

〈2018年度修士論文要旨〉

日本における食品廃棄物の再生利用等の現状と課題 ——外食産業における食品廃棄物削減を中心に——

運 動

世界における食品廃棄物は、大量である。国際連合食糧農業機関（FAO）のデータによると、毎年廃棄されている食糧は13億トンを超え、生産量の1/3を占め、金額にすると7500億ドルになる。廃棄された食物の量で20億人の人を救えるとしている。日本においても食品廃棄物は大量であり、年間2800万トン以上発生している。食の問題として、日本の食料自給率の低さがしばしば取り上げられるが、食料自給率が40%しかない日本は、外国からの輸入により国民の食生活を満たしているのが実態である。その一方で、食品製造業・食品卸売業・小売業・外食産業などの食品関連事業者と家庭から排出される食品廃棄物のなかには、まだ食べられると判断される食品ロスが年間600万トン以上にも上っている。これは、廃棄される食品廃棄物の約1/5に相当するものであり、大量輸入の現状とあいまって、「たくさん買って、たくさん捨てる」という実態を如実に表している。食品廃棄物の削減はとても重要である。そこで、本研究では、外食産業における食品廃棄物を中心に、発生要因を解明し、リデュース（Reduce）、リサイクル（Recycle）の2Rについて検討し、2Rを実現する具体的な対策を考察することとした。

本論文は、5章で構成されている。第1章では課題設定の背景と研究課題の重要性について論述した。課題設定の背景については、世界において、毎年廃棄されている食糧は大量である。これは日本を含む先進国の消費者の「大量消費、大量廃棄」という意識が影響している。世界における食品廃棄物の削減には、日本における食品廃棄物の削減も必要である。しかし、農林水産省をはじめとして様々な取り組みが行われているが、現在に至るまで廃棄物が大量に発生している。平成27年には、合計2842万トンの食品廃棄物のうち、事業系食品廃棄物の量は2010万トンにもなる。その内訳は、食品製造業の廃棄量が1653万トン、食品卸売業が29万トン、食品小売業が128万トン、外食産業が200万トンであり、食品製造業以外では外食産業から排出される食品廃棄物の量が多くなっている。また、事業系食品廃棄物のうち、食品ロスと呼ばれ、また食べられるにもかかわらず廃棄され、リサイクルされずにそのまま焼却や埋め立てされる量が357万トンである。日本人の食事摂取量を基準として、食品ロスを救える人を計算すると、およそ600万人にもなり、約50%の貧困者の食事が廃棄されていることとなる。このような状況に対し、食品廃棄物を削