

バックテストと計測器を用い住民と共同で行う水質調査 行き止まり河川からの臭気問題解決に向けた住民主体の水質改善活動の支援 その 1

行き止まり河川 住民主体 水質調査
DO (溶存酸素量) 水質・臭気調査後アンケート

準会員 ○長谷部千春*1 正会員 山口康裕*2
正会員 小山 徹*3 正会員 三浦昌生*4

1.はじめに

住民が自身の住んでいる住環境について不満を感じ、行動を起こそうと考えたとしても、個人での活動は難しい。そこで本研究では、地区スケールにおいて住民と共同で、懇談会、アンケート調査、住環境調査を行い、住環境の現状を把握し、改善案の提案を行うとともに、住民の住環境に対する意識の向上をはかる。この活動を「住快環プロジェクト」と名付けている。今回、プロジェクトを行う古石場二丁目町会は、行き止まり河川に起因する臭気・水質問題を抱えている。本研究では、住民自らが調査などの主体的な活動を行うことで、問題解決へ向けたさらなる一歩を踏み出すことを目的とする。

2.対象地区の選定理由

本研究は住民の住環境への関心と活動に対する主体性を重んじるため、対象地区の選定には募集形式を採用した。

主な選定理由として、古石場二丁目町会は以前から問題となっている越中島川の臭気・水質問題に強い関心を抱いており、本研究を行う前から対象河川に目を向け、改善のために意欲的に活動を行うなど、本プロジェクトへの積極的な参加が見込めることなどが挙げられる。

3.対象地区の概要

古石場二丁目町会は東京都江東区の西部に位置している。自治会に加入している世帯数は 293 世帯で、全世帯数に対する自治会加入数の割合は 60%となっている(町会未加入のワンルームマンションを除けば加入率は 94%)。

また、3年に一度開催される祭礼には町会のほぼ全員が参加しており、毎月の夜警、子供会、老人会、ラジオ体操会の活動など自治会の活動は活発であるといえる。

4.対象河川の詳細

4-1.対象河川の概要

古石場二丁目町会南部には越中島川がある。この川は行き止まり河川であり、流れが停滞している。また、最上流部の下水ポンプ所から降雨のたびに汚水混じりの雨水が放流され、ヘドロ(以下底質)の堆積や水面の汚物で悪臭が発生している。

4-2.現在までの町会の取り組み

町会が区役所に上記を陳情した結果、区役所が水質調査を行った。しかし、その調査地点などは明記されておらず、問題地点となっている行き止まり地点で行われたのかは定かではない。また、区役所はポンプ所が廃止(10年以上先)されれば汚水の放流は無くなるとし、消臭剤の散布、体積土砂の浚渫、スカムの除去などは行われたが、全て対症療法的であり根本的な問題解決には至っていない。

5.第一回懇談会

本研究の趣旨の説明、住民からの現況報告などを行う第1回懇談会を行った。2012年9月25日19:00~20:30にサニーハイツ門前仲町の会議室にて実施し、参加者は古石場二丁目町会・古石場一丁目東町会・越中島町会の住民15名と研究室の学生5名、教授1

名の計21名であった。懇談会は終始和やかな雰囲気が進んだが、住民との意見交換の場では、「悪臭で窓を開けることができない。」「何か危険な物質が溶け込んでいるのではないか。」など住民が声を強める場面もあり、越中島川に対する関心の高さが伺えた。

6.調査項目の選定

陳情を受けた区役所が水質調査を行っていた項目はDO(溶存酸素量)、BOD(生物化学的酸素消費量)、SS(浮遊物質)、透視度の4項目であり、結果が図2である(透視度は全て50cm以上であり良好であった)。

