



Photo K.Fukuda

Index

| | | |
|--|----------|----|
| 日本の原子力保健安全の暁春期に私がした仕事の昔語り | 安本(鈴木) 正 | 1 |
| Symposium on Radiation Protection Dosimetry | | 5 |
| 日本の女性人材 | 町 未男 | 9 |
| 五感に訴えない放射線のニュースをオオトリの六感で捉えるカレント・トピックス “ガルからカイン” | 鴻 知己 | 9 |
| 〔加藤和明の放射線一口講義〕 | | |
| 放射線の安全論または安全の哲学 | 加藤 和明 | 10 |
| 〔施設訪問記〕 | | |
| 国立がんセンター東病院 | | 11 |
| 〔テクノルコーナー〕 <製品紹介> 肺モニタ | | 15 |
| 平成17年度 原子力・放射線安全管理功労表彰者 | | 17 |
| FBNews 新編集委員の紹介 | | 17 |
| FBNews 総合目次その33 (No.337~348) | | 18 |
| 〔サービス部門からのお知らせ〕 | | |
| 測定センターにガラスバッジを送るとき、不要なものがいか点検してください | | 19 |



日本の原子力保健安全の暁春期に 私がした仕事の昔語り

安本(鈴木) 正*



I. 私の産業医学時代

日本における原子力技術の本格的導入は1955～1960年にかけてであった。それまで日本では『原子力』というものは、一般の人々には、唯『恐しいもの』の象徴のように思われて来た。それは原子力の威力が『原子爆弾』という形で我々に示されてきたからである。つまり、日本人はこの地球上で、その力を見せつけられた最初の被災国民であった。しかし幸いな事は、1957年ジュネーブで行われた第一回の国際原子力会議に触発された日本の政治家の一部の人々が、考えた事であった。即ち、所謂『悪魔の力』を『復興の活力』の一つにしようという事である。これは一般の人々にとって『エー』というような転換であったと思うが、これを受け入れた日本の人々の柔軟性に私を含めて原子力の開発を志した人々は深く感謝しなければならないと思う。つまり、その少し前まで日本では所謂『死の灰事件』（ビキニの灰事件）〔太平洋ビキニ環礁で行われた原爆実験により生じた放射性物質の灰の降下物に遭遇した日本の漁船に乗っていた漁夫達が放射性物質による被害を蒙った。その船はビキニ環礁よりかなりな距離の海上を日本に向って航海していた〕が新聞を賑し、原子力の魔力がなお一層我々に示されていたからである。

所で、『ビキニの灰事件』の起った時には私は労働省の労働衛生課に勤務する労働基準監督官の一人であったが、私は1945年

9月に東大医学部を卒業して、北海道の三井鉱山株式会社の炭鉱の一つである三井美唄炭鉱の労務課に所属する産業医の一人であった。当時の炭鉱では白米と石炭が充分な程に供給されて居り、食と住で不自由はなかった。しかし、一般の娯楽や趣味の遊びは少く、亦結婚して赤ん坊が一人できた私達夫婦は妻の両親が二人だけで暮す東京へ帰りたくなり、その一番よい道として医師の労働基準監督官が不足しているという話を聞き、その試験を受ける事とした。幸いにも北海道で受けたその試験に合格し、労働本省の衛生課で監督官に採用してもらえる事になり、東京で働くことになった。私はこれで、学生中より希望していた産業医学の本道に帰ったと思った。そのような私が、突然文字通り天からふって来た「ビキニの灰」の事件に遭遇した事は私のそれからの人生の行く方を示す天の啓示だったのである。その事件は衆知の事であるが福竜丸と云う小さな漁船で起った。当時はその漁夫達は労働基準法に従って働く労働者と見なされたので、彼等の障害には労働基準法が適用されたのである。それで仕方がないので東大の中泉教授（放射線科）のところへ行き色々と原子力による障害の事を勉強させていただき、この問題に対応せざるを得なかった。〔当時、人事院に故井上武一郎先生が居られ、二人で一緒に当時の科学技術庁の前身である部局の放射線関係の鈴木課長（医師）の所へしばしば呼ば

*Masashi YASUMOTO(SUZUKI) 元放射線医学総合研究所研究部長 元東京電力株式会社原子力本部嘱託医

れ、放射線障害予防法の原案等を議論した事など強い思い出として残っている。】当時、労働省で私の主な仕事は珪肺対策であったので、放射線予防の分野に私がさける時間は限られていた。それでも成績や特殊パンフレットなどで放射線障害の病理、治療及び予防について一応の知識を得たが、このようなつけ焼刃のような知識では原爆を受けた日本の復興の一つの力としての『原子力』を進める人々の中に入って、充分貢献する事は不可能だとは思わぬが、とても大変な事と思っていた。そんな時に、偶然であったがフルブライト奨学生による米国への留学について試験を受けることを先輩より進められ、1955年の試験を受け、その翌年の春に補欠で合格したという知らせを受けた。その当時合格者は受験者50名に1名という競争率であり、英語の作文から英会話の試験という英語づくめの試験だったので、その積りで勉強をして来なかつた私は、あきらめムードで、とても補欠者などに本合格が廻って来る筈はないと思っていた。所が、3月になって突然『奨学生留学生として今年度約12ヶ月の奨学生を与えてよい事になったが、どこへ留学して何を勉強したいか』という事を日米教育委員会から聞いて来た。私は大変驚くと共に一年間もの休職を労働省が許してくれるかどうかも分からなかつたし、又今官職を止めて一年後に再び本省で同じような官職につけるかどうかもよく解らなかつたので、奨学生を受ける事を大分迷った。しかし当時労働本省では「国立労働衛生研究所」の予算を進めて居り、私が原案作成の主任をまかされていたので、ここには将来の産業医学の方向を考える部門も作る部所を置くことが考えられていた。それで留学から返って来た時にはその部所にでも潜り込めれば良いだろうと考え大蔵省との折衝に力を入れた。〔米国へ留学してから手紙その他で『労働衛生研究所』の予算が決定された事及び私の立てた構想が大体受け入れられた事を知ったので少しあ心出来た。〕そんなわけで、当時の私にとって、「原子力による障害と予防」はあくまでも産業医

学の保健衛生という本道に対して小さな脇道の一つに過ぎなかつた。

II. 米国への留学と私の原子力防護ことはじめ

米国への留学の奨学生（旅費+大学院への月謝+日々の生活費（180USD））は大学を出た人々に対しては決して充分なものではないが、まあ学生としては生きて行けた。それで、色々と今まで日本でお世話になつた方々の御好意により『1956年の6月よりペンシルバニア州のピッツバーグ大学公衆衛生大学院に入学したい』ことを申入れて、了承された。日本より米国への渡行は、現在では考えられないが、飛行機ではなく、日本に唯一残っていた大洋航路の客船『氷河丸』であった。これは日米教育委員会が日本の留学生のためと企画してくれた最高の贈り物であったと思うが、その時にはよく解らないままに渡米した。（今その当時氷河丸が静かに横浜の波止場を離れ、テープが次第に切れて行く様子を写した白黒写真を見ると、現在の味気ない、せわしい空の旅がいやになる。）その当時横浜→シヤトルに22日間かかった。シヤトルには米国進駐軍の将校で私が友人として日本（東京附近）を案内した方の義利のお兄さん夫妻（コダック会社の技師）が出迎えて下さって、シヤトルの街を案内して下さった。湖畔に散在する住宅地にあるその方の家の窓から見た風景の美しさにアメリカ人の一般庶民の生活の一端を見せられた思いであった。

それから三日間鉄道で大陸を横断せてシカゴから南カロライナ州のダラムという煙草王国の主都へ行き、カロライナ・ダラム大学の寄宿舎で全世界から集つて来たフルブライト奨学生による留学生達と一緒にになった。ここではアメリカの一般的な生活・食事・地理などを教えて留学にそなえてくれた。しかし、その当時私は原子力保健や放射線障害の知識をアメリカで勉強する積りは全くなく、唯産業医学のSystematicな勉強をする事を夢見ていた。何故なら、当時はそのような大学院のコースは日本に

