

第2章 水質調査

2-1 調査概要

2-1-1 調査内容

調査数量を表 2-1-1-1、調査工程を表 2-1-1-2 に示す。

表 2-1-1-1 調査数量

調査内容	地点	月数	満潮・干潮	調査回数	層数	検体数
現地調査	7	3	各1	42	-	-
機器計測(水温、濁度、塩分、pH、DO、chl.a)	7	3	各1	42	1	42
水質分析(BOD、SS、TOC、T-N、T-P)	7	3	各1	42	1	42

表 2-1-1-2 調査工程

工程	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	工種	10 20	10 20	10 20	10 20	10 20	10 20	10 20	10 20
現地調査		- ²¹			- ¹⁰			- ⁵	

2-1-2 調査位置

調査位置を図 2-1-2-1、調査位置座標を表 2-1-2-1 に示す。

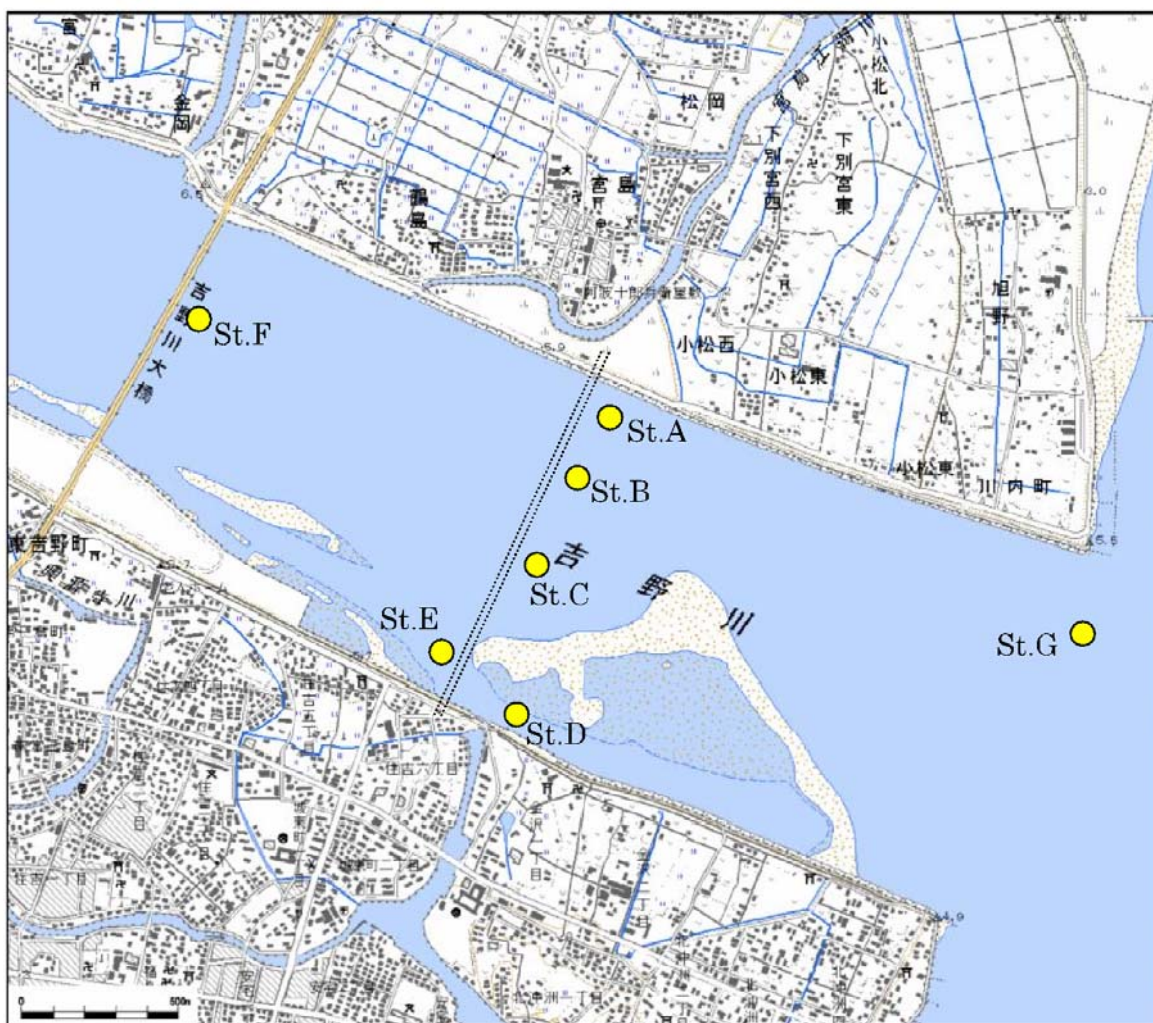


図 2-1-2-1 調査位置

表 2-1-2-1 調査位置座標(WGS84)

地点	緯度	経度
A	34° 5' 16.9" (34° 5.282')	134° 35' 6.2" (134° 35.103')
B	34° 5' 8.9" (34° 5.148')	134° 35' 2.2" (134° 35.037')
C	34° 4' 58.9" (34° 4.982')	134° 34' 56.2" (134° 34.937')
D	34° 4' 44.2" (34° 4.737')	134° 34' 53.3" (134° 34.888')
E	34° 4' 49.3" (34° 4.822')	134° 34' 44.2" (134° 34.737')
F	34° 5' 31.0" (34° 5.517')	134° 34' 14.9" (134° 34.248')
G	34° 4' 50.9" (34° 4.848')	134° 36' 10.2" (134° 36.170')

2-1-3 調査方法

2-1-3-1 水質調査

(1) 現地調査

調査は、図 2-1-2-1 調査位置(p-2 参照)に示す 7 箇所を実施した。

現地調査時に、天候、気温、水深、透明度及び水色の目視観察をおこなった。

使用した調査機材を表 2-1-3-1 に示す。

表 2-1-3-1 使用した調査機材

品名	仕様	数量	備考
透明度板	直径 30cm 白色版	1	-
棒状水銀水温計	100°C (0.1°C)	1	-
GPS	HE-62DGPS	1	-

(2) 機器計測

機器計測は、現地調査と同地点で多項目水質計を用い、所定の水深において計測した。計測層は 2 割水深の 1 層とした。

機器計測による測定項目を表 2-1-3-2 に示す。

表 2-1-3-2 機器計測による測定項目

品名	測定項目	測定原理	測定範囲	測定精度
多項目水質計	濁度	赤外光後方散乱方式	0~1000FTU	±2%
	水温	サーミスタ	-5~40°C	±0.02°C
	塩分	実用塩分式	0~40(-)	±0.03(無単位)
	Chl. a	蛍光測定法	0~400 µg/L	0.1 µg/L
	pH	ガラス電極	0~14pH	0.01pH
	DO	ガルバニ電極	0~20mg/L	±0.2mg/L

(3) 採水

採水は、機器計測と同地点においてバンドーン型採水器を用いて所定の水深から採水した。

採水層は、2割水深の1層とした。

使用した採水器を表 2-1-3-3 に示す。

表 2-1-3-3 使用した採水器

品名	仕様	数量	備考
バンドーン型採水器	6L	1	-

2-1-3-2 水質分析

分析項目及び分析方法を表 2-1-3-4 に示す。

表 2-1-3-4 分析項目及び分析方法

分析項目	分析方法
BOD (生物化学的酸素要求量)	JIS K 0102 21
SS (浮遊物質)	昭和46年環境庁告示第59号付表8
TOC (有機体炭素)	JIS K 0102 22
T-N (全窒素)	JIS K 0102 45.4
T-P (全りん)	JIS K 0102 46.3

