

## 第1節 水質定期調査

### 第1 河川水質・底質調査

#### 1 目的

大田区内の河川や池の水質の環境基準適合状況等を把握するため、昭和49年度から定期的に河川等の水質、底質の調査を実施している。

#### 2 調査方法

##### (1) 調査地点

多摩川、丸子川、呑川、内川、海老取川、洗足池の計12地点で実施した。調査地点を図1に示す。水質及び底質調査を7地点で、水質のみの調査を5地点で実施した。

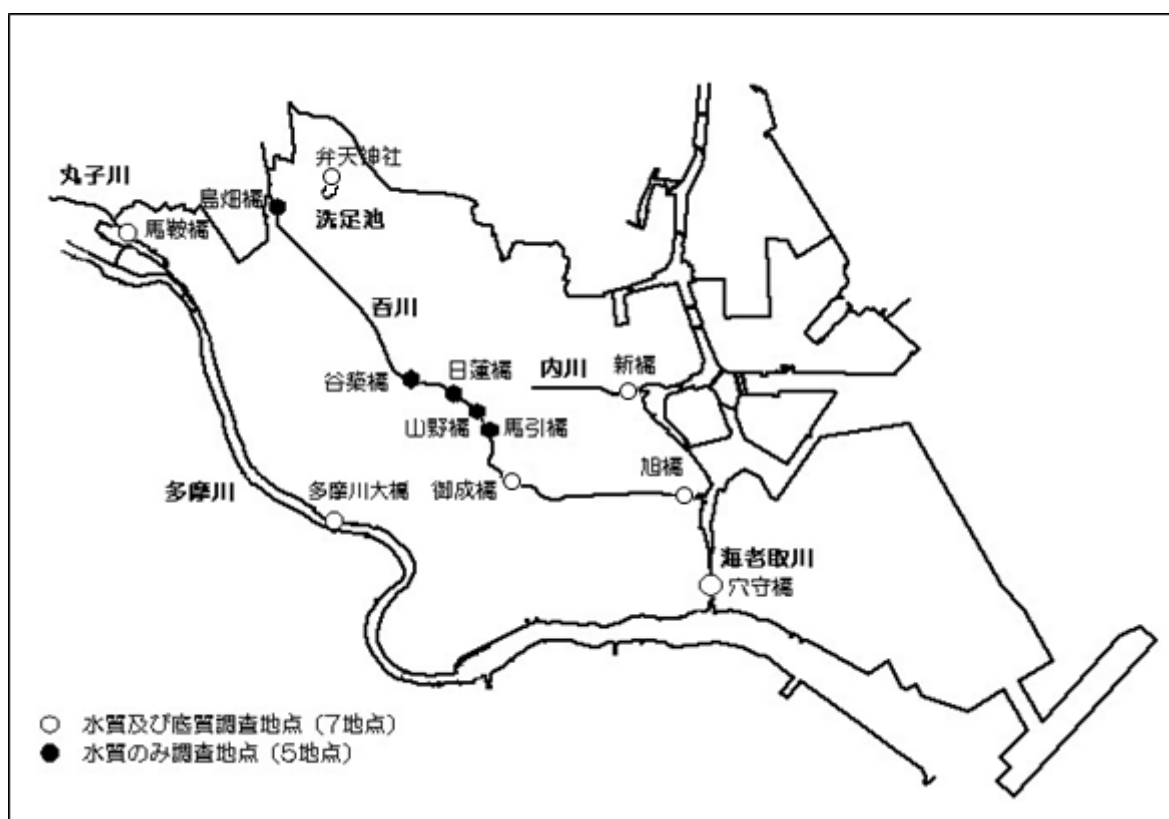


図1 調査地点図

##### (2) 調査時期

水質調査…………… 6月、9月、11月、2月の年4回。

底質（泥）調査…………… 9月の年1回。

### (3) 採水・採泥方法

橋の上から表層水はポリバケツ、底層水はバンドーン採水器を用いて採水し、底質はエクマンバージ採泥器を用いて採泥した。(図 2、3 参照)



