

第 12 章 企業による生ごみリサイクルの取り組み

三浦北人

12.1 食品リサイクル法の制定

12.1.1 食品リサイクル法制定の背景

現代の社会では生活様式が多様化し、消費意識も大きく変わる中で、鮮度志向の高まりなどにより、生産・流通段階では大量の食品が廃棄されている。また、消費段階では大量の食べ残しが発生し、多くの食品にかかる資源が浪費されている。廃棄物をめぐる状況は深刻化しており、これらがもたらす環境への負荷は大きな社会問題にもなっている。

台所ごみは、調理にともなう廃棄物と、食べ残しに分けられる。こうした家庭ごみの状況についての正確な把握は困難であるが、1992年に京都市内の家庭を対象にしたサンプル調査によれば、前者が53%、後者が38%となっている。また、2005年にテレビ東京の番組で行った品川区八潮団地における50世帯の生ごみ調査でも、調理くず68%、食べられない部分（貝殻・骨など）5%、食べ残し27%となっており、生ごみのうちおよそ3~4割は食べられる（もしくは食べられた）のに捨てられているものである。そして、台所ごみだけでなく、製造された食品の多くが、さまざまな形で廃棄されている。2000年に農林水産省が行った調査によれば、外食産業における食品の廃棄率は5.1%となっている。これらは、日本人の過剰な衛生意識や食べ残しに対する倫理観の欠如によるところが多い。賞味期限や消費期限などの表示に対する無理解もあるとはいえ、食料の多くを輸入農産物に依存している日本が、大量の食品を廃棄することはそれ自体が問題でもある。

2001年、食品リサイクル法は、こうした状況を背景に、食品廃棄物の発生を抑制するとともに、食品循環資源の有効利用を促進することで、環境への負荷を軽減しながら持続的な発展ができる循環型社会の構築を目指して制定された。

12.1.2 食品リサイクル法の概要

重要事項の定義

食品リサイクル法では、「食品廃棄物等」「食品循環資源」「食品関連事業者」「再生利用等」が法律の中で定義されている（第2条）。それぞれの定義は表12-1のとおりである。

ここで注目すべきは「再生利用等」に関する定義である。「再生利用等」とは、法律上は発生抑制・再生利用・減量を指すとされている。発生抑制への取り組みは、廃棄物対策の原点であるからよいとして、減量という項目は、これを文字通りに解釈すれば、食品リサイクル法は必ずしもリサイクルを事業者に課すものではないということである。ここから、食品リサイクル法は、循環型社会の構築を目指すというよりは、むしろごみの減量に重きが置かれているという批判が生まれている。

表 12-1 食品リサイクル法における重要事項の定義

食品廃棄物等	* 食品の売れ残りや食べ残し * 製造・加工・調理の過程で発生するくず
食品循環資源	* 食品廃棄物等のうち、肥料・飼料等に有効利用されるもの。
食品関連事業者	* 食品の製造・加工業者（食品メーカーなど） * 食品の卸売・小売業者（百貨店・スーパー・コンビニエンスストア・八百屋など） * 飲食店その他食事の提供をとまなう事業を行う者（食堂・レストラン・ホテル・結婚式場・旅客船舶など）
再生利用等	* 発生抑制・再生利用（肥料・飼料・油脂・油脂製品・メタンの原材料として再資源化）、減量（脱水・乾燥・発酵・炭化）に取り組むことを「再生利用等」という。

出典：食品産業センターHP をもとに作成

関係者の役割

食品リサイクル法に関わる主体は、消費者等・食品関連事業者・国と地方公共団体の3者であるが、それぞれの役割は表 12-2 のように定められている。食品リサイクル法で再生利用等の実施主体となるのは食品再関連事業者だけである。この点については、食品廃棄物の最大の排出元となっている家庭が含まれていないことが課題となっている。国会で食品リサイクル法が可決された際、家庭系ごみについても再生利用等を推進する努力をすべきという旨の付帯決議がなされており、家庭系の生ごみに対する対策が早急に整備されることが望まれる。その際には、国や地方公共団体の積極的な関与が必要となるだろう。

