



Photo T.Tsuda

Index

100ミリシーベルトは安全か	保田 浩志	1
放射線安全フォーラムからのお知らせ		5
福島原発事故の報道に現れた		
放射線関係用語と数値を理解するための勘所	加藤 和明	6
IAEA アジア原子力協力（RCA）会議と福島の波紋	町 末男	12
大阪大学で実施した蛍光ガラス線量計に関する研究		13
書評 「悪魔の放射線 II 知らなきゃ損するビッグなお話」		17
ガラスバッジ Web サービスへのお誘い		
－Web サービス申込書ダウンロードのご案内－		18
〔サービス部門からのお願い〕		
平成22年度「個人線量管理票」のお届けについて		19

100ミリシーベルトは安全か



保田 浩志*

1. はじめに

2011年3月11日、東日本大震災に伴い、東京電力福島第一原子力発電所にて過酷事故（以下「原発事故」という。）が起った。後に国際評価尺度（INES, International Nuclear Event Scale）で最も深刻な「レベル7」と評価された当該事故では、大量の放射性物質が大気や海へ放出された。それらの放射能による長期の被ばくに社会の関心が集まるなか、政府の担当者から「ただちに健康に影響を及ぼす線量ではない」というメッセージが何度も発せられた。その根拠には、「100ミリシーベルト（mSv）以下の被ばくでは有意な健康影響は無い。」という専門家の認識がある。

その一方で、専門家から、「100mSvの被ばくでは発がんのリスクが0.5%上昇する。」という見解も繰り返し発せられた。同じ100mSvに対して、0.5%ではなく、5%上昇すると書かれていることもあった。こうした相矛盾するかのような情報が、政府や専門家の中でも混乱を生み、一般市民に相当の不安や不信を与えたことは否めない。

本文では、こうした反省に立ち、100mSvの被ばくの安全性に関して、知見を整理してみたい。

2. 放射線の人体影響

まず、放射線が人体に及ぼす好ましくない影響について概観する。

一度又は短期間に1Sv(1,000mSv)以上の放射線を浴びた場合、吐き気、嘔吐、下痢及び脱毛等、自覚できる急性の症状（急性障害）が現れる。これらの急性障害については、各症状について、発現する最低の線量レベルすなわち「しきい線量」のあることが知られており、これより低い線量の被ばくでは発症しない。例えば、200～300mSvの線量で起こるのはリンパ球（白血球の2～4割を占める成分）の減少で、それ以外の症状はまず観られない。100mSv以下では、リンパ球の有意な減少も観察されない。

これらの事実に基づけば、100mSv以下の被ばくについて「ただちに健康に影響はない」と言うことは、急性障害が現れないという意味において、正しいといえる。

一方、ただちには出ないが、数年後から数十年後に現れる晩発性の障害、端的に「がん」についてはどうだろうか。

今や日本人のおよそ2人に1人はがんになる。発がんは老化に伴って生じるありふれた現象となっており、がん患者が増えているのは人の寿命が延びていることの証とも言える。がんは確率的な事象であり、

* Hiroshi YASUDA NPO 法人放射線安全フォーラム 理事／放射線医学総合研究所 チームリーダー

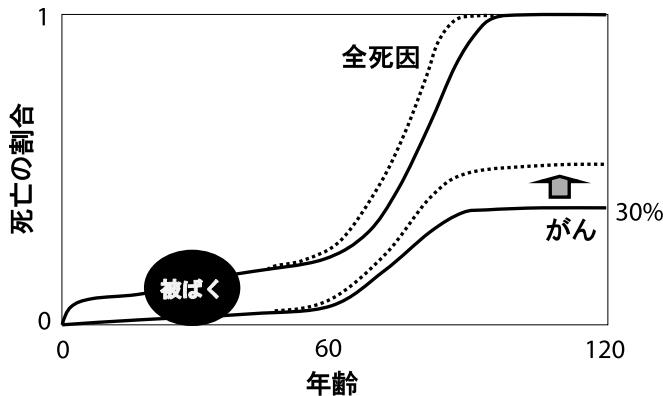


図1 ヒトの年齢と死亡割合の模式的な関係。放射線被ばくによってがんが誘発され、死亡原因としての割合が高まる。又、平均寿命が短くなる。

進行・発現までに相当の時間がかかる(図1)。又、がんを起こす要因にはいろいろなもの(食品、生活習慣等)があり、若い頃に放射線を浴びた人が老齢でがんになったとして、それが放射線に因ると断定するのは非常に難しい。

ただ、被ばくした人の集団としていない人の集団でがん罹患／がん死亡頻度を丹念に比較することによって、統計学的にその寄与を推計することは可能である。実際、この方法により、放射線の影響を定量化する努力が長く続けられてきた。

その最大規模の取り組みは、原爆被爆者を対象とした寿命調査である。当該調査の対象者は約10万9千人、うち8万2千人が原爆投下時に市内に居た被爆者で、残り2万7千人は市外にいて原爆の影響を受けなかった市民である。現在も続くこの大規模な疫学調査によって、白血病は被ばく後数年で増加し7年ほどでピークを示すこと、様々な固形がんは被ばく後十数年して増え始め、年齢と共に増加を続けること、100mSvを超える被ばくでは固形がんのリスクの増加は線量にほぼ比例すること、その確率は線量率に影響を受けること、等が明らかになってきた。

そして、原爆被爆者のデータの入念な解析の結果、ごく短期間(数時間から数週間)

の被ばくの場合、1,000mSvの被ばくに対してがんリスクは10%程度、何年にもわたる長期被ばくの場合は5%程度増えるとの知見が得られた。こうした線量率による影響の違いを踏まえ、国際放射線防護委員会(ICRP)は、低線量・低線量率のがんのリスクは(原爆での被ばくのような)高線量・高線量率の場合の半分程度であるとし、1 Svあたり約5%のリスク係数を示している(表1)¹⁾。線量・線量率効果(DDREF)の考え方は国連科学委員会(UNSCEAR)にも支持されている²⁾。

余談になるが、時折、原発事故関連の記事で「100mSvの被ばくでがんが5%増える」という報道があり、0.5%ではないのかと疑問の声が上がったことがあった。この5%という値は、一回照射(原爆被ばく)場合の過剰相対リスクで、若い時期(30歳)に被ばくした人について、ある年齢(70歳)におけるがん死亡率の増加割合を意味している³⁾。今回の事故のような多数の市民を対象にリスクを論じる場合には、被ばくした集団と、同じ年齢構成の被ばくしなかった集団でがんの割合を比べるのが一般的で、この場合には100mSvの被ばくで0.5%程度増えるというのが国際的に共通の認識である。

ただし、100mSv以下の被ばくについ

表1 低線量率放射線被ばくによる確率的影響に関する損害を調整して得られた名目リスク係数 (10^{-2}Sv^{-1})

被ばく集団	がん		遺伝的影響		合計	
	1990	2007	1990	2007	1990	2007
全集団	6.0	5.5	1.3	0.2	7.3	5.7
成人	4.8	4.1	0.8	0.1	5.6	4.2

ては、実際にがんの増加が観察されたわけではない。3割近くの人ががんで死亡する現状において、わずかなリスクの上昇があったとしても、ベースとなるがん死亡率の変動に隠れてしまう。0.5%というがんリスクの増加は、被ばく線量とリスクの間に100mSv以下でも比例関係がある（直線しきい値なし）と仮定し、DDREFを2として計算により導き出した、不確かさの大きい推定値である。

