

青函トンネル工事排水漁業影響調査

林 義孝・長峰 良典

調 査 目 的

青函トンネルの建設による工事排水及びそれに伴う生活排水等が流入する沿岸域の水質の現況を把握する。

調 査 内 容

1) 調 査 年 月 日

第1回 昭和56年6月1日

第2回 昭和57年3月12日

2) 調 査 海 域

今別町浜名, 三厩村増川, 算用師, 宇鉄, 折戸, 小泊村袋内の各地先海面の半円上(半径 500 m)の4点, 計24地点(図-1 参照)

3) 調査項目及び調査方法

(1) 採 水

バーンドン型採水器を使用し, 1 m 層を採水した。

(2) 水 温

電気水温計(東邦電探F T-5型)を使用した。

(3) 水 深

測深錘を使用した。

(4) 透 明 度

透明度板を使用した。

(5) 水素イオン濃度指数 (pH)

ガラス電極 pH メーター(日立D-5型)を使用した。

(6) 溶 存 酸 素

ウィンクラー法で測定した。

(7) 塩 分

サリノメーター(E 202 鶴見製作所)

(8) 濁 度

積分球式濁度計(日本分光Se-TU-P)を使用した。なお濁度はJIS K0101に指定する方法で精製したカオリン換算値の mg/ℓ で表示した。

(9) C O D

水質汚濁調査指針（1980年）に指定するアルカリ高温20分間ヨード変法で分析した。

(10) 全 磷

海洋観測指針（日本海洋学会1970年）に従った。

(11) $\text{PO}_4\text{-P}$

A Practical Handbook of Seawater Analysis（Canada 1972）に従った。

(12) $\text{SiO}_2\text{-Si}$

同 上

(13) $\text{NH}_4\text{-N}$

同 上

(14) $\text{NO}_2\text{-N}$

同 上

(15) $\text{NO}_3\text{-N}$

同 上

調 査 結 果

表3，表4の水質分析表のとおり調査結果を得た。その概要は，表1の水質一覧表のとおりであるが，特徴的なことは，pHは3月に比して6月が高かったが，DO飽和度は3月が高かった。又塩分量

表1 水質一覧表

	昭 和 56 年 6 月				昭 和 57 年 3 月			
	最 大 値	最 小 値	平 均 値	標 準 偏 差	最 大 値	最 小 値	平 均 値	標 準 偏 差
pH	8.30	8.20	8.24	0.04	8.24	7.94	8.06	0.06
DO mg/ℓ	9.77	8.76	9.11	0.32	11.48	9.37	10.39	0.64
DO 飽 和 度 %	109.3	98.4	101.6	3.15	119.3	97.8	108.3	6.60
COD mg/ℓ	2.62	1.52	2.19	0.30	2.36	1.18	1.90	0.36
濁 度 mg/ℓ	0.72	0.29	0.40	0.09	0.67	0.17	0.34	0.12
$\text{PO}_4\text{-P}$ $\mu\text{g-at}/\ell$	0.30	(-)	0.12	0.08				
Total-P $\mu\text{g-at}/\ell$	0.40	0.18	0.28	0.07				
$\text{SiO}_2\text{-Si}$ $\mu\text{g-at}/\ell$	40.3	2.0	11.5	11.0				
$\text{NH}_4\text{-N}$ $\mu\text{g-at}/\ell$	1.32	(-)	0.22	0.29				
$\text{NO}_2\text{-N}$ $\mu\text{g-at}/\ell$	0.12	(-)	0.05	0.03				
$\text{NO}_3\text{-N}$ $\mu\text{g-at}/\ell$	1.21	0.14	0.53	0.33				
塩 分 ‰	33.490	31.157	33.011	0.592	34.028	32.960	33.778	0.248

については、6月に比して3月が高塩分であったが、濃度差が大きかった。

考 察

水産用水環境基準（昭和47年）では、海域の水質基準として $\text{PO}_4\text{-P}$ $0.48 \mu\text{g-at}/\ell$ 、濁度 $2.0 \text{ mg}/\ell$ 以下の数値となっている。今年度の調査では平均値で $\text{PO}_4\text{-P}$ $0.12 \mu\text{g-at}/\ell$ 濁度 $0.34 \text{ mg}/\ell$ であり、環境基準を満していた。しかしながら、図-2に示したCOD、濁度経過図は前年同様に右上りの傾向にある様に思われる。調査海域の陸上部における開発（道路建設等）および生活排水等の変化によるものと考えられる。

