

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工事排水並びに搬出土砂の海域流入による沿岸部の汚濁の現況を把握する。

II 調査内容

1. 調査期間 第1回 51年 7 月 20～21日
 第2回 51年12月3日
2. 調査海域 第1図に示したように、黒崎川、増川、算用師川、折戸川、褰内川の地先海面および川口の河川水。
3. 調査担当 淡水養殖部長 長 峰 良 典
 技 師 原 口 健 二
 技 師 山 口 伸 治
4. 調査項目 水温、水深、透明度、塩分、溶存酸素、COD、SS、磷酸態磷、全磷、亜硝酸態窒素、TOC。

III 調査の結果と今後の課題

1. 調査結果

水質分析値については第1表に示した。また水域毎の特徴は次のとおりであった。

A. 海 域

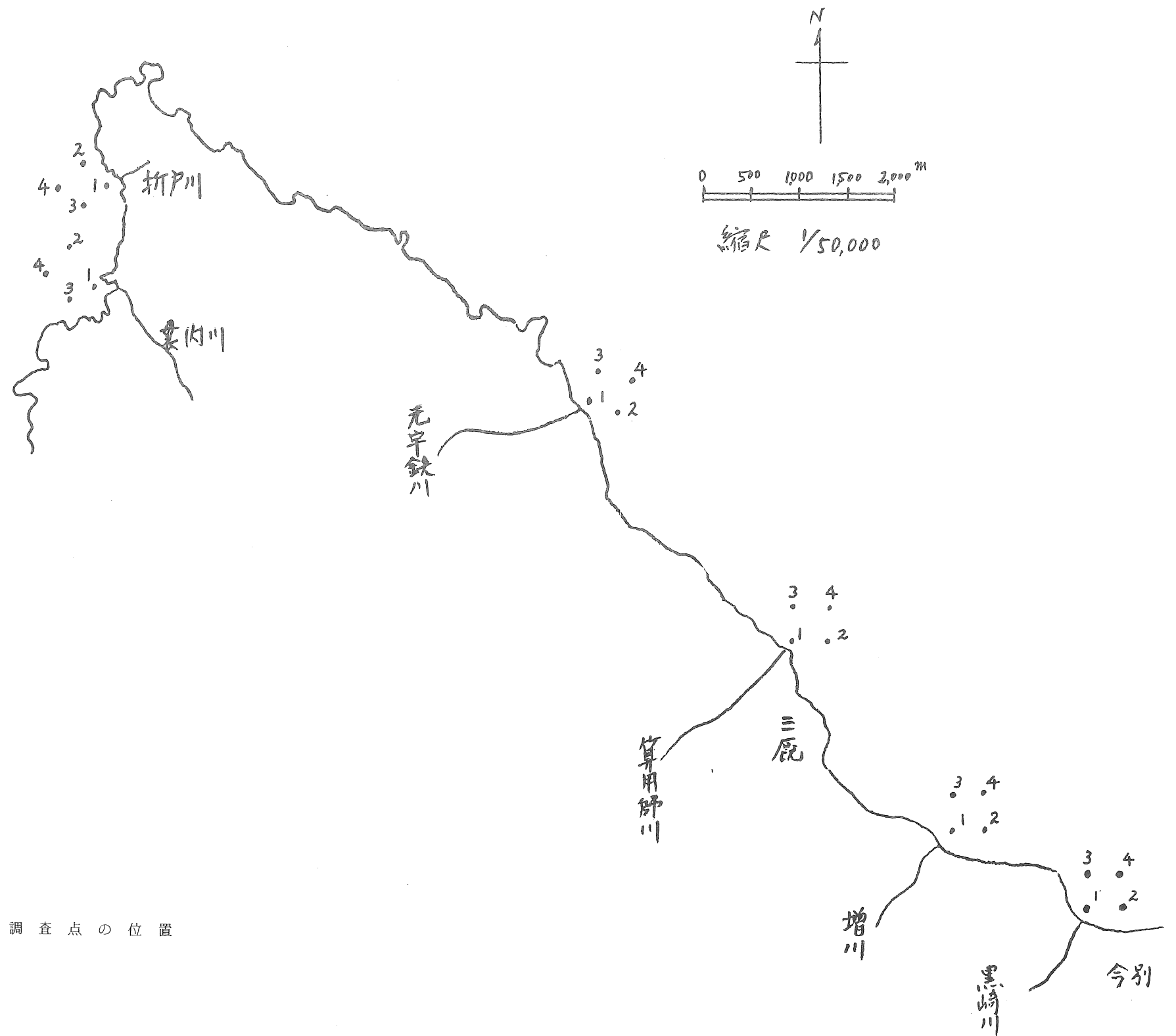
- (1) SS……0.02～0.96PP^mの範囲で測定値が得られ過去の調査と同様清浄な状態であった。
- (2) COD……0.18～1.95PP^mの範囲で測定値が得られ7月が全般的に高く、水産環境基準値1PP^mをオーバーしている地点が見うけられた。昨年の同時期と比較すると、高い値の地点が増加しており、河川からの影響によるものと考えられる。12月は、低く平常な状態であった。
- (3) 磷酸態磷……0.00～2.75 $\mu\text{g}\cdot\text{at}\cdot\text{P}/\ell$ の範囲で測定値が得られ、COD同様、7月が全般的に高く、水産環境基準値(0.48 $\mu\text{g}\cdot\text{at}\cdot\text{P}/\ell$)をオーバーしている地点が見うけられる。河川からの影響によるものと考えられる。12月は低く平常な状態であった。
- (4) TOC……0.71～12.15 $\text{mg}\cdot\text{C}/\ell$ の範囲で測定値が得られ、平均値1.73 $\text{mg}\cdot\text{C}/\ell$ であった。CODとの間に明瞭な関係は見いだせなかった。
- (5) 亜硝酸態窒素……0.02～0.23 $\mu\text{g}\cdot\text{at}\cdot\text{N}/\ell$ の範囲で測定値が得られ、平均値0.05 $\mu\text{g}\cdot\text{at}\cdot\text{N}/\ell$ で、全般的に少ないようである。

