

# 文教民生委員会行政視察調査報告書

1. 調査月日 令和4年10月4日～10月7日
2. 調査先・項目 香川県三豊市（バイオマス資源化センターみとよ）  
・バイオマス資源化センターみとよでの廃棄物中間  
処理方法等について
- 香川県観音寺市（株式会社富士クリーン）  
・メタン発酵による廃棄物の再資源化等について
- 愛媛県松山市  
・各家庭から出るごみの減量方法について
3. 調査派遣委員 松浦敏司 近藤憲治  
石垣直樹 金兵智則  
澤谷淳子
4. 調査結果 別紙のとおり

## 令和4年度文教民生委員会視察報告書

網走市議会文教民生委員会  
委員長 松浦敏司

文教民生委員会は、今回の行政視察にあたって協議をした結果、網走市のごみの減量化、中間処理方法、最終処分場の延命等をテーマにしました。

10月4日～7日までの3泊4日の日程で、初日は女満別空港から羽田空港、高松空港へと移動日でした。

2日目は、香川県三豊市で「バイオマス資源化センターみとよ」で廃棄物中間処理方法等について、施設内で説明を受け施設の視察をしました。

資料のタイトルには「ごみはすべて資源」全国初の処理方法と民間委託への挑戦とありました。

当初計画では、隣の観音寺市にガス溶融施設を整備する予定であったが、三豊市長がごみを燃やし埋め立てることに疑問を持ち、脱焼却との立場で平成22年12月～平成23年1月まで方式選定のプロポーザル実施、8社の応募からトンネルコンポスト方式を選定したとのこと。

トンネルコンポスト方式の特徴は、①残渣等の発生が少なく、資源化率が高い②生物脱臭で周期を抑制③処理水が発生しない④CO<sub>2</sub>の排出を抑制する⑤ダイオキシンが発生しない⑥複雑な施設等を要しないため、初期投資費用が安価⑦化石燃料の使用を抑制するなどにより、施設運営費用が安価というものでした。

ここに搬入されるごみは、家庭系、事業系の一般廃棄物の燃やせるごみであり、破碎・混合させバイオトンネルに入れ、17日間の発酵・乾燥処理がなされ生ごみが分解、紙・プラスチック類が乾燥する。それを固形燃料の原料として固形燃料製造工場へ行き固形燃料化され、製紙工場へ持ち込まれ燃料として使用されている。

この処理方法は、施設の構造が単純なため安価で故障が少ない、人手が少ない4人体制であることに驚いた。発酵時の脱臭施設も木質チップを使用していたが、ほとんど匂いを感じないもので魅力的であった。

現在の国の基準では、固形燃料化するまでを一体の事業とすることが条件であり、それをクリアする必要がある。ここに事業費がどれぐらいかかるのかが課題としてある。

また、固形燃料は塩素濃度が高く、そのままでは固形燃料として使用するには焼却炉にダメージを受けることからできない。つまり塩素濃度を下げるための方法が必要と思われる。そこがクリアできれば、燃料として使

う施設は、近隣に製糖工場や澱粉工業などがあるため可能であると思う。中間処理方法としては、とても魅力的であった。

2カ所目は、観音寺市の施設で、メタン発酵によるは器物の再資源化についてで、(株)富士クリーンという民間の施設で説明を受け施設を視察しました。

パンフレットでは「地球の未来へ約束できること」と書かれていて、資源を使い、生産し、消費し、廃棄する。当然とされていたサイクルは、地球環境保全の見地から大きく見直される段階にきている。

「捨てる」という概念はカタチを変え、廃棄物の資源化、そして再資源化、再利用へとつながる循環型社会の実現に向けて、社会全体が動いているとありました。

この施設は、家庭から出る一般廃棄物や工場、建設現場から出る産業廃棄物を収集し処理場へ運搬する。それを高効率選別装置などの前処理設備、バイオガス化設備、ガスエンジンなどのエネルギー変換設備などを組み合わせた国内初の最新鋭バイオマスプラントへと行き、そこから収集された廃棄物を焼却処理する。

中間処理された廃棄物を燃料や資材として利用できるようリサイクル処理をする。そして、中間処理や焼却処理できない廃棄物は最終処分場へ埋め立てられるというものです。

この施設は、想像していたより規模が大きく様々な面で費用がかかるようです。

観音寺市から施設のある綾川町には、処理費として2億6,000万円支払われていて、人口6万人弱の市としては、財政的に負担が重いように感じました。

網走市の人口規模や費用面から、導入するには厳しいと思われる。

3日目の愛媛県松山市は、各家庭から出るごみの減量方法についてです。

松山市は、市民一人当たりのごみ排出量が少なく現在、一人当たり736gで、人口50万人以上の都市で1位を長年維持している。これほどの人口規模の自治体でのごみ排出量の少なさは、網走市とは相当の違いがあると思いながら、担当職員の説明を受けていましたが、あらゆる面で違いがありました。

ごみ排出量の推移では、大きな変化があるのは、事業所の直接搬入で紙類の搬入を受けないで、産廃で処理することにしたことが大きな要因だった。

また、啓発活動に力を入れ、分かっていない市民に知らせることで理解される。小学校へパッカー車などを持ち込んでの周知することで理解が深まる。子どもの頃からごみ問題を学ぶことの重要性と行政としての取り組み姿勢の本気度に関心し見習う必要があると痛感した。

また、ごみの減量化・分別の徹底を図るため、地域住民の中から廃棄物減量等推進委員や廃棄物減量等協力員を認定していることも認識を新たにしました。

推進委員と協力員の主な活動は、①住民への正しいごみ出しの啓発②不法投棄などに対する指導③地域の清掃活動④研修への参加や活動報告書の提出するというものでした。

ごみ問題で歴史の違いを感じたことは、市民大清掃という活動をして入れ、ボランティアによる「美しいまちづくりの推進」を目的に、1976年から実施している。

市内41地区を活動単位として、毎年7月の第2日曜日に実施。当日は多くの市民（6万人）が、近隣の清掃をボランティアで行っているのは驚きでした。

食品ロスの取り組みでは、2000年度比で2030年度までに半減する目標を立てて、大量のエネルギーや資源を使って食品や工業製品を生産・消費し大量に廃棄している。世界では食品の約3分の1が廃棄されている。世界には、1日1.9ドル未満で生活する人たちが7億人以上いる。教育を受ける余裕もなく貧困が次の世代にも連鎖している。年間約522万トンもまだ食べられるのに食品が捨てられている。松山市の食品ロス量は約2.1トンうち家庭系が80%、事業系が20%で、これを半減させる取り組みは大事なことだと感じた。自らに置き換え食品ロスについて真剣に考える必要性を感じた。

同時に、網走市も食品ロスの取り組みはしているが、松山市と比較して検証することが必要だと感じたところです。

特に私が驚いたのは、松山市は、ごみの回収が現在も無料であること、今後も有料にする考えがないことでした。網走市も有料化時に議論したが、「有料化をしてもごみは一時的に減ったとしても数年後には元に戻り、ごみは減らない」ことを主張しましたが、現在の状況は、そのことを証明されている。

