

# 旧淀川（大川）の天満橋を中心とした地点での24時間 水質観測値について

故品川 睦明・森井 ふじ\*

## 1. はじめに

淀川は大阪市に入ると毛馬洗堰で新淀川と旧淀川（大川）とに分けられる。旧淀川（大川）の天満橋地点は左岸の約240m上流に寝屋川が流入しており、また約400m上流には川崎橋がある。

淀川の栄養塩類量などについては、阪神の飲料水としての見地から、大阪市水道局水質試験所の同所調査研究ならびに試験成績の年毎の報告が1949年以来つづけられている。旧淀川については大阪市立環境科学研究所により天満橋の近傍では櫻宮大橋、天神橋などでの研究があり、寝屋川については京橋地点における研究がある。

我々は天満橋を中心とした地点でN、P量に重点をおいた24時間水質観測を1983年10月から1987年1月の間に6回行った。その結果についてのべる。

## 2. 実験

### 2.1 試料

第1回水質観測は1983年10月25日12時～10月26日12時の間に2時間毎に採水した。地点は天満橋中央部直下の旧淀川の表層で、ロープをつけたポリバケツで橋上より採取した。

第2回は1984年10月23日10時～10月24日10時で3時間毎に採取した。地点は天満橋、寝屋川橋、川崎橋の各橋の中央部直下の3地点であり、第1回と同様な方法で採取した。

第3回は1985年1月29日12時～1月30日12時の間に4時間毎に、第2回と同様な地点で同様な方法で採水し、分析を行った。

第4回は1986年1月27日18時～1月28日18時で4時間毎に採取した。地点は天満橋の上流側で、旧淀川の中央部、旧淀川の右岸から約15m中央部より、旧淀川の左岸から約15m中央部よりの計3地点で4時間毎に採水した。

第5回は1986年10月28日10時～10月29日10時である。地点は天満橋の上流側で旧淀川の中央部と右岸との中央部、旧淀川の中央部と左岸との中央部、寝屋川橋中央部、川崎橋中央部の計4地点の表層水で4時間毎に採取した。

第6回は1987年1月27日10時～1月28日10時の間に第5回と同様な地点での4時間毎の採取を行った。

### 2.2 分析方法

pH	ガラス電極pHメーターによる測定。
溶存酸素	ウインクラール、アジ化ナトリウム変法による滴定法。
懸濁物質	孔径1 $\mu$ mのガラス繊維濾紙の50mmのものをを用い、分離型濾過装置を用いて、一定容量を濾過し、105～110℃で乾燥、秤量し算出する。
KMnO <sub>4</sub> 消費量	清浄な三角フラスコ中に試水の一定量を採り、石綿付金網上での正確な5分間煮沸方法によるKMnO <sub>4</sub> の消費量。
COD <sub>Mn</sub>	清浄な三角フラスコ中に試水の一定量を取り、硫酸及

\*元岡山大学教授 本論文は、藤永太一郎博士の叙勲を記念して御寄稿頂きました。

	び硫酸銀を加え、激しくふりまぜ、数分間放置後、 $\text{KMnO}_4$ 溶液を加え、沸騰水中で30分間加熱する方法による $\text{KMnO}_4$ による酸素消費量。
$\text{COD}_{\text{OH}}$	清浄な三角フラスコ中に試水の一定量を採り、水酸化ナトリウム溶液を加えたのち、 $\text{KMnO}_4$ 溶液を加え、直ちに沸騰水中に20分間加熱する方法による $\text{KMnO}_4$ による酸素消費量。
$\text{Cl}^-$	指示薬としてフルオレッセンナトリウムを用いるFajans氏法。
$\text{NO}_2\text{-N}$	1983年はスルファニール酸と $\alpha$ -ナフチルアミンを用いる吸光光度法。1984年～1987年はスルファニール酸とN-(1-ナフチル)エチレンジアミン二塩酸塩を用いる吸光光度法。
$\text{NO}_3\text{-N}$	1983年10月は垂鉛粉末を、1984年10月と1985年1月は硫酸ヒドラジンを還元剤として $\text{NO}_2\text{-N}$ 量を定量し、それより $\text{NO}_3\text{-N}$ 量を算出した。1986年1月はブルシン法で、1986年10月と1987年1月はサリチル酸ナトリウム法で、それぞれ吸光光度法によった。
$\text{NH}_4\text{-N}$	インドフェノール青吸光光度法。
$\text{PO}_4\text{-P}$	モリブデン青(アスコルビン酸)吸光光度法。
$\text{SiO}_2$	モリブデン黄法による吸光光度法。

### 3. 結果及び考察

#### 3-1 10月下旬の測定結果

10月下旬の測定は1983年10月25日12時～10月26日12時の間に2時間毎に採水、1984年10月23日10時～10月24日10時の間に3時間毎、1986年10月28日10時～10月29日10時の間は4時間毎の計3回行った。

1983年10月下旬の採水地点は天満橋中央部直下の旧淀川の表層水である。この間大阪港での干潮は10月25日14時30分と26日4時、満潮は25日20時50分と26日10時である。水質観測結果はN、Pについては図1に、その他の項目については表1に示した。25日16時には $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、Inorg-Nなどが最高値を示し、酸素飽和度は低く、 $\text{KMnO}_4$ 消費量、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、Clなどが13試料中最高値を示した。この高い値は潮の干満に影響されない時刻であるとすれば、人的排出物の影響と考えられる。なお $\text{NO}_3\text{-N}$ は22時に最高値を示し、その他の窒素化合物とは異なる挙動を示した。

1984年10月下旬の採水地点は天満橋、寝屋川橋、川崎橋の3橋の中央部直下の3地点である。この間の干潮は23日11時30分と23時50分、満潮は23日17時45分と24日6時10分である。その水質観測結果は図2、表2のようである。 $\text{NO}_2\text{-N}$ 量は天満橋地点と寝屋川橋地点とはほぼ等しい値であるが、川崎橋地点より高い値を示す場合が多い。 $\text{NO}_3\text{-N}$ 量は23日16時、22時、24日4時～10時の間は天満橋地点が寝屋川橋地点より高い値であり、川崎橋地点は低い値を示す場合が多いが、23日22時は寝屋川橋地点より、24日1時は天満橋地点よりわずかに高い値である。 $\text{NH}_4\text{-N}$ 量は23日19時から24日1時まで天満橋地点、寝屋川橋地点共にほぼ等しい値で漸減し、24日4時には天満橋地点が寝屋川橋地点より高い値となっている。川崎橋地点は3地点中最低値を示している。 $\text{PO}_4\text{-P}$ 量は23日19時から24日1時まで

表1 旧淀川（大川）の天満橋中央部地点での表層水の24時間水質観測値  
1983年10月25日12時～10月26日12時

採水時刻	気温 ℃	水温 ℃	pH	溶存酸素		懸濁物質 mg/l	Cl <sup>-</sup> mg/l	COD <sub>Mn</sub> mg/l	KMnO <sub>4</sub> 消費量 mg/l	
				O <sub>2</sub> mg/l	飽和度%					
10/25	12:07	18.0	17.0	6.4	6.8	74	49	6.9	3.9	10.6
	14:05	19.5	17.0	6.5	6.9	75	12	25.8	5.9	7.6
	16:00	15.0	17.6	7.0	5.8	63	16	57.6	16.7	17.3
	18:00	12.5	17.0	6.9	4.6	50	15	62.5	10.8	12.5
	19:50	18.0	16.0	6.8	11.6	123	9	25.8	2.9	10.0
	21:55	14.0	15.5	6.8	10.7	112	9	6.0	4.9	8.5
10/26	24:00	12.0	16.0	6.7	9.6	102	17	23.8	6.4	8.2
	1:50	10.0	15.0	6.6	10.6	110	18	9.9	8.4	8.2
	3:57	12.0	15.0	6.8	11.6	121	15	33.7	6.9	7.6
	5:55	9.0	15.0	6.7	10.3	108	34	27.8	6.9	10.6
	8:00	11.5	15.0	6.8	10.7	112	23	17.9	13.3	11.5
	10:00	13.0	16.0	6.4	10.9	116	18	13.9	3.9	4.9
12:00	16.0	16.0	6.6	11.8	125	21	8.9	6.9	7.6	

表2 旧淀川（大川）の天満橋を中心とした3地点の表層水の24時間水質観測値  
1984年10月23日10時～10月24日10時

採水		気温 ℃	水温 ℃	pH	溶存酸素		懸濁物質 mg/l	Cl <sup>-</sup> mg/l	SiO <sub>2</sub> mg/l	KMnO <sub>4</sub> 消費量 mg/l	COD <sub>Mn</sub> mg/l	
地点	月日時				O <sub>2</sub> mg/l	飽和度%						
天満橋 中央部 直下	10/23	10:30	16.8	19.5	6.7	3.0	33	12.3	86.2	2.6	20.1	11.9
		13:25	19.5	19.9	7.1	3.9	44	16.0	116	1.0	28.8	12.3
		16:30	19.0	19.5	6.9	3.5	39	13.5	181	2.3	23.1	9.7
		19:37	18.1	19.0	6.7	3.7	41	21.3	350	3.5	19.9	7.9
		22:30	16.7	19.3	7.0	2.5	28	15.3	110	2.0	26.3	10.9
	10/24	2:00	13.2	18.8	6.7	3.0	33	10.8	97.1	5.8	34.0	12.4
		4:40	13.8	18.9	6.9	2.1	23	16.0	108	2.6	29.1	11.6
		7:40	13.0	17.9	6.9	5.9	64	14.5	154	2.7	19.1	7.8
		10:20	18.5	18.8	6.9	—	—	7.5	87.2	6.1	11.8	5.7
		寝屋川橋 中央部 直下	10/23	9:55	21.0	19.8	6.5	1.6	18	10.8	99.1	3.5
12:57	22.5			20.5	6.8	2.3	26	16.3	79.3	1.5	33.0	13.3
16:13	20.0			19.2	7.2	4.6	51	13.0	148	2.8	24.9	8.2
19:00	18.8			19.4	7.1	3.4	38	20.0	90.2	2.8	32.9	8.4
22:00	17.0			19.3	7.1	2.3	26	9.5	133	5.7	24.9	9.7
10/24	1:15		15.7	19.3	6.5	2.1	23	14.0	94.2	5.2	29.3	13.5
	4:04		13.0	18.6	7.0	3.6	39	18.3	124	3.0	23.7	8.9
	6:55		13.5	18.6	6.9	4.6	44	15.0	260	6.3	22.8	7.4
	9:50		21.8	19.5	6.9	—	—	8.5	127	3.0	20.5	8.1
川崎橋 中央部 直下	10/23	10:15	16.0	19.1	7.5	7.1	79	12.0	73.3	4.9	15.7	6.0
		13:00	20.5	19.3	7.1	6.6	73	8.3	87.8	0.20	18.3	5.7
		16:00	20.0	19.4	6.7	4.7	47	7.5	240	5.6	23.2	9.7
		19:25	18.5	18.9	7.1	4.9	54	16.8	119	2.4	18.7	6.7
		22:14	16.2	18.2	7.1	6.3	68	15.8	68.4	0.80	14.8	5.9
	10/24	1:35	14.0	17.9	7.1	6.4	69	10.5	61.5	0.80	14.9	5.6
		4:22	13.0	18.4	7.0	3.3	36	16.3	106	6.0	24.4	9.1
		7:20	13.8	18.1	6.9	4.1	44	15.3	132	7.2	20.4	6.9
		10:06	21.8	19.1	6.8	—	—	6.8	47.8	0.6	15.5	4.9

