

発表論文：

Marumoto, K., Matsuyama, A.,

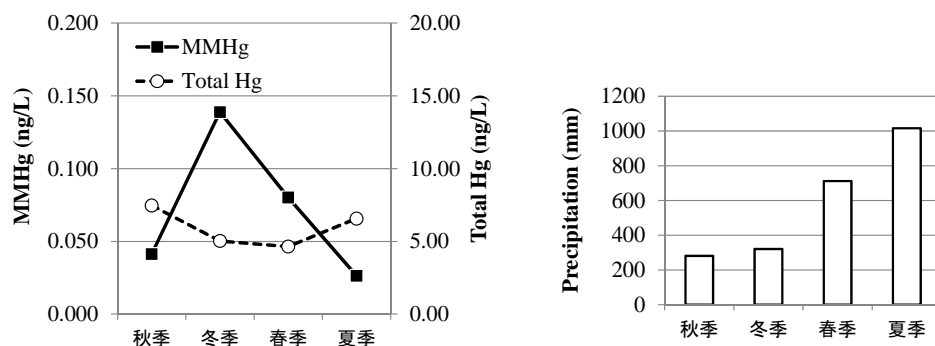
Mercury speciation in wet deposition samples collected from a coastal area of Minamata Bay.

Atmospheric Environment 86, 220-227, 2014

<http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2013.12.011>

人間活動や自然要因によって大気中に放出された水銀は、降水（雨や雪）、ガスの拡散や粒子の沈降によって地表へと落ちてきます。そのほとんどは無機水銀で、主に水域においてその一部がメチル水銀へと変化します。そして、そこに棲む生物（魚）に蓄積して、それらを摂食するヒトにもメチル水銀は蓄積していきます。しかしながら、近年、大気や降水の中にすでにメチル水銀がわずかながら存在していることが明らかになりました。しかし、大気や降水中におけるメチル水銀の濃度はとても低く測定も難しいので、大気や降水中でのメチル水銀の生成についてはまだ未解明な部分が多く残されています。

本論文では、約 1 年に亘って水俣の雨を採取し、雨に含まれるメチル水銀濃度を高感度な分析方法で測定しました。その結果、降水中のメチル水銀濃度は夏季に低く、冬季から春季にかけて高いことがわかりました（下図左）。そのため、雨によって地表に落ちてくるメチル水銀の量も冬季から春季に多くなりました。一方、総水銀濃度は季節的な変動が小さく、総水銀量は降水量に依存し（下図右）、梅雨期を含む夏季に多くなりました。つまり、メチル水銀と総水銀とでは降水中における動態が異なると言えます。



降水中におけるメチル水銀(MMHg)と総水銀(Total Hg)の平均濃度の季節変動（左図）と降水量の季節変動（右図）

メチル水銀は光（日射）で分解する性質をもつため、日射量や UV（紫外線）との関係についても調べました。その結果、UV-A 領域の光とメチル水銀濃度との間に負の相関関係があり、紫外線によりメチル水銀が無機水銀へと変化し、これが日射の強い夏季におけるメチル水銀濃度の低下要因の一つとなっていることがわかりました。

さらに、降水現象があったときに大気がどこから輸送されたかを調べた結果、アジア大陸からの輸送時に降水中のメチル水銀濃度が高くなる傾向がみられました。アジア大陸から大気が輸送される頻度は冬季から春季に多く、これらの季節における日本の降水中メチル水銀濃度の上昇にはアジア大陸由来の物質が寄与している可能性が示唆されました。どのような物質や気象条件がメチル水銀の生成や降水中での安定性に影響しているのかについては、今後の研究が必要です。