3. 安全か否かの解釈

それでは、100mSvのがんリスクは科学的証拠に直接基づいたものではないとの理由で、100mSv以下の被ばくは「安全」といえるだろうか。結論を先に言えば、陳腐だが、「安全とは言い難いが許容できる」ということになると思う。

現在の放射線防護の考え方方に拠れば、わずかでも放射線を受けければ、発がんの確率が増える。100mSvは健康影響が発現する閾値ではなく、これ以下の被ばくでは統計学的に有意な影響が検出できないというレベル、言い方を変えれば、疫学調査をする意味があるかを判断する目安となるレベルである。統計学的には、受けた線量が100mSv以下の集団は、被ばくしていない集団（コントロール）と同じグループとして扱うことも可能といえる。

さて、ICRPは、自然放射線被ばくと医療被ばくを除くすべての放射線源からの被ばくに対して、公衆の線量限度を年間1mSvとしている。これを生涯80年受け続けたとしても線量は80mSvで、100mSvを下回る。自分が意図しない被ばくを受けることになる一般市民に対しては、目に見える健康影響が出るようなことがあってはならないと考えれば、妥当な基準であろう。ICRPは、一般の人に対する緊急時の措置において、100mSv以上の線量を付加的に受けると予測される場合にはどのような対応も正当化される、と述べている。

なお、年間1mSvという線量限度は、実際に公衆一人一人の管理に用いられるものではなく、例えば放射線を取り扱う事業所の境界等において一般の人に過剰な被ばくをさせないための基準として利用されている。具体的には、平常時における事業者や自治体の対応として、原子力施設に起因する放射性物質又は放射線のレベルを常時モニタリングし、周辺住民等の線量が年間1mSvを十分に下回るように配慮している。

事業所内で働いている作業者については、少し考え方方が違ってくる。我が国では、ICRPの勧告に基づき、作業者に対する線量限度は、5年間の実効線量で100mSv（平均で年間20mSv）、1年間で50mSvを越えないように管理されている。この限度値の線量を20歳から60歳まで毎年受け続けたとすると、総線量は $20\text{mSv} \times 40 = 800\text{mSv}$

であり、これに100mSvあたり0.5%というリスク係数を適用すると、がんリスクの増加は最大で4%程度ということになる。実際に線量限度に達するような被ばくを受けるのは稀なので作業者が受けている平均のリスクはずっと小さいが、上限となる4%という数字だけを聞くと危険度の高い職業という印象を与える。自分が生きていく糧を得るための仕事においては、それだけのリスクが許容されるということだろう。

その他、特殊なカテゴリーの職業人もいる。例えば、航空機乗務員については、年間5mSvという管理目標値が定められている⁴⁾。彼らの被ばく源は宇宙からの放射線で、自然放射線の1つであるから、従来の放射線管理では対象外であったが、無視できないレベルにあることがはっきりするにつれ、年間5～6mSvを基準値として航空機乗務員の被ばく管理を自主的に行う国が増えてきた。もし年間5mSvの被ばくを20年間の乗務で受け続けると、積算線量は100mSvになる。

宇宙でもっと高いレベルの放射線を浴びる宇宙飛行士については、宇宙機関ごとに独自の管理が行われている。我が国では、宇宙航空研究開発機構（JAXA）が生涯実効線量の制限値として年齢で区分でした基準値を設定しており、40歳以上で初飛行した飛行士に適用している基準値は1,000mSvを超える。ただし、これらの基準は近々見直される可能性がある。

又、今回の原発事故では、自衛隊員や現場の作業員に対し、100mSvとしていた緊急時の基準を改め、250mSvという特例の基準が適用された。これは、リンパ球の減少が観察されることのある被ばくレベルである。

こうした現状を俯瞰すれば、放射線被ばくの限度というのは、対象となる人が抱えるミッションや取り巻く状況に応じて柔軟に変わることが分かる。“健康に成長することが仕事”といつてもよい子供には低い

限度値を設け、重要な社会的責務を果たすべき大人には高い限度値を設けることは、理にかなったやり方だ。

どんなに低い線量でも発がんのリスクがゼロと言い切れない以上、これを「合理的に達成できる限り低く抑える（as low as reasonably achievable：ALARA）」という姿勢は重要だ。その一方で、深刻な健康影響が出るレベルでなければ、経済的社會的要因や、各人が担う任務や責任とのバランスを考慮し、最適な基準値を選択することも許容されている。その選択において、それ以下ではがんを引き起こす科学的証拠のない100mSvというレベルは、非常に有用な目安となる。

4. さいごに

今回の原発事故で、「ただちに影響は出ない」という趣旨の報道を耳にして、「将来には影響が出るのではないか」とかえって不安を募らせた人は少なくなかっただろう。もちろん、一部の専門家は、将来のがんのリスクにも言及し、その危険性がどの程度かについて説明したが、國民が安全だと実感するには不十分であった。

普段線量計を持たない一般の市民には、そもそも自分が受けた線量が分からないので、「100mSv以下なら大丈夫です」と言われただけでは不安は解消されない。暗闇のなかを歩いているようなもので、たとえ熟知した歩き慣れた道であっても、得体の知れない何かとぶつかるのではないかという不安は拭えないだろう。安全だと実感してもらうには、どの程度の線量を受けたか又は受けける可能性があるかを正確に伝えた上で、その線量の放射線が人体に及ぼす影響を分かり易く説明することが肝要だ。それらの情報によって本人が安心できればよいし、そうでなければ以後の健康管理を充実させることで安心感を醸成することが

望まれる。

今回の原発事故により、放射線の影響やリスクに関する正確な理解と、それを分かり易く伝えることの難しさを思い知った。専門家は、コミュニケーションの未熟さが招いた社会的混乱の経緯と原因をはっきりさせ、その反省を今後の活動に生かすべきだ、と自戒を込めて思う。

参考文献

- 1) 国際放射線防護委員会 (ICRP) : 国際放射線防護委員会2007年勧告、2007.
- 2) 原子放射線の影響に関する国連科学委員会 (UNSCEAR) : 放射線と線源の影響 2006年報告書、2006.
- 3) Preston DL, Shimizu Y, Pierce DA, Suyama A, Mabuchi K. : Studies of mortality of atomic bomb survivors. Report 13 : Solid cancer and noncancer

disease mortality : 1950 – 1997. Radiat. Res. 160(4) : 381 – 407, 2003.

- 4) 文部科学省：航空機乗務員の宇宙線被ばく管理に関するガイドライン. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/housha/sonota/06051009.htm, accessed in May 2011.