— 測定値なし

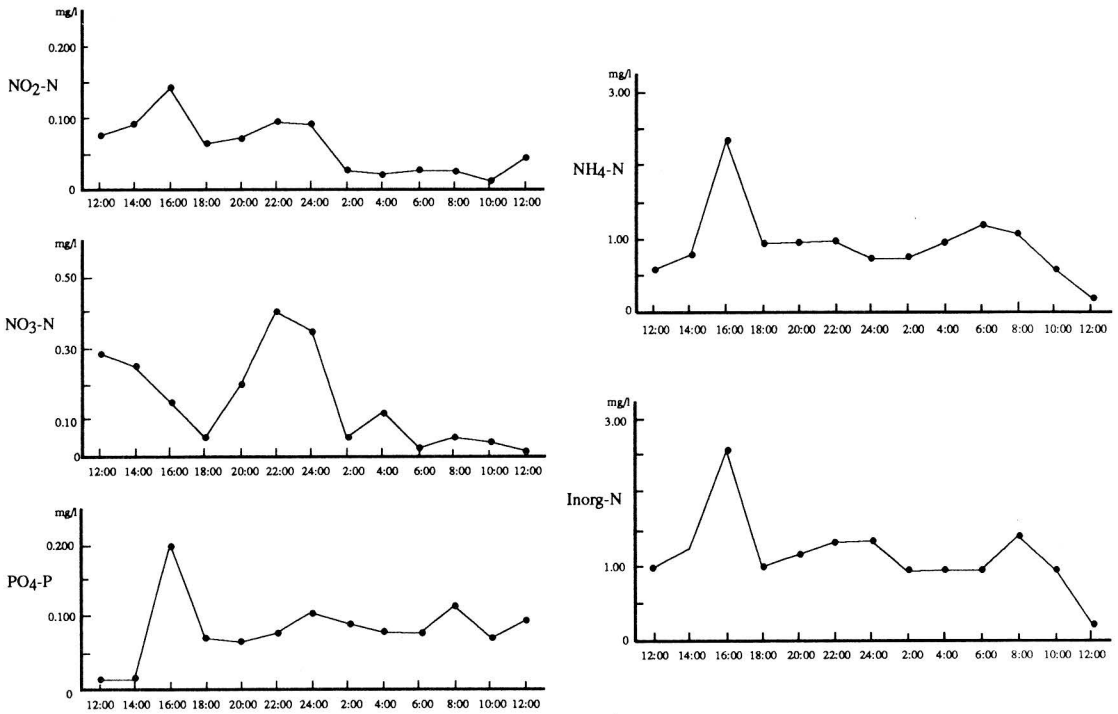


図1 旧淀川(大川)の天満橋中央部地点での表層水の24時間水質観測値(NとP)  
1983年10月25日12時~10月26日12時

天満橋中央部 ●—● 寝屋川橋中央部 -△-△ 川崎橋中央部 ····×····

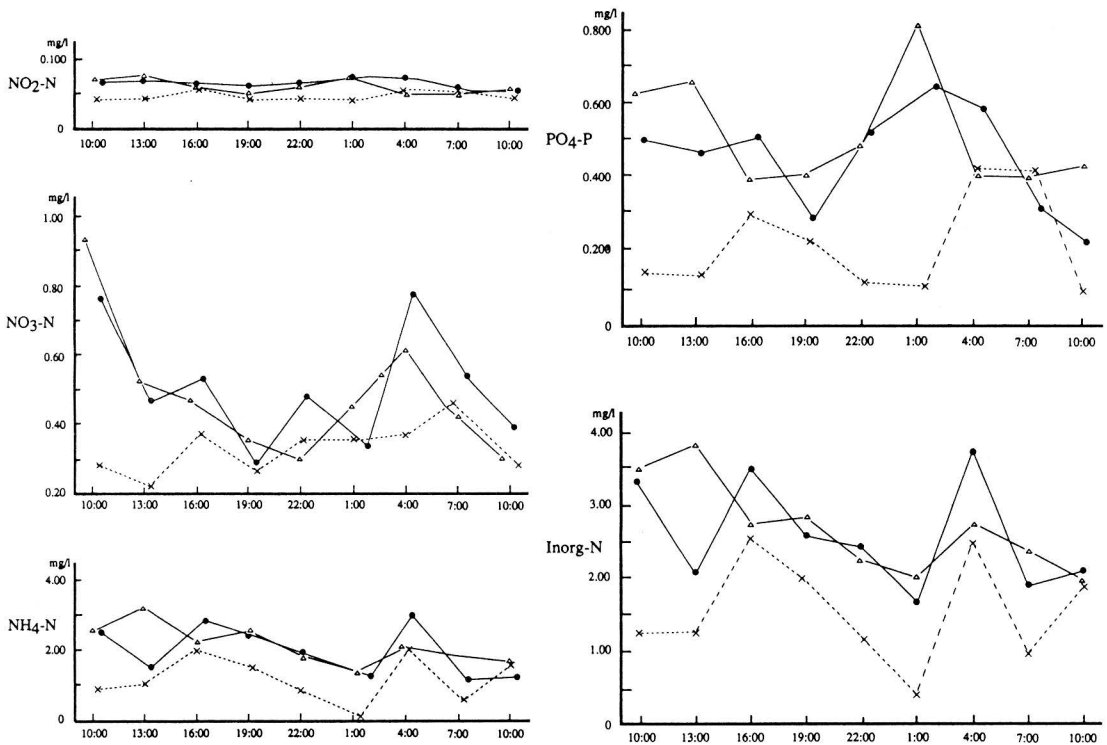


図2 旧淀川(大川)の天満橋を中心とした3地点での表層水の24時間水質観測値(NとP)  
1984年10月23日10時~10月24日10時

は天満橋地点も寝屋川橋地点も増加傾向を示し、1時には寝屋川橋地点が3地点中最高値となり、天満橋地点は寝屋川橋地点の約80%の、川崎橋地点では寝屋川橋地点の約12%の値となる。しかし4時になると寝屋川橋地点と川崎橋地点とはほぼ相似た値となり7時までその傾向は変わらない。尚23日13時と24日1時にはNO<sub>3</sub>-N、NH<sub>4</sub>-N、PO<sub>4</sub>-P量が寝屋川橋地点が天満橋地点より高い値を示したが、約3時間後の23日16時と24日4時には、天満橋地点が寝屋川橋地点より高い値であった。

1986年10月の採水地点は天満橋上流側で、

旧淀川の中央部と右岸との中央部直下（A地点と略記）、旧淀川の中央部と左岸との中央部直下（B地点と略記）、寝屋川橋中央部直下（C地点と略記）、川崎橋中央部直下（D地点と略記）の4地点である。この間満潮は28日17時50分と29日4時2分、干潮は29日0時6分である。結果は図5、表5のようである。D地点はNO<sub>3</sub>-N以外が他の地点より低い値で変動は小さい。A地点は29日2時にNO<sub>2</sub>-NとNO<sub>3</sub>-Nが4地点中最高値を示したがNH<sub>4</sub>-N、PO<sub>4</sub>-P、Inorg-NはC地点に次ぐ高い値である。C地点は28日22時はOrg-N以外は4地点中

