【報 告】

食品廃棄物リサイクルの動向

楠 部 孝 誠*・高 月 紘*

【要 旨】平成13年に食品リサイクル法が施行され、今年が再生利用などを義務付けた目標年度にあたることを踏まえて、食品廃棄物リサイクルの動向を検証する。

現在、食品産業全体から排出される食品廃棄物の約50%が再生利用され、その多くが肥料・堆肥あるいは飼料へ転換されている。その反面、肥料・堆肥の利用先である農地は減少を続けているため、今後堆肥・肥料の供給過剰が予想される。

資源循環のコンセプトはリサイクルではなく、持続可能性にあることから、食品廃棄物も再生利用の向上ばかりではなく、発生抑制を最優先に進める必要がある。そのためには、われわれの食生活やライフスタイルを見直すことが今後一層重要になる。

キーワード：食品廃棄物、リサイクル、発生抑制、生産者責任、食の安全性

1. 食品廃棄物のリサイクルの現状

「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」（以下、食品リサイクル法）が平成13年5月に施行されたことにより、食品関連事業者は食品廃棄物を平成18年度までに20%削減すること（平成13年度の排出量と比較して、平成18年4月～平成19年3月実績で20%の削減。平成13年度の発生量が不明の場合は、廃棄物発生量が明らかな年度との比較）が義務付けられている。

農林水産省「平成17年食品循環資源の再生利用等実態調査」¹⁾によれば、食品廃棄物（法律では食品循環資源）の発生量は1,135万8千tonで、その51%にあたる579万3千tonが再生利用されている（表1）。業種別に見ると、食品製造業および食品卸売業が高い割合で再生利用の取組みを進めていることがわかる。技術的な視点からは、食品製造業から排出される食品廃棄物は、廃棄物の回収の必要性がない、包装材の除去が必要ない、など再生技術の選択肢が多く、再生利用しやすいという

利点がある。一方、食品小売業や外食産業では、食品廃棄物が1ヶ所から一定量排出される大型スーパーや百貨店などは比較的取組みが進んでいるが、中小規模の店舗やコンビニエンスストアのように包装材の除去を要する店舗は全体的に取組みが遅れているのが現状である。

また、全業種に共通しているのは排出抑制や減量化といった、いわゆる廃棄物として排出される前の対策が非常に低い結果になっている点である。食品リサイクル法が施行され5年が経過しているが、現状としては発生抑制や減量に関する取組みの大幅な増加は期待できない状況にある。

表1 食品循環資源の発生量と再生利用等の状況¹⁾

	発生量 (万 ton)	抑制割合 (%)	減量率 (%)	再生利用率 (%)
食品産業計	1,135.8	4	3	51 (39)
食品製造業	489.8	5	5	78 (65)
食品卸売業	75.1	6	2	53 (35)
食品小売業	260.4	4	1	32 (23)
外食産業	310.4	3	2	25 (12)

注) 再生利用率の()内の数値は食品リサイクル法で規定されている用途での再生利用率であり、食品リサイクル法で規定されている用途とは、肥料化、飼料化、油脂および油脂製品、メタン原材料への再生利用を指す。

原稿受付 2006.10.5 原稿受理 2007.2.2

* 石川県立大学附属生物資源工学研究所

連絡先：〒921-8836 石川県石川郡野々市町末松1丁目308番地

石川県立大学附属生物資源工学研究所 楠部 孝誠

E-mail: kusube@ishikawa-pu.ac.jp

2. 再生利用の特徴と今後の見通し

表1に示すように業種別に再生利用率に差はあるが、食品のライフサイクルの末端になるほど再生利用率が低下していることが特徴である。別のいい方をすれば、食品原料から加工度が高い製品になるにつれ、再生利用が困難であるといえる。製品になると複数の原料が混合され、質的に再生利用が難しくなると同時に、加工度が高まるにつれ、包装材が増加していくことが再生利用を妨げる要因になっている。同調査¹⁾の再生利用の用途別仕向割合を見ると、食品産業全体で肥料化39%、飼料化33%と2種類の再生利用手段で全体の約7割を占めており、業種別で見ても相対的にこの二つの再生利用方法に偏っている(表2)。

