第8回 生ごみリサイクル交流集会 in多摩2016

生ごみを地域で活かそう！
地域の資源循環ネットワークをつくろう！

ダイジェスト

国分寺労政会館
6月18日（土）

第８回目の今年は、自治体からは小田原市・石井浩さん、千葉市・中野保さん、ＮＰＯからはあしたや共働企画・長尾すみ江さん（多摩市）、事業者から比留間運送㈱ 比留間宏明さん、そしてバイオエナジー㈱ 岸本悦也さんに発表をお願いし、さまざまな資源化の実践事例について学びました。

ダンボールコンポストは、多くの自治体で生ごみの自家処理推進の筆頭に挙げられるようになりましたが、どう広げていくかの仕組みづくりや、推進体制をどうするか、のヒントが求められています。小田原市の７年間の粘り強い取り組みと、ＮＰＯあしたや共働企画の働く場づくりとしての参画には、参考になる具体的なヒントが詰まっていました。

一方で、生ごみを回収しバイオマスエネルギーとして活用する事例も大変注目されており、千葉市、バイオエナジー㈱の発表は、現在、多摩地域でも町田市が計画していることから、参加者からの質問も集中しました。

また、大規模な工場を持ち廃棄物全般を引き受け、生ごみは単に土壌改良材にするだけではなく、屋上緑化でヒートアイランド防止に貢献する製品に作り変える比留間運送㈱の事業には、目を見張るものがありました。

参加者の顔ぶれを見ると、市民はもちろんですが、常連の方も含めて行政担当者が多く、今回は12名（多摩市３名、町田市２名、日野市２名、西東京市２名、川崎市１名、八王子市１名、西多摩衛生組合１名）の方が来場されました。

≡ごみ・環境ビジョン 江川美穂子≡

見学会 あらゆる廃棄物を受け入れる比留間運送の工場を視察

交流集会に先立ち、４月13日に実行委員で比留間運送㈱の伊那平工場と入間工場に見学に行きました。

【伊那平工場】武蔵村山市の工業団地の中にあり、スーパーマーケットの搬入口に隣接した立地で、産業廃棄物全般を取り扱っていることにまず驚きました。ありとあらゆる廃棄物が運び込まれ、種類別に敷地内のブースで効率よくリサイクルし、新たな原材料を生み出しています。静脈産業のダイナミックな処理の現場は一見の価値がありました。

【入間工場】動植物性残渣を積んだ10トントラックを大型エレベーターで屋上に上げ、屋上の投入口から下に投入するという方式で、５つの発酵機（発酵処理能力計17.55ｔ/日）で大掛かりに良質の土壌改良材を製造していました。環境対策として、培養機械を導入しＥＭ菌消臭液を製造・使用しており、工場内に生ごみ特有の悪臭がないことに驚きました。

小田原市　段ボールコンポストによる生ごみ堆肥化推進 !!

小田原市環境部 環境政策課
ごみ減量推進担当副課長
石井 浩 さん

段ボールコンポストの取り組み推進

平成 22 年 4 月に、各家庭での生ごみ堆肥化を推進するため、「生 (いき) ごみ小田原プロジェクト」を立ち上げました。その年から段ボールコンポストによる堆肥化の取り組みへの参加者を毎年 1,000 世帯募集し、参加者には、初期セットと初年度は基材 2 袋を無料で配布しています（ただし、基材は、2 年目からは 1 袋 300 円で販売）。併せて、インセンティブとして「生ごみ入っていません袋」を年に 30 枚無料で支給しています。入手は、市役所や「生 (いき) ごみサロン」、店頭説明会などで。

初期セットの内容は、段ボール（底板付き）、基材（おが屑、ピートモス、腐葉土、もみ殻くんたんの混合物と米ぬか）、虫よけ布カバー、ゴムひも、シャベル、温度計、説明書。