図-1 調 査 点

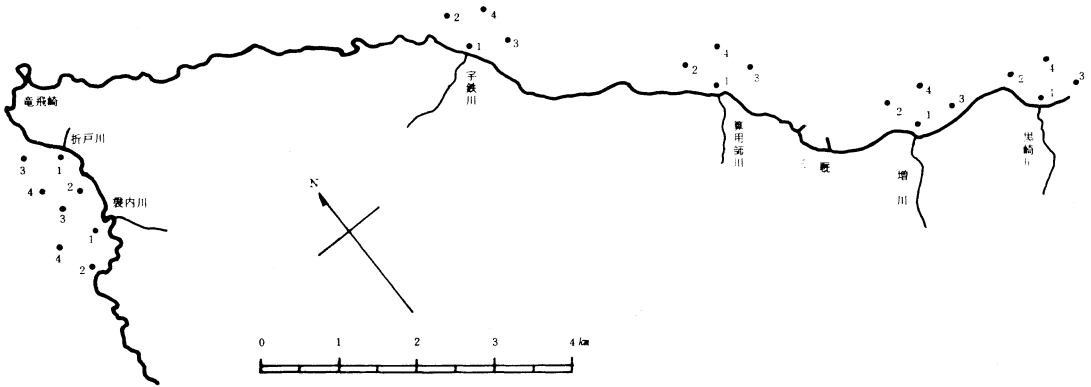
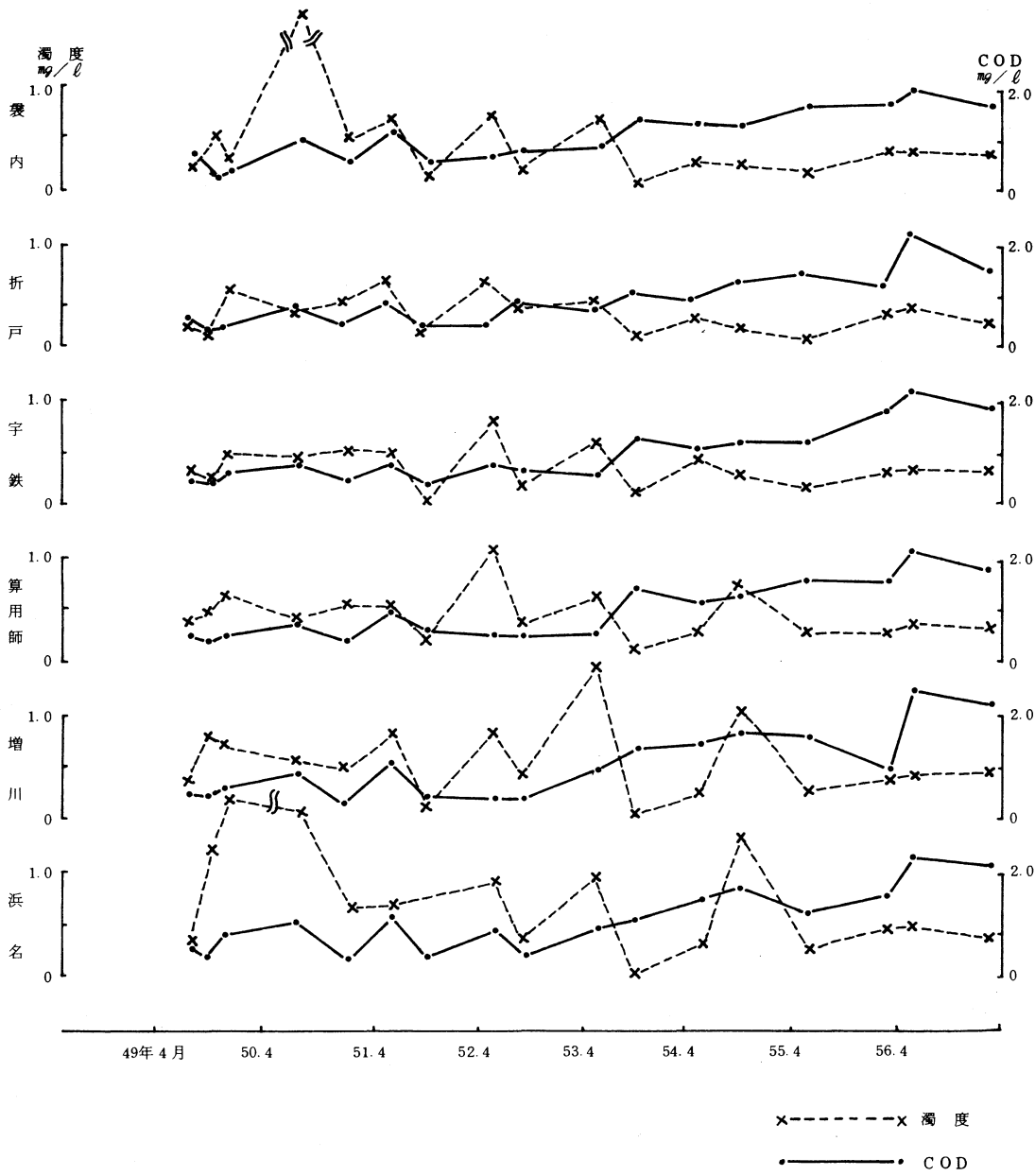


