

放計協 ニュース

財団法人 放射線計測協会



医療放射線と発ガンの 話題をめぐって

財団法人 放射線計測協会相談役 沼宮内 弼雄

最近、新聞の第一面に掲載されたLancet誌の論文紹介記事があちこちで話題になっている。話題のポイントは、日本では年間に発症するガンのうち、3.2%はCT検査を含むX線検査による医療被ばくに起因するとみられ、他の14ヶ国の割合(0.6~1.8%)と比べて突出して高いというものである。この論文について、日本保健物理学会、日本医学放射線学会、日本放射線技術学会、医療放射線防護連絡協議会等からインターネットを利用して論文のより詳細な紹介やコメントを出したり、検討会を開催したりするなど、関連機関、関係者の対応も活発であった。

これらのコメント、検討会を通じて、データの集約、被ばく線量の推定、リスク評価モデル等について幾つかの問題点が指摘されているが、これらに対する考察は別の機会にゆずるとして、ここでは次の二点について感想を述べてみたい。

その第一は、単位人口あたりの放射線による診断回数が他国と比較して多いということである。この理由として、被検者が病院を選択する場合に診断と技術レベルの判断基準の一つとしてその病院のCT装置の有無を考慮するという実態があげられ、一方、医師としては見落としなどの診断ミスを少なくすること、CT検査に健康保険が適用できること、コストパフォーマンスを考慮すること等のために安易にCT検査を実施することがあげられている。前記の学会等でも、不必要な放射線診断を避けるために、いろいろの努力を払っており一層の浸透が期待されているが、最も必要なことは、放射線診断によって発ガンのリスクが増大

する可能性のある被検者に対して、医師はそのような放射線診断の実施を決定する立場にあることの認識である。この場合、主役はあくまでも被検者であることを認識することが重要であり、このようなメディカルカルチャを広く醸成されることが強く求められる。

第二は、リスク受容性を考慮した対応である。放射線による発ガンは確率的な事象であり、理論的に計算された知見として、この位の線量の場合は発ガンの確率は一万人に一人、この位では十万人に一人という発ガンの確率と線量との関係と、当該の放射線診断による線量はこの位であることを数値で被検者に説明することである。この際、低線量領域においては放射線による影響を検出することは困難なくらい低いことのほか、食生活、喫煙などのライフスタイルに起因する発ガンのリスクと比較して放射線による発ガンの割合は非常に小さいこと等を説明し、被検者に例えば健康管理手帳に線量を記録して通知すること等により、被検者が自ら判断し安心して受診できるようにするなどの工夫が必要である。これらの具体的な対応については、多面的な観点から検討することが肝要である。

放射線診断によって発ガンのリスクが増大する可能性はあるとしても、発ガンの早期発見、骨折、脳卒中の診断等のそれを上回る便益があることは検証されている事実である。医療従事者はメディカルカルチャを十分認識して対応するとともに、今回の記事が放射線診断を受けることの躊躇に繋がることの無いよう、関係者の一層の努力が望まれる。

原研・放射線標準施設棟における単色中性子校正場の構築

日本原子力研究所 東海研究所
保健物理部
線量計測技術開発室

谷村 嘉彦

1. はじめに

一般に中性子線量計は、X・ γ 線用の線量計に比べてエネルギー依存性が大きい。このため、中性子線量を正確に評価するためには単色中性子を用いたエネルギー特性の試験を行う必要がある。日本原子力研究所の放射線標準施設棟（FRS）では、中性子線量計や測定器のエネルギー特性試験を専門に行える単色中性子校正場を静電型加速器を用いて整備している。本校正場は国家標準とのトレーサビリティを有する質の高い二次標準場を目指している。

2. 施設概要

FRSに設置された加速器はシングルエンド型バンデグラフ（ペレトロン）加速器（米国NEC社製4UH-HC）であり、陽子又は重陽子を0.4～4MVの範囲で加速可能である。イオン源はデュオプラズマ型を用い、最大電流は50 μ Aである。また、飛行時間（TOF）法測定を行えるようにパルス化装置を備え、繰り返し周波数0.5、1、2、4MHzのパルスモード運転（半値幅： <2 ns）が可能である。

