県はこれらの野菜や果物の産地。サプリメントなどといわずに、放射能測定で特に問題なしとされたものは、積極的に福島産の旬のものを食べようと、提案した。
- ・ 福島における学習会としては、2011年10月から12月にかけて、日本学術振興会産学協力研究事業に係る説明会チームの一員として、福島県白河市での学習会に参加した。学習会は、日中地区の放射線量を測り（学校の校庭等も測定し、校庭の真ん中は放射線量が低いので、校庭の真ん中で遊ぶのが一番よいですねというアドバイスをしたりした）、夜6時～9時ぐらいまで講演会を行った。
- ・ しかし、この時間帯では、子供を抱えて一番心配しているお母さんの参加は困難で、お母さん方に聞いていただくには、保育体制とセットにした学習会にすべきと思った。お母さん対象の学習会を福島県庁の女性県会議員に提案したところ「今は、お母さん方、かなりストレスが溜まっていて、偉い先生に来ていただくより、アロマセラピーの方が歓迎」と言われ、そこで、以前から

あたためていた、化粧療法の導入を提案し、仲間の会社の協力により、一万人分の化粧乳液を用意してもらった。乳液を使つてのハンドマッサージは、コミュニケーションにも役立ち、講演に対する理解もこれまでより深まったと感じた。男性研究者にはできない発想と思っている。

- 科学的にモノを眼、リスクを総合的に判断する眼を養うことが重要で、福島で、被害に遭われた方々が、現在の放射線レベルならこれからの生き方、食生活で克服可能であることを理解いただき、前向きに生きていくためのサポートがなされることを願っている。

## 2) 放射線による健康影響とリスクコミュニケーション

神田 玲子 氏 (独)放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター 上席研究員

- リスクコミュニケーションとは、情報の発信側と受け手側の間の双方向のリスク情報のやり取りのことである。チェルノブイリ事故後、住民に「精神的影響」が見られた、あるいは遠隔地で人工流産の増加があったことなどから、現在、東電福島原発事故対応として、リスクコミュニケーションが重要視されている。
- リスクコミュニケーションの種類は「コンセンサスコミュニケーション（リスクに関する社会全体としての意思決定のための意見交換）」「ケアコミュニケーション（リスクやその対処法に関する科学的情報の提供）」さらに緊急事態発生直後の「クライシスコミュニケーション（さし迫った危険についてのコミュニケーション）」があり、その目的は、正しくわかりやすい知識の提供により、放射線リスクの理解、さらには合理的判断を促進する点にある。本講演では、ここまで行われてきたケアコミュニケーションの問題点と、今後重要になるコンセンサスコミュニケーションの課題について紹介する。

### ①ケアコミュニケーションの問題点

- 放医研では、福島原発事故対応として、放射線被ばくに関する電話相談、講演会や研修会への講師派遣、HP や資料作成を介した情報発信（一般および専門家向け）、リスクコミュニケーション人材の育成などを行ってきたが、放射線および放射線影響の理解を妨げるいくつかの“ハードル”があると感じている。
- 事故前の放射線への誤解や原子力のイメージも、放射線のリスクの理解を妨げる原因になることがある。事故前のアンケート調査結果によると「日常生活での被ばく線量」や「放射線の性質」について誤解している人や「放射線影響」に漠然としたイメージしか持たない人が多かった。
- シーベルトという放射線特有の単位は、実効線量のみならず、等価線量やサーベイメータの読み値として使われるため、混乱している人も多い。説明には工夫を要する。
- 疫学調査の結果は一般の方の関心も高く社会的反響が大きいが、交絡因子などの存在から単独の論文で因果関係を証明することは難しい。低線量放射線影響に関する主な疫学研究には、テチャ川流域住民、原子力作業員（15カ国、英国）、高自然放射線地域住民（中国、インド）、原爆被爆者等があるが、1 Gyあたりの過剰相対リスクを比べて見ても結果は一様ではない。
- 科学的知見と規制で用いられているリスク評価は別物であるが、混同されがちである。科学的知見を規制に活用する際には、リスクが過少評価にならないように、また管理において使いやすいように、割り切った加工がなされている。
- 科学的に評価されたリスクを理解した上で、これを受容するか／しないかについては「ベースラインと比べる」「他のリスクと比べる」「制限値と比べる」ことで判断する人が多い。そこで「がん死亡率」「小児がんの罹患率」「奇形の発生率」などのベースラインの情報提供はリスクコミュニケーションにおいて重要である。

