

# 生活排水対策モデル地区事業について

宮内 賢司<sup>1</sup>・松原 英隆<sup>2</sup>

## Case study of domestic waste water treatment for a model region

Kenshi MIYAUCHI・Hidetaka MATSUBARA

市内の下水道未整備地区において、生活排水対策モデル地区を定め、一定期間住民の方の協力を得て、一般家庭で実施可能な生活排水対策を実践し、排水中の汚濁負荷量の削減や住民の生活排水対策に対する意識の変化について調査を行った。

調査はアンケートによるものと水質調査の2つの方法にて行った。アンケート調査の結果、炊事・洗濯ともに合成洗剤の使用が多いこと。調査以前に何らかの生活排水対策をおこなっていた家庭が多いことが明らかとなった。また本事業により、生活排水に対する住民の意識の向上が見られた。水質調査結果について見ると、BOD値、SS値、MBAS値は事業開始前に比較して、実践中において約20%平均濃度が低下し、ヘキサン抽出物は約7%低下した。

Key words ; 生活排水 domestic waste water、下水道 sewage、アンケート questionnaire

### I はじめに

福岡市は、博多湾流入河川の最下流に位置するため市内の生活排水とともに上流都市町の生活排水が閉鎖性水域である博多湾に流入しており、水質改善を図る際の大きな課題となっている。

本事業は市内の下水道未整備地区において、生活排水対策モデル地区を定め、一定期間住民の方に、一般家庭で実施可能な生活排水対策の実践を依頼し、排水中の汚濁負荷量の低減化状況や住民の生活排水対策に対する意識の変化について調査をおこなったので報告する。

### II 調査方法

#### 1. 調査モデル地区の概要

早良区の南部は、福岡市の川の中でも最も清流といわれ、ホタルなどの水生小動物の生育環境が良好な状態で保全されている室見川の上流域にあり、最上流には上水道の水源池が存在し、下流においても上水道の水源として取水がおこなわれている。また農地と山林が大半を占めており、野菜等の著名な生産地である。

しかしながら近年の都市の人口増加に伴い、この地域

においても多数の住宅が建設されるようになり都市近郊住宅地になりつつある。

今回モデル地区として設定した「早良ニュータウン」も、この早良区南部に位置した戸建ての新興団地である。(図1、表1)

この地区は、下水道未整備地区にあり、し尿は汲み取り処理であり、台所や風呂からの生活雑排水は浄化装置で処理された後、室見川の支流である大谷川に放流されている。(表2)



表1 モデル地区の世帯数と人口 (平成4年6月現在)

世帯数	人口
225	892人

図1 モデル地区所在地

1. 福岡市環境局環境保全部水質騒音課
2. 福岡市衛生局衛生試験所理化学課

表2 室見川、大谷川の水質現況 (単位はmg/l)

河川名	BOD*	MBAS	T-N	T-P	備考
室見川	1.9	0.05	0.87	0.042	室見橋における 91年度年平均値
大谷川	1.2	<0.05	0.98	0.13	92. 6. 10測定

\*領域指定がAのため環境目標値はBOD 2mg/l

## 2. 事業実施手順および日時

アンケート調査および水質調査等の日程については、表3に示すとおりである。

表3 調査実施期日

平成4年	生活排水対策モデル地区事業・水質調査日程
4月	①自治会への事前説明・協議
5月	
6月	②事前水質調査(2回)
7月	③事前アンケート・用品配布 ④生活排水対策実践活動(~19日) ⑤講習会開催 ⑥期間中水質調査(2回)
6日	
7日	
19日	
8月	⑦事後アンケート
9月	⑧事後水質調査(2回)

表3の1)~8)について次に説明する。

### 1) 自治会との事前説明・協議

4月4日、19日、6月6日、7月18日

毎月1回程度開催される自治会の役員会に環境局職員が出席し、事業の説明と協力の依頼を行った。

### 2) 水質調査(事前)

6月17日、25日

排水中の汚濁負荷量の削減効果を測定するため、実践前の2日間、5時より23時まで1時間おきに生活排水集水路にて採水をおこなった。項目のうち流量と水温は現地にて測定し、その他pH(水素イオン濃度)、BOD(生物化学的酸素要求量)、SS(浮遊物質量)、T-N(総窒素)、T-P(総リン)、ヘキサン抽出物(油分)の項目の検査については衛生試験所にて行った。