図-2 COD・濁度経過図



表－２ 青函トンネル工事排

観測地点	観測時刻	天候 風向力	気温 ℃	水温 ℃	水深 m	透明度 m	pH	DO mg/ℓ	DO %	COD mg/ℓ
褒内	1 11:50	C ^R S-1	11.9	12.0		8.8	8.22	9.24	103.7	2.15
	2 12:00	"	11.5	12.0		10.6	8.20	8.80	98.8	1.52
	3 12:05		11.6	12.0		9.0	8.30	8.77	98.4	2.51
	4 12:15		11.9	12.1		9.0	8.30	8.77	98.6	1.65
折戸	1 12:20		11.9	12.1		9.5	8.24	8.89	99.7	2.32
	2 12:30		12.0	12.1		9.1	8.24	8.76	98.5	2.26
	3 12:35		11.9	12.0		9.1	8.22	8.83	99.1	1.84
	4 12:40		11.2	12.1		9.1	8.26	8.82	99.1	2.47
字鉄	1 13:15		11.5	11.6	4.0	底	8.28	9.05	100.9	2.36
	2 13:20		11.5	11.6		9.3	8.20	8.88	99.0	2.34
	3 13:30		11.4	11.6	7.9	底	8.20	8.87	98.9	2.04
	4 13:35		11.3	11.6		10.3	8.20	8.87	98.9	2.02
算用師	1 13:55		11.5	11.7	3.2	底	8.30	9.66	106.2	1.78
	2 14:00		11.5	11.6	7.3	底	8.20	9.29	103.3	2.33
	3 14:05		11.4	11.6	6.3	底	8.20	9.18	102.2	2.33
	4 14:10		11.4	11.5		10.3	8.20	8.94	99.5	1.99
増川	1 14:25		11.4	11.5	4.8	底	8.22	9.45	104.0	2.41
	2 14:30		11.5	11.7	2.8	底	8.24	9.43	104.4	2.26
	3 14:35		11.5	11.8	7.2	底	8.28	9.77	109.3	2.13
	4 14:40		11.9	11.8	10.9	9.0	8.22	8.93	99.8	2.62
浜名	1 14:55		11.9	11.9	3.2	底	8.28	9.67	107.5	2.51
	2 15:00		12.0	11.7	4.3	底	8.26	9.16	102.0	2.41
	3 15:05		12.0	11.8	6.0	底	8.20	9.39	104.6	2.51
	4 15:10		12.0	11.6		9.3	8.22	9.12	101.7	1.73

