

# 水銀汚染に正しい理解を



▲ 消費者代表との魚試食会風景（魚市場）

魚介類に含まれる水銀に対する県民の恐怖は、次第に薄れつつあるようだ。しかし、今後とも十分な監視が必要である。県は市場での検査体制を強化して、県民の食生活の安全を図っている。なお、今回は、水銀について正確な知識を得るために熊大の藤木講師にご寄稿いただいた。

## 水銀の三形態と魚介類の検査強化

### 金属・無機・有機水銀

藤木素士

水銀およびその化合物は、物理化学的な面から分類すると、金属水銀、無機水銀および有機水銀の三つに分けることができる。

金属水銀は、体温計に使われている液体の金属で、そのものの毒性はそれほど有害なものではなく、経口的に一、五g

ある。このうち硫化水銀は化学的にも物理的にも安定な型のもので、経口的に取り込まれても殆んど毒性を示さない。しかし、その他の無機水銀は有毒で、無機水銀そのものを経口的に取り込めば、局所作用が強く、口腔、咽頭、食道、胃粘膜を灰白化し、腎臓を著しく変質させ、死に至る。しかし、魚介類に含まれる微量の無機水銀の場合は吸収率が五〜一〇％程度であるので、仮りに無機水銀を一〇PPM含む魚介類を経口的に取り込んだとしても、〇・五〜一PPMに相当する無機水銀が吸収されるに過ぎないし、塩化第二水銀の場合、人体に対する致死量は一〜二gであることから考えると、魚介類に含まれる無機水銀量は極めて少ない量であるために、その毒性は殆んど問題にならない。

有機水銀としては、メチル水銀やエチル水銀などのようなアルキル水銀と、塩化フェニール水銀や酢酸フェニール水銀などのようなフェニール水銀とを代表的なものとしてあげることができる。メチル水銀およびエチル水銀は猛毒で、しかも経口的にこれを取り込んだ場合、消化管からの吸収率が高く九〇％前後は体内に吸収される。体内に吸収されたメチル水銀あるいはエチル水銀は脳などの中枢神経にはいり、視覚障害、運動失調、震顫、麻痺、嚥下困難、言語障害、視野狭窄、知覚障害などの特有のアルキル水銀中毒症が現われる。これがいわゆる水

俣病である。一方、フェニール水銀はアルキル水銀とは異なった生理作用を示し、経口的に取り込まれた場合の消化管での吸収率はアルキル水銀の場合よりも低く、吸収されたフェニール水銀は体内でたやすく無機水銀化する。したがってアルキル水銀のように、中枢神経を侵すことなく、無機水銀中毒の症状を呈することなく、これに注意しなければならぬのは、酢酸第二水銀、酢酸フェニール水銀のような農薬の場合、そのものは無機水銀或はフェニール水銀であり、水俣病を起す原因にはならない物質であるが、それらが製造される過程においてメチル水銀が少量副成するので、そのメチル水銀に対して十分な留意を必要とするのである。また田畑のように好気的條件の場所においては、化学的に不活性な硫化水銀が、化学的に活性な型に変化し、酢酸などのカルボニール基をもった有機化合物と、紫外線照射のもとに反応してメチル水銀を生成する。硫化水銀以外の無機水銀やフェニール水銀は硫化水銀よりもたやすく酢酸などと紫外線照射のもとで反応してメチル水銀を生成する。このことにも十分な留意が必要である。

以上に述べたように、水銀化合物のうちでも特に気をつける必要があるものはアルキル水銀であり、他の金属水銀、無機水銀およびフェニール水銀の場合には、魚介類に含まれるような微量の濃度のものであるならば、人体に対して有害な作用をおよぼすものではない。そこでこの数値を定めるに当たっては、次のことを考慮に入れた。

### 魚介類の水銀汚染対策

で、魚介中水銀に関する専門家会議は、魚介類に含まれるメチル水銀を摂取した場合、人体に何らの影響も示さない安全な量はいくらかであるかを、あらゆる面から検討し、それに更に安全率を見込んで、体重五〇kgの人の場合、一週間の最大摂取量をメチル水銀の水銀として一七〇μgであると結論し、これにもとづいて、平常の食生活における魚介類の摂取の場合、魚介類中のメチル水銀濃度の基準値としては、平均〇・三PPM、総水銀濃度としては平均〇・四PPMとすることが適当であるとして厚生省に答申した。この場合、例えば一週間の間にメチル水銀が〇・三PPMを越える魚介類を一〜二回摂取したとしても、その他の日に濃度の低いものを摂食し、平均すれば〇・三PPM以下になるならばそれによいのである。厚生省はこの答申にもとづき、魚介中のメチル水銀の最大摂取量および魚介中の水銀濃度の基準値を定めた。