2-2 調査結果

2-2-1 調査環境

調査位置を図 2-2-1-1 に示す。

調査位置は、吉野川本流にある A、B、C、F、G 地点、右岸水路の出入口上流にある E 地点、その下流 D 地点の計 7 地点である。当調査水域は汽水域であり、干潮時と満潮時では水質が変動すると推定される。水深は本流部の A 地点で最も深く、右岸水路部の E 地点で最も浅かった。

また、平成 20 年 8 月～平成 21 年 2 月の日雨量(徳島地方气象台)と調査日を表 2-2-1-1 に示す。調査日に日雨量は観測されていない。

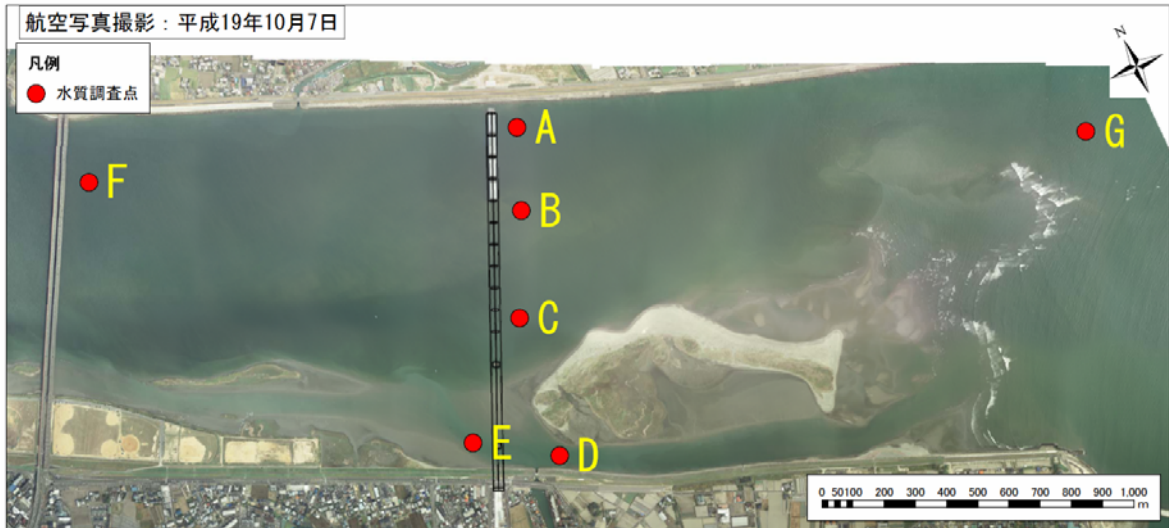


図 2-2-1-1 調査位置

表 2-2-1-1 日雨量(徳島)と調査日

日/月	8	9	10	11	12	1	2
1	--	0.0	15.0	0.0	--	0.0	0.0
2	--	0.5	--	--	--	0.0	--
3	--	0.0	0.0	0.0	--	0.0	11.0
4	--	0.0	0.0	--	--	0.0	--
5	0.0	0.5	35.5	--	10.5	0.0	--
6	0.0	0.0	0.5	12.0	0.0	--	0.0
7	0.0	0.0	0.5	5.0	--	--	--
8	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.5	--
9	--	--	--	1.0	0.5	1.5	2.0
10	--	0.0	0.5	--	--	1.0	0.5
11	--	--	15.5	--	--	0.0	0.0
12	--	0.0	--	--	--	0.0	--
13	--	1.0	--	--	0.0	--	0.0
14	1.5	--	14.0	0.0	4.5	0.5	6.0
15	--	9.5	--	0.0	--	0.0	0.0
16	11.5	17.0	--	13.5	0.0	0.0	0.0
17	0.0	3.5	1.5	0.0	0.5	0.0	--
18	--	5.5	--	0.5	0.0	2.5	--
19	0.0	21.0	--	0.0	1.5	0.5	11.5
20	--	0.0	--	--	--	--	17.5
21	0.0	5.5	--	1.0	1.5	7.0	--
22	0.0	--	7.5	--	0.0	20.5	11.5
23	4.0	0.0	4.5	--	0.0	2.5	4.5
24	0.0	0.0	7.5	4.5	0.0	0.0	0.0
25	0.5	0.0	--	0.0	0.0	--	12.5
26	8.5	1.5	2.0	--	0.0	0.0	1.0
27	104.0	--	0.0	31.0	--	--	11.0
28	24.0	0.0	--	1.0	--	--	--
29	5.5	15.0	0.0	0.0	--	0.0	--
30	3.0	18.0	0.0	0.0	0.0	14.5	--
31	0.0	--	0.0	--	--	1.5	--

は、調査実施日、--は、降雨無しを示す。

2-2-2 調査結果

2-2-2-1 調査結果

調査結果を表 2-2-2-1(1)～(3)に示す。

表 2-2-2-1(1) 調査結果(平成 20 年 8 月 21 日)

干満	項目	調査日測定地点	A	B	C	D	E	F	G	最小値	最大値	平均値
干潮時	現地調査	天気	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴			
		調査時刻	13:50	13:54	13:59	14:36	14:22	14:06	13:42	-	-	-
		気温(°C)	29.4	29.3	29.4	29.7	29.5	29.6	29.7	29.3	29.7	29.5
		水深(m)	6.6	2.1	5.1	3.8	1.0	3.7	3.9	1.0	6.6	3.7
		透明度(m)	3.2	>2.1	3.2	2.0	>1.0	3.4	2.7	>1.0	3.4	>2.5
		水色	96 2.5/4.5(9)	96 2.5/4.5(9)	96 2.5/4.5(9)	96 4.5/5.0(10)	30Y 3.5/5.0(10)	96 2.5/4.5(9)	96 2.5/4.5(9)	-	-	-
	機器計測	水温(°C)	26.9	27.2	27.1	27.2	27.4	27.5	26.9	26.9	27.5	27.2
		pH(-)	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.9	7.9	7.8	7.9	7.9
		DO(mg/L)	6.6	6.7	6.8	5.4	5.4	6.8	6.9	5.4	6.9	6.4
		濁度(度)	1.4	2.3	1.3	3.0	6.6	1.3	1.4	1.3	6.6	2.5
		塩分(-)	29.13	27.63	28.36	29.54	29.32	27.83	29.12	27.63	29.54	28.70
		クロロフィルa(mg/m ³)	6.4	7.9	8.0	3.4	2.7	8.3	6.6	2.7	8.3	6.2
	水質分析	BOD(mg/L)	2.3	1.5	1.9	0.9	0.9	1.5	1.4	0.9	2.3	1.5
		SS(mg/L)	8	6	4	5	9	4	3	3	9	6
		T-N(mg/L)	0.41	0.50	0.72	0.42	0.55	0.64	0.52	0.41	0.72	0.54
T-P(mg/L)		0.078	0.086	0.080	0.077	0.086	0.083	0.077	0.077	0.086	0.081	
TOC(mg/L)		1.3	1.3	1.2	1.1	1.2	1.4	1.2	1.1	1.4	1.2	
満潮時	現地調査	天気	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	-	-	-
		調査時刻	8:17	8:23	8:31	8:57	8:51	8:42	8:04	-	-	-
		気温(°C)	27.2	27.4	27.5	27.7	27.7	27.6	27.2	27.2	27.7	27.5
		水深(m)	7.7	3.6	6.1	4.8	2.5	4.3	6.3	2.5	7.7	5.0
		透明度(m)	2.1	1.3	2.2	1.4	1.6	2.8	2.5	1.3	2.8	2.0
		水色	96 2.5/4.5(9)	96 2.5/4.5(9)	96 2.5/4.5(9)	36 5.0/5.0(11)	30Y 3.5/5.0(11)	96 2.5/4.5(9)	96 2.5/4.5(9)	-	-	-
	機器計測	水温(°C)	25.7	25.7	25.7	26.1	26.1	26.0	25.7	25.7	26.1	25.8
		pH(-)	8.0	8.0	8.0	7.7	7.8	7.9	8.0	7.7	8.0	7.9
		DO(mg/L)	5.5	5.5	5.4	4.4	4.8	6.0	5.6	4.4	6.0	5.3
		濁度(度)	3.3	2.7	2.7	5.7	4.5	2.0	2.4	2.0	5.7	3.3
		塩分(-)	31.85	32.06	31.94	29.90	30.49	29.91	32.26	29.90	32.26	31.20
		クロロフィルa(mg/m ³)	6.2	5.7	6.3	3.1	3.6	5.6	2.9	2.9	6.3	4.8
	水質分析	BOD(mg/L)	2.4	1.3	1.4	1.1	1.6	1.6	1.5	1.1	2.4	1.6
		SS(mg/L)	6	6	6	11	9	4	5	4	11	7
		T-N(mg/L)	0.62	0.34	0.35	0.52	0.83	0.41	0.44	0.34	0.83	0.50
T-P(mg/L)		0.057	0.056	0.063	0.110	0.088	0.077	0.047	0.047	0.110	0.071	
TOC(mg/L)		1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	

