解 説

兵庫県における生活排水対策

石 岡 之 俊 *

1. は じ め に

最近、公共水域の水質汚濁の大きな原因として、生活排水がマスコミ等によりクローズアップされていることから、住民の生活排水対策の充実を求める声は、きわめて高くなってきており、それと同時にトイレの水洗化の要望もますます強くなってきている。

都市部においては、従来から下水道を中心に生活排水処理が行われてきたが、農山村部等においては、その普及は進んでおらず、早急に対応が望まれている。

生活排水処理のためのメニューとしては、都市部の基本的な施設としての下水道があり、その他のメニューとしては、コミュニティ・プラント、農業集落排水処理施設、合併処理浄化槽等がある。

ここでは、従来の下水道中心の考え方から脱皮して、生活排水対策を推進している2町の例を紹介し、生活排水処理に対する県の考え方等を述べてみる。

2. 朝来郡和田山町の例

過去に何回か紹介されていることもあり、ご存じの方もいらっしゃるが、コミュニティ・プラントの整備を積極的に推進している町である。

和田山町は、位置的には兵庫県の北部にある但馬地域の南部に位置し、日本海側に流れる一級河川円山川の上流部にあたり、総面積111.72km²、人口17,118人（平成2年3月31日現在）の町である。

四方を山に囲まれ、中間の平地を円山川が南から北西へ流れ、与布土川、東河川、糸井川といった小河川がこれに合流している。

産業は、県の特産物にも指定されている金属バネ、木工家具などの製造のほか、近年、農工団地に文具製造、食品加工、金属製品などの企業を誘致することにより基盤づくりを行っている。

和田山町における生活排水処理計画は図-1のとおり

図-1 和田山町生活排水処理計画

* 兵庫県保健環境部環境局環境整備課 Yukitoshi ISHIOKA

りであり、町中心部は公共下水道で、その周辺はコミュニティ・プラント、農業集落排水事業、合併処理浄化槽と複数メニューの組合せにより施設整備を実施中である。

町の最初の生活排水処理施設は、昭和54年度に完成した久世田地区の農業集落排水処理施設であり、その

後、昭和55年度に秋葉台地区で地域し尿処理施設（現在のコミュニティ・プラント）が完成し、町における生活排水処理施設整備のスタートとなった。

現在の整備状況は表1のとおりであり、建設中の施設が完成すると施設整備率はほぼ60％となる。

表1 和田山町し尿と生活雑排水処理施設整備状況

	久 世 田	秋 葉 台	加 都 市	御 堂 林	垣 土	田
事 業 名	農業集落排水処理	地域し尿処理	農業集落排水処理	地域し尿処理	地域し尿処理	地域し尿処理
実 施 年 度	52～54 年	55 年	56～60 年	58 年	59～60 年	60 年
事 業 費	124,400 (千円)	291,336 (千円)	311,900 (千円)	57,624 (千円)	245,585 (千円)	460,509 (千円)
計 画 人 口	360 人	2,000 人	920 人	160 人	779 人	1,362 人
処 理 能 力	95.7 m ³ /日	660 m ³ /日	303.6 m ³ /日	64.4 m ³ /日	264.9 m ³ /日	577.5 m ³ /日
処 理 方 式	土 壌 式 長 水 路 循環接触曝気方式	長時間曝気方式 + 接触酸化方式	土 壌 被 覆 型 接 触 曝 気 方 式	接 触 曝 気 方 式	長時間曝気方式 + 接触曝気方式	長時間曝気方式 + 接触曝気方式
流 入 水 質	B O D 200ppm S S 200ppm	B O D 200ppm S S 250ppm	B O D 200ppm S S 200ppm	B O D 200ppm S S 250ppm	B O D 200ppm S S 250ppm	B O D 200ppm S S 250ppm
放 流 水 質	B O D 11ppm S S 8ppm	B O D 10ppm S S 12.5ppm	B O D 10ppm S S 35ppm	B O D 30ppm S S 70ppm	B O D 20ppm S S 70ppm	B O D 20ppm S S 70ppm
管 渠	φ200mm 1,398m φ150mm 684m 計 ℓ = 2,082m	φ250mm ℓ = 3,916m	φ200mm 1,959m φ150mm 1,796m ℓ = 3,755m	E φ250mm ℓ = 1,084m	φ150mm ℓ = 5,946m	φ150mm～200mm ℓ = 7,119m
計 画 戸 数	58 戸	400 戸	167 戸	36 戸	200 戸	280 戸
汚 泥 処 分	農 地 還 元	脱水→郡広域埋立	脱水→郡広域埋立	バキューム車 →郡広域処理場	脱水→郡広域埋立	脱水→郡広域埋立
原 単 位	266 ℓ/人・日	330 ℓ/人・日	330 ℓ/人・日	402.5 ℓ/人・日	340 ℓ/人・日	424 ℓ/人・日
放 流 先	久 世 田 川	糸 井 川	農業排水路 →円 山 川	黒 川	農業排水路 →円 山 川	大 倉 部 川
施設稼働年月日	昭和53年9月1日	昭和56年7月1日	昭和60年12月25日	昭和59年5月1日	昭和61年3月15日	昭和61年9月15日