B. 河 川

- (1) S S …… 1.07 ～ 77 ppm の範囲で測定値が得られ、水産環境基準値 25 ppm をオーバーしているのは、4 河川で 12 月に高い傾向が認められた。
- (2) C O D …… 0.08 ～ 4.86 ppm の範囲で測定値が得られた。全般的に高く、平均値 1.39 ppm で、12 月には、湾内側が高い傾向を示した。
- (3) 磷酸態磷 …… $0.30 \sim 6.17 \mu\text{g}\cdot\text{at}\cdot\text{P}/\ell$ の範囲で測定値が得られた。12 月が全般的に高く、水産環境基準値を全河川がオーバーしている。特に折戸川の $6.17 \mu\text{g}\cdot\text{at}\cdot\text{P}/\ell$ は、非常に高い。

2. 今後の課題

- (1) 今別町～小泊村地先の沿岸水域（沖出し 500 m）は、水産環境基準値と比較してみて、清浄な海域と言える。但し、夏の昇温期には、河川の影響によるものと推定される有機物（CODとして）、無機磷の値の上昇が見られた。
- (2) 河川の調査結果では、折戸川の無機磷の値が 12 月に異常に高かった。（第 2 図参照）
- (3) (2)と関連して、人口増加による生活排水の汚染が進行していると考えられる。地先海面は、停滞域でないため、それほど影響がないと思われるが、折戸川、褓内川の河床に「みつわた」が発生しているのは、排水が富栄養のためであって、きれいな海を守るためには更に高度の排水処理が望まれる。現在の排水処理は、濁度だけを対象にしたが、今後の目標としては、下水の終末処理場的な方式を折込んで、富栄養化を防止するような方向に持って行く必要がある。



第1図 調査点の位置

第1表 水質分析結果

調査点 採水層	観測日時	天候	気温 (℃)	水深 (m)	透明度 (m)	水温 (℃)
黒崎川	S51.7.20 16:50					19.6
黒崎 1-1	S51.7.21 9:15		18.7	3.5	底	16.7
- 3.5						16.6
2-1				5.0	底	16.7
- 5						16.5
3-1					底	16.7
- 4.5						16.5
4-1					10.0	17.7
- 9.5						16.3
- 10.5						16.3
増川川	S51.7.20 16:55					20.0
増川 1-1	S51.7.21 8:50		18.3	4.5	底	16.8
- 4.5						16.6
2-1				5.0	底	16.8
- 5						16.5
3-1				2.5	底	17.2
- 2.5						16.7
4-1				8.0	底	17.7
- 6						16.4
- 8						16.3
算用師川	S51.7.21 17:10					16.6
算用師 1-1	S51.7.21 8:20		17.7	5.0	底	17.6
- 5						16.6
2-1				4.5	底	17.7
- 4.5						17.6
3-1				6.0	底	17.9

