

# 親子の下水道理科実験教室

横浜市

○石井 彰

望月 ゆか

## 1 はじめに

公共下水道の整備は、浸水対策及び公共用水域の保全並びに生活環境の向上などを目的に行われてきたが、近年では小川やせせらぎの復活事業にみられるような水辺環境の整備事業にも拡充され、下水道関連施設が市民の目に触れる都市施設として創造されるようになった。

しかしながら、下水道施設が市民生活に密着した都市施設であるにも拘らず、日常生活の中では下水道の機能を知らなくても生活に支障をきたすことがないために、必ずしも市民の下水道への関心は高いとはいえない。また、高普及率時代の到来など下水道を取巻く状況の変化は、今まで以上に下水道事業の経営に対する市民の理解と協力を必要としており、広報活動はより時代に則したものが要求されている。このような状況の中で横浜市下水道局における広報活動は、公共下水道の普及啓発と維持管理の重要性及び今後の事業展開について「市民に見える下水道」を実現することを目標に、局内の各部署において実施しているところである。

本報告では水質管理部門による広報活動として、下水処理場内の水質試験室において、小学校高学年とその保護者を対象に平成3年度より実施している「親子の下水道理科実験教室」について、基本的な考え方と実施内容及び参加者の反響等を報告する。

## 2 「親子の下水道理科実験教室」の概要

横浜市の小学校4年生の社会科授業では下水処理場見学が組み込まれているが、見学後に送られてきた子供達の感想文には、見学によって新たに生じた疑問や興味が示され、中には水質的な視点から記述された内容のものも多く見受けられた。

「親子の下水道理科実験教室」は、このような下水道に対して子供達が持つ疑問や興味に応えるため、下水処理場の維持管理で行っている水質検査や模擬排水を使った水質実習を実際に体験し、下水処理のシステムや役割を学んでもらう試みとして始めた。

### (1) 準備作業

実施までの準備作業は、図-1に示したような作業手順を進め、各項目ごとに担当者を決め作業を分担した。また、実施日の直前には各グループ担当の職員に対し、趣旨の徹底と要点を周知するため説明会を行なった。

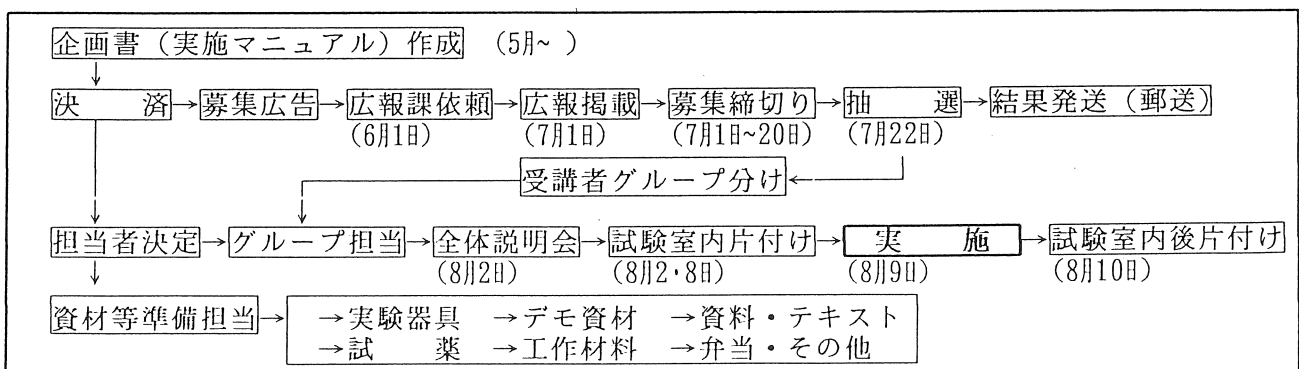


図-1 作業手順 (平成6年度の例)

## (2) 募集定員・応募状況等・グループ分け及び担当職員

募集定員については、参加希望者をできる限り受入れたいと考えているが、水質試験室の規模から110名程度を上限とした。また、水質実習では参加者を少人数のグループに分け、グループごとに担当の職員を配置し、水質試験や水処理実験の基礎的事項から応用まで一貫して説明するようにした。

