

## 물의 汚染과 飲料水

姜 瑄 沅

(本會理事仁荷工大 教授)

### 1. 序 論

人口의 폭발적인 增加, 無計劃의 都市의 擴大 및 工業化의 加速度的인 發展으로 大氣, 水, 土의 汚染을 招來하고 있다. 特히 騒音과 混雜이 肉體的 精神的인 苦痛을 주고 水의 汚染이 健康을 위협하고 있으며 防疫殺虫劑에 의한 影響은 鳥獸 및 野生動物의 絶滅이라든지 極端의인 減少를 가져오는것등 世界的인 關心事가 아닐수 없고 이의 對策이 局部的이나나 세워지지 않으면 憂려가 되었다.

우리나라도 1962~1968年 民族中興의 一念에서 經濟開發 1, 2次年度를 無難히 遂行하여 工業의 生産增加, 所得增大을 國民總生産은 日로 增加함에 따라 各生産工場에 於て의 排水 및 有害物質의 汚染을, 大氣 및 土의 汚染은 飲料水 및 食品에 對한 不潔을 增加시키고 下水汚染의 處分 方法等의 廢棄物의 量的增加와 質의 變化等은 對策이 急務하게 되었다. 또 人口의 都市集中, 工業의 開發은 水 資源開發의 必要性을 痛感하게 되었고 同한 時을 비롯한 大都市에서는 水 資源開發의 時差로 甚히 不足을 이르고 있는 形便이다.

우리나라의 經濟는 1962~1968年間에 國民總生産이 年平均 16%, 人口增加 2.6%라는 큰 成長率을 이루고 있으나 그 大部分이 蔚山鎭海等 臨海工業團地 忠州, 羅州等 內陸工業團地의 建設 및 工業出荷額에 起因하고 있다. 이와 같은 工業團地의 造成은 用地, 地耐力, 淡水源, 輸送手段, 勞務人口, 電力等を 考慮한 地域計劃이 立案되게 되지만 鐵鋼 或은 石油化學等의 聯關工業의 生産과 같은 경우가 많고 이 聯關企業이 集中的으로 短時間에 建設되는 傾向이 있어 이의 副作用이 用水不足 水質汚染等 公害라는 큰 障害을 이끄는 것이었다. 即 臨海工業團地에 의한 海域汚染 또 都市人口

集中 및 工業建設에 의한 廢水 排氣로 因한 排水川 및 用水源의 汚染等を 들수 있다.

여기서는 關聯된 水의 汚染要素의 飲料水에 미치는 影響 또 水의 汚染源 및 이의 對策에 關해서 論하고자 한다.

### 2. 우리나라의 上水道水質基準

여러 種類의 利用水質中 特히 우리 健康에 關係하는 것은 水道水質이라고 할 수 있다. 上水道의 水質에 對해서는 淨水技術에 의해 淨化度가 달라지는 것과 그렇지 못한 것이 있다. 前者 即 淨水方法 如何에 따라 原水가 多少나나 變할 수 있는 것은 有機性汚染, BOD, COD 또는 細菌數等이라고 할 수 있고 後者에 對한 것은 金屬이온의 溶存이온 等이라고 할 수 있다.

淨化度는 水源水質에 따라 수시로 變化시켜 必要量을 지체없이 깨끗하고 無害하게 供給할 수 있는 施設容量에도 關係한다. 水源이 汚濁하면 淨化費用 및 淨化時間이 增大되고 淨化時間이 길어지면 同一時間에 生産水量이 不足하게 되며 이를 補充할 爲는 施設의 擴張에도 있겠으나 水質保全이 무엇보다 時急한 問題라고 할수 있다.

우리나라에서는 1961年에 水道法制定과 同時에 法律에 의해 水質基準을 定하고 있는데 表1과 같으며, 여기에는 世界保健機構(W.H.O)에서 1958年에 세계 各國에 共通된 水質基準도 같이 表示했다. W.H.O 水質基準에는 放射能 및 工場에서 流出되는 特殊有害物質에 對한 것도 있으나 우리나라에서도 이들에 對한 補完이 必要하다고 본다. 또 源水를 汚染시키는 廢水에 對해서는 繼續的인 監視와 檢査로서 水質基準을 補強할 必要가 있을 것이다.

〈表 1〉 우리나라의 水道用源水 水質

항 목	W.H.O	한 국
대 장 균	100cc중	50cc중
세 균 총 수	1cc중100개이하	10cc중100개이하
色 度(도)	5	2
溫 度(도)	5	2
중 발 잔 류 물(ppm)	500	500
알 카 리 도(ppm)		5이상
P H	7.0~8.5	5.8~8.0
總 硬 度		10이하
KMuO <sub>4</sub> (p.p.m)		10
Cl <sup>-</sup> (p.p.m)	200	150
SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> (p.p.m)	200	200
NH <sub>3</sub> -N "	0.5	동시에 검출되어 서도 안됨
NO <sub>2</sub> -N "		
Fe p.p.m	0.3	0.3
Mn "	0.1	
F "	0.8~1.7	1.0
Pb "	0.05	0.1
As "	0.01(0.05)	0.05
Cr "	0.05	0.05
Zu "	5.0	1.0
Phenol "	0.001	0.005
Cranid "	0.01(0.2)	0
Hg "		
As "	0.01	-

3. 우리나라의 産業廢水의 水質基準

各種 産業分野에서 排出되는 모든 廢水는 一般的으로 下水渠를 통해서 아니면 河川으로 直接放流하게 된다. 現在에 와서는 各種産業의 急激한 發展과 더불어 工場 및 事業場이 量的, 數的으로 增加하여 河川, 下水渠의 産業廢水에 對한 排水負擔은 勿論, 産業廢水の 莫大한 量이 無處理狀態로 放流되므로서 河川을 甚히 汚染시키고, 나아가서 産業과 國民 健康上 가장 重要視되고 있는 水源의 水質保全은 勿論 水棲動植物의 增殖과 保全에 甚大한 影響을 끼치게 되고 있다. 한편 우리나라의 工業用水는 最近 急速度로 그 需要量이 增加하고 工業의 集團化가 되어 김에 따라 從來의 用水源인 自家우물(地下水) 施設 및 上水道等은 水量的으로 또 經濟的으로 어려워져 가고 있다. 따라서 工業用水源은 역시 河川水에 依存하지 않으면 안되는 것이다 이렇게 用水의 依存도가 큰 河川의 汚染度增加와 惡性化狀態를 水處理技術로 불매 汚濁을 全部없이 할 수는 없다. 따라서 汚染防止面에서 永久保全하기 爲해서 또 汚濁과 水利用間에 合理的 妥協이 必要하게 되었으

〈表 2〉 産業廢水의 放流水水質安全基準

項 目	基 準	項 目	基 準
PH	5.6~8.3	亞 鉛	20 "
石炭酸크레졸	1.5p.p.m	바 른	100 "
시안化合物	0.2 "	鐵	100 "
硫化水素	0.2 "	黃酸鹽(硫酸으로)	100 "
크 롬	10 "	소 다(Na <sub>2</sub> O)	100 "
染料類	3.0 "	코 말트	10 "
油 類	5.0 "	니 켈	10 "
鹽化物(鹽素로)	500.0 "	水 銀	150 "
遊離鹽素	0.5 "	生物化學의 酸素 要求 量	150 "
砒 素	0.1 "	大腸菌群(1cc)	300 "
銅	10p.p.m		

며 이것이 바로 公害防止法에 의한 規制이며 우리나라에서도 産業廢水의 放流水水質安全基準을 1963년 11월 5일에 法律 第1436號로 設定하였으며 大統領令 第1959號로 1964년 10월 16일에 施行令으로 公布한바 있다. 그 基準은 表2와 같다.