スーパーや百貨店が実際に取組んでいる肥料化・堆肥化の例では、二つの処理体系に大別できる。一つは1ton前後の密閉型機器を店舗内に設置する方法である。もう一つは、グループの数店舗から生ごみを分別回収し、集中処理する方法である。これらの取組みにおいて、通常よく問題となるのが堆肥の販路であるが、これは直接農家と連携し、堆肥利用と農産物の引き取りといった循環システムを形成することで安定的な受け皿を確保する、あるいは顧客サービスの一貫で来客者に無料配布する等で捌けているケースが多く見られる。しかし、このような食品廃棄物の肥料・堆肥への再生利用が行われているのは法律で罰則対象となる年間排出量が100tonを超える大規模なスーパーや百貨店等がほとんどで、中小規模の店舗や飲食店では再生利用に取組んでいないケースもある。年間の排出量に関係なく、全事業者が20%削減を義務づけられているが、中小規模の店舗や飲食店では費用面や具体的な再生利用の方法がないといった理由で取組み自体を実施していないというのが実情であろう。

飼料化については、平成17年3月に閣議決定された新たな食料・農業・農村基本計画に基づき、飼料自給率向上のための取組みが国の主導で進められている。一般的に、食品廃棄物を飼料へ転換するには原料の質、管理が重要となるため、①不純物混入の可能性が低い、②

品質が安定している、③回収の必要性がない、④栄養価が高い、等が条件となる。そのため、食品製造業で発生する食品副産物が最も適しているといえる。また、低含水率に管理することで、腐敗や変質が起こりにくく、畜産業としても利用しやすい。同時に、これは製造残さ等の食品副産物以外の雑多な生ごみ等は飼料化が困難であるともいえる。

一方、地球温暖化対策の推進や原油価格の高騰を受けて、メタン発酵等のエネルギー化への期待が高まっているが、企業が単独で行うには初期投資や運転・維持管理に莫大な費用を要する。同時に、最も廃棄物が発生する都市域では臭気問題も含めて施設の立地場所の確保が非常に難しい点が問題となる。また、エネルギー化は対象となる食品廃棄物中の炭素分あるいは水分分を抽出することが目的であるため、窒素分の処理が問題になる。つまり、発酵後の消化液(消化汚泥)をそのまま液肥として利用するか、堆肥化するか、あるいは下水処理へ依存しなければならない。採算ベースからメタン発酵の施設規模を考えれば発生する消化液(消化汚泥)も大量になり、これが食品廃棄物を対象にしたメタン発酵の導入を阻害する大きな要因となっている。今後は食品廃棄物単独だけでなく、他の未利用バイオマス資源(炭素、水素源)との組合せ等により、より効率のよいメタン発酵技術の開発が待たれる。

では、比較的多くのケースで取組まれている肥料化・堆肥化の今後の見通しはというと、これも決して明るいものではない。それは、食品リサイクル法の制定に先行して施行された「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律(平成11年施行、平成16年本格実施)」(以下、家畜排せつ物法)が大きく影響している。家畜排せつ物法の施行によって、それまでの野積みや素掘りといった慣習的な処理が禁止されたことによって、家畜ふん尿の処理が厳密化され、従来以上に堆肥・肥料に転換されるようになってきている。これに食品リサイクル法が追随する形で施行されたために、ふん尿起源の堆肥・肥料と食品廃棄物起源の堆肥・肥料が市場で競合し、供給過剰になり、価格低下を招いている。価格低下に

表2 食品循環資源の再生利用の用途別仕向割合¹⁾ (単位: %)

	肥料化	飼料化	メタン	油脂および 油脂製品	食品用	工業 資材用	熱源*	その他	不明
食品産業計	39	33	0	4	2	1	4	3	14
食品製造業	46	35	0	3	2	1	3	3	7
食品卸売業	28	38	—	1	0	1	—	9	23
食品小売業	30	36	0	7	6	2	2	1	16
外食産業	22	20	1	6	—	—	10	0	41

※熱源として事業所内または委託先で利用

よって、廃棄物処理の負担が増加し、経営基盤が脆弱な畜産事業者が廃業するケースも少なくない。そのため、堆肥化・肥料化の目的を利用し、廃棄物を不適切に処理し、それを農地や森林に不法投棄しているケースも起こり始めている。