は皆無であったからである。

所が、その産業保健のコースを終える1～2ヶ月前に指導教官であった某教授が私達に『今度 Westinghouse と云う会社がヒッツバーク郊外に原子力発電所を建設したが、これが創業する前に見学に行くと原子炉の内部まで、案内出来るといって来た。今年度のクラスの人々の中で興味ある人がいれば、前にここで勉強した人もふくめて案内しよう』といって来た。私は初めはあまり関心をもたなかつたが、仲のよくなつたアメリカ人の学友が「これはとても良い話だ。貴君の国でも原子力の平和利用に関心をもつ人々がいると聞いている。貴国でもやがて原子力発電所が出来ると思うが、『百聞は一見にしかず』という中国の諺があるそうだが、貴君はそう思はないか」といって私を誘ってくれた。この見学こそ、私のそれからの人生を180度変えてしまった非常に大きな出来事であったと思う。その原子炉は現在関西電力系の加圧水型原子炉で山字型の大きな鉄のタンクの中に原子炉の本体が置かれていたので外観から人を威圧するような原子力発電所であった。ヒッツバークに流れてくる二本の大きな川の一つの河岸に置かれ、冷却水としてその川の水を利用したものであった。今から見ると30～40万 kW の比較的小な原子炉であったと思うが、現在は日本でも100～120万 kW の原子力発電炉が沢山見られるから、ここ50年間の原子力の発展は大したものである。その時、私は、これから産業医学は『原子力』を内蔵したものになるに違いないと感じ、その障害と予防が大きな分野になるであろうと感じたのであった。

そこで私としてこの際もう少し本格的に Systematic な原子力の保健安全について教えてくれるコースはないかと、指導教官等に聞いて見た結果、その当時四つの大学にそれに該当するコースがある事が解った。一度日本に帰ってから再度留学する事はとても不可能だったので、留学期間をもう一年延長するお願いを労働省に出て、その一つでニューヨーク州のロチェスター市にあるロチェスター大学のコースに応募し

て見た。その結果は私が予想した通り、ニューヨークで試験をするから来いといつて来た。〔何事もアメリカ流は積極的に自分の意志をはっきり表明して競う事が良い、ということで、日本の「能ある鷹は爪をかくす」というやり方はだめなのである。〕しかし当時私は原子力や放射線障害については極く一般的な知識や経験しか持つていなかった。又もう一年留学を延期する事を労働省が簡単に認めるとも思えなかつた。それで躊躇しながらニューヨークのロックフェラー財団の事務所の奨学金留学担当の試験官の所へ出向いた。私が予期した如く、この試験官は原子力や放射線の事より、私の今後の希望について、その理由や私の将来のやりたい事を色々と聞いて来た。私も少し誇張気味に日本は必ず近い将来原子力の平和的利用に踏切る事、その時には日本の国民は必ずその安全と保健を重要視し、政府や事業主にそれをせまる事、しかし日本には現在それを Systematic に教える所がないので私が日本でそれを作りたい事を述べた。幸い約一ヶ年の米国での生活で私の英語力もかなりついていた為か、その試験官も大いに納得してくれたように思われた。又その時放射線障害についての問答などは全く出ないで帰つて來た。私にはこの試験は大丈夫、合格すると思えたので、後は労働省が休職をもう1ヶ年間延ばしてくれる事だけが頼みの綱だった。予想通り奨学金OKの通知が7月中に來たが、この奨学金には驚いた事に妻も留学中呼びよせることが出来るとの事で、その希望があるかどうかとも聞いて來た。日本ではその当時外国留学に妻を連れて行くなどということは予程経済的に余裕のある者しか考えられない贅沢であったので、日米間の社会的経済的な差を強く感じたが、家内にとって又とない機会だと思ってすすめて見た。家内は当時小学校の養護教諭として働いていたが、東京都保健局の御親切な計らいでクリスマスの少し前から6月の終りまで、つまり私のコースの終るまでの半年間という事で休職を認めてもらうことが出来た。それで私と同じようにやはり氷川丸で太平洋を

渡り、私がシカゴまで出迎えて、1年半ぶりに再会出来た。子供は東京で家内の両親が預かってくれた。ロチェスター大学での放射線防護のコースは私にとっては大変素晴らしいコースであった。しばしば午後は実習があり、アメリカの若い技術者の人々と一緒にフリップーフロップコネクションや放射線測定、緊急時のモニタリングや被災者救護などの実習を夜おそくまで議論しながらやったのが楽しい思い出で、講義の理解にも有意義なものであった。それがまた私がその後放医研に入り、同じようなコースを組織し実行するのにも実に適切で参考となるものであった。更に私達夫婦は大学の近くで、コダツク会社の元技師であった老夫婦の家で、小さなキッチン付の一部屋を借りて約半年間の『外国での新婚生活』を始めた。これもその後の4年間のヨーロッパ生活のよい練習になった。かくして私の米国での二年間の大学院の生活は、私の人生の最も活気のある時期に最も希望する知識と実習を有効に教えてもらい、私としても夢中になってそれらを習得する事に努めた時期であった。このような教育を米国の経済的支援と由緒ある二大学の大学院で勉学することが出来た事に心からの感謝を述べ、又幸運を感じざるを得ない。

III. 留学より帰って考えた事

1958年6月に私は米国での努力と勉学生活の成果として「米国大学院の二つの修士」(公衆衛生：放射線防護)を授与されて帰国途についた。日本ではこの時期に原子力の平和的利用についての論議が非常に盛んになっていた。政府は一部の政治家の努力によりいち早く日本原子力研究所や放射線医学総合研究所を設立し、又日本原子燃料公社や日本原子力発電株式会社などを創設するため、多数の学者や技術者を海外(主に米国)へ留学派遣して原子力平和利用の学識と技術を吸収することに力を入れていた。私の帰国は将にこれと重なり、私には選択の余地も無く、この渦中に巻き込まれた。私としては官吏の身分を維持するため、又医師の資格を生かすために「放射

線医学総合研究所」の一研究室長となることを決めた。東大にも放射線影響の研究室が出来て、故勝沼教授よりその助教授へとすすめられたが、前述した如く学生の時代より一般の民間の研究所と関係して勉強していたので、大学という象牙の塔よりも、大学の外の研究所の一員という方がよいと感じたからである。しかし、原子力の障害とその予防についての Systematic な研修コースが日本の国内にないのでは、これから日本の原子力開発に集る研究者や技術者の方方が安心して、平和利用へ活動出来ないと考え放医研にそのようなコースを作ることを先ず試みた。ロチェスター大学のコースを聞いた方には現在日本の保健物理の専門家の内で故伊沢正実氏、佐藤文明氏、原研にいた田ノ岡氏など私のよく存じている方が居られる。私は故伊沢正実氏と色々相談し1958年度に約3ヶ月間の放射線防護コースを開くこととした。それまでは、放医研の医学・生物学的のコースはすべて医学や生物学に放射線又は放射線物質を利用するための研修コースであった。従ってこの放射線防護コースはその後もかなり長い間放医研独特のコースとして続いている。即ち、原研や原燃、原発などが行って来たコースはそれぞれの施設の技術者の大部分が物理・化学・工学などの理工学の人々が中心であったのに対して、放医研には医師や生物学者が多数集り、又施設の面でも医学や生物学の研究を行う設備が整っていたからである。

私は1958～1960年の春までこのコースの準備と実施に大変力を入れて來た。そんなわけで最初のコースは希望者150に対して30人しか受けられないという状態でやっと実現・終了し、伊沢さん(研修コースの長)達と3月に祝杯を上げた。その直後に、私にしては人生において最も大きな事件が起った。それは私を、渡米留学中にすでに聞いていたオーストリー國の主都ウィーンに出来た国際原子力機関 (International Atomic Energy Agency) への派遣という事件であった。

