



生活衛生ニュース

March 2019
Vol. 6 / No.3 (通巻63号)

発行：(株) 静環検査センター
静岡県藤枝市高柳2310番地 tel.054-634-1000 fax.054-634-1010

空間線量と除染

～震災から8年、福島の今～

はじめに

2011年(平成23年)3月11日に発生した東日本大震災とそれに続く東京電力福島第一原子力発電所の事故から8年を経て、多くの読者の方は、「放射能」や「放射線」といった言葉はもはや自分の生活には全く縁のない過去のものと感じておられるかと思います。

しかしながら、弊社福島支店のある福島県では、今でもNHKをはじめ各局のテレビ、ラジオで「空間線量率測定値」(写真1)や海中の「放射性物質濃度測定結果」が天気予報と併せて報道されています。



写真1 福島県内主要地点の空間線量率(NHK)

また、県内には学校、幼稚園、公共施設等に放射線監視装置(モニタリングポスト)が約3,000台設置されており、現在でも周辺住民に空間線量率のデータが提供され続けています(写真2)。



写真2 モニタリングポスト

国の原子力規制委員会は、福島県内の約3,000台のモニタリングポストのうち、福島第一原発事故に伴い避難区域

が設定された12市町村以外の約2,400台について、2020年度末にかけて空間放射線量の低い地域から順次撤去することを決めました。これは、12市町村以外の大部分の地域は平均線量が1時間あたり0.20マイクロシーベルト(μSv)で、国が除染の長期目標とする0.23 μSv を下回っていることから継続的な測定の必要性は低いと判断したためとしています。

空間線量率の推移

福島第一原発事故では、水素爆発によって破壊された原子炉から放射性物質が放出され、風に運ばれて大気中に広く拡散しました。原子力関連施設外に大規

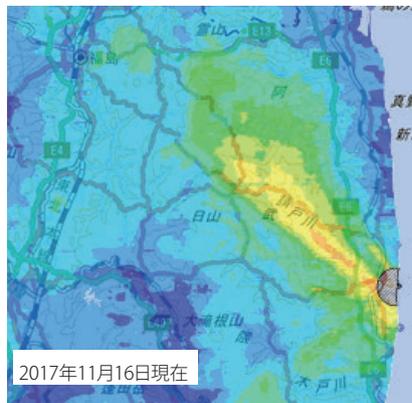
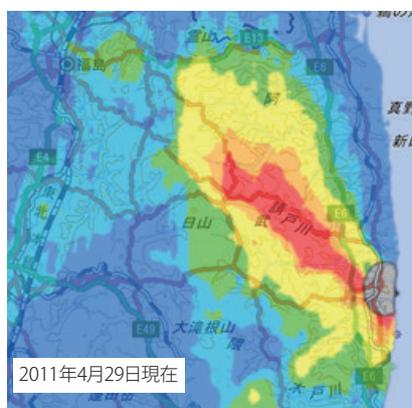


図1 事故発生後2か月目と6年目の空間線量分布

模に放射性物質が拡散したわが国で初めての事例です。事故後2か月の測定結果では、第一原発を起点に北西方向に高線量域が形成されています。その先端は福島市にまで達し、そこからさらに南南西方向に高分布域が延びています。その後、事故6年目になると高線量域帯の幅は狭くなり、また、値も低くなっていることが分かります(図1)。

福島市における空間線量率は、事故直後の2011年には1時間あたり2.74 μSv と高い値を示していましたが、その後は指数的に減少し、2017年現在で0.17 μSv となっています。将来の空間線量率を算定すると、事故後10年目の2020年には0.09 μSv 、15年目の2025年には0.05 μSv と予想され、15年後にようやく事故前年の2010年の値である0.04 μSv 並みにまで低減するものとみられます。

放射性物質の原子核は放射線を放出し続けて次第に安定した別の原子核に変わっていきますが、このことを壊変(崩壊)といいます。壊変によって初めの放射性物質の数が半分になるまでの時間を半減期といい、放射能は時間がたつにつれて弱まっていきます。その減り方は規則性をもっていて、半減期は放射性物質の種類によって異なります(図2)。