現在、ごみ問題は市と市民との間に信頼関係が崩れていることが一番の問題ではないか。市民的な合意をするための説明努力が必要であり、それ

なしには信頼回復はできないと感じている。そのことで現課が認識を変えることができるかも問われているのではないか。

今回の視察は、ごみ問題に絞って行いましたが、網走市のごみの現状からすると、大変意義のある視察でありました。

## 令和4年度文教民生委員会視察報告書

網走市議会文教民生委員会  
副委員長 近藤 憲治

### 1、香川県三豊市 バイオ資源化センター・みとよ「トンネルコンポスト」 (好気性発酵乾燥方式)

香川県の西端に位置する三豊市。人口は64,175人（令和3年3月1日現在）。従来は周辺自治体とゴミ焼却炉を有し、更新に当たってはガス化溶融施設を建設しようとして計画をしていた。しかし、平成22年から23年にかけて当時の市長が「ゴミを資源として使おう」と決断し、焼却しないという道を選ぶこととなった。結果として、広域処理の枠組みからも離脱することとなり、プロポーザルにより8社のうちから選定されたのが「トンネルコンポスト」（好気性発酵乾燥方式）である。欧州においては既に実用化されていた処理方法であり、三豊市がそれまでも行っていた18分類のゴミ分別ルールを変えることなく、かつ、民設民営によりごみ処理を委託するという形態での事業となった。トンネルコンポスト方式そのものは極めてシンプルな手法であり、生ごみ、ティッシュ、落ち葉、剪定枝、紙おむつ、在宅医療に伴う廃棄物、たばこの吸い殻、汚れた容器包装プラスチック類など、ゴミ焼却炉を有する地域であれば「可燃物」として収集されるものを、破碎、混合の上、微生物を混ぜ、5m×6m×30～35mのコンクリート製（厚さ30cm）の密閉発酵槽（トンネル、当施設の場合は6本整備）の中で17日間発酵させる。発酵の過程において、ゴミの温度は70度前後となり、水分は蒸発、有機物は分解、それ以外のものは乾燥していく。17日間を過ぎた後にふるいにかけて、金属類を取り除いた後に、固形燃料化する。生ごみの分解したものは「戻し堆肥」としてさらに循環させる。固形燃料は地元の製紙会社に売却する。操業開始時には「天・地・人の3つが揃った事業」と評された。年間1万トンの「燃やせるゴミ」を処理し、5,000トンの燃料を製造。地元の製紙会社は年間100万トンの化石燃料を必要としていることから、トンネルコンポストから生成される燃料も継続的な出口が確保されている。年間の処理委託費は約2億5,000万円。「分別を難しくしない」というコンセプトのもと、「燃やせるゴミ」という名称は敢えて残している。課題としては、燃料の塩素濃度が高い場合、ボイラーを腐食させるため、塩素濃度を0.3%以下に下げる工夫をしている。三豊においては、燃料化の最終段階で、塩化ビニールを入れない産業廃棄物由来の燃料と混合することで塩素濃度を下げて、A品と呼ばれるレベルで出荷している。固形燃料の熱量は石炭と同等。固形燃料の出口とし

では輸送コストとの兼ね合いから 100 キロ～150 キロ圏内であれば実用可能である。悪臭防止の為のバイオフィルターにも工夫があり、トンネルからの排気を全て、微生物を付着させた木質チップを敷き詰めたフィルターを通すことで、臭気を劇的に低減させている。また、焼却に比して二酸化炭素を年間 10,000 トン削減。固形燃料化も含めてリサイクル率は 64.1%。仕組みが単純であることも良いことで、故障による処理停止はほとんどない。環境教育の現場としても活用されており、三豊の子供たちは焼却炉を知らずに育つ。さらに、環境省の循環型社会形成推進交付金の対象にもなっており、公設民営かつ固形燃料化施設も併設すると国の支援が受けられる。ごみ処理量が膨大な都市部ではトンネルコンポスト方式の実用は困難が伴うが、人口が少ない中小自治体で、かつ、施設整備が可能な土地を有し、さらに固形燃料を欲するエネルギー需要家が近接している地域では優位性のある処理手法である。時代は脱炭素であり、SDGs、さらに財政的にも焼却炉に比べて負担の少ない「子供にツケを残さない」方式であり、経産省からも積極的導入に向けた動きが起こりつつある。また、製紙会社を中心に熱源となるボイラーを有する企業において、化石燃料から廃棄物由来の燃料へとシフトする動きが加速化しており、固形燃料の出口問題というのは工夫次第で解決しやすい時代が来ている。また、廃棄物由来の燃料を活用するために塩素濃度が高い燃料にも対応できる「高塩素ボイラー」を新設する流れもある。

#### <所感>

・将来的な財政負担と環境負荷を考えた上で、「焼却炉を持たず」なおかつ「分別のルールは難しくしない」という一見相反するようなコンセプトをトンネルコンポスト方式によって実現している点は率直に評価に値する。広域連携による中間処理（焼却が前提）からも離脱し、独立独歩で住民の未来を考えた政治判断は「子供にツケを残さない」という視点からも大きなターニングポイントであったものと推察される。

・「世界中のゴミ焼却炉のうち 7 割が日本に集中している」「焼却炉を一度作ると 40 年間は使うことになる。建設費や維持管理費を含めた膨大な負担を今 4 歳の息子が私と同じ歳になる 44 歳まで背負うことになる、さらに時代は人口減少、地域が縮小する中でその負担に向き合う、と考えると簡単に焼却炉が良いですーとは言えない」という株式会社エコマスター取締役・見澤直人氏の言葉は印象的であった。安易に焼却炉を持つことの危険性、焼却炉を整備するにしても将来負担や様々なリスクを事前に住民に示した上での合意形成は絶対不可欠であると改めて認識した。

・分別を複雑にしない、という導入時の判断も秀逸であった。トンネルコンポスト方式に移行した現在においても、いまだに分別分類は「燃やせるごみ」という表記を残しており、市民のごみ排出時のイメージのしやすさ、わかりやすさを大切にしていることが伺えた。分別を複雑にして、出来る限り再資源化するという考え方はひとつの解ではあるが、高齢化も進み、生活スタイルも多様化する中、住民の意識だけに頼った手法では政策として片手落ちであり、やはり分別がイメージしやすい、協力しやすい、わかりやすい分別体系への移行が市民の積極的なごみ減量化への参画につながるものと考えている。

・トンネルコンポストを擁する処理施設の運用人員が4名という事実もまた特筆に値する。通常、中間処理施設は多くの人員を配置することが多いが、極めて少人数でも運用できる手法であることが既に実証されていた。

・トンネルコンポスト方式の実現の為には①寒冷地対応②燃料の使い道③燃料の塩素濃度を下げる方法の確立の3点があると認識した。①については、実証実験の実施の為の環境整備。特に好気性発酵用のコンクリート筐体を土盛りで多い、保温することで寒冷地においても発酵を促すことが可能なのではないかと推察する。また、臭気防止の為のバイオフィルターも微生物が付着した木質チップを常に湿らせた状態する必要があるため、オープンエアではなく、クローズドな仕組みの中での運用が必要になると考える。②に関しては、バイオマス発電所、製糖工場など大型ボイラーを有する事業者への調査と折衝、さらに暖房用熱源としての活用など寒冷地ならではの手法の検討。③に関しては、木質チップとの混合により塩素濃度を下げることが可能であり、混合による手法の検討を要する。

## 2, 香川県観音寺市 株式会社富士クリーン 乾式メタン発酵による廃棄物の再資源化

観音寺市は人口5万7,438人(令和2年10月1日)。日本国内初の「乾式メタン発酵」によるバイオガス回収とエネルギーとしての利活用を実用化している。家庭から出される一般廃棄物に加え、シール台紙やラミネートされたものも含めた紙ごみ、さらに産業廃棄物として扱われている動植物性残さ、汚泥、家畜糞尿を「縦型乾式メタン発酵槽」に投入し、微生物による発酵過程からメタンガスを採取。ガスホルダーで貯蔵した後、ガス発電機を介して施設内の電力供給の一助に、または、蒸気ボイラーを介して近接する最終処分場の排水処理施設の熱源として活用している。縦型乾式メタン発酵槽の特徴は①安定してメタンガスを生産回収できる②発酵不適物をシンプルな選別装置で前処理して適応が可能③縦型なので省スペ



