

# 臺北市水源污染之生態研究

翁國榮<sup>※</sup> 郝道猛<sup>※※</sup> 林文德<sup>※※</sup> 黃和廷<sup>※</sup> 張昭慶<sup>※</sup>

## 一、引言

新店溪上游起源於烏來鄉山區經新店、景美、台北市而後流入淡水河，係供給台北市自來水的主要河川，近年來因人口之增加，工業之發展及工廠的激增帶來水源之污染。

公害之產生原因雖然係多方面，但生態系之不平衡往往引起嚴重之公害，一般而言，水質之污染多以化學方法去衡量研究，但生態系之不平衡，應以生態學之方法去衡量較為妥當。

水質污染在生態學上是一重要課題，污染問題對於環境衛生及社會經濟關係至為密切，生物學之水質污濁試驗主要目的為從水中生物的水內生態環境特質和生物相（生理機能，生物量及生活形態）去了解水質污染程度，並以個體，族群或群聚，研究生物與環境之互助關係，然後從水內環境之改變對於生物的影響去判斷水質污染之程度。台北水域的水質污染常見諸報載，但其污染的程度是否已威脅水生動植物的生存和繁殖，以及影響到百萬市民的健康，尚少見到研究報告，因此這一問題值得吾人加以研究，茲將新店溪水源附近選擇一段在半年中對各項因子分析的結果，報告如下。

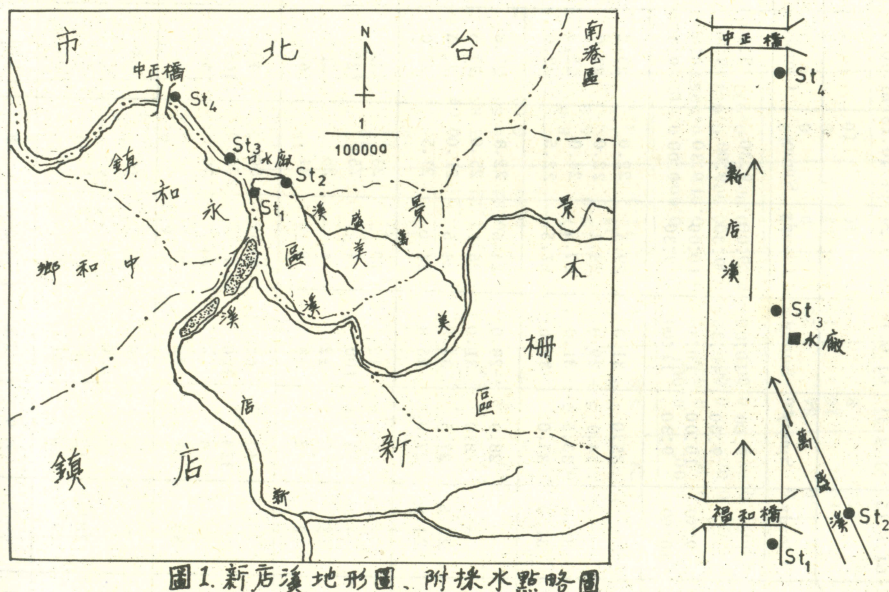


圖1. 新店溪地形圖、附採水點略圖

## 二、測定地點

本研究採取水樣的地點，分成四站（St<sub>1</sub>，St<sub>2</sub>，St<sub>3</sub>，St<sub>4</sub>），其位置如圖1，St<sub>1</sub> 在新店溪公館站，距福和橋約 50 公尺，距台北市自來水廠入水口約 250 公尺，St<sub>2</sub> 在萬盛溪內公館站，距 St<sub>1</sub> 約 300 公尺，St<sub>3</sub> 在新店溪內水源地站，在自來水廠之下方，距自來水廠入水口約 200 公尺，St<sub>4</sub> 在中正橋之上游，距該橋約 200 公尺。各處之底質 St<sub>1</sub> 處河底多砂石淺水，St<sub>2</sub> 為污染泥淤積兩旁並長雜草，St<sub>3</sub> 處底多砂石水深

