



1

No.385

平成22年1月発行

トップコラム

97



大野 和子

## 患者さんが安心できる 医療放射線利用

新年を迎えると、誰もが今年の抱負を考えます。昨年の反省をもとに新たな方向性について計画を立てていらっしゃる方も多いことでしょう。私自身、数年前には、大学付属病院勤務の放射線科医師から教育職へ、初めての転職を前にドキドキしながら新年を迎えていました。「大丈夫だよ。一生懸命やっていたらきっと周りの誰かが助けを申し出てくれるよ。」当時のスタッフの励ましの言葉は、そのまま、放射線の安全利用に腐心している皆様にも通じると思います。

レントゲン博士が放射線を発見した2年後の1897年には放射線を用いた治療が始まっています。放射線障害など思いもしない時代に戦場の兵士をより安全に救命するために、看護師への撮影指導とX線撮影にあけくれたマリーキュリーが、その際の被ばくが一因と推察される骨髓性白血病で命を落としたことは、放射線科医なら一度は耳にした話です。また、英国の放射線科医会は、1950年頃までの放射線科医は、医療放射線の利用に伴う被ばくが原因での死亡リスクは他の診療科の医師よりも高かったと報告しています。その後数十年で被ばくは急激に減少し、今日では診療放射線従事者の放射線障害は皆無に近い状況です。

放射線診療は、常に患者を救いたいという真摯な研究者・技術者や医療関係者の思いのうえに成り立っています。放射線診療に従事する私たちがこの思いを忘れたら、患者さんは被ばく者・被害者となり、放射線診療は衰退します。

10年前の平成10年に、医師や診療放射線技師、行政官の医療への熱意が実った在宅医療現場でのX線装置利用

- トップコラム／京都医療科学大学 医療科学部 教授 大野 和子
- 新年のご挨拶
- 元素とその放射線核種／〈その3〉テクネチウム
- お願い／ご担当者・送付先の変更手続きについて
- お年玉クイズ／クイズに答え、希望賞品をGETしよう!!

の整備事例を紹介します。これは岩手県立遠野病院の内科医師が地域の患者さん達のために行っている状況をモデルに法的整備を検討しました。遠野地区で数百m毎に点在する民家を回って体が不自由な高齢者を往診する地域医療チームの診療内容を理解していたからでしょう、その後多くの医師や放射線防護の専門家、行政担当者が同じ思いで尽力し安全な撮影のための装置基準、撮影手技のまとめが完成しました。当時の厚生省の初案では胸部に限って、という制限がついていた適応範囲も、医師が必要と認めた部位となり、高齢者に不可欠な歯科医療も考慮して口内法撮影(限局した歯の撮影)にまで拡充しています。また、この時の努力は被災地での放射線診療に関する安全利用の検討へと繋がりました。

今日では、CTなどのX線画像が無い診療を想像できません。特に医療費が安価に統一されている日本では、必要な放射線診療を多くの人が当たり前のように受けています。しかし、現状で新たに放射線科を志す医師の中には、画像から病変を探る気持ちは強くても、患者さんを見るよりは放射線診断用のモニタを見る方が好きな者もいます。また、CT画像の複雑な処理や放射線治療計画を、実際の撮影行為よりも楽しく感じている診療放射線技師を見かけこともあります。患者さんや放射線科医の画像診断報告書を読む他科の医師にこの気持ちは見抜かれてしまいます。後輩を教育する立場となった今、人を見ることが好きな医療人の育成も放射線診療発展のために重要な要素と考え取り組んでいます。

このコラムを書く機会を頂戴したことでの、幼稚園児の頃明治生まれの祖父から何度も聞いた自慢話を思い出しました。入局したての祖父が、患者の被ばく線量を低減できると力説して、当時の教授から東京大学内科学教室の一年間分の予算をコリメーション用の装置輸入購入費に当てる許可を得たというものです。ここにも患者のためによりよい放射線診療を実践する志を持つ先達が集結していたのだと、懐かしく思い出しています。

皆様にとって本年がよりよい一年となりますように、お祈りします。

おおの かずこ (京都医療科学大学 医療科学部 教授)

**プロフィール** ●愛知県名古屋市出身。平成4年愛知医科大学医学部大学院博士課程修了(研究論文は非電離放射線の生体影響)。放射線科専門医、核医学専門医。研究と診療のかたわら労働衛生コンサルタントと産業医活動の経験を生かして放射線診療におけるリスクコミュニケーション、医療安全について取り組んでいる。