注1) 計器計測及び水質分析用試料の採水は水面を基準として水深の2割位置で実施した。

注2) クロロフィルaは、計測と同時に採水分析試料を採取し計測値をクロロフィルa値に換算した。

表 2-2-2-1(2) 調査結果(平成 20 年 11 月 10 日)

干満	項目	調査日測定地点	A	B	C	D	E	F	G	最小値	最大値	平均値
干潮時	現地調査	天気	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇			
		調査時刻	9:08	9:16	9:21	9:47	9:41	9:30	9:00	-	-	-
		気温(°C)	12.0	11.9	11.8	12.1	12.1	11.8	12.2	11.8	12.2	12.0
		水深(m)	7.1	2.1	5.1	2.1	1.2	3.4	3.0	1.2	7.1	3.4
		透明度(m)	4.0	>2.1	3.9	>2.1	>1.2	>3.4	>3.0	>1.2	4.0	>2.8
		水色	36 3.0/4.5(5)	36 3.0/4.5(5)	36 3.0/4.5(5)	36 3.0/4.5(6)	36 3.0/4.5(7)	36 3.0/4.5(5)	36 3.0/4.5(5)	-	-	-
	機器計測	水温(°C)	17.3	17.5	17.4	16.5	17.0	16.9	17.8	16.5	17.8	17.2
		pH(-)	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	8.0	8.1	8.0
		DO(mg/L)	6.6	7.0	6.5	6.6	7.0	7.0	7.0	6.5	7.0	6.8
		濁度(度)	0.3	0.5	0.5	6.5	10.5	0.6	1.3	0.3	10.5	2.9
		塩分(-)	27.80	27.80	26.90	27.70	28.10	26.30	28.20	26.30	28.20	27.54
		クロロフィルa(mg/m ³)	4.6	5.0	4.4	1.7	1.8	6.1	7.2	1.7	7.2	4.4
	水質分析	BOD(mg/L)	0.9	1.2	0.7	0.6	0.7	1.1	1.0	0.6	1.2	0.9
		SS(mg/L)	2	2	2	5	8	3	2	2	8	3
		T-N(mg/L)	0.32	0.37	0.44	0.69	0.66	0.62	0.53	0.32	0.69	0.52
T-P(mg/L)		0.062	0.062	0.067	0.069	0.070	0.070	0.062	0.062	0.070	0.066	
TOC(mg/L)		4.1	2.5	1.7	1.6	1.3	1.5	1.9	1.3	4.1	2.1	
満潮時	現地調査	天気	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	-	-	-
		調査時刻	15:05	15:11	15:17	15:50	15:36	15:26	14:55	-	-	-
		気温(°C)	14.5	14.1	14.6	14.2	14.5	14.0	13.2	13.2	14.6	14.2
		水深(m)	8.1	2.5	5.9	2.8	2.3	4.4	5.4	2.3	8.1	4.5
		透明度(m)	4.7	>2.5	4.5	1.9	>2.3	>4.4	5.2	>1.9	5.2	>3.6
		水色	36 3.0/4.5(5)	36 3.0/4.5(5)	36 3.0/4.5(5)	36 3.0/4.5(7)	36 3.0/4.5(6)	36 3.0/4.5(5)	36 3.0/4.5(5)	-	-	-
	機器計測	水温(°C)	19.3	18.7	18.8	17.2	17.1	17.8	18.9	17.1	19.3	18.3
		pH(-)	8.2	8.2	8.2	7.9	8.0	8.2	8.2	7.9	8.2	8.1
		DO(mg/L)	7.9	8.1	8.0	6.5	7.4	7.9	8.0	6.5	8.1	7.7
		濁度(度)	0.3	0.3	0.4	4.8	0.7	0.4	0.4	0.3	4.8	1.0
		塩分(-)	29.80	29.20	29.50	27.70	27.70	27.70	29.60	27.70	29.80	28.74
		クロロフィルa(mg/m ³)	9.0	7.3	7.6	1.8	1.9	6.4	7.6	1.8	9.0	5.9
	水質分析	BOD(mg/L)	1.9	1.4	1.3	0.6	0.7	1.2	1.4	0.6	1.9	1.2
		SS(mg/L)	2	2	2	5	4	2	2	2	5	3
		T-N(mg/L)	0.40	0.43	0.49	0.46	0.49	0.65	0.78	0.40	0.78	0.53
T-P(mg/L)		0.044	0.054	0.049	0.091	0.072	0.054	0.048	0.044	0.091	0.059	
TOC(mg/L)		1.8	<1.0	1.4	1.8	<1.0	1.9	1.8	<1.0	1.9	<1.5	

注1) 計器計測及び水質分析用試料の採水は水面を基準として水深の2割位置で実施した。

注2) クロロフィル a は、採水分析試料を採取し水質分析を実施した。

表 2-2-2-1(3) 調査結果(平成 21 年 2 月 5 日)

