

# 新店溪水源的污染調查研究

許東榮<sup>(1)</sup> 許文雄<sup>(2)</sup> 王瑞瑞<sup>(8)</sup>  
許福連<sup>(4)</sup> 賴素珠<sup>(5)</sup> 賴淑珍<sup>(6)</sup>

(1971年11月9日受理)

## 一、緒 論

臺北地區原是一個美麗怡人的盆地，四周環繞著青翠的山，清澈的基隆河、淡水河以及新店溪蜿蜒在臺北的區域內，這些河流以往是人們遊憩垂釣的好地方，是魚蝦蛤蚌的產地，也是恒古以來臺北居民賴以維生的水源。

政府播遷臺灣以後，臺北頓時成為政治、經濟、文化的中心，以及交通的樞紐，工業的發展，商業的繁榮更是一日千里，人口亦隨著工商的發展與繁榮而急劇激增。新店溪上游一帶的景美地區各種化工原料、皮革加工、布料染織、塑膠、農藥加工、煤礦開採、製藥、食品等工廠更如雨後春筍般的設立，這些工廠的廢水，以及因人口劇增而增加的家庭廢水都直接間接的排入新店溪，使諸河川不像以往清澈，魚蝦蛤

蚌也逐漸在諸河川中斂跡，爲了保護人們飲水的水源，維護水生動物的繁衍，在日漸烏濁的諸河中，調查與改進諸河流的污染是當前刻不容緩的事。

目前，公共衛生進步的國家有鑑於工業廢水的激增，都非常注意其對公共用水污染程度的影響，並且都採取種種保護水源的措施，不但如此，更不斷地提出調查報告以及處理方法的改進等，盼能獲得解決其對公共衛生上的各種問題。著者等有鑑於此，且承蒙行政院國家科學委員會的協助，調查新店溪、景美溪及萬盛溪的水質及被污染的程度，並將調查結果專此報告。

## 二、現場勘察及決定取水樣的地點

景美溪、萬盛溪之水源取水處附近的新店溪地形圖如圖1。

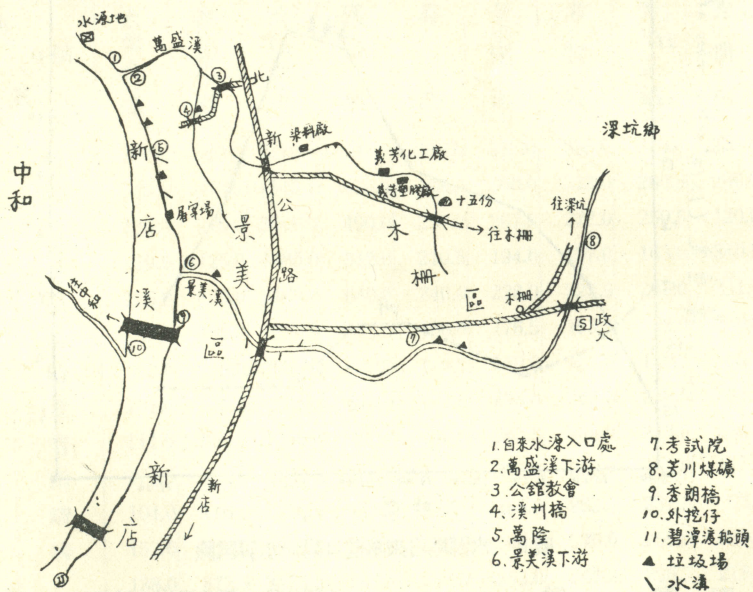


圖1 新店溪地形圖

1. 臺北醫學院分析化學教授。2. 臺北醫學院細菌學講師。3, 4, 5, 6. 臺北醫學院助教。



新店溪水源的污染調查研究

即在水源地上游一帶的萬隆地區，工業建設有如雨後春筍般地成長著，各種布料染織、化工原料、皮革加工、農藥加工等製造工廠林立，這些工廠的排水皆直接輸其廢水入萬盛小溪而轉注新店溪水源地前約50公尺地方，在小溪出口的小凹灣附近與新店溪會合，此處的萬盛溪水呈濁紅棕色，且有一種蝕微臭味（Acetylene 臭味）。

景美溪上游深入石碇、深坑等煤礦地區，許多煤礦廢水亦注入此溪，至溝子口附近，住宅、人口密集，家庭廢水也都流入此溪，並且沿岸到處堆積著垃圾，此地水質烏濁且有臭味，由溝子口至景美溪出口沿岸人煙稀少，又沒有工廠設立，上游污染的水，可能經河川自淨作用，水質轉為清晰。

新店溪上游碧潭渡船頭附近，人煙工廠稀少，故

水質清晰，但新店與景美間工廠、住宅密集，岸邊到處堆滿垃圾，水溝水排入新店溪，因此秀朗橋附近的水質亦是污濁且有臭味。景美溪與新店溪交會處下游約一百公尺有一屠宰場，其廢水直接排入新店溪，在這附近有許多垃圾堆，且處處有採石場，故使水質混濁不少。

由上實地勘察後，由新店溪、碧潭渡船頭為起點，景美溪及萬盛溪流入新店溪至自來水水源入口處，而決定取水樣地點共十一處，如圖1。

三、決定取水樣的時間

為決定取水樣的時間，於自來水廠水源入口處每小時取水樣試驗 pH 及導電率，如附表一，其結果如圖2，即下午 2:00~3:00 間 pH 及導電率較高，故決定每次取水樣時間為下午 2:00~3:00 之間。

表1：水源地自來水進口處的水質試驗  
(日期：民國59年7月16日)

