

2016年3月22日

南相馬市原町区中心市街地放射線量5年間の変遷と2015年の傾向

MDL
'16/03/22
一般社団法人 南相馬市除染研究所
Chief Coordinator 田中節夫

背景

東日本大震災に端を発した福島第一原発の事故から2016年3月に5年を迎えました。昨年6月に「南相馬市中心市街地放射線量4年間の変遷」としてHPに弊所の観測結果を報告いたしましたが、今回の報告は、それから1年を経過した観測経過を加えて災害当初からの変遷を見た時にどのような特徴が認められるのか、併せて、2016年は市町村合併10周年に当たり、震災がどのような影響を与えているか data から考察を加えてみました。

方法

1. 測定地点: 震災時30Km圏内で、屋内退避、市外避難、を経て帰還し、計画的避難準備区域として市民生活が再開するなどの経過の中で、放射能に対してどの程度の安全、安心が担保されているのか、当時もっとも居住人口密度の高い原町区中心市街地を16区分し、精度検証地点を加え17地点の空間放射線量率を独自に測定開始し現在に至っています。(Fig-1 測定地点地図)

現在は、半減期の短いセシウム134の影響が小さくなることによって、セシウム137を主とした長期間の低線量減衰期間にはいり、空間環境の原状復帰には長期間を要し、原発廃炉に向けた事業が現在進行しています。

これら原状復帰に至る長い道のりの中で、国土の狭い日本で世界に類を見ない原発事故が発生し、この現状が今後どのように変遷していくのか、地域社会への廃炉事業の影響も含めて後世に繋げていくことは大切な意味があると考え、測定活動を今後も継続していきます。

2. 測定機器: RADEX RD1503&TERRA MKS-05 GM管 2011-7月～

CANBERRA&TERRA MKS-05 GM管 2011-9月～更新

HORIBA PA1000 シンチレーション 2011-12月～更新

3. 測定精度検証: 観測開始時は測定精度の検証(校正)が出来ないため、下記地点における測定の時の公的機関によるモニタリング機器の測定値と比較を行い正しさの検証をしてきました。

①福島県南相馬合同庁舎駐車場に設置のモニタリングポスの表示値

②南相馬市役所正門駐車場に設置のモニタリングポスの表示値

(Fig-2 比較検証グラフ参照)

現在はこれに加えて、弊所校正済機器との比較検証も実施して精度管理を確保しています。

4. 測定時期: 測定開始2011年7月～2012年12月は1回/週、その後は変化が小さいことから1回/月(15日)です。グラフの表示は複数回測定月はその平均値で表しています。

結論

1. 2015年(2016年3月まで)16地点および全測定地点平均測定値推移に特異点は認められませんでした。(Fig-3 市内17地点線量率)

その詳細については、結果の各項に示します。

また、福島県内モニタリング市町村7方部の空間放射線量比較においても、原発事故前の平常値 $0.05 \mu\text{Sv/H}$ に対し $0.09 \mu\text{Sv/H}$ と、他の市町村と同様な低線量となっていることがわかります。

(Fig-4 県内市町村放射線量推移比較)

2. エネルギーの高いセシウム134の半減期を2回経過していることなどから、ここ数年の推移と同様な低線量で低減量の小さいレベルが進行していることがわかります。

したがって減衰推移も2015年初比の2016年測定数値では平均で $-0.04 \mu\text{Sv/H}$ 前後と小さく、空間線量率環境には大きな変化は認められませんでした。(Fig-3-1 17地点放射線量率平均推移)

残留放射性物質の多数を占めるセシウム137の半減期は長く、今後は福島第一原発の廃炉作業や復興事業による異常事態が起きない限り、更に緩やかに事故前の $0.05 \mu\text{Sv/H}$ に向けて減衰することになります。

3. 放射線量の低減にかかわらず若壮年層の人口流出に歯止めがかからず、復興を達するには放射能に対する空間環境の将来にわたる安全安心への保証についてのPRと、魅力ある生活環境・就業先の構築が必須となる人口動態であることが分かります。(Fig-5 南相馬市人口統計)

特に、これまでの原発の安全神話が崩れた国に対する不信感は極めて大きく、放射能リスクの恐怖と不信を克服するには、被災者に寄り添った地道な情報提供が大切だと考えます。

結果(dataから分かったこと)