4. 물의 需要增大와 그 對策

물의 利用은 多方面에 걸쳐 있다. 물 需要部分中 農業用水量은 그 變化가 크지 않으나 工業用水 都市用水는 最近數年間 約10倍로 增加되고 있다.

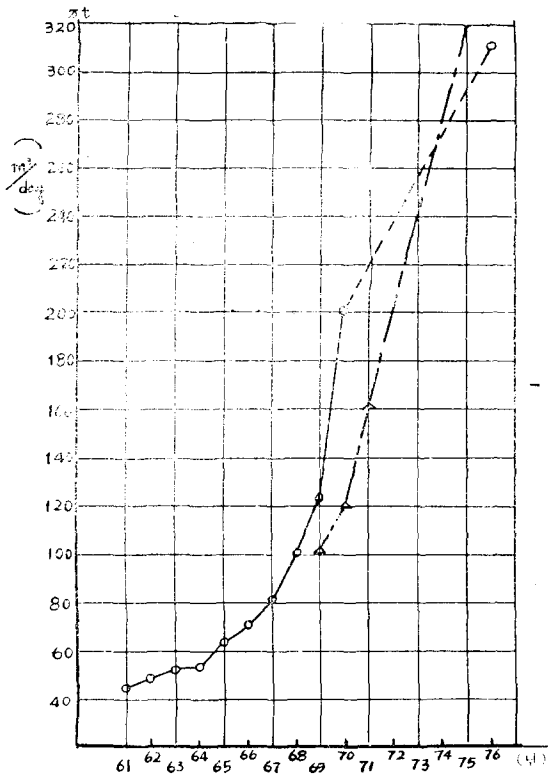
最近의 水道統計에 의하면 全國의 水道의 總平均給水量은 69年現在 206,000t/day(751,900,000m<sup>3</sup>/year)이며 工業用水量은 172,070t/day, 62,805,550m<sup>3</sup>/year)로 되어 있다. 1961年以後의 生活用水道 및 工業用水道の 將來給水計劃量을 表示하면 圖-1과 같다.

給水人口는 年平均 9.5%씩 增加되고 있으며 給水補給率은 69年 現在 29.3%이다. 都市用水는 最近10年間に 約 4倍로 增加되었으며 工業用水는 經濟開發 3次年度에는 實로 3.5倍로 增加됨을 알 수 있다. 서울의 例를 보면 補給率이 70年度現在 90% 그 施設容量이 110萬t/day이며 以外에 工業用水로서 84,242 t/day, 中 上水道使用量을 除外하면 自體施設量이 64,501 t/day이 되어 實로 全國給水量의 殆半찾이 한다. 또 우리나라의 國上開發目標年度(81年)에는 給水人口 20,320,000人 補給率 50% 1人當 300 l/day를 供給하도록 計劃되고 있는 만큼 水道가 갖고 있는 3大目標인 良質의 물, 廉價인 물, 豊富한 水の 供給에 對해 水道行政이 안고 있는 취약 點은 重且大하다고 할 수 있다.

上水道의 將來需要는 計劃數值에 따라 多少變動은 있겠으나 增加되는 上水需要에 對應하기 爲해 原水確

<汚染特輯>

<圖一> 상수도 및 공업용수의 수요증가



保에 注力함은 勿論 水質汚濁에 對應하기 爲하야 積極的인 施策이 必要하다 할 것이다. 遠大한 計劃에는 上述한 大都市의 水需要의 增大 水原水質의 汚濁外에 水道의 建設量增大 小規模水道의 亂立에 따르는 水質管理의 不週等을 들수 있는 만큼 行政區를 떠난 廣域化水道政策이 水質保全, 水量確保에 큰 도움이 될것으로 본다. 더욱 原水의 相互利用, 淨水場의 一體의管理,

		화	학	섬	유	제	지	기	타	계
석	울	49.869	9.158	7.900	17.104	84.031				
	산	65.377	5.136	550	4.364	75.427				
경	기	72.009	6.575	26.239	16.168	121.990				
	원	0	580	0	3.190	3.770				
충	남	5.871	5.334	1.630	13.080	25.915				
	북	261.235	596	1.860	4.102	267.793				
전	남	5.625	5.230	570	35.321	46.746				
	북	32.256	6.523	7.990	1.394	48.163				
경	남	625	1.800	333	8.313	11.071				
	북	11.610	4.238	3.180	804	19.832				
계	울	16.009	0	0	0	16.009				
	계	521.486	45.170	50.261	103.840	720.747				
		72.35%	6.27%	6.98%	14.40%	%=100				

送水管 및 配水管의 効果的敷設等에도 有利하다고 본다.

工業用수의 施設用量은 69年現在 1,035,091m³/day이며 그 使用量은 905,671m³/day이다. 이 中에 主로 化工 섬유 및 製紙工業이 用水로서 使用率이 높고 各 各 521,486m³/day 72.35(%) 45,170 m³/day 6.27(%) 50.251m³/day 6.98(%)로 되고 있다. 76년에는 工業用水施設用量을 3,593,000m³/day로 計劃되어 있으며 점차 重化學工業으로 方向轉換함을 示準해 主로 水質의 汚染度는 더욱 甚해질 것으로 본다.

5. 물의 汚染과 그 對策

1963년에 公害防止法이 制定되었고 64년에 施行令에 公布되기는 하였지만 人口의 都市集中과 急激한 工業化에 의한 排出汚濁物質의 增加는 水質汚染을 激化시키고 規制의 效果를 크게 보지 못하는 形便에 있다. 今年에 겨우 保社部는 漢江流域一帶와 梧山工業地域을 水質保全 및 排水規制地域으로 定하고 家庭下水工場 廢水糞尿等에 依한 漢江水의 汚染을 막기 爲해 漢江水質保存協議會規定(全文 6條부록)을 만들기로 했다는 것이다. 그 骨子는 ① 都市下水를 漢江으로의 流入을 禁하게 하고 ② 汚物 쓰레기投入을 禁止 ③ 事業場廢水流入을 막고 ④ 漢江流域의 製紙, 化學 染色工場等 産業公害形事業場의 新設을 억제하여 ⑤ 簡易處理場, 下水處理場의 設置를 推進하며 ⑥ 都市人口의 流域集中을 豫防하는 것 등을 保存對策으로 하고 그 억제대상 都市 및 地域은 서울에서 獨峙 김포일원 京畿에서 加平 淸平 八堂 陽平 麗州 金浦地域 忠北에서 丹陽 忠州 堤川 地域이며 江原道에서 仁濟 華川 春川 橫城 原州 洪川地域等이며 앞으로 地域의 由로 이런 地域을 늘릴 計劃으로 있다.

