

第五章 ごみ炭化施設の現状の比較・考察

5-1 はじめに

本研究の第三章では全国にあるごみ炭化施設の基本的な情報を説明し，第四章では導入経緯に着目して調査結果を比較・考察した．

本章では各ごみ炭化施設の現状をさまざまな観点から見て実態を明らかにし，比較・考察する．

なお本章の調査対象，調査方法は第四章と同じである．

5-2 調査目的

施設の現状に着目してごみ炭化施設の実態を比較・考察することにより，今後ごみ処理方法を検討する自治体にとって，有益な知見を見出すことである．

5-3 現状の調査結果及び考察

5-3-1 ごみ処理に関する項目

5-3-1-1 年間ごみ処理量の計画との差異

各自治体の，ごみ炭化施設を計画段階でのごみ処理量の予測と現状との差異を表 5-3-1-1 に表す．

自治体 A，C，D，E のごみ処理量はほぼ計画通りである．

自治体 B は想定外のごみの搬入により増加した．

表 5-1 年間ごみ処理量の計画との差異

調査対象	回答
自治体A	なし
自治体B	若干増加している。 原因は、これまで埋め立て処分されていた粗大ごみ等を極力分解し、資源ごみと可燃ごみに分け炭化処理してリサイクルしていること、当初計画で見込んでいなかった道路の刈り草なども処理するようになったことなどである。
自治体C	なし
自治体D	ほぼ計画通りである。 人口増加見込みのためごみも増える見込みで計画を立てた。
自治体E	ほぼ計画通りである。

5-3-1-2 年間炭化物生産量の計画との差異

自治体 B は収集したごみに水分が多いため炭化物が計画より少なくなった．ごみに水分が多いと乾燥や炭化の工程において化石燃料を消費するため水分はなるべくない方がいい．自治体 D は飛散防止のため炭化物に水を加えたため炭化物が増加したと回答している．

炭化物の質を安定させるには水分量の調節が重要であると推測される．

表 5-2 年間炭化物生産量の計画との差異

調査対象	回答
自治体A	なし、水分量(30%)で21.5%
自治体B	若干減少している。 原因は、ごみ中の水分が計画の基準ごみ質よりも若干多く(炭になる可燃物が少なくな)ったことなどである。
自治体C	なし
自治体D	可燃ごみの量に対して、炭化物の量は約1/8の予定であったが、取り扱い上、飛散防止等のため水分を加えているので多少増えている。
自治体E	計画当初はごみの量に対して炭は15%であったが、現在は7～8%である。

5-3-1-3 ごみ炭化施設導入後のごみ処理量の変化

ごみ処理量に変化はあまりないと答えた自治体が多い。ごみ炭化施設を導入することそのものにはごみの減量効果はないと思われる。

表 5-3 ごみ炭化施設導入後のごみ処理量の変化

調査対象	回答
自治体A	旧施設16,000tから新施設14,000tに変化した施設稼働後は大きい変化はない。
自治体B	なし
自治体C	施設ができた当時は、住民の間にとまどいもあったようでごみ量が減ったが、現在は増えた。 粗大ゴミを分解しなくても受け入れることになったことも原因と考えられる。
自治体D	住民へのごみ減量の周知及びごみ袋の有料化により、計画通り可燃ごみが減少し、資源ごみ量が増加しているため、ごみ処理量はほぼ計画通りである。
自治体E	分別方法も細分化されたため単純に比較できないが、人口減少によるごみ処理量の減少以外に大きな変化はない。

5-3-1-4 施設の稼働時間について

ごみ炭化施設を1日にどのくらいの時間稼働させているかを表 5-3-1-4 にまとめた。

自治体 A と自治体 B のように 24 時間，自治体 C，D，E は平均すると日中 10 時間前後のみ稼働させているというように分かれた。

直接炭化が 24 時間稼働，RDF 炭化が日中のみ稼働と分かれているが，これは炭化の種類やプラントのせいではなく，周辺住民との取り決めのためである。機械は連続運転できるように設計されている。

表 5-4 施設の稼働時間について

調査対象	回答
自治体A	24h(10日運転した後4日休み = 年間約260日運転)
自治体B	24h(年間約330日運転)
自治体C	10h/日、週5日
自治体D	9h/日、週5日
自治体E	16h/日、週4日