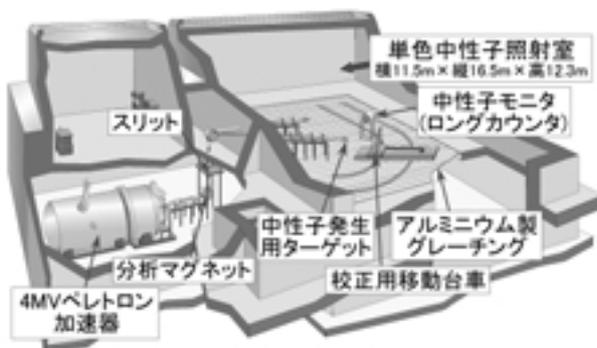


図1 原研・放射線標準施設棟の単色中性子校正場の鳥瞰図

単色中性子校正場の鳥瞰図を図1に示す。加速器本体は地下1階に設置されている。加速されたビームはマグネットにより曲げられ、1階の単色中性子照射室に導かれる。そして、照射室のほぼ中央にある中性子発生用ターゲット（以下ターゲットという。）まで輸送され、ターゲットで中性子発生核反応を起こす。発生する中性子エネルギーはビームエネルギーと発生方向により決まる。照射室は横11.5m×縦16.5m×高12.3mであり、1階床は散乱成分を低減するためにアルミニウム製グレーチング構造となっている。ターゲットは照射室のほぼ中央、グレーチング上1.5mの高さに設置されている。

単色中性子照射室内には、中性子フルエンスをモニ

タするための検出器（後述）と校正用台車が設置してある（写真1参照）。測定器を乗せる校正テーブルはターゲットからの距離1～5mの範囲で制御室からの遠隔操作が可能となっている。また、校正する測定器の指示を制御室から確認できるようにテーブル上部にCCDカメラが設置されている。



写真1. 単色中性子照射室の様子

整備予定のエネルギーは国際規格ISO8529-1^[1]に規定されているエネルギーのうち、8、24keV（⁴⁵Sc(p, n)⁴⁵Ti反応）、144、250、565keV（⁷Li(p, n)⁷Be反応）、1.2、2.5MeV（T(p, n)³He反応）、5.0MeV（D(d, n)³He反応）、15、19MeV（T(d, n)⁴He反応）の10点である。現在までに144、565keV及び5.0MeVについて国家標準とのトレーサビリティが確立した校正場として整備済みである^[2]。

3. 中性子エネルギーの測定

校正場を整備するに当たり、発生中性子のエネルギースペクトルをTOF法で測定した。線源スペクトルの測定例を図2に、各エネルギーの中性子ピーク部分

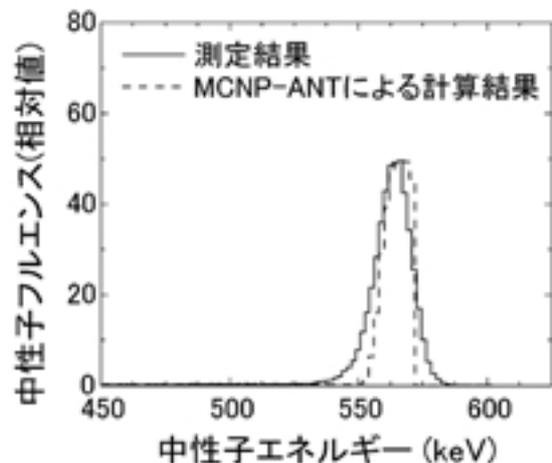


図2. 565keV中性子校正場の線源中性子スペクトル測定例

のエネルギー拡がり（半値幅）を表1にまとめる。図中の破線は中性子の発生から輸送までの模擬計算が行えるモンテカルロコードMCNP-ANT^[3]を用いて計算した結果である。計算と実測結果は良い一致を示している。また、表より本校正場のエネルギー拡がり、放射線測定器のエネルギー特性試験を行うのに十分に小さいことが分かる。

表1. 144, 565keV及び5.0MeV校正場の中性子ピークエネルギーの拡がり

中性子エネルギー	ピークエネルギーの拡がり(半値幅)	
	TOF法による測定結果(keV)	MCNP-ANTによる計算結果(keV)
144keV	18	20
565keV	13	14
5.0MeV	177	160