時 間	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
pH 值	7.00	6.0	5.5	6.0	6.5	6.5	5.5	5.5	5.5
導電度 $1 \times 10^2$ micro mhos at 30°C	1.50	1.70	1.82	1.86	1.90	2.10	2.13	1.85	1.70

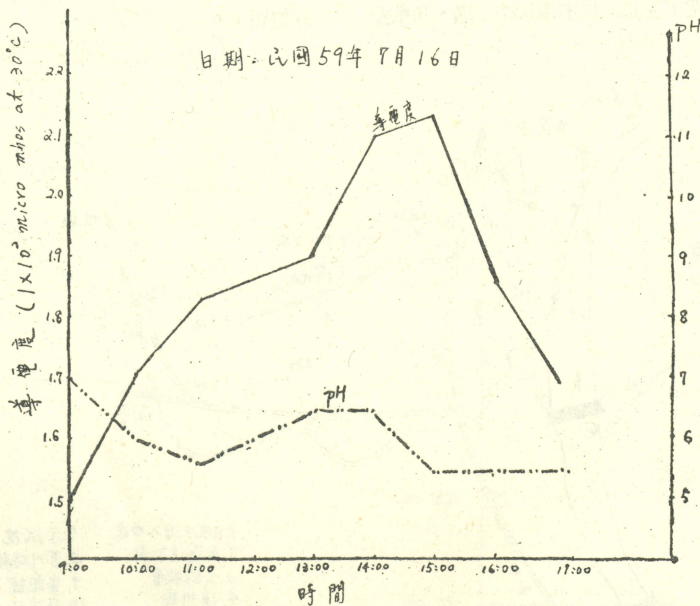


圖2 水源地自來水進口處的水質試驗

四、實 驗

每月取水樣一次，按照美國水及廢水標準試驗法或日本工業標準試驗法等試驗之，其方法如後所舉文獻詳載，試驗項目：有害成份即 pH<sup>(1)</sup>，導電率<sup>(2)</sup>，

全硬度<sup>(3)</sup>，氯化鹽<sup>(4)</sup>，銨氮<sup>(5)</sup>，亞硝酸氮<sup>(6)</sup>，濁度<sup>(7)</sup>，C. O. D.<sup>(8)</sup>，鐵<sup>(9)</sup>，一般細菌<sup>(10)</sup>，大腸菌數<sup>(11)</sup>，錳<sup>(12)</sup>等，有毒成份即鎘<sup>(13)</sup>，氟<sup>(14)</sup>，酚<sup>(15)</sup>，砷<sup>(16)</sup>，鋅<sup>(17)</sup>，鎳<sup>(18)</sup>，鉛<sup>(19)</sup>等，結果如表2所示。



許東榮、許文雄、王瑞瑞、許福連、賴素珠、賴淑珍

表2：水質試驗結果

(1) pH 值

限制值：5.8~8.6

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
59. 7.20	晴	7.50	8.95	10.60	7.00	7.80	8.06	7.30	7.28	8.66	7.25	7.74
8.20	陰	7.50	8.20	8.00	7.24	7.60	7.40	7.15	7.17	7.95	7.47	7.75
9.19	晴陰	7.55	8.75	11.00	7.60	7.61	7.28	7.14	7.20	7.70	7.53	7.65
10.26	(水量高)	7.35	9.80	8.55	6.80	6.70	6.70	7.00	6.95	6.50	6.65	6.80
11.28	陰	8.40	10.20	10.80	7.40	7.25	7.05	7.60	8.20	9.00	7.20	7.20
12.23	晴	7.25	8.85	10.05	7.12	7.44	6.95	7.23	7.25	8.71	7.85	7.65
60. 1.18	晴	6.95	8.04	11.11	7.56	7.68	7.04	7.08	7.06	6.82	6.75	6.60
2.26	陰	7.80	10.01	10.60	7.30	7.28	6.80	6.62	6.82	8.50	7.35	6.20
3.22	晴	8.70	9.50	9.20	7.70	7.80	7.80	7.45	7.90	8.60	7.95	7.80
4.21	雨	8.72	11.30	11.80	6.90	7.20	7.10	7.40	7.40	7.35	7.50	7.60
5.24	晴	7.40	7.38	10.05	7.23	7.55	7.02	7.15	7.35	7.35	7.25	7.15
6.15	晴	8.10	10.10	11.00	7.30	6.80	7.40	7.40	7.50	9.10	7.60	7.80
平均值		7.77	9.26	10.23	7.26	7.40	7.21	7.21	7.33	8.02	7.36	7.33
最高值		8.72	11.30	11.80	7.70	7.80	8.06	7.60	8.20	9.10	7.95	7.80
最低值		6.95	7.38	8.00	6.80	6.70	6.70	6.62	6.82	6.50	6.65	6.20

(2) 導電率 (Micro-ohms at 30°C)