1. 弊所が2011年7月から測定を開始している原町区中心市街地17地点の放射線量率($\mu\text{Sv/H}$)の2015年測定値推移について特異測定値は認められませんでした。(Fig-3)

17地点の総平均環境放射線量率を物理的減衰率と比較するとその差は開く傾向にあり、これは市街地の除染が本格化したことや、生活環境・往来が活発になってきていることに起因していると、測定活動や多くの除染作業の経験から推定しています。(Fig-3-1)

2. しかし、セシウム137の半減期より早く、ここ10数年で事故前平常値に回帰することがあるかを考えた時、除染が大方終了した今後は物理的半減期より大幅な短縮は難しいのではと予測しています。

それは、市外でも特に交通量や人の往来が多い地点、例えば原町駅前や相農高に至るメインストリートなどでは測定値の減衰量が小さく、フラット化してきつつあることから推定できます。

一方、現状の17地点環境レベルを、外部被ばくの年間許容量とされている 1mSv/Y ($0.23 \mu\text{Sv/H}$) で評価したとき、健康への安心安全は担保されていると考えていますので、いまだ当該地区でも帰還が遅れている状況が続く中では、2011年3月以前に復帰するような全員の帰還が早期に果たされるよう期待されるところです。

3. 特徴的な点は、17地点中いずれも市街地の裾に当たる北東市街地端の西殿橋、北西市街地端の北町交差点、南東市街地のヨーク東店前、南西市街地端の国見交差点、の4隅で測定値が他の地点と比較して2016年3月時点においても相対的に高い傾向にあることです。(Fig-3)

環境的には、要因となる共通点は見出せていませんので、継続して観察をしていく予定です。

4. 弊所の測定値と福島県の公表する福島県 7 方部モニタリングポストの測定値の相関をとることで、弊所測定値の精度を検証することをスタート当初から続けてきました。(Fig-2)

その結果は統計的に検証してみても差やバラツキは小さく、有意差は認められず、弊所測定精度に問題が無いことを確かめています。

5. 福島県 7 方部の環境放射線量の指標としているうちのひとつ、福島県南相馬合同庁舎駐車場のモニタリングポストにおける測定値も、エネルギー強度の強いセシウム 134 の半減期を 2 回経過していることから、測定値はセシウム 137 中心の緩やかな減衰の推移となっていることが推移から分かります。

また、この一年間は異常が認められるような特異測定値も認められていません。(Fig-2)

6. 5 年を経過すると市街地の放射線量率は震災前平常値に近くなりつつありますが、南相馬市の人口統計で分かるように原発事故後の人口減少の加速化が認められます。(Fig-5)

7. 一方、世帯数をみると増加しており 2016 年 1/1 の統計値では 2011 年と同水準になっています。

この矛盾の要因は何か?人口数を世帯数で割った比でみると、年々一世帯当たりの人口が小さくなっていることが分かります。(Fig-6 一世帯数当たりの単純人口数の変化)

また、年齢構成別人口推移をみると、0~39 歳までの若年・壮年層の人口減少の一方、高齢層はほとんど変化がないことが分かります。(Fig-7 年齢構成別人口推移)

ここからは、単身者の流入増加ではなく、人口減少と核家族化が進んでいることが推定できます。

現状南相馬市にとどまることを選択している若壮年層の人々は、震災前の企業活動が 2015 年末で 6 割程度の復帰と言われている中では、核家族化の進む中で魅力的な就業機会が創出されない場合、かろうじて留まっている若壮年層人口の減少に歯止めがかからなくなるリスクを持つことになりかねません。

8. 他方、若壮年層の核家族化が進行することは、自立化の方向へ進化することで経済の活性化に好影響を与えやすい傾向に有りますが、一方ではこれらの年齢層が減少していくことは逆の作用にはたらくことになり、高年齢化と人口減少そしていまだ避難生活を継続せざるを得ない人々(特に市外避難者 1.2 万人: 下表参考)の今後の生活拠点の選択が、低線量放射線リスクを、また数十年にわたる原発の解体の過程で起きるかもしれない放射能拡散事故の再発リスクなどを、特に若い人たちがどのように考えるかによって、南相馬市の将来に大きな影響を与えることになると思われます。

その回避を図り、明るい将来を掴むために未来型産業や先進技術を取り込んだ農漁業の積極的誘致・導入と人材の育成環境が望まれます。

参考

区分	H27-1/1	H27-7/15	構成比
	2015年		
登録人口	63,597	63,971	100%
自宅居住者		43,992	69%
市外避難者		11,823	18%
市内避難者		8,156	13%