— プロフィール —

専門分野は環境放射線・放射能の線量評価。京都大学工学部衛生工学科卒、工学博士。1992年4月放射線医学総合研究所に入所、数度の改組や渡米等を経て、現在は同研究所放射線防護研究センター規制科学研究プログラムのチームリーダー。文部科学大臣表彰若手科学者賞受賞。二児の父。E-mail: h_yasuda@nirs.go.jp

(特定非営利活動法人) 放射線安全フォーラムからのお知らせ

今回の東日本大震災では、東京電力福島第一原子力発電所（1F）の事故誘発とあいまって、日本に住むすべての人だけでなく、海外に住む人をも含め、多くの人が“被災者”となりました。それらの方々、特に“深手”を負われた方々に、心からお見舞いを申し上げます。

当フォーラムでは、本誌発行元である㈱千代田テクノルをはじめとする幾つかの賛助会員・関係研究機関のご協力を戴き、次の事業を始めることとし、現在、準備を進めているところです。

何れ当フォーラムのホームページ <http://www.rsf.or.jp> 等で正式に発表する予定ですが、この場をお借りして、取り急ぎご案内させて戴きます。

- I. 1F事故に由来する環境汚染の汚染低減化への協力：略称コード名【T計画】
- II. (主として1F事故に由来する環境汚染を受けた地域住民を対象とする)個人の集積被曝線量測定希望者への協力：略称コード名【K計画】

2011年5月25日
(NPO) 放射線安全フォーラム 理事長
加藤 和明

福島原発事故の報道に現れた

放射線関係用語と数値を理解するための勘所



加藤 和明*

聞き慣れぬ単位と数値のそのあとで上を向いてとラジオは歌う
(いわき市) 藤谷貴実人、朝日新聞「歌壇」2011年5月9日朝刊

1. はじめに

東日本大災害が起きた3月11日からの数週間、「放射線の量や単位の意味が分からず、従って示される数値の持つ意味合いも分からなくて困る」といった嘆きが、一般人からのみならず、マスコミ関係の著名人からも少なからず聞こえてきて、それがために世間の不安が収まるどころか増大していったといわれる。

例えば、マスメディアに登場する用語を易しく解説“名人”として知られるようになった池上 彰氏（元 NHK ニュースキャスター）は「原発事故報道：専門用語が不安を増幅する」と問題提起（朝日新聞3月25日朝刊）し、瀬川至朗氏（早稲田大学教授・元毎日新聞科学環境部長）は「わかりやすく説明できる科学広報・コミュニケーションの専門家が必要だが、こうした人材がいない」と嘆いた（4月20日朝日新聞朝刊）。

「放射線の量と単位がなかなか分からない」という声は、実は3.11以前から、世間が『放射線の専門家』と見做す方々の中からも出ていたのであって、例えば敬愛する岩崎民子学婦（放射線生物学）からは、会議などで席をご一緒したようなときに何度も“何とかしてよ”と苦言を頂戴していたのであった。原子力安全の専門家と放射線防

護の専門家が、特に縦割りとなっている日本の社会では、通常は“全くの別物”である。放射線影響と放射線安全管理は学問としても職業としても“別物”であり、世間が両者を“イッパヒトカラゲ”に「放射線の専門家」として括ってしまうことにも、用語の理解を困難にしている一因があるように思われる。

この種困難の理由としてこれまで声高に言われてきたのは、それらに“日頃馴染みがない”ということであった。1999年9月に起きた JCO 臨界事故のあと、一般人に必要な知識を与えることにより、必要以上に放射線を怖がる人たち（radiophobia：放射線恐怖症／放射線嫌悪症）の数を減らそうと、国は、大量の財的・人的資源を投入して“啓発”に努めてきたことは周知の通りである。然し筆者の観るところその努力は、かけた経費に見合うだけの効果を上げていないようと思われる。3.11の直後から、少なからぬ数のマスコミ取材を受けた羽目となつたが、その結果このことを強く思い知られた。

今回はこれに加えてもう一つ理由が加わった。それは、今回の原発災害の規模から、関連する物事に対して“平常事”に抱いた感覚の修正を迫ることが多かったことによるものである。物事の性質は、そのものの大きさによって変わるものであり、諸々の概念規定には適用限界というものがある。放

*Kazuaki KATOH 有限会社アイム／洗練課題研究所（RISS）

射線の量や単位を使った“物語”、難しく言えば“記述命題”、が妥当なものであるか否は、実は前提に依存するのである。今度の非常時では、平和な時には何の疑問も覚えず、殆ど特別に意識することなく、何時でも成り立っているのが当然と思いこんでいることが多い、様々の前提が崩れてしまい、そのことに思いが至らないまま、目や耳にする“物語”を受け取ることが多いものだから、それの正誤や当否に戸惑いを覚えることが増え、それが馴染みのない用語や数値の理解不足に結びつけることも多くなった、というのが筆者の観察するところである。このことは書き手や話し手、すなわち物語の作者にもそのまま当てはまることが多いので、世の中は大混乱となつたのである。

実は、本誌編集委員会から筆者への本小文執筆の依頼は、“原発災害についての報道を理解する上で重要となる用語を抽出し解説を加えて欲しい”というものだった。然しながら、このような背景を受けて、新聞や雑誌では競うように、放射線関係の用語解説に力を入れており、出版社も以前のものの復刊を含め出版に務めていて書店の“一等地”には様々の関連書物が取りそろえられている。関係する学会や研究機関でもインターネットで情報提供を行っているので、ここでは“重複”を避け、マスコミの報道などに接した時に読者が覚えるかもしれない戸惑いを少しでも減少させることができればと願い、次節では“放射線の量や単位や数値の意味するところを理解するための急所”と思われることの抽出を試み、3節では、報道に現れた線量値を並べてそれらが持つ意味合いの紹介と感想を、最後(4節)にスペースの許す限り、上記の企てに役立つと思われる“実例”を拾い出して紹介することにする。

2. 原発災害関連の放射線記事を読む際に理解しておくべきこと

スペースの関係で箇条書きにして列記する。

①“放射線”には無数といってよいほどの

種類があり、種類が同じでもエネルギーなどの違いによって、その性質は大きく変わるものであること。

- ②“放射能”、“放射性核種”、“線量”、“管理基準”、なども同様に多種多様であること。
- ③量の大きさを表すには単位を添えなければならないこと。
- ④放射線の量と放射線の線量とは同じものではないこと。
- ⑤線量の単位には、シーベルトやグレイなどが使われるが、これらの単位は、ある特別の量にだけ“専属”的に使われるものではないこと。従って、線量の値を伝えたいときには、数値に単位名を添えるだけでは不十分で、それが受け取り手に自明であると確信が持てない時には、線量が何を意味するかも伝えなければならないのである。
- ⑥“リスク”とは「危険が顕在化する可能性」のことであり、その意味では“原子力安全”でいうリスクも放射線防護でいうリスクも変わるものではないが、想定している“危険”的内容は別のものである。前者は「原子炉（もしくは原子力施設）が事故を起こすこと」であり、後者は「放射線に被曝したとき健康に害が及ぶこと」である。
- ⑦リスクの表現（測度）に、原子力安全の分野では“災害の期待値（災害が起きる確率と災害の大きさの積）”を用いるが、放射線防護の分野では“疾病発症の確率”、特に、代表的致死性疾病である癌の発症を使用していること。後者でも他の多くの分野と同様“期待値”（平均余命）を使用することもないわけではないが希である。
- ⑧この度の東日本大震災は、地震動、津波、（水・食料・電気・情報・等の調達に必要な）ライフラインの破壊、等のそれぞれが大きなリスク要因となり、個人にとっては“最大にして究極の危険”である“生命の損失”が膨大に顕在化した。
- ⑨東日本大震災に被災した福島第1原発（1F）は、燃焼を止めた燃料の余熱によ