	枚 田 岡	寺 谷	三 波	竹 田	枚 田	大 蔵
事 業 名	地域し尿処理	地域し尿処理	地域し尿処理	地域し尿処理	コミュニティ・プラント (地域し尿処理)	コミュニティ・プラント (地域し尿処理)
実 施 年 度	60 年	61 年	61 年	62～平成元 年	平成元 年	平成2～4 年
事 業 費	467,562 (千円)	102,858 (千円)	76,399 (千円)	1,133,808 (千円)	498,438 (千円)	1,231,979 (千円)
計 画 人 口	1,237 人	160 人	150 人	2,777 人	1,010 人	1,920 人
処 理 能 力	526 m ³ /日	64.4 m ³ /日	60.4 m ³ /日	1,250 m ³ /日	473 m ³ /日	821 m ³ /日
処 理 方 式	長時間曝気方式 + 接触曝気方式	接 触 曝 気 方 式	接 触 曝 気 方 式	長時間曝気方式 + 接触曝気方式	長時間曝気方式 + 接触酸化方式	長時間曝気方式 + 接触酸化方式
流 入 水 質	B O D 200ppm S S 250ppm	B O D 200ppm S S 250ppm	B O D 200ppm S S 250ppm	B O D 200ppm S S 250ppm	B O D 200ppm S S 250ppm	B O D 200ppm S S 250ppm
放 流 水 質	B O D 20ppm S S 70ppm	B O D 30ppm S S 70ppm	B O D 30ppm S S 70ppm	B O D 20ppm S S 70ppm	B O D 20ppm S S 70ppm	B O D 20ppm S S 70ppm
管 渠	φ150mm～200mm ℓ = 7,544m	φ150mm ℓ = 1,699m	φ150mm 卵管 ℓ = 1,376m	φ150mm～300mm ℓ = 11,938m	φ200mm 853m φ150mm 3,712m 計 ℓ = 4,565m	φ75mm～φ250mm 計 ℓ = 14,591m
計 画 戸 数	270 戸	39 戸	35 戸	650 戸	245 戸	410 戸
汚 泥 処 分	脱水→郡広域埋立	バキューム車 →郡広域処理場	バキューム車 →郡広域処理場	脱水→郡広域埋立	脱水→農地還元	脱水→農地還元
原 単 位	425 ℓ/人・日	402.5 ℓ/人・日	402.5 ℓ/人・日	450 ℓ/人・日	468 ℓ/人・日	428 ℓ/人・日
放 流 先	農業排水路 →円 山 川	農業排水路 →円 山 川	農業排水路 →安 井 川	安 井 川	円 山 川	石 和 川
施設稼働年月日	昭和61年7月15日	昭和62年7月15日	昭和62年4月20日	平成2年4月1日	平成2年10月1日	平成5年3月予定