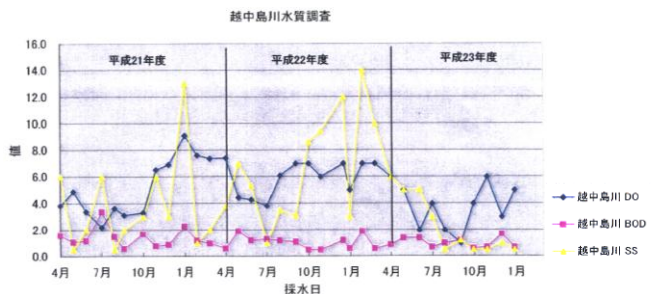


図2 区役所が行った水質調査結果

本研究では、これらの結果の正確性を確かめるため調査項目を上記の4つに決定した。しかし、今回の調査には住民も参加する。そのため、BOD調査には専門性と長時間の計測時間を要するので、代わりにCOD(化学的酸素消費量)を調査することとした。

また、船着き場を経営している住民の「船のスクリューが半年で腐る」という状況を考慮しpHの測定も追加した。さらに、流れ込む汚水は家庭からのものも含まれるため、その影響を調べるため、アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、リン酸態リンの調査も行う。

pH、DO、透視度は計測器機を使用し、COD、アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、リン酸態リンに関しては住民が主体となってバックテストにて調査を行うことに決定した。

7.水質調査概要

第1回水質調査は2012年11月10日13:40から(満潮時)住民16名・学生7名で調査を行った。越中島川は感潮河川であり、潮の満ち引きにより水位が変動する。また、昼夜の温度変化による水質の変化などのデータ比較のため、追加調査として3回行い計4回調査を行った。第2回調査は2012年11月19日19:30から(干潮時)、第3回は2012年11月27日21:30から(満潮時)、第4回は2012年12月5日14:45から(干潮時)にそれぞれ学生のみで2時間程度行った。



図3 腐蝕したスクリュー

8.水質調査結果と考察

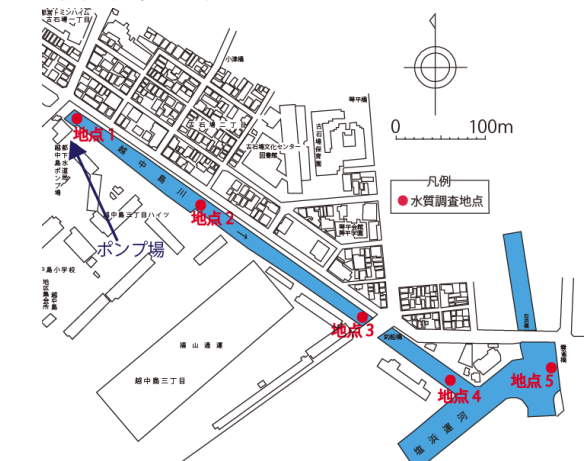


図4 調査地点図

表1 全水質調査結果

COD(mg/L)	地点1	地点2	地点3	地点4	地点5
第1回調査	2.00	4.00	6.00	4.00	5.00
第2回調査	7.00	6.00	3.00	3.00	5.00
第3回調査	6.00	6.00	3.00	2.00	5.00
第4回調査	6.00	5.00	6.00	3.00	7.00
アンモニウム態窒素(mg/L)					
第1回調査	0.50	0.20	0.20	0.80	0.20
第2回調査	0.30	0.20	0.20	0.20	0.35
第3回調査	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
第4回調査	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
亜硝酸態窒素(mg/L)					
第1回調査	0.50	0.20	0.20	0.80	0.20
第2回調査	0.08	0.10	0.10	0.08	0.08
第3回調査	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
第4回調査	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
硝酸態窒素(mg/L)					
第1回調査	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
第2回調査	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0
第3回調査	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0
第4回調査	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0
リン酸態リン(mg/L)					
第1回調査	0.100	0.150	0.050	0.150	0.010
第2回調査	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
第3回調査	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
第4回調査	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
pH					
第1回調査	7.42	7.44	7.21	7.31	7.40
第2回調査	7.16	6.93	6.88	6.78	6.74
第3回調査	7.30	7.32	7.31	7.29	7.22
第4回調査	7.23	7.29	7.21	7.39	7.40
DO(mg/L)					
第1回調査	1.04	2.79	2.62	3.09	3.72
第2回調査	1.54	3.14	3.44	2.86	3.44
第3回調査	3.39	3.27	3.55	3.79	3.79
第4回調査	6.23	5.87	4.50	4.05	4.66
SS(mg/L)					
第1回調査	26.5	22.5	21.5	19.5	27.0
第2回調査	9.0	5.5	4.5	2.0	0.0
第3回調査	21.0	19.0	12.0	13.0	12.0
第4回調査	34.0	15.0	10.0	15.0	10.0
水温平均(℃)					
第1回調査	18.20				
第2回調査	14.02				
第3回調査	14.16				
第4回調査	13.30				

