

特集：下水道技術が支える市民生活

黒部市におけるバイオマス利活用戦略

小崎敏弘* 森田弘昭**

1. はじめに

ディスポーザー（図-1）は家庭などの厨房から出される生ゴミを破砕して排水管へ投入する家電製品で、1927年にアメリカのジョン・ハメス（John Hammes）氏により発明されたと言われている。アメリカでは1950年代に入り本格的な利用が始まり、現在は50%を超える家庭で普及している。

我が国では、ディスポーザーによって粉砕された厨芥を受け入れる下水道施設のみならず、ごみ処理、住民生活等の様々な分野への影響が懸念されるとしてディスポーザー導入には慎重な自治体が多い。一方で、ディスポーザーの利便性や循環型社会への貢献などの観点から社会的関心が高まり、国土技術政策総合研究所下水道研究部は、北海道枝幸郡歌登町（図-2）を調査対象都市として平成12年度から16年度にディスポーザー導入による影響および影響評価の在り方を明らかにすることを目的に、国土交通省下水道部、北海道庁、歌登町（現在、枝幸町：平成18年3月合併）と共同で「ディスポーザー導入社会実験」を実施した。



図-2 北海道枝幸郡歌登町

本社会実験では、町営住宅等300戸（40%）にディスポーザーを設置し、主に下水道システムへの影響とゴミ処理システムへの影響、歌登町への総合的な影響の3項目について検討を行っている。

本社会実験の成果は、「ディスポーザー導入社会実験に関する調査報告書」として取りまとめるとともに、他都市の調査研究等とともに、地方公共団体がディスポーザー導入の可否を検討するための評価手法を提示した技術資料「ディスポーザー導入時の影響判定の考え方」として平成17年7月に公表した。更に、国総研では、平成22～23年度に、社会実験の追跡調査（写真-1）を関係機関と共同で実施し、ディスポーザーが順調に使用されていることを確認している。

国総研では、これらの社会実験で得られた知見をもとに地方公共団体がディスポーザーを導入する際に技術的な指導を行ってきているところであり、本稿では黒部市の取り組みについて報告する。

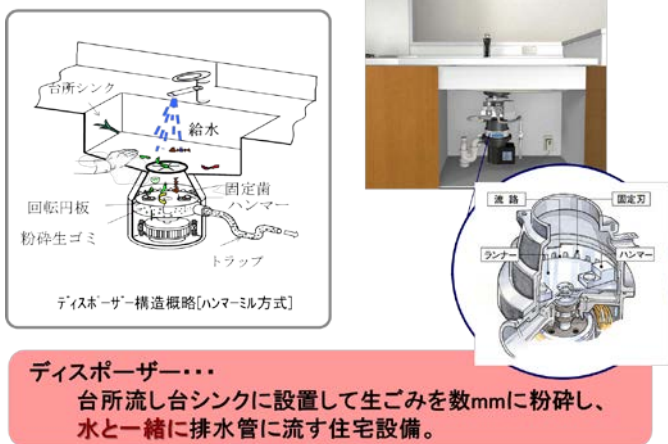


図-1 ディスポーザーの基本構造



写真-1 ゴミステーションでの聞き取り調査

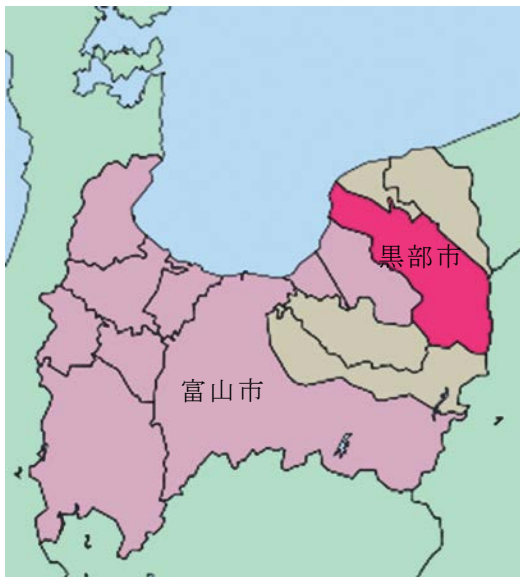


図-3 富山県黒部市

2. 黒部市のバイオマスの利活用戦略

黒部市は、下水道汚泥をセメント化や堆肥化等、外部委託により処理していたが、委託先の休止や閉鎖、処分費の値上げ等のリスクを抱えていた。

そこで、黒部市では、近年の地球温暖化問題の顕在化や、資源・エネルギー需給の逼迫が懸念されるなか、都市の持続的発展を維持する観点から、循環型社会に適応した新たな汚泥処理方法を検討し独自の戦略を構築した。