食品リサイクル法では、再生利用等の実施率を 2005 年度までに 20% に向上させることを目標にしており、食品廃棄物の年間排出量 100 トン以上の事業者については、2005 年度までに再生利用等の実施率 20% の目標が達成されないなど、取り組みが著しく不十分な場合、勧告・企業名等の公表・命令を経て、命令に違反した場合は 50 万円以下の罰金

表 12-2 食品リサイクル法における関係者の役割

消費者等	* 発生抑制（食品の買いすぎや作りすぎに注意して、食品廃棄物をできるだけ出さないようにする） * 再生利用製品の利用（食品廃棄物をリサイクルして作った肥料・飼料などを積極的に利用する）
食品関連事業者	* 再生利用等の実施（第一に発生抑制、第二に再生利用、第三に減量の優先順位により取り組む）
国・地方公共団体	* 再生利用の促進のための施策の実施

出典：食品産業センターHP をもとに作成

科せられることとなっている。

事業者を 100 トンの線で区切った点については批判もある。確かに、食品リサイクル法の趣旨を貫徹するのであれば、あらゆる事業者を対象にするべきである。法律の枠組みが定まったばかりであり、過渡的な措置であるということだろうが、家庭ごみへの対策と同様、なるべく早い時期に 100 トンという区切りを下げるか、あるいはなくすことが望まれる。

再生利用を促進するための制度

食品リサイクル法では、再生利用を促進する環境づくりのために新たに二つの制度が設けられている。「登録再生利用事業者制度」と「再生利用事業計画認定制度」である(表 12-3)。

登録再生事業者制度とは、優良な再生利用事業者(リサイクル業者)を育成することなどを目的として、再生利用事業を的確に実施できる一定の要件を満たす者を国に登録する制度である。

認定の要件は、事業の内容が生活環境の保全上支障がないこと、施設の種類および規模が事業を効率的に実施するに足りうるものであること、事業実施に十分な経理的基礎を有することである。再生利用事業者の登録を受けた場合および再生利用事業計画の認定を受けた場合には、廃棄物処理法に定められている、一般廃棄物の収集運搬業の許可等について特例(運搬先の許可不要・料金の上限規制の適用除外)を設けている。また、手続の簡素化を図る観点から、肥料取締法および飼料安全法についても、製造・販売等の届出を重ねて行うことは不要としている。2005 年 11 月 28 日現在、登録再生利用事業者は全国で 77 を数えている。事業の内容は、肥料化が圧倒的に多く、他に少数ではあるが、飼料化・メタン化・油脂化・油脂製品化を行っている事業者もある。登録の有効期限は 5 年間であり、更新することができる。

再生利用事業計画の認定制度は、食品廃棄物の排出者(食品関連事業者等)、再生事業の実施者(リサイクル業者等)および利用者(農林漁業者等)が、再生利用の実施について

表 12-3 再生利用を促進するための制度

登録再生利用事業者制度	* 再生利用事業を的確に実施できる優良な再生利用事業者(リサイクル業者)を登録する制度 * 登録した事業者は廃棄物処理法等の特例が認められる
再生利用事業計画認定制度	* 食品廃棄物の排出者(食品関連事業者等)・再生事業の実施者(リサイクル業者等)・肥料等の利用者(農家等)が再生利用の実施について計画を作成した場合、主務大臣が認定し、再生利用の実施を推進する制度 * 認定を受けると廃棄物処理法等の特例が認められる

