

汚濁の激しい地点の COD による水質調査と改善策の提案 汚濁の進んだ川の流れる地区における住民主体の河川環境改善活動の支援 その2

水質調査 アンケート COD 透視度
環境改善活動 住民参加

準会員 ○山口康裕*1 正会員 小暮弘規*2
正会員 古山芽衣*3 同 三浦昌生*4

1. はじめに

本研究は川口市青木一・二丁目町会を対象とし、この地区の住民が自らの手で調査を行うことで現状を把握し、河川への関心を高め、今後の活動の方向性を見出ししていくことを目的とする。ここでは、水質調査および改善策の提案について報告する。

2. 水質調査②

3-1. 調査にいたる経緯

町会長と役員との話し合いの結果、青木一・二丁目の東側を流れる旧芝川の汚濁を改善することが第一課題として挙げられた。旧芝川の川底にたまったヘドロやごみなど悪臭による生活環境への影響が懸念される声が多くあった。そこで旧芝川の水質を住民主体で調査することとなった。

3-2. 調査方法

バックテスト、透視度計による調査

調査には共立理化学研究所のバックテストを用いることになった。また、実測地点で観察調査、透視度調査を加え人間の感覚を用いて調査を行うことにした。調査項目は、本来であれば河川の水質を調査する場合は BOD が指標として用いられるが、荒川流域ネットワークに調査方法についてのヒアリングを行った結果、BOD の調査には専門性と長時間の計測時間を要するため COD の調査とした。

3-3. 調査結果

i) バックテスト、透視度計による調査

2011 年 11 月 6 日(日)9:00~12:00 に第一回実測調査を行った。実測地点は図 1 に記す。同町会役員との話し合いのうえで町会内のウェットランドの出入り口(地点 A, B)とした。ウェットランド内での水質改善の効果が現れているか

が分かり、今後町会が取り組むべき課題が明確になり、対策を立てやすいと考えたからである。前々日、前日の天気は晴れ、当日の天気は曇りであり、水量は少なかった。沿岸を歩いているときにはおいを感じなかったが、バックテストを行う際に採水すると少しどぶの臭いがした。

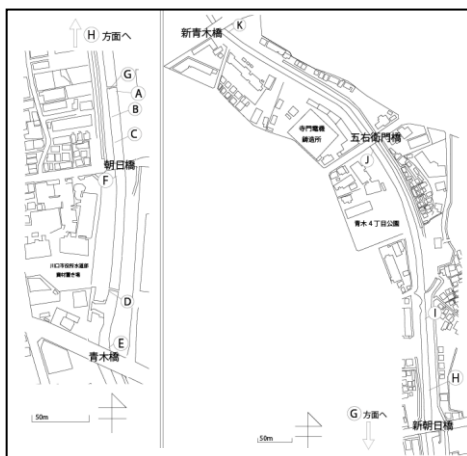


図 1 調査地点

2011 年 12 月 25 日(日)9:00~12:00 に第二回実測調査を行った。住民も実測の手順を覚えていたのでさらに広範囲での調査を行った。前々日、前日、当日の天気は晴れで水量は少なかった。第一回および第二回実測のバックテストでの調査は、測定範囲を超える数値が検出され汚濁度の高い結果が得られた。そこで第三回には高濃度用のバックテストを用い、より正確なデータをとれるようにした。

2012 年 1 月 16 日(月)11:00~13:00 に第三回実測調査を行った。今回は、町会内外あわせて 11 箇所の計測を行った。水質汚濁の原因が同地区ではなく、もっと上流にあるかも知れず、同地区だけで調査を行っても、汚濁の原因が把握できないということが起こりうるからである。前々日、前日、当日の天気は晴れで水量は少なかった。第一回、第二回と違い、平日に調査を行ったため工場の排水による影響が高かったことが原因として挙げられる。上流に行くにつれ、悪臭が強くなっている。自転車や傘などといったゴミも多くなっている。計三回の実測結果は表 2 に示す。