図 2 バンドーン型採水器



図 3 エクマンバージ採泥器

### (4) 調査項目

表 1、表 2 のとおり

### (5) 測定・分析方法

水質は主に「水質汚濁に係る環境基準」(昭和 46 年 12 月 28 日環境省告示第 59 号)、底質は主に「底質調査方法」に基づいて測定、分析を行った。

表 1 水質調査項目

| 水域                     |                                   | 丸子川 | 多摩川   | 海老取川 | 洗足池  | 呑 川 |     |                |                |                |                | 内川 |    |    |
|------------------------|-----------------------------------|-----|-------|------|------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----|----|
| 地点名                    |                                   | 馬鞍橋 | 多摩川大橋 | 穴守橋  | 弁天神社 | 島畑橋 | 谷築橋 | 日蓮橋            | 山野橋            | 馬引橋            | 御成橋            | 旭橋 | 新橋 |    |
| 現場測定項目                 | 気温                                |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | 色相                                | 全回  | 全回    | 全回   | 全回   | 全回  | 全回  | 全回             | 全回             | 全回             | 全回             | 全回 | 全回 |    |
|                        | 水深                                |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | 臭気                                |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | 透視度                               | 全回  | 全回    | 全回   | 全回   | 全回  | 全回  | 全回<br>表層<br>底層 | 全回<br>表層<br>底層 | 全回<br>表層<br>底層 | 全回<br>表層<br>底層 | 全回 | 全回 |    |
|                        | 電気伝導度                             |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | 水温                                |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ○ 水素イオン濃度(pH)                     |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ○ 溶存酸素量(DO)                       | 全回  | 全回    | 全回   | 全回   | 全回  | 全回  | 全回<br>水深別      | 全回<br>水深別      | 全回<br>水深別      | 全回<br>水深別      |    | 全回 | 全回 |
|                        | 塩分                                |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | 酸化還元電位(ORP)                       |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | 流量                                | -   | -     | -    | -    | 全回  | 全回  | -              | -              | -              | -              | -  | -  | -  |
| 分析項目                   | ○ 生物化学的酸素要求量(BOD)                 |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ○ 化学的酸素要求量(COD)                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ○ 浮遊物質(SS)                        |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ○ 大腸菌群数                           | 全回  | 全回    | 全回   | 全回   | 全回  | 全回  | 全回<br>表層<br>底層 | 全回<br>表層<br>底層 | 全回<br>表層<br>底層 | 全回<br>表層<br>底層 | 全回 | 全回 |    |
|                        | ○ 全窒素                             |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ○ n-ヘキサン抽出物(表層)                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | クロロフィル a                          |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | 陰イオン界面活性剤                         |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | 塩化物イオン                            |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | アンモニア性窒素                          |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素                   | 全回  | 全回    | 全回   | 全回   | 全回  | 全回  |                |                |                |                |    | 全回 | 全回 |
|                        | ○ 全りん                             |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | りん酸性りん                            |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | 硫化物イオン                            |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | 悪臭物質(メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル) | -   | -     | -    | -    | -   | -   |                |                |                |                |    | -  | -  |
|                        | 臭気指数                              |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ カドミウム                           |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 全シアン                            |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 鉛                               |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 六価クロム                           |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 砒素                              |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 総水銀                             |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ アルキル水銀                          |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ ポリ塩化ビフェニル(PCB)                  |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ ジクロロメタン                         |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 四塩化炭素                           |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 1,2-ジクロロエタン                     |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 1,1-ジクロロエチレン                    |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ シス-1,2-ジクロロエチレン                 |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 1,1,1-トリクロロエタン                  |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ 1,1,2-トリクロロエタン                  |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
|                        | ☆ トリクロロエチレン                       |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ☆ テトラクロロエチレン           |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ☆ 1,3-ジクロロプロペン         |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ☆ チウラム                 |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ☆ シマジン                 |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ☆ チオベンカルブ              |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ☆ ベンゼン                 |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ☆ セレン                  |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ☆ 1,4-ジオキサン            |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ☆ ふっ素                  |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ☆ ほう素                  |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ○ 全亜鉛                  |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ○ ノニルフェノール             |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |
| ○ 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 |                                   |     |       |      |      |     |     |                |                |                |                |    |    |    |

○：生活環境項目 底層は、水深-0.5m、水深別は、表層・-0.5m・-1.0m・-2.0m・・・底層(水深-0.5m)  
 ☆：健康項目

表 2 底質調査項目

| 水域     | 丸子川            | 多摩川   | 海老取川  | 洗足池   | 呑 川   |     |     |     |     |     |     | 内川    |       |
|--------|----------------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
|        | 地点名            | 馬鞍橋   | 多摩川大橋 | 穴守橋   | 弁天神社  | 島畑橋 | 谷築橋 | 日蓮橋 | 山野橋 | 馬引橋 | 御成橋 | 旭橋    | 新橋    |
| 現場測定項目 | 泥質             | 全回    | 全回    | 全回    | 全回    | -   | -   | -   | 全回  | 全回  | 全回  | 全回    | 全回    |
|        | 混入物            |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 色相             |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 臭気             |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 泥温             |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 水素イオン濃度(pH)    |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 酸化還元電位(ORP)    |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
| 分析項目   | 化学的酸素要求量(COD)  | 9月の1回 | 9月の1回 | 9月の1回 | 9月の1回 | -   | -   | -   | 全回  | 全回  | 全回  | 9月の1回 | 9月の1回 |
|        | カドミウム          |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 鉛              |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 砒素             |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 総水銀            |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | ポリ塩化ビフェニル(PCB) |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 銅              |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 亜鉛             |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 全クロム           |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 全窒素            |       |       |       |       |     |     |     | 全回  | 全回  | 全回  |       |       |
|        | 硫化物            |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | 強熱減量           |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
|        | ニッケル           |       |       |       |       |     |     |     | -   | -   | 9月  |       |       |
|        | 含水率            |       |       |       |       |     |     |     | 全回  | 全回  | 全回  |       |       |
| 全りん    |                |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |
| 鉄      | -              | -     | 9月    |       |       |     |     |     |     |     |     |       |       |

### 3 環境基準及び底質暫定除去基準

水質の環境基準には、BOD、DO など水域の利用目的に応じて定められている「生活環境項目」と硝酸性及び亜硝酸性窒素、カドミウム、シアン、総水銀など全国一律基準の「健康項目」があり、評価は表層水で行っている（水質の状況をより詳細に把握するため、下層水においても環境基準の適合状況を判断している）。

また、底質には PCB と総水銀について、底質暫定除去基準（昭和 50 年 10 月 28 日環境庁水質保全局）が設定されている。

#### (1) 生活環境項目

生活環境の保全に関する環境基準の類型指定が行われているのは、区内河川では多摩川、呑川、内川の 3 河川であり、その基準値は表 3、表 4 のとおりである。BOD は、75%水質値で評価をし、それ以外は平均値で評価をしている。

表3 生活環境の保全に関する環境基準（利用目的）

| 水 域     | 類型 | 生物化学的<br>酸素要求量<br>(BOD) | 溶存酸素量<br>(DO) | 水素イオン<br>濃度<br>(pH) | 浮遊物質量<br>(SS) | 大腸菌群数            |
|---------|----|-------------------------|---------------|---------------------|---------------|------------------|
| 多摩川中・下流 | B  | 3 mg/L 以下               | 5 mg/L 以上     | 6.5～8.5             | 25 mg/L 以下    | 5000MPN/100mL 以下 |
| 呑 川     | D  | 8 mg/L 以下               | 2 mg/L 以上     | 6.0～8.5             | 100 mg/L 以下   | —                |
| 内 川     | C  | 5 mg/L 以下               | 5 mg/L 以上     | 6.5～8.5             | 50 mg/L 以下    | —                |

