

平成23年度

手指被ばく・皮膚等価

先月号では、当社クイクセルバッジによる体幹部の被ばく線量(実効線量)の集計結果を報告させていただきました。今月号は、平成23年度のリングバッジによる手指被ばく線量とリングバッジおよびクイクセルバッジによる皮膚の等価線量の集計結果を報告いたします。また、等価線量の算定方法をバッジの着用パターン別に紹介いたします。

集計方法

リングバッジによる手指被ばく線量と皮膚の等価線量の集計は、平成23年度中に一度でも、当社のリングバッジによる測定サービスを受けられた5,594名(男性4,212名、女性1,382名)のデータを対象としました。

最小検出限界未満の線量を表す「検出せず」は、被ばく線量を0mSvとして計算してあります。また、手指被ばく線量はリングバッジによる70 μ m線量当量の1年間の合計値とし、お一人で左右両方の手指にリングバッジを着用されている方については1年間の合計値が高い方の値を手指被ばく線量として集計しました。

集計結果

平成23年度における機関別年間手指被ばく線量人数分布を表1に示します。全事業所を医療機関(一般医療・歯科医療・動物医)、研究教育、非破壊(検査)、一般工業の4つに分類しましたが、非破壊でリングバッジを着用された方が集計期間中いなかったため、表から除外してあります。

表1より全機関の平均手指被ばく線量は1年間で5.392mSvでした。機関別で見ますと最も平均手指被ばく線量が高いのは医療機関で5.667mSv(集計対象人数:4,091名)、次いで一般工業の5.184mSv(同:1,262名)、最も低いのが研究教育の1.184mSv(同:241名)となっています。

図1は、機関別の年間手指被ばく線量の分布を示しています。全機関で1年間を通して手指の被ばくが検出されなかった人は全体の68%でした。機関別では研究教育においては78%の人が「検出せず」となっており、88%は1mSv未満でした。一方、一般工業においては検出されなかった人は57%で1mSv未満は65%でした。年間500mSvを超えたのは6名で全て医療機関の方でした。これは医療機関の0.2%、全機関の0.1%にあたります。

図2は、過去10年間の機関別年間手指被ばく線量の推移です。全機関の平均手指被ばく線量は2年連続で下がり、平成22年度の7.939mSvより2.547mSv下がり、5.392mSvとなりました。全ての機関で下がるとともに、過去10年間で最も大きな下げ幅となりました。特に集計対象人数の多い医療機関が3.247mSv下がりましたので、全機関の平均を押し下げました。また、研究教育では1.565mSv、一般工業では0.476mSvそれぞれ下がりました。

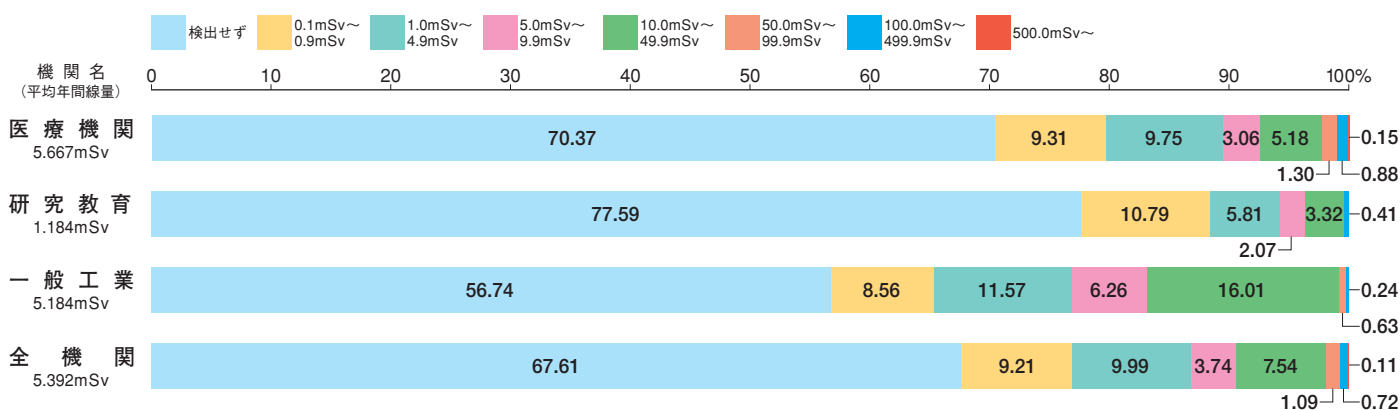
表2は皮膚の等価線量の集計結果です。リングバッジを着用された方のみを対象として集計した場合と、着用されていない方も含めた場合とに分けて表しました。