※ 本學院生物學科

※※ 本學院物理學科

※※※ 台灣大學動物學系

Table 1. Results of Total Ecological Factors in Examination

Serial No.	Date		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		Most		Least		Mean					
	Place		Date		Weather		Time		Weather		Time		Weather		Time		Weather		Time		Weather		Time		Weather		Time		Weather		Time					
Weather	St1	—	61.8.15	61.8.31	61.9.14	61.9.29	61.10.13	61.10.27	61.11.15	61.11.27	61.12.15	61.12.29	62.1.12	62.1.25																						
	St2	—																																		
	St3	9:30																																		
	St4	10:00																																		
Temperature (°C)	St1	—																																		
	St2	—																																		
	St3	31.0																																		
	St4	31.0																																		
Water temperature (°C)	St1	—																																		
	St2	—																																		
	St3	23.8																																		
	St4	24.0																																		
Turbidity (J.T.U.)	St1	—																																		
	St2	—																																		
	St3	13																																		
	St4	12																																		
Hardness (ppm)	St1	—																																		
	St2	—																																		
	St3	30																																		
	St4	35																																		
Color (Units)	St1	—																																		
	St2	—																																		
	St3	28																																		
	St4	29																																		
pH Value	St1	—																																		
	St2	—																																		
	St3	7.1																																		
	St4	6.8																																		



Iron (ppm)	St1	—	0.50	0.04	0.00	0.05	0.07	0.02	0.02	0.002	0.02	0.04	0.03	0.03	0.50	0.000	0.070
	St2	—	10.80	0.20	0.08	0.10	0.12	0.92	0.82	0.011	0.92	0.82	0.33	0.08	10.80	0.011	1.413
	St3	0.02	0.45	0.05	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.005	0.03	0.01	0.01	0.01	0.45	0.005	0.143
	St4	0.01	0.48	0.06	0.01	0.08	0.04	0.04	0.08	0.012	0.08	0.03	0.03	0.02	0.48	0.010	0.090
Copper (ppm)	St1	—	0.26	0.04	0.03	0.02	0.07	0.03	0.03	0.03	0.07	0.12	0.15	0.12	0.26	0.02	0.085
	St2	—	0.55	0.02	0.30	0.15	0.01	0.13	0.00	0.15	0.13	0.00	0.10	0.47	1.35	0.00	0.293
	St3	0.05	0.37	0.06	0.03	0.03	0.08	0.03	0.03	0.04	0.03	0.08	0.05	0.11	0.37	0.03	0.081
	St4	0.03	0.25	0.07	0.04	0.03	0.15	0.07	0.07	0.05	0.07	0.16	0.30	0.31	0.31	0.02	0.123
Chromium (ppm)	St1	—	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.021
	St2	—	0.03	0.01	0.17	0.02	0.03	0.15	0.13	0.02	0.15	0.13	0.02	0.08	0.17	0.00	0.060
	St3	0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.04	0.02	0.01	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.01	0.021
	St4	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.06	0.06	0.01	0.024
Manganese (ppm)	St1	—	0.22	0.20	0.01	0.10	0.20	0.20	0.40	0.30	0.20	0.40	0.16	0.40	0.40	0.01	0.217
	St2	—	0.35	0.40	1.60	2.00	0.80	0.70	1.80	2.00	0.70	1.80	2.50	0.00	2.50	0.00	1.241
	St3	0.10	0.45	0.25	0.00	0.25	0.10	0.20	0.10	0.20	0.20	0.10	0.20	0.30	0.45	0.00	0.204
	St4	0.10	0.30	0.05	0.01	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.20	0.20	0.30	0.01	0.126
Chlorine (ppm)	St1	—	0.100	0.010	0.010	0.050	0.010	0.075	0.500	0.050	0.075	0.500	0.250	0.050	0.500	0.005	0.101
	St2	—	0.150	0.030	0.375	0.050	0.075	1.425	0.750	0.100	1.425	0.750	0.250	0.325	1.425	0.030	0.330
	St3	0.005	0.200	0.020	0.005	0.300	0.015	0.060	0.250	0.000	0.060	0.250	0.250	0.050	0.300	0.000	0.097
	St4	0.005	0.100	0.010	0.005	0.325	0.025	0.040	0.000	0.000	0.040	0.000	0.300	0.150	0.325	0.000	0.080
Chloride (ppm)	St1	—	40.0	10.0	7.5	10.0	10.0	7.5	10.0	5.0	7.5	10.0	7.5	10.0	40.0	5.0	11.591
	St2	—	400.0	255.0	175.0	280.0	315.0	325.0	240.0	180.0	325.0	240.0	370.0	195.0	400.0	175.0	277.727
	St3	7.5	80.0	12.5	15.0	12.5	10.0	15.0	20.0	5.0	15.0	20.0	12.5	12.5	30.0	5.0	13.582
	St4	7.5	30.0	10.0	10.0	20.0	10.0	17.5	17.5	12.5	17.5	17.5	15.0	12.5	30.0	7.5	14.167
Fluoride (ppm)	St1	—	0.12	—	0.11	—	0.02	—	0.30	0.10	—	0.30	—	0.12	0.30	0.02	0.013
	St2	—	0.46	—	0.18	—	0.35	—	0.90	0.33	—	0.90	—	0.20	0.90	0.18	0.403
	St3	—	0.10	—	0.48	—	0.01	—	0.20	0.00	—	0.20	—	0.05	0.48	0.00	0.140
	St4	—	0.12	—	0.52	—	0.01	—	0.10	0.05	—	0.10	—	0.10	0.52	0.01	0.150
Colony count per 1 ml ( $1 \times 10^2$ )	St1	—	—	760	264	590	1340	780	410	1070	780	410	185	307	1340	185	653.6
	St2	—	—	317	113	1280	132	1310	510	139	1310	510	231	420	1730	113	619.2
	St3	193	—	830	270	640	1960	1520	490	850	1520	490	271	358	1960	193	726.5
	St4	21400	—	13500	8400	11900	31000	33200	7800	28700	33200	7800	6800	9700	33200	6800	17836.4
Coliform count per 100 ml ( $1 \times 10^2$ )	St1	—	—	341	192	296	670	414	223	490	414	223	178	262	670	178	328.7
	St2	—	—	420	1290	840	520	1730	319	870	1730	319	1140	670	2130	319	992.0
	St3	473	—	530	241	441	1410	790	285	310	790	285	337	550	1410	241	525.2
	St4	31000	—	11300	28100	19600	40100	51000	16400	36100	51000	16400	8700	11300	51000	8700	25563.6

