

香川の水(第18報)

水道水源中のフッ素濃度について(1986～1991年)

白石名伊子・山下みよ子・砂原千寿子・小島俊男*・黒田弘之

I はじめに

香川県における水道水源の構成¹⁾は図1のとおりで、浄水受水48.8%と他県の依存度が高くなっている。当所では県内の水道水源の定期的な水質試験を、1973年より継続的に実施している。今回、本県の一部の地域の水質に比較的高濃度に分布するフッ素について調査解析し、若干の知見を得たので報告する。

地表水			地下水			その他	
自	ダ	湖	伏	浅	深	浄	
流	ム	水	流水	井	井	水	
(7.9%)	(12.0%)	(7.1%)	(8.0%)	(13.9%)	(2.3%)	(48.8%)	

図1 香川県の水道水源の構成

II 実験方法

1. 試料

昭和60年4月から平成2年3月までに、各市町の水道担当職員が採水し、当所に持参した水道原水819件を試料とした。(但し、高松市、観音寺市については他の機関で実施した成績を解析資料とした。)

2. 使用機器

堀場 M・8 AD型イオンメーター

3. 試験方法

イオン電極法²⁾により行った。

III 実験結果及び考察

昭和60年4月より6年間に行った水源別の調査件数は819件でその内訳は表1のとおりである。また市町別フッ素濃度平均値は表2に、水源別フッ素濃度分布を表3に示した。

表2から、フッ素の高い地域は表流水で詫間町、ダム等の貯水では津田町、深井戸では国分寺町、浅井戸では三野町が高い傾向が見られた。これらの結果は³⁾昭和53年に解析した結果とほぼ同じであり、これらの原因は地質に基づくものであることがうかがえた。しかし、水道法の基準である0.8 ppmをこえるものはなかった。

表1 水源別調査件数

水源別	調査年度						計
	60	61	62	63	元	2	
地表水	河川表流水	20	18	13	16	17	104
	貯水(池・ダム)	36	37	40	36	35	222
地下水	河川伏流水	4	5	8	6	6	35
	深井戸	8	6	10	14	13	64
	浅井戸	64	62	59	68	69	383
その他	3	2	1	2	1	11	
計	135	130	131	142	141	819	

表2 市町別フッ素濃度平均値 (mg/l)

市町名	件数	河川表流水	貯水(ダム・池)	河川伏流水	深井戸	浅井戸	
高松市	33	0.15	0.16	0.16			
丸亀市	64	< 0.1		0.14	0.14		
坂出市	6	0.10		0.17			
善通寺市	22		0.10		0.15		
観音寺市	41					0.27	
大川郡	引田町	< 0.1	< 0.1				
	白鳥町	< 0.1	< 0.1				
	大内町		< 0.1				
	天津田町		0.40			0.19	
	大川町					0.15	
	志度町		0.19				
	寒川町					0.24	
	長尾町		0.20			0.14	
小豆郡	海田町	< 0.1	< 0.1				
	土庄町	< 0.1	< 0.1				
	池田町		< 0.1	0.10		< 0.1	
	三木町		0.10			0.24	
	牟礼町		0.17				
	田原町					0.25	
	香川郡	塩江町	0.11	0.20		0.17	
綾歌郡	香川町					0.20	
	直島町		< 0.1				
	綾上町		0.18		0.11		
	綾南町		0.15			0.10	
	国分寺町				0.31	0.23	
	綾歌町					0.19	
	飯山町		0.10	0.11		0.10	
	仲多度郡	琴南町				< 0.1	0.10
		満濃町	< 0.1	< 0.1			0.10
		琴平町					< 0.1
津田町		0.11			0.23	0.15	
多度町					< 0.1		
三豊郡	高瀬町	0.20		0.21		0.35	
	山本町		< 0.1			0.11	
	三野町					0.30	
	大野町		< 0.1		< 0.1	< 0.1	
	中野町				< 0.1	< 0.1	
	詫間町	0.31					
	豊浜町				0.19	0.11	
	財田町	0.10				0.10	

* 香川県営水道管理事務所

表3 水源別フッ素濃度分布 (mg/l)

濃度 水源別	<0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5<	平均 値
河川表流水	61.5	23.4	14.1	1.0				0.13
貯水 (池・ダム)	56.2	21.3	21.5	0.5	0.5			0.13
河川伏流水	37.4	49.3	13.3					0.15
深井戸	28.0	17.6	25.3	13.5	1.6	3.1	10.9	0.20
浅井戸	32.9	36.4	26.1	4.6				0.19
その他	100							<0.1
%	43.9	27.5	21.0	6.3	0.6	0.2	0.9	0.11

フッ素濃度は、特に花崗岩類による影響が強く、本県の花崗岩基盤⁴⁾は丸亀及び三豊平野で-80~-140 m、高松平野で-100~-120 m、坂出平野で-60~-90 mにあり、低地における堆積層はあまり厚くない。又、岩石中のフッ素の大部分は硅酸塩中に存在し、特に雲母、角閃石、チタン石などに多く存在している、地質的にこれらの多い地域は庄内半島付近、東讃の臨海地域、小豆島等で、黒雲母花崗岩が密に存在している。これらの地質と水道源水のフッ素濃度の高い地域とよく一致している。

次に水源別フッ素濃度については、表流水、貯水については0.1 mg/l以下に、河川伏流水では0.1 mg/l、深井戸では0.1~0.3 mg/lに多く分布し、0.5 mg/lをこ

えるものが10%もあった。しかし最近ではフッ素の高濃度な水源は使用していないか、もしくは希釈によって水質管理がなされているので浄水のフッ素濃度は0.1 mg/l以下になっている。

IV むすび

昭和60年4月から平成2年3月までに調査した水道原水819件についてフッ素濃度の解析をおこなった。

- 1) 香川県の6年間のフッ素濃度の平均値は河川表流水0.13mg/l、貯水(ダム、池)0.13mg/l、河川伏流水0.15mg/l、浅井戸0.19mg/lであった。
- 2) フッ素濃度が0.5 mg/lをこえるものは、全体の0.9%あったので、水質の維持管理について今後とも継続して注意を払う必要がある。
- 3) 水道水源として、深井戸は8%と少なく、浅井戸(47%)、貯水(ダム、池)(27%)、河川表流水(13%)の順になっていた。

文 献

- 1) 香川県：香川の水道、平成4年5月、3~11、(1992)
- 2) 牛野照子、小島俊男、吉岡淑子、黒田弘之：香川の水(第1報)水道水源中のフッ素分析について、香川県衛生研究所報、6、67~73、(1977)。
- 3) 岩本啓治編：上水試験法(1985年)、日本水道協会、(1985)。
- 4) 小林貞一：四国地方、70~85、東京、(1952)。