平成 27 年度の応募者数は 735 世帯で、平成 27 年度末までの累計参加者数は 4,842 世帯。

3 者の連携体制で推進！

● **行政の役割**

＊**参加者を増やす**…大型店、学校、自治会などの協力を得て、市内各所で説明会などを実施すると共に、情報誌『ゴミダス』などで情報を発信。

＊**事業の継続**…セットや基材を提供し続けられる仕組みづくり。

＊**参加者の継続率の向上**…参加者に継続してもらうため、インセンティブを工夫。

● **市民組織「生 (いき) ごみクラブ」の役割**

＊**参加者へのフォロー**…技術面（虫、雨などの対策）などのサポートをするため、年 3 回、市内 8 カ所で「生 (いき) ごみ地域サロン」を開催し、『生 (いき) ごみ通信』で情報発信。

＊**新規参加者集め**…市と協力して大型店などの店頭で説明会を実施。申し込みは半日で 15 人くらい。

＊**技術的な研究**…基材の配合、虫・雨対策など。

● **障がい者施設「ありんこホーム」の役割**

＊**基材の製作**…市からの委託で基材の材料を調達し、一定の割合でブレンド。楽しんで取り組み、入所者のやりがいに。

＊**店頭説明会への協力**…一翼を担っています。

市内企業・学校・自治会との協力

● **市内企業との協力**

＊**大型店などの店頭での説明会の開催**…店側も集客効果を期待。

＊**独自のインセンティブ**…小田原百貨店では参加者に年 1 回 20 ポイントを付与。

● **学校との協力**

＊**ごみの授業の実施**…小学 4 年生向けに、ごみの授業を市内 25 校中 17 校で実施（平成 27 年度）。

＊**ポスターの作成**…子どもたちが作成したポスターを市が加工し、自治会がごみステーションに掲示。

● **自治会との協力**

＊**地域活動**…各家庭で作った堆肥を集めて花壇づくり。

＊**組長会議などでの説明**…自治会の組長会議、分別講習会、公民館活動などで年 30 回ほど説明。

段ボールコンポスト第 2 ステージへ

～ありんこホームの機動力を生かして～

＊**西湘 2 市 8 町への拡大**

・小田原市の段ボールコンポストを推奨中。

・ありんこホームが各市町へ配送の予定。

＊**今後、身近な所で基材の入手が可能に**

・大型店などに基材の取り扱いを依頼。

・協力店にありんこホームから卸・配送の予定。

≡まとめ　小野寺 勲≡

千葉市　生ごみ分別収集 特別地区事業

千葉市環境局 資源循環部
廃棄物対策課主査
中野 保 さん

千葉市（人口約 97 万人）は焼却ごみを 1 /3（10 万 t）減らして、焼却施設を 3 つから 2 つにする計画を策定しました。焼却ごみ削減の主な取り組みの一つとして生ごみ削減があります。家庭から出る可燃ごみのなかで約 50%が生ごみで生ごみ対策が最も効果的と考えました。

３R（発生抑制・再使用・再生利用）の取り組み

① ごみ収集回数の見直し
　古紙・布　月 2 回→週 1 回
　可燃ごみ　週 3 回→週 2 回
②「ちばルール」の普及・拡大
　市民・事業者・市がそれぞれの役割のもと、自主的にごみ減量に取り組むための行動指針。
　＊ 54 事業者 151 店舗と協定締結
　≪協定内容≫
　　レジ袋削減、簡易包装、環境負荷の低い商品の販売、トレイなどの店頭回収及び再資源化
③ 使用済み小型家電の拠点回収量→ 9,078 kg（平成 27 年度）
④ 廃食油の拠点回収量→ 5,345 ℓ（平成 27 年度）

生ごみ削減の主な取り組み

① 生ごみ減量処理機器の購入補助…処理機 1 /2、コンポスト容器・段ボールコンポスト 2 /3
② 生ごみ資源化アドバイザー養成講座…アドバイザーを養成し、地域団体に派遣
③ 段ボールコンポスト制作講習会…身近な素材である段ボールで制作できることを体験
④ エコレシピ料理講習会…生ごみを出さない環境にやさしい料理方法を紹介
⑤ 食品ロス削減…飲食店・ホテル・市内小中学校で食品ロス削減の啓発活動
⑥ 生ごみ分別収集特別地区事業…
　平成 19 年 11 月～平成 23 年度までモデル事業として開始。平成 24 年度からは新たに生ごみ分別収集特別地区として行うことになりました。
　4 地区 2,760 世帯、戸建て 3 地区、集合住宅 1 地区のごみステーションに集められた生ごみを週 2 回収集、ＪＦＥ子会社の千葉バイオガスセンターでバイオガス化します。生成ガスは製鉄所の燃料ガスとして利用。