- る温度上昇抑制に失敗し、施設・敷地の内外に放射線と放射性物質の放出を余儀なくされ、多くの人間が、その程度は人により大きく異なるものの、放射線の被曝量を増やすという結果を招いた。しかし線量は影響そのものではなく影響発現の可能性の大きさを表すものである。幸いにしてJCO事故や Chernobyl事故の時のように急性放射線症による死者はなかったので、“放射線についてはリスクの顕在化は皆無である”という点で、上記の各種リスク要因とは様相が大きく異なっている（放射線以外のリスク要因で実に多数の命が失われてしまった）。
- ⑩放射線の人体に対する影響の評価は、内部被曝においても、外部被曝同様、リスクの測度として線量を使うことにしているが、その場合に使う線量は、放射性物質の体内への取り込みにより、その後長期にわたって受けるであろう線量（預託線量と呼ぶ）であって、実際に被曝する線量の多くは将来のものとなることが際立った違いであること。
- ⑪平常時と非常時では、放射線安全管理に係る事項の重要性の大きさと順番が変化すること。
- ⑫各種リスク要因の間にはトレードオフの関係があり、非常時に放射線のリスク管理だけを独立に行うことは合理性を欠く結果を招く危険があること。
- ⑬いわゆる職業人については個人の被曝線量の測定評価が法的に義務付けられているが、被曝管理の業務を簡便化させるため、内部被曝に伴う被曝線量の管理は預託線量を当該年度に受けたものとして処理することとされていること。この習慣が身に染みついており、今回の非常時に弊害をもたらしている可能性がある。

3. 報道に現れる様々な線量規制値

【250ミリシーベルト】

- ①“1F事故の災害収拾に限る”との制限付で国が定めたとされる“緊急時の放射線

被曝管理基準値”：福島の現地災害本部が要望し、旧労働省（現厚労省）が原子力安全委員会の意見を聞いて官邸が決定したようである。本来の所管機関は放射線審議会であるが、電子メールによる持ち回り会議により後追いで審議し“3月16日付”で決定されたことになっている。

- ②急性被曝（いっぺんに全量浴びてしまうこと）でこれ以下の値の等価線量を身体の一部なり全身なりに被曝したとしても、医師の視診では変化を見出しができないと言われている。

【100ミリシーベルト】

- ①3月10日現在の日本における緊急時放射線被曝管理基準値：適用については、生涯に1度限り、志願を前提、男性のみ、などの条件が付けられていたと理解している。

- ②確率的影響に対する実際上の外部被曝実効線量の閾値と筆者を含む多くが考えている値：長瀧 重信先生（長崎大学名誉教授）が11.5.18の衆議院文教委員会で証言されたところによると、原爆被災者についての疫学調査等の結果から、慢性被曝（長時間かけてゆっくり放射線を浴びること）では癌死の確率が0.5%、急性被曝では1.0%上昇すると見込まれることである。現在（3.11以前）の日本では、3人に1人が癌で死ぬといわれているので、仮に癌死の確率が1%増えるとすると33%が34%になるということ。（p. 1-p. 5に保田 浩志先生による詳細な解説があります）

【50ミリシーベルト】

いわゆる職業人に対する職業被曝の実効線量年限度。5年間に100ミリシーベルトを超えない限りにおいて、1年間に浴びることが許されている実効線量の値。

【20ミリシーベルト】

3.11の1F事故により周辺住民等の一般人が受ける放射線被曝を緊急時被曝のカテゴリーで捉えることとして政府が緊急に定めた実効線量の年限度。幼児や児童にも適用するとされ、議論を呼んでいる。

【6.9ミリシーベルト】

医療機関で受ける CT 検査で 1 回に受けとされる実効線量。文芸春秋の 2010 年 11 月号で近藤誠医師が「患者は安易に CT 検査を受けるな」と警告したことがきっかけとなり、世間の耳目を集め、数値が“独り歩き”している感がある。

【3.75ミリシーベルト】

(財)原子力安全協会が調査し 1992 年に発表した日本の国民線量評価値。国民線量とは、全国民が 1 年間に受ける総実効線量を人口で除したもの。内 1.48 ミリシーベルトが自然放射線、2.25 ミリシーベルトが医療放射線によるものである。

【2.4ミリシーベルト】

地球上に住む人間、自然放射線（自然界にある放射線源に由来する放射線）によって 1 年間に受ける実効線量の世界平均値として、国連科学委員会（UNSCEAR）が評価したもの。

【1ミリシーベルト】

①周辺住民等の一般人に対する安全担保の一環として定められる環境保全の基準値として使われる、実効線量の年限度。国としての社会的申し合わせであり、安全／非安全の判断基準に用いるものではない。

②日本人が自然界にある放射線への外部被曝により 1 年間に受ける実効線量の概略値。地上ではこの程度であるが、高度約 350km の上空を飛行する ISS（国際宇宙ステーション）では半日か 1 日でこれだけ実効線量を受ける。

③1999 年 9 月 30 日に東海村で起きた JCO 臨界事故では、推定被曝実効線量がこの値を超えた者を原子力安全委員会は「被曝者」と呼び、今も国費によって（国の委託を受けた茨城県が）年 1 回健康診断を続けている。

【0.01ミリシーベルト】

放射性廃棄物を“放射性廃棄物でない廃棄物”に変えることをクリアランスと呼ぶことにしており、その際の判定基準として使用される、“住民に対する実効線量の

年限度”。

【3.8マイクロシーベルト】

“3.11 の 1F 災害に際して幼稚園園庭や小・中学校校庭での児童の活動を認める判断基準として文部科学省が定めた 1 時間当たりの実効線量値。マイクロ”は“(1/1,000) ミリ”のことなので、“毎時 3.8 マイクロシーベルト”をこれまでのように書くと“毎時 0.0038 ミリシーベルトとなる。1 年（365 日）は 8,760 時間となるので、マイクロシーベルトで表した毎時線量の値から、ミリシーベルトで表した年線量の概算値を得るには、数値を 10 倍してマイクロをミリに変えるとよい。ところで、“毎時 3.8 マイクロシーベルト”を 8,760 倍すると 33.3 ミリシーベルト／年となって、年 20 ミリシーベルトの基準と合わないことになるが、文科省が示したロジックは「屋外にいる時間を 1 日 8 時間、屋内にいる時間を 16 時間とし、前者に毎時 3.8 マイクロシーベルト、後者に 1.52 マイクロシーベルトを当てはめて 1 日当たりの線量を出し、それを 365 倍すると 1 年間で約 20 ミリシーベルト（19.97mSv/y）となる」というものである。

4. 誤解もしくは前提の見誤りに基づくと思われる誤用などの例

*われわれが通常“核分裂”とか“核分裂反応”と呼んでいるものをわざわざ“核爆発”と呼んでいる専門家が居られること（武田邦彦・中部大学教授：原発事故残留汚染の危険性、朝日新聞出版、2011 年 4 月 30 日）

*毎日小学生新聞 11.4.6 では、“放射線”とは“電磁波と粒子線”と説明しているが、これで分かった気になれる小学生は皆無に近いのではないか？ こういうのは“説明”とはいえない。

*毎日新聞 11.3.21 朝刊に「放射線の蓄積注視を」という大きな見出しの記事が載っている。放射線はその本性において“蓄積するもの”ではない。このような

誤った表現も、世人の理解を困難にするのである。

* 読売新聞11.3.22朝刊に「“ベクレル”は、放射性物質が放射線を出す度合いの単位」であり「1秒に1個なら1ベクレルという」と書いている。“放射能”という言葉の説明なら“放射性物質が放射線を出す度合い”は正しいが、「物理量としての放射能」は不安定原子核の崩壊率（単位時間に壊れる割合）として定義されている上、1崩壊につき必ず放射線（の構成要素である放射線粒子）が1個放出されると決まっているわけではない。

