

## 서울特別市 一圓의 鑛泉水에 關한 調查研究(II)

衛生化學科

金學榮·元在銀·權顯子·申敬澈

Study on mineral spring water around Seoul area

Hak Young, Kim. Jai Eun, Won. Sun Ja, Kown. Kyong Chul, Shin.

### ABSTRACT

For the purpose of finding out mineral materials and sanitary condition in mineral springs, the environmental survey and physico-chemical analysis of 30 mineral springs were done in Seoul area from March 1971 to December 1971.

The results were Summized as follows :

#### 1. Environmental survey

- (1) For the distribution of mineral spring, there are 13 springs in Seungbuk-Gu, 4 in Seodae Mun-Gu and Jong Ro-Gu, 3 in Jung-Gu, and Gyeong-Gi-Do, One in Yeongdeung Po-Gu, Seongdong-gu and Dongdae Mun-Gu respectively.
- (2) 15 mineral springs are located within 15m from the sources of contamination and other are located more than 15m from sources.
- (3) For the sanitary control, 8 mineral springs, Samseon, Boal Tap, Cheon Bong Am, Mang Wol Am, Yeomchang, Uo Ie, Og Ryu and Cheon Chug, were well controlled by manager but others were not well controlled.

#### 2. Analysis of mineral spring water.

- (1) The temperature of all mineral spring water are below 25°C. The pH value of all are ranged from 6.2 to 7.5 except one. The pH value of Samseon spring water is 5.4 and then it belongs to weak acid water.
- (2) The fluorine content was 0.17 p.p.m. in Jin-Kwan spring water and 0.05 p.p.m. in Suk Chun spring water respectively.
- (3) Sulfate ion are detected in 10 springs that are located near the roadway. It seems likely that sulfate are contaminated from the roadway.
- (4) The concentration of total solids and chloride ion in the low ground spring water are twice as compared with that of high ground spring water.
- (5) Compared with year, generally the results of spring water analysis in 1971 are a little better than those in 1969.

### 1. 諸 論

물은 地球表面에 가장 많이 또 널리 分布 되어 있는 物 組織에 까지 도 없어서는 아니 될 必須物의 하나로서 人  
質로서 人間에게 뿐만 아니라 모든 動物의 細胞와 植物 體의 約 70% 前後를 차지하고 있고 또 日常生活에 미

치는 影響은 甚히 莫大하다.

더욱이 上水道의 供給을 받지 못하는 地域의 市民들은 大部分 井戶水나 펌푸수 或은 簡易上水道水를 飲料水로서 利用하고 있다.

그런데 鑛泉水는 元來 地中으로 부터 湧出되는 泉水로서 多量의 固形物質, 가스狀物質, 或은 特殊物質을 含有하거나 泉源이 源泉周圍의 年平均氣溫보다 顯著하게 高溫인 물을 達하는 것인데 우리나라의 경우 반드시 如此하지 않다.

그러나 鑛泉水를 一名 藥水라하여 藥水飲用客, 遊樂客, 登山客 또는 山野地 住民들이 飲料水로 利用하고 있어 이들에 對한 環境調査와 水質分析의 意義가 크다고 生覺된다.

今番 調査研究의 對象이 되는 鑛泉水는 一般인에게 藥水라고 알려져 있는 서울特別市 및 그 隣近에 散在하고 있는 30個所를 選定하여 現地調査로서 鑛泉水의 環境調査 即 位置, 汚染源, 施設의 有無, 管理入의 有無, 그리고 鑛泉水의 理化學的 試驗을 하여 1969年度의 調査研究한 結果와를 比較檢討하여 其의 變化를 알고 原因을 究明하여 市民健康管理에 寄與코자 本研究을 시도하였다.

## 2. 調査方法

### (1) 環境調査

鑛泉水의 位置, 汚染源과의 距離, 施設의 有無, 利用者의 種類, 管理入의 有無別로 調査를 實施하였다.

