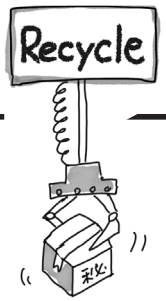
Digest

# 紙類リサイクルの最前線




家庭から出る可燃ごみでは、生ごみと並んで紙類が大きな割合を占めています。紙類としては、汚れていてリサイクルできないものだけではなく、リサイクルが可能なものも混入しています。ＣＯ２が発生する焼却を減らすためにも、リサイクルできるものはリサイクルしていく必要があります。

リサイクルが可能なものには、①新聞、雑誌、段ボール、紙パックなど、従来からリサイクルの対象となっているものと、②難再生古紙（金属やプラスチックがついた紙。いわゆる禁忌品）や紙おむつなど、近年リサイクル技術が開発され、リサイクルが可能になったものがあります。

今回の市民ごみ大学セミナーでは、①については、古紙の分別収集で優れた実績を上げている調布市と、紙類のリサイクルを促進する古紙自動回収機の設置を進めているトムラ・ジャパン（株）にその取り組み状況を紹介していただき、また、②については、難再生古紙のリサイクル技術を開発したコアレックス信栄（株）と、紙おむつのリサイクル技術を開発した（株）スーパー・フェイズにリサイクル方法や事業展開状況などを紹介していただきました。

これが紙類リサイクルへの新たな挑戦のきっかけとなることを期待します。

## コアレックス信栄（株）工場見学記

去る１月 18 日に、ごみかんの主催で、静岡県富士市にあるコアレックス信栄（株）の工場見学会を実施しました。参加者は 30 名。同社は、全国の再生家庭紙の生産量で 47%のシェアを占めるコアレックスグループの中核で、工場は、難再生古紙も再生処理できる最新鋭再生紙工場です。

私は、一昨年に、同じグループの川崎市にあるコアレックス三栄（株）東京工場を見学しましたが、技術、自動化、環境への配慮などが一段と進んでいることを実感しました。

工場内を見学して印象に残ったことを以下に記します。

① 工場の人員は 130 名程度、操業は４直３交代 24 時間連続運転で工程内にはほとんど作業員を見かけませんでした。中央制御室には制御盤はなく、パソコン４～５台で操作し、作業員は１直２名で行っているとのことでした。ここまで無人化が進んでいるのに驚きました。

② 東京工場は５Ｓ運動（清潔・整理・整頓・清掃・しつけ）を行っているとお聞きしましたが、富士工場も５Ｓ運動を行っており、大量の水を使っているにもかかわらず床などに水溜りがなく、粉塵なども落ちていませんでした。清潔感のある工場の印象でした。

③ 技術開発では、他の古紙再生工場が手掛けていない難再生古紙の資源化、ゼロエミッションと環境対策、ユーザーのどんな注文にも応える態勢など。国の内外から年間１万人もの見学者が訪れるとのこと、業界のリーディングカンパニーではないでしょうか。

④ 工場内は見学用にはできていないようで、直接機械類のそばに行けるのは良い面がある一方、騒音と臭いなどに悩まされる面もあります。見学用通路などを設けたらいかがでしょう。

報告＝加藤了教

## 1 調布市環境部ごみ対策課

課長補佐　齋藤 保さん

# 古紙の収集現場から 調布市における現状と課題

### ■ 古紙収集の経緯

調布市では、平成元年度から古紙の分別収集を開始しました。当時はバブル期でしたが、二枚橋衛生組合清掃工場が老朽化し、可燃ごみを減らすために資源化を促進する必要がありました。（集団回収は昭和 55 年 1 月から開始。）

### ■ 調布市の古紙の分別区分と収集頻度

新聞、雑誌・本、段ボール、雑紙・紙製容器包装、さらに古布を一括して、古紙・古布の区分で週 1 回、市内全ての地区で毎週水曜日に戸別収集し、牛乳パックは拠点収集しています。

### ■ 持ち去り対策

平成 27 年 4 月から古紙などの資源物を無断で持ち去る行為を条例で禁止しました。持ち去り行為を見かけた場合は車の特徴やナンバーを通報するよう、ごみリサイクルカレンダーや市のホームページに掲載しています。

### ■ 古紙の収集量

持ち去り禁止対策の効果もあり、平成 27 年度の行政収集量は約 200t 増加しましたが、集団回収量は減少傾向にあります。平成 27 年度の多摩地域 26 市における古紙の収集量では、八王子市の 17,344 t に次いで 2 番目に多く 10,565 t でした。1 人 1 日あたりの古紙の資源化量では、171 g / 人日と武蔵野市と並んでトップです。

