

# 香川の水(第22報) 水道原水中のフッ素濃度について(1991~1996)

森川 和代・久保 葉子・小山 健・黒田 弘之

Survey on Water Quality in Kagawa Prefecture (XXII)

—Fluoride—

Kazuyo MORIKAWA, Yoko KUBO, Tsuyoshi KOYAMA and Hiroyuki KURODA

## I はじめに

香川県の水道水源構成は、平成5年度末現在、図1のとおりで、浄水受水の割合が高くその内訳は、香川県営水道(水源、吉野川表流水)から48.2%、岡山県側から1.1%となっており他県に大きく依存している<sup>1)</sup>。

また平成6年、7年と降水量不足のため、水道水源の確保が深刻な問題となっている。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、高フッ素の飲料水を常用した時の慢性中毒症として、斑状菌の発生するフッ素について調査解析したので報告する。

## II 材料及び試験方法

### 1. 試料

平成3年4月から平成8年1月まで各市町で採水され、衛生研究所へ持ち込まれた水道原水648件を試料とした。(高松市、観音寺市については他の機関で実施した成績を資料とした。)

### 2. 使用機器

- ① 堀場M・8AD型イオンメーター
- ② 島津イオンクロマトグラフSCL-10A  
検出器CDD-6A

地表水			地下水			その他
自 流	ダ ム	湖 水	伏 流 水	浅 井 戸	深 井 戸	
(8.5%)	(10.3%)	(7.6%)	(7.5%)	(14.3%)		浄 水 受 水 (49.9%)
						→ (1.9%)

図1 香川県の水道水源構成(平成5年度)

## 3. 試験方法

- ① イオン電極法<sup>2)</sup>(平成3年度~6年度)
- ② イオンクロマトグラフ法<sup>3)</sup>(平成7年度~8年度)

## III 結果及び考察

表1に、市町別フッ素濃度平均値を、図2に水源別フッ素濃度分布を、図3~7に市町別フッ素濃度分布を示した。

表1から浅井戸で三木町、綾南町、三野町が0.2mg/l以上、深井戸で国分寺町が0.54mg/l、表流水で詫間町が0.22mg/l、貯水で白鳥町が0.21mg/lと、他の市町より高い値を示した。これらの結果は前報の結果<sup>1)</sup>とほぼ同様であった。

水源別フッ素濃度分布では、0.3mg/l以下のものが全体の約90%を占めていた。表流水は、0.1mg/l以下に多く分布し、浅井戸、伏流水では0.1~0.2mg/lに多く分布していた。深井戸は、0.1mg/l以下~0.5mg/lと幅広く分布し、0.5mg/lを超えるものが12%あった。しかし、水道法の基準である0.8mg/lを超えるものはなかった。

水中のフッ素イオンは主として地質由来し、ほとんどの自然水中に含まれる。特に温泉地帯の地下水、河川水には多く含まれることがある。

一般に環境中のフッ素濃度は<sup>5)</sup>、大気中で0.5~3ng/m<sup>3</sup>以下、雨水で0~0.6mg/l、海水で1.3~1.4mg/l、河川水では地質によるが、花崗岩地帯では1.4mg/l程度、温泉水で1.9mg/l程度で10mg/lを超える例は少ない。

フッ素をある程度含む水を飲用すると虫歯予防に効果があるということから、一時飲料水中へのフッ化物添加に関心が高まったが、日本水道協会では<sup>5)</sup>、1975年にフッ素添加は、種々の問題があり、フッ素を水道水に添加する必要性を認めないとの見解を示している。

表1 市町別・水源別フッ素濃度 (平均値)

(単位: mg/ℓ)