## (2) 試料採取

### ① 試料採取時日

order	採水年月日 Sampling Date
1	71. 5. 31~71. 6. 16
2	71. 9. 22~71. 9. 30
3	71. 10. 27~71. 10. 30
4	71. 12. 13~71. 12. 15

### ② 採水方法

蒸餾水를 24時間 채워 씻어낸 4/들이 플라스틱樽으로 鑛泉水 4/를 採水하였음

### (3) 分析項目 及 分析方法

水溫, pH, 蒸發殘有物, 알카리度, 암모니아성窒素 及 亞亞酸性窒素, 窒酸性窒素, 過망간酸칼륨消費量, 總硬度, 칼슘, 鐵, 鹽素이온, 黃酸이온, 弗素 等은 保社部令 106號 水道法에 依한 水質基準, 水質檢査方法에 依하였으리 磷酸이온 及 遊離炭酸은 日本衛生試驗法注解 鑛泉試驗法의 遊離炭酸 及 磷酸이온項에 準하였다.

## 3. 分析結果 及 考察

### (1) 環境調査

環境調査를 現地에서 實施하여 其 結果를 綜合整理하여보면 Table 1과 같다.

Table. 1 環境調査結果表 Results of environmental survey

區 分	項 目	鑛 泉 水 名	備 考
汚染源과의 距離別	汚染源(住宅, 下水, 便所) 15m以內	염창약수, 우이천, 경능천, 불탑, 세실정, 칠성각, 천왕수, 옥류정, 비향천, 삼선약수, 진관약수, 영정, 복지, 잠두	1969. 17個所(51.5%) 1971. 15個所(50%)
	汚染源(住宅, 下水, 便所) 15m以上	전축사, 당월암, 관음암, 전봉암, 환벽천, 석천암, 벌바위, 강릉, 옥류천, 삼청약수, 황학정, 불광천, 봉원사, 불알사, 취선대	1969. 16個所(48.5%) 1971. 15個所(50%)

區 分	項 目	鑛 泉 水 名	備 考
施設有無別	물받이, 흙, 도관等 施設이 되어 있는 곳	천축사, 관음암, 정실, 장충, 냉정, 우이, 천봉암, 불탑, 환벽천, 삼청, 비향천, 황학정, 봉원불광, 열창, 복지, 옥류천, 망월암, 불암사, 천호약수, 범바위, 옥류정, 석천암	1969. 24個所(72.7%) 1971. 23個所(77%)
	덜개 및 保護裝置가 되어 있는 곳	망월암, 우이천, 정실, 환벽천, 천왕수, 비향천, 석천암, 세심정, 불탑, 냉정, 범바위, 삼선, 천봉암, 봉원, 장충, 열창, 옥류정, 옥류천	1969. 18個所(54.5%) 1971. 18個所(60%)
	施設이 未滿된 곳	잡두, 천왕, 칠성각, 정능, 취선대, 진관사, 삼청	
利用客別	藥水客이 모이는 곳	삼선, 범바위, 장충, 잡두, 옥류정, 복지, 삼청, 천봉암, 냉정, 불광, 봉원사, 정능, 환벽천, 열창, 정실, 진관사	1969. 16個所 1971. 16個所
	遊興客이 모이는 곳	천봉암, 정능, 정실, 환벽천, 열창, 진관사, 장충, 잡두, 범바위	
	登山客이 모이는 곳	천축사, 망월암, 관음암, 석천암, 불암사, 진관사	
管理人有無別	있는 곳	천봉암, 불탑, 황학정, 범바위, 불암사, 석천암, 불광, 비향천, 옥류천, 취선대, 정실, 칠성각, 정능, 환벽천, 복지, 범바위	
	없는 곳	천왕수, 삼청약수, 봉원사, 진관사, 잡두약수, 세심정, 장충	1969. 29個所 1971. 7個所

鑛泉의 位置는 汚染源과의 距離가 15m 以內에 位置하고 있는 곳이 15個所로서 全體의 50%를 차지하고 15m 以上되는 곳도 15個所로서 50%를 차지하고 있다. 이것은 1969年度와 比較할때 別差異가 없다.

