

発表論文：

Akito Matsuyama, Shinichiro Yano, Takaaki Taninaka, Michiaki Kindaichi, Ikuko Sonoda, Akihide Tada, Hirokatsu Akagi:

Chemical characteristics of dissolved mercury in the pore water of Minamata Bay sediments.

Marine Pollution Bulletin, Available online 18 October 2017

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29055562>

水俣湾に生息する底生魚（カサゴ、ササノハベラ）の筋肉可食部中の水銀濃度は、日本の基準値より低いものの、他海域に生息する同一種と比べ数倍高いことが知られています。魚に含まれる水銀の90~95%以上はメチル水銀で全て外部から供給されたものです。我々はこれまで、水俣湾の水質モニタリングの結果から、水俣湾の総水銀濃度は年平均で一定であり、さらに水俣湾の表層から中層域で水銀フリーの餌で魚を飼育しても筋肉可食部中の水銀濃度は上昇せず、現在の水俣湾海水中の水銀濃度は、魚肉の水銀蓄積には影響を与えないことを明らかにしてきました。現在のところ、水俣湾に生息する底生魚の水銀濃度が高いメカニズムは不明です。

本論文では、水俣湾底質（凡そ表層で総水銀濃度 3ppm）が、水俣湾の底部海水や魚介類の餌となる底質中の生物への水銀の供給源となる可能性について、水俣湾底質から特殊な遠心分離装置を用いて間隙水を抽出し、その間隙水に含まれる水銀について分析しました。

結果ですが、表 1 に示すように、遠心分離の回転数が高いほど間隙水中のメチル水銀の総水銀に占める割合は高くなり、3000 回転では平均で65%となりました。遠心分離 1000 回転での間隙水は比較的自由に移動して植物が根から水分として利用できるものですが、回転数を高くして得られた間隙水は土壌/底質粒子と強く結合して植物が利用しにくいものです。回転数 3000 で得られた水分を植物は全く利用できません。このようにして得られた結果から、底質中の間隙水と粒子間の電気二重結合的な化学結合とともに、メチル水銀の濃度勾配が底質中に生じている可能性が示唆されました。

以上の研究結果は、底質からメチル水銀が直接海水中へ溶け出してメチル水銀の供給源となる可能性を示唆するものです。しかしながら、本研究は、底質中の間隙水を採取するため遠心分離装置を用いるという特殊な実験環境で行われており、本研究結果が実環境における水銀の挙動と直接関係するかどうかは今後の検討課題といえます。また、今回得られた間隙水中のメチル水銀濃度の平均値は 2.68 ppb (ppm の 1000 分の一) と非常に小さく、たとえ直接海水中へ溶け出したとしても、水俣湾海水全体へ影響を与えるとは考えにくいと思われます。

表一1 遠心分離で抽出した間隙水中の溶存態メチル水銀と総水銀の比率

rpm (回転数)	1000	2000	3000
溶存態メチル水銀が溶存態 総水銀に占める割合 (%) (平均値±標準偏差)	26.0±19.8	48.3±24.6	65.2±23.7