4. 中性子フルエンスの導出法

本校正場では中性子の発生に加速器を用いているため、フルエンス率は必ずしも一定ではなく、時間変動がある。このため、照射中に中性子フルエンスを連続してモニタする必要がある。そこで、モニタ用検出器として、検出感度のエネルギー依存性が小さなロングカウンタを照射室内に設置している。設置位置は、物理的な配置、発生中性子に対する感度、校正点の測定器による中性子散乱の影響などを考慮して、ビームラインに対する角度60°、ターゲットからの距離2.2mとした。ターゲットからの距離 d mにおける基準中性子フルエンス Φ (d) はモニタ検出器の計数 N_{LC} より次式を用いて導出される。

$$\Phi(d) = N_{LC} \times \frac{K_{LC}}{d^2} \times S \times F_A(d)$$

K_{LC} : N_{LC} から $\Phi(d)$ への換算係数

S : 散乱補正

$F_A(d)$: 空気減弱補正

ここで散乱補正、空気減弱補正とは照射物による散乱線の N_{LC} に対する寄与及び空気による一次線の散乱などによる減弱の補正である。

5. モニタ用検出器の換算係数の決定と基準移行(トレーサビリティの確立)

上式を用いて校正点の基準フルエンスを算出するには、予め換算係数 K_{LC} を精度良く決定しておく必要がある。そこで、国家標準(産総研)で値付けされ、国際相互比較実験で使用された基準移行用検出器(直径9.5インチの球形減速材付き³He計数管)^[4]を用いて校

正位置でのフルエンスを測定することにより、換算係数 K_{LC} を求めると同時に国家標準とのトレーサビリティを確立した。フルエンスの測定では、散乱線の寄与をシャドーコーンを用いて差し引くことにより、一次線のみの評価を行った。基準移行実験の結果を表2に、この実験結果を基に評価した1.0m位置での最大フルエンス率及び最大線量当量率($H^*(10)$)を表3にまとめる。表3より本校正場は放射線防護用測定器の校正に十分な線量当量率が得られることがわかる。

表2. 基準移行実験の結果

中性子エネルギー	Φ [cm ² s ⁻¹]	N_{LC} [counts s ⁻¹]	K_{LC} [sr ⁻¹ count ⁻¹]	不確かさ 包括化係数: k=2
144keV	180	88	2.9×10 ⁴	7%
565keV	450	174	3.7×10 ⁴	5%
5.0MeV	195	46	6.1×10 ⁴	7%

表3. 1.0m位置で評価した最大中性子フルエンス率及び最大線量当量率

中性子エネルギー (最大ビーム電流)	1.0m位置で評価した最大値	
	フルエンス率 (cm ² s ⁻¹)	線量当量率 $H^*(10)$ (mSv h ⁻¹)
144keV (50 μ A)	3×10 ³	1.4
565keV (50 μ A)	6×10 ³	7.4
5.0MeV (2 μ A)	5×10 ³	7.3

6. 今後の予定

これまでに、144、565keV及び5.0MeVの単色中性子校正場を整備したが、今後、利用できるエネルギー点を順次増やし、最終的には8keV～19MeVまでの幅広いエネルギー範囲で単色中性子を用いたエネルギー特性試験が行えるように整備を進める予定である。整備された校正場については、現在、原研の受託研究又は協力研究の枠組みで外部の利用が開始されつつある。また、本校正場中に中性子以外の放射線(γ 線)の存在が確認されているが、定量的に評価するまでは至っていない。そこで、これらの定量的な測定・評価技術を開発してゆく予定である。

参考文献

- [1] ISO : ISO 8529, Part 1 (2001).
- [2] 吉澤道夫 他 : JAERI-Conf 2003-002 (2003) p22.
- [3] M. Yoshizawa et al.: J. Nucl. Sci. and Technol., Suppl. 2, (2002). p1240.
- [4] K. Kudo et. al : 産総研計量標準報告 Vol.2, No.1 (2003) p61.

がんばってる、そんなあなたを応援したい

簡易放射線測定器「はかるくん」活用コンクール

業務部 業務課

皆さんの夏休みの思い出は何ですか？

ラジオ体操のスタンプカードがいっぱいになるのを楽しみに早起きした1年生。カブトムシを探しに町中の街燈を自転車で巡った2年生。日焼け痕がヒリヒリするまで泳いでた3年生。アサガオのツルが伸びるのを楽しみにしていた4年生。スイカの種の飛距離を競った5年生。宿題の絵に才能が無いと気づいた6年生。楽しい思い出も多かったけれど、残り1週間のもうすぐ夏休みが終わってしまう残念さと宿題が片付いていない焦燥感、夕焼けがやけに眩しかった。夏休みってこんな感じだったような気がします。