施設面에서 보면 물받이 施設이 되어 있는곳이 1969年度에는 33個所中 24個所(72.7%)이나 1971年度에는 30個所中 23個所(77%)이고 덜개 및 保護裝置가 되어 있는곳이 1969年度에는 18個所(54.5%)이고 1971年度에는 18個所(60%)로서 若干 좋아졌으나 아직도 덜개 및 保護裝置가 없는 곳이 40%에 達하고 있어 이같은 鑛泉水들은 時急히 施設을 改善하여야 하겠다.

管理人 有無別로 살펴보면 管理人이 있는곳이 1969年度에는 4個所(12%)이나 1971年度에는 23個所(77%)

로서 漸次 좋은 現象이라 할수 있다.

그런데 천봉암, 불탑, 열창, 망월암, 삼선약수등 5個所는 市民들이 直接 利用할수 없고 管理人이 철저한 管理를 하고 있으며 우이천, 옥류천은 管理人이 있고 簡易水道栓이 設置되어 있다.

천축사물은 貯藏탱크에서 水道栓을 通하여 直接 飲用할수 있게 施設되어 있다.

그리고 鑛泉水의 管理를 比較하여 본래 比較的 잘되어 있는곳이 삼선약수, 불탑, 천봉암, 망월암, 열창약수, 우이천, 옥류천, 천축사등 8個所이고 外 管理人이 있는 13個所는 一定한 個人이 恒常 管理하는곳도 있지만 共同管理하는곳이 大部分이다.

또 삼선약수는 깊이 2.5m에서 湧出되는 鑛泉水를

Table. 2 鑛泉水의 分析 結果 The Analytical data of mineral spring water in temperature, pH value

鑛泉水名 The name of M.W	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
項目 Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
水 溫(°C)	11.2	10.0	10.8	11.1	9.9	11.4	11.3	11.9	11.0	11.8	11.0	11.3	11.4	12.5	13.0	11.5	11.9	12.5	13.1	12.5	11.4	10.9	10.9	12.2	12.8	12.9	13.6	13.8	14.2	16.1
pH 值	6.7	6.3	6.7	6.6	6.9	6.7	6.8	6.5	6.1	6.2	6.2	6.3	6.4	6.8	6.3	6.5	6.7	6.7	6.6	6.5	6.4	6.6	6.5	6.2	5.4	6.4	6.5	6.3	6.7	
蒸發殘留物 (ppm) Residue on Evaporation	31	32	63	90	64	64	132	94	42	48	29	41	56	942	58	31	44	178	106	145	64	149	158	100	97	64	86	64	58	54
알카리 度(ppm) Alkalinity	9.3	8.0	21.7	28.3	31.0	17.3	40.0	33.2	7.0	16.3	8.0	13.0	20.7	22.3	22.7	11.0	17.0	40.3	35.0	38.0	18.0	19.3	7.3	14.7	33.7	35.2	24.0	25.7	5.7	11.0

Table. 3 鑛泉水의 分析 結果 The Analytical data of mineral spring water in nitrogen compound

鑛泉水名 The name of M.W	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
項目 Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
암모니아성 窒素 (ppm) Ammonia Nitrogen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
亞窒酸性 窒素 (ppm) Nitrite Nitrogen	0.001	0.015	—	—	—	0.025	0.101	—	0.002	—	0.002	0.02	—	0.35	—	—	—	0.01	0.01	0.03	—	0.05	0.05	0.005	0.75	0.001	0.005	—	0.015	—
窒酸性 窒素 (ppm) Nitrate nitrogen	0.15	1.12	—	1.02	0.9	2.3	1.35	0.73	0.37	0.55	0.73	0.34	8.3	0.52	0.16	0.10	2.6	3.1	1.8	0.48	4.0	3.9	2.5	0.55	1.4	2.7	0.40	0.2	0.07	—
過망간酸加里消費量 (ppm) Pot, Permanganate consumed	1.4	1.1	1.0	1.6	1.7	1.7	3.2	2.3	1.4	1.8	2.0	1.0	1.3	2.5	1.7	1.4	1.0	1.5	1.7	1.6	1.2	0.9	1.3	1.4	1.0	0.9	1.3	1.7	1.2	1.5

Table. 4 鑛泉水의 分析結果 The analytical data of mineral spring water in Ca, Fe, Hardness.