ース④乾式発酵のため残さには水分が少なく脱水処理、排水処理が不要。排水汚染のリスクもないーといった点が挙げられる。なお、発酵後の残さは隣接するゴミ焼却炉で処理している。総事業費は 42 億円。そのうち、NEDOなどの支援約 20 億円。持続的かつ経済的な地域自立システム(エコシステム)として重要という評価を受けている。年間の処理委託料は 2 億 6,000 万円だが、施設そのものが綾川町に立地しているため、観音寺市は協力金、搬入量を支払っている。

#### <所感>

- ・乾式メタン発酵によりメタンガスを回収し、エネルギー化を試みているが、現実的には得られるエネルギーは限定的であり、施設内の電力の一部補完や污水处理施設の熱源となっているのみである。余剰時の売電も目立った量ではないように受け止めた。
- ・現実的には焼却の前にひと手間かけてエネルギー回収を行っている一方、乾式メタン発酵のプロセスにおいて投入物の減容効果はあまり大きくないようでもあった。
- ・結果として発酵残さを処理するための焼却炉は必須であり、仕組み全体の費用対効果は精緻に考える必要があると感じた。

### 3、愛媛県松山市 各家庭から出るゴミの減量方法

松山市は、人口 50 万人以上の都市というカテゴリーで常に市民 1 人あたりのゴミ排出量の少なさでトップクラス(1 人 1 日あたり 700 グラム後半で推移)である。一般廃棄物の分別ルールは 8 種 11 分別。中間処理は焼却であり、市内に 2 か所の焼却炉を擁している。ゴミ処理の有料化(指定ごみ袋に手数料の上乗せ)は現在も行っていない。有料化を避けるためにも分別をしよう、ゴミの量を減らそうという意識が働いているようにも思われるが、排出量が少なさは長年にわたる啓発とリサイクル活動の効果もあると受け止めている。啓発という点では、分別「はやわかり帳」の配布とLINEを活用したチャット方式での分別説明、さらに産廃が一廃に入らないように事業者用の分別辞典(市内 18,000 事業所に配布)も作成している。また、生ごみ重量に影響を及ぼす水分を出来る限り減らそうと、「水切り」をPRするピクトグラムを地元高校生に作成してもらったコンテストを実施して意識の醸成を図ってきた。地域においては、廃棄物減量推進員及び同協力員を 300 人認定。学校においてはゴミの分別説明会を開き、ゴミ組成調査の結果報告、適正排出のPR、水切り啓発、粗大ごみの収集実演などを行っている。さらに、市民提案で平成 14 年 7 月に環境啓発施

設「まつやま Re・再来館」愛称「りっくる」を整備。リサイクル品のオークションやゴミ処理プロセスの発信、環境教育やボランティア活動の拠点として機能している。ゴミ排出量の抑制には総量のうち多くを占める生ゴミを減らすことが肝要という考え方のもと、「食品ロス」を削減する取り組みに注力している。冷蔵庫の週1回の余りものチェックの呼びかけやアンケート調査による傾向の把握、さらには傾向から明らかになった余りやすい食材を活用したレシピの普及などに取り組んでいる。

#### <所感>

- ・松山市においては、ごみ排出量が少ないということが市民の誇り、シビックプライドになっている。
- ・デジタルからアナログまで様々な取り組みを通じて市民をゴミの減量というひとつの動きに巻き込んでいる。ゴミを減らすことで市民生活の豊かさを維持する、という目的感が明確ではないにせよ、共有されている。
- ・総排出量の多くの占める生ごみの減量にターゲットを絞ったのも総量抑制という根拠が明確であり、だからこそ、冷蔵庫の週1回チェックの習慣化、アンケート調査を通じて余りやすい食材を把握した上で、その食材に特化したレシピを配布するなど調査と根拠に基づいた政策を職員自らが知恵を絞りながら実施している。コンサルタント業者任せではなく、職員が根拠に基づいた施策を構築する。今でいうEBPMを実践している。
- ・松山市役所の担当課の職員各位の意識が高い。人材育成もジェネラリスト、スペシャリストバランスよく行っており、環境省への出向経験者が数多くいることも先手の施策構築の背景にあるように見受けられた。
- ・環境意識を高めるための工夫が随所にある。「とりあえず」や「年1回」ではなく、継続反復で粘り強く実施している。学校や大学での分別説明会は若年層のうちから分別することが環境負荷、財政負担を抑制することになることについての理解を促しており、文化のレベルである。
- ・廃棄物担当セクションを啓発部門と処理事業部門を分けていることで効果的なPRに注力できている。
- ・焼却炉を持っていても、ごみ減量や紙おむつの再資源化など状況を常により良くしようと動いており、担当課の職員のアンテナの高さを実感した。

## 令和4年度文教民生委員会視察報告書

網走市議会文教民生委員会  
委員 石垣直樹

本年度、3年ぶりとなる文教民生委員会の行政視察が開催されました。現在網走市において懸念事項であるごみの中間処理、ごみ処理全般について、三豊市、観音寺市、松山市の3行政区を視察いたしました。

### 香川県三豊市

平成18年に7町が合併して誕生した市である。北西部は瀬戸内海に面しており北東部、南東部は山脈に接しており、六地蔵峠を境に徳島県に接し、さらには愛媛県、高知県にも近い位置にある。財政規模は一般会計332億円、特別会計179億円、合計511億円となっている。

人口 59,823人（2022年10月現在）

面積 222.7km<sup>2</sup>

気候 瀬戸内海式気候、温暖

産業 農業が盛んであり、ブドウ、ミカン、桃など農産物のブランド化を図っている。香川県最大のお茶の産地であり、農業と観光を融合させた地域振興を図る取り組みなども行われている。良港な漁港にも恵まれ漁業も盛んである。また、港湾産業の誘致に成功し、臨海工業地帯が広がっている。

香川県三豊市の「バイオマス資源化センターみとよ」を視察いたしました。運営は株式会社エコマスターが行っており、民間委託により運営されております。

以前は広域行政組合により1市9町人口13万人規模で焼却処理を実施し、埋立処分を行っておりました。焼却施設の使用期限が終了することを踏まえ新施設の整備を検討。観音寺市内にガス化溶解施設を整備する計画であった。しかし三豊市ではごみを燃やし埋め立てるという事に疑問を持ち、結果ごみは全て資源であるという考えの元にトンネルコンポスト方式を選定した。平成29に焼却稼働が停止されると、平成29年にトンネルコンポスト方式が稼働するまで他市にごみを運搬しごみ処理を実施しておりました。

トンネルコンポスト方式の特徴としては、

- 1、 残渣等の発生が少なく、資源化効率が高い。
- 2、 生物脱臭で臭気を抑制。

- 3、 処理水が発生しない。
- 4、 CO<sub>2</sub>の排出を抑制する。
- 5、 ダイオキシンが発生しない。
- 6、 複雑な設備を要しないため、初期投資費用が安価。
- 7、 化石燃料の使用を抑制するなどにより、施設運営費用が安価。

以上が、特徴として挙げられる。

概要は、一般廃棄物燃やせるごみ（年間 10,780t）を収集しトンネルコンポスト施設へと運搬し、破碎処理を行いトンネル施設にて発酵し、最終的な残渣を圧縮して固形燃料製造企業へ運搬し、そこでペレット化し製紙工場にて燃料として燃やされる。

現在網走市では生ごみを堆肥化しているが、三豊市の場合には燃えるごみを発酵させている。つまり生ごみもプラスチック等も一緒にバイオトンネルにて発酵している。処理不適物が年間 500 t 発生するが、それらは最終処分場にて埋立処分される。その他バイオトンネルで発酵後固形燃料化される物は 4,114t であり、おおよそ 5,400t がバイオトンネルで減容化されている。臭気対策としてバイオフィルターというものが採用されており、作業場内、バイオトンネル内の空気を吸引し湿潤化された木製チップを通過させることで臭気対策を行っている。