市 町 名	件 数	浅井戸	深井戸	伏流水	表流水	貯 水	湧 水
高松市	54			0.11	0.11		
丸亀市	47	<0.1	0.15	<0.1		<0.1	
坂出市	5				<0.1		
善通寺市	25	<0.1	0.10			<0.1	
観音寺市	4	0.14					
大川郡	引田町	10		<0.1		<0.1	
	白鳥町	15	<0.1	0.12		0.21	
	大内町	14			0.11	<0.1	
	天津田町	31	0.18				
	大川町	15	0.17				
	志度町	10			0.16		0.19
小豆郡	内海町	37			<0.1	<0.1	
	土庄町	45			<0.1	0.1	
	池田町	6				<0.1	<0.1
木田郡	牟礼町	10				0.14	
	三木町	7	0.23			<0.1	
香川郡	塩江町	15			<0.1	0.15	
	直江島町	5				<0.1	
綾歌郡	綾上町	10	0.11			0.19	
	綾南町	12	0.22		0.11	0.11	
	国分寺町	22	0.14	0.54		0.14	
	綾歌町	16	0.11		<0.1	<0.1	
	飯山町	15			<0.1		0.14
仲多度郡	琴南町	6	0.15				
	満濃町	27	<0.1		<0.1	0.10	<0.1
	琴平町	15	<0.1				
	多度津町	52	<0.1	0.17			
三豊郡	仲南町	14			<0.1	<0.1	<0.1
	高山町	8			<0.1		
	瀬本町	15	<0.1			<0.1	
	三野町	7	0.25			<0.1	
	大野原町	20		<0.1		<0.1	
	中野町	30	0.11	0.19			
豊浜町	5				0.22		
豊浜町	9		<0.1				
水源種別平均値 (件数)	648	0.10 (239)	0.16 (66)	<0.1 (72)	<0.1 (93)	<0.1 (175)	<0.1 (4)

