

重金属汚染の環境医学的調査研究（第8報）

— 尿ならびに大便の重金属量 —

芳 賀 義 昭* 小 林 淑 子* 大 谷 裕 行*
三 浦 平 則* 加 藤 明 彦* 猿 田 忠 則*

I はじめに

我々はCd汚染地区として小坂町を、非汚染地区として井川町、大内町を選定し、昭和49年度来調査を実施して来た。その調査の一環として、検診対象者の尿ならびに大便について、Cd等重金属を測定したので、その結果を報告する。

検診対象者、測定法等は、第6報に述べたので省く。

測定項目は尿、大便ともCd、Zn、Cu、Pbの4金属である。

II 測定結果と検討

尿中金属測定値はクレアチン補正をした。大便は1日1回以上規則正しい排便あるもののみを対象とし、測定値は1日排泄量に換算した。

検討は主に50~69才で行なった。

A. Cd汚染地区と非汚染地区の尿中4金属の比較

小坂町（Cd汚染地区）と井川町、大内町（非汚染地区）の測定値を表1.ならびに図1.に示す。

Cd：男女とも小坂町が井川町、大内町より高く、又各

表1. 尿中重金属量 $\mu\text{g/g creatinin}$ 50~69才

		小 坂 町 (S 49)			井 川 町 (S 49)			大 内 町 (S 51)		
Cd	男	(51)	10.6 ± 7.5	}	(32)	2.7 ± 1.2	}	(127)	3.4 ± 3.9	}
	女	(80)	13.4 ± 6.9		(55)	4.5 ± 1.6		(193)	5.2 ± 4.2	
Zn	男	(51)	460.4 ± 353.8	}	(32)	316.1 ± 188.1	}	(127)	447.9 ± 236.2	}
	女	(80)	327.6 ± 220.5		(55)	238.7 ± 145.1		(193)	434.4 ± 336.1	
Cu	男	(51)	19.2 ± 18.3	}	(32)	18.3 ± 18.1	}	(127)	17.6 ± 10.4	}
	女	(80)	22.3 ± 15.4		(55)	21.1 ± 11.8		(193)	23.6 ± 13.1	
Pb	男	(51)	32.6 ± 18.2	}	(32)	15.4 ± 10.7	}	(127)	15.7 ± 22.9	}
	女	(80)	37.0 ± 26.8		(55)	16.8 ± 8.7		(193)	23.5 ± 22.5	
		(N) $\bar{x} \pm \sigma$ ** P < 0.01			* P < 0.05 × NS					