限制值：400 micro 以下

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
59. 7.20	晴	260.0	620.0	3410.0	581.0	205.0	337.0	335.0	310.0	258.0	153.0	139.0
8.20	陰	145.0	639.5	1145.0	576.0	168.0	300.0	313.0	280.5	206.0	133.0	122.5
9.19	晴陰	136.0	345.0	3000.0	490.0	250.0	267.5	272.0	250.5	120.0	125.0	115.0
10.26	(水量高)	159.5	4125.0	4485.0	542.0	210.5	194.0	177.0	163.0	340.5	104.5	97.5
11.28	陰	126.0	860.0	3460.0	640.0	240.0	228.0	223.5	207.0	331.5	88.0	97.0
12.23	晴	99.0	192.0	990.0	555.0	186.0	176.5	193.5	159.0	240.0	94.5	97.0
60. 1.18	晴	63.0	69.0	12050.0	680.0	139.5	140.0	137.0	119.0	45.0	47.5	43.5
2.26	陰	151.0	936.5	433.0	614.0	171.5	286.0	265.0	238.5	364.5	135.5	93.5
3.22	晴	111.0	399.0	1250.0	750.0	240.5	243.5	448.0	213.0	258.0	97.0	97.0
4.21	雨	171.5	1450.0	3665.0	546.0	157.5	325.0	390.0	268.0	113.5	115.0	103.0
5.24	晴	104.0	116.0	150.5	748.5	126.5	255.0	253.5	237.5	93.9	98.8	99.5
6.15	晴	152.0	710.0	6955.0	540.0	345.0	305.0	275.0	255.0	250.0	120.0	115.0
平均值		138.0	872.0	3416.0	605.2	203.3	255.0	265.2	226.7	218.0	109.4	101.6
最高值		260.0	4125.0	12050.0	750.0	345.0	337.0	448.0	310.0	364.5	153.0	139.0
最低值		63.0	69.0	150.5	490.0	126.5	140.0	137.0	119.0	45.0	47.5	43.5



## 新店溪水源的污染調查研究

(3) 濁度 (ppm as SiO<sub>2</sub>)

限制值：5 ppm 以下

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
59. 7.20	晴	30	31	299	53	37	18	37	119	88	163	9
8.20	陰	50	83	124	87	46	35	77	186	249	49	16
9.19	晴陰	55	54	167	94	46	32	42	168	65	85	14
10.26	晴陰 (水量高)	37	246	280	74	56	56	65	120	56	54	8
11.28	陰	72	83	224	90	79	74	46	250	116	82	11
12.23	晴	72	83	51	112	32	26	32	34	152	58	9
60. 1.18	晴	148	158	532	83	138	88	74	74	160	200	116
2.26	陰	60	33	54	101	66	41	48	32	111	112	28
3.22	晴	75	66	140	140	38	35	47	38	243	97	97
4.21	雨	110	82	37	87	93	38	133	90	93	122	9
5.24	晴	89	78	120	158	75	33	48	93	102	88	18
6.15	晴	56	66	18	64	36	34	48	102	280	276	10
平均值		71	89	171	95	62	43	60	117	143	107	29
最高值		148	246	532	158	138	88	133	250	280	276	116
最低值		30	31	18	53	32	18	32	32	56	49	8

## (4) 銨氮 (ppm as ammonia-N)

限制值：不能檢出

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
59. 7.20	晴	1.42	3.36	5.70	7.68	4.44	3.36	3.00	2.28	1.05	0.78	1.28
8.20	陰	0.20	2.34	5.22	6.60	0.94	3.60	1.80	0.55	1.12	0.40	0.40
9.19	晴陰	0.19	0.88	3.00	7.50	0.88	0.99	0.94	0.44	0.24	0.08	0.07
10.26	晴陰 (水量高)	0.16	5.04	4.02	3.51	0.50	0.46	0.46	0.22	1.22	0.16	0.06
11.28	陰	0.18	0.18	0.67	5.00	1.10	1.10	0.78	0.48	3.60	0.20	0.22
12.23	晴	0.14	1.21	15.01	15.32	0.78	0.83	1.62	0.07	2.05	0.11	0.03
60. 1.18	晴	0.35	0.28	4.00	4.84	0.99	0.94	0.53	0.46	0.29	0.32	0.34
2.26	陰	0.36	4.73	6.76	6.41	0.64	1.48	1.68	0.09	5.17	0.18	0.00
3.22	晴	0.25	1.64	2.54	5.70	0.96	1.16	5.37	0.10	3.10	0.20	0.07
4.21	雨	0.71	3.12	4.91	5.94	0.82	3.72	5.53	0.80	0.22	0.24	0.24
5.24	晴	0.17	0.13	0.70	5.81	0.22	1.46	1.21	0.16	0.08	0.13	0.19
6.15	晴	0.26	2.20	3.00	3.85	0.45	1.52	1.12	0.72	1.78	0.64	0.35
平均值		0.37	2.09	4.63	6.51	1.06	1.72	2.00	0.53	1.66	0.29	0.27
最高值		1.42	5.04	15.01	15.32	4.44	3.72	5.53	2.28	5.17	0.78	1.28
最低值		0.14	0.13	0.67	3.51	0.22	0.46	0.46	0.07	0.08	0.08	0.00



許東榮、許文雄、王瑞瑞、許福連、賴素珠、賴淑珍

(5) 亞硝酸氮 (ppm as nitrite-N)

限制值：不能檢出

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
		1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>
59. 7.20	晴	1.0	3.5	5.5	19.0	1.3	3.7	3.9	1.5	3.5	0.8	0.5
8.20	陰	0.7	2.6	5.0	1.3	0.8	3.3	3.1	1.9	4.2	0.0	0.3
9.19	晴陰	0.8	1.60	4.4	1.8	3.8	6.0	3.5	3.0	1.0	1.0	0.4
10.26	(水量高) 晴陰	1.0	2.0	3.4	1.0	3.4	2.8	1.8	1.8	4.5	0.8	0.5
11.28	陰	0.3	1.8	2.0	2.5	6.5	6.5	25.0	32.0	5.2	1.8	0.3
12.23	晴	0.8	0.7	0.8	3.2	3.3	2.5	1.7	0.9	3.3	0.8	0.2
60. 1.18	晴	1.5	1.7	12.6	2.3	2.5	2.8	1.8	1.2	1.3	1.9	1.2
2.26	陰	1.5	0.1	0.2	1.9	2.3	3.9	2.7	1.7	2.7	1.7	0.3
3.22	晴	1.2	2.0	2.1	2.1	3.3	3.3	2.9	1.2	7.4	0.6	0.7
4.21	雨	2.5	7.0	10.0	11.5	3.0	11.5	19.5	4.5	1.5	1.5	0.5
5.24	晴	1.1	1.2	1.7	3.7	1.2	5.4	4.6	2.3	0.8	1.1	0.5
6.15	晴	1.2	0.1	8.7	2.0	2.0	6.8	3.5	2.3	3.4	2.5	0.5
平均值		1.1	3.2	4.7	4.4	2.8	4.9	6.1	4.5	3.0	1.2	0.7
最高值		2.5	16.0	12.6	19.0	6.5	11.5	25.0	32.0	7.4	2.5	1.2
最低值		0.3	0.1	0.2	1.0	0.8	2.5	1.7	0.9	0.8	0.0	0.2