リングバッジを着用された方のみを対象とした集計では、全機関の皮膚の等価線量の平均は6.592mSvでした。もしこの方々がリングバッジを着用していなかったとす

表1 平成23年度 機関別年間手指被ばく線量人数分布 (単位:人)

機関名	平均線量(mSv)	検出せず	0.1mSv~ 0.9mSv	1.0mSv~ 4.9mSv	5.0mSv~ 9.9mSv	10.0mSv~ 49.9mSv	50.0mSv~ 99.9mSv	100.0mSv~ 499.9mSv	500.0mSv~	合計人数
医療機関	5.667	2,879	381	399	125	212	53	36	6	4,091
研究教育	1.184	187	26	14	5	8	0	1	0	241
一般工業	5.184	716	108	146	79	202	8	3	0	1,262
全機関	5.392	3,782	515	559	209	422	61	40	6	5,594

図1 平成23年度 機関別年間手指被ばく線量分布 (単位:%)



線量集計

等価線量の算定方法

ると平均線量は2.228mSvとなり、大きく下がります。これは、皮膚の等価線量にリングバッジの70μm線量当量が採用される割合が高いことを意味します。

リングバッジを着用しなかった方も含めた集計では、全機関の皮膚の等価線量の平均は0.820mSvで、リングバッジの線量を算定より外し、クイクセルバッジのみで算定し、集計すると0.699mSvになります。

不均等被ばくにおいて手指の被ばく量が体幹部と比べて大きくなるような場合は、リングバッジを着用することで、末端部も含めた、より正確な皮膚の等価線量が管理できます。

等価線量の算定方法

表3はクイクセルバッジおよびリングバッジの着用パターン別の等価線量の算定方法を示しています。

①体幹部均等被ばくの場合、胸部もしくは腹部に着用した1個のクイクセルバッジの70μm線量当量の値がそのまま皮膚の等価線量となります。

②体幹部不均等被ばくの場合は、体幹部に着用した2個のクイクセルバッジの70μm線量当量のうち高い方の値が皮膚の等価線量となります。

③体幹部に着用したクイクセルバッジに加えてリングバッジを着用している末端部被ばくの場合、クイクセルバッジとリングバッジの70μm線量当量のうち、高い方の値が皮膚の等価線量となります。

④体幹部の2つのクイクセルバッジに加えてリングバッジも着用している場合、3つのバッジの70μm線量当量のうち、最も高い値が皮膚の等価線量となります。

*

今回の集計対象ではありませんが水晶体の等価線量の算定方法も表3に掲載しましたので、参考にしてください。

外部被ばくによる線量が末端部で最大となるおそれがある場合は、末端部の70μm線量当量の測定が法令で義務づけられております。放射線作業上、末端部への被ばくの可能性がある方は、この機会に是非、リングバッジの着用をご検討ください。(技術室 関口 寛)

