

魚津市でディスポーザーセミナーを開催

—平成12年度実証試験結果も講演—

月刊下水道編集部

「ディスポーザーの普及と環境について～単体ディスポーザーの普及実験とその後・ディスポーザーとエコ～」と題するセミナーが7月4日、富山県魚津市のありそドームにおいて開催された。今回のセミナーは、日本で最初の単体ディスポーザー普及実験地であり、昨年4月に下水道条例を改正してディスポーザーを解禁した魚津市で、ディスポーザーについての正しい知識や、ディスポーザー普及による生活環境、地域財政への貢献などを紹介することを目的として行われた。主催はアメリカ大使館商務部と名古屋アメリカ領事館商務部で、魚津市が後援協力した。セミナーでは、(財)日本環境整備教育センターの大森英昭参与が普及実験の結果をもとに基調講演を行ったが、普及実験の対象地区が農業集落排水施設整備地区だったこともあって、これまで公共下水道関係には実験結果が公表されてこなかった。そこで、「平成12年度農業集落における生活排水・生ゴミ一体処理システム検討調査委託事業」の結果概略を、大森参与の講演内容を交えながら紹介する。

1

調査事業の概要

この調査事業は、平成9年度から12年度までの4カ年で実施された。

平成9年度は、国内外における生ゴミ一体処理の実施例および研究等の収集・分析を行い、農業集落排水施設に導入する可能性とその条件を検討し、実証試験の計画を作成した。

平成10年度は、実証試験の対象地区を選定し、同地区の管路施設と汚水処理施設の事前調査を行い、各家庭にディスポーザーを取り付け、ゴミ排出量の調査および住民に対するアンケート調査を行った。

平成11年度では、実証試験のモデル地区において、前年度に引き続きディスポーザー導入後の汚水処理施設および管路施設について調査を行った。

また、モデル地区における家庭ゴミの排出量を調査し、ディスポーザーに対する住民の意識についてもアンケート調査を行った。

さらに平成12年度では、実証試験の結果を解析し、ディスポーザー排水を受け入れる農業集落排



セミナーの模様

水施設の設計上維持管理上の留意事項を検討した。

なお、国土交通省、北海道および歌登町の3者によるディスポーザー導入に関する社会実験（平成12～15年度、16年度に追加実験）は、この調査を参考にして行われたものである。

2 モデル地区の選定と調査結果

2.1 モデル地区の選定

モデル地区の条件を表に示した。全国の農業集落排水施設からこの条件を満たす候補地を選定した。その結果、モデル地区として富山県魚津市「東城地区」が選ばれた。同地区が選定されたのは、集落の分布状況、処理施設の配置が調査に適していたうえ、同地区居住の市民から多大な協力を得られたためである。

2.2 ディスポーザーの設置

管路に接続している70世帯を対象にディスポーザー設置工事を行った。ディスポーザーは米国製のもので、計72台が設置された。内訳は、一般住宅70台（68戸、2世帯住宅2軒）、公民館2台である。

2.3 調査結果

2.3.1 管路施設

管路施設について、ディスポーザー設置前の平成11年2月末（1回目）と、設置して約5ヵ月後の8月上旬（2回目）および1年後の平成12年2月（3回目）に計3回調査を行った。

1回目の調査では、●汚水が合流する部分、●勾配が小さい部分、●急な方向変化のある部分などを対象に、42区間の総距離1,172m（全長の約35％に相当）、2回目の調査では、1回目の調査で管路内に堆積物等が認められた区間から選

んだ10区間の総距離200m、3回目の調査では、1、2回目の調査で管路内に堆積物等が認められた区間から選んだ14区間の総距離280m、についてそれぞれ実施した。

管路の調査結果から、以下のような事項が明らかとなった。

- ① 配管の材質の特徴などに起因するたるみ等の変形が確認されたが、いずれも軽微なものであった。
- ② ディスポーザーの導入に伴い、卵殻・貝殻が配管底部に堆積していたところが数多く確認されたが、管路施設の機能である汚水の輸送を阻害するような堆積状況には至らなかった。
- ③ 2回目の調査で堆積物が認められた箇所については、3回目の調査までに堆積物の量が増えることはなかった。堆積物は主に管のたるみ具合に応じて堆積していたが、汚水の搬送に支障を来すことは生じなかった。