著書: 医療放射線防護の常識・非常識など。仕事以外の夢は仕舞か謡(生家は宝生流家元の家系)と琵琶を習うこと。

# 新年おめでとうございます。

2010年の新春を迎え、謹んで新年のご挨拶を申し上げます。



代表取締役社長  
中井 光正



取締役副社長  
ウィリアム E.  
サクセルビー

Landauerグループでは放射線測定サービスの安定供給と品質の向上を視野に入れ北米、ヨーロッパ、日本の3極でグローバルスタンダードの確立を目指して活動を続けて参りましたことは昨年の新年挨拶で申し上げた通りでございます。

昨年9月に茨城県つくば市に本社工場が完成致し、昨年10月に新しい機械類を搬入しバッジの国産化に向けてテストを重ねてまいりました。

Landauer グループで最初のグローバルスタンダードによる放射線測定サービスとなります。本年3月に4月着用分のバッジ製造、発送を予定しています。尚、新サービス名はQuIxelとなります。ご愛顧のほど宜しくお願い申し上げます。

最後に皆様のご健勝と益々のご発展をお祈り申し上げます。

平成22年 元旦



## 元素とその放射性核種 〈その3〉

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

## テクネチウム

Tc

Tc

**	日本語名：テクネチウム	分類：金属元素
*	英語名：Technetium	原子量：98.9063u
	原子番号：43	融点：2170(2157、2172)°C
*	元素記号：Tc	沸点：約4900(4265、4877)°C
**	族：第7族	同位体と天然存在比： $^{87}\text{Tc}$ (-)、 $^{98}\text{Tc}$ (-)、 $^{99}\text{Tc}$ (-)、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ (-)
	周期：第5周期	

今回ご紹介する元素はテクネチウムです。ギリシャ語の「人工の」を表すtechnikosが語源となっています。地球上では、ウランが自発核分裂する際に生成する極微量のものを除いては天然に存在せず、最初に人工的に作られた放射性元素です。テクネチウムには安定同位体が存在せず、全ての同位体が放射性です。このように安定同位体が存在しない元素は、他にプロメチウムと、トリウムやウラン等を除くポロニウム以降の元素があります。

テクネチウムは白金に似た外観を持つ銀灰色の放射性金属です。1936年にイタリア出身であるアメリカのセグレによって製造が試みられ、翌1937年に存在が確認されました。彼は、モリブデン原子に陽子を1つ加えることによって、43番元素が製造できると考え、モリブデン板に重陽子線を照射しました。そして、翌年、モリブデン板の中から、43番元素を発見しました。

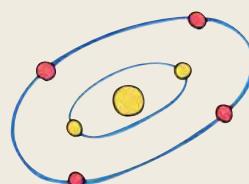
テクネチウムは、周期表中ではモリブデンとルテニウムの間に位置しますが、昔はこの場所が空欄でした。当時の研究者達はこの43番元素を発見するのに熱中したそうです。その中には日本人の名前もあります。1908年(明治41年)、小川正孝が43番元素を発見したと発表、ニッポンium素(Nipponium:Np)と名付けました。しかし後に43番元素は地球上には存在しないことが判明したためにこれは取り消され、元素記号として使用される予定だったNpもネプツニウムに使用されました。後になって、小川正孝の発見は75番のレニウムだったと考えられています。

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ (準安定状態のテクネチウム99)は $^{99}\text{Mo}$ (モリブデン99)の娘核種です。 $\beta$ 線を出さず、核異性体転移によって生じる $\gamma$ 線は体外から測定しやすく、半減期も6時間と短いので人体への影響は少ないという特徴があります。そのため、体内に投与してその分布を画像で診断するシンチグラフィに広く用いられます。骨・肺・甲状腺・肝臓・腎臓など身体各部に対して使用されます。また、脳梗塞や心筋梗塞を治療するときに、血管が詰まっている部分を発見するために患者に投与する血流測定剤にも $^{99\text{m}}\text{Tc}$ が含まれています。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ を含む物質を放射性医薬品として投与した場合の体内動態などは充分解明されている上、検査目的に応じた多種の注射剤が供給されています。日本では $^{99\text{m}}\text{Tc}$ を含む薬剤を用いた緊急検査も行えるほどのノウハウが蓄積されています。

$^{99}\text{Mo}$ を $\text{MoO}_4^{2-}$ の形でアルミナカラムに吸着させ、1日位放置すると、その娘核種の $^{99\text{m}}\text{Tc}$ と過渡平衡が成立します。これを生理食塩水で溶出すると $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ が得られます。このアルミナカラムを $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ジェネレータといいます。この $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ジェネレータより、数日にわたって繰り返し $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ 注射液を得ることができます。