Symposium on Radiation Protection Dosimetry

1. はじめに

放射線防護線量を主題とする表記の研究会が、平成17年（2005年）10月8日、東京はJR御茶ノ水駅近くにある「千代田御茶ノ水ビル」で開催された。

ジュネーブにあるCERN（国際高エネ

ルギー物理学研究機関）の放射線防護部長を務めるHans G. Menzel（ドイツ人ゆえメンツェルと読むが、英米人はメンゼルと発音）博士が10月初旬、高エネルギー加速器研究機構（KEK）、日本原子力研究開発機構（JAEA）、放射線医学総合研究所（NIRS）と弊社の招きに応じて来日され

Symposium on Radiation Protection Dosimetry

Host : Coterie of Radiation Protection
[c/o M. Imai, Presidential Affairs Office of CTC: imai-m@c-technol.co.jp]
Sponsors : Foundation for High-Energy Accelerator / KEK / JAEA / NIRS /
Chiyoda Technol Corporation
Date : October 8, 2005 (Saturday)
Place : Congress Room, First Floor [in English] of Chiyoda-Ochanomizu Bldg.
1-7-12, Yushima, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8681 Japan
Language : English
Participation Fee (including reception) : ¥6,000

| | | |
|-------------|---|---|
| | | Opening (10:00-10:30) |
| 10:00- | Registration | |
| 10:20-10:30 | Opening Address: K. Katoh (President, CRP) | |
| | Part I Radiation Protection of Jet Crew Members (10:30-12:30) | |
| | Chair: T. Yamamoto (Osaka University) | |
| | Co-Chair: N. Juto (Oarai Research Centre, CTC) | |
| 10:30-11:30 | H. G. Menzel (CERN/ICRU/ICRP) : <i>Radiation Protection of Jet Crew Members - International Research and Practical Consequences -</i> | |
| 11:30-12:30 | Discussion | Lunch (12:30-14:00) |
| | | Part II System of Protection Dosimetry and its Future (14:00-16:00) |
| | | Chair: K. Katoh (KEK/IPU/RIS/CTC) |
| | | Co-Chair: K. Kobayashi (Photon Factory, KEK) |
| 14:00-15:00 | H. G. Menzel (CERN): <i>Recent Activities of ICRP Committee II</i> | |
| 15:00-15:20 | K. Oda (Kobe University): <i>Comments to the Draft Report of ICRP C-II on Protection Dosimetry from the Task Group of JHPS</i> | |
| 15:20-15:40 | I. Yamaguchi (NIPHI): <i>Comments on the Protection Dosimetry Relating to Patients Exposure</i> | |
| 15:40-16:00 | J. Tada (SPRING-8): <i>Effective Dose; between Two Stools</i> | Coffee Break (16:00-16:20) |
| | | Part III Discussion (16:20-17:40) |
| | | Chair: M Kaneko (REA) |
| | | Co-Chair: S. Sasaki (Radiation Science Centre, KEK) |
| 16:20-16:40 | K. Katoh (KEK/IPU/RIS/CTC): <i>Keynote Comments</i> | |
| 16:40-17:40 | Discussion | Closing of Symposium (17:40-17:50) |
| 17:40-17:50 | Closing Address: M Kaneko (Vice-President, CRP) | Reception (18:00-20:00) |
| | | Moderator: T. Fukuda (CTC) |
| 18:00-20:00 | Reception at Chiyoda Hall (on the ground floor of the same building) | |

た。この機会を捉え、放射線防護研究会（会長：加藤和明）が主催者となって開催したものである。

メンツェル博士は、スイスの原子力安全委員会の委員の他、ICRP（国際放射線防護委員会）の放射線計量（Radiation Dosimetry）を扱う第2委員会の委員長代理（次期委員長）を務めておられるが、1993年以来 ICRU（国際放射線量単位測定委員会）の委員でもあり、放射線防護計量（Radiation Protection Dosimetry）の第一人者であり世界的キーパーソンである。この夏には ICRP の主委員会委員就任も決まり、来日直前の9月下旬にジュネーブで開かれた ICRP の全体会議でホスト役を務められた。帰国後は間を置かずケルンで開かれる ICRU の年次大会にご出席とのことで、文字通りの「超多忙人」であるが、スケジュールに隙間をつくって来日下さった。

この研究会は、本来、放射線防護研究会の第114回例会として閉じた形で開かれることになっていたのであるが、メンツェル



メンツェル博士

氏と“意見交換”できる折角の機会であるので、この場を国内の関係者にも開きたいとの同会会長の考えを、弊社に關係の深い、ある篤志家が支持・支援して下さったことで実現したものである。定員50名を予定していたが、大阪や仙台など遠方からのご参加もあり、補助椅子を持ち込んで、結果的に参加者数は60名を越えることになった。

因みに放射線防護研究会というのは20年ほど前に出来た勉強会で隔月（偶数月）に一度の頻度で開催しているものである〔本誌2003年11月号14頁参照〕。

2. 航空機機乗務員の宇宙線被曝

午前中はプログラム1として上記のテーマが取り上げられた。メンツェル氏の講演は『ジェット機乗務員の放射線防護』という題で行われた。

同氏は、ブリュッセルにある欧州連合(EU)本部において、ジェット機乗務員の宇宙線被曝実態調査と対応策を検討するプログラムにご自身関わってこられ、世界主要国の今日の状況に通曉して居られる方である。ともすれば緩慢になりがちな主題であるにも拘わらず、豊富な資料をよく整理してパワーポイントに纏め、ツボを押さえた、大変に分りやすい講演をして下さった。

タイミング良くというべきか、前日の10月7日、文部科学省（科学技術学術政策局）の放射線安全規制検討会「航空機乗務員等の宇宙線被曝に関する検討ワーキンググループ」が「航空機乗務員等の宇宙線被曝に対する対応策」を纏めたとの報道があり、討論に先立ち、



主催者代表（加藤）からその概要が紹介された。その骨格は、①. 法的規制とはしない、②. 事業者に自主的管理を期待する、③. 管理目標値は年間 5 mSv 程度、④. 線量は計算による評価とし、個人線量計着用による被曝管理は必要ないものとする、⑤. 乗務員に必要な知識を与え、乗務に付随する放射線被曝リスク受容への同意を取り付ける、というものである。

対応策は未だ最終的に決まったものでないとのコメントもあり、質疑や参加者の間での意見交換が、この種の研究会では例を見ないほど活発に行われたことは、主催者として大変に嬉しいことであった。

交わされた質疑から幾つかを拾って紹介する。先ず、メンツェル博士の講演に対しては、①. 放射線計量（ドシメトリー）を ICRP/ICRU の創った現行の体系、すなわち、評価を実効線量、測定を周辺線量 $H^*(10)$ で行っているが、商用ジェット機の飛行高度では、1 MeV 付近と 100MeV 付近にピークを持つ中性子が被曝への寄与の主体であり、前者はともかく、後者に対しては、実効線量 E に対する実用線量として $H^*(10)$ を使用することの妥当性に疑問があり、検討の余地があるのではないか？ ②. 同様に高高度飛行時の機中の放射線場は方向に依らないとして $H^*(10)$ の測定・評価を行っているが、これにも問題があるのではないか？ わが国策の案については、①. 「法的規制とはしない」「管理目標は mSv 単位で年に 5 でも 6 でも構わない」など）歯切れが悪く、これでは“事業者”が困惑を覚えるのではないか？ ②. 評価の対象とすべき線量が何であるか明記されていないのは問題である。③. 「線量評価を実測によらずに評価せよ」というのであれば評価法をも示すべきである。④. 理想的線量も、そのための測定器も存在しないからというのが線量計着用を勧めない理由

であるなら、問題は地上にある、規制対象の高エネルギー加速器施設にも共通することである。論理に首尾一貫性を欠くことになる。⑤. 「宇宙天気予報」の提供する情報と航空機の飛行計画に基づいて“被曝線量”を予測し、それに基づいて乗員の“被曝線量管理”を行うという方策の提案は一つの見識として評価できるが最適の方策であるか否かは自明でない。⑥. ドイツでは年 1 mSv を超える可能性のある場合に測定を義務付けている。線量を実測することは乗務員等関係者に安心を与える上で大変に有用であり、線量計着用の可否はその視点で決められるべきである。⑦. 関連して「職業被曝」と「職業人被曝」の概念規定を明確にする必要がある。これは放射線防護に係る国の制度設計の根幹に関わる問題である。