塩分量 (%)	DO (ppm)	DO飽和度 (%)	COD (ppm)	SS (ppm)	Total-P ($\mu\text{g-at/l}$)	PO ₄ -P ($\mu\text{g-at/l}$)	NO ₂ -N ($\mu\text{g-at/l}$)	TOC (mg/l)
	882	98.99	0.92	3.22	—	0.39	0.16	1.69
33.595	8.31	101.78	1.08	0.86	1.11	0.48	0.06	1.20
33.690	8.24	101.02	1.18	0.70	—	0.46	0.06	1.22
33.657	8.45	103.55	1.25	0.73	—	1.40	0.23	1.12
33.595	8.08	100.78	1.01	0.53	0.85	0.56	0.03	1.34
33.727	8.55	104.12	1.00	0.57	—	2.75	0.06	1.22
	8.93	102.88	0.50	1.07	0.35	0.11	0.15	0.71
33.354	8.25	101.09	1.41	0.79	—	0.52	0.06	1.95
33.354	8.30	101.70	0.83	0.87	0.87	0.61	0.06	1.04
33.622	7.58	93.75	1.25	0.96	1.44	1.29	0.07	1.42
33.566	7.89	98.40	0.72	0.70	0.98	0.56	0.05	1.28
33.710	7.91	96.46	1.89	0.51	—	0.46	0.02	1.00
	9.10	96.30	1.20	1.67	—	0.48	0.07	1.50
33.501	7.93	98.68	0.38	0.51	1.97	0.69	0.05	1.67
33.569	7.91	98.66	1.95	0.64	1.11	0.46	0.05	1.34
	7.76	—	0.22	0.43	0.68	0.50	0.03	1.03

調査点 採水層	観 測 日 時	天 候	気 温 (℃)	水 深 (m)	透明度 (m)	水 温 (℃)
- 6						17.4
4 - 1					底	17.9
- 8.5						17.0
- 10.5						16.5
元 宇 鉄 川	S51.7.20 17:25					18.4
宇 鉄 1 - 1	S51.7.21 7:45			5.0	底	18.0
- 5						17.8
2 - 1				6.0	底	18.0
- 6						18.0
3 - 1				9.0	底	18.1
- 9						18.1
4 - 1				19.5		18.1
- 1 0						16.6
- 17.5						14.8
- 19.5						14.7
折 戸 川	S51.7.20 18:00					21.7
折 戸 1 - 1	S51.7.21 6:45		17.7	11.0	8.0	19.4
- 9						19.3
- 1 1						19.2
2 - 1					底	19.4
- 8						19.4
3 - 1				17.0	底	19.4
- 1 5						19.3
- 1 7						18.3
4 - 1				24.0	20.0	19.5
- 1 0						19.4
- 2 2						17.2
- 2 4						17.2

塩分量 (%)	DO (ppm)	DO飽和度 (%)	COD (ppm)	SS (ppm)	Total-P ($\mu\text{g-at}/\ell$)	PO ₄ -P ($\mu\text{g-at}/\ell$)	NO ₂ -N ($\mu\text{g-at}/\ell$)	TOC (mg/ ℓ)
33.540	7.75	97.14	1.08	0.47	0.85	0.37	0.02	0.98
33.560	7.83	96.43	1.91	0.58	0.94	0.60	0.05	0.74
	8.86	97.15	0.83	6.05	0.57	0.48	0.27	1.49
33.521	8.07	96.56	0.73	0.52	1.07	0.78	0.04	1.13
33.510	7.76	97.26	0.90	0.58	0.94	0.43	0.04	1.02
33.507	7.92	99.44	0.55	0.39	0.58	0.57	0.04	12.15
33.519	7.80	97.88	0.75	0.41	1.01	0.61	0.04	1.13
33.692	8.00	97.90	0.23	0.68	0.72	0.48	0.06	0.94
33.632	8.12	96.18	0.50	0.52	0.96	0.56	0.04	0.98
	8.00	92.17	0.08	2.60	2.01	0.95	0.67	1.26
32.919	7.58	96.79	1.08	0.91	—	0.73	0.06	1.29
33.324	7.44	95.16	1.33	0.95	—	0.67	0.03	2.30
33.231	7.48	95.76	1.33	0.90	—	0.37	0.04	1.28
33.298	7.50	95.81	0.78	0.44	—	2.02	0.04	1.11
33.319	7.42	94.88	0.47	0.61	0.68	0.50	0.07	0.87
33.296	7.61	97.65	1.08	0.47	0.79	0.41	0.04	1.49
33.308	7.49	95.94	0.45	0.37	1.14	0.54	0.03	0.97
33.401	7.70	95.06	0.48	0.84	—	0.97	0.04	1.33

調査点 採水層	観 測 日 時	天 候	気 温 (℃)	水 深 (m)	透明度 (m)	水 温 (℃)
黒 崎 川	S51.12.3					6.0
黒 崎 1 - 1	S51.12.3 16:00	雲	4.6	4.80	底	12.9
底						13.0
2 - 1	S51.12.3 16:05	雲	4.6	4.30	底	13.1
底						13.1
3 - 1	S51.12.3 16:10	雲	5.2	6.50	底	12.8
底						13.1
4 - 1	S51.12.3 16:15	雲	5.0	9.10	9.0	12.7
- 7						13.3
底						13.3
増 川 川	S51.12.3					7.2
増 川 1 - 1	S51.12.3 15:35	雲	6.2	5.00	底	13.4
底						13.4
2 - 1	S51.12.3 15:40	雲	6.4	2.50	底	13.1
底						13.2
3 - 1	S51.12.3 15:45	雲	6.6	5.50	底	13.5
底						13.4
4 - 1	S51.12.3 15:50	雲	6.3	8.50	底	13.3
底						13.3
算 用 師 川	S51.12.3					7.4
算用師 1 - 1	S51.12.3 15:10	晴	7.5	6.20	底	12.6
底						12.2
2 - 1	S51.12.3 15:15	晴	7.8	6.50	底	13.0
底						13.0
3 - 1	S51.12.3 15:20	晴	6.9	5.10	底	13.0
底						13.0
4 - 1	S51.12.3 15:25	雲	6.4	10.50	10.0	13.5
- 8						13.4