- ・ リスクの比較に関しては、発がんに関する国立がん研究センターのデータや寿命短縮に関するアメリカのデータなどが有用であるが、説明する際には、意見の押し付けや説得にならないよう、注意が必要である。
- ・ 安全がどのレベルを指すかは個人によって、また状況によって異なる。事故の場合は「安全＝ゼロリスク」と考える人もいるので、「この程度であれば安全」という説明はせず、情報の受け手自身が判断できるような情報提供をすることが望ましい。

## ②コンセンサスコミュニケーションの課題

- ・ 制限値と比べて、リスクを受容するか/しないかを判断をする人も多く、制限値と健康影響との関係に関する質問は多い。しかし、公衆の年間線量限度が1ミリシーベルトとなっているのは自然放射線レベル、あるいはその変動幅内であるからで、1ミリシーベルト以上で健康影響が出ることではない。職業人でも、妊娠中は胎児の被ばくが1ミリシーベルトを越えないようにする（ICRP2007年勧告）とされているが、これも胎児には一般公衆の線量限度が適用されることが主な理由である。
- ・ 計画被ばく状況においては、防護のために「線量限度」を用いている（医療被ばくを除く）が、緊急時被ばく状況や現存被ばく状況の場合には、制限値として「参考レベル」を用いる。参考レベルは、防護の最適化を進めるための手段である。ある集団の被ばくの分布を調べ、あるラインに参考レベルを設定し、これを越えた人々の線量低減を優先することで、集団内の線量分布を改善する。線量低減が進んだら、より低い参考レベルを新たに設定し、徐々に全体の被ばく線量を下げていく。
- ・ このように、放射線防護では「社会を守る」ための方策が講じられているため、「個人を守る」という観点からは受け入れられにくい面もある。放射線審議会が食品の新基準値について「(参考レベルではなく)当初から規制値を基準値として設定したもの」と、放射線防護の考え方とは必ずしも適合していないという見解を示しているが、これはパブリックコメントの多くが「規制値を基準値として設定する」ことを希望した結果でもある。
- ・ 今後の放射線規制に関する合意形成には、公の場で専門家や利害関係者、一般市民が一同に介してのコミュニケーションが必要である。

## 3) 主な質疑応答

Q (東北エネ懇・高倉氏) : 最もストレスを抱えているのが小さい子どもを持つ母親。話はわかっても安心できないという。安全ではなく、いかに安心するかが課題と思うが、この課題をどう解決したらよいと思うか。福島では、今もマスクをして、学校給食を食べない児童がいる。

A (宇野氏) : 福島から避難してこられた方から、NPO 法人 あいんしゅたいんに WBC (ホールボディカウンター) で身体の中の放射性物質の量を測ってほしいという要望があり、測定の実援をした。多くの方は測定することで安心感を得られたようだが、そのような方々が 10 人いらして (そのうち 1 人の方は、離れていってしまったが・・・)、そのような方々が勉強するのに付き合うことが必要だと思う。そのような方々の中には、WBC の結果が 1 枚の紙切れで来るらしいが、その紙の説明をする側になった方もいらした。同じ被災者の仲間が話をすることで、より理解が深まるのではないかと思う。

また、話をするだけでなく、白河市や日赤主催の講演会でも、「野菜不足ががんのリスクを増やすすんでですね」という発言が出るようになったり、また、ハンドマッサージやアロマセラピーをやった後に、免疫機能の話をしてもらうとより実感と共に講演の内容が理解されるように感じた。また、簡単な酸化実験 (イソジンうがい液を使って、野菜や緑茶等の汁を加え、色が変化する反応を見る実験) をした

