

## 福島県七方部放射線量 8年間の推移についての考察

一般社団法人 南相馬除染研究所  
ChiefCoordinator 田中節夫

はじめに

2011年3月11日14:46分東日本大震災に端を発した福島第一原発の原子炉事故によって、放射性物質の放出と拡散、これに伴い多くの近隣市町村住民の避難へ結びついた過去にない大きな災害に見舞われてから8年を経過しました。

これまでに国及び東電など複数の機関や団体により、事故経緯についての調査報告がされていますが、事故原因そのものについてはいまだ不明確なままとなっています。

この過程の中で、事故の発生の直近から原子力規制委員会などの機関により、「安全安心」を監視する放射能観測網が構築され現在に至っています。

このうち公表された福島県七方部の環境放射能観測値をグラフ化して、観測値の羅列では分からない8年間の放射能の減衰傾向と現在に至る安全安心について分析・考察を加えました。

まとめ

1. 福島第一原発事故から8年を経過し、半減期を繰り返したCs134は総減衰量が大きく、放射性同位体としての放射線量が微量になってきたこと、他方Cs137は半減期30年と長い、放射線放出エネルギーがCs134と比べ約1:2.7(約3割)と小さいことから、拡散放射性物質質量としては多く残留しているものの、人体に影響を及ぼす放射線量率では影響は小さくなり、2019年には会津及び浜通りの地点放射線量率は、ほぼ事故前の平常値と同等もしくは近い水準に達しています。

2. 他方、中通りは白河、郡山、福島の順に放射線量率が高く、福島は7方部中最も高い線量率を示しています。

この放射線量率の違いの要因は、各地点の放射性物質の拡散プルームの移動動態にあることがFig-1「福島県七方部2011年3月11日事故直後～3月31日グラフ」より判ります。

会津地方は距離が離れていることよりも、高い山を拡散プルームがほとんど越えることが出来ず、更に会津盆地へ広く浅く拡散したことで急激に減少したと考えられます。

また浜通りは事故直後に短時間に高い放射線量率を示し、その後は急激に低下しています、これは拡散プルームの滞留時間が短かく降下量が限られたことによることを示しています。

他方、中通りは白河の放射線量が高くなり、その後の時間経過とともに郡山、福島へと拡散プルームが移動したことが判ります。

また、中通りは拡散プルームの滞留時間が長かったことで高い放射線量が長く続き、放射性物質の降下量が多くなり、その後の放射線量が高く推移する要因となったことが読み取れます。

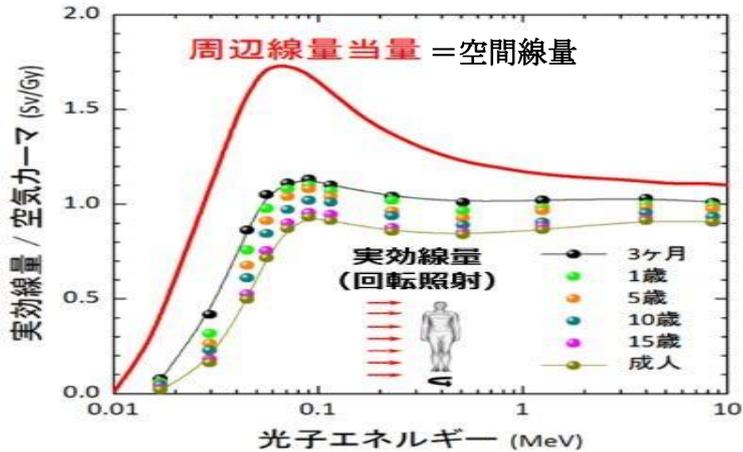
特に福島市は盆地で滞留しやすい地形から拡散プルームが長く滞留したことにより、一部は阿武隈川流域から丸森方面へ移動したものの、福島が吹き溜まりとなって最も高い放射線量を示すことになったことが読み取れます。

3. 福島第一原発事故直後の2011年七方部間の観測値を比較すると、七地点間の差異が大きいことが判ります、しかし年月を経過するごとに環境省から出された安全性の評価目標とした年間追加外部被ばく線量1mSv/年を時間あたりに換算した $0.23 \mu\text{Sv/H}$ を下回り、8年後の2019年には $15 \mu\text{Sv/H}$ に収まるに至っていることがFig-2「福島県七方部2011年4月～2019年4月総括グラフ」から分かります。