人口密集地であるJR和田山駅周辺では平成5年から下水道事業が着工予定となっており、全町において生活排水処理率向上への動きがより前進することとなっている。

3. 多可郡加美町の例

加美町は、兵庫県の東播磨地域の北部に位置し、丹波地区、但馬地区とする接する総面積84.06km²、人口7,828人（平成2年3月31日現在）の町である。

町内を貫流する一級河川加古川の支流杉原川に沿って南北約18.5km、東西方向4kmと南北に細長い地形であり、主要産業としては、農林業と織物業がある。

農業では、ほ場整備が約95%終了し、農作物の収穫量も伸びている。

また、林業では、木材のPRと有効利用のため町関連施設の木造化を進めている。

加美町における生活排水処理計画は図-2のとおりであり、今世紀中の生活排水処理率100%を目指してコミュニティ・プラント、農業集落排水処理施設、合併処理浄化槽による整備を推進している。

加美町の場合、本格的に生活排水対策に取り組み始めたのは、数年前のことであるが、その整備速度は非常に早く、昭和63年から施設整備を開始して平成5年には集合型の処理施設がすべて完成する予定である。

また、合併処理浄化槽の設置整備も平成4年度にはすべて完了する予定であり、平成6年度には町域全体の生活排水処理が可能となる予定である。

コミュニティ・プラント、農業集落排水処理施設、合併処理浄化槽のみで生活排水処理をすべて行うというのは他にあまりないであろうし、その整備の早さも他に類を見ないと考えている。

しかし、この2町のように生活排水処理対策を進めていくにしても多くの問題がある。

以下、その問題を考えてみる。

4. 生活排水処理施設の選択

まず、事業を実施する場合には、実施する区域における生活排水処理施設の選択及び規模の決定が必要であるが、生活排水処理施設には、下水道を始めとして、コミュニティ・プラント、農業集落排水処理施設等があり、その長所、短所もそれぞれ異なるので、予定地域の形態、特性、住民の意向などを充分把握したうえでどの事業にするかを決定すべきであり、行政サイドの意向だけでの決定は避けるべきである。

（都市部の場合）

人口の密集した都市部においては、生活排水の負荷が自然の浄化能力を上回って排出されるので、ある一定のレベルまであらかじめ処理されることが必要となり、大規模な生活排水処理施設の整備が必要となる。

このような地域では、非定住型の人々が多く、上水、下水についての関心も、後に述べる農山漁業地域ほど強くないと考えられる。

また、さらに密集した大都市群では、生活排水だけではなくいわゆる産業排水も受け入れることが必要となり、施設の選択はおのずから決まってくると考えられる。

（農山漁業地域の場合）

人口がさほど密集しておらず、社会生活を行う基盤として地域コミュニティが存在しており、農山漁業等の一次産業が中心である地域は、通常、定住型の人々が多い地域でもあり、上水、下水についての関心も相当高いところが多い。

自らの地域の問題を自らコントロールするという意識もあることから、このような地域では、その地域単位で、生活排水処理施設を整備していくことが極めて妥当であると考えられる。

このような地域では、地域全体が共同して生活排水処理施設を建設することにより、地域コミュニティがさらに強化されるだけでなく、処理施設が地域内にあるため、生活排水処理を身近なものとしてとらえ、さらに関心を強くすることが期待できる。

また、地域集落型の生活排水処理施設は、生活排水を集める管きょ施設を必要最小限にすることができ、地域毎に処理水の放流が可能であるので、河川等の水量を維持することができるとともに生態系ともうまく調和することが可能である。

集合型の生活排水処理施設が地域になじまない場合、個別型生活排水処理施設の整備が必要となる。

この施設は、各家庭毎にその管理を行うことになるため、各管理者が責任をもって管理することが重要であり、適正な設置工事、管理等がおこなわれれば、処理水質は集合型の施設と何らかわらないことになる。

個別型の施設の場合、集合型の生活排水処理施設と比べて管きょ、処理場の建設費がほとんど不要であり、各市町の負担は一番軽くなる。

しかし、市町の負担が軽いからというだけで、すべての地域を安易に個別型処理施設とするのは問題があり、前にも述べたように地域の形態、特性、住民の意向等を勘案してその地域にあった処理施設を決めるこ