こんな自分達の小学生時代を振り返ってみると、計画的に自由研究をするなどと言うことは考えられないことでした。

努力の結晶、素晴らしい作品が今年もたくさん寄せられました。その数は作品点数にして173件、参加者数232人。一人で、二人で、そして仲間と、兄弟、姉妹、友達、親子、先生と生徒などその形態はさまざまでした。縁の下の力持ちの数を加えるとこの研究に係わった人数は2倍または3倍、その数はたぶん数百人になるでしょう。

こうして作品として送られてくるその影には、途中で投げ出しそうになるのをなだめるお母さんの姿や、測定ポイントを目指して車を走らせるお父さん、さらには仲たがいする友人関係など、きっと様々な人と人との係わり合いがそこにはあったはずです。そんな事を想像すると楽しくもあり、また、多くの人がこの企画に賛同して応募してくれている事の重要性を改めて認識させられました。

コンクールと銘打っているからには数々の作品に残念ながら優劣を付けなくてはなりませんし、それを期待して応募してくれている方も多いはず。それはとても責任重大で大変なことです。審査には学校の先生を中心とした審査員が夜遅く

まで激論を交わし涙を吞んで一点一点選んでいただきました。



写真1. 作品を吟味する審査委員

私たちの求めるはかるくん博士は、学術的に優れた研究内容だけを追求するものではありません。むしろ研究を進めていく上で、どんな事に興味を抱いて、独自のアプローチで、どのような工夫をして研究をし、そこから何を見出したのか。結果も大切でしょうが、そこに至った道のりに重きを置いて作品を選んでいくことも忘れてはならないと思いながら審査を進めました。パソコンなどの発達によって、たくさんのデータを一瞬にきれいなグラフにすることはそれほど難しいことではなくなりました。しかしそれは機械が作ってくれたもので、子供といっしょになってデータを集めてくれたお父さんの努力はどこにも現れていません。そんなガンバッタお父さんにも私たちは応えたいと思っています。もっともパソコンを使った作品が良くないと言うわけではなく、表現の仕方にもう一工夫加えていただければ、伝わってくる何かがあると信じています。このコンクールを通じて私たちは、親子の係わり合いや友達同士の協力する姿が見えてくることを望んでいます。

理科離れなどと言われている昨今ですが、応募

してくれる方々の作品を見る限りそんなフリーズは思い浮かびません。むしろ、皆さんが知りたいと思う探究心や好奇心を強く感じます。

平成16年度も、第3回「はかるくん博士大募集！」を実施いたします。今後も審査員の心に響いた作品を大事にしていきたいと思っています。なにも特別な所に行って特別な測定をするばかりでは無いと思っています。はかるくんを使って何

かをしてみたいという素直な思いに一工夫加えて作品にさせていただくと、きっと素晴らしいはかるくん博士の作品になるものと期待しています。締切りは9月中旬です。小麦色の肌にキラリと光る白い歯がまぶしい、そんなあなたの作品をスタッフ一同よりお待ちしております。そして、楽しかったと思える夏休みのお手伝いができることを楽しみにしています。



☆☆☆ 第2回「はかるくん博士大募集！」入賞者一覧 ☆☆☆

[文部科学大臣賞・はかるくん博士]

伊藤 憲治 (10歳 東京都 小学5年生)

放射線の測定—はかるくんを使って—

[財団法人放射線計測協会理事長賞]

近藤 果林 (9歳 埼玉県 小学4年生)

放射線新聞「マリーキュリーに大接近！」

石垣 智 (14歳 岐阜県 中学2年生)

放射線の研究3

[奨励賞]

三田村侃樹 (7歳 東京都 小学1年生)

はかるくんはかせ

浅野 太希 (7歳 愛知県 小学2年生)

はかるくんといっしょに 富士山へ

和田 拓己 (13歳 岐阜県 中学2年生)

はかるくんで測定

板戸 昌子 (15歳 新潟県 中学3年生)

放射線測定VI

福永 稔典 (15歳 兵庫県 中学3年生)

放射線の研究 part II

[学校参加特別賞]