個人的な見解としては、施設が他の中間処理施設と比べて簡易であり、施設、設備に関しても特殊な物が少ないため故障による施設停止等の懸念が少ないと感じた。バイオトンネルについてもコンクリート作りであり、プラント系企業に頼る事なく施工が市内企業でも可能であるかと思われる。本当にシンプルな施設である。

懸念事項としては、バイオフィルターが木製チップに水をかける仕組みであるため、三豊市のような温暖な気候では問題が無いが、網走市などの寒冷地では凍結するなどの懸念がある。また、現在は固形燃料製造についても同時に設置しなければ国の補助金得られないので、固形燃料施設のコストがどの程度であるのか。三豊市では四国という土地柄か製紙工場が多く存在し、製紙工場にて燃料として使用されているが、網走市では何処でどの様に使用するのか。ボイラー等で使用する際には塩素濃度が大事であり、その辺の兼ね合いをどうするのか。ちなみに三豊市ではペレット化された残渣は、燃料使用される際に製紙工場にて他燃料との配合率で塩素濃度の問題をクリアーしている模様。焼却処理ではないので中間処理ではCO<sub>2</sub>の排出を抑える事ができるが、最終的には燃料として焼却されCO<sub>2</sub>が排出される。施設全体での作業員が 4 名と少なく、人件費は少なくてすむ。

新たな知見が得られた非常に有意義な視察でありました。

## 香川県観音寺市

東部から南部にかけて讃岐山脈を得て海岸部に連なる山間地、北部は七宝山などの丘陵地が連なっている。中央部には三豊平野が広がり豊かな田園地帯となっている。財政規模は一般会計 291 億円、特別会計 145 億円、合計 436 億円となっている。

人口 56,015 人 (2022 年 10 月現在)

面積 117.84 km<sup>2</sup>

気候 瀬戸内海式気候、温暖、様々な山脈、山地の影響で台風などの自然災害は比較的少ない。

産業 農業ではレタスの生産が多く、漁業ではいりこの水揚げ量が全国でも有名。大手冷凍食品会社があり、第三次産業の就業者数が最も多い。

観音寺市においてはメタン発酵施設の視察を行いました。ごみを発酵しメタンガスを抽出、メタンガスを使い発電機を動かし発電している施設があります。ごみを資源化する取り組みについて視察を実施しました。観音寺市では近隣の綾川町にあるごみ処理施設である株式会社富士クリーンへ処理を委託しておりました。

結論から書くと、可燃ごみの一部を乾式のメタン発酵処理しメタンガスを取り出しているが、ごみの減容化にはならない。発生したメタンガスは主に施設内での使用し、余剰電力は四国電力に売電している。施設設備費が 42 億円と高額である。施設整備時は N E D O の実証実験で補助金が 20 億円得ることができた。当初予定より維持費が高額である。観音寺市から綾川町へと他の自治体へごみを移動しているため、綾川町へ協力金を支払っている。年間 10,000t のごみを処理し、2 億 6 千万円程度の処理費が計上されている。

ごみからメタンガスという資源を抽出できるが、ごみの減容化にはならず。処理過程で副産物として資源が抽出されている。理想的な取り組みではあるが設備投資が大きく、維持管理費も想定以上の計算であることから、更なる技術革新が必要であると考えます。網走市においても、下水処理施設から出た有機物をコンポストヤードでメタンガスを抽出し発電しているなどの実績がある事から、引き続き注視していくべきであると考えます。

## 愛媛県松山市

愛媛県県庁所在地であり、人口 50 万人を超える四国最大の都市である。松山城を中心に発展してきた城下町で、道後温泉で有名な古くからの温泉地。小説「坊ちゃん」「坂の上の雲」などで知られる文学の街でもある。

人口 505,948 人（2022 年 10 月現在）

面積 429.40 km<sup>2</sup>

気候 瀬戸内海式気候、温暖、降水量が少ない。

産業 みかんに代表される農業や、道後温泉、松山城などの観光業。化学繊維を中心とした製造業などが基幹産業である。港湾部には工業地帯が広がり、帝人グループ最大の生産拠点を有する。

松山市においては、ごみ排出量を減らす取り組みについて視察を行いました。まず、事業系のごみに関して徹底した指導を行い、事業所等の直接搬入ごみが減少することができた。しっかりと分別されていないごみが搬入されていた事が改善されたと思われる。ごみ排出量を減らす取り組みについては下記に記載する。

ごみ学習 公民館、小学校や大学、各種イベントなどでごみの分別説明会を実施。説明会ではごみ調査分析結果の報告、ごみ適正排出のお願い、生ごみ水切りの啓発、粗大ごみの収集作業の実演、ごみ減量、再使用、再利用などの学習を行っている。

廃棄物減量等推進員・協力員 ごみの減量化・分別の徹底を図るため、地域住民の中から廃棄物減量等推進員や廃棄物減量等協力員を認定。（任期 2 年）主な活動として、住民への正しいごみ出しの啓発、不法投棄などに対する指導、地域の清掃活動、研修への参加や活動報告書の提出などを行っている。

環境啓発施設 市民からの提案により、平成 17 年に「まつやま Re・再来館」が完成。以来、環境啓発の拠点として環境に関する講座や展示などを行っている。

市民大掃除 ボランティアによる美しいまちづくりの推進を目的に、1976 年から実施。毎年 7 月の第二日曜日に実施し、人口の 1 割強約 6 万人が参加し、近隣の清掃を行っている。

食品ロスを減らすために取り組みを実施し、調査の結果松山市の生ごみのうち 52%が食品ロスであることがわかり、様々な取り組みを実施している。

毎週金曜日は冷蔵庫チェックの日として、買い物の前に冷蔵庫の在庫を確認してもらい、食材の買いすぎを抑える啓蒙活動。冷蔵庫チェックモニター調査を実施し、捨てたもの上位 5 品目、捨てた理由などを調査し様々な取り組みへと活用。例えば捨てたもの 5 位のトマトについては、鮮度を持たせる方法を周知するなど。また、生ごみの 80%は水分であることから、周知用ピクトグラムを作成し、生ごみ 3 原則「濡らさない」「乾かす」

「しぼる」などを啓蒙。外食時に最初の 30 分、最後の 10 分は食べる事に集中しようという取り組み。

フードドライブ活動として家庭で余った食品を持ち寄り、フードバンク団体が子供食堂や福祉施設等に寄付する取り組みなどを実施している。

様々な取り組みを実施し食品ロスを削減し、ごみ排出量そのものを減らす取り組みは網走ではまだまだ弱く、松山市を参考にし取り入れる事が可能なものであると考える。中間処理の軽減化、最終処分場の延命に資する事ができる素晴らしいものである。

現在網走市においては、生ごみの堆肥化、その他は徹底して分別しリサイクルしているが、様々な要因から計画通りに進まず最終処分場が逼迫している状況にある。今回の視察で学んだ事を取り入れ、ごみの排出量を減らす、ごみ減容化に取り込むなど様々な取り組みを複合的に実施し、最終処分場の延命化を図り当初計画に近づける取り組みが早期に望まれる。

## 令和4年度文教民生委員会視察報告書

網走市議会文教民生委員会  
委員 金 兵 智 則

2022年10月4日（火）～7日（金）

今回の視察研修に参加させていただき、他都市の先進事例を現地にて直に勉強ができる機会を無駄にしないように、また網走市の将来に役に立てられるように、少しでも何か持ち帰れるようにと取り組ませていただきました。