歴史的으로 보면 量的으로 維持用水量이 定해졌으나 最近에는 質의 問題도 重要視되게 되어 水質保全의 觀點에서 考慮하게 되었다. 汚濁이 甚해 지면 河床이 嫌氣性이 되어 Mn, 鐵이 還元되어 原水中에 溶出된다 表面水에는 많지 않지만 自家우물 pump等 地下水에는 相當한 量이 檢出되고 있음은 排水川의 汚濁物質의 腐敗에도 原因이 있다고 본다. 腸간은 0.05p.p.m以下로 抑制하지 않으면 鹽素에 의해 酸化되어 赤水의 原因이 되므로 特殊處理가 必要하게 된다. 合成 洗劑로 因한 水質汚濁은 活性炭으로 吸着시켜 除去하는 수도 있다.

암모니아性 窒素의 存在는 鹽素消毒의 效果를 低下시키며 多量의 鹽素 注入은 鹽素가 물과 反應하여 鹽

酸이 생겨 PH를 낮추게 된다. 또 이를 中和시키기爲해 苛性소오다 또는 소오다灰 等を 注入할 必要도 생긴다. 또 물중에 암모니아性 질소 (NH<sub>3</sub>-N)量이 하루에 10%의 變動이 있다면 鹽素注入量은 10p.p.m 程度變動해야 된다고 한다. 암모니아(NH<sub>3</sub>)의 濃度에 따라 鹽素注入을 調節한다는 것은 大端히 힘든 일이 아닐 수 없다.

良質의 물이 豊富하게 또는 簡單하게 얻어 진다면 排水의 水質에 까지 念慮할 必要가 없겠으나 그렇지 못한 水源이라면 이를 목과할 수는 없게 되었다. 이미 美國이나 歐洲여러나라에서는 水質保全을 爲해 물制度를 確立하고 물利用度의 向上 即 廢水量의 增加에 따르는 그 制度의 強化가 團謀되고 있다. 一般적으로 美國에서는 廢水處理에 注力하고 歐洲諸國에서는 물의 淨化에 注力함을 볼 수 있다. 어느 한쪽만으로 滿足할 수는 없는 것이며 兩方面에서 研究開發되어야 할 것이다.

우리나라의 經濟開發의 標年度(81)의 總輸出額은 78億弗로 推定되고 있다. 따라서 用水充足을 爲한 물 處理 또는 물의 淨化工程의 改善이 時急한 段階이라고 본다. 더욱 工業團地造成等으로 工業用水와 水道用水의 量的問題도 水質管理에 關心事가 아닐수없다. 水質管理에 앞서 汚濁의 原因이 工場排水인지 生活污水인지의 判別도 重要한 것으로 본다.

특히 最近에는 工場敷地 原料需給等 經營의 合理化라는 關點에서 都市近郊로 移轉하는 數가 많아졌고 이들 工業廢水로 인한 汚濁負荷는 勿論 農作物의 工場廢

水로 因한 被害도 적지 않다. 이에 對해 農藥을 主로 하는 美國에서는 活性炭을 使用한 分析法(C.C.E法)을 使用하고 있고 英國에서는 自動採水器로 必要時에 水質을 알수 있도록 하고 있다. 이와 같이 水質汚染防止에 對해서는 先進國의 뒤를 이을 必要도 있었으나 現 우리의 立場에서 Case study는 勿論 秩序 있는 地域開發이 必要하다 할 것이다. 다만 問題되는 것은 水質規制에 맞는 水質保全計劃을 얼마나 確實하게 實行하고 汚染防止策을 遵守하는 意志가 地域社會에 얼마나 있느냐 하는 것이다.

汚染度가 甚해진 後에 部分的인 處理이 急急하지 말고 철저한 保全策에 의해 充實한 水質管理만이 汚染을 防止할 수 있을 것이다.

### 6. 서울시下水의 汚染및 上水道水源의 水質汚染

水質基準에 가장 예민하게 規制되어야 할 漢江 및 서울排水川의 汚染도와 이의 水源水質에 미치는 影響에 對해 알아 보기로 한다.

表3, 4, 5는 1967年 10月에서 68年에 걸쳐 서울特別市 土木試驗所에서 下水 및 漢江(上水取水地點)의 水質을 調査한 것이다.

概括적으로 보건데 서울시下水는 汚水量과 汚濁度가 增加하고 있음을 알 수 있으며 産業廢水는 特定地點에서 繼續적으로 많은 有害成分의 含有量이 높은 惡性廢水를 排出하는 곳이 있고 防公害止水質基準에 抵觸할

〈表 3〉 하 수 (평균시험치)

항목 지점	PH	알카리도 (p.p.m)	총산도 (p.p.m)	용해성 물질 (p.p.m)	용존산소 (p.p.m)	BOD (p.p.m)	COD (p.p.m)	염소이온 (p.p.m)	일반세균수 (35~38°C 2.4hrs)	대장균지수 (48hrs MPN)	
청계 2교	6.7~7.3	175~345	14.4~52.0	284 ~1096	67~440	0~1.10	218.0~586.9	25.7~67.9	828~275.1	4.4×10 <sup>6</sup> ~336×10 <sup>6</sup>	9×10 <sup>1</sup> ~540×10 <sup>6</sup>
	7.0	208	33.5	581	262	0.10	368.6	334	151.6	99.9×10 <sup>6</sup>	104×10 <sup>6</sup>
청계천 하류	6.9~7.2	160~250	16.7~52.8	154~900	105~735	0~2.28	218.0~440.6	21.0~67.9	112.6~344.6	0.58×10 <sup>6</sup> ~80×10 <sup>5</sup>	2.3×10 <sup>6</sup> ~110×10 <sup>6</sup>
	7.1	225	31.6	565	330	0.47	341.0	31.9	167.3	256×10 <sup>6</sup>	39.7×10 <sup>6</sup>
중랑천	6.6~7.1	40~120	7.5~25.5	60~590	28~207	0~3.79	10.5~280.3	8.9~35.3	14.1~76.6	0.8×10 <sup>5</sup> ~89×10 <sup>5</sup>	0.014×10 <sup>6</sup> ~11×10 <sup>6</sup>
	6.9	80	15.3	260	180	1.77	174.8	22.2	56.1	22×10 <sup>5</sup>	2.55×10 <sup>6</sup>
전농천	6.3~7.1	238~303	15.5~89.6	225 ~1196	196 ~1179	0~1.24	250.6 ~1027.5	21.5~56.8	110.4~629.6	1.5×10 <sup>6</sup> ~200×10 <sup>6</sup>	2.3×10 <sup>6</sup> ~240×10 <sup>6</sup>
	6.6	250	43.8	617	440	0.18	515.0	31.3	201.4	43×10 <sup>6</sup>	81×10 <sup>6</sup>
성동교	6.6~7.2	85~198	6.72~59.5	170~570	84~287	0~2.55	172.8~514.4	12.6~40.0	11.2~236.8	0.3×10 <sup>6</sup> ~132×10 <sup>6</sup>	086×10 <sup>6</sup> ~110×10 <sup>6</sup>
	6.9	18	26.5	328	184	0.96	285.8	25.3	87.8	38.4×10 <sup>6</sup>	25×10 <sup>6</sup>
원효교	6.9~7.3	150~245	25.8~62.4	274~855	110~489	0~2.76	182.0~445.1	15.4~36.5	89.3~241.7	1.1×10 <sup>6</sup> ~44×10 <sup>6</sup>	0.01×10 <sup>6</sup> ~110×10 <sup>6</sup>
	6.6	189	40.4	524	286	0.42	335.5	28.3	145.5	13.2×10 <sup>6</sup>	27.1×10 <sup>6</sup>

