

土渕川に関する総合河川調査結果について

八戸高専 正員 阿部正平
学生員○清野智弘

1. 緒言

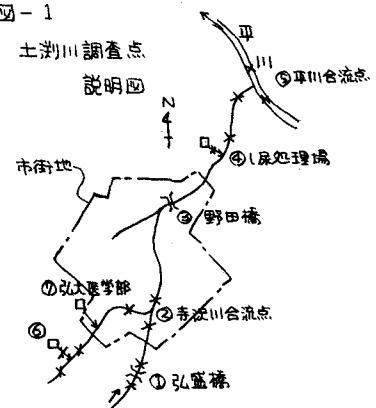
土渕川は弘前市の南西部にある丘陵地から端を発し、西北上し、弘盛橋付近で市街地に至り、流下しつつ小支川の寺沢川を合せ、更に和徳より郊外に流れ去り、大久保で平川に注ぐ約10kmの小河川である。

土渕川は上流地域において農業用水として利用されているが、弘前市の市街地の自然環境の側面からは都市下水の流入などにより問題の多い河川である。そこで、土渕川に關し、特に弘盛橋を起点として、平川合流点に至る流域につき、代表的地点における水質、水量をはじめとして生物学的水質判定、水質汚濁指標としての人口当量の算出などを調査したので報告するものである。

2. 調査方法

土渕川の総合河川調査は昭和48年3月7日に8時間に亘って実施した。調査地点は、図-1に示す

表-1 土渕川調査結果



通りであり、弘盛橋を起点として寺沢川合流後、平川合流点に至るまでの約7kmである。

水質に関しては22地点全部流量については、代表的9地点を対象とした。流量観測、採水、水質分析、および流速測定を行なった。流速測定の測線数は、川幅に応じて1～5測線とし、水深6割の点で測定した。水位観測、流速測定は共に1時間毎に実施した。採水に関しては、表面2割の点から採水し、川幅10m以上の場合は、3点混合試料をもって代表試料とした。採水は1時間毎に行ない、その合成試料を分析対象とした。水質分析は、上水試験方法、および下水試験方法に準拠して行なった。

尚、生物学的調査は、事前に昭和48年2月21日に実施したものであるが、顕微鏡による検鏡の上写真に記録し同定できる範囲内で Šrámek-Hušek の方法に従がい、生物学的水質判定を行なった。

項目	水温	PH	DO	COD _{Cr}	BOD	SS	大腸菌群 (100ml中)	流量
調査地	°C	—	ppm	ppm	ppm	ppm	個	m ³ /day
弘盛橋上流点	1.5~4.0	7.3	13.1	1.4	2.6	—	3500	28300
" 下流点	1.5~4.0	6.9	13.1	5.3	10.6	27	—	28300
寺沢川合流前(本流)	1.0~5.0	6.8	12.6	5.8	10.7	51	—	49300
寺沢川	2.0~7.0	6.7	6.9	16.5	40.2	75	16000以上	25400
寺沢川合流後(本流)	2.0~5.0	6.6	10.5	9.8	19.7	62	—	72000
野田川	1.0~4.0	6.8	12.3	6.9	10.7	60	16000以上	124000
I尿処理場前(本流)	20~30	6.7	11.0	8.8	17.5	68	—	253000
" (放流水)	—	7.9	—	255	84.5	213	—	—
" 後(本流)	2.0~30	7.1	13.4	9.4	18.8	71	13000	254000
土渕川合流前の平川	2.0~5.0	6.9	13.5	1.7	4.0	8	—	—
土渕川	2.0~5.0	7.1	13.6	10.5	22.0	66	—	—
土渕川合流後の平川	2.0~5.0	6.9	13.4	4.0	8.3	17	9200	—
日暮排水合流前の寺沢川	1.2~5.0	6.7	13.4	6.8	6.3	15	—	—
日暮排水	1.2~5.0	6.5	—	12.9	21.7	413	—	280 m ³ /hr
日暮排水合流後の寺沢川	1.2~5.0	6.7	13.4	3.5	14.1	93	—	22300
弘前大学医学部排水		6.6		14.4	86.4			
		7.0		17.6	92.5			
		7.3		18.8	101.6			
		8.3		16.9	30.1			
		7.5		15.5	81.6			
		7.3		39.6	46.3			
		5.7		82	59.2			

3. 調査結果および考察

土渕川に関する河川調査結果として、流量、主な水質、生物学的判定を、表-1、表-3、に示した。

3-1. 実態調査結果と環境基準の比較について

水質汚濁に係る環境基準の中で生活環境に係る基準として、河川の場合、類型Eが定められている。¹⁾

土渕川を市民福祉の観点から考慮する場合、類型Eの条件を満たしているか否かが極めて重要となる。

そこで、このような観点から結果を見ると、明瞭に段階的に差のあることが伺われる。すなわち、弘盛橋上流のみがこの基準を満たし、弘盛橋下流から寺沢川合流前までの流域では、BODに見る如く、基準ぎりぎりである。

一方、寺沢川合流後の土渕川は、明らかに類型Eの基準を満たしていないことがわかる。

3-2. 生物学的水質判定について

Šrámek-Hušekの方式による、津田の汚水生物系列表によって判定すると、表-3のようになる。²⁾

これによると、弘盛橋上流点では、*Microcystis valans*等の珪藻類が多く、 β -中腐水性、寺沢川については、 β -強腐水性と考えられる。同時に行なった水質分析の結果は、津田の基準に従えば、おおむね、よく一致していると言える。

3-3. 人口当量による汚濁量について

土渕川の水質汚濁に関して、今回の調査範囲で人口当量を換算すると、弘盛橋から寺沢川合流点までの間で約1万人分汚濁が増加し、更に、寺沢川の流入によって約2万人分増加し、その合流後、市街地を流下し遂に汚濁を増加させ、ついには、約10万人分の汚濁量として平川に流入する考えられる。

4. 総括および結論

土渕川についての今回の調査の限りでは、大略、次のようなことが指摘できよう。

- (1) 土渕川の流量変化は、非常に大きく、上流域の流量と下流域のそれとの比は、約9倍にも昇った。
- (2) 水質分析の結果から、水質は流下と共に極めて明瞭に、段階的に変化し、環境保全の観点からは、基準ぎりぎりのところは、寺沢川合流前まであり、それより下流では、類型Eの基準を満たしていないと言えよう。
- (3) 生物試験による水質判定と水質分析結果の内容とは、概ねよく一致していると言えよう。
- (4) 人口当量換算による汚濁量の点から、弘前太曾周辺のそれは、約18,000人分の下水に相当し、J星処理場までの区間で約50,000人分の増加を示し、平川には、約100,000人分の下水相当量の汚濁量として流入すると考えられる。
- (5) この調査研究だけでは、土渕川の諸特性を把握する上で極めて不充分であり、今後24時間以上に亘る連続調査を実施すべきであろうし、同時に、弘前市独自の環境基準を想定しつつ、市民福祉の立場から土渕川の環境保全を進めていくべきであろう。

最後に本調査を実施するに当たり種々ご協力をいたいたいた弘前市環境部の方々に深甚なる謝意を表します。

参考文献

- 1) 水質汚濁に係る環境基準について 昭和45年4月21日、閣議決定
- 2) 津田松苗 “汚水生物学” P.71～P.79