

## 9 青函トンネル工事排水漁業影響調査

### I 調査目的

青函トンネル建設工事に伴う排水が、沿岸域の水質に与える影響を把握し、漁場保全の基礎資料とする。

### II 調査内容

1. 調査期間 第1回 昭和50年 7月9日

第2回 昭和50年12月3日

2. 調査海域

今別町～小泊村(浜名川, 増川, 算用師川, 宇鉄川, 折戸川, 袋内川, 地先)

3. 調査員

図 I 参照

淡水養殖部 部長 長 峰 良 典

技 師 原 口 健 二

技 師 山 口 伸 治

4. 調査項目及び調査方法

(1) 水 深 …… 測深錘を使用した。

(2) 水 温 …… 電気水温計を使用した。

(3) 透 明 度 …… 径30cmの透明度板を使用した。

(4) 塩 分 量 …… オートラブサリノメータを使用。

(5) D O …… ウィンクラーの改良法により、必要な補正を加えて飽和度を計算した。

(6) C O D …… アルカリ高温20分法

(7) PO<sub>4</sub>-P …… ストリックランド法

(8) Total-P …… ミンツェル法

(9) SiO<sub>2</sub>-Si …… モリブデン黄法

(10) S S …… 積分球式濁度計を使用し、濁度として測定。又、ppm値はJISK1024により精製したカオリン換算値で示した。

### III 調査結果

第1表の通りの調査結果を得た。

1. S S …… 7月1.25～0.06, 12月1.07～0.22ppmの範囲で測定値が得られた。7月の浜名川と袋内川地先の一部の値が高いのは、雨による濁水の影響によるものと思われる。(二河川とも、着色していた)他は過去の調査と同様であり清浄な海域であると言える。

2. C O D …… 7月0.53～1.53ppm, 12月0.10～0.67ppmの範囲の測定値が得られた。7月の値が全般的に高いのは、降雨による影響と考えられる。12月は過去の調査と同様な値で、水産環境基準1ppm以下であった。

3. D O …… 7月 8.17～8.85 ppm, 12月 7.89～9.37 ppmの範囲の測定値が得られ, 正常の状態であった。
4. PO<sub>4</sub>-P …… 7月 0.06～1.16 μg at/ℓ, 12月 0.00～0.61 μg at/ℓの広い範囲の測定が得られた。7月の観測値に 1.16, 1.12 μg at/ℓ と高い観測値が認められた。
5. SiO<sub>2</sub>-Si …… 12月 0.00～3.255 μg at/ℓ の範囲で測定値が得られた。調査目的は河川水の拡散状況を塩分と併せて把握することにあったが, 結果から判断すれば, あまり相関は見うけられないようである。(第2図)

#### Ⅳ 考 察

- 1) 今別町～小泊村地先の沿岸水域は, 水産環境基準に照らしてみても, 清浄な海域と言える。
- 2) 浜名川, 増川の水質結果

	WT℃	DO ppm	飽和度(%)	SS(ppm)	COD(ppm)	T-P	PO <sub>4</sub> -P	SiO <sub>2</sub> -Si
浜名川	7.5	11.83	98.41	2.45	0.85	0.78	0.74	82.43
増川川	7.8	11.79	97.35	1.60	0.67	0.81	0.79	158.87

この二河川の調査結果をみると PO<sub>4</sub>-P, 0.74, 0.79 μg at/ℓ の値が大きい。生活排水による栄養塩の供給があると見てさしつかえないと思われる。今後, 工事の進行に伴い, 人口増加が予想されるので, 増大する生活排水量を監視する意味において調査の継続が必要である。



