

新しい家庭ごみ焼却施設を考える

NPO 法人おおつ環境フォーラム理事長 工学博士 竺 文彦

3月5日の京都新聞に、「新環境美化センター起工 大津 市内初の公設民営」という記事が出ていました。新しい家庭ごみの焼却場を建設するという記事です。公設民営というのは、家庭ごみの焼却施設では当たり前で、特に珍しくありませんが、焼却熱を利用して発電をするとの事です。家庭ごみによる発電が極端に遅れている3県（徳島県、福井県、滋賀県）としては、発電を行わなければいけないでしょうし、現在では、発電しなければ国からの補助金ももらえません。ただし、この発電にはかなり問題があります。

そもそも、家庭ごみの焼却は、明治30年代から始まり、昭和5年の法律の改正で義務付けられ、各市で焼却場が建設されました。（「ごみとトイレの近代誌」彩流社、山崎達雄）そのころは、家庭ごみは生ごみと紙で、油をかけて燃やさなければならなかったのですが、その後、プラスチックが出現して、燃えすぎないように調節するようになりました。

問題は何かと言いますと、生ごみを焼却することです。現在の家庭ごみの3割から4割が生ごみで、生ごみの9割は水分です。これまで、生ごみは腐ったりして臭いし汚いので、焼却すべしという事になっていました。これは、家庭ごみの処分が、(かつての)厚生省の管轄で、厚生省は医師の力が強く、いかに衛生的に処分するかが重要で、焼却するのが当然とされていました。しかし、その後、ダイオキシン問題が発生して、焼却することは必ずしも望ましいことでは無いという考え方が出てきて、さらに地球温暖化防止の問題では、できるだけ燃やさない方がよいと考えられるようになりました。現在の家庭ごみ焼却施設は、地球温暖化促進施設です。大気のを度を上げ、二酸化炭素を発生しています。

したがって、発生する熱を有効に利用するために発電することが必要になります。ところが水の塊ともいえる生ごみを焼却場に放り込むと、火を消すことになり、蒸発熱を奪って、発電量を減少させます。すなわち、発電量を減少するという事は売電額を減らすことになり、市の収入を減らすことになるので、市民にとっても損をすることになります。したがって、発電をする焼却施設では、生ごみを分別して焼却しないことが大切です。

そもそも、家庭ごみから生ごみを分別すれば、焼却するのは紙とプラスチックになり、その焼却量も3割から4割減少するので、焼却施設の建設費を大幅に削減できます。記事によれば、次に建設予定の施設と合わせて2施設で、335億4500万円とされていますので、単純に等分しても建設費は170億円近くになります。施設の建設費は、焼却量に依存しますから、建設費を1割、あるいは、2割削減できたとすると、20億円とか30億円が浮くこととなりますので、市民にとっては、大きな話です。

このように、生ごみを分別して焼却しない方がいいという事は、小学生でも分かる理屈ですが、次に問題になるのは、分別した生ごみをどのように処理するかです。生ごみの処理方法には、メタン発酵と堆肥化があります。

メタン発酵は、ごみの有機物を嫌気的な発酵を行い、メタンを発生させる方法で、ドイツでは数千か所のメタン発酵施設がつくられて、発電しています。ところが日本では北海道を除いてメタン発酵が成功していません。この理由は、メタン発酵をして有機物を除いていくと、後に窒素とリンが豊富な脱離液という廃液が出てきます。この脱離液をドイツでは液肥と称して、畑や牧場に散布しますので、廃液処理にコストがかかりません。ところが、日本では水田ですので、臭くて黒い廃液を水田に撒くことができず、排水処理をして河川に放流することになりますので、この廃液処理のコストが赤字になり、経済的に成り立

目次

1・・・ 新しい家庭ごみ焼却施設を考える	おおつ環境フォーラム 理事長 竺 文彦
3・・・ KES 環境マネジメントシステムの現状と課題	事業部 KES 普及推進グループ
4・・・ おおつ環境フォーラムからのお知らせ	
4・・・ プロジェクト等の活動報告と活動予定	これからのフォーラム活動 編集後記

たないのです。すなわち、欧米と異なる日本の農業形態が、日本のメタン発酵の普及に影響している訳です。

そこで、メタン発酵の技術改良ができるまでの間は、生ごみの処理方法としては、堆肥化することになります。ところが、これまでの堆肥化は、堆肥を作っても、市場には十分な堆肥が供給されていて売れず、結局できた堆肥を焼却せざるを得ないような状況にありました。