### 3) アンケート(事前)とチェックリストの配布

実践期間の前に、住民の家族構成や水の使用状況等、また生活排水対策に対する意識や感想等を内容とした調査を行うためのアンケート用紙を、また実践中の住民の実践項目の確認のためにチェックリストを環境局職員が各戸に配布した。

○生活排水対策用品等の配布ならびに使用法の説明

配布した用品等と使用目的は表3のとおりである。

生活排水対策実践前に事業についての説明、用品の配

布ならびに使用方法の説明を上記アンケート配布時に併せて行った。

表4 配布用品一覧

配布用品	使用目的
ストレーナー用水切りネット	調理クズの捕集
廃油吸収袋	食用廃油の吸収
キッチンペーパータオル	食べ物汚れの拭き取り
計量カップ	洗剤の適量使用
ビニールごみ袋	ゴミの収集

### ◆アンケート回収(事前)

記載されたアンケート用紙は、自治会の各組長(11名)宅に提出する事とし、集約された用紙の回収を行った。

#### 4) 生活排水対策実践活動 7月6日~19日

同期間を生活排水対策実践活動期間とし、下記の生活排水対策の実践内容について地区の住民に協力を依頼した。

- (1) 廃食用油は流しに捨てず油吸収袋に入れる。
- (2) 台所ストレーナー用水切りネットを用い、調理くずや食べ残しを回収する。
- (3) 米のとぎ汁は流さず、植木等にかける
- (4) 油がついたり、汚れのひどい食器類は洗う前に拭き取る。
- (5) 食べ物を残さないよう料理する。
- (6) 洗剤は正しくはかって使う。
- (7) 風呂の残り湯を再利用する。

#### 5) 生活排水対策啓発講習会 7月7日

福岡市食生活改善推進員協議会の協力を得て、調理くずや廃食用油をなるべく少なくする料理「エコクッキング教室」と「手づくりせっけん教室」を団地の近くにある内野公民館にて10時より14時までおこなった。

講師は協議会普及員の4名とし、受講者は20名であった。

#### 6) 水質調査(実践中) 7月8日、14日

内容については2)と同じ。

#### 7) アンケート(事後)配布

実践後に生活排水対策についての実行程度や感想、また今後の生活排水対策にたいする意識調査を目的としてのアンケート用紙を環境局職員が各戸に配布した。

### ◆アンケート回収(事後)

内容は3)と同様

#### 8) 水質調査結果(事後) 9月10日、16日

内容については2)と同じ。

### Ⅲ 調査結果

#### 1. アンケート調査結果

##### 1) アンケート回収率

実践前アンケートの回収率は60%であり、実践後アンケートにおいては47%であった。

##### 2) 人口構成

この地区の人口構成は(図2)のとおりであり、福岡市の平均に比し乳幼児が多く老人は少なかった。一世帯当たりの人口は平均約4.1人であった。(図3)

また各世代の男女比はほとんど差は見られなかった。

昼間の在宅人口は全人口の27%と少ないが、在宅世帯は全世帯の65%であった。(図4)

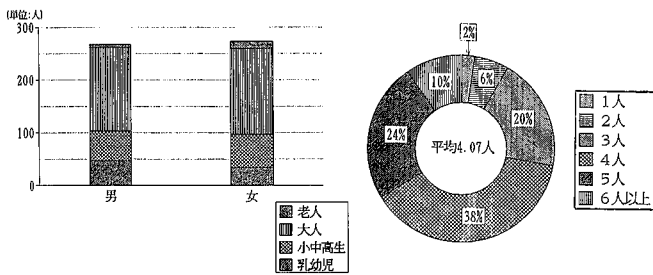


図2 人口構成

図3 世帯構成

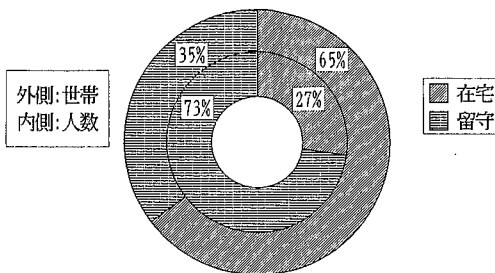


図4 昼間の在宅状況

##### 3) 水使用の状況

各時間帯における水を使用している世帯の比率を見てみると8時、13時、21時にピークがみられ、当然ながら炊事による水の利用時間が多かった。ピークの高さは8時、21時、13時の順であった。(図5)

