

発表論文：

**Marumoto, K.,** Hayashi, M., Takami, A.:

Atmospheric mercury concentrations at two sites in the Kyushu Islands, Japan, and evidence of long-range transport from East Asia.

Atmospheric Environment 117, 147-155, 2015 [doi:10.1016/j.atmosenv.2015.07.019](https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2015.07.019)

アジア地域における水銀の長距離輸送の影響を調査するために、アジア大陸の最近傍に位置する九州地方の福岡市と水俣市において、大気中水銀の形態別及び大気中ガス状水銀 (Total gaseous mercury, 以下 TGM) の連続モニタリングを 2012 年 6 月から 2013 年 5 月まで実施した。

福岡市における大気中水銀の形態別モニタリングの結果から、大気中の水銀の 99%程度はガス状金属水銀 (Gaseous elemental mercury, 以下 GEM) で、残りの数%がガス状酸化態水銀および粒子態水銀であることが明らかになった。福岡におけるガス状金属水銀 (GEM) の平均濃度は水俣における全ガス状水銀 (TGM) よりわずかに高く、さらに水俣市の TGM と福岡の GEM の濃度が同時期に増加する現象が晩秋から早春まで頻繁に観察された。両地点間の距離は南北に約 150 キロであるため、この現象は大気中水銀の広域的な輸送によるものと推察される。水俣市では TGM 濃度の上昇と共に一酸化炭素 (CO) 濃度も高くなる傾向がみられた。

これまでの観測や大気輸送モデル解析によって日本の一般大気中において CO 濃度が高くなる要因の一つにアジア大陸からの大気輸送の影響が指摘されている。大気の輸送経路を推定する後方流跡線解析の結果からも TGM 濃度と CO 濃度が同時に上昇したときには大気がアジア大陸から福岡市や水俣市に到達していることが多かった。また、両地点においてほぼ同時に GEM と TGM が高濃度となったときには寒冷前線が九州上空を通過していることが多かった。このことから、比較的高濃度の水銀を含む大陸由来の空気塊が前線の後面に停滞し、前線の通過に伴って地上観測点の上空の大気が入れ替わることで急激な濃度変動が起こると推察される。

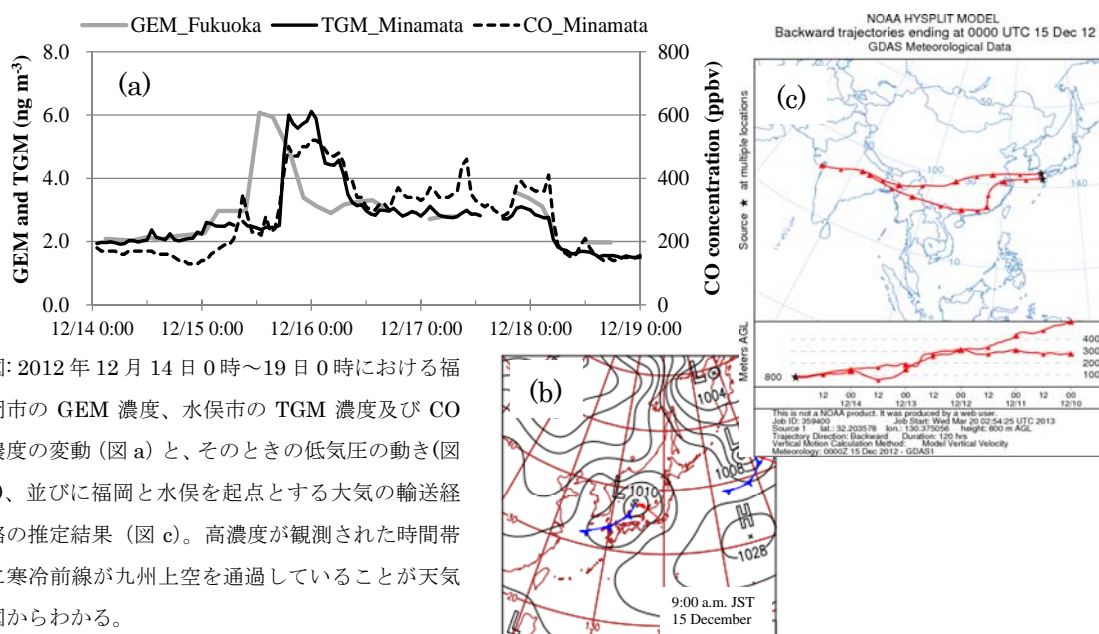


図: 2012 年 12 月 14 日 0 時~19 日 0 時における福岡市の GEM 濃度、水俣市の TGM 濃度及び CO 濃度の変動 (図 a) と、そのときの低気圧の動き (図 b)、並びに福岡と水俣を起点とする大気の輸送経路の推定結果 (図 c)。高濃度が観測された時間帯に寒冷前線が九州上空を通過していることが天気図からわかる。