今後の方向性

生ごみの収集量は拡大していません。バイオガス化施設の処理能力がないこと、費用対効果が良くないことなどから全市展開が難しいのです。今後は限定的な拡大・現状維持・事業の廃止を含めた検討をしていきたい。

なお、事業系生ごみリサイクル推進は進める予定です。千葉バイオガスセンターは 30t/ 日から 60t/ 日へ増強、民間事業者には周知啓発・支援のなかで約 2,000t/ 年、学校給食残渣約 800t/ 年を収集する計画です。

千葉市は、人口 50 万人以上の市ではリサイクル率は 5 年連続日本一の実績があり、今後も「焼却ごみ 1/3 削減」を掲げ、ごみ減量・再資源化の取り組みを推進していきます。

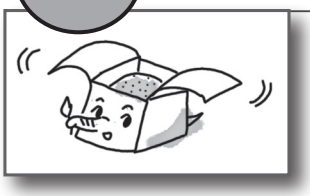
生ごみ資源化処理経費
○収集・運搬委託料　約 370 万円
○処理委託料・・・・約 730 万円
○専用袋制作委託料・約 300 万円
合計　約 1,400 万円（約 58,000 円/t）

生ごみ収集量

平成	t
23 年度	241
24 年度	234
25 年度	237
26 年度	247
27 年度	240

≡まとめ　加藤了教≡

NPO ダンボちゃんで広げよう、地域のつながりと循環の輪！



NPO 法人 あしたや共働企画 理事
長尾すみ江 さん

あしたや共働企画について

1995 年より「ハンディがあってもなくても」共に働く場づくりを多摩市内で展開しています。現在 3 つの店舗で、できるだけ自然に負荷をかけないもの、ハンディのある人の支援につながるもの、フェアトレードなどの商品を扱っています。

また、古紙や廃油の回収（トイレットペーパーや石けんになったものの販売）、公園清掃で出た落ち葉や食品加工室から出た生ごみや売れ残りのおからなどを堆肥にして畑で使うなど、地域循環の仕事もしています。

「ダンボちゃん」企画・制作・販売

2010 年 6 月、循環型環境・ごみ施策市民検討会が発足し、市内の生ごみ・落ち葉の現状についての情報交換や意見交換をしていく中で、落ち葉集めイベントを行い、また生ごみの自家処理を推進するためダンボールコンポストの企画検討・試作を経て、2011 年 1 月、「ダンボちゃん」を作り販売を開始しました（1 セット 2500 円で市の半額補助あり）。

2012 年には多摩市が生ごみリサイクルサポーターを募集し、様々なリサイクル方法の講習会を実施、「生ごみ入れません！袋」モデル事業も開始し、それに協力してきました。

2015 年には、団地住民の多い多摩市ではダンボールコンポストに特化して推進していこうと、「ダンボちゃん」のリニューアルを行うことになり、多摩市・あしたや・サポーターと、市民モニターも募集して基材を検討、リニューアルダンボちゃんが完成しました。

＊特徴

基材は、①市内の剪定枝を原料とした土壌改良材 ②町田市障がい者施設の竹チップ ③八王子磯沼牧場の完熟牛糞堆肥 ④そば殻燻炭

布カバーはリサイクルＴシャツで作成し、箱の底部にプラスチックダンボールを敷きます。

多摩市も「ダンボちゃん」を後押し

2016 年度は、多摩市が「ダンボちゃん普及キャンペーン」を実施しています。内容は…

① 100 セット限定でワンコイン（500 円）販売
②基材の無料配布（1 世帯 2 個まで、300 個限定
③新規の世帯には「生ごみ入れません！袋」の特典付き

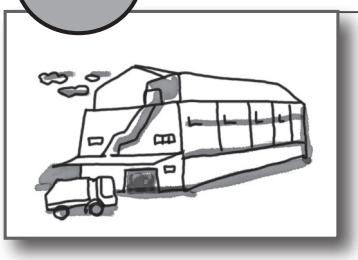
ダンボくらぶ発足

これまで関わってきたメンバーや、愛用している市民が集まり、ダンボちゃん推進のための団体として今年 1 月に「ダンボくらぶ」が発足。

カラーパンフの作成、市役所玄関前の花壇・プランターでコンポストガーデン、ガーデニング研修、市民対象のダンボちゃん講習会の実施など、現在、「ダンボくらぶ」「あしたや」「多摩市」の 3 者協働で活動しています。

