

# 隅田川汚濁計算について

昭和40年3月

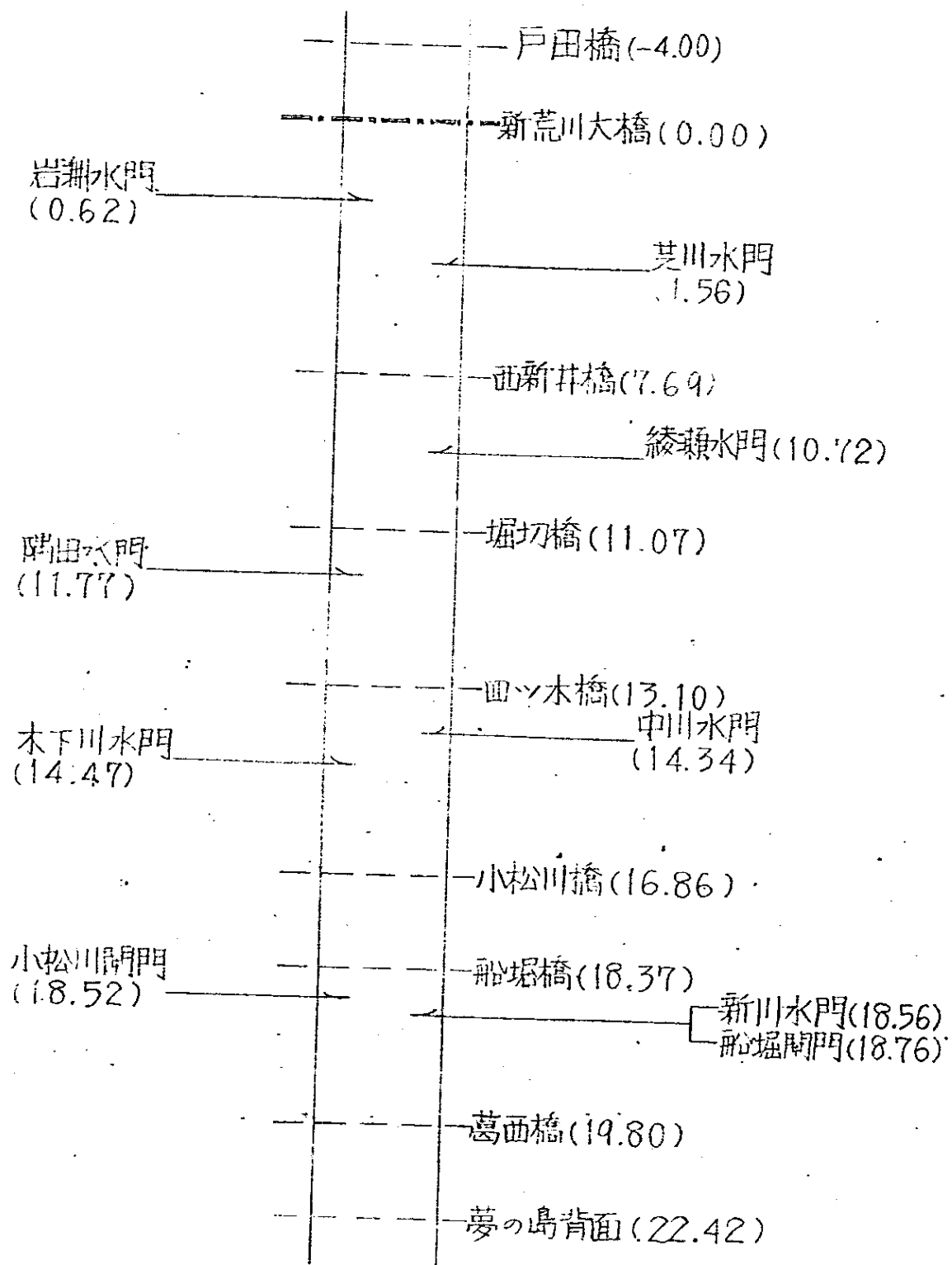
建設省土木研究所

## 序

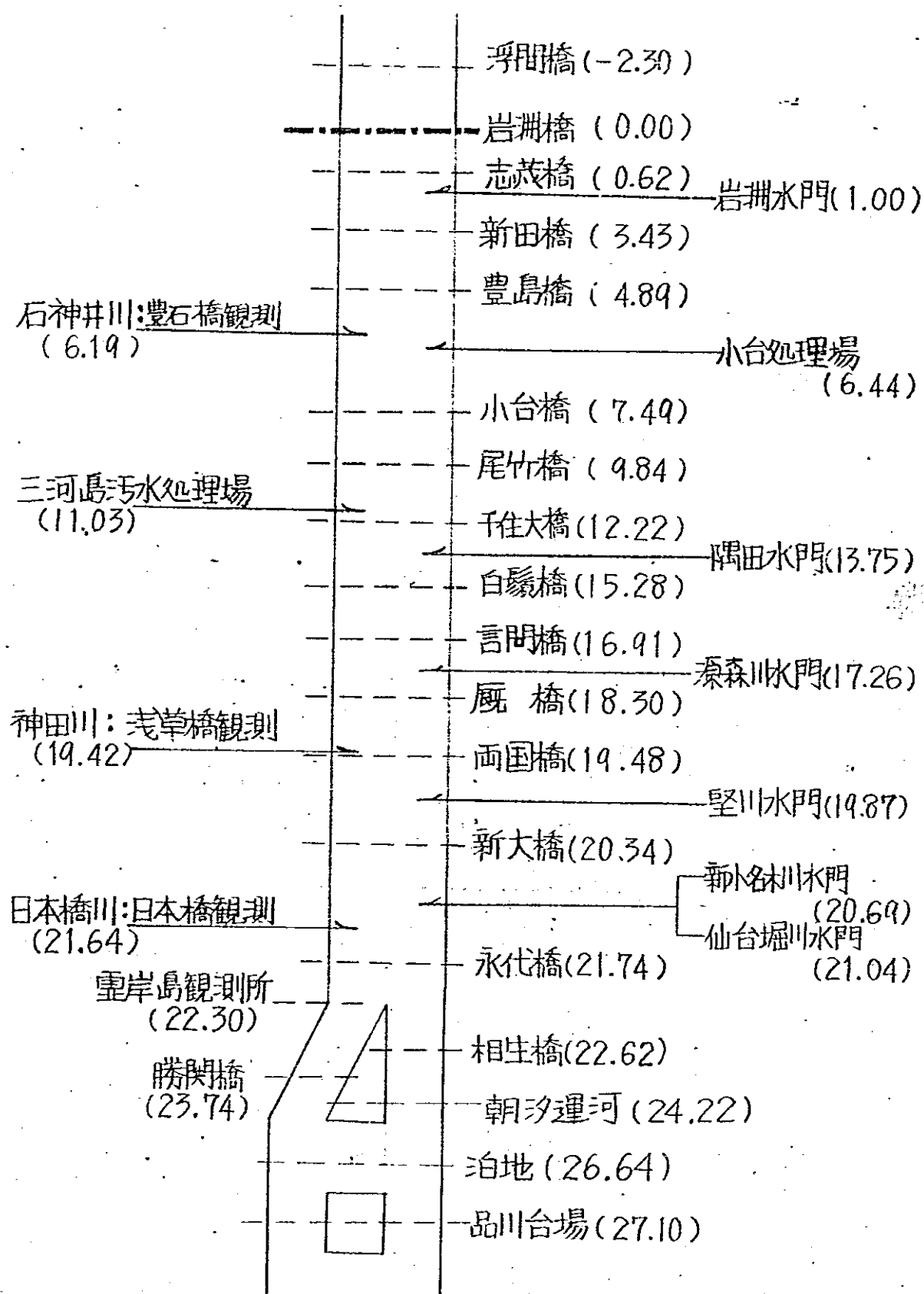
下水道研究室では、数年来荒川・隅田川・新河岸川に関して調査研究を続けてきた。

本報告書は、39年度において荒川下流工事々務所と協同して行つた5回の水質・流量調査に基づいて、混合距離混合係数および流入汚濁負荷量を計算したものである。

# 荒川水系距離図 (KM)



隅田川水系距離図 (KM)



# 目 次

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 1. 混合係数および混合距離の解析  | ( 1 )  |
| (1) 計算式および境界条件     | ( 2 )  |
| (2) 計算条件           | ( 4 )  |
| (I) 荒川水系           | ( 5 )  |
| (II) 隅田川・新河岸川水系    | ( 12 ) |
| (3) 計算結果           | ( 20 ) |
| (4) 混合係数および混合距離の検証 | ( 27 ) |
| 2. 汚濁追跡計算          | ( 32 ) |
| (1) 計算式            | ( 33 ) |
| (2) 計算条件           | ( 34 ) |
| (3) 計算結果           | ( 47 ) |
| 付図                 | ( 52 ) |

## § 1 混合距離および混合係数の解析

本計算は、本章中（２）計算条件の項で述べる５回の水質・流量調査に基づいて、荒川水系および隅田川・新河岸川水系における混合距離・混合係数の算定を目的とするものである。

## (1) 計算式および境界条件

## (a) 計算式

W・S・Freddy により与えられる基本式は次の通りである。

$$\frac{1}{n} \left\{ \int_0^L \sum_1^n CAP_2 \frac{L-x}{L} dx + \int_L^0 \sum_1^n CAR \frac{L+x}{L} dx \right\} \\ = \frac{1}{n} \left\{ \sum_1^n RC + S \right\} \text{----- (1)}$$

$$\int_0^L AP_2 \frac{L-x}{L} dx + \int_L^0 AR \frac{L+x}{L} dx = 0 \text{----- (2)}$$

$L$  ; 混合距離

$P_1$  ; 混合係数 (下流側への分布)

$P_2$  ; 混合係数 (上流側への分布)

$C$  ; 塩素イオン濃度

$A$  ; 半潮時の流槽

$R$  ;  $T$  期間の固有流量

$S$  ;  $T$  期間に増減した塩素イオン濃度

ここで  $AR = X$ ,  $AP_2 = Y$ ,  $\frac{1}{n} \sum_1^n C = \bar{C}$ ,  $\frac{1}{n} \sum_1^n RC = \bar{RC}$ ,  $\frac{1}{n} S = 0$

と置き、かつ  $X$  および  $Y$  は混合距離  $L$  の範囲内では  $x$  の一次関数、

$\bar{C}$  は  $-L \leq x \leq L$  で  $\bar{C} = \alpha x + \beta$  で近似できるものとし、計算

地点を  $L$  の間隔にとると以下のような計算式がえられる。

$$X_0 + Y_0 + X_{-L} + Y_{+L} = \frac{12 \bar{RC}}{\alpha L^2} \text{----- (3)}$$

$$2Y_0 + 2X_0 + Y_{-L} - X_{+L} = 0 \text{----- (4)}$$

$$\text{但し } \alpha = \frac{C_{+L} - C_{-L}}{2L}$$

添字の  $0$ ,  $+L$ ,  $-L$  は考える点におけるものを  $0$  として、これより上流側のものに  $-L$ 、下流側のものに  $+L$  とする。

## (b) 境 界 条 件

塩素イオン濃度（観測値より固有濃度を差引いたもの）が零になる

地点で、 $\frac{12 \overline{RC}}{\alpha L^2} = 0$  となるので、この地点が上流端となる。

## (2) 計 算 条 件

昭和39年5月15日より同年10月28日の間に実施された下の5回の流量・水質調査によつた。

|       |       |         |
|-------|-------|---------|
| 第一回調査 | 昭和39年 | 5月15日   |
| 第二回調査 | "     | 7月28日   |
| 第三回調査 | "     | 9月9・10日 |
| 第四回調査 | "     | 10月 7日  |
| 第五回調査 | "     | 10月28日  |

なお、荒川沖および隅田川沖の資料は昭和40年3月5日実施の「隅田川口付近汚濁対策調査」によつた。

## (1) 荒川水系

## (a) 固有流量

各回の観測より13時間平均流量を求めた。(表-1.1)

| 地 点   | 第一回   | 第二回  | 第四回   | 第五回   | 平 均   |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| 開平橋   | -     | -    | 11.3  | 92.5  | 81.9  |
| 入間大橋  | -     | -    | 14.6  | 16.6  | 15.6  |
| 治水橋   | -     | -    | 48.5  | 58.9  | 53.7  |
| 秋ヶ瀬水路 | 0     | 0    | -21.0 | -24.3 | -22.7 |
| 戸田橋   | 12.2  | 13.5 | 10.6  | 15.5  | 27.9  |
| 三領水門  | 0.9   | -0.1 | -     | -     | 0.4   |
| 岩淵水門  | -5.5  | -5.6 | 25.6  | 16.8  | 7.8   |
| 芝川水門  | 20.0  | 8.5  | -     | -     | 14.3  |
| 西新井橋  | 16.7  | 17.9 | 98.0  | 49.2  | 45.4  |
| 綾瀬水門  | 9.1   | 13.7 | -     | -     | 11.4  |
| 堀切橋   | -     | -    | 49.2  | 152.0 | 100.6 |
| 隅田水門  | -8.0  | -0.8 | -26.4 | -25.8 | -15.3 |
| 四ツ木橋  | 32.8  | 71.1 | -     | -     | 51.9  |
| 中川水門  | 4.8   | 3.2  | -     | -     | 4.0   |
| 木下川水門 | -     | -    | -     | -     | -     |
| 小松川橋  | 77.8  | 44.9 | -     | -     | 61.4  |
| 新川水門  | 2.9   | 3.0  | -     | -     | 3.0   |
| 船堀閘門  | 5.8   | 6.5  | -     | -     | 6.2   |
| 葛西橋   | -54.2 | 5.9  | -     | -     | -24.2 |

注1) 単位は  $m^3/s$ 。

2) 負符号は荒川水系より隅田川・新河岸川水系への流出を示す。

上記4回の観測のうち、第一回及び第二回は新河岸川・隅田川に浄化

用水を放流する前、第四・五回は放流中のものである。従つて前表-1  
 ・1の平均値を固有流量として用いることはできないので、水理条件の  
 相似た第一・二回の平均、第四・五回の平均と分けて比較検討した。  
 算定結果を表-1・2、図-1・1に示す。

(表-1・2)

| 地 点     | 第一・二回                       | 算 定 値                     | 第四・五回                       | 算 定 値                     | 算 定 値 平 均                 |                                       |
|---------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
|         | 平均( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 平均( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | ( $\times 10^4 \text{m}^3/\text{T}$ ) |
| 開 平 橋   | -                           | -                         | 81.9                        | 81.9                      | -                         | -                                     |
| 入 間 大 橋 | -                           | -                         | 15.6                        | 15.6                      | -                         | -                                     |
| 治 水 橋   | -                           | -                         | 53.7                        | 53.7                      | -                         | -                                     |
| 秋ヶ瀬導水路  | 0                           | 0                         | -22.7                       | -22.7                     | -22.7                     | -70.9                                 |
| 戸 田 橋   | 12.9                        | 12.9                      | 43.0                        | 43.0                      | 28.0                      | 124.9                                 |
| 三 領 水 門 | 0.4                         | 0.4                       | -                           | 0.4                       | 0.4                       | 1.9                                   |
| 岩 淵 水 門 | -5.6                        | -5.6                      | 21.2                        | 21.2                      | 7.8                       | 34.9                                  |
| 芝 川 水 門 | 14.3                        | 9.6                       | -                           | 9.6                       | 9.6                       | 43.0                                  |
| 西新井橋    | 17.3                        | 17.3                      | 73.6                        | 73.7                      | 45.5                      | 203.4                                 |
| 綾 瀬 水 門 | 11.4                        | 11.4                      | -                           | 11.4                      | 11.4                      | 50.9                                  |
| 堀 切 橋   | -                           | 44.3                      | 100.6                       | 100.6                     | 72.4                      | 323.8                                 |
| 隅 田 水 門 | -4.4                        | -4.4                      | -26.1                       | -26.1                     | -15.3                     | -68.3                                 |
| 四ッ木橋    | 51.9                        | 51.9                      | -                           | 86.6                      | 69.3                      | 309.5                                 |
| 中 川 水 門 | 4.0                         | 4.0                       | -                           | 4.0                       | 4.0                       | 17.9                                  |
| 小 松 川 橋 | 61.4                        | 61.4                      | -                           | 96.0                      | 78.7                      | 351.8                                 |
| 新 川 水 門 | 3.0                         | 3.0                       | -                           | 3.0                       | 3.0                       | 13.2                                  |
| 船 堀 開 門 | 6.2                         | 6.2                       | -                           | 6.2                       | 6.2                       | 27.5                                  |
| 葛 西 橋   | -24.2                       | 70.5                      | -                           | 105.1                     | 87.8                      | 392.5                                 |

注 1)  $T = 12^{\text{hr}} 25^{\text{min}} = 44700^{\text{sec}}$

(b) 半潮時水位

各回の半潮時水位は下表-1・3のようである。なお、括弧で閉じ

たものは信頼度の低いものである。

(表-1・3.)

| 地 点   | 第一回<br>(A. P. m) | 第二回<br>(A. P. m) | 第四回<br>(A. P. m) | 第五回<br>(A. P. m) |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 戸 田 橋 | 1.46<br>1.36     | 1.47<br>1.39     | (1.11)<br>1.15   | 1.68<br>1.78     |
| 西新井橋  | 1.03<br>0.98     | 1.06<br>1.06     | (1.45)<br>1.63   | 1.41<br>1.45     |
| 堀 切 橋 | -                | -                | 1.53<br>1.77     | (0.97)<br>(1.32) |
| 四ッ木橋  | (0.84)<br>0.97   | 1.14<br>1.14     | -                | -                |
| 小松川橋  | (0.80)<br>1.03   | (1.03)<br>1.11   | -                | -                |
| 葛西橋   | (0.76)<br>1.00   | (0.92)<br>1.02   | -                | -                |

(0) 半潮時塩素イオン濃度

各地点が上表-1・3の水位になる時刻をH-T曲線より求め、次に付図から当該時刻の塩素イオン濃度を求めると表-1・4、図-1・2のようになる。

なお前述のように第一・二回と第四・五回とは水理条件が異なるので、第一・二回平均、第四・五回平均を分けてプロットし、これらと資料とから塩素イオン分布図(図-1・2)を画き、各1km毎の値を読み取って全平均値を求めた。

(表-1・4)

| 地 点   | 第一回<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) | 第二回<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) | 第四回<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) | 第五回<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) | 平 均<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 戸 田 橋 | 0.02<br>0.02                   | 0.02<br>0.02                   | 0.01<br>0.01                   | 0.01<br>0.01                   | 0.02                           |
| 西新井橋  | 0.05<br>0.05                   | 0.05<br>0.05                   | 0.03<br>0.12                   | 0.95<br>2.75                   | 0.51                           |
| 堀 切 橋 | -<br>-                         | -<br>-                         | 0.06<br>1.75                   | 2.17<br>5.40                   | 2.35                           |
| 四ツ木橋  | 1.70<br>1.70                   | 0.35<br>0.11                   | -<br>-                         | -<br>-                         | 0.97                           |
| 小松川橋  | 4.83<br>2.92                   | 2.85<br>1.40                   | -<br>-                         | -<br>-                         | 3.00                           |
| 葛 西 橋 | 8.20<br>9.65                   | 5.00<br>4.10                   | -<br>-                         | -<br>-                         | 6.74                           |

## (d) 半潮時水位流積

表-1・3に示す水位に対応する流積をH-A曲線より求めた。

なお第一回と第二回とは同一のH-A曲線を用いるので、水位を平均して求めた。表-1・5、図-1・3に示す。

(表-1・5)

| 地 点   | 第一・二回( $\text{m}^3$ ) | 第四回( $\text{m}^3$ ) | 第五回( $\text{m}^3$ ) | 平 均( $\text{m}^3$ ) |
|-------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 戸 田 橋 | 1088                  | 994                 | 983                 | 1039                |
| 西新井橋  | 826                   | 1012                | 727                 | 848                 |
| 堀 切 橋 | -                     | 938                 | 741                 | 840                 |
| 四ツ木橋  | 1144                  | -                   | -                   | 1144                |
| 小松川橋  | 1497                  | -                   | -                   | 1497                |
| 葛 西 橋 | 2211                  | -                   | -                   | 2211                |



固有流量  
( $\times 10^4 \text{ m}^3/\text{s}$ )

( $\times 10^4 \text{ m}^3/\text{s}$ )

図-1.1

300

200

100

0

-4

0

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

1005

1010

1015

1020

1025

1030

1035

1040

1045

1050

1055

1060

1065

1070

1075

1080

1085

1090

1095

1100

1105

1110

1115

1120

1125

1130

1135

1140

1145

1150

1155

1160

1165

1170

1175

1180

1185

1190

1195

1200

1205

1210

1215

1220

1225

1230

1235

1240

1245

1250

1255

1260

1265

1270

1275

1280

1285

1290

1295

1300

1305

1310

1315

1320

1325

1330

1335

1340

1345

1350

1355

1360

1365

1370

1375

1380

1385

1390

1395

1400

1405

1410

1415

1420

1425

1430

1435

1440

1445

1450

1455

1460

1465

1470

1475

1480

1485

1490

1495

1500

1505

1510

1515

1520

1525

1530

1535

1540

1545

1550

1555

1560

1565

1570

1575

1580

1585

1590

1595

1600

1605

1610

1615

1620

1625

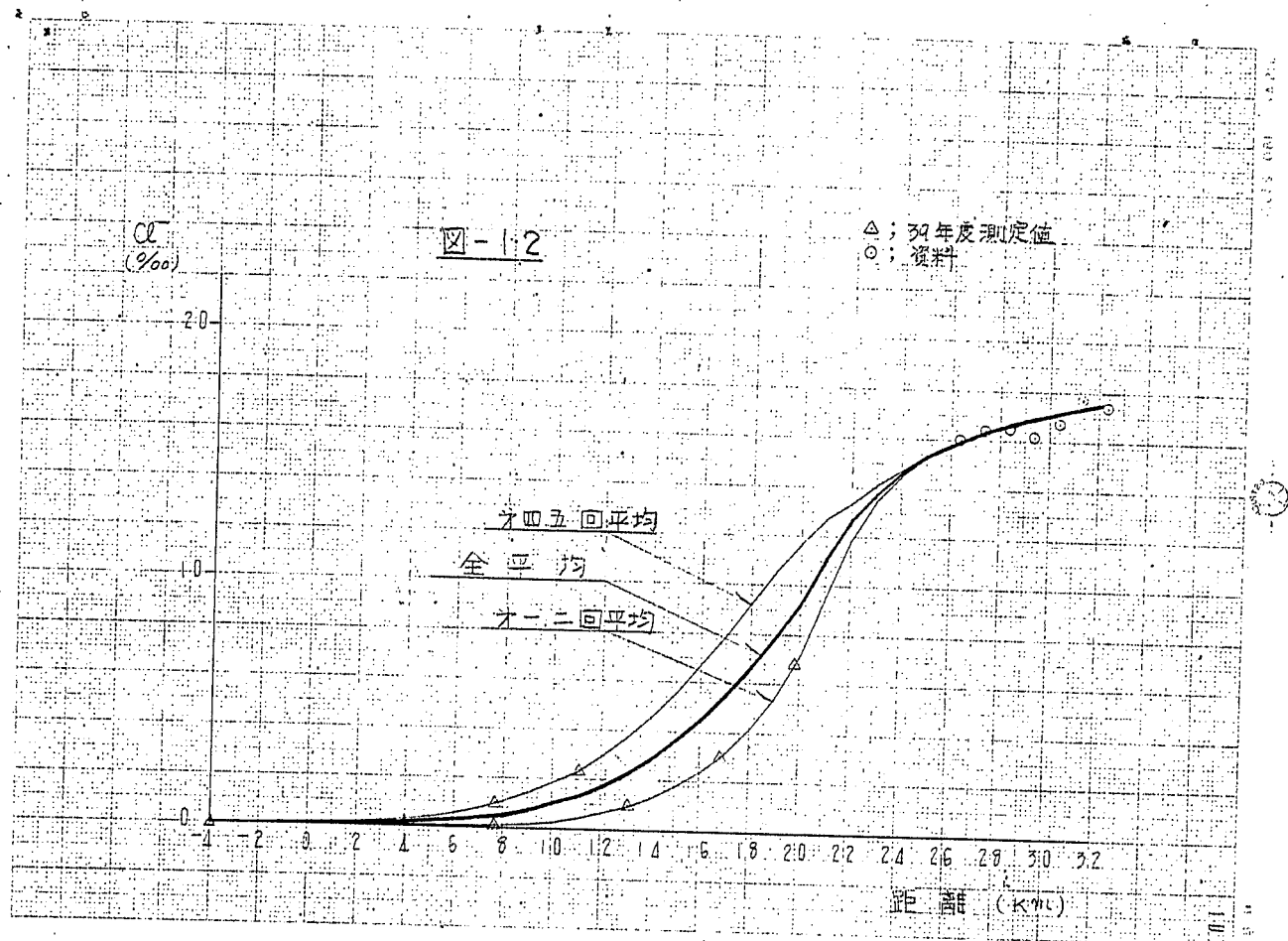
1630

1635

1640

1645

1650



流積 (m<sup>2</sup>)