表 1 COD の調査結果

	第三回実測										
	第二回実測										
	第一回実測										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
COD	8以上	6									
COD	8以上	8以上	8以上	7							
COD	40	40	20	10	10	12	8	7	30	20	20

町会内のウェットランド(地点 A, B) は極めて高い値を示している。本来のウェットランドの目的は、ウェットランド内に入った水を浄化し、下流へ流すことである。しかし、現状ではまったく効果がなく、流れがなくなり水質の悪化を招いている。ウェットランド内の水量を増やし、下流への流量を増やすことでウェットランド内に水の流れを作ることが必要である。流れを作ることによって、川底に堆積したヘドロや炭素繊維や水草にたまったヘドロを流し、ウェットランドの効果を高められると考えられる。上流部では、工場の排水溝付近(地点 D)で数値が高くなっている。数値が高くなっているところは、工場やマンションの排水溝付近と水の流れがほとんどないところである。とくに、排水溝付近には目に見えて泡やゴミ、油などが浮いていた。

表 2 透視度の調査結果

	第三回実測										
	第二回実測										
	第一回実測										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
透視度(cm)	50以上	50以上									
透視度(cm)	30	50以上	50以上	50以上							
透視度(cm)	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	30	50以上	50以上

透視度の調査結果を表 2 に示す。今回の調査で使用した透視度計は最高 50cm までしか測定することができず、ほとんどの地点で測定範囲を超える結果となった。透視度計での調査結果からは旧芝川の透明度は高いと言える。

ii) COD の季節変動

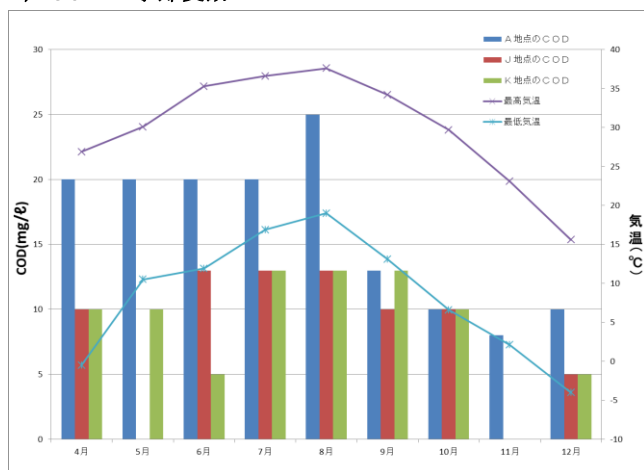


図2 2011年における月別のCODと気温変化¹⁾

図1は2011年の毎月1回同町会役員が計ったCODと最高気温、最低気温をグラフ化したものである。COD値は、秋から冬にかけて減少傾向にある。

春から夏頃は極めて高い値を示している。気温が上がるにつれ、CODも上昇することが読み取れる。

IV) 透視度の季節変動

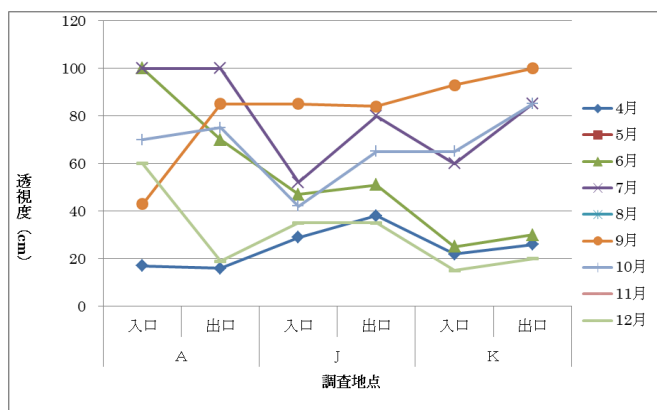


図3 2011年における月別の透視度

図2は2011年の毎月1回同町会役員が計った透視度の変化をグラフ化したものである。この調査では、旧芝川の上流から下流までのウェットランドの入口と出口の透視度を計っている。地点JおよびKは入口から出口にかけて透視度が高くなっている。これは、ウェットランド内で浄化が進んでいることが分かる。しかし、地点Aは透視度が下がっている月がある。前日、当日の天気の影響も考えられるが、地点J、Kよりも浄化能力が低いとわかる。