青森県立弘前南高等学校 犬飼祐輔 他5名

γ線測定から地域を知る —学校を中心とする郷土の地域調査—

奈良学園中学校・高等学校・科学館を愛する生徒の会 大沼慶太 他17名

はかるくんが私たちに教えてくれたこと

放射線を知らない私たちが学んだ自然放射線、そして人との出会い



第2回表彰式

平成15年10月31日

於：日本原子力研究所

東海研究所

平成16年度事業計画と収支予算（抜粋）

平成16年度事業計画書・収支予算書は、3月15日に開催された評議員会及び理事会において、同意・議決され、文部科学省に届出しました。その概略を紹介します。なお、同時に平成16年4月1日から平成18年3月31日までの役員、評議員も選出されましたのであわせて紹介します。

事業計画

1. 事業の概要

当協会は、設立以来公共的・公益的立場から、技術の拡充に努め、放射線測定に係る調査・試験研究、放射線測定器の点検校正、放射線計測、放射線関連知識の普及、啓蒙、研修等の事業を誠実に遂行するとともに、放射線安全の基礎である測定評価の客観性と信頼性の向上を図ることにより、原子力関連施設の安全確保及び原子力に対する理解の促進に寄与してきた。今後も、公益法人としての責務を果たすと同時に、学界、産業界等との交流を深め、関係機関のご理解を基に健全かつ積極的運営を行う。

平成16年度においても、放射線測定器の点検校正に係る認定事業者としてISO/IEC17025に適合する品質システムの維持に努めるとともに、技術の向上、体制の充実を図り、一般ユーザー等へのサービスの向上とトレーサビリティ制度の普及に努める。また、作業環境測定機関としての関連業務を継続して実施する。さらに、放射線計測等に関する事業及び研修並びに放射線知識の普及等の活動を積極的に行い、放射線安全に対する一層の理解の向上に努める。

当協会の全体的な品質保証活動をより充実し、社会的な信頼性の向上を図るため、ISO9001の認証取得に取り組む。

中性子測定の重要性に鑑み中性子線に係る認定事業の準備・検討をさらに進めるなど、放射線測定器校正に関する中核的機関としての基盤のさらなる充実に努めるとともに、新たな展開の芽となる事業の調査を引き続き行う。

2. 事業の主要事項

(1) 放射線計測に係る調査・試験研究

放射線計測に係る技術開発については、ニーズに応じた受託等調査・試験研究を実施する。

(2) 放射線測定器校正・放射線計測

イ. 放射線測定器校正

放射線測定器の点検校正、基準照射及び特性試験については、原子力関連事業所等のニーズの把握に努め、ユーザーの要望に応えられるよう引き続き努力する。

認定事業については、ISO/IEC17025に適合する品質システムを維持する。中性子については、認定事業の範囲拡大に備えて、トレーサビリティ移行用基準器の検討、加速器中性子源等を用いた各種中性子基準場の設定、校正方法及び不確かさの要因の究明・評価手法等に係る技術の確立に引き続き取り組むとともに、技術者の養成を図る。軟X線については、産業技術総合研究所の基準場の整備状況等を見極めつつ、認定事業申請の準備を引き続き進める。これらにより、放射線測定器校正技術基盤の一層の強化及び品質の向上を図る。

技術革新及び社会的要請に伴い新たに供給される多様な放射線測定器に対する点検校正技術を関連機関と協議しながら確立するよう努めるとともに、個人線量測定機関等への技術協力を引き続き実施する。

ロ. 放射線計測

原子力関連施設から放出される放射線及び放射能を測定することは、原子力施設の従事者及び一般公衆の安全を確保するうえで重要である。その観点から日本原子力研究所からの定常的な施設放射線管理試料、環境試料、バイオアッセイ試料の放射能測定業務を行うほか、大強度陽子加速器施設建設予定地の施設稼動前の環境バックグラウンド測定業務を実施する。また、一般企業等からの依頼に応じて各種試料の放射能測定等を行うとともに、作業環境測定法に基づく作業環境測定機関として、原子力関連事業所等からの業務を実施する。

(3) 放射線計測等に係る研修

放射線管理入門講座（2回/年）、放射線管理・計測講座（3回/年）及び原子力教養講座（2回/年）を定期的実施する。その他放射線業務従事者等を対象とした教育訓練を計画的に実施する。

受講者の要望に応えるため、テキスト等の見直しを行う。

(4) 放射線知識の普及

文部科学省からの受託事業「簡易放射線測定器（はかるくん）の貸出し」においては、「はかるくん」の貸出しを中心に小・中・高校生の次世代年齢層を重点に置き、放射線に関する知識の普及活動を引き続き実施する。