* 1Fの事故が報じられた頃、「作業員が被曝」という見出しの記事が出回ったことがある。読んでみると「身体か衣服の一部に微量の放射性物質が付着していたのが見つかった」ということであった。確かに“放射性物質”は放射線を放出するモノであるから、物理的あるいは数学的には間違いではないが、地上に住む者は皆それより遙かに大きい値の線量を常時受けていることを考えるなら、見出しそしては「作業員が（微量の放射性物質に）汚染」の方が相応しい。その場で洗い落とせば済むだけのことで、「いくら除染に努めてもヒドイ汚染が残り、深刻な影響が発生する恐れがある」ような事態でない限り取り立てて報道するほどのものではない。想定内のこととはニュースとしての価値はないに等しいのに、原子力・放射線に関しては例外となっているようである。

* 11.4.24の朝日新聞朝刊2面に書かれている“人体が受ける放射線量は「シーベルト」という単位で表す”と“年間100ミリシーベルトを越えなければ、身体に影響は出ないとされている”という文章は正しくない。線量にはいろいろの種類がつくられ使われていて、専門家向けの試験問題として書かれた答案なら両方とも0点である。年間100mSvを例えれば連続して10年なり20年なり浴び続けたとしても何事も起こらないと主張しているの

である。こういう記事が新聞社の権威によって誤ったまま社会に広がっていくものだから、読み手の方は“さっぱり分からなく”なるのである。

* 「シーベルト（Sv）とは“人が受けた放射線影響の度合いを表す単位”」というのが、11.3.23の日本経済新聞のQ&Aの記述である。週刊朝日2011.4.8の24頁に載っている解説でも全く同じ記述となっている。

* 朝日新聞11.3.24の3面では“シーベルトは放射線を浴びた時の人体への影響度を示す単位”と書いている。“シーベルト”という単位は、等価線量にも実効線量にも使用されているので、この説明を正しいものとするには、“等価線量の値を示す際に使われたときには”という但し書きを添えなければならない。通常“シーベルト”なる単位を付けて線量の値が示されるとき、線量は“実効線量”を意味しているものと暗黙のうちに理解される。そのようなときに“量と単位”的説明を上のようになされると、“リスク”は“影響（もしくは影響の表現体）である”と誤解することになってしまう。

“リスク”というのは“影響発現の可能性（を表す測度）”であって、影響そのものではないことを理解することが大変に重要であるので、上に紹介したような記述では困るのである。

* 朝日新聞2011.4.15朝刊2面に載っている“シーベルト”的説明は、“放射線の量を示し、人体にどれくらい影響するかを考えた単位”となっていて、量と単位の関係が分かっていない上“線量dose”と“放射線の量”を混同している。放射線の量をいう時には普通単位面積を単位時間に何個の放射線が通過するか（粒子束密度）で表す。小柴先生が検出に苦労したニュートリノという放射線はわれわれの身体を毎秒1平方センチあたり370億個通り過ぎている。東北原子力懇談会がまとめて11.4.28に出版した用語集でも“シーベルト”を“放射線によ

り人間が受けた影響の大きさを表す単位”と同じように間違えた書き方をしている (p. 29)。

* 読売新聞11. 4. 10は、“放射線を発生源から離れた場所で測った値をグレイと呼びます”と書いているが、“グレイ”はそもそも単位の1種であって“値”ではないし、測ろうとしている量が何であるのか全然説明されていないことになる。続けて“種類が違っても、数値が同じになるように補正した放射線量をシーベルトと言います”と書いているが、ここでも、“単位”である“シーベルト”を“線量”と間違えている。

* JAEA がホームページ上で公開している「環境放射線モニタリング情報」を見て戴いた (2011. 5. 19) ところ、“核燃料サイクル工学研究所からのお知らせ”として「…研究所敷地内外のモニタリングステーション、モニタリングポストの指示値が… 3月15日(火)7時13分に… 5 μ Sv/h を超えました。…なお、4月1日より単位を nGy/h に変更しました。」との記述があった。“なお”以降の注意書きは、「1 cm線量当量率の測定・評価値を空気カーマ率の測定・評価値に変更する」という意味かと考えるが、このことを正しく理解できる読み手はどれだけいるのであろうか？社会へのサービスとして公開しているのであれば、相手の立場を考えた表現に意を用いるべきである。また“単位を”は“線量の単位を”とするのが正しい。

* 11. 3. 25の朝刊の多くに「作業員3人被曝」などの見出しが躍った。産経新聞の記事による（読売新聞など別の新聞を取り上げても同じ。おそらく提供側から出された原稿をそのまま使って書くところが殆どだということ）と、予想しなかった高レベルの放射性水に足を漬けてしまったそうで、“20～30代の作業員3人が被曝し放射性物質（放射能）”が皮膚に付着した2人が病院に搬入された”、“被曝量は173～180ミリシーベルトで、

今回の事故に限定した緊急時の作業員の年間限度の250ミリシーベルトに迫る量だった”と書かれている。揚げ足を取るようになって恐縮だが、“被曝”とは“身体に放射線を受けること”で、その意味においては、3.11以降報道された時点まで、首都圏まで含み少なくとも東日本にいた人間は全員“被曝”をしていたのであり、この3人、あるいは2人にだけ“被曝”的2文字を当てるのは奇妙である。次ぎに可笑しかったのは、局部被曝と全身被曝の区別が付かないでいるらしいことであり、それに伴って解説に現れた“急遽引き上げられたという作業者の緊急作業従事に伴う年間限度”なる記述である。大体緊急時の管理基準に1年などという時間的制約はなかった筈であるし、その扱いの変更は放射線審議会の所管である。そこで議論されたという話は全然聞こえてこなかった。このような重要な事項についての説明責任を果たさなかった責任はどこに在るのであろうか？それすら明確にされないところに、心ある国民は今回の災害対策の心もとなさを覚え、居ても立ってもいられなくなっているのである。

(2011年5月25日)

— プロフィール —

(NPO) 放射線安全フォーラム・理事長；(有)アイム・代表取締役；洗練課題研究所(RISS=Research Institute of Sophisticated Subjects)・代表；原子力システム研究懇話会(Nuclear System Association)・フェロー；(株)千代田テクノル・アドバイザー；日本放射線エンジニアリング(株)・研究嘱託；高エネルギー物理学研究所(現：高エネルギー加速器研究機構)・名誉教授、茨城県立医療大学・名誉教授
メールアドレス : kk-riss@leo.nifty.jp

IAEA アジア原子力協力(RCA)会議と福島の波紋

元・原子力委員 町 末 男



4月12日からデンパサールで開かれたRCAの政府代表者会議が開かれた。会議の初めに、各国の参加者から、東日本大地震の未曾有の災害についてお悔やみがのべられ、全員で黙とうを捧げた。筆者は各国の温かい支援にお礼を申しあげた。

この日に福島第一原子力発電所事故がINESのレベルが5からチャルノブイリ事故7に上げられたために、多くの会議参加者から、また新たな事故が起こったのかとの質問攻めにあった。至急データーを東京から取り寄せて、環境に放出された放射性物質の量が10の17乗になった事が明らかになつたためである、しかし、その量はチャルノブイリ事故の10分の1であり、しかも、現場での被曝で事故から4ヶ月で28名が亡くなつたチャルノブイリと異なり、福島第一原子力発電所の事故では、死亡はゼロであることをよく説明した。レベル6と7の間には広い幅があるので、事故の影響はチャルノブイリよりも桁違いに小さい事をよく説明する必要がある。