5-3-1-5 ごみ袋の有料化について

自治体 A と自治体 B はごみ袋の有料化をしていない。また有料化の動きは具体的にはないという回答を得た。

自治体 C は 30 年以上前からごみ袋を有料化している。住民にとってはごみ袋は有料であるということが定着している。そのため、ごみ炭化施設導入の際にごみ袋の値段を少し値上げしたが特に問題はなかった。

自治体 D は旧ごみ処理施設が稼働停止したのち、近隣の自治体や民間業者にごみ処理を委託していた際にごみ袋を指定した。その後、ごみ炭化施設の稼働に合わせてごみ袋を有料化した。このように段階を追って有料化したため、住民のとまどいは少なかった。また、ごみ袋を有料化して半年でごみ量が 17～8%減少した。

表 5-5 ごみ袋の有料化について

調査対象	回答
自治体A	していない
自治体B	していない
自治体C	1975年から有料化している。 ごみ炭化施設を導入した際に少し値上げした。
自治体D	2006年11月から有料化している。 旧焼却施設が稼働停止してから現施設完成まで1年7ヶ月間、近隣の自治体や民間業者に処理を委託していた際に、ごみの減量を町民に訴え、また袋も半透明に指定していたため、導入時に問題はなかった。 一時的なものかもしれないがごみ袋を有料化して半年でごみが17～8%減少した。
自治体E	構成する3自治体それぞれで有料化して袋を作成している。 2004年6月には対象3自治体とも有料化。

5-3-1-6 ごみ炭化施設で処理するごみの種類

各自治体の炭化施設で処理するごみの種類をまとめた。

表現は各自治体のものをそのまま採用した。収集区分の呼び名は焼却施設との違いはなく「燃やせるごみ」や「燃やすごみ」「可燃ごみ」であった。

ごみ炭化施設全体の特徴としては、ごみを小さく切断してから出すように指導していることである。これは機械につまったり絡まったりして故障の原因になるからである。

また生ごみは水をよく切ってから出すようにという内容もよく見られた。ごみの水分率

が高いと乾燥させ炭化する工程において、化石燃料を大量消費することになるからである。

各施設の特徴としては、自治体 C は可燃ごみと分別されるものの中には生ごみがなかった。生ごみはなるべく自家処理するように呼びかけている。ボカシやコンポスト、生ごみ処理機を使用して有機肥料として活用を勧めている。生ごみ処理機の購入を補助している。自治体 E はごみ炭化施設で処理するごみのことを独自の名称「炭化ごみ」としている。

表 5-6 ごみ炭化施設で処理するごみの種類

調査対象	回答
自治体A	燃やせるごみ(生ごみ類、紙くず・袋類、木くず類) ・大きいものは全て30cm以内に切る ・生ごみは水分をよくきる
自治体B	燃やせるごみ(生ごみ・貝殻、紙くずお菓子袋など、汚れたプラスチック容器、草・枝類) ・大きいもの長いものは30cm以内に切る
自治体C	可燃ごみ(リサイクルできない紙、木くず、プラスチック類) ・生ごみはなるべく自家処理するように呼びかけている(ボカシやコンポスト生ごみ処理機を使って有機肥料として活用するよう呼びかけている) ・生ごみ処理機の購入を補助している
自治体D	燃やすごみ(台所ごみ類、紙くず類、木くず類) ・台所ごみは水をよくきる
自治体E	炭化ごみ(生ごみ、紙おむつなど衛生ごみ、紙くず)

5-3-1-7 ごみ炭化施設導入による分別方法の変化

自治体 A と自治体 B はごみの分別方法は特に変更していない。ごみ炭化施設は異物の混入により機械が故障しやすいため、それらを混入しないように住民に周知している。

表 5-7 ごみ炭化施設導入による分別方法の変化

調査対象	回答
自治体A	ごみ分別区分を変更していないのでトラブルなどはない。
自治体B	旧ごみ処理施設もごみの固形燃料化(RDF化)だったため分別方法に大きな変更はない。 従来埋め立て処分していたリサイクルが困難なプラスチック類やアルミホイール等、若干の品目について可燃ごみに分類されるように変更があった。
自治体C	分別の際に金属等は全て取り外すよう指導している。 不純物(金属等)の混入についてはかなり厳しく指導している。
自治体D	リサイクルプラザにおいて容器包装プラスチックを新たに分別するようになった。
自治体E	以前は「燃えるごみ」と「燃えないごみ」の分別だった。 炭化施設稼働後は「炭化ごみ」と「埋め立てごみ」というように分別するようになった。 容器リサイクル法の施行に伴い空きびん・缶・紙パック・ペットボトル・その他プラを分別している。