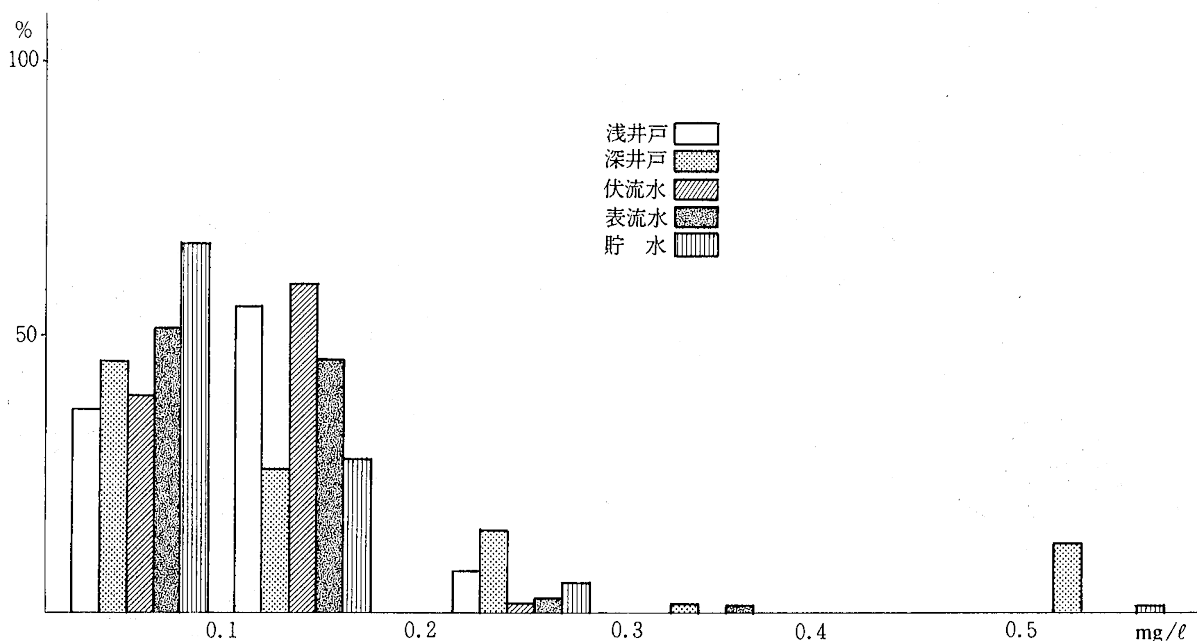


図2 水源別フッ素濃度分布

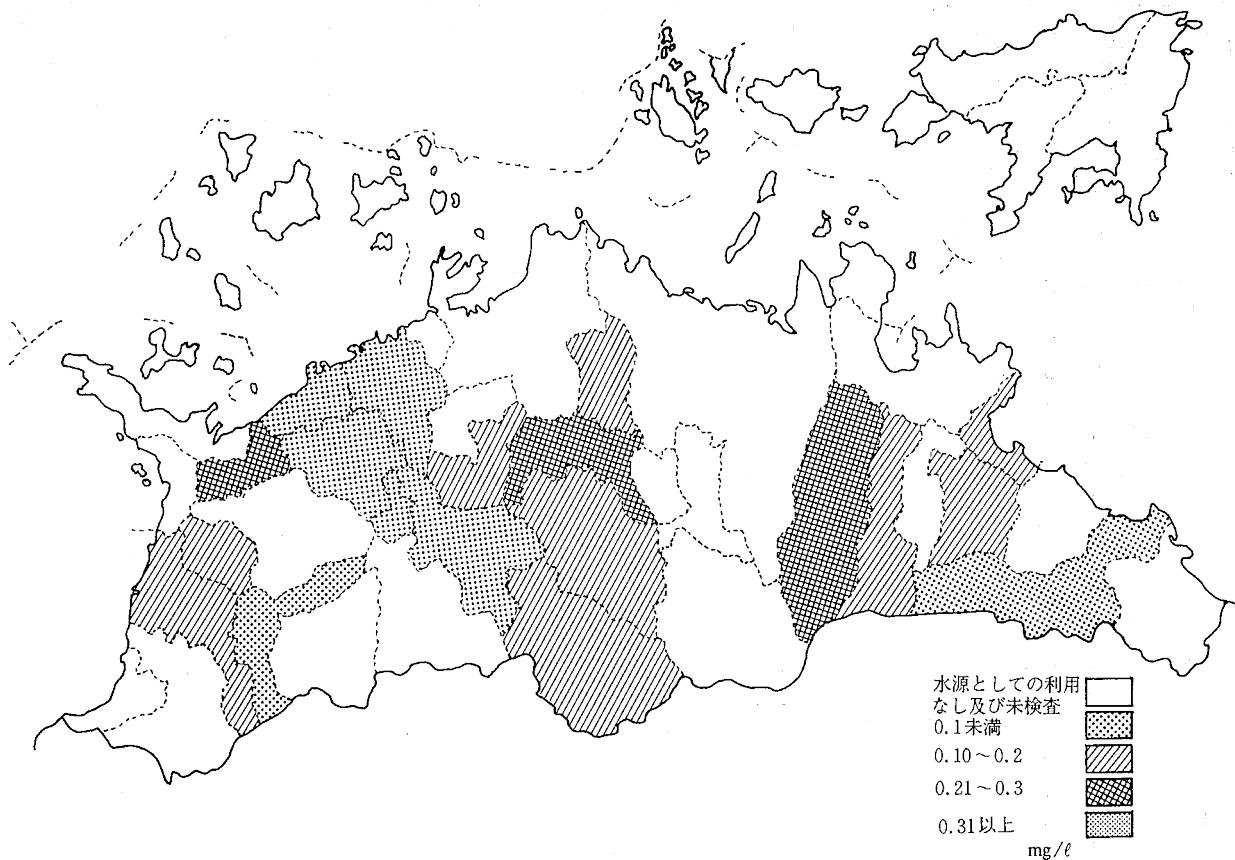


図3 市町別フッ素濃度分布（浅井戸）

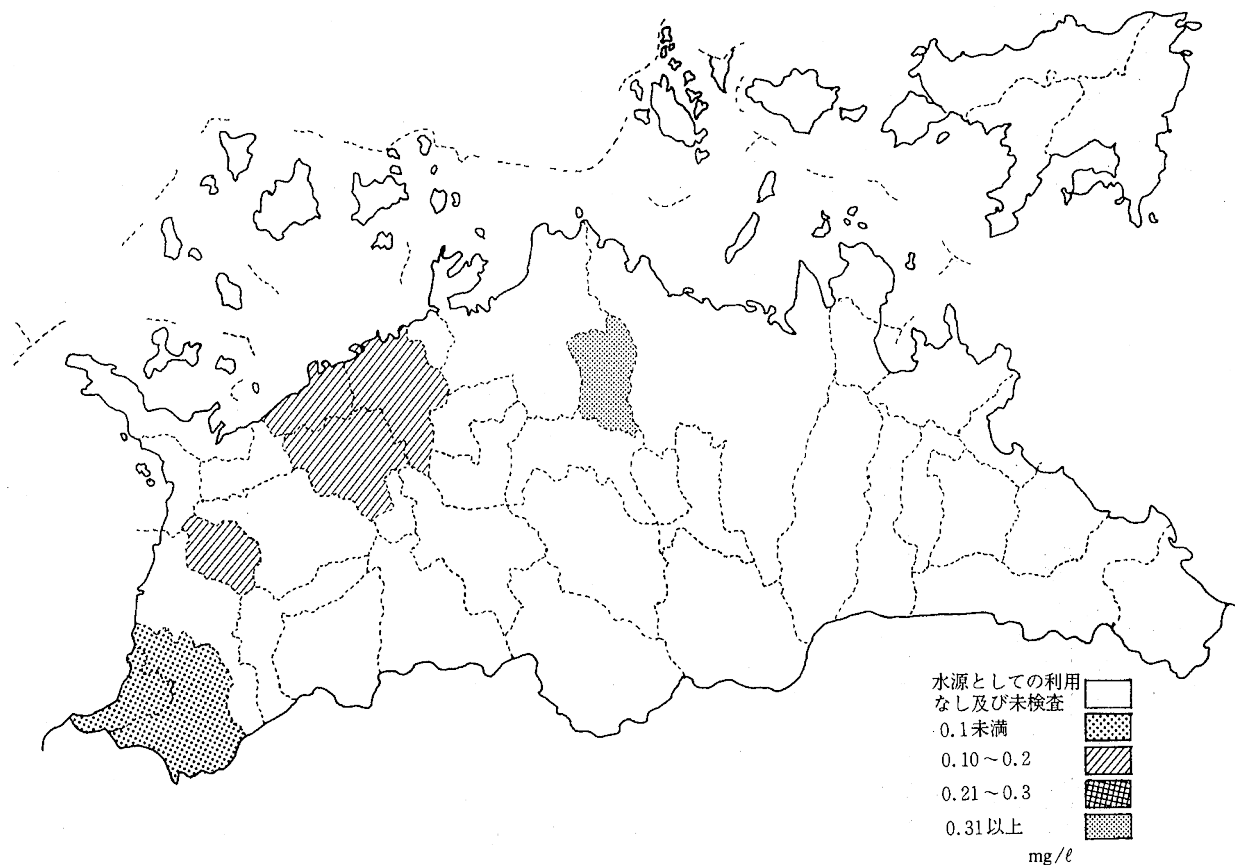


図4 市町別フッ素濃度分布（深井戸）

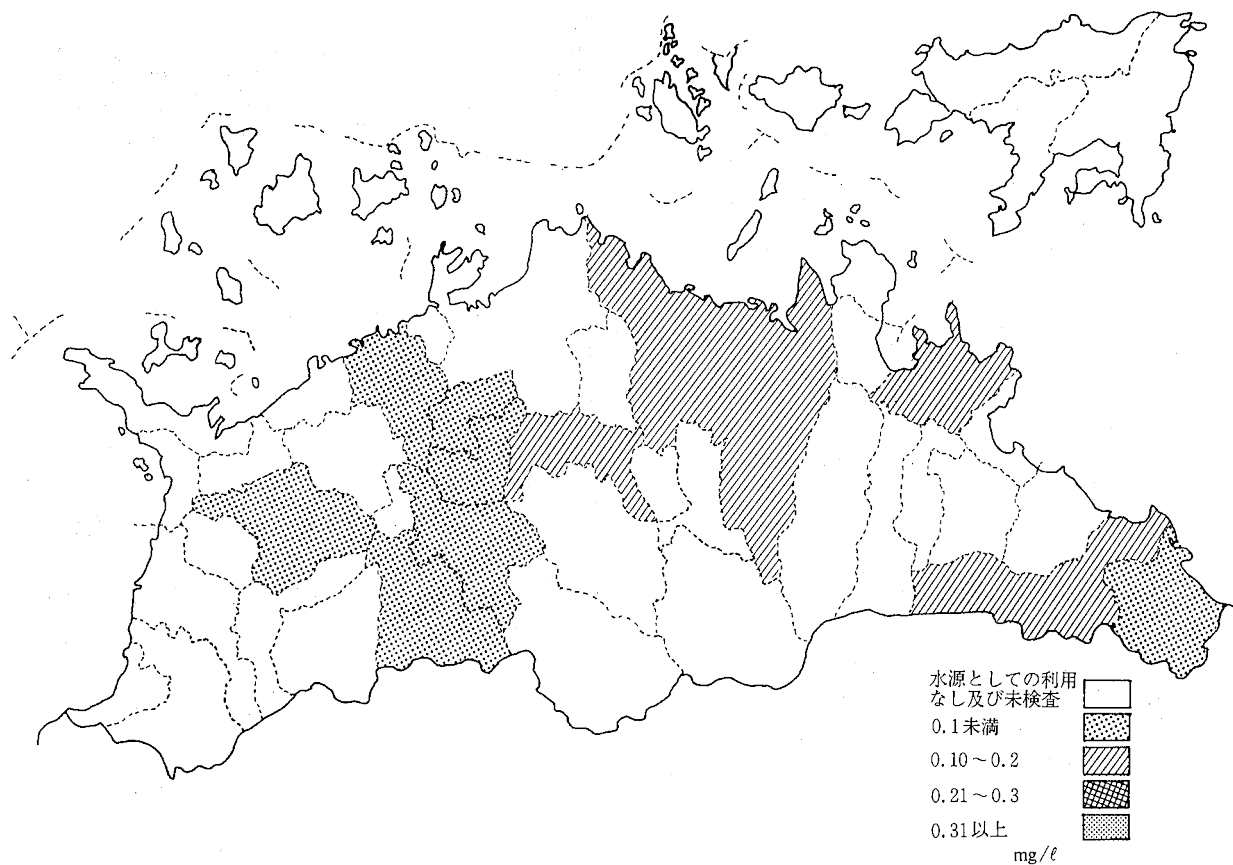