第 1 表 青 函 ト ン ネ ル

観測地点	層	観測時間	天 候	気 温 ℃	水 深 m	透 明 度 m	水 温 ℃	塩 分 量 0/00
浜 名 1	- 1	6:40~	雨	16.4	3.5	0	14.7	33,217
浜 名 2	- 1	6:45~	雨	16.4	4.5	4.0	14.0	33,629
浜 名 3	- 1	6:55~	雨	16.4	8.3	6.2	14.0	33,678
浜 名 4	- 1	7:00~	雨		10.0	底	14.0	33,696
	- 8						13.6	33,873
増 川 1	- 1	7:10~	雨		4.8	底	13.9	33,356
増 川 2	- 1	7:20~	雨		4.8	底	14.0	33,593
増 川 3	- 1		雨	18.1	9.0	8.0	13.8	33,807
増 川 4	- 1	7:25~	雨		11.5	10.0	13.8	33,176
	-9.5						13.2	33,882
算用師 1	- 1	7:40~	雨		4.5	底	14.5	32,919
算用師 2	- 1	7:45~	雨		7.0	底	15.0	33,593
算用師 3	- 1		雨		7.7	底	14.5	33,374
算用師 4	- 1	7:55~	雨		10.0	底	15.4	33,266
	- 9						14.4	33,665
宇 鉄 1	- 1	8:15~	雨		6.5	0.3	15.2	32,812
宇 鉄 2	- 1		雨		12.0	底	15.8	33,036
	-10						13.4	33,855
宇 鉄 3	- 1		雨		13.0	底	16.2	32,862
	-11						14.3	33,701
宇 鉄 4	- 1	8:35~	雨		24.0	16.0	17.0	33,176

工事漁業影響調査結果

昭和50年7月9日実施

D O ppm	DO飽和度 %	C O D ppm	S S ppm	Phosphate -P $\mu$ g at/l	Total-P $\mu$ g at/l		
8.67	102.3	1.53	1.25	0.45			
8.86	103.4	0.90	1.23	1.16			
8.85	103.3	0.83	0.72	0.20	0.34		
8.85	103.3	0.83	0.70	0.79	0.82		
8.74	101.5	0.67	0.34	0.31	0.80		
8.74	100.6	0.87	0.82	0.30	0.69		
8.60	100.4	0.15	0.53	0.39	0.42		
8.71	100.8	0.53	0.35	0.27			
8.68	100.8	0.82	0.65	0.17	0.26		
8.59	99.1	0.52	0.16	0.20	0.39		
8.28	97.1	0.80	0.20	0.12			
8.49	101	0.62	0.12	0.23			
8.53	100.4	0.60	0.75	0.16	0.17		
8.59	102.6	0.55	0.35	0.16	0.21		
8.56	100.7						
8.33	97.4	1.03	1.50	0.21	1.14		
8.40	100.9	0.68	0.12	0.62			
8.66	100.1	0.65	0.42	0.34	0.45		
8.42	101.8	0.62	0.06	0.35			
8.55	100.3	0.62	0.28	0.17	0.39		
8.44	103.7	0.53	0.10	0.41	0.45		

観測地点	層	観測時間	天候	気温 ℃	水深 m	透明度 m	水温 ℃	塩分量 0/00
宇鉄4	-22						13.8	33.819
折戸(200m沖)	-1	9:25~	雨		19.0	10.0	(欠)	33.109
	-17						(欠)	33.266
折戸2	-1		雨		28.5	12.0	16.3	33.172
	-26						15.8	33.380
折戸3	-1	9:45~	雨		23.0	13.0	16.3	33.203
	-21						15.6	33.446
折戸4	-1		雨		32.0	15.0	17.0	33.257
	-30						16.5	33.443
ホロナイ1	-1	10:10~	雨		12.0	3.0	17.6	32.556
ホロナイ2	-1	10:20~	雨		14.0	3.0	18.0	32.636
	-10						18.3	33.163
ホロナイ3	-1	10:30~	雨		20.0	10.0	18.8	33.181
	-10						18.0	33.136
ホロナイ4	-1	10:40~	雨		28.0	15.0	19.4	32.816

DO ppm	DO飽和度 %	COD ppm	SS ppm	Phosphate -P $\mu\text{g}/\text{at}/\ell$	Total-P $\mu\text{g}/\text{at}/\ell$		
8.61	100.3	0.55	0.15	0.86			
8.26		0.75	0.54	0.24	0.25		
8.40		0.72	0.32	0.24			
8.27	100.4	0.77	0.42	0.34	0.58		
8.34	100.4	0.68	0.16	0.35	0.71		
8.27	100.3	0.80	0.22	0.13	0.21		
9.27	111.3	0.68	0.17	0.10	0.14		
8.17	100.4	0.70	0.07	0.20	0.39		
8.41	102.6	0.70	0.09	0.49	0.72		
8.35	103.2	1.03	2.62	0.16	0.18		
8.24	102.6	0.85	2.35	0.41			
8.34	104.7	0.68	0.33	0.48			
8.20	104	0.82	1.64	0.06	0.35		
8.27	103.4	0.58	0.42	0.40			
8.22	105	1.08	1.56	0.25			