圖-1.3

3000

2500

2000

1500

1000

800

-4

-2

0

2

4

6

8

10

12

14

16

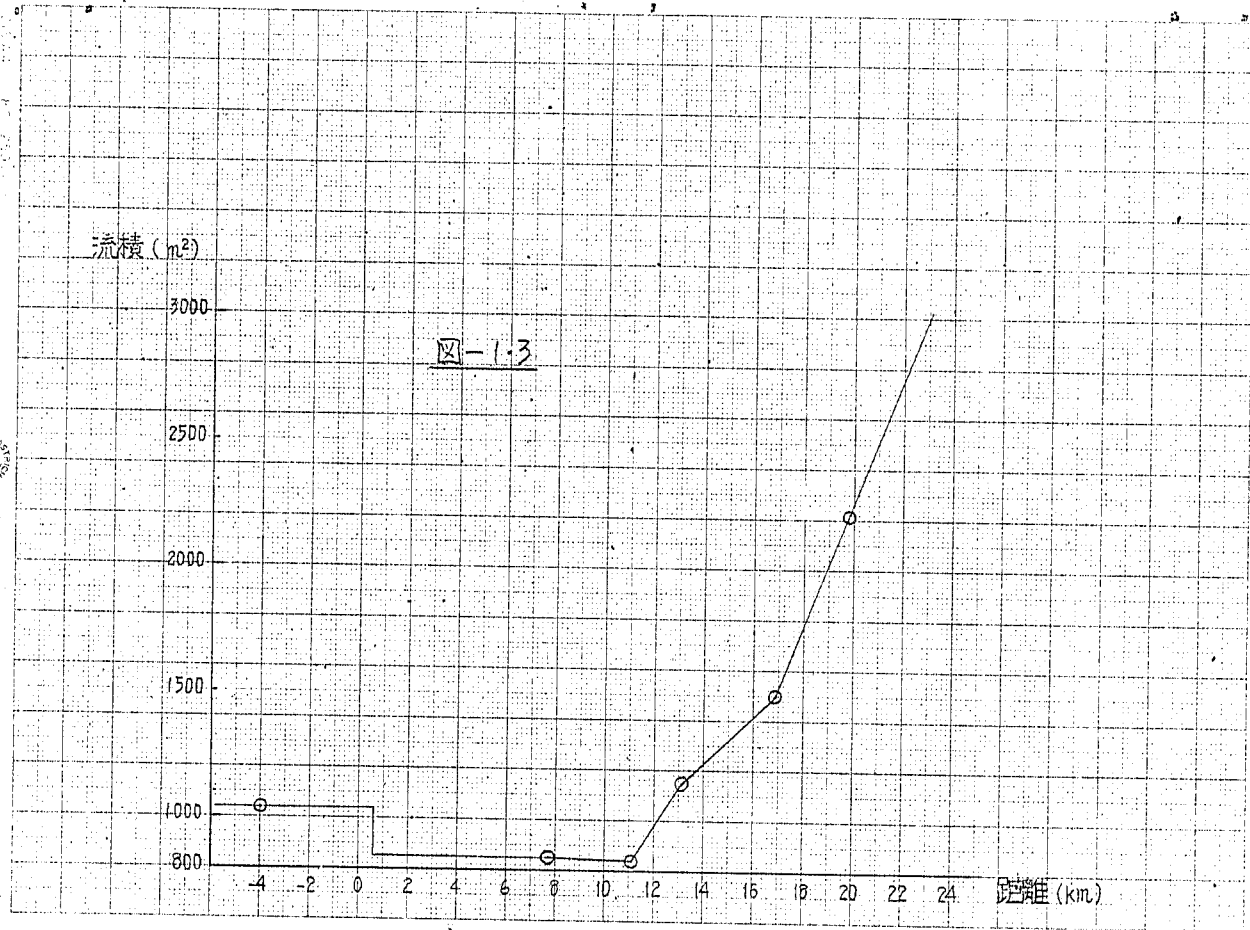
18

20

22

24

距離 (km)



## (II) 隅田川・新河岸川水系

## (a) 固有流量

各回の観測より13時間平均流量を求めた。

(表-1・6)

| 地 点     | 第一回   | 第二回   | 第三回  | 第四回   | 第五回   | 平 均   |
|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| 木 染 橋   | 2.2   | 0.7   | -    | -     | -     | 1.5   |
| 秋ヶ瀬導水路  | 0     | 0     | 0    | 21.0  | 24.3  | 22.7  |
| 芝 宮 橋   | 6.3   | 1.7   | -    | -     | 17.9  | 8.6   |
| 志 村 橋   | -     | 12.1  | -    | -     | -     | 12.1  |
| 浮 間 橋   | -     | -     | 0.5  | 51.4  | 51.6  | 34.5  |
| 志 茂 橋   | 8.1   | 6.6   | 6.7  | 38.4  | 33.6  | 18.7  |
| 岩 淵 水 門 | 5.5   | 5.6   | -    | -25.6 | -16.8 | -7.8  |
| 小 台 橋   | -     | -     | 12.3 | 54.5  | 2.5   | 23.1  |
| 千 住 大 橋 | 52.4  | 33.6  | -    | -     | -     | 43.0  |
| 隅 田 水 門 | 8.0   | 0.8   | -    | 26.4  | 25.8  | 15.3  |
| 言 問 橋   | -     | -     | -    | 73.3  | 61.8  | 67.6  |
| 両 国 橋   | -     | -     | 38.8 | 65.5  | 109.0 | 71.1  |
| 永 代 橋   | 138.9 | 219.6 | -    | -     | -     | 179.3 |

注1) 単位は  $m^3/s$ 。

2) 負符号は隅田川・新河岸川水系より荒川水系への流出を示す。

前述のように五回の観測のうち、第一回、第二回および第三回は新河岸川へ浄化用水を放流する前、第四・第五回は放流中のものである。従つて欠測のある地点では、固有流量として表-1・6の平均値を用いることは妥当ではないので、第一・二・三回平均、第四・五回平均を分けて検討した。

なお、流出入する支川・水門等で今年度観測を行わなかつたものは、昭和39年度の観測結果を用いた。

結果を下表-1・7、図-1・4に示す。

(表-1・7)

| 地 点     | 第一・三回    | 算定値      | 第四・五回    | 算定値   | 算定値平均 |                   |
|---------|----------|----------|----------|-------|-------|-------------------|
|         | 平均 (m/s) | 平均 (m/s) | 平均 (m/s) | (m/s) | (m/s) | ( $\times 10^4$ ) |
| 木 染 橋   | 1.5      | 1.5      | -        | -     | -     | -                 |
| 秋ヶ瀬導水路  | 0        | 0        | 22.7     | 22.7  | 11.4  | 51.0              |
| 芝 宮 橋   | 4.0      | -        | 17.9     | -     | -     | -                 |
| 志 村 橋   | 12.1     | -        | -        | -     | -     | -                 |
| 浮 間 橋   | 0.5      | -        | 51.5     | -     | -     | -                 |
| 志 茂 橋   | 7.1      | 7.1      | 36.0     | 36.0  | 21.6  | 96.6              |
| 岩 淵 水 門 | 5.6      | 5.6      | -21.2    | -21.2 | -7.8  | -34.9             |
| 石 神 井 川 | -        | 8.5      | -        | 8.5   | 8.5   | 38.0              |
| 小台処理場   | -        | 0.6      | -        | 0.6   | 0.6   | 2.7               |
| 小 台 橋   | 12.3     | -        | 28.5     | -     | -     | -                 |
| 三河島処理場  | -        | 3.2      | -        | 3.2   | 3.2   | 14.3              |
| 千住大橋    | 43.0     | 43.0     | -        | 45.1  | 44.1  | 197.1             |
| 隅田水門    | 4.4      | 4.4      | 26.1     | 26.1  | 15.3  | 68.4              |
| 言 問 橋   | -        | 47.4     | 67.6     | 71.2  | 59.3  | 265.1             |
| 神 田 川   | -        | 8.7      | -        | 8.7   | 8.7   | 38.9              |
| 両 国 橋   | 38.8     | 63.5     | 87.3     | 87.3  | 75.4  | 337.0             |
| 新小名木川水門 | -        | 2.0      | -        | -2.0  | -2.0  | -8.9              |
| 日 本 橋 川 | -        | 10.1     | -        | 10.1  | 10.1  | 45.1              |
| 永 代 橋   | 179.3    | 84.9     | -        | 106.9 | 95.9  | 428.7             |

注 1 )  $T = 44700^{\text{sec}}$

(b) 半潮時水位

各回の半潮時水位は表-1・8のようである。

(表-1・8)

| 地 点     | 第一回<br>(A.P.m) | 第二回<br>(A.P.m) | 第三回<br>(A.P.m) | 第四回<br>(A.P.m) | 第五回<br>(A.P.m) |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 芝 宮 橋   | 1.21<br>1.20   | 1.45<br>(1.33) | -<br>-         | 1.68<br>1.67   | 1.68<br>1.77   |
| 志 村 橋   | (0.94)<br>1.17 | 1.40<br>1.44   | -<br>-         | -<br>-         | -<br>-         |
| 浮 間 橋   | -<br>-         | -<br>-         | (1.64)<br>1.66 | 1.30<br>1.39   | 1.60<br>1.68   |
| 志 茂 橋   | 1.07<br>1.01   | 1.20<br>1.22   | (1.75)<br>1.66 | 1.26<br>1.38   | 1.49<br>1.60   |
| 小 台 橋   | -<br>-         | -<br>-         | (1.61)<br>1.53 | 1.14<br>1.32   | 1.43<br>1.50   |
| 千 住 大 橋 | (0.86)<br>1.01 | 1.08<br>1.15   | -<br>-         | -<br>-         | -<br>-         |
| 言 問 橋   | -<br>-         | -<br>-         | -<br>-         | 0.89<br>1.12   | 1.30<br>1.46   |
| 両 国 橋   | -<br>-         | -<br>-         | (1.63)<br>1.39 | 0.72<br>1.09   | 1.12<br>1.41   |
| 永 代 橋   | 0.89<br>0.92   | 0.90<br>1.00   | -<br>-         | -<br>-         | -<br>-         |

## (c) 半潮時塩素イオン濃度

各地点が上表-1・8の水位になる時刻の塩素イオン濃度を求めると  
表-1・9、図-1・5のようになる。

なお計算に用いる平均塩素イオン濃度は前述の荒川水系において求め  
た方法と同様である。

(表-1・9)

| 地 点     | 第一回<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) | 第二回<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) | 第三回<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) | 第四回<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) | 第五回<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) | 平 均<br>( $\text{o}/\text{o}$ ) |
|---------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 芝 宮 橋   | 0.03<br>0.04                   | 0.03<br>0.04                   | -<br>-                         | 0.01<br>0.01                   | -<br>-                         | 0.03                           |
| 志 村 橋   | 0.05<br>0.07                   | 0.07<br>0.07                   | -<br>-                         | -<br>-                         | -<br>-                         | 0.07                           |
| 浮 間 橋   | -<br>-                         | -<br>-                         | 0.05<br>0.08                   | 0.02<br>0.03                   | 0.02<br>0.02                   | 0.04                           |
| 志 茂 橋   | 0.08<br>0.07                   | 0.06<br>0.07                   | 0.05<br>0.06                   | 0.02<br>0.03                   | 0.02<br>0.03                   | 0.05                           |
| 小 台 橋   | -<br>-                         | -<br>-                         | (0.06)<br>(0.06)               | 0.04<br>0.05                   | 0.06<br>0.04                   | 0.05                           |
| 千 住 大 橋 | 1.32<br>0.54                   | 0.15<br>0.09                   | -<br>-                         | -<br>-                         | -<br>-                         | 0.53                           |
| 言 問 橋   | -<br>-                         | -<br>-                         | -<br>-                         | 1.00<br>1.49                   | 8.35<br>6.50                   | 4.34                           |
| 両 国 橋   | -<br>-                         | -<br>-                         | 5.69<br>4.13                   | 3.49<br>5.35                   | 10.05<br>10.82                 | 6.59                           |
| 永 代 橋   | 11.20<br>12.30                 | 5.86<br>6.03                   | -<br>-                         | -<br>-                         | -<br>-                         | 8.85                           |

## (a) 半潮時水位流積

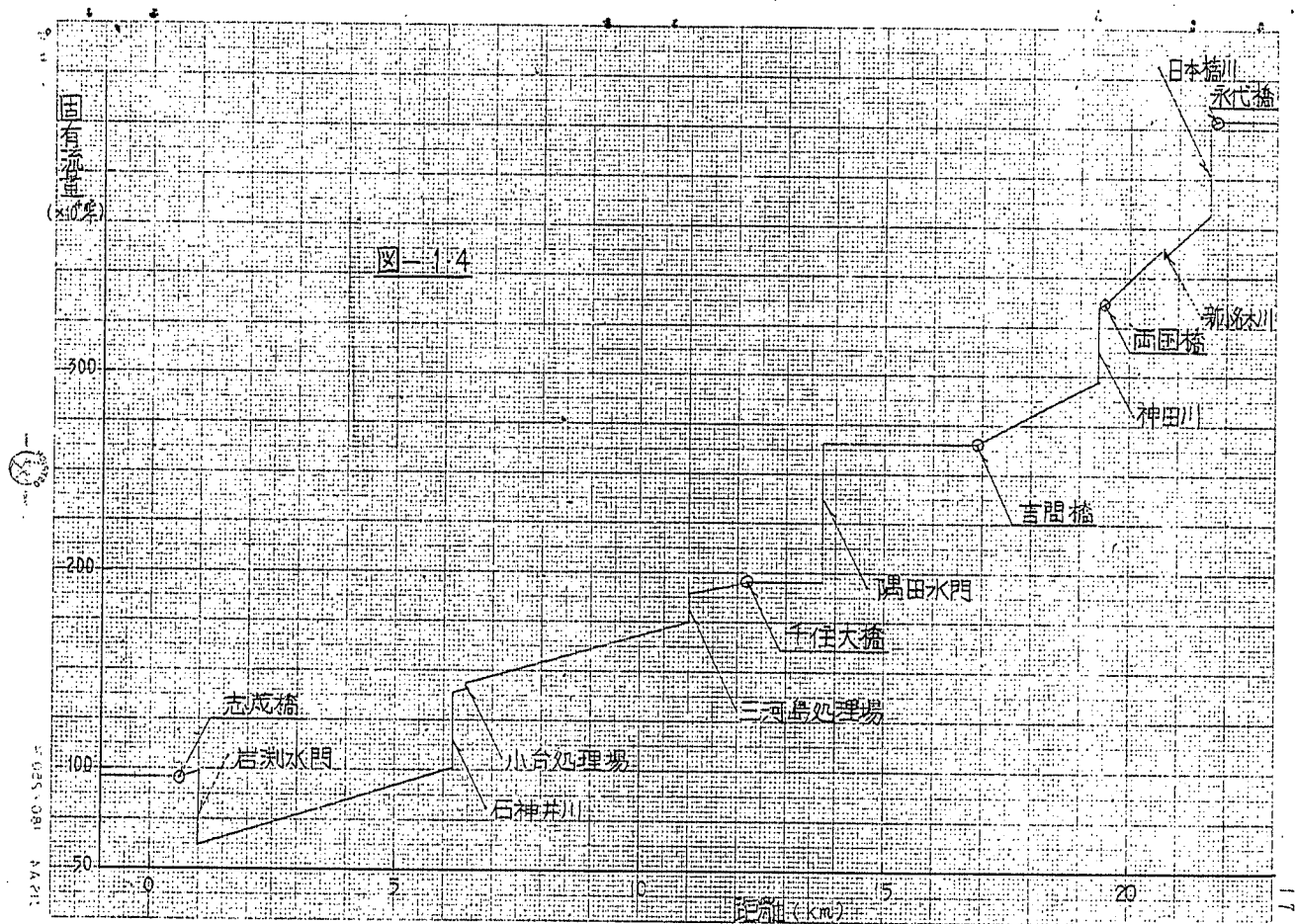
表-1・8に示す水位に対応する流積をH-A曲線より求めた。なお第一回と第二回とは同一のH-A曲線を用いるので水位を平均して求めた。

結果は表-1・10、図-1・6に示す。

(表-1・10)

| 地 点  | 第一回 (㎡) | 第三回 (㎡) | 第四回 (㎡) | 第五回 (㎡) | 平均 (㎡) |
|------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 浮間橋  | -       | 172     | 374     | 296     | 281    |
| 志茂橋  | 154     | 176     | 166     | 157     | 163    |
| 小台橋  | -       | 474     | 551     | 593     | 539    |
| 千住大橋 | 689     | -       | -       | -       | 689    |
| 言問橋  | -       | -       | 833     | 906     | 870    |
| 西国橋  | -       | 702     | 668     | 735     | 702    |
| 永代橋  | 621     | -       | -       | -       | 621    |

注1) 永代橋右岸において矢板締切工事が行われているため断面が小さくなっているが、図-1・6作製にあたっては永代橋の流積として、矢板締切のないものとして839㎡とした。



☒ - 1.5

CO<sub>2</sub>  
(%)

△ : 20年观测值  
○ : 40年3月观测值

才四五回平均  
全平均  
才一三三回平均

5 10 15 20 25 30 35

距離 (km)

图-1:6

流積 (m<sup>2</sup>)

1000

500

0

-2

0

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

距離 (km)

## (3) 計 算 結 果

荒川水系においては混合距離  $L$  は  $1.4 \text{ km}$ 、固有塩分濃度は  $0.02 \text{ ‰}$  として混合係数  $P_1$ ,  $P_2$  及び  $X$ ,  $Y$  を求めた。

隅田川・新河岸川水系では  $L = 1.4 \text{ km}$ 、固有塩分濃度は  $0.05 \text{ ‰}$  とした。

結果は次のように示す。

荒川水系

表-1・11 図-1・7 図-1・8

隅田川・新河岸川水系 表-1・12 図-1・9 図-1・10

(表-1・11)

| 地 点 | 流 量<br>( $\times 10^4 \text{ m}^3/\text{T}$ ) | 流 積<br>( $\text{m}^3$ ) | 塩素 イオン<br>(平均- $\text{Q2}$ ) | $\frac{12\text{RC}}{\Delta L}$<br>( $\text{mg/T}$ ) | X<br>( $\text{mg/T}$ ) | Y<br>( $\text{mg/T}$ ) | P1<br>( $1/\text{T}$ ) | P2<br>( $1/\text{T}$ ) |
|-----|-----------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| -3  | 124.9                                         | 1039                    | 0                            | 0                                                   | 0                      | 0                      | 0                      | 0                      |
| -2  | 127.0                                         | 1039                    | 0.01                         | 12                                                  | 4                      | 0                      | 0.004                  | 0                      |
| -1  | 126.8                                         | 1039                    | 0.02                         | 19                                                  | 6                      | 0                      | 0.006                  | 0                      |
| 0   | 126.6                                         | 1039                    | 0.04                         | 30                                                  | 10                     | 0                      | 0.010                  | 0                      |
| 1   | 161.1                                         | 848                     | 0.05                         | 38                                                  | 13                     | 0                      | 0.015                  | 0                      |
| 2   | 204.0                                         | 848                     | 0.07                         | 54                                                  | 18                     | 0                      | 0.021                  | 0                      |
| 3   | 204.0                                         | 848                     | 0.10                         | 63                                                  | 21                     | 0                      | 0.025                  | 0                      |
| 4   | 204.0                                         | 848                     | 0.15                         | 80                                                  | 27                     | 0                      | 0.032                  | 0                      |
| 5   | 203.9                                         | 848                     | 0.20                         | 88                                                  | 29                     | 0                      | 0.034                  | 0                      |
| 6   | 203.9                                         | 848                     | 0.29                         | 108                                                 | 36                     | 0                      | 0.042                  | 0                      |
| 7   | 203.8                                         | 848                     | 0.40                         | 126                                                 | 42                     | 0                      | 0.050                  | 0                      |
| 8   | 209.4                                         | 847                     | 0.54                         | 154                                                 | 51                     | 0                      | 0.060                  | 0                      |
| 9   | 230.0                                         | 845                     | 0.75                         | 215                                                 | 72                     | 0                      | 0.085                  | 0                      |
| 10  | 250.4                                         | 843                     | 1.01                         | 297                                                 | 99                     | 0                      | 0.117                  | 0                      |
| 11  | 321.9                                         | 841                     | 1.33                         | 481                                                 | 160                    | 0                      | 0.190                  | 0                      |
| 12  | 280.0                                         | 978                     | 1.77                         | 539                                                 | 180                    | 8                      | 0.184                  | 0.008                  |
| 13  | 306.8                                         | 1129                    | 2.27                         | 739                                                 | 247                    | 13                     | 0.219                  | 0.012                  |
| 14  | 315.5                                         | 1250                    | 2.91                         | 954                                                 | 318                    | 20                     | 0.259                  | 0.016                  |
| 15  | 339.9                                         | 1323                    | 3.65                         | 1267                                                | 422                    | 26                     | 0.319                  | 0.020                  |
| 16  | 346.3                                         | 1416                    | 4.52                         | 1574                                                | 525                    | 36                     | 0.371                  | 0.025                  |
| 17  | 351.8                                         | 1534                    | 5.52                         | 1930                                                | 643                    | 42                     | 0.419                  | 0.027                  |
| 18  | 351.8                                         | 1778                    | 6.59                         | 2286                                                | 762                    | 54                     | 0.429                  | 0.030                  |
| 19  | 392.5                                         | 2017                    | 7.93                         | 3066                                                | 1022                   | 79                     | 0.507                  | 0.029                  |
| 20  | 392.5                                         | 2260                    | 9.35                         | 3934                                                | 1211                   | 72                     | 0.536                  | 0.032                  |
| 21  | 392.5                                         | 2508                    | 11.06                        | 4326                                                | 1442                   | 84                     | 0.575                  | 0.033                  |
| 22  |                                               |                         | 12.56                        |                                                     |                        | 103                    |                        |                        |
| 23  |                                               |                         | 13.74                        |                                                     |                        | 144                    |                        |                        |
| 24  |                                               |                         | 14.58                        |                                                     |                        | 198                    |                        |                        |
| 25  |                                               |                         | 15.26                        |                                                     |                        | 321                    |                        |                        |
| 26  |                                               |                         | 15.78                        |                                                     |                        | 348                    |                        |                        |

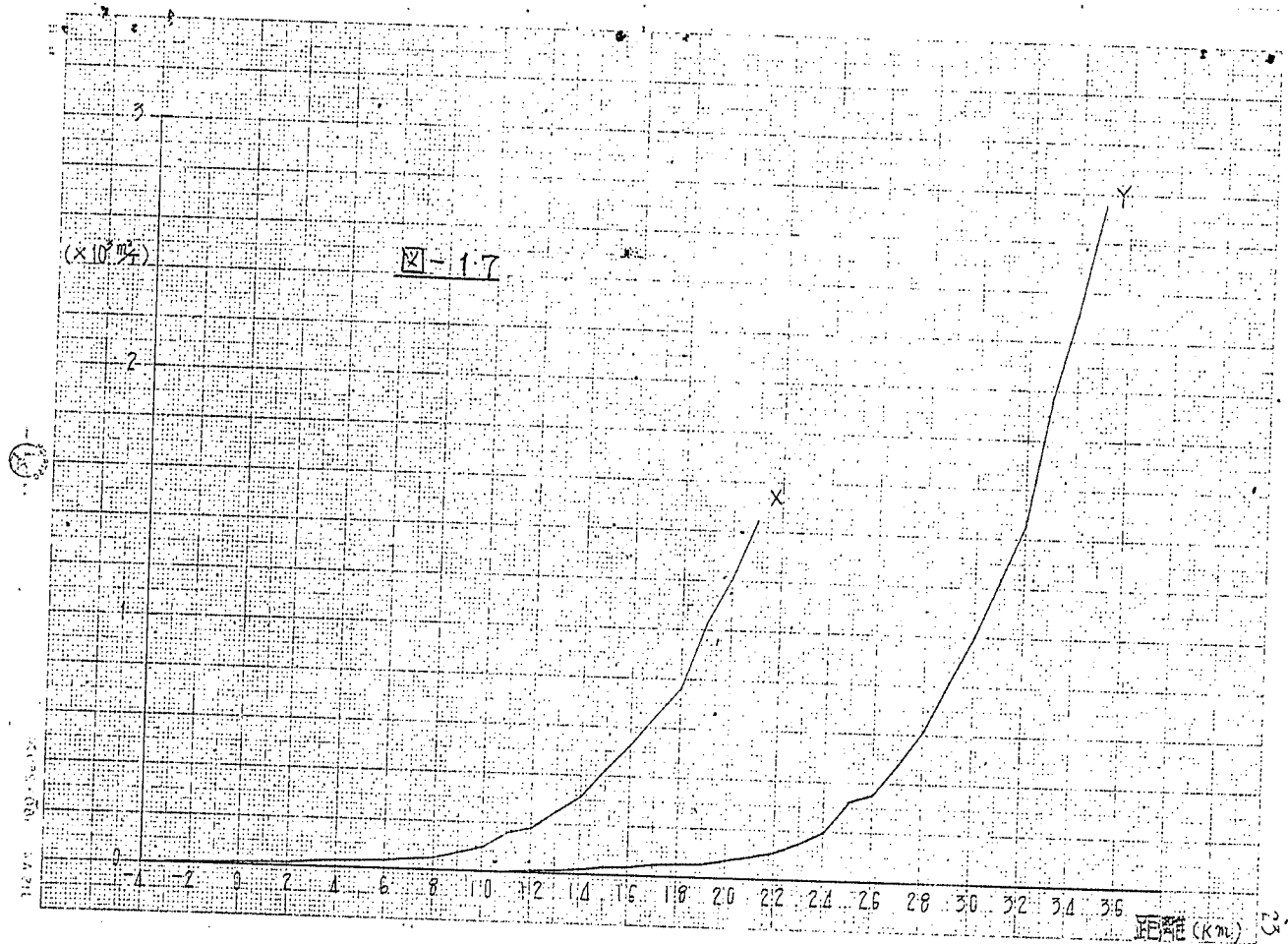
(表 - 1 • 1 1)