アジアの国々は福島第一原子力発電所から海に放出された放射性物質で汚染された水の影響についても懸念している。そこで、会議の最終日に議長の要請で事故の状況を説明した際に、文部科学省が沿岸から30kmの沖で4月3日から5日に12の場所で採取した海水中的放射性物質の量を測定した結果、いずれも基準値よりも低かったことを説明した。

この会議に出席した中国、韓国、インド、パキスタンは原子力発電を重要なエネル

ギーとして利用している。これらの国は福島第一原子力発電所事故以降も安全を確認・強化した上で原子力発電拡大の政策を継続する。一方、すべての国が福島事故の早期の収束を期待し、注目している。我々は出来る限りの知恵と技術を集めてこの非常事態に当たり、早期に事故プラントの冷温停止を達成しなければならない。

今回の震災後、170もの国が日本支援を表明して呉れている。これまで、日本が多くの国に支援協力して来たからである。今度の会議でも感じた事だが、日本の技術への評価は高く、その国際貢献への期待は非常に大きい。日本はこの震災で委縮することなく、国際協力を一層強化しなければならない。この大津波による原子力事故の経験から多くを学び取って、これを各国と共有することも大事な国際貢献となる。

しかし、残念ながら日本のODA（政府開発援助）予算は減り続けており、最高の時の半分となり世界5位まで落ちている。今年は更に10%削減されるという。国際社会での存在力を持ち続けるためにも、人的貢献と資金的貢献を続けなければならない。比較的コストのかからない人材育成分野に重点を置いて協力する事も必要だろう。

原子力の分野では今年度から、文科省が「地球規模原子力人材育成イニシアティブ」プロジェクトを開始している。各国の期待に応えて、このプロジェクトを計画通り進める事が大事である。

(2011年4月26日稿)

当社 大洗研究所の牧研究員が博士号を取得しました

大阪大学で実施した蛍光ガラス線量計に関する研究

平成23年3月、当社 大洗研究所の牧 大介研究員が、大阪大学から工学博士の学位を授与されました。牧研究員が大阪大学で行った、学位授与の対象となった研究の概要をご紹介します。

私は平成17年に㈱千代田テクノルに入社した後、平成20年4月から平成23年3月までの3年間に亘り、大阪大学大学院工学研究科電気電子情報工学専攻飯田研究室（飯田敏行教授）にて博士後期課程を過ごし、本年3月25日に大阪大学より博士（工学）の学位を授与していただきました。研究室では、弊社の基幹サービス品である蛍光ガラス線量計を用いて様々な応用研究を行いました。多くの研究を行いましたが、特に、①新機能を持つ蛍光ガラス線量計素子の開発、および②蛍光ガラス線量計をミクロに観察することができる走査型共焦点レーザー顕微鏡の開発、を行いました。以下で、①および②について、それらの概要を紹介いたします。

—① 新機能を持つ蛍光ガラス線量計素子の開発—

蛍光ガラス線量計素子は、Na-Al系リン酸塩ガラス母材に、Radiopotoluminescence (RPL) の発光中心になる銀イオンを極僅か(0.2 wt%程度) 含ませた、特殊なガラスから作られています。この度の研究では、従来の蛍光ガラス線量計素子では測定が難しかった放射線種を測定できるように、新しい蛍光ガラス線量計素子を開発しました。

α 線や低エネルギーX線のような透過能力が低い放射線は、蛍光ガラス線量計の表面で容易に吸収されるため、RPL中心の分布は線量計表面近傍(5.5 MeV α 線の場合ガラス表面～数10 μm)に偏って生

じます。このようなRPL中心を紫外光で正確に刺激してRPLを測定することは、現在の蛍光ガラス線量計システムでは困難です。そこで、新たに表面近傍のみに放射線有感層を持つ蛍光ガラス線量計素子とRPL測定用レーザー顕微鏡装置を開発しました。この蛍光ガラス線量計素子は、表面研磨したリン酸塩ガラス母材に銀を真空蒸着した後、銀原子を母材内に熱拡散させることで製作しました。銀の蒸着厚や熱拡散条件（温度と時間）を制御することで、任意の放射線有感層を蛍光ガラス線量計素子内に作ることが可能になりました。実際に製作した蛍光ガラス線量計素子(放射線有感層～100 μm)に5.5 MeV α 線(^{241}Am)を照射したところ、 α 線の飛程と同じ深さ付近までRPL中心の分布を観察することができました。

従来の蛍光ガラス線量計は、熱中性子に対する反応断面積が大きな元素をほとんど含まないため、熱中性子に対する感度を持ちません。そこで、Na-Al-Li系リン酸塩ガラス母材に銀を導入したLi含有蛍光ガラス線量計素子を開発しました。図1は、Li含有蛍光ガラス線量計素子から生じるRPLの様子を示しています。リン酸塩ガ



図1 Li含有蛍光ガラス線量計から生じるRPLの様子

ラス母材中の Li 量が増していくと、少しずつ RPL 強度が減少していきますが、RPL スペクトルの形状は変化しないことが確認されました。別の測定から、RPL 時間スペクトルの形状も変化しないことが確認できました。これらのことから、既存の蛍光ガラス線量計用リーダーは Na-Al-Li 系リン酸塩ガラス線量計素子の RPL 測定に仕様変更無しで使用可能であることが分かりました。**図 2** に、Li 同位体組成比の異なる Li（濃縮⁶Li、濃縮⁷Li、天然 Li、Li 無し）を 1 atom %（原子の数で 1 %）含んだ Na-Al-Li 系リン酸塩ガラス線量計素子の熱中性子に対する応答を示します。図から明らかなように、⁷Li 含有蛍光ガラ

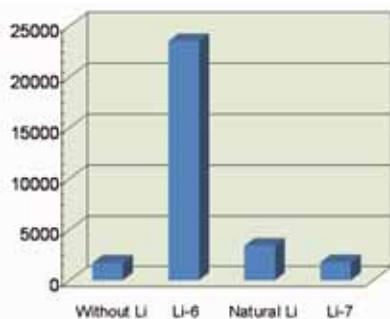


図 2 各蛍光ガラス線量計素子の熱中性子照射量に対する RPL 強度

ス線量計素子の RPL 強度と Li を含まない蛍光ガラス線量計素子の RPL 強度はほぼ等しいことが分かります。一方、これらに比べて天然 Li 含有蛍光ガラス線量計素子および⁶Li 含有蛍光ガラス線量計素子の RPL 強度は高くなっていることが分かります。したがいまして、⁶Li 含有蛍光ガラス線量計素子と⁷Li 含有蛍光ガラス線量計素子をペアで使うこと、あるいは天然 Li 含有蛍光ガラス線量計素子と⁷Li 含有蛍光ガラス線量計素子をペアで使うことで、蛍光ガラス線量計による熱中性子測定が可能になります。