出典：食品産業センターHP をもとに作成

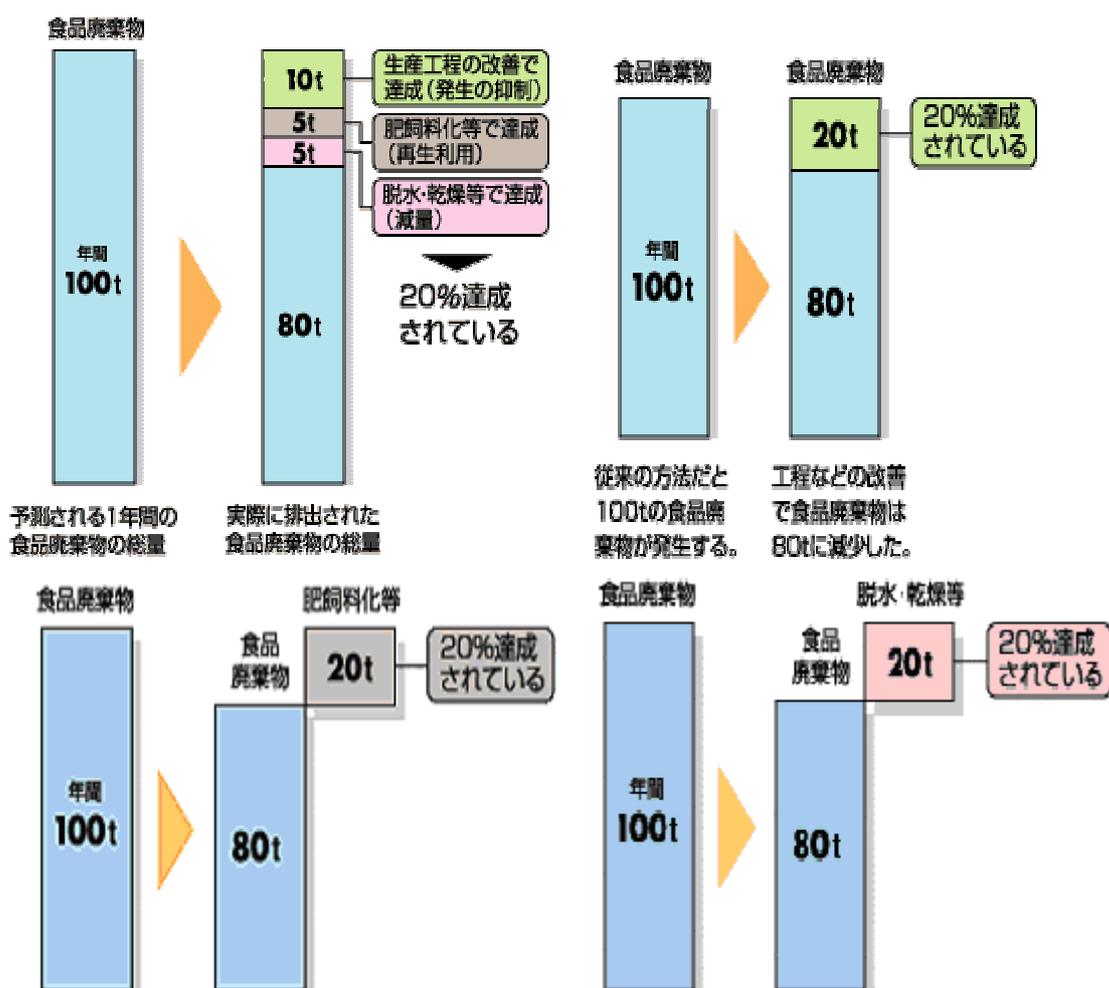
計画を作成した場合、国が認定を行い、これによって計画的な再生利用の実施を推進する制度である。

認定の要件は、計画が基本方針に照らして適切でありかつ基準に適合すること、肥飼料化等の事業を確実に実施できると認められること、再生利用により得られた肥飼料等の製造量に見合う利用を確保する見込みが確実であることである。