1.2公尺，St. 1因有石堤，底多淤泥，水深約 1.5公尺邊亦生長雜草。

### 三、方 法

本研究自六十一年八月開始，每月測定兩次共計12次，每次測定的生態因子，包括該環境的物理因子，化學因子及生物因子。

1 物理因子：測定氣溫、水溫、臭味、水色、混濁度等，用溫度計測定氣溫及水溫，憑藉臭覺判斷水的臭味，用“Direct Reading” Engineer's Laboratory 儀器①測定水色及混濁度，水色的單位乃根據 APHA Platinum-Cobalt Standard。混濁度的單位為 J. T. U (Jackson Turbidity Units) 乃根據 Fermazin Standard。

2 化學因子：測定項目包括水的總硬度，總鹼度，pH值，硫酸鹽，磷酸鹽，硝酸鹽氮，亞硝酸鹽氮，硫化氫，水中溶氧量 (D. O.) 化學需氧量 (C. O. D.) 及生物需氧量 (B. O. D.)，還有水內的鐵，銅，鉻，鎂，氯，氟，及餘氯等項。測定總硬度用 EDTA法，測定 C. O. D. 及 B. O. D. 乃根據美國水質檢驗標準法②，其餘之化學因子均依照“Direct Reading” Engineer's Laboratory 的方法③實施。