しかし、現在、甲賀市と大津市伊香立で行っている堆肥化では、この問題を解決しました。どのような方法で解決したかといいますと、家庭の生ごみを分別して収集し、堆肥化施設で堆肥化しますが、できた堆肥を再び（収集の際に）各家庭に配布し、生ごみを容器に貯留する際、種堆肥として振りかけてもらいます。そうしますと、この段階から発酵が始まると同時に、脱臭作用のため台所で生ごみの臭いがしません。この生ごみと堆肥の混合物を収集して堆肥化するわけです。この方法で堆肥化を行うと、処分すべき余剰の堆肥が発生しないことが分かりました。なぜ余剰の堆肥が発生しないかと言うと、各家庭では配布された堆肥を一部は脱臭材として生ごみにかけるのですが、残りの堆肥は庭の花壇や家庭菜園に肥料として使われているのです。すなわち発生した堆肥が地域で消費されていることとなります。大都市ではこのような方法は成立しないかもしれませんが、地方都市では十分にこのような余剰の堆肥が発生しないシステムが可能と思われまます。（図1、図2）

ドイツでは、1980年代に、ドライなごみはホットに処理し、ウェットなごみはクールに処理すると決めて、1990年代に各都市に堆肥化施設を建設しました。（図3）

2000年ころにはどの都市にも堆肥化施設が設けられ、その後、どんどんメタン発酵施設が作られて発電が行われています。（図4）

したがって、地球温暖化防止の観点からは、今後の家庭ごみでは、生ごみを分別し紙とプラスチックのみを焼却して発電し、生ごみは堆肥化し、技術が改善されれば、メタン発酵に移行して発電をする方法に進むでしょう。

さらに、電力に関する法律が整えば、発想を転換して、自治体がごみ焼却施設をつくらなくても、紙とプラスチックを燃料とする発電所と考えれば、関西電力や大阪ガスがつくってもいいわけですから、百数十億円の税金がいらなくなります。前世紀のごみ処理の考え方から発想を転換する必要があると思います。



図1 地域で循環する種堆肥

生ゴミ循環エコロジーシステム ご家庭での実施要項

ご家庭でご用意して頂くもの

生ゴミ分別容器
フタ付きのバケツ（容量20L程度1個）

種堆肥
種堆肥は水分吸収と発酵促進、ニオイの除去などに使用します。

かからない簡単システム

ご家庭での手間が

分別のしかた

処理できるもの
ご家庭から出た生ゴミ
方法：水切りを十分に押し、緑色・黄色の腐った野菜など

処理できないもの
金属・たばこの吸い殻・ビニール袋・プラスチック類・トイレットペーパー・生け花など

ご家庭で行っていただくこと

- はじめに容器の底に種堆肥を2cm厚程度敷きます。
- 1日分の生ゴミを水切り後、容器に入れます。
- 投入した生ゴミがかくれる程度（約1cm）の厚さに種堆肥を入れます。
- 収集日まで2と3を繰り返します。
- 収集日に集積所にある専用回収容器に投入してください。

図2 種堆肥を循環する堆肥化システム

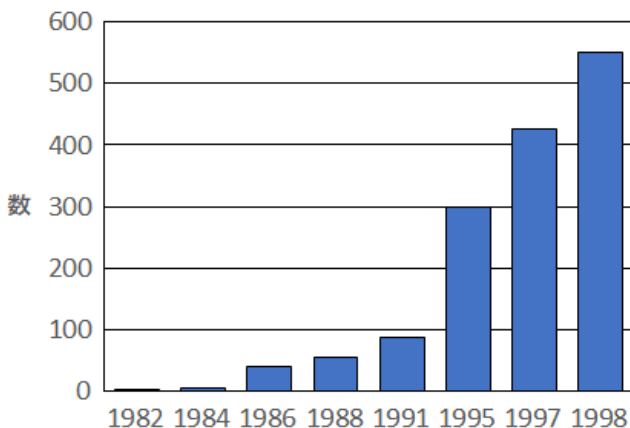


図3 ドイツの堆肥化施設数の推移



図4 ドイツのメタン発酵施設

KES環境マネジメントシステムの現状と課題

事業部 KES 普及推進グループ

環境マネジメントシステムは、社会の「持続可能な発展」を目指すために、経営の中に環境改善活動を導入し、計画・実行・点検・見直しによるシステムを継続的に回すことにより、組織における無駄の改善や、付加価値の向上、社会貢献につなげ組織の発展を目指そうとするものです。