(6) 錳 (ppm as Mn)

限制值：0.05 ppm 以下

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
		1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>	1.0 × 10 <sup>-1</sup>
59. 7.20	晴	8.0	16.0	116.0	64.0	0.0	12.0	52.0	44.0	12.0	16.0	12.0
8.20	陰	8.0	36.0	52.0	12.0	22.0	0.0	16.0	26.0	44.0	22.0	0.0
9.19	晴陰	8.0	0.0	4.0	2.0	12.0	0.0	16.0	20.0	0.0	4.0	0.0
10.26	(水量高) 晴陰	20.0	72.0	72.0	20.0	20.0	12.0	24.0	20.0	20.0	12.0	0.0
11.28	陰	20.0	20.0	36.0	144.0	108.0	36.0	36.0	12.0	72.0	20.0	0.0
12.23	晴	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	20.0	0.0	4.0
60. 1.18	晴	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0
2.26	陰	12.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0
3.22	晴	0.0	0.0	0.4	0.0	1.0	0.0	1.0	0.2	0.4	0.0	0.0
4.21	雨	0.0	1.0	0.4	0.6	0.0	0.0	1.0	3.0	1.0	0.0	0.0
5.24	晴	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
6.15	晴	0.6	0.4	0.0	3.0	2.0	2.0	2.0	0.0	2.0	6.0	0.4
平均值		7.0	13.0	23.0	21.0	14.0	6.0	12.0	10.0	16.0	7.0	2.0
最高值		20.0	72.0	116.0	144.0	108.0	36.0	52.0	44.0	72.0	22.0	12.0
最低值		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



新店溪水源的污染調查研究

(7) 全 硬 度 (ppm as CaCO<sub>3</sub>)

限制值：300 ppm 以下

採 水 日 期	地 點 氣 象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪 州 橋	萬 隆	景美溪下游	考 試 院	芳 川 煤 礦	秀 朗 橋	外 挖 仔	碧潭渡船頭
		59. 7. 20	晴	81.60	163.20	587.56	100.37	57.53	75.48	77.52	73.44	77.93
8. 20	陰	44.88	117.08	289.68	81.60	53.04	77.52	73.84	67.32	78.36	44.88	42.84
9. 19	晴	45.28	115.87	299.87	91.80	69.36	71.40	69.36	57.12	46.92	42.84	40.80
10. 26	陰 (水量高)	28.29	659.68	1487.15	80.80	46.92	40.80	32.64	29.78	63.65	24.48	20.40
11. 28	陰	53.04	110.16	550.80	97.92	57.12	57.12	53.45	52.63	122.80	32.64	32.64
12. 23	晴	38.29	88.24	212.89	114.24	26.93	48.96	44.47	38.76	76.62	28.56	29.38
60. 1. 18	晴	30.60	90.24	4780.00	118.32	44.88	53.04	40.80	36.72	20.40	24.48	16.32
2. 26	陰	57.00	159.20	794.00	285.00	60.80	76.00	72.20	62.70	129.20	49.40	38.00
3. 22	晴	43.44	98.32	315.90	142.16	63.18	63.18	110.56	63.18	100.25	39.49	57.25
4. 21	雨	56.00	314.00	804.00	236.00	52.00	72.00	88.00	64.00	46.00	44.00	36.00
5. 24	晴	38.00	33.80	91.20	106.40	38.00	57.00	57.00	41.80	32.30	32.30	30.40
6. 15	晴	40.00	132.00	780.00	116.00	115.60	79.20	64.80	59.60	87.60	48.00	38.70
平均值		37.60	173.48	916.07	130.88	57.11	64.31	65.39	63.92	73.17	38.33	35.21
最高值		81.60	659.68	4780.00	285.00	115.60	79.20	110.56	73.44	129.20	49.40	57.25
最低值		28.29	33.80	91.20	80.80	26.93	40.80	32.64	29.78	20.40	24.48	16.32

(8) C. O. D. (ppm as O)