5-3-1-8 ごみ処理費用の変化

自治体 A, B, C, E の回答から, ごみ炭化処理は旧ごみ処理施設に比べてごみ処理費用が増加したという回答を得た。自治体 D は現段階では変化はあまりないと回答している。全体的に見ると, ごみ炭化処理は焼却処理よりもコストがかかるということが推測される。

炭化物製造工程で化石燃料を必要とするため, 今後原油価格が高騰したら処理費用は増えるであろう。

表 5-8 ごみ処理費用の変化

調査対象	回答
自治体A	正確な資料は残っていないが2000年当時は9,000円/t、2006年は21,100円/tと約2倍になった。
自治体B	PFI事業で支払うごみ処理委託費用には、施設の建設費も含まれているため、見掛け上は年間にかかるごみ処理費用は増加した。ただし、市の試算結果では従来のごみRDF化を公共が行う場合と本PFI事業では、約30%のコストダウンになっていることが分かっている。また、試算はできていないが、炭化方式の採用により最終処分場で処分するごみの量が大幅に減少しており、最終処分場の建設費、維持管理費用を考えると更にコストメリットが出ていると考えている。
自治体C	化石燃料の使用量や電気使用量が増大し費用はかさんでいるが、代わりに粗大ごみの処理を行うなど、市民サービスの質も向上した。
自治体D	2007年度は2005年度(2006年度は焼却処理を行っていない)の予算とほぼ同額程度で収まる見込みだが、今後燃料等の値上がりにより多少上昇することも考えられる。
自治体E	維持管理費は構成3自治体のうち中心となる自治体が運営していた施設の約20倍となっている。(2001年と2006年の比較)

5-3-1-9 ごみ処理対象区域の人口

ごみ炭化施設を導入している自治体の人口は 50000 人前後の比較的小規模な自治体が多いということが分かった。

ごみ炭化施設は, ごみ量が少ないために焼却処理を断念した自治体や, ごみ処理の広域化も難しい自治体に選択されていると推測される。

表 5-9 ごみ処理対象区域の人口 (2007 年現在)

調査対象	回答(人)
自治体A	50,236
自治体B	66,390
自治体C	36,098
自治体D	33,364
自治体E	40,572
導入予定自治体F	69,286

5-3-1-10 ごみ処理対象区域の人口変化と今後の見込み

自治体 A, C, E は人口が減少している。それぞれ海または山に囲まれた地域であり, 今

後盛んになる見込みがある産業もないため、人口が増える見込みはない。

自治体 C と自治体 D は人口が増加している。自治体 B は工業地帯のため、自治体 D は都市部のベッドタウンとしての人口増加が見込まれる。人口が増加している地域は、ごみの増加に対応できるかが課題である。

表 5-10 ごみ処理対象区域の人口変化と今後の見込み

調査対象	回答
自治体A	減少している。 今後も減る見込みである。
自治体B	人口は増加している。 近くに工場ができるため今後も増える見込み。 ごみ処理基本計画で人口を推計していますが、それに比べると人口の増加率は低くなっている。
自治体C	施設の計画段階では、人口は増加する見込みだったが、想定外に人口は減少している。
自治体D	ベッドタウンとして人口は増加している。 現在は計画段階での試算と大きなずれはないが、ごみの減量化の目標が今後達成できるか不確定な面がある。
自治体E	減少している。 計画段階に比べすでに1000人減少している。 今後も減る見込みである。

5-3-2 ごみ炭化施設に関する項目

5-3-2-1 施設稼働後のトラブル・事故

3自治体からあげられている頻度が高いトラブルは機械のつまりによる故障である。主な原因は機械の側ではなく住民から出されたごみに不適切なごみが混入しているためである。以前は問題にならなかった長いもの（ひもなど）や、多少の混入は大丈夫であった金属片が、ごみ炭化施設にとっては不適切なためである。