※基準値は日平均値。ただし、BODに関しては75%水質値

表4 生活環境の保全に関する環境基準（水生生物）

| 水 域     | 類型     | 全亜鉛         | ノニル<br>フェノール | 直鎖アルキルベンゼン<br>スルホン酸及びその塩 |
|---------|--------|-------------|--------------|--------------------------|
| 多摩川中・下流 | 河川生物 B | 0.03mg/L 以下 | 0.002mg/L 以下 | 0.05mg/L 以下              |

※「多摩川中・下流」は昭島市・拝島橋から下流を指す。

(2) 健康項目

人の健康の保護に関する環境基準によって定められた健康項目については、表5のとおりである。健康項目は全国一律の基準である。

表5 人の健康の保護に関する環境基準

| 項 目             | 環 境 基 準       | 項 目            | 環 境 基 準      |
|-----------------|---------------|----------------|--------------|
| 硝酸性及び亜硝酸性窒素     | 10mg/L 以下     | 1,1,1-トリクロロエタン | 1mg/L 以下     |
| カドミウム           | 0.003mg/L 以下  | 1,1,2-トリクロロエタン | 0.006mg/L 以下 |
| 全シアン            | 検出されないこと      | トリクロロエチレン      | 0.01mg/L 以下  |
| 鉛               | 0.01mg/L 以下   | テトラクロロエチレン     | 0.01mg/L 以下  |
| 六価クロム           | 0.05mg/L 以下   | 1,3-ジクロロプロペン   | 0.002mg/L 以下 |
| 砒素              | 0.01mg/L 以下   | チウラム           | 0.006mg/L 以下 |
| 総水銀             | 0.0005mg/L 以下 | シマジン           | 0.003mg/L 以下 |
| アルキル水銀          | 検出されないこと      | チオベンカルブ        | 0.02mg/L 以下  |
| PCB             | 検出されないこと      | ベンゼン           | 0.01mg/L 以下  |
| ジクロロメタン         | 0.02mg/L 以下   | セレン            | 0.01mg/L 以下  |
| 四塩化炭素           | 0.002mg/L 以下  | ふっ素            | 0.8mg/L 以下   |
| 1,2-ジクロロエタン     | 0.004mg/L 以下  | ほう素            | 1mg/L 以下     |
| 1,1-ジクロロエチレン    | 0.1mg/L 以下    | 1,4-ジオキサン      | 0.05mg/L 以下  |
| シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.04mg/L 以下   |                |              |

(3) 底質調査項目

底質暫定除去基準値はPCBで10mg/kg以上、総水銀では25mg/kg以上である（昭和50年10月28日付環水管第119号通知「底質の暫定除去基準について」では単位がppmになっているがここではmg/kgで記載した）。

#### 4 調査結果

##### (1) 河川別水質

###### ア 多摩川

平成 13 年 3 月に多摩川下流の環境基準が D 類型から B 類型になった。

###### (ア) 生活環境項目

BOD の 75% 水質値は 1.8mg/L で、環境基準を達成した。

DO の年平均値は 7.9mg/L で、環境基準を達成した。

pH の年平均値は 7.4 で、環境基準を達成した。

大腸菌群数の年平均値は 24,000MPM/100mL で、環境基準を達成しなかった。要因として測定の数日前に、上流で下水の越流が発生したためと考えられる。

SS の年平均値は 5mg/L で、環境基準を達成した。

年 2 回測定の水生物に関する項目の全亜鉛、ノニルフェノール及び LAS (直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩) は環境基準を達成した。

###### (イ) 健康項目

年 2 回測定 of 健康項目の測定結果はすべて環境基準を達成した

図 4 に BOD と DO の経年変化を示す。

BOD は河川の有機汚濁の代表的な指標となる。DO は、魚類などの水生生物の生活には不可欠で、減少すると嫌気性細菌が増加し、悪臭物質が発生する。

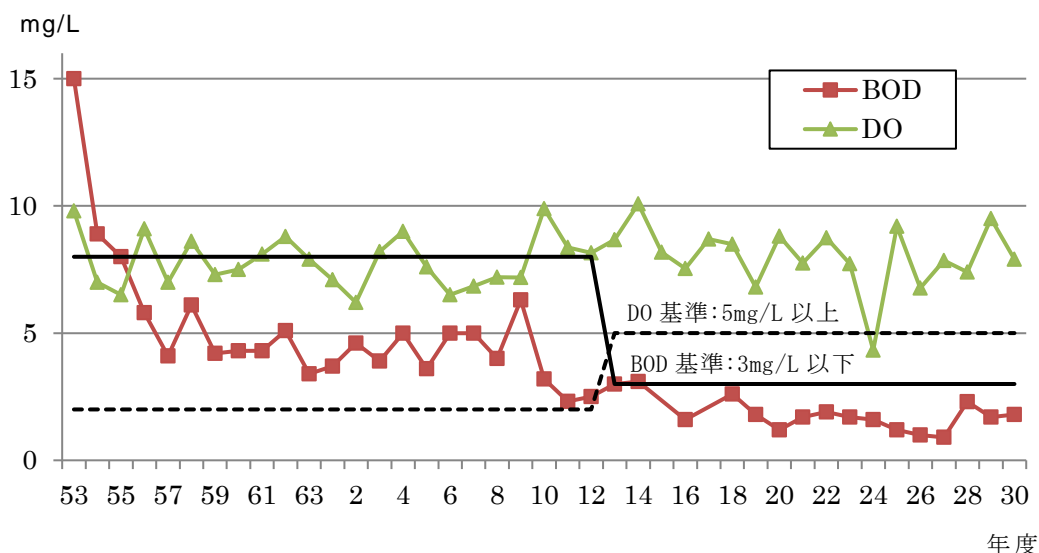


図 4 BOD と DO の経年変化 (多摩川・多摩川大橋)