限制值：10 ppm 以下

採 水 日 期	地 點 氣 象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪 州 橋	萬 隆	景美溪下游	考 試 院	芳 川 煤 礦	秀 朗 橋	外 挖 仔	碧潭渡船頭
		59. 7. 20	晴	4.24	9.04	38.86	16.02	6.22	9.27	6.62	7.22	11.39
8. 20	陰	1.04	24.44	50.04	20.52	2.56	5.40	7.28	31.16	29.04	20.24	20.98
9. 19	晴	2.65	7.55	75.92	22.97	5.64	4.63	7.28	28.00	23.76	4.64	6.62
10. 26	陰 (水量高)	31.36	40.75	45.16	48.84	24.52	33.76	28.84	34.32	31.44	28.16	19.24
11. 28	陰	0.80	8.32	45.64	24.80	5.04	7.24	6.84	10.28	9.04	1.36	1.26
12. 23	晴	7.38	12.52	38.58	28.80	13.26	10.46	15.58	11.02	11.24	6.32	0.24
60. 1. 18	晴	5.00	5.24	60.24	31.60	14.00	10.32	12.20	12.52	6.12	5.68	2.88
2. 26	陰	0.97	15.36	34.18	23.04	3.26	10.56	7.18	9.60	10.18	1.73	0.00
3. 22	晴	2.28	7.49	33.48	32.53	5.39	3.72	20.33	3.61	8.74	1.14	0.36
4. 21	雨	2.19	13.63	23.16	18.70	4.24	7.30	29.90	6.34	0.81	3.11	0.61
5. 24	晴	0.70	1.40	28.60	32.60	2.32	6.20	4.80	8.48	0.70	1.88	0.48
6. 15	晴	11.24	17.75	9.87	26.57	12.49	17.18	14.17	14.99	12.79	15.49	14.70
平均值		6.09	13.62	40.31	27.25	8.24	10.50	13.42	14.79	12.94	7.63	5.68
最高值		31.36	40.75	75.93	48.84	24.52	33.76	29.90	34.32	31.44	28.16	20.98
最低值		0.70	1.40	9.87	16.02	2.32	3.72	4.80	3.61	0.70	1.14	0.00



許東榮、許文雄、王瑞瑞、許福連、賴素珠、賴淑珍

(9) 鐵 (ppm as Fe)

限制值：0.3 ppm 以下

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
59. 7.20	晴	1.00	0.84	7.69	2.99	1.55	0.71	1.62	4.35	3.86	7.69	0.45
8.20	陰	0.09	0.63	1.14	0.90	0.20	0.21	0.52	0.50	1.05	0.18	0.16
9.19	晴	0.46	0.55	0.69	0.92	0.55	0.62	0.67	0.85	0.46	0.55	0.28
10.26	陰 (水量高)	0.35	2.30	3.79	0.99	0.74	0.58	0.53	0.50	1.24	0.32	0.21
11.28	陰	0.42	0.44	4.54	0.77	0.48	0.55	0.55	1.29	1.00	0.49	0.08
12.23	晴	0.39	0.62	2.97	2.70	0.40	0.47	0.50	0.31	0.55	0.27	0.09
60. 1.18	晴	0.68	0.71	2.03	0.85	0.94	0.82	0.55	0.69	0.76	0.20	0.62
2.26	陰	0.39	0.27	4.70	1.00	0.46	0.65	0.72	0.48	0.92	0.47	0.15
3.22	晴	0.35	0.55	1.77	1.31	0.48	0.48	1.54	0.46	1.54	0.37	0.14
4.21	雨	0.66	0.46	0.29	1.31	0.54	0.59	1.62	0.92	0.49	0.58	0.15
5.24	晴	0.44	0.35	0.34	6.30	0.45	0.51	1.37	0.45	0.35	0.33	0.15
6.15	晴	0.39	1.25	4.34	1.024	0.55	0.59	0.89	0.91	1.69	2.09	0.11
平均值		0.47	0.76	2.86	1.76	0.53	0.67	0.92	0.98	1.16	1.13	0.22
最高值		1.00	2.30	7.69	6.30	1.55	0.82	1.62	4.35	3.86	7.69	0.62
最低值		0.09	0.27	0.29	0.77	0.20	0.21	0.50	0.45	0.35	0.18	0.08

(10) 氯化鹽 (ppm as Cl<sup>-</sup>)

限制值：250 ppm 以下

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
59. 7.20	晴	31.68	112.32	149.76	60.48	10.08	23.04	14.40	12.96	14.40	7.20	5.76
8.20	陰	11.52	103.68	201.60	48.96	10.08	23.04	15.84	12.96	11.52	7.20	8.64
9.19	晴	10.08	51.84	527.04	36.00	15.84	12.96	14.40	10.08	7.20	7.20	7.20
10.26	陰 (水量高)	12.96	944.64	1169.28	38.88	12.96	11.52	10.08	10.08	21.60	5.76	7.20
11.28	陰	11.52	126.72	236.16	57.60	11.52	17.28	14.40	11.52	17.28	8.64	8.64
12.23	晴	7.20	17.28	164.16	44.64	12.96	14.40	14.40	10.80	12.96	8.64	2.88
60. 1.18	晴	4.32	10.08	262.08	54.72	8.64	8.64	11.52	8.64	7.20	8.64	7.20
2.26	陰	8.64	100.80	241.92	43.20	11.52	18.72	15.84	11.52	20.16	8.64	7.20
3.22	晴	7.20	69.12	260.64	56.16	15.84	15.84	34.56	11.52	14.40	7.20	7.20
4.21	雨	118.08	178.56	432.00	38.88	8.64	18.72	23.04	10.08	5.76	5.76	1.44
5.24	晴	12.96	15.84	221.76	60.48	17.28	24.48	24.48	20.16	17.28	14.40	20.16
6.15	晴	953.28	80.64	1080.00	51.84	20.16	21.60	21.60	17.28	158.40	10.08	11.52
平均值		99.12	150.96	412.22	49.32	12.96	17.52	17.88	12.76	25.68	8.28	8.00
最高值		953.28	944.64	1169.28	60.48	20.16	24.48	34.56	20.16	158.40	14.40	11.52
最低值		4.32	10.08	149.76	36.00	8.64	8.64	10.08	8.64	5.76	5.76	1.44



新店溪水源的污染調查研究

(11) 一般細菌數 (Colony count per 1 ml)

