

生ごみ資源化に関する提案

東京農業大学 後藤 逸男

I. 生ごみの資源化に関する基本原則

1. 資源化方法：生ごみの資源化方法には肥料化(厳密には、堆肥化と肥料化に区別すべき)・飼料化・エネルギー化・炭化などがある。いずれも設備に多額の経費を要するので、町田市においては、各資源化方式の長所・短所をよく検討の上一本化することが望ましい。
 2. 通常、生ごみには 80～90%の水分が含まれる。生ごみの資源化には生ごみの収集が不可欠であるが、生ごみをそのままの状態でも回収・運搬することは合理的ではない。とりわけ、少量分散型の家庭系生ごみの場合には、発生源である各家庭において何らかの手段で脱水処理を施す。
 3. 家庭系生ごみについては、先ず家庭内生ごみリサイクルを啓発することにより、回収量をできる限り減らす。
 - (1) 7 m²程度以上の庭・家庭菜園のある家庭では、発生する生ごみの全量を直接土壌還元して、ガーデニングや家庭菜園での野菜づくりを楽しむことができる。
 - (2) 7 m²程度以下の庭・家庭菜園のある家庭では、庭や家庭菜園の広さに応じて生ごみの一部を直接土壌還元し、余剰分を家庭用生ごみ処理機などで処理する。処理物については、行政で回収・資源化する。
 - (3) 庭や家庭菜園のない戸建住宅家庭では；
 - ① 生ごみ全量を家庭用生ごみ処理機などで処理する。処理物については、行政で回収し、肥料に加工する。
 - ② 町内会などに業務用生ごみ処理機を設置して、各家庭から出る生ごみを投入処理する。処理物については、行政で回収・資源化する。
 - (4) 集合住宅家庭：集合住宅毎に業務用生ごみ処理機を設置して、各家庭から出る生ごみを投入処理する。処理物については、行政で回収・資源化する。
4. 家庭から回収した生ごみ処理物の資源化方法
- 各家庭から回収した生ごみ処理物の資源化方法としては、肥料化が最も合理的である。その理由は次のとおりである。
- ① 町田市内では、すでに家庭用生ごみ処理機補助金制度、集合住宅における大型生ごみ処理機の導入が進められていて、生ごみリサイクルに対する市民の意識が高い。
 - ② 町田市の生ごみ発生量と農耕地面積との試算から、別紙のとおり、家庭系生ごみを全量肥料として資源化すれば、計算上であるが、町田市内の農地でほぼ全量利用できる。
 - ③ エネルギー化など他の資源化方法に比べて、資源化設備に要する経費が少ないと思われる。

Ⅱ. 町田市における家庭系生ごみの肥料化方法

1. 町田市での本格的堆肥化は不合理

通常生ごみリサイクルといえば、堆肥化が一般的である。生ごみリサイクルの先進的事例として名高い山形県長井市や宮崎県綾町では各家庭から生ごみそのものを回収し、堆肥化による資源化を行っている。ただし、いずれも人口密集地域ではなく、堆肥化による表面的な問題が生じないところに特長がある。これらの方式を町田市に取り入れることは合理的ではなく、また次の理由により実施すべきではない。

- (1)生ごみを堆肥化するには、広い用地と処理時間(完熟堆肥を製造するには、数ヶ月以上)を必要とする。
- (2)生ごみを堆肥化すると、その過程で大量のアンモニアガスが発生する。このアンモニアガスは、次のような問題を引き起こす。
 - ①堆肥化の際、周囲に悪臭をもたらす。また、堆肥を農地に施用する際にも、悪臭をまき散らし、周辺住民から苦情が出る可能性が高い。
 - ②大気に拡散したアンモニアガスは、空中で化学反応により硝酸に変化し、酸性雨の原因物質となる。
 - ③アンモニアガスは肥料成分の一部であるので、堆肥化すれば、せっかくの肥料成分を減らすことになる。

筆者らは、平成 6 年から生ごみを肥料として資源化する研究に着手した。当初は横浜市とタイアップして堆肥化の研究を行い、生ごみ 100%を原料とする良質堆肥を試作した。しかし、上記の理由で都市部における生ごみ資源化方法として堆肥化は適切ではないとの結論に達した。そこで、試行錯誤を繰り返し、たどり着いた方法が別紙のような、乾燥肥料化による東京農大方式である。

2. 町田市における家庭系生ごみの乾燥肥料化方法

- (1)戸建て住宅には家庭用生ごみ処理機、集合住宅には業務用生ごみ処理機を設置し、生ごみを脱水処理する。なお、生ごみ処理機には微生物分解型と乾燥型があるが、今後は新規導入する場合には原則として乾燥型がよい。24～48 時間の急速微生物分解型と呼ばれる装置でも可(実質的には乾燥型であるため)
- (2)各家庭で処理した生ごみ乾燥物を月に一度程度回収し、肥料化プラントに集める。
- (3)肥料化プラントには、電動篩い・大型混合機・成型機(ディスクペレッター)などを設置し、回収された生ごみ乾燥物を肥料化する。
 - ①回収した生ごみ乾燥物を網目 10mm の電動篩いにかけて、粗大生ごみや異物を除去する。通過物を肥料原料とする。
 - ②大型混合機で混合して均一にする。
 - ③混合物の炭素率が 10 内外とするに必要な尿素を、適量の水に溶解する。適量の水とは生ごみ乾燥物の水分を 15%程度とするような量とする。
 - ④尿素溶液を生ごみ乾燥物に添加して、大型混合機で均一にする。

⑤生ごみと尿素混合物を成型機に掛け、直径 3mm、長さ 5mm のペレットに加工する。

以上の方法で、生ごみ肥料が製造できる。この生ごみ肥料の肥料成分は、窒素 3%、リン酸 1%、カリ 1%内外であり、畑での野菜栽培や水田での水稲栽培に利用できる。施用量は、栽培作物と土壌の養分状態により異なるが、10 アール(1 反、1000 m²)当たり 250～500 kg である。

3. 生ごみの乾燥肥料化方式の課題

本方式により製造した生ごみ乾燥肥料は新規に開発した肥料であるため、肥料取締法上のどの肥料にも該当しない。そのため、現状では有価販売することができない。ただし、平成 17 年に東京農業大学学長名で農林水産大臣に対して普通肥料の公定規格を設定するための申請を済ませている。現在のところ、平成 22 年 4 月には仮登録、平成 23 年 4 月には公定規格が設定される見通しである。

公定規格が設定された以後には、JA などの既存肥料販売ルートで有価販売することができる。

Ⅲ. 町田市における事業系生ごみの肥料化方法

町田市内の学校や企業の給食、レストラン・ホテル・市場・コンビニなどの事業所から発生する事業系生ごみについては、生ごみをそのまま収集した上で、東京農業大学の生ごみ肥料「みどりくん」方式による資源化が合理的である。詳細については、別紙を参照のこと。