今後、ディスポーザー排水を継続して受け入れる場合、管路のたわみ等の状況を把握し、堆積物が生じやすい箇所を重点的に監視し、定期的に管路の洗浄を行うことが望ましい。

2.3.2 污水处理施設

ディスポーザー設置前後における污水处理施設の処理機能を調査し、次の結果を得た。

- ① ディスポーザー使用による流入汚水量の増加は認められなかった。
- ② ディスポーザー使用により流入水BOD負荷量は増加したが、生物処理には影響しない程度のものであった。処理水BODはほとんど5mg/ℓ

表 モデル地区の条件設定

集落規模	100戸程度、200～500人
管路施設	自然流下方式、中継ポンプ場が少ない
処理施設	連続流入間欠ばっ気方式、供用率70％以上
ゴミ処理	生ゴミの自家処理率が低く、一般ゴミとして収集されている
汚泥処理	汚泥の農地還元が実施または計画されている

以下であった(図)。

- ③ 余剰汚泥の発生量は、デスポーザー導入に伴い乾燥重量では約30%程度増加したが、搬出汚泥の容量の増加は認められなかった。また、余剰汚泥に含まれる重金属は、ばらつきが大きい、いずれも肥料取締法の規制値より大幅に下回っている。
- ④ スクリーンし渣発生量は、デスポーザー設置前は2.3kg/日であったが、設置後は3.2倍の7.4kg/日(23g/人・日)となった。

なお、実証試験では、処理施設に流入する前にスクリーンを設置して前処理するケースと、全量を処理施設に流入させるケースをそれぞれ実施したが、結果として後者のほうがきれいな放流水が得られた。

2.3.3 ゴミの排出量

デスポーザー設置前における1週間当たりのゴミ排出量は、ほとんど400~600kgの範囲内である。週に500kg以上のゴミを排出した週は、お盆をはさんだ夏休み、またはお正月前後であり、流動人口が多い時期またはゴミの収集が不規則な時期と重なっていた。

デスポーザー設置後のゴミ排出量は、設置前に比べて大幅に減少した。1回当たりのゴミ収集量は、設置前が平均251kgであったのに対し、設置後は平均116kgに減少し、設置前の47%であった。また、ゴミ排出量の原単位は、設置前の213g/人・日から101g/人・日に減少した。