焼却施設からごみ炭化施設に移行した自治体にとっては、さらなる分別の徹底の周知が必要である。

表 5-11 施設稼働後のトラブル・事故

調査対象	回答
自治体A	稼働し始めてすぐに破砕機が故障した。 日本で初のごみ炭化施設だったためデータがなかった。 施設改修費用はプラントメーカーが全額負担した。
自治体B	機械のつまりなど、市への報告が必要なトラブルはあるが、市民から回収したごみによって機械が故障し、市に訴えるほどの問題は起こっていない。
自治体C	なし
自治体D	機械のつまりなどはある。 焼却処理のときは処理できてもごみ炭化施設では不可のごみが混入したためである。
自治体E	長期間運転不可能になるようなトラブルは起こっていない。 プラントメーカーの担保期間が終了したため今後の修繕費用は自治体の負担である。

5-3-2-2 住民との関係

ごみ炭化施設が稼働を開始してからは特に問題が起こっている施設はない。

自治体 D はまだ稼働開始から 1 年経っていないため、近隣住民が見学に訪れることが多い。

自治体 B はイベントを開催した。このように地域に受け入れられている施設もある。

表 5-12 住民との関係

調査対象	回答
自治体A	問題なし
自治体B	施設に最も近い住宅地とも1kmほど離れているため特に問題は起こっていない。 地域の住民を招いてのイベントとして敷地内でバーベキューなどを行っている。 その際の熱源として施設で作られた炭を使用した。
自治体C	三重県のRDF施設の事故をうけて、市民から施設の安全性について説明会を開くよう求められた。 現在は問題はない。
自治体D	地域ごと見学に来る方が多い。
自治体E	問題なし

5-3-2-3 情報公開について

どの施設も見学を受け付けている。また、施設にはパンフレットもあり配布されている。
自治体 A と自治体 B は環境測定データがインターネット上で見られるようになっている。
ごみ処理施設であるため、小学生の社会科見学の対象となっている施設が多い。

このように開かれた施設が多い。

表 5-13 情報公開について

調査対象	回答
自治体A	施設は公開されており見学を随時受け入れている。 パンフレットは無料配布している。 環境測定データはインターネットで公表している。
自治体B	施設の見学エリアは常時開放されており、土足のまま見学できる。 館内ではごみ処理の映像を視聴でき、排気データも見れる。 また施設のHPで情報公開をしている。 見学者は2005年度は3800人、2006年度は3400人、今は週に数人程度である。
自治体C	小学生が社会見学の一環で訪れている。 一般の見学は基本的に水曜日となっている。
自治体D	施設の見学を受け付けている。 見学者に説明をする職員の人数が限られているため、見学は個人単位ではなく団体申し込みをしていただいている。 小学生が社会見学の一環で訪れている。
自治体E	ダイオキシン類の測定結果の報告している。 HPにも施設の紹介とともに掲載している。 地元の新聞に年2回炭化施設の状況を載せている。

5-3-3 炭化物の利用

5-3-3-1 炭化物の利用方法

炭化物はコークス燃料の代替品として利用されることが多い。やはりコークス燃料と比較するとごみ炭化物は燃焼時の発熱量も小さいため、ではコークス燃料の全量を炭化物に替えることはできない。

他の利用方法としては保温材の代替品、練炭や豆炭、猫のトイレ用砂の一部として使用されている。

直接炭化と RDF 炭化の炭化物の質を比べると、直接炭化はごみを破砕してそのまま炭化するため、炭化物があまり上質ではなく、脱水・脱臭など吸着の用途には使用できない。

表 5-14 炭化物の利用方法

調査対象	回答
自治体A	燃料
自治体B	コークス燃料の代替品、保温材の代替品 炭化物の質があまり上質ではないため、脱水・脱臭など吸着の用途には使用できない。
自治体C	燃料、練炭・豆炭、猫のトイレ用砂
自治体D	コークス燃料の一部として利用されている。
自治体E	高炉用ガス抑制剤

5-3-3-2 炭化物の利用先

炭化物はセメント工場、鉄鋼業、灰溶融施設などで燃料として利用されている。どの施設も製造された炭化物の大部分が 1 つの利用先に偏っている。そのため、もっと利用先を