<汚染特輯>

<表 4-A>

상업폐수

(평균시험치)

항목 지점	PH	알카리도 (p.p.m)	총산도 (p.p.m)	용해성 물질 (p.p.m)	부유물질 (p.p.m)	용존산소 (p.p.m)	BOD (p.p.m)	COD (p.p.m)	염소이온 (p.p.m)	일반세균수 (35~38°C) (2.4hrs)	대장균수 (48hrs) (MPN)
방림직	7.0~8.0	50~485	12.7~46.0	440 ~2109 1045	120~565 298	0~5.82 2.55	41.6~32.8 190.7	33.2~91.4 49.1	73.8~274.0 129.0	9×10 <sup>4</sup> ~426×10 <sup>4</sup> 101×10 <sup>4</sup>	0.054×10 <sup>4</sup> ~1100×10 <sup>4</sup> 200×10 <sup>4</sup>
	7.4	246	28.0								
대환방	6.5~7.1	60~180	9.5~30.0	116 ~2791 713	39~175 109	0~3.82 2.56	45.6~291.8 119.6	13.3~68.8 35.5	47.6~124.8 67.8	0.12×10 <sup>4</sup> ~120×10 <sup>4</sup> 20.4×10 <sup>4</sup>	0~85×10 <sup>4</sup> 14.6×10 <sup>4</sup>
	6.6	102	15.79								
신홍지	6.3~7.3	25~125	20.9~8.64	279~728 100~621	100~621	0~69.8	22.9~259.6 183.0	22.9 ~190.0 77.6	24.1~64.1 35.8	230×10 <sup>4</sup> ~ 280000×10 <sup>4</sup> 47025×10 <sup>4</sup>	230×10 <sup>4</sup> ~1100×10 <sup>4</sup> 4930×10 <sup>4</sup>
	6.8	85	62.1	483	361	1.54					
동막직	6.5~7.5	35~1520	13.8~56.0	168~498 58~1619	58~1619	0.37 ~6.38 2.59	52.1~321.3 164.1	31.0 ~154.0 74.3	8.5~323.0 157.0	0.006×10 <sup>4</sup> ~86×10 <sup>4</sup> 14.55×10 <sup>4</sup>	0~92×10 <sup>4</sup> 1.97×10 <sup>4</sup>
	7.0	464	28.0	1876	565						
남영나이론	6.5~7.1	25~305	19.0~81.0	510 ~1239 791	100~740 317	0~1.64 0.52	27.0~238.4 151.5	20.0~55.6 34.7	131.7~20502 179.0	3.4×10 <sup>4</sup> ~ 155.6×10 <sup>4</sup> 51.25×10 <sup>4</sup>	2.8×10 <sup>4</sup> ~240×10 <sup>4</sup> 82.3×10 <sup>4</sup>
	6.8	230	41.1								
애정지	6.3~7.3	35~80	5.6~96.0	122~280 26~119	26~119	0.91 ~3.69 2.76	15.7~241.0 122.6	8.4~90.0 25.4	34.9~70.9 63.8	1.14×10 <sup>4</sup> ~86×10 <sup>4</sup> 181×10 <sup>4</sup>	0.054×10 <sup>4</sup> ~11×10 <sup>4</sup> 4.84×10 <sup>4</sup>
	7.0	56	28.7	214	70						
태화학	6.4~7.0	54~100	8.4~98.0	183~934 54~221	54~221	0.55 ~3.38 2.07	8.5~327.6 158.1	3.8~52.0 15.6	55.1~122.3 90.7	0.27×10 <sup>4</sup> ~166×10 <sup>4</sup> 29.6×10 <sup>4</sup>	0.2×10 <sup>4</sup> ~11×10 <sup>4</sup> 2.47×10 <sup>4</sup>
	6.7	74	41.2	453	106						

<表 4-B>

항목 지점	PH	알카리도 (p.p.m)	총산도 (p.p.m)	용해성 물질 (p.p.m)	부유물질 (p.p.m)	용존산소 (p.p.m)	BOD (p.p.m)	COD (p.p.m)	염소이온 (p.p.m)	일반세균수 (35~38°C) (24hrs)	대장균수 (48hrs) (MPN)
아주품	6.9~7.1	48~165	17.1~29.6	288~470 20~200	20~200	0~5.55 2.49	19.2~171.2 84.3	17.2 ~118.0 42.6	16.9~95.5 62.2	0.18×10 <sup>4</sup> ~134×10 <sup>4</sup> 38.8×10 <sup>4</sup>	0.036×10 <sup>4</sup> ~22×10 <sup>4</sup> 7.73×10 <sup>4</sup>
	7.1	123	21.0	362	91						
고려력	6.3~7.1	75~155	16.2 ~210.0 66.6	854 ~2630 1461	290 ~4355 1736	0~2.71 0.89	57.2~566.1 286.8	27.0 ~102.3 78.1	156.2~928.8 414.0	39×10 <sup>4</sup> ~940×10 <sup>4</sup> 210.7×10 <sup>4</sup>	1.8×10 <sup>4</sup> ~1100×10 <sup>4</sup> 483×10 <sup>4</sup>
	6.9	127									
조선력	6.1~7.6	35~2020	14.5 ~110.0 62.0	678 ~4930 2998	150 ~2160 1216	0~3.31 0.89	10.8~434.0 176.7	10.8 ~434.0 137.7	12.8~183.7 68.6	0.23×10 <sup>4</sup> ~4.9×10 <sup>4</sup> 1.44×10 <sup>4</sup>	0.061×10 <sup>4</sup> ~1.8×30 <sup>4</sup> 0.94×10 <sup>4</sup>
	7.0	990									
조맥주	6.0~7.3	60~220	16.0~26.3	230 ~8080 1706	38~613 287	0~5.91 2.80	50.9~295.9 184.9	70~48.8 26.5	28.4~64.1 46.2	5.2×10 <sup>4</sup> ~90×10 <sup>4</sup> 39.8×10 <sup>4</sup>	0.2×10 <sup>4</sup> ~1.00×10 <sup>4</sup> 188×10 <sup>4</sup>
	7.1	146	21.4								
동막주	6.6~7.6	100~540	25.5~57.6	220 ~1154 446	28~232 114	0.63 ~8.46 3.48	0.3~323.1 207.0	18.9~44.0 34.9	35.7~312.0 100.8	3×10 <sup>4</sup> ~326×10 <sup>4</sup> 102.7×10 <sup>4</sup>	0.53×10 <sup>4</sup> ~1500×10 <sup>4</sup> 280×10 <sup>4</sup>
	7.2	215	46.6								
조화력	6.0~7.3	100 ~2880 1146	1522 ~267.5 2069.8	547 ~19720 5331	62~911 430	0.42 ~3.21 1.67	9.1~179.7 72.2	29.3 ~138.0 58.7	148.0 ~1312.4 579.0	0.52×10 <sup>4</sup> ~240×10 <sup>4</sup> 111.3×10 <sup>4</sup>	0~130×10 <sup>4</sup> 35×10 <sup>4</sup>
	6.6										
백광품	7.3~8.4	220 ~1810 747		1376 ~7425 4451	50~1109 494	4.05 ~8.46 6.36	11.6~109.2 69.6	7.2~52.0 16.0	428.6 ~2310.6 1025.2	008×10 <sup>4</sup> ~0.86×10 <sup>4</sup> 0.32×10 <sup>4</sup>	0~0.18×10 <sup>4</sup> 0.067×10 <sup>4</sup>
	7.6										