—② 蛍光ガラス線量計を ミクロに観察することができる 走査型共焦点レーザー顕微鏡の開発—

私はこの開発を行うために大阪大学で 3 年間を過ごした、と言っても過言ではありません。寝ても醒めても、顕微鏡のことばかり考えていました。

本顕微鏡装置は、高速重荷電粒子が蛍光ガラス線量計素子内に作る飛跡を検出するための、有効なツールです。**図 3** に、共焦点

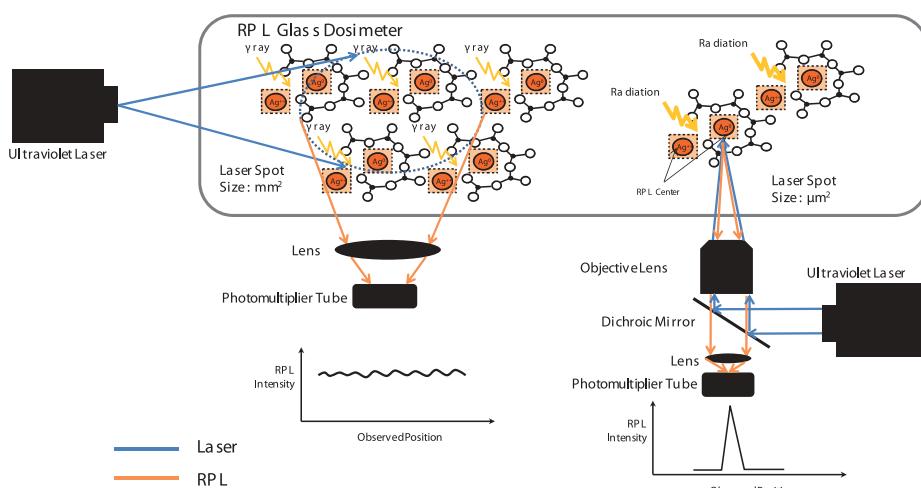


図 3 共焦点レーザー顕微鏡を用いた高速重荷電粒子飛跡検出法（右半分）と従来の蛍光ガラス線量計用 RPL 読取法（左半分）の比較

点レーザー顕微鏡を用いた高速重荷電粒子飛跡検出方法（右半分）、および従来の蛍光ガラス線量計用 RPL 読取方法（左半分）のイメージを示します。図から分かりますように、従来の RPL 読取方法ではある程度の広さの面積に紫外光を照射するのに比べて、共焦点レーザー顕微鏡を使えば高速重荷電粒子による微小な電離・励起領域のみに紫外光をピンポイント照射することができ、そこから生じる RPL を計測することができます。

微弱な RPL を読み取るために、パルス紫外レーザーを利用した光学系と、それに連動させた自作フォトンカウンティング回路系の開発を行いました。特に、フォトンカウンティング回路においては、レーザー光に同期した測定ゲート信号との同時計数を行うことで、RPL 信号のみを抽出できるようにしました。このゲート時間の設定

のために、先の蛍光ガラス線量計素子の開発で得られた知見が大いに役に立ちました。

弊社が放射線モニタリングサービスに供している蛍光ガラス線量計素子：GD-450を利用して、共焦点レーザー顕微鏡装置の性能を調べました。GD-450にスルーホール付き銅マスク（厚さ $15\text{ }\mu\text{m}$ ）を置き、マスクを通して $5.5\text{ MeV}\alpha$ 線を異なるフルエンスで照射しました。次に照射済の GD-450 素子の表面付近に焦点を合わせ、共焦点レーザー顕微鏡装置で RPL 強度を測定しました。図 4 に $^{241}\text{Am}\alpha$ 線を照射した GD-450 素子の表面観察例を示します。図(a)、(b)と(c)を比較しますと、スルーホールの位置と RPL スポット像の位置はよく一致していることが分かります。しかし、図(b)、(c)、(d)を比べると、 α 線のフルエンスが減少するにつれて観察される RPL スポット像の輪郭が不明瞭になり、最終的には RPL

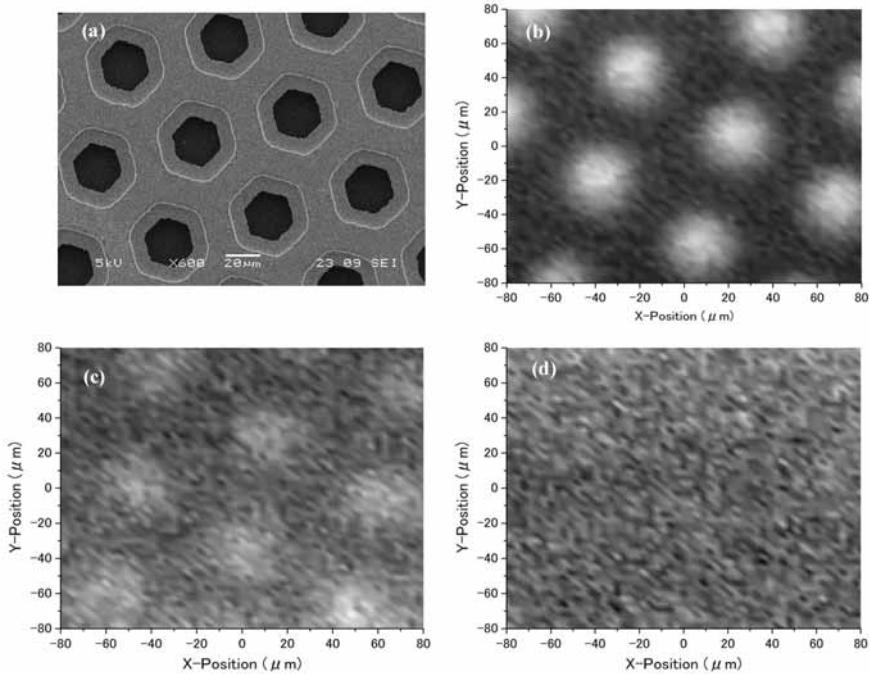


図 4 $^{241}\text{Am}\alpha$ 線照射 GD-450 素子の表面観察例
 α 線フルエンスは(b) : 5 particles/ μm^2 、(c) : 0.5 particle/ μm^2 、(d) : 0.1 particle/ μm^2 、
そして(a) : 銅マスク画像（電子顕微鏡で撮影）

スポット像が観察されなくなりました。本研究で構築した共焦点レーザー顕微鏡の紫外レーザービームのスポットサイズは直径約3 μmでしたので、スポットサイズの面積は約7 μm²となります。このことから、本装置では、レーザースpot内に4個以上のα線が入射すればRPL spot像を観察できる、と考えています。その後、RPL観察を妨げる原因を調べていくと、どうやら、顕微鏡装置に組み込んでいる光学部品(対物レンズ、フィルターなど)に紫外光が吸収されて生じるバッググラウンド蛍光が原因であるということが分かりました。残念ながら、大阪大学大学院在籍中にはこのバッググラウンド蛍光に対する有効な対策法を見出すことができませんでした。今後、バッググラウンド蛍光を低減させる方法を検討し、高速重荷電粒子の飛跡検出を実現させたいと考えています。

大阪大学飯田研究室では3年(実質的には3年半)もの間、過ごさせていただきま

した。飯田敏行先生をはじめとして、加藤裕史先生、佐藤文信先生ならびに学生のみなさんに大変お世話になりました(図5)。例えば、リン酸塩ガラス作りの工程では、作業を効率化するために先生方や学生さんの工夫が多く詰った研究室オリジナルのガラス用研磨機のお世話になりました。歪みが無くヒビ割れが無いリン酸塩ガラスを作るためにある学生さんが見出した職人技的なガラスの徐冷手法を使って、大量の蛍光ガラス線量計素子を作ることができました。本当にいろいろと助けていただき、ありがとうございました。また、弊社大洗研究所のスタッフの方々には3年間の留守中に様々な面で支えていただき、大変感謝いたしております。

