

記念講演 2

生体内水銀の体外排泄に関する研究

愛甲博美

岡山理科大学理学部動物学科

近年、魚介類及び野生動物への水銀汚染が問題視され、人間の食生活にも少なからず影響が出始めていることが懸念されている。生体内に吸収・蓄積された水銀は、大部分が時間経過とともに体外に排出される可能性が高いが、水銀の大量摂取により水銀の一部が体内に留まり生態に悪影響を及ぼすことが考えられている (T.W.Clarkson, *et.al*)。生体内に取り込まれた水銀の排出法には、数種のキレート剤が水銀の捕捉剤として治療に使われているが、種々の問題点も指摘されている。

私どもはこれまで数種類のモリブデン錯体を合成し、それぞれの錯体の特徴を利用した応用研究として水銀の捕捉について検討してきた。これらの数種類の錯体の中で、水銀捕捉に応用できると思われる不完全キューバン型硫黄架橋三核モリブデンアクア錯体 (AQUA 錯体と略す; $[\text{Mo}_3\text{S}_4(\text{H}_2\text{O})_9]^{4+}$) (H. Aikoh and T. Shibahara) およびこの錯体の改良型で中性溶液中でも安定なニトリロ三酢酸(H_3nta)を配位子としたモリブデン錯体 (NTA 錯体と略す; $[\text{Mo}_3\text{S}_4(\text{Hnta})_3]^{2+}$) (T. Shibahara, *et.al*) の合成にも成功してきた。特に、この NTA 錯体溶液 (緑色) の特徴は水銀と特異的に反応し、紫色に強く着色する点である。この特徴を利用することによりこれまでに簡便な分光光度計を用いる水銀の定量法や生体内に吸収・蓄積された水銀の体外排出に応用してきた (H.Aikoh and T. Shibahara)。更にはシステインを配位子とする硫黄架橋複核モリブデン錯体 ($[\text{Na}_2[\text{Mo}_2\text{O}_2\text{S}_2(\text{L-cys})_2] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$; CYS 錯体と略す) を合成し、この錯体が水銀イオンや鉛イオンとの親和性が非常に強いことを確認した。また、上記の錯体の応用として、金属水銀蒸気の曝露および水銀イオンを腹腔内注射したマウスの生体内に吸収・蓄積された水銀の体外排出に関して尿中への排出効果が得られるか検討してきた。さらには、これらの結果を将来的には野生動物からの水銀の体外排出に応用可能であるか現在検討中である。

これまで多くの硫黄架橋多核金属錯体を世界に先駆けて合成し、これらの興味深い性質を報告してきた。そこで、本稿はマウスの生体内に吸収・蓄積された水銀が、NTA 錯体溶液および CYS 錯体溶液をマウスに経口投与した際、生体内水銀の尿中への体外排出を促進できる可能性について検討したので報告する。