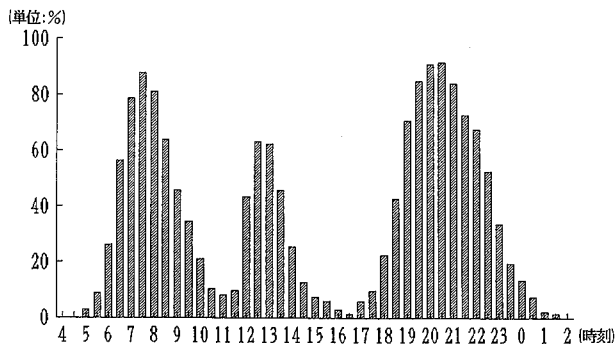


図5 水使用世帯の比率

#### 4) 使用洗剤の種類

炊事における使用洗剤の種類を見ると合成洗剤のみの使用が86%であり、合成洗剤と石けんの併用が8%、石けんのみの使用は4%であった。(図6)

洗濯においては合成洗剤のみの使用が86%であり、合成洗剤と石けんの併用が5%、石けんのみの使用は8%であった。(図7)

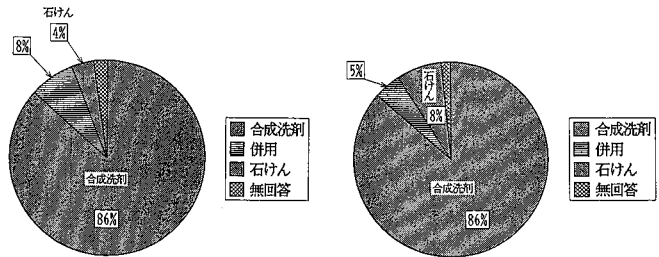


図6 洗剤種類別使用率(炊事)

図7 洗剤種類別使用率(洗濯)

#### 5) 生活排水対策実践状況

##### (ア) 事前

各実践項目の事前調査ではすでに実行している世帯も多かった。(図8)

実践実行率の高い順に挙げるとつぎのとおりである。

- ① 廃食用油は流しに捨てない。 89%
- ② 調理くずは流さない。 83%
- ③ 洗剤は正しくはかって使う。 72%
- ④ 風呂の残り湯を再利用する 46%
- ⑤ 食べ物を残さないように料理する。 37%
- ⑥ 油がついたり、汚れのひどい食器類は洗う前に拭き取る 17%
- ⑦ 米のとぎ汁は流さず、植木等にかける。 15%

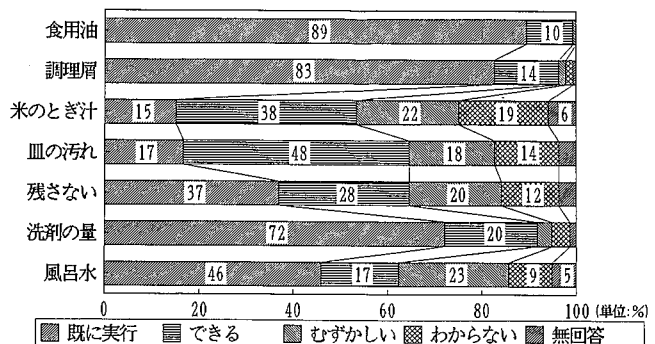


図8 事前調査

##### (イ) 実践中

実践中の項目を実行率の高い順に挙げると、つぎのとおりである。

- ① 廃食用油は流しに捨てず油吸収袋に入れる。 96%
- ② 水切りネットを用い、調理くずや食べ残しを回収する。 94%
- ③ 洗剤は正しくはかって使う。 91%
- ④ 食べ物を残さないよう料理する。 62%
- ⑤ 風呂の残り湯を再利用する。 51%
- ⑥ 油がついたり、汚れのひどい食器類は洗う前に拭き取る。 50%
- ⑦ 米のとぎ汁は流さず、植木等にかける。 36%