3. 放射線防護計量の現状と将来

午後は、放射線防護のための計量（ドシメトリー）についての講演（第 2 部）と討議（第 3 部）が行われた。

ICRP の第 2 委員会は、先にも触れたように、委員長のシュトレッファー（C Streffer）教授が病床にあるためメンツェル博士が委員長を代行している。その第 2 委員会は先に、主委員会の求めに応えて ICRP の基本勧告改定作業の一環として Foundation Document（基本文書）の案文を作成し、いわゆる public comment を受け付けた。先ずはメンツェル先生に登壇願い、この基本文書作成の経過と概要、寄せられたコメントへの対応などその後の検討結果について、委員長代行の立場で解説戴いた。次いで、日本保健物理学会の国際対応委員会が行った検討結果と提出したコメントの内容について委員長を務めた小田啓二教授（神戸大学）が報告した。メン

ツェル先生によると小田委員会のコメントには誤解に基づくものも含まれていたようである。

次に山口一郎氏（国立保健医療科学院 NIPH）が医療現場からの視点で“Radiation Protection Dosimetry”の現状が抱える問題点の報告をされた。非常に広範な領域をカバーし、しかも緻密な検討結果で、感心させられたが、筆者には、物理系と医療系の対話不足が根底にあるように感じられた。

4番目の講演は「2兎を追う実効線量」と題するもので多田順一郎氏（Spring-8）により行われた。ICRPによる放射線防護の体系が基本の線量に実効線量を据えて組み立てられていることに対し、根本的視点から建設的に批判したものである。

彼は“歴史から学ぶ教訓として、一つの考え方で捉われていると社会の沈滞を引き起こすことがしばしばある。そこで（ICRPが？）自己満足に浸ることを心配し、何か新しいことが体系に必要だと感じている”と述べ、“（それで）防護の線量体系に対する別の選択肢を提示してみたい”と真っ向から論戦を挑んだのであった。多田氏の提案は「放射線防護の規制は純然たる物理量を用いて行うべきである」というものである。ICRP側の当事者であるメンツェル博士からは、予想通り、いろいろと反論が寄せられたがそれは主として多田博士の改定についての提案に対してのものであった。語学上のハンディキャップが大きいので（メンツェル博士は夫人が英国人であり家庭内では英語を使用している上 CERN の公用語は英語である）ディベートは大変であったが多田先生は良く頑張られたと思う。そのご苦労に報いるかのように、ICRUの会合では、線量と単位を検討する委員会の委員候補に挙げられたようである。

4. 総合討議

第3部は意見交換の場として用意された。討議を活発化するための“呼び水”として、加藤がキーノート講演を行った。

6年前に東海村で起きたJCO臨界事故は、線量や単位の種類が多すぎること、それらが必ずしも広く正しく理解されていないこと、それにより少なからぬ困難が生じたことなどが紹介され、次いで多田氏の問題提起を補完する形で、根源的課題の俯瞰が示された。また、ICRPとICRUは最近互いに相手の領域を侵してきており、簡明にして合理的な放射線防護の体系構築を目指すなら、両者の役割分担を再確認するなり統合することも検討されて良いのではないかとの意見が述べられた。

残念ながら時間的制約から質疑は各論的なものが多くなり、主催者が期待した根源的課題については引き続き行われた Tada-Menzel の debate が主なものであった。

欧米と日本の間には、用語の持つ意味合いの解釈に、微妙な、ときには重大な、差異があり、これが問題を生み出すことがある。その原因は、日本語への翻訳が、安易・無神経に行われがちなところにあるのであるが、この研究会でもそのことが明確に示されたように思う。stochastic も probabilistic も共に「確率的」、radiation protection も radiological protection も共に「放射線防護」、commission も committee も共に「委員会」と訳しているのがその典型的例であり、この研究会での討議で苛立ちを覚えた言葉たちである。

（文責：加藤和明；写真：福田光道）

日本の女性人材

原子力委員 町 末 男

日本では女性の優れた人材がまだ埋もれているのではないか。

5月末に内閣府から発表された「男女共同参画白書」によると研究者の中で女性の占める割合は日本は格段と低く11.6%だが、最も高いラトビアでは52.7%、米国、フランス、イギリスなど欧米先進諸国は30%~35%と日本の3倍である。

日本の原子力分野をみると女性の研究者や専門家は更に少ない。恐らく1~2%程度ではなかろうか。ところが、出張でよく訪れる途上国のタイ、マレーシア、フィリピンなどの原子力研究所では女性研究技術者の比率が大変に高い。正確な数字は持ち合わせないが、恐らく30~40%にはなっていると思う。フィリピンの原子力研究所では所長、副所長ともに女性研究者である。

女性は根気強く、多分、実験も上手だから実験が重要な応用科学分野には適性も高いのではないか。男性と異なる女性の視点から観た社会とつながりの深い重要な研究課題の選定も可能となるだろう。

研究に限らず、女性の能力発揮の場はまだまだ限られている。少子高齢化が進み2006年から人口減少の時代に入る日本で人的資源を確保するには、女性の人材に多くの機会を提供し活躍してもらうこと以外にない。

出産や育児においてはどうしても女性の負担が大きい。育児と仕事が両立できるような社会環境を早急に整備することが必要である。例えば私が長く住んでいたオーストリアでは、出産後の2年間育児に専念して仕事を離れていても、その後元の職場に復帰できる制度となっている。ウィーンにある国際機関IAEAも同じルールを適用している。

官民ともに女性の活躍を支援する環境作りに速やかに取り組むことが、少子高齢化時代の大変な人材確保策である。人材なくして日本の持続的発展は望めないからである。併行して重要な少子化対策として、結婚後もやり甲斐のある仕事を続けられるような、制度・環境を整えることが不可欠である。

五感に訴えない放射線のニュースをオオトリの六感で捉えるカレント・トピックス

“ガルからカインに”

鴻 知 己

JR 東日本は、所管新幹線の沿線地震計の計測方法をガル単位からカイン単位に切り替えることにした。これにより新幹線の運転中止や徐行規制は3割ほど減る見込みだという（朝日新聞2005年9月21日朝刊）。これまでの監視対象を「最大加速度」から、建築物の受ける被害をより詳しく予測する「スペクトル強度」(SI値)に変えることを意味する。

一方、8月16日、宮城県に震度6弱から5弱の揺れを齎した宮城県沖地震（マグニチュード

7.2）が、東北電力女川原子力発電所にとって“想定外の地震”だったことが分り、関係者に波紋を広げている。安全性評価の解析で用いた想定限界値673ガルを大きく上回る888ガルの加速度が掛かったことになるが、実際の観測値は想定の範囲内であったので大きな被害が出なかったという（2005年9月18日産経新聞）。

原発の耐震性評価にJR 東日本の新方式を使ったらどういうことになるのであろうか？

▷▷▷▷▷ 加藤和明の放射線一口講義 ◀◀◀◀◀

放射線の安全論または安全の哲学

原子力や放射線に関係した大事故が起きたと、関係者は決まって「これからは安全第一で行きます」などと決意の程（？）を披瀝する。また、安全に関わる事案に意思決定を迫られた施政者は、屡々諮詢委員会をつくって安全性の評価を求める。このようなとき語られる“安全”の中身は何であろうか？何を以って「安全である」とか「ない」とかの判定を下すのであろうか？

小さな辞書で「安全」を引くと「危険でないこと」、「危険」を引くと「安全でないこと」と書いてあったりする。安全と危険をこのように二分法 dichotomy で理解しようとすると「安全でないものは危険」となってしまう。分かり易いがワリキリが良すぎて物事を正しく理解するのを妨げている。

