

令和 4 年度滝沢市内各種環境調査業務

河川水質調査業務

報 告 書

2023 年 3 月

エヌエス環境株式会社

目 次

1. 調査概要	1
1-1. 業務名	1
1-2. 調査目的	1
1-3. 調査地点	1
1-4. 調査期間	1
1-5. 調査時期及び回数.....	1
1-6. 調査内容	8
2. 調査方法	9
2-1. 試料採取方法.....	9
2-2. 流量観測方法.....	9
2-3. 分析方法	9
3. 調査結果	11
3-1. 水質分析結果.....	11
3-2. 流量観測結果.....	13
3-3. 考 察	14
3-3-1. 生活環境の保全に関する項目.....	14
3-3-2. その他の項目.....	14
3-3-3. 流量観測.....	14

<添付資料>

- ・ 濃度計量証明書
- ・ 経年変化一覧表及びグラフ（2013 年度～2022 年度）
- ・ 試料採取状況写真
- ・ 採水野帳
- ・ 流量測定結果報告書
- ・ 電磁流速計試験成績書
- ・ 河川環境基準
- ・ 農業用水基準
- ・ 水質調査関連資料

1. 調査概要

1-1. 業務名

令和4年度滝沢市内各種環境調査業務 河川水質調査業務

1-2. 調査目的

滝沢市内を流れる河川において水質調査を行い、水環境の実態を把握することを目的とした。

なお、河川の水質は、水浴びのできるきれいな水の保全と水質汚濁の防止に努めるため、河川の水質環境の保全に関する環境基準のA類型（水道2級、水産1級、水浴）の環境基準を目標とする。

1-3. 調査地点

調査地点を表-1及び図-1～図-6に示す。

表-1 調査地点

No.	地点名	場 所
1	仁沢瀬川下流	滝沢市大釜高森地内
2	金沢川下流	滝沢市中鶴飼地内
3	市兵衛川下流	滝沢市土沢地内
4	諸葛川下流	滝沢市諸葛川地内
5	木賊川上流	滝沢市柳沢地内
6	木賊川下流	滝沢市穴口地内
7	巣子川上流	滝沢市狼久保地内
8	巣子川中流	滝沢市巣子地内
9	巣子川下流	滝沢市巣子地内