을 볼 수 있다.

强酸 强碱性廢水の 放流는 河川의 汚染과 公共水 源의 保持에 惡影響을 미치며 물의 强酸 强鹽基性化를 固定시키며 물의 安定度를 把握하는데 不可缺한 要因 이 되는 것이 P.H이다.

漢江水나 서울 排水川의 PH는 모두 公害防止産業廢 水の 規制範圍를 벗어 나지는 않고 있으나 農典川이 變化範圍가 장甚한 地點으로서 이는 汚染度가 높다 는 것을 意味하며 PH를 變化시킬 수 있는 物質을 含有하고 있다는 것을 알수 있다.

〈表 4-C〉

항목 지점	PH	알카리도 (p.p.m)	총산도 (p.p.m)	용해성 물질 (p.p.m)	부유물질 (p.p.m)	용존산소 (p.p.m)	BOD (p.p.m)	COD (p.p.m)	염소이온 (p.p.m)	일반세균수 (35~38°C) (24hrs)	대장균 수 (48hrs) (MPN)
영동유수지	6.7~7.6	105~460	9.1~9.1	508 ~1848	741~941 1288	0~2.55	89.2~546	28.8~54.5	100.9~635.0	204×10 <sup>4</sup> ~61000×10 <sup>4</sup>	220×10 <sup>4</sup> ~11000×10 <sup>4</sup>
	7.2	295	9.1		854	0.72	402.9	32.9	72.1	23630×10 <sup>4</sup>	2727×10 <sup>4</sup>
안양천하류양화교	0.1~6.5	20~60	5.4~66.4	108~520	23~350	0~4.56	18.2~54.3	4.4~32.6	23.4~176.8	23×10 <sup>4</sup> ~2800×10 <sup>4</sup>	11×10 <sup>4</sup> ~5400×10 <sup>4</sup>
	6.3	36	40.3	334	148	2.91	39.1	20.0	96.0	689.5×10 <sup>4</sup>	1537×10 <sup>4</sup>
영동포도살장	6.3~6.8	140~550	53.2	313 ~307.2	247 ~1150	0~4.97	288.0~674.9	23.3	90.5~216.5	5800×10 <sup>4</sup> ~101000×10 <sup>4</sup>	300×10 <sup>4</sup> ~22000×10 <sup>4</sup>
	6.6	372	158.9	721	1205	1.00	467.8	~118.4 78.7	151.7	23783×10 <sup>4</sup>	10030×10 <sup>4</sup>
미아리도살장	6.0~6.8	355~925	75.1	980 ~294.5	1060 ~4580	0~0.93	406.0~764.4	48.8	135.1~666.5	300×10 <sup>4</sup> ~25700×10 <sup>4</sup>	190×10 <sup>4</sup> ~28000×10 <sup>4</sup>
	6.5	550	133.8	2645	1854	0.25	563.1	~102.6 65.4	382.7	153000×10 <sup>4</sup>	26465×10 <sup>4</sup>
마장동도살장	6.0~6.7	265	75.1	754 ~211.3	496 ~1830	0~0.25	476.3	53.1	119.4~857.9	7300×10 <sup>4</sup> ~253×10 <sup>4</sup>	1100×10 <sup>4</sup> ~54000×10 <sup>4</sup>
	6.4	459	111.2	1377	1345	0.7	~1134.0 782.9	~127.1 78.8	262.8	15300×10 <sup>4</sup>	14450×10 <sup>4</sup>

〈表 5〉

	PH	알카리도 (p.p.m)	총산도 (p.p.m)	용해성 물질 (p.p.m)	부유물질 (p.p.m)	용존산소 (p.p.m)	BOD (p.p.m)	COD (p.p.m)	염소이온 (p.p.m)	일반세균수 (35~39°C) (24hrs)	대장균 수 (48hrs) (MPN)
광장교	6.9~7.4	200~40	1.46~4.0	2.0~104	9~79	3.12	0.42~14.80	0.45~6.70	0.8~19.9	2.6×10 <sup>2</sup> ~320×10 <sup>2</sup>	0.43×10 <sup>4</sup> ~2.1×10 <sup>4</sup>
	7.2	323	2.9	51	23	~10.46 9.09	6.94	2.25	6.6	68×10 <sup>2</sup>	0.53×10 <sup>4</sup>
뚝도	6.9~7.4	25~50	1.03	38~93	10~77	2.82	0.62~13.50	0.86~5.00	2.3~15.6	3×10 <sup>2</sup> ~140×10 <sup>2</sup>	0.04×10 <sup>4</sup> ~24×10 <sup>4</sup>
	7.2	366	~11.66 4.3	55	36	~10.25 7.34	7.33	2.25	68	35×10 <sup>2</sup>	0.81×10 <sup>4</sup>
보광동	6.8~7.3	35~85	3.6~12.3	64~228	10~109	2.09	2.09~35.90	1.52~8.60	2.3~35.7	3.3×10 <sup>2</sup> ~6.52×10 <sup>4</sup>	0.4×10 <sup>4</sup> ~24×10 <sup>4</sup>
	7.1	503	6.4	109	66	~9.83 5.53	16.15	5.14	18.0	233×10 <sup>2</sup>	14.4×10 <sup>4</sup>
노랑진	6.9~7.4	25~50	2.06~9.00	29~99	15~92	4.79	1.14~19.70	1.527	3.0~17.0	18×10 <sup>2</sup> ~820×10 <sup>2</sup>	0.9×10 <sup>4</sup> ~11×10 <sup>4</sup>
	7.1	403	4.60	65	51	~9.03 7.53	9.51	~5.20 3.17	10.4	285×10 <sup>2</sup>	6.7×10 <sup>4</sup>
제2한강교	6.9~7.3	25~50	1.84~7.00	10~101	20~80	4.05	1.03~24.00	1.52~7.60	2.8~17.5	13×10 <sup>2</sup> ~840×10 <sup>2</sup>	0.07×10 <sup>4</sup> ~16×10 <sup>2</sup>
	7.0	378	430	59	49	~9.62 7.12	11.23	3.41	10.3	167×10 <sup>2</sup>	8.4×10 <sup>4</sup>