## イ 呑川

平成9年5月に呑川の環境基準がE類型からD類型になった。

### (ア) 生活環境項目

BODは表層の75%水質値は1.3mg/Lから2.9mg/Lで、環境基準を達成した。底層の75%水質値は2.4mg/Lから7.3mg/Lで、環境基準を達成した。

DOは表層の年度平均値が、3.7mg/Lから12.5mg/Lで、環境基準を達成した。底層の年度平均値は0.8mg/Lから3.4mg/Lで、日蓮橋を除く地点で環境基準値を達成できなかった。

pHは表層・底層の年度平均値が、6.6から7.7で、環境基準を達成した。

SSは表層・底層の年度平均値が、1mg/Lから18mg/Lで、環境基準を達成した。

### (イ) 健康項目

年1回実施の谷築橋での測定結果は、すべて環境基準値を達成した。

図5にBODの経年変化を、図6にDOの経年変化を示す。

呑川表層のBODの経年変化を見ると、平成8年以降は環境基準を達成している。

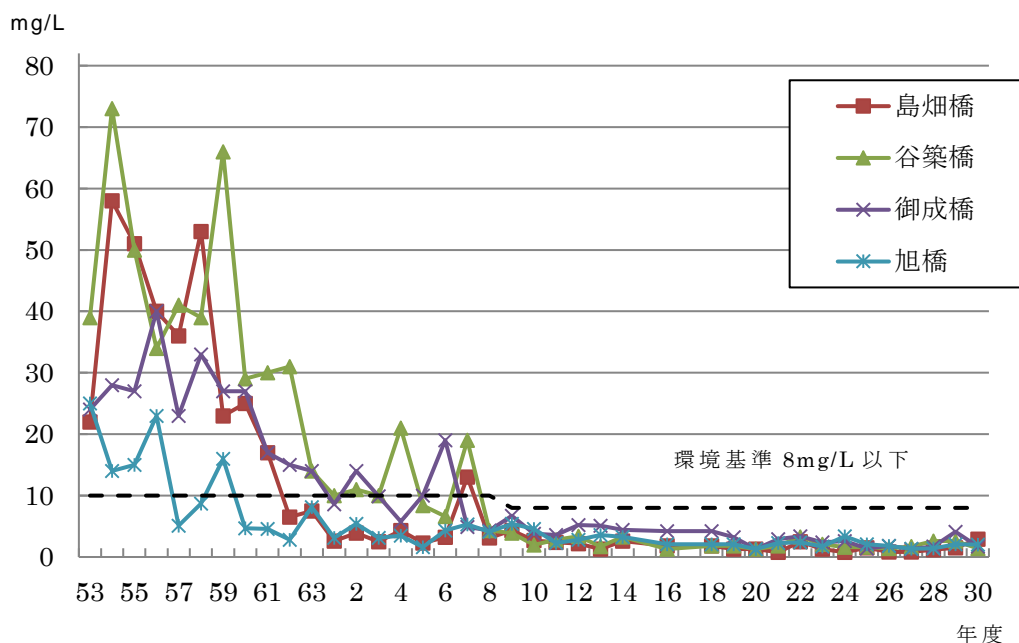


図5 BODの経年変化（呑川・表層）

表層のD0の経年変化についても、平成3年以降は環境基準値を達成している。

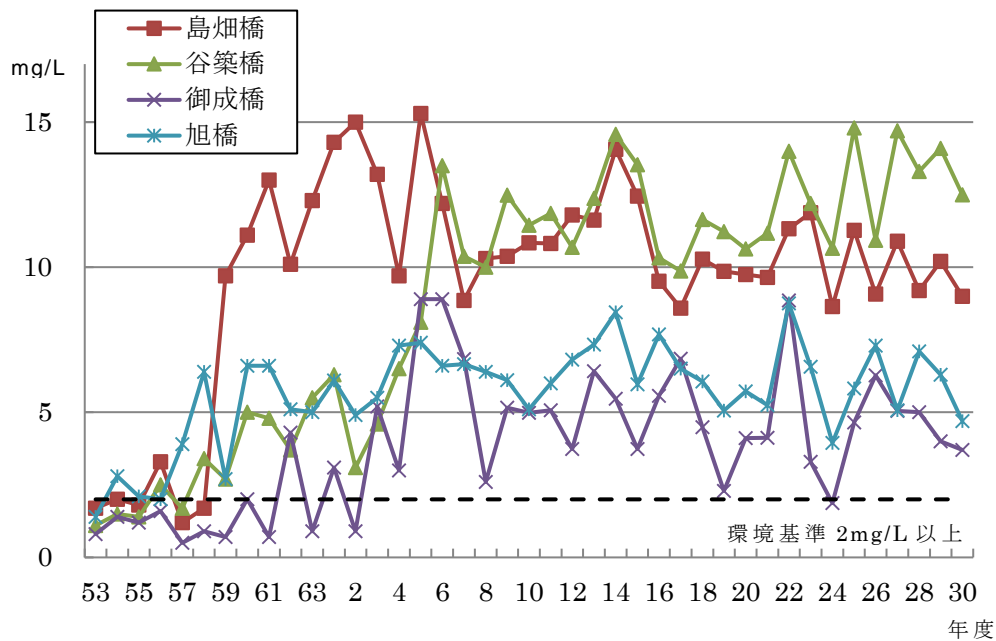


図6 D0の経年変化（呑川・表層）

図7に全窒素の経年変化を、図8に全りんの変化を示す。全窒素、全りんとも河川には基準はないが、富栄養化の目安となる。全窒素、全りんは下水道の整備により昭和末期から平成初期には濃度が低下したが、清流復活事業で流入する下水処理水により平成7年度以降、再び上昇している。