本戦略は、下水道汚泥をバイオマス資源として位置付け、他の有機系廃棄物も含めこれらをマテリアル利用からエネルギー利用へ転換するもので、これに基づき「黒部市下水道バイオマスエネルギー利活用施設整備運営事業」を平成23年5月よりPFI方式（事業期間 15年）により開始した

ところである。図-4に事業の基本スキームを示す。

これは、下水道汚泥や農業集落排水汚泥、浄化槽汚泥に加えて、一般家庭からの生ゴミや、事業系食品残渣を黒部浄化センターにて集約処理するという事業であるが、生ゴミは、バイオガス発生のポテンシャルが高く、質、量とも一定していることから、施設のエネルギー収支を安定させるために有効である。

更に消化汚泥だけに比べて、バイオガスの増量が見込まれ、施設内で使用する熱エネルギーだけでなく、余剰エネルギーを発電に利用することが可能となる（写真-2）。

本事業では、この生ゴミの特色を活かして、下水道汚泥と混合し、消化・発酵を促進させ、汚泥乾燥熱源やガス発電に利用するバイオガスの増量を図っているが、調達コストを含めた生ゴミの定量確保と安定調達が事業の成否に大きく関わってくる。

とりわけ、各家庭から排出される生ゴミについては、従来のゴミ収集車による収集・運搬・分別方法では、質、量とも安定調達が図られないことやコスト高が想定された。



写真-2 バイオマスエネルギー利活用施設全景

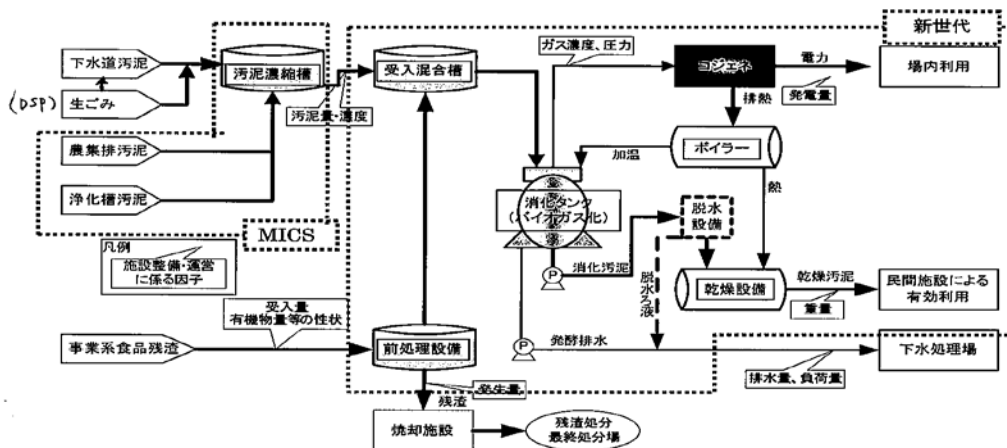


図-4 バイオマス利活用事業基本スキーム

3. ディスポーザーの導入検討

黒部市では、前述のような背景のもとに家庭から排出される生ゴミのディスポーザーによる回収方法について国総研がまとめた各種レポートなどを参考に検討を行った。

その結果、ディスポーザーを使って家庭生ゴミを浄化センターに効率的に収集し、下水道汚泥として回収すれば、消化促進に加えて、①収集場所が不用②天候に左右されない③分別作業を省くことができる④下水道管の有効利用が図れる等のメリットが想定された。