分散できるようにしたいと考えている施設も多い。

試験的な使用や、利用先拡大につながる研究に使用するために、炭化物を提供している施設が多い。

RDF も炭化物も燃料として使用されるが、専用の炉が必要である RDF と比較して、炭化物の利用先は拡大の余地があると推測される。

表 5-15 炭化物の利用先

調査対象	回答
自治体A	セメント工場
自治体B	利用先の企業もPFI事業によるごみ炭化施設運営のための特別目的会社に出資する株主の内に入っている。 2社で利用しているがどちらも鉄鋼事業である。 9割：コークス燃料の代替品 1割：保温材の代替品
自治体C	7割：セメント会社 3割：練炭・豆炭 数%：利用用途の開拓中
自治体D	灰溶融施設で利用されるコークスの一部として炭化物をブレンドし、燃料の代替品として利用している。
自治体E	製鉄所 融雪材、堆肥作り等などに試験的に使いたい方に無料で配布している。

5-3-3-3 取引における料金形態

形として、利用先企業に炭化物を売却している自治体が多い。売却してはいるが処理費には全く及ばない金額設定である。費用の面から見ると、採算性があるわけではなく赤字であると推測される。炭を製造して売る、有価物を作るということではなく、ごみ処理の一環として取引されていると推測される。

また、運搬費は自治体側が負担している場合も多い。RDF 施設は運搬費が問題になっていた。しかし炭化物の体積は RDF の 40% であるため、RDF 施設と比較した場合運搬費はかからないと推測される¹⁾。

表 5-16 取引における料金形態

調査対象	回答
自治体A	廃棄物処理費と思えば安いという考えの元、8500円/tで引き取ってもらっている。 運搬費2600円/tも市が負担。
自治体B	利用先企業に売却している(金額公表不可)
自治体C	利用先企業に1000円/tで売却。
自治体D	利用先企業に1000円/tで売却。 搬送費7000円/tは自治体が負担している。
自治体E	プラントメーカーに388円/tで売却。

5-3-3-4 炭化物の利用先の変化

ごみ炭化施設は導入が早い施設でも稼働開始から 5 年しか経っていないため利用先が変更された自治体はない。

自治体 C は利用先拡大のため商品開発を依頼し、猫のトイレ用砂の一部として利用されるようになった。また、地元の産業である鋳物会社でも利用されている。炭化物の域内利用が望ましいと考えているが産業が盛んではないため難しい。

自治体 D も利用先拡大のため、土壌改良剤などとして利用できるように研究開発用のサンプルとして出荷している。

表 5-17 炭化物の利用先の変化

調査対象	回答
自治体A	なし
自治体B	なし PFI事業のため計画段階から利用先の企業に参加してもらっている。
自治体C	商品開発により数%は猫のトイレ用砂として利用されるようになった。 一部、鋳物関係の会社で剥離材としても使用されている。
自治体D	現在、土壌改良材また他の燃料として利用してもらうためにサンプルとして出荷している。
自治体E	なし

5-3-3-5 利用先の変化の理由

利用先に変化があった 2 自治体の理由としては、利用先拡大のためである。炭化物の利用先が 1 ヶ所だけであると、その利用先で受け入れ不可になった場合に炭化物の処理に困る。かつて RDF を導入した自治体が RDF の処理に困り埋め立てたという出来事があった。そのような事態を防ぎ、炭化物の有効利用のために利用先を拡大するべきである。

表 5-18 利用先の変化の理由

調査対象	回答
自治体A	
自治体B	
自治体C	利用先が1ヶ所のみでは、その利用先が引き取りできなくなった場合に、炭化物を売却できなくなるため、できるだけ多くの利用先を確保しておく必要があるから。
自治体D	契約時に、多方面に出荷できるように研究することになっていたため。
自治体E	

5-3-3-6 炭化物の利用方法の今後の方針

利用方法の今後の方針としては、炭化物の利用先を増やしていきたいという回答が 3 自治体から得られた。

また、RDF 炭化である自治体 C と自治体 D からは炭化物の利用方法も研究開発して増や

していきたいとの回答が得られた。現在でも土壌改良剤や肥料などが開発されている。しかし、燃料として以外の利用方法は難航しているようである。原因としては、ごみからできているということでイメージが悪く、商品化しても普及しないことが予想されることなどがある。

表 5-19 炭化物の利用方法の今後の方針

調査対象	回答
自治体A	現在の処理費用(運賃込み)が自治体にとって有利なため、当分は現在の処理方法を堅持する予定である。
自治体B	現在は、炭化物の配分が9:1だが、片方に受け入れを拒否されたとき(可能性は低い)のために現在1割の利用先の割合を増やしたい。今後、利用先を増やしていきたい。
自治体C	近隣の大学と4年間共同研究している。土壌改良剤として使えることが分かったが、ごみからできているということでイメージが悪く普及しないため、商品化は難航している。
自治体D	地元で使えるように研究しているが具体的に利用されてはいない。牧場での利用や土壌改良剤として研究中である。
自治体E	成分分析を行い(重金属類など)安全で安定した数値で供給できるようになれば、地元還元で融雪剤や土壌改良剤などの利用も検討していく。