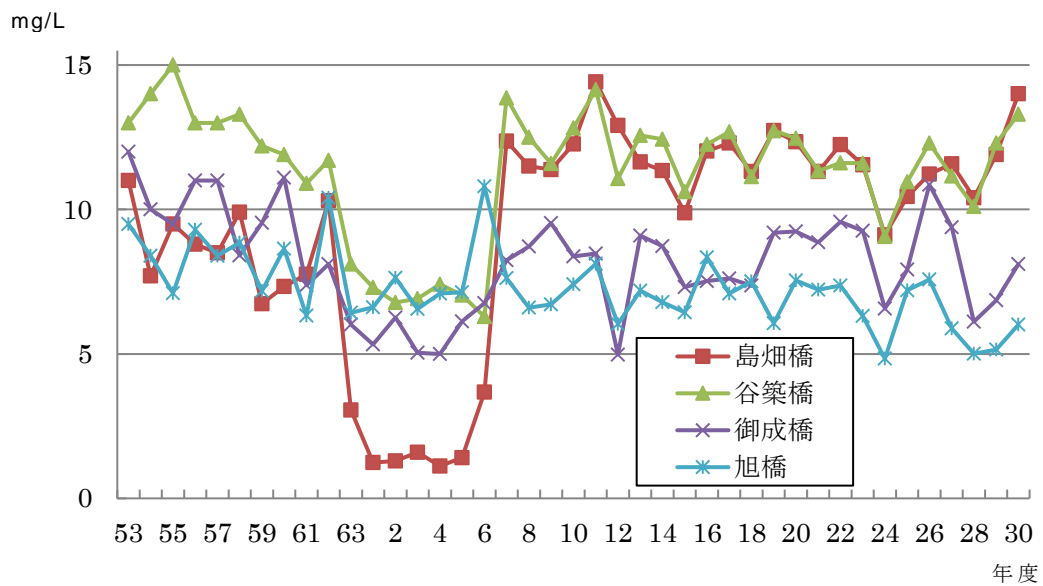


図7 全窒素の経年変化（呑川・表層）



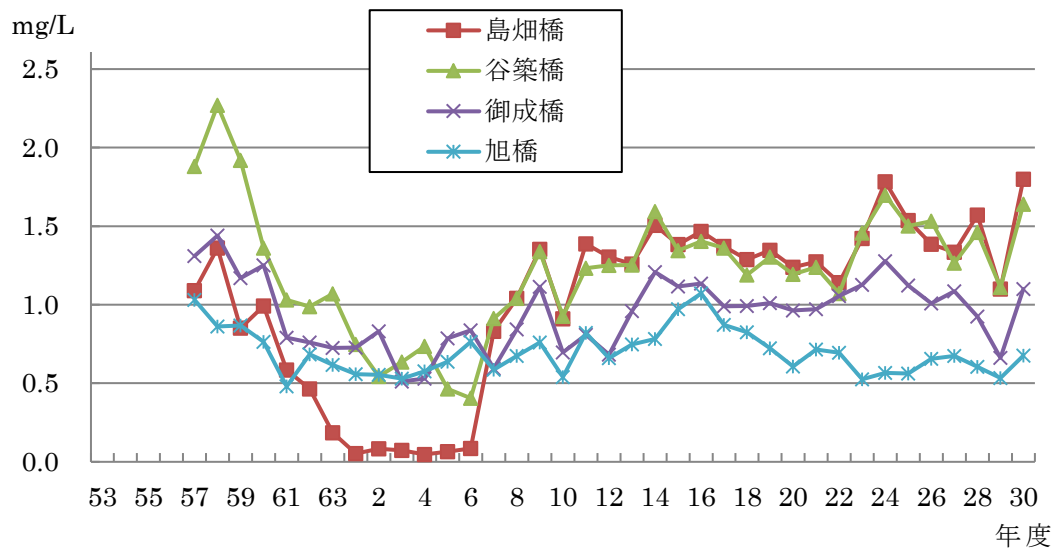


図 8 全りんの経年変化（呑川・表層）

図 9 に硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の経年変化を、図 10 にアンモニア性窒素の経年変化を示す。

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は清流復活事業で流入する下水処理水により平成 7 年度以降上昇している。アンモニア性窒素はし尿等の混入があると上昇するが、経年変化を見ると、下水道の普及とともに減少している。