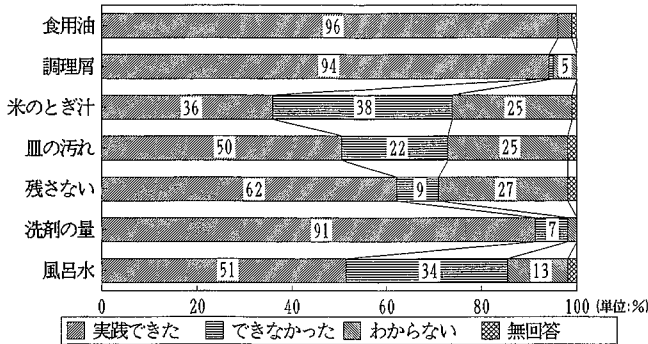


図9 実践中調査

(ウ) 事後

実践後における今後、実行すると回答のあった項目を高い順に挙げると、つぎのとおりである。

- ① 廃食用油は流しに捨てず油吸収袋に入れる。 98%
- ② 水切りネットを用い、調理くずや食べ残しを回収する。 98%
- ③ 洗剤は正しくはかって使う。 94%
- ④ 食べ物を残さないよう料理する。 82%
- ⑤ 油がついたり、汚れのひどい食器類は洗う前に拭き取る。 66%
- ⑥ 風呂の残り湯を再利用する。 65%
- ⑦ 米のとぎ汁は流さず、植木等にかける。 49%

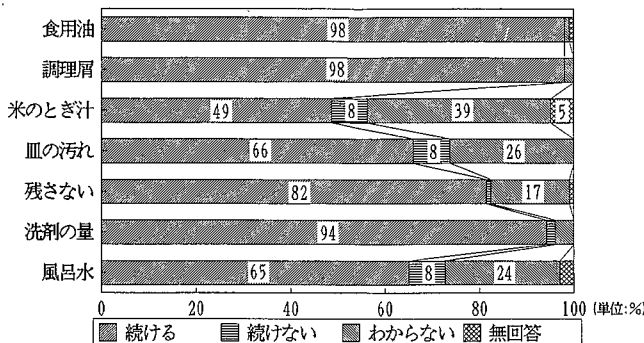


図10 期間後の対応

(エ) アンケート調査結果の推移

事前、実践中、事後の生活排水対策の取り組みに対するアンケート調査によると、全ての項目が上昇しており、住民の水質改善に対する意識の向上がみられた。(図11)

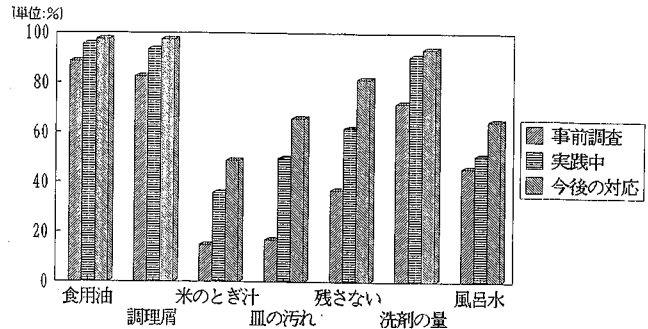


図11 実行率の推移

2. 水質調査結果

1) 水量調査結果

水量調査においては事業前、実践中の総量、時間帯水量とも大きな差は見られなかった。(図12)

