

| | | | |
|--|--|-----|-------|
| 京都大学 | 博士（社会健康医学） | 氏 名 | 梁 惠 蘭 |
| 論文題目 | Mercury contamination and exposure assessment of fishery products in Korea （韓国で販売されている魚製品の水銀含量と食餌曝露量評価） | | |
| （論文内容の要旨） | | | |
| <p>水銀は自然に発生し、自然のプロセスや人間活動により環境全体に拡散する。水銀の有害な健康影響として神経毒性がよく知られている。魚や魚加工品は食事によるいくつかの環境汚染物質、特に水銀への曝露の主要な経路である。</p> <p>缶詰の魚、魚醤、鰹節と冷凍マグロの刺身を含む水産物を、韓国の市場から収集して総水銀（T-HG）及びメチル水銀（Me-HG）汚染を調べた。直接水銀分析器（Direct Mercury Analyzer）とガスクロマトグラフィー・電子捕獲検出器（GC-ECD）は、それぞれ、T-HG および Me-HG を測定するために使用した。英国製認証標準物質 FAPAS が分析精度を確認するために使用され、分析値は認証値とよく一致した。それぞれの水産物からの水銀摂取量は、各年齢層によって摂取される平均量と各魚介製品の濃度を乗じて算出した。</p> <p>缶詰製品中、ツナ缶は T-HG 平均 0.075mg/kg（範囲：0.013-0.386）、Me-HG 平均 0.029 mg/kg（範囲：0.003-0.168）であり、もっとも高かった。缶詰イワシ、サンマ、サバやチョウセンボラは T-Hg 0.032 から 0.42mg/kg、Me-HG 0.007 から 0.010mg/kg と同様のレベルを示した。一方、マグロの魚醤は、T-HG 0.003mg/kg と Me-HG 検出限界以下で非常に低かった。Me-HG 測定値のどれも、韓国 FDA によって設定された最大許容限度である捕食魚の 1.0 mg/kg、被捕食魚の 0.5 mg/kg を超えなかった。T-HG と Me-HG の間に高い相関（R²=0.867、P < 0.001）が見られた。韓国における缶詰産業では、マグロよりカツオを主に加工するため、他国の研究よりも低い濃度となったと考えられる。</p> <p>ツナ缶の原料種で比較すると、ビンナガの T-HG と Me-HG が、他種より有意に高かった。また米国太平洋岸で捕獲されたビンナガの報告値よりも高かった。</p> <p>水産物摂取を通じた曝露の評価については、すべての年齢層の中で 19-29 歳が最高で、1-2 歳の摂取量が最低であった。対応する年齢群の平均体重によって摂取量を調整すると、6-11 歳の小児の曝露レベルは、成人に近い高い値を示した。韓国の水産物摂取量からの水銀の健康リスクを推定するために、曝露レベルを、他国や国際機関の許容最大摂取量と比較した。FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会（JECFA）は、メチル水銀に毎週 1.6 μg/体重 kg と無機水銀に毎週 4 μg/体重 kg の暫定基準値を設定し、米国環境保護庁（US EPA）は毎週 0.7 μg/体重 kg を提案している。本研究は、韓国の水産物は比較的安全であり、T-Hg と Me-HG の曝露レベルが基準値よりも低いことが明らかになった。魚や水産加工品は食事の質と利便性に重要な食品であるため、T-HG と Me-HG の定期的なモニタリングを実施する必要がある。</p> | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>（論文審査の結果の要旨）</p> <p>メチル水銀は神経毒性を示し、魚や魚加工品は食事によるメチル水銀曝露の主要な経路である。缶詰の魚、冷凍・乾燥製品等の魚製品を、国際標準の手続きに基づき、韓国4地域の市場から採取し、総水銀（T-HG）及びメチル水銀（Me-HG）の含有量を調べ、水産物からの摂取量を推定した。</p> <p>缶詰製品中、ツナ缶は T-HG平均0.075mg/kg、Me-HG平均0.029 mg/kgと最高値、他の缶詰製品でもT-Hg 0.032-0.42mg/kg、Me-HG 0.007-0.010mg/kg とほぼ同レベルであった。全ての製品で、Me-HG値は韓国FDAの最大許容限度を超えなかった。T-HGとMe-HGの間には高い相関（R²=0.867、<i>P</i>< 0.001）が見られた。</p> <p>水産物摂取を通じた推定曝露量は、全年齢層中19-29歳が最高で、1-2歳で最低であった。年齢群の平均体重で補正した週当たりの曝露値(μg/kg/week) は、T-Hg 0.078-0.150、Me-Hg 0.024-0.049で、大きな年齢差はなかった。水産物摂取量の国際基準であるJECFAによる暫定一週間当たりの耐容量(μg/kg/week)（T-Hg 4: Me-Hg 1.6）に比べ、いずれも低値で健康へのリスクは極めて低いと判断された。</p> <p>以上の研究は韓国における水産物による水銀摂取状況の解明に貢献し、そのリスク管理に寄与するところが多い。</p> <p>したがって、本論文は博士（社会健康医学）の学位論文として価値あるものと認める。</p> <p>なお、本学位授与申請者は、平成27年12月24日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。</p> | | | |
| 要 旨 公 開 可 能 日 ： 年 月 日 以 降 | | | |