干満	項目	調査日測定地点	A	B	C	D	E	F	G	最小値	最大値	平均値
干潮時	現地調査	天気	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴			
		調査時刻	7:33	7:45	7:53	8:22	8:15	8:05	7:10	-	-	-
		気温(°C)	3.3	3.3	3.6	4.1	4.0	4.0	3.0	3.0	4.1	3.6
		水深(m)	7.8	2.4	5.6	3.8	1.4	4.1	4.5	1.4	7.8	4.2
		透明度(m)	3.8	>2.4	3.8	3.0	>1.4	4.0	>4.5	>1.4	4.5	>3.3
		水色	36 4.0/8.5(9)	36 4.0/8.5(9)	36 4.0/8.5(9)	36 4.0/8.5(10)	36 4.0/8.5(10)	36 4.0/8.5(10)	36 4.0/8.5(9)	-	-	-
	機器計測	水温(°C)	9.9	8.7	8.0	8.4	7.1	9.9	8.8	7.1	9.9	8.7
		pH(-)	8.1	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	8.2	8.1
		DO(mg/L)	8.2	8.6	8.7	8.5	8.4	8.6	8.0	8.0	8.7	8.4
		濁度(度)	1.6	1.8	1.9	0.7	0.9	2.4	1.9	0.7	2.4	1.6
		塩分(-)	28.82	21.49	18.35	21.67	17.34	28.81	24.95	17.34	28.82	23.06
		クロロフィルa(mg/m ³)	1.4	1.0	1.1	0.6	0.7	2.8	1.2	0.6	2.8	1.3
	水質分析	BOD(mg/L)	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	1.0	0.8	1.0	0.9
		SS(mg/L)	3	2	2	1	<1	4	2	<1	4	<2
		T-N(mg/L)	0.40	0.58	0.70	0.63	0.80	0.54	0.48	0.40	0.80	0.59
T-P(mg/L)		0.038	0.031	0.042	0.037	0.043	0.027	0.032	0.027	0.043	0.036	
TOC(mg/L)		1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3	
満潮時	現地調査	天気	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	-	-	-
		調査時刻	12:58	13:11	13:19	13:51	13:42	13:31	12:38	-	-	-
		気温(°C)	13.0	13.1	13.1	13.5	13.5	13.4	12.0	12.0	13.5	13.1
		水深(m)	8.2	2.7	5.9	4.1	2.0	4.6	4.8	2.0	8.2	4.6
		透明度(m)	4.0	>2.7	3.6	3.3	>2.0	3.6	3.5	>2.0	4.0	>3.2
		水色	36 4.0/8.5(9)	36 4.0/8.5(9)	36 4.0/8.5(9)	36 5.0/9.0(11)	36 5.0/9.0(11)	36 5.0/9.0(11)	36 4.0/8.5(9)	-	-	-
	機器計測	水温(°C)	10.3	9.4	9.2	9.2	9.1	10.3	10.7	9.1	10.7	9.7
		pH(-)	8.2	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2
		DO(mg/L)	8.3	8.2	8.2	8.2	8.1	8.3	8.0	8.0	8.3	8.2
		濁度(度)	3.1	1.1	1.2	1.6	1.7	1.6	1.0	1.0	3.1	1.6
		塩分(-)	28.91	16.05	14.82	15.26	15.12	26.94	28.45	14.82	28.91	20.79
		クロロフィルa(mg/m ³)	3.3	0.8	1.1	0.9	1.3	1.8	1.2	0.8	3.3	1.5
	水質分析	BOD(mg/L)	1.1	0.9	0.9	0.9	0.8	1.6	1.0	0.8	1.6	1.0
		SS(mg/L)	6	1	2	1	2	3	2	1	6	2
		T-N(mg/L)	0.51	0.67	0.71	0.84	0.83	0.49	0.51	0.49	0.84	0.65
T-P(mg/L)		0.039	0.025	0.026	0.031	0.032	0.035	0.042	0.025	0.042	0.033	
TOC(mg/L)		1.3	1.1	1.2	1.3	1.2	1.4	1.2	1.1	1.4	1.2	

注1) 計器計測及び水質分析用試料の採水は水面を基準として水深の2割位置で実施した。

注2) クロロフィル a は、採水分析試料を採取し水質分析を実施した。

2-2-2-2 水温

水温は、都市活動からの廃熱や降雨及び河川流量にも影響される。また、水温の変化は、水質を変化させ、魚類などの水生生物に直接影響するといわれている。

水温の調査結果を表 2-2-2-2 及び図 2-2-2-1 に示す。

水温は、H20. 8. 21 は 25. 7～27. 5℃、H20. 11. 10 は 16. 5～19. 3℃、H21. 2. 5 は 7. 1～10. 3℃の間で推移した。

表 2-2-2-2 水温

単位:℃

	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	26.9	27.2	27.1	27.2	27.4	27.5	26.9
H20.8.21(満)	25.7	25.7	25.7	26.1	26.1	26.0	25.7
H20.11.10(干)	17.3	17.5	17.4	16.5	17.0	16.9	17.8
H20.11.10(満)	19.3	18.7	18.8	17.2	17.1	17.8	18.9
H21.2.5(干)	9.9	8.7	8.0	8.4	7.1	9.9	8.8
H21.2.5(満)	10.3	9.4	9.2	9.2	9.1	10.3	10.7

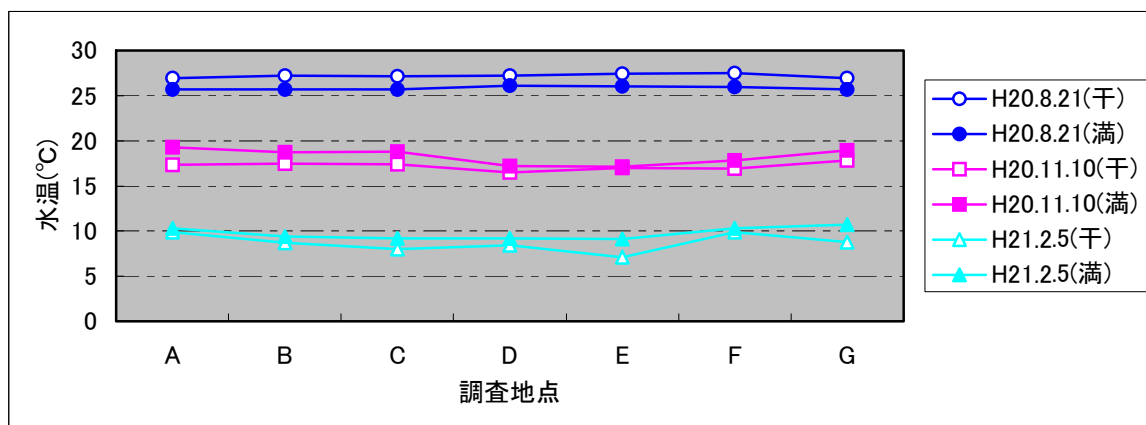


図 2-2-2-1 水温

2-2-2-3 pH(水素イオン濃度)

河川水等の pH は、水中に溶解している化学的な成分組成により変化する。水深の浅い河川では、付着藻類による光合成のため水中の炭酸ガスが消費されて pH が上昇する現象がみられる。また、ダム貯水池等の上層では、植物プランクトンによる光合成のため水中の炭酸ガスが消費されて pH が上昇する現象がみられる。

調査地点である吉野川下流(大川橋より下流)は、生活環境の保全に関する環境基準の類型(河川 A)に指定されている。

環境基準値が設定されている項目は、pH(水素イオン濃度)、BOD(生物化学的酸素要求量)、SS(浮遊物質量)、D0(溶存酸素)及び大腸菌群数の 5 項目である。

吉野川等における環境基準の類型指定状況及び各類型の環境基準値を巻末の添付資料に示す。

調査地点の pH の環境基準値は、6.5 以上 8.5 以下である。

pH の調査結果を表 2-2-2-3 及び図 2-2-2-2 に示す。

pH は、H20. 8. 21 は 7.7~8.0、H20. 11. 10 は 7.9~8.2、H21. 2. 5 は 8.1~8.3 の間で推移した。全地点の全計測値が類型(河川 A)の環境基準値(6.5~8.5)を満たしていた。

表 2-2-2-3 pH

単位:-

	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.9	7.9
H20.8.21(満)	8.0	8.0	8.0	7.7	7.8	7.9	8.0
H20.11.10(干)	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1
H20.11.10(満)	8.2	8.2	8.2	7.9	8.0	8.2	8.2
H21.2.5(干)	8.1	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1	8.1
H21.2.5(満)	8.2	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2

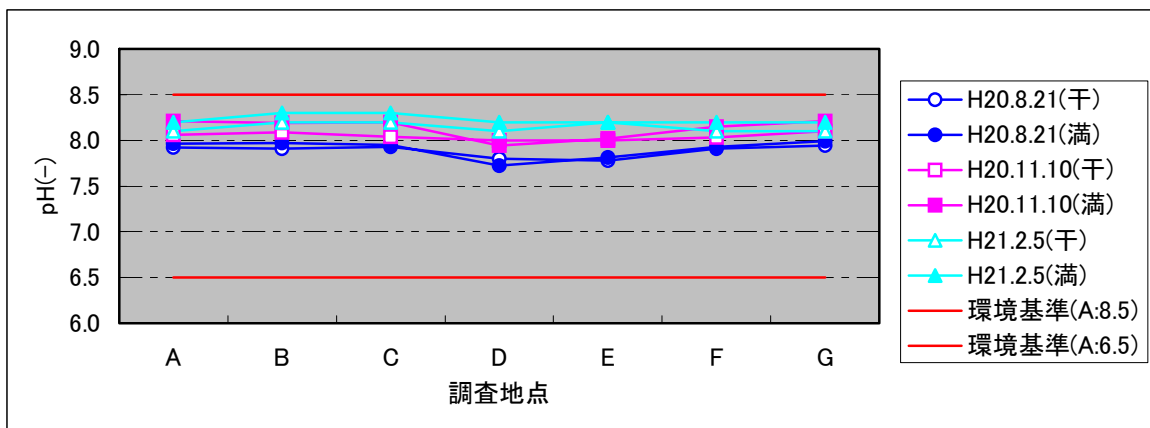


図 2-2-2-2 pH

2-2-2-4 DO(溶存酸素)