12.1.3 食品リサイクル法の数値目標と実施方法

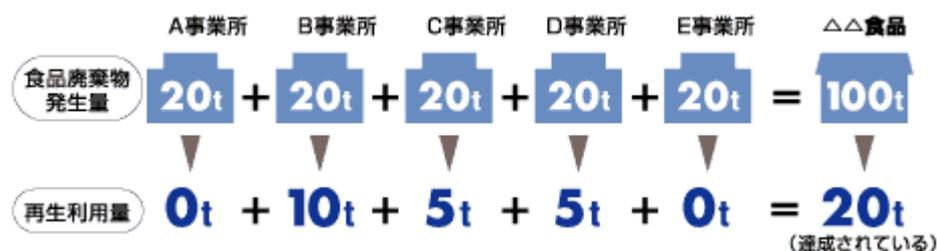
食品リサイクル法では、再生利用等の実施率を、2005年度までに20%に向上させることを目標としている。すでに述べたように、再生利用等には、食品廃棄物の発生そのものを抑える「発生抑制」、食品廃棄物のうち役に立つものを再資源化する「再生利用」、食品廃棄物の量を減少する「減量」があり、原則として排出抑制・再生利用・減量の順に優先順序を定めた上で、これらを適切に選択し、単独あるいは組み合わせて目標の達成を図ることとされている。

図 12-1 再生利用等の達成モデル



出典：食品産業センターHP

図 12-2 事業者ベースでの再生利用等 20%達成モデル



出典：食品産業センターHP

図 12-1 は再生利用のモデルをあらわしたものである。「発生の抑制」・「再生利用」・「減量」の 3 方法を組み合わせて達成する例と、それぞれ単独の方法で達成するパターンがある。組み合わせる場合には、当然割合が変化してもよいし、3 つのうち 2 つを利用することもできる。

再生利用等実施率 20%の考え方については、もう 1 つ指摘しておくべきことがある。それは、達成の評価は事業者ベースで行うものであり、事業所ベースではないということである。図 12-2 は、事業者ベースで達成されるパターンを模式的に表したものである。これをみればわかるとおり、事業者ベースの考え方は、それぞれの事業所で再生利用等 20%を達成する必要はなく、トータルで 20%に達していればよいというものである。この考え方は長所と短所が含まれている。長所としては、コンビニエンスストアやファストフード店のような、チェーン展開している小規模事業所も法律の網にかけることができることである。事業者ベースにすることによって、年間 100 トンの基準から漏れる多くの事業所に対して法の縛りがかかることができるのである。他方、トータルで 20%が達成されればよいから、個別の事業所における達成努力に差が出る可能性があることが、短所として指摘できる。