東城地区の生ゴミ排出原単位は、156g/人・日と推定された。

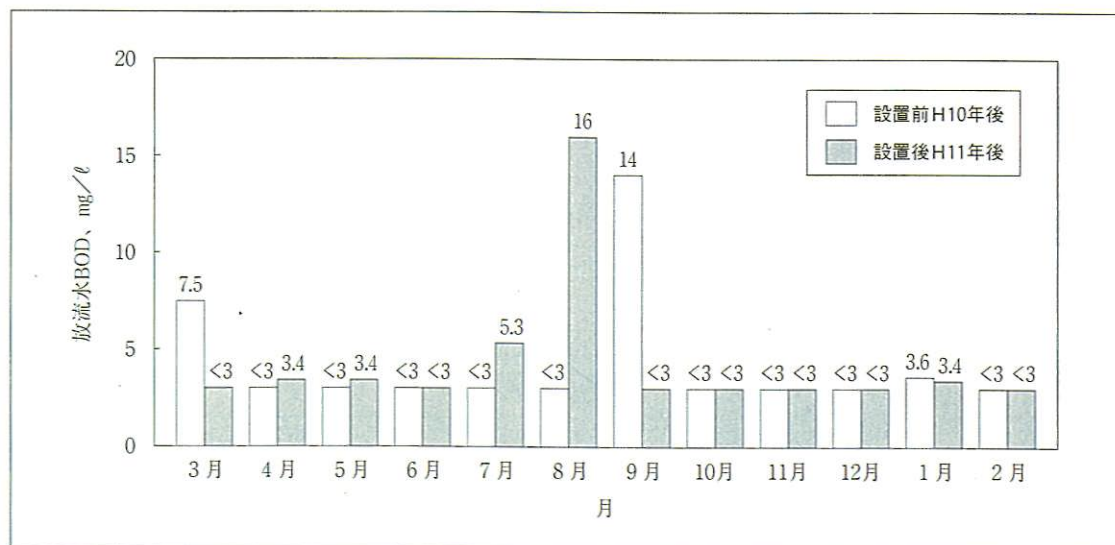
3 住民意識のアンケート調査

デスポーザー使用に関する住民の意識を把握するため、デスポーザー設置前と設置後に併せて平成11年2月(設置前)に1回目、平成11年8月(設置5ヵ月後)に2回目、平成12年2月(設置1年後)に3回目のアンケート調査を行った。アンケート用紙の回収率は、第1回85.7%(60/70)、第2回88.5%(62/70)、第3回94.3%(66/70)であった。

住民のデスポーザーに対する意識は、以下のことが明らかとなった。

- ① デスポーザーの利便性と衛生性が高く評価されている。
- ② 可燃ゴミの排出量が従来の半分以下となった。

図 放流水BODの推移



可燃ゴミの搬出回数も大幅に減少した。

- ③ ほぼ全員がデスポーザー使用時の騒音を問題としている。
- ④ デスポーザー使用のために、1世帯当たり月694円を支払う意思があった。
- ⑤ デスポーザー使用による便益に対して、966円を支払う意思があった。

また、アンケートの解析結果から以下のことが明らかとなった。

- ① デスポーザー設置前に生ゴミを自家処理していた家庭は、自家処理していなかった家庭より使用回数が少なく、使用時間が短く、粉砕量が少ない。
- ② 使用前の期待が高いグループは使用後の評価も高い。
- ③ 「高齢者世帯」と「非高齢者世帯」の初期導入費用、維持管理費の増加額および便益のいずれの分布についても、両者に異なる傾向が認められた。

4 設計上留意事項の検討

排水施設の各設備で検討された設計上の留意事項は以下のとおり。

(1) 中継および原水ポンプ槽

槽底部の汚泥堆積防止上のため、片ホッパー、釜場を設けてポンプ設置する等の構造とする。また、点検清掃が容易にできる構造とする。

(2) 自動微細目スクリーン

目幅2mm以下の自動微細目スクリーンを2系列設け自動交互運転あるいは2系列同時運転が可能な構造とする。

(3) し渣かご

デスポーザー未使用の場合に比べて、2～3倍の容量が必要となる。なお、し渣脱水装置を設けることが望ましい。

(4) 2次処理装置（活性汚泥法）

戸建住宅および集合住宅の場合、通常の設計方法とする。

(5) 汚泥処理設備

スクリーンし渣を投入する場合は、汚泥濃縮貯留槽または汚泥貯留槽の容量を通常の設計値より大きくし、汚泥処理計画に見合った容量とする。

スクリーンし渣を投入しない場合、通常の設計方法とする。

規模の大きい施設については、汚泥処理計画にあわせて機械式汚泥濃縮・脱水装置を設けることが望ましい。

5

維持管理上の留意事項

- ① 管路施設は、適切な頻度で点検するとともに、その結果に基づきデスポーザーの使用に関する指導、ならびに管路の清掃を行う。
- ② スクリーンし渣は適切な方法で処理処分する。
- ③ 汚水の流入条件にあわせ、ばっ気槽におけるばっ気条件の変更や余剰汚泥の搬出を行う。

6

まとめ

～講演より～

わが国自治体の下水道関係部局の多くの人たちは、デスポーザー排水はBOD濃度が高くなるために処理がうまくいかなることを心配し、デスポーザーは設置するべきではないと主張している。

しかしながら、BOD濃度が高くなって処理ができなくなった下水処理場はない。なぜなら、大部分の下水処理場は計画よりはるかに低負荷運転をしているためである。わが国の下水道計画のほとんどは、流入水の汚濁負荷条件を大きくしておけば安全率が高まるという考え方のもとに設計されているが、計画どおりの負荷を与えるのが最も安全で安定した処理が得られるもとになる。

また、現在のように家庭ごとに生ゴミを処理処分することは必ずしもプラスの面ばかりではない。公共の施設を総合的に活用していくことは大きな可能性を持っている。そういう合理的な環境管理、生活管理、さらに廃棄物処理のための費用負担の軽減を考え、デスポーザーに対する解釈、理解を今日から新たにしていきたい。