他方、身体健康に影響を与える恐れがある人体被ばくの程度の定量化には実効線量で示されますが、測定することが難しいことから個人携帯モニタリング線量当量から用い推定されます。

環境モニタリングによる空間線量と実効線量の関係を Fig-4 に示しますが、ここからは、空間線量より健康リスクはさらに下回ることが判ります。

Fig-4



4. 2011-3月の放射線量率は、福島第一原発からの放射性物質の放出が断続的に続いていたことが推定される推移を Fig-2 グラフは示しています。

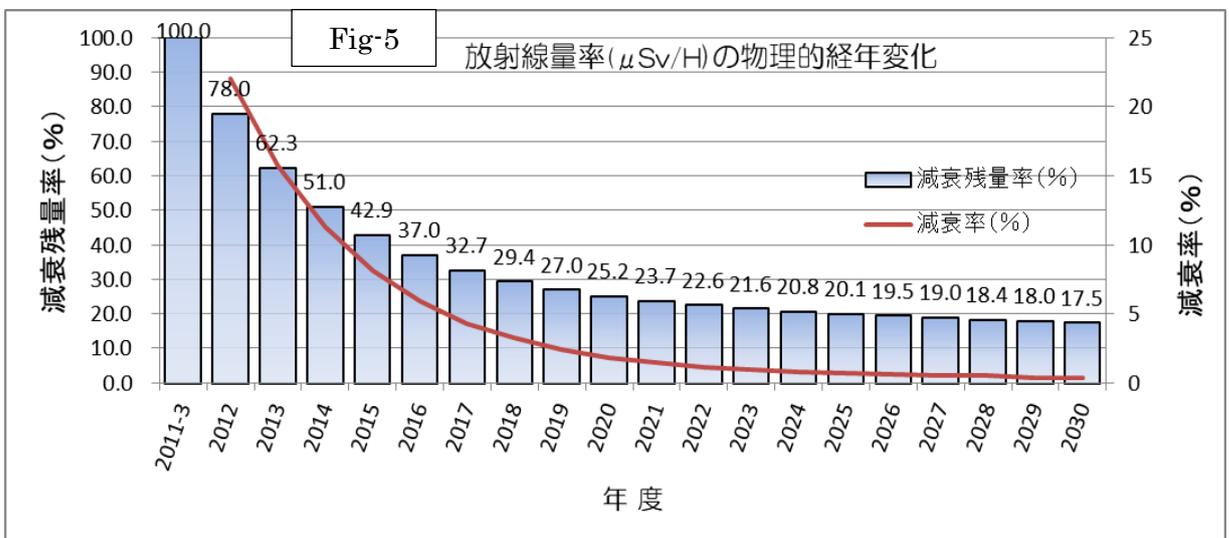
従って、約1か月後4月上旬頃から放出がコントロールされ抑制されたのか、観測された放射線量率の変化が落ち着き始めたことから、5月を分起点として各地点の減衰の推移を Fig-3「七方部観測推移グラフ」に示しています。

ここからは浜通り、会津、中通りで観測された放射線量率から、各地に降下した放射性物質の拡散と停滞状態について、地域の特徴とその後の減衰推移が判ります。

現在では会津地方は平常値に、浜通りにおいてもほぼ平常値に近く、中通りでは地点により差はありますが、低線量レベルに推移していることが判ります。

また、これら観測値のばらつきはあるものの、2011-5月を分起点に2019年に至る8年間の放射線量率の減衰カーブは、ほぼ理論減衰カーブに沿って推移していることが判りました。