鑛泉水名 The name of M.W	項目 Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
總硬度(ppm)	Total Hardness	13.5	7.5	16.0	24.0	22.5	20.1	56.0	42.0	6.5	15.0	9.5	18.6	14.0	33.3	24.0	7.0	14.0	80.1	71.5	56.5	16.0	49.0	45.0	28.5	27.0	44.5	37.5	26.0	14.5	12.5
칼슘 Ca (ppm)		2.2	2.4	6.2	8.2	7.6	6.6	18.4	13.2	2.2	4.2	3.2	5.6	4.6	118.0	6.6	2.0	3.4	29.0	22.9	18.8	5.0	15.6	12.2	8.8	7.0	13.2	9.6	5.4	3.2	2.4
鐵 Fe (ppm)		0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.020	0.030	0.020	0.010	0.010	0.020	0.010	0.010	0.020	0.010	0.020	0.030	0.040	0.020	0.020	0.030	0.030	0.020	0.020	0.020	0.030	0.040	0.020	0.12	

Table. 5 鑛泉水의 分析結果 The analytical data of mineral spring water in Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>

鑛泉水名 The name of M.W	項目 Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
鹽素이온 Cl <sup>-</sup> (ppm)		5.3	6.3	5.2	10.6	6.3	9.2	26.8	14.9	6.4	9.4	9.0	12.3	5.7	91.8	12.4	5.2	6.2	19.3	30.3	28.2	9.0	13.9	23.9	13.1	10.9	8.8	8.1	6.6	5.5	5.5
黃酸이온 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (ppm)		—	—	—	—	—	1.2	21.5	23.6	—	—	—	—	—	66.7	—	—	0.8	33.8	9.6	—	31.8	—	4.4	—	—	4.6	—	—	—	
磷酸이온 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (ppm)		—	—	—	0.01	—	0.003	1.02	0.06	—	—	—	—	0.08	0.06	—	—	—	—	0.06	0.01	0.14	0.01	—	—	0.01	—	—	—	0.28	

Table. 6 高地泉과 低地泉과의 對比表 Comparison with component of high ground spring to low ground spring

區 分 位 置	鐵泉水名	pH 值	蒸發殘留物 (ppm)	안카리도 (ppm)	아모니아性 窒素 (ppm)	亞窒酸性 窒素 (ppm)	窒酸性 窒素 (ppm)	過망간酸 칼륨 (ppm)	總硬度 (ppm)	칼슘 (ppm)	Fe (ppm)	鹽素이온 (ppm)	黃酸이온 (ppm)	備 考
高 地 泉	천 죽 사	6.7	31.0	9.3	—	0.001	0.15	1.7	13.5	2.2	0.02	5.3	—	
	망원암	6.3	32.1	8.0	0.005	0.015	1.12	1.1	7.5	2.4	0.02	6.3	—	
	관음암	6.7	6.3	21.7	—	—	—	1.0	16.0	6.2	0.02	5.2	—	
	석천암	6.7	53.8	11.0	0.01	—	0.07	1.5	12.5	2.4	0.03	5.5	—	
	봉원사	6.5	68.8	25.7	0.005	—	0.40	1.7	26.0	5.4	0.04	6.6	—	
	천공암	6.9	64.0	31.0	—	—	0.9	1.7	24.0	7.6	0.02	6.3	—	
	平 均	6.6	43.0	17.8	0.0025	0.003	4.4	1.45	16.6	4.3	0.03	5.9	—	
低 地 泉	우이천	6.6	90.0	28.3	—	—	1.02	1.6	24.0	8.2	0.02	10.6	—	0.01
	천호약수	5.4	100	33.7	—	0.75	0.55	1.0	27.0	7.0	0.02	10.9	—	0.01
	입향약수	6.4	64.0	35.3	—	0.001	1.40	0.9	46.0	13.2	0.02	8.8	—	
	진관사	6.6	57.8	22.7	—	—	0.52	1.7	24.0	6.6	0.02	12.4	—	
	경심	6.2	48.1	16.3	—	—	0.35	1.8	15.0	4.2	0.01	9.4	—	
	세심경	6.8	132.5	40.3	—	0.101	1.35	3.2	56.0	18.4	0.02	26.3	21.5	1.02
	平 均	6.3	82.1	29.4	—	0.142	0.87	1.7	32.0	9.6	0.02	13.1	—	0.17
上水道 琴道水源池			100	42.5	—	—	0.01	2.75	30.0	12	0.02	9.0	—	0.6

