

滝の川の衛生安全性向上対策

水質管理課 課長補佐 石井吉治
 ○ 片山昌子
 竹村伸一
 神奈川下水処理場 山崎浩明

1 はじめに

処理水再利用施設である江川・入江川・滝の川せせらぎでは、人が水に直接触れる可能性があるため、その供給水には親水用水の基準を適用している。しかし、滝の川せせらぎの利用実態は水浴に近く、対応が求められた。本報告は、下水道資源有効利用プロジェクトにおいても検討課題となった、滝の川せせらぎの衛生安全性向上に係る取り組みについて述べるものである。

2 滝の川せせらぎの概要

滝の川せせらぎとは、「快適な歩行者空間の創出」を目指して現在も整備中の、滝の川せせらぎ緑道¹⁾（東横線東白楽駅付近から神奈川区総合庁舎付近までの滝の川暗渠区間の上部利用）に設けられた水路のことである（図-1、表-1、写真-1）。せせらぎには、1997(平成9)年5月1日から、神奈川下水処理場の再生水が1日1,080m³供給されている。

再生水は、図-2に示す様に、標準活性汚泥法の2次処理水を砂ろ過またはPAC添加凝集砂ろ過後、オゾン処理したものである。その利用用途は修景用水とされ²⁾修景用水の水質基準³⁾が適用されるが、せせらぎの利用形態を想定し親水用水の水質基準³⁾（表-2）を目標に水質管理を行ってきた。

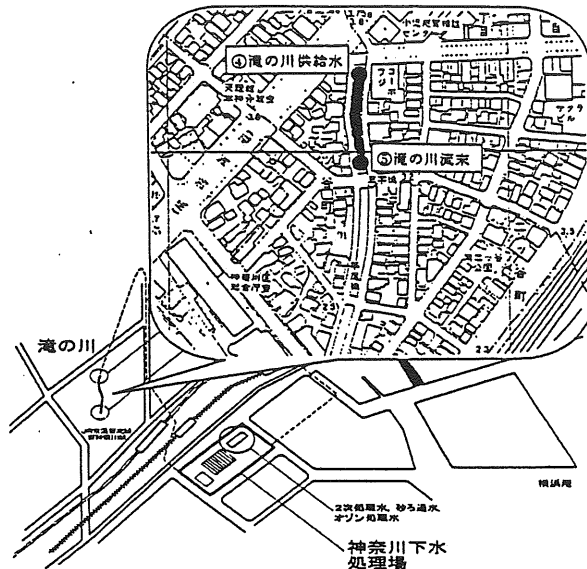


図-1 滝の川の場合

表-1 滝の川
せせらぎ水路

長さ	m
幅	m
水深	cm

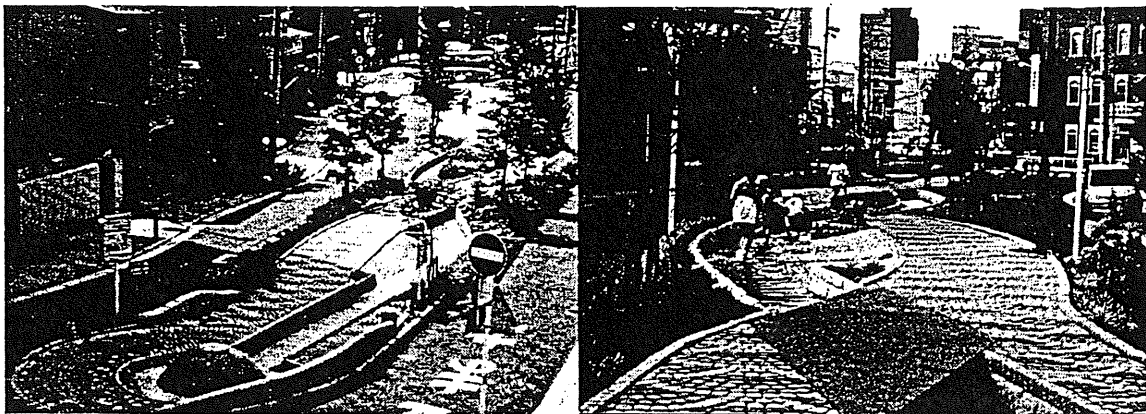


写真-1 滝の川全景

3 滝の川せせらぎの利用実態

しかし、せせらぎ通水後の利用実態は、写真-2に示す様に、当初の想定外で、幼児が水の中に浸かったり、頭から水をかけたり、特に夏には、裸で水浴する姿が目立った。また、近くの保育園児が保母に連れられて利用することもあった⁴⁵⁾。さらに、供給水を飲む例もあった⁹⁾。これは、せせらぎの水深が浅く、底がコンクリートできれいなこと、歩道との一体性が強く、せせらぎに入りやすいこと、せせらぎ供給口と流末の形が面白いこと等が影響していると思われる。