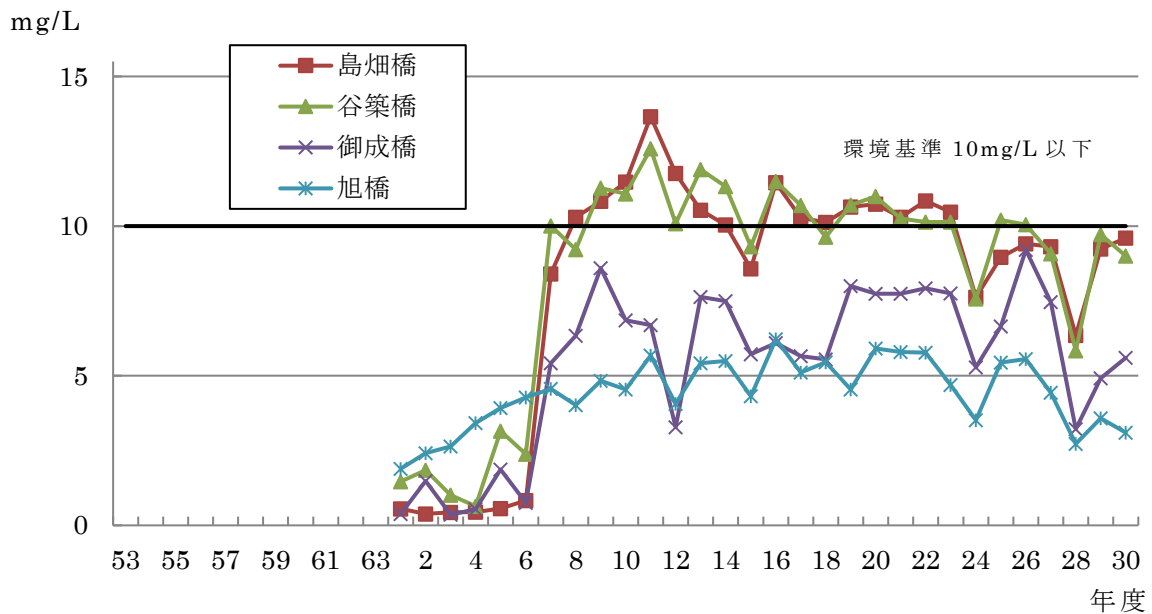


図 9 硝酸性及び亜硝酸性窒素の経年変化（呑川・表層）

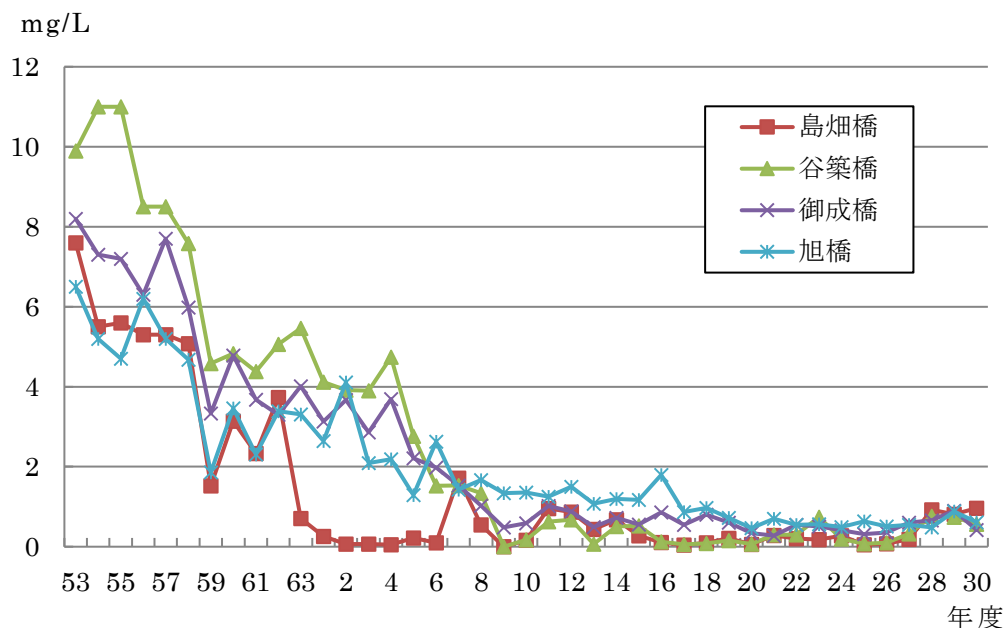


図 10 アンモニア性窒素の経年変化（呑川・表層）

#### ウ 内川

平成 9 年 5 月に内川の環境基準は E 類型から C 類型に変更になった。

##### (ア) 生活環境項目

BOD の 75% 水質値が 2.9mg/L で、環境基準を達成した。

DO の年度平均値が 5.8mg/L で、環境基準を達成した。

pH の年度平均値が 7.5 で、環境基準を達成した。

SS は年度平均値が 4mg/L で、環境基準を達成した。

##### (イ) 健康項目

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の年度平均値が 1.9mg/L で、環境基準を達成した。

図 11 に BOD と DO の経年変化を、図 12 に窒素化合物の経年変化を示す。

内川は水源が海水のため、運河域の水質の影響を受ける。

経年変化を見ると、BOD は、多摩川や呑川上流と同様に昭和 50 年代後半から改善されてきた。

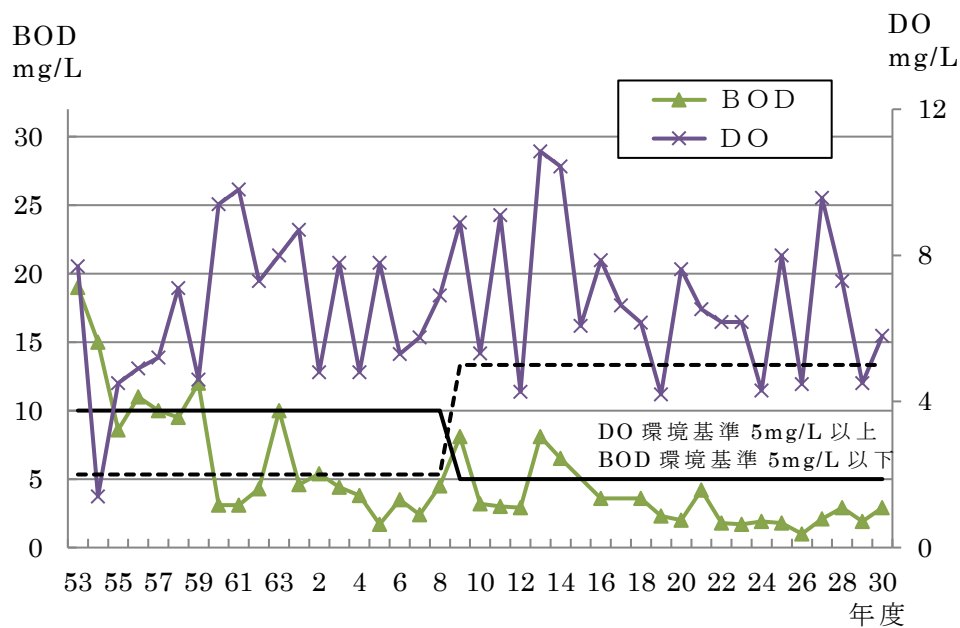


図 11 BOD と DO の経年変化（内川・新橋）

窒素化合物は富栄養化の指標となる。全窒素は窒素化合物全体のことで、有機性のものと無機性のものがあり、有機性のものは、タンパク質に起因するものと、それ以外に分けられる。アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素は無機性に分けられる。

