

原子力^{シニアと学生} 老若問答

第1回

日本原子力学会シニアネットワーク連絡会(SNW)会員
益田 恭尚(ますだ・たかひさ)

一話

原子力への関心、懸念

シニアA エネルギーや原子力に関連する学科を選んだ理由を聞かせて下さい。

学生 B1(女性) エネルギー問題はこれから大切な分野だと思い、エネルギー分野を選びました。今の所、原子力にかかわるつもりはありません。

学生 B2 環境問題を勉強しようと思っています。

学生 B3 放射線応用に進もうと思っています。

学生 B4 原子力は必要だと思います。しかし、社会に出た時、私がやる分野があるか心配です。

院生(修士)M1 材料の放射線による影響を研究しようと思っています。

院生(修士)M2(女性) 重電メーカーの原子力部門に就職が内定しました。就職先を選ぶ時、母親からそんな危ない仕事をやって大丈夫かと、大分心配されました。

シニアA エネルギーに関連する学科を選んだ皆さんにも原子力はあまり人気がないようですね。今から50年程前、わが国で原子力の開発を始めた頃は、人類のエネルギー問題を解決するのは原子力しかないという夢があったのですが、世界の原子力開発が停滞気味で、夢を持ってない気持ちは分からないでもありません。その辺について、これから一緒に考えていきましょう。

シニアB 原子力が心配だと思っているのは何故でしょうか。

M1 子供の時から放射線は怖いという教育を受けてきたからだと思います。材料の放射線による影響に関する研究に参加するために、放射線教育を受けましたが、非常に勉強になりました。

B3 中学・高校で原発と原爆とは一緒だと教えられて来ました。原子力発電を怖いと思うのは当然です。

シニアB やはり放射線のことが気になるようですね。ところで自然界には自然放射線があり、私たちが日常

的に放射線を受けていることを知っていますか。

B2 最近大学で勉強したので知っています。

B1 自然界にも放射線があるのですか。そんなことは知りませんでした。

M2 修士論文には原子力と社会の関係を選んでいました。時々立地サイトの住民との対話会に参加しますが、皆さんも放射能や放射線は心配のようです。霧箱の実験など見てもらうと、皆漸く自然界に放射線があることを少し分かってくれます。中学や高校の教科書に書いてありませんし、新聞もテレビも報道しませんから知らないのが当然だと思います。

シニアB エネルギーは人間にとって食料と同じで、なくてはならないものだということ、放射線は身近な存在であることを中学・高校で教えないといけませんね。

二話

放射線について

シニアB 地球誕生以来、強い紫外線と放射線環境下で生物は生まれ、進化してきました。人間の体内にも7,000Bqの放射能が存在します。人間には生まれながらに放射線に対する耐性が備わっているのです。

B1 放射線を受けるとがんになるとか、遺伝に悪い影響があるなどと言われていますが。

シニアA 放射線をどの位受けたかの量の問題です。毒物も少量なら薬になる場合があるのと同じです。発がん物質等で遺伝子が傷付けられても、細胞が持っている修復酵素の働きによって修復されます。放射線により遺伝子が傷付けられた場合も同様に修復されるのです。大量の放射線を受けると修復が間に合わず、遺伝子に傷が残ることがあります。人体はこれら異常な細胞を排除する機能を持っていて、細胞が自殺することにより(アポトーシスと言います)がんになることを

防いでいるのです。

遺伝については、遺伝子に大きな傷を受けた細胞は、通常細胞分裂が出来ずに次の世代に繋がりません。これは原爆犠牲者の貴重な追跡調査で証明されています。

B4 チェルノブイルの事故で何万人もの死者がでたと報道されていますが。

シニアA 放射線の急性障害によって死亡した人は、必死の消火活動を行った消防士と緊急対応に従事した職員の計47人だけです。幼児等の甲状腺がんの発生率が高くなったのは、事故当初飛散した放射性ヨウ素が原因と考えられています。

被ばくした人は近隣の住民の他、表土を取り除く作業に従事した兵士等、計60万人と言われます。事故後、20年経っていますから、亡くなった方も、がんを含め、相当数に上ります。その内どれだけの人が事故の影響によるのか微妙な問題です。2005年の国際会議では、事故による放射線が原因で死亡する可能性は将来を含め4,000人と発表されています。

B4 チェルノブイル原子力発電所サイト周辺の住民は強制退去させられているようですが。

シニアA それが適切であったか疑問が残ります。

近年、チェルノブイル原子力発電所の石棺を訪れる機会があり、腕時計型の線量計を持参し、被ばく履歴を測定してみました。石棺内はさすがに81 $\mu\text{Sv/hr}$ と高い値でしたが、チェルノブイル原子力発電所敷地内や、つい先頃まで運転を続けていた3号機制御室内の線量率は3～4.8 $\mu\text{Sv/hr}$ 程度で、ジェット機のパイロットや乗客が成層圏で受ける放射線と同じ程度です。結果として、成田からキエフ往復の飛行機の中で受けた被ばく線量は0.072mSv、石棺訪問中の被ばくが

0.098mSvでした。

B2 原子力発電所で働く人で放射線を受けて亡くなった人はどの位いるのですか。

シニアB 日本では原子力開発が始まって以来、一般の人は勿論、原子力施設で仕事をしている人の中に、放射線が原因で障害が起きたと認定されたことはありません。燃料転換施設のJCOでの臨界事故で2名の方が亡くなったことは誠に残念です。

M1 原子力発電所の周辺の住民はどの位の放射線を受けているのですか。

シニアB 原子力安全の立場から住民の被ばくを「合理的に低減できる限り低く抑えよう」という国際的な考え方から、自然放射線の5%以下に抑えています。

B4 少量の放射線でも害があると聞きましたが。

シニアA 国際放射線防護委員会(ICRP)では、被ばく管理の立場から、どんな少量の被ばくでも、大量被ばくに比例した影響があるという仮定を基に、放射線防護の具体案を各国政府に勧告しています。つまり、放射線の量が0にならない限りがんが増えるリスクも0にならないという仮定です。小線量の放射線の影響が低いことは動物実験や疫学調査で認められており、直線仮定が実際とは異なることはICRPも認めています。

世界中の多くの研究所で低レベル放射線の影響研究が進められています。最近の研究では、ごく低い線量の放射線はむしろ良い影響があるという実験結果(ホルミシス)も認められています。多くの識者は自然放射線の10倍位は全く害がないと考えています。

シニアB 放射線や放射能を“正しく怖がる”ことが大事なのです。

「学生と原子力シニアの対話」活動

2006年の5月に発足した、日本原子力学会の一連絡会であるシニアネットワーク(SNW)の活動の中核をなすのは、「学生と原子力シニアの対話」である。

対話を始めたきっかけは、世界の、そして日本のエネルギー問題、特に原子力問題の現状に危機感を抱く原子力シニアが、その思いと経験、知見を若人たちに伝えたいという気持ちが強かったこと、一方、学生たちにとって、

将来のエネルギー問題を真剣に考え、自分たちの選択した道が間違いの無いものであるという確証を得たいと言う気持ちがあり、シニアとの対話はそのよいチャンスであると捉えたことにある。



東北大学で(2006.12.14)

対話の内容は学校毎グループ毎千差万別。本連載の各話は、学生がどのような点に疑問を感じ、原子力を体験してきたシニアがどのような認識を持っているか、対話でのやり取りをヒントにして、「対話」という形でテーマ毎に会員が交代で報告していく予定である。

(SNW 対話担当 松永一郎)