現地で対応していただいた皆様や、委員長・副委員長や委員の皆さま、また今回同行していただいた議長のおかげもあり、有意義な時間を過ごせたと思っております。

下記に私なりに感じたことをまとめさせていただきました。

### 香川県 三豊市

#### 『バイオマス資源センターみとよでの廃棄物中間処理方法等について』

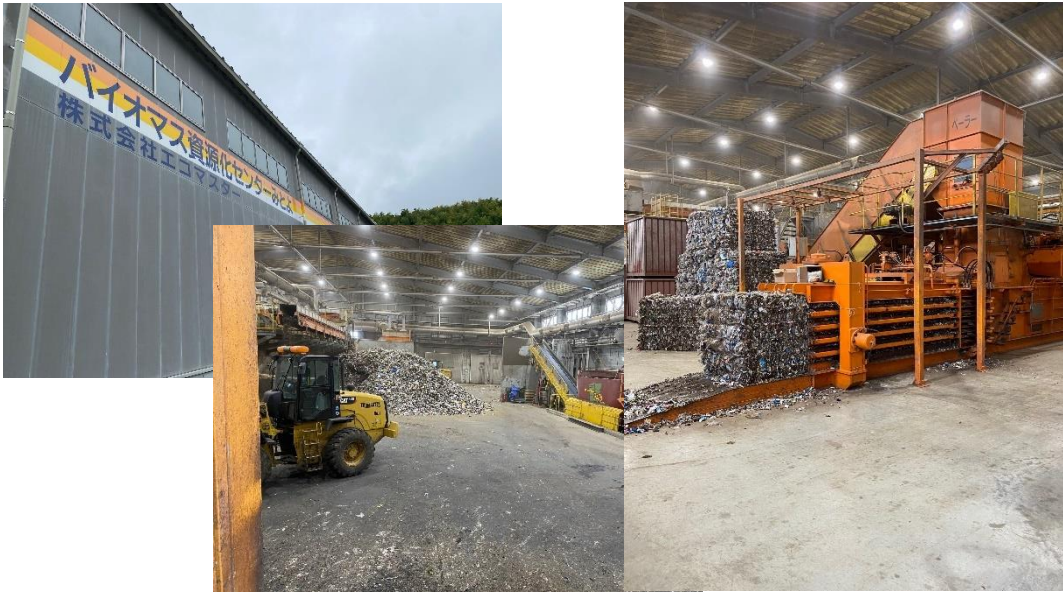
初めに、三豊市市民環境部環境衛生課の担当者から、廃棄物中間処理に関するこれまでの経緯とトンネルコンポスト方式採用に至るまでをご説明いただきました。三豊市は7町が合併して誕生した市ですが、合併前の段階で三豊市の7町と観音寺市の1市2町で広域行政組合を形成し、焼却処理を行っていたそうですが、平成24年度末で30年間の使用期限が終了することになっていたため、新施設の整備を検討していました。しかし、前市長（三豊市の初代市長）が、世界にある廃棄物焼却施設の約7割を持ち、世界一ごみを燃やす国である日本。この状況に疑問を持ち、『ごみはすべて資源』という考えで、焼却施設の更新検討を行っていた広域行政組合から離脱。脱焼却による廃棄物中間処理方式の検討に入ったそうです。その後、方式選定のプロポーザルを実施し、8社による応募から、トンネルコンポスト方式を選定。それから、業者選定のプロポーザルを行い、現在の業者を選定。さらに、民間でできることは民間でという考えのもと、民設民営形式で整備・運営が行われているそうです。その後、運営を行っている(株)エコマスターのセンター長から整備・運営についての詳細を受けたのち、施設を見せていただきました。

トンネルコンポスト方式の利点は色々伺いましたし、施設を見て感じることも出来たのですが、まず、数字の面で行けば、リサイクル率が大幅に



向上したそうです。トンネルコンポスト方式採用前に35%前後だったリサイクル率は、採用後60%を超え、65%に迫ってきているそうです。また、今後大きな課題となってくるであろう温室効果ガスの大幅な削減効果もあったそうです。リサイクル率の向上という点に目を向けたときに、感じたのが市民の皆様の分別の負担が少ないという点もあるのだと感じました。これまで、燃えるごみ・燃えないごみ・資源物という分別だったそうですが、トンネルコンポスト方式に変更後も分別方法に変更は無いため、市民の混乱などはなかったということであります。それと、トンネルコンポスト方式は収集してきた廃棄物を破砕し、トンネル内で発酵・乾燥させ、処理が終わったものを圧縮梱包して固形燃料の原料を作り、固形燃料製造工場へ搬出するというシンプル設備のため、施設整備にかかる費用が、安価になるという利点と、メンテナンスに係る費用も削減できるという利点もあります。整備費用は民設で行われているため、はっきりとした金額は分かりませんが、現在網走市が広域で焼却施設を整備する費用として概算で示していただいた金額の6分の1程度、という感じでした。また、これまで破砕機が停止したことは数える程度しかないそうですが、それも絡まった程度で、壊れて動かなくなるといったことはないそうです。見れば見るほど、聞けば聞くほど素晴らしい施設だと思いました。課題としては、今後もし整備していくとすれば、国からの交付金をいただくにあたり、国（環境省）からはトンネルコンポスト設備に加えて、固形燃料成形設備を同一施設に整備することが必要との事であります。また、三豊市のように民設民営ではなく、公設民営で施設整備・運営を行うことと、エネルギー需要家等との連携・協業が必要となってきますので、トンネルコンポスト方式でできた固形燃料原料を固形燃料にし、それを使用する場所までを形作らないといけないといった面で、難しい部分もあると考えます。それと、香川県三豊市と網走市では気候が大きく異なるため、そのあたりの調査は必須と考えます。

現在、網走市は中間処理方法を検討している状況ではありますが、三豊市は脱焼却がスタートラインでしたが、網走市は、焼却施設の更新にあたり広域で行わないかという打診から始まっているため、状況は大きく異なります。しかしながら、広域で検討していく中で、中間処理方式の比較・検討は行われるはずですので、しっかりとした検討をしていただけるよう議会からも働きかけていきたいと思っておりますし、国の方針が、焼却推奨から変わっていくといったような話も出ているそうですので、そのあたりも情報収集をしながら、市側とも情報交換をし、一緒に検討していきたいと思っております。



香川県 観音寺市

『メタン発酵による廃棄物の再資源化等について』

観音寺市は前記の三豊市と広域行政組合を形成しておりましたが、三豊市が組合から抜けたため、香川県綾川町にある(株)富士クリーンが運営している廃棄物処理場へ廃棄物を持ち込み、処理をしていただいている状況です。その、(株)富士クリーンでは循環型社会の実現を目指し、廃棄物からバイオガスを生産し、施設を稼働させるためのエネルギーとするために、「縦型乾式メタン発酵プラント」を建設いたしました。詳細については現地視察と、会社の方から説明を受けました。



発生したバイオガスについては、90%以上が活用出来るような運転操作をしているとのことで、バイオ発電機で得られた電力は施設内や浸出水処理場などで活用するとともに、余った電力を四国電力に通常売電をしているそうです。しかしながら、施設すべての電力を賄うまでには至らず、電気代は支払っているとの事でした。また、建設費用が想定より高額となってしまうこと。メンテナンス費用は、立ち上げから4年間は、初号機ということもあり、修繕改良なども行ったため想定したよりも多く支出しましたが、ノウハウの蓄積と改良の結果、想定範囲内まで達成。しかし維持管理費は、物価高騰により想定以上となってしまうとの事でした。

(株)富士クリーンでは様々な研究も行っており、今後益々バイオガスの利活用が進んでいくと思われそうですし、また、国もメタンガス化の導入を促進するために取り組みを行っています。さらに様々な企業の参入も見られている注目の分野ですので、今後も情報収集に努める共に、網走市でどのように行えるのか、研究していく必要があると思いました。

