

重金属汚染の環境医学的調査研究（第4報）

—— 70才以上住民の検診成績 ——

芳賀義昭* 栗原 正* 山脇徳美*

I はじめに

前報では、カドミウム(Cd)汚染地区と、非汚染地区の住民のうち、50～69才の年令層について、健康調査を行い、両地区を比較して報告した¹⁾。
本年度は同地区で、更に居住歴が長いと考えられる、70才以上の年令層について調査を行った。

II 検診対象者

表1に対象地区人口、対象者数を示す。

表 1. 対象地区人口、対象者数

	井川町	小坂町
世帯数 (S.50.4.1現在)	1,418	3,212
総人口 (同 上)	6,540	11,960
男 (同 上)	3,173	5,649
女 (同 上)	3,367	6,311
検 診 対 象 部 落	井内, 仲台 2 部落	藤原, 鶴, 鳥越, 下小坂, 中小坂, 上小坂, 細越, 牛馬長根, 濁川※ 9 部落
世帯数 (S.50.4.1現在)	122	359
総人口 (同 上)	448	1,349
男 (同 上)	217	657
女 (同 上)	231	692
検 診 対 象 者 数	男 女 計	男 女 計
70 ～ 79 才	20 15 35	31 57 88
80 ～	1 2 3	6 19 25
計	21 17 38	37 76 113

※小坂町, 濁川部落は一部が検診対象地域になったので世帯数・人口等は対象となった地域のみ数を示す。

III 検診方法

検診項目と試験法は、「Cdによる環境汚染地域住民健康調査方式(案)環境庁」²⁾を参考として、表2の如く定めた。

表 2. 検 診 項 目 と 試 験 法

第 1 次 検 診	1. 問診 (居住歴, 職歴, 既往症, 家族歴, 自覚症状, 現症等)
	2. 血圧測定 試験試料 早朝尿
第 2 次 検 診	3. 尿糖 (酵素試験紙法) テステープ
	4. 尿蛋白定量 (Biuret法)
第 3 次 検 診	5. 尿アミノ酸定量 (TNBS法)
	6. 尿中低分子蛋白定性 (カウンター法)
第 4 次 検 診	7. 尿蛋白分画 (ディスク電気泳動)
	8. 尿中 Cd 濃度 (原子吸光法)
第 5 次 検 診	試験試料 2 時間尿 (午前空腹時)
	2 時間の中間で採取した血液
第 6 次 検 診	1. 磷クリアランス (Fiske-Subbarow 法)
	2. クレアチニンクリアランス (Jaffe 法)
第 7 次 検 診	3. 血清アルカリフォスファターゼ定量 (Bessey-Lowry 法)
	4. 血清カルシウム定量 (原子吸光法)
第 8 次 検 診	5. 血液尿素窒素定量 (Diacetyl monoxym 法)
	6. 血糖定量 (Glucose oxidase 法)

第1次検診で、次の1), 2), 3), 4)のいずれか1つでも出現するものを第2次検診対象者とした。

- 1) 尿中低分子蛋白陽性
- 2) 尿中アミノ酸20mmol/l以上
- 3) ディスク電気泳動で I-type
- 4) 尿中 Cd 30μg/l以上

IV 検診実施状況

両地区の受診状況を表3に、未受診者内容を表4に示す。

表 3. 受 診 状 況

		井川町			小坂町		
		対象者数	受診者数	受診率 %	対象者数	受診者数	受診率 %
男	70～79才	20	16	80.0	31	29	93.5
	80～	1	1	100.0	6	6	100.0
	計	21	17	81.0	37	35	94.6

*秋田県衛生科学研究所

女	70～79才	15	13	86.7	57	48	84.2
	80～	2	2	100.0	19	12	63.2
	計	17	15	88.2	76	60	78.9
計	70～79才	35	29	82.9	88	77	87.5
	80～	3	3	100.0	25	18	72.0
	計	38	32	84.2	113	95	84.1

表 4. 未 受 診 者 内 容

受 診 不 能 事 由		井 川 町	小 坂 町
入 院 又 は 通 院		3	3
出 稼		1	—
多 忙		1	9
長 期 出 張		1	—
老 令		—	6
計		6	18

V 検 診 成 績

1. 小坂町と井川町について、尿糖および尿蛋白陽性者の出現頻度を比較すると、尿糖では、両地区間に差はみとめられず、蛋白尿では、 10mg/dl 以上の出現率に差はみとめられず、 15mg/dl 以上の出現率が、小坂町で有意に高かった。（表5）
2. 尿糖および尿蛋白同時陽性者の出現頻度は、糖＋以上で、かつ、蛋白 15mg/dl 以上、ならびに、糖±以上で、かつ、蛋白 10mg/dl 以上、の出現率が小坂町で有意に高かった。また、糖（±）以上で、かつ、蛋白 10mg/dl 以上の出現率も小坂町で有意に高かった。
3. 低分子蛋白（ $\beta_2\text{-MG}$ 、Lysozym、RBP）、アミノ酸、ディスク電気泳動 I-type、の出現頻度は、Lysozym では両地区間に差がみとめられず、 $\beta_2\text{-MG}$ 、RBP、およびアミノ酸、ディスク電気泳動 I-type が小坂町で有意に高率を示した。（表7）
4. 2次検診は小坂町で表2に示した選定基準に該当し