小・中学校向けには「総合的な学習の時間」等の学習に利用し易いカリキュラムを学校へ紹介し、要望に応じて学校現場で測定実習等を実施する。高校向けには、ベータ線測定実験の紹介を行う他、実習用キットを使用した実験等を行

う説明会を実施する。

一般向けには、霧箱、身の回りの自然放射能試料等を用いた説明会等を行う。

文部科学大臣賞を授与する「はかるくん」活用コンクールを文部科学省と共催で実施し、小・中・高校生等に放射線に対する興味を深め、正しい知識の習得と研究心の向上を図る。

上記の事業は、「簡易放射線測定器活用委員会」の助言を踏まえて実施するとともに、将来に向けて更に発展させるように努める。

資源エネルギー庁からの受託事業については次世代年齢層を対象とした説明会に重点を置き、引続き実施する。

収 支 予 算

平成16年4月1日～平成17年3月31日

(単位：千円)

科 目	予算額	前年度予算額	増減額
I 収入の部			
1 基本財産運用収入	100	100	0
2 事業収入	690,743	677,822	12,921
3 雑収入	1,300	1,300	0
4 特定預金取崩収入	4,560	0	4,560
当期収入合計	696,703	679,222	17,481
前期繰越収支差額	148,194	240,053	△ 91,859
収入合計	844,897	919,275	△ 74,378
II 支出の部			
1 事業費	584,482	568,314	16,168
2 管理費	90,934	84,300	6,634
3 固定資産取得支出	5,953	7,498	△ 1,545
4 法人税等支出	15,040	17,110	△ 2,070
5 特定預金支出	11,157	91,859	△ 80,702
6 予備費	3,000	2,000	1,000
当期支出合計	710,566	771,081	△ 60,515
当期収支差額	△ 13,863	△ 91,859	△ 77,996
次繰越期収支差額	134,331	148,194	△ 13,863

III 借入金限度額 : 100,000,000円

* ISO認証取得補足説明

あらゆる商品やサービスに高い品質が要求される中、品質マネジメントシステムに関する国際規格ISOファミリー規格による審査登録（認証取得）は、ますます重要性が増しています。認証取得した企業・組織の数は、全世界で340,000件以上、日本で17,000件以上にのぼり、今やISO9000ファミリー規格による認証取得はあらゆる法人の事業活動にとって必須の要件となっています。

当協会は、これまで計量法（平成4年法律第51号）第143条の規定に基づき認定された放射線測定器の校正業務について、ISO/IEC17025

（JISQ17025）を満足する放射線測定器の校正を行う組織としての能力を確保、維持し、顧客に対する校正の信頼性を保証してきました。

校正業務全体をカバーする品質保証制度の導入並びに普及事業をはじめとした当協会の主要事業について品質保証制度の導入の必要性が高まり、今般ISO9001の導入をするものです。導入に当たっては、画一的マニュアルの導入で非効率につながるようなことを避けたいとします。

本制度の導入により、これまでの品質保証活動とISO9001を結びつけ、当協会の事業の社会的評価・信頼を高めます。

(財) 放射線計測協会評議員

氏名	現職	備考
一色正彦	財団法人 放射線利用振興協会 専務理事	再任
草間朋子	大分県立看護科学大学 学長	再任
古賀佑彦	藤田保健衛生大学 名誉教授	再任
近藤健次郎	独立行政法人高エネルギー加速器研究機構共通研究施設長 教授	再任
鈴木康文	日本原子力研究所 理事	新任
館盛勝一	財団法人日本分析センター 理事	再任
田中治	日本原子力研究所 理事	再任
鳥海奎三郎	原子力エンジニアリング株式会社 代表取締役社長	再任
中村尚司	東北大学 名誉教授	新任
仁科浩二郎	愛知淑徳大学 教授	再任
森千鶴夫	名古屋大学 名誉教授	新任
藤城俊夫	財団法人 高度情報科学技術研究機構 専務理事	再任