限制值：100隻以下/毫升

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
		$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$
59. 7.20	晴	40	150	0.02	26	12	23	92	39	76	120	4.9
8.20	陰	32	290	60	39	5.2	120	240	87	94	47	350
9.19	晴陰	0.91	120	5.6	30	58	24	36	130	0.77	17	15
10.26	晴陰 (水量高)	17	69	160	18	14	7.2	7.6	41	630	29	11
11.28	陰	15	26	1.5	2.9	13	2.8	3.8	13	18	1.8	3.1
12.23	晴	19	230	46	8.8	52	0.52	12	14	420	8200	8.4
60. 1.18	晴	14	140	0	9.9	16	12	1.3	13	2.32	5.1	13
2.26	陰	250	260	2.2	16	9.3	16.3	4	16	330	15	6.4
3.22	晴	22	8.7	14	12	5.7	3.1	120	15	290	8.3	12
4.21	雨	65	3.8	4.2	9.8	43	89	140	51	0.94	0.92	11
5.24	晴	31	510	30	50	11.7	15.4	27	25	1.2	35	40
6.15	晴	90	3.5	0	51	8.5	76	56	9.6	0.098	52	2400
平均值		50	150	30	3	21	27	61	38	160	710	240
最高值		250	510	160	51	58	120	240	130	630	8200	2400
最低值		0.91	3.5	0	2.9	5.2	0.52	1.3	9.6	0.098	0.92	3.1

(12) 大腸菌數 (Coliform count per 100 ml)

限制值：50毫升中不能檢出

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
		$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$
59. 7.20	晴	240	170	1.4	5.4	16	3.5	16	2.4	6.5	0.92	0.18
8.20	陰	240	2200	2.4	11	2.4	2.4	35	5.4	16	0.46	1.7
9.19	晴陰	0.7	92	0.33	2.2	16	2.4	24	35	0.36	24	7.0
10.26	晴陰 (水量高)	350	0.14	70	2.4	35	0.7	1.6	2.4	35	2.4	1.6
11.28	陰	54	9.2	0.23	1.6	9.2	0.54	1.7	1.6	1.1	0.35	0.54
12.23	晴	92	240	92	3.6	13	0.36	3.5	3.5	3.5	3.5	1.6
60. 1.18	晴	92	170	0	2.4	35	3.5	0.54	9.2	0.028	0.16	0.92
2.26	陰	8.0	0.79	0.23	3.5	5.4	0.35	1.1	25	2.2	2.8	0.92
3.22	晴	35	5.4	0	0.54	16	—	92	2.2	4.6	0.17	1.6
4.21	雨	110	0.13	0.02	1.1	3.5	1.7	22	1.1	0.092	7.0	5.4
5.24	晴	160	240	0	3.5	2.4	1.6	2.4	3.5	0.054	0.54	2.4
6.15	晴	160	1.3	0	17	35	2.2	22	0.7	0.22	16	160
平均值		129	261	1.39	4.51	15.7	1.75	18.5	7.67	3.05	4.86	15.3
最高值		350	2200	92	17	35	3.5	92	35	35	24	160
最低值		0.7	0.13	0	0.54	2.4	0.35	0.54	0.7	0.028	0.16	0.18



許東榮、許文雄、王瑞瑞、許福連、賴素珠、賴淑珍

(13) 鉻 (ppm as Cr)

限制值：0.05 ppm 以下

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
		$10 \times 10^{-1}$	$10 \times 10^{-1}$	$10 \times 10^{-1}$	$10 \times 10^{-1}$	$10 \times 10^{-1}$	$10 \times 10^{-1}$	$10 \times 10^{-1}$	$10 \times 10^{-1}$	$10 \times 10^{-1}$	$10 \times 10^{-1}$	$10 \times 10^{-1}$
59. 7.20	晴	3.0	3.3	4.8	6.0	2.9	2.4	1.7	3.0	1.3	3.0	1.0
8.20	陰	2.6	0.5	0.4	5.1	2.4	2.4	2.2	5.3	3.1	4.0	0.9
9.19	晴	0.6	1.0	0.6	1.5	0.5	0.4	0.7	3.5	2.0	2.2	2.0
10.26	陰 (水量高)	3.0	1.8	5.1	8.1	2.2	2.9	3.0	5.1	5.5	3.8	1.5
11.28	陰	1.3	1.0	1.5	0.3	1.0	1.0	1.0	0.8	2.0	1.5	1.0
12.23	晴	1.7	1.3	1.3	6.0	1.2	1.6	1.1	1.3	1.6	0.9	1.2
60. 1.18	晴	0.5	0.3	1.2	2.1	0.7	0.8	0.7	0.7	2.6	0.7	0.4
2.26	陰	2.0	1.8	1.8	4.8	1.8	1.8	3.1	2.0	3.9	2.0	0.78
3.22	晴	3.0	1.0	1.0	1.0	6.1	3.3	2.3	4.7	3.0	3.1	0.6
4.21	雨	2.5	2.5	7.0	8.0	1.2	1.5	1.5	1.0	1.5	0.1	0.5
5.24	晴	2.5	3.0	6.3	5.1	2.0	2.0	2.5	2.0	4.8	3.7	0.3
6.15	晴	1.9	1.6	2.8	4.2	2.0	1.8	1.8	2.4	2.8	2.2	1.0
平均值		3.0	3.3	7.0	8.1	6.1	3.3	3.1	5.3	5.5	4.0	2.0
最高值		0.5	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	0.7	0.7	1.3	0.1	0.3
最低值												

(14) 氟 (ppm as F<sup>-</sup>)