塩分量 (%)	DO (ppm)	DO飽和度 (%)	COD (ppm)	SS (ppm)	Total-P ($\mu\text{g-at}/\ell$)	PO ₄ -P ($\mu\text{g-at}/\ell$)	NO ₂ -N ($\mu\text{g-at}/\ell$)	TOC (mg/l)
	12.22		066	62.0	—	0.72		
33435	8.85		032	0.11	0.25	0.24		
33498	8.60		030	0.12	0.40	0.33		
33386	8.35		040	0.08	0.67	0.20		
33476	8.21		035	0.10	0.80	0.19		
33442	8.42		027	0.08	0.78	0.19		
	12.08	103.24	486	1.35	1.18	0.58		
33402	8.22		040	0.14	0.82	0.27		
33433	8.30		040	0.06	0.50	0.31		
33474	8.37		040	0.09	0.75	0.20		
33508	8.15		035	0.09	0.49	0.38		
	11.88	102.06	325	36.0	0.78	0.60		
32464	8.30		080	0.63	0.69	0.04		
33539	8.53		051	0.09	0.59	0.14		
33621	8.41		053	0.08	0.71	0.00		
33724	8.24		043	0.02	0.82	0.10		
33732	8.10		043	0.11	0.73	0.23		

調査点 採水層	観 測 日 時	天 候	気 温 (℃)	水 深 (m)	透明度 (m)	水 温 (℃)
底						13.4
宇 鉄 1 - 1	S51.12.3 14:35	晴	8.6	8.60	底	13.4
底						13.5
2 - 1	S51.12.3 14:40	晴	8.2	11.60	11.0	13.4
- 9						13.4
底						13.4
3 - 1	S51.12.3 14:45	晴	6.9	9.50	底	13.3
- 8						13.4
底						13.4
4 - 1	S51.12.3 14:55	晴	6.8			13.4
- 1 0						13.4
底						13.4
折 戸 川	S51.12.3	晴				19.8
折 戸 1 - 1	S51.12.3 13:30	晴	9.3	10.00	底	13.2
- 8						13.3
底						13.2
2 - 1	S51.12.3 13:40	晴	9.3	19.00	9.0	13.2
- 1 0						13.2
- 1 7						13.3
底						13.4
3 - 1	S51.12.3 13:50	晴	9.8	15.00	10.0	13.3
- 8						13.2
- 1 3						13.3
底						13.6
4 - 1	S51.12.3 14:00	晴	9.5	25.50	9.0	13.3
- 1 2						13.5
- 2 3						13.7
底						13.7

塩分量 (%)	DO (ppm)	DO飽和度 (%)	COD (ppm)	SS (ppm)	Total-P ($\mu\text{g-at}/\ell$)	PO ₄ -P ($\mu\text{g-at}/\ell$)	NO ₂ -N ($\mu\text{g-at}/\ell$)	TOC (mg/l)
33.706	8.27		0.33	0.05	0.84	0.09		
33.696	8.14		0.36	0.04	0.71	0.11		
33.732	8.30		0.33	0.11	0.74	0.35		
33.645	8.27		0.40	0.07	0.63	0.00		
33.731	8.38		0.51	0.09	0.78	0.04		
33.719	8.24		0.38	0.11	0.73	0.10		
33.740	8.27		0.43	0.50	0.68	0.00		
	8.23	92.68	1.79	11.0	—	6.17		
33.289	8.32		0.38	0.18	0.82	0.34		
33.312	8.58		0.38	0.16	0.71	0.20		
33.245	8.47		0.41	0.26	0.68	0.11		
33.325	8.48		0.27	0.32	—	0.86		
33.347	8.13		0.18	0.14	0.71	0.23		
33.310	8.28		0.40	0.13	0.21	0.04		
33.325	8.25		0.51	0.16	0.74	0.07		
33.514	8.21		0.32	0.11	0.62	0.19		
33.272	8.23		0.40	0.28	0.52	0.33		
33.337	8.38		0.43	0.15	0.68	0.13		
33.599	8.19		0.30	0.11	0.50	0.03		