図2 機関別年間平均手指被ばく線量推移

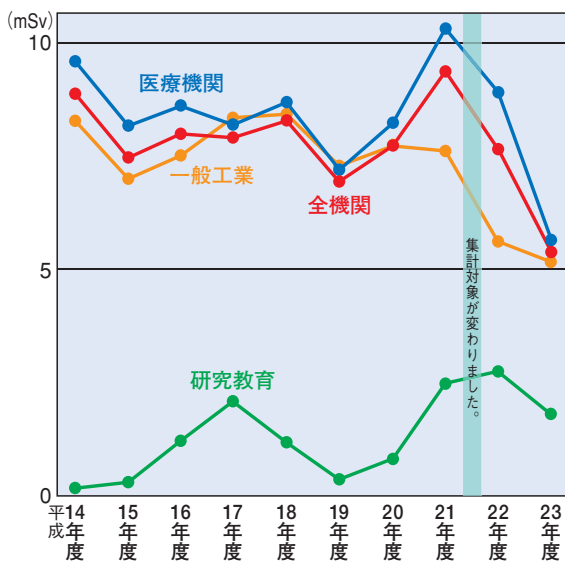


表2 平成23年度 着用バッジによる等価線量(皮膚)の対比

集計対象	リングバッジを着用された方のみを対象に集計		リングバッジを着用されていない方も含めて集計	
	算定方法	機関名	算定方法	機関名
医療機関	リングバッジを用いずクイクセルバッジのみで算定した平均等価線量(皮膚) (mSv)	2.760	リングバッジを用いずクイクセルバッジのみで算定した平均等価線量(皮膚) (mSv)	0.944
研究教育	クイクセルバッジとリングバッジを併用して算定した平均等価線量(皮膚) (mSv)	7.244	クイクセルバッジとリングバッジを併用して算定した平均等価線量(皮膚) (mSv)	1.071
非破壊	—	—	リングバッジを用いずクイクセルバッジのみで算定した平均等価線量(皮膚) (mSv)	0.029
一般工業	—	—	クイクセルバッジとリングバッジを併用して算定した平均等価線量(皮膚) (mSv)	0.044
全機関	0.756	5.252	0.540	0.540
	2.228	6.592	0.699	0.820

表3 バッジ着用パターン別等価線量の算定方法

着用パターン	①体幹部均等被ばく	②体幹部不均等被ばく	③末端部被ばく	④体幹部不均等被ばく+末端部被ばく
着用例	 クイクセルバッジ 〈男子の例〉	 クイクセルバッジ クイクセルバッジ(防護衣の内側) 防護衣 〈男子の例〉	 クイクセルバッジ リングバッジ 〈男子の例〉	 クイクセルバッジ クイクセルバッジ(防護衣の内側) リングバッジ 防護衣 〈男子の例〉
皮膚	着用したバッジの70μm線量当量の値	着用した2つのバッジの70μm線量当量のうち、高い方の値	着用した2つのバッジの70μm線量当量のうち、高い方の値	着用した3つのバッジの70μm線量当量のうち、もっとも高い値
眼の水晶体	着用したバッジの1cm線量当量と70μm線量当量の高い方の値	頭頸部に着用したバッジの1cm線量当量と70μm線量当量の高い方の値	胸部もしくは腹部に着用したバッジの1cm線量当量と70μm線量当量の高い方の値	頭頸部に着用したバッジの1cm線量当量と70μm線量当量の高い方の値

※中性子クイクセルバッジを着用していた場合で、中性子(1cm線量当量)の被ばくがある場合は、どの着用パターンにおいても中性子の1cm線量当量が加算されます。

お願い

カスタマーサービス課より

個人被ばく線量の測定結果は、30年間または永久保存の保存義務が法令で定められています(一部の特例を除く)ので、着用を中止された方、退職された方の分も含め、「外部被ばく線量測定報告書」はそれぞれの事業所で大切に保存してください。

また、報告書の紛失等により再発行が必要な場合は当社までご連絡ください。但し、再発行につきましては別途発行手数料が必要になりますのでご了承くださいませようお願いします。

[基本料金2,000円+報告数(バッジごと)×10円]

報告書は大切に!