表5 旧淀川（大川）の天満橋を中心とした4地点の表層水の24時間水質観測値  
1986年10月28日10時～10月29日10時

採水		気温 ℃	水温 ℃	pH	溶存酸素		懸濁物質 mg/l	COD <sub>OH</sub> mg/l	COD <sub>Mn</sub> mg/l	Cl <sup>-</sup> mg/l	
地点	月日時刻				O <sub>2</sub> mg/l	飽和度%					
旧淀川の 右岸と 天満橋中 央部との 中央直下 (A地点)	10/28	9:55	14.0	16.0	7.2	5.1	53	2.8	2.4	8.3	168
		14:00	15.8	19.0	7.3	6.1	68	7.2	4.1	8.9	181
	10/29	18:00	15.5	18.5	7.1	7.5	83	7.6	3.5	7.7	88.1
		22:03	18.0	18.0	7.3	4.8	53	10.8	3.7	8.7	98.0
		2:00	14.0	19.5	7.3	3.0	34	5.9	4.4	9.7	89.8
		6:00	15.0	18.5	7.2	7.6	85	8.1	2.0	3.7	88.7
10:03	16.0	18.0	7.2	8.4	93	6.2	2.1	3.4	58.0		
旧淀川の 左岸と 天満橋中 央部との 中央直下 (B地点)	10/28	10:05	14.0	18.0	7.1	2.4	27	3.4	6.5	12.8	97.8
		14:10	15.0	20.0	7.1	4.7	53	4.0	4.0	9.4	206
	10/29	18:11	15.5	18.2	7.1	8.0	88	11.7	0.9	2.6	99.5
		22:13	18.0	20.0	7.6	1.9	22	9.9	4.6	10.9	117
		2:08	13.8	19.0	7.4	6.2	70	6.8	2.6	7.8	97.8
		6:07	15.0	19.5	7.2	2.3	26	8.1	4.4	7.4	169
10:11	16.0	20.0	7.3	1.7	19	8.2	5.3	10.6	80.7		
寝屋川橋 中央部 直下 (C地点)	10/28	10:30	15.0	19.0	7.1	2.0	22	7.2	6.9	13.7	87.8
		14:24	18.5	19.0	7.3	7.2	80	3.6	3.2	6.4	219
	10/29	18:27	15.3	19.3	7.2	6.6	75	11.9	2.4	4.7	213
		22:25	14.0	21.0	7.3	1.6	19	8.3	5.0	9.7	100
		2:18	13.8	21.0	7.3	1.6	19	4.5	5.0	10.9	92.1
		6:18	15.0	21.0	7.1	1.7	19	9.3	5.2	9.2	78.1
10:23	18.0	21.0	7.2	1.5	17	9.3	5.7	11.1	85.0		
川崎橋 中央部 直下 (D地点)	10/28	10:53	15.0	16.0	7.3	8.4	88	5.6	2.9	5.4	136
		14:30	17.0	19.0	7.2	9.2	103	2.5	2.1	5.1	129
	10/29	18:38	15.7	17.9	7.3	8.8	96	8.9	1.9	4.1	77.6
		22:40	18.0	18.0	7.3	8.3	92	9.0	1.7	4.9	83.3
		2:38	13.5	17.9	7.3	8.0	88	7.9	1.8	5.5	67.3
		6:28	14.0	18.0	7.1	7.8	86	7.0	5.4	10.6	58.5
10:38	17.0	19.0	7.3	8.7	98	10.5	5.2	9.1	68.5		

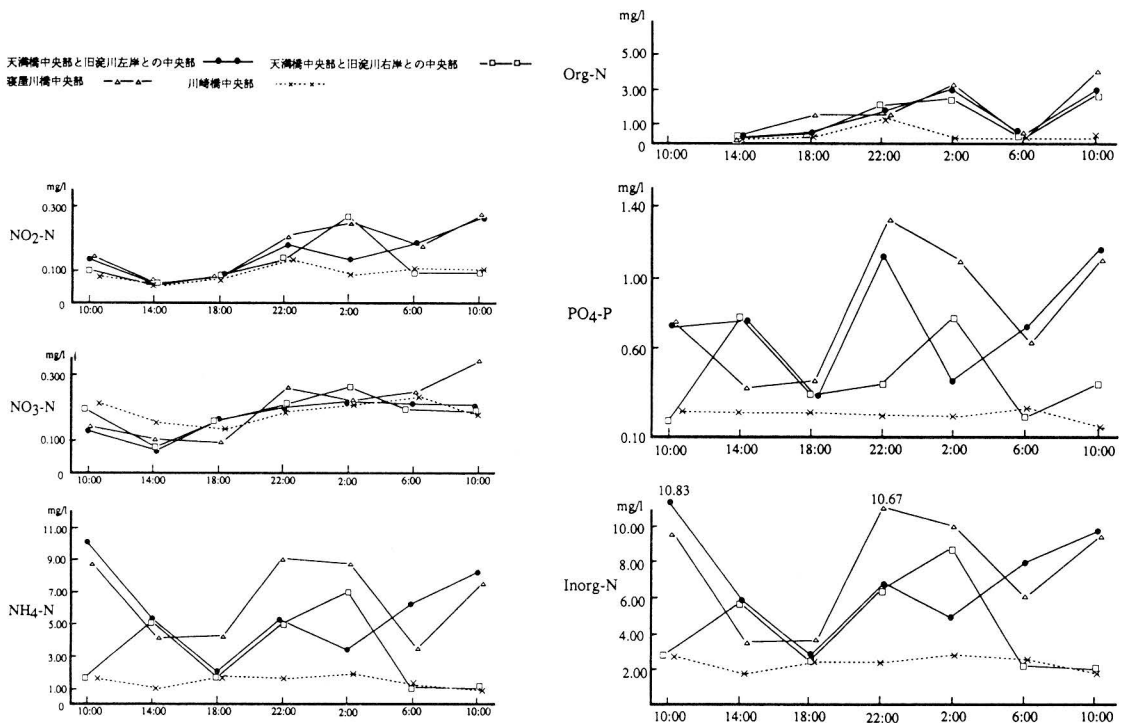


図5 旧淀川（大川）の天満橋を中心とした4地点の表層水の24時間水質観測値（NとP）  
1986年10月28日10時～10月29日10時

最高であるが、28日10時～14時、29日6～10時は $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 $\text{Inorg-N}$ などがB地点より低い値である。B地点はC地点によく似ているが、29日2時は $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 $\text{Inorg-N}$ などがC、A地点より低い値であり、29日6時～10時は $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 $\text{Inorg-N}$ などが最高値であった。

次に4地点の各態窒素量の濃度範囲、平均値などを算出すると表9のようであり、各態窒素量はC地点>B地点>A地点>D地点であって、天満橋左岸は寝屋川の影響を右岸よりも強く受けているであろうことを推察させた。

また水温についてはC地点が28日22時から29日10時の間21℃の同一値であって、酸素飽和度は17～19%と低く、 $\text{COD}_{\text{OH}}$ や $\text{COD}_{\text{Mn}}$ が共に高く、水の汚染を示している。B地点はそ

れらの時刻は19～20℃で平均19.6℃、酸素飽和度は28日22時が22%、29日2時が69%、6時26%、10時19%であり、酸素飽和度の低い時刻のCODはいずれも高い。この29日2時はA地点は水温19.5%、酸素飽和度34%、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ も $\text{COD}_{\text{OH}}$ も共に高い。尚A地点の29日6時は水温18.5℃、酸素飽和度85%でCODはいずれも低い値である。

### 3. 2 1月下旬の測定結果

1月下旬の測定は1985年1月29日12時～1月30日12時の間に4時間毎に、1986年1月27日18時～1月28日18時の間に4時間毎に、さらに1987年1月27日10時～1月28日10時の間に4時間毎の3回行った。

1985年1月下旬の採水地点は天満橋、寝屋川橋、川崎橋の各中央部直下である。この時

の干潮は1月29日21時10分、満潮は1月29日12時30分と1月30日9時20分である。結果は図3、表3のようである。川崎橋地点は $\text{NO}_3\text{-N}$ のみが変化に富んだ値であるが、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ などは3地点中最低値で変動も小さい。寝屋川橋地点は29日16時、30日4時、8時に $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ などが高い値であるが、これらの時刻は $\text{NO}_3\text{-N}$ は低い値であり、29日24時は $\text{NO}_3\text{-N}$ のみが高い値である。天満橋地点は29日16時には $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ などは高い値であるが、その他の時刻は川崎橋地点よりわずかに高い値であり、変動も小さい。 $\text{NO}_3\text{-N}$ は寝屋川橋によく似た挙動を示している。水温などについて寝屋川橋地点、天満橋地点ともに $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ などが高い値であった29日16時は、寝屋川橋地点は $10.6^\circ\text{C}$ 、天満橋地点が $9.0^\circ\text{C}$ 、川崎橋地点は $5.5^\circ\text{C}$ である。この時の酸素飽和度は寝屋川橋地点20%、天満橋地点29%、川崎橋地点は84%であって、寝屋川橋地点、天満橋地点の $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{KMnO}_4$ 消費量、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ などが最高値であるが、川崎橋地点ではその様な挙動は認められない。また寝屋川橋地点のみ酸素飽和度が26%、20%である30日4時から8時は水温は $8.0^\circ\text{C}$ で他の2地点より $3.0^\circ\text{C}$ 高く、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{KMnO}_4$ 消費量、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ などが高い値である。

1986年1月下旬は天満橋上の上流側から採水した。地点は旧淀川の中央部（中央と略記）、旧淀川の右岸から約15m中央部地点寄りの地点（右岸と略記）、旧淀川の左岸から約15m中央部地点寄りの地点（左岸と略記）の3地点である。この間の満潮は27日21時50分と28日8時50分、干潮は28日3時20分と14時35分である。結果は図4、表4のようである。N、P量は左岸が他の地点より著しく高い値で、28日2時には最高値を、28日6時、14時には $\text{NO}_3\text{-N}$ 以外は高い値である。中央と右岸は変動の少ない低い値であり、27日22時は $\text{PO}_4\text{-P}$ と $\text{NH}_4\text{-N}$ が、28日10時には $\text{NO}_2\text{-N}$ と $\text{NO}_3\text{-N}$ が3地点ともよく似た値である。これ

は潮汐の影響と考えられる。なお、Org-Nは左岸が28日2時に、右岸は28日6時に、それぞれ最高値を示した。水温については左岸が常に他の2地点より高い。特にN、P量が最高値であった28日2時には $4.8^\circ\text{C}$ も左岸が高く、酸素飽和度は16.2%、懸濁物質、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、 $\text{KMnO}_4$ 消費量などは最高値であったが、中央、右岸ではそのような様相を示さなかった。