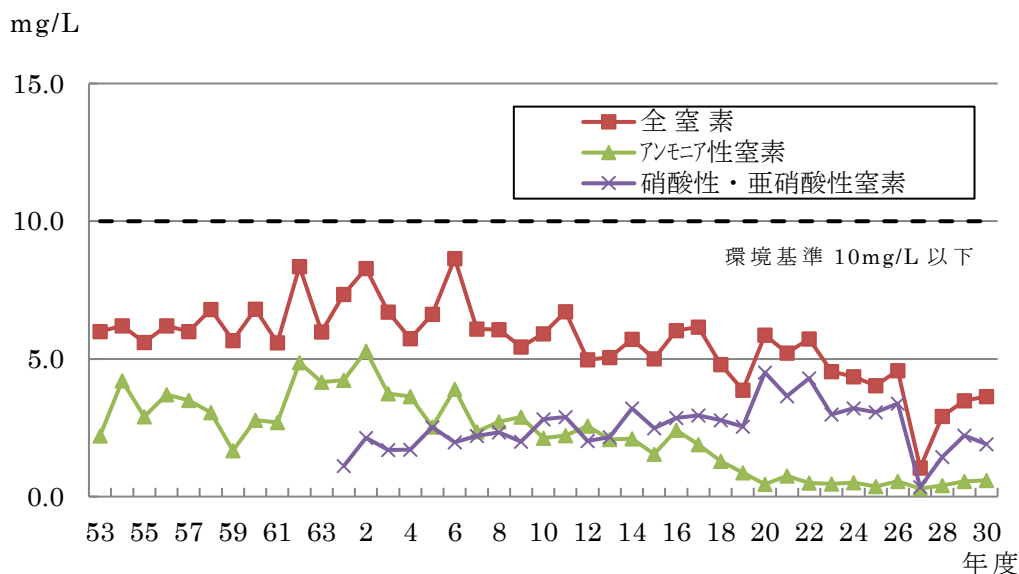


図 12 窒素化合物の経年変化（内川・新橋）

### エ 丸子川

河川として生活環境項目の環境基準の類型指定はされていない。

BOD の 75%水質値が 0.9mg/L、DO の年度平均値が 7.1mg/L、pH の年度平均値は 7.1、SS の年度平均値が 4mg/L で良好な水質を保っている。

#### (ア) 健康項目

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の年度平均値が 2.5mg/L で環境基準を

達成した。

図 13 に BOD と DO の経年変化を示す。

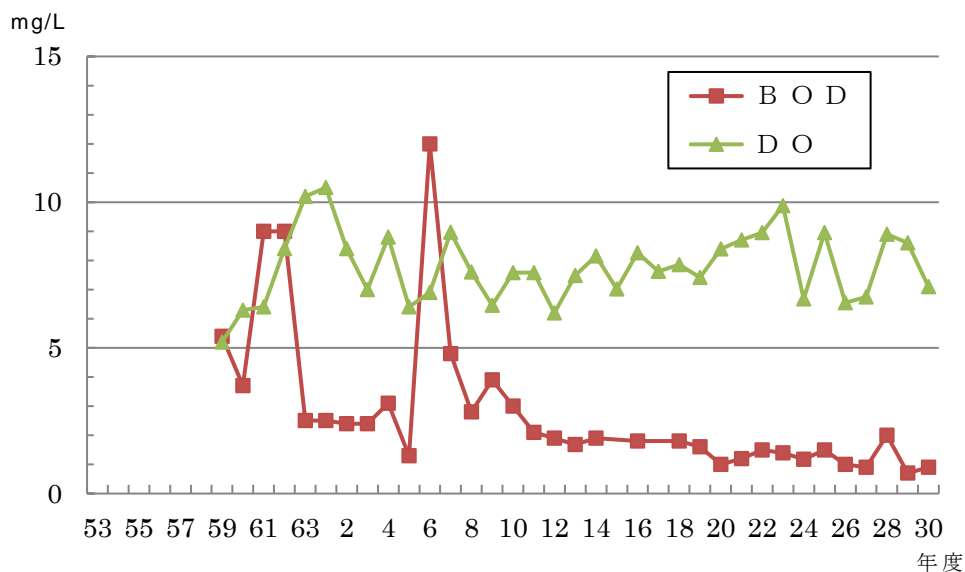


図 13 BOD と DO の経年変化（丸子川・馬鞍橋）

#### オ 海老取川

河川として生活環境項目の環境基準の類型指定はされていない。

BOD の 75% 水質値が 1.7mg/L、DO の年平均値が 5.8mg/L、pH の年度平均値が 7.4、SS の年度平均値が 6mg/L で良好な水質を保っている。

##### (ア) 健康項目

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の年度平均値が 2.5mg/L で、環境基準値を達成した。