3 生物因子：測定項目包括水中的浮游生物及細菌的計數，測量浮游生物用日製內田洋行 (Kent) Cat. 4-3093 浮游生物網。測定細菌用平盤計算菌數法。

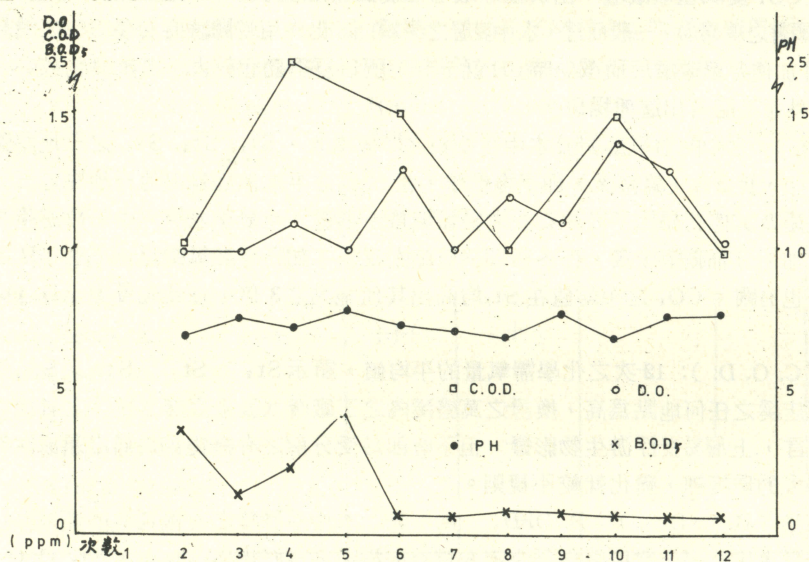


圖2. 新店溪福和橋附近St1之PH, D.O., C.O.D.及B.O.D.<sub>5</sub>之互相關係圖。

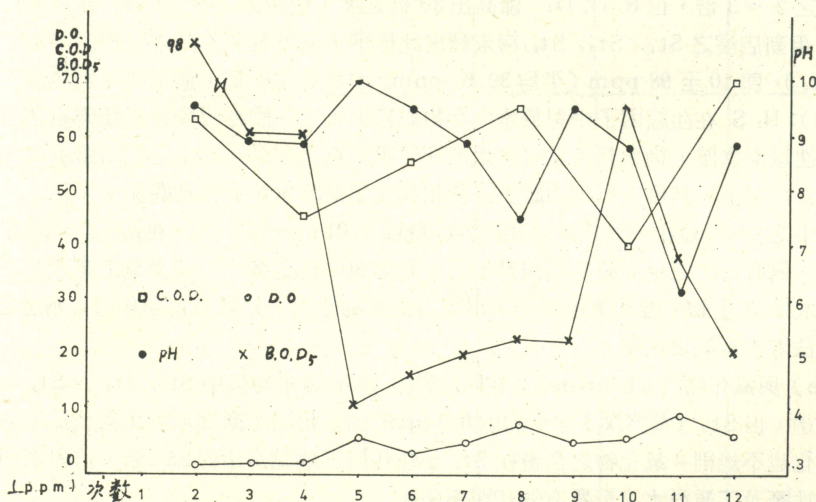


圖3. 萬盛溪St2之PH, D.O., C.O.D.及B.O.D.<sub>5</sub>之互相關係圖。

## 四、實驗結果及討論

實驗所得的結果如表 1。

1. 水溫：水溫之變化雖然易受到氣溫之影響，在 12 次之平均水溫均介於  $21^{\circ}\text{C}$  至  $23^{\circ}\text{C}$  之間，就採水之四地點而言，除萬盛溪 ( $\text{St}_2$ ) 較高出  $2 \sim 3^{\circ}\text{C}$  外，其他 3 地點之水溫大致相近， $\text{St}_2$  之水溫偏高原因，可能受到沿岸之工廠及家庭廢水所影響<sup>④</sup>。水溫與其中生物相關係密切，一般而言原生動物之生存最適水溫約在  $16 \sim 25^{\circ}\text{C}$  之間<sup>⑤</sup>，該水域之水溫係  $15 \sim 31^{\circ}\text{C}$  而  $\text{St}_2$  則略為偏高在  $18 \sim 31^{\circ}\text{C}$  左右，而尚未超出規定容許範圍<sup>⑥⑭</sup>。
2. pH 值：採水之四地點中，福和橋 ( $\text{St}_1$ )，水源地 ( $\text{St}_3$ ) 及中正橋 ( $\text{St}_4$ ) 之平均值均極相近，而變化少，但萬盛溪 ( $\text{St}_2$ ) 水域則有明顯的差異，該水域一般鹼性較高出其他三點且偶而 pH 降低 (如第 8 及 11 次)，原因可能受到沿岸工廠及家庭廢水的影響，其污染程度根據市府環境衛生清潔處之研究報告，推測家庭污水佔 45%，工業污水 36%，其他如飼育牲畜佔 18%<sup>④</sup>，一般而言鹼性廢水之增多，乃由於水中生物之呼吸作用所產生之  $\text{CO}_2$  及碳酸鹽與氫氧化物作用後變成重碳酸鹽所以 pH 就降低，如含有有機酸之廢水，因由於氧化產生之  $\text{CO}_2$  放出水中後可使 pH 上升，所以有機鹽的氧化所產生之鹼性無機物，加上  $\text{CO}_2$  變成重碳酸鹽，由於重碳酸鹽之緩衝作用使 pH 值可保持在 8 附近。若在較深的湖水其 pH 值就有顯著之差異<sup>③</sup>，一般而言，水中表層之藻類的同化作用較顯著時可使  $\text{CO}_2$  之消耗增加，然後由  $\text{HCO}_3^-$  之量增加使游離碳酸反而減少時 pH 就上升，所以夏季變化較大，冬季變化較少。但該水域除萬盛溪 ( $\text{St}_2$ ) 外並不能看出這種現象。
3. 溶氧量 (D. O.)：水中的溶氧量對於水中生物相之影響頗大， $\text{St}_1$ ， $\text{St}_3$ ， $\text{St}_4$  之三地點雖然均超出規定容許量之範圍<sup>⑦</sup>，但  $\text{St}_2$  (萬盛溪) 即不夠標準，在 12 次之平均值即為其他三地點之三分之一。溶氧量之變化常受水溫及其他化學因子及生物相之種類與量所影響，在夏季水層，由於浮游生物之同化作用增加使溶氧量增加，分佈範圍較淺，但冬季即擴散範圍較深，如底層之氧缺乏時可使 pH 逆轉<sup>③</sup>，換言之即與氧之減少也有關。 $\text{CO}_2$  之平均值在  $\text{St}_2$  均高出其他地點之 3 倍，在此也可看出 D. O. 與  $\text{CO}_2$  之間有反比相關。