1987年1月下旬は前年10月下旬の採水時とほぼ同様な4地点である。採水は天満橋上の上流側から行った。旧淀川の中央部と右岸との中央部直下（A地点と略記）、旧淀川の中央部と左岸との中央部直下（B地点と略記）、寝屋川橋中央部直下（C地点と略記）、川崎橋中央部直下（D地点と略記）の4地点である。このときの満潮は27日16時31分と28日7時11分、干潮は27日11時18分と24時である。結果は図6、表6のようである。A地点とD地点は、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ などはよく似た低い値であるが、C地点は最高値を示す場合が多い。B地点は $\text{NO}_3\text{-N}$ 以外について、27日10時～18時まではA地点やD地点とほぼ似た低い値であるが、27日22時と28日2時は $\text{NO}_2\text{-N}$ と $\text{PO}_4\text{-P}$ がC地点とよく似た高い値であり、6時には4地点はほぼ似た低い値である。 $\text{NO}_3\text{-N}$ については27日10時から22時までは4地点共によく似た値で変動しているが、28日2時はA地点が最低値、D地点が最高値であり、B地点とC地点はほぼ等しい値でD地点に近い値であって、以後は4地点共に漸増する。水温については採水時間中のA地点は $6.0\sim 6.5^\circ\text{C}$ で平均値は $6.1^\circ\text{C}$ 、B地点は $6.3\sim 11.0^\circ\text{C}$ で平均値は $7.6^\circ\text{C}$ 、C地点は $5.8\sim 11.0^\circ\text{C}$ で平均値 $8.4^\circ\text{C}$ 、D地点は $5.0\sim 6.8^\circ\text{C}$ で平均値 $5.9^\circ\text{C}$ であるが、27日22時、28日2時はA地点 $6.0^\circ\text{C}$ 、B地点 $10.0\sim 11.0^\circ\text{C}$ 、C地点は $11.0^\circ\text{C}$ 、D地点は $5.0\sim 5.5^\circ\text{C}$ であって、B、C両地点はA、D地点より $5.0^\circ\text{C}$ 以上高い。この時の酸素飽和度はA地点は93%と70%、B地点は34%、28%、C地点は24%、23%、D



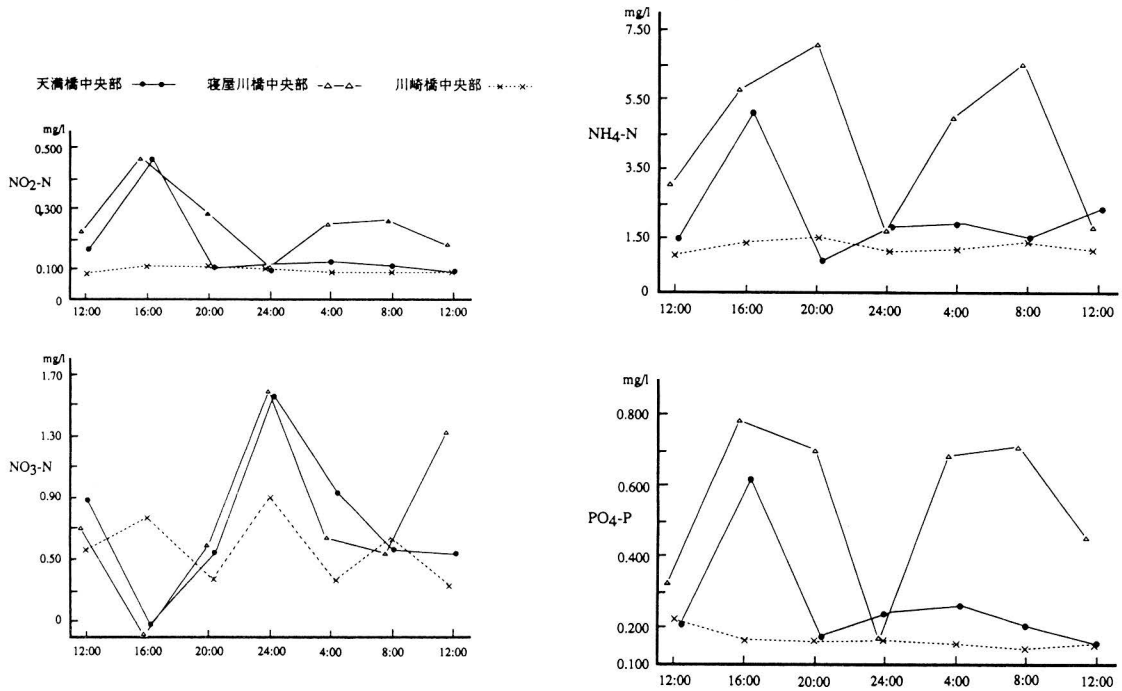


図3 旧淀川（大川）の天満橋を中心とした3地点での表層水の24時間水質観測値（NとP）  
1985年1月29日12時～1月30日12時

表3 旧淀川（大川）の天満橋を中心とした3地点の表層水の24時間水質観測値  
1985年1月29日12時～1月30日12時

採水		気温 ℃	水温 ℃	pH ℃	溶存酸素		懸濁物質 mg/l	Cl <sup>-</sup> mg/l	SiO <sub>2</sub> mg/l	KMnO <sub>4</sub> 消費量 mg/l	COD <sub>Mn</sub> mg/l	
地点	月日時刻				O <sub>2</sub> mg/l	飽和度%						
天満橋 中央部 直下	1/29	12:15	5.0	6.0	7.1	9.7	80	19.3	34.0	9.0	22.1	9.1
		16:24	5.0	9.0	6.9	3.2	29	32.8	81.6	10.2	58.8	19.4
		20:35	1.0	5.0	6.8	10.8	87	24.8	29.6	7.4	19.0	8.4
		23:25	>0.0	5.0	7.3	8.9	70	19.8	41.0	7.0	22.6	9.6
	1/30	4:25	>0.0	4.5	7.1	10.0	79	13.0	41.0	7.7	21.0	9.1
		8:04	>0.0	5.0	7.1	9.5	77	19.8	32.0	7.6	21.0	6.8
寝屋川橋 中央部 直下	1/29	11:40	6.0	7.0	7.0	7.8	66	40.8	47.0	8.6	31.7	13.8
		15:46	7.0	10.6	6.8	2.0	20	29.5	105	14.9	63.3	22.5
		20:00	5.0	10.0	6.8	3.1	28	33.3	92.6	13.8	60.3	19.3
		23:55	3.0	6.0	7.1	10.1	84	34.0	37.6	6.6	18.7	8.6
	1/30	3:47	>0.0	8.0	7.0	3.0	26	23.0	94.2	12.4	54.7	17.5
		7:40	>0.0	8.0	7.0	2.4	20	27.3	84.8	12.4	50.6	16.4
川崎橋 中央部 直下	1/29	12:00	5.0	6.0	7.2	10.4	85	11.5	28.0	7.0	16.8	6.0
		16:05	5.0	5.5	6.9	10.3	84	11.0	35.8	5.8	19.2	6.5
		20:20	2.5	5.5	7.1	10.9	89	22.3	32.0	6.3	17.1	6.0
		23:10	>0.0	5.2	7.2	10.2	83	18.3	30.2	6.5	17.8	6.0
	1/30	4:10	>0.0	5.0	7.2	11.1	90	15.3	29.2	7.0	17.7	6.4
		7:52	>0.0	5.0	7.2	10.6	85	20.3	27.2	6.6	18.1	5.5
	11:55	0.5	5.0	6.9	11.5	92	13.5	30.6	5.4	18.7	5.9	



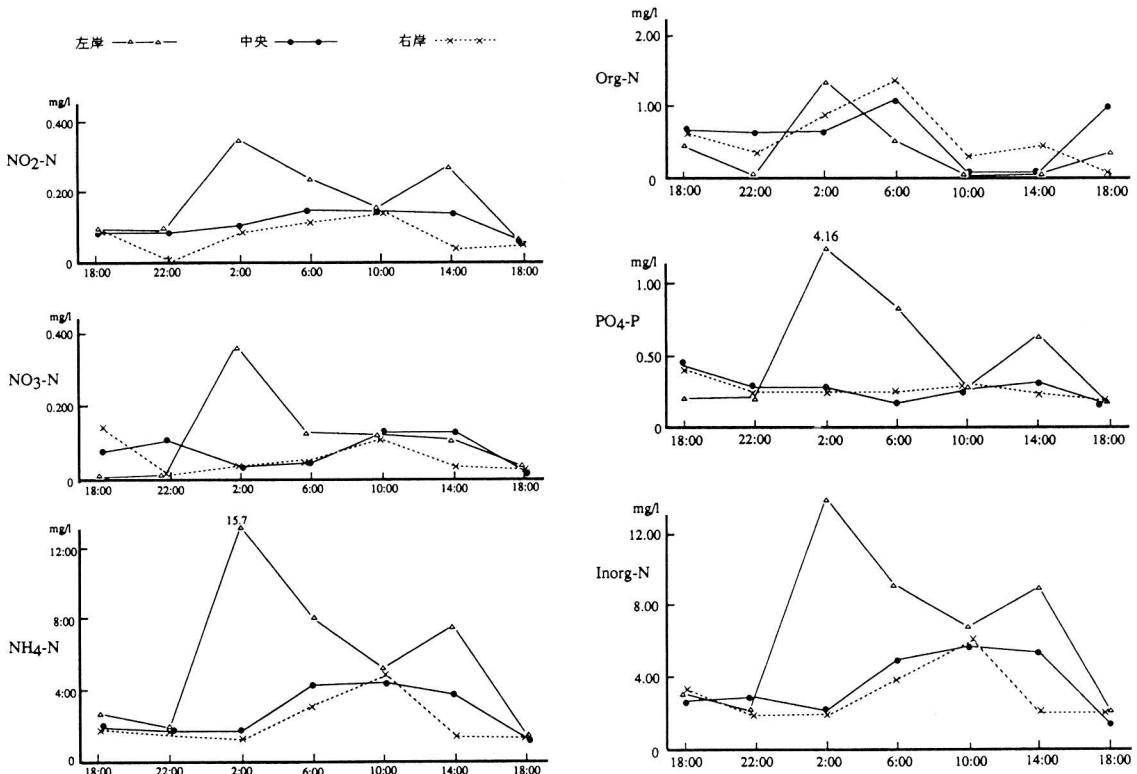


図4 旧淀川の天満橋上流側の3地点 {旧淀川中央部 (中央)、左岸より約15m中央部寄りの地点 (左岸)、右岸より約15m中央部寄りの地点 (右岸)} の24時間水質観測値 (NとP) 1986年1月27日18時~1月28日18時