観測地点	観測時間	天候	風向	風力	気温 ℃	水温 ℃	水深 m	透明度 m	塩分量 0/00
浜名川 1-1	10:50	晴	0	0		14.3	2.7	(底)	33.517
						14.3			33.636
						14.3			
2-1	11:00	晴	0	0		14.4	5.3	(底)	33.642
						14.4			33.671
						14.4			
3-1	11:15	晴	0	0		14.4	5.0	(底)	33.655
						14.4			33.635
						13.9			
4-1	11:25	晴	0	0		14.6	11.5	(底)	33.688
						14.7			33.700
						14.8			33.746
						14.7			
増川 1-1	10:15	晴	0	0		14.4	4.0	(底)	33.245
						13.9			
2-1	10:20	晴	0	0		14.6			33.531
						14.2			33.685
						14.1			
3-1	10:25	晴	0	0		14.5			33.325
						13.7			
4-1	10:30	晴	0	0		14.5	10.5	(底)	33.245

昭和50年12月3日実施

塩素量 0/00	DO ppm	DO飽和度 %	T-P $\mu\text{g at}/\ell$	PO <sub>4</sub> -P $\mu\text{g at}/\ell$	SiO <sub>2</sub> -Si $\mu\text{g at}/\ell$	COD ppm	SS ppm		
18,553	8.52	99.83	0.26	0.16	0.71	0.32	1.07		
18,619	8.66	101.59	0.28	0.18	tr	0.32	0.86		
18,622	8.11	95.14	0.89	0.40	3255	0.33	0.61		
18,638	8.24	96.93	0.11	0.08	20.08	0.25	0.38		
18,629	8.01	95.29		0.30	tr	0.23	0.49		
18,618	8.10	95.21	0.28	0.22	tr		0.55		
18,648	8.08	95.45	0.34	0.18	9.94	0.33	0.43		
18,654	7.94	93.60	0.23	0.19	6.29	0.33	0.25		
18,680	8.12	96.19	0.26	0.21	17.03	0.18	0.42		
18,402	8.20	96.15	0.31	0.09	tr	0.27	0.72		
18,561	8.15	95.52	0.30	0.01	4.16	0.37	0.51		
18,646	8.19	95.85	0.74	0.26	21.90	0.28	0.61		
18,447	8.39	98.49		0.19	3.55	0.30	0.47		
18,402	8.08	94.96	0.89	0.61	tr	0.10	0.22		

観測地点	観測時間	天候	風向	風力	気温 ℃	水温 ℃	水深 m	透明度 m	塩分量 0/00
4-5						14.7			33725
-9						14.7			33743
(底)						14.7			
算用師川 1-1	9:40	晴	0	1		13.5	3.5	(底)	33385
(底)						13.4			
2-1	9:45					13.9	5.0	(底)	33618
-4						13.6			33565
(底)						13.5			
3-1	9:50					13.8	8.0	(底)	33620
-7						13.4			33496
(底)						13.2			
4-1	10:00					14.7	9.0	(底)	33671
-5						14.6			33191
-8						13.9			33662
(底)						13.6			
宇鉄川 1-1	9:00	晴	0	1		13.5	3.0	(底)	33430
(底)						13.5			
2-1						14.1	7.0	(底)	33688
-5						14.1			33685
(底)						14.1			
3-1	9:20	晴	0	0		14.5	12.0	(底)	33239
-10						14.5			33748
(底)						14.5			

塩素量 0/00	DO ppm	DO飽和度 %	T-P $\mu\text{g}/\text{ot}/\ell$	PO <sub>4</sub> -P $\mu\text{g}/\text{ot}/\ell$	SiO <sub>2</sub> -Si $\mu\text{g}/\text{ot}/\ell$	COD ppm	SS ppm		
18,668	9.25	109.55	0.44	0.19	tr	0.35	0.51		
18,678	9.37	110.90	0.12	0.10	3.75	0.22	0.56		
18,480	8.22	87.12	0.22	0.17	24.23	0.40	0.69		
18,609	8.15	95.00	0.08	0.07	16.73	0.25	0.49		
18,580	8.38	97.10	0.31	0.15	tr	0.45	0.58		
18,610	8.06	93.60	0.17	0.16	2.33	0.65	0.50		
18,541	8.48	97.77	0.10	0.09	20.28	0.39	0.51		
18,638	8.10	95.77		0.47	5.58	0.22	0.47		
18,373	8.11	95.46	0.28	0.11	15.72	0.25	0.38		
18,633	8.21	95.72	0.14	0.12	7.00	0.20	0.54		
18,504	8.19	94.55	0.21	0.15	1.52	0.17	0.57		
18,648	8.23	96.24	0.35	0.08	tr	0.35	0.51		
18,646	8.08	94.56	0.19	0.16	tr	0.33	0.45		
18,676	8.04	94.78	0.19	0.18	tr	0.60	0.43		
18,681	8.04	94.70	0.27	0.19	tr	0.57	0.47		