我々は通常、社会の一員として、互いに助け合いながら生きていく。ヒトを集団としてみたとき構成員の平均寿命は社会の状態に依存して決まる。平均寿命というのは出生時における平均余命の期待値のことである。2005年4月に発表された統計によると2003年の日本人の平均寿命は82歳で11年連続での世界1であった。平均寿命が82歳だからといって全ての日本人が82回目の誕生日に一斉に死を迎えるわけではなく、また毎年1/82の割合で死んでいくわけでもない。日本人全体を眺めたとき、集団の一員としての死亡率（単位時間あたりの“命を失う”確率）は年齢と性に依存して決まる。ある行為により「生命を維持する確率」が減少するとき、これをその行為に付随するリスクという。リスクの付随する行為を危険と定義するなら、危険にはゼロから無限

大まで無数の段階があることになる。

行為というものは、意識の有無に拘わらず、何らかの便益（特定リスクの低減や、trade-off の関係にあるリスクの最適配分化による正味リスクの極小化も便益と見なされる）を求めてなされるものである。しかし、どの様な行為であれ、必ずやなにがしかのリスクが付きまとるものであることも経験を通して知っている。

個人や社会にとって受け入れ可能なリスクのレベルというものは社会の状況や個人の価値観によって変化する。チェルノブイリ事故が起きた時、日本では有意に放射能汚染された食品を一切受け入れなかつたが、ある国々では、飢死や栄養失調といった他のリスクを回避するため、汚染されたトナカイの肉を食べたり幼児に汚染ミルクを飲ませざるを得なかつた。

電力源にプルトニウムを使う土星探査機に「ゴー」サインを出したときに米政府が使ったロジック（論理）は「科学的成果が潜在的な危険を上回る」というものであった [1997年10月8日付朝日新聞夕刊]。筆者がこの記事を今も鮮明に覚えているのは、デスクが何のコメントも付けずにあっさり紹介していたからである。「便益がリスクを上回るならその行為は許容されるべきだ」という論理は、この新聞社の日頃の主張とはひどく異なるもののように思われた。

便益の追求と危険の回避は本能的欲求であり基本的人権である。社会としての安全の基準は当事者と社会との“契約”として定め、制御可能な個人リスクの管理は当人の裁量に任せるのが良いと考える。



—国立がんセンター東病院の巻—

がん征圧のための中核機関として、
科学と信頼に基づいた最良の
がん医療を推進する



今回の施設訪問は、わが国におけるがん治療の頂点であり、国立病院の統廃合に伴う第1号病院として誕生した国立がんセンター東病院に伺いました。同病院は、JR 常磐線柏駅から国道16号線を約7km北上した所にあります。

直ぐ傍には、春から夏にかけてはたくさんの花が咲き乱れる県立柏の葉公園があります。また、サッカーJリーグの柏レイソルのホームグラウンドの一つとなっている柏の葉総合競技場もあり、とても閑静なところにあります。

車を利用する場合は、常磐高速道路・柏インターチェンジを下りて、南へ1kmほど走ったところになります。また、羽田空港からは柏駅西口行きリムジンバスに乗車すると、最初の停留所が国立がんセンター東病院です。飛行機を利用し、遠くから来られる方にはとても便利です。

最近、筑波エクスプレス(TX)という名の鉄道が開通しました。柏市にはTXに2つの駅がありますが、柏の葉キャンパス駅が最寄りの駅となります。国立がんセンター東病院に伺うには、JR 常磐線を利用するよりこちらの方が便利になっています。



国立がんセンター東病院は、国立療養所松戸病院と国立柏病院の統廃合により、1992年に設立されました。病床数は425床です。病院は次の13部で構成されています。

外来部、内視鏡部、放射線部、病棟部、手術部、臨床検査部、薬剤部、看護部、臨床腫瘍病理部、がん治療開発部、機能診断開発部、精神腫瘍学開発部、粒子線医学開発部です。

また、診療科目としては次の通りとなっています。

内科、精神科、呼吸器科、消化器科、外科、整形外科、形成外科、脳神経外科、呼吸器外科、皮膚科、婦人科、眼科、耳鼻いんこう科、リハビリテーション科、放射線科、歯科、麻酔科、小児科の合計18科目です。

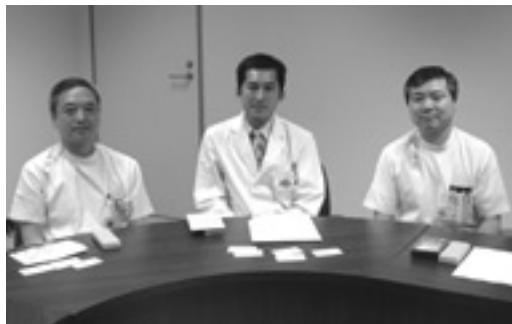
さらには、研究・研修部門も設置され、国の中枢機関として、がん克服に向けた医療技術の創造的研究の展開および最新医療の普及をめざし、医師、看護師、技師、薬剤師への教育、実践を実施しておられます。

同病院について特筆すべきことは、緩和ケア病棟（いわゆるホスピスのこと）で25床：**写真1**を設置していることです。国立病院としては国内で最初に立ち上げたとのことで、内外の関係者から大変な関心を寄せられています。患者さんの苦痛を緩和するケアのみならず、ご家族の不安や心配など心の負担に対するケアも実施されているとのことでした。がん治療に対する考え方、がん患者さんやその家族に対する優しさと愛を感じ取れます。

冒頭のサブタイトル「がん征圧のための中核



写真1 緩和ケア病棟



**写真2 ご案内くださった先生方
(左から田仲技師長、荻野部長、黒沢副技師長)**

機関として、科学と信頼に基づいた最良のがん医療を推進する」は、頂いた国立がんセンター東病院のパンフレットに、病院の理念として紹介されているものです。年々増加の一途をたどるがん患者の発生に立ち向かい、それを征圧しようとする強い意志と信念が感じられます。

今回は、粒子線医学開発部・荻野尚部長、放射線部・田仲隆診療放射線技師長、黒沢秀雄副診療放射線技師長の三人の方（写真2）にご案内いただき、主として、本誌読者の関心が深いと思われる陽子線治療施設についてお話を伺いました。この施設は、緩和ケア病棟と並んで、この病院の大きな特長となっています。



周知のように、がん治療には、手術療法、化学療法、放射線療法があります。手術療法は、がんの病巣を外科手術で切除するもので、わが国では最も多く行われているとのことです。化学療法は、いわゆる抗がん剤を投与するものです。

そして放射線療法は、放射線照射によってがんの病巣のみを壊滅させる療法で、 γ 線、高エ



写真3 陽子線治療施設

ネルギーX線、中性子線、重粒子線、さらには今回ご案内頂いた陽子線を利用しています。実際のがん治療では、がんの種類や性質により、これらの療法から一つあるいは複数が選択されます。

この病院では、これらの療法について事前に患者さんに良く説明し、患者さんの意志を尊重した形で治療計画が決定されることがあります。EBM（Evidence Based Medicine）やIC（Informed Consent）が声高に呼ばれる今日この頃ですが、この病院は特に模範的にこのことを実践しているわけで、大変感銘を覚えました。

国立がんセンター東病院における陽子線治療施設（写真3）は、1995年に設置が計画され、1997年に世界で2番目となる医療専用の施設として完成しました。1998年に本格的に臨床応用を開始しています。



陽子は水素の原子核です。プラスの電気を帶びています。これを陽子線加速器（写真4）で加速します。加速された陽子はビーム輸送部（写真5）を通り、3つの照射室（2つのガントリー照射室：写真6、水平固定照射室：写真



写真4 陽子線加速器

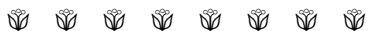


写真5 ビーム輸送部

7)に送られ、がんの病巣に照射されます。これは、陽子が病巣内で停止する直前にエネルギーを放出して、大きな線量を病巣組織に与える性質を利用するもので、結果としてがんの病巣を壊滅させることができます。

陽子線加速器は235MeVまで陽子を加速します。陽子線加速器やビーム輸送部は、病院の施設とは思えないほど大規模です。ここだけ拝見すると、医療用というより、物理研究用の加速器施設と勘違いしそうです。この装置で生み出された高速の陽子が、脳内などにある数cm³のがんを壊滅させるとと思うと、医療分野への先端科学技術の適用のすばらしさと、構築された方々への畏敬の念を感じずにはいられません。