DO・COD・アンモニウム態窒素などの項目を見ると、長期的を含め、魚介類に悪影響を与える値が複数回検出された。

全ての調査は11月中旬から12月上旬の水温が一年を通して比較的低い時期であり、水温が低くなればDO値は高くなる傾向にある。図5からも調査期間中最も水温の高かった第1回の値が低くなっていることが分かる。しかし、行き止まりになっている地点1では、悪臭発生ラインである2mg/Lを下回る結果が2回あった。夏場の値の低い時期には高い頻度で悪臭が発生することが予想される。

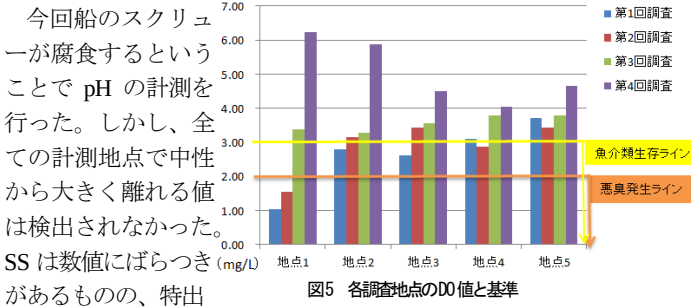


図5 各調査地点のDO値と基準

今回船のスクリーが腐食するという

ことで pH の計測を行った。しかし、全

ての計測地点で中性から大きく離れる値は検出されなかった。

SS は数値にばらつきがあるものの、特出

して高い値は現れず、透視度も全地点 50cm 以上と良好であった。

9.水質・臭気調査後アンケート

2012年11月10

日の第1回水質調査・共同臭気実測

後にアンケート調査を行った。目的

は、調査を行う前後で、どのような

意識の変化が現れたかを調査することである。これは、

住民15名にその

場で配布し、回収

した。図6と図7に、調査後に行った意識変化のアンケート結果

を示す。調査に参加するほどの意欲のある住民に対してのアンケート

であったためか80%を超える住民が調査に関心があるという結果

となった。また、住民自らの手で調査を行ったためか、参加した

住民全員が越中島川へ対する関心が「高まった」、「やや高まった」と

回答した。

10.まとめ

第1回懇談会や水質・臭気調査後アンケートの結果から住民の

水質・臭気問題への関心の高さがわかった。

今回最も早い時期に行った実測は11月であった。しかし、秋・

冬は雨量が少なく、ポンプ所の稼働頻度も少なかったと予想される。

よって、夏場に水質調査を行えば、季節変化による水温の上昇や、

汚水の流入が増えるなどの調査条件の変化によって、今回よりも水

質的に悪い結果になることが予想される。つまり、通年での調査が

望ましい。

本研究は越中島川の現状把握であり、越中島川の問題を解決する

ためには今後の住民の行動が鍵を握っている。今回の住快環プロジ

ェクトによって高まった住環境に対する意欲をさらに高いものに

し、継続的に活動を行っていくことが問題解決の必須条件なのでは

ないだろうか。

本研究は、科学研究費助成金(基盤研究(C))「住民との協働による住環境づ

くり活動がもたらす効果の総合的検証と展開」(研究代表者:三浦昌生)による

ものである。

SSの分析に芝浦工業大学工学部幡野明彦研究室のご協力を得た。謝意を

表します。

*1 芝浦工業大学学部生
*2 中野区役所 (当時芝浦工業大学学部生)
*3 三井不動産ファシリティーズ (当時芝浦工業大学学部生)
*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

Bachelor Student, Shibaura Institute of Technology
Nakano City Office
Mitsui Fudosan Facilities
Prof., Dept. of Architecture and Environment Systems, Shibaura Institute of Technology, Dr.Eng.