【次頁に続く】

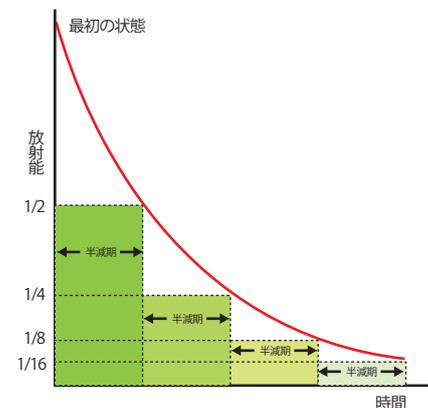


図2 半減期の概念

【前頁のつづき】

空間線量率を測定する意味

それでは、本題の「空間線量率と除染」の話に入ります。

「空間線量率」とは、放射性物質が壊変する際に放出する時間あたりの放射線の量をいい、測定器を用いて空間線量率を測定しています。

測定は、サーベイメータのプロープと呼ばれる部分を決められた高さに固定して、本体のメータ一部分に示される数値を一定秒数ごとに読み取ります。読み取った値を平均したものが測定場所の空間線量率となります。空間線量率の測定には、ほかにも航空機によるもの、車輛に機器を積載し走行させて測定するものなど、種々の方法があります。

それでは、なぜ空間線量率を測定するのか、それは、人が受ける放射線の影響の程度を表す値として空間線量率が用いられるからです。放射線の量はシーベルト(Sv)で表され、これを時間あたりに換算したものを空間線量率といいます。サーベイメータで測定した値は、1時間あたりのマイクロシーベルト($\mu\text{Sv/h}$)として報告されます。

国は、事故によって拡散した放射性物質による被ばく線量が1~20ミリシーベルトの地域を対象に、土壌等の除染の措置を講じることとしました。このうち、放射線の量が1時間あたり $0.23\mu\text{Sv}$ 以上の地域を、環境大臣が「汚染状況重点調査地域」に指定しました。平成23年12月時点の指定市町村数は、福島県が40、茨城県が20、群馬県が12で、そのほか岩手県、宮城県、栃木県、埼玉県及び千葉県に及びました。

なお、「1時間あたり $0.23\mu\text{Sv}$ 」とは、もともと自然界(大地)から発生している放射線量 $0.04\mu\text{Sv}$ に、事故による追加被ばく線量 $0.19\mu\text{Sv}$ を加算したものです。

この1時間あたり $0.23\mu\text{Sv}$ を基準として、基準を上回る地域については除染を行い、基準を下回ることが確認された時点で除染は完了したとみなされます。

弊社では、事故翌年の平成24年から除染に係わる空間線量率測定の調査を実施



図3 帰還困難区域



写真3 除染作業の例

してきました。

除染とは

除染とは、人が生活する空間の放射線の量を減らすために、放射性物質を取り除いたり(除去)、土で覆ってしまう(さえぎる)ための工事を行うことをいいます。除染作業の大部分は工事作業員による手作業で行われます(写真3)。

平成30年3月現在、汚染状況重点調査地域に指定された地域のうち、福島第一原発周辺の浪江町を含む1市、6町、3村の帰還困難区域(図3)を除き、すべての指定地域で除染が完了しました。また、除

染で発生した土壌等の除染廃棄物は、双葉町と大熊町にまたがって設置されている中間貯蔵施設に搬入し、保管されています。計画では、福島県内のすべての除染廃棄物は2022年度までに搬入を完了することになっています。

終わりに

2020年には東京オリンピックが開催されます。くしくも聖火リレーのスタート地点が福島県楢葉町・広野町にまたがるJヴィレッジに決定しました。サッカーのナショナルトレーニングセンターであったJヴィレッジは、震災後は東京電力福島第一原発

事故の対応拠点として宿泊施設、被ばく線量測定施設等が置かれていました。今年7月には原状回復を終えて施設の一部が再開、「復興の象徴」であるJヴィレッジは、聖火リレーの出発地にふさわしいと判断されたとみられます。また、帰還困難区域を除いて福島県内の除染はすべて完了し、震災事故前の環境と遜色ない状況に戻ったことを、国内はもとより世界にアピールすることをも狙ったものとも考えられます。

なお、放射線関連資料は、弊社「生活衛生ニュース」に掲載されており、「食品中の放射能について」(通巻17号)、「放射性廃液・排水の処理」(通巻43号)、「放射能と放射線の基本」(通巻51号)を参照してください。

(文責：川原 寛)

(参考資料)

環境省 HP：除染関係ガイドライン第2版、廃棄物関係ガイドライン第1版
文部科学省 HP：放射線量等分布マップ拡大サイト(web)、放射性物質の半減期(放射線等に関する副読本)(web)

お問い合わせ

TEL 054-634-1000 FAX 054-634-1010
http://www.seikankensa.co.jp

最新の分析機器と高精度な技術で暮らしの安心、安全をサポートする

株式会社 静環検査センター

静岡県藤枝市高柳2310番地