また、ガントリー照射室のガントリーは、回転部分の直径がなんと10mもあります。重さも120tあります。治療台や治療治具がなければ、おそらく誰もがん治療装置であることに気づかないでしょう。それほどまでに見た者を圧倒する大規模な装置です。



がん治療の対象臓器や、臓器中のがんの位置などにより、1回に照射する線量や照射する回



写真6 ガントリー照射室



写真7 水平固定照射室

数は変わることですが、概ね1日1回1分の照射を2週間から8週間に亘って繰り返して行うことでした。

がんの放射線治療は、がんの病巣のみに放射線を照射し、正常な組織には放射線が照射されないようになることが肝要です。このため、この施設ではマルチスライスCT(Computed Tomography)、ハイパワーMRI(Magnetic Resonance Imaging)、PET(Positron Emission Tomography)/CT一体型装置(写真8)など多数の最新技術を駆使しており、病巣の位置や病巣の形状を高精度の三次元画像で把握することが可能となっています。また、陽子線治療に欠くことのできない治療計画は、これらの機器を利用して得られた多くのデータを元にして決定されます。

まさしくコンピュータ技術のめざましい発展が、これらの画像表現を可能にしたものと思います。



実際の陽子線治療が行われるまでには、念入りな準備が行われます。まず、医師による診察や必要な検査です。検査の結果を踏まえて、複数の医師により陽子線治療の適応や方法について検討されます。さらには、患者さんごとに頭部の形や体型が異なるため、一人の患者さんのための固定具を製作し、さらに患者さんごとに病巣の形状が異なるためコリメータ(写真9)およびボーラス(写真10)が個別に製作されます。また、この固定具は治療の経過によって少しづつ変えるとのことでした。コリメータは真鍮製で、ボーラスは高密度ポリエチレン製のことです。筆者には、固定具などを患者さんごとに個別に製作し、しかも治療の経過により微



写真8 PET/CT一体型装置

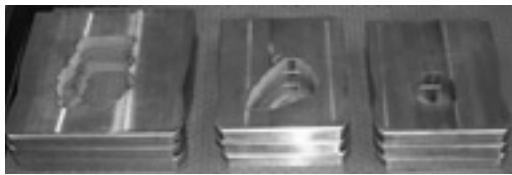


写真9 コリメータ



写真10 ポーラス

調整を行い続けるのはとても大変なことと思えますが、熟練した方が製作するので、それほどの時間は要しないとのことでした。施設内にはコリメータやポーラスを製作するための工作機械が配備されています。

なお、放射線治療に関わるスタッフとしては、医師が7名、診療放射線技師が11名、物理専門官（医学物理士）が3名、配置されているとのことです。



多くの人々は、がんを疑った時、がんセンターで診断を受けたいと思います。あるいは、検診でがんの疑いが発見されれば、がんセンターで事実を確認したいと考えます。もちろん治療や術後のケアも最良のものを受けたいと願っています。これらは、がんに対して不安を抱えた人々の心情だと思いますが、これらの人々に代わって、がんの診断や患者の受け入れについてお話を伺いました。

こちらの施設では、基本的には、がんの診断を目的として来られる患者さんは受け入れていないとのことでした。すでにがんと診断されている患者さんを対象として受け入れ、治療に専念する為の施設であるとのことでした。

ところで、こちらの施設で陽子線治療を受けている患者さんは、年間に100人位のことですが、陽子線治療を受けた患者さんの8～9割の方が、受けて良かったと肯定的な感想をおっしゃるそうです。

また、現在、陽子線治療は健康保険の対象に

はなっていないそうですが、医療法の上で高度先進医療としての承認はされているそうです。患者さんの負担はかなり高額（2,883,000円）なので、健康保険の対象として頂くのが望ましいと話しておられました。

現在、国内で陽子線治療が可能な施設は数箇所に留まっています。公平な医療をとの観点からは、陽子線治療が可能な施設を全国に適正に配置し、誰しもが等しく陽子線治療を受けられる機会を整備して頂けるとありがたいと思います。

最後に、今回ご案内くださった粒子線医学開発部・荻野尚部長、放射線部・田仲隆診療放射線技師長、黒沢秀雄副診療放射線技師長の三人の方々に、深く感謝申しあげると同時に厚く御礼申しあげます。誠にありがとうございました。

FBN 編集委員、佐々木、久保寺、加藤および営業部門から栗毛、東山がお伺いいたしました。

★[ご案内くださった方々のプロフィール]★

荻野 尚 (おぎの たかし)

粒子線医学開発部長

1982年千葉大学医学部卒。千葉大学付属病院放射線科研修医、君津中央病院放射線科を経て、1985年国立がんセンター病院放射線治療部医員に採用。1992年国立がんセンター東病院放射線部医長、2002年陽子線治療部部長、2005年より現職。趣味はマラソン。

田仲 隆 (たなか たかし)

放射線部 診療放射線技師長

1972年千葉大学医学部附属診療放射線技師学校卒、1975年東京理科大学理学部卒。1972年国立がんセンター病院放射線診療部診療放射線技師に採用。1992年国立療養所神奈川病院副診療放射線技師長、1995年国立小児病院副診療放射線技師長、1997年国立国際医療センター副診療放射線技師長、2001年国立療養所村山病院診療放射線技師長、2003年より現職。趣味はマラソン。

黒沢 秀雄 (くろさわ ひでお)

放射線部 副診療放射線技師長

1975年中央医療技術学院放射線科卒。同年国立がんセンター病院放射線診療部診療放射線技師に採用、1977年放射線治療部、1988年放射線診断部、1999年国立小児病院副診療放射線技師長、2002年国立病院東京災害医療センター副診療放射線技師長、2004年より現職。趣味は登山。

テクノルコーナー



<製品紹介>

肺モニタ

弊社では、最近、核燃料サイクルの一翼を担う、青森県六ヶ所村にある日本原燃株式会社 再処理事業所殿に『肺モニタ』を納入いたしましたので、ご紹介いたします。

★肺モニタとは？

『肺モニタ』という装置を聞きなれない方が多いと思いますが、肺モニタは、原子力発電所等にあるホールボディカウンタ（WBC）と同様に人体に取り込まれた放射性物質を体外から測定する装置です。ただし、WBCは γ 線放出核種を測定するのに対し、肺モニタは吸入されて肺部に沈着したプルトニウム（Pu-239）やアメリシウム（Am-241）等を測定するための装置です。装置は、非常に大きなもので、環境試料中の放射能を測定するゲルマニウム半導体装置を、人が中に入れるくらい大きくしたものと考えていただけだとイメージが沸くと思います。

肺モニタは、体内のPuやAm等を体外から測定するので、Pu-239やAm-241が放出する α 線を測定することはできません。そこで、主にPu-239の13.6keVの特性エックス線とAm-241の59.5keVの γ 線を測定することで、体内に取り込まれたPu-239やAm-241を測定します。

★肺モニタの特徴

肺モニタは、①Pu-239やAm-241が僅かな取り込みで大きな内部被ばく線量になってしまうこと、②低いエネルギーの γ （X）線を測定すること、③直接「人」を測定するので長時間測定（拘束）することが出来ないことから、優れた検出限界が要求されます。それでも、測定時間は、1回20～30分程度が一般的です。

このため、肺モニタには、大口径で高エネルギー分解能のGe半導体検出器を採用しています。また、バックグラウンドを低減するための部屋（私どもは、鉄室と呼んでいます。）は、鉄・鉛・銅・アクリルを重ね合わせた構造としていますし、鉄室の中に設置する器材も低バックグラウンドの材料を使用しています。

さらに、測定時の安全性・居住性・操作性も重要です。安全性については、鉄室は迷路構造とすることで非常に重い扉を無くし、液体窒素を使用するので酸欠警報装置などの設備を持たせています。居住性については、扉の無いフリーアクセス方式、照度調整の可能な照明器具の採用やオーディオ装置を備え、測定される方の負担を少しでも軽くできるよう努めました。操作性については、Ge検出部を胸部に正しくセットするための駆動軸の多くをモーター駆動とし、これらはプログラムによる一連動作が出来るようにしています。また、空気中の窒素を液化して液体窒素を製造する装置も取り入れています。

