

# 重金属汚染の環境医学的調査研究 第 2 報

—個人別試料（尿，糞便，頭髮）のCd量—

芳賀 義昭\*・山脇 徳美\*・武藤 倫子\*  
斎藤 弥\*・佐藤志津子\*・豊口 徹郎\*  
児島 三郎\*\*

## I はじめに

本所報前号（第17輯）に秋田県における重金属汚染について、地域集団的な観察を試み、その結果を報告した。1)

即ち調査地域として、鹿角郡小坂町、北秋田郡北内町、仙北郡西仙北町の3地域、コントロール地域として、由利郡大内町を選び、試料を採取してCd等重金属の分析を行なったが、調査地域から得た試料は、コントロール地域の試料に比して、何れもCdについては含有量が多い結果が得られた。

小坂町の試料は特にCd量が多いと思われ、現在稼動中の大規模金属鉱山もあるので、48年度は小坂町を汚染地域として選び、コントロール地域は前年度同様大内町とし、両地域について個人別に試料を求めCdの測定を行なった。

第2報としてその結果を報告する。

## II 測定試料

### 1. 試料採取地区

汚染地域として選んだ小坂町では、小坂鉱山周辺の地区を試料採取対象地区とした。即ち図1に示すように、細越、上小坂、中小坂、下小坂、鳥越、錫（ときと）、藤原の7地区であるが、これらの地区は総て過去長年月に亘って小坂鉱山の煙害を、最も甚だしく被った地区と考えられたからである。

コントロール地域大内町では図2に示す大谷地区を選んだ。

### 2. 試料採取対象者

選んだ各地区の住民で、男女を問わず、50才から69才の年齢層を選び、試料を採取した。50才から69才の年齢層を選んだのは、Cd蓄積量が多いと考えられる年齢層であり、長期間その地区に居住し、且つ今後相当期間、継続観察の可能な年齢層と云う条件を満たそうとしたためである。

試料採取対象者数等を表1に示す。

図1 小坂町略図

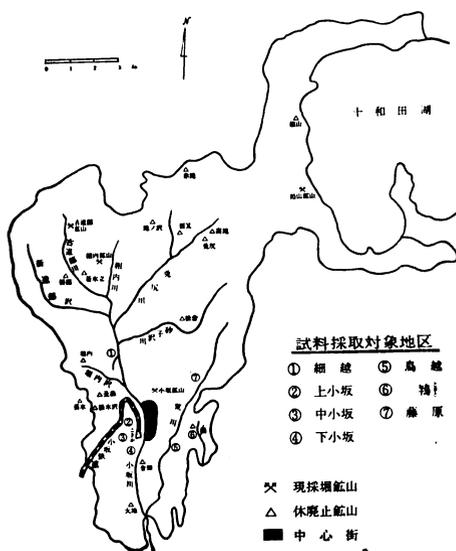
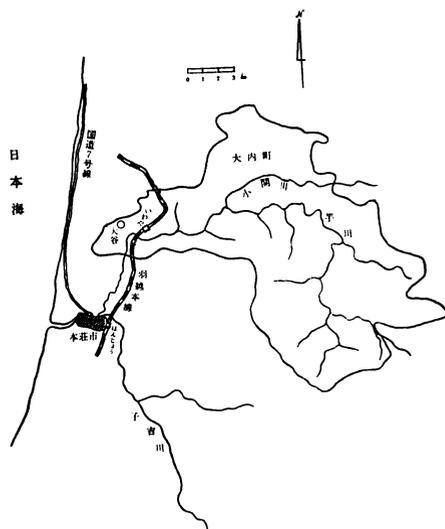


図2 大内町略図



\*秋田県衛生科学研究所試験検査部 環境衛生科 \*\*秋田県衛生科学研究所 所長

表1 試料採取対象者数等

町名	地区名	総人口	50才～ 69才 人口	試料採取対象者A		試料採取者 及び Aに対する%	採取試料数及びAに対する%		
				性別	人数		尿	糞便	頭髮
小坂町	越上小坂 中小坂 下小坂 錦 鳥越 藤原	1,575人 (48.6.1. 現在)	250人	男	118人	65人 55.1%	62 52.5%	40 33.9% (61) (51.7%)	30 25.4% (38) (32.2%)
				女	132人	68人 151.5%	109 82.6%	47 35.6% (66) (50.0%)	59 44.7% (60) (45.5%)
大内町	大谷	214人 (48.4.1. 現在)	41人	男	16人	16人 100.0%	16 100.0%	12 75.0% (16) (100.0%)	13 81.3%
				女	25人	25人 100.0%	25 100.0%	13 52.0% (25) (100.0%)	18 72.0%