表-1 応募状況・グループ分け及び担当職員数

	実施年度	募集定員		応募者数		参加者数		グループ数 (構成人数)	配置 職員数
		組	人	組	人	組	人		
第1回	平成3年	36	72	25	64	25	64	6(10~13)	12
第2回	平成4年	42	84	81	175	42	84	7(12~14)	14
第3回	平成5年	50	100	82	178	47	102	8(10~14)	16
第4回	平成6年	50	110	90	199	51	113	15(6~8)	15

## (3) スケジュール

表-3は、第4回(平成6年度)におけるスケジュールの概要を示している。午前9時30分の受付に始まり午前中は水質実習に備えたイメージ作りや予備知識を得てもらうための説明及び工作に当て、午後は4時までとし水処理実験や水質検査を行うようにした。また、水質実習のスケジュールは実施マニュアルに従って進行したが、細部の進行についてはグループ担当職員の判断に任せ、参加者の理解度など反応を確かめながら柔軟に対応することにした。

表-2 スケジュール(平成6年度の例)

時刻	午前	時刻	午後
9:30	「受付開始」	13:00	「水処理実験」
10:00	「開校」		「水質検査」
10:05	「スケジュールの説明」		「デモンストレーション」
	「実習のための基礎知識」	14:30	「休憩」
11:00	「休憩」	15:50	「アンケート調査・修了証書授与」
	「透視度計工作」	16:00	「終了」
12:00	「昼食」 検鏡クイズ	16:00~	「処理場見学」(希望者)

## (4) 実施内容

実施内容は、表-3に示したテーマのように年度によって少しずつ異なる。第1回目は下水処理の説明と水質検査を中心とした内容で行い、第2回目からは模擬排水を使った処理実験(ビーカー実験)を組み込み、第3回目以降はペットボトルを使った排水処理装置や透視度計の工作を加え、夏休みの自由研究にも役立てられるようにした。表-3に、各年度ごとの主要テーマを示す。

表-3 水質実習テーマ

	実施年度	水質実習テーマ
第1回	平成3年	「下水処理と水質検査」
第2回	平成4年	「水処理実験と水質検査」
第3回	平成5年	「ペットボトルを使った水処理装置の工作、水処理実験、水質検査」
第4回	平成6年	「アクリル樹脂を使った透視度計の工作、水処理実験、水質検査」

### ① 水質実習

水質実習は子供と保護者を一組として器材を用意し、工作については子供達全員に作ってもらうようにした。平成6年度の水質実習では、アクリル樹脂製パイプを用いて目盛り高さ50cmの透視度計を作り、図-2に示す水処理実験で水質検査に用いた。

また、水処理実験は汚れの成分としてぶどう糖・色素・紙繊維のスラリーを添加して調整した模擬排水を原水として、沈殿・濾過・吸着の工程からなる処理を行い、その処理工程ごとにどの成分が除去されるのかを、下水処理との関連をもって説明した。