酸素の水中への溶解量は、気圧、水温、溶解塩類量等により決まるが、pH の項でも示したように、植物プランクトンの光合成反応や好気性微生物による有機物の分解などによっても増減する。

調査地点のDOの環境基準値は、7.5mg/L以上である。

DOの調査結果を表2-2-2-4及び図2-2-2-3に示す。

DOは、H20.8.21は4.4~6.9mg/L、H20.11.10は6.5~8.1mg/L、H21.2.5は8.0~8.7mg/Lの間で推移した。

夏季は、(満潮及び干潮)の全地点、秋季は、干潮の全地点、満潮のD及びE地点で類型(河川A)の環境基準値(7.5mg/L以上)を下回る値がみられた。

環境基準値を下回った原因の一つとして、水中の好気性微生物によって、有機物の分解に溶存酸素が消費され、溶存酸素が減少したものと推定する。

冬季は、(満潮及び干潮)の全地点で環境基準値を満たしていた。

表 2-2-2-4 DO

単位:mg/L

	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	6.6	6.7	6.8	5.4	5.4	6.8	6.9
H20.8.21(満)	5.5	5.5	5.4	4.4	4.8	6.0	5.6
H20.11.10(干)	6.6	7.0	6.5	6.6	7.0	7.0	7.0
H20.11.10(満)	7.9	8.1	8.0	6.5	7.4	7.9	8.0
H21.2.5(干)	8.2	8.6	8.7	8.5	8.4	8.6	8.0
H21.2.5(満)	8.3	8.2	8.2	8.2	8.1	8.3	8.0

は、環境基準を満たさない値を示す。

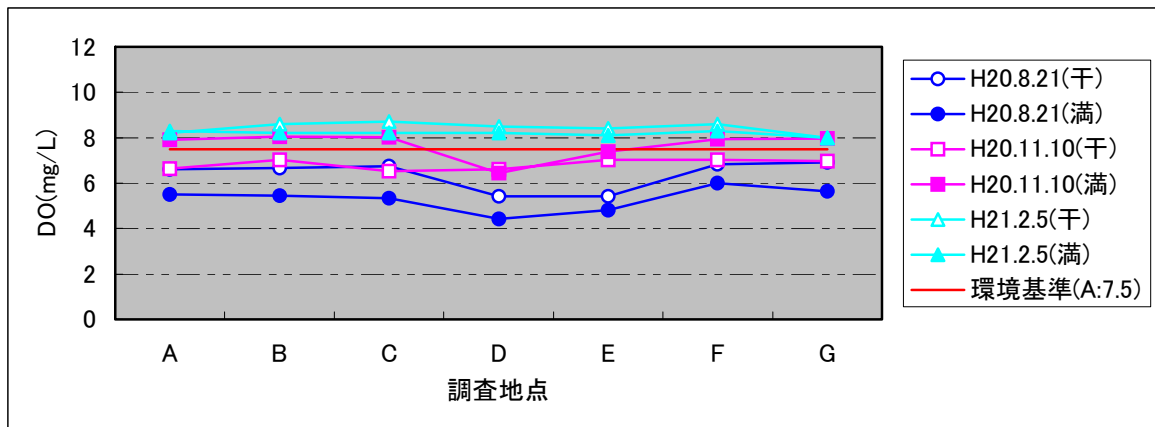


図 2-2-2-3 DO

2-2-2-5 濁度

濁度は、SSと同様に水の清濁をあらわす指標である。水中を透過する光は懸濁物により散乱・反射・吸収される。水中の光の透過率から、水の濁りを測ったものを濁度という。濁りの原因となる主な物質は、粘土性物質、溶存物質が化学変化により不溶化した粒子、プランクトン、微生物、不溶性有機性物質等である。

濁度の調査結果を表 2-2-2-5 及び図 2-2-2-4 に示す。

濁度は、H20.8.21 は 1.3～6.6 度、H20.11.10 は 0.3～10.5 度、H21.2.5 は 0.7～3.1 度の間で推移した。

表 2-2-2-5 濁度

	単位:度						
	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	1.4	2.3	1.3	3.0	6.6	1.3	1.4
H20.8.21(満)	3.3	2.7	2.7	5.7	4.5	2.0	2.4
H20.11.10(干)	0.3	0.5	0.5	6.5	10.5	0.6	1.3
H20.11.10(満)	0.3	0.3	0.4	4.8	0.7	0.4	0.4
H21.2.5(干)	1.6	1.8	1.9	0.7	0.9	2.4	1.9
H21.2.5(満)	3.1	1.1	1.2	1.6	1.7	1.6	1.0

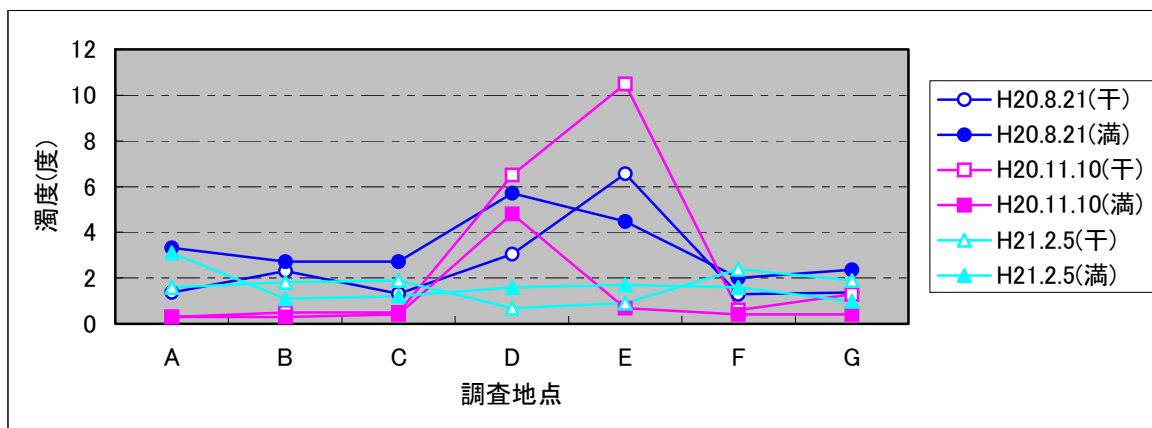


図 2-2-2-4 濁度

2-2-2-6 塩分

電気伝導度から求める塩分量を実用塩分(無次元で単位なし)という。1kgの水にどれくらいの塩分が溶け込んでいるかを表したもので、海水の塩分濃度は通常 28~35 であり、これは 1kgの水に 28~35gの塩分が溶け込んでいる事を表している。

塩分の調査結果を表 2-2-2-6 及び図 2-2-2-5 に示す。

塩分は、H20. 8. 21 は 27. 63~32. 26、H20. 11. 10 は 26. 30~29. 80、H21. 2. 5 は 14. 82~28. 91 の間で推移した。