表 5. 尿 糖 お よ び 尿 蛋 白 陽 性 者 の 出 現 頻 度

		受診者数	糖 ＋ 以 上		糖 ± 以 上		蛋白 15mg/dl 以上		蛋白 10mg/dl 以上	
			人 数	%	人 数	%	人 数	%	人 数	%
小坂町	男	35	5	14.3	10	28.6	13	37.1	15	42.9
	女	60	11	18.3	22	36.7	19	31.7	24	40.0
	計	95	16	16.8	32	33.7	32	*33.7	39	41.1
井川町	男	17	1	5.9	3	17.6	0	—	1	5.9
	女	15	1	6.7	3	20.0	5	33.3	7	46.7
	計	32	2	6.3	6	18.8	5	15.6	8	25.0

* 5%の危険率で小坂町と井川町との間で有意差がみとめられた。

表 6. 尿 糖 お よ び 尿 蛋 白 同 時 陽 性 者 の 出 現 頻 度

		受診者数	糖＋以上蛋白 15mg/dl 以上		糖＋以上蛋白 10mg/dl 以上		糖±蛋白 15mg/dl 以上		糖±蛋白 10mg/dl 以上		合 計	
			人 数	%	人 数	%	人 数	%	人 数	%	人 数	%
小坂町	男	35	4	11.4	0	—	2	5.7	0	—	6	17.1
	女	60	11	18.3	0	—	3	5.0	2	3.3	16	26.7
	計	95	15	**15.8	0	—	5	* 5.3	2	2.1	22	**23.2
井川町	男	17	0	—	1	5.9	0	—	0	—	1	5.9
	女	15	1	6.7	0	—	0	—	1	6.7	2	13.3
	計	32	1	3.1	1	3.1	0	—	1	3.1	3	9.4

*, **はそれぞれ5%, 1%の危険率で小坂町と井川町との間で有意差がみとめられた。

た13名について、実施した。（表8）

この13名は、低分子蛋白＋で、ディスク電気泳動所見が、I-type を示したものが12名（92.3%）、アミ

ノ酸濃度が 20mmol/l 以上のみのものが1名（7.7%）であった。そして、%TRPが80%未満を示したものが6名（46.2%）、発見された。

表 7. 低分子蛋白, アミノ酸尿, ディスク電気泳動 I-type, Cd 30 μ g/ℓ 以上の出現頻度

		受診者数	1) 低分子蛋白						2) アミノ酸尿		3) ディスク電気泳動 I-type		4) Cd 30 μ g/ℓ 以上		1), 2), 3), 4) のいずれかに異常をみとめたもの。***	
			β_2 -MG		Lysozym		R B P		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
			人数	%	人数	%	人数	%								
小坂町	男	35	3	8.6	0	—	3	8.6	1	2.9	3	8.6	1	2.9	3	8.6
	女	60	13	21.7	2	3.3	13	21.7	4	6.7	13	21.7	0	—	14	23.3
	計	95	16	**16.8	2	2.1	16	**16.8	5	*5.3	16	**16.8	1	1.1	17	**17.9
井川町	男	17														
	女	15														
	計	32	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—

*, **はそれぞれ 5%, 1% の危険率で小坂町と井川町との間で有意差がみとめられた。

*** 4) Cd30 μ g/ℓ 以上の項を除いても人数, %に差はない。

井川町では 2 次検診該当者はみられなかった。

VII ま と め

VI 参 考 成 績

図 1 に両地区の尿中 Cd 濃度を示す。

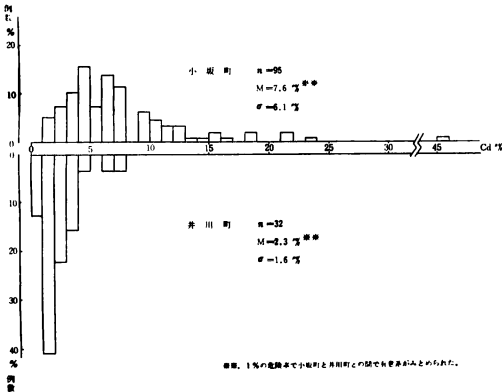


図 1. 小坂町, 井川町地区住民の尿中 Cd 濃度 (70才以上)

以上のことから, 小坂町では井川町にくらべ, 70才以上の年齢層においても, 明らかに%TRP低下者の出現率が高い。これは昭和49年度実施した同地区の才50〜69才の年齢層における傾向と同様である。

文 献

- 1) 芳賀義昭たち：重金属汚染の環境医学的調査研究（第3報）—秋田県現地調査報告—, 秋田県衛生科学研究所報, №19, 69—75 (1975)
- 2) カドミウムによる環境汚染地域住民健康調査方式（案）環境庁 —昭和50年10月—

表 8. 第 2 次 検 診 受 診 者 の 成 績

年 次	性 別	第 1 次 検 査 成 績										第 2 次 検 査 成 績																																																																																																																																																																				
		年齢 Year-age	尿蛋白 m/m	尿糖 g/m	尿中成分検査			尿中 C ₆ H ₁₂ O ₆ 1-type	血 糖	血尿酸	尿中血 C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	尿中血 C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ g/dl	C ₁₂ H ₂₂ O ₁

第 2 次 検 診 受 診 者 数 小坂町 16 人 井川町 13 人

昭和 50 年 3 月 31 日 現在

3 月 5 日