しかしながら、食品廃棄物の堆肥化・肥料化は循環型社会における有機物循環として重要なプロセスであるので、以下に述べる課題を克服して是非とも推進しなければならぬ。

3. 排出事業者の拡大生産者責任

再生利用された堆肥・肥料の供給過剰が長期に及ぶと不適正な処理や不法投棄が発生、増加する可能性は否定できないが、これには排出事業者の再生利用への関心の

希薄さも少なからず影響していると考えられる。

図1に示すのは、前述のアンケート調査¹⁾の再生利用の方法別仕向割合を示したものである。これによれば、排出者自身で再生利用に取組み自社で再生利用しているのは全体の1割しかなく、多くは外部への委託処理を行っている。外部委託が問題というのではなく、環境への取組みが不十分な事業者や中小規模の一部の事業者は外部へ委託することによって、自社の廃棄物が最終的にどのように再生利用されているのかを完全に把握していない場合が少なくない。

特に食品廃棄物は他の廃棄物と異なり、従来から有用な生産資材として再生利用されてきた経緯があり、それを生業とする業者も数多く存在したために、廃棄物か有価物かの区別が非常に難しく、最終的な利用先まで排出者が把握することが困難な場合が多い。しかし、拡大生

図1 再生利用の方法別仕向割合

図2 再生利用の構造——堆肥化を例として——

産者責任（EPR：Extended Producer Responsibility）という視点からは排出者は自らが排出したものが最後まで適正に処理、利用されているかを管理することが必要である。産業廃棄物の場合、マニフェスト制度によって、最終的な処分までを把握できるが、廃棄物としてではなく、有価物として取り扱われた場合、廃棄物ほど明確に追跡できない（図2）。

他方、排出業者だけに問題があるわけではない。食品リサイクルに関わる登録再生利用事業者（食品リサイクル法に基づき農林水産省へ登録している業者）は平成18年11月24日現在で101事業者²⁾しかなく、食品廃棄物を排出する事業所数や排出量を考えれば、排出事業者だけが責められる状況ではない。拡大生産者責任から排出事業者が相応のコストを負担することは当然であるが、一方でリサイクル事業者を技術的にも経済的にも支援する制度や対策を早急に構築する必要がある。図3に示しているが、リサイクル事業者を支援するのは第一に排出者であり、それを補完する形で地方自治体、国が支援するのが妥当である。ただし、地方自治体、国が経済的に支援するのは、処理が非常に困難である、公共性が高い、放置すれば不法投棄につながる等、限定された場合でよいだろう。地方自治体、国が支援するのは経済的な側面だけではなく、技術や情報提供も重要であり、何よりリサイクル施設の立地等における住民との折衝の際のコーディネートは行政が最も適している。ただ、これらの支援と同時に行政が行う廃棄物処理費用が適正な費用体系に整備されなければ、リサイクルが阻害されることは自明である。

このように、排出者が自らの廃棄物に責任を持って対

処し、中間処理業者やリサイクル業者を支援し、連携してリサイクルに取り組むことが重要である。同時に発生抑制や減量化に積極的に取り組む必要がある。食品関連事業者が食品の製造から販売に至る過程において、原材料調達の方法を改善する、ロスの少ない製品開発、少量ロットの製造方式への転換、販売方法の改善、等排出量を減少させる発生抑制の取組みをこれまで以上に積極的に取り組む、あるいは今後も継続することが期待される。

4. 再生利用におけるリスク問題

拡大生産者責任に基づき、排出者が廃棄物の管理するうえで、再生利用におけるリスクについて検討しておく必要がある。これまで、法制度の目標年度に向けて、再生利用が積極的に推進されてきたが、それは廃棄物処理、資源の有効利用の側面からの要求によるものである。しかし、BSE問題や硝酸態窒素問題などによって表面化したのがリサイクルによる人体あるいは環境リスクである。つまり、再生利用の対象となる廃棄物に含まれ、人体への影響がほとんどないとされる微量物質がリサイクルを繰り返すことで濃縮し、環境を汚染し、いずれ人体へ影響がでるような問題である。

飼料化を例にとれば、廃棄物を飼料として利用→廃棄物に含まれる微量物質が家畜に蓄積・濃縮→人体への影響、といった具合である。飼料化や堆肥化された製品が飼料安全法や肥料取締法等に規定されている安全性や品質の基準を遵守していても二次的、三次的に蓄積濃縮される物質までを監視できるわけではない。BSE問題で顕著になったことから、現在では予め少しでも安全性の