1-4. 調査期間

2022年6月30日～2023年3月17日

1-5. 調査時期及び回数

調査は、夏季と冬季に各1回ずつ実施した。

なお、調査は、農薬の散布、降雨及び工事等の影響がない平常時の調査結果が得られる日に実施した。

〈調査実施日〉・夏季：2022年8月24日

・冬季：2023年1月25日

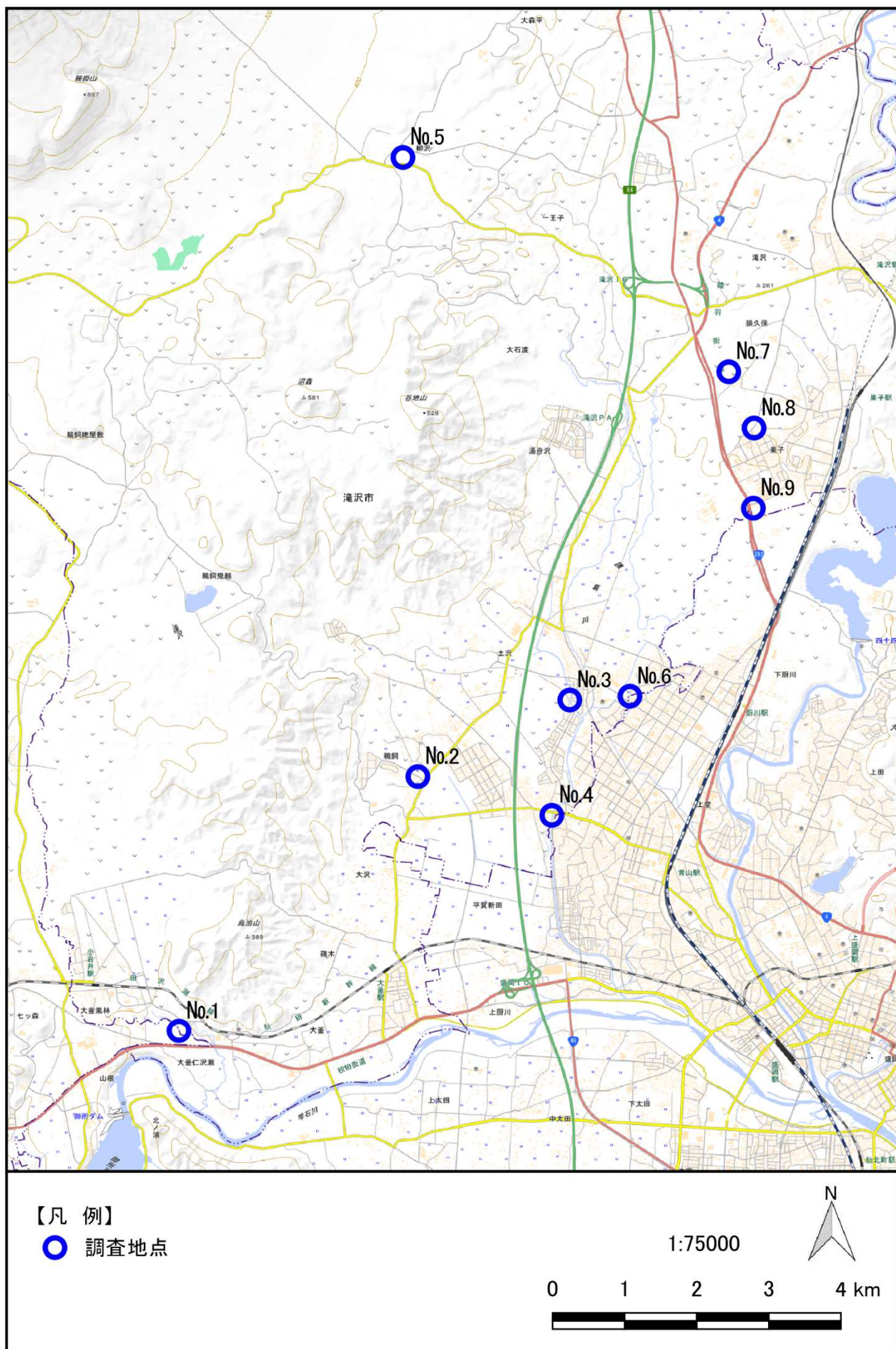