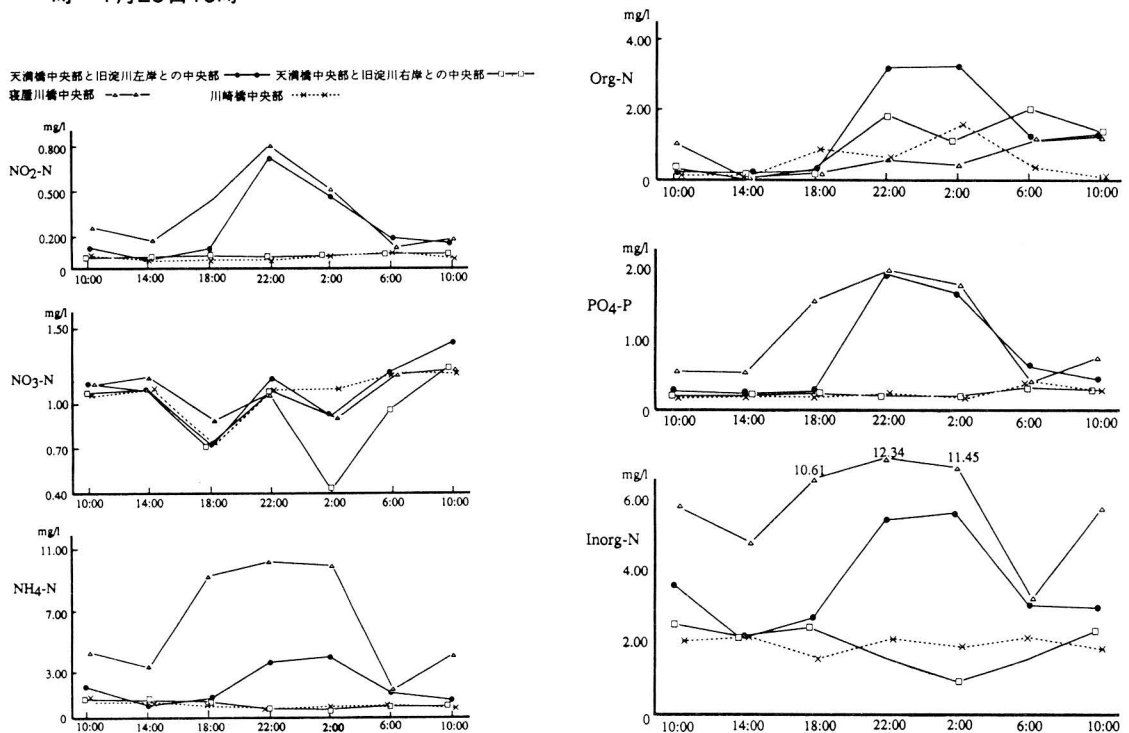


図6 旧淀川の天満橋を中心とした4地点の表層水の24時間水質観測値 (NとP) 1987年1月27日10時~1月28日10時

表4 旧淀川（大川）の表層水の天満橋直下の3地点での24時間水質観測値  
1986年1月27日18時～1月28日18時

地点	採水		気温 ℃	水温 ℃	pH	溶存酸素		懸濁物質 mg/l	Cl mg/l	COD <sub>Mn</sub> mg/l	KMnO <sub>4</sub> 消費量 mg/l	COD <sub>OH</sub> mg/l
	月日時刻					O <sub>2</sub> mg/l	飽和度%					
左岸	1/27	18:04	8.3	5.0	6.7	9.3	75.7	11.2	60.4	12.5	15.5	4.7
		21:52	3.0	4.9	6.6	11.2	90.4	3.9	50.2	11.0	8.3	6.3
	1/28	1:52	6.5	9.0	7.0	1.8	16.2	24.3	196	249	44.2	7.9
		5:53	5.2	6.0	6.5	6.9	57.5	17.4	115	16.7	26.9	5.9
		9:56	3.5	5.0	6.5	9.5	77.4	10.0	128	12.2	15.6	4.4
		13:53	10.0	7.0	6.6	6.8	58.4	15.7	170	11.3	24.8	4.5
17:56	7.2	6.5	6.5	10.9	87.6	7.7	76.9	6.0	7.5	1.9		
中央	1/27	18:15	5.2	4.7	6.9	11.2	90.1	8.0	39.7	10.3	11.8	4.2
		22:00	1.9	4.0	6.5	11.2	89.0	1.5	47.1	9.4	8.3	2.4
	1/28	2:04	3.0	4.3	6.9	12.0	94.6	11.2	48.2	10.4	9.1	4.9
		6:01	3.2	5.1	6.5	9.4	76.7	11.3	84.1	12.6	15.0	4.0
		10:10	3.0	4.8	6.7	10.1	81.9	9.5	81.1	12.0	14.4	3.2
		14:02	6.0	5.0	6.5	10.1	82.2	13.0	80.6	7.6	11.0	3.3
18:05	5.0	4.6	6.8	11.4	91.5	7.0	51.5	6.2	6.6	2.1		
右岸	1/27	18:23	4.0	5.0	7.0	11.4	92.5	6.2	40.3	10.1	11.2	3.4
		22:06	2.5	4.2	6.6	11.4	90.4	4.4	46.1	9.3	8.7	6.5
	1/28	2:09	1.1	4.2	6.7	11.7	92.7	10.2	44.0	10.3	7.0	5.3
		6:09	2.0	4.5	6.0	9.9	77.5	12.0	92.3	12.1	10.4	3.8
		10:21	2.5	6.0	6.8	8.8	73.4	10.8	99.0	12.8	17.0	3.8
		14:08	5.4	4.5	6.4	11.7	93.9	9.8	42.2	7.5	6.5	2.2
18:13	5.0	4.5	6.8	11.3	90.3	6.4	87.7	6.7	6.3	2.1		

左岸（旧淀川の左岸より約15m中央部寄り地点）  
中央（旧淀川の中央部）  
右岸（旧淀川の右岸より約15m中央部寄り地点）  
採水は天満橋の上流側で橋上より行なった。

表6 旧淀川（大川）の天満橋を中心とした4地点の表層水の24時間水質観測値  
1987年1月27日10時～1月28日10時

地点	採水		気温 ℃	水温 ℃	pH	溶存酸素		懸濁物質 mg/l	COD <sub>OH</sub> mg/l	COD <sub>Mn</sub> mg/l	Cl mg/l
	月日時刻					O <sub>2</sub> mg/l	飽和度%				
旧淀川の 右岸と 天満橋中 央部との 中央直下 (A地点)	1/27	9:55	11.0	6.0	7.3	11.2	93	5.7	3.3	6.0	14.0
		13:57	9.5	6.5	6.8	10.6	89	15.0	—	5.3	17.2
		17:59	9.0	6.2	7.2	10.8	90	9.0	—	6.1	22.3
	1/28	21:56	6.0	6.0	7.3	11.2	93	4.1	3.8	5.8	28.5
		1:55	4.5	6.0	7.3	8.4	70	6.9	3.5	4.9	23.8
		5:55	3.5	6.0	7.3	9.2	76	6.7	2.7	5.6	54.7
9:55	10.0	6.0	7.3	10.8	91	2.6	—	4.9	28.5		
旧淀川の 左岸と 天満橋中 央部との 中央直下 (B地点)	1/27	10:05	8.0	6.0	6.5	11.2	93	8.8	4.6	5.9	21.4
		14:04	7.5	6.3	6.8	10.5	83	9.4	—	5.0	17.8
		18:09	7.5	6.5	7.3	10.2	86	10.6	—	5.3	35.1
	1/28	22:08	6.0	10.0	7.4	3.7	34	10.2	6.0	13.2	80.0
		2:05	4.2	11.0	7.3	3.0	28	11.5	5.4	14.9	104
		6:07	3.2	7.0	7.3	8.6	73	6.1	4.0	7.8	64.5
10:00	8.0	6.5	7.4	10.1	85	4.3	3.9	5.7	39.5		
寝屋川橋 中央部 直下 (C地点)	1/27	10:18	8.0	7.5	7.3	8.3	71	9.2	4.6	8.1	42.5
		14:19	6.5	8.0	7.0	8.9	78	12.9	—	7.3	34.5
		18:23	7.2	9.3	7.3	5.1	46	17.8	—	11.8	66.6
	1/28	22:21	6.2	11.0	7.3	2.5	24	7.8	5.8	13.7	103
		2:20	4.0	11.0	7.3	2.4	23	10.3	5.5	14.8	105
		6:22	2.5	6.5	7.2	7.5	63	7.1	3.5	6.4	58.8
10:12	8.0	5.8	7.3	8.4	72	4.6	3.4	7.2	53.2		
川崎橋 中央部 直下 (D地点)	1/27	10:30	6.0	6.0	7.2	11.0	93	6.7	3.1	5.4	27.9
		14:30	7.5	6.8	6.9	10.7	91	8.5	—	5.1	24.1
		18:36	7.2	6.0	7.3	10.9	91	9.2	—	4.9	21.1
	1/28	22:30	6.0	5.5	7.3	11.4	94	4.2	2.7	4.1	16.9
		2:35	7.0	5.0	7.3	11.4	93	6.7	3.9	4.8	27.9
		6:35	2.4	6.0	7.3	9.4	78	2.9	3.7	6.2	41.9
10:20	8.0	5.8	7.3	11.6	96	5.8	3.3	5.1	23.8		