Table 7. 69年度와 71年度와의 對比較 Comparison with component of mineral spring water in 1969 and 1971

鑛泉水名		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
項目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
암포니아성 窒素(ppm)	69	—	—	—	0.10.01	—	—	—	—	—	—	0.030.030.050.050.040.02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	71	—	0.0005	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
亞窒酸性 窒素(ppm)	69	1.45	0.02	0.05	0.06	0.17	0.22	44.0	0.32	0.26	0.15	—	—	0.19	0.13	0.04	—	0.03	0.11	0.13	0.05	0.03	0.93	0.01	0.01	—	0.15	—	—	—	—
	71	0.001	0.015	—	—	—	0.05	0.10	—	0.002	—	0.002	0.002	—	0.45	—	—	—	0.01	0.03	—	0.05	0.05	0.005	0.75	0.001	0.005	—	0.015	—	—
窒酸性 窒素(ppm)	69	0.02	0.03	—	0.01	0.02	0.03	0.01	0.13	0.02	0.07	0.03	0.18	0.03	0.92	0.04	0.02	0.34	0.45	1.13	0.03	0.70	9.00	0.95	0.15	0.13	0.62	0.02	—	0.02	
	71	0.15	1.12	—	1.02	0.9	2.3	1.35	0.73	0.37	0.35	0.55	0.93	0.34	8.3	0.52	0.16	0.10	3.1	1.8	0.48	4.0	3.9	2.5	0.55	1.4	2.7	0.4	0.2	0.07	
過망가酸 (ppm) 카리消費量	69	5.5	2.9	4.0	2.3	5.4	3.9	8.9	5.8	5.3	4.8	6.5	3.8	2.8	4.0	2.8	3.4	7.4	4.5	5.8	4.7	5.9	6.0	4.7	3.9	4.1	3.9	4.8	3.4	4.3	
	71	1.4	1.1	1.0	1.6	1.7	1.7	3.2	2.3	1.4	1.8	2.0	1.0	1.3	2.5	1.7	1.4	1.0	1.7	1.6	1.2	0.9	1.3	1.4	1.0	0.9	1.3	1.7	1.2	1.5	
鹽素이온 Cl <sup>-</sup> (ppm)	69	30.2	13.3	13.6	22.5	11.8	18.6	24.6	27.5	11.6	10.3	14.3	15.4	18.5	14.9	19.2	35.4	17.7	45.8	20.3	7.9	12.3	19.9	10.6	16.9	12.4	21.1	13.2	19.5	16.1	
	71	5.3	6.3	5.2	10.6	6.3	9.2	26.8	14.9	6.4	9.4	9.0	12.3	5.7	10.1	8.1	2.4	5.2	6.2	30.2	28.2	9.0	13.9	23.9	13.1	10.9	8.8	8.1	6.6	5.5	5.5
黃酸이온 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (ppm)	69	—	—	—	—	—	18.0	24.0	32.5	17.2	18.5	3.9	18.8	16.0	41.7	—	—	18.8	28.2	17.7	—	20.0	24.9	16.6	—	—	—	—	—	—	—
	71	—	—	—	—	—	1.2	21.5	23.6	—	—	—	—	—	66.7	—	—	—	33.8	9.6	—	31.8	—	4.4	—	—	—	—	—	—	—
蒸發殘存物 Re, on, Ev. (ppm)	69	59.2	50.0	39.7	38.5	74.0	102.5	147.0	142.0	117.0	60.7	80.0	100.0	147.0	741.0	105.0	53.5	96.0	24.2	167.0	74.7	129.0	205.0	116.0	126.0	110	90	71.0	50.9	60.2	
	71	31.0	32.1	63.0	90.0	64.0	64.0	132.5	94.0	41.5	48.0	29.0	41.3	56.0	942.5	7.8	31.0	43.5	106	145	64.0	149	158	100	97	64	86	64	58	54	
總硬度 (ppm) T. Hardness	69	21	16	17	31	20	37	42	36	17	20	20	30	40	290	20	17	28	91	53	30	38	54	35	33	52	42	34	8	13	
	71	13.5	7.5	16.0	24.0	22.5	20.1	56.0	42.0	6.5	15.0	9.5	18.6	14.0	333	24.0	7.0	14.0	77.5	56.5	16.0	49.0	45.0	28.5	27.0	44.5	37.5	26.0	14.5	12.5	