4 衛生安全性向上対策

親水利用とは、せせらぎに手足を浸す程度を指しており、水浴等は想定していない⁹⁾。親水基準を満足する再生水でも、水浴に利用すれば病原性微生物に感染する確率は大きくなり、特に、幼児ではそれが大きいと考えられ、せせらぎ供給水の衛生安全性の向上が強く求められるようになった。このために、1)利用実態に合った水質管理方法の適用、2)水質にあった利用方法の明示、3)手洗い水道の設置検討、4)区役所を通じた周辺住民への利用方法の周知などの対策をとることとした。以下、主に1)の取り組みについて述べる。

利用実態に合った水質管理の方法として、衛生安全性に最も係わる大腸菌群について、修景・親水用水の基準に加えて、遊泳用プールの衛生基準(表-3)を適用することとした。この場合、せせらぎ供給水に0.4mg/l以上の遊離残留塩素濃度を確保する必要があるため、滝の川せせらぎに供給するオゾン処理水だけに、次亜塩素酸ナトリウム

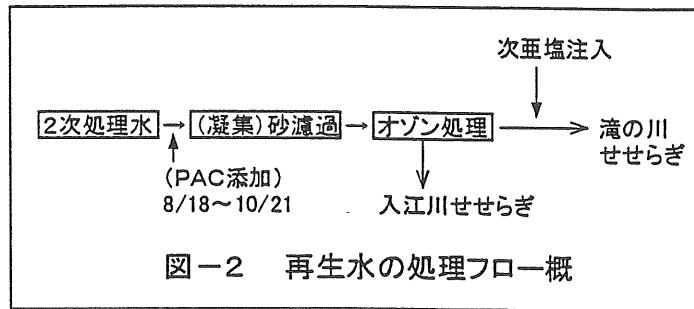


図-2 再生水の処理フロー概

表-2 再生水の目標水質

項目	修景用水基準	親水用水基準
大腸菌群	1,000個/100ml以下	50個/100ml以下
濁度	10度以下	5度以下
BOD	10mg/l以下	3mg/l
臭気	不快でないこと	不快でないこと
pH	5.8~8.6	5.8~8.6
色度	40度以下	10度以下
窒素	—	10mg/l以下
りん	—	0.1mg/l以下