図- 1 調査地点位置図

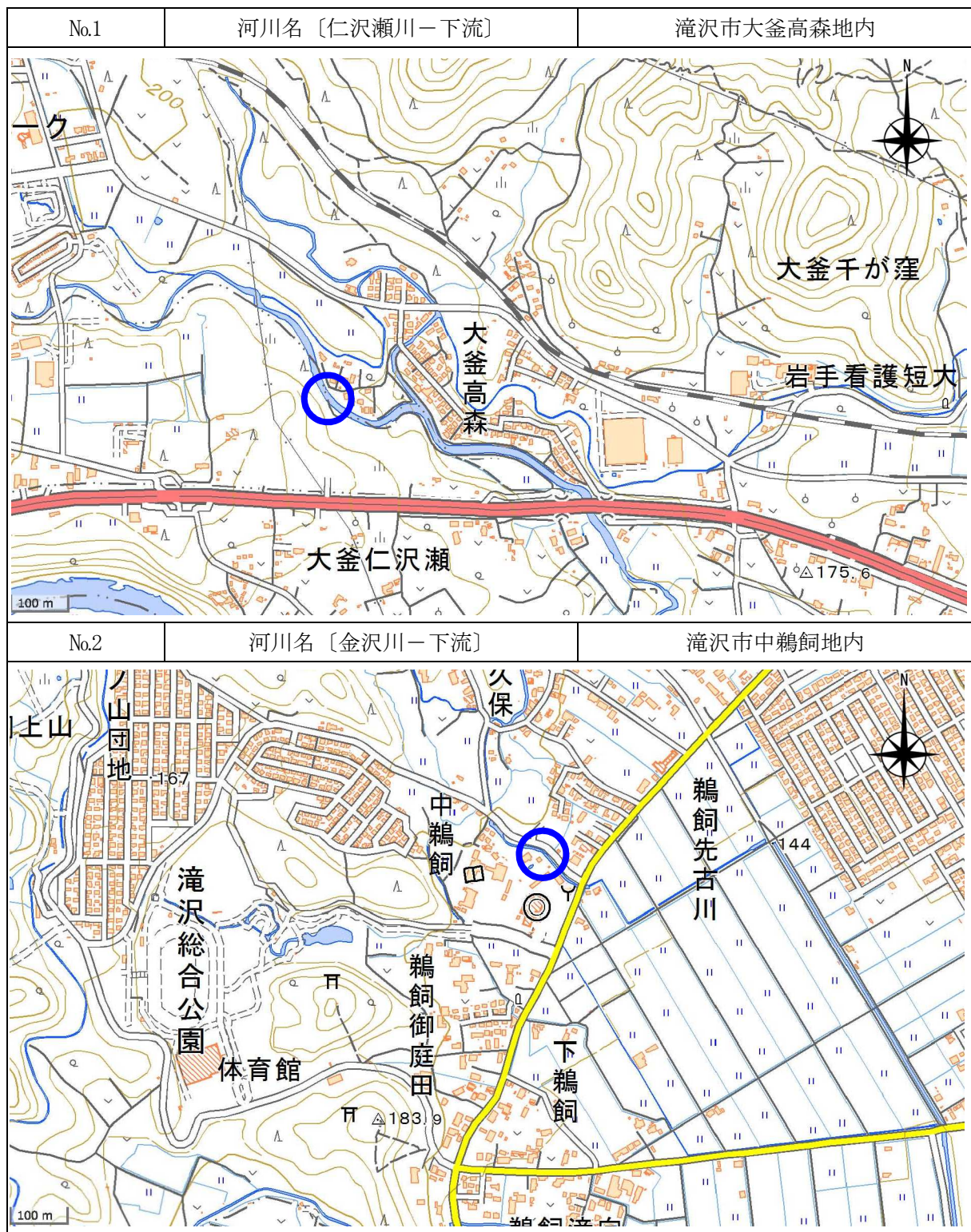


図- 2 調査地点詳細図

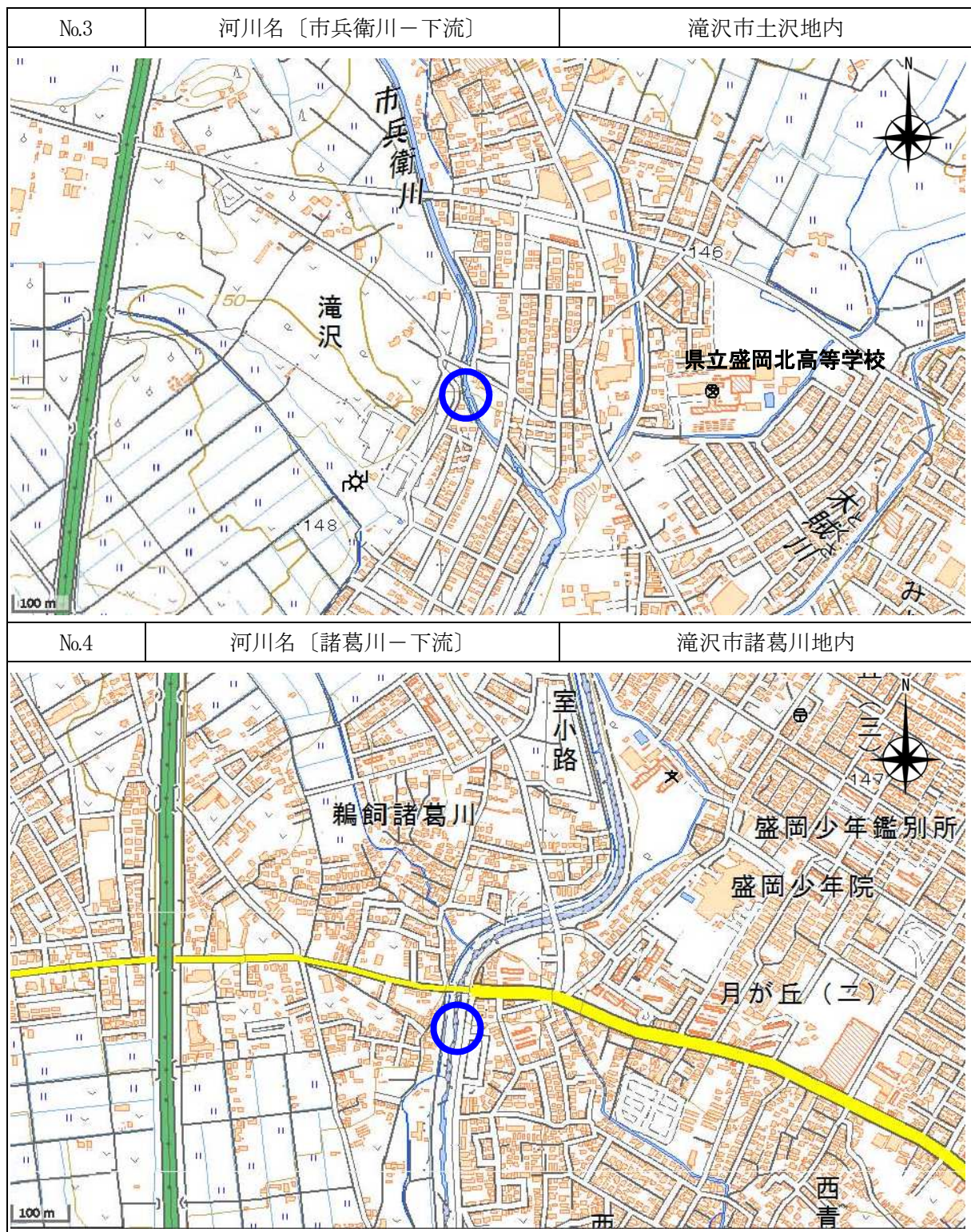


図- 3 調査地点詳細図

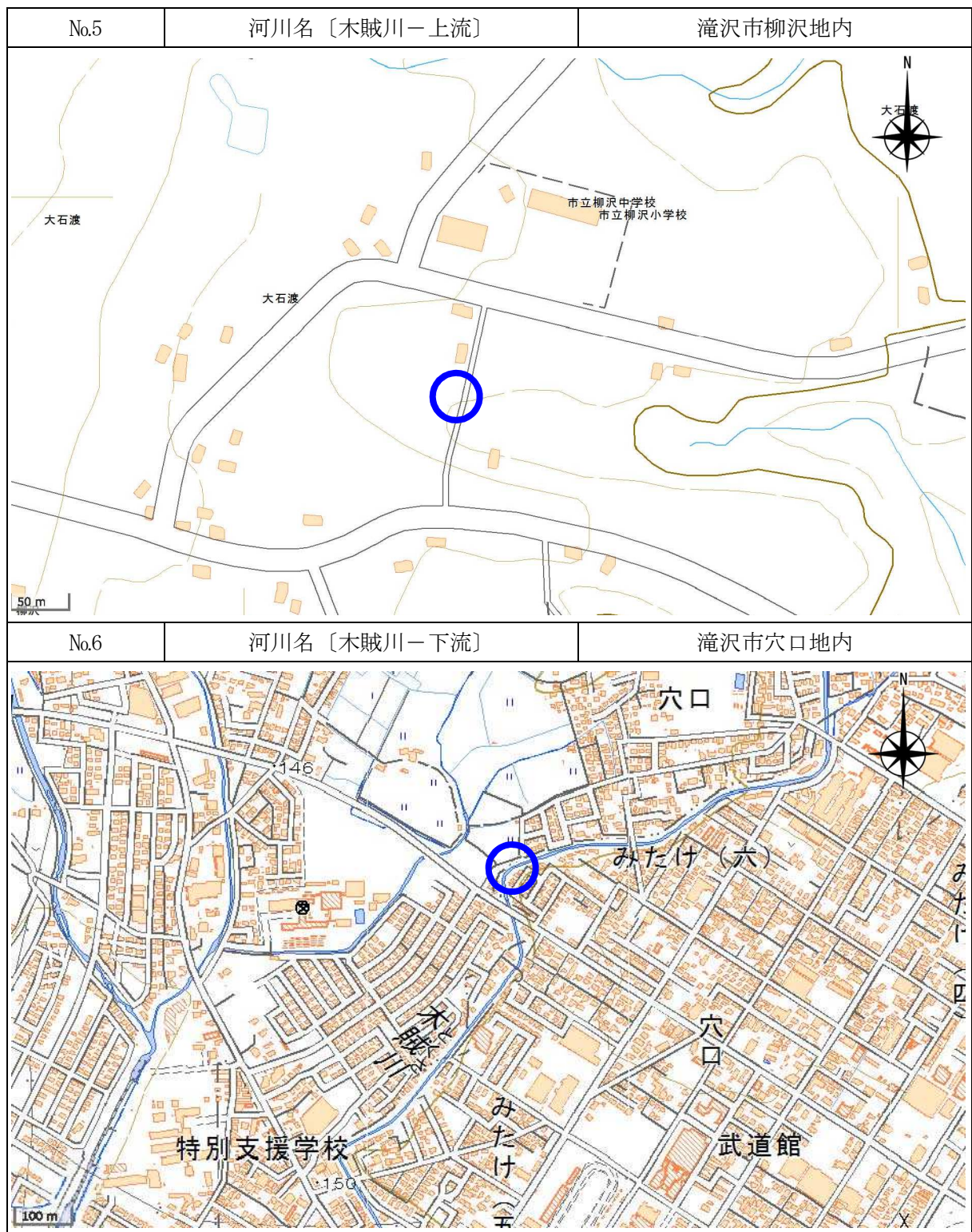


図- 4 調査地点詳細図

