

生ゴミをすみやかに堆肥にかえる

愛媛大学 逸見彰男

私たちは、たくさんの生ゴミを出しています。野菜などの食べられない部分、果物などの皮は、普通、ゴミとしてすててしまいます。食べ残した食品や食物も、冷蔵庫に入れてあとから食べる場合もありますが、結局は、生ゴミとしてすてることも多いでしょう。全国的にながめすと、生ゴミの量はたいへん多いことがすぐに理解できます。

生ゴミは燃えるゴミとして扱われます。しかし、水分を多く含んでおり、燃えにくいものです。生ごみは、清掃工場のゴミ焼却炉の能力をおおきく落としてしまいます。単に燃やしてしまうのではなくて、堆肥にかえて、農地に入れ作物の栽培を行ったり、家庭菜園やプランターで使えば、生ゴミを資源としてうまく利用できます。ここでは、人工ゼオライトを使って、やっかい者の生ゴミをリサイクルするお話をします。人工ゼオライトの持っている触媒作用という働きによって、生ゴミはすみやかに堆肥になってしまいます。

一般に行われている、生ゴミの堆肥化は微生物の力を借りて発酵させる方法がほとんどです。生ゴミにはさまざまなものが混ざっており、決まった内容物ではありません。このため、発酵によるやり方だけでは、堆肥化の過程で悪臭を発生することも少なくありません。とくに、魚のアラやはらわたが入っている生ゴミは、鼻が曲がってしまうのではないかと思うほど臭いの強いものです。発酵の間に悪臭として放出されるガスの成分は窒素を含んでいることが多く、せっかくできた堆肥には植物の栄養成分が減ってしまいます。出来上がった堆肥が、なお悪臭や異臭を放つこともあります。

人工ゼオライトを使うと、生ごみは、すばやく温度が上がり、微生物による発酵を著しく高めて、堆肥への変化がすみやかに起こります。堆肥へ変わるのが速くなるわけは、鉄型にした人工ゼオライトを使うことにあります。人工ゼオライトに、鉄の成分を付着すると、鉄の作用にもとづく触媒の機能が効果的に働くようになります。堆肥に変わる生ごみの成分は、多くは有機物です。有機物が、重合反応などの化学反応によって、堆肥に変化します。この時の化学反応に対して、鉄型人工ゼオライトは有効な触媒としてふるまってくれます。

白菜の芯など野菜の食べられない部分、ミカンの皮、おでん類、ブドウの皮など果物の捨てる部分、四つ切りリンゴ、茶がら、コーヒーかす、肉の脂身などなど台所から出てくる生ゴミを用意します。魚や鳥などの硬い骨は、かなづちで砕きます。庭の土塊を少し入れます。土の中に住んでいるいろいろな微生物の力を借りるためです。生ヨーグルトを少し足すこともあります。乳酸菌の働きも利用させてもらうわけです。これに鉄型人工ゼオライトの粉末を加えます。加える量は、生ゴミの重さの5ないし10%くらいです。

人工ゼオライトを入れる時期は、微生物による発酵が始まって、温度が少し高くなった時が目処です。生ゴミは見る見る黒くなっていきます。しっかりと完熟の方向に進んでいる証拠です。はじめから強い悪臭のある生ゴミもたくさんあります。こうした生ゴミには、発酵の始まる前に少し多めに人工ゼオライトを加えます。臭いの成分を強く吸着するため、悪臭がずっと少なくなります。悪い臭いの成分には、アンモニア、アミン類など窒素の化

化合物が多くあり、この窒素分は植物の大切な栄養素です。臭いとして出ていってしまうと、出来あがった堆肥は栄養分の少ないものになります。品質のより高い堆肥を作るためには、臭いの成分は閉じこめて、無臭にすることが大事です。臭気がなくなれば、保存や取扱い時に嫌がる人も少なくなります。

生ごみに、人工ゼオライトを加えた場合（右）と加えない場合（左）の堆肥化の様子を写真で示します。加えた場合には、すみやかに、褐色に変化して（写真右側）、堆肥に変わることがわかります。



生ゴミによっては、堆肥になっていく過程で強い酸性になってしまうものもあります。乳酸菌の働きが大きすぎて酸性物質が過剰にできてしまうからです。石灰や消石灰などを加えて酸を中和することがよく行われます。このとき、石灰などの中和剤を入れる量がけっこう難しく、入れすぎますと過剰中和になってしまいアルカリ性になり、アンモニアが発生して臭くなります。アンモニアの発生は、堆肥の栄養価を下げますので、避けることが望ましいわけですが、入れる量が少ないと完全に中和できず、土壤に施用したとき植物に良くない影響がでることもあります。

酸性を示す堆肥の賢い中和方法は、カルシウム型やマグネシウム型の人工ゼオライトを加えるやり方です。人工ゼオライトによる中和は、発生した酸だけを食いつぶす方式です。もう少し詳しくいいますと、酸の基である水素イオンが存在する時だけ、そのイオンを取り込んで中和します。水素イオンがないと反応は全く起こりません。人工ゼオライトを入れ過ぎても過剰中和は起こりません。中和が単なるイオン交換反応で起こっているからです。この安全な堆肥の中和処理も人工ゼオライトを入れる大きな利点になります。出来た堆肥には、すでにゼオライトという土壌改良材（植物養分を土中に保つ作用を高める）が入っていることも、メリットとして取り上げることができます。家庭からでる野菜くずなどの生ごみを堆肥にかえる。分解しにくい堆肥ができれば、その分だけ二酸化炭素を減らしたことになり、地球温暖化防止にも貢献します。