採取試料数及びAに対する%欄中( )内は実際に採取した数とその%である。しかしそのうち糞便では便秘等で毎日規則正しい便通のないものを除き、頭髮では試料不足で分析不能のものを除いた数をその上に掲げた。

### 3. 採取試料の種類

上記の対象者から、次の3種類の試料を採取した。

#### a 尿

尿中Cdを測定することにより、Cd排泄量を推定しようとして採取したもので、24時間尿を採取した。原則として、午分7.00から翌日の午前7.00迄採尿を行った。

#### b 糞便

Cd採取量の推定の目的で採取したもので、24時間の排泄分を採取した。24時間尿の採取と同時に午前7.00から翌日午前7.00迄の排泄分を採取した。便秘や下痢のことを考慮して、毎日規則正しく排便しているかどうかを聴取した。試料は小坂町127人分、大内町41人分を採取したが、そのうち毎日排便しているものは小坂町87人、大内町25人であった。

#### c 頭髮

人体のCd汚染の指標として適当かどうかは不明であるが、比較的入手しやすい試料であるので選んだ。汚染指標として適当かどうかの点について、検討の意味が含まれている。頭髮は7月に対象者に提供を依頼し、期限を11月末日迄として入手したものである。せっかく入手したが、量が少なくて、分析不能のものが小坂町で9件あった。

夫々の試料採取数は表1に併記した。

### Ⅲ 測定方法

Cdの測定は夫々次の方法によった。

#### a 尿

尿中Cdの標準測定法(ジチゾン抽出原子吸光法)<sup>2)</sup>

#### b 糞便

硫硝酸による湿式灰化—DDTC—MIBK系抽出—原子吸光法

#### c 頭髮

中性洗剤、イオン交換水で洗浄後風乾—低温灰化装置による灰化—稀硝酸に溶解—原子吸光法

### Ⅳ 測定結果と考察

各試料のCd測定結果を濃度分布、1日排泄量分布で示すと夫々図3～5のようである。

#### a 尿

小坂町ではCd濃度が $10\mu\text{g}/\ell$ 以上のもの男性で4例、女性で25例あった。 $20\mu\text{g}/\ell$ 以上のものは男性に2例( $28.8\mu\text{g}/\ell$ 、 $45.0\mu\text{g}/\ell$ )あった。