調布市の特徴としては、行政収集量が最も多い一方、集団回収量が少ないことがあげられます。これは、行政収集で、毎週水曜日にすべての古紙（新聞、雑誌・本、段ボール、雑紙・紙製容器包装）を一括して出せる利便性によるものと思われます。

### ■ 古紙の処理方法

収集された古紙は、調布市クリーンセンターに集められ、手選別・仕分け後、古紙問屋に搬送されます。選別作業については、回収業者に「調布リサイクル」という団体を作ってもらい作業をお願いしています。

市内には小さな古紙問屋が一つしかないため、大型トラックに積み替えて市外の古紙問屋に運んでいます。屋外で積み替えをするので、風で飛ばないよう古紙は名刺大以上のサイズに限定し、また、シュレッダーにかけたものは可燃ごみに区分しています。

### ■ 古紙収集現場の課題

＊分別の徹底が不十分…組成分析では可燃ごみ中、生ごみが 50%、次いで多いのが古紙類です。ごみ対策課広報誌「ザ・リサイクル」やごみリサイクルカレンダーなどで啓発しています。

＊地域集団回収の強化…ＰＴＡなどの活動が縮小しており、団体数の増加等が必要です。

### ■ 広報・啓発

市報、市ホームページ、調布エフエム、ケーブルテレビ等で PR する以外に、「ザ・リサイクル」で、分別について定期的に広報・啓発しています。

「ザ・リサイクル」は、年 3 回（7，11，3 月）、市内全戸配布し、小学校への出前講座も積極的に行っています。

平成 28 年 8 月から調布市ごみアプリを配信しています。1 月までに 5,200 件のダウンロードがありましたが、活用してもらうよう、現在、口コミでも広げているところです。

≡まとめ　江川美穂子≡

## 2 トムラ・ジャパン(株)

セールス＆マーケティング部
ゼネラルマネージャー　松井一茂さん

# 小売店頭を活用した 古紙ポイント回収

### ■ 当社の概要

トムラ（TOMRA Systems ASA）は、北欧ノルウェー生まれ。世界 50 カ国でリサイクル事業を展開しています。アジアでは、2001 年 1 月から東京を拠点に事業をスタートし、2008 年に住友商事株式会社と合弁でトムラ・ジャパン株式会社を設立して消費者参加型の資源回収・リサイクルを行っています。

現在の回収機の稼働台数は、

日本：飲料容器（ペットボトル）回収機 (RVM) 約 1000 台
　　古紙回収機（RPS）約 470 台＊共に日本トップシェア

世界：飲料容器回収機（RVM）約 7 万台
　　世界シェア 80%　　＊ RPS は日本独自システム

### ■ 古紙ポイントシステム業界の概要

スーパーマーケットなどに設置した古紙回収機によるポイントシステムは 2007 年～ 2008 年頃から始まったようですが、当社は 2010 年に古紙回収機を販売開始。ライバルの国際紙パルプ商事も同年に古紙回収機を販売開始しています。

2015 年で全国の古紙回収機は 1400 台ほど。当社と国際紙パルプ商事がそれぞれ 300 台前後で、上位数社で半数以上を占めています。その後、昨年末での総稼働台数は 1800 台ほどに増え、年間回収量は約 33 万トン、日本の総回収量の約 1.5%。

地域密着型スーパーでも設置するところが増え、ここ数年で確実に拡大しているのは、スーパー側のメリットが認識されていきたことによるものと思われます。

### ■ 利用者のメリット

古紙回収機は以下のような点で、ライフスタイルの変化にマッチしたといえます。

① 決まった日時・場所に排出できない共働き、単身者が買い物のついでに古紙を出せる。
② インターネット通販などで包装の紙類が増えた。
③「紙類をごみに出さずリサイクルに」という環境教育、環境貢献要求に応えられる。
④ 行きつけの店のポイントがたまる。

### ■ 店舗側のメリット

顧客満足度の向上に大きく寄与できます。ポイントシステムによる顧客の囲い込み、さらに「古紙をリサイクルする」という購買以外の目的で店に足を運んでもらうことで、店のコア顧客となっています。