地区とも女が男より高い。

Zn：小坂町が井川町より男女とも高く、大内町は女が小坂町より高く、男は小坂町との間に差がみられない。小坂町と井川町は、男が女より高い値を示した。

Cu：小坂町、井川町、大内町の間に、男女とも差がみられない。各地区とも女が男より高い傾向がみられる。

Pb：小坂町が男女とも井川町大内町より高い。

* 秋田県衛生科学研究所

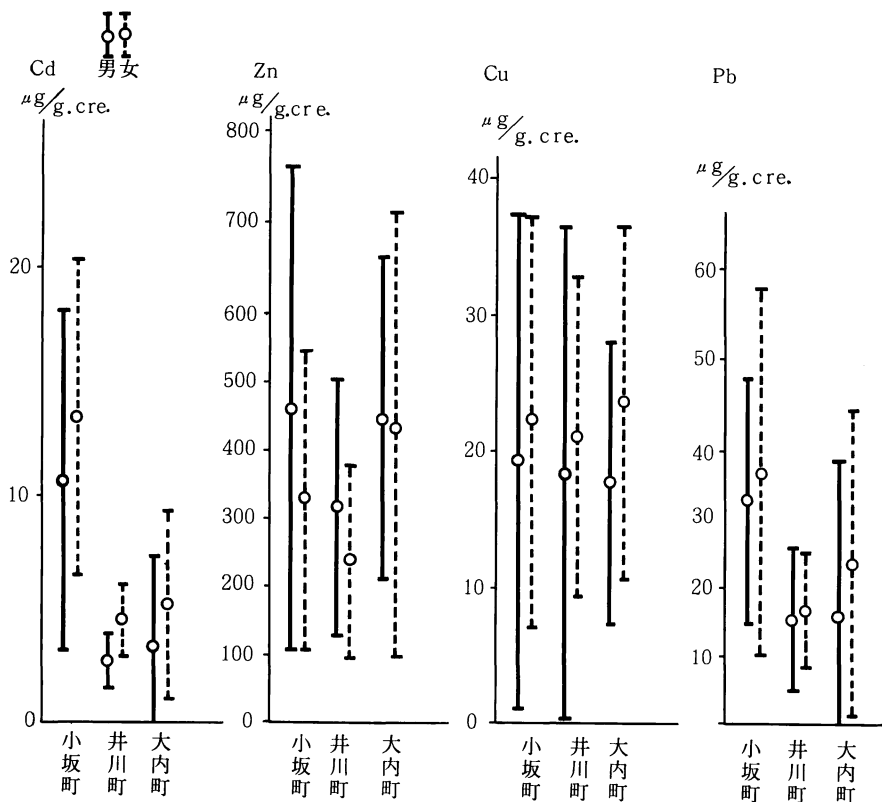


図 1. 尿中重金属の地区別性別比較 50～69才

B. 尿中 4 金属量相互の相関 (表 2.)

表 2. 尿中金属量相互の相関 50～69才

		例 数	Cd - Zn	Cd - Cu	Cd - Pb	Zn - Cu	Zn - Pb	Cu - Pb
小坂町	男	51	0.423 **	0.388 **	0.543 **	0.202	0.247	0.481 **
	女	80	0.110	0.447 **	0.180	0.041	0.084	0.491 **
井川町	男	127	0.193 *	0.353 **	0.783 **	0.458 **	0.043	0.264 **
	女	193	0.245 **	0.356 **	0.497 **	0.587 **	0.260 **	0.408 **
大内町	男	27	0.206	0.152	0.068	0.268	-0.105	0.052
	女	44	0.320 *	0.047	0.280	0.000	0.305 *	0.326 *

** P < 0.01 * P < 0.05

前記Aと同じ試料について測定した 4 金属を相互に組合せて相関をみた。

小坂町では男がCdと他種金属との間で相関がみられる。井川町では女が総ての組合せに比較的高い相関を示し、男はZn-Pb以外で相関がみられる。大内町は総体に相関が低い。男は総ての組合せに有意相関がみられない。

C. Cd汚染地区と非汚染地区の大便中 4 金属の比較 (表 3., 図 2.)

Cd: 男女とも小坂町が井川町より高い。
Zn: 男は小坂町と井川町に差がみられず、女は井川町

表 3. 大便中、重金属量 50～69才

		小 坂 町	井 川 町
Cd	男	(69) 188.90±157.90	(27) 59.59±32.27 ※※
	女	(92) 188.03±173.73	(44) 44.77±30.39 ※※
Zn	男	(69) 1130±373.2	(27) 1073±483
	女	(92) 599±61.8	(44) 948±79.5 ※
Cu	男	(69) 1.83±1.17	(27) 1.32±0.56 ※※
	女	(92) 5.32±5.91	(44) 1.46±1.12 ※※
Pb	男	(69) 171.74±178.98	(27) 63.85±48.86 ※※
	女	(92) 154.61±123.38	(44) 72.41±44.82 ※※
(N)			
$\bar{x} \pm \sigma$		※※ P < 0.01	※ P < 0.05