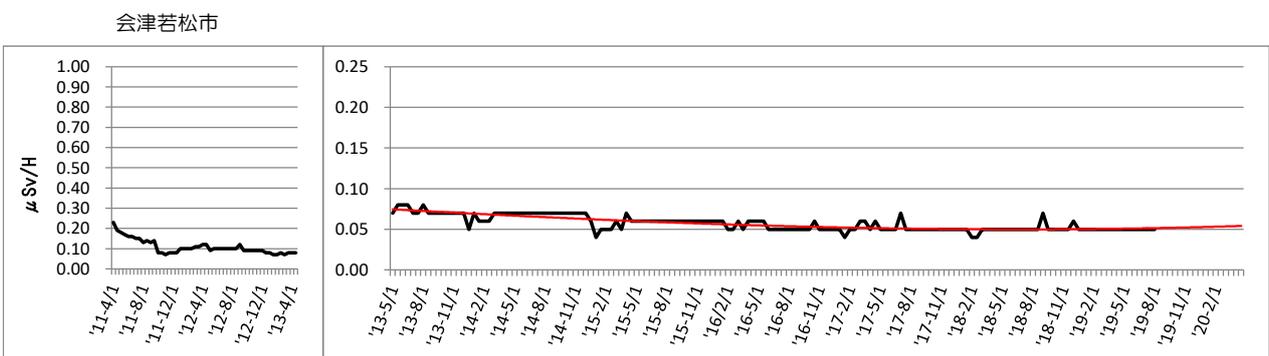
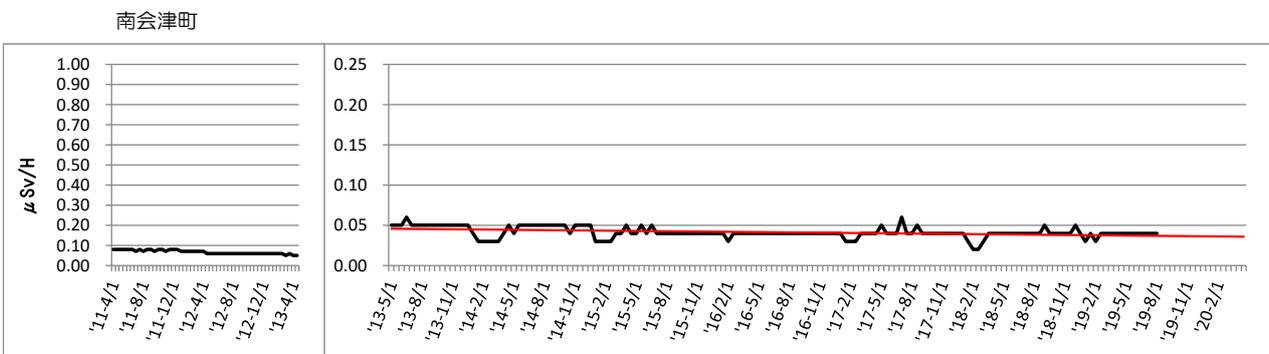
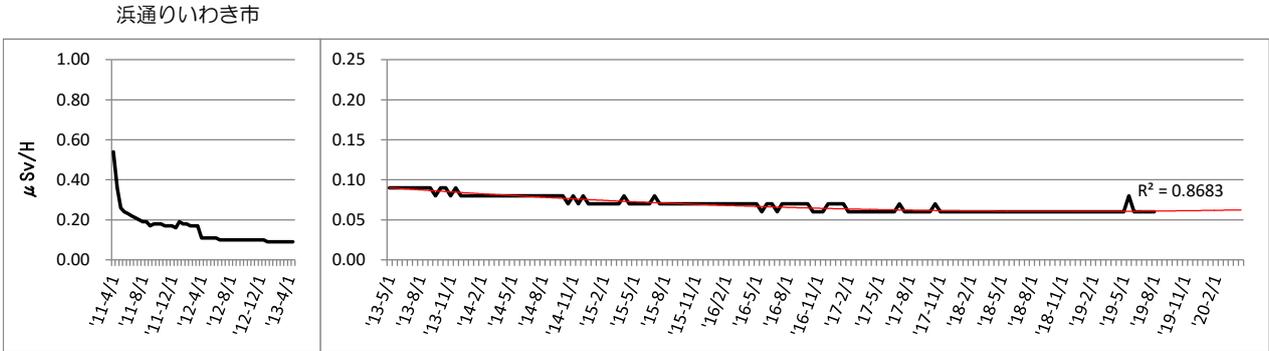
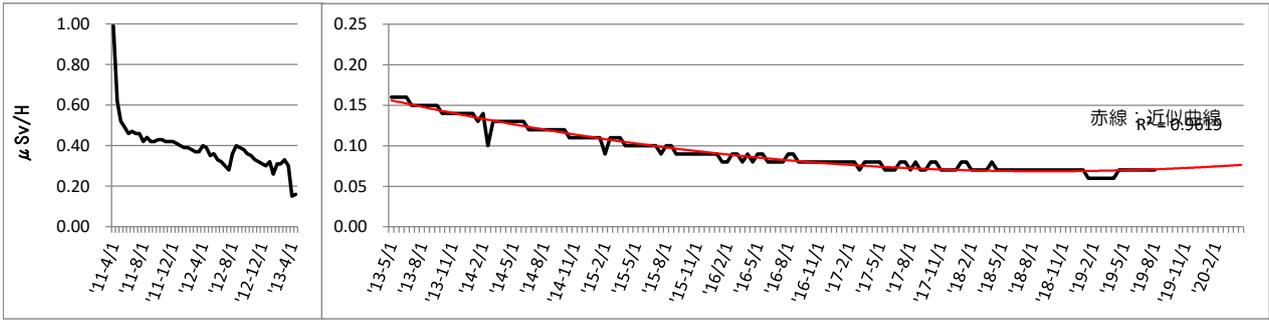
そこから今後の減衰推移を予測すると、これからの減衰核種の中心は半減期が30年と長く、Cs134に比べエネルギーの小さいCs137となることから、Fig-5「放射線量率の物理的経年変化」が示すように時間のかかることが判ります。