図3 拡大排出者責任に基づく食品廃棄物の管理

危惧される廃棄物は再生利用されていないが、今後も注意が必要である。

また、堆肥化に関しては、様々な種類の廃棄物が再生活用されることを想定すれば、品質だけではなく、各々に応じた施肥量の上限基準等を検討する必要がある。しかし、どのような廃棄物から再生された堆肥・肥料なのか、どのような作物の生産に利用されるのか、現状の土壌条件はどの程度なのか等基準の策定は容易ではないが、物質循環という視点からはデンマークのハーモニールールのような考え方が必然であろう。ハーモニールール³⁾は、農業や畜産業による環境汚染に起因して導入されたものであり、家畜飼養頭羽数が耕地面積によって規制され、LU とよばれる家畜単位と年間施肥可能量から家畜飼養頭羽数、つまりふん尿量を規制している（表3）。EU の硝酸塩規制の方が先行して厳しい基準値を設定していることを含めて、ハーモニールールを遵守することは容易ではない。しかし、需要（耕地）と供給（ふん

尿）のバランスを考え、環境の許容内で持続的に生産活動を行うという意味では、今後の社会システム形成の意義と合致し、単なる環境規制として環境汚染を抑制するにとどまらず、最終的には人体への影響が軽減されることに繋がる。

リサイクルによる環境や人体へのリスク問題が懸念され始めているという指摘にとめておいたが、この問題は消費者にも影響するため、今後さらに多くの場面で注目され、議論されることになる。消費者も他人事ではなく、直接影響を受ける可能性があることを考えれば、リサイクルはどのような仕組みになっているのか、環境にどのような影響があるのか、といったことをこれまで以上に学習し、実際に自らリサイクルに取り組むことも必要になってくる。その意味では身近な場面で食品のリサイクルや発生抑制を考え、環境のみならずわれわれ自身の生活を持続的なものにすることが必要になる。

5. 消費者の安全性の追求、地産地消による廃棄物発生抑制

食品関連事業者が発生抑制に取り組むだけでなく、消費者自身も発生抑制に取り組むことで相乗効果が期待できるわけであるが、マクロな視点からわが国の食品フローを省みれば、海外から流入する食品や飼料が膨大である一方で海外への輸出は僅かである。そのため、食品廃棄物や畜産ふん尿が堆肥や飼料に再生されれば、同量の化学肥料や海外からの輸入飼料を削減しなければ、国内の窒素収支が悪化し、富栄養化や地下水汚染といった環境問題を引き起こすことになり、結局は従来の焼却・埋立処理に依拠することになりかねない。そのため、再生利用のシステムや技術が充実しても、おのずと再生利用自体には限界がある⁴⁾。

表3 デンマークのハーモニールール³⁾

単位：LU/ha

家畜種	デンマーク			EU 硝酸塩指令	
	1998.12	2000 現在	2002.8.1～	1999	2003
豚	1.7	1.7	1.4	2.0	1.5
牛	2.3	2.1	1.7		
牛*	2.3	2.3	2.3		
その他家畜	2.0	2.0	1.4		

注) 1 LU（家畜単位）は成牛1頭が1年間に排泄するふん尿に含まれる窒素約100 kgに相当する。育成牛（大型種）または母豚（子豚と育成を含む）の場合は3頭/年、肥育豚の場合は30頭/年、ブロイラーの場合は2500羽/年、生産する場合に排泄するふん尿がそれぞれ一家畜単位に相当する。

注) 牛と豚を両方飼養する農家では、家畜単位の2/3以上を占める方のハーモニー・ルールが運用される。また、家畜を有さない耕種農家は豚と同様のルールが適用される。

※) 施肥対象となる耕地の70%以上をビート、牧草およびセカンド・クロップとしての牧草を栽培する場合は2.3 LU相当のふん尿の施肥が可能になる。

図4 食品供給と摂取カロリーの差^{5), 6)}

そのため、食品リサイクルを考える上で、まず現在供給されている食品の現状とわれわれの食生活を検証する必要がある。図4^{5,6)}に示すのは、われわれに供給されている食品のカロリーと実際に摂取している食品のカロリーの差を表したものである。1955年では1人1日あたりの供給カロリーは2,153 kcal、摂取カロリーが2,014 kcalでその差が139 kcalであったが、2000年にはそれぞれ2,642 kcal、1,948 kcalであり、その差が694 kcalと1955年の約5倍に増加し、供給カロリーの約26%に相当する食品が廃棄されている計算になる。カロリーベースでの計算値であるため、この数値が廃棄物量に比例するわけではないが、多くの食品が廃棄物となっていることは事実である。