お問い合わせ：カスタマーサービス課
Tel.029-839-3322 Fax.029-836-8441
E-mail: mail@nagase-landauer.co.jp

お知らせ

平成24年度
医療放射線防護連絡協議会年次大会

第23回「高橋信次記念講演・古賀佑彦記念シンポジウム」

- 日時：平成24年12月14日(金) 10:00~16:30
場所：国際交流研究会館国際会議場(国立がんセンター内)
- ◆参加費：5,000円(懇親会：6,000円)
 - プログラム：10:00~
 - *教育講演 10:10~11:00(講演時間40分)
「公衆衛生的見地からみた福島第一原発事故の影響」
 - *高橋信次記念講演 11:00~12:00(講演時間50分)
「原発事故の教訓から学ぶ科学者の役割
-食品中の放射性物質の対応-」
 - *古賀佑彦記念シンポジウム 13:15~14:45(講演時間各20分)
テーマ：「医療被ばくと原発事故による低線量放射線被ばくに関するリスクコミュニケーション」
 - *総合討論 15:00~16:20
テーマ：「放射線不安に陥った人への適切な対応策はあるのか」
 - ◆申込方法：FaxまたはE-mailにてお申し込みください。
 - ◆申込先：〒113-8941 東京都文京区本駒込2-28-45
医療放射線防護連絡協議会(日本アイソトープ協会内)
Tel.03-5978-6433(月・水・金) Fax.03-5978-6434
E-mail:jarpm@chive.ocn.ne.jp

日本放射線安全管理学会
第11回学術大会

大会長 飯田 敏行

- 会期：平成24年12月4日(火)~12月6日(木)
- 会場：大阪大学吹田キャンパスコンベンションセンター
(〒565-0871大阪府吹田市山田丘1-1)
- 参加費：正会員7,000円 非会員8,000円
学生は無料(ただし予稿集は2,000円で販売)
- 懇親会：平成24年12月5日(水) 18:00~20:00(予定)
千里阪急ホテル仙寿の間 一般7,000円 学生4,000円
- 内容：一般講演(口頭発表、ポスター発表)ほか、特別講演、招待講演、シンポジウム等のプログラムを企画しています。
- 連絡先：大阪大学大学院工学研究科電気電子情報工学専攻
飯田研究室内 日本放射線安全管理学会
第11回学術大会実行委員会事務局
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1
Tel.06-6879-7909
Fax.06-6879-7363
E-mail:office@2012osaka.jrsm.jp

最新情報は大会ホームページをご覧ください。
<http://www.2012osaka.jrsm.jp/>

編集後記

レントゲン撮影をはじめ、医療機器の滅菌やシリコン半導体の製造、作物の品種改良など、放射線は様々な分野で利用されています。ですが、それらについて学ぶことはほとんどなく、知られていないのが現状だと思います。

今後は小中学校でも放射線について学ぶ機会が増えてきますが、大人が放射線

に関する知識を得る場所はまだまだ限られています。

放射線とはどんなものか。何に使われていて、どんな問題があるのか。本誌を通じ、それをお伝えできればと思います。

ひいては、必要な場所では放射線を利用し、使わない方が望ましい場所では廃止する。というメリハリのある対応を取りたいものです。

(岡崎 徹)

長瀬ランダウア(株)ホームページ・Eメール
<http://www.nagase-landauer.co.jp>
E-mail:mail@nagase-landauer.co.jp

■当社へのお問い合わせ、ご連絡は
本社 Tel.029-839-3322 Fax.029-836-8441
大阪 Tel.06-6535-2675 Fax.06-6541-0931

NLだより No.419
平成24年<11月号>
毎月1日発行 発行部数：34,300部

発行 長瀬ランダウア株式会社
〒300-2686
茨城県つくば市諏訪C22街区1
発行人 中井 光正