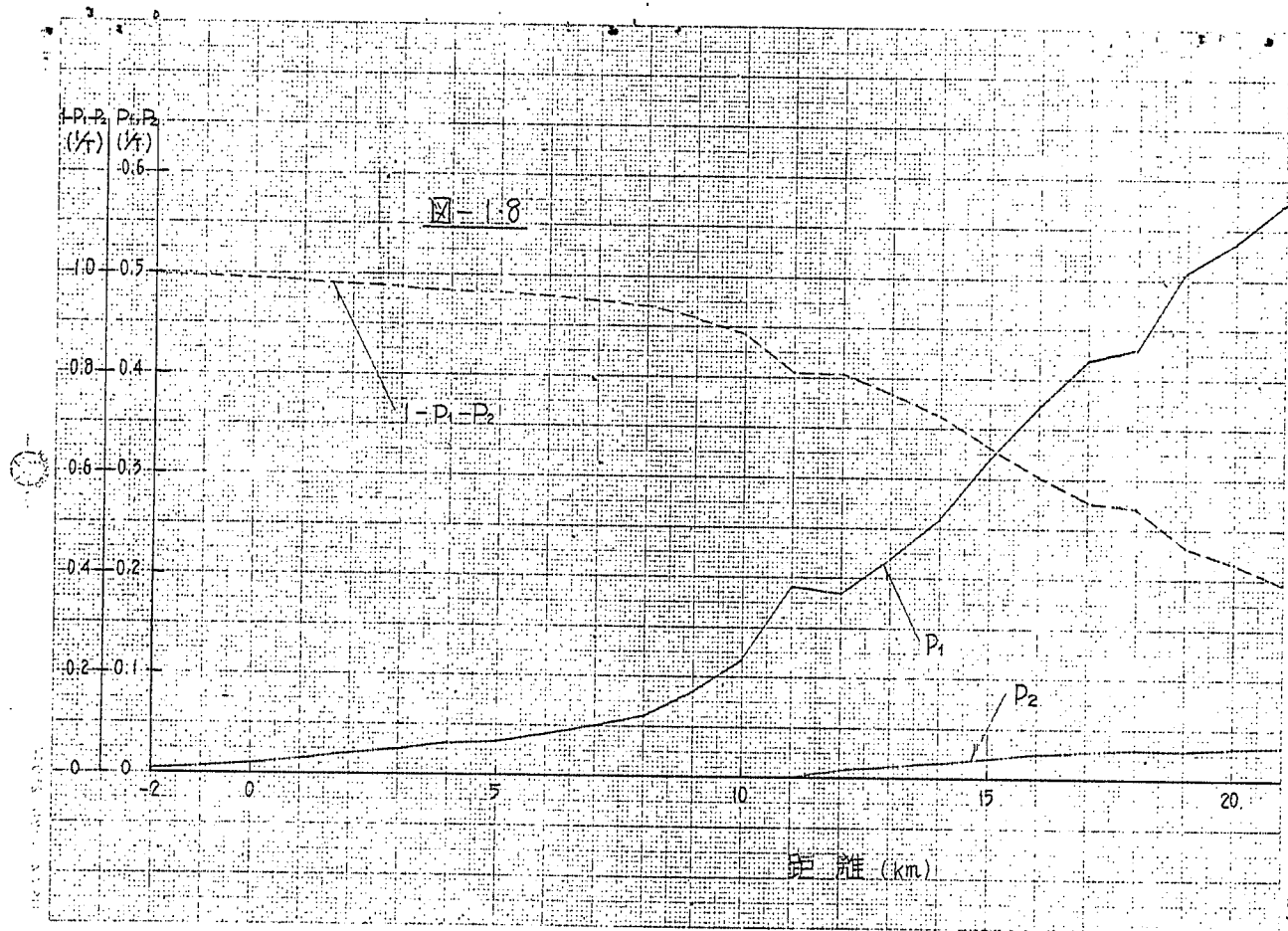
| 地 点 | 流 量<br>( $\times 10^6/T$ ) | 流 積<br>( $m^3$ ) | 塩素イオン<br>( $mg-0.02$ ) | $12R_{CL}^2$<br>( $m^2/T$ ) | X<br>( $m^2/T$ ) | Y<br>( $m^2/T$ ) | P1<br>( $1/T$ ) | P2<br>( $1/T$ ) |
|-----|----------------------------|------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 27  |                            |                  | 16.16                  |                             |                  | 474              |                 |                 |
| 28  |                            |                  | 16.53                  |                             |                  | 606              |                 |                 |
| 29  |                            |                  | 16.83                  |                             |                  | 806              |                 |                 |
| 30  |                            |                  | 17.12                  |                             |                  | 996              |                 |                 |
| 31  |                            |                  | 17.35                  |                             |                  | 1224             |                 |                 |
| 32  |                            |                  | 17.53                  |                             |                  | 1443             |                 |                 |
| 33  |                            |                  | 17.60                  |                             |                  | 1956             |                 |                 |
| 34  |                            |                  | 17.60                  |                             |                  | 2315             |                 |                 |
| 35  |                            |                  | 17.60                  |                             |                  | 2758             |                 |                 |

(表-1.12)

22

| 地点 | 固有流量<br>( $\times 10^4 \text{ m}^3/\text{s}$ ) | 流 程<br>(m) | 塩素イオン濃度<br>(平均値) ( $\text{mg}/\text{T}$ ) | $\frac{ \text{ZRC} }{\omega L^2}$<br>( $\text{mg}/\text{T}$ ) | X<br>( $\text{m}/\text{T}$ ) | Y<br>( $\text{m}/\text{T}$ ) | P1<br>( $1/\text{T}$ ) | P2<br>( $1/\text{T}$ ) |
|----|------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|
| 0  | 96.6                                           | 163        | 0                                         | 0                                                             | 0                            | 0                            | 0                      | 0                      |
| 1  | 64.5                                           | 332        | 0.01                                      | 6                                                             | 2                            | 0                            | 0.006                  | 0                      |
| 2  | 71.4                                           | 354        | 0.02                                      | 10                                                            | 3                            | 0                            | 0.008                  | 0                      |
| 3  | 78.4                                           | 396        | 0.04                                      | 16                                                            | 5                            | 0                            | 0.013                  | 0                      |
| 4  | 85.4                                           | 428        | 0.06                                      | 21                                                            | 7                            | 0                            | 0.016                  | 0                      |
| 5  | 92.4                                           | 459        | 0.08                                      | 23                                                            | 8                            | 0                            | 0.017                  | 0                      |
| 6  | 99.4                                           | 492        | 0.10                                      | 25                                                            | 8                            | 0                            | 0.016                  | 0                      |
| 7  | 147.0                                          | 524        | 0.11                                      | 32                                                            | 11                           | 0                            | 0.021                  | 0                      |
| 8  | 154.0                                          | 555        | 0.16                                      | 40                                                            | 13                           | 0                            | 0.023                  | 0                      |
| 9  | 161.0                                          | 587        | 0.27                                      | 60                                                            | 20                           | 0                            | 0.034                  | 0                      |
| 10 | 168.0                                          | 619        | 0.41                                      | 85                                                            | 28                           | 0                            | 0.045                  | 0                      |
| 11 | 175.0                                          | 651        | 0.57                                      | 113                                                           | 38                           | 0                            | 0.058                  | 0                      |
| 12 | 196.0                                          | 683        | 0.75                                      | 158                                                           | 53                           | 0                            | 0.078                  | 0                      |
| 13 | 197.1                                          | 720        | 1.02                                      | 210                                                           | 70                           | 0                            | 0.097                  | 0                      |
| 14 | 265.5                                          | 759        | 1.35                                      | 369                                                           | 123                          | 0                            | 0.162                  | 0                      |
| 15 | 265.4                                          | 797        | 1.90                                      | 516                                                           | 172                          | 4                            | 0.216                  | 0.005                  |
| 16 | 265.2                                          | 835        | 2.51                                      | 680                                                           | 227                          | 7                            | 0.272                  | 0.008                  |
| 17 | 265.5                                          | 803        | 3.29                                      | 897                                                           | 299                          | 11                           | 0.346                  | 0.013                  |
| 18 | 279.3                                          | 799        | 4.24                                      | 1212                                                          | 404                          | 14                           | 0.506                  | 0.018                  |
| 19 | 292.0                                          | 735        | 5.45                                      | 1631                                                          | 544                          | 16                           | 0.740                  | 0.022                  |
| 20 |                                                |            | 6.87                                      |                                                               |                              | 17                           |                        |                        |
| 21 |                                                |            | 8.62                                      |                                                               |                              | 22                           |                        |                        |
| 22 |                                                |            | 10.48                                     |                                                               |                              | 27                           |                        |                        |
| 23 |                                                |            | 12.34                                     |                                                               |                              | 40                           |                        |                        |
| 24 |                                                |            | 13.95                                     |                                                               |                              | 57                           |                        |                        |
| 25 |                                                |            | 15.18                                     |                                                               |                              | 76                           |                        |                        |
| 26 |                                                |            | 15.96                                     |                                                               |                              | 106                          |                        |                        |
| 27 |                                                |            | 16.39                                     |                                                               |                              | 140                          |                        |                        |
| 28 |                                                |            | 16.63                                     |                                                               |                              | 246                          |                        |                        |
| 29 |                                                |            | 16.75                                     |                                                               |                              | 344                          |                        |                        |
| 30 |                                                |            | 16.80                                     |                                                               |                              | 454                          |                        |                        |
| 31 |                                                |            | 16.80                                     |                                                               |                              | 582                          |                        |                        |
| 32 |                                                |            | 16.80                                     |                                                               |                              | 787                          |                        |                        |
| 33 |                                                |            | 16.80                                     |                                                               |                              | 1064                         |                        |                        |







0.5 0.2 0.1

( $\times 10^3 \%$ )

$\square - 1.9$

0

-2

0

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

26

28

30

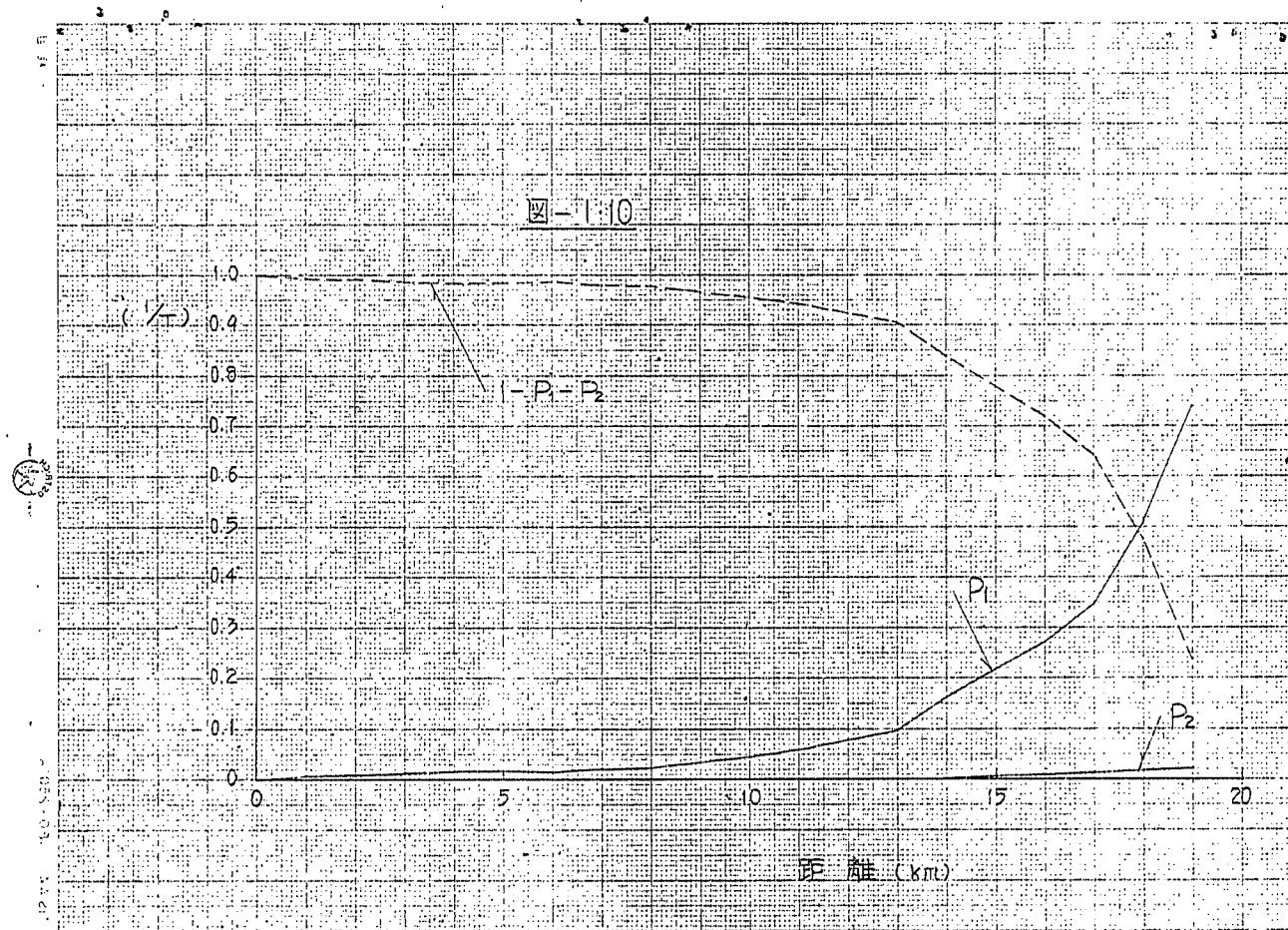
32

34

距離 (km)

Y

X



## (4) 混合距離・混合係数の検証

(3)において算定した混合距離・混合係数の妥当性をみるために下式により1 T後の塩素イオン分布を計算した。

水理条件等はL, XおよびYを求めた際のもと同じである。

$$\{Cl^-\}' = \frac{1}{A} \left\{ \int_0^L \frac{(Cl^-) \cdot Y}{L} dx + \int_L^0 \frac{(Cl^-) \cdot X}{L} dx + (Cl^-)(A - X - Y) \right\} \quad \text{--- (5)}$$

$(Cl^-)$  ; 1 T後の塩素イオン濃度 (o/oo)

$(Cl^-)$  ; 1 T前の塩素イオン濃度 (o/oo)

L, X, Y ; (3)において求めたもの

1 T間における固有流量による移送距離は次表-1・13のように見積つた。

計算結果は表-1・14、図-1・11および図-1・12に示す。

(表-1-13)

| 地 点 | 荒 川 水 系  |       | 隅田川・新河岸川水系 |       |
|-----|----------|-------|------------|-------|
|     | 移送距離(Km) | 移送後地点 | 移送距離(Km)   | 移送後地点 |
| -4  | 1.20     | -2.80 |            |       |
| -3  | 1.20     | -1.80 |            |       |
| -2  | 1.22     | -0.78 |            |       |
| -1  | 1.22     | 0.22  |            |       |
| 0   | 1.38     | 1.38  |            |       |
| 1   | 1.90     | 2.90  |            |       |
| 2   | 2.41     | 4.41  | 1.81       | 3.81  |
| 3   | 2.41     | 5.41  | 1.84       | 4.84  |
| 4   | 2.41     | 6.41  | 1.86       | 5.86  |
| 5   | 2.40     | 7.40  | 1.88       | 6.88  |
| 6   | 2.41     | 8.41  | 1.90       | 7.90  |
| 7   | 2.41     | 9.41  | 2.60       | 9.60  |
| 8   | 2.48     | 10.48 | 2.58       | 10.58 |
| 9   | 2.67     | 11.67 | 2.56       | 11.56 |
| 10  | 2.71     | 12.71 | 2.54       | 12.54 |
| 11  | 3.06     | 14.06 | 2.51       | 13.51 |
| 12  | 2.44     | 14.44 | 2.67       | 14.67 |
| 13  | 2.45     | 15.45 | 2.56       | 15.56 |
| 14  | 2.34     | 16.34 | 3.26       | 17.26 |
| 15  | 2.33     | 17.33 | 3.21       | 18.21 |
| 16  | 2.17     | 18.17 | 3.28       | 19.28 |
| 17  | 1.98     | 18.98 | 3.44       | 20.44 |
| 18  | 1.76     | 19.76 | 3.64       | 21.64 |
| 19  | 1.75     | 20.75 | 3.39       | 22.39 |
| 20  | 1.40     | 21.40 | 3.13       | 23.13 |
| 21  | 0.45     | 21.45 | 2.45       | 23.45 |
| 22  | 0        | 22.00 | 1.96       | 23.96 |
| 23  |          |       | 1.22       | 24.22 |
| 24  |          |       | 0.68       | 24.68 |
| 25  |          |       | 0.33       | 25.33 |
| 26  |          |       | 0.30       | 26.30 |
| 27  |          |       | 0.37       | 27.37 |
| 28  |          |       | 0.36       | 28.36 |

(表-1.14)

| 地 点 | 荒 川 水 系             |                     | 隅田川・新河津川水系          |                     |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|     | 1 T 前 $Q_L$ (g/100) | 1 T 後 $Q_L$ (g/100) | 1 T 前 $Q_L$ (g/100) | 1 T 後 $Q_L$ (g/100) |
| -3  | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   |
| -2  | 0.01                | 0                   | 0                   | 0                   |
| -1  | 0.02                | 0.01                | 0                   | 0                   |
| 0   | 0.04                | 0.02                | 0                   | 0                   |
| 1   | 0.05                | 0.03                | 0.01                | 0                   |
| 2   | 0.07                | 0.05                | 0.02                | 0                   |
| 3   | 0.10                | 0.08                | 0.04                | 0                   |
| 4   | 0.15                | 0.12                | 0.06                | 0.03                |
| 5   | 0.20                | 0.16                | 0.08                | 0.05                |
| 6   | 0.29                | 0.23                | 0.10                | 0.08                |
| 7   | 0.40                | 0.34                | 0.11                | 0.10                |
| 8   | 0.54                | 0.48                | 0.16                | 0.14                |
| 9   | 0.75                | 0.72                | 0.27                | 0.17                |
| 10  | 1.01                | 1.02                | 0.41                | 0.23                |
| 11  | 1.33                | 1.47                | 0.57                | 0.40                |
| 12  | 1.77                | 1.85                | 0.75                | 0.64                |
| 13  | 2.27                | 2.28                | 1.02                | 0.96                |
| 14  | 2.91                | 2.82                | 1.35                | 1.33                |
| 15  | 3.65                | 3.98                | 1.90                | 1.87                |
| 16  | 4.52                | 4.69                | 2.51                | 2.54                |
| 17  | 5.52                | 5.74                | 3.29                | 3.26                |
| 18  | 6.59                | 6.68                | 4.24                | 4.56                |
| 19  | 7.93                | 7.60                | 5.45                | 6.19                |
| 20  | 9.35                | 8.88                |                     |                     |
| 21  | 11.06               | 10.20               |                     |                     |

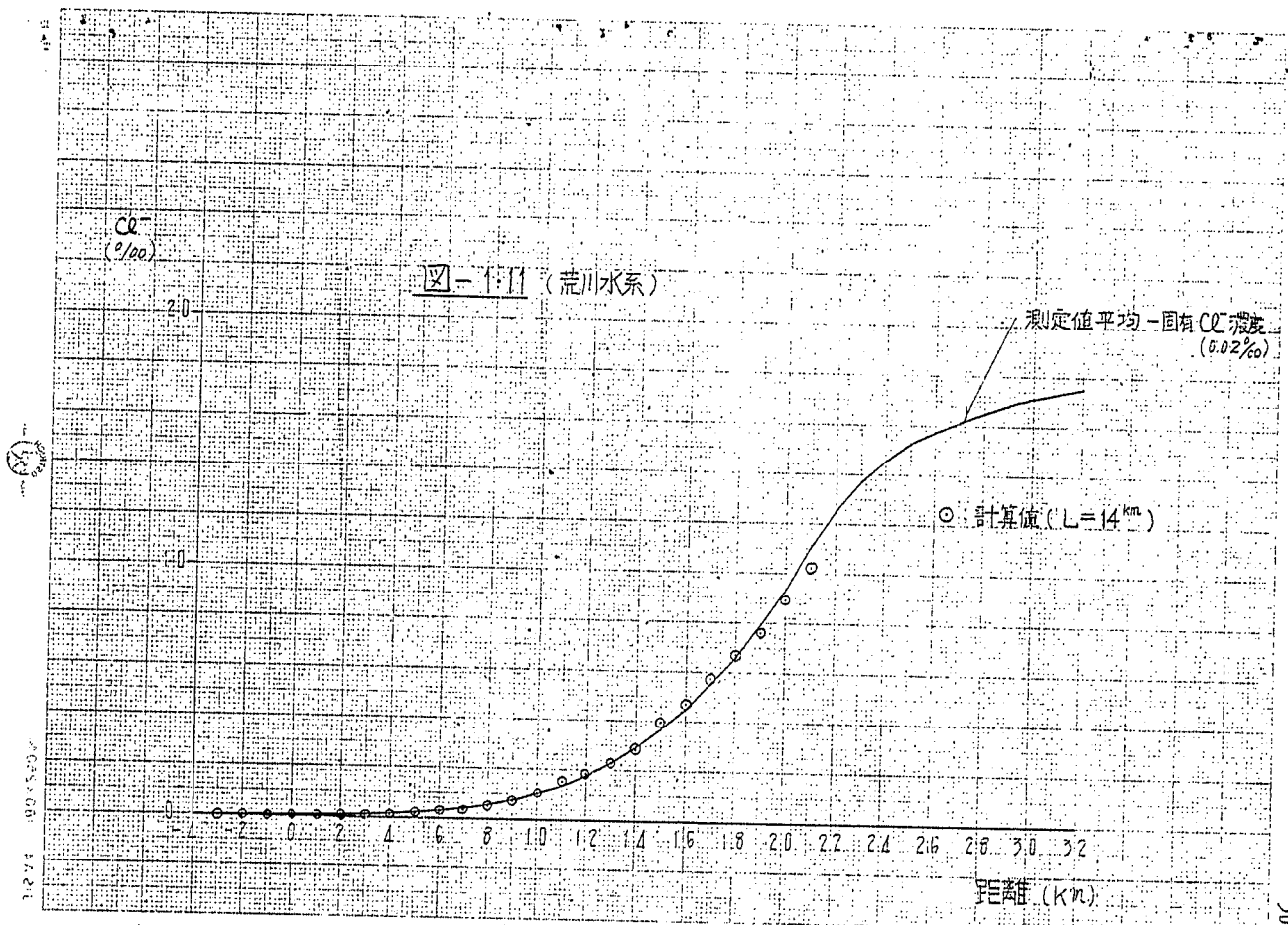


图 1.12 (偶田) 新河岸(水系)

CO  
(%)

2.0

0

測定値平均-国用CO濃度  
(0.05%)

○: 計算値(L=14<sup>km</sup>)

0

-6

-4

-2

0

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

26

28

30

距離 (km)

## § 2 汚濁追跡計算

本計算は、§1の計算に用いた5回の水質調査および昭和40年3月の調査結果により、荒川水系、隅田川・新河岸川水系に流入するBOD負荷量を見積ることを目的とするものである。

計算方法は、水質調査で求めたBOD分布を定常なものと仮定し、次にこれが1T期間に受ける混合・移送および減衰を計算し、この両者を比較して1T期間における増減量を算定する。従つて計算手順は次のようになる。

- (a) 定常的なBOD分布を求める。
- (b) 混合・移送・減衰を考慮して1T期間後のBOD分布を求める。
- (c) 以上の比較により各地点の付加量を見積る。
- (d) 考慮する地点からの定常的流入に対する1T期間後の分布を求める。
- (e) (c)・(d)の比較から1T期間の流入BOD量を求める。

## (1) 計 算 式

W・S・Freddyによる混合係数を用いた計算では、T期間に起るBODの分布の変動を便宜上、次の二つの操作に分けて行う。

1 流入による増加・酸化による減少、河水による移送

2 混 合

従つて計算式は次の二式を用いる。

$$B' = Be^{-kT} + \int_0^T Ie^{-k(T-t)} dt \quad \text{----- (6)}$$

$$B'' = \frac{1}{A} \left\{ \int_0^L \frac{B'Y}{L} dx + \int_{-L}^0 \frac{B'X}{L} dx + B'(A-X-Y) \right\} \quad \text{----- (7)}$$

B ; ある期間Tの始めに河水中にあるBOD

B' ; 1の操作によりTの終りに初期地点より $\Delta x$ 離れた地点に到達したBOD

B'' ; 混合後のBOD

k ; 河水中における脱酸素係数

t ; 初期地点より負荷の流入地点に到達するに要する時間

実際の数値計算にあつては(6)式において $t=0$ 、即ち、初期地点より $\Delta x$ 下流までの間に流入する負荷の全量が、初期地点より流入するものとし、又(7)式を相分になおすと下式のようになる。

$$B' = e^{-kT} \left( B + \sum_{i=0}^{L-1} I_i T \right) \quad \text{----- (8)}$$

$$B'' = \frac{1}{A} \left\{ \frac{\Delta x}{L} \left( \frac{B'_L Y_L}{2} + \sum_{i=1}^{L-1} B'_i Y_i + \frac{B'_0 Y_0}{2} \right) + \frac{\Delta x}{L} \left( \frac{B'_0 X_0}{2} + \sum_{i=1}^{L-1} B'_i X_i + \frac{B'_L X_L}{2} \right) + B'_0 (A - X_0 - Y_0) \right\} \quad \text{----- (9)}$$

但し、添字及び符号のとり方は § 1 (1) の場合と同様である。

## (2) 計 算 条 件

(a) 定常的な BOD 分布を求める。

計算に用いる BOD 分布は半潮時におけるものであるから、§1 に  
 おいて塩素イオン濃度分布を求めた手順と同様にして求めた。即ち各  
 回につき付図より各地点における半潮時水位時の値を求め（表-2・  
 1, 2・2）、次に一・二・三回平均、一・四・五回平均と分けてプロ  
 ットし、これらと資料（昭和40年3月調査）とから BOD 分布図  
 （図-2・1, 2・2）を画き、各 1 km 毎の値を読み取つて全平均を求  
 めた。