## 愛媛県 松山市

### 『各家庭から出るごみの減量方法等について』

人口 50 万人以上の都市で、一人一日当たりのごみ排出量が、過去 9 年連続を含む 10 回の最少を記録し、最近も 2 位と好成績を収めている理由を伺いに行きました。

松山市では大きく 2 点に力を入れていることがわかりました。1 点目は啓発活動などによる意識醸成でした。まずは、市民に分別を簡単かつ正確に行っていくために、「ごみ分別早わかり帳 (家庭用)」を作成し全世帯へ配布。また、事業所が出たごみをどのように分別し、処理をすればいいのかを分かりやすくまとめた「事業者用ごみ分別早わかり帳」を作成し、市内約 18,000 事業所に配布したそうです。さらには、ごみ学習の推進として、小学校や大学、各種イベントなどでごみの分別説明会を実施。説明会では、ごみの調査分析結果の報告、適正排出のお願い、生ごみの水切りの啓発、粗大ごみの収集作業の実演、ごみの減量、再使用、再生利用などを行っているそうです。小学校のごみ学習は環境学習として平成 12 年頃から行われているとの説明もありました。地域との協働といった面では、ごみの減量化・分別の徹底を図るために、地域住民 (町内会の推薦による) の中から 2 年任期で、廃棄物減量等推進員や廃棄物減量等協力員を認定しているそうです。推進員・協力員の主な活動内容は、住民への正しいごみ出しの啓発、不法投棄などに対する指導、地域の清掃活動、研修への参加や活動報告書の提出などだそうです。それから、市民からの提案により、


環境啓発施設を建設し、環境啓発の拠点として、環境に関する講座や展示などを行っているとの事です。その他、1976年度から実施している市民大清掃は、毎年7月の第2日曜日に近隣の清掃をボランティアで行うもので、6万人以上が参加したこともあるそうです。このように、市民と協働しながら、啓発を行ってきた結果がごみ排出量で好成績を収めることにつながり、好成績が市民の誇りとなるという好循環を生み出していると感じられた。

2点目は、食品ロスの削減です。ごみ排出量を減少させる取り組みの中で、生ごみの中身を分析したところ、食べ残しや使用可能な食材などが多く含まれていることに注目し、調査をした結果、松山市では生ごみのうち約52%が食品ロスであることが判明。そのため、食品ロスを削減するために、食品ロス削減計画を策定し、目標値を設定したそうです(2030年度までに、2000年度比で食品ロス量の半減以上)。その目標値の達成のために、市民に冷蔵庫チェックのモニター調査を行い、その調査結果を元に野菜を長持ちさせる方法や、多く捨てられていた食材を使用したレシピの公開などもしております。また、毎週金曜日は冷蔵庫チェックの日をして、市民に意識をしてもらい取り組みを行っていました。さらには、家庭で余っている食材を持ち寄り、フードドライブ活動を行ったり、フードドライブ活動を行うための資材を貸し出したりもしているそうです。周知啓発活動はあらゆる場面で行っているとの事で、広報誌・ホームページはもとより、市公式LINE、ストリートビジョン、食品スーパーにチラシを置いたり、町内会等の広報紙に食品ロスの記事を掲載していただいたりもしているとの事です。また、生ごみ自体の減量化のために、生ごみのやく80%は水分であることから、最後に水切りという合言葉とピクトグラムを募集し、啓発を続けているそうです。食品ロスの削減に関しては、まず調査をして現状のデータを得て、それを分析し、どうすれば削減につながるのかという風に、客観的なデータから事業を組み立てていった点が素晴らしいと感じました。また、啓発活動などに関しては、網走市でも行っている事業が多くありましたが、データを基にした事業であるかどうかと、ご説明いただいた職員の方々が楽しく仕事をしているといった部分に、網走市との差があるのではないかと思います。担当業務の差もありますし、環境省への派遣が多いといった事実もありますので、松山市がやられていることを網走市で、とは言えませんが、我々もアドバイスや事例報告をしながら、市民への啓発のお手伝いをしていくことが、今後の網走市のごみ行政を進めて行くために必要なのではないかと感じた視察でした。



## おたくの冷蔵庫さん 困っていませんか？

STOP! 食品ロス



**貴方様の冷蔵庫です** @anastano-reizouko

ああ！困りますー！ご家庭さま、消費期限が近い冷蔵豆腐がまだ1/3が残るまま残っております。足がかりなからん漬がいたそのお除け汁にお入れになられたは？お取れですか？お返給...

**貴方様の冷蔵庫です** @anastano-reizouko

あー！賞味期限がまだありますよ！チョコ菓子も4袋の裏にございます。それ同じお菓子のパッケージで？なぜそちらをお開けになられるのです？こっちはございませー！ああ困りますご家族様、Stop! スタッフー！どうが私のお申を御覧くださいませーその300均食費済みますぞ！ほら残ってたお位取付いてくださいに家族さまー！！

**金曜日 曜日は冷蔵庫チェックの日**

冷蔵庫に古い食材や食品はありませんか？

松山市 環境モデル都市推進課

### 「食品ロス」を減らそう！食品保存のコツ

食品ロス削減のために、食品の保存方法を工夫することが大切です。ここでは、いくつかの食品の保存方法を紹介します。

#### かぼちゃ

皮ごと洗って乾燥させてから、冷蔵庫で保存します。乾燥させることで、水分を飛ばし、腐敗を防ぎます。また、乾燥させたかぼちゃは、冷凍保存も可能です。

#### 白菜

葉は外は取り、芯の部分だけを残して、冷蔵庫で保存します。芯の部分は、水分が多く、腐敗しやすいので、取り除くことが大切です。

#### 里芋

乾燥させた里芋は、紙袋に入れて、冷蔵庫で保存します。紙袋は、湿気を吸収し、腐敗を防ぎます。

#### しめじ・キノコ類

乾燥させたキノコ類は、紙袋に入れて、冷蔵庫で保存します。紙袋は、湿気を吸収し、腐敗を防ぎます。

#### 山芋

乾燥させた山芋は、紙袋に入れて、冷蔵庫で保存します。紙袋は、湿気を吸収し、腐敗を防ぎます。

#### 玉ねぎ

乾燥させた玉ねぎは、紙袋に入れて、冷蔵庫で保存します。紙袋は、湿気を吸収し、腐敗を防ぎます。

松山市 環境モデル都市推進課

### 秋冬野菜の保存方法と 残ったレシビア NO食品ロス!!

秋冬野菜の保存方法を紹介します。残った野菜は、レシビア（食品ロス削減）のために、活用しましょう。

#### 里芋マカロニグラタン (2人分)


里芋	200g
マカロニ	400g
トマト	1個
オリーブオイル	大さじ1
塩	少々
コショウ	少々
バター	20g
チーズ	200g
牛乳	200ml

#### 白菜とベーコンとしめじのミックススープ (2人分)

白菜	1/2株
ベーコン	100g
しめじ	1個
玉ねぎ	1/2個
トマト	1個
オリーブオイル	大さじ1
塩	少々
コショウ	少々

松山市 環境モデル都市推進課

## 最後に 水切り



水切りピクトグラム 最優秀賞

**最後に 水切り**

③原則

- ①濡らさない
- ②乾かす
- ③しぼる

●生ごみの約80%は水分

- 臭いが軽減される
- 軽くなりごみ出しが楽になる
- 焼却時のCO2削減 など

## 令和4年度文教民生委員会視察報告書

網走市議会文教民生委員会  
委員 澤谷 淳子

令和4年10月4日～10月7日の日程で香川県三豊市・観音寺市と愛媛県松山市の3カ所を訪問し、網走の課題であるごみの中間処理・最終処分・分別の在り方・減容化等どのような方式や工夫があるのか視察しました。