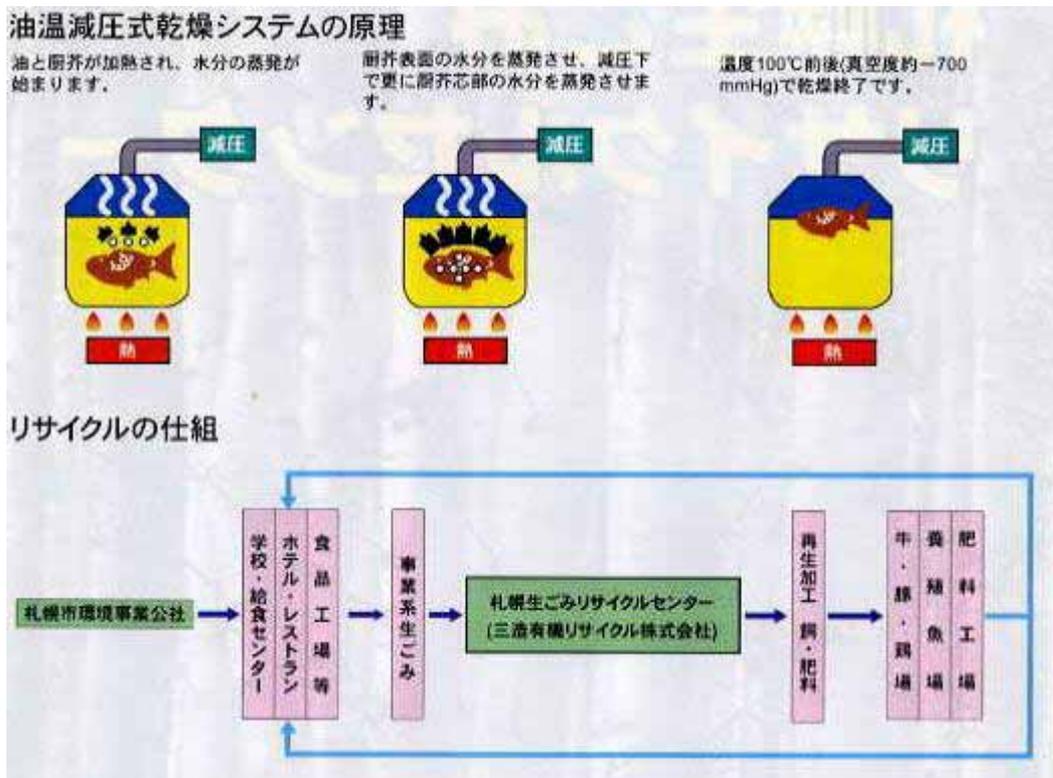
12.2 企業による生ごみリサイクルの事例

12.2.1 札幌市における生ごみリサイクルへの取り組み

1998 年度の札幌市の厨芥量は年間 8 万トン(収集されるごみ総量の約 40%)におよぶ。札幌市では、食品工場・病院・学校などからは、異物混入の少ない良質の生ごみがまとまった量排出されることに着目し、事業系の生ごみリサイクルの道を模索した。事前調査では、民間ベースで採算をあげることは困難と判断されたため、市が事業系廃棄物の適正処理を目指して整備したリサイクル団地内に肥料化施設をつくる方向で動いていた。しかし、三井造船が油温減圧乾燥方式によって生ごみを飼料化するシステムで事業化することとなり、1997 年 3 月、三造有機リサイクルを設立、リサイクル団地内にプラントを建設して今日に至っている。

図 12-3 はシステムフローを示したものである。札幌市環境事業公社が市内の学校・飲食

図 12-3 札幌生ごみリサイクルセンターのシステムフロー



出典：環境会議所東北 HP

店・食品工場などから生ごみを回収し、リサイクル団地内の工場に搬入する。処理は油温減圧式乾燥システムで行われる。生ごみと食用油を混合して加熱し、減圧下の約 100 にて短時間で脱水・乾燥することによって、良質な飼・肥料材生産する。油切りをすることで最終水分率が 5%、蛋白質分 22% という飼料原料が生産される。混入している異物は加工後ふるいなどできれいに選別される。異物はスプーン・フォークなどの食器や、爪楊枝・割り箸などが多い。運送用のビニール袋もしっかり選別されている。現場の作業者の話では 5% 程度なら混入していても大丈夫らしい。

2005 年現在、1 日約 50 トンの厨芥を処理し、製品を約 10 トン生産している。作られた飼・肥料材は養殖魚や家畜の飼料等になり、製品は配合飼料原料としての使用も認められている。製品はにおいもなく、工場の内部ではしっかりと脱臭され、汚水処理もユニークな方法で行われている。北海道の農業試験場で羊にこの飼料を食べさせたところ、羊が下痢をしてしまったため、現在では漁業用の飼料原料として長崎県まで運び、五島列島周辺の漁業協同組合が魚のえさに混入させて使用している。ちなみにこのような場合、トンあたりの単価はその飼料に含まれるたんぱく質の量 × 千円/トンあたりが相場とのことで、22000 円/トン程度で引き取られているものと推定される。

現在は事業系の厨芥のみをあつかっているが、将来、家庭から排出される生ごみの品質が向上すれば、このような施設での処理も可能となり、さらに資源化されるごみの量が増えることが期待される。

12.2.2 アサヒビールの取り組み

アサヒビールでは、1991年に生活環境部と生活環境委員会を設置し、環境問題に対して全社的に取り組むようになった。そして今日、アサヒビールの工場では『CO₂』『水』『リサイクル』を三大テーマに風力発電の活用やCO₂の循環利用¹・水資源の節約²・再資源化などで大きな成果をあげている。生ごみリサイクルと特に関連が深いのは再資源化の部分なので、ここでは再資源化を中心に述べていきたい。