（表-2・1）----- 荒川水系

| 地 点   | 第一回<br>(PPm) | 第二回<br>(PPm) | 第三回<br>(PPm) | 第一・二・三回平均<br>(PPm) | 第四回<br>(PPm) | 第五回<br>(PPm) | 第四・五回平均<br>(PPm) |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|------------------|
| 戸 田 橋 | 2.0          | 2.0          | —            | 2.4                | 1.7          | 1.2          | 1.5              |
|       | 2.7          | 2.7          | —            |                    | 1.3          | 1.6          |                  |
| 西新井橋  | 14.0         | 8.8          | —            | 12.2               | 4.4          | 3.2          | 3.6              |
|       | 16.0         | 9.9          | —            |                    | 4.3          | 2.5          |                  |
| 堀 切 橋 | —            | —            | —            | —                  | 4.3          | —            | 4.3              |
|       | —            | —            | —            |                    | 4.3          | —            |                  |
| 四ツ木橋  | 12.0         | 8.1          | —            | 10.5               | —            | —            | —                |
|       | 12.0         | 10.0         | —            |                    | —            | —            |                  |
| 小松川橋  | 9.4          | 5.3          | —            | 7.4                | —            | —            | —                |
|       | 10.2         | 4.8          | —            |                    | —            | —            |                  |
| 葛 西 橋 | 7.8          | 5.7          | —            | 5.0                | —            | —            | —                |
|       | 3.7          | 2.9          | —            |                    | —            | —            |                  |

(表-2・2) 隅田川・新河岸川水系

| 地 点  | 第一回<br>(FPM) | 第二回<br>(FPM) | 第三回<br>(FPM)     | 第一・三回平均<br>(FPM) | 第四回<br>(FPM) | 第五回<br>(FPM) | 第四・五回<br>(FPM) |
|------|--------------|--------------|------------------|------------------|--------------|--------------|----------------|
| 芝宮橋  | 5.7<br>12.0  | 4.0<br>6.0   | -                | 7.2              | 1.7<br>1.5   | -            | 1.6            |
| 志村橋  | 39.9<br>34.0 | 43.8<br>47.3 | -                | 53.8             | -            | -            | -              |
| 浮間橋  | -            | -            | 32.0<br>57.0     | 44.5             | 5.9<br>9.9   | 12.2<br>4.8  | 8.2            |
| 志茂橋  | 85.0<br>48.0 | 42.7<br>44.1 | 25.2<br>32.7     | 45.3             | 8.8<br>8.9   | 5.2<br>10.0  | 9.2            |
| 小台橋  | -            | -            | (18.7)<br>(20.9) | (19.8)           | 12.7<br>12.0 | -            | 13.0           |
| 千住大橋 | 48.5<br>33.9 | 46.9<br>49.2 | -                | 57.9             | -            | -            | -              |
| 言問橋  | -            | -            | -                | -                | 9.7<br>11.1  | 5.2<br>6.3   | 8.1            |
| 両国橋  | -            | -            | 11.4<br>10.3     | 10.9             | 8.6<br>6.4   | 2.3<br>3.9   | 5.3            |
| 永代橋  | 7.6<br>-     | 10.0<br>13.1 | -                | 10.2             | -            | -            | -              |

(b) 混合・移送・減衰を考慮して1 T後のBOD分布を求める。

(8)式において、 $\sum_{i=0}^L I_i T = 0$ 、即ち新たなBOD付加はないものとして

減衰を計算し、移送を行い、次に(9)式により混合を計算した。

減衰の計算に当つて脱酸素係数は全地点で0.10 (1/day)とした。

又移送距離は§1(4)中の表-1・13を用いた。

1 T期間後の分布として図-2・3、2・4を得る。

なお計算数値は表-2・3、2・4に示す。

(c) 各地点のBODの付加量を求める。

(a)において求めたBOD分布が定常的であるためには、各地点で、期間1 Tの前後の値が一致せねばならず、従つて、この前後の値の差が新たに流入するBOD量と考えられる。

(表-2.3)-----荒川水系

| 地 点 | 第一・二・三回<br>平 均 (PPm) | 第四・五回<br>平 均 (PPm) | 全 平 均<br>( P.P.m ) | 1T後計算値<br>( P.P.m ) | 差<br>( P.P.m ) |
|-----|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------|
| -4  | 2.4                  | 1.5                | 2.0                | 2.0                 | 0              |
| -3  | 3.3                  | 1.7                | 2.5                | 1.9                 | 0.6            |
| -2  | 4.1                  | 1.9                | 3.0                | 2.3                 | 0.7            |
| -1  | 4.9                  | 2.0                | 3.5                | 2.8                 | 0.7            |
| 0   | 5.8                  | 2.2                | 4.0                | 3.1                 | 0.9            |
| 1   | 6.6                  | 2.4                | 4.5                | 3.5                 | 1.0            |
| 2   | 7.4                  | 2.6                | 5.0                | 4.0                 | 1.0            |
| 3   | 8.3                  | 2.7                | 5.5                | 4.3                 | 1.2            |
| 4   | 9.1                  | 2.9                | 6.0                | 4.7                 | 1.3            |
| 5   | 9.9                  | 3.1                | 6.5                | 5.0                 | 1.5            |
| 6   | 10.8                 | 3.3                | 7.1                | 5.5                 | 1.6            |
| 7   | 11.6                 | 3.5                | 7.6                | 5.9                 | 1.7            |
| 8   | 12.1                 | 3.7                | 7.9                | 6.5                 | 1.4            |
| 9   | 11.8                 | 3.9                | 7.9                | 6.8                 | 1.1            |
| 10  | 11.5                 | 4.1                | 7.8                | 7.0                 | 0.8            |
| 11  | 11.2                 | 4.3                | 7.8                | 6.7                 | 1.1            |
| 12  | 10.9                 | 4.1                | 7.5                | 6.8                 | 0.7            |
| 13  | 10.5                 | 4.0                | 7.3                | 6.4                 | 0.9            |
| 14  | 9.8                  | 3.8                | 6.9                | 6.2                 | 0.6            |
| 15  | 8.9                  | 3.7                | 6.3                | 5.6                 | 0.7            |
| 16  | 8.1                  | 3.5                | 5.8                | 5.1                 | 0.7            |
| 17  | 7.3                  | 3.3                | 5.3                | 4.6                 | 0.7            |
| 18  | 6.5                  | 3.1                | 4.8                | 4.4                 | 0.4            |
| 19  | 5.7                  | 3.0                | 4.4                | 3.7                 | 0.7            |
| 20  | 4.9                  | 2.8                | 3.9                | 3.3                 | 0.6            |
| 21  | 4.5                  | 2.7                | 3.6                | 3.1                 | 0.5            |
| 22  | 4.1                  | 2.5                | 3.3                |                     |                |
| 23  | 3.7                  | 2.3                | 3.0                |                     |                |
| 24  | 3.2                  | 2.2                | 2.7                |                     |                |
| 25  | 2.8                  | 2.0                | 2.4                |                     |                |

(表-2.3)

| 地 点 | 第一・二・三回<br>平 均 (P.P.m) | 第四・五回<br>平 均 (P.P.m) | 全 平 均<br>( P.P.m ) | 1T後計算値<br>( P.P.m ) | 差<br>( P.P.m ) |
|-----|------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------|
| 26  | 2.4                    | 1.8                  | 2.1                |                     |                |
| 27  | 1.9                    | 1.7                  | 1.8                |                     |                |
| 28  | 1.5                    | 1.5                  | 1.5                |                     |                |
| 29  | 1.5                    | 1.5                  | 1.5                |                     |                |
| 30  | 1.5                    | 1.5                  | 1.5                |                     |                |
| 31  | 1.5                    | 1.5                  | 1.5                |                     |                |
| 32  | 1.5                    | 1.5                  | 1.5                |                     |                |
| 33  | 1.5                    | 1.5                  | 1.5                |                     |                |
| 34  | 1.5                    | 1.5                  | 1.5                |                     |                |
| 35  | 1.5                    | 1.5                  | 1.5                |                     |                |

(表-2・4)-----隅田川・新河岸川水系

| 地 点 | 第一・二・三回<br>平 均 (P.P.m) | 第四・五回<br>平 均 (P.P.m) | 全 平 均<br>(P.P.m) | 1 T 後計算値<br>(P.P.m) | 差<br>(P.P.m) |
|-----|------------------------|----------------------|------------------|---------------------|--------------|
| - 2 | 44.7                   | 8.2                  | 26.5             | 26.5                | 0            |
| - 1 | 45.3                   | 8.2                  | 26.8             | 25.9                | 0.9          |
| 0   | 46.0                   | 8.2                  | 27.1             | 25.2                | 1.9          |
| 1   | 46.8                   | 8.4                  | 27.6             | 25.0                | 2.6          |
| 2   | 47.8                   | 9.2                  | 28.5             | 25.1                | 3.4          |
| 3   | 48.8                   | 9.8                  | 29.3             | 25.5                | 3.5          |
| 4   | 49.8                   | 10.6                 | 30.2             | 27.1                | 3.1          |
| 5   | 50.7                   | 11.3                 | 31.0             | 27.8                | 3.2          |
| 6   | 51.7                   | 12.0                 | 31.9             | 28.7                | 3.2          |
| 7   | 52.7                   | 12.6                 | 32.7             | 29.3                | 3.4          |
| 8   | 53.7                   | 12.7                 | 33.2             | 30.2                | 3.0          |
| 9   | 54.7                   | 12.2                 | 33.5             | 30.4                | 3.1          |
| 10  | 55.7                   | 11.7                 | 33.7             | 30.7                | 3.0          |
| 11  | 56.7                   | 11.2                 | 34.0             | 30.6                | 3.4          |
| 12  | 57.7                   | 10.6                 | 34.2             | 30.3                | 3.9          |
| 13  | 53.8                   | 10.1                 | 32.0             | 30.1                | 1.9          |
| 14  | 48.9                   | 9.6                  | 29.3             | 28.6                | 0.7          |
| 15  | 43.8                   | 9.1                  | 26.5             | 26.6                | -0.1         |
| 16  | 38.9                   | 8.6                  | 23.8             | 23.8                | 0            |
| 17  | 33.8                   | 8.0                  | 20.9             | 21.1                | -0.2         |
| 18  | 28.9                   | 6.9                  | 17.9             | 16.4                | 1.5          |
| 19  | 23.9                   | 5.8                  | 14.9             | 11.2                | 3.7          |
| 20  | 18.8                   | 5.1                  | 12.0             |                     |              |
| 21  | 13.8                   | 4.6                  | 9.2              |                     |              |
| 22  | 9.7                    | 4.2                  | 7.0              |                     |              |
| 23  | 7.8                    | 3.8                  | 5.8              |                     |              |
| 24  | 5.9                    | 3.4                  | 4.7              |                     |              |
| 25  | 4.1                    | 3.0                  | 3.6              |                     |              |

(表-2.4)

| 地 点 | 第一・二・三回     | 第四・五回       | 全 平 均     | 1T後計算値    | 差         |
|-----|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|     | 平 均 (E.P.m) | 平 均 (E.P.m) | ( E.P.m ) | ( E.P.m ) | ( E.P.m ) |
| 26  | 2.7         | 2.7         | 2.7       |           |           |
| 27  | 2.7         | 2.7         | 2.7       |           |           |
| 28  | 2.2         | 2.2         | 2.2       |           |           |
| 29  | 1.9         | 1.9         | 1.9       |           |           |
| 30  | 1.8         | 1.8         | 1.8       |           |           |
| 31  | 1.6         | 1.6         | 1.6       |           |           |
| 32  | 1.5         | 1.5         | 1.5       |           |           |
| 33  | 1.3         | 1.3         | 1.3       |           |           |
| 34  | 1.2         | 1.2         | 1.2       |           |           |
| 35  | 1.0         | 1.0         | 1.0       |           |           |

(d) 考慮する地点からの定常的流入に対する  $1 T$  期間後の分布を求める。

(c) でより得られた結果と移送距離とを考慮することによつて流入点を表-2・5, 表-2・6 のようにとり、これら各地点間に流入するものについては、その下流側の流入点に併せるものとした。

任意の流入点から  $x \text{ ton}/T$  の BOD が流入すると、減衰率を  $\frac{1}{Q} T$  として、移送距離間の BOD 濃度を一様に  $x e^{-\frac{1}{Q} T}$  だけ増加させる。ここで  $Q$  は流入地点での固有流量である。

固有流量による移送によつてこのように分散した BOD が更に混合によつて拡散され  $1 T$  後の分布が求まる。

実際の計算にあつては、流入 BOD 量を  $100 \frac{\text{ton}}{T}$  とした。

(表-2・5)-----荒川水系

| 流入地点<br>地点 | -2   | 0    | 2    | 5    | 8    | 11   | 15   | 18   | 20   |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| -2         | 74.5 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| -1         | 74.4 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 0          | 0.1  | 74.3 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 1          | 0.1  | 74.0 | 0    | 0    | 0    | 0.1  | 0.3  | 0    | 0    |
| 2          | 0.1  | 0.1  | 45.6 | 0    | 0    | 0.1  | 0.1  | 0    | 0    |
| 3          | 0.1  | 0.1  | 45.5 | 0    | 0    | 0.1  | 0.1  | 0    | 0    |
| 4          | 0.1  | 0.1  | 45.3 | 0    | 0    | 0.1  | 0.2  | 0    | 0    |
| 5          | 0.1  | 0.1  | 0.3  | 45.1 | 0    | 0.1  | 0.2  | 0.1  | 0    |
| 6          | 0.1  | 0.1  | 0.3  | 44.8 | 0    | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0    |
| 7          | 0.1  | 0.1  | 0.3  | 44.6 | 0    | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.1  |
| 8          | 0.1  | 0.1  | 0.3  | 0.4  | 42.8 | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.3  |
| 9          | 0.1  | 0.1  | 0.3  | 0.4  | 41.8 | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.3  |
| 10         | 0.1  | 0.1  | 0.3  | 0.4  | 40.8 | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.3  |
| 11         | 0.1  | 0.1  | 0.3  | 0.4  | 0.9  | 24.2 | 0.2  | 0.3  | 0.3  |
| 12         | 0    | 0.1  | 0.2  | 0.4  | 0.7  | 24.4 | 0.2  | 0.2  | 0.3  |
| 13         | 0    | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.6  | 23.6 | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| 14         | 0    | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.6  | 22.7 | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| 15         | 0    | 0    | 0.2  | 0.3  | 0.6  | 1.6  | 19.0 | 0.2  | 0.2  |
| 16         | 0    | 0    | 0.1  | 0.3  | 0.5  | 1.3  | 17.8 | 0.2  | 0.2  |
| 17         | 0    | 0    | 0.1  | 0.2  | 0.5  | 1.2  | 17.1 | 0.1  | 0.2  |
| 18         | 0    | 0    | 0    | 0.2  | 0.4  | 1.1  | 1.8  | 15.1 | 0.2  |
| 19         | 0    | 0    | 0    | 0.2  | 0.4  | 0.9  | 1.6  | 13.7 | 0.1  |
| 20         | 0    | 0    | 0    | 0.1  | 0.3  | 0.8  | 1.4  | 1.5  | 11.1 |
| 21         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0.3  | 0.8  | 1.3  | 1.4  | 10.9 |

注1) 流入BOD量100ton/1に対する拡散比 (表-2・6も同様)。

2) 単位はF・F・m。(表-2・6も同様)。

3) -4 Km 地点ではXおよびYが共に零であるため混合に

- よる拡散は受けず、両地点では  $100 \text{ ton/丁}$  の流入 BOD 量に対して  
共に  $74.8 \text{ P.P.m}$  を示す。

(表-2・6)----- 隅田川・新河岸川水系

| 流入地点<br>地点 | 0    | 4     | 6    | 8    | 11   | 14   | 18   |
|------------|------|-------|------|------|------|------|------|
| 0          | 98.3 | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 1          | 97.7 | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 2          | 97.6 | 0     | 0    | 0    | 0    | 0.1  | 0    |
| 3          | 97.2 | 0     | 0    | 0    | 0    | 0.1  | 0    |
| 4          | 0.2  | 109.5 | 0    | 0    | 0    | 0.1  | 0    |
| 5          | 0.2  | 109.5 | 0    | 0    | 0    | 0.1  | 0.1  |
| 6          | 0.1  | 0.2   | 94.0 | 0    | 0    | 0.1  | 0.1  |
| 7          | 0.1  | 0.2   | 93.6 | 0    | 0    | 0.1  | 0.1  |
| 8          | 0.1  | 0.2   | 0.2  | 50.4 | 0    | 0.1  | 0.1  |
| 9          | 0.1  | 0.2   | 0.2  | 59.8 | 0    | 0.1  | 0.1  |
| 10         | 0.1  | 0.2   | 0.2  | 59.2 | 0    | 0.1  | 0.1  |
| 11         | 0.1  | 0.2   | 0.2  | 0.4  | 51.2 | 0.1  | 0.1  |
| 12         | 0.1  | 0.2   | 0.2  | 0.4  | 50.5 | 0.1  | 0.1  |
| 13         | 0.1  | 0.2   | 0.2  | 0.4  | 49.7 | 0.1  | 0.1  |
| 14         | 0.1  | 0.2   | 0.2  | 0.4  | 0.8  | 30.3 | 0.1  |
| 15         | 0.1  | 0.1   | 0.2  | 0.3  | 0.8  | 28.6 | 0.1  |
| 16         | 0.1  | 0.1   | 0.2  | 0.3  | 0.7  | 27.1 | 0.1  |
| 17         | 0    | 0.1   | 0.2  | 0.3  | 0.7  | 24.9 | 0.1  |
| 18         | 0    | 0.1   | 0.2  | 0.3  | 0.8  | 2.6  | 16.9 |
| 19         | 0    | 0     | 0.2  | 0.4  | 0.8  | 2.9  | 10.4 |

注1) 表-2・5注3)と同様理由により-2 km地点からの流入  
では-2および-1 km地点では  $98.3 \text{ P.P.m}$  となる。



2005.08.11 14:21

BOD  
(ppm)

10

5

0

□-2-1-荒川水系

○-1-三回平均

全平均

○四-五回平均

○: 34年度測定値  
△: 40年3月測定値

距離 (km)

图-2-2 隅田川新河岸川水系

BOD

(PPM)

○: 39年度測定値

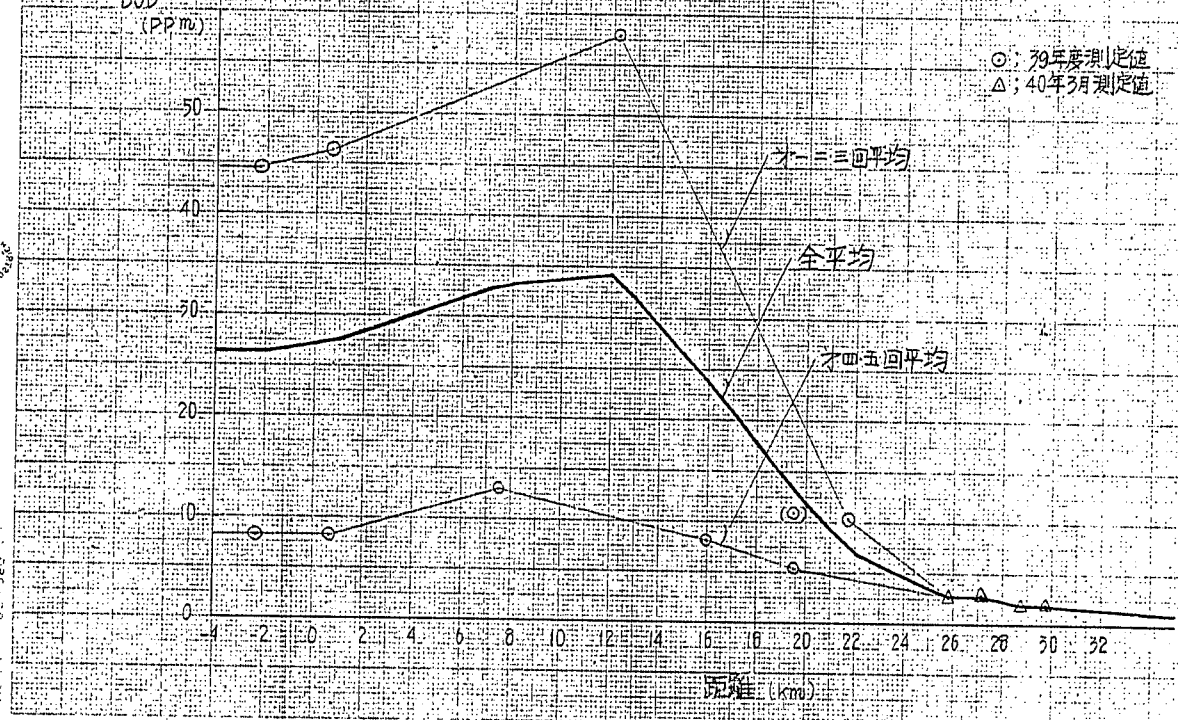
△: 40年3月測定値

才一三回平均

全平均

才四五回平均

距離 (km)



BOD (ppm)

図-2.3 荒川水系

10

5

0

-4 -2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24

距離 (km)

全平均

下流計算値



190520 14211

14 E

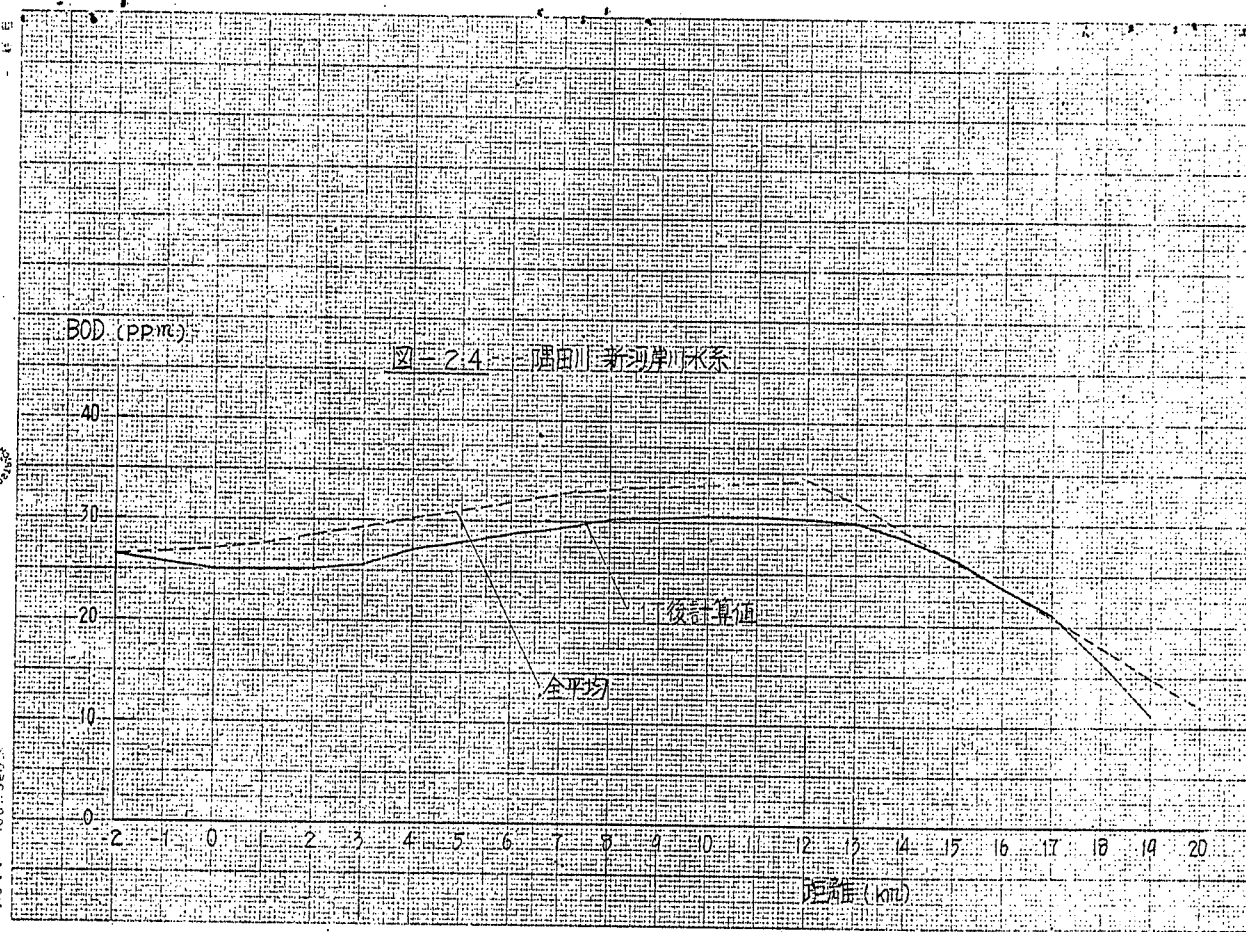
BOD (ppm)

図-2.4 隅田川新河川水系

全平均

後計算値

距離 (km)



### (3) 計 算 結 果

(e) (c)・(d)の比較から1 T期間の流入BOD量を求める。

各地点に付加すべきBOD濃度(P.P.m)に見合う流入BOD量( $\frac{\text{ton}}{\text{T}}$ )を、(c)および(d)から求めた。

荒川水系については表-2・7、隅田川・新河岸川水系については表-2・8に示す。

算定した各地点の流入BOD量を考慮にいて1 T後の分布を求めると図-2・5、図-2・6のようになる。

(表-2.7)-----荒川水系

| 流入地点                 | -4  | -2  | 0   | 2   | 5   | 8   | 11  | 15  | 18  | 20  | 合計   |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 流入BOD量<br>(ton/T)    | 0.4 | 0.9 | 1.3 | 2.6 | 3.6 | 2.6 | 3.4 | 3.9 | 4.2 | 3.6 | 26.5 |
| 付加される<br>地点 濃度 (PPm) | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | 合計   |
| -4                   | 0.3 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.3  |
| -3                   | 0.3 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.3  |
| -2                   | 0   | 0.7 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.7  |
| -1                   | 0   | 0.7 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.7  |
| 0                    | 0   | 0   | 1.0 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.0  |
| 1                    | 0   | 0   | 1.0 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.0  |
| 2                    | 0   | 0   | 0   | 1.2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.2  |
| 3                    | 0   | 0   | 0   | 1.2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.2  |
| 4                    | 0   | 0   | 0   | 1.2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.2  |
| 5                    | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.6 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.6  |
| 6                    | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.6 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.6  |
| 7                    | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.6 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.6  |
| 8                    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.1 | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.1  |
| 9                    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.1 | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.1  |
| 10                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.1 | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.1  |
| 11                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.8 | 0   | 0   | 0   | 0.8  |
| 12                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.8 | 0   | 0   | 0   | 0.8  |
| 13                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.8 | 0   | 0   | 0   | 0.8  |
| 14                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.8 | 0   | 0   | 0   | 0.8  |
| 15                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0.7 | 0   | 0   | 0.8  |
| 16                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.7 | 0   | 0   | 0.7  |
| 17                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.7 | 0   | 0   | 0.7  |
| 18                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0.6 | 0   | 0.7  |
| 19                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0.6 | 0   | 0.7  |
| 20                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.6  |
| 21                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.6  |