≡まとめ　江川美穂子≡

事業者　ほぼ全量廃棄物で人工軽量土壌を製品化！



比留間運送㈱副社長
比留間 宏明 さん

弊社は産業廃棄物処理業を 62 年続けています。地域貢献や、地域密着型で事業を展開し、重要課題のリサイクルでは会社全体でリサイクル率 88%くらいで運用しています。環境省作成のエコアクション 21 に取り組んでおります。

またトラック協会主催の輸送安全のGマーク優良認定をいただいています。産業廃棄物では東京都で中間処理工場としてはエキスパートという優良事業認定を、収集運搬とともにいただいています。

雑多なごみから人工軽量土壌を生み出す

入間工場 (埼玉県入間市) は、ＡＬＣ(軽量気泡コンクリートーヘーベル）廃材の専用リサイクル施設です。ＡＬＣを破砕、粒状にすることで、弱アルカリ性の土壌改良材となり、東日本大震災時の千葉の液状化対策として、ＪＡさんに多く購入していただきました。

この粒に、木のチップと動植物性残渣、生ごみで堆肥を作り混合したものが人工軽量土壌です。比重が軽く（1/2）雑草が生えにくい上に栄養価が高く、何より全量廃棄物で作られていることで、ゼネコンに好評を得て多くの都市屋上緑化に使われ、ヒートアイランド現象緩和に貢献しています。植樹に換算して年間 15,000 本分に相当し、これによりCO_2マイナスプロジェクトから特別賞を獲得しました。

堆肥自体も入間市工業会のグリーンカーテンプロジェクトで工業団地企業に提供したりしています。

工場設備は、破砕機 1 基。加圧混練発酵機 1 機と発酵機 5 基合計 394 ｔ／日 (8h) 処理できます。

産業廃棄物では木くず、動植物性残渣、ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず、がれき物の処分が、一般廃棄物では生ごみと、木くずの堆肥化ができます。

生ごみの投入はトラック (10 ｔまで) ごとエレベーターで屋上へ上がり、高速発酵機に投入され、1 週間から 10 日間で堆肥化されます。

工場の脱臭

山梨県身延町の焼却炉の生ごみ堆積場を参考に、ＥＭ菌脱臭システムを導入し工場内の生ごみ堆肥場に培養液を噴霧し脱臭に成功。室内は減圧し排気は活性炭処理しています。消臭目的で培養液を噴霧した結果、上質な堆肥が得られる効果も生じました。発酵機の臭気は脱臭装置で 5 基分脱臭しています。エレベーターで屋上へ上がったトラックはシートで覆って密封して生ごみを発酵機に投入します。

生ごみをさまざまな方法で堆肥化

通常は焼却処理される動植物性残渣（産業廃棄物）や生ごみ（一般廃棄物）を、弊社では高速発酵設備、切り返し発酵、ＨＤＭＬシステム等で堆肥化してリサイクルしています。生ごみは学校給食センター、病院の食堂、一般家庭のモデル地区、大手スーパー、ファミレス、食品製造工場、などから来ます。

全ての物をリサイクルへ

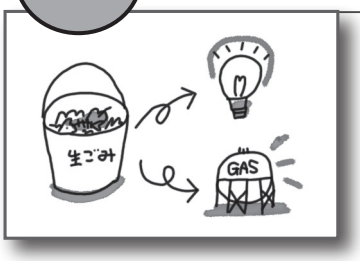
武蔵村山市の伊奈平工場は隣がスーパーのダイエーという環境に立地しています。こちらは一般廃棄物も産業廃棄物も処分できる工場です。廃プラスチック、紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残渣、一般廃棄物では生ごみ、金属くず、ガラスくず、コンクリートくず、廃蛍光管等を処分し、それぞれのリサイクル業者に搬出しています。