IV) アンケート調査

家庭用排水の河川への影響は、処理方法によって大きく異なる。町会加入全1741世帯にアンケートを配布し845の回収をした。回収率は48.5%である。得られたデータを図3のグラフに示す。下水道普及率は87.6%、浄化槽の利用率が12.3%、汲み取り式の利用が0.1%である。下水道の普及率は高いが、合流式下水道の割合が大半を占める。

合流式下水道は、汚水（生活で使った排水や、し尿）と雨水を同一の管で流す方式の下水道である。晴天時は、汚水が污水处理場へ流れるが、

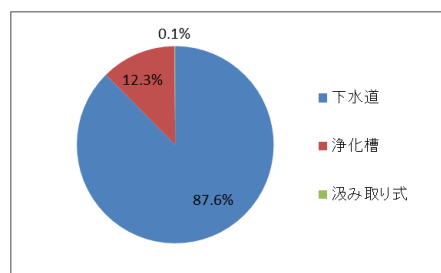


図4 家庭用排水 処理方法

一定量以上の雨が降ると処理場へは流しきれないので、一部の雨水を川に流さなければならない。この川に流す雨水に汚水が混ざり、河川の水質悪化を引き起こす原因となる。低コスト化での分流式下水道への改善を順次進めていくことが必要である。また、浄化槽にも合併浄化槽と単独浄化槽の2種類があり、単独浄化槽はトイレの汚水のみを処理し、浄化するので台所や浴槽の排水が浄化されずに河川に流れ込んでしまい、汚染源になってしまう。合併浄化槽も清掃をしなければ浄化効率が下がり汚染源になりうるので、下水道の普及率を限りなく100%に近づけなければならない。市や県の行政と連携して、改善に向けて取り組んでいく必要がある。

V) 第二回懇談会

2012年2月10日の19:00より調査結果の報告と対象地区の河川環境改善案を提案する懇談会を開いた。懇談会には住民29名が参加した。調査結果をまとめた報告書をもとに対象地区の河川環境の問題抽出と対策について住民と共に話し合い、地区の河川環境をどのように改善していくべきか意見交換を行った。住民の旧芝川への関心をより高めることができた。

3. まとめ

旧芝川の水質の汚染源は、工場や家庭からの排水と流量の少ない地点にヘドロがたまり、自然浄化がおこなわれないことにある。住民向けの改善策として、①家庭での洗剤利用を少なくする②水質改善の目標値を設定する③定期的に青木水門を開放し、導水することを市に提案する。④下水道の接続率を100%に近づける⑤流域全体での水質調査の活動を行っていくこと⑥合流式下水道から分流式下水道へ変える。以上の6つの改善案を出した。これに第二回懇談会で住民が優先順位をつけ、順次進めていくこととなった。

4. 残された課題

水質の改善には、長い年月がかかる。上流から下流までの複数の町会や自治体の協力も必要である。本研究は調査を行うことで現状を把握し、具体的な対応策を考える一つのきっかけにすぎない。また、今回の調査対象地区はほんの一部分のみであり、旧芝川の水質は本川や支川にも影響を受けているのが事実である。住民が継続して、調査や解決案を議論していくとともに活動の幅を広げていくことが必要不可欠である。

*1 芝浦工業大学学部生 Bachelor student, Shibaura Institute of Technology

*2 足利市役所（当時芝浦工業大学学部生） Ashikaga city office

*3 建装工業株式会社（当時芝浦工業大学学部生） Kensou Industry Incorporated company

*4 芝浦工業大学システム理工学部環境システム学科 教授 工博 Prof. Dept. Of Architecture and Environment Systems, Shibaura Institute of Technology.