これらのメリットを生かすことによって「バイオマスエネルギー利活用施設整備運営事業」全体のパフォーマンスの向上が期待された。

また、ディスポーザー設置世帯は、地域内資源循環システムに参画することになり環境行政と下水道行政のコラボレーションが図られることから、バイオマス事業への関心の高まりや下水道未接続世帯の解消と加入促進、更にはゴミ減量化が期待できる。

加えて、⑤雪の多い黒部市にあつてゴミ出し労力の軽減は高齢者への一助となる⑥カラスや野良犬等の鳥獣被害対策としても有効⑦衛生的な住環境の創造は定住人口の増加対策としての効果も期待できる⑧生ゴミ焼却処理に係る経費節減とCO₂削減にも繋がる⑨上下水道料金の増収も見込めることが予見された。

このように、多くのメリットが期待できる反面、導入にあたっては、「分別回収し資源化利用を図るべきだ」あるいは「道徳的概念が欠如する」等の反対意見もあったが、黒部市では、行政コストや市民サービス等を総合的に判断し、平成22年4月バイオマス事業に先行して、ディスポーザーの使用を全市的に解禁している。

なお、黒部市では、前述した「ディスポーザー導入時の影響判定の考え方」に基づき平成19年度に第一次影響判定を、翌平成20年度には社会実験を実施している。

4. ディスポーザーの普及実態

ディスポーザー設置世帯数の目標数は、15年間（PFI事業期間）で、浄化槽を除く汚水処理整備区域内世帯数の50%、約6,300世帯としてい

る。しかしながら、導入して2年経過したが、平成24年3月末現在、2カ年で241世帯と目標設置数にはほど遠い状況である（図-5）。

ディスポーザーの解禁にあたっては、水洗化の促進、生ゴミの削減、CO₂カット等の効果を評価するため、ディスポーザーに係る下水道使用料は無料とし、併せて一般家庭には1基あたり30,000円を補助している。

また、販売から工事、メンテナンスまで一貫したバックアップ体制を整えるため、ディスポーザー推進組合（工事店・販売店・メーカーで構成）を立ち上げ、市役所とタイアップしたPR活動により普及拡大に努めているが、次の要因により設置数が伸びないのではないかと考えている。
①家電製品としての認知度が低い②比較的高額である。③市販されている台所シンクはディスポーザーが取り付けられる構造でない④農村地域では生ゴミはコンポスト堆肥として自家消費している等である。

実際に、黒部市の社会実験でのアンケート結果や設置地域別データでは、ディスポーザー設置費用への支払限度額では平均3.6万円と販売価格よりかなり低い（図-6）。

また、ディスポーザーの認知度を見ると、「ディスポーザーという名前さえも聞いたことがなかった」が44%、「名前は知っていたが使い方を知らなかった」が40%と極めて低い実態が明らかとなった。地域別設置数では、公共下水道エリアの黒部処理区や宇奈月処理区が222基（92%）と圧倒的に多く、農業集落排水地区エリアは人口自体が少ないこともあるが19基（8%）と殆ど普及していない状況である（図-8）。

このことから、ディスポーザーの普及拡大には、市民にディスポーザーの利便性やバイオマス事業の意義（資源の有効利用・CO₂削減）等を理解してもらうことが重要であり、これまで以上に、黒部市広報やCATVを使ったPR活動を繰り広げていく必要がある。今年度は、料理教室等を開催している公的施設に設置するなどして主婦層への周知を強化する予定である。

また、現在、黒部市の機器承認状況は7社9機種であるが、今後は更に承認機器を増やしていく予定である。購入選択肢を増やすことで市民の購買欲を刺激すると共に、販売競争を促すことで、