限制值：0.7-1.2 ppm

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
59. 8.20	陰	0.13	0.52	0.92	0.42	0.12	0.21	0.10	0.47	0.72	0.02	0.10
9.19	晴	0.24	0.37	0.77	0.74	0.31	0.33	0.33	0.20	0.15	0.20	0.23
10.26	陰 (水量高)	1.47	0.24	0.24	1.37	0.12	1.51	1.61	0.02	1.42	0.04	0.10
11.28	陰	0.11	0.27	0.84	1.10	0.27	0.31	0.28	0.02	0.42	0.02	0.12
12.23	晴	0.31	0.41	0.73	0.92	0.32	0.41	0.40	0.37	0.41	0.22	0.31
60. 1.18	晴	0.03	0.07	3.89	0.89	0.17	0.27	0.14	0.22	0.12	0.02	0.24
2.26	陰	0.23	0.60	0.52	0.92	0.77	0.39	0.34	0.27	0.32	0.12	0.23
3.22	晴	0.64	0.97	0.94	1.20	0.81	0.82	1.02	0.71	0.53	0.61	0.72
4.21	雨	0.47	0.82	0.88	0.74	0.55	0.59	0.57	0.45	0.47	0.42	0.56
5.24	晴	0.52	0.53	0.67	0.82	0.57	0.77	0.74	0.57	0.40	0.44	0.67
6.15	晴	0.76	0.80	1.21	1.09	0.78	0.82	0.49	0.72	0.75	0.62	0.67
平均值		0.34	0.53	1.08	0.88	0.47	0.49	0.47	0.40	0.43	0.27	0.38
最高值		1.47	0.97	1.21	1.37	0.81	1.51	1.61	0.72	1.43	0.62	0.72
最低值		0.03	0.07	0.52	0.42	0.12	0.21	0.10	0.02	0.12	0.02	0.10



新店溪水源的污染調查研究

(15) 砷 (ppm as As)

限制值：0.05 ppm 以下

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
		$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$
59. 8.20	陰	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.28	陰	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60. 2.26	陰	3.8	1.0	1.0	1.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.7
	平均值	1.2	0.3	0.9	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.2
	最高值	3.8	1.0	1.8	1.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.7
	最低值	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

(16) 酚 (ppm as phenol)

限制值：0.05 ppm 以下

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
		$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$
59. 8.20	陰	0.0	1.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.28	陰	0.0	0.1	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60. 2.26	陰	0.0	0.5	2.2	2.4	1.4	0.3	0.0	0.7	0.0	0.9	0.0
	平均值	0.0	0.6	1.5	0.9	0.5	0.1	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0
	最高值	0.0	1.1	2.2	2.4	1.4	0.3	0.0	0.7	0.0	0.9	0.0
	最低值	0.0	0.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

(17) 鎳 (ppm as Ni)

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
60. 3.22	晴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$2.5 \times 10^{-2}$	0

(18) 鉛 (ppm as Pb)

限制值：0.05 ppm 以下

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
		$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$
60. 6.15	晴	20	17	9	24	7	4	2	12	0.4	0	2

(19) 鋅 (ppm as Zn)

採水日期	地點 氣象	水源入口處	萬盛溪下游	公館教會	溪州橋	萬隆	景美溪下游	考試院	芳川煤礦	秀朗橋	外挖仔	碧潭渡船頭
		$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^{-1}$
60. 4.21	雨	1.0	2.0	1.3	5.7	1.3	2.7	0.0	3.3	3.0	3.2	3.1



## 五、實驗結果

實驗所得的結果，其污染的情形如表 2。

1. 萬盛溪：從萬盛溪下游、公館教會及溪州橋三處採水樣來觀察萬盛溪的污染情形，由公館教會所取水樣分析結果，其年平均濁度 170 ppm；氯化鹽 412 ppm，銻氮 4.6 ppm，C. O. D. 40 ppm，由這些驚人的數字看來，是由於該上游有染料工廠、化工廠等等各種工廠，而由工廠所排出的廢水污染的結果；然而該地水樣中所含一般細菌數及大腸菌數較少，甚至為零，則是由於廢水含有毒性物質及 pH 太高，而使微生物不能生存所致。

從溪州橋所採水樣分析結果，其含銻氮、一般細菌數及大腸菌數很高，這主要是由於該地區上游工廠較少，而住家較多，由糞便污染所致。

從萬盛溪下游所採水樣分析結果，其 C. O. D. 較公館教會及溪州橋者為低，由此可認為此溪有自淨作用。

由水源入口處的分析值可推測被工廠污染及人口污染的萬盛溪水流入新店溪後，與新店溪水混合而稀釋，才進入自來水取水處。

2. 景美溪：從景美溪下游、考試院及芳川煤礦三處採水樣。根據上游芳川煤礦取水樣分析值，其濁度及鐵份含量較高，這主要係煤礦採礦污染所引起的。

景美溪下游取水樣分析的年平均值與上游芳川煤礦者比較，一般細菌數約增加 7 倍，大腸菌數約增加 23 倍，銻氮約增加 3 倍，其原因是由於人口污染所致。

3. 新店溪：從渡船頭、外埕仔、秀朗橋、萬隆、水源入口等處採水樣分析，即在秀朗橋下取水樣其年平均導電率約為渡船頭的 2 倍，濁度約 5 倍，全硬度約 2 倍，鐵份約 6 倍，錳約 10 倍，氯化鹽約 3 倍，銻氮約 6 倍，亞硝酸氮約 4 倍，一般細菌數約 666 倍，大腸菌數約 20 倍，C. O. D. 約 2 倍，銻約 3 倍，此增加係人口污染所引起的。

從萬隆及景美溪下游兩處比較，即新店溪水由於與景美溪水會合，濁度、pH、導電率、全硬度、鐵份、錳、氯化鹽、銻氮、一般細菌、大腸菌、C. O. D. 及銻有減少的現象，而亞硝酸氮、氟、砷、鉛及酚則增加。