夏季及び秋季と比較すると、冬季の B、C、D 及び E 地点の 2 割水深における塩分は河川水の影響を受けたものと推定され低い値となった。

表 2-2-2-6 塩分

単位:-

	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	29.13	27.63	28.36	29.54	29.32	27.83	29.12
H20.8.21(満)	31.85	32.06	31.94	29.90	30.49	29.91	32.26
H20.11.10(干)	27.80	27.80	26.90	27.70	28.10	26.30	28.20
H20.11.10(満)	29.80	29.20	29.50	27.70	27.70	27.70	29.60
H21.2.5(干)	28.82	21.49	18.35	21.67	17.34	28.81	24.95
H21.2.5(満)	28.91	16.05	14.82	15.26	15.12	26.94	28.45

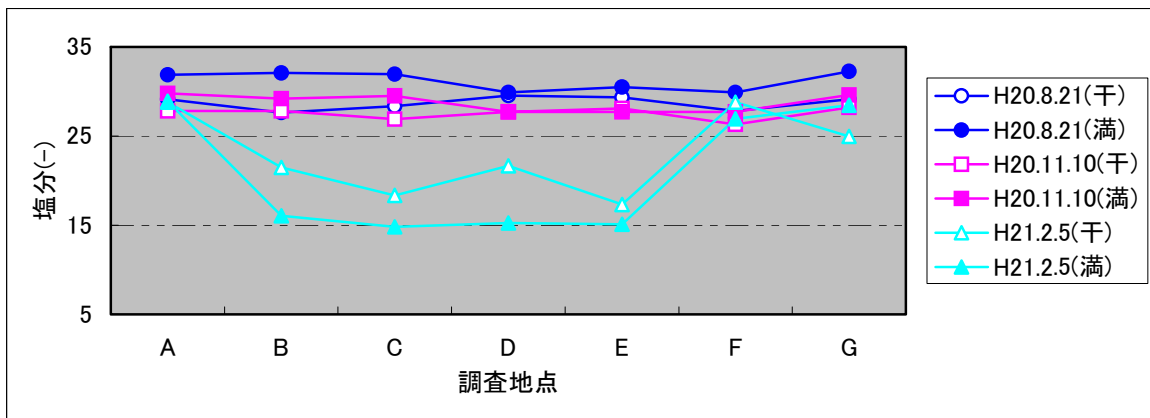


図 2-2-2-5 塩分

2-2-2-7 クロロフィル a

クロロフィル a は、すべての高等植物及び藻類に含まれていることから、植物プランクトンの現存量を求める指標として利用される。

クロロフィル a の調査結果を表 2-2-2-7 及び図 2-2-2-6 に示す。

クロロフィル a は、H20. 8. 21 は 2. 7～8. 3mg/m³、H20. 11. 10 は 1. 7～9. 0mg/m³、H21. 2. 5 は～3. 3mg/m³ の間で推移した。

夏季及び秋季と比較すると、冬季のクロロフィル a の値は低い値となった。

表 2-2-2-7 クロロフィル a

	単位:mg/m ³						
	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	6.4	7.9	8.0	3.4	2.7	8.3	6.6
H20.8.21(満)	6.2	5.7	6.3	3.1	3.6	5.6	2.9
H20.11.10(干)	4.6	5.0	4.4	1.7	1.8	6.1	7.2
H20.11.10(満)	9.0	7.3	7.6	1.8	1.9	6.4	7.6
H21.2.5(干)	1.4	1.0	1.1	0.6	0.7	2.8	1.2
H21.2.5(満)	3.3	0.8	1.1	0.9	1.3	1.8	1.2

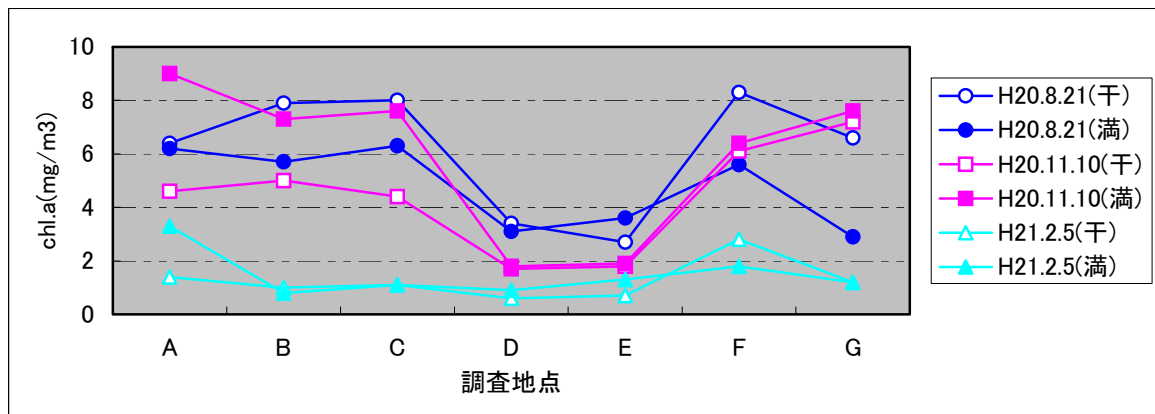


図 2-2-2-6 クロロフィル a

2-2-2-8 BOD(生物化学的酸素要求量)

BOD は、水中の有機物が好気性微生物により分解されるときに消費される酸素の量を示すものである。河川における有機物量の指標として用いられる。

調査地点の BOD の環境基準値は、2mg/L 以下である。

BOD の調査結果を表 2-2-2-8 及び図 2-2-2-7 に示す。

BOD は、H20. 8. 21 は 0.9~2.4mg/L、H20. 11. 10 は 0.6~1.9mg/L、H21. 2. 5 は 0.8~1.6mg/L の間で推移した。

夏季は A 地点(満潮及び干潮)で類型(河川 A)の環境基準値(2.0mg/L 未満)を上回る値がみられた。

秋季及び冬季は、(満潮及び干潮)の全地点で環境基準値を満たしていた。

表 2-2-2-8 BOD

単位:mg/L

	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	2.3	1.5	1.9	0.9	0.9	1.5	1.4
H20.8.21(満)	2.4	1.3	1.4	1.1	1.6	1.6	1.5
H20.11.10(干)	0.9	1.2	0.7	0.6	0.7	1.1	1.0
H20.11.10(満)	1.9	1.4	1.3	0.6	0.7	1.2	1.4
H21.2.5(干)	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	1.0
H21.2.5(満)	1.1	0.9	0.9	0.9	0.8	1.6	1.0

は、環境基準を満たさない値を示す。

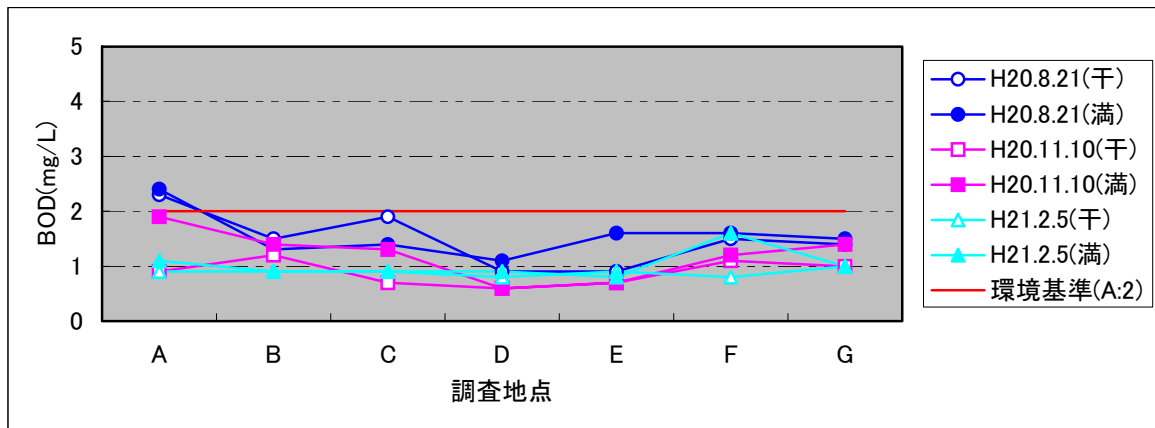


図 2-2-2-7 BOD

2-2-2-9 SS(浮遊物質)