廃棄物の再生利用という側面に加え、国内の窒素バランス、食料の安全保障という視点からも海外からの食飼料の輸入を削減し、国内自給を高めることは意味のあることだが、現状の経済システムや産業構造、貿易問題、国内の農業事情を考えれば、困難であることは自明である。

そのような中で、消費者の食への安全嗜好、地産地消などの動きが今後の食品供給、食品リサイクルを根本的に変革する可能性がある。その背景として表4に示しているが、平成8年のO157による集団食中毒以来、食品の安全性に関する事件が多発したことがある⁷⁾。これらの事件を契機に消費者がより安全な食品を求める動きを活発化させた。特に、BSEや海外産野菜の残留農薬問題から海外産の食品への不安が高まり、これに便乗した

不正表示事件が多発するほど、国内産の農畜産物嗜好が強まっている。

国産の農畜産物が必ずしも安全であるという保証はないが、農林水産省「食料品消費モニター第1回定期調査（食品の安全性について）」⁸⁾における「食品供給の各段階における消費者の不安感の変化」において、輸入農産物、輸入原材料などへの不安感が最も高く、回答者の約9割が不安を感じていると回答している。また、農林漁業金融公庫「食生活や食育に関するアンケート調査」⁹⁾でも、食品の知識がふえた人の購買行動として、「値段より安全性を重視して買うようになった」と回答した人が約半数に及んでいる。さらに、農林水産省「野菜の生産流通に関する意識・意向調査」¹⁰⁾においては、生鮮野菜を購入する際に必要とする情報として、産地名が90%、安全性等に関する認証、出荷日がそれぞれ約80%と産地および安全性に加えて、鮮度が重要な情報と位置づけている。これらのアンケート調査に基づいて考えれば、安全性の指標として結果的に消費者が“顔の見える関係”やその条件としての“生産地”を求めた形になったと推測できる。この傾向と近年盛んな地産地消の動きを踏まえれば、消費者は概ね国内産、特に地場産の農産物を安全かつ安心、あるいは安全を確認できると捉えていると解釈できる。

地産地消の運動も現在のところ、その地域で生産されたものをその地域で消費するという言葉通りの範囲にとどまっているが、これをさらに進めて、食品廃棄物や生ゴミから生産の基幹資材である肥料・堆肥を再生利用す

表4 近年の食の安全・安心等に関する主な出来事

時期	内 容
平成 8年	5月 腸管出血性大腸菌O157による集団食中毒の発生
11	2月 ダイオキシン含有騒動（一部報道による風評被害により、埼玉県産野菜の販売に影響）
	夏 魚介類の腸炎ビブリオ菌による食中毒が多発
	9月 茨城県東海村における核燃料施設臨界事故（地場農産物の販売に影響）
12	3月 国内で口蹄疫の発生
	6月 大手乳業会社の低脂肪乳中の黄色ブドウ球菌毒素大規模食中毒の発生
	夏 食品の異物混入等（食品会社は大規模な自主回収の実施）
13	9月 国内でBSE（牛海綿状脳症）の発生
14	1月 食肉等の不正表示事件が多発
	5月 無許可添加物使用問題発生
	6月 残留農薬の基準値を超えた輸入冷凍ほうれんそうの回収相次ぐ
	7月 無登録農薬使用問題発生
15	4月 トラフグ養殖業者によるホルマリン使用問題発生
	7月 食品安全基本法が施行、食品安全委員会の設置
	11月 国内でコイヘルペスウイルス病発生
	12月 卵の賞味期限不正表示事件発生 米国でBSE発生
16	1月 国内外で高病原性鳥インフルエンザ発生（アジアを中心に被害拡大）
	7月 輸入野菜の産地偽装事件発生

ることで、循環システムが構築されれば、環境面からいえば非常に望ましい状態になる。完全な循環システムは物理的に不可能であるとしても、食品リサイクルを今後進める上では排出された廃棄物の利用だけを考えるのではなく、生産、加工、販売、消費と食品のライフサイクルの上流までを視野に入れた対策が必要になる。現在のように廃棄物の再生利用を中心に促進し、発生抑制が疎かになれば、大量生産・大量消費・大量廃棄の延長としての大量リサイクルになりかねない。