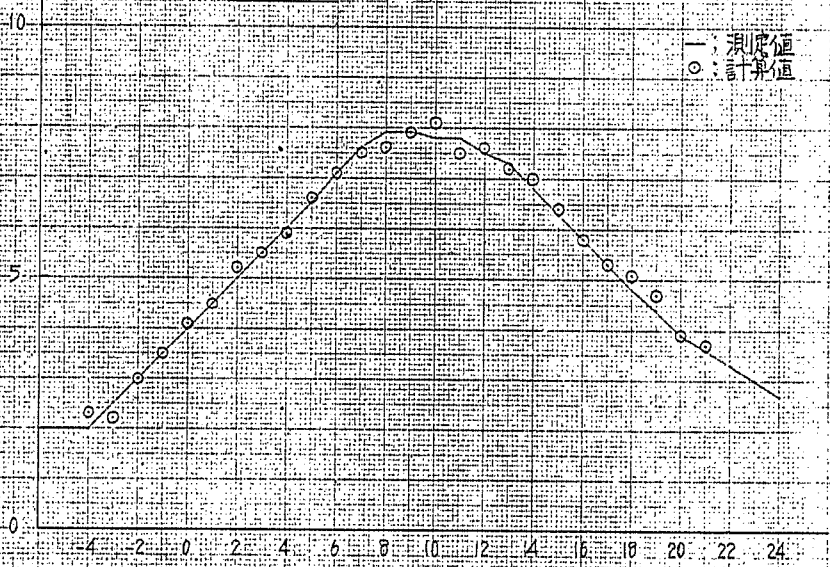
(表-2·8)-----隅田水系

[illegible]

BOD (ppm)

図-2.5 荒川水系

—: 測定値  
○: 計算値

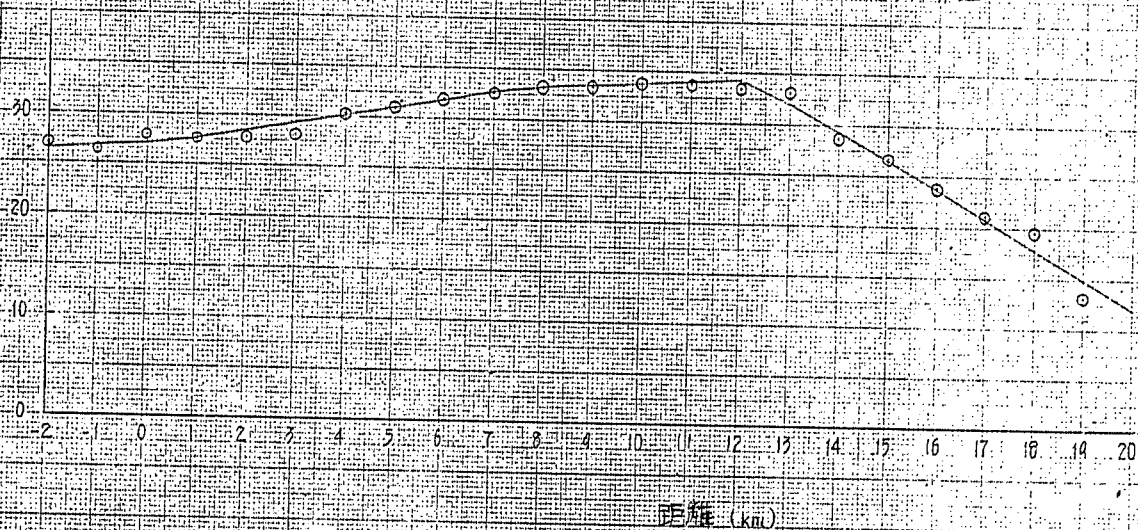


距離 (km)

BOD  
(PPM)

圖 2-6- 隔田川新河岸水質

—; 測定値  
○; 計算値



距離 (km)

## 付 図 目 次

|        |        |      |
|--------|--------|------|
| 才一回調査分 | -----  | (53) |
| 才二回    | 〃----- | (60) |
| 才三回    | 〃----- | (67) |
| 才四回    | 〃----- | (79) |
| 才五回    | 〃----- | (88) |

## 分 查 諸 回 一 次

## 第一回

--- :  $Cl$  (o/o)  
 --- :  $DO$  (ppm)  
 --- :  $BOD$  (ppm)

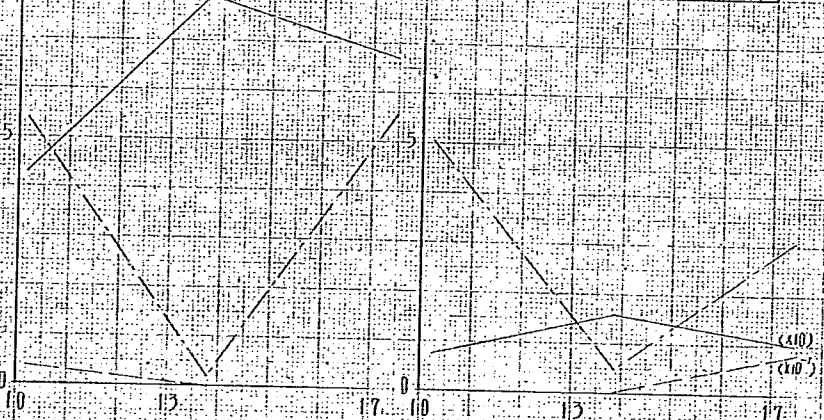
豊元橋

船渡開門



新山水門

山崎川橋

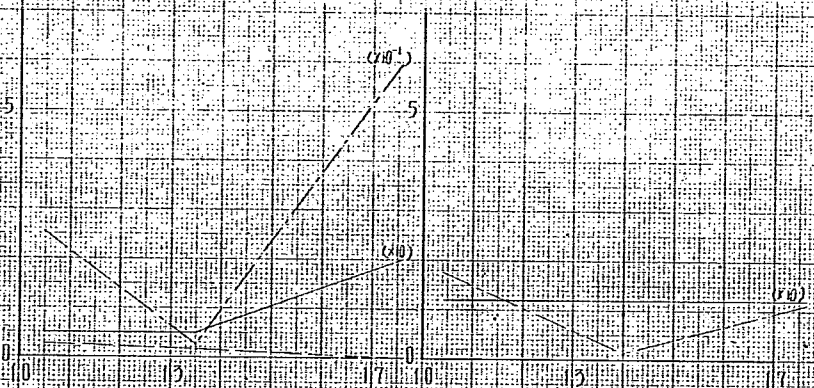


## 第一回

— :  $Cl$  (‰)  
 — :  $DO$  (ppm)  
 — :  $BOD$  (ppm)

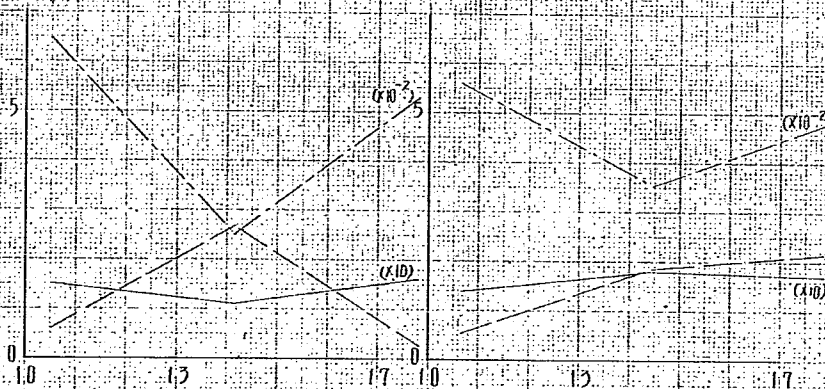
中川水橋

四ツ水橋



飯沼水門

田新井橋



## 第一回

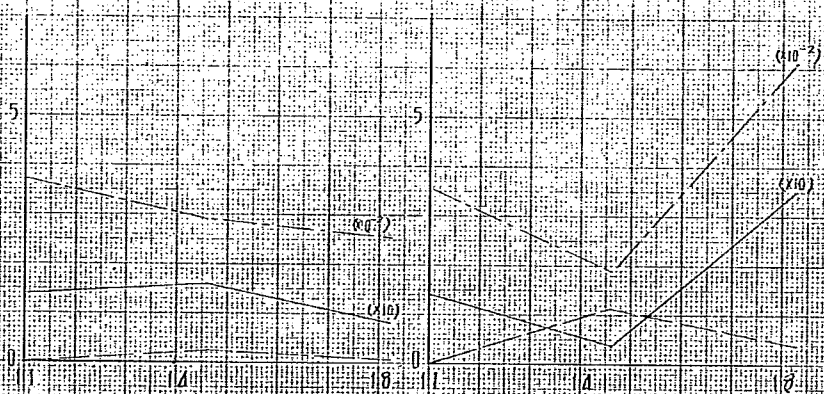
—:  $o_2$  (ppm)

—: DO (ppm)

—: BOD (ppm)

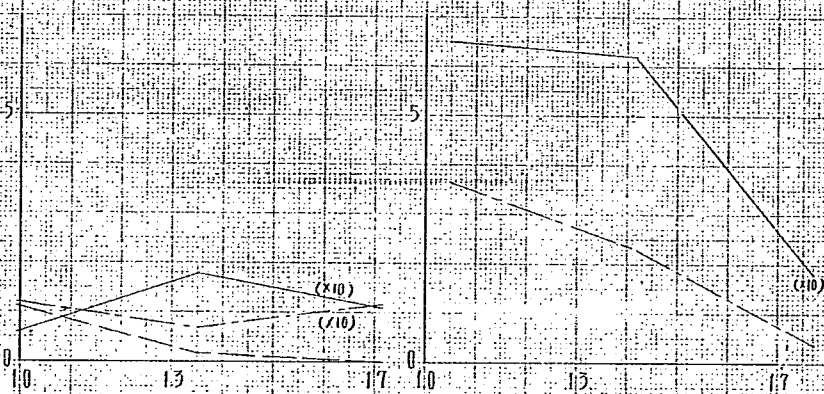
芝川水門

岩瀬水門



永代橋

隅田水門



## 第一回

— :  $q_L$  ( $\frac{0}{0.0}$ )  
 — :  $p_0$  ( $\frac{p}{p_0}$ )  
 — :  $p_{00}$  ( $\frac{p}{p_{00}}$ )

于仕大橋

大成橋

 $(x/10)$ 

5

5

0

5

10

0

5

10

三領水門

戸田橋

 $(x/10)$  $(x/10)$ 

5

5

0

5

10

0

5

10

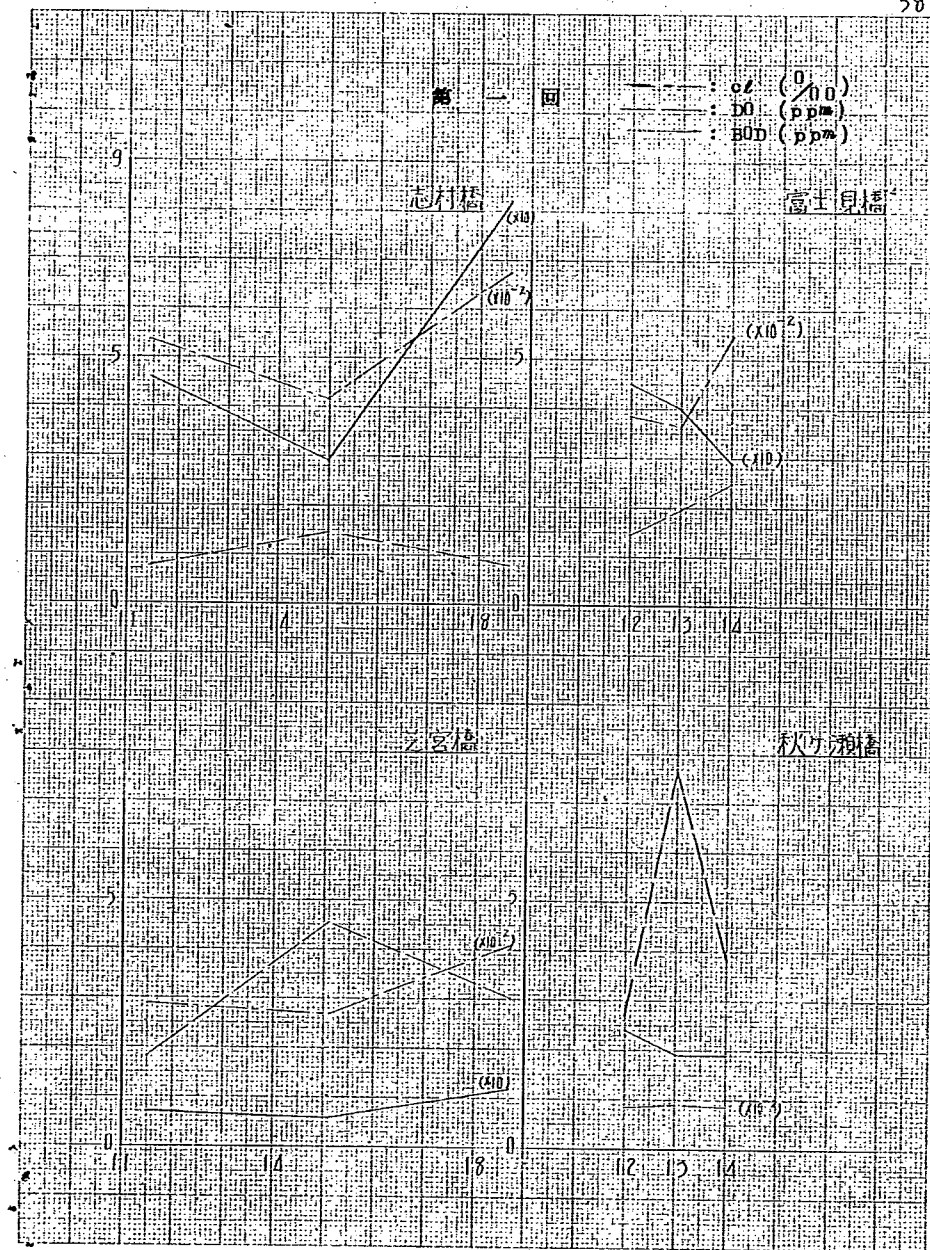
 $(x/10)$ 

## 第一回

--- :  $o_2$  (ppm)  
 --- :  $DO$  (ppm)  
 --- :  $BOD$  (ppm)

心村橋

富士見橋



第一回

$\text{ol}$  (0/00)  
 $\text{DO}$  (ppm)  
 $\text{BOD}$  (ppm)

木梁橋

上江橋

5

5

(0.2)

(0.0)

0

2

10

10

八間大橋

5

(0.2)

(0.0)

0

10

14

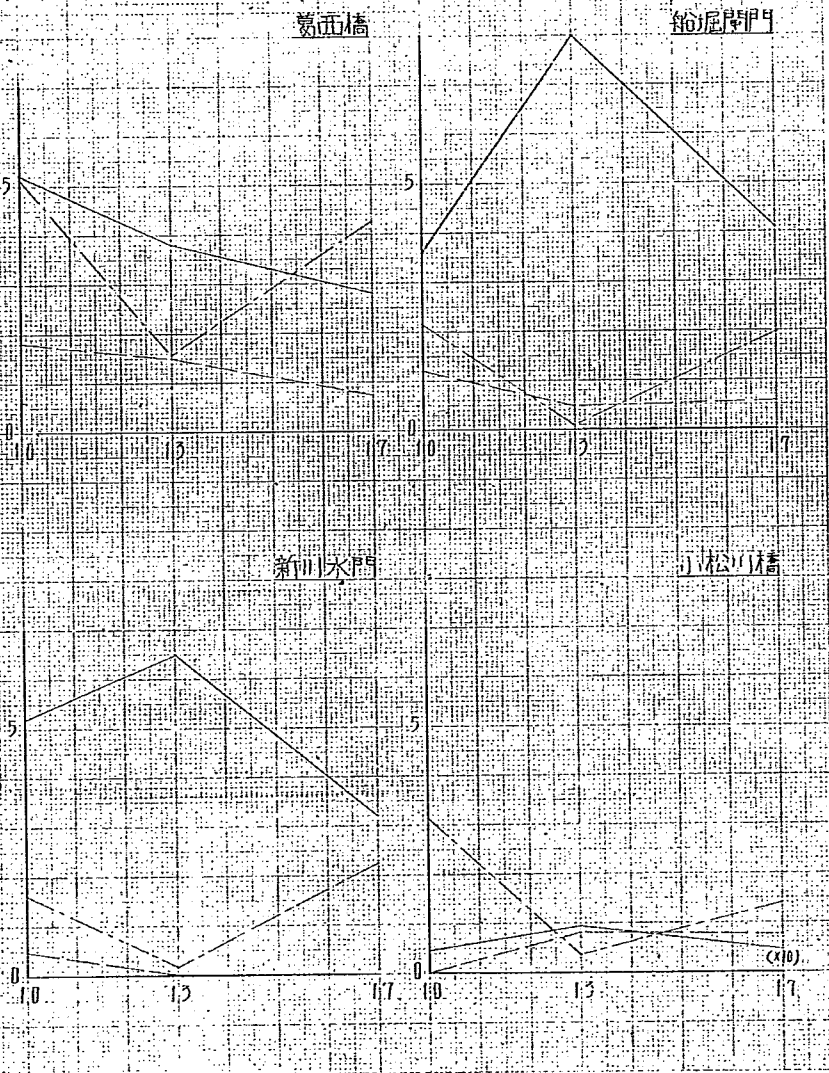
15

15

## 分 查 調 問 二 方

第二回

--- :  $OL$  (‰)  
 --- :  $DO$  (ppm)  
 --- :  $BOD$  (ppm)



## 第二回

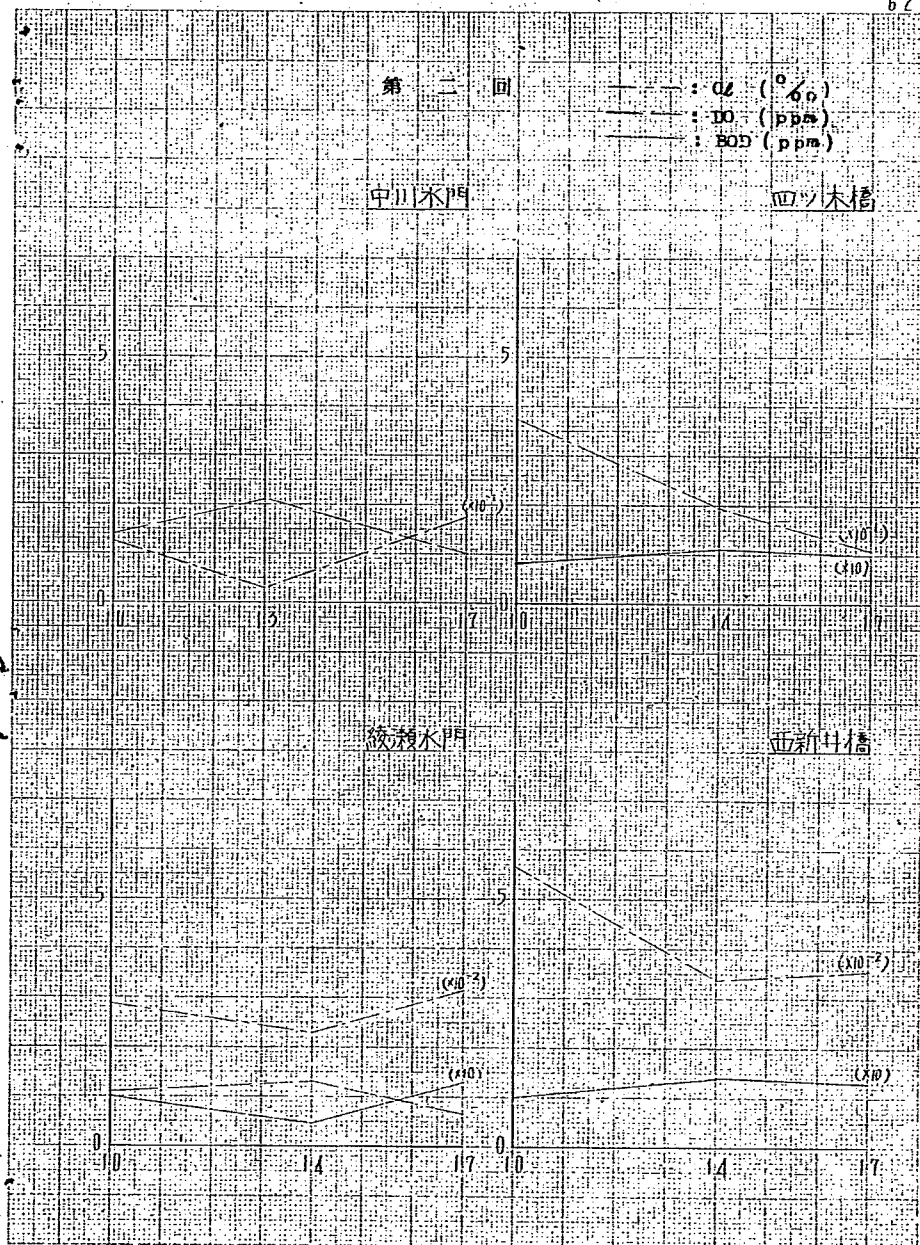
— :  $OL$  (‰)  
 — :  $DO$  (ppm)  
 — :  $BOD$  (ppm)

中川木門

四ツ木橋

篠瀬水門

五新井橋

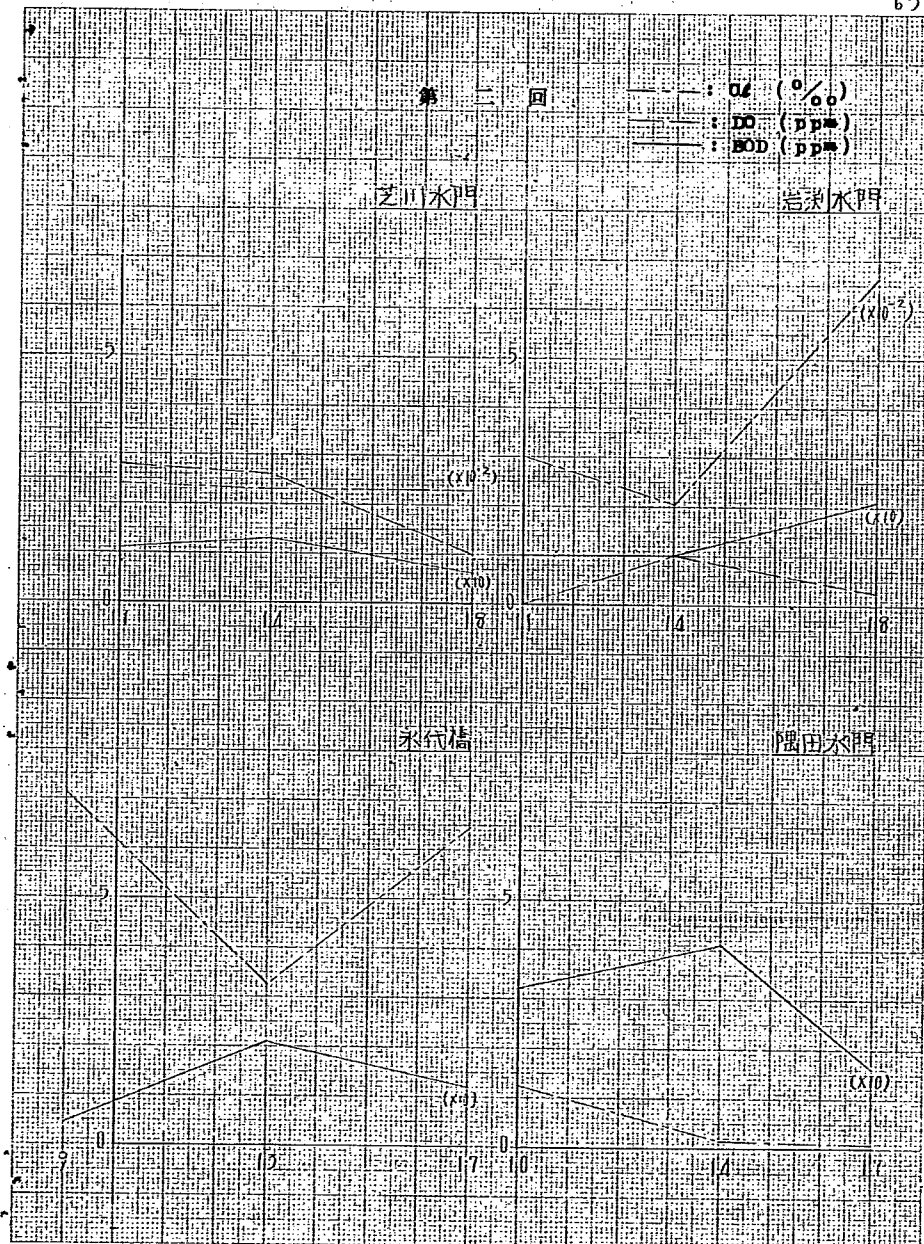


## 第二回

—:  $OL$  (‰)—:  $DO$  (ppm)—:  $BOD$  (ppm)