(財) 放射線計測協会役員

役員	氏名	現職	備考
理事(非)	鹿園直基	財団法人 放射線計測協会 理事長	再任
理事(常)	山本克宗	財団法人 放射線計測協会 専務理事	再任
理事(常)	小牧哲	財団法人 放射線計測協会 理事	再任
理事(非)	石塚昶雄	社団法人 日本原子力産業会議 事務局長	新任
理事(非)	一政祐輔	茨城大学理学部地球生命環境科学科 教授	再任
理事(非)	河田燕	社団法人 日本アイソトープ協会 常務理事	再任
理事(非)	岸本浩	前 日本原子力研究所 理事	再任
理事(非)	鈴木功	独立行政法人産業技術総合研究所 計測標準研究部門 量子放射科長	再任
理事(非)	中川晴夫	社団法人日本電機工業会 原子力部長	新任
理事(非)	中澤正治	東京大学大学院工学系研究科システム量子工学専攻 教授	再任
理事(非)	水戸誠一	日本原子力研究所 東海研究所 保健物理部長	新任
理事(非)	渡貫憲一	財団法人 原子力安全研究協会 理事 事務局長	再任
監事(非)	天野晋	東京ニュークリア・サービス株式会社 代表取締役社長	再任
監事(非)	河口雅弘	前 日本原子力研究所 総務部長	新任

退任 (16. 3. 31任期満了)

(50音順)

評議員 石樽顕吉、鈴木 進、田中俊一
理事 阿部元祐、松鶴秀夫、吉田昌文
監事 山本隆夫

短 信

放射線測定器校正技術研究委員会

第4回放射線測定器校正技術研究委員会を平成16年2月25日(水)に開催しました。

本委員会は、当協会が放射線測定器校正技術に関する中核機関としての技術基盤の一層の強化を図るために設置したもので、今回は、加速器を用いた単色中性子校正場の整備状況、中性子サーベイメータの国内規格及び高エネルギーフォトンビームの標準化について報告、紹介があり討議を行いました。

簡易放射線測定器活用委員会

平成15年度後半には、第2回～第4回簡易放射線測定器活用委員会を開催しました。

第2回は9月24日(水)～25日(木)に開催され、「はかるくん」活用コンクール・「はかるくん」博士大募集!」応募作品の一次審査が行われました。

第3回は10月3日(金)に開催され、「はかるくん」活用コンクール応募作品の最終審査が行われ、文部科学大臣賞1点、(財)放射線計測協会理事長賞2点、奨励賞5点、学校参加特別賞2点を選考しました。

第4回は平成16年2月10日（火）に開催され、平成15年度「簡易放射線測定器の貸出し事業」に係る実施状況を報告し、次にこの事業の事業評価が行われました。評価結果は中澤正治委員長から事業評価報告書（3月10日付）として、当協会理事長に提出されました。

受託研究の成果

文部科学省からの受託研究として、昭和60年度から継続して実施してきた「放射線計測機器の規格化に関する対策研究」のうち、平成14年度実施分「大気中放射性物質の濃度測定に関する調査研究」について、文部科学省第45回環境放射線調査研究成果発表会論文抄録集に概要を発表しま

した。また、本研究の成果の一部は、文部科学省の放射能測定法シリーズ等の技術参考資料1「大気中放射性物質のモニタリングに関する技術参考資料」として制定（平成15年7月）されました。なお、本資料は財団法人日本分析センターにおいて頒布されています。

職員の海外派遣

技術調査役 池沢 芳夫は、財団法人放射線影響協会からの依頼により、国際放射線疫学情報調査のため、オーストリア ウィーンで平成16年3月22日（月）から3月26日（金）に開催された輸送安全基準委員会（TRANSSC）の会議に出席しました。

「放射線管理・計測講座に参加して」

特許庁特許審査第一部ナノ物理（ナノ光学）審査官 山口敦司

放射線測定技術分野の特許出願数は、医療診断における放射線の利用の増大に応じて、増加傾向にある。中でも、被曝量を抑え診断結果を迅速に把握できるフラットパネル型検出器を備えたデジタル画像診断装置に関する出願数の増加が特に目立つ。

放射線測定技術に関する特許出願を日々審査するなかで痛感するのは、実際に放射線測定器をつくる際に必要な経験が足りないということだ。机上の空論に陥っていないか、審査の際常に自問自答している。

審査官は、当該技術分野において通常の知識を有する者、すなわち、対象となる出願に先行する技術文献や技術常識等を全て自らの知識とすることができる者とされている。そのために、審査官は、最新技術はもちろんのこと、技術の背景となる物理的法則や技術用語等、さらには、文字に表れない暗黙知を常に習得しなければならない。物理的法則など教科書で勉強できる知識の独習は可能である。しかし、教科書に載っていない、現場レベルでの技術者や研究者の経験に由来する暗黙知は独学できない。