5-3-4 ごみの炭化処理の利点と課題

以下の利点と課題は自治体の認識である。

5-3-4-1 ごみ炭化処理の利点

ごみの固形燃料化の利点は、ごみを有価物にして再利用できるため、循環型社会の形成に貢献できるということが大きい。

また、排気ガスの量が少ない、CO²の発生が削減できる、ダイオキシンの発生が抑制できるなど大気に与える影響が少ない。しかしこれらは自治体での処理の段階では発生しないが、炭化物の利用先で発生する恐れもあるため、単純に大気環境に与える影響が少ないとはいえないと推測される。

表 5-20 ごみ炭化処理の利点

調査対象	回答
自治体A	ダイオキシンの発生が環境基準の1/500以下に抑えられること。 地元の企業に全量使ってもらえる。 工場で使用してもらうため焼却灰の処理が不要であること。
自治体B	循環型社会形成に寄与できる。 温室効果ガスの削減。 下記の特長により、ランニングコストが安い、温室効果ガスの発生量が少ない、最終処分する残渣の量が少ないなどの利点がある。 ・溶融方式と比較してプラントの操作温度が低い 補助燃料が少なく済む ・ごみを全部燃やさず炭化物として取り出すことで排気ガスの量が少ない ・排気ガスの処理に使用する消石灰、活性炭などの薬剤量が少ない ・炭化物はコークス等の化石燃料代替で使用可能
自治体C	ごみの再利用ができる。 最終処分場の埋め立て量を減らすことができる。 利用先が増えること。
自治体D	利用先が増える 排ガスがクリーンで低公害であること CO2が削減できる ごみを炭にするということでイメージがよいなどの意識的こと
自治体E	ダイオキシン類の発生が少ない、炭化物として利用が可能、 ごみの減容効果が大きい、焼却灰が発生しないなど

5-3-4-2 ごみ炭化処理の課題

ごみ炭化施設を使用している自治体を感じている課題は大きく2つに分けられる。

1つ目は炭化物の利用先の確保である。これはすでに稼動している炭化施設にとっても新しく炭化施設を導入している自治体にとっても大きな課題である。ごみ炭化処理施設が普及するには炭化物の利用先の確保が必要不可欠である。また、利用先の拡大につながる炭化物の利用方法の研究開発も重要である。

2つ目はごみの分別の徹底である。ごみ炭化処理は焼却処理に比べて機械が多く複雑である。そのため異物が混入して機械が停止するというトラブルがよく起こる。焼却施設では処理できた長いものや、機械には影響がなかった金属片が、ごみ炭化施設の場合には機械がつまったり、痛めてしまう恐れがあるため、分別の周知が重要である。

表 5-21 ごみ炭化処理の課題

調査対象	回答
自治体A	
自治体B	炭化物を長期に安定して利用できる利用先の確保
自治体C	ごみに混入する異物の除去、またごみの分別の徹底 炭化物の利用について用途拡大をはかる必要がある
自治体D	ごみの分別の徹底 焼却処理はできても炭化処理はできないごみ(長いものなど)があるとい うことを住民に周知していかななくてはいけない ごみの炭化処理は焼却処理に比べて機械が多いためリスクが高い
自治体E	炭化物の利用先の継続的な確保