熊本県の場合、水俣湾内を除く各海域の魚介中のメチル水銀の平均濃度は、昭和四十六年と昭和四十七年の二年間に調査した二〇〇検体については〇・〇四PPMであった。このように、熊本県の場合、平均濃度が基準値の約半であるので、体重五〇kgの人の場合、一日当たり約六〇〇gの魚介類を摂食した場合にやっと基準値に達することになる。したがって、県が魚介類中の水銀濃度の検査を行い監視しているので、県からの注意がない限り県民は従来通り魚介類を摂食してよいのである。（熊本大学医学部講師）

私達の最も大切な栄養源である魚介類が、恐ろしい水銀で汚染されているというところで全国大変な騒ぎになってしまいました。いま街で売られている魚が全部水銀で汚染されていて、これを食べると危険であるような印象を与え、皆んなが水銀恐怖症になってしまいました。県が検査した結果では多くが総水銀量が〇・一PPM以下で国が定めた魚介類摂取の暫定規制値の以下です。普通の食べ方であれば、いちいち食べる前にPPMの計算をする必要はないようです。

私達にとって一番怖いのは、水俣病の原因となった。水銀とメチル基が結合した形のメチル水銀と呼ばれる有機水銀です。このメチル水銀の検査は、極めて高度な技術と相当の日数がかかりますので比較的検査のしやすい総水銀量の検査を行い、一定の基準を越えたもののみメチル水銀の検査を実施しています。これは、普通魚介類中のメチル水銀量は、総水銀量の約六〇％前後で、総水銀測定によって大体の目安がつかうためです。しかし、魚の種類や生鮮によってかなりの差異がありますので、メチル水銀〇・三PPMを超えた魚介類が出廻らないように県内の全魚市場を対象に六月から千六百七十検体の魚介類についての水銀検査をやり食卓にのぼる魚介類の安全性の確立を図るように計画を樹てておりその結果についても、定期的に発表して皆さんが安心して魚が食べられるよう監視並びに検査

体制の強化を行っています。（衛生部）

### メチル水銀の暫定的摂取量限度（抜粋）

- 1 メチル水銀の暫定的摂取量限度  
成人（体重五〇kg）に対し一週メチル水銀〇・一七μg（水銀として）とする。  
この数値は、わが国における水俣病についての臨床医学的疫学的研究調査の結果、メチル水銀の七日摂取量と発症の関連についての研究を主とし、一部外国での研究結果を参考の上、十分な安全率を考慮して定められたものである。
- 2 この基準は、十分な安全率を考慮したものであるが、なお、次のことを考える必要がある。
  - 一 妊婦の場合は、胎児のメチル水銀に対する感受性が比較的高いので基準の適用に当たっては、より厳格な運用が必要である。
  - 二 乳幼児用の場合は成人の基準値に準ずるが、メチル水銀に対する乳幼児の感受性が未だ明らかでないので、生活指導の実際において慎重に配慮されねばならない。
  - 三 魚介類以外の食品については、含有量が微量であってそれぞれの食品の摂取量を考慮してもなお十分に暫定的基準に影響を及ぼさない。（厚生省）

### 魚介類の水銀の暫定的規制値（抜粋）

水銀汚染魚介類の安全性の確保のため

には、この週間許容摂取量の設定のみ足りるという考え方もあるが、さらに実効を期するため、流通過程における魚介類を一定の濃度以下にすることが妥当であるので、そのガイドラインとして規制値を設けることにした。

この数値を定めるに当たっては、次のことを考慮に入れた。

- 一 国民栄養調査（昭和四十六年度）による日本人の魚介類の摂食量は、その安全率を見込んで平均最大摂食量一日一〇・八・九gを採用した。
- 二 一応の理論計算としてメチル水銀による数値をとるが、メチル水銀の定量には測定技術上の問題もあることを考慮して、実際的な基準は総水銀量で定める。平均総水銀量がこの基準をこえる場合には、メチル水銀量を参考として考えることが適当であるとした。
- 三 メチル水銀量から総水銀量への換算に当たっては、実測値のデータ等から妥当と考えられる比率とした。

以上を前提として理論的計算を行なえば、メチル水銀として〇・一七μg（週間許容摂取量）÷七六二・三g（一〇・八・九g×七週間最高摂食量）＝〇・二二三PPMとなる。

これを総水銀量として見直せば、平均〇・四PPMが妥当である。メチル水銀として実際に適用する場合にあっては、測定技術上の問題もあるのでメチル水銀平均〇・三PPMとすることも認めることとした。（厚生省）