水漁業影響調查水質分析表

觀測月日 56年6月1日

濁 度 <i>mg / ℓ</i>	(1) $\text{PO}_4\text{-P}$ <i>μg-at/ℓ</i>	(2) Total-P <i>μg-at/ℓ</i>	(1)/(2)	$\text{SiO}_2\text{-Si}$ <i>μg-at/ℓ</i>	$\text{NH}_4\text{-N}$ <i>μg-at/ℓ</i>	$\text{NO}_2\text{-N}$ <i>μg-at/ℓ</i>	$\text{NO}_3\text{-N}$ <i>μg-at/ℓ</i>	塩 分 量 %
0.38	0.12	0.32	0.4	2.3	tr	0.04	0.21	33,333
0.34	0.15	0.36	0.4	0.7	0.10	0.12	1.21	33,289
0.34	0.05>	0.22	0.2	0.7	0.31	0.04	0.21	33,274
0.38	0.05>	0.24	0.2	0.7	0.14	0.04	0.57	33,197
0.40	0.15	0.18	0.8	23.7	0.36	0.04	1.07	32,869
0.39	(-)	0.23	0	14.3	0.57	0.01	0.21	33,213
0.33	(-)	0.20	0	27.3	0.20	0.04	0.14	33,219
0.43	0.09	0.25	0.4	11.0	0.16	0.06	0.43	33,213
0.39	0.12	0.18	0.7	28.3	ND	0.06	0.36	33,450
0.33	0.05>	0.40	0.1	2.0	0.38	0.03	0.64	33,447
0.39	0.05>	0.23	0.2	17.7	(-)	0.06		33,445
0.29	0.15	0.32	0.5	24.3	(-)	0.09	0.36	33,465
0.52	0.15	0.28	0.5	16.0	0.18	0.02	1.21	31,157
0.35	0.24	0.40	0.6	3.7	0.34	0.01	0.43	33,096
0.35	0.05>	0.28	0.2	3.0	0.34	0.06	0.43	33,201
0.35	0.13	0.25	0.5	2.3	(-)	0.10	0.21	33,490
0.38	(-)	0.28	0	20.7	1.32	(-)	1.00	31,885
0.46	0.15	0.32	0.5	9.0	(-)	0.06	0.71	32,142
0.42	0.15	0.32	0.5	2.3	(-)	0.01	0.21	33,326
0.36	0.15	0.24	0.6	3.0	(-)	0.06	0.57	33,229
0.72	0.12	0.39	0.3	40.3	0.26	0.01	0.71	32,149
0.40	0.30	0.24	1.3	7.0	(-)	0.02	0.79	32,924
0.49	0.15	0.32	0.5	9.3	0.49	0.04	0.36	32,825
0.41	0.20	0.36	0.6	5.3	0.10	0.12	0.21	33,435

表 - 3 青函トンネル工事排水漁業影響水質分析表

観測月日 57年3月12日

観測地点	観測時刻	天候 風向力	気温 ℃	水温 ℃	水深 m	透明度 m	pH	DO mg/ℓ	DO %	COD mg/ℓ	濁度 mg/ℓ	塩分量 ‰	備考
褒内	1	N ^b ₁	6.8	7.8	10.0	底	8.10	10.41	107.7	1.41	0.37	33,577	
	2			8.0	11.6	〃	8.06	10.33	107.4	1.41	0.32	33,740	
	3			8.0	14.0	〃	8.04	9.80	102.0	1.55	0.25	33,967	
	4			8.8	30<	13.5	8.02	9.83	101.9	2.15	0.26	33,895	
折戸	1	N ^b ₁	7.4	8.1	10.6	底	8.06	9.74	101.9	1.79	0.22	33,931	
	2			8.3	14.6	〃	8.04	9.87	103.2	2.10	0.26	33,782	
	3			8.2	9.8	〃	7.94	9.79	102.3	1.96	0.26	33,894	
	4			8.3	30<	16.0	8.00	9.51	99.7	1.26	0.17	34,023	
宇鉄	1	b ₀		8.1	4.0	底	8.10	11.15	116.1	1.93	0.45	33,739	
	2			8.1	8.7	〃	8.24	10.04	104.8	2.04	0.30	33,972	
	3			8.0	6.2	〃	8.08	10.11	105.3	1.92	0.29	34,000	
	4			8.1	30<	20.0	8.02	9.37	97.8	1.62	0.22	34,006	
算用師	1	b ₀	7.1	8.0	3.7	底	8.12	11.05	114.6	2.36	0.33	33,487	
	2			8.1	7.8	〃	8.12	10.67	111.1	2.07	0.28	33,841	
	3			7.8	6.3	〃	8.12	11.38	117.8	1.18	0.35	33,791	
	4			8.0	13.7	〃	8.08	9.85	102.6	1.39	0.22	34,028	
増川	1	b ₀	7.2	8.1	4.6	〃	8.12	10.93	113.6	2.24	0.57	33,516	河川工事中濁り多し (表層)
	2			8.6	3.3	〃	8.14	11.21	117.8	2.21	0.67	33,498	
	3			8.2	6.9	〃	8.12	10.80	112.5	2.02	0.43	33,527	
	4			8.0	10.3	〃	8.08	9.95	103.5	2.24	0.28	33,975	
浜名	1	b ₀	7.1	8.3	3.5	〃	8.16	11.48	119.3	2.17	0.38	32,960	
	2			8.2	4.0	〃	8.10	11.32	118.3	2.35	0.49	33,850	
	3			8.2	5.4	〃	8.10	10.46	109.2	2.16	0.42	33,794	
	4			8.2	9.7	〃	8.10	10.35	108.2	1.98	0.33	33,886	