肺モニタの主要な部分の仕様は、次のとおりです。

★肺モニタの主要な仕様

① 鉄室

寸 法 : 5.1m(W) × 2.4m(D) × 2.4m(H)
 重 量 : 約90トン
 主 材 : 新鉄(20cm)
 内張り : 鉛(3mm)、無酸素銅(1mm)、アクリル(3mm)

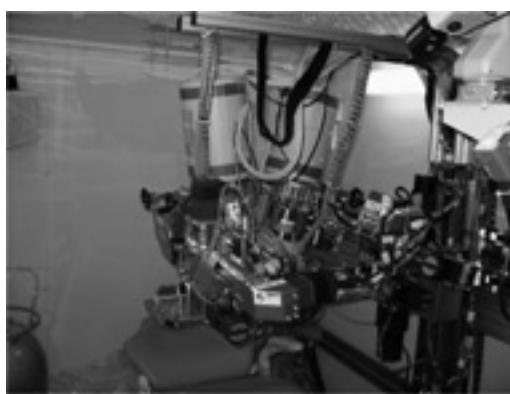


鉄室

② Ge 半導体検出器

製造者 : キャンベラインダストリー社
 クライオスタット : 極低バックグラウンド
 仕様

検出器 : 測定レンジ 3keV～3MeV
 有効面積 3800mm²
 結晶厚 20mm
 相対効率 20%以上
 (Co-60 1.13MeV)
 エネルギー分解能 5.9keV
 (450keV以下)



Ge 検出器

③ 付帯設備

| | |
|-------------|-------------------------------|
| 検出器ポジショナ | 各部・各方向の駆動機構 (15軸) |
| 液体窒素発生装置 | 28ℓ／日 (50Hz), 30ℓ／日 (60Hz) |
| リバモアファントム | 肺線源付 (Am-241, Eu-152) |
| BOMAB ファントム | 線源付 (Cs-137, Eu-152) |



ファントム

<執筆者紹介>

(株)千代田テクノル
 原子力事業部 営業グループ
 樋口 英実

平成17年度 原子力・放射線安全管理功労表彰者 おめでとうございます

放射線安全管理功労者 (敬称略)

(個人)

青木 孝義 国立大学法人筑波大学
奥村 寛 国立大学法人長崎大学
金子 孝夫 財団法人東京都高齢者研究・福祉振興財団
唐澤 秀明 東京都老人総合研究所
壽藤 紀道 東芝電力放射線
株式会社千代田テクノル
大洗研究所
武田 伸莊 独立行政法人日本原子力研究開発機構
(元、核燃料サイクル開発機構)
中村 豊 神奈川県立がんセンター
宮田 孝元 国立大学法人東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター
宮武 秀男 国立大学法人京都大学放射性同位
元素総合センター
森 俊雄 奈良県立医科大学
山田 昭司 国立大学法人新潟大学脳研究所
(事業所等)
大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構

核燃料物質・試験研究炉等安全管理功労者

小林 晋昇 財団法人放射線利用振興協会
(元、日本原子力研究所)

環境放射能対策功労者

小林 秀雄 独立行政法人日本原子力研究開発機構
(元、日本原子力研究所)
小森 正樹 石川県保健環境センター

原子力防災対策功労者

明石 真言 独立行政法人放射線医学総合研究所

核物質管理功労者

清水 堅一 財団法人核物質管理センター
(元、日本原子力研究所)
八木 隆雄 財団法人核物質管理センター

FBNews 新編集委員の紹介

日頃、FBNews をご愛読頂きまして誠にありがとうございます。

No.344 (2005. 8月号) より編集委員となりました新編集委員の紹介をさせて頂きます。



野呂瀬 富也



丸山 百合子



窪田 和栄



佐野 智久



大日向 朱梨



森本 智文

以上、6名が新たに編集委員となりました。これからもより一層お役に立てる情報誌となるべく編集委員一同頑張ってまいります。皆様のご支援ご鞭撻の程、よろしくお願ひいたします。

「FB News」総合目次 その33 (No.337~348)