알카리도는 酸의 中和力과 같은 炭酸칼슘의 P.P.M 로 表示하다. 나트륨, 마그네슘 및 칼슘 등의 陽이온이 黃酸 鹽酸鹽 또는 水酸化物로 多量 含有되어 있는 産業廢水가 淡水에 放流되면 淡水棲息生物에 나쁜 영향을 주며 또 칼슘鹽 및 마그네슘鹽은 물의 硬度를 높이고 工業用水 水道用水의 價値를 損傷시키며 強알카리의 流入은 PH를 變化시켜 水棲生物에 毒作用을 나타낸다. 그런데 알카리 性廢水는 酸性廢水에 依한 影響보다는 強하다. 또 PH가 9以上이면 普通魚類들은 살수 없게 된다. 漢江의 PH는 四季를 通하여 別變動은 없고 下水에서는 典農川 淸溪川 旭川, 中浪川의 順이 더 普光洞地點은 中浪川 典農川의 合流點이 上流側에 있어 뚝도보다 좀 增加되어 있다. 第2 漢江橋地點은 旭川의 流入量이 작고 또 流下하는 동안 稀釋擴散作用

에 의해 그 汚染度가 작게 나타나고 있다.

總酸度는 水中에 含有되어 있는 炭酸, 有機酸 등의 酸分을 中和하는데 要하는 알카리分으로 이에 對應하는 炭酸칼슘의 p.p.m로 表示하나 酸性廢水는 金屬, 콘 크리트 등의 建設資材를 腐蝕시키며 公共水나 下水道에 有害한 作用을 한다. PH가 높은 鎂性 弱酸의 경우는 濃度가 낮아도 魚類에는 有害하며 有機性弱酸의 경우는 高溫의 경우에만 有害하다. 酸으로 PH가 낮을 경우 박테리아生活을 阻害하므로 都市下水로 汚染된 河川에 酸性産業廢水가 流入하여 腐蝕性이 防止되는 경우도 있으나 이것은 産業廢水自身의 汚染은 防止되더라도 河川의 汚染을 防止할 수는 없는 것이다. 따라서 産業廢水로 因해 PH規制(5.6~8.3)을 넘지 않도록 留意해야 할 것이다.

## 〈汚染特輯〉

서울의 淸水川에서의 總酸도는 淸溪 2 橋 淸溪川下流 典農川下流 城東等과 他地點에 比해 異常 高濃度로 나타나고 있다. (表 3 參照) 普光洞(3.6~12.3ppm)은 城東橋(6.7~39.5ppm)의 流入水關係로 독도(1.0~11.7ppm)보다 높으며 第 2 漢江橋地點은 旭川의 影響으로 鷺梁津(2.1~9.0p.p.m) 정도로 유지되고 있다. (表 5 參照) 工業廢水에서는 永登浦遊水池 安養川下流 및 屠殺場은 全般的으로 높은 酸도를 나타내고 특히 朝興化學(2069.8p.p.m)은 그 代表的인 例이며 屠殺場은 酸度(111.2~158.9p.p.m)와 高濃度の B.O.D(467.8~782.9p.p.m)值을 나타내고 있어 酸과 腐敗性廢水를 排出하는 地點으로 注目된다.

溶解性物質은 有機物과 無機物로 分類할 수 있으며 有機物은 複雜한 形態로 水中에 溶存되어 있으며 無機物에는 酸알칼리 硫化水素가스와 같은 溶解가스 그리고 鹽中에는 鹽化나트륨 硫化나트륨 鹽化칼슘 其外에도 물의 硬度에 影響을 끼치는 것은 칼슘鹽 마그네슘鹽 및 크롬銅 鐵, 鉛 마그네슘 錫 亞鉛과 같은 重金屬鹽이 있다.

高濃度인 溶解性物質을 含有한 廢水를 河川에 放流하면 浮游質 코로이드狀態로 된 粘土 실트, 細粉된 有機質 또는 無機質, 微生物等, 其他 廢水에 依한 汚染보다 汚濁上昇으로 Recreation이나 上水淨水에 많은 經費를 要하게 되는 것이다.

漢江水源地點에서의 溶解性物質은 普光洞(64~228 p.p.m)이 독도(38~93p.p.m)보다 크게 增加된 것은 市內 排水川에 의한 汚濁으로 볼수 있을 것이다. 第 2 漢江橋(10~101p.p.m)가 鷺梁津(29~99p.p.m)과 別差없는 것은 그 關의 自淨作用으로 볼수도 있다(表 5 參照) 溶解性物質은 季節(水溫)의 影響을 받기도 한다. 各地點마다 夏季보다 冬季가 減少되고 있으며 普光洞만은 淸溪川 典農川等 合流點에서의 거리 關係로 季節의 큰 影響은 없다. 下水는 全般的으로 冬季節에 急增되고 있으나 中浪川만은 別로 變化가 없는 것으로 되어 있다(表 3 參照) 産業廢水에서의 溶解性物質은 化工 藥品工場 등에서 高濃度로 나타나고 있으며 이는 많은 量의 有機質以外에도 無機藥品에 依한 汚染으로 볼수 있으며 水棲動植物에 直接的으로 大인 影響을 미칠 것으로 본다.

浮游物質은 浮上質 浮上膜 코로이드狀物質 그리고 沈澱物質을 볼 수 있다. 浮上質 浮上膜等은 外觀을 害할뿐만 아니라 大氣로 부터의 酸素吸收을 阻害하여 曝氣의 速度도 低下시키는 것이다. 또 浮游物은 濁도를

增加시키며 河床에 沈澱되어 汚濁도를 增大시키는 原因도 된다. 排水川에서 浮游物質이 가장 많은 것은 典農川(196~1179p.p.m)이고 第一 낮은 地點은 中浪川(28~207p.p.m)이다 (表 3 參照) 또 産業廢水中에서는 皮革屠殺場等이 他地點에 比해 浮游物質(有機無機質)이 越等하게 많은 곳으로 이들 廢水는 藥品에 依한 毒性和 有機物에 의한 腐敗性때문에 가장 惡質의이고 複雜한廢水로 評價할 수 있으며 廢水處理에도 高度화된 技術이 必要한 것이며 또 上水淨水에 큰 影響을 끼치는 地點으로 그대로 放流하는 것은 許容될 수 없는 것이다.