アサヒビールでは、生産にともなって排出される廃棄物が最終処理として埋め立て処分されずに、すべて再資源化されることを『再資源化 100%』と定義している。そうした環境に対する配慮の姿勢は使用する容器にも現れている。例えば、アサヒビールではリターナブルびんを積極的に導入し、従来の大中小びんの他に、容量 330ml のスタイニーボトルを独自に作成、消費されたあとのビールびんの 100%近くがビール工場に戻り、繰り返し再利用されている。はがしたラベルも製紙原料として再利用されている。

また、アサヒビールでは、ビールなどの主な生産物に付随して発生する「モルトフィード(ビールかす)」「原料集塵介」「余剰酵母」も廃棄物とは呼ばずに副産物と呼んでいる。副産物は資源として再利用され、医薬品・加工食品・有機肥料の原料などに生まれ変わる。廃棄物の 8 割を占めるモルトフィードは牛の飼料に³、酵母はエビオスなどの医薬品にと、回収ルートが確立している。

これらのような取り組みにより、茨城工場では 1996 年に再資源化率 98.5%を達成、再資源化できていなかったプラスチック・蛍光灯・乾電池などについても、再資源化をしてくれる業者を探して、自分たちの納得のいく再資源化をしてくれるかどうか、目で確かめ業者を選定し、再資源化 100%を達成した。そして、他の工場においても、同様の取り組みに着手している。

12.2.3 アレフの取り組み

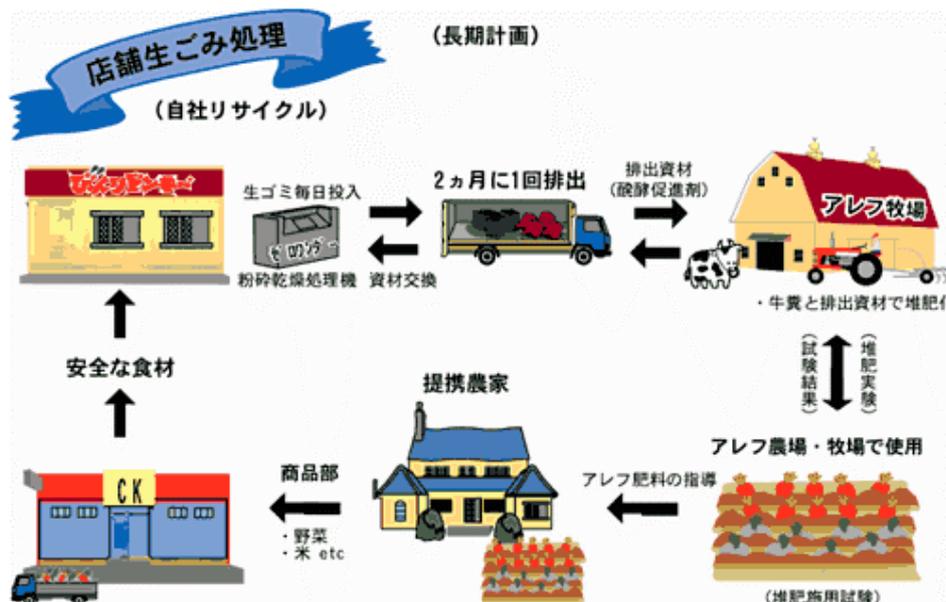
アレフでは地球温暖化の原因にもなっている焼却ごみを減らすため、自社リサイクル 100%を目指した取り組みを 1997 年から実践している。現在、びっくりドンキー72 店舗に生ごみ処理機を、また 20 店舗に生ごみ回収コンポストを設置し、有用微生物群の力を活かした粉碎乾燥処理機によって堆肥化資材への処理を行っている。この堆肥化資材は、北海道伊達市にあるグループ牧場で有機堆肥として利用されるほか、店を飾る花壇づく