芝川水門

岩瀬水門



第 二 回

— :  $Cl_2$  (ppm)

— :  $DO$  (ppm)

— :  $BOD$  (ppm)

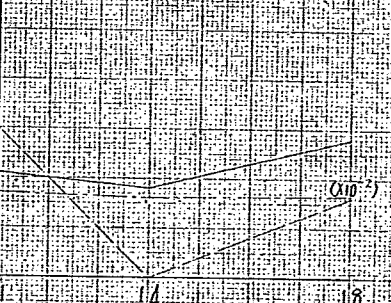
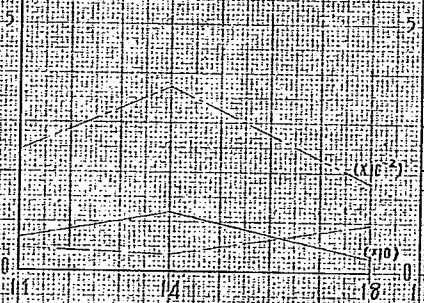
十住大橋

走戸橋



三領水門

戸田橋

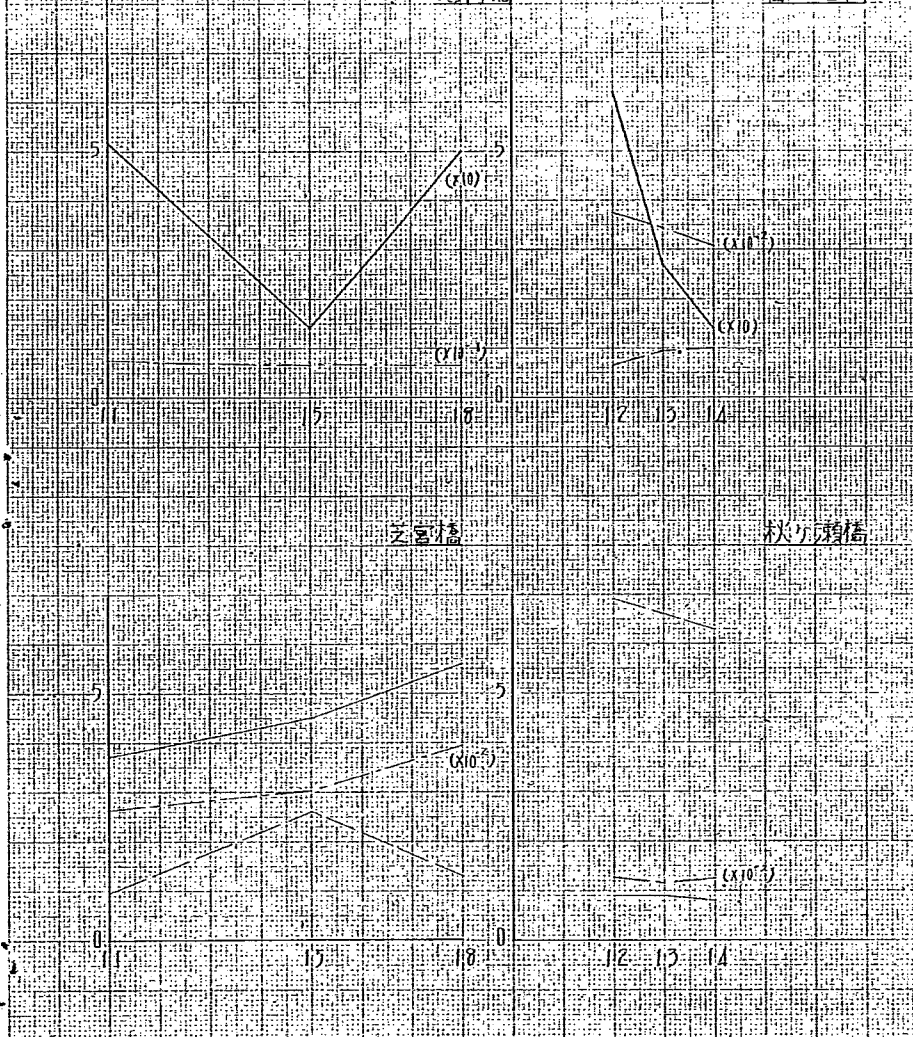


## 第二回

—:  $Cl$  (‰)  
 —:  $DO$  (ppm)  
 —:  $BOD$  (ppm)

大井橋

富士見橋



## 第二回

—  $\text{O}_2$  (‰)  
 — DO (ppm)  
 — BOD (ppm)

木栄橋

上江橋

5

5

 $(\times 10^{-2})$  $(\times 10^{-5})$ 

7

11

13

15

17

19

0

2

12

13

14

入間入橋

5

$(\times 10^{-2})$   
 $(\times 10)$

12

13

14

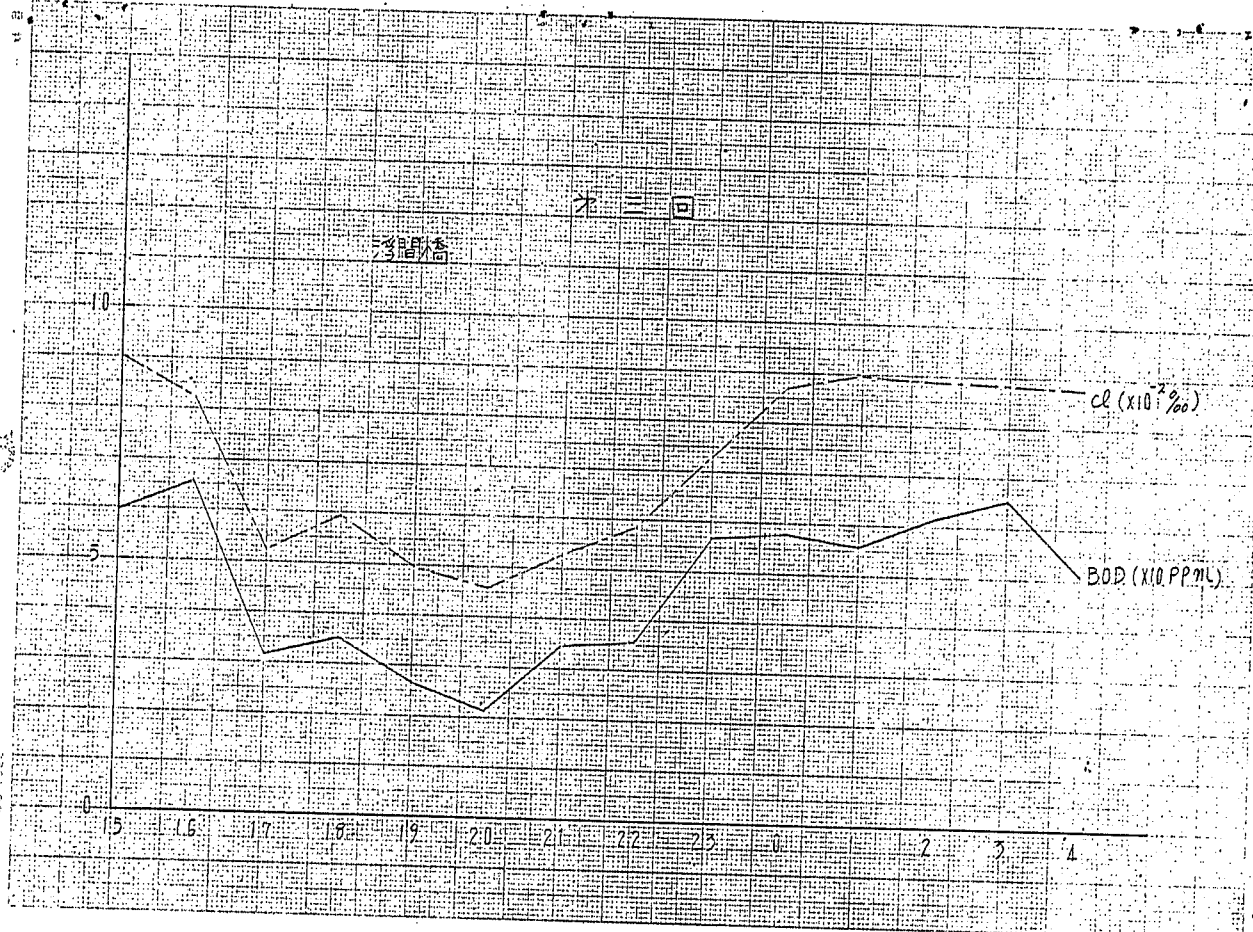
0



## 分 查 調 回 三 方



14-274 85-11-25



大 三 回

表 反 橋

1.0

0.5

0

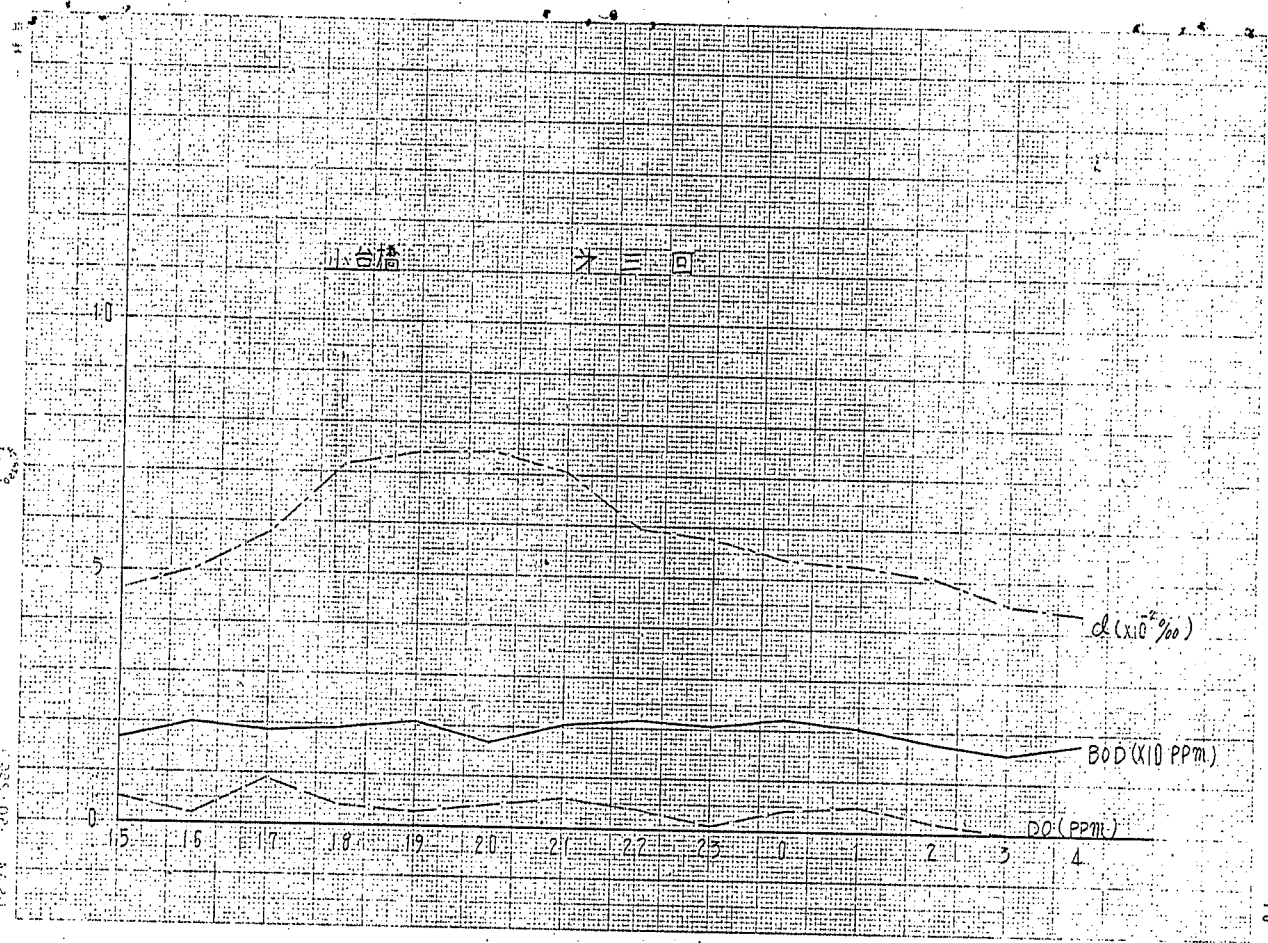
CL ( $\times 10^{-2} \%$ )

BOD ( $\times 10$  ppm)