大内町では $10\mu\text{g}/\ell$ 以上のものが女性に1例( $10.3\mu\text{g}/\ell$ )あった。

#### b 糞便

糞便1日量中のCd量が $300\mu\text{g}$ を越えるものが小坂町で男性4例、女性6例あったが、最大は男性で $523\mu\text{g}$ 、女

性で979 $\mu\text{g}$ であった。

大内町では300 $\mu\text{g}$ を越えるものが見られなかった。

図3 尿中Cd濃度の分布50才～69才

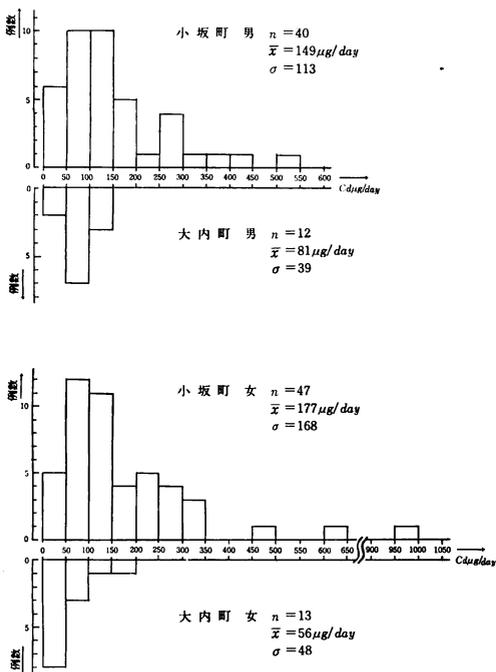


図4 糞便1日量中のCd排泄量分布

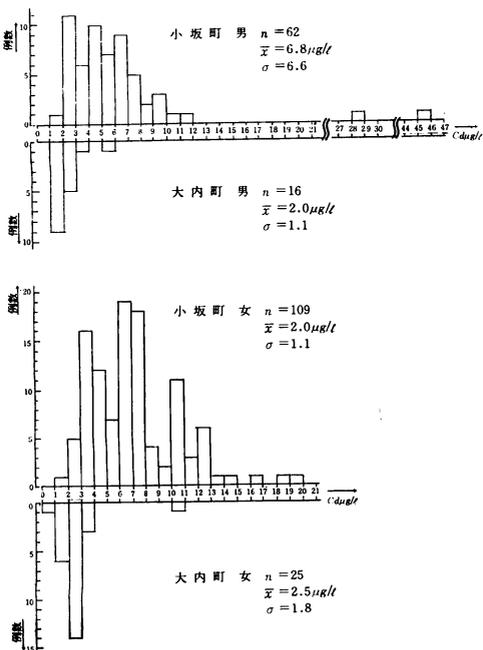
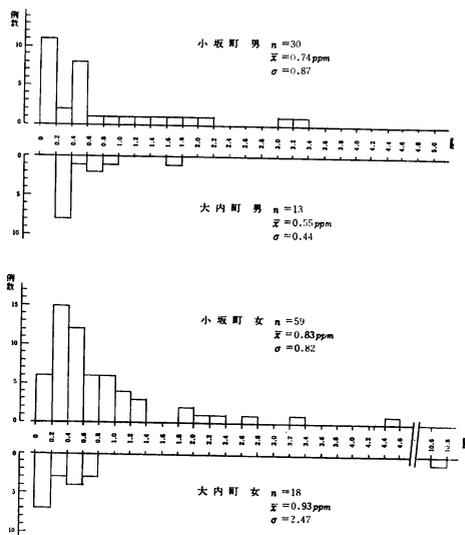


図5 頭髮中Cd濃度の分布50才～89才



### c 頭 髪

図5では小坂町が男女共に Cd 濃度の大きいものが大内町を少しく上廻るように見られるが、平均値が女性で大内町が小坂町より高い値を示した。これは大内町の女性に10・79ppm という高い数値を示すものが1例あるため、大内町の女性グループについてこの数値の棄却検定を試みると1%の危険率で棄却出来るけれども本例についてそれを除き得る明確な理由を持っていないので棄却しないが、因に本例を除くと、 $n=17$ ,  $\bar{x}=0.35\text{ppm}$ ,  $\sigma=0.22$ となる。

### V おわりに

小坂町7地区、大内町1地区を選んで、50才～69才の住民の尿、糞便、頭髮を採取し尿、頭髮のCd含有量の測定、糞便のCd含有量及び1日排泄量の測定を行なったが、尿、糞便については平均値に於て、小坂町対象地区が大内町対象地区より大きい値を示し、又含有量の多い例数も小坂町対象地区に多かった。これは大内町対象地区よりも、小坂町対象地区に於てCd摂取量、Cd排泄量が多いことを示すものと考えられる。

### 文 献

- 1) 芳賀義昭, 佐藤志津子, 菅生倫子, 北林敏郎, 豊口徹郎, 高山和子, 児島三郎: 重金属汚染の環境医学的調査研究, 秋田県衛生科学研究所報No.17, 67 (1973)。

2) 厚生省環境衛生局：Cdによる環境汚染暫定対策要領，別紙4，(1971)

環境汚染暫定対策要領  
Cdによる環境汚染暫定対策要領

1. 目的  
2. 対象地域  
3. 調査項目  
4. 調査方法  
5. 調査結果の活用

1. 目的  
2. 対象地域  
3. 調査項目  
4. 調査方法  
5. 調査結果の活用

6. 調査結果の活用  
7. 調査結果の活用

6. 調査結果の活用  
7. 調査結果の活用

8. 調査結果の活用  
9. 調査結果の活用

8. 調査結果の活用  
9. 調査結果の活用

10. 調査結果の活用  
11. 調査結果の活用

10. 調査結果の活用  
11. 調査結果の活用

12. 調査結果の活用  
13. 調査結果の活用

12. 調査結果の活用  
13. 調査結果の活用