溶存酸素는 水中에 溶解되어 있는 酸素로서 氷點(最大)에서 14p.p.m 滿點(最小)에서 零이 된다. PH나 氣壓等이 酸素 溶解度에 直接的인 關係는 있으나 極端의인 경우를 除外하고는 無視할 수 있다. 公共水가 保持하여야 할 알맞은 溶存酸素의 濃度は 6~8p.p.m이며 零까지 下降하면 河川에 複雜한 被害를 줌으로 最低한 1~2p.p.m를 保持하지 않으면 안된다.

溶存酸素는 魚物等 水棲動植物 또는 박테리아의 生物에 依해 有機物等이 分解되어  $CO_2$ , N 가스로 發生하고 窒酸鹽 黃酸鹽等보다 더 簡單한 構造를 가진 溶解性化合物을 만든다. 이 溶解性化合物이 河川이나 廢水를 더 淸淨한 狀態로 만든다. 反面 溶存酸素量이 減少되면 이런 作用이 圓滑치 못하여 嫌氣性狀態가 되어 메탄( $CH_4$ ) 수소( $H_2$ ) 가스를 發生케 된다. 漢江에서는 冬季(7.28~9.62p.p.m)에는 各地點이 同程度의 狀態이나 夏季에 普光洞(2.09~4.36p.p.m)은 그 減少量이 顯著하게 나타나고 있으며 이는 水溫上昇에 따라 汚染된 分解性有機物이 好氣性反應에 의한다고 볼수 있다 (表 5 參照) 産業廢水에서는 그 平均值로서 最低0.07p.p.m 最高 6.36p.p.m이며 특히 屠殺場 皮革工場 나이롱工場等은 公共水의 溶存酸素最低值 1~2p.p.m로서 가장 危脅하고 있는 地點으로 前育는 有機物質에 比해 稀釋水의 不足 脂肪質浮上膜等에 의한 腐敗性 嫌氣性인 廢水로 볼수 있으나 育는 前育理由外에 酸化性物質의 存在에 依한다고 볼수 있다.

BOD는 溶存酸素의 存在로서 水中의 分解可能有機物質을 生物化學적으로 安定化되도록 要求되는 酸素量이며 廢藥物的 汚染의 影響을 나타내는데 普通쓰이는 重要하고도 簡單한 基準이다. BOD가 높고 溶存酸素量이 낮은 때는 正常的인 有機質의 生物化學的酸化를 이르지 못하므로 生物은 硝酸鹽 亞硝酸鹽 硫酸鹽等의 이온으로부터 또는 有機化合物이나 물에서 結合酸

소를 吸收하게 되어 好氣性條件下에서 發生하는  $\text{CO}_2$ 나 물 대신에 메탄가스 水素化合物을 發生하여 水中生物에 毒性을 주며 金屬이 腐蝕된다. 또 河底堆積物은 氣스의 浮力으로 堆積物이 表面으로 浮上하는 等 嫌氣性狀態의 腐敗性廢水로 되어 汚染性을 增加하는 것이다. BOD는 微生物發育에 起因하므로 微生物에 有毒한 物質이 있는 産業廢水 그 廢水가 放流된 河川의 BOD는 낮아 질수 있으며 瞬間的인 酸化物質에 依해서도 變하므로 注意를 要하며 또 製紙 pulp 醱造 食品工場等의 廢水나 都市下水는 많은 醱酵性有機物을 含有하므로 河川汚濁의 큰 原因이 되고 있다. 漢江에서는 廣壯橋(8.0~8.5p.p.m) 鴨道(8.2~8.9p.p.m) 鷲梁津(12.6~12.7p.p.m)은 거의 一定值를 갖이나 普光洞(12.7~25.4p.p.m)은 많은 變動이 있으며 가장 높은 地點은 普光洞(2.1~35.9p.p.m) 가장 낮은 地點은 廣壯橋(0.4~14.8p.p.m)이다(表 5 參照) 下水에서는 가장 높은 地點이 典農川(250.6~1027.5p.p.m) 가장 낮은 地點이 中浪川(10.5~280.3p.p.m) (參 3 參照) 屠殺場 永登浦 留水池, 皮革工場等은 有機物質의 汚濁에 의하고 藥品工場等은 一部有機質이 無機藥品에 依해 破壞分解되는 與件이 있어 높고 낮은 BOD를 보이고 있다. 特히 毛紡, 製紙, 染織, 皮革, 麥酒工場等은 公害防止法 放流水質基準(150p.p.m)以上으로 指摘할 수 있어 注目된다

C.O.D는 無機藥品에 의한 有機質分解에 所要되는 該藥品의 酸素消費量으로 나타나는데 生物의 成長이 阻止되고 BOD 試驗이 期待되지 않는 有害物質이 含有된 産業廢水의 分析에 有効하며 5日 BOD와 全 BOD와의 關係에 變動이 클때 BOD에 附隨되어 汚染의 指標로 삼는 것이다. 漢江水源에서 第一 높은 地點은 普光洞(1.5~8.6p.p.m)이고 第一 낮은 地點은 廣壯橋(0.5~6.7p.p.m)로 되어 있다(表 5 參照) 下水에서 第一 높은 地點이 淸溪 2 橋(25.7~67.9p.p.m) 다음이 淸溪下流(21.0~67.9p.p.m) 中浪川(8.9~35.3ppm)이다. (表 3 參照) 또 産業廢水는 製紙 染織 皮革 屠殺場(74.3~78.8ppm) 등이 가장 높으며 有機質이나 酸化物質이 가장 많음을 알수 있다(表 4a, b, c參照)

下水中の 鹽素이온은 大部分 鹽化나트륨이고 一部 鹽化마그네슘 鹽化칼륨에서 생기며 産業廢水에서는 溶解性 各種 鹽化物로 부터 遊離된 이온도 있는 것이다. 鹽化物은 어떤 種類의 公共水에도 있지만 150ppm~250ppm 정도에서는 無害한 것으로 되어 있다. 그러나 이러한 많은 下水나 産業廢水가 河川에 排出放流되면 鹽化物濃度가 激增하여 上水道에 至大한 影響을 미치

며 浮化作用으로 이를 쉽게 除去할 수 없기 때문에 他物質보다 더 問題가 되고 있는 것이다. 그리고 過量의 鹽化物의 存在는 高級處理를 不可避하게 하는 것이다. 漢江에서는 鹽素이온이 多少의 增減이 있고 冬季가 夏季보다 增加하나 甚로운 程度는 아니다(表—5參照) 下水에서는 典農川(110.4~629.6ppm)이 가장 높고 中浪川(141~76.6ppm)이 가장 낮다 (表—3參照) 産業廢水에서는 朝興化學(579ppm) 白光藥品(1025.2ppm) 또 皮革工場(414ppm)等은 化學工場의 特殊性에서 온다고는 하지만 公害防止法規制(500ppm)를 초과하고 있으며 未達된다 하더라도 絕對輕視勿할 程度이다(表 4a, b, c參照) 特히 屠殺場에서의 鹽化이온은 많은 便은 아니다 動物體에 依한 汚染으로 一般下水에 못지 않은 것으로 이에 對한 汚染에는 더욱 注意해야 할 것이다.