### ■ 機械の特徴

① 店頭に置くことを意識してごみ箱に見えないようなデザインにした。
② 保安面では、監視カメラと web 管理システム、さらに煙感システムでの自動消火の仕組み。
③ ポイントシステム。バーコード、IC カードなどを読み込める仕組みと電子マネーとポイントカードとのジョイントができる仕組みを構築。

### ■ 導入事例

①セブン＆アイ
　古紙回収機＝ 112 店舗（2016 年末）
　セブン＆アイの電子マネー nanaco にイントが貯まる。
②イオングループ
　古紙回収機＝ 57 店舗（2016 年末）
　イオンの電子マネー waon にポイントが貯まる。

写真は、スーパーの店頭に古紙回収機を設置した際のオープニング風景。家の中にたまった新聞紙、雑誌、段ボールがたくさん持ち込まれました。多いところでは 1 日 100 人以上、期間中に 3000 人ものお客様が訪れて賑わいました。

≡まとめ　志賀和男≡

## 3 コアレックス信栄(株)

コアレックスグループ
総合企画室担当課長　岡田忠太郎さん

# にっぽんの暮らしで発生する すべての紙は資源と考える

### ■ 当社の概要

1961年5月に、静岡県富士宮市に再生家庭紙を製造・販売する信栄製紙(株)として設立。

1995年に難再生古紙（プラスチックや金属などが付着していて再生が困難な古紙)の再生処理技術の開発により科学技術庁長官賞受賞。

2015年10月に静岡県内の5つの工場を統合して静岡県富士市に最新鋭の再生紙工場を新設。同時に、コアレックス信栄（株）に社名変更し、本社を富士宮市から富士市に移転。

当工場は、難再生古紙を含むあらゆる古紙を1日200ｔ受け入れ、再生家庭紙を1日150ｔ（トイレットペーパー130万ロール、ティッシュペーパー15万パック）生産する能力があります。

全国にグループ会社を9社（資本提携3社、技術・販売提携6社）持ち、コアレックスグループは、全国の再生家庭紙の生産量で47.1%のシェアを占めています。

### ■ トイレットペーパーについて

全国のトイレットペーパーなど家庭紙の出荷量は年間約100万ｔで、バージンパルプから作られるものが35%、再生紙から作られるものが65%を占めています。

トイレットペーパーは、60ｍシングルの場合、1年間に男性が1人平均22ロール、女性が76ロール使っており、全国では、1日に1,630万ロール（2,445ｔ）使われています。

### ■ 芯なしトイレットペーパー「コアレス」

1975年に芯なしトイレットペーパー「コアレス」を製品化。コアレスの芯穴はギザギザになっており、これは当社の特許。コアレスには、次のような特長があります。

芯穴がギザギザのため ①ギザギザの頂点だけにのりづけしているので、最後まで剥がせ、全部使える、②芯穴がつぶれにくい。また、芯なしのため、③芯ありよりもきつく巻け、同じ大きさでも倍以上長い、④芯のごみが出ないなど環境にやさしい。

### ■ 難再生古紙のリサイクル

通常焼却処理されている難再生古紙をトイレットペーパーなどにリサイクルします。

難再生古紙とは、具体的には、ラミネート加工された紙、紙コップ、感熱・感圧・カーボン紙など。汚れた紙や臭いの強い紙もＯＫで、紙であるならば何でもございです。

### ■ 機密文書のリサイクル

官公庁や企業から排出される段ボール箱に入った機密文書は、開封することなく、即時溶解します。クリップやホチキス、バインダー、ファイルなどで綴じていても、溶解後にそれらを除去してリサイクルできます。

### ■ 熱海温泉紙資源ごみ循環プロジェクト

これまで焼却処理していた、ホテル・旅館から排出される難再生古紙を含む雑紙を回収し、トイレットペーパーにリサイクルして、熱海温泉で使ってもらうというプロジェクトで、2010年9月に熱海温泉ホテル旅館協同組合とともに立ち上げました。

毎月第1、第3水曜日に拠点回収しており、2016年には85施設の参加を得て、68.1ｔを回収。

また、雑紙回収ボックスを2015年から市役所、2016年から福祉会館に設置。

≡まとめ　加藤了教≡

## 4 (株)スーパー・フェイズ　代表取締役　木村幸弘さん

# 紙おむつのごみを「地球を救う燃料」へ！

### ■ 会社概要

本社鳥取県伯耆（ほうき）町、支社東京都豊島区、資本金6,800万円。1977年に新規事業の企画・開発会社として発足。2004年より使用済み紙おむつ燃料化装置とその市場の開発に専念。2007年特許取得。