表7 旧淀川（大川）の天満橋を中心とした地点の表層水の10月下旬の24時間水質観測時のN、P測定値について

採水年月日	採水地点	項目	測定値範囲 mg/l	平均値 mg/l	変動率%
1983年 10月25日12時 ～26日12時 2時間毎に	天満橋中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.010～ 0.226	0.066	61.6
		NO <sub>2</sub> -N	0.000～ 0.141	0.053	73.9
		NO <sub>3</sub> -N	0.01～ 0.32	0.11	96.4
		NH <sub>4</sub> -N	0.20～ 2.37	0.92	52.8
1984年 10月23日10時 ～24日10時  3時間毎に	天満橋中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.219～ 0.656	0.456	30.8
		NO <sub>2</sub> -N	0.051～ 0.074	0.063	12.7
		NO <sub>3</sub> -N	0.27～ 0.79	0.51	25.3
		NH <sub>4</sub> -N	1.16～ 2.99	2.06	32.6
	寝屋川橋 中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.390～ 0.789	0.510	28.6
		NO <sub>2</sub> -N	0.054～ 0.076	0.065	13.3
		NO <sub>3</sub> -N	0.29～ 0.93	0.49	38.8
		NH <sub>4</sub> -N	1.44～ 3.24	2.18	24.8
	川崎橋 中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.095～ 0.436	0.223	62.8
		NO <sub>2</sub> -N	0.040～ 0.063	0.050	18.0
		NO <sub>3</sub> -N	0.21～ 0.46	0.32	21.9
		NH <sub>4</sub> -N	0.54～ 2.12	1.22	58.2
1986年 10月28日10時 ～10月29日10時  4時間毎に	旧淀川の右岸 と天満橋中央 部との中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.205～ 0.796	0.461	52.3
		NO <sub>2</sub> -N	0.076～ 0.270	0.124	53.9
		NO <sub>3</sub> -N	0.44～ 1.26	0.92	29.0
		NH <sub>4</sub> -N	1.07～ 7.39	3.43	69.1
	旧淀川の右岸 と天満橋中央 部との中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.300～ 1.138	0.743	46.3
		NO <sub>2</sub> -N	0.073～ 0.258	0.156	41.7
		NO <sub>3</sub> -N	0.39～ 1.17	0.88	33.4
		NH <sub>4</sub> -N	1.93～ 10.05	5.97	42.1
	寝屋川橋 中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.411～ 1.327	0.823	43.5
		NO <sub>2</sub> -N	0.060～ 0.272	0.176	45.2
		NO <sub>3</sub> -N	0.48～ 1.75	1.02	46.5
		NH <sub>4</sub> -N	3.08～ 9.05	6.31	42.0
	川崎橋中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.179～ 0.290	0.242	14.0
		NO <sub>2</sub> -N	0.052～ 0.118	0.089	23.0
		NO <sub>3</sub> -N	0.67～ 1.16	0.94	18.7
		NH <sub>4</sub> -N	0.97～ 1.82	1.44	21.8

地点は94%、93%であって、B地点とC地点は著しく低い値である。そしてこの時間帯のB地点は懸濁物質、COD<sub>Mn</sub>、Clなどが最高値であり、C地点はClとCOD<sub>Mn</sub>が高い値であった。A地点とD地点ではこのような様相は示されなかった。

### 3.3 窒素、リン量について

1983年10月下旬からはじまり、1987年1月下旬に終了した天満橋を中心とした地点での

24時間水質観測値のうち、窒素とリンの濃度範囲、平均値、変動率などを10月下旬と11月下旬にわけて示すと表7、表8のようであり、有機態窒素も測定された分について、各態窒素量を示すと表9のようである。これらを用いて、地点別のN、P量について比較検討した。

天満橋中央部直下の地点では1983年10月、1984年10月、1985年1月、1986年1月の4回の水質観測がなされているが、そのうちN、

表 8 旧淀川（大川）の天満橋を中心とした地点の地表水の1月下旬の24時間水質観測時のN、P測定値について

採水年月日	採水地点	項目	測定値範囲 mg/l	平均値 mg/l	変動率%
1985年 1月29日12時   1月30日12時  4時間毎	天満橋中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.150~0.623	0.263	62.0
		NO <sub>2</sub> -N	0.084~0.460	0.168	78.0
		NO <sub>3</sub> -N	0.08~1.60	0.73	64.4
		NH <sub>4</sub> -N	0.93~5.25	2.23	62.8
	寝屋川橋 中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.163~0.780	0.550	42.9
		NO <sub>2</sub> -N	0.114~0.470	0.261	42.1
		NO <sub>3</sub> -N	0.00~1.64	0.78	69.1
		NH <sub>4</sub> -N	1.73~7.13	4.47	50.8
	川崎橋中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.145~0.224	0.164	16.4
		NO <sub>2</sub> -N	0.083~0.106	0.098	9.4
		NO <sub>3</sub> -N	0.33~0.90	0.57	38.6
		NH <sub>4</sub> -N	1.10~1.64	1.29	14.7
1986年 1月27日18時   1月28日18時  4時間毎	天満橋中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.147~0.399	0.258	34.5
		NO <sub>2</sub> -N	0.000~0.149	0.098	53.1
		NO <sub>3</sub> -N	0.05~1.23	0.74	60.8
		NH <sub>4</sub> -N	1.38~4.26	2.71	49.4
	旧淀川の左岸 より約15m川 の中央部寄り の地点	PO <sub>4</sub> -P	0.196~1.158	0.512	74.4
		NO <sub>2</sub> -N	0.072~0.360	0.184	60.9
		NO <sub>3</sub> -N	0.09~3.70	1.13	111
		NH <sub>4</sub> -N	1.66~15.7	6.16	80.4
	旧淀川の右岸 より約15m川 の中央部寄り の地点	PO <sub>4</sub> -P	0.188~0.387	0.257	28.4
		NO <sub>2</sub> -N	0.010~0.157	0.080	65.0
		NO <sub>3</sub> -N	0.09~1.36	0.57	75.4
		NH <sub>4</sub> -N	1.52~4.63	2.32	52.2
1987年 1月27日10時   1月28日10時  4時間毎	旧淀川の右岸 と天満橋中央 部との中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.245~0.318	0.283	16.1
		NO <sub>2</sub> -N	0.068~0.102	0.085	14.0
		NO <sub>3</sub> -N	0.42~1.25	0.95	29.6
		NH <sub>4</sub> -N	0.33~1.39	0.85	47.9
	旧淀川の左岸 と天満橋中央 部との中央部 直下	PO <sub>4</sub> -P	0.268~1.908	0.809	85.8
		NO <sub>2</sub> -N	0.066~0.753	0.268	93.8
		NO <sub>3</sub> -N	0.74~1.40	1.10	19.3
		NH <sub>4</sub> -N	0.89~4.26	2.26	50.0
	寝屋川橋 中央部直下	PO <sub>4</sub> -P	0.433~1.988	0.963	66.1
		NO <sub>2</sub> -N	0.143~0.815	0.368	66.0
		NO <sub>3</sub> -N	0.88~1.24	1.09	12.9
		NH <sub>4</sub> -N	1.90~10.44	6.28	51.8
川崎橋 中央部直下	PO <sub>4</sub> -P	0.220~0.424	0.281	25.0	
	NO <sub>2</sub> -N	0.063~0.124	0.083	25.9	
	NO <sub>3</sub> -N	0.73~1.24	1.07	15.6	
	NH <sub>4</sub> -N	0.30~1.09	0.79	30.7	

表9 窒素量の採水年月別、地点別の濃度範囲、平均値

採 水		項 目	濃度範囲 mg/l	平均値 mg/l
年月日	地 点			
1986年1月27日 18時～	天満橋上流側 旧淀川右岸より 約15m中央点寄り	無機態窒素	1.69～5.70	2.97±1.48
		有機態窒素	0.06～1.38	0.59±0.45
		全窒素	2.03～5.96	3.56±1.61
1月28日18時	天満橋上流側 旧淀川中央点	無機態窒素	1.45～5.63	3.54±1.66
		有機態窒素	0～1.14	0.63±0.45
		全窒素	2.48～6.03	4.17±1.42
	天満橋上流側 旧淀川左岸より 約15m中央点寄り	無機態窒素	2.07～19.76	7.47±1.28
		有機態窒素	0～1.38	0.40±0.48
		全窒素	2.11～21.14	7.87±6.66
1986年10月 28日10時～	天満橋上流側 旧淀川の右岸と 中央点との中央部	無機態窒素	2.15～8.92	4.48±2.66
		有機態窒素	0.21～2.71	1.22±1.23
		全窒素	2.42～11.58	5.70±3.39
		無機態窒素	2.77～10.83	7.00±2.74
10月29日10時	天満橋上流側 旧淀川の左岸と 中央点との中央部	有機態窒素	0～3.29	1.37±1.34
		全窒素	3.43～12.62	8.37±3.00
		無機態窒素	3.65～10.67	7.51±3.19
		有機態窒素	0～4.33	1.72±1.66
	寝屋川橋 中央部直下	全窒素	3.88～13.85	9.23±4.23
		無機態窒素	1.96～2.91	2.97±1.48
		有機態窒素	0～1.11	0.59±0.45
		全窒素	1.96～3.73	3.56±1.61
1987年1月 27日10時～	天満橋上流側 旧淀川の右岸と 中央点との中央部	無機態窒素	0.90～2.55	1.91±0.59
		有機態窒素	0.08～2.00	1.00±0.78
		全窒素	2.09～3.65	2.91±0.68
		無機態窒素	2.01～5.67	3.62±1.41
1月28日10時	天満橋上流側 旧淀川の左岸と 中央点との中央部	有機態窒素	0.13～3.38	1.39±1.42
		全窒素	2.14～9.05	5.02±2.78
		無機態窒素	3.25～12.33	7.73±3.62
		有機態窒素	0.11～1.21	0.68±0.46
	寝屋川橋 中央部直下	全窒素	4.40～12.87	8.41±3.32
		無機態窒素	1.54～2.24	2.00±0.25
		有機態窒素	0.01～1.61	0.51±0.58
		全窒素	2.15～3.61	2.51±0.57
	川崎橋 中央部直下	無機態窒素	1.54～2.24	2.00±0.25
		有機態窒素	0.01～1.61	0.51±0.58
		全窒素	2.15～3.61	2.51±0.57
		無機態窒素	1.54～2.24	2.00±0.25