### 1, バイオマス資源化センター・みとよ 訪問

香川県 三豊市 人口 60,033 人 世帯数 23,029 面積 222.70 km<sup>2</sup>

三豊市は平成18年に7町（高瀬町・詫間町・山本町・仁尾長・三野町・財田町・豊中町）が合併して三豊市になりました。観音寺市は平成17年に1市2町（観音寺市・大野原町・豊浜町）が合併して市の名前はそのまま観音寺市になりました。

以前は1市（観音寺市）9町 人口136,406人のごみは広域共同処理を行っていて山本町にあるクリーンセンターで焼却処理をして埋立処分をしていました。この山本町クリーンセンターが平成24年度末で30年間の焼却施設使用期限が終了することを踏まえ（平成25年3月末稼働停止）以前から新施設は観音寺市内に「ガス化溶融施設」で整備する計画がほぼ決定していたそうです。

しかし、当時の三豊市横山市長が「ごみはすべて資源である」と宣言し三豊市単独で焼却しないごみ処理施設を検討することに方針転換し、これを観音寺市は不服として広域連携を抜け観音寺市独自で新施設整備をすることにしました。

三豊市 トンネルコンポスト方式を視察し質問に答えていただきました。

#### ① トンネルコンポスト採用に至る経緯

歴史的背景として1975年から豊島に戦後最大級の不法投棄問題がありました。県では職員の処罰などもあり行政は廃棄物に対して“暗い”県でした。その反面、民間業者が頑張れたそうです。一般廃棄物と産業廃棄物の（住み分けしない、どちらも取扱いする）処分量の既得権益が少ないなどの背景もあるそうです。しかしながら広域焼却で決まっていた事業をトン

ネルコンポスト方式にするのは時間的には厳しかったようです。

- ・H22年6月～H24年6月 市議会ごみ処理問題調査特別委員会設置
- ・H22年12月～H23年1月 焼却以外での方式選定のプロポーザル実施  
全国から8社の応募がありトンネルコンポスト方式を選定
- ・H23年11月～H24年1月 業者選定のプロポーザル実施 (株)エコマスターを選定
- ・H24年5月 基本協定書 三豊市と(株)エコマスター締結
- ・H27年8月 環境保全協定書の締結 地元自治会、三豊市、(株)エコマスターの三者により協議会を設置 1年間の協議を経て三者協定を締結
- ・H29年4月1日から現在のトンネルコンポストが稼働しました。  
※4年間ほど三豊市に処理施設が無い空白の期間ができてしまったので、臨時的に他市にごみを運搬し処理の協力をお願いしていたため、施設の選定・建設・完成まで なるべく早急に進めてきたそうです。

## ② 建設費用と財源措置

建設費は民設民営のため 新設の整備費用は不要（非公開）でした。20年間の債務負担行為で委託料のみ支払っています。年間ごみ総排出量11,000tを想定して1t当たり¥24,800で計算し年間約2億5,000万円の委託料です。（環境省全国平均1t当たり¥42,000を下回る）

## ③ メンテナンス及び維持管理費用

稼働から5年以上経過しましたが機械や設備の破損・故障がまず無いのでメンテナンス費用や維持管理費用は今のところ無いです。委託料のみ。

## ④ トンネルコンポストを選択した理由

家庭系・事業系（スーパー等）一般廃棄物の燃やせるごみを破碎・混合して1本のトンネルに4日分のごみを詰め、17日間 発行・乾燥させます（同様に6本のトンネルがあります）その後、取り出した原料をブロック状にして(株)エコマスターの親会社である固形燃料製造工場に送り、そこで固形燃料製品になります。この方式がプロポーザルで選定されました。（固形

燃料製品の熱量は石炭と同等 )

⑤ 施設規模を割り出した根拠（人口減少。ごみの排出量変化の見込みかた）

環境省の補助金を得るため、大きすぎない施設の規模になるようごみ量の試算を繰り返し、年間 11,000 t のごみの量に対し 1 割増しの 12,000 t 処理できる施設の大きさにしました。将来の人口減少の不安に対しては(株)エコマスターと契約するときに 人口減少等でごみ量が減ることがあれば産業廃棄物を受け入れても良い、という契約を始めから許可されていますので利用は減らないと考えています。

⑥ 運用手法（公設民営等ほかの手法は比較検討されたか）

三豊市は当初から民設民営のプロポーザルでした。横山市長が「技術は民間に在る」との考えで、公設民営の検討もありましたが建設のスピード感も必要だったこともあり民設民営です。

⑦ 現行施設整備前後のごみ排出量・処理の変化

実際には焼却しないのですが、以前のごみの分別で使っていた「燃えるごみ」の名称をそのまま使って分別しているので特に排出量に変化はありません（処理は焼却からコンポストに変わりました）

⑧ 処理後に生じる燃料の利用方法

地元の大手製紙会社で石炭と同等の燃料として使用され 年間 5,000 t の固形燃料の生産に対して製紙会社の年間石炭使用料は 100 万 t ですから固形燃料は余ることなく全て消費されます。ただ、できるだけ塩素を抜くように要望されております。塩素 3,000ppm 以下が望ましい（サランラップなどの塩化ビニール等を自動で選別排除する機会装置を稼働させている）今後も製紙会社のみならず必要とする先を 100km～150km 圏内で営業展開していきます（近い将来 固形燃料以外の違う製品の原料化も検討が進んでいます）

⑨ 環境教育への対応

小学生向けのパンフレット等を作成して「ごみは全て資源」の考え方を説明しています。三豊市の子どもたちは焼却を知らずに大きくなってゆきます。大人になる過程で環境に配慮したごみ処理方法を経験していくので大切な環境教育になっていると思います。三豊市の処理方式が小学校の社会科の教科書になっているのを誇りに思っています。廃棄物施設であると同



時にごみを資源化して次の産業界へ送り出す仕組みであるとも思っています。

#### ⑩ 施設設置前後での分別ルールの変更点

⑦と同じです。ルールの変更はありません。

#### 【 感 想 】

文教民生委員会の一員として三豊市を視察させていただき大変参考になりました。網走市がこれから広域連携して大空町に焼却施設の建設を検討するかもしれない段階で、三豊市のトンネルコンポスト方式を検討のテーブルに載せて良いのではと思いました。

焼却を選択した場合、国の交付金を受けたとしても巨額の建設費とランニングコストも高額になり運搬費も加算される懸念が残ります。また、現在の分別は続けなければならず高齢者も若者も広域の皆さんも、どのようにして分別を適正にしていくのか まだ不明確(これから)です。埋め立ての穴も必要で、焼却灰は当市に戻ってくるのか まだ不明ですが 元々埋め立てごみもありますので今から穴を掘る必要もあると思います。

一方、トンネルコンポストはどうしてもまだ寒冷地での実証が無いこと、固形燃料の長期的な消費先が未定であること、その固形連量制作施設をコンポスト施設と同設しなければ国の交付金は申請できないこと、この3点がクリアされなければ導入は厳しいと言わざるを得ません。ただごみの分別に関して、当市の分別で言う「生ごみ・おむつ・埋立・雑紙等」を一緒に一つで捨てられるのは世代による分別の負担が軽減されます。また建設費とランニングコストは、焼却施設(えんがるクリーンセンター視察 実データ=3町広域人口約3万4千人 建設費約41億円 委託料15年の債務負担行為 年間3億1千万円)に比して安価で建設できるので人口減少を想定しても持続可能と思います。

どちらもメリット・デメリットがあるので十分に比較検討し将来を見通した議論をしていきたいと思います。

ちなみに私達 文教民生委員会で視察訪問した際、昨年、斜里町・清里町・美幌町 の役場はそれぞれ三豊市を視察していたとお聞きしました。大空町は私達の後に役場と町議会が合同で視察に行くそうです。