KES は京都で誕生した中小事業者向けの環境マネジメントシステム

「地球温暖化防止京都会議（COP3）」で京都議定書が採択された流れの中で、大津市の環境政策「アジェンダ 21 おおつ」を推進するため、2001 年 12 月「おおつ環境フォーラム」が設立されました。その中に発足した環境マネジメントシステムプロジェクトは中小事業所向け環境マネジメントシステムとして、京都で誕生した KES・環境マネジメントシステム・スタンダードを採用することを決定、2002 年 6 月のおおつ環境フォーラム総会において正式に採用が決定され、中小事業者への普及活動を進めてきました。

全国の登録事業所は 4,856 件

以降、県下各市におけるセミナーや講習会、事業者団体に対する普及要請、びわ湖環境ビジネスメッセへのブース出展及び会場でのセミナー開催など様々な普及活動を展開してきた結果、2018 年 2 月末現在、KES の全国の登録事業所件数は 4,856 件、滋賀県下における件数は 60 件（内、おおつ環境フォーラム登録 31 件）となっており、スタート当初は急ピッチで増加したものの、ここ数年は様々な努力にかかわらず伸びが鈍化しているのが現状です。

これまでは経営上の必要に迫られて？

環境マネジメントシステムの普及には、これまで取引・調達関係における「グリーン調達」の取り組みがかなりの影響を与えてきました。たとえば取引先の企業が ISO14001 に取り組んでいる場合、その要請により「環境活動の取り組み」が必要となり、また自治体がグリーン調達や入札参加でインセンティブを付与する場合、そのメリットを得るために取り組みが増えるという特徴がありました。しかし昨今は経済環境の変化に伴い、こうした影響力が低下する傾向にあるのも取り組み低迷の要因の一つといえます。

持続可能な発展へ社会的責任を果たすため

こうした状況を打破するため、おおつ環境フォーラムは環境マネジメントシステムの普及活動を重要な事業活動として、省エネや生物多様性などの活動グループと連携した取り組みが出来るよう努力しています。KES は「持続可能な発展」を目指す上で、単に「狭い意味での環境問題」ととどめず、さらに広く組織の社会的責任（CSR）をマネジメントシステムに含める規格（KES ステップ 2SR）を準備し、導入組織も拡大しつつあります。

“SDGs” 活動のツールとして!!

さらに 2015 年国際的に「持続可能な発展」をめざす“SDGs”が採択されました。これはまさに、エネルギーや気候変動などの環境問題のみならず、人権や労働慣行、公正な事業慣行や消費者課題など、世界を変えるための 17 の目標と 169 のターゲットを掲げ 2030 年までにゴール達成を目指そうとするものです。これを受けて滋賀県はいち早く促進することを呼び掛けています。既にこれまでも、大手・中堅企業では CSR 活動として SDGs につながる活動が行われており、いずれはバリューチェーンである取引先にも活動が広がるのが期待されます。この SDGs 活動に取組むためにも、継続的にマネジメントシステム導入により計画（P）・実行（D）・点検（C）・見直し（A）の仕組みを構築することが必要になります。“KES ステップ 2SR”はまさにこのニーズに最適な環境マネジメントシステムと言えるでしょう。これからも、継続して普及活動を進めていきたいと考えています。

おおつ環境フォーラム登録の登録事業所一覧（順不同）

SR	寿木材工業株式会社	財団法人大津市公園緑地協会 (2 事業所)
ステップ 2 事業所	株式会社エイコー	安曇川電子工業株式会社
	ケービック株式会社	桐生大津製函株式会社
	真郷精機株式会社	センカ株式会社滋賀湖南事業所
	株式会社濱中製作所	東西化学産業株式会社グループ
	株式会社矢島製作所	ニッタモールド株式会社
	株式会社ヨシダヤ	日本酪農協同株式会社滋賀工場 (12 事業所)
ステップ 1 事業所	株式会社アサヒテックコーポレーション	機電製造部
	株式会社エノモト	大橋珍味堂株式会社
	株式会社淡海建設	関西エム・アイ株式会社
	がんさん	滋賀ビジネスマシナ株式会社
	株式会社ジョーニシ	ツジコー株式会社
	高畑産業株式会社	谷庄建設株式会社
	光舗道建設株式会社	藤田産業株式会社
	株式会社ミナミ	株式会社水口テクノス
山基建設株式会社	株式会社雅コーポレーション (17 事業所)	