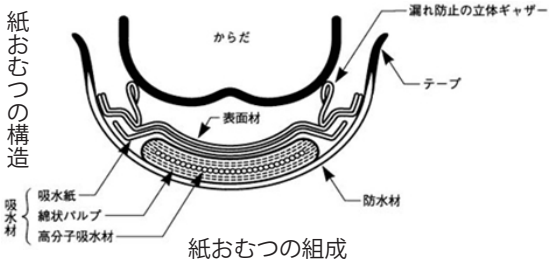
### ■ 紙おむつごみの現状

2015年の紙おむつの生産量（日衛連データ）は、大人用70億枚（32万t）、乳幼児用148億枚（49万t）、合計218億枚（81万t）で、いずれも増え続けています。

紙おむつは、使用後、し尿が付着して重量が3～4倍になるので、2015年で年間280万t前後の紙おむつごみが発生していると推計されます。家庭や医療・介護施設から排出される紙おむつごみは、現在ほとんどが焼却処理され、CO2を出しています。

### ■ 紙おむつの素材

紙おむつは、パルプ、プラスチック（表面材の不織布、防水材のフィルムなど）、SAP（高分子吸水材）といった素材でできています。




紙おむつの組成

| | パルプ | プラスチック | SAP | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 大人用 | 35g | 10g | 5g | 50g |
| 乳幼児用 | 25g | 7g | 3g | 35g |

### ■ 紙おむつ燃料化装置の処理フロー

この装置は次のような処理をすべて一つの装置内で自動的に行います。処理が完了するまでの所要時間は16～18時間。生成燃料は、重量が投入量の1/3以下に。発熱量は、約5,000～5,500kcal/kg。

【投入】し尿が付着したままの紙おむつが入ったポリ袋ごと投入します。このことによりし尿に接触する危険や臭いの発生もなく投入できます。

【破砕】特殊な攪拌羽根と破砕刃によって、処理に最適のサイズにムラなく均一に破砕。

【発酵・乾燥】し尿の悪臭は好気性発酵菌（EM菌）の働きにより短時間で最小限に抑えられ、また、均一かつ確実に乾燥仕上げされます。

【高温殺菌】高温・長時間処理により、衛生上安全な生成品が得られます。

【脱臭】乾燥工程から出る臭気を含む排気は、貴金属触媒による脱臭機に送られ、高温（270℃）処理によって臭気がほぼ完全に除去されます。

（上）燃料化装置
（右上）フラフ燃料
（右下）ペレット燃料

### ■ 紙おむつ燃料化装置の導入費用

| | 大型機（日量600kg処理） | 小型機（日量100kg処理） |
|---|---|---|
| 設備費 | 約5,000万円 | 約1,800万円 |
| 運転費 | 約18円/kg | 約10円/kg |

### ■ 導入実績　※すべて大型機　カッコ内は導入年

- 鳥取県伯耆町：自治体2台（2011・2015）
- 北海道富良野市：北清ふらの（株）（廃棄物処理業者）（2013）
- 岡山市：（株）衛生センター（廃棄物処理業者）（2014）
- 新潟市：社会福祉法人勇樹会（介護施設）（2016）
- 北海道北見市：4介護施設合同（2017）

### ■ 今後の展開

50～100床規模の医療・介護施設を販売ターゲットとした、小型機の開発と海外展開。

≡まとめ　小野寺 勲≡

## コアレックス信栄（株）工場見学　参加者アンケートより

- 富士市まで行くバスの中で信栄の担当者から説明があり、質疑応答まででできたのがとてもよかった。（R．M）
  - 排水処理工程の説明が欲しかった。一般下水道に流しているようなので問題はないと思うが。（O．Y）
- 23 区では 100 万 t/ 年ともいわれている再生可能紙が焼却されていることをなんとかしていく必要があると、改めて思った。（O．Y）
  - 我が市でも難再生紙リサイクルを取り入れてほしい。分別の負担感が減ると思う。
- 地域住民と共存できる努力をしていた（富士山が見えなくならないように高さ規制をする、大地震などの災害時には工場が避難場所として機能するなど）（I．Y）
  - 機密文書も広く取り扱えるなど、難再生紙リサイクルの技術や設備はすばらしかったのですが、業界特有のカラーがあると思うので、今すぐにどこの地域でも取り入れられるものではないと思いました。（S・N）
- まずは企業に対して機密書類やシュレダー紙のリサイクルの徹底を働きかけてほしい。家庭の雑紙については高度処理に限界がある状況の下では、分別をきちんとすることで禁忌品（除去）対策を行うのが基本ではないか。（Y．Y）
  - 今まで何が禁忌品か、と紙の分別で悩んできたので、今後行政に対して仲間に対してこの情報を元に具体的にはどう行動すべきか？　シェア 47%のコアレックスグループとどう向き合っていたらいいのか、迷いがまた増えた。（K．A）