最後に、このような機会を与えてくださいました弊社細田敏和社長および山本幸佳弊社大洗研究所長(大阪大学名誉教授)に深く感謝いたします。

(大洗研究所:牧 大介)



図5 学位授与式後の集合写真(研究室前にて)
(前列左から3人目が筆者)

書評

「悪魔の放射線 II 知らなきゃ損するビッグなお話」

田邊 裕著 文芸社

この本は、日本原燃に勤める著者が青森県を中心とする各地での講演をまとめたもので、以前に筆者が書評を書いた、「悪魔の放射線 I 逆手にとって生き生き生活術」の続編である。放射線と聞くと見えないから怖いという人が多いが、この本は放射線がいかに日常生活に関係しているか、いかに利用されているかについて分かりやすく解説して、正しい理解を得られることを目的としている。今年の3月11日の東日本大震災とそれに続く福島第一原子力発電所の事故の結果、放射能と放射線について今までになく国民の関心が深まっている時に、まさに時宜を得た本となり、JR山手線の駒込駅構内の書店にも福島原発事故関係の本というコーナーに並べられていた。ただし、この本はこの事故以前の講演をまとめたものであるため、この事故に関係した講演は含まれていないが、著者が事故を受けて、今後どのような講演をされるかは興味深い点である。

本の内容は、以下の通りである。

- 第1章 ホタルと原子力船「むつ」のお話
- 第2章 放射線を用いた最先端のがん治療のお話
- 第3章 ゴーヤのお話
- 第4章 ステンドガラスと高レベル放射性廃棄物のお話
- 第5章 悲しいマグロのお話
- 第6章 冥王星と天然原子炉「オクロ」のお話
- 第7章 放射線と共に暮らす一日

となっていて、一般の人たちが興味を引くように、著者の多才ぶりを發揮して、動物、植物、料理、歴史、星など様々な話を交えて、放射線の利用について分かりやすく解説されている。図表が多用されていて、文章も平易なので読みやすいが、図表中の文字が小さ過ぎて判読しにくいのが難点である。図もカラーであればもっと良かったのに惜しい気がする。なお、1か所50ページで、「六ヶ所再処理工場から放出される放射能は単位ベクレルあたりのパワーがきわめて小さいため…」、とあるが、この意味が分かりにくいので、もう少し説明が欲しいところである。

(中村尚司)





ガラスバッジWebサービスへのお誘い

～*～ Webサービス申込書ダウンロードのご案内 ～*～

「ガラスバッジ Web サービス」のお申し込み用紙を千代田テクノルホームページよりダウンロードできます。「ガラスバッジ Web サービス」のご登録がまだお済みでないお客様がいらっしゃいましたら、この機会に是非お申し込みください！

千代田テクノルホームページ (<http://www.c-technol.co.jp/>) の「ガラスバッジ Web サービス」をクリック、「システムログイン」画面にて、「Web サービス」ボタンをクリックしてください。



《Web サービスにご登録いただくと、こんなことができます！》

- ★ ガラスバッジご使用者の追加・変更操作ができます
- ★ ご使用者名簿をダウンロードして、ご使用者の登録内容確認ができます
- ★ 報告書類を PDF 形式でダウンロードできます
- ★ 検索機能を利用して、ご使用者の登録状況、ガラスバッジの処理状況、報告書の出力状況が確認できます

《お申し込みはカンタン！》

ダウンロードした「Web サービス申込書」に必要事項をご記入の上、最寄りの弊社営業所宛に、FAX または郵便にてお送りくださいますようお願いいたします。

【営業所 FAX No ご案内】

- | | | |
|----------------------|-----------------------|----------------------|
| ● 札幌営業所 011-200-2030 | ● 仙台営業所 022-727-9574 | ● 東京営業所 03-5803-1935 |
| ● 横浜営業所 045-821-6035 | ● 名古屋営業所 052-220-6721 | ● 金沢営業所 076-286-1025 |
| ● 大阪営業所 06-6368-2057 | ● 広島営業所 082-261-8448 | ● 福岡営業所 092-282-1256 |

【お客様お問い合わせ窓口】

* TEL : 03-3816-5210

* メールアドレス : garasu-nandemo@c-technol.co.jp

サービス部門からのお願い

平成22年度「個人線量管理票」のお届けについて

平素より弊社のモニタリングサービスをご利用くださいまして、誠にありがとうございました。



平成22年度の「個人線量管理票」は、平成23年3月31日を含むご使用期間の報告の時点で作成し、個人線量報告書と共にお届けしております。

この度、平成23年度7月10日現在で「個人線量管理票」をお届けしていない方に対して、返却されていない計画使用期間に「未返却」と表示させていただき、お届けいたします。



お届けする時期は7月中旬を予定しております。

なお、使用期間の終了したガラスバッジがまだお手元にございましたら、早急にご返却くださいますよう、お願いいたします。

編集後記

●3月11日の東日本大震災の影響は未だに地域社会だけでなく、日本全体に及んでいます。特に、福島第一原子力発電所の事故は、1~3号炉の冷温停止が未だに終了せず、不安定な状態が続き、周辺住民の退避等も続いたままになっています。放射能汚染水の処理や汚染土壤の処理などこれからどうするかが大問題です。平常時の放射線規制のやり方は全く通用しなくなり、どう進めるかの答えが全く出ていない状況です。今までに日本では経験のないこののような状況で、インターネットやマスコミでいろんな情報が乱れ飛んで、かえって不安が煽られているところがあります。いわゆる専門家による解説もその立場により様々で、本当に信頼できる専門家による正しい情報の提供が望されます。

●このような状況の中で、今月号では巻頭記事として、NPO法人放射線安全フォーラム／放射線

医学総合研究所の保田 浩志氏に、今盛んに話題になっている100ミリシーベルトという値について、人体に安全かどうかをがんリスクの観点から解説してもらいました。また、本誌編集委員である加藤和明氏が、原発事故の報道に現れた放射線関係の用語と数値について、どう理解すれば良いかを誤用例などの問題点とともに解説されています。

●その他に、大洗研究所の牧大介研究員が大阪大学大学院工学研究科で、当社の主力製品の一つである蛍光ガラス線量計の研究で工学博士の学位を取られたといううれしいニュースもあります。また、まさに時宜を得た新刊書「悪魔の放射線 II 知らなきゃ損するビッグなお話」の書評も掲載されました。

●放射線関係の仕事に長年携わってきた筆者としては、一日も早い原発事故の収束を望むばかりです。
(T. N. 記)

FBNews No.415

発行日／平成23年7月1日

発行人／細田敏和

編集委員／竹内宣博 安田豊 中村尚司 金子正人 加藤和明 小迫智昭 福田光道
藤崎三郎 寺中朋文 丸山百合子 龜田周二 金澤恵梨子 酒井美保子

発行所／株式会社千代田テクノル 線量計測事業本部

所在地／〒113-8681 東京都文京区湯島1-7-12 千代田御茶の水ビル4階

電話／03-3816-5210 FAX／03-5803-4890

<http://www.c-technol.co.jp>

印刷／株式会社テクノルサポートシステム

—禁無断転載— 定価400円（本体381円）