

放射線測定結果に対するコメント

TCS-171 サーベイメータを用いた、過去の環境中の放射線空間線量率の測定値（福島原発事故以前の測定値）について、1例を紹介すると、芝地では0.02~0.03 $\mu\text{Sv/h}$ （マイクロシーベルト毎時）であるのに対し、石畳の道では約0.1 $\mu\text{Sv/h}$ まで高くなり、御影石で作られた銅像台座の前では約0.2 $\mu\text{Sv/h}$ とさらに高い線量率を示すこととなります。これは地球誕生時より、大地中に存在する放射性物質からの「自然放射線」によるものです。自然環境中ではこのことをふまえて環境放射線を測定することが重要となります。

今回の高い空間線量率が検出された測定点で、放射性汚染物と思われる堆積物の除去前後での表面（1センチメートル）線量率の測定から、除去後に大きくその値が減少していることから、この堆積物は原発事故起因による放射性物質（今日では放射性セシウム）による汚染物と考えられます。各建屋屋上部分は人の出入りも少なく、隅の側溝部分となると風雨等による汚染塵の移動もわずかなものとなるため、屋上隅の側溝内の堆積物には初期の原発建屋爆発時に飛散された汚染塵が、ほぼそのままの状態でも留まることとなったものと思われます。その影響が今日まで残ったものと思われます。その一部は屋上より雨どいを伝わり流れ落ちたため、雨どい下部分に比較的高い線量が検出されたのは、そのためと考えられます。また今回、市ではこの放射性物質を特定するために、一部の堆積物を専門機関に依頼し、放射性セシウム（ $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ ）であることを同定し、その放射エネルギーを定量できています。これには機器・技術等を要しますが、先の東京都世田谷区等での放射性ラジウムの発見では、当初の原発起因の放射性セシウムによるものと考えられていましたが、結果、放射性ラジウムと思いきや放射性物質によるものが原因となりました。その経緯をふまえて、比較的高い線量率では、発生源を明確にしておくことが重要となります。特に自然放射性物質由来によるものか、人工的な放射性物質、原発起因物質（今日では放射性セシウム）によるものかを明確にしておけば、より正確な線量の評価が可能となってきます。

いせはら環境市民ネットワークとの共同空間線量率測定について、市民ネットワーク所有のシンチレーション式サーベイメータによる測定値では、主として子供達が活動する領域（雨どい下、側溝値を除く）では、50センチメートル位置にて最小値~最大値（平均値）の値は、0.02~0.08（0.04） $\mu\text{Sv/h}$ となり、冒頭での数値と比較すると、適切な値として測定できているものと考えられます。このように2種類のサーベイメータにて測定を行っていく上では、正確な数値を示すサーベイメータを基準として、比較を行っておくことが必要です。この場合、正確な数値を示すサーベイメータとは TCS-171 サーベイメータで、これは基準となる放射線場にて既に検査済みの機器ですから、表示された数値にはその信頼性が保証されております。それ故に、比較的高い線量率の位置と低い位置にて何点かずつ、2つの機器を同じ条件にて測定を行い、それぞれの値のひらきを確認しておくことが、より正確さを示す上で大切かと思えます。

また、今回サーベイメータとして選定された「Mr. Gamma（ミスター・ガンマ）A2700型」は、国産のシンチレーション式サーベイメータで、低~中線量率（0.001~9.999 $\mu\text{Sv/h}$ ）で正しい値を測定できるものとして評価の高いものようです。特にこのシンチレーション式の検出器の大きな特徴は、付加機器を用いることによって、どのような放射性物質が、どのくらいあるのかを分析することができます。

（これを専門的な言葉で言えば、「放射線のスペクトル分析が可能となる。」です。）すなわち、これによって、先に述べたように自然放射線によるものか、原発事故由来の放射性セシウムのような人工放射線によるものか、そして、それらがどれくらい線量率に寄与しているかを評価することができます。是

非とも、この特徴を十分に活かし、より高度な分析を身近で可能となればと思います。(ただし、説明資料によれば、この機能を活かすためにはオプションの追加機器並びにパソコンが必要となるようです。ご検討いただければと思います。)

さて、今回の測定値からの被ばく線量の評価ですが、文部科学省にて先に公開された「学校において受ける線量の計算方法について(平成23年8月26日)」をもとに、児童・生徒等が学校において受ける線量(外部被ばく+内部被ばく-自然放射線寄与分)の評価方法に基づいた算出結果によると、学校での屋外空間線量率 $1.0 \mu\text{Sv/h}$ 、屋内空間線量率 $0.2 \mu\text{Sv/h}$ 、それぞれの活動時間2時間(屋外)、4.5時間(屋内)、通学日数200日/年、等々の諸条件を考慮して算出されました。この条件での学校において児童生徒等が受ける線量は、 0.534mSv/年 と評価され、年間 1mSv を十分下回ったものとなっています。ここで市民ネットワークの皆様の調査結果より、最大値は $0.1 \mu\text{Sv/h}$ 以下となっており、今回の文科省の試算である屋外空間線量率 $1.0 \mu\text{Sv/h}$ の10分の1以下となっていることから、学校外の活動を加味しても、年間被ばく線量 1mSv を大きく下回ることは必然と言えることでしょう。

東海大学工学部原子力工学科教授 吉田 茂生