又從萬隆及水源入口處兩處比較，得知水源入口處的 pH、濁度、氯化鹽、砷及鉛含量都增加，這主要是由於萬盛溪污染的影響所致。

4. 以上綜合得知污染係以萬盛溪下游為最嚴重，這是由於工廠廢水所引起的，而細菌的污染以秀朗橋為最嚴重，景美溪次之，而新店溪及景美溪則係人口

劇增，家庭廢水所引起的污染。

5. 就目前本實驗所做的項目而言，自來水源入口處水質的濁度、鐵、錳、銻氮、亞硝酸氮、一般細菌、大腸菌、砷及鉛等都已超過自來水規定值<sup>(20,21)</sup>，所幸自來水廠尚有處理能力，只是增加處理費用。各溪流沿岸到處堆積垃圾，將糞便及家庭廢水直接排入溪中，各工廠又都將廢水直接排入溪中，若不考慮有效的辦法來處理垃圾、水肥、家庭及工廠廢水等，不久的將來會嚴重威脅到臺北市民的飲水安全。

本實驗因為設備及經費的不足，其他有毒成份如 Alkyl benzen sulfonate、鎘、鎘、銅、氰化物、硒、銀、鋅、汞、有機磷、放射能等尚未化驗，其含量是否已危及水源尚待調查。

## 六、結 論

綜合以上各實驗所得的數據得到如下結論：

1. 受工廠廢水污染最嚴重的地方是萬盛溪，其主要原因是萬盛溪沿岸各工廠都直接把工廠廢水排入萬盛溪所致。

2. 受人口及家庭廢水污染的是景美溪及秀朗橋一帶，因人口稠密，居民將糞便、垃圾及家庭廢水直接排入溪中所致。

3. 從所試驗的結果，雖然新店溪受污染，但自來水廠尚能處理，可供飲用水，若不趕快處理工廠廢水、水肥、垃圾及家庭廢水，則不久的將來將危及臺北居民的飲水安全。

本研究承蒙衛生局王耀東局長、臺北醫學院詹湧泉教授的鼓勵，並得胡宏奇、施哲宏、盧世敏、許青峯、蔡芝蘭等同學的協助，及承蒙行政院國家科學發展委員會的經費補助，特此致謝。

民國 60 年 8 月 12 日

## 參 考 文 獻

- (1) BETZ, Handbook of industrial water conditioning, 389, 1962.
- (2) BETZ, Handbook of industrial water conditioning, 362, 1962.
- (3) BETZ, Handbook of industrial water conditioning, 367, 1962.
- (4) BETZ, Handbook of industrial water conditioning, 350, 1962.
- (5) 用水廢水便覽編集委員會，用水廢水便覽，1603, 1964.
- (6) 用水廢水便覽編集委員會，用水廢水便覽，1605, 1964.
- (7) 日本工業標準調查會，JIS, K0101, 5, 1966.
- (8) 日本工業標準調查會，JIS, K0101, 22, 1966.
- (9) 化學實驗學第一部，十卷，374, 1942.



## 新店溪水源的污染調查研究

- (10) COLLINS, C. H., Microbiological Methods 2nd. Ed., 146, 1967.
- (11) COLLINS, C. H., Microbiological Methods 2nd, Ed., 311, 1967.
- (12) APHA, AWWA, WPCF; Standard Methods for the examination of water and waste-water 12th Ed., 173, 1965.
- (13) APHA, AWWA, WPCF; Standard Methods for the examination of water and waste-water, 12th Ed., 123, 1965.
- (14) APHA, AWWA, WPCF; Standard Methods for the examination of water and waste-water, 12th Ed., 142, 1965.
- (15) APHA, AWWA, WPCF; Standard Methods for the examination of water and waste-water, 12th Ed., 521, 1965.
- (16) 日本工業標準調查會, JIS, K0101, 73, 1966.
- (17) 日本工業標準調查會, JIS, K0102, 74, 1964.
- (18) 日本工業標準調查會, JIS, K0102, 79, 1964.
- (19) 日本工業標準調查會, JIS, K0102, 75, 1964.
- (20) APHA, AWWA, WPCF; Standard Methods for the examination of water and waste-water, 12th Ed., 32, 1965.
- (21) 日本化學會; 化學便覽應用篇, 1265, 1965.

## STUDY OF CONTAMINATION IN WATER SOURCES OF THE HSIN-TIEN RIVER

TONG-JUNG HSU,\* WEN-HSIUNG HSU,\*\* ZE-ZE WANG,\*\*\*  
FU-LIAN HSU,\*\*\* SHU-JUE LAI\*\*\* and SHU-JEN LAI\*\*\*

(Received for publication, November 9, 1971)

The river contaminated severely by the factories is the Wan-Shen River. We find the incessant influx of chemical residues from factories along the river to be the main cause of this water pollution.

The river contaminated, to its climax, by the rising population is near the area of the Cheng-Mei River and the Hsiou-Lang Bridge. We confirm it is almost due to an inflow of night soil, dust and sewage from the housing

area of river-side.

Now, based on the data, the polluted water of Hsing-Tien River can still meet the requirement of drinking water after the chlorination and sedimentation of waterworks. If no definite pollution control devices to be installed the increasingly serious problem of water pollution will be a health hazard to Taipei City in the foreseeable future.

\* Professor of Department of Analytical Chemistry, Taipei Medical College.

\*\* Instructor of Department of Microbiology, Taipei Medical College.

\*\*\* Assistant of Department of Analytical Chemistry, Taipei Medical College.