Fig-1 測定地点



Fig-2 比較検証グラフ

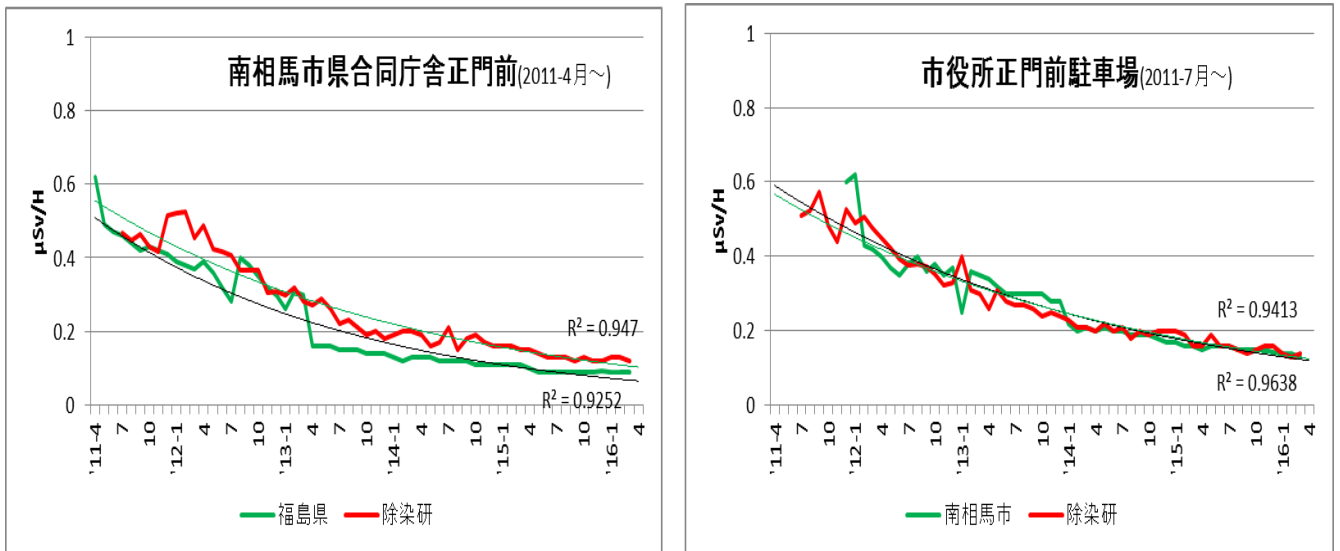
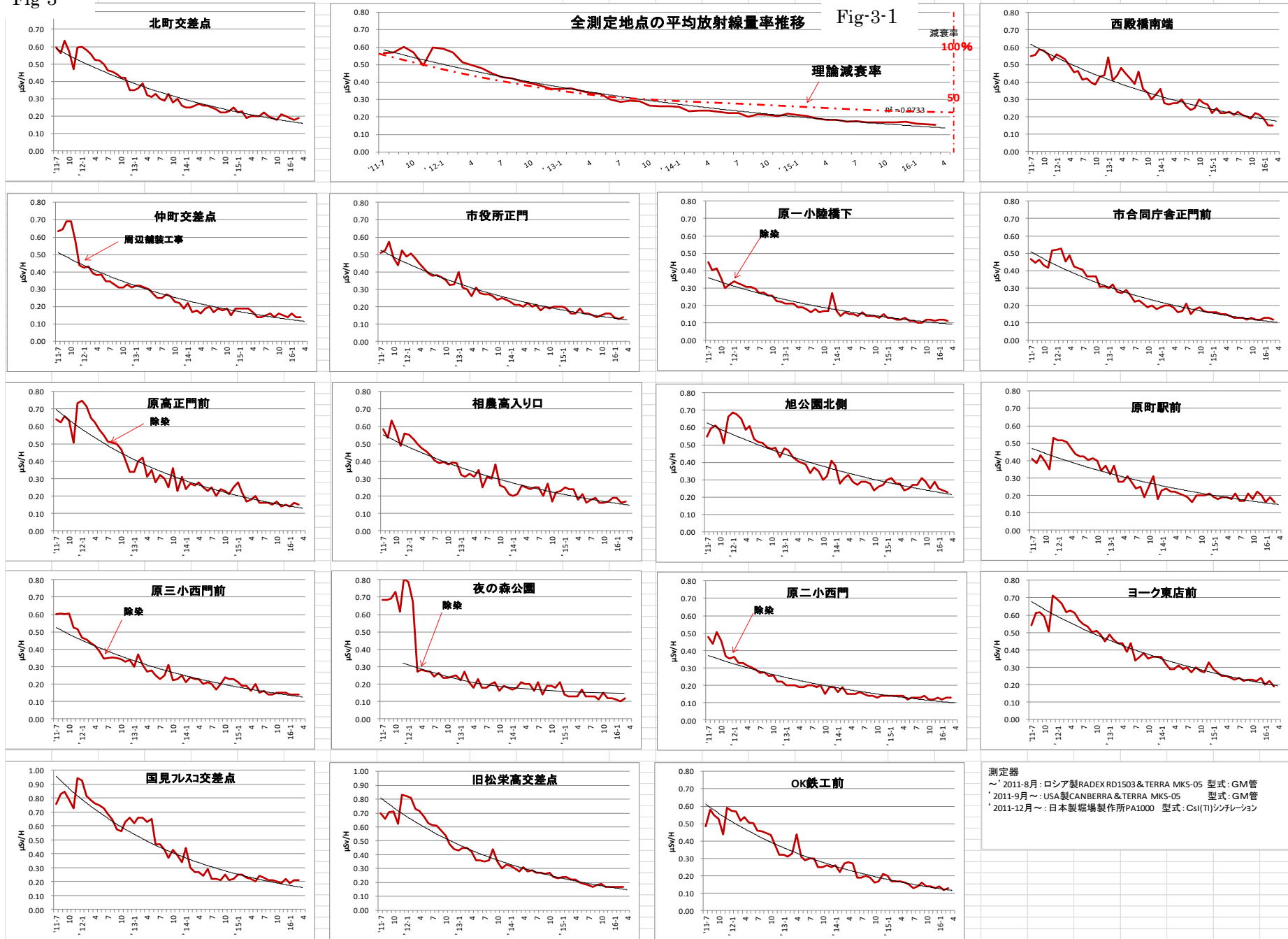


