

農村婦人の毛髪中水銀の再調査について

富山県農村医学研究会 阿部修平
大浦栄次

はじめに

わが国における環境汚染、特に水銀による環境汚染の問題が社会的に多大の関心を喚びだしてからすでに相当な年月が経過しているが、水銀に関する本格的な研究はようやく始まったばかりである。水銀の挙動には依然として不明な点が多いが、健康人中の水銀量の推定は、毛髪中の水銀量を測定することにより行われており、いくつかの測定結果も報告されている。

富山県農村医学研究会では、昭和47年に農村婦人の毛髪中水銀の調査を実施しましたが、その後水銀剤の使用禁止、規制などの処置がとられているとはいえ、一旦汚染されたものは簡単に消え去ることはなく、今回再び農村婦人の毛髪中水銀を分析し、その追跡調査を行った。

調査方法

前回（昭和47年）の調査と同一地区を対象とし、またなるべく同一人から毛髪を提供してもらい、18地区 433人の毛髪中水銀量を調べた。毛髪は昭和56年8月から12月までに、それぞれの地区ごとに農村婦人より供試されたものを用いた。分析方法は、加熱気化法により、毛髪50~100mgを酸素気流中で燃焼させ、その吸収液をジチゾン・クロロホルム溶液で抽出した後、原子吸光度計にて水銀を定量した。

結果

前回の水銀量の調査時は、毛髪を採取して

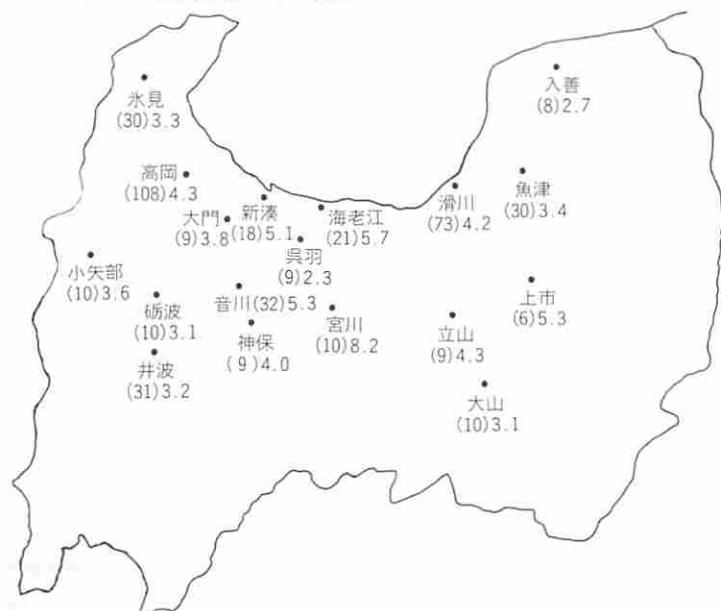
から分析を行うまでの期間が長いもので2~3年もあるが、水銀は容易に揮散しやすい金属であるため、分析値は実際の水銀量より低い値であることが予想される。今回は採取してから1~2ヵ月で分析をすべて完了しており、両者の間の分析条件が異なるので水銀の追跡調査としては不十分なものとなった。表1と図1に、前回および今回の毛髪中水銀量を示した。

表1 毛髪中の水銀量 (ppm)

	前 回				今 回			
	検体数	平均値	最大値	最小値	検体数	平均値	最大値	最小値
入 善	5	2.9	4.8	2.0	8	2.7	3.6	1.4
魚 津	27	2.9	6.4	1.0	30	3.4	9.1	1.1
滑 川	5	2.8	4.8	1.6	73	4.2	10.6	1.3
上 市	5	2.5	2.8	2.0	6	5.3	9.1	3.6
立 山	10	3.8	6.0	1.8	9	4.3	7.0	2.9
大 山	6	3.6	5.6	2.2	10	3.1	4.3	1.1
呉 羽	5	2.6	3.7	2.0	9	2.3	5.0	1.3
音 川	31	2.2	3.6	1.0	32	5.3	11.2	1.6
神 保	5	2.7	5.2	1.8	9	4.0	8.0	1.5
宮 川	5	2.2	3.8	1.8	10	8.2	14.3	2.6
新 湊	36	5.8	17.4	1.8	18	5.1	20.2	1.2
海老江	30	2.4	5.0	1.2	21	5.7	13.0	1.9
大 門	6	1.8	2.2	0.8	9	3.8	9.4	1.7
高 岡	50	2.4	6.8	1.2	108	4.3	12.9	1.1
氷 見	53	1.9	7.4	0.6	30	3.3	11.4	0.9
砺 波	5	2.9	3.6	1.5	10	3.1	4.7	1.0
井 波	31	2.8	19.2	1.0	31	3.2	7.7	1.2
小矢部	5	2.4	3.4	1.4	10	3.6	5.5	2.0
計	320	2.7	19.2	0.6	433	4.2	20.2	0.9

前回調査では、320検体を分析し、その平均値2.7ppmに対して、今回は 433検体で平均値4.2ppmであったが、前記の分析条件の違いから、この数値のみによっては水銀量の相関関係を判断しにくいと考えられる。また、平均値の高い地域をあげると、宮川8.2ppm、海老江

図1 県下18地区の毛髪中水銀量の平均値
()内は検体数 (単位ppm)