り、学校の校庭の放射線測定をしたりと、行動や実験と組み合わせて勉強会を重ねることが効果的ではないかと思う。

Q (ラジエ工業・渡辺氏) : 放射線のリスクに関して、今まで多くの専門家の話を聞いてきたが、神田先生のような説明をしてくれると理解しやすい。放射線防護の専門家の間でも、このリスクに関して意見が異なる。神田先生の話にもあったが、一旦混乱すると、それを収束するのは非常に難しいと思う。専門家ですら説明や解釈が異なるようであれば、これは大元の ICRP に問題があり、ICRP の考え方をバージョンアップしないといけないのではないかと思うがいかがか。先ほどの宇野先生の話にもあったように、生物の分野の研究は進歩している。そのような新たな知見を取り入れた勧告を作り上げてほしい。

A (神田氏) : 専門家の中には、個々の論文の結果を話す方や、ICRP の見解あるいは UNSCEAR の内容を基に話す方などいるので、結果としてリスクに関しても様々な説明や解釈があると思う。

ICRP は、国連科学委員会等の報告を参考にしながら、放射線防護の枠組みに関する勧告を行っている。ICRP 自身でも生物分野の新たな知見を検討していないわけではなく、ICRP の第 1 委員会で審議されている。しかし防護の枠組みという観点から「まだ取り入れられない」という判断をされている知見もある。また福島原発事故の経験から ICRP で対応できていない部分があることもわかり、これらに関しては、課題として、現在検討中であつたり、今後検討することとなっている。

Q (原産協会・杉山担当役) : 放射線の心配については、今後も長く続くと思われ、リスクコミュニケーターの役割が重要となってくると思うが、リスクコミュニケーターとしての心得というのがあれば、教えてほしい。

A (神田氏) : 不安を抱いている方々に対しては、まずは相手の立場に立ち、相手の気持ちになって、共感することが重要。また前向きに「自分自身で何ができるのか」を「具体的にアドバイスする」ことも重要。例えば、校庭で子どもを遊ばせることに不安を感じている親御さんに対しては、宇野先生のお話にもあったように、「校庭の真ん中が一番線量が低いので、校庭の真ん中で遊ぶのが一番良いですね」というアドバイスも非常に有効。リスクが制御可能と思われると不安の解消に繋がる。

また専門家は、住民の立場に立って先々のことに思いを馳せ、将来住民の方々が不安に思うようなことについては、住民が不安を抱く前に情報提供をし、不安を取り除いてあげられたらよいと思う。たとえば事故時に妊娠中の方は、五体満足で子どもが生まれてきて安心したかと思うと、就学後に自分の子どもの記憶力が悪いのでは、と心配になったりする(チェルノブイリ事故での例)。

リスクコミュニケーションをする側が大きな精神的ストレスを抱えることもあるので、職業として行っている場合は上司等がリスクコミュニケーションをする部下を気遣うことも必要。リスクコミュニケーションをしたからといって、直ぐに効果が出て、全てが解決するわけではない。1970 年代からアメリカで行われていたリスクコミュニケーションの歴史を振り返ると、失敗の連続であったと思う。すぐに効果が現れなくても、長く続けることに意味がある。

A (宇野氏) : 研究者が軽い知識で科学コミュニケーションをするのは無責任と思っている。きちんと線量評価をしないで、安全側に言っておけばよいという考えは無責任で、この話は、エイズパニックの経験を話すともわかってもらえた。保健師さんに話をする機会もあるが、一般の人からの質問に対して答える側の保健師さんも放射線に対して不安に思っていて、支援が必要と思っている。食品の問題等に関しても、「家庭菜園はダメ」とか、「福島産はダメ」という既成概念にとらわれずに、きちんと科学的に測って、判断をしていくという考えに導いていくことが重要と思う。チェルノブイリの経験から、食品の

放射能を減らすための料理法なんてものを書いてある本があるが、今の時期、あのような食品の処理法はかりでは、体に必要な微量元素までなくなってしまうと、逆効果。放射線のことばかりではなく、健康に関しては、総合的な判断をしなければならない。

#### 4) 各機関の活動について -各機関より説明

- ・「東北エネルギー懇談会の活動について」東北エネルギー懇談会 技術部技術部長 高倉 吉久氏から説明がなされた。
- ・その他の各機関の活動等について、各機関の活動について各構成員より説明があった。

以 上