

発表論文：

Mercury speciation and selenium in toothed-whale muscles

(歯クジラにおける水銀の化学形態別分析とセレン)

Mineshi Sakamoto, Takaaki Itai, Akira Yasutake, Toshihide Iwasaki, Genta Yasunaga, Yoshihiro Fujise, Masaaki Nakamura, Katsuyuki Murata, Hing Man Chan, José L. Domingo, Masumi Marumoto.

Environmental Research 143 (2015) 55-61

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25460648>

歯クジラはその名の通り歯を持ち、小魚やイカなどを食べて食物連鎖の頂点に位置するため、高濃度の水銀を蓄積することが知られています。しかし、この高濃度に蓄積された水銀は、歯クジラには毒性を及ぼさないのでしょうか？また、歯クジラを食べた人への毒性はどののでしょうか？このことを知るためには、水銀が歯クジラ体内でどのような化学形をとっているのか、知る必要があります。なぜなら、メチル水銀は毒性が高いですが、例えば水銀(Hg)とセレン(Se)の化合物であるセレン化水銀(HgSe)の化学形では水銀は無毒化された状態だからです。

本研究では、4種の歯クジラ類 120 サンプルの背部筋肉について、総水銀、メチル水銀、無機水銀、セレンの化学分析を行いました。更に、X線吸収微細構造分析で、最も高い水銀濃度を示したハンドウイルカ筋肉中の水銀の主要化学形態を調べ、加えて、電子プローブ・マイクロ分析により筋肉切片中の水銀とセレンの局在を調べました。

その結果、歯クジラの筋肉では、総水銀濃度が低い場合は殆どがメチル水銀ですが、総水銀が高くなると、メチル水銀は種類に応じて一定濃度(3-8 ppm)を超えたものは無機化が進み、無機化した水銀はセレンと1:1で結合し、毒性のないセレン化水銀となることがわかりました。また、筋肉細胞内にセレン化水銀は顆粒状に蓄積していることが認められました(右図)。

このように、歯クジラ筋肉中に含まれる高濃度の水銀は、一定濃度(3-8 ppm)のメチル水銀と残りは無機化された毒性がないセレン化水銀の化学形であることが明らかになりました。