図5 市町別フッ素濃度分布（伏流水）

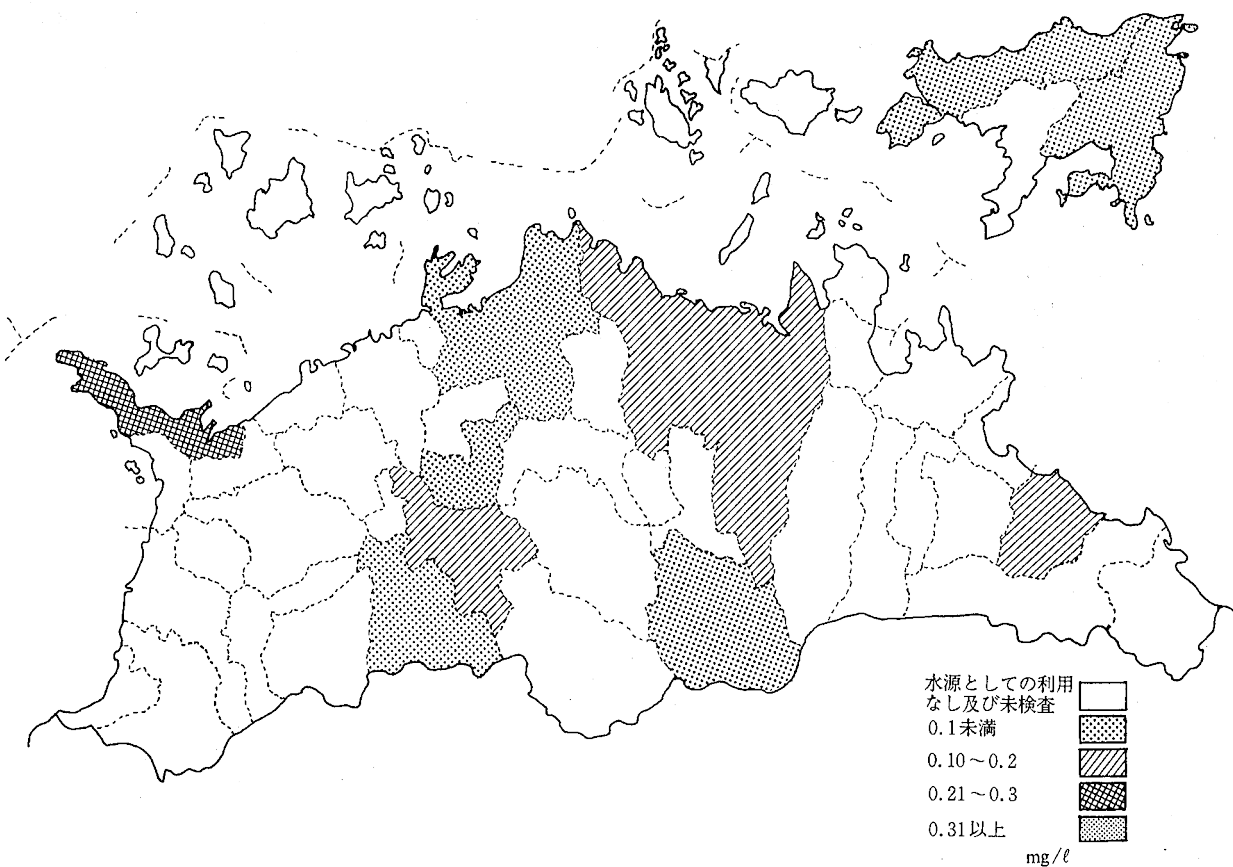


図6 市町別フッ素濃度分布（表流水）

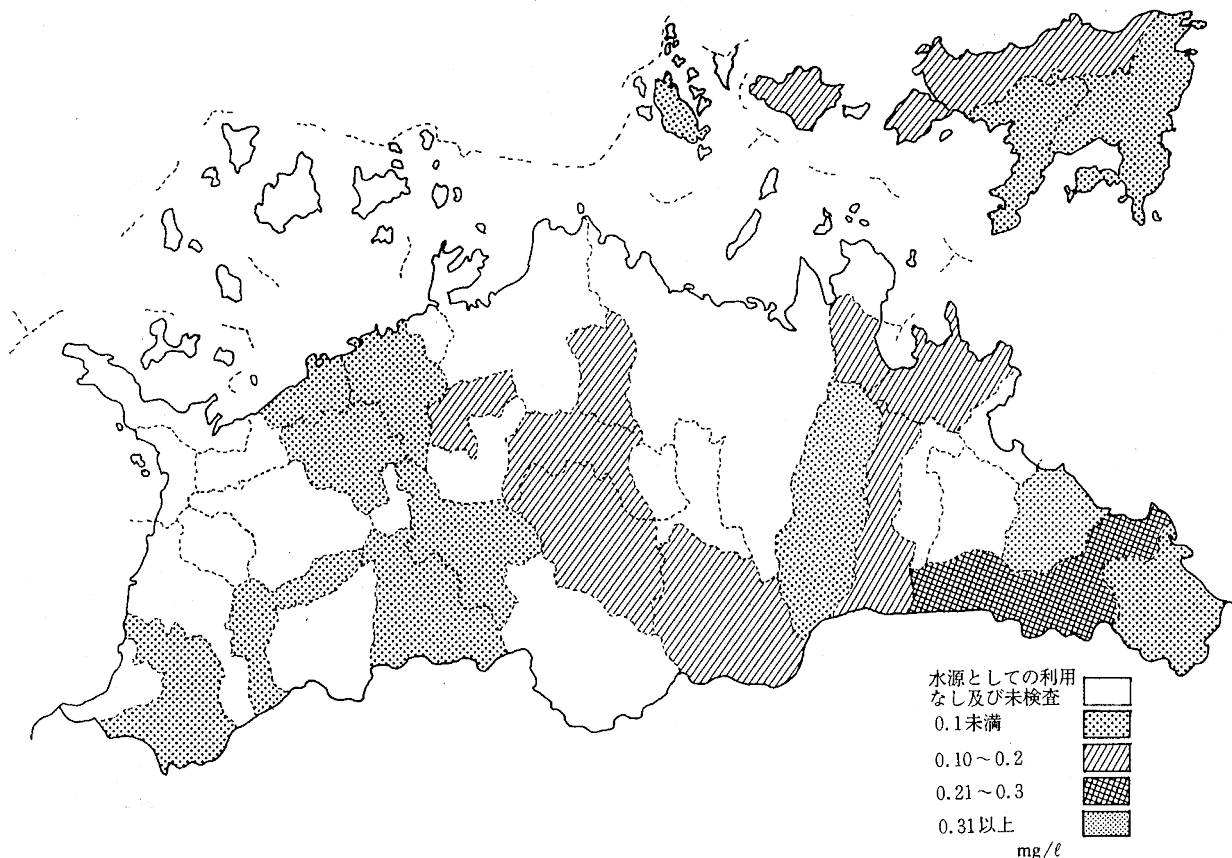


図7 市町別フッ素濃度分布（貯水）

#### IV まとめ

平成3年4月から平成8年1月までに調査した水道原水648件についてフッ素濃度の解析を行なった。

1. フッ素濃度平均値は、浅井戸0.1mg/l、深井戸0.16mg/l、伏流水、表流水、貯水で0.1mg/l未満であった。
2. フッ素濃度分布は、表流水、貯水で0.1mg/l未満が50%以上を占め、浅井戸、伏流水は、0.1mg/l～0.2mg/lで50%以上を占めていた。深井戸は0.5mg/l以上が12%あった。

3. 本県の水道水源は、水質基準の0.8mg/lを超えるものはなかったが、一部地域の深井戸で0.5mg/lを超えるものがあった。

#### 文 献

- 1) 香川県：香川の水道，平成7年3月，10～11（1995）
- 2) 日本水道協会：上水試験方法，339～342（1985）
- 3) 日本水道協会：上水試験方法，164～168（1993）
- 4) 白石名伊子他：香川の水（第18報）水道水源中のフッ素濃度について，香川県衛生研究所報19，84～85（1991）
- 5) 日本水道協会：上水試験方法解説編，222～224（1993）