

私の部屋で福島原発事故をとらえた測定器

自然科学講座(物理学) 教授 小林恒夫

2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震があり、引き続いて福島第一原子力発電所で国際原子力事象評価レベル7という重大な事故が発生した。福島医大は原発から約57kmの距離に位置しており、同67kmの県北保健福祉事務所では3月16日に毎時18.4マイクロシーベルトという空間線量を観測していた。

私の部屋は福島医大4号館(旧総合科学系研究棟、コンクリート5階建て)の4階にあり、震災当時いくつかの自然放射線を連続測定していた。地震で書棚の本や書類が一気に放り出されてひどい状態であったが、幸い測定器はどれも損傷を受けず無事であり、地震前後も何事も無かったかのように自動測定を続けていた。

それらの中で、空間放射線を測定していたNaI(Tl)シンチレーションカウンター(ヨウ化ナトリウムにタリウムを少し加えた結晶の放射線による発光を検出する機械)に、顕著な放射線量の増加が記録されていた。地震発生以降しばらくは平時の値を持続し、3月15日の夕刻から上昇が始まり、3月16日の午前2時に平時の9.3倍という最大値を記録し、後は指数関数的な減衰となっていた。

このNaIシンチレーションカウンターの記録を見ていれば、原発でまた何かあればそれに反応するはずと考え、皆さんに安心をお届けできるということで、学内の方々にメールでデータの配信を始めた。当初は毎日であったが、だんだんと頻度を少なくして、現在では毎月11日近辺に、配信を続けている。

私の部屋の空間放射線量は、初めは単純な指数関数で当てはめることができ、放射性ヨウ素の物理的半減期である8日より早いペースで減衰していた。ところが震災から1箇月を過ぎた頃になると、どうも単一の指数関数ではフィッティングに無理がある状況となった。そこで、二つの半減期からなる成分に分離したモデルを考え、非線形最小二乗法を適用してみると、3日くらいの短半減期の項と、30日くらいの長半減期の項に分離できることがわかった。以来、全く同じ装置を使ったデータを全く同じ手法で解析した結果とともに情報を発信している。2012年5月11日現在では、短半減期は3.8日、長半減期は307日となっている。また、震災後、福島に降り注いで私の部屋に影響を与えた放射性物質のうち、ヨウ素による短半減期成分は全体の88%、セシウム等による長半減期成分は12%との結果も得ている。

私の在職期間もあと2年あまりになってきた。定年退職まで、また、この機械がこわれないうちに限り、情報発信を続けていこうと考えている。