図 14 に BOD と DO の経年変化を示す。

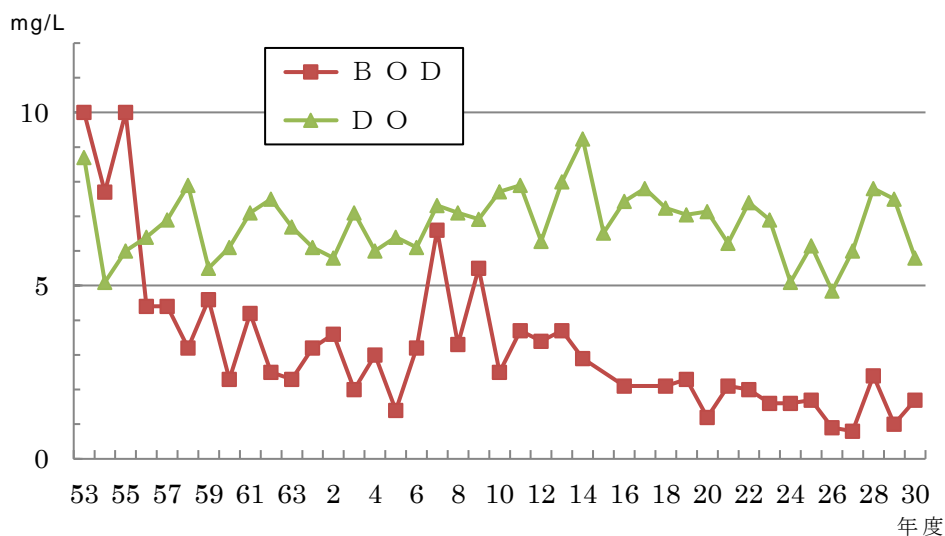


図 14 BOD と DO の経年変化（海老取川・穴守橋表層）

## カ 洗足池

洗足池では生活環境項目の環境基準の類型指定はされていない。

平成4年に水質浄化装置が設置されて以来、アオコの発生がなくなり、年間を通じて安定した水質となっている。

CODの75%水質値が3.8mg/L、DOの年度平均値が8.2mg/L、pHの年度平均値が7.8、SSの年度平均値が8mg/Lで良好な水質を保っている。

### (ア) 健康項目

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の年度平均値が0.63mg/Lで、環境基準を達成した。

図15にCOD等の水質の経年変化を、図16に全窒素・全リンの経年変化を示す。

経年変化では、浄化装置の設置以降、COD、SS、全窒素、全リンの値が大きく低下し、改善効果が現れている。

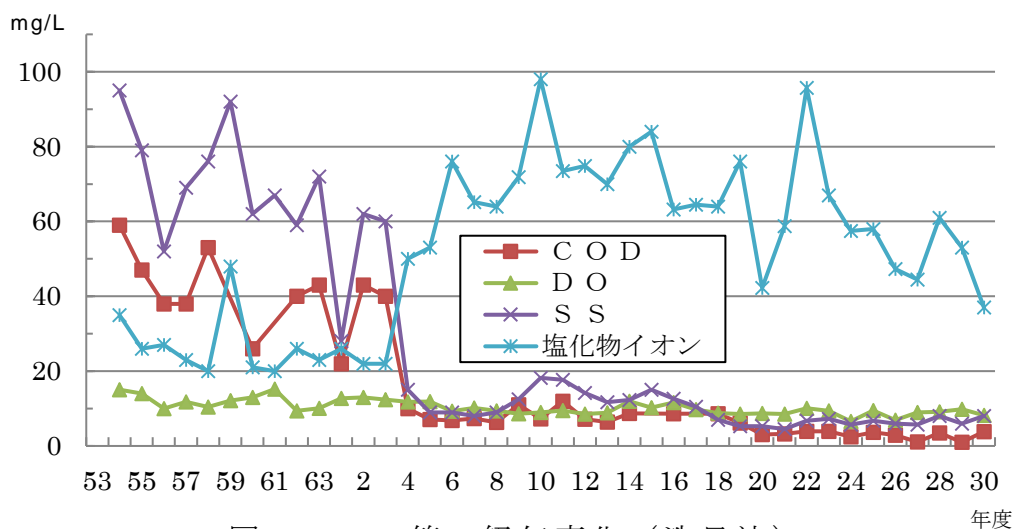


図15 COD等の経年変化（洗足池）

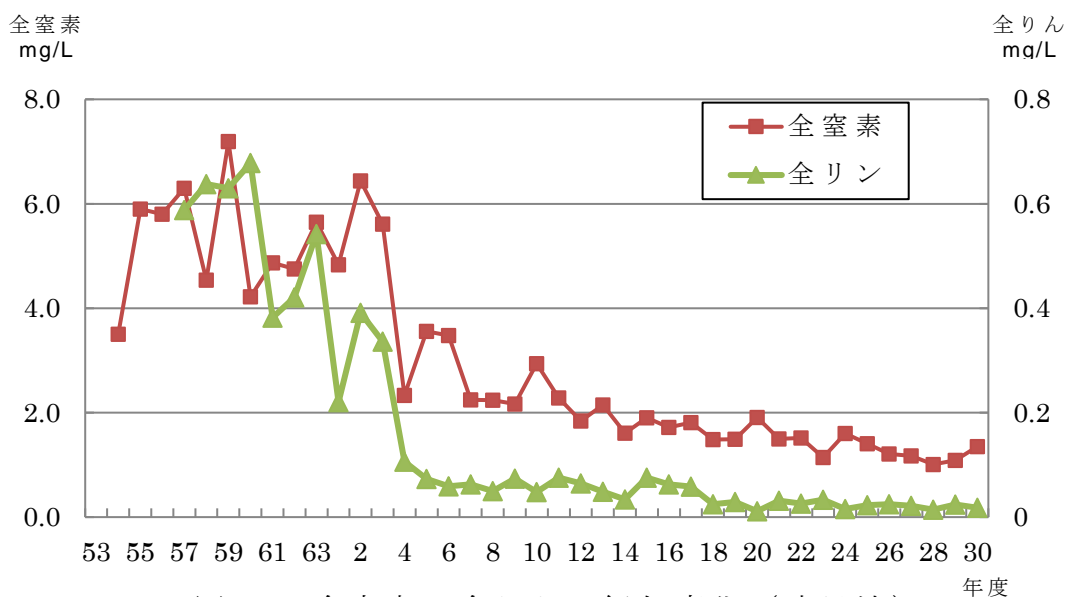


図16 全窒素・全リンの経年変化（洗足池）

## (2) 底質

### (ア) 底質暫定除去基準

底質中の PCB は 0.01 未満～0.34ppm、総水銀は 0.04～0.59ppm の範囲で、すべての地点で底質暫定除去基準値を下回っている。

### (イ) その他の項目

富栄養化及び有機汚濁の指標となる強熱減量、COD 及び全窒素は、多摩川（多摩川大橋）や呑川（御成橋）で低く、閉鎖性水域の洗足池（弁天神社）と内川（新橋）及び呑川河口付近の呑川（旭橋）で高かった。全りんについては、呑川（旭橋）や洗足池（弁天神社）で高く、呑川（御成橋）で低かった。

底質の嫌気性細菌の作用により生成される硫化物は、海老取川（穴守橋）と内川（新橋）及び呑川（旭橋）で高く、洗足池（弁天神社）と多摩川（多摩川大橋）及び丸子川（馬鞍橋）で低かった。

## 5 まとめ

現在、区内の下水道の普及率は概ね 100%となり、通常は生活排水が河川に直接流れ込まなくなった。しかし、現在でも各河川で水質の悪化があるのは、降雨時の下水越流水の流入が主な原因である。呑川や内川のばっ気等による浄化の他、呑川等では雨水貯留槽の設置などが計画されている。

今後も水質状況を把握し、事故時等に適切に対応するため、河川定期調査を継続する。