## 難再生紙を収集している小金井市と川崎市の状況

### 小金井市

小金井市（東京都）では、新聞、雑誌・本、段ボール、紙パック、雑紙、シュレッダー紙は、戸別収集（週 1 回）を行っています。

2014 年 7 月から市内の公共施設 11 ヵ所でこれまで燃やすごみとして出していた難再生古紙の拠点収集を始めました。川崎市にあるコアレックス三栄（株）東京工場に搬入し、トイレットペーパーにリサイクルされています。ただし、汚れの落ちない紙、臭いのついている紙、アイロンプリント紙、紙製ガムテープはこれまで通りもやすごみに。2015 年度の収集量は約 5 t。

難再生古紙を雑紙に入れても技術的には問題がなく、その方が多く集まり、市民にとって分別が簡単なはずだが、市は、難再生古紙を雑紙とは別に収集している理由として、次のようなことをあげています。

① 古紙回収業者との契約上、雑紙に難再生古紙を入れないことになっている。
② 雑紙ごと川崎市のコアレックス三栄まで運ぶことになり、運搬費が高くなる。
③ 雑紙に難再生古紙を入れると、質が低下し、売却単価が安くなる。

### 川崎市

川崎市（神奈川県）では、新聞、雑誌・本、段ボール、牛乳パックは、集団回収に一元化しています。

ミックスペーパー（雑紙）は、2011 年 3 月から全市で集積所収集（週 1 回）を実施し、市内のコアレックス三栄（株）東京工場に供給しています。2015 年度は 13,618 t 収集。

