

## エアロゾル採集装置(ハイボリュームエアサンプラー)の設置について

ふくしま再生の会  
土器屋由紀子

飯舘村の2か所(佐須と村役場前)でエアロゾルを測定しています。



飯舘村佐須地区に設置したハイボリュームエアサンプラー

以下に、なぜ、こんな測定をするのかをご説明します。

空間線量率  $0.8 \mu\text{Sv/h}$  ということは、そこにいと 1 時間当たり、 $0.8 \mu\text{Sv}$  の放射線を外部から浴びているということを意味しますが、その放射線はどこから来るのでしょうか？ 周りの土壌や植物、建物などに付着したセシウム ( $\text{Cs-137/134}$ ) から来るものが殆どだといわれますが、息をしている空気の中にもセシウムはあるのでしょうか？

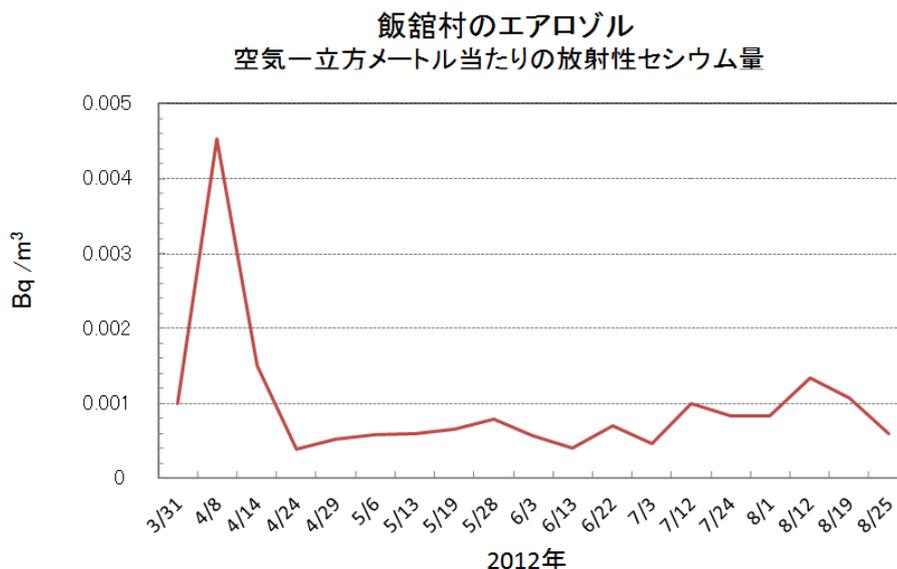
これを調べようというのが目的です。呼吸している空気は気体ですが、エアロゾルという微小な粒子を含んでいます。セシウムは常温では気体では存在できないので、あるとすればこのエアロゾル粒子に付着していると思われます。暗い部屋に光が差し込んだとき光の中に浮いて見える埃を見たことがあるでしょうか？あれがエアロゾル<sup>注1</sup>です。普通の部屋の中では1立方メートルあたり、数万個～数十万個あります。大きさもいろいろですが、浮いていることがエアロゾルの条件です。

役場の正面玄関前の「空間線量計」の隣にある装置が「ハイボリュームエアサンプラー」というエアロゾルの採取装置です。この装置は1分間に500リットルの空気をフィルターを通して吸収しています。その際フィルターの上にたまるのがエアロゾルです。これを1

週間分ためてつくばへ運び放射能を測定しています。

こんな面倒なことをするのは非常に低濃度のため沢山の空気を集めて、感度の高いゲルマニウム半導体を使った装置（お値段も高く、国内ではどこにでもあるものではありません）で測る必要があるからです。

結果の一部を図に示しますが、春先に少し高い値を示した後はずっと低い値を示しています。一番高い値でも1立方メートル当たり0.004Bqです。



人は1日におよそ18立方メートルの空気を呼吸していますが、1日で0.07Bq、1年で26Bqなので、セシウム(Cs-137)の呼吸によって摂取した場合の実効線量係数( $6.7 \times 10^{-6}$  mSv/Bq)を使って1年間の呼吸による被ばく量をSvに換算すると0.176 $\mu$ Svとなり、自然放射能(年間2.4 mSv)と比較しても非常に低い値です。

お隣の空間線量計は0.8 $\mu$ Sv/h程度を示していると思いますが、1年間でおよそ7000 $\mu$ Sv(7 mSv)ですから、その5万分の一程度です。現在はこれより低いですから、5万分の一以下になります。つまり、飯舘村の空気はとてもきれいで、呼吸による内部被ばくは無視してよいと思われれます。

今後この測定値はできるだけ早く公表しますが、ゲルマニウム半導体・測定装置が少ないのと測定に時間がかかるため空間線量計のような目の前でわかるデータをだすことはできません。およそ1月遅れでご報告することになります。いわば、「先月呼吸していた空気は大丈夫だった」という程度の安心のためですが使っていただけると有難いです。

#### 注1 エアロゾルについて

空気中に浮遊している微小な粒子状物質をエアロゾルといいます。単一な物質ではなく、黄砂のような砂ぼこりの小さいもの、海水の飛沫、花粉、大気汚染ガスが大気中で反応して粒子にな

ったものなど様々です。大きさも数十ナノメートル（1 ミリメートルの百万分の一がナノメートル）から 50 マイクロメートル（1 ミリメートルの 1000 分の一がマイクロメートル）のものまで様々です。空気中に浮いていることが条件です。

エアロゾルは気体（ガス）ではないのですが、ほとんど気体と同じ動きをします。放射性物質が遠方まで輸送されるのもそのためです。エアロゾルの働きは温室効果の逆の冷却効果や大気中の光の散乱（電灯の光の直接当たらない部屋の隅でもぼんやり明るいのはエアロゾルの散乱効果）、雲の核になって雨を降らせたり、大気汚染物質を運んだりします。花粉もエアロゾルの一種ですが、呼吸器疾患の原因物質もエアロゾルに付着して運ばれることもあります。最近では微生物を付着したバイオエアロゾルも知られています。

このように広い分野が関係するエアロゾルについて、1980 年代に、医学、薬学、農学、工学、理学の分野の研究者が集まって「日本エアロゾル学会」が設立され、現在でも 600 人程度の研究者が参加しています。実は、今年から私はこの学会の監事を引き受けることになりましたが、エアロゾルについて何でも分かっているかということそうではないのです。気候変動とエアロゾルの研究をやっている気象学や大気科学の研究者、呼吸疾患の研究をする医学研究者、半導体製造のためにエアロゾルをできるだけ少なくする「クリーンルーム」の研究者などバックグラウンドの異なる研究者が集まっています。沢山ある学会の中でも、かなり広い分野の研究者が集まっている学会ということができるでしょう。私はどちらかということ大気科学の立場ですが、必要に応じて医学や工学関係の研究者から教えてもらうことができます。

飯館の空気のエアロゾルについて、住民の安全の見地からできる限り新しい知識と情報を手して提供したいと思います。