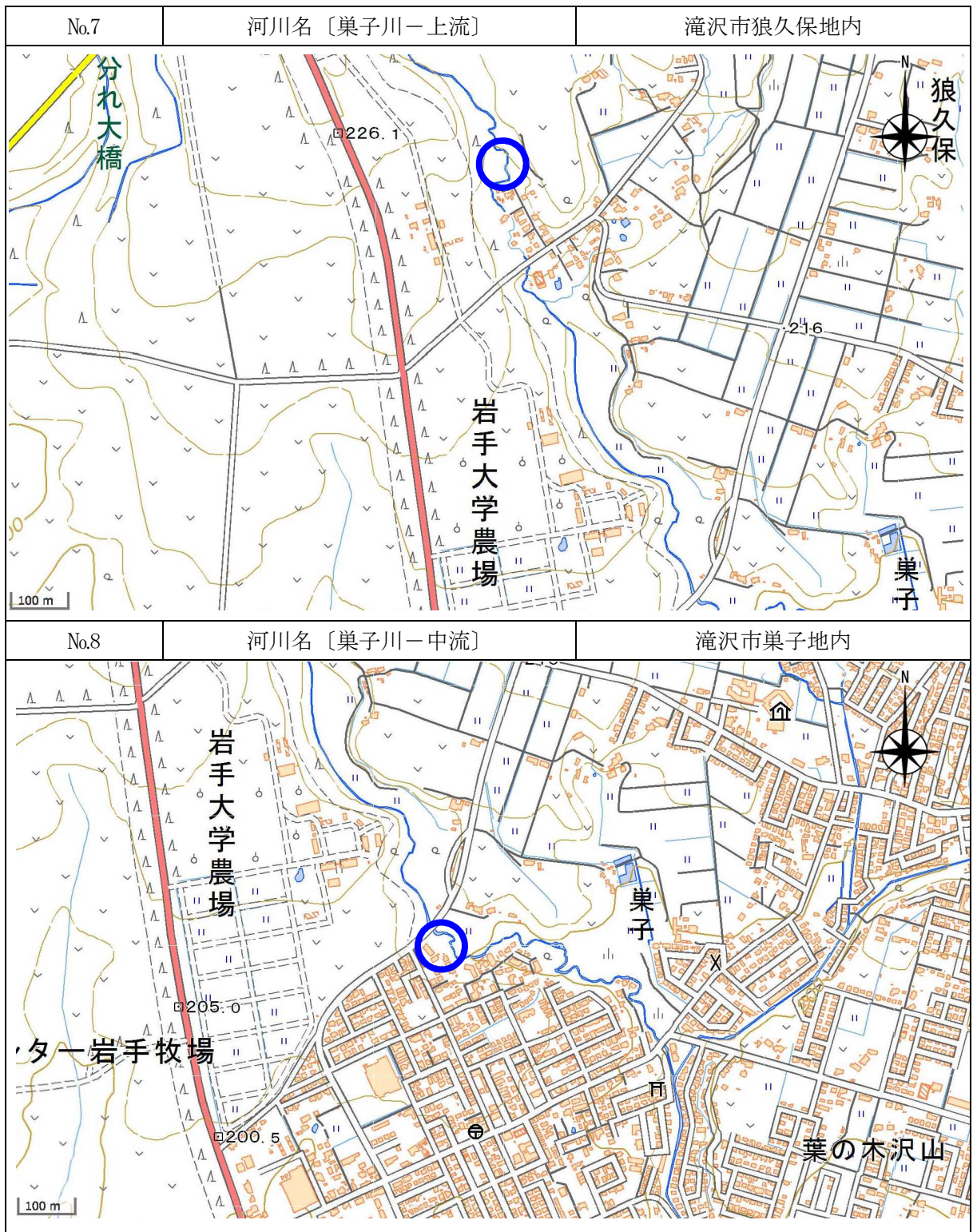


図- 5 調査地点詳細図

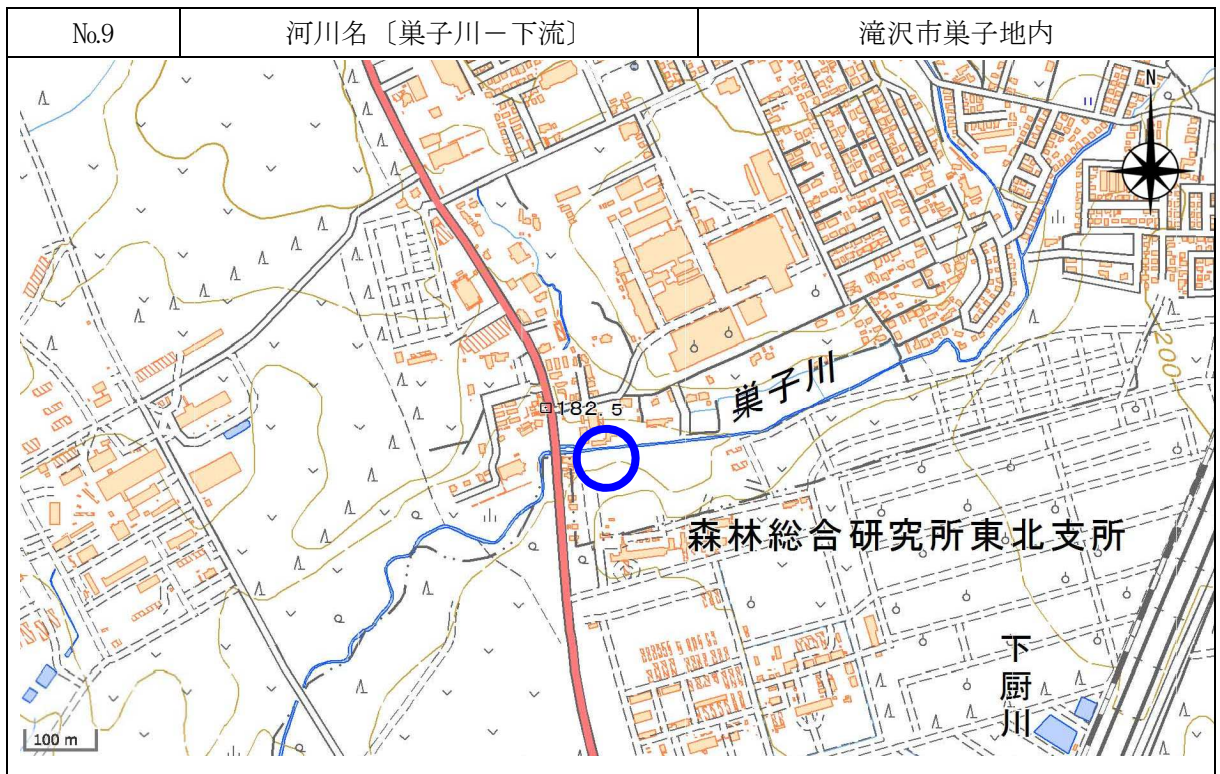


図- 6 調査地点詳細図

1-6. 調査内容

調査は、滝沢市内を流れる 6 河川の 9 箇所それぞれの河川水を採取し、水質分析を行った。
河川水の分析項目と数量を表-2 に示す。

表- 2 分析項目及び数量

分析項目		地点数	回数	検体数
生活環境の保全に関する項目	水素イオン濃度 (pH)	9	2	18
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	9	2	18
	浮遊物質 (SS)	9	2	18
	溶存酸素量 (DO)	9	2	18
	大腸菌数	9	2	18
	化学的酸素要求量 (COD)	9	2	18
	全窒素 (T-N)	9	2	18
	全燐 (T-P)	9	2	18
	全亜鉛 (T-Zn)	9	2	18
その他	色度	9	2	18
	濁度	9	2	18



2. 調査方法

2-1. 試料採取方法

河川水は、JIS K 0094 及び河川水質試験法（案）に基づき、各調査地点において河川の流心付近より採取した。また、河川水の採取時には、流量観測、採水野帳の記録及び地点状況写真の撮影を行った。