当市も視察をしていないのでしたら 是非、行っていただきたいと思いました。

## 2, 観音寺市 株式会社 富士クリーン 訪問

香川県 観音寺市 人口 58,110 人 世帯数 25,534 面積 117.50 km<sup>2</sup>

観音寺市は三豊市と広域連携して 旧 山本町クリーンセンターでごみの焼却 埋立処理を行っていました。H24 度末で焼却炉の更新を検討している最中に、連携先の三豊市が突然 焼却しない方式のごみ処理施設を検討することにしたため、観音寺市は連携を止めて独自での焼却施設整備を決めました。新たに可燃ごみの一部を乾式メタン発酵処理のバイオガスの活用により発電された電力を使用することを（四国電力に売電する等）検討し、燃えるごみを ただ焼却するのではなくその前にメタンガスを採取してエネルギーにする手法を取り入れました。新しい自主事業のため研究をしながら 2018 年から始動開始しています。メタン発酵施設での廃棄物は一般家庭の可燃ごみと産業廃棄物で食品工場から出るような有機性廃棄物をメタン発酵槽に投入し、約 30 日～40 日間 発酵させます。出てきたガスをホルダーに貯め発電機やボイラーに使用します。そのボイラーから蒸気も発生するので隣接する水処理施設の蒸留に利用し、メタン発酵槽に残った残渣物は取り出して焼却施設の補助燃料に無駄なく使用しているそうです。

観音寺市 縦型乾式メタン発酵プラントを視察し、調査事項に記載していない 2 つの質問に答えて頂いたものを報告します。

### ① 年間の委託費は？ ごみの搬入量は変わったか？

- ・処 理 費 委託料 2 億 6000 万円
- ・協 力 金 委託料の他に安威川町へ搬入するため協力金を支払っている
- ・メンテナンス費 維持管理費は近年の物価高騰により想定以上に膨らんでいる
- ・搬 入 量 以前は広域だったので一概に言えない。（現在の搬入量は年間 10,000 t）

\*建設費用は総事業費42億円 建物の費用が予定より高額になってしまった。研究費開発費用20億円（国の支援）

② 一部 売電はしているか？

メインの水処理施設で電電した電気を使用しているが 施設内で電力消費され余力の電力は今のところ殆どありませんので売電は出来ていない、との事でした。

【 感 想 】

観音寺市の広域焼却施設に同設されている縦型乾式メタン発酵プラントは、敷地全体が大工場であり 其中にあるため とても大規模で建設・研究も時間と費用をかけて高額になったようです。 ゴミを焼却する前処理でメタンガスを採取できましたがエネルギー活用は自社工場内で消費されますので想像していた収益は今のところ産まないながら ゴミをただ焼却するだけではない環境に配慮した研究開発によって建設した施設でした。

気になった点は経費の部分が市場の変化に弱いところです。燃料費・物価・人件費等 高騰の現在は予算が膨らみハッキリした金額は これからのようでした。 この部分は事業として成り立つのか不安の残るものですので予算規模も施設規模もどちらも大きいので当市への導入は厳しいと思いました

3, 松山市役所 環境モデル都市推進課 訪問

愛媛県 松山市 人口 506,395 人 世帯数 243,605 面積 429.35 km<sup>2</sup>

松山市は人口 50 万人以上の都市で、ごみの排出量の少なきナンバー1を何度も受賞しています（現在は2位）人口がギリギリ50万人以上だから受賞できました と謙遜されていましたが ごみの減量化（減容化）は当市にとって喫緊の課題であるため視察させていただきました。松山市に

は焼却処理を行う施設が2施設、埋め立て施設も2施設、離島にリサイクルセンターが1つあり5つの施設が稼働しています。担当課の方からの説明は熱と努力が感じられ、ごみ減量化のお話しに聞いていて大変に爽やかで元気が出るような明るさまで感じました。

ここでは取り組みが多岐にわたり様々工夫しているので箇条書きで報告します

### ※ 減量の取り組み

- ・松山市の一般廃棄物ごみ処理基本計画で進めている（R3・3改訂）
- ・ごみ処理に係る経費 65億円（1人当たり年間 ¥12,800）
- ・有料化していない！無料！
- ・ごみ分別 8種11分別（11の中の紙はさらに4分別）
- ・収集ごみ = 家庭系のごみ
- ・直接搬入ごみ = 事業系の一般廃棄物・家庭系で直接持ち込みのごみ（事業者専用分別早わかり帳 市内18,000事業者に配布）
- ・そもそも分別ができない人に啓発していった効果があったと思う
- ・小学校での啓発 パッカー車を学校で見てもらい説明した
- ・松山市の副読本にごみの学習ができるようになっている
- ・2003年4月ごみ分別早わかり帳作成 全世帯に配布
- ・最近ではLINEでのごみ分類問い合わせをできるようにした
- ・ごみの分別説明会を小学校や大学で
- ・高校生がデザインの水切りのピクトグラムを作成（デザイン募集自体啓発効果）
- ・廃棄物減量等推進委員と協力員が個別サポートする（300人程度活躍している）
- ・平成14年 松山リサイクル館「りっくる」開設
- ・昭和51年から続く市民清掃に人口の約1割 6万人の市民が参加 市民の意識高い
- ・生ごみ処理器 本体価格の1/2 上限¥20,000円を補助
- ・粗大ごみ戸別収集 ハガキで申込 指定日収集に行く（ステーション一括回収を止めた）
- ・H13年に事業系紙ごみをクリーンセンター（焼却施設）への搬入を禁止した！（民間のリサイクル施設へ運ぶようにした） ここで10,000t程度可燃ごみ減
- ・H17～18年には こちらも事業者が出すプラスチックごみもクリーンセ

ンターへの搬入を禁止して 22,000 t 程度可燃ごみが減った。紙・プラで大きく減量したことに！

- ・H27年度 小型家電のリサイクルボックス設置
- ・羽毛布団・自転車はリサイクルごみにした ハガキで回収日指定して出すと市が回収
- ・粗大ごみも有料化していない！ごみは減少傾向にあるので まだ無料を続けたい。

#### ・食品ロスの取り組み

冷蔵庫チェックの日

子ども・若い人に特に啓発

フードドライブ活動

### 【 感 想 】

減量化の大きな要因は、事業系の紙やプラスチックを一般廃棄物(焼却)に持ち込み出来ないようにしたことでした。その他、まとめきれないほど多くの取り組みを複合的にされています。特にこども達は4年生になったらリデュース・リユース・リサイクルを学んでいるそうです。このごみ教育は当市も絶対に導入してほしいと思いました。

松山市はごみ減量リサイクルと脱炭素の2つに特に力を注いでいるそうです。また、食品ロスの家庭系割合が意外に多く、ここにも力を入れていて冷蔵庫チェックの日など市民も意識高く取り組んでいます。(季節的に秋の果物やサツマイモなどをご近所に配り切れないほど頂くと、それが生ごみに出るなどありますが 食べきり・使い切りの精神を共有していました) 最後に松山市のごみ担当の若手職員が生き生き働いていたのが印象的でした。本当に担当の方からの説明には熱と努力が感じられ、ごみ減量化のお話しですが爽やかで やる気と元気が出るような明るさまで感じました。(職員さんご本人も “やりがいがあって仕事が楽しい” とおっしゃっていました)

三豊市、観音寺市、松山市の皆様、訪問を受け入れていただき本当にありがとうございました。網走のごみの最終処分場の延命化や広域にするのか新しい取組をするのか、決めなければならないことが沢山ありますので、今回の視察を大いに参考にさせていただきます。