一般細菌은 土壤이나 自然水中에 있는 大部分이 無害한 細菌이지만 傳染病菌의 指標가 되며 下水處理 또는 自淨作用에서 好氣性 嫌氣性菌으로서 重要한 役割을 한다. 漢江에서는 淸溪川 典農川 및 中浪川의 合流水가 漢江에 流入되어 細菌의 繁殖이 最大로 되는 地點이 鷲梁津이며 이 地點까지의 流下時間이 繁殖에 알맞는 時間으로 볼수 있다(表 5 參照) 下水에 對해서는 淸溪川下流가 淸溪 2 橋보다 大端히 높은 것은 下流에 稀釋된 汚染水의 分解性 有機物質에 細菌이나 微生物이 繁殖된 것으로 볼수 있다(表 3 參照) 産業廢水에서는 化學工場等은 藥品의 特異性때문에 細菌이 死滅되어 낮은 數로 되어 있으나 永登浦遊水池와 屠殺場等은 下水 및 廢水의 集結地이고 또 動物의 排水物 등으로 높은 汚染度를 보이고 있어 이의 流入點 下流에 있는 金浦(仁川水道)에 多少 支障이 있는 것으로 본다.

大腸菌群은 普通 人畜의 腸内に 있는 것으로 排泄되어 水中에 있게 되며 大腸菌이 많으면 人畜의 糞尿에 의해 汚染된 것으로 볼수 있다. 따라서 이에 對한 觀察은 消化器系統의 病原菌으로 汚染될 可能性이 있는 同時에 上水道 原水의 安全한 保持에 指標로 삼고 自體의 濃度와 他物質과의 相關關係를 推定하는 데 重要한 役割을 한다. 漢江에 對해서는 普光洞이 平均  $14.4 \times 10^4$  로 鴨道の  $0.81 \times 10^4$  보다 約 17 倍以上이 增加되고 鷲梁津는 普光洞에 비해 1/2의 減少值를 보이고 있다. 가장 높은 地點이 普光洞 ( $0.4 \times 10^4 \sim 24 \times 10^4$ )이며 가장 낮은 地點은 廣壯橋( $0.043 \times 10^4 \sim 2.1 \times 10^4$ )이다. (表 5 參照) 下水에서는 第一 높은 地點이 淸溪 2 橋( $9 \times 10^6 \sim 540 \times 10^6$ )이고 第一 낮은 地點이 中浪川( $0.014 \times 10^6 \sim 11 \times 10^6$ )이다(表—3) 産業廢水에서는 屠殺場 및



## < 汚染特輯 >

水發清遊水池가 되고 製紙工場廢水에 많은 것은 製紙用原料인 냇길에 묻은 大腸菌에 原因을 찾을 수 있다

以上으로 서울 各排水川의 汚染 및 工場廢水 및 屠殺湯의 汚染을 살펴 봤으나 下水에는 典農川, 淸溪川等의 合流點의 下流에 있는 關係로 他地點에 比해 汚染度가 크게 나타 나고 있다. 特히 工場 屠殺場等은 自體處理가 時急하며 鷺梁津은 上流의 下水流入地點과 의 거리關係로 稀釋되는 傾向이 보인다. 第二漢江橋附近에서는 旭川下水가 가까이 流入하나 汚染水量이 적은 點과 上流에서의 排水川의 流入點間의 距離關係로 現在로서는 큰 汚染이 없는 것으로 보인다.

### 7. 結 論

水資源의 確保라는 意味에서 二 量的인 面과 더불어 크게 牽頭되고 있는 것이 水質保全이라 할수 있다. 人間生活에 直接關聯되는 것이 水道用水이며 이의 量的 確保와 水質保全이 最近 世界的인 觀心事라 아니할 수 없다. 이에 對해서는 淨水技術 淨水施設의 擴大가 있겠지만 水源汚染要素의 除去라는 面에서 下水處理施設과 이의 機能發揮가 急先務라 할 수 있다.

어느 都市를 莫論하고 水道水源의 汚染源은 農藥工業廢水 都市下水에서 오고 其中 都市下水는 가장 直接的인 關係를 갖는다. 水道水源의 水質保全策은 流入下水의 淨化 또 總流入汚水量과 稀釋水量 即 汚水를 稀釋하는 固有流量 및 그의 流況에 큰 問題가 있다고 할

수 있다.

서울의 경우를 例로 들었으나 其他都市도 이렇게 되지 않는다고 保障못한다. 勿論 서울의 水道水源水質이 아직은 크게 惡化되었다고는 못하지만 이는 豊富한 漢江流量으로 稀釋된 것으로 決코 都市下水 工場廢水等이 處理됐기 때문은 아니다.

現在우리나라는 民族中興의 目標下에 農工병진에 注力하고 있는 만큼 不遠 激增하는 물 需給 및 工業廢水 또 新規 工場에 의한 새로운 汚濁負荷의 增加를 必然의인 事實으로 본다면 이의 對策이 어렵다.

물의 淨化 廢水處理 어느 한쪽만으로 激化하는 水質汚濁을 抑制할 수는 없고 兩方面의 研究에 힘써야 할 것이다.

물의 汚濁負荷는 工業輸出額에 比例할 것이며 계속 增加할 것이므로 水質保全을 爲해서는 Case Study로서 秩序있는 地域開發이 되도록해야 할 것이며 水質汚濁에 對備하기 爲해서는 廣域水道施策도 試圖해 볼만하다.

水資源開發 물利用 下水處理 水質保全은 서로 不可分の 關係가 있으며 水量의 不足은 質의 惡化를 招來한다. 따라서 水道의 公益性 安定性 企業性等 새로운 問題까지 考慮할 수 있으므로 非但 水道關係者뿐만 아니라 全國民이 水道의 새로운 局面에 積極의으로 留意해야 할 時期가 아닌가 보는 것이다.

## 投 稿 歡 迎

讀者 여러분의 意慾의인 玉稿를 公募하고 있습니다.

1. 原稿內容: 水文 “물” 開發管理, 旱水害, 汚染公害에 關聯된 研究論文, 調查 및 工事記錄, 體驗記, 外國翻譯文, 提議 또는 提案等

2. 注意事項: ㉔ 本文은 政府施策에 順應 한글을 使用하되 技術用語等은 ( )에 漢字를 삽입하시기 바랍니다.

㉕ 原稿의 種別은 執筆者가 原稿의 맨 앞에 明示하고 引用한 文獻은 本文 끝에 著者名, 姓名을 記載하시기 바랍니다.

3. 徵 料: 採擇된 原稿에 對하여는 本協會所定의 原稿料를 드리겠습니다.

4. 刊 限: 1971. 3. 31.

5. 投 稿 處: 서울特別市 西大門區 貞洞 11~3  
韓國水文協會 編輯部