* 下水処理水の修景・親水利用水質検討
マニュアル平成2年3月

* 窒素・りんは横浜市独自の目標値

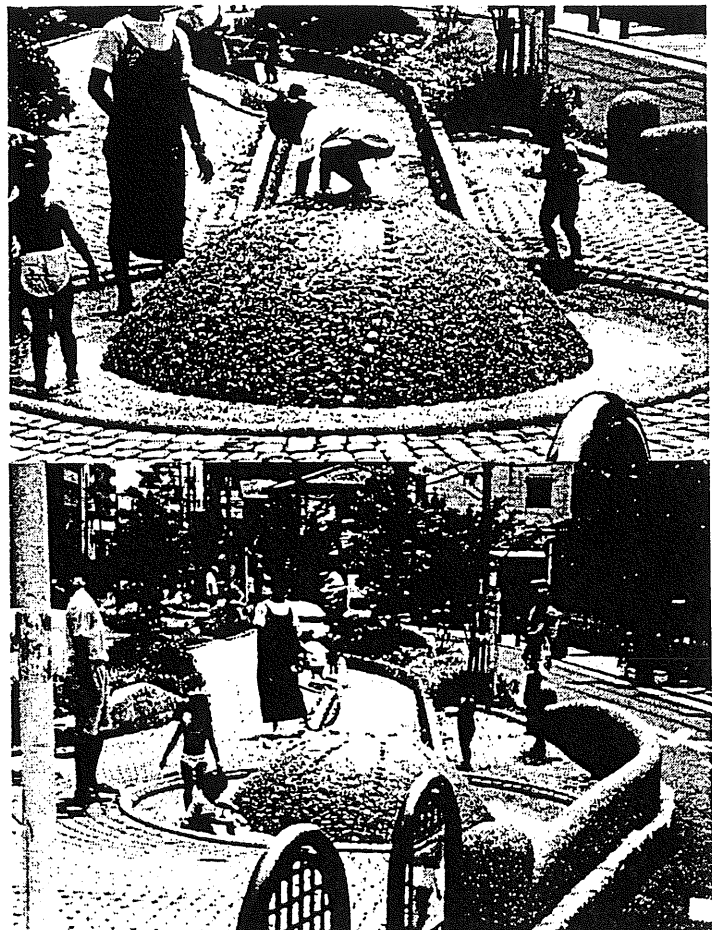


写真-2 滝の川に入って遊ぶ子供たち

(=次亜塩)注入配管を新設し、添加した(図-2)。次亜塩添加期間、すなわち衛生基準の適用期間は、利用実態から、初夏～初秋とし、98年は、7月15日から9月25日までとした。

98年度のせせらぎ供給水の水質試験結果を表-4に示す。次亜塩の添加量は1日約63リットル、添加率は有効塩素濃度で約7 mg/lであった。せせらぎ供給口での残留塩素濃度は、8月5日が0.1mg/l未満、8月19日が0.2 mg/lで基準を満たさなかったが、それ以外の日では基準を満たしていた。次亜塩添加は、添加量が多いとせせらぎの塩素臭が強く、少ないと衛生基準を満足できず、試行錯誤することがあった。一方、大腸菌群は全ての測定回で0個/100ml (MF法)または100ml中の最確数が5以下(5個/100mlと同等;MPN法)で、衛生基準を満足していた。次亜塩を添加していない期間と比較すると、大腸菌群は少なくなっており、衛生安全性は改善されたと判断できる。

5 せせらぎ供給水への今後の対応

今年度は、昨年度と同様に遊泳用プールの衛生基準の適用、次亜塩添加を実施する予定である。また、市衛生研究所と共同で再生水のウイルス実態調査を行う予定である。

再生水を修景用水として利用する場合、修景水路の周囲に低木を植える、柵を設ける等の対応事例がある⁷⁾。また、再生水を水浴利用する場合は、逆浸透処理を施している事例がある⁷⁾。滝の川せせらぎが、今後も水浴に近い利用をされるならば、遊泳用プールの衛生基準を適用し、次亜塩を添加するだけでなく、例えば逆浸透のような膜処理が必要になると考えられる。

将来的には再生水の利用が拡大し、せせらぎに接する人数が増えることから、水質改善というハード対策とともに、上述の安全性向上対策2), 4)の様に、関連部局と連携をとりながら、水質データに基づいて「再生水との付き合い方」をお知らせするという、ソフト面での対策も重要になると考えられる。

表-3 遊泳用プールの衛生基準について(厚生省)
(H.4.4 衛企第45,46号)

項目	基準	測定方法
大腸菌群	100ml中の最確数が5を 超えないこと	LB発酵管
残留塩素	遊離 0.4 mg/l 以上 1.0 mg/l 以下が望ましい	オルトトリジン法 DPD法
pH	5.8 以上 8.6 以下	電極法
濁度	3度以下	積分球式光電光度法
過マンガン酸 カリウム消費量	12mg/l 以下	酸性法 2mM KMnO ₄

表-4 滝の川供給水の水質試験結果

測定日	遊離残留塩素(mg/l)		大腸菌群(個/100ml)	
	MF法	MPN法*	MF法	MPN法*
98/04/02			0	
04/09			280	(オゾン停止, 次亜塩添加中)
05/06			70	
05/20			6	
06/03			91	
06/17			4	
07/01			11	
07/08			—	5/5
07/22	0.5		0	—
08/05	0.1未満		0	—
08/19	0.2		0	—
08/26	0.4		—	0/5
09/02	1.0		0	—
09/10	1.5		—	0/5
09/16	0.8		0	—
09/30			—	0/5
10/07			19	
10/21			4	
11/04			1	
11/19			2	
12/02			10	
12/16			10	
99/01/06			2	
01/20			2,600	(前日まで送水停止)
02/03			13	
02/17			17	
03/03			0	

次亜塩添加期間を枠でかこった。

* MPN法によるスクリーニングを行った。

0/5, 5/5 はMPN発酵管5本中の陽性本数を示す。