4. 化學需氧量 (C. O. D.)：12 次之化學需氧量的平均值，顯示  $\text{St}_2 > \text{St}_4 > \text{St}_3 > \text{St}_1$ ，這可證明  $\text{St}_2$  之有機物均比新店溪之任何地點為高，換言之萬盛溪內之工廠廢水及家庭廢水所含之有機物頗多<sup>④</sup>，C. O. D. 在湖水而言，上層易受浮游生物影響，但下層即易受分解之有機物如鐵類之還原性物質所影響<sup>⑧</sup>，但河川深度不大的環境裡，變化就較不規則。
5. 五天生化需氧量 (B. O. D.)：B. O. D. 即可表示水中易發酵之有機耗氧的能力測出生物氧化的總量<sup>⑧⑨⑩</sup>，在污水生物學上常用來作為決定水質有機污染之良好指標<sup>⑩⑬⑰</sup>， $\text{St}_2$  C. O. D. 平均全均高出其他三地點之  $2 \sim 3$  倍，但 B. O. D. 即高出 30 倍之多，飲用水之 B. O. D. 在規定容許量應該為 5 ppm 以下<sup>⑦</sup>，但新店溪之  $\text{St}_1$ ， $\text{St}_3$ ， $\text{St}_4$  均未超出此標準，這可證明水內之有機污染程度並不嚴重，但萬盛溪之 ( $\text{St}_2$ )，即 10 至 98 ppm (平均 39.61 ppm) 顯示相當嚴重，應值得特別注意。
6. 硫化氫 ( $\text{H}_2\text{S}$ )： $\text{H}_2\text{S}$  在生態因子中對於水內生物影響頗大，一般在污染程度較嚴重之河川，含量較多，但中級腐水性以下水域，則含量甚微或缺乏<sup>⑩⑫⑬</sup> 半年來之觀察在  $\text{St}_2$  之平均值有 3.57 ppm，均比其他三地點高出 5 倍以上，其形成可能與底質及硫化物或工業廢水等有密切關係。
7. 銅 (Cu)：水中之 Cu 含量在一般水域之規定容許量即 0.01 ppm 以下<sup>⑦</sup>。在調查之四地點中除了  $\text{St}_2$  以外均合乎標準，只有  $\text{St}_2$  之平均值約高出其他三地點之 30 倍之多，可能受到工業廢水之影響所致。過多之 Cu 對於水中之生物，雖然有影響<sup>⑤</sup>，但河川之流動性大，且具有自淨作用，兩者之關係因未經過詳細觀察，無法求出客觀之相關。
8. 氯 (Chlorine) 與氯化物 (Chloride)：在四地點之 12 次氯平均值中  $\text{St}_1$ ， $\text{St}_3$  及  $\text{St}_4$  均低於 0.2 ppm 之標準容許量<sup>⑦</sup>，但  $\text{St}_2$  (萬盛溪) 之平均值 0.3 ppm 則已超出此標準，並比其他三地點高出 10 倍以上，且每次之變化也不規則。氯化物之含量在  $\text{St}_2$  也比任何三地點高出約 25 倍，這可證明有機污染如家庭污水或飼育牲畜及工業污水之影響有密切關係<sup>④</sup>。
9. 鐵 ( $\text{Fe}^{++}$ )：鐵之含量在調查之各地點均不算多，但  $\text{St}_2$  之平均值有超出容許量 1 ppm<sup>⑦</sup>，並且比其他地