| |
|---|
| <p>2005 1.1. No.337</p> <p>迎春のごあいさつ 細田 敏和 1 ガラス線量計の基礎的性能 -診断領域の適応- 金 正宜・大湯 和彦・齋藤 隆 長内 恒美・工藤 亮裕・阿部 由直 2 〔休憩室〕正月 一はろ酔い酒一 10 放射線計測の歴史(昔話) (下) 村主 進 11 [加藤和明の放射線一口講義] 放射線の線量 加藤 和明 15 個人線量測定機関協議会創立20周年記念行事を開催 16 [学年感想記] 日本放射線安全管理学会・第3回学術大会 加藤 和明 17 編集委員の紹介 18 [サービス部門からのお願い] ご使用者のお名前には必ずフリガナと生年月日を! 19</p> <p>2005 2.1. No.338</p> <p>環境放射線モニタリングの今昔 (福井県の原子力発電所周辺のモニタリングを中心として) 第1回:環境モニタリングの対象と歴史 概観 吉岡 満夫 1 データベースあれこれ 中川 晴夫 7 〔休憩室〕節分一豆まさき一福と鬼 10 原子力・放射線安全管理功労表彰を受賞して 山本 幸佳 11 [施設訪問記]原子力安全システム研究所 13 日本保健物理学会シンポジウム開催のご案内 17 [加藤和明の放射線一口講義] 吸収線量 加藤 和明 18 [サービス部門からのお願い] 「ツイカコントロール」のお取扱い 19</p> <p>2005 3.1. No.339</p> <p>環境放射線モニタリングの今昔 (福井県の原子力発電所周辺のモニタリングを中心として) 第2回:調査法・分析・測定法の変遷 吉岡 満夫 1 「2005国際医用画像総合展示会」のご案内 6 放射線治療品質管理の実績に向けて 遠藤 真広 7 〔休憩室〕いにしへからのお茶の効用 12 IAEA(国際原子力機関)放射性物質安全輸送規則の 国内関係法令取り入れに係る放射線障害防止に関する 技術の基準の改正の概要 中村 尚司 13 JCO臨界事故5周年に思う 加藤 和明 16 「個人線量測定サービス規約」の改定 17 [加藤和明の放射線一口講義] 中性子線量 加藤 和明 18 [サービス部門からのお願い] 4月1日はモニタの交換日 19</p> <p>2005 4.1. No.340</p> <p>環境放射線モニタリングの今昔 (福井県の原子力発電所周辺のモニタリングを中心として) 第3回:モニタリング結果の変遷 吉岡 満夫 1 新規放射線業務従事者のための放射線安全の心得 *自分の安全は自分で守る* 菊地 透 6 [加藤和明の放射線一口講義] 規制除外/規制免除/規制解除 加藤 和明 11 IVRにおける医療被ばく防護 水谷 宏 12 原子力・放射線技術士 第1回試験を終えて 日本原子力学会(原子力教育・研究専門委員会)・日本保健物理学会 17 個人情報保護に対する基本方針について 18 [サービス部門からのお願い] ガラスバッジが届かない!! 19</p> <p>2005 5.1. No.341</p> <p>環境放射線モニタリングの今昔 (福井県の原子力発電所周辺のモニタリングを中心として) 第4回:教資事故、チャルノブ原事故がもたらしたの 吉岡 満夫 1 ~これから放射線管理の仕事に就かれる若人への道案内~ 全てのものは毒である。毒でないものは存在しない。 毒になるか薬になるかは適切な量であるかどうかである バラケルス(16世紀) 井原 智 6 [加藤和明の放射線一口講義] 放射線安全管理の目標とリスク 加藤 和明 11 放射線障害防止法関係省令の改正の要点 中村 尚司 12 日本保健物理学会第39回研究発表会 17 [テクノルコーナー] 線源事業部の紹介 18 [サービス部門からのお願い] ご使用期間終了後のモニタはお早めに測定依頼してください 19</p> <p>2005 6.1. No.342</p> <p>中性子線量計の校正方法の標準化について 吉澤 道夫 1 環境放射線モニタリングの今昔 (福井県の原子力発電所周辺のモニタリングを中心として) 第5回:空間放射線モニタリング 吉岡 満夫 6 [加藤和明の放射線一口講義] ボアソン過程の逆問題 (1) 加藤 和明 11 EUにおける個人線量モニタリング ~EURADOSの活動の紹介~ Maria Ranonajec-Komor 12 平成17年度 放射線取扱主任者試験施行要領 15 日本アイソトープ協会 放射線取扱主任者部会 第8回 放射線計測分科会 イブニングセミナーのご案内 16 日本保健物理学会シンポジウム 「たゆみないファントムの開発及び利用」開催のご案内 16 博士紹介 17 [サービス部門からのお願い] ガラスバッジの交換は使用終了日の翌日に! 19</p> <p>2005 7.1. No.343</p> <p>計量の話 佐藤 克哉 1 環境放射線モニタリングの今昔 (福井県の原子力発電所周辺のモニタリングを中心として) 第6回:トピックス 吉岡 満夫 7 [加藤和明の放射線一口講義] ボアソン過程の逆問題(2) 加藤 和明 13 ガラスバッジ測定センター創立5周年にあたって 富本 昭一 14 世界第1級の放射光研究施設 SPRING8 を訪問して 15 知って得するガラスバッジ情報(1) 17 [サービス部門からのお願い] 個人線量管理票のお届けについて 19</p> <p>2005 8.1. No.344</p> <p>環境放射線モニタリングの今昔 (福井県の原子力発電所周辺のモニタリングを中心として) 第7回:今後の環境モニタリングに求められるもの 吉岡 満夫 1 ユーザーズミーティング [加藤和明の放射線一口講義] 計数率評価の品質とそれによる状態判定の品質 加藤 和明 11 中性子・γ線混在場における個人線量測定の相互比較試験結果について -The Intercomparison on Measurements of The Quantity Personal Dose Equivalent Hp(10) in Mixed (Neutron-Gamma) Fields- 寿藤 紀道 12 IM2005の紹介 European workshop on individual monitoring of ionizing radiation 寿藤 紀道 15 知って得するガラスバッジ情報(2) 寿藤 紀道 17 合併会社設立などのお知らせ 19</p> <p>2005 9.1. No.345</p> <p>放射線防護のための線量に関する議論 一部がばくにおける防護量と実用量の関係について 一 山口 恒弘 1 FDG-PET 検査 遠藤 啓吾 4 五惑に訴えない放射線のニュースをオオトリの六惑で捉える カレンント・トピックス 放射性でない廃棄物でない廃棄物 鴻 知己 8 保物セミナー2005 9 [加藤和明の放射線一口講義] 実学と論理 加藤 和明 10 平成16年度個人線量の実態 11 [サービス部門からのお知らせ] 「コントロール」でなに!? 19</p> <p>2005 10.1. No.346</p> <p>「原子力の日」を迎えて 原子力の安全確保「原子力安全基盤機構の役割」 成合 英樹 1 フィルムバッジのさだごと:乘鞍岳から原研へ 田ノ岡 宏 4 五惑に訴えない放射線のニュースをオオトリの六惑で捉える カレンント・トピックス 「所持の制限」 鴻 知己 8 [加藤和明の放射線一口講義] 個人線量計の着用基準(1) 加藤 和明 9 自然に学び自然を真似る原子力 (その1) 藤家 洋一 10 (テクノルコーナー) 放射線計測器校正装置 15 PET サマーセミナー2005 在霧島に参加して 佐野 智久 17 平成17年度主任者部会年次大会 18 [サービス部門からのお知らせ] ガラスバッジご担当者の変更依頼はお早めに! 19</p> <p>2005 11.1. No.347</p> <p>自然に学び自然を真似る原子力 (その2) 藤家 洋一 1 [加藤和明の放射線一口講義] 個人線量計の着用基準(2) 加藤 和明 6 ICRPの基本勧告改定は委員長の交代に伴い 大幅に見込み 加藤 和明 7 五惑に訴えない放射線のニュースをオオトリの六惑で捉える カレンント・トピックス “法令の監視役” 鴻 知己 7 平成16年度 1 一人平均年間被ばく実効線量0.1ミリシーベルト 中村 尚司 8 平成16年度 年齢・性別個人線量の実態 11 東アジアにおける個人線量測定モニタリングに係るワークショップ (East Asia Workshop on Individual Monitoring) 山林 尚道 14 放射線障害防止法に基づく登録定期講習機関「定期講習」のご案内 17 「日本放射線安全管理学会第4回学術大会」開催のご案内 18 新刊紹介 18 [サービス部門からのお知らせ] 「ガラスバッジの測定依頼をすることはトレーリをご使用下さい」 19</p> <p>2005 11.11. No.348</p> <p>日本の原子力保健安全の暁春期に私がした仕事の昔語り 安本(鈴木) 正 1 Symposium on Radiation Protection Dosimetry 5 日本の女性人材 町 末男 9 五惑に訴えない放射線のニュースをオオトリの六惑で捉える カレンント・トピックス “ガルからカインに” 鴻 知己 9 [加藤和明の放射線一口講義] 放射線の安全論または安全の哲学 加藤 和明 10 [施設訪問記] 国立がんセンター東病院 11 (テクノルコーナー) <製品紹介> 肺モニタ 15 平成17年度 原子力・放射線安全管理功労表彰者 17 FBNews 新編集委員の紹介 17 FBNews 総合目次その33(No.337~348) 18 [サービス部門からのお知らせ] 測定センターにガラスバッジを送るとき、不要なものがないか点検してください 19</p> |
|---|

サービス部門からのお知らせ

測定センターにガラスバッジを送るとき、 不要な物がないか点検してください

測定依頼いただいたガラスバッジの中には、測定とは関係のない書類、中には履歴書、郵便番号帳、画鉢、カッター、ハサミなど、まれにお客様より届くことがあります。

大事な書類、愛用している大事な事務用品もあるかもしれません、このような時は弊社営業所を通してご返却する場合もございますが、メモ用紙類などは誠に勝手ながら処分させていただくこともあります。

弊社測定センターにガラスバッジを送る際は、今一度、
測定に不要な物がないか点検してから送るようお願い申し
上げます。

(サービス課：野呂瀬)



編集後記

●今年も残りわずかになりましたが、読者の皆様はいかがお過ごでしょうか。

2005年は、AINSHUTAIN博士が光電効果の理論や特殊相対性理論等の重要な論文を発表してから100年を経たことを記念して世界物理年とされ、各地で様々な行事が開催されました。催し物に参加された方も多数いらっしゃるのではないかと推測いたします。

一方、弊社のガラスバッジ測定センターも創立5周年を迎えることができました。100周年には遠く及びませんが、これも20万人を超えるガラスバッジご利用者に支持されてのことと感謝しております。

また、2005年は、個人情報保護法の完全施行お

よび放射線障害防止法関係政省令の改正がされた年でもありました。個人情報保護法については、個人線量測定サービス規約を改定し、個人情報保護に対する基本方針を明示すること等によりお客様の信頼に応えてまいりました。放射線障害防止法関係政省令の改正は、国際基本安全基準（BSS - 9）の免除レベル取り入れによる放射線障害防止法改正に伴うもので、5月号に詳しく掲載しております。今一度ご確認いただければ幸いです。

最後に2005年は、サッカーのワールドカップドリッツ大会アジア最終予選や愛知万博、さらに郵政国会と様々に盛り上がった1年でした。来る年がFBNewsの読者の皆様にとってより良い年になりますように祈念いたしております。（小迫智昭）

FBNews No.348

発行日／平成17年12月1日

発行人／細田敏和

編集委員／佐々木行忠 小迫智昭 中村尚司 久保寺昭子 加藤和明 壽藤紀道 藤崎三郎

福田光道 野呂瀬富也 丸山百合子 崩田和永 佐野智久 大日向朱梨 森本智文

発行所／株式会社千代田テクノル 線量計測事業部

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5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）