5-4 まとめ

本章では調査によって明らかになったごみ炭化施設の現状の実態を項目ごとに整理し比較・考察した。

5-4-1 ごみ処理に関する項目

ごみ炭化施設導入後のごみ処理量の変化

ごみ炭化施設にすることそのものはごみの減量効果はないと思われる。

ごみを再利用して固形燃料化するという事で住民の環境意識を高め、ごみの減量化につながるのではないかと。

施設の稼働時間について

24時間の連続運転している施設と日中だけ稼働させている施設があるが、ランニングコストを考えると連続運転の方がよいと推測される。

ごみ炭化施設で処理するごみの種類

ごみの分別区分の呼び名は焼却施設との違いはなく「燃やせるごみ」や「燃やすごみ」「可燃ごみ」であった。

ごみ炭化施設全体の特徴としては、ごみを小さく切断してから出すように指導していることである。これは機械につまったり絡まったりし、故障の原因になるからである。

また生ごみは水をよく切ってから出すようにという内容もよく見られた。ごみの水分率が高いと乾燥させ炭化する工程において、化石燃料を大量消費することになるからである。

ごみ中の水分を減らすために生ごみ処理機の購入を補助し、生ごみはなるべく自家処理するように呼びかけている自治体もある。

ごみ炭化施設導入による分別方法の変化

分別方法にあまり変化は見られなかった。ごみ炭化施設は異物の混入により機械が故障しやすいため、それらをごみに混入しないように住民に指導している。

ごみ処理費用の変化

ごみ炭化処理は焼却処理よりもコストがかかるということが推測される。

炭化物製造工程で化石燃料を必要とするため、今後原油価格が高騰したら処置費用は増えるであろう。

しかし、石油燃料が値上がりすると有機物のエネルギー価値は見直され、炭化物の利用性は増すと考えられる。

ごみ処理対象人口

ごみ炭化施設を導入している自治体の人口は 50000 人前後の比較的小規模な自治体が多いということが分かった。

ごみ炭化施設は、ごみ量が少ないために焼却処理を断念した自治体や、ごみ処理の広域化も難しい自治体に選択されていると推測される。

5-4-2 施設に関する項目

ごみ炭化施設に関するトラブルや事故

頻度が高いトラブルは機械のつまりによる故障である。主な原因は機械の側ではなく住民から出されたごみに不適切なごみが混入しているためである。以前は問題にならなかった長いもの（ひもなど）や、多少の混入は大丈夫であった金属片が、ごみ炭化施設にとっては不適切だからである。

焼却施設から移行したごみ炭化施設に移行した自治体にとっては、さらなる分別の徹底の周知が必要である。

住民との関係

施設が稼動してからは特に問題がないところが多い。炭化施設は煙突もなく臭気もあまりしないためごみ処理場という印象がせず、地域に受け入れられているところが多い。

5-4-3 炭化物に関する項目

炭化物の利用方法

コークス燃料の代替品として利用されることが多い。

他の利用方法としては保温材の代替品、練炭や豆炭、猫のトイレ用砂の一部などがある。

直接炭化はごみを破砕してそのまま炭化するため、炭化物があまり上質ではなく、脱水・脱臭など吸着の用途には使用できない。

炭化物の利用先

炭化物はセメント工場、鉄鋼業、灰溶融施設などで燃料として利用されている。どの施

設も製造された炭化物の大部分が1つの利用先に偏っている。

炭化物の取引における料金形態

利用先企業に炭化物を売却している自治体が多い。売却してはいるが処理費には全く及ばない金額設定である。炭を製造して売るということではなく、ごみ処理の一環として取引されていると推測される。

また、運搬費は自治体側が負担している場合も多い。RDF施設は運搬費が問題になっていた。しかし炭化物の体積はRDFの40%であるため、RDF施設と比較した場合運搬費はかからないと推測される。

炭化物の利用先の今後の方針

炭化物は利用先を拡大する必要がある。炭化物の利用先が1ヶ所だけであると、その利用先で受け入れ不可になった場合に炭化物の処理に困るためである。

炭化物の有効利用のために利用先を拡大するべきである。

炭化物の利用方法の今後の方針

土壌改良剤や肥料などが開発されている。しかし、燃料として以外の利用方法は難航しているようである。ごみからできているということでイメージが悪く、商品化しても普及しないことが予想されるためである。

5-4-4 利点と課題

利点

ごみの固形燃料化の利点は、ごみを有価物にして再利用できるため、循環型社会の形成に貢献できるということが大きい。

また、排気ガスの量が少ない、CO²の発生が削減できる、ダイオキシンの発生が抑制できるなど大気に与える影響が少ない。

課題

炭化物の利用先の確保

利用先の拡大につながる炭化物の利用方法の研究開発が必要である

ごみの分別の徹底

焼却施設では処理できた長いものや、機械には影響がなかった金属片がごみ炭化施設の場合には機械がつまったり、痛めてしまう恐れがあるため、分別の徹底を周知すべきである。

<参考文献>

1) クリモト技報

< http://www.kurimoto.co.jp/rd/pdf_giho/41/199909_09.pdf > , 1999-11