SSは、水中に含まれる浮遊物質の量である。水中の濁りは有機物や無機質の鉱物などの浮遊物による。SSは、孔径1 μ mのガラス繊維ろ紙を使用して対象となる水をろ過し、その残存物の量で定義する。測定方法は異なるが濁度と同様に水の清濁をあらわす指標である。

調査地点のSSの環境基準値は、25mg/L以下である。

SSの調査結果を表2-2-2-9及び図2-2-2-8に示す。

SSは、H20.8.21は3~11mg/L、H20.11.10は2~8mg/L、H21.2.5は<1~6mg/Lの間で推移した。全地点の全計測値が類型(河川A)の環境基準値(25mg/L未満)を満たしていた。

表 2-2-2-9 SS

単位:mg/L

	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	8	6	4	5	9	4	3
H20.8.21(満)	6	6	6	11	9	4	5
H20.11.10(干)	2	2	2	5	8	3	2
H20.11.10(満)	2	2	2	5	4	2	2
H21.2.5(干)	3	2	2	1	<1	4	2
H21.2.5(満)	6	1	1	2	1	2	2

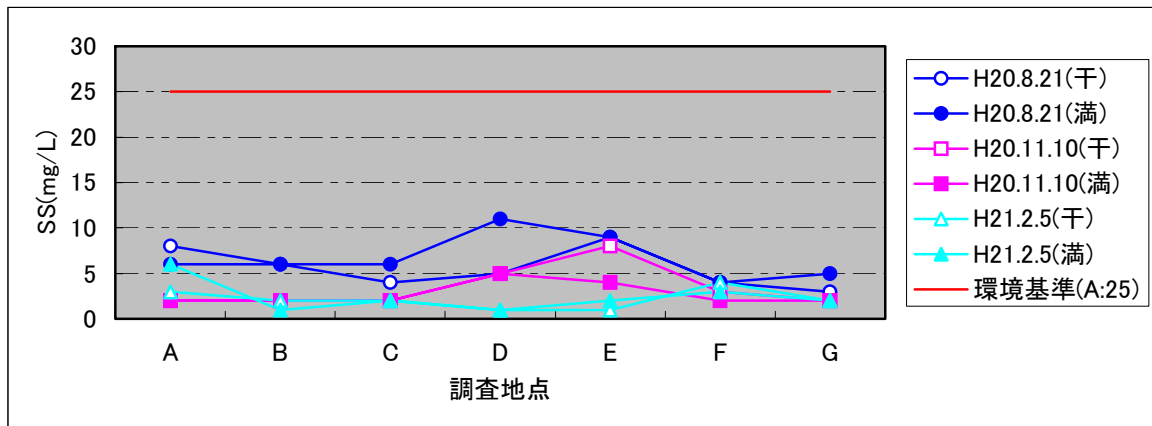


図 2-2-2-8 SS

2-2-2-10 T-N(総窒素)

窒素は、リンと同様に、植物プランクトン類増殖の制限栄養塩として重要視されている。河川への窒素化合物の供給源には、山林、田畑からの流入、畜産排水、家庭排水、工場排水等がある。窒素化合物は、無機態窒素(亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、アンモニウム態窒素)と有機態窒素(有機窒素化合物:アミノ酸、タンパク質等)とに分類され、両者の含量が総窒素(T-N)である。

T-Nの調査結果を表 2-2-2-10 及び図 2-2-2-9 に示す。

T-Nは、H20.8.21は0.34~0.83mg/L、H20.11.10は0.32~0.78mg/L、H21.2.5は0.40~0.84mg/Lの間で推移した。

調査地点にT-Nの環境基準の指定はないが汽水域であるために、参考として海域の環境基準と比較すると夏季、秋季及び冬季とも類型III(0.6mg/L以下)~類型IV(1mg/L以下)に該当する値であった。

生活環境の保全に関する環境基準(海域)の環境基準値を巻末の添付資料に示す。

表 2-2-2-10 T-N

単位:mg/L

	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	0.41	0.50	0.72	0.42	0.55	0.64	0.52
H20.8.21(満)	0.62	0.34	0.35	0.52	0.83	0.41	0.44
H20.11.10(干)	0.32	0.37	0.44	0.69	0.66	0.62	0.53
H20.11.10(満)	0.40	0.43	0.49	0.46	0.49	0.65	0.78
H21.2.5(干)	0.40	0.58	0.70	0.63	0.80	0.54	0.48
H21.2.5(満)	0.51	0.67	0.71	0.84	0.83	0.49	0.51

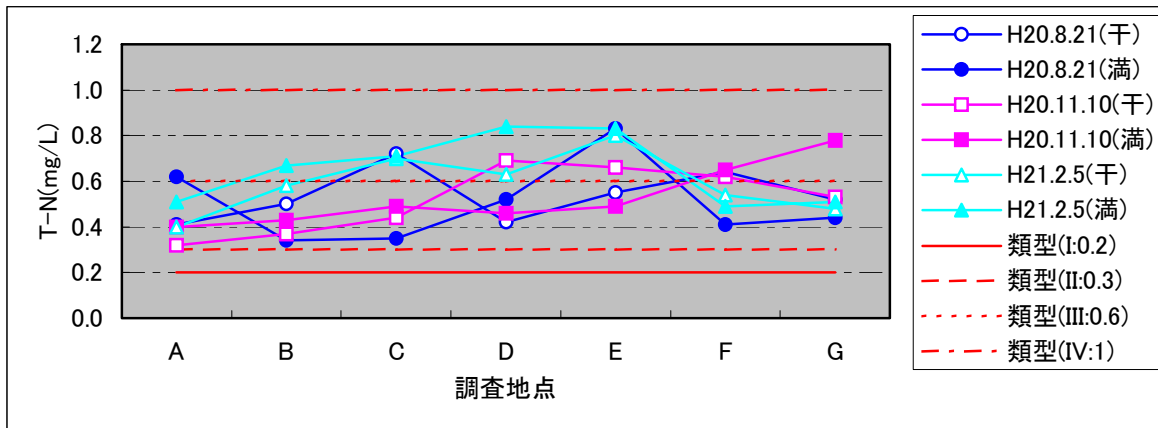


図 2-2-2-9 T-N

2-2-2-11 T-P(総リン)

リンも窒素と同じく生物の主要な構成元素であり、その量が少なればプランクトンの増殖の制限因子となる。リンの水中への混入は、流出した土壌からのものもあるがその大半は沈降して底泥となり、水中にとどまるのは一部にすぎない。水中へのリンの負荷源としては、森林や農地からの肥料や農薬の流出、家庭排水や工場排水及び畜産排水等である。リン化合物は、無機態リン(オルトリン酸態リン:PO₄-P)と有機態リンとに分類され、両者の含量が総リン(T-P)である。

T-Pの調査結果を表 2-2-2-11 及び図 2-2-2-10 に示す。

T-Pは、H20.8.21は0.047~0.110mg/L、H20.11.10は0.044~0.091mg/L、H21.2.5は0.025~0.043mg/Lの間で推移した。

調査地点にT-Pの環境基準の指定はないが汽水域であるために、参考として海域の環境基準と比較すると、夏季及び秋季は III(0.05mg/L以下)~該当なし、冬季は類型 II(0.03mg/L以下)~類型 III(0.05mg/L以下)に該当する値であった。