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

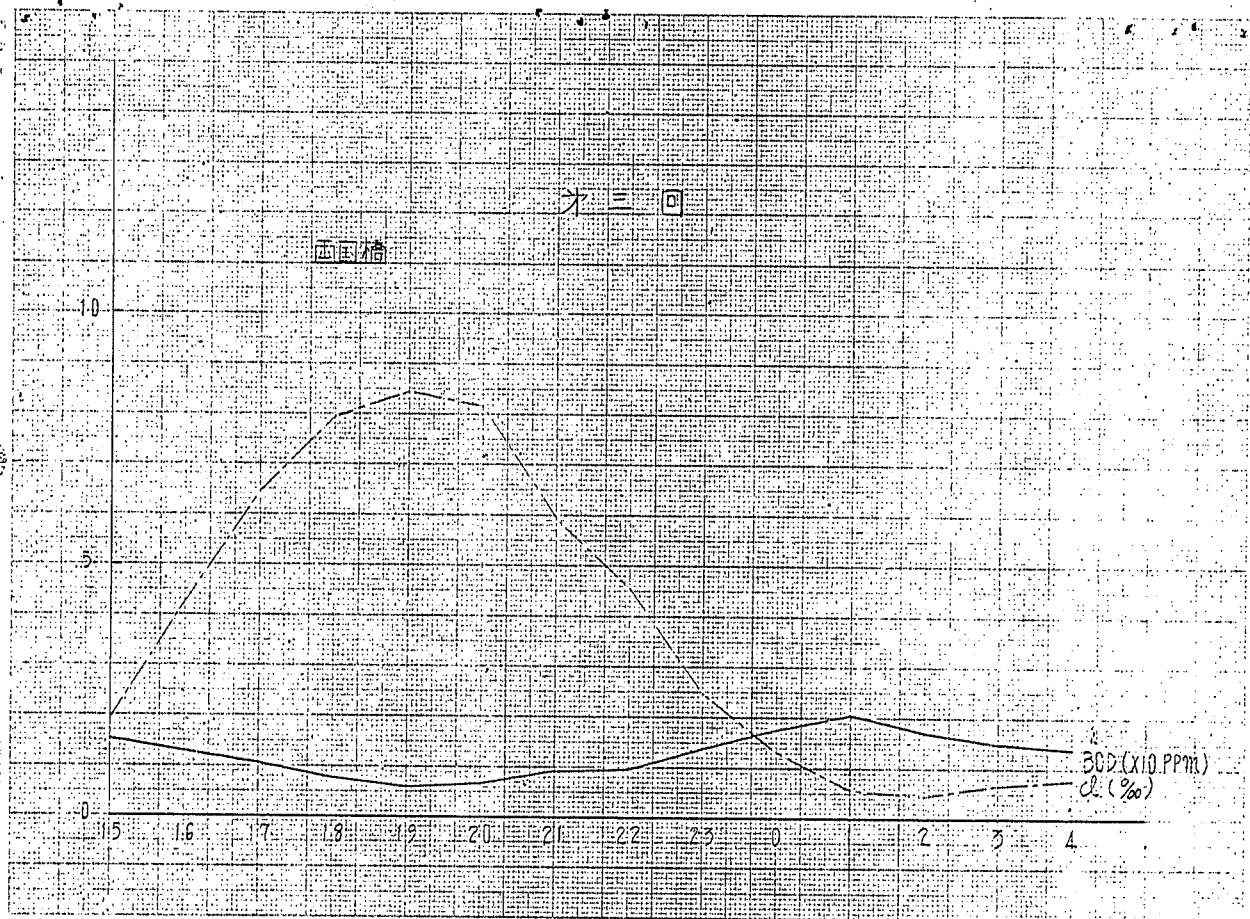


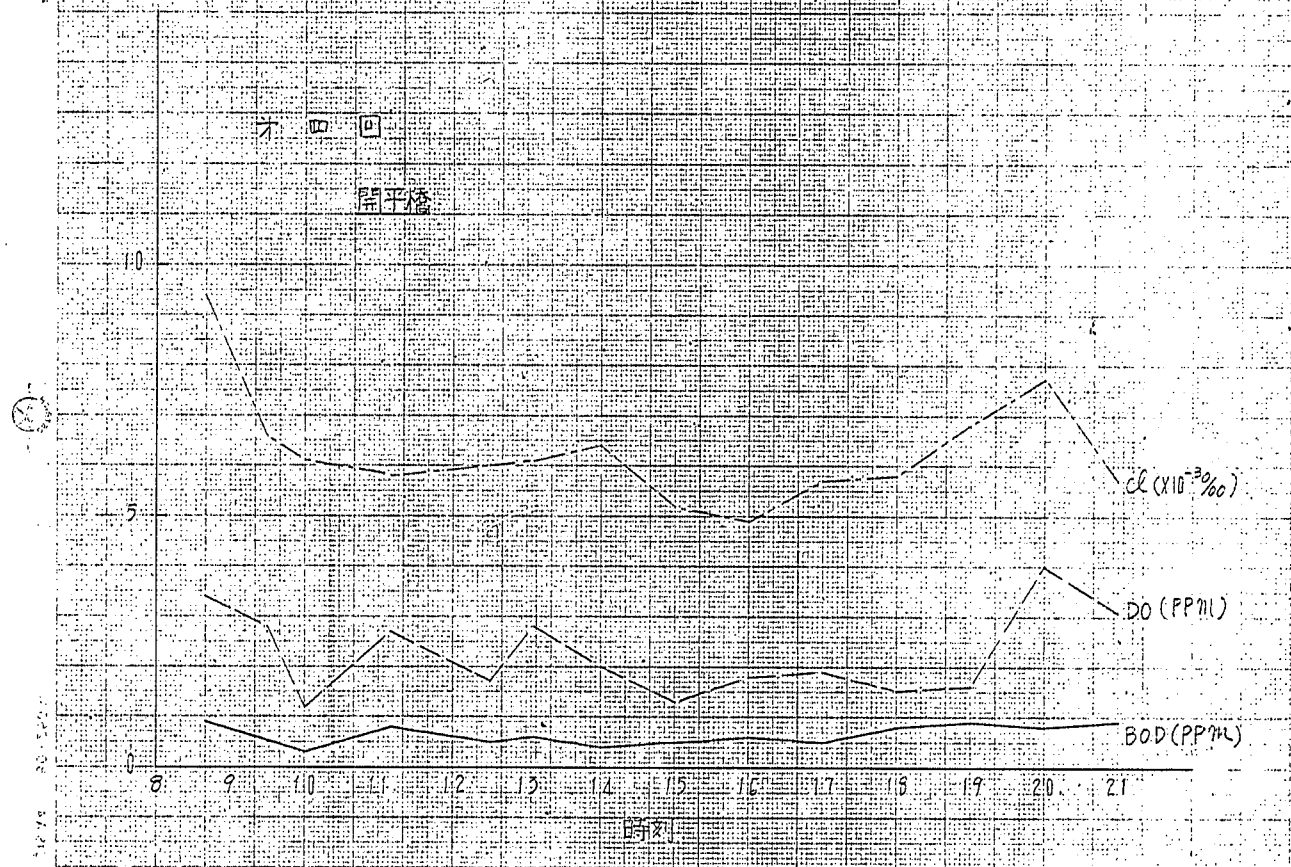
11274 30.522

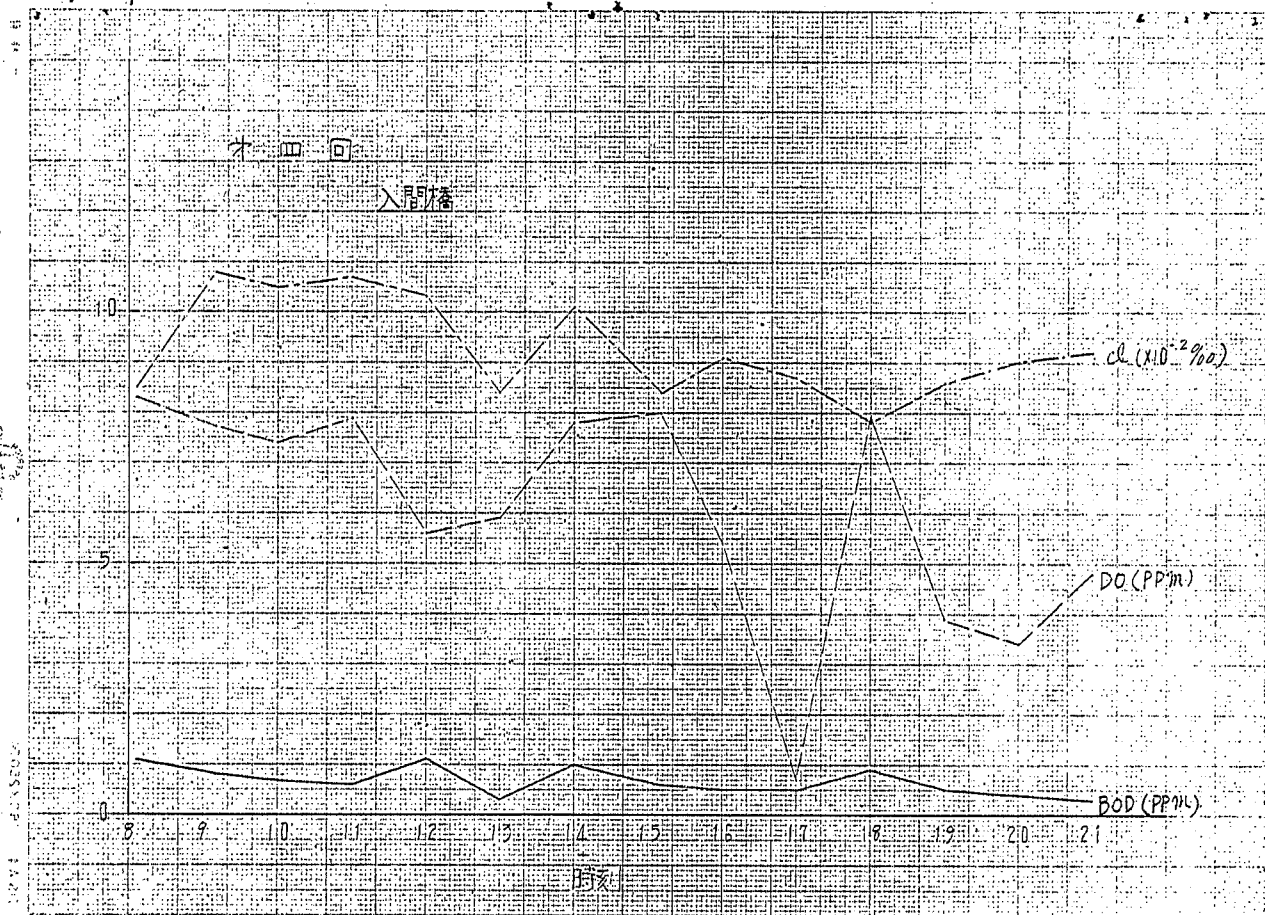




NO. 510. PART I



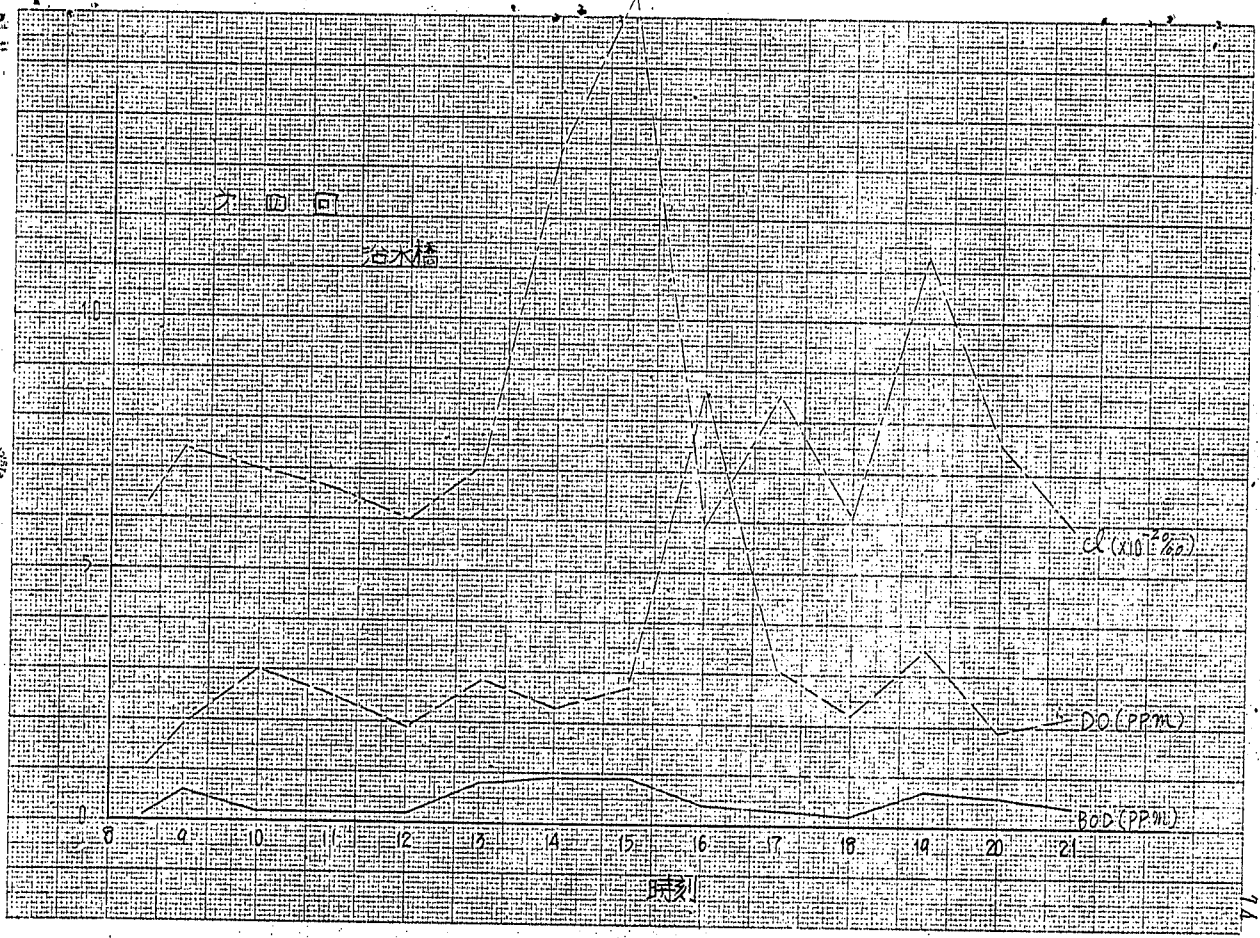




11 月



NO. 25-031 4A 211



水田田

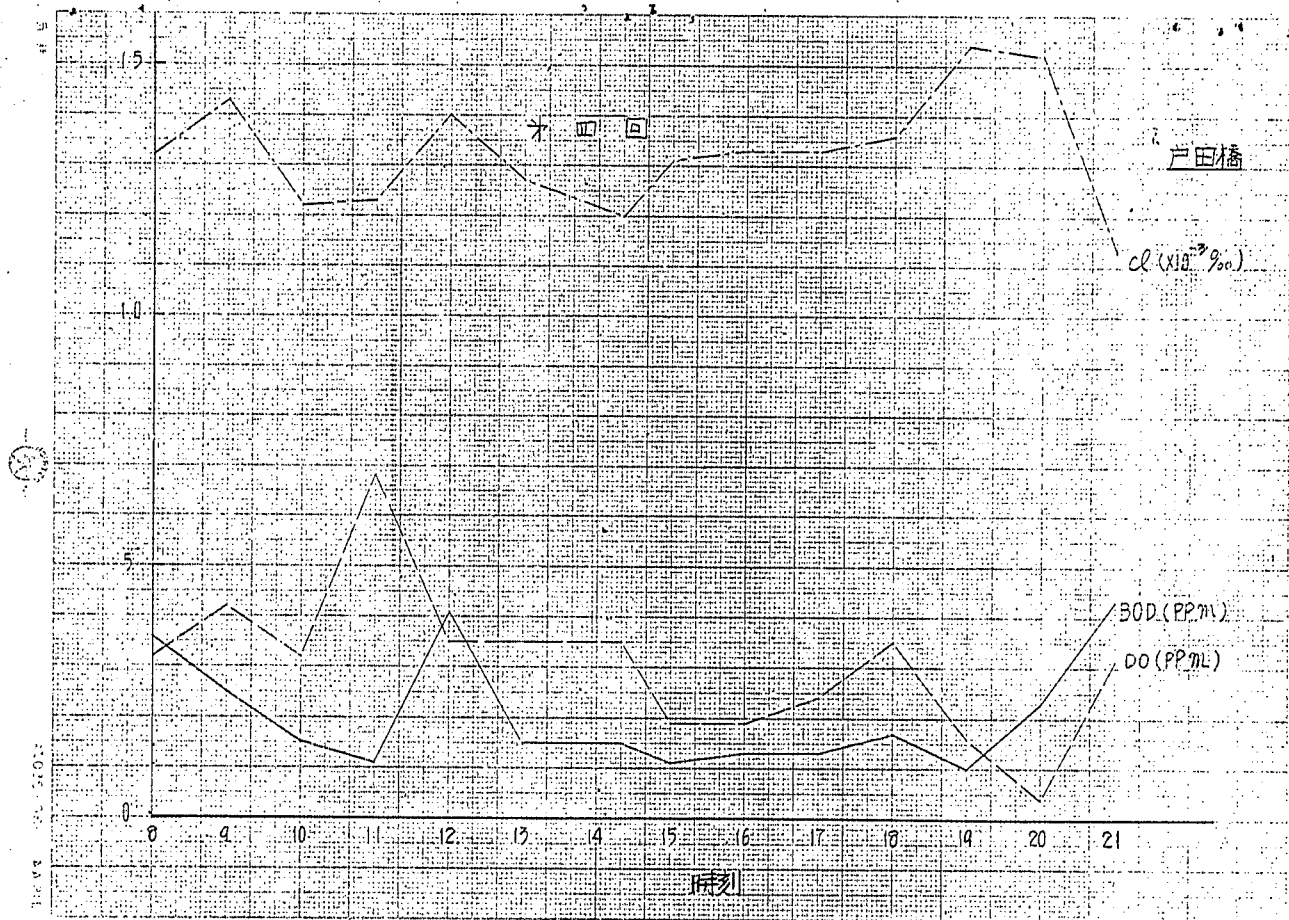
秋の瀬橋

CL (10<sup>-3</sup>%)

DO (PPM)

BOD (PPM)

時刻



不 回 日

面新升橋

10

5

0

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

時刻

CL ( $\times 10^{-1} \%$ )

BOD (PPM)

DO (PPM)

才四回

堀切橋

10

5

0

BOD (ppm)

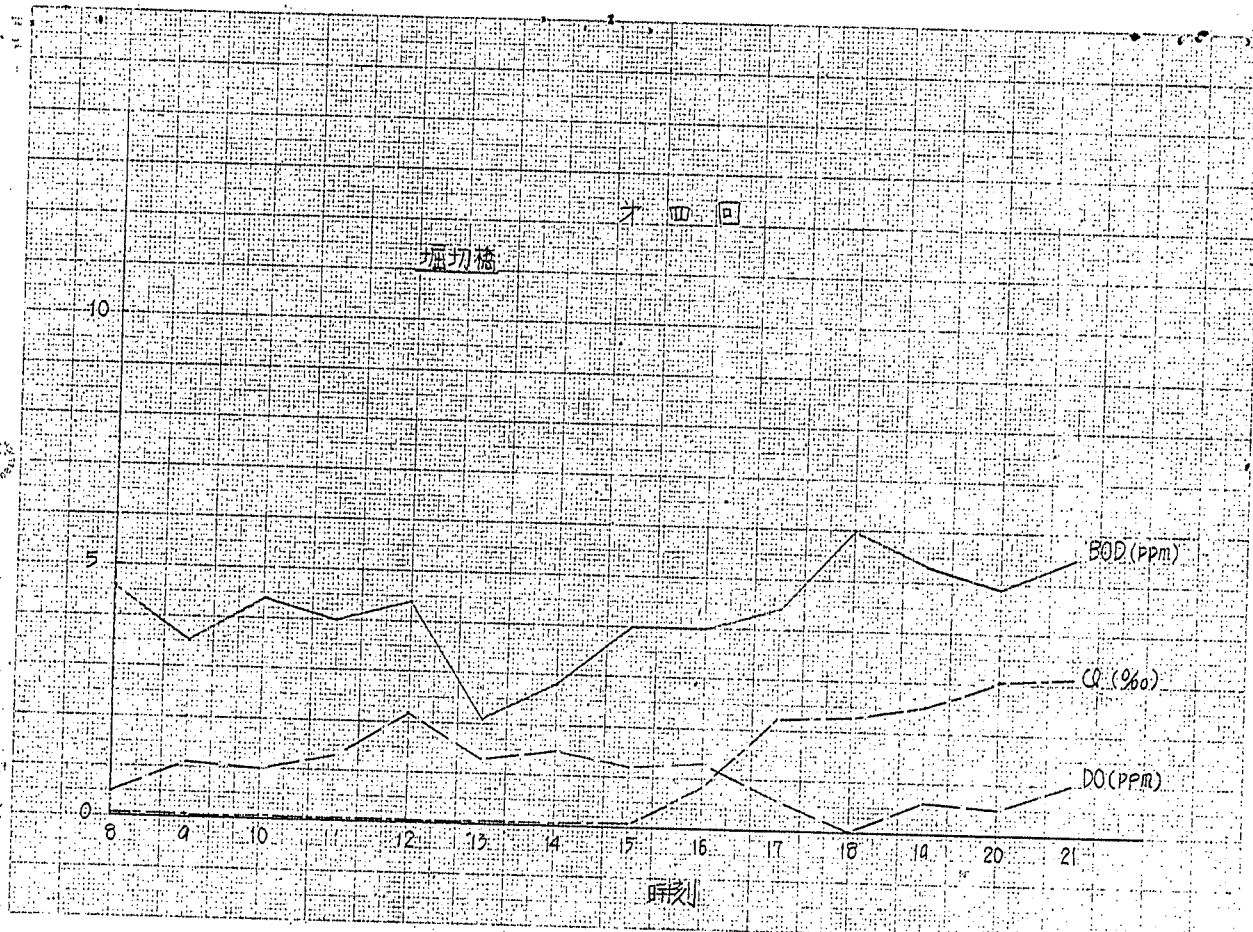
Cl (%)

DO (ppm)

時刻

81

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21



## 分 查 調 回 方

水 回

隅田水門

5

4

3

2

1

0

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

時刻

Cl (%)

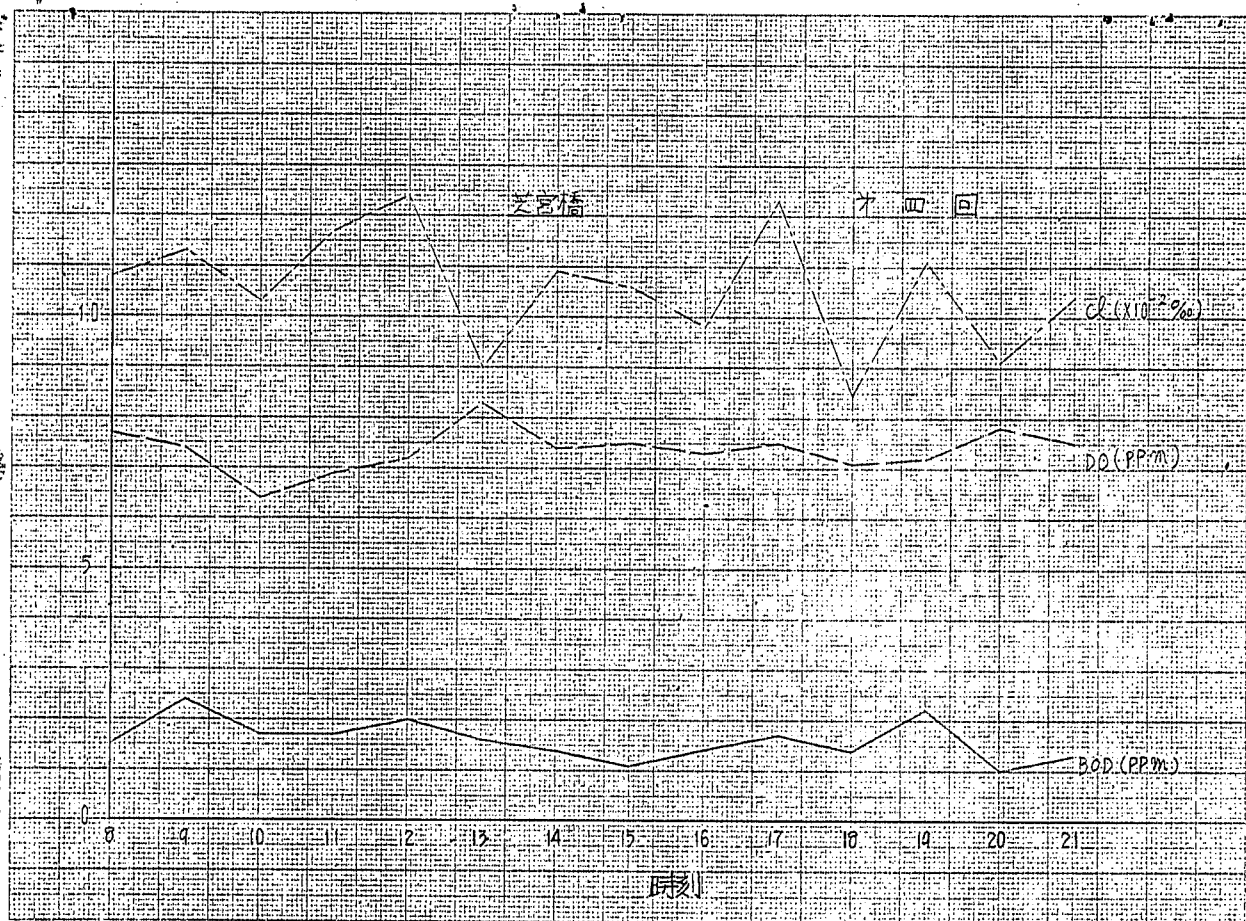
BOD ( $\times 10$  ppm)

DO (ppm)

8



11221 105524 14211



才四回

汚間猛

6

5

4

3

2

1

0

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

時刻

Cl ( $\times 10^{-2} \%$ )

DO (ppm)

BOD ( $\times 10$  ppm)

木田回

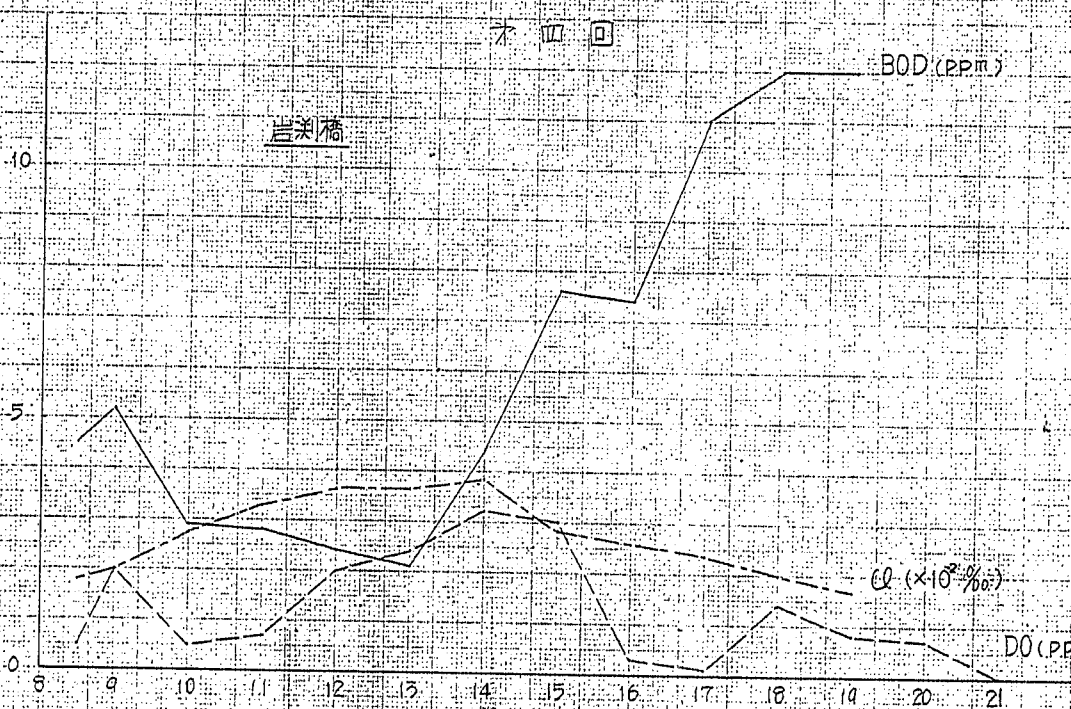
岩美橋

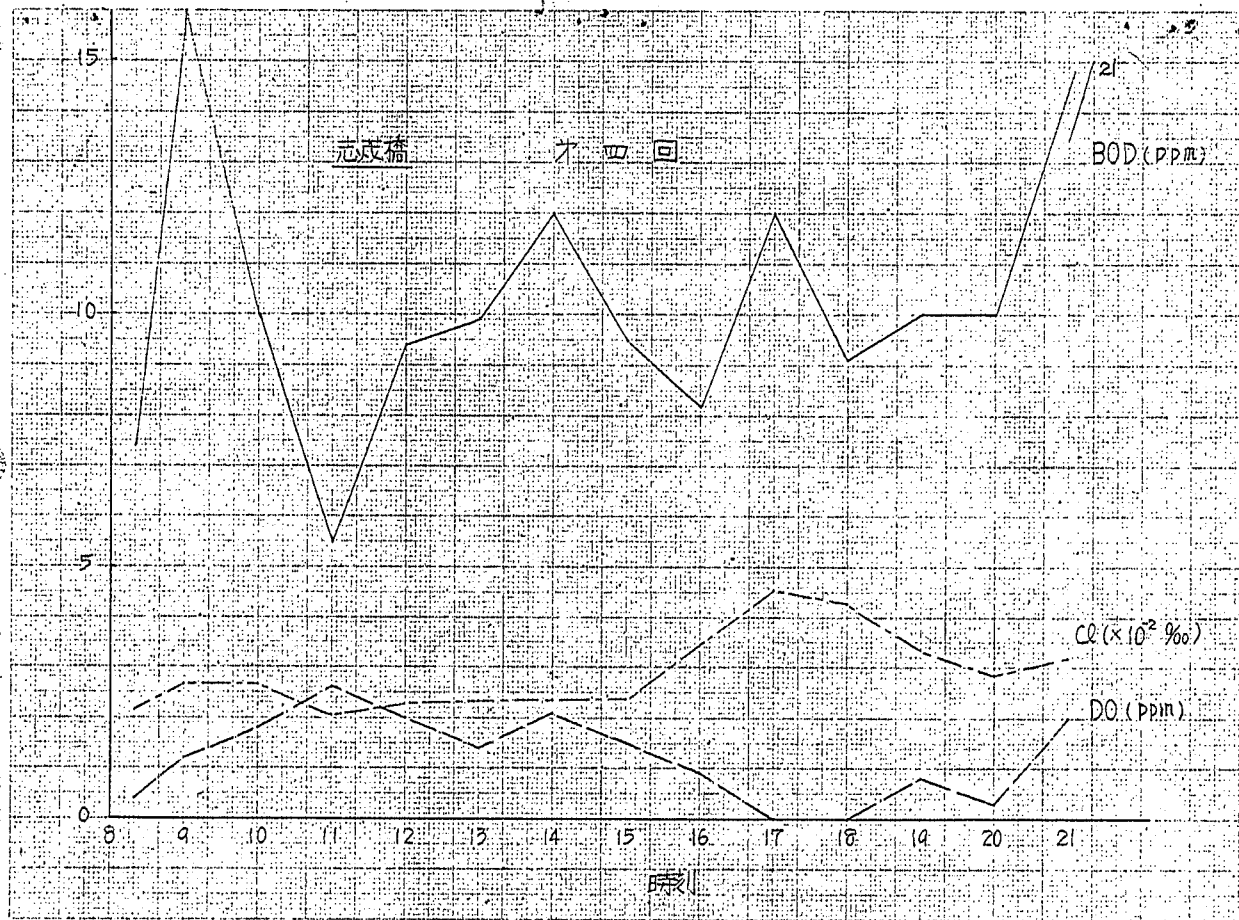
BOD (ppm)

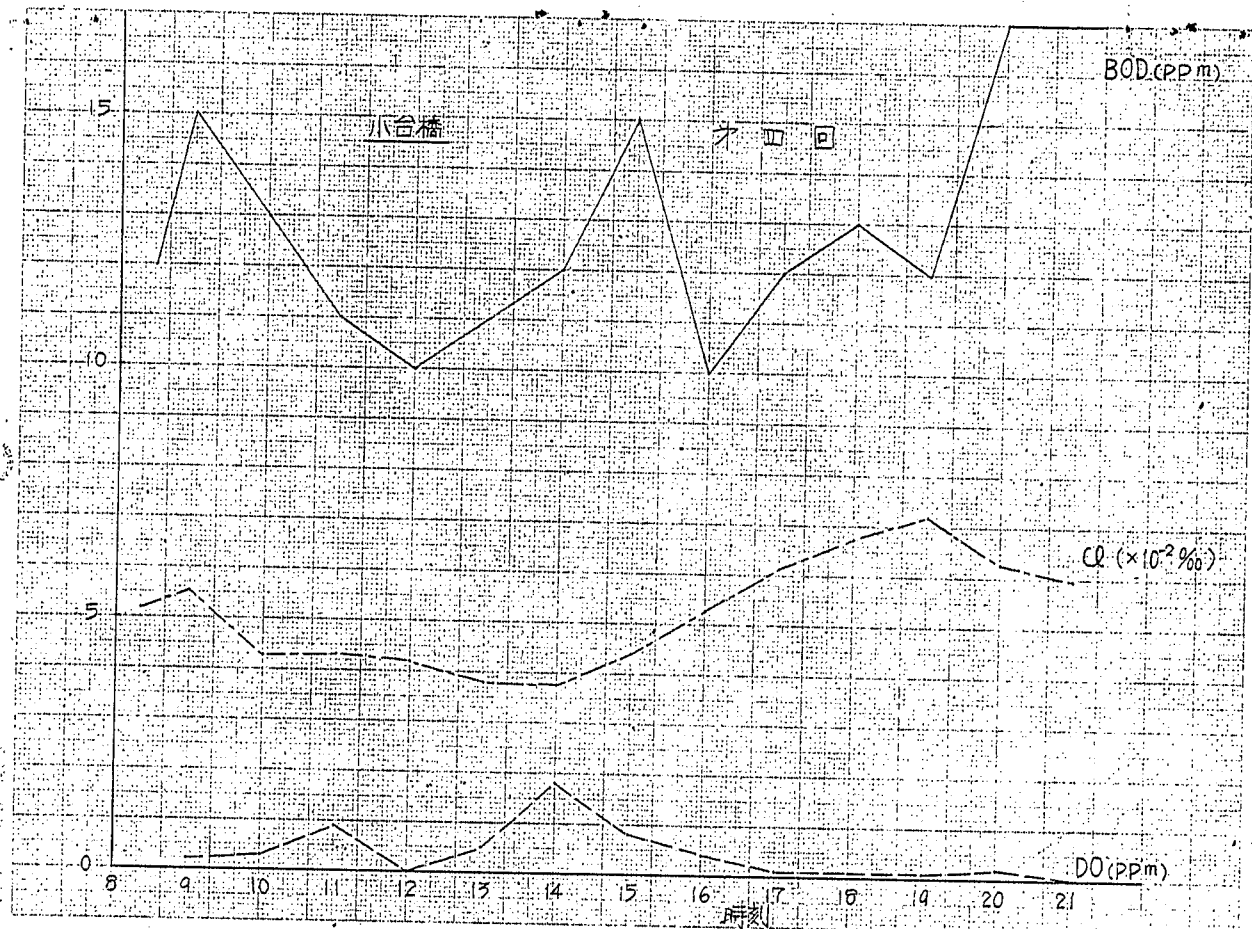
$Q (\times 10^3 \text{ } \%$

DO (ppm)