¹ CO₂の循環利用については、アサヒビールの全 9 工場で、ビール発酵過程で発生する CO₂を集め、びん・缶・樽詰め工程などで再利用している。

² アサヒビールでは、嫌気性細菌を利用して、排水中の糖分などの有機物をメタンガスに変換し、水を浄化する設備を配備している。

³ ビールのモルトフィードは牛がよく育ち、ミルクがよく出ると評判がよいが、農家が遠くにある場合、引き取ってもらう際に運賃などのコストがかかり、為替相場によっては海外からの安い飼料との競争で負けてしまうなど、不確定な要素もあり、逆に、費用が発生してしまう場合もある。

図 12-4 アレフによる再資源化のフロー



出典：アレフ HP

りにも役立てられている。1998年には、こうした生ごみリサイクルの取り組みが評価され、外食産業で初めて「エコストア」として認定された店舗もある。

2000年11月にオープンした松戸店では、駐車場脇に日量50kg型の処理機を設置、一日にバケツ約10杯、約30～50kgを投入する。処理機にはおがくず状の水分調整剤と微生物資材を加え、温度は約50℃に設定し、ほぼ2ヶ月で全量を取り出す。処理物の回収は収集運搬業者に委託している。業者が異物除去を行い、各地の農場に運んでいる。

生ごみ処理を業者に委託した場合、東京都内を例にとると1店で1ヶ月あたりの廃棄物処理費用は約12万円、一方生ごみ処理機を導入した場合は15万円前後になるとみられる。しかし同社はかねてより「農薬を使わず、化学肥料に頼らず」を大原則に食材の研究をしてきたため、店舗から出る生ごみを堆肥化する方針で取り組んできた。多少のコスト高よりも安全な食材の提供が重要と考え、生ごみ堆肥化を進めているのである。また、導入店舗数の拡大により、コスト削減が図れる見込みである

12.2.4 共同処理の事例 京王百貨店

食品循環資源の多くは散在する食品関連事業者の事業場で少量ずつ排出されるという特性があるので、食品関連事業者が個別に食品循環資源の再生利用等に取り組むことは必ずしも効率的ではない。そこで、一定の地域内・同一の建築物内・同一の業種内・一連の流通過程等において、多数の食品関連事業者および関係事業者が共同することにより、食品循環資源の再生利用等の効率化を図ることも重要になる。具体的には、再生利用または減量に関する処理施設の共同設置・食品循環資源の運搬の共同委託・再生利用事業者への共同委託・食品の生産から小売までの一貫した品質管理体制の整備による発生抑制の工夫等

により、食品循環資源の再生利用等を行う費用の削減に努めるといったことである。この場合、食品関連事業者は、事業協同組合その他の法人を組織して再生利用事業計画の認定を共同して受けることも可能である。

新宿の京王百貨店では蒸気間接加熱型の乾燥型生ごみ処理機を採用、9 階の作業用スペースに設置している。現在はレストラン街・食品売り場・社員食堂から排出される 1 日約 1500kg の生ごみを投入している。このシステムの大きな特徴は、生ごみを乾燥処理した現場で、乾燥物を肥料として短時間で製品化できる点である。乾燥物はふるいにかけて後、尿素を添加して混合、ペレット化・袋詰めまでを行う。

処理機の設置により生ごみの廃棄量は、年間 446t〔96 年度〕から 150t〔00 年度〕まで減少し、処理費用としては 13%に当たる 600 万円を削減した。生ごみを投入するテナントへは分別の徹底を継続して求めている。当初はスプーンやプラスチックが混入して機械が止まることもあったが、最近は大幅に改善された。また、魚のアラは別に回収し飼料化している。

できた肥料を農家に無料で提供し、肥料効果を測定したところ、良好な結果が得られた。この結果を受けて、2002 年 3 月からは店頭でこの肥料を使って生産した野菜の販売を開始した。

このように、分別の徹底を行い、共同で生ごみリサイクルを行えば、生ごみの減量のみならず処理費用の削減が可能になる。リサイクルには金がかかるというのが「常識」となっているが、方法次第ではコストの削減にもつながるのである。