この反面、地産地消や適地適作、あるいは旬産旬消を進めれば、現在のように年中様々な野菜が入手できるという物質的に豊かな生活は難しくなるが、環境負荷は大幅に削減できる¹¹⁾。農産物は生産の時期、つまり旬がずれると生産工程での環境負荷が増加するだけでなく、国内の遠方地域や海外からの輸入といった輸送による環境負荷が大幅に増加する¹²⁾。エンドユーザーである消費者が現在の飽食のライフスタイルを改め、食品購入に際して環境に配慮した購買行動を行うことによって、結果的に環境負荷を削減し、食品廃棄物の削減に寄与することが可能となる。

6. 家庭の生ごみに関する今後の展開

最後に、消費者の最も身近な食品廃棄物である家庭の生ごみについて検討しておく。食品廃棄物の排出事業者が法律に従い、様々な努力に取り組む中で、消費者も食品フローのエンドユーザーとして、積極的に発生抑制や再生利用に関与することが重要である。家庭の生ごみは食品リサイクル法の対象に含まれていないが、食品リサイクル法の法案審議の際、付帯決議として再生利用を促進することが盛り込まれている。先駆的に家庭の生ゴミを対象とした堆肥化に取組んでいる事例が数多く見られるが、事業系の食品廃棄物と同様にまず発生抑制と減量化に努める必要がある。

2002年に京都市内の住宅地域から出る家庭ごみ100袋（約50世帯）の中身を調査した京都市の家庭ごみ調査¹³⁾によれば、厨芥（生ごみ）のうちの約39%が『食べ残し』であり、さらに、まったく手をつけていない食品が約11%もある。この手をつけていない食品の中で賞味期限内のものが6割を占めている（図5）。前述の図4のとおり、実際の摂取量と供給量に大きな差があることがこのデータで裏づけされる形となっている。再生利用以前にこの資源の浪費を改めるためにも消費のあり方の再考が必要である。

また、家庭ごみは現在のところ自治体による回収、焼却・埋立処分されている。そのため、発生抑制と同時に

図5 家庭ごみ（厨芥類）の細組成調査結果¹³⁾

減量化の取り組みが重要になる。減量化の取組みの現状については、牛久保（2003）¹⁴⁾が実施したインターネットによるアンケート調査では70%の人が『生ごみを流しの三角コーナーに入れ、水切りする』と答え、常時心掛けてしていると回答している。水切りをすることによって、腐敗や悪臭を防げるだけでなく、重量が減ることでごみ収集が容易になり、さらに焼却する際のエネルギーを削減することができる。他にも『作った料理は残さず食べる（64%）』『冷凍保存で食品を長持ちさせる（63%）』『食べられる量だけ作る（57%）』『必要なものだけをこまめに購入する（52%）』『品質や期限表示をこまめにチェックし、献立の工夫をして買ったものを使い切る（47%）』『密封容器に入れ替え、小分け包装で食品を長持ちさせる（43%）』『残り物をこまめに火入れする（41%）』などがあげられている。

今後、消費者に最も身近な廃棄物である家庭の生ごみが食品リサイクル法になるかどうかはまだ多くの問題点が残っているため、今後議論されるところであるが、間接的にはごみの有料化や食育基本法など消費者を取り巻く状況は、資源循環を促す方向にシフトしている。そのため、消費者自身が積極的に発生抑制やごみの減量化に取り組む必要がある。

一方で、法律で定められたために発生抑制や減量化、再生利用に取り組むといった消極的な理由からではなく、積極的にこれらに取り組まなければならない状況が発生しつつある。それは新規のマンションなどに導入されつつあるディスポーザーの存在である。ディスポーザーは高齢者のごみ出しが不要になる、ごみの回収頻度を下げるなど、高齢化社会におけるメリットが強調される反面、下水処理への負担が増大し、最終的に汚泥処理に苦慮す

ることになる。

現在、下水汚泥は産業廃棄物の約 20% を占め、年間 7,536 万 ton 発生しており、その約 50% が建設資材利用、約 35% が埋立処分、約 14% が緑農地利用されている¹⁵⁾。年々リサイクル率が増加すると同時に発生量も増加している。今後、さらに発生量が増加し、それとともなうリサイクルで緑農地利用として土壌改良剤や堆肥への再生が増加すれば、事業系の食品廃棄物や家畜ふん尿起源の堆肥と競合し、状況がさらに深刻になることが予想される。高齢者には利便性が高いディスポーザーの設置を全面的に否定するわけではないが、生ごみの発生抑制が同時に実施されなければ問題解決には至らない。