點高出 10 倍之多，對河川之水質而言，鐵之變化並不顯著，但深水之湖沼中缺氧狀態之底層即有鐵離子化之狀態存在<sup>⑤</sup>，這與 pH 之變化也有相關<sup>⑤</sup>，該水域中之 St<sub>2</sub> 含量較多之原因，可能受到工廠廢水之影響所致。

10. 營養鹽類及其他：硝酸鹽氮之含量在四地點均相差不多，但亞硝酸鹽氮在 St<sub>2</sub> 則高出其他三地點之 15 倍，原因可能受家庭及飼育牲畜等廢水之影響。表面水之含氮量往往與生物之消長有密切關係<sup>⑤⑩</sup>，一般而言，浮游生物發育旺盛之夏季消耗頗多，所以 NH<sub>4</sub>-N 之含量在夏季反而減少。

11. 生物相：生物相之調查主要以細菌數及浮游生物為主<sup>② ⑧ ⑨ ⑭ ⑮ ⑯ ⑳</sup>，其細菌數如表 1，細菌部份採用平盤計數及大腸菌指數來表示水內之細菌數，12 次調查結果 St<sub>1</sub>，St<sub>2</sub>，St<sub>3</sub> 之平均值均相近，但 St<sub>4</sub> 即有顯著之差異，如每 1c.c. 之菌落計算相差 25 倍，而每 100c.c. 之 Coliform 計算約相差 50 倍之多，St<sub>2</sub> 之水質特別污染之水域，細菌數不能增加原因可能受到工廠廢水之影響，抑制細菌之繁殖所致 而同一水域之 St<sub>4</sub> 特別多之原因可能受附近之環境如家庭廢水及人畜排泄物的影響所致，僅憑細菌數來判斷水質也不正確。

