No.001

REER リサーチレポート

2012年4月2日

福島第一原子力発電所事故による仙台以南の空間線量率

石井慶造[1)]、長久保和義[1)]、佐藤光義[1)]、寺川貴樹[1)]、松山成男[1)]、新堀雄一[1)]、長谷川晃[1)]、結城秀行[2)]、山崎浩道[2)]

東北大学大学院工学研究科[1)]，　東北大学サイクロトロン・ＲＩセンター[2)]

1. 目的

２０１１年３月１１日に起きた大地震とその後に東日本の沿岸を襲った大津波は福島第一原子力発電所のすべての電源を破壊し、このため燃料棒は冷却が出来なくなり崩壊熱によって高温になり、水が燃料の被覆管の表面と反応して水素が大量に発生し、さらにメルトダウンして炉が破壊し、水素爆発して炉内で生成された放射性物質が大量に大気に放出された。この事故によって、福島県を中心とした東日本の地域が放射能汚染に見舞われた。東北大学は、先ず、外部被曝の影響を調べるために、いち早く空間線量率の測定を開始した。ここでは、その測定結果を報告する。

2. 方法

測定は、当初、仙台のみ、平成２３年３月１４日から開始した。平成２３年３月２１日からは、名取市、岩沼市、亘理町、角田市、山元町、丸森町の測定も開始した。図１に、測定点を示した。測定点は、亘理町、岩沼市は土の上、その他はアスファルトの上である。

空間線量率の測定には、アロカ製　ＮａＩシンチレーション検出器が用いられ、地上１ｍの高さの線量率が測られ、当初は週２回であったが、平成２３年６月より、毎週木曜日１回の測定となった。仙台市については、毎日、朝１０時と夕方４時の測定がなされている。

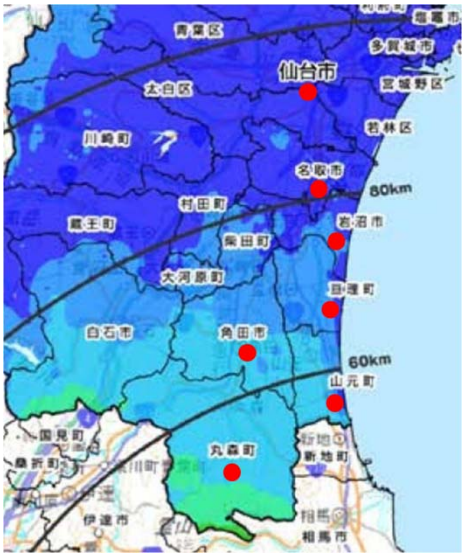

図１　宮城県南部での測定点

3. 結果

平成２３年３月１８日１０：００の仙台市の空間線量率は、0.15 マイクロシーベルト/時間であった。空間線量率の測定結果は東北大学のホームページ、「福島第一原子力発電所事故に係る放射線モニタリング情報」http://www.bureau.tohoku.ac.jp/anzen/monitoring/に公表している。

平成２３年３月２２日から平成２４年３月１日の間の空間線量率の時間変化を図２に示す。３月２２日頃の空間線量率は殆ど、ヨウ素１３１からの放射線である。この元素からの放射線が急速に減衰しているのが分かる。その後の放射線はセシウム１３４、１３７からの放射線である。セシウム１３７は半減期が３０年で強いガンマ線を１本出すのに対して、セシウム１３４は２年でしかも強いガンマ線を２本出す。亘理の空間線量率は徐々に減っている。これは物理学的半減期によるものではなく、風雨風化などによって放射能が除去されていく現象でウェザリング効果と呼ばれているものと考えられる。

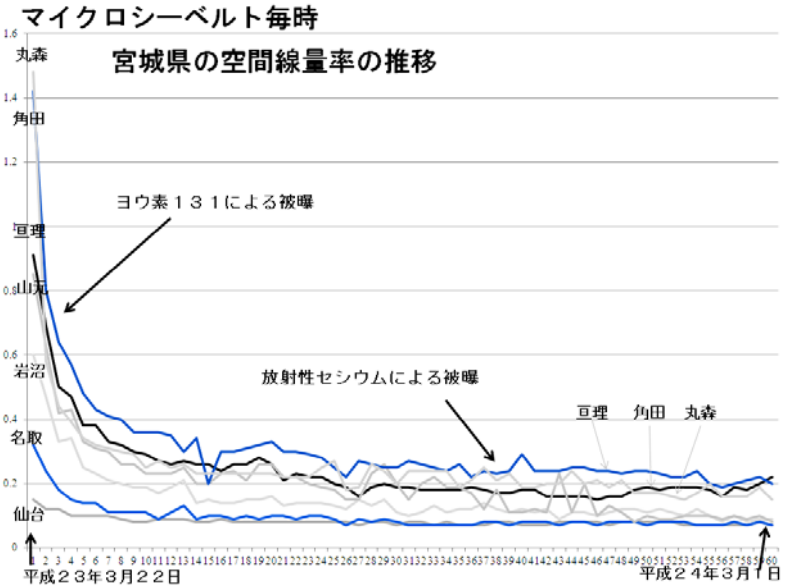

図２　空間線量率の変化

作成者：石井慶造