ミックスペーパーとは、集団回収品目（新聞、雑誌・本、段ボール、牛乳パック）や、汚れた紙・臭いの強い紙以外のすべての紙で、難再生古紙も含めています。

## ＜参考資料＞多摩地域 30 自治体の古紙回収状況（2015 年度）

| 自治体名 | 古紙回収量（ｔ/年） | | | １人１日当たり古紙回収量（ｇ/人日） | | | | | | 集団回収比率（%） | 紙ごみの資源化率（%） | 順位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 行政回収 | 集団回収 | 合計 | 行政回収 | 順位 | 集団回収 | 順位 | 合計 | 順位 | | | |
| 八王子市 | 17,462 | 7,606 | 25,068 | 84.8 | 15 | 36.9 | 21 | 121.7 | 22 | 30.3 | 39.2 | 15 |
| 立川市 | 5,302 | 3,457 | 8,759 | 80.7 | 18 | 52.6 | 12 | 133.3 | 15 | 39.5 | 39.7 | 13 |
| 武蔵野市 | 5,949 | 3,024 | 8,973 | 113.5 | **5** | 57.7 | **9** | 171.1 | **3** | 33.7 | 45.7 | **7** |
| 三鷹市 | 7,329 | 2,358 | 9,687 | 109.5 | **6** | 35.2 | 22 | 144.7 | **7** | 24.3 | 42.3 | **10** |
| 青梅市 | 2,934 | 3,663 | 6,597 | 58.6 | 27 | 73.1 | **4** | 131.7 | 18 | **55.5** | 34.9 | 22 |
| 府中市 | 6,896 | 6,051 | 12,947 | 73.3 | 22 | 64.3 | **8** | 137.6 | 13 | 46.7 | 53.2 | **2** |
| 昭島市 | 3,274 | 1,349 | 4,623 | 79.2 | 19 | 32.7 | 24 | 111.9 | 26 | 29.2 | 35.6 | 20 |
| 調布市 | 10,591 | 3,584 | 14,175 | 127.9 | **1** | 43.3 | 16 | 171.1 | **2** | 25.3 | 54.1 | **1** |
| 町田市 | 8,768 | 10,578 | 19,346 | 56.1 | 28 | 67.7 | **6** | 123.8 | 20 | **54.7** | 36.9 | 19 |
| 小金井市 | 4,547 | 1,475 | 6,022 | 105.4 | **7** | 34.2 | 23 | 139.6 | 11 | 24.5 | 51.0 | **3** |
| 小平市 | 5,807 | 1,993 | 7,800 | 84.2 | 16 | 28.9 | 27 | 113.1 | 25 | 25.6 | 32.0 | 26 |
| 日野市 | 5,834 | 1,598 | 7,432 | 87.3 | 13 | 23.9 | 28 | 111.2 | 27 | 21.5 | 43.8 | **8** |
| 東村山市 | 4,140 | 2,549 | 6,689 | 75.0 | 20 | 46.2 | 15 | 121.2 | 23 | 38.1 | 39.2 | 14 |
| 国分寺市 | 4,368 | 2,409 | 6,777 | 99.5 | **9** | 54.9 | 11 | 154.4 | **5** | 35.5 | 49.8 | **5** |
| 国立市 | 2,462 | 1,158 | 3,620 | 90.0 | 11 | 42.3 | 17 | 132.3 | 17 | 32.0 | 40.0 | 12 |
| 福生市 | 1,945 | 992 | 2,937 | 90.7 | **10** | 46.3 | 13 | 137.0 | 14 | 33.8 | 37.1 | 17 |
| 狛江市 | 3,011 | 1,157 | 4,169 | 103.2 | **8** | 39.7 | 19 | 142.9 | **10** | 27.8 | 50.4 | **4** |
| 東大和市 | 2,322 | 937 | 3,259 | 73.6 | 21 | 29.7 | 25 | 103.3 | 29 | 28.8 | 30.8 | 27 |
| 清瀬市 | 1,745 | 1,065 | 2,810 | 64.1 | 23 | 39.1 | 20 | 103.3 | 28 | 37.9 | 35.3 | 21 |
| 東久留米市 | 2,249 | 3,010 | 5,259 | 52.5 | 29 | 70.2 | **5** | 122.7 | 21 | **57.2** | 37.0 | 18 |
| 武蔵村山市 | 2,264 | 552 | 2,816 | 85.8 | 14 | 20.9 | 29 | 106.8 | 30 | 19.6 | 28.0 | 30 |
| 多摩市 | 3,170 | 3,991 | 7,161 | 58.7 | 26 | 73.8 | **3** | 132.5 | 16 | **55.7** | 34.0 | 24 |
| 稲城市 | 1,960 | 1,797 | 3,757 | 61.3 | 24 | 56.2 | **10** | 117.5 | 24 | 47.8 | 46.4 | **6** |
| 羽村市 | 2,509 | 955 | 3,464 | 121.4 | **3** | 46.2 | 14 | 167.6 | **4** | 27.6 | 40.8 | 11 |
| あきる野市 | 2,484 | 1,957 | 4,441 | 83.2 | 17 | 65.6 | **7** | 148.8 | **6** | 44.1 | 34.5 | 23 |
| 西東京市 | 6,393 | 3,015 | 9,408 | 87.8 | 12 | 41.4 | 18 | 129.3 | 19 | 32.0 | 42.8 | **9** |
| 瑞穂町 | 1,424 | 361 | 1,785 | 114.9 | **4** | 29.1 | 26 | 144.0 | **8** | 20.2 | 32.8 | 25 |
| 日の出町 | 365 | 496 | 861 | 58.7 | 25 | 79.7 | **2** | 138.4 | 12 | **57.6** | 30.4 | 28 |
| 檜原村 | 110 | 14 | 124 | 127.5 | **2** | 16.2 | 30 | 143.7 | **9** | 11.3 | 28.8 | 29 |
| 奥多摩町 | 48 | 341 | 389 | 24.2 | 30 | 172.2 | **1** | 196.5 | **1** | **87.7** | 38.0 | 16 |
| 全体 | 127,662 | 73,492 | 201,154 | 83.4 | | 48.0 | | 131.4 | | 36.5 | 40.4 | |

※１．東京市町村自治調査会『多摩地域ごみ実態調査（平成 27 年度統計）』より作成。古紙＝紙類＋紙パック。

※２．紙ごみの資源化率（%）＝（資源ごみの紙類・紙パック＋集団回収の紙類・紙パック）÷（紙ごみ排出量＋集団回収の紙類・紙パック）×100

紙ごみ排出量（t/年）＝可燃ごみ量×紙類・その他可燃物の構成比（湿ベース）＋資源ごみの紙類・紙パック