採取容器及び分析項目の内訳を表-3 に示す。

表- 3 採取容器及び分析項目の内訳

試料採取容器	ポリエチレン袋 2L	滅菌瓶 250mL	ふらん瓶 102mL
			
分析項目	pH、BOD、SS、 COD、T-N、T-P、 T-Zn、色度、濁度	大腸菌数	DO

2-2. 流量観測方法

流量観測は、電磁流速計を用いて流速と断面積から求める流速計法（JIS K 0094 8.4）により実施した。

使用機器：JFE アドバンテック株式会社 河川用電磁流速計 AEM1-D

2-3. 分析方法

河川水の分析方法を、表-4 に示す。

表- 4 分析項目及び分析方法

分析項目		分析方法
生活環境の保全に関する項目	水素イオン濃度 (pH)	JIS K 0102 12.1(2019)
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	JIS K 0102 21 及び 32.3(2019)
	浮遊物質 (SS)	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 9 (R3 改正)
	溶存酸素量 (DO)	JIS K 0102 32.1(2019)
	大腸菌数	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 10 (R3 改定)
	化学的酸素要求量 (COD)	JIS K 0102 17(2019)
	全窒素 (T-N)	JIS K 0102 45.2(2019)
	全磷 (T-P)	JIS K 0102 46.3.1(2019)
	全亜鉛 (T-Zn)	JIS K 0102 53.4(2019)
その他	色度	河川水質試験方法 (案) II 1.1.3(2008 年版)
	濁度	JIS K 0101 9.4(2017)

3. 調査結果

3-1. 水質分析結果

2022 年度の夏季と冬季に実施した河川水の分析結果は、表-5 及び表-6 に示すとおりである。

また、河川の生活環境の保全に関する環境基準は、表-7 に示すとおりである。

分析結果は、夏季、冬季ともに大腸菌数の基準超過地点があった。

表- 5 夏季水質分析結果

調査地点 分析項目	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	環境基準 A 類型
pH (-)	7.3	7.2	7.2	7.3	7.4	7.3	7.4	7.3	7.4	6.5～8.5
BOD (mg/L)	1.0	0.5	0.8	0.5	0.6	0.8	0.6	0.8	0.7	2 以下
SS (mg/L)	5	4	5	5	3	8	<1	1	2	25 以下
DO (mg/L)	9.8	9.8	8.9	9.5	8.3	9.0	9.4	9.2	9.2	7.5 以上
大腸菌数 (CFU/100mL)	94	94	150	130	1300	130	140	94	65	(300 以下)
COD (mg/L)	2.6	2.2	1.9	1.9	2.1	2.4	1.5	1.7	1.4	
全窒素 (mg/L)	1.7	0.70	0.95	1.3	1.6	2.2	2.4	2.1	1.9	
全磷 (mg/L)	0.016	0.011	0.012	0.012	0.011	0.015	0.006	0.008	0.007	
全亜鉛 (mg/L)	0.002	<0.001	0.001	0.001	<0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	
色度 (度)	10	11	10	10	7.6	10	3.0	4.5	7.1	
濁度 (度)	2.8	3.3	2.7	3.5	1.6	2.9	0.5	1.1	1.9	

備考 1) ■は、河川 A 類型に係る環境基準超過を示す。

備考 2) 採取日：2022 年 8 月 24 日

備考 3) 「<」は未満を示す。

備考 4) 大腸菌数について、基準値は 90%水質値となるため、参考として比較した。

表- 6 冬季水質分析結果

調査地点 分析項目	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	環境基準 A類型
pH (-)	7.8	7.6	7.5	7.8	7.6	7.7	7.7	7.7	7.8	6.5~8.5
BOD (mg/L)	<0.5	<0.5	0.9	0.5	<0.5	0.6	0.8	<0.5	<0.5	2 以下
SS (mg/L)	5	1	4	1	8	15	3	1	<1	25 以下
DO (mg/L)	12	12	12	13	12	12	13	13	12	7.5 以上
大腸菌数 (CFU/100mL)	34	1100	630	55	190	40	71	68	26	(300 以下)
COD (mg/L)	1.5	1.2	1.8	1.1	3.2	3.2	1.9	1.7	0.9	
全窒素 (mg/L)	1.0	1.3	1.2	1.5	1.8	2.5	2.4	2.4	2.1	
全磷 (mg/L)	0.029	0.036	0.024	0.009	0.037	0.055	0.032	0.037	0.014	
全亜鉛 (mg/L)	0.006	0.003	0.009	0.002	0.004	0.007	0.004	0.003	0.002	
色度 (度)	7.2	5.0	10	5.3	15	13	8.5	6.8	5.2	
濁度 (度)	2.0	1.2	2.3	1.1	3.8	3.5	2.1	1.7	1.2	