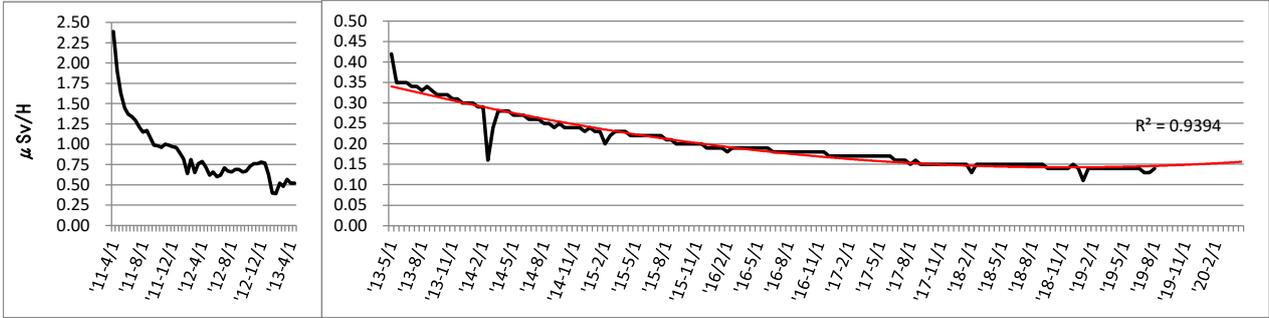


注) 2014年2/15前後同時期に七方部計測値に各地共通の変動が認められる事例がある。この様に、同時期に共通な変動が各地点で認められる事例の原因の多くは、計測器の調整不具合として公表されている。

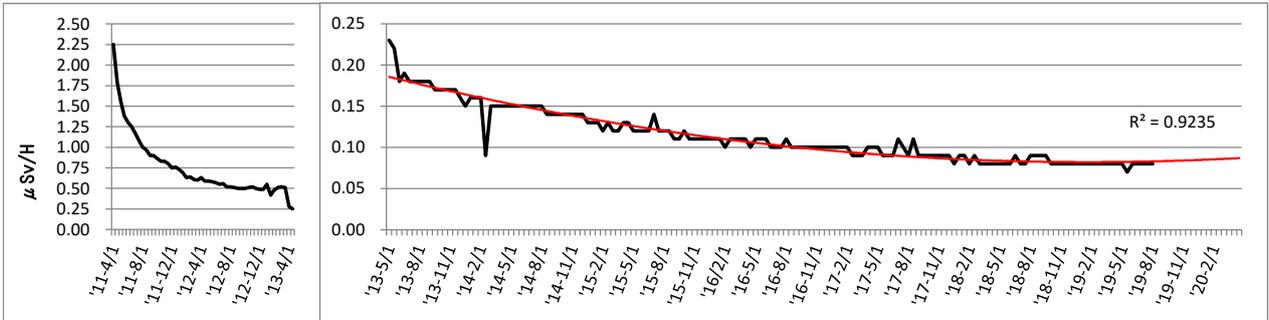
Fig-3 七市町観測推移グラフ  
浜通り南相馬市



中通り福島市



中通り郡山市



中通り白河市

