

広島大学工学部

正会員 寺西 靖治

広島大学大学院

学生員 増田 亨

計測リサーチコンサルタント

正会員 橋本 邦彦

1. はじめに

産業排水による汚濁負荷量の削減については、水質汚濁防止法に基づく上乗せ排水基準条例の制定及びこれによる行政指導の強化等により総体的には目標を達成し、水質環境は改善されつつあるが、公共下水道の未整備地域から排出される生活排水は、現在、野放しの状況にあり、その対策は急務となっている。生活排水には、産業排水のように重金属等の有害な物質は含まれないものの、窒素・リン等を中心に次第に複雑化しつつある。例えば、合成洗剤中に洗淨補助剤として含まれるリン酸塩が比較的相当の量に及ぶほか、LAS等の界面活性剤も種々論議されているところである。瀬戸内海に面した広島県について昭和54年度現在、COD負荷量は、産業系が46%、生活系が54%で、富栄養化物質としての窒素及びリンについてはそれぞれ、産業系31%、31%及び生活系48%、51%を占めている。これらの事実から見ても生活系排水の問題がいかに重要であるかが理解されよう。

2. コミュニティ活動の概要

水質クリーン運動実践モデル地区として、広島県内の6地区を選定し、このうち3地区を特別地区とし、生活排水実態の現状と実践活動前後の生活排水に関するアンケート調査及び河川・排水路等の水質調査を行い、主としてコミュニティ活動との関連のもとに、地域の水質環境の改善とその成果を検討することにした。コミュニティ活動を通じて生活排水浄化対策を推進するには地区民の理解と協力が不可欠である。このため、次のような実践項目を展開するよう学習会等広報活動を実施した。(1)洗剤の適正使用、粉石けんの使用の推進を図る。(2)食用油の廃油を下水溝に流さないようにする運動。(3)流しには目の細かい網などを備え、食品カス等を下水溝に流し込まないようにする運動。(4)敷地内に排水ますを設け、泥殿汚泥を土中に還元するなどして下水溝に流さないようにする運動。(5)地域ぐるみの「溝・河川の一斉清掃」。(6)し尿浄化槽の管理を正しく行う運動。

以上の運動を展開し生活排水排出方法、水質汚濁寄与度など現状を分析し問題点を究明し、コミュニティ活動を指導し得る科学的基礎の確立を期待した。

3. 特別地区における実態調査について

水質クリーン運動実践地区のうち、2地区(特別地区)について、生活排水実態の現状と実践活動前後における生活排水に係るアンケート調査及び河川・排水路等の水質調査の結果を述べてみる。

3-1. 調査対象地区の概要

O地区： 世帯数80、人口320人で世帯主の職業はサラリーマンが主体である。下水路はコンクリート製で尿浄化槽は15基あり、このうち14基がばっ気式である。地区内にはクリーニング、理容・美容院、食堂が1軒ずつあり、その他はすべて一般住宅である。

N地区： 世帯数216、人口697人で世帯主の職業はすべてサラリーマンである。下水路はコンクリート製でこう配が大きい。大型し尿浄化槽(単独処理)が6基ある。当地区は山の中腹に建設された4階建てのアパート群で特定の会社の社宅になっており、生活様式は一定である。

3-2 アンケート調査

生活排水に係るアンケート調査は43項目のものについて行ったが、いくつかの項目をあげれば、「細かな調理クズや食べカスの始末」、「使用済みの食用油の廃油の処理」、「米のとぎ汁の処理」、「洗濯用洗剤の種類

」、「洗濯用洗剤の使用量」、「生活排水についての関心度」、「水質クリーン運動についての意見」等である。

3-3 洗濯用洗剤の種類

表-1に、コミュニティ活動前後の洗濯用洗剤の種類を示す。

コミュニティ活動前においては1割弱であった粉石けんが、活動後においては7割以上にまで増加しており、粉石けん配布の影響が伺える。活動後においても合成洗剤を使用している家庭があるのは、それまでに使用していた合成洗剤を使い果しておらず、引き続き使用したためと思われる。なお合成洗剤の圧倒的大多数が粉末であった。

3-4 コミュニティ活動前後の汚濁負荷量の変化について

表-2は、コミュニティ活動前後における汚濁負荷量の増減を示したものである。推定は、し・尿・食品由来・洗剤由来の4つに分け、それぞれの原単位を用いて算出した¹⁾。

表-2 コミュニティ活動前後の汚濁負荷量の増減 g/日 (%)

	O 地 区						N 地 区					
	推 定 値			実 測 値			推 定 値			実 測 値		
	活動前	活動後	増 減	活動前	活動後	増 減	活動前	活動後	増 減	活動前	活動後	増 減
BOD	10000	15000	+5000(+50)	8500	8000	-500 (-6)	7200	9900	+2700(+38)	11000	4800	-6200 (-56)
COD	4600	6800	+2200(+48)	6600	4700	-1900 (-29)	3800	5400	+1600(+42)	4900	3400	-1500 (-31)
TOC	—	—	—	4300	7600	+3300(+77)	—	—	—	3200	4300	+1100 (+34)
Total-N	870	850	-20 (-2)	3200	1600	-1600 (-50)	1800	1900	+100 (+6)	1600	1600	±0 (±0)
Org-N	—	—	—	590	700	+110 (+19)	—	—	—	580	320	-260 (-45)
NH ₄ -N	—	—	—	1600	810	-790 (-49)	—	—	—	1000	1300	+300 (+30)
NO ₂ -N	—	—	—	190	30	-160 (-84)	—	—	—	7.2	3.9	-3.3 (-46)
NO ₃ -N	—	—	—	820	68	-752 (-92)	—	—	—	11	3.9	-6.1 (-55)
Total-P	200	110	-90 (-45)	490	370	-120 (-24)	260	220	-40 (-15)	190	170	-20 (-11)
PO ₄ -P	—	—	—	390	290	-100 (-26)	—	—	—	140	140	±0 (±0)

合成洗剤を粉石けんに切り換えることにより、洗剤中の成分の違いからBOD、COD等の有機物は増加し、当然のことながらTotal-P、PO₄-Pは減少することになる。表-2でもBOD、CODを除いてはそれらのことが伺える。ここで注意しなければならないことは、本調査は生活排水改善のコミュニティ活動の一環として行われており、汚濁負荷量の増減は単に洗剤の変換だけによるものでないことである。

4. おわりに

今回の調査の主な成果としては、学習会などを通じて住民に生活排水に対する意識の向上が伺える点、水質調査の特別地区・O地区で窒素及びリンが顕著に減少した点が挙げられる。云うまでもなく今回は初めての調査であり、解析を通じて測定地点の選定、測定の頻度、その他さらに検討を要する点も数多く見出された。

なお本研究は広島県生活排水浄化対策協議会が主体となって行われているものであって、広島大学名誉教授・津田寛氏及び山口大学工学部教授・中西弘氏も参加されていることを付記しておく。

参考文献 1) 津田正夫・中西弘：家庭下水における食品由来の窒素・リン汚濁負荷量、公害と対策 Vol. 14 PP. 839 1978 ほか