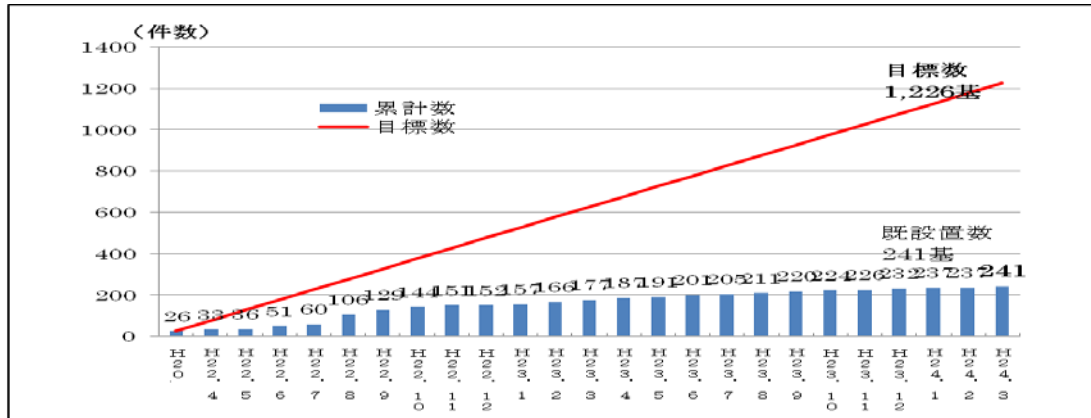


図-5 ディスポーザー設置件数の推移

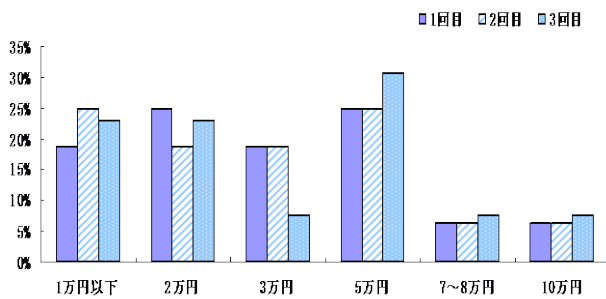


図-6 ディスポーザー設置支払い意志額

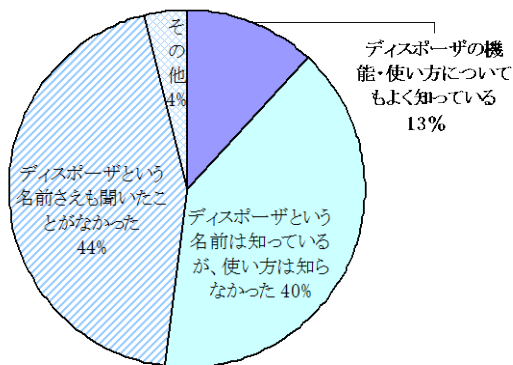


図-7 ディスポーザー認知度

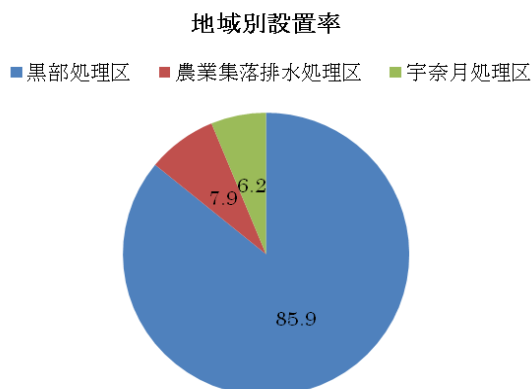


図-8 ディスポーザー地域別設置率

より適正な販売価格になることを期待している。

5. おわりに

黒部市は、環境に優しいまちづくりの視点から、「黒部市下水道バイオマスエネルギー利活用施設整備運営事業」を企画し、全体としては健全に運営されているが、ディスポーザーを使って生ごみから再生エネルギーを創出する部分については満足な結果が得られていない。今後は、設置目標数に向けて積極果敢に事業展開を図っていく計画であるが、黒部市のような小都市だけでは、ディスポーザーの普及拡大はなかなか困難である。国総研としても、地方公共団体への技術指導や関係の行政機関をはじめとしてディスポーザーメーカー、シンクメーカー、住宅会社、排水設備工事店など、多方面への科学的な情報の発信に努め、ディスポーザーを活用した循環型社会の構築の推進に努めたいと考えている。

小崎敏弘*



富山県黒部市役所上下水道部長
Toshihiro KOZAKI

森田弘昭**



国土交通省国土技術策総合研究所下水道研究部
下水道研究官、工博
Dr.Hiroaki MORITA