観測地	観測時間	天候	風向	風力	気温 ℃	水温 ℃	水深 m	透明度 m	塩分量 0/00
4-1	9:30	晴	0	0		14.5	2.20	17.0	33703
-10						14.5			33725
-20						14.3			33702
(底)						14.3			
折戸川 1-1	7:50	晴	0	1		14.6	1.15	(底)	33726
-9.5						14.6			33809
(底)						14.6			
2-1		晴	0	1		14.3	1.40	(底)	33747
-12						14.4			33752
(底)						14.4			
3-1		晴	0	1		14.4	1.90	(底)	33733
-17						14.4			33744
(底)						14.4			
4-1	8:30	晴	0	1		14.3	2.10	(底)	33754
-10						14.3			33717
-19						14.2			33714
(底)						14.1			
斐内川 1-1	7:10	晴	0	1		14.6	10.0	(底)	
-8						14.6			33681
(底)						14.4			
2-1			0	1		14.6	1.30	(底)	33825
-11						14.7			33839

塩素量 0/00	DO ppm	DO飽和度 %	T - P $\mu\text{g at}/\ell$	PO <sub>4</sub> -P $\mu\text{g at}/\ell$	SiO <sub>2</sub> -Si $\mu\text{g at}/\ell$	COD ppm	SS ppm		
18,656	84.6	99.66	0.35	0.15	tr	0.35	0.47		
18,668	81.5	96.16	0.35	0.30	tr	0.45	0.43		
18,655	80.3	94.21	0.15	0.09	tr	0.32	0.49		
18,669	79.2	93.50	0.17	tr	tr	0.28	0.47		
18,715	7.99	94.36	0.35	0.23	tr	0.27	0.42		
18,680	8.06	94.63	0.19	tr	tr	—	0.47		
18,683	8.02	94.36	0.16	tr	4.26	0.25	0.43		
18,673	8.02	94.31	0.26	0.21	tr	0.64	0.38		
18,679	7.91	93.15	0.74	0.49	23.63	0.47	0.43		
18,684	7.99	93.79	0.38	0.11	23.63	0.32	0.43		
18,664	7.89	92.61	0.35	0.11	tr	0.60	0.43		
18,662	8.00	93.80	0.19	0.09	6.19	0.64	0.39		
	8.13		0.25	0.19	11.36	0.49	0.49		
18,644	7.97	94.09	0.90	0.46	0.71	0.42	0.48		
18,724	8.27	97.72	0.64	0.04	5.78	0.57	0.51		
18,731	8.07	94.29	0.25	0.12	18.05	0.45	0.48		

観測地点	観測時間	天候	風向	風力	気温 ℃	水温 ℃	水深 m	透明度 m	塩分量 0/00
(底)						14.6			
3-1			0	1		14.7	1.25	(底)	33.833
-10.5						14.6			33.832
(底)						14.6			
4-1	7:50	晴	0	1		14.9	2.20	20.0	33.851
-10						14.9			33.840
-20						14.7			33.831
(底)						14.7			

塩素量 0/00	DO p p m	DO飽和度 %	T - P $\mu g a t / \ell$	PO <sub>4</sub> -P $\mu g a t / \ell$	SiO <sub>2</sub> -Si $\mu g a t / \ell$	COD p p m	SS p p m		
18,728	8.01	9484	0.31	0.04	1622	0.67	0.49		
18,731	8.05	9522	0.06	0.01	1349	0.55	0.47		
	8.01		0.25	0.05	5.88	0.42	0.41		
	9.13		0.24	0.19	1937	0.25	0.47		
	10.70		0.28	0.11	t r	0.35	0.42		