Fig-3

2011年7月～2016年3月原町区市街地1m空間放射線量率変遷の記録



測定器
 ・2011-8月：ロシア製RADEX RD1503&TERRA MKS-05 型式：GM管
 ・2011-9月～：USA製CANBERRA & TERRA MKS-05 型式：GM管
 ・2011-12月～：日本製堀場製作所PA1000 型式：Cs(Tl)シンチレーション

Fig-6 世帯当たりの単純人口数の変化

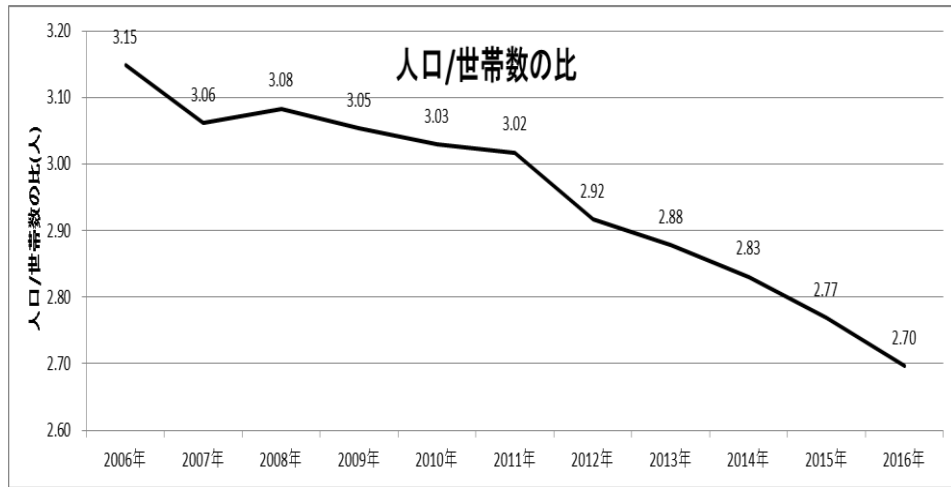


Fig-7 年齢構成別人口推移(南相馬市統計課公開 data より)