5.7ppm、音川5.3ppm、上市5.3ppmなどがあり、低い地域としては、呉羽2.3ppm、入善2.7ppm、大山3.1ppm、砺波3.1ppmがあった。地域ごとに前回の平均値と比較すると、入善、大山、呉羽、新湊の4地区のみが減少しており、他の地区はいずれも増加している。

文献により全国の他地方の毛髪中水銀の報告例をあげると、女子の平均値として、三重県柑橘地帯¹⁾4.4ppm、三重県農村地区²⁾3.4~5.2ppmおよび³⁾2.7~4.5ppm、長野県八千穂村⁴⁾約2~4ppm、東京都民⁵⁾4.6ppm、八丈島都民

8.21ppm⁵⁾などがある。また水俣病患者の毛髪中からは170~705ppmもの水銀が検出され、水俣市周辺地区住民の調査では、967人中827人が10ppm以上という報告⁵⁾もある。これらの分析値と比較しても、富山県内農村婦人433人の毛髪中水銀の平均値4.2ppmは、一般的な値であろうと思われる。

また、年齢別の水銀量分布を表2に示

した。各年代とも1~5ppmの間に75%前後の人が集中し、よく近似した分布を示しており、特に加齢による水銀濃度の上昇は認められなかった。

最後に、同一人の水銀量の変化を見るため、前回と今回のいずれも毛髪を提供していただいた132人についての水銀量の比較を表3に示した。これについても、分析条件の違いなどについて検討しなければならないが、全般的に表1とよく似た傾向を示し、全体の平均値は2.6ppmから4.2ppmへと増えた結果となった。

表2 年齢別水銀量分布

年齢	水銀量 (ppm)	1.0以下	1.1~2.0	2.1~3.0	3.1~4.0	4.1~5.0	5.1~6.0	6.1~7.0	7.1~8.0	8.1~9.0	9.1~10.0	10.1以上	計
25~29							1			1			2
30~34			2	2		1	1		1				7
35~39			4	5	4	7	2	2	1		1		26
40~44			7	14	12	8	2	3	1	1	1	2	51
45~49			13	17	17	24	8	3	5	2	3	2	94
50~54			12	22	12	14	6	4	5		2	5	82
55~59	1		12	17	16	9	3	4	2	2	1	4	71
60~64			3	7	4	8	4	1	5	2		1	35
65~69			4	6	6	2	1		2				21
70以上							2						2
不明		1	9	7	10	6	5	1			2	1	42
計		2	66	97	81	79	35	18	22	8	10	15	433

表3 同一人についての水銀量の変化

(単位 ppm)

	検体数	前 回	今 回
入 善	4	3.1	2.9
魚 津	22	2.7	3.7
立 山	5	2.9	3.7
大 山	6	3.6	3.1
音 川	17	2.2	5.0
神 保	3	2.9	3.8
宮 川	4	2.3	6.1
新 湊	4	5.9	8.8
海老江	20	2.1	5.4
大 門	6	1.8	2.5
氷 見	25	2.1	3.4
井 波	12	3.5	3.6
小 矢 部	4	2.4	3.9
計	132	2.6	4.2

考 察

農村婦人の毛髪中水銀量を調査し、前回調査時（昭和47年）から約10年経た水銀の追跡調査を行うことを目的の一つとしたが、前回と今回とで毛髪を採取してから分析を行うまでの期間が著しく異なり、しかも水銀は大変揮散しやすい金属であるため、両者の分析値から水銀量の変遷を追跡することは困難である。水銀が時間の経過とともに、どの程度揮散していくかについては、今後更に検討していきたい。

富山県下の農村婦人 433人の毛髪中水銀量の平均値 4.2ppmは、国内他地域の住民と比較しても平均的な値であろうと思われる。前回調査した人と同一人 132人のみを比較した場合も全体的場合と同様の傾向を示した。

ま と め

昭和56年8月から12月にかけて県下農村婦人 433人の毛髪中水銀を調べた結果、

- ①全検体の平均値4.2ppm, 最大値20.2ppm, 最小値0.9ppm
- ②平均値の高い地域 1. 宮川8.2ppm 2. 海老江5.7ppm 3. 音川・上市5.3ppm
- ③平均値の低い地域 1. 呉羽2.3ppm 2. 入善2.7ppm 3. 大山・砺波3.1ppm
- ④加齢による水銀濃度の上昇は見られない。

謝 辞

最後に本調査にあたって、御協力をいただいた富山県農協婦人組織協議会、県下各農協婦人部ならびに生活指導員の方々に深く感謝致します。

参考文献

- 1) 西川健ほか：三重県柑橋農村地帯の健康調査報告 1—毛髪水銀量を中心に—, 日本農村医学会雑誌, 第26巻, 318(1977)
- 2) 西川健ほか：農業種別にみた毛髪総水銀含有量について(II), 日本農村医学会雑誌, 第27巻, 616(1978)
- 3) 中村祐子ほか：三重県下農村地区における毛髪中水銀量について, 日本農村医学会雑誌, 第26巻, 316(1977)
- 4) 河西朗ほか：有機塩素剤の人体内残留に関する研究(第8報)(含む 毛髪中水銀量の分析), 日本農村医学会雑誌, 第26巻, 310(1977)
- 5) 坂口謹一郎, 東畑精一, 吉川春寿監修：食の科学 No.18, 丸ノ内出版, 1974年6月