生物學的水質判斷，其 Sampling 對於探討污染雖然是一良好方法，但河川之生物變遷頗大且不穩定，所以如上述之多項生態因子做同時測定後綜合求出其相關決定污染程度較有意義。Patrick 也認為同一河川以同一條件 Sampling 時，其生物之出現也有很大變異，所以生物指標所做的量的調查是不需要的，反而能以各種採集方法做質的 Sampling 後可能更容易了解河川生物之整個真相<sup>㉑</sup> 本實驗因設備，經費及人員之不足，其他在生物相如底棲生物及魚類等尚未做到待將來加以研究。

Table 2. Results of Biomes in Examination

Data \ Station	St <sub>1</sub>	St <sub>2</sub>	St <sub>3</sub>	St <sub>4</sub>
<b>CYANOPHYTA</b>				
Aphanocapsa pulchra		+		
Chroococcus sp.	+++	+		
Microcystis sp.		+	+	
Lyngbya	+	+		
Merismopedia punctata		+		
Oscillatoria tenuis	+	++++	+	+
Phormidium		++		
<b>PHYTOMONADIDA</b>				
Eudorina elegans	+			
Euglena	+			
<b>BACILLARIOPHYTA</b>				
Achnanthes crenulata			+	
Bacillaria paradox	+			
Cymbella sp.	+	+	+	
Diatoma sp.	+			
Eunotia robusta	+			+
Fragilaria	+	+	+	+
Frustulia			+++	
Gyrosigma attenuatum			+	+
Melosira sp.	++	++	++	
Navicula	+	+	+	+
Nitzschia	+	+	++	

Pinnularia	+		+	
Surirella biseriata		+		
Synedra		+		
Tabellaria			+	
CHLOROPHYTA				
Ankistrodesmus falcatus		++		
Closterium	+		+	+
Hormidium	+			
Pediastrum boryanum			+	
Microspora	+			
Scenedesmus ellipsoideus		+		
Spirogyra	+		+	
Stigeoclonium lubricum	+			+
PROTOZOA				
Arcella			+	+
Amoeba			+	
Chromulina ovalis	+			
Colpidium (pps)		+		
ROTATORIA				
Philoclina	+	+	+	+
ARTHROPODA				
Copepoda			+	
Culex larva		+		
PLATYHELMINTH				
Cestoda		+		

+ : 1-5/1ml    ++ : 5-10/1ml    +++ : 10-20/1ml

## 五、結 論

半年來經過 12 次之採樣試驗綜合觀察四地點之污染程度乃以萬盛溪 (St<sub>2</sub>) 為最重要，就其化學變化過程推測，該水域由於還原或分解所產生之腐敗現象存在，其底泥有氧化過程出現，溶氧量極微，但 B.O.D. 及 C.O.D. 相當高，顯示有機之污染甚為嚴重，其中如 H<sub>2</sub>S 比任何三地點高出 5-6 倍，總觀其生態因子特徵去推測其動物相以攝食細菌且對 pH 及氧之變化有高度耐性之種類較多，植物相有藍藻、綠藻、硅藻等類出現如 Microcystis sp. Oscillatoria, Melosira, Navicula, Nitzschia, Closterium 等為常見族群種類。動物相多屬於微生物之類，如 Protozoa 之 Arcella, Amoeba, Colpidium 之類。該水域之污染可能由於工廠及家庭廢水所引起。另外新店溪之福和橋 (St<sub>1</sub>)，水源地 (St<sub>3</sub>)，中正橋 (St<sub>4</sub>) 之三地點的各種生態因子經調查結果均略為相近。其化學變化之過程綜合推測，顯示水中之氧化過程仍繼續進行，但溶氧量均超出規定容許量之標準以上，B.O.D.，C.O.D. 及 H<sub>2</sub>S 等含量較微，細菌數含量均在標準下，只有中正橋 (St<sub>4</sub>) 之細菌污染程度則特別嚴重，其因可能受環境水流緩慢，家庭污水之下水道排出口靠近，垃圾直接排入溪中所致。水源地之水廠進水口附近 (St<sub>3</sub>) 之各種條件無論化學或生物因子之分析結果，尚未超出規定標準，但萬盛溪 (St<sub>2</sub>) 之污水流進新店溪後之水質定會受到很大的影響，則將來危及本市居民的飲水安全是毫無疑問的，所以經常應特別加以注意。