前述のフラットパネル型放射線検出器は、半導体製造技術を応用しているが、基本的な原理は、放射線と物質との相互作用に基づく放射線検出である。したがって、放射線と物質の相互作用やそれに基づく放射線測定技術の知識がないと、審査が的確なものとなってしまう。特に、放射線測定の際の経験的な暗黙知は独学できないので、経験者に聞くしかないが、そのような経験者をすぐに探すことはできない。そんな中で、たまたまインターネットで本講座を見つけ、体系的に放射線管理・測定の原理から実際の応用を習得できるものと思い参加することにした。

本講座は、講師も実際の現場で放射線測定器を日々使用している方が多く、講義内容も実践的であった。また、実際に、放射線管理区域内にて、放射性物質からの放射線を測定できるなど実習も多く、充実したカリキュラムであった。この講座に参加することにより、教科書的な知識だけでなく、暗黙知も習得できたことは、今後の審査に非常に役立つだろう。

平成16年度定期講座開催案内

講座名	開催期間	講座の目的
放射線管理入門講座 (受講料：56,700円)	第47回 (6月7日～11日) 第48回 (11月15日～19日)	放射線の管理業務に必要な入門的知識の習得を目的とし、初心者にとって平易な内容になっています。特に実習では、即戦力となる実務者養成を目指すため、放射線管理実務に重点を置いています。
放射線管理・計測講座 (受講料：58,800円)	第87回(7月12日～16日) 第88回(10月4日～8日) 第89回 (平成17年2月14日～18日)	放射線管理業務に要求される中級程度の知識を平易に習得することができます。特に実習では、各種の放射線測定器を使用して、中性子線の線量測定、空気中の放射能濃度測定、個人被ばく線量の測定等を行います。これにより確実な知識と技術を習得できます。
原子力教養講座 (受講料：9,450円)	第41回 (5月10日～14日) 第42回 (12月13日～17日)	原子力を専門としない方が原子力を理解できるよう、原子炉から廃棄物処理まで、原子力全般を分かりやすく解説するとともに、放射線測定実習や施設見学を行います。本講座は、5日間のうち任意の期間を選んで受講することができます。
開催場所：(財)放射線計測協会		募集人員：各講座20名
受講申込み及び問合せ：研修部 (Tel 029-282-5546 (代)) 午前9時～12時、午後1時～5時30分		

以上の3講座のほか、ご要望に応じて講師の派遣研修及び放射線業務従事者の教育訓練を実施しています。

人事往来 (課長以上)

退職

16.2.28 技術相談役 吉田 芳和
16.3.31 業務部業務課長 近藤 吉男
事業部付調査役 青山 三郎
事業部付調査役 渡辺 祐平
技術調査役 加藤 清

採用

16.4.1 事業部次長兼
技術開発室長 中村 力
16.4.2 事業部付調査役 白石 浩二

*平成15年度防災功労者内閣総理大臣表彰を受けられた当協会技術相談役 吉田 芳和氏は、平成16年2月28日逝去されました。ご冥福をお祈り致します。

編集後記

中国地方で筍の収穫が、房総ではヒジキ刈が、そして東北地方ではザゼンソウが雪の中で咲き始めたなど春を告げたかと思ったら、京都洛西の奥山に位置する天台宗善峰寺の樹齢約300年のしだれ桜に大勢の人が日本の美しさに改めて酔い、その余韻を残している。

当協会が開催している研修講座の受講者の数は年々減少していたが、平成15年度は、取り組み

に工夫をこらしたこともあり前年度より増えた。また、本号では、研修講座に参加された方からの感想文を掲載できた。本講座が役に立っているとの報にほんとに嬉しい思いがする。これからも受講者が増えつづけるのか、それとも一時的なことなのか悩ましいが、本放計協ニュース等を通して協会の研修事業が理解され、今年度も多くの方に受講して頂ければと願っている。

放計協ニュース No.33 Apr.2004

発行日 平成16年4月15日

発行編集 (財)放射線計測協会

〒319-1106 茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL 029-282-5546 FAX 029-283-2157

ホームページ <http://www.irm.or.jp/>