過去、わが国では公衆衛生を向上させるために自治体によるごみ回収・処理が充実した。そのため、消費者は自身が排出したごみに対する責任が希薄になったことが現在のごみ問題やリサイクルに心理的に大きな影響を与えている。ここにリサイクルや発生抑制、減量化といった対策が進まない心理的な要因がある。これは何も消費者だけの問題ではなく、企業活動においても同様である。今後、持続的な循環型社会を構築していくうえで、食品リサイクルという消費者の最も身近な問題に消費者自身が積極的に関与することが重要な課題になる。

参考文献

- 1) 農林水産省大臣官房統計部：平成 17 年食品循環資源の再生利用等実態調査（2005）
- 2) http://www.maff.go.jp/sogo_shokuryo/data/051

syokkanshitsu/5shiryou/tourokusaisei.pdf

- 3) 飼畜産環境整備機構：平成 12 年畜産環境実態調査報告書（2000）
- 4) 内藤正明、楠部孝誠：わが国における有機物循環の現状とシステム形成の課題、廃棄物学会誌、第 11 巻、第 5 号、pp.324-331（2000）
- 5) 厚生労働省：国民栄養の現状——国民栄養調査——、各年度版
- 6) 農林水産大臣官房調査課：食料自給表、各年度版
- 7) 農林水産省：平成 16 年度食料・農業・農村白書
- 8) 農林水産省：食料品消費モニター第 1 回定期調査（食品の安全性について）（2004）
- 9) 農林漁業金融公庫：食生活や食育に関するアンケート調査（2004）
- 10) 農林水産省：野菜の生産流通に関する意識・意向調査（2004）
- 11) 楠部孝誠、恒見清孝、盛岡 通：製品連鎖マネジメントによる都市と農村における有機物循環に関する研究、第 28 回環境システム研究論文発表会講演集、pp.151-156（2000）
- 12) 楠部孝誠、細野智之、植田和弘、内藤正明：有機物循環システムの評価、廃棄物学会論文誌、第 16 巻、第 5 号、pp.409-418（2005）
- 13) 京都市環境局：京都市家庭ごみ細組成調査結果（2002）
- 14) 牛久保明邦：食品廃棄物と家庭系食品廃棄物の実態とそのゆくえ、廃棄物学会誌、第 14 巻、第 4 号、pp.216-227（2003）
- 15) 松原 誠、伊藤貴輝：下水汚泥有効利用の現状と課題について、再生と利用、第 29 巻、第 111 号、pp.19-27（2006）

Trends in Food Waste Recycling

Takasei Kusube* and Hiroshi Takatsuki*

* Ishikawa Prefectural University, Research Institute
for Bioresources and Biotechnology

† Correspondence should be addressed to Takasei Kusube :
(1 – 308 Suematsu, Nonoichimachi, Ishikawa-gun, Ishikawa 921 – 8836 Japan)

Abstract

With 2006 marking the target date for recycling obligations adopted under the Food Recycling Law of 2001, we are looking into trends in the recycling of food waste products.

Currently, around 50% of waste products from the entire food products industry get recycled ; with most food waste being converted into fertilizer, compost, or material for animal feed. In addition to food waste, a growing amount of other kinds of organic waste, such as livestock manure and wastewater sludge, are also being recycled into fertilizer and composting material. In spite of this however, as the area of agricultural land to use such recycled material shrinks, oversupplies of compost and fertilizer can be expected in the future.

Despite the use of recycled material gaining traction, efforts to restrict and reduce waste during production processes are generally lagging behind. The concept of resource recycling is not just about recycling ; rather, the idea of sustainability holds that waste products need to be first reduced at the source, without solely relying on improvements in how food waste is recycled.

In the end, it is our very own eating habits and lifestyles that have a huge impact on the origins of food recycling issues. Here in Japan, there is an approximately 30% oversupply of food in terms of the calorie base of the country, which means our eating habits are inevitably structured to produce massive amounts of food waste. Consequently, dealing with food recycling issues requires not only recycling of the waste, but also making improvements to our eating habits and lifestyles based on the keywords and concepts of “food safety” and “local production for local consumption.”

Key words : food waste, recycling, curbing waste generation, extend producer responsibility (EPR), food safety