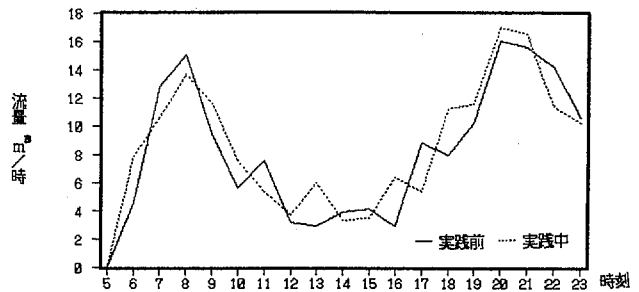


図12 水量調査結果

2) 期間別水質調査結果

水質調査においては事業前、実践中、事業後において各2日間水質調査のための採水を5時から23時まで1時間おきに行ったが以下の結果はすべて2日間の平均値を用いた。

表5にそれぞれの項目における1日あたりの平均濃度を示した。

表5 水質調査結果

	天気	事前		実践中		事後	
		曇	曇	曇	雨のち曇	曇	快晴
平均濃度	水量	156.4	163.7	163.7	135.7		
	m³/日	(100)	(105)	(105)	(87)		
mg/l	BOD	165.3	126.9	126.9	113.2		
		(100)	(77)	(77)	(68)		
mg/l	SS	78.6	62.5	62.5	79.8		
		(100)	(80)	(80)	(102)		
mg/l	ヘキサノ抽出物	8.8	8.2	8.2	10.0		
		(100)	(93)	(93)	(114)		
mg/l	MBAS	10.4	8.3	8.3	13.7		
		(100)	(80)	(80)	(132)		
mg/l	T-N	4.9	4.9	4.9	4.4		
		(100)	(100)	(100)	(90)		
mg/l	T-P	0.53	0.57	0.57	0.72		
		(100)	(108)	(108)	(136)		

\* ( )内は%

(1) BOD

水質汚濁の代表的指標であるBODは明らかに事前に比べて実践中、事後は減少していた。

(2) SS

事前に比べて実践中は低下していたが、事後では事前と同程度であった。

(3) ヘキサン抽出物

平均濃度では事前に比べて実践中は低下していたが、事後では上昇していた。

(4) MBAS

事前に比べて実践中は低下していたが、事後において上昇していた。

(5) T-N

事前に比べて実践中は変化しておらず、事後では低下していた。

(6) T-P

事前に比べて実践中、事後ともに上昇していた。

#### IV 考察ならびにまとめ

アンケート調査結果によると、この地区においてはすでに何らかの生活排水対策を行っていた住民が多く、特に「廃食用油を流さない」、「調理くずを流さない」の2つの項目については高率に実行されていた。

事前と事後を比較したアンケート調査結果によると実践項目の「調理くずは流さない」は15%、「廃食用油を流さない」は9%、また「洗剤の適量使用」は22%と実践率が上昇しており、住民の生活排水対策に対する一層の意識向上がみられた。

またこの地区の生活排水が流入している室見川の水質についての関心は高く、環境保全に対する住民の意識の高さが伺えた。アンケート回収率が低かったが、この地区の昼間の在宅人口が少ないこともあり、アンケートの

提出方法や期日についての説明が徹底しなかったことが原因であると思われる。

事前と実践中を比較した水質調査結果によると、実践項目の「調理くずは流さない」により水質調査結果中最も影響を及ぼすと思われるSSでは20%、同様に「廃食用油を流さない」項目に最も影響を与えられるn-Hex抽出物においては7%、「洗剤の適量使用」項目に最も影響を与えられるMBASにおいては20%、そして代表的な水質汚濁指標であるBODでは20%以上と、それぞれの項目について平均濃度が低下しており、事業実施の効果がみられた。またT-N、T-Pについては他の調査項目と異なり、平均濃度の低下は今回の調査では認められなかった。

今回の事業の結果として、当初予測していたBODの削減効果が得られた。また住民の生活排水に対する意識の向上等にも成果があった。このことは、生活排水対策として無料で用品を配布したこと、事前に啓発活動を行ったこと、および対象地区がコンパクトにまとまっていたこと等の結果であると考えられる。今後、環境を大事にしようという住民意識を継承させていくうえで、より一層の啓発等が必要と考えられる。

本市は、博多湾という閉鎖性水域を抱え、水質保全是大きな課題であり、今回の結果はモデル地区に対しては当然であるが、博多湾流域市町についても周知に努め、水質保全に生活排水対策の果たす役割を強調し意識啓発を図っていきたい。

#### 文 献

- 1) 環境局水質保全局水質規制課：生活雑排水対策マニュアル 12～20.
- 2) 環境庁水質保全局：生活雑排水対策推進指導指針(株)ぎょうせい、94～141. 1988