集合処理計画区域						
No.	地区名	対象集落	実戸数	実人口	備考	
1	加美北	門村, 杉原, 奥豊部	144	569	H 2 年度完成	
2	多田	多田	121	538	H 3 年度完成	
3	二の宮	奥荒田, 的場, 寺内, 西鷺月ヶ花	348	1,460	H 2 年度実施設計	
4	加美中	豊部, 双葉, 熊野部	290	1,240	H 2 年度基本計画	
小計			903	3,807		
1	清水	清水	103	487	H 元年度完成	
2	杉原谷	市原, 丹治(広田), 大袋, 三谷, 門村	223	996	H 2 年度完成	
3	轟, 西山	轟, 西山	130	600	H 2 年度整備計画	
4	加美南	西脇, 山野部	105	490	H 2 年度整備計画	
小計			561	2,573		
合計			1,464	6,380		

個別処理計画区域						
No.	地区名	対象集落	実戸数	実人口	備考	
1		山寄上	20	84	S63年度全戸設置	
2		鳥羽	59	269	元年度90基	
3		轟川東	8	44		
4		山口	36	202		
5		丹治川東	29	141	2年度100基	
6		大袋川東, 門村川上	12	45		
7		著荷	62	278	3年度100基	
8		観音寺	27	134		
9		豊部郷領, 森内	21	93	4年度 50基	
10		熊野部 (川西等)	12	49		
11		岩座神	21	89		
12		棚釜	18	88		
合計			325	1,516		
総計			1,789	7,896		

特例的な個別処理区域
集合処理計画区域内であっても、地形的、経済的、工費的条件等により個別処理方式が適当であると町が認定した地域については、例外的に個別処理で行ってもよい。
旧年度別設置基数のうち35基程度を特例設置とし計画加算している

図-2 生活排水処理計画

とが大切である。

5. 財政的な問題

いうまでもないことであるが、生活排水処理施設の規模が大きくなればなるほど、建設費等がかさみ各市町の負担も増えることになる。

このことから、各市町においては、財源と財政計画との調整が必要となってくる。

まず、補助金や地方交付税等市町の自己財源以外の財源がどのくらい手当されるのかということが、大きな問題である。

補助金は通常、事業実施年度に各市町の歳入として入ってくるのに対し、地方交付税は通常、地方債を発行した場合、その償還時に措置されるものである。

このような面から財政計画は相当長期にわたるものであることが必要である。

また、地方債の発行がどの程度認められるかということも重要なことである。

つぎに住民負担の問題である。

これは、各市町の負担分との関係で決まるが、財政力が弱い市町の場合には、これを大きくしないと施設整備が困難になることがある。

しかし、住民負担を大きくしすぎると、その地域の合意形成が得られない場合もあり、この場合にも施設整備が困難になることがある。

これら各集合型生活排水処理施設の建設に対し、県費による助成措置を行うこととしているが、個別型処理施設である合併処理浄化槽についても昭和63年度から補助事業を行う市町に対し、国庫補助金と同額の県費助成を行っている。

これら県費助成は、瀬戸内海をはじめとする公共用水域の水質保全と生活環境の高度化を進めるため、

2001年までに生活排水処理率を県下で99%まで高めるという目標があり、この目標を実現するため、市町に対する各種の支援施策の一環として行っているものである。

6. 汚でい処理の問題

各種の生活排水処理施設を整備していくうえで、必ず考えなければならないことは、発生する汚でい処理の問題である。

コミュニティ・プラント、農業集落排水処理施設、合併処理浄化槽から発生する汚でいは、法律上（廃棄物の処理及び清掃に関する法律）一般廃棄物であることから、従来のし尿処理施設で処理することが可能である。

下水道から発生する汚でいは法律上、産業廃棄物であり、本来は、その体系の中で処理すべきものであるが、小規模な下水道にあっては、建設コストが高くかかることもあり、汚でい処理までは考えられていない場合がある。

このような場合は、当該処理施設に汚でい処理体系を構築していくのかということが極めて重要な問題となる。

この問題は、生活排水処理施設整備を進めるうえであいまいにされがちであるが、最も重要であることを認識しなくてはならない。

7. お わ り に

前の述べたように、兵庫県では2001年における生活排水処理率99%をめざして、今後、各生活排水処理施設の整備を強く推進していく予定であり、関係方面の御協力もいただきたいと考えているので、よろしくお願いしたい。