備考 1) ■は、河川 A 類型に係る環境基準超過を示す。

備考 2) 採取日：2023 年 1 月 25 日

備考 3) 「<」は未満を示す。

備考 4) 大腸菌数について、基準値は 90%水質値となるため、参考として比較した。

表- 7 河川の生活環境の保全に関する環境基準

項目 類型	基準値					利用目的の適応性				
	水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌数					
AA	6.5 以上 8.5 以下	1 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5 mg/L 以上	20CFU/100mL 以下	水道 1 級 自然環境保全				
A	6.5 以上 8.5 以下	2 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5 mg/L 以上	300 CFU/100mL 以下	水道 2 級 水産 1 級 水 浴				
B	6.5 以上 8.5 以下	3 mg/L 以下	25 mg/L 以下	5 mg/L 以上	1,000 CFU/100mL 以下	水道 3 級 水産 2 級				
C	6.5 以上 8.5 以下	5 mg/L 以下	50 mg/L 以下	5 mg/L 以上	—	水産 3 級 工業用水 1 級				
D	6.0 以上 8.5 以下	8 mg/L 以下	100 mg/L 以下	2 mg/L 以上	—	工業用水 2 級 農業用水				
E	6.0 以上 8.5 以下	10 mg/L 以下	ごみ等の浮遊 が認められな いこと。	2 mg/L 以上	—	工業用水 3 級 環境保全				

3-2. 流量観測結果

2022 年度の夏季と冬季に実施した河川の流量観測結果は、表-8 に示すとおりである。
各調査地点の流量は、全ての地点において夏季に比べ冬季が少ない傾向を示している。

表- 8 流量観測結果

観測時期		流量 (m ³ /sec)								
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9
夏季	a	3.322	1.591	2.193	7.932	0.005	0.547	0.264	0.583	1.176
冬季	b	1.314	0.192	0.426	1.653	0.004	0.256	0.073	0.101	0.238
流量割合 (%) (b/a×100)		40	12	19	21	80	47	28	17	20

夏季観測日：2022 年 8 月 24 日

冬季観測日：2023 年 1 月 25 日

3-3. 考 察

3-3-1. 生活環境の保全に関する項目

- ・pH（水素イオン濃度）、BOD（生物化学的酸素要求量）、SS（浮遊物質）及びDO（溶存酸素量）の調査結果は、全地点において夏季及び冬季で河川A類型に係る環境基準を満足した。
- ・大腸菌数について、環境基準では90%水質値を用いることから、参考として河川A類型に係る環境基準と比較すると、夏季はNo. 5、冬季はNo. 2、No. 3が環境基準を超過した。その他の地点では、夏季及び冬季で環境基準を満足した。

No. 5については、付近に民家等があり、冬季においても他地点に比較して高い傾向となっていることから、生活雑排水等が影響した可能性が示唆される。また、流量が少ないことから、少量の排水の流入でも影響を受けやすい地点と考えられる。なお、BOD濃度は環境基準以下であり、大腸菌数が高くなった要因として、生活雑排水の浄化槽処理において、有機物等の浄化が機能していても滅菌処理がうまくできていないことが考えられる。冬季のNo. 2及びNo. 3については、市街地であるため、生活雑排水の流入が考えられ、夏季に比べて冬季は流量が少なくなり、排水量が一定であれば、相対的に濃度が高くなる可能性が考えられる。なお、他の地点ではその傾向はみられなかった。

- ・COD（化学的酸素要求量）は、各調査地点の検出濃度範囲が、夏季において1.4～2.6 mg/L、冬季において0.9～3.2 mg/Lであった。なお、CODについては、河川の環境基準が設定されていない。
- ・全窒素は、各調査地点の検出濃度範囲が、夏季において0.70～2.4 mg/L、冬季において1.0～2.5 mg/Lであった。また、全リンは、夏季において0.006～0.016 mg/L、冬季において0.009～0.055 mg/Lであった。

全窒素及び全リンは、人間活動による生活排水及び畜産系の排水等による河川の汚染状況を判断する指標である。ただし、窒素及びリンについては、河川の環境基準が設定されていないこと及び山林や田畑の土壌など、自然界に多く存在していることも考慮されたい。

- ・全亜鉛は、各調査地点の検出濃度範囲が、夏季において0.001未満～0.002 mg/L、冬季において0.002～0.009 mg/Lであった。これは、環境基準で定められる水生生物の生息状況の適応性に係る基準値である「0.03mg/L以下」を満足する結果であった。

3-3-2. その他の項目

色度は、各調査地点の検出濃度範囲が、夏季において3.0～11度、冬季において5.0～15度であった。また、濁度は、夏季において0.5～3.5度、冬季において1.1～3.8度であった。なお、色度及び濁度については、河川の環境基準が設定されていない。

3-3-3. 流量観測

河川の流量は、夏季と冬季を比較すると、全ての地点で冬季が少なかった。一般的に、冬季は河川に流入する雨水等が少なくなるため、渇水になるといわれている。