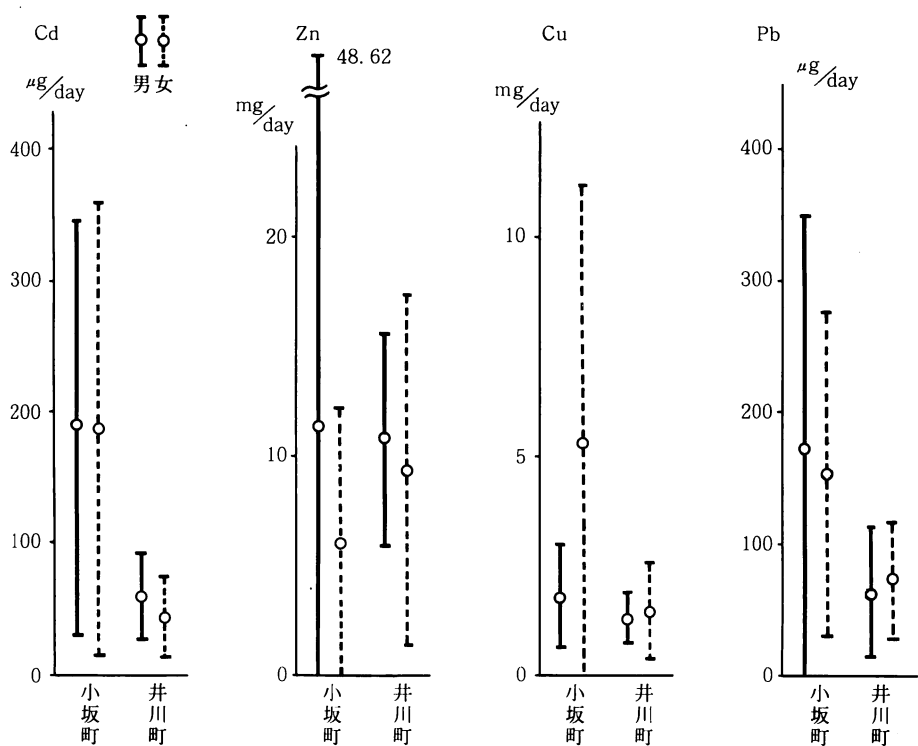


図2. 大便中重金属量の地区別性別比較 50～69才

が小坂町より高い。

Cu：男女とも小坂町が井川町より高い。

小坂町の女は小坂町の男より高い。

Pb：男女とも小坂町が井川町より高い。

D. 大便中4金属量相互の相関 (表4.)

表4. 大便中金属量相互の相関 50～69才

		例数	Cd — Zn	Cd — Cu	Cd — Pb	Zn — Cu	Zn — Pb	Cu — Pb
小坂町	男	69	0.791 **	0.685 **	0.335 **	0.747 **	0.365 **	0.586 **
	女	92	0.536 **	0.670 **	0.538 **	0.597 **	0.387 **	0.550 **
井川町	男	27	0.584 **	0.385 *	0.312	0.760 **	0.409 *	0.618 **
	女	44	0.696 **	0.737 **	0.573 **	0.807 **	0.531 **	0.593 **
大内町	男	38	0.761 **	0.361 *	0.606 **	0.537 **	0.570 **	0.466 **
	女	—	—	—	—	—	—	—

** $P < 0.01$

* $P < 0.05$

前記Cと同じ試料について測定した4金属を相互に組合せて相関をみた。

小坂町は男女とも総ての組合せに相関がみられる。

井川町の女、大内町の男も総ての組合せに相関がみられるが、井川町の男のCd—Pbでは有意相関がみられない。

E. 同一人の尿と大便中の重金属量の比較 (表 5.)

表 5. 同一人の尿と大便中の重金属量の相関係数

	例 数	Cd	Zn	Cu	Pb
小坂町	105	0.320**	0.109	0.010	-0.027
井川町	72	-0.144	0.062	0.139	-0.011

** P<0.01

小坂町のCdに有意の相関がみられる。

F. 同一人の尿中Cd量の経年比較 (表 6. a, b 図 3.)

表 6. 尿中Cd濃度の経年推移 (小坂町50才～69才)

a. S 49年と S 50年のCd濃度

	例 数	S 49	S 50
男	71	10.31 ± 7.04	10.09 ± 5.58
女	110	13.36 ± 6.57	14.32 ± 6.88

b. S 50年と S 51年のCd濃度

	例 数	S 50	S 51
男	16	11.50 ± 5.60	8.97 ± 4.52
女	13	15.83 ± 6.90	16.92 ± 7.08

同一受診者で2年に亘り続けて尿中Cdを測定した例について、経年推移をみた。

男女とも夫々前年値との間に有意差はみられない。

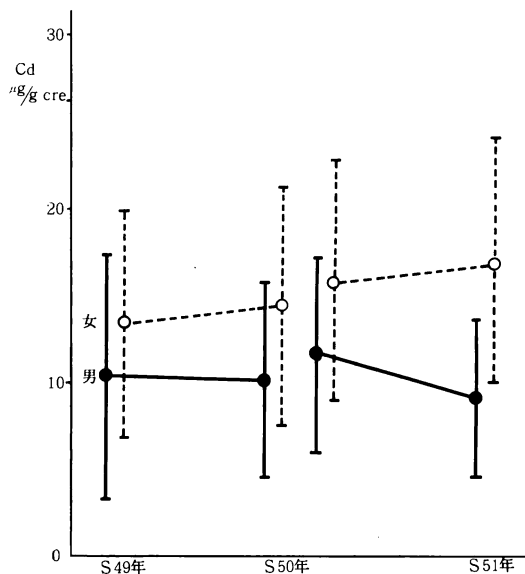


図 3. 尿中Cdの経年推移

III まとめ

尿はCd, Pb濃度が、井川町、大内町より小坂町が男女とも高い。

大便はCd, Cu, Pb 1日排泄量が、井川町より小坂町が多い。

尿、大便とも、各地区で4金属量の間、かなり高い相関がみられる。大便が尿よりも高い相関があるようである。

同一人の尿と大便中の4金属量を比較すると、小坂町で、Cdに有意の相関がみられる。

S 49年と S 50年, S 50年と S 51年の小坂町の尿中 Cd 濃度に大きな差はみられない。