紙くず、木くず、動植物性残渣（生ごみ）のうちリサイクル不可能なものはダイオキシンなどの有害ガスに対応した焼却炉にて焼却処理をしています。

機械は 15 基。破砕機 9 基、溶融機 1 基、焼却炉 1 基、圧縮機 1 基、脱臭機 2 基に高速発酵機 1 基です。これ以外にあとＨＤＭＩの発酵施設があります。工場全体の処理能力は 1 日最大で 1230 ｔ。東京都の中でも結構大きい方だと思います。

≡まとめ　多田 眞≡

事業者　生ごみを原料としたエネルギー供給事業とその展望



ハイオエナジー（株）
代表取締役
岸本　悦也 さん

当社は東京都のスーパーエコタウン事業に応募して平成15年7月に創業し、平成18年4月に東京大田区城南島のメタン発酵の工場が本格稼働して以来、さまざまな曲折をたどりましたが、今年で満10年となります。

生ごみのメタン発酵でガスと電気を作る

メタン発酵システムでは、嫌気性発酵によりバイオガスを作り、ひとつはガスエンジン発電機で発電をしてＰＰＳ事業者（新電力）に売電をしており、もうひとつは、売ガスとして東京ガスに販売しています。この売ガスは発電で余剰となったバイオガスの有効利用です。

100ｔ/日の生ごみから回収するエネルギー

原料として受け入れている生ごみは、分別が不十分で堆肥や飼料に向かないものが中心です。例えば、ホテルからの生ごみに混じる紙ナプキンや箸は全く問題なく、居酒屋系の灰皿、スプーン、割りばしの混入しているごみもギリギリで受け入れ可能です。

この結果、温暖化ガスの排出抑制に貢献しており、発電と都市ガスの供給で、年間6,360ｔのCO_2削減効果をもたらしています。森林面積に換算すると827ha（東京ドーム177個分の面積）となります。

100t/日の生ごみで、26,880kwh/日の電力量（2,660世帯の消費量に相当）と77,400MJ/日の熱量（1,000世帯の消費量に相当）が生み出されます。

余剰ガスについては2,400Nm^3/日（約2,000世帯の消費量に相当）を東京ガスに供給しています。もっと分かりやすく言えば、３ｔの生ごみからドラム缶１本分のエネルギーが回収できると言えます。

バイオマスエネルギーによる「食の循環」

生ごみは貴重なバイオマス資源ですが、ひと口に生ごみと言っても「家庭系の生ごみ」「産業廃棄物」「事業系の一般廃棄物」に分かれます。当社に入って来るのは、事業系の一般廃棄物が90%以上です。ここに最近公園緑地の枯草が、すりつぶすことで十分使えるということで入ってきました。

またこの４月からの電力の自由化により、ＰＰＳ事業者を通じて地域の公共施設、一般家庭、民間の事業所などへも、バイオマス生まれの電気が供給されることになりました。

さらに食の循環の環を閉じるために、植物工場の併設を考えています。発電機から出る大量の熱（余熱蒸気）と、メタンガスの40%を占めるCO_2を利用することで、植物工場の運営コストはかなり安く抑えられます。現在、この事業についてて検証を進めています。この工場で採れた野菜をスーパー、コンビニに供給し、家庭や事業者から出される生ごみを回収すれば、食の循環ができ上がることとなります。

さらなる新技術の導入と開発、工場展開

計画中の新技術としては、まず、バイオガスの精製技術を利用して水素を作りたい。これは環境省の新技術としての認定待ちです。これはCO_2フリー水素と言えます。

もうひとつは、分別工程で出る廃プラスチックとメタン発酵した後の乾燥汚泥が相当量出ます。スーパーエコタウンの中でガス化溶融炉の燃料として再利用していますが、これを固形燃料にする技術に挑戦しています。（特許申請中）

さらに、生ごみ処理事業と発電事業を分離し、生ごみ発酵原液を発電事業者に売れば、比較的簡単に発電が可能になり、１kwhあたり39円の売電料金が適用されます。これも検証して参ります。

新規工場については、用地情報を集めているのですが、なかなか見つからないのが現状です。この場を借りまして、多摩地域でできる拠点を考えていただきたいと、８年前と同様、重ねてお願い致します。

＝まとめ　志賀和男＝