時刻

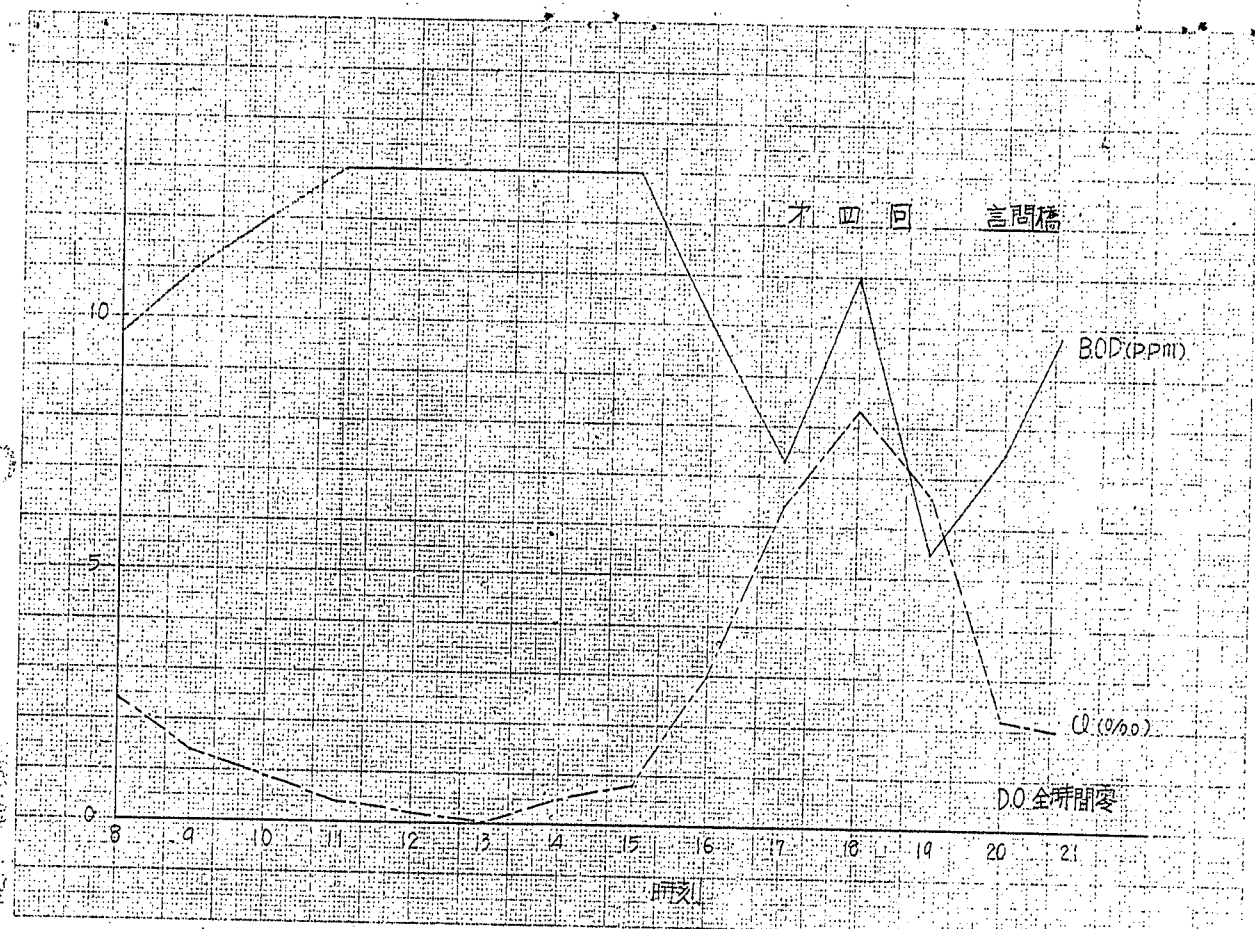






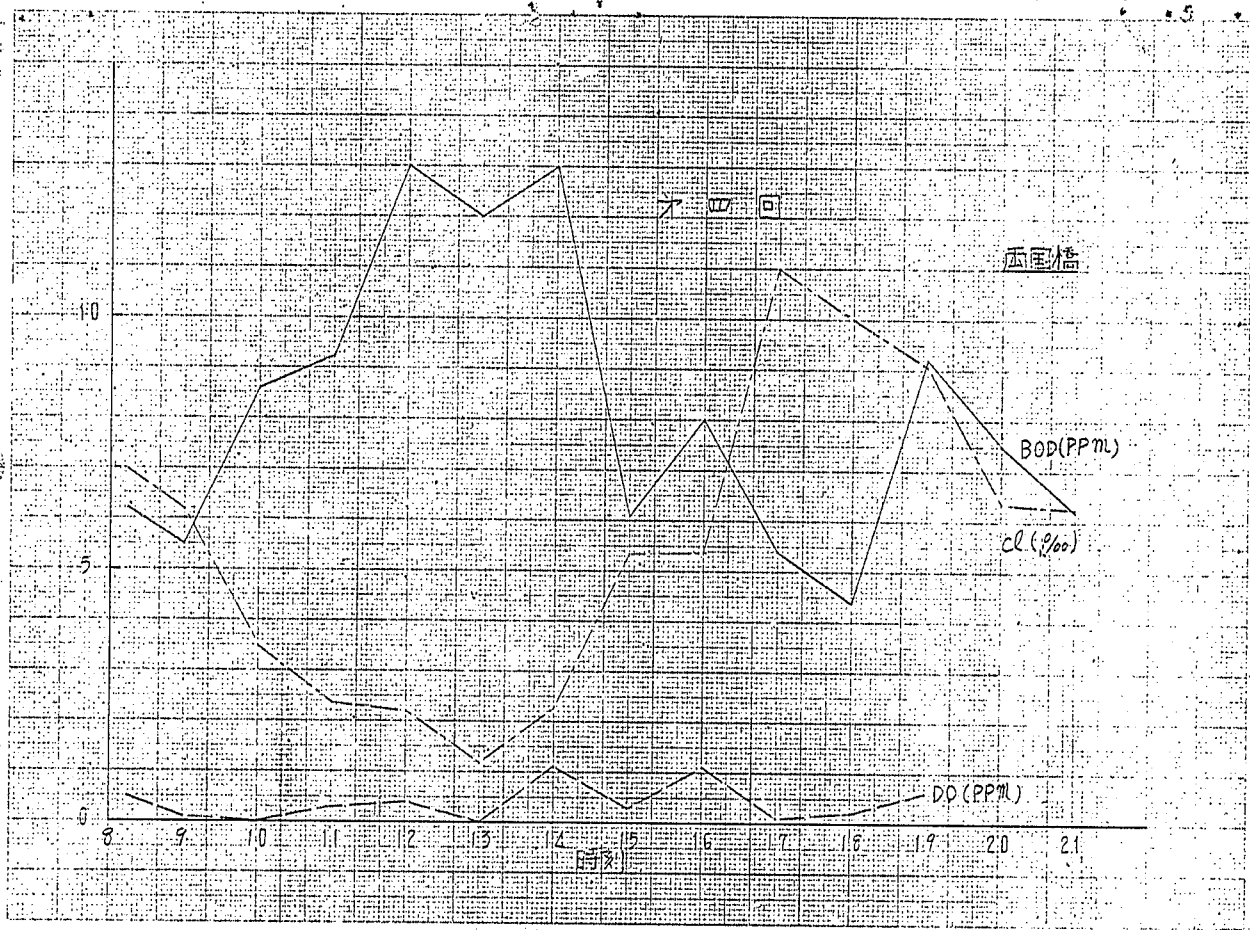


1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21.



86

1953.10.14



## 分 查 調 回 五 才

不 五 回

開平橋

1.0

5

0

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

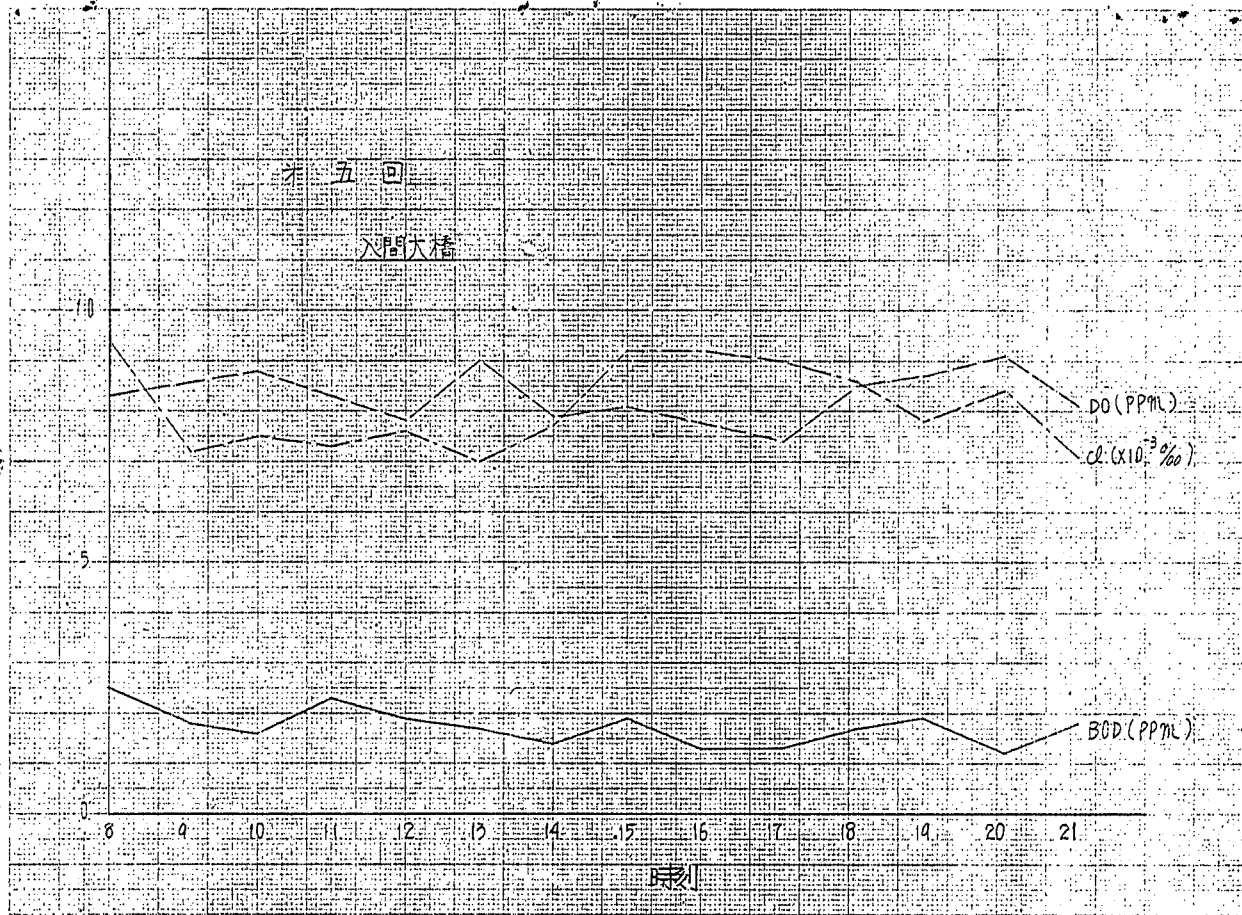
21

時刻

$CL (x 10^{-3} \%)$



12.5 20.0 30.0





才五回

治水橋

10

5

0

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

DO (PPM)

CL ( $\times 10^{-3} \%$ )

BOD (PPM)

時刻

才五回

秋分前後

10

5

cl ( $\times 10^{-5} \%$ )

BOD (PPM)

0

6

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

時刻

戸田橋

行五回

1.0

$Cl ( \times 10^{-3} \% )$

0.5

0

BOD ( P.P.M )

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

時刻

才五回

面新井橋

10

5

0

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

時刻

DO (PPM)  
BOD (PPM)

Q (%)

堀江橋

九月五日

10

5

0

DO (PPm)

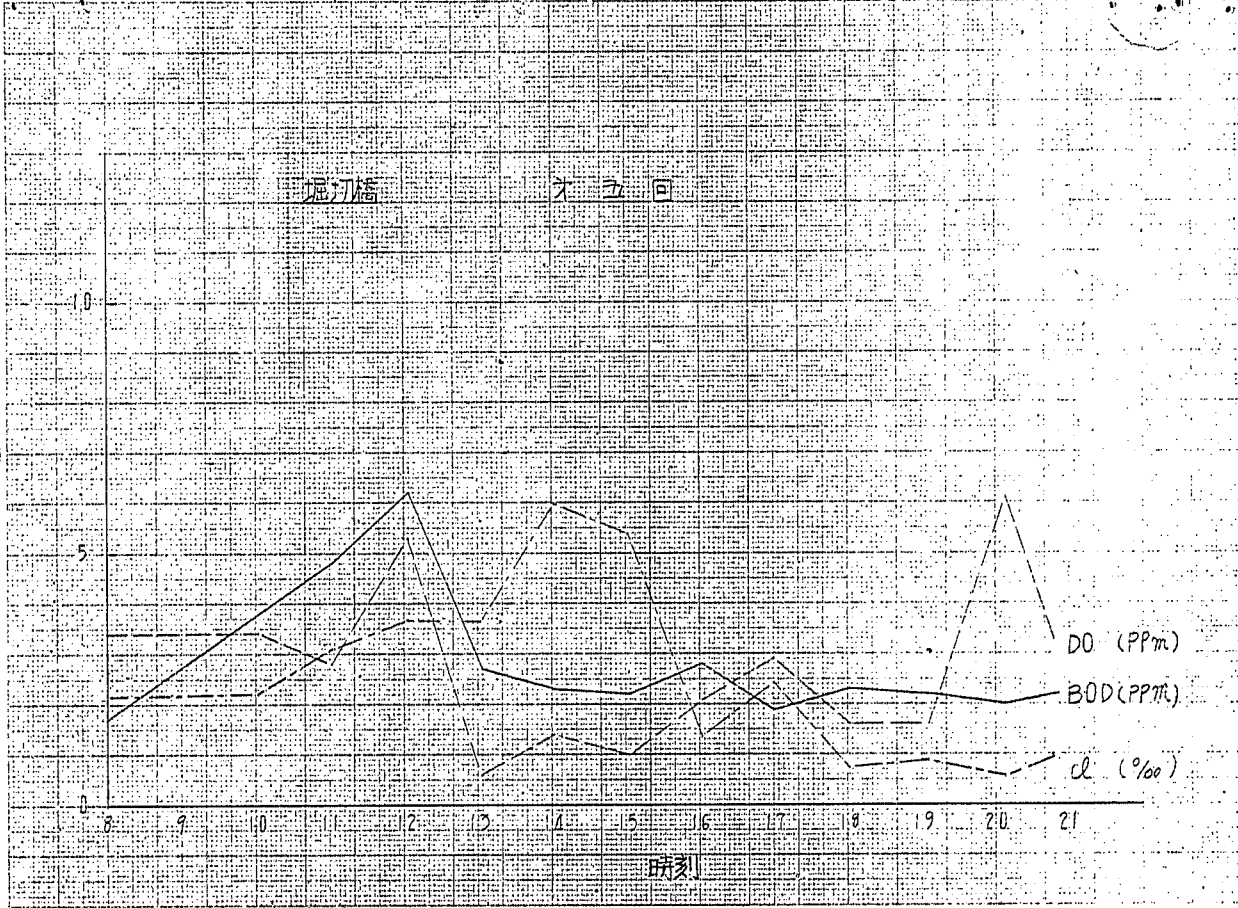
BOD (PPm)

cl (‰)

時刻

95

0.25 (cm) BA 211



才 五 回

呂溪水門

10

5

0

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

BOD (PPM)

$Cl: (x10^{-2} \%)$

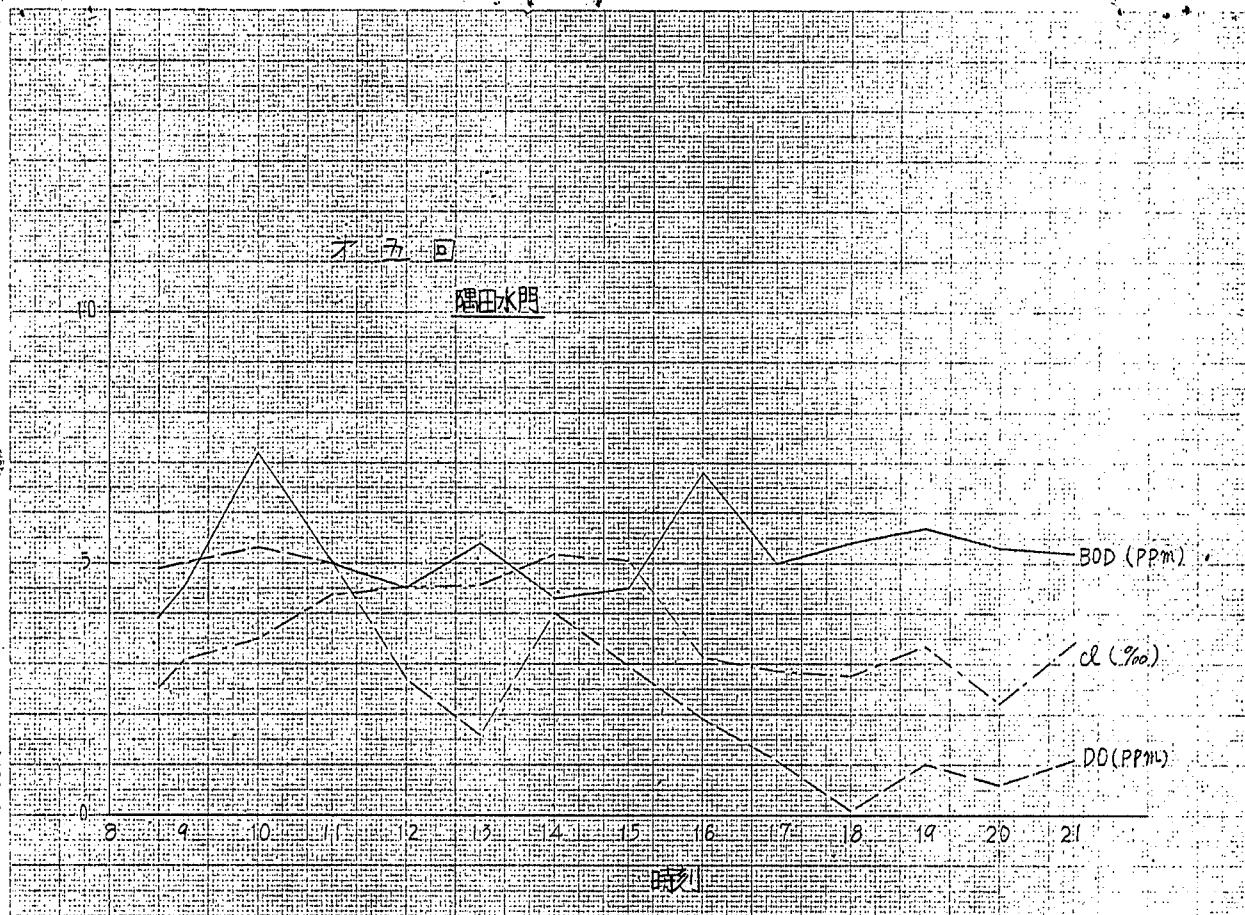
DO (PPM)

時刻



12247 120.53

12247



芝罘港

不五回

1.0

0.5

0

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

Cl<sup>-</sup> (x10<sup>-2</sup>‰)

DO (PPM)

BOD (PPM)

時刻

86

才五回  
浮間橋

6

5

4

3

2

1

0

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

CL ( $\times 10^{-2} \%$ )

BOD ( $\times 10$  ppm)

DO (ppm)

才五回

志成猪

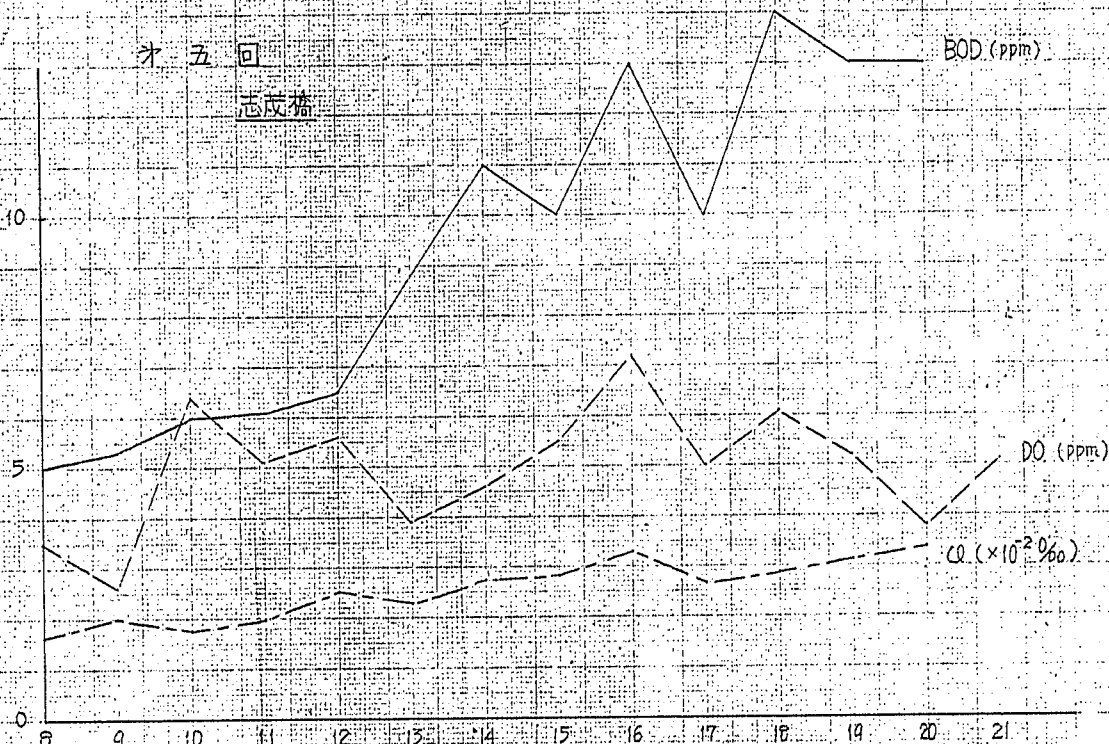
BOD (ppm)

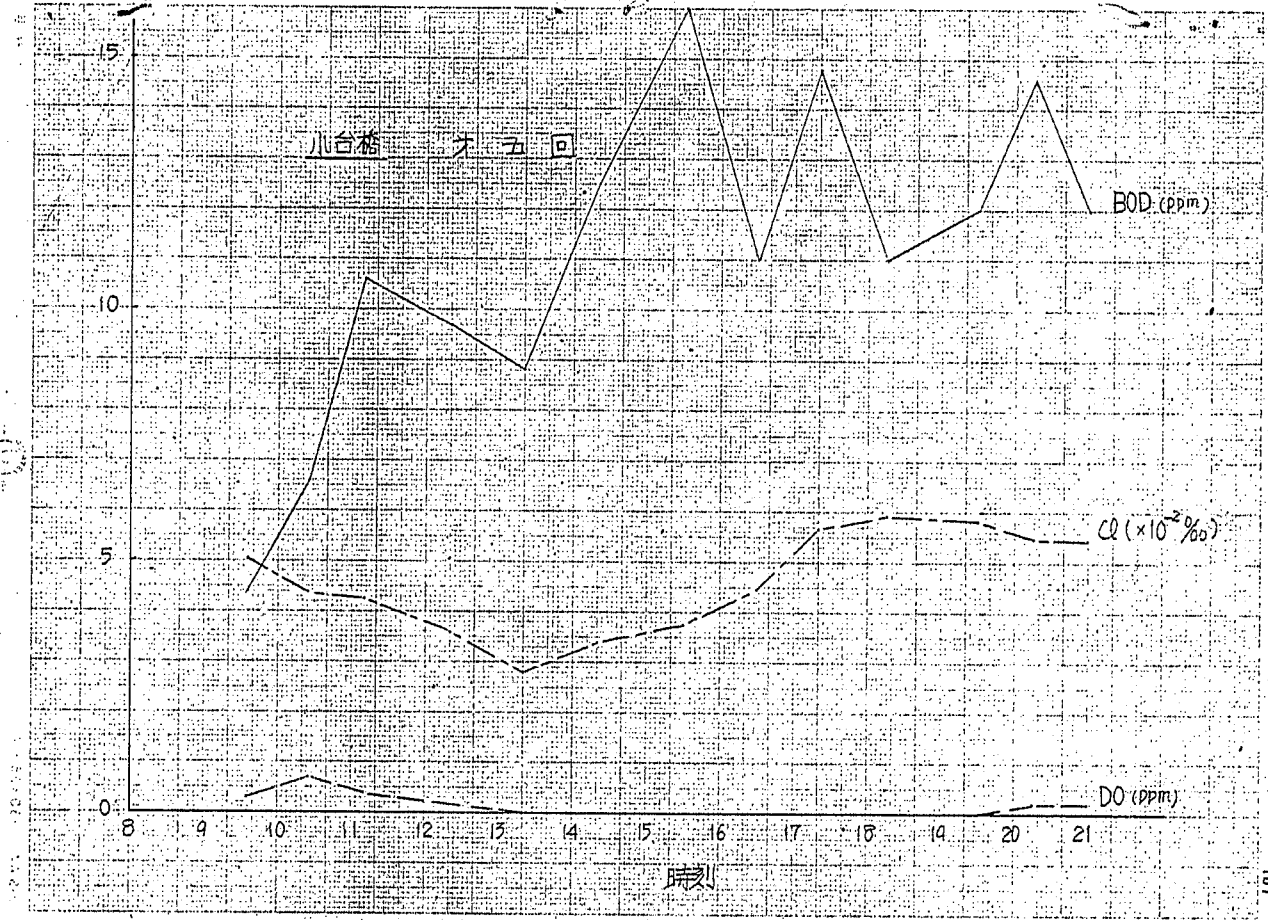
DO (ppm)

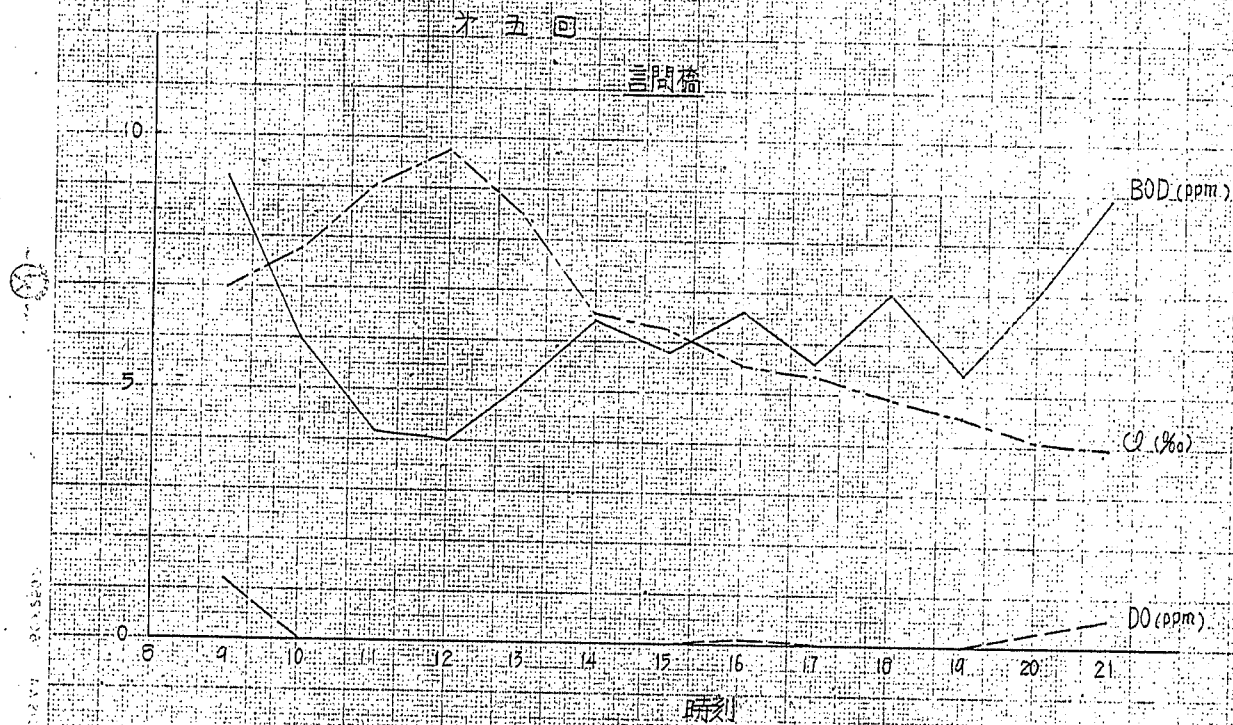
CL ( $\times 10^{-2} \%$ )

時刻

100







五月五日 西国橋