Pの濃度範囲はPO<sub>4</sub>-Pは0.010mg/l~0.789mg/l、NO<sub>2</sub>-Nは0.010~0.460mg/l、NO<sub>3</sub>-Nは0.01mg/l~1.60mg/l、NH<sub>4</sub>-Nは0.20mg/l~5.25mg/lである。これらの年別の平均値は次のようである。

項目	1983年10月	1984年10月	1985年1月	1986年1月	1983年10月~1986年1月
PO <sub>4</sub> -P	0.066mg/l	0.456mg/l	0.263mg/l	0.258mg/l	0.261 ± 0.159mg/l
NO <sub>2</sub> -N	0.053mg/l	0.063mg/l	0.168mg/l	0.098mg/l	0.095 ± 0.052mg/l
NO <sub>3</sub> -N	0.11mg/l	0.51mg/l	0.73mg/l	0.74mg/l	0.52 ± 0.29mg/l
NH <sub>4</sub> -N	0.92mg/l	2.06mg/l	2.23mg/l	2.71mg/l	1.98 ± 0.76mg/l

この間の変動係数はPO<sub>4</sub>-P 60.9%、NO<sub>2</sub>-Nは54.7%、NO<sub>3</sub>-Nは55.8%、NH<sub>4</sub>-Nは38.3%であり、10月と1月の平均値をみるとPO<sub>4</sub>-P量以外はよく似た値であり、1月が高い値である。

旧淀川为天満橋地点での右岸および左岸の岸より約15m中央点寄り(1986年1月)の測定値と、岸より約30m中央点寄り(1986年10月と1987年1月)の測定値を用いて、左岸と右岸とのN、P量について比較すると次のようである。左岸の濃度範囲はPO<sub>4</sub>-P量0.196mg/l~1.908mg/l、NO<sub>2</sub>-N量0.066mg/l~0.753mg/l、NO<sub>3</sub>-N量0.09mg/l~3.70mg/l、NH<sub>4</sub>-N量0.89mg/l~15.7mg/lであり、平均値は次のようである。

項目	1986年1月	1986年10月	1987年1月	1986年1月~1987年1月	変動係数
PO <sub>4</sub> -P	0.512mg/l	0.743mg/l	0.809mg/l	0.668 ± 0.156mg/l	23.3%
NO <sub>2</sub> -N	0.184mg/l	0.156mg/l	0.268mg/l	0.203 ± 0.058mg/l	28.6%
NO <sub>3</sub> -N	1.13mg/l	0.88mg/l	1.10mg/l	1.04 ± 0.14mg/l	13.1%
NH <sub>4</sub> -N	6.16mg/l	5.97mg/l	2.26mg/l	4.80 ± 2.20mg/l	45.8%

これらの値と天満橋中央部地点の値とを比較すると、左岸の値が4項目いずれも2倍以上高い値である。また川岸からの距離による相違をみると、岸に近い方はNO<sub>3</sub>-NとNH<sub>4</sub>-Nが高く、NO<sub>2</sub>-NとPO<sub>4</sub>-Pは中央部に近い方が高い。ついで右岸の濃度範囲はPO<sub>4</sub>-P量0.188mg/l~0.796mg/l、NO<sub>2</sub>-N量は0.010mg/l~0.157mg/l、NO<sub>3</sub>-N量0.09mg/l~1.36mg/l、NH<sub>4</sub>-N量0.33mg/l~4.63mg/lであり、平均値は次のようである。

項目	1986年1月	1986年10月	1987年1月	1986年1月~1987年1月	変動係数
PO <sub>4</sub> -P	0.257mg/l	0.461mg/l	0.283mg/l	0.334 ± 0.111mg/l	33.2%
NO <sub>2</sub> -N	0.080mg/l	0.124mg/l	0.085mg/l	0.096 ± 0.024mg/l	25.0%
NO <sub>3</sub> -N	0.57mg/l	0.92mg/l	0.95mg/l	0.81 ± 0.21mg/l	25.9%
NH <sub>4</sub> -N	2.32mg/l	3.43mg/l	0.85mg/l	2.20 ± 1.29mg/l	58.6%

右岸の値と左岸の値とを比較すると、左岸は右岸よりPO<sub>4</sub>-P量は2.0倍、NO<sub>2</sub>-N量は2.1倍、NO<sub>3</sub>-N量は1.3倍、NH<sub>4</sub>-N量は2.2倍と高い値である。天満橋中央部地点の値と右岸とを比較すると、右岸はいずれも天満橋中央部地点より低い値でPO<sub>4</sub>-P量78%、NO<sub>2</sub>-N量99%、NO<sub>3</sub>-N量64%、NH<sub>4</sub>-N量90%である。また右岸ではNH<sub>4</sub>-N量のみが岸に近い地点が高い値であり、その他は岸より遠い地点が高い値であった。そして両岸ともNH<sub>4</sub>-N量が岸に近い地点が高いのは興味深い。

寝屋川橋中央部地点での採水は1984年10月、1985年1月、1986年10月、1987年1月の4回行っているが、この間の濃度範囲は、PO<sub>4</sub>-P量0.163mg/l~1.988mg/l、NO<sub>2</sub>-N量0.054mg/l~0.815mg/l、NO<sub>3</sub>-N量0.0~1.75mg/l、NH<sub>4</sub>-N量1.44mg/l~10.44mg/lで各年ごとの平均値は次のようである。

項目	1984年10月	1985年1月	1986年10月	1987年1月	1984年10月~1987年1月
PO <sub>4</sub> -P	0.510mg/l	0.550mg/l	0.823mg/l	0.963mg/l	0.712 ± 0.218mg/l
NO <sub>2</sub> -N	0.065mg/l	0.261mg/l	0.176mg/l	0.368mg/l	0.218 ± 0.128mg/l
NO <sub>3</sub> -N	0.49mg/l	0.78mg/l	1.02mg/l	1.09mg/l	0.85 ± 0.27mg/l
NH <sub>4</sub> -N	2.18mg/l	4.47mg/l	6.31mg/l	6.28mg/l	4.81 ± 1.95mg/l

年とともに汚染物質の平均値は増加を示し、又1月採水試料は10月採水試料より高い値である。変動係数はPO<sub>4</sub>-Pが30.6%、NO<sub>2</sub>-Nが58.7%、NO<sub>3</sub>-Nが31.8%、NH<sub>4</sub>-Nは40.5%である。川崎橋中央部地点は、寝屋川橋中央部と同一の日に試水採取を行っている。その濃度範囲は、PO<sub>4</sub>-P量0.095mg/l~0.436mg/l、NO<sub>2</sub>-N量0.040mg/l~0.124mg/l、NO<sub>3</sub>-N量0.21mg/l~1.24mg/l、NH<sub>4</sub>-N量0.30mg/l~2.12mg/lで、各年ごとの平均値は次のようである。

項目	1984年10月	1985年1月	1986年10月	1987年1月	1984年10月~1987年1月
PO <sub>4</sub> -P	0.223mg/l	1.164mg/l	0.242mg/l	0.281mg/l	0.227 ± 0.049mg/l
NO <sub>2</sub> -N	0.050mg/l	0.098mg/l	0.089mg/l	0.083mg/l	0.080 ± 0.021mg/l
NO <sub>3</sub> -N	0.32mg/l	0.57mg/l	0.94mg/l	1.07mg/l	0.73 ± 0.34mg/l
NH <sub>4</sub> -N	1.22mg/l	1.29mg/l	1.44mg/l	0.79mg/l	1.19 ± 0.28mg/l

変動係数はPO<sub>4</sub>-Pが21.6%、NO<sub>2</sub>-Nが26.2%、NO<sub>3</sub>-Nが46.6%、NH<sub>4</sub>-Nが23.5%である。これらの平均値を用いて、寝屋川橋中央部地点の平均値を用いて他の4地点との関連をみると次のようである。

項目	天満橋中央部	天満橋左岸	天満橋右岸	川崎橋中央部
	寝屋川橋中央部	寝屋川橋中央部	寝屋川橋中央部	寝屋川橋中央部
PO <sub>4</sub> -P	0.37	0.94	0.47	0.32
NO <sub>2</sub> -N	0.43	0.93	0.44	0.37
NO <sub>3</sub> -N	0.61	1.22	0.95	0.86
NH <sub>4</sub> -N	0.20	1.00	0.46	0.25

天満橋の左岸は寝屋川橋中央部直下とNO<sub>3</sub>-N以外はほぼ似た値であり、他の3地点は寝屋川橋中央部直下の値に比し、PO<sub>4</sub>-P量は32~47%、NO<sub>2</sub>-N量は37~44%、NH<sub>4</sub>-N量は20~46%、NO<sub>3</sub>-N量は61~95%の値であって、寝屋川からのPO<sub>4</sub>-P量の94%、NO<sub>2</sub>-N量の93%、NO<sub>3</sub>-N量の100%、NH<sub>4</sub>-N量の100%は天満橋地点の旧淀川の左岸を流れるであろうことが推察される。川崎橋中央部地点での平均値と、天満橋地点での旧淀川の中央部と川岸より約15mと30mの地点の平均値を、左岸と右岸の平均値として、比較すると次のようである。

項目	天満橋中央部	天満橋左岸	天満橋右岸
	川崎橋中央部	川崎橋中央部	川崎橋中央部
PO <sub>4</sub> -P	1.14	2.93	1.46
NO <sub>2</sub> -N	1.19	2.54	1.20
NO <sub>3</sub> -N	0.71	1.42	1.11
NH <sub>4</sub> -N	1.66	4.03	1.85

天満橋左岸は、川崎橋中央部地点よりPO<sub>4</sub>-P量が約3倍、NO<sub>2</sub>-N量が約2.5倍、NO<sub>3</sub>-N量が約1.4倍、NH<sub>4</sub>-N量が4倍も高いが、天満橋中央部地点はPO<sub>4</sub>-P量14%、NO<sub>2</sub>-N量19%、NH<sub>4</sub>-N量66%高く、NO<sub>3</sub>-N量は低い値であり、天満橋右岸はPO<sub>4</sub>-P量が46%、NO<sub>2</sub>-N量20%、NO<sub>3</sub>-N量11%、NH<sub>4</sub>-N量85%、川崎橋中央部より高い値であった。