## 六、誌 謝

本研究承蒙國立台灣師範大學教授繆端生博士之鼓勵及日本國立奈良女子大學教授津田松苗博士之惠賜參考文獻多篇，謹誌謝忱。

- 1 HACH DR-EL "Direct Reading" Portable Engineer's Laboratory Methods Manual 7th Ed. HACH CHEMICAL COMPANY Ames. Iowa, U. S. A.
- 2 Standard Methods for the Examination of Water and Wast Water including-Bottom Sediments and Sludges 12th Ed. (1965)
- 3 淨本勇：宮川ダム湖の水質。淡水生物 9 號。(1964)
- 4 台北市環境清潔處：萬盛溪流域工廠廢水調查。(1972)
- 5 盛下勇：活性污泥と原生動物。(1969)
- 6 W. W. ECKENFELDER: Biological Waste treatment。(1961)
- 7 松江吉行：水質汚濁調査指針。
- 8 American public health Association: Standard methods for the Examination of Water & Waste Water. (1960)
- 9 Japan industrial Standard for the Examination of Water Waste Water (J. I. S. )。(1964)
- 10 Mastsunae-Tsuda: Biology of Polluted Water。(1964)
- 11 伊藤猛夫：河川の汚濁度の生物學的指標について：淡水生物 No. 7. (1961)
- 12 繆端生：硫化氫在台北水域之生態作用。師大學報第三期。(1958)
- 13 T. S. Miu: Ecological Studies on the pisciculture in Taiwan. 師大學報第 11 期。(1966)
- 14 繆端生、翁國榮等：新店溪污水生物學的研究(第一報)師大學報。第 14 期。(1969)
- 15 翁國榮、張昭慶：新店溪污水生物學的研究(第二報)北醫學報第二卷第一期。(1970)
- 16 津田松苗：大淀川の水質汚濁について。(生物學的調查報告)(1967)
- 17 五十嵐彦仁：污水區學論。
- 18 水野壽彦：日本淡水プランクトン圖鑑。(1969)
- 19 小久保清治：浮游生物分類學。(1962)
- 20 台灣淡水生物相研究。動物學雜誌 43. 226 ~ 236.
- 21 津田松苗：污水生物體系論(1-6)，水處理技術 Vol. 10. No. 4-9. (1969)

### Ecological Studies of Contamination in Water Source of the Taipei City (Hsin-tein River)

\*Kou-Joung Wong

\*\*\*Dou-Mong Hau

\*\*\*Wen-Der Lin

\*\*Ho-Ting Huang

\*Chao-Ching Chang

#### Summary

The purpose of this investigation was to analyze the ecological factors and the Microorganism were studied and discussed according to the saprobic system in Wan-shin stream and Hsin-tein river. Four localities for survey were selected; one (St<sub>2</sub>) is in Wan-shin stream and the other three (St<sub>1</sub>, St<sub>3</sub> and St<sub>4</sub>) are in Hsin-tein river. They are near the water source of Taipei City. The survey began in August, 1972 and ended in January, 1973. Twelve surveys were taken during these six months.

The data presented in these surveys indicate that the contamination in the water of Wan-shin stream is very serious. As to the chemical contents such as BOD<sub>5</sub>, COD, H<sub>2</sub>S, Cu, Fe, sulfate, nitrate and nitrite, chloride and chlorine, phosphate etc. are lower than

Drinking Water Standards. However the bacterial contents in the water of St. are higher than Drinking Water Standards.

The Chemical contamination in the water of Wan-shin stream and the bacterial contamination at St. have a tendency to increase the contamination in water sources of Taipei City. We should pay more attention to this problem and do our best to reduce the contamination in water sources.

---

\*Department of Biology, Taipei Medical College.

\*\*Department of Physics, Taipei Medical College.

\*\*\*Department of Zoology, National Taiwan University.