表 2-2-2-11 T-P

単位:mg/L

	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	0.078	0.086	0.080	0.077	0.086	0.083	0.077
H20.8.21(満)	0.057	0.056	0.063	0.110	0.088	0.077	0.047
H20.11.10(干)	0.062	0.062	0.067	0.069	0.070	0.070	0.062
H20.11.10(満)	0.044	0.054	0.049	0.091	0.072	0.054	0.048
H21.2.5(干)	0.038	0.031	0.042	0.037	0.043	0.027	0.032
H21.2.5(満)	0.039	0.025	0.026	0.031	0.032	0.035	0.042

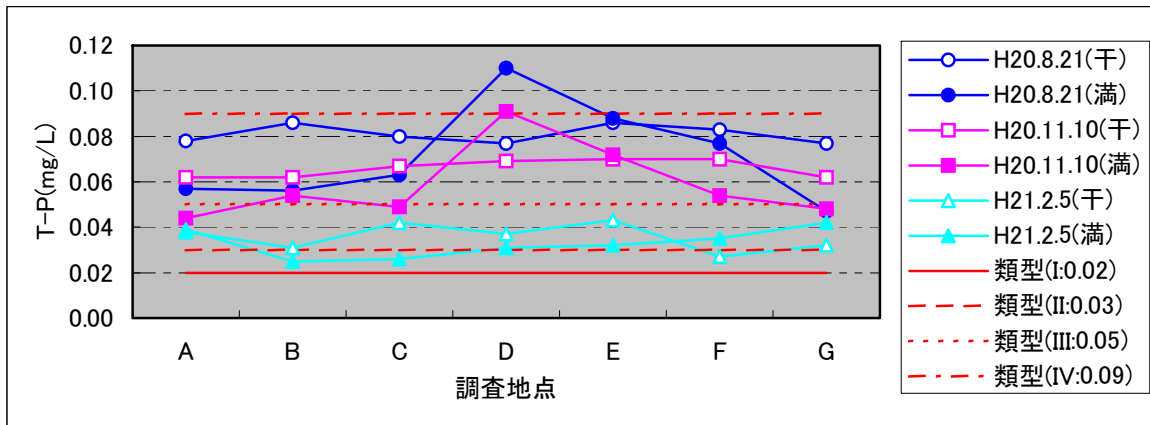


図 2-2-2-10 T-P

2-2-2-12 TOC(総有機態炭素)

TOC は、水中に含まれる全ての有機態炭素を示したものである。水中に含まれる炭素には、溶存状態の炭酸ガス、炭酸塩、炭酸水素塩等の無機態炭素及び有機態炭素がある。

TOC の調査結果を表 2-2-2-12 及び図 2-2-2-11 に示す。

TOC は、H20.8.21 は 1.1~1.4mg/L、H20.11.10 は<1.0~4.1mg/L、H21.2.5 は 1.1~1.4mg/L の間で推移した。

表 2-2-2-12 TOC

単位:mg/L

	A	B	C	D	E	F	G
H20.8.21(干)	1.3	1.3	1.2	1.1	1.2	1.4	1.2
H20.8.21(満)	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
H20.11.10(干)	4.1	2.5	1.7	1.6	1.3	1.5	1.9
H20.11.10(満)	1.8	<1.0	1.4	1.8	<1.0	1.9	1.8
H21.2.5(干)	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3
H21.2.5(満)	1.3	1.1	1.2	1.3	1.2	1.4	1.2

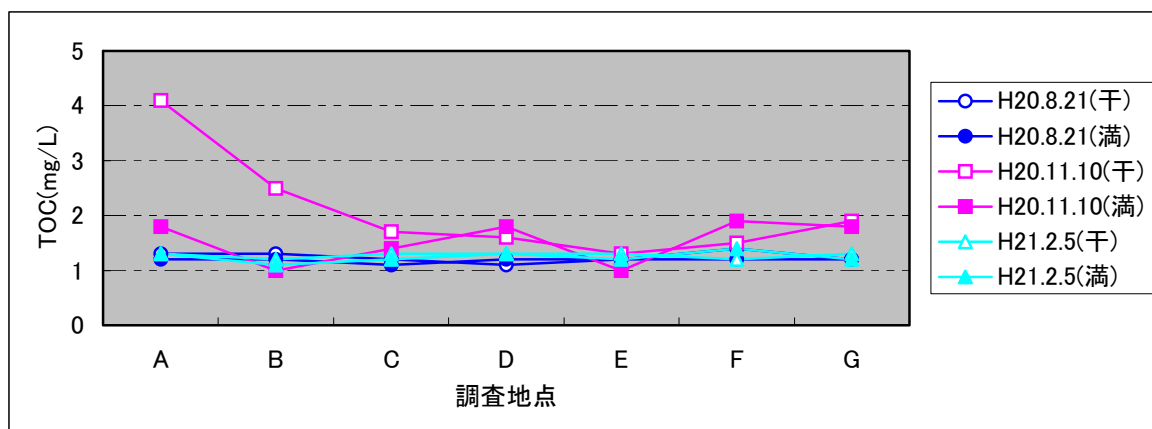


図 2-2-2-11 TOC

2-2-3 調査結果のまとめ

2-2-3-1 計器測定項目

調査地点である吉野川下流(大川橋より下流)は、環境基準の類型(河川 A)に指定されている。吉野川等における環境基準の類型指定状況及び各類型の環境基準値を巻末の添付資料に示す。

環境基準値が設定されている項目は、pH(水素イオン濃度)、BOD(生物化学的酸素要求量)、SS(浮遊物質質量)、D0(溶存酸素)及び大腸菌群数の5項目である。

(1)調査地点のpHは、夏季は7.7~8.0、秋季は7.9~8.2、冬季は8.1~8.3の間で推移し、全地点の全計測値が類型(河川 A)の環境基準値(6.5~8.5)を満たしていた。

(2)調査地点のD0は、夏季は4.4~6.9mg/L、秋季は6.5~8.1mg/L、冬季は8.0~8.7mg/Lの間で推移した。

夏季は、(満潮及び干潮)の全地点、秋季は、干潮の全地点、満潮のD及びE地点で類型(河川 A)の環境基準値(7.5mg/L以上)を下回る値がみられた。環境基準値を下回った原因の一つとして、水中の好気性微生物によって、有機物の分解に溶存酸素が消費され、溶存酸素が減少したものと推定する。

冬季は、(満潮及び干潮)の全地点で環境基準値を満たしていた。

2-2-3-2 水質分析項目

(1)調査地点のBODは、夏季は0.9~2.4mg/L、秋季は0.6~1.9mg/L、冬季は0.8~1.6mg/Lの間で推移した。

夏季はA地点(満潮及び干潮)で類型(河川 A)の環境基準値(2.0mg/L未満)を上回る値がみられた。

秋季及び冬季は、(満潮及び干潮)の全地点で環境基準値を満たしていた。

(2)調査地点のSSは、夏季は3~11mg/L、秋季は2~8mg/L、冬季は<1~6mg/Lの間で推移した。

全地点の全計測値が類型(河川 A)の環境基準値(25mg/L未満)を満たしていた。

(3)調査地点のT-N(総窒素)は、夏季は0.34~0.83mg/L、秋季は0.32~0.78mg/L、冬季は0.40~0.84mg/Lの間で推移した。

調査地点にT-Nの環境基準の指定はないが調査水域が汽水域であるために、参考として海域の環境基準と比較すると夏季、秋季及び冬季とも類型 III(0.6mg/L以下)~類型 IV(1mg/L以下)に該当する値であった。

(4)調査地点のT-P(総リン)は、夏季は0.047~0.110mg/L、秋季は0.044~0.091mg/L、冬季は0.025~0.043mg/Lの間で推移した。

T-Nと同様に調査地点にT-Pの環境基準の指定はないが調査水域が汽水域であるために、参考として海域の環境基準と比較すると、夏季及び秋季は III(0.05mg/L以下)~該当なし、冬季は類型 II(0.03mg/L以下)~類型 III(0.05mg/L以下)に該当する値であった。