P. V. C 파이프를 통하여 飲用하게 되어있다.

또한 비원에 있는 옥류천, 정능에 있는 천봉암, 성동구 둔천동에 있는 삼선약수의 管理者들은 鑛泉水를 分析한 成分表를 備置하고 있어 利用者들을 爲하여 勞力하고 있음을 알수 있었다.

地域別로 分布狀況을 살펴보면 城北區가 13個所로서 가장 많고 西大門, 鍾路區가 各各 4個所 中區와 京畿道가 各 3個所, 永登浦區와 東大門區, 城北區가 各 1個所로 되어있으며 洞別分布는 다음과 같다.

鑛泉水의 位置

- 中區 南山洞(南山) : 범박위 잠두
- 中區 獎忠洞(南山) : 장충
- 鍾路區 삼청동 : 삼청약수
- 鍾路區 社稷洞 : 황학정
- 鍾路區 明倫三洞 : 옥류정
- 鍾路區 린농동 : 옥류천
- 西大門區 北河規洞 : 북지역수
- 西大門區 불광동 : 불광약수
- 西大門區 응암동 : 냉정약수
- 西大門區 大新洞 : 봉원사
- 城北區 道峰洞 : 천축사, 관음암, 당월암
- 城北區 貞陵二洞 : 정능, 정심, 환벽천, 취선대, 천봉암, 불담, 천왕수, 세심정
- 城北區 돈암 2동 : 칠성각
- 城北區 수유 2동 : 우이천
- 東大門區 普門洞 : 비향천
- 城東區 천호동 : 삼선약수
- 永登浦 열창동 : 열창약수
- 京畿道 高陽郡 : 진관사
- 京畿道 揚州郡 : 불암사, 석천암

(2) 水質分析

Table 2에서 나타난 것과 같이 水溫은 모두 25°C 이하로서 冷泉에 屬하고 있으며 pH는 6.2~7.5로서 우리 나라 물의 pH5.8~8.0의 範圍에 屬하고 있어 中性泉들이다. 그런데 삼선약수는 pH5.4로서 弱酸性泉에 屬하고 이는 總固形物質이 1.000. p. m以下이고 遊離炭

酸은 1,364ppm 으로서 1,000ppm以上을 含有하고 있어 單純炭酸泉에 屬한다.

이는 1969年度의 1,407ppm 과 比較할때 別다른 變化가 없었으며 진관약수는 0.17ppm, 석천암은 0.05ppm의 弗素가 檢出되었다. 水中의 弗素는 主로 地質에 基因하지만 鑛山, 排水, 工場廢水等으로 汚染되는 경우도 있으며 진관약수 및 석천암의 弗素는 地質에서 由來된것으로 推測된다.

