

P-17:富士山測候所で大気中水銀を測ることの難しさ

永淵 修¹

1. 滋賀県立大学

1. はじめに

国連環境計画(UNEP)は 2005 年に水銀に関する Decision 23/9I を採択し、各国政府機関ならびに NGO 等関連組織に対して環境への放出量健康リスクの削減を求めた。その要求を受け、2006 年には日本を含む 6ヶ国が参加して水銀の大気輸送に関する研究分野の **Global Partnership** が発足した。これは、水銀の越境移動や極地における水銀の沈着、高地における大気中水銀濃度などに関する研究を促すもので、大気中水銀の拡散状況の把握が国際的にも重要な課題であるという認識に立ったものである。しかし、我が国で高所での大気中水銀の動態に関する研究はなされてない。そこで自由対流圏にある富士山測候所での水銀観測を始めることにした。

2. 方法

富士山頂での大気中水銀の調査は、2007 年より現在まで夏季のみであるが継続している。採取方法は、新たに開発したアクティブサンプラー、パッシブサンプラーおよび水銀計による連続観測である。アクティブサンプラー法は 2007 年～2012 年、パッシブサンプラーは 2008 年～2011 年、水銀計による連続観測は 2010 年～2012 年まで行った。アクティブサンプラー、パッシブサンプラーは測候所から 5m 以上離して、1.5m 程度の高さにセットした。水銀計は測候所内にセットし、インレットから大気を吸入した。

3. 結果と考察

アクティブサンプラー、パッシブサンプラーは室外に設置するため自由大気の結果を反映してくれるが、マンパワーが必要になる。7 月、8 月の全データを獲得しようとする測候所に人を張り付ける必要がある。特に自由対流圏と地上付近の影響がある昼と夜を分けて採取するとすると人的、予算的にも無理である。実際 7 月、8 月の 2 か月間で 1 週間から 2 週間が限度であった。一方、水銀計による連続は 2010 年から始めたが、濃度が高くでることが多く、その原因は分からなかった。2011 年にも同様な調査を継続していたが、インレットの吸入部と水銀計を結ぶテフロン管が水銀計から外れその時間帯の水銀濃度が 100ng/m³ を超える異常な濃度を示した。そこでこの室内の空気の濃度が正しいかどうか連続で検討してみたが、やはり濃度は高いことが分かった。そこでインレットも影響を受けている可能性が否定できないのでテフロンチューブの吸い込み口をインレットの外に出した。この結果、インレットの外に出すと北半球のバックグラウンド値に近づいたため、このインレットは水銀で汚染されていることが分かった。2012 年はチューブをインレットの外に出してサンプリングを行ったが、屋内の影響があることが分かった。2012 年度はインレットがそのままであったため新しいインレットから吸入を試すことができなかった。2013 年は、これらの問題点を解決し、夏季の連続データを獲得できるようにしたい。2012 年の 10 月に 2870m の乗鞍で大陸の気団が入ってくることによる水銀濃度の上昇を確認しており、富士山頂で長距離輸送の正確なデータが獲得できたら非常に貴重な調査データになることは間違いなく、環境行政に大いに役立つであろう。

4. おわりに

富士山測候所は、気象観測所であったため測器に水銀を使ったものが多かったのであろう。その破片等から漏れた金属水銀からの汚染が今も継続して起こっていると考えられる。一般的な感覚として、10 年近く前に閉鎖になった気象台でこのような水銀汚染が起こっていることはなかなか理解できないであろう。しかし、昨年末我々の研究室の大掃除の日本水銀温度計を 1 本割っただけで、水銀計の濃度が 100ng/m³ を超えた。また、割れた部屋は水銀研究室でなく一般の研究室であったが、そこで掃除をしていた学生が水銀計等を設置している部屋に出入りしただけで数十 ng/m³ と濃度が上昇し、除染と外気の導入で汚染を回復しようとして試みているが未だ濃度は下がらない。このように大気中の水銀を測ることはかなり難しいことが分かった。

*連絡先: 永淵 修(Osamu Nagafuchi)、yakushiyama2006@yahoo.co.jp