シンポジウム記録 メチル水銀のリスクと魚食のベネフィット

I-2. 鯨類における水銀とセレン

安永玄太

(財)日本鯨類研究所

I-2. Mercury and selenium in cetaceans

GENTA YASUNAGA

The Institute of Cetacean Research, Chuo, Tokyo 104-0055, Japan

天然起源（火山活動，生物起源の揮発等），あるいは人間活動由来（非鉄金属の採鉱，化石燃料の燃焼等）により大気中に放出された水銀の98%はガス体として存在し，放出源の陸上域のみならず，沿岸域・外洋域に渡るまで広範囲に拡散される。

放出された水銀の終着点ともいえる海洋域に生息する鯨類においては，ヒゲクジラ類に比べてハクジラ類は水銀を高濃度に蓄積することが知られている。ハクジラ類の一種，シロイルカは，セントローレンス湾のような人間活動が著しい海域の集団と汚染源からはるかに離れた北極海との集団間に，水銀蓄積レベルに差がなく，そのレベルは，大西洋に棲むスジイルカよりもかなり，低い濃度を示す。¹⁾これは，水銀が地球規模の広がり方を反映するタイプの汚染物質であり，特に海棲哺乳類にとってはローカルな水銀汚染レベルの違いよりもむしろ，種の違いや集団の生活史の違いによってその蓄積レベルが決定されることを示している。この要因としては，主に2つの理由が考えられる。1番目は遺伝的な代謝機構の違いである。鯨類は複数の解毒機構を持つことが報告されており，その詳細については，不明な点が多く残されている。摂取されたメチル水銀は，様々なSH化合物（タンパク質）と結合し，高蓄積種においては，無機水銀への変化のみならず，タイマナイトというHgSe不溶体に変化する。2番目は餌の問題である。ヒゲクジラ類に比べてハクジラ類は水銀を高濃度に蓄積することが示すように，水銀はその生物濃縮性から，栄養段階に伴って濃度レベルも上昇する。ここでは，第二期北西太平洋鯨類捕獲調査（JARPNI）における鯨類の総水銀（THg），

メチル水銀（MeHg）及びセレン（Se）の調査結果を例に，この問題について検証する。

2002年から2007年の期間に，北西太平洋（35°N以北，140°Eから170°Eの間の太平洋海域）で捕獲したミンククジラ，ニタリクジラ，イワシクジラ，及びそれら鯨類の胃内容物から採集したオキアミ類，カイアシ類，カタクチイワシ，サンマ，スケトウダラ，サバ科魚類，シマガツオのTHgを分析した。その結果，オキアミ類とカイアシ類中の総水銀の濃度範囲は，各々<0.001-0.013及び0.003-0.010（ppm：乾重当り）であった。魚類中の総水銀の濃度順位は，以下の通りであった：シマガツオ（ 0.232 ± 0.027 ppm：以下湿重当り）>スケトウダラ（0.045 ppm）≧サンマ（ 0.039 ± 0.016 ppm）≧カタクチイワシ（成魚）（ 0.037 ± 0.025 ppm）>カタクチイワシ（幼魚）（ 0.005 ± 0.003 ppm）。1995～2007年の期間中，これらクジラの餌生物の総水銀濃度に経年変化は認められなかった。また，ヒゲクジラ3種の筋肉中総水銀の濃度順位は，ミンククジラ（ 0.22 ± 0.07 ppm）>イワシクジラ（ 0.052 ± 0.009 ppm）≧ニタリクジラ（ 0.046 ± 0.008 ppm）であった。これらヒゲクジラ類の総水銀濃度も，最も沖合の調査海域で捕獲したミンククジラを除いて，経年変化は観察されなかった。その沖合のミンククジラは，1994～2000年まで減少傾向が続き，その後一定となった。この期間，餌生物中の総水銀濃度が変化していなかったことから，環境中の濃度変化よりむしろ，鯨が捕食する餌生物がクジラの水銀濃度に影響を与えたことが示唆された。

また，2000年JARPNI調査において捕獲した北西太平洋のミンククジラ，ニタリクジラ及びマッコウクジラの肝臓中の総水銀とメチル水銀/総水銀の比較から，水銀の取り込み量の低い種ほど，脱メチル化能が高いことが示唆された。

文 献

- 1) Wagemann R, Trebacz E, Boila G, Lockhart WL. Methylmercury and total mercury in tissue of Arctic marine mammals. *Sci. Total Environ.* 1998; **218**: 19-31.