天満橋4地点での1986年10月と1987年1月とは同一の人達により採水分析された。それでこれらの定量値を用いて、季節別、時間別のN、P量について検討した。平均値ではA地点(右岸)ではPO<sub>4</sub>-P、NO<sub>2</sub>-N、NH<sub>4</sub>-N量などが10月が1月より高く、NO<sub>3</sub>-N量は1月が高い値であり、B地点(左岸)ではPO<sub>4</sub>-P、NO<sub>2</sub>-N、NH<sub>4</sub>-N量などが1月が10月より高い値で、NO<sub>3</sub>-N量は10月が高い値である。つぎに1日の消長をみると10月の試料は10月28日10時~14時、29日6時~10時の間はPO<sub>4</sub>-PはB

地点がC地点より高いが28日18時~29日2時の間はC地点はB地点より高く、29日2時はA地点がB地点より高く、NO<sub>2</sub>-N量やNO<sub>3</sub>-N量もA地点が最高値であった。1月の試料はNH<sub>4</sub>-Nはすべての時間帯でC地点が最高値を示し、NO<sub>2</sub>-NやPO<sub>4</sub>-Pは28日6時以外の時間帯はC地点が最高値であった。NO<sub>3</sub>-Nについては27日10時~18時の間C地点が最高値を示し、A地点、C地点、D地点は共によく似たC地点よりわずかに低い値で22時はB地点が最高値を、2時にはA地点が最低値を、D地点が最高値であった。それで29日2時を中心にしてその前後の試料中のN、P量の濃度順序をみると表10のようである。A地点とB地点の順序をみるとA地点がB地点より高い値を示すのは10月29日2時のみで、その他はB地点がA地点より高い値である。その時の水温などのデータは次のようであった。A地点は水温19.5℃、酸素飽和度34%、COD値が最高値であり、B地点は水温19℃、酸素飽和度は70%、COD値は低い値であった。これらのことよりC地点の水はA地点を流れていたことを示唆していると思われる。一般には寝屋川の水は左岸に常に流れているものと思われているがこのように右岸を流れている時間帯もあることがみいだされた。そして1月の試料は各時間のデータではB地点がA地点より高い値であった。なお潮汐からみて10月29日2時は干潮から満潮の丁度半分の時刻である。そのためかどうかは不明である。

有機態窒素量の全窒素に対する割合は1986年1月の試料では、天満橋地点で右岸から15m中央点寄りの地点は16.6%、左岸より15m中央点寄りの地点は5.1%、旧淀川の中央点では15.1%であって、右岸>中央点>左岸である。1986年と1987年の試料では右岸は21.4%と34.4%で平均27.9%、左岸は16.4%と27.7%で平均22.1%、寝屋川橋中央部では18.6%と8.1%で平均13.4%、川崎橋中央部地点は16.6%と20.3%で平均は18.5%であって、右岸>左岸>川崎橋中央部>寝屋川橋中



表10 地点別、時間別のN、P量

A地点 (右岸) 天満橋上の上流側、旧淀川の中央点と右岸との中央点  
 B地点 (左岸) 天満橋上の上流側、旧淀川の中央点と左岸との中央部  
 C地点 —— 寝屋川橋中央部  
 D地点 —— 川崎橋中央部

採水時刻		1986年10月28日22時～10月29日6時 のN、P量の順序	1987年1月27日22時～1月28日6時 のN、P量の順序
22時	PO <sub>4</sub> -P	C>B>A>D	C>B>D>A
	NO <sub>2</sub> -N	C>B>A>D	C>B>D>A
	NO <sub>3</sub> -N	C>B=A>D	B>D>A=C
	NH <sub>4</sub> -N	C>B>A>D	C>B>A>D
	org-N	C>B>A>D	B>A>D>C
	Inary-N	C>B>A>D	B>A>D>C
2時	PO <sub>4</sub> -P	C>A>B>D	C>B>A>D
	NO <sub>2</sub> -N	A>C>B>D	C>B>A>D
	NO <sub>3</sub> -N	A>B>C>D	D>B>C>A
	NH <sub>4</sub> -N	C>A>B>D	C>B>D>A
	org-N	C>B>A>D	B>D>A>C
	Inorg-N	C>A>B>D	C>B>A>D
6時	PO <sub>4</sub> -P	B>C>D>A	B>C>D>A
	NO <sub>2</sub> -N	B>C>D>A	B>C>D>A
	NO <sub>3</sub> -N	C>D>B>A	B>C=D>A
	NH <sub>4</sub> -N	B>C>D>A	C>B>D>A
	org-N	B>C>D>A	A>B>C>D
	Inorg-N	B>C>D>A	C>B>D>A

央部であった。

地点である。

#### 4. まとめ

3) PO<sub>4</sub>-P、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、NH<sub>4</sub>-Nなどの濃度範囲、平均値は次のようである。

- 1) 旧淀川および寝屋川の表層水中の栄養塩類に重点をおいた24時間水質観測を1983年10月から1987年1月の間に6回行った。
- 2) 採水場所は川崎橋中央部直下、寝屋川橋中央部直下、天満橋中央部直下、旧淀川の天満橋地点での左岸及び右岸で、岸より30mと15m中央部地点寄りの地点の計7

#### 川崎橋中央部地点

採水年月		濃度範囲	平均値
1989年10月	PO <sub>4</sub> -P	0.095mg/l ~ 0.436mg/l	0.227mg/l
	NO <sub>2</sub> -N	0.040mg/l ~ 0.124mg/l	0.080mg/l
1987年1月	NO <sub>3</sub> -N	0.21mg/l ~ 1.24mg/l	0.73mg/l
	NH <sub>4</sub> -N	0.30mg/l ~ 2.12mg/l	1.19mg/l

## 天満橋地点

採水地点年月		濃度範囲	平均値
中央部地点	PO <sub>4</sub> -P	0.010mg/l～0.789mg/l	0.261mg/l
1983年10月	NO <sub>2</sub> -N	0.000mg/l～0.460mg/l	0.095mg/l
1984年10月	NO <sub>3</sub> -N	0.01mg/l～1.60mg/l	0.52mg/l
1985年1月	NH <sub>4</sub> -N	0.20mg/l～5.25mg/l	1.98mg/l
1986年1月			
天満橋右岸	PO <sub>4</sub> -P	0.205mg/l～0.796mg/l	0.371mg/l
岸より30m	NO <sub>2</sub> -N	0.068mg/l～0.270mg/l	0.105mg/l
中央点寄り	NO <sub>3</sub> -N	0.42mg/l～1.26mg/l	0.93mg/l
1986年10月	NH <sub>4</sub> -N	0.35mg/l～7.39mg/l	2.14mg/l
1987年1月			
天満橋右岸	PO <sub>4</sub> -P	0.188mg/l～0.387mg/l	0.258mg/l
岸より15m	NO <sub>2</sub> -N	0.009mg/l～0.155mg/l	0.079mg/l
中央点寄り	NO <sub>3</sub> -N	0.09mg/l～1.36mg/l	0.57mg/l
1986年1月	NH <sub>4</sub> -N	1.52mg/l～4.63mg/l	2.32mg/l
天満橋左岸	PO <sub>4</sub> -P	0.268mg/l～1.908mg/l	0.776mg/l
岸より30m	NO <sub>2</sub> -N	0.066mg/l～0.753mg/l	0.212mg/l
中央点寄り	NO <sub>3</sub> -N	0.39mg/l～1.40mg/l	0.99mg/l
1986年10月	NH <sub>4</sub> -N	0.89mg/l～10.05mg/l	4.11mg/l
1987年1月			
天満橋左岸	PO <sub>4</sub> -P	0.190mg/l～1.158mg/l	0.513mg/l
岸より15m	NO <sub>2</sub> -N	0.073mg/l～0.359mg/l	0.185mg/l
中央点寄り	NO <sub>3</sub> -N	0.09mg/l～3.71mg/l	1.13mg/l
1986年1月	NH <sub>4</sub> -N	1.66mg/l～15.7mg/l	6.16mg/l

## 寝屋川橋中央部地点

採水年月		濃度範囲	平均値
1984年10月	PO <sub>4</sub> -P	0.163mg/l～1.988mg/l	0.712mg/l
1985年1月	NO <sub>2</sub> -N	0.054mg/l～0.815mg/l	0.218mg/l
1986年10月	NO <sub>3</sub> -N	0.00mg/l～1.75mg/l	0.85mg/l
1987年1月	NH <sub>4</sub> -N	1.44mg/l～10.44mg/l	4.81mg/l

- 4) 栄養塩類量の日変動の大きさの順序は、寝屋川橋中央部>天満橋左岸部>天満橋中央部>天満橋右岸部>川崎橋中央部である。
- 5) 寝屋川橋中央部の表層水が高い値を示す時刻は人間活動や産業活動に影響されていると考えられる。
- 6) 寝屋川の水は常に天満橋の左岸を流れるものと考えられていたが、右岸を流れることもありうることを1986年10月採水試料より判明した。しかしこの時どちらむきの風が吹いていたかを調査する必要があるとも考えられる。
- 7) 水温や酸素飽和度の測定は、COD同様、水の汚染の指標としてなさるべきである。

## 森井追記

この報文は日本分析化学専門学校の卒業生のうち、水質に興味を持った下記の諸氏の卒論をとりまとめたものである。各位に深甚なる謝意を表します。

氏名（カッコ内は旧姓、ABC順）

遠藤哲志、原英雄、東隆二、平山浩二、広重智明、飯田誠、亀井（中島）千佳子、金田（宮前）悦子、神原良平、黒川吉之、松本浩一、松崎秀章、南洋子、森原（百田）明司、森本幸夫、中西晴紀、中矢信幸、佐々木康文、笹野浩、佐野靖宏、吉村貴弘