蒸發殘有物에 있어는 비향천이 942ppm 으로서 第一 높은值를 나타냈으며 이는 제이석굴암의 工事關係로 思料되며 汚染度도 亦是 제일 甚한곳이 비향천이고 천왕수 및 세심정이 分析結果가 良好하지 못한데 이는 周圍環境이 元來 不潔하며 또한 車道에 隣接해 있는 탓이라 하겠다.

位置의 高低에 따른 水質의 差異를 比較하면 Table 6과 같이 蒸發殘有物과 鹽素이온은 高地泉보다 低地泉이 거의 倍量을 含有하고 黃酸이온은 高地泉 6個所 全部가 檢出되지 않았으나 低地泉은 洗心井만이 21.5ppm으로 가장 많다. 이는 本來 鑛泉이 含有하고 있는것이 아니고 外部로 부터 汚染된 것으로 生覺된다.

Table. 7과 같이 69年度와 比較할때 一般的인 分析值는 即 環境汚染에서 오는 成分은 全般的으로 若干減少된 것으로 보아 鑛泉水의 衛生管理가 向上되고 있다. 그러나 비향천은 水質汚染이 顯著하게 增加했으며 鑛泉水 全體에 對하여 水質을 檢討해 볼때 市民이 日常飲用하고 있는 上水道와 別다른 差가 없다.

4. 結 論

서울特別市 一圓에 散在해 있는 鑛泉水 30個所에 對한 環境調査와 物理化學의 分析을 한 結果는 다음과 같다.

(1) 環境調査

① 汚染源과 鑛泉水와의 距離關係를 볼것같으면 汚染源으로부터 15m 以內 位置한 鑛泉水의 數는 15個所이며 其他 다른것들은 汚染源으로부터 15m 以上에 位置한다. 汚染源과의 距離는 69年度와 71年度를 比較하면 큰 變化는 없다.



② 鑛泉水管理面으로는 個人이 管理하는것이 8個所로서 管理가 良好한 便이며 나머지 大部分은 共同으로 管理하고 있어 若干 非衛生的이다.

③ 鑛泉의 分布는 城北區가 13個所로서 가장 많고 다음이 西大門區 鍾路區가 各 4個所이고 中區 京畿道 各 3個所이며 永登浦區 城東區가 各 1個所로서 가장 적다.

④ 鑛泉의 衛生施設은 管理者 및 利用者의 衛生觀念이 向上되어 衛生施設이 좋아졌으나 아직도 施設과 環境淨化가 完全하다고는 볼수없다.

⑤ 一部 지가없는 利用者에 對한 保健教育을 實施하여 鑛泉水에 對한 衛生概念을 向上시켜야 한다.

## (2) 水質分析

① 水溫에 있어서는 모두 25°C 以下이여서 冷泉이며 PH 値는 大部分이 6.2~7.5로 中性泉에 屬한다.

② 삼선鑛泉水는 pH5.4로 弱酸性泉이고 總固形物은 1,000ppm 以下, 遊離炭酸은 1,000ppm 以上으로 單純炭酸泉에 屬한다.

③ 弗素含量은 진관鑛泉水가 0.17ppm 이며 석천암水

는 0.05ppm 檢出되었다.

④  $SO_4^{--}$ 가 檢出되는 泉水는 10個所이며 이들 泉水는 位置的으로 車道에 隣接하여 있거나 工事關係로 外部로 부터 汚染된 結果라고 思料된다.

⑤ 低地泉의 總固形物과 鹽素이온은 高地泉의 値보다 거의 倍가 된다.

⑥ 水質의 年度別比較는 1969년도보다 1971년도것이 若干 좋아진 便이다.

## 參 考 文 獻

1. 永澤信 著：飲用水と食品用水(1967)
2. 日本水道協會編：飲料水判定標準と其試驗法(1955)
3. 日本工業用水協會編：工業用水便覽(1960)
4. The examination of waters and water supplies Taylor(1958)
5. 盧晶培：溫泉에 對한 調查報告書(京畿道利川郡所在)
6. 尹公德：서울特別市 一圓의 鑛泉水에 對한 調查(1967)