テクネチウムは、人工放射性元素ではあるものの、核医学という医療の一分野を支える重要な元素で、一般市民の生活に大きく貢献しています。

$^{99}\text{Tc}$
半減期：
$2.111 \times 10^5$ 年
崩壊形式： $\beta^-$
崩壊エネルギー：
$\beta$ 線0.294MeV
崩壊生成物： $^{99}\text{Ru}$
$^{99\text{m}}\text{Tc}$
半減期：6.01時間
崩壊形式：IT
崩壊エネルギー：
$\gamma$ 線0.142MeV、 0.140MeV
崩壊生成物： $^{99}\text{Tc}$



## お願い

サカ  
ビタマ  
課より

### ご担当者・送付先の変更手続きについて

当社では、バッジサービスにおいて次の3つの送付先別にご担当者と送付先を登録しております。

- ・バッジ送付先
- ・測定報告書送付先
- ・請求書送付先

人事異動等でご担当者や送付先住所等に変更が生じた場合は、バッジに同封しております「バッジ測定依頼書兼登録変更依頼書」の通信欄に、変更事項を赤字でご記入の上、FAXまたは郵送

にてご連絡ください。

ご担当者変更の場合はフリガナを、住所変更の場合は郵便番号も合わせてご記入ください。

なお、「バッジ測定依頼書兼登録変更依頼書」の最上段「記入者名」欄に新しいご担当者名をご記入いただいても変更の処理は行われませんのでご注意ください。

記載内容の変更が生じた場合はお早めにお手続きくださいますようお願い申し上げます。

### お年玉 クイズ

## クイズに答え、希望賞品をGETしよう!!

日頃、「NLだより」をご愛読いただきまして、ありがとうございます。今年も恒例の「お年玉クイズ」を行います。ご希望の賞品をお選びの上、ご応募ください。多数のご応募お待ちしております。

A賞  
1名様



Panasonic  
マッサージソファ  
(マッサージ付) EP-MS40

B賞  
2名様



Daikin  
加湿空気洗浄機  
うるおい光クリエール  
※色の選択はできません。

C賞  
4名様



Nintendo  
Wii本体&Wii Fit Plus

#### 問題

いずれも2009年に話題になったものです。

○に当てはまる文字をつないで言葉にしてください。

「1○84」：村上春樹のベストセラーのタイトル

「BIO-ray Disc」：徐々に広まってきた次世代DVDの規格

「○chiro」：メジャー9年連続200本安打を達成した野球選手、WBC優勝にも貢献

「Ja○a」：日本人初の宇宙長期滞在を終え帰還した若田光一さんの所属

「Micha○○ Jackson」：亡くなった世界的に偉大なアーティスト

\*ヒントは1月中旬頃当社ホームページに掲載する予定です。

**【応募方法】**官製はがきにクイズの答えと希望賞品、郵便番号、住所、氏名、年齢、職業、電話番号および下記アンケートのご解答を必ず記入の上、ご応募ください。

1. NLだよりを読まれる頻度について……… ①毎月 ②年6回程度 ③年3回程度 ④正月号のみ
2. 興味深い記事はございますか？ …………… ①よくある ②たまにある ③殆どない ④全くない
3. 希望される企画をお書きください

**(お一人様1通のみ有効、記入もれ、2通以上のハガキは無効)**

**【応募宛先】**〒300-2686 茨城県つくば市諏訪C22街区1 長瀬ランダウア(株)「お年玉クイズ」係

**【締め切り】** 2010年1月29日(金)必着 **【当選発表】** NLだより4月号 (No.388) に掲載いたします。

\*お客様の個人情報は、商品発表の委託業者に提供する場合を除き、承諾無く第三者に提供することはありません。

### 編集後記



西暦も2000年代に入りました。しかし早いもので10年が経過しました。

像していた2000年代は、物質的により充足した未来でした。しかし実際に昨今は、限りある、あるいは今ある資源を大切にする「エコ」の考えがより重要視されているといえます。

この「エコ」に貢献する身近な方法と

して、消費を減らす行為が推奨されています。レストランでは割り箸を見かけることは少なくなりました。都内の信号機も、低電力で長持ちし、より明るいLEDを光源に用いたものが主流になっています。

経済状況は依然として厳しく、家庭だけでなく企業や自治体でも支出を抑える傾向にあります。しかし金銭面とは別に、「エコ」活動はこれからの未来のためにも広まってほしいものです。（鈴木 朗史）

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.029-836-8440  
大阪 Tel.06-6535-2675 Fax.06-6541-0931

**NLだより** No.385  
平成22年1月号

毎月1日発行 発行部数：32,500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