

## 1.2.6 食品廃棄物の再生利用

日本では食品関連事業から年に約 1800 万トン、家庭からは年に約 800 万トンの食品廃棄物が発生しています。食品廃棄物は食料資源の損失に結びつくので、再生利用を目的とする食品リサイクル法が制定されています。食品関連事業の再生利用率は約 7 割で、肥料化と飼料化が中心です。家庭は食品リサイクル法の適用対象外で、再生利用よりも排出抑制が求められています。

半分以上が焼却処分で、3 割は農業を含む食品製造業の脱水と乾燥処分です。食品廃棄物は食料資源の損失に結びつくと同時に、廃棄処理にともなう環境負荷の増大になります。このため、2000 年に食品廃棄物の再生利用を促す食品リサイクル法（食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律）が制定されました。対象業種は食品製造業、食品卸売業、食品小売業、外食産業です。家庭からも食品廃棄物が排出されますが、油脂や調味料など再生利用を妨げる

成分が含まれています。また、分別回収や適合廃棄物の選別が困難なことから、食品リサイクル法の対象にはなっていません。

### 1. 食品廃棄物の発生量と処分形態

日本では食品関連事業から年に約 1800 万トンの食品廃棄物が排出されており、その他に家庭から調理くずや食べ残しが約 800 万トン排出されています。食品関連事業で排出量が多いのは食品製造業で、全量の約 8 割を占めており、農業、畜産業、漁業および食品加工業が中心です。食品製造業が生産した食品は、食品卸売業と食品小売業を経て消費者に供給されますが、これらの流通段階でも食品廃棄物が発生します。食品の消費者は外食産業、給食事業、家庭ですが、供給が下流になるほど 1 ヲ所の排出量が少量多品種になるので、再生利用が困難になります。表 1 に食品廃棄物の発生量と処分状況を示しますが、全量の約 7 割が再生利用されています。再生利用以外の処分形態は

### 2. 食品廃棄物の再生利用方法

食品リサイクル法で規定している再生利用の方法は、肥料化（堆肥化）、飼料化、メタン化、油脂および油脂製品化、炭化、エタノール化です。

#### 2.1 肥料化の方法

肥料化の第 1 段階は、微生物を利用する易分解性有機物（蛋白質や糖類）の分解で、第 2 段階は難分解性有機物（セルロースなど）の分解です。製品肥料を自家消費する場合は、食品廃棄物の発生者が第 1 段階と第 2 段階の発酵設備を設置して自

表 1. 食品廃棄物の発生量と処分状況（2017 年度 単位：千トン） 出典：農水省資料

業種	全発生量	再生利用	焼却熱回収	脱水・乾燥	再生外利用	廃棄処分
全産業	17,666 (100%)	12,297 (70%)	444	1,640	411	2,873
食品製造業	14,106 (80%)	11,252 (80%)	443	1,605	380	427
食品卸売業	268 (1%)	153 (57%)	1	14	20	80
食品小売業	1,230 (7%)	474 (38%)	0	4	3	748
外食産業	2,062 (12%)	419 (20%)	0	17	8	1,617

家処理します。外部に供給する場合は、発生者が第1段階まで処理して需要家に提供する場合と、第2段階以降を肥料メーカーに委ねる場合があります。発酵槽では水分と通気性が必要なので、廃棄物に稲わらや麦わらを混ぜることが多いです。

## 2.2 飼料化の方法

飼料化の多くは、乾燥や粉砕を中心とする再生利用です。大豆から大豆油を抽出した残渣はタンパク質が豊富なので、乾燥させて豚や鶏など家畜飼料に利用されています。小麦の表皮である「ふすま」も需要が多く、乾燥させて配合飼料の原料に使用されています。きのこの培地や、畑の土壌改良剤としても利用されています。乾燥温度は70℃～200℃です。

## 2.3 メタン化、油脂化、炭化、エタノール化

メタン化は廃食品を発酵槽に投入し、メタンが約60%で二酸化炭素が約40%のバイオガスに変換します。バイオガスはボイラー燃料、またはガスエンジンを使って電力として利用します。油脂製品化には二つの方法があります。一つは食品製造業と外食業から排出される揚げ物油のジーゼル燃料化です。もう一つは石鹸など油脂製品に変換する方法です。炭化は酸素の供給を遮断して蒸し焼きにし、得られた炭化物(炭)を脱臭剤や土壌改

良剤などに利用する方法です。エタノール化は、廃食品に含まれている糖분을酵母でアルコール発酵させ、得られるエタノールを工業製品や自動車燃料に利用する方法です。

## 3. 食品廃棄物再生利用の状況

表2に食品廃棄物の再生利用状況を示します。業界全体では再生利用の74%が飼料化で、17%が肥料化です。食品製造業の飼料化と肥料化が多いのは、排出源が主に農業と畜産で、廃棄物の量が多く品質が安定しているからです。一方、小売業や外食産業の廃棄物には、脂分など再生利用を妨げる成分が混入しているので、飼料化や肥料化が困難です。小売業と外食産業の油脂化は、天ぷらと揚げ物に使った食油の再生利用です。分別回収が容易で再生処理方法が確立しているからです。

家庭の食品廃棄物は食品リサイクル法の対象外ですが、賞味期限の観点から食べられるのに捨てられる食品が少なくありません。賞味期限は品質の劣化が危惧されるだけで、消化不良と直結する消費期限とは違います。また、記載された賞味期限には余裕が見込まれているので、厳格に対応するのではなく自分で考えて判断すれば無駄な廃棄を減らせるでしょう。

(おわり)

参考：農林水産省資料

表2. 食品廃棄物の再生利用方法(2017年度 単位:千トン) 出典:農水省資料

業種区分	全再生量	肥料	飼料	メタン	油脂	炭化	エタノール
全産業	12,297(100%)	2,135(17%)	9,133(74%)	506	488	32	3
食品製造業	11,252(100%)	1,697(15%)	8,800(78%)	464	265	23	3
食品卸売業	153(100%)	92(60%)	35(22%)	5	20	0	0
食品小売業	474(100%)	148(31%)	202(42%)	28	89	7	0
外食産業	419(100%)	199(47%)	96(23%)	9	113	2	0