■プロジェクト等の活動報告と活動予定

《子どもが遊べる川づくりプロジェクト》

3月上旬に大宮川で4月から始まる学校支援活動に備えて水生生物の調査と同定研修を行いました。



《里山保全プロジェクト》

4月12日、春日山公園で害獣除け電柵用の蓄電池を充電するため太陽光パネルを設置しました。また、水路や農工具の保守を行いました。

■おおつ環境フォーラムからのお知らせ

里湖づくり 水辺の再生ボランティア募集

里湖づくり事業実行チームでは、セタシジミ復活を目指した検証実験のため、湖辺域での水草刈り取りおよび除去、湖辺耕耘を行うボランティアを募集しています。

募集対象：18歳以上の方

活動場所：滋賀県琵琶湖環境科学研究センター付近の湖辺
活動予定：月1～2回（交通費・駐車料金を支給します）

都合の良い回に参加いただければ結構です

申込方法：住所、氏名、年齢、性別をおおつ環境フォーラムまで
forum@eco-otsu.net Tel：077-526-7545

申込期限：随時受付（期限はありません）

■これからのフォーラム活動

プロジェクト等の名称	日時	場所・内容
プロジェクト・学習研究グループ		
子どもが遊べる川づくり	5月7日(月) 9:30	吾妻川中流/逢坂小学校4年生川探検支援
	5月8日(火) 8:40	三田川中流/晴嵐小学校4年生川探検支援
	5月29日(火) 9:20	真野川中流/真野小学校4年生川探検支援
	5月30日(水) 8:40	三田川上流/晴嵐小学校4年生川探検支援
生ごみリサイクル	5月9日(水) 11:00	大津市センター//「田んぼの生きもの観察会」会議
菜の花	5月20日(日) 10:00	雄琴菜の花畑//「菜種油を作ろう」
ビオトープづくり	5月26日(土) 9:00	春日山ビオトープ//生き物調査、補修整備
	6月3日(日) 9:00	北大路どろんこトープ//草刈り
	6月10日(日) 9:00	北大路どろんこトープ//オタマジャクシと遊ぼう
里山保全	5月1日(火) 10:00	春日山公園//定例会
	5月15日(火) 10:00	春日山公園//定例会
	6月5日(火) 10:00	春日山公園//定例会
エネルギー	5月8日(火) 10:00	大津市センター//定例会議
	6月5日(火) 10:00	大津市センター//定例会議
委員会・実行チーム・事業部		
理事会	5月24日(木) 13:30	ふれあいプラザ//理事会
経営委員会	5月7日(月) 13:30	大津市センター//会議
温暖化防止対策事例集作成チーム	5月14日(月) 13:00	大津市センター//会議
おおつエコフェスタ実行チーム	5月7日(月) 15:00	大津市センター//会議
おおつ市民環境塾実行チーム	5月26日(土) 9:30	唐橋西詰集合//市民環境塾②「まち歩き」
環境情報合同交流会実行チーム	5月8日(火) 13:00	大津市センター//定例会議
自然家族事業南部版実行チーム	5月9日(水) 10:00	大津市センター//作業
	5月19日(土) 10:00	大將軍畑//「里の日」①
里湖づくり事業実行チーム	5月22日(火) 9:30	琵琶湖環境科学研究センター//湖底耕耘
事業部 KES 普及推進グループ	5月24日(木) 13:30	生涯学習センター//審査員グループ定例会議

*大津市センター；大津市地球温暖化防止活動推進センター(明日都浜大津4F)

《編集後記》 先ごろ経産省の有識者会議がエネルギー政策への提言をまとめた。2050年に温室効果ガスを80%削減するため、再生可能エネルギーを「経済的に自立した主力電源」にすることを目指すとした。一方で、新設石炭火力のアセス承認の報もあった。旧式火力よりはましだからということらしい。ただでさえ日本の再生可能エネルギーは遅れている。再エネ発電の割合は、2030年度目標で20-22%。世界はすでに22%。これで世界に追いつけるのだろうか。OECD事務総長ならずとも苦言を呈したくなる。(K.N.)

特定非営利活動法人 おおつ環境フォーラム
(大津市地球温暖化防止活動推進センター)
〒520-0047 大津市浜大津4-1-1 明日都浜大津4F
Tel：077-526-7545 Fax：077-526-7581
E-mail：forum@eco-otsu.net
HP：http://eco-otsu.net
編集責任：西山 克己