なお、水質検査は、沈殿・濾過・吸着の各工程から得る処理水を対象に、色相、臭気、pH、透視度、COD(簡易測定)の5項目について実施した。

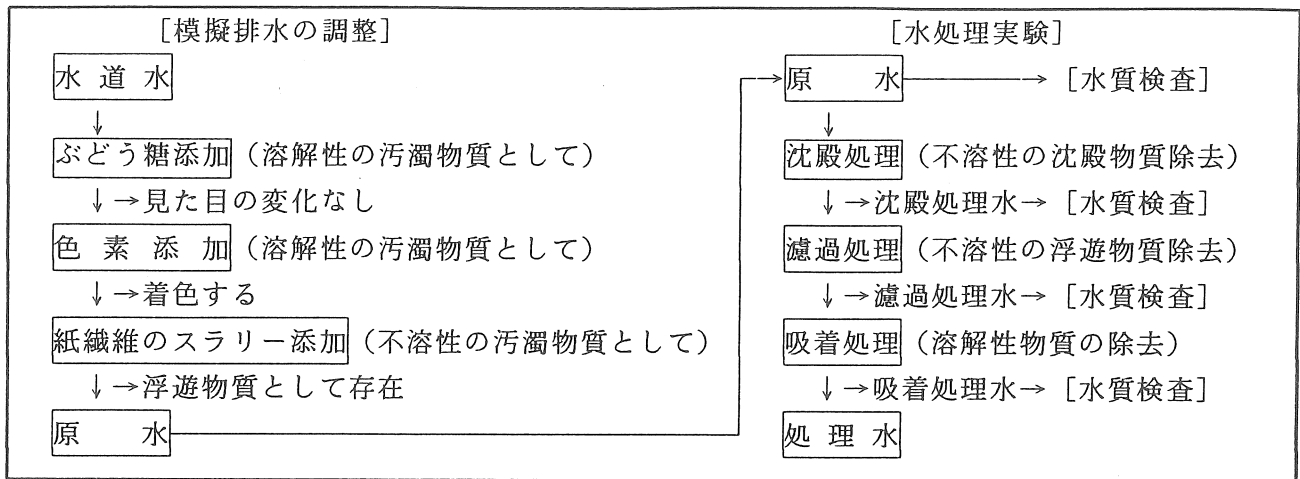


図-2 水質実習のフローシート（平成6年度の例）

② デモンストレーション

デモンストレーションは、水質試験に用いている原子吸光分光分析装置などの機器分析装置や実際に通水処理のできる処理場模型の「ミニエアタン」などのコーナーを設け、水質実習の合間に説明を行った。表-4に、デモンストレーションの名称や機器等を示したが、受講者には「重量測定コーナー」の電子天秤による髪の毛の重量測定や顕微鏡による活性汚泥の検鏡に人気があった。

表-4 デモンストレーションの種類

1. ガスクロ	2. 原子吸光	3. 大腸菌測定	4. ガス検知管	5. ミニエアタン
6. 顕微鏡（検鏡）	7. 重量測定	8. 海水の濃度	9. 1 ppm コーナー	10. 比色
11. 原生動物パネル	12. その他			

3 まとめ

「親子の下水道理科実験教室」を通して、受講者に下水道の役割や機能を説明しようとするとき、単に下水道施設の規模や処理方法の説明だけでなく、下水道を自然界における水循環サイクルの一部として位置付け説明することの大切さを改めて認識した。また、「ミニエアタン」のように小さな模型であっても、下水処理の内部を見せることは説明手段として大きな説得力を持っていた。

このイベントはまだ試行錯誤の段階であるが、手作りで手間がかかる反面、受講者の反響がわかりやすい手応えのある催しとなっている。下水道局職員ならではの経験や知識を生かし、参加者には下水道に対するより多くの関心や興味を持ってもらえるようにしたいと考えている。

また、過去4回の受講者全員を対象に12項目から20項目のアンケート調査を行っているが、毎回、長時間にわたる催しの最後にも拘らず、ほぼ全員の方が回答をしてくれている。調査項目は、水質検査、水処理実験、工作、デモンストレーションなどの実習内容や職員の対応に対するもので、回答の多くは「親子の下水道理科実験教室」の趣旨と内容について理解を示し好意的であった。また、感想を求めた項目についても同様な回答を得ているが、当初には「午前中の講義が長い」「講義が難しい」「実施時期を夏休みの早めに」「疲れた」などの意見や指摘事項もあり、これらを参考に改善し現在に至っている。今後も、アンケート結果や内部での意見を検討・調整し、受講者が下水道を知る上で有意義な催しとなるように努力したい。

なお、「親子の下水道理科実験教室」は、夏休みの行事として子供達を主役を実施しているが、学生・一般市民・小学校教師などからも、下水処理について水質的視点からの問い合わせが多く、既に実施している小学校への「出張講師」に加えて、学生・一般市民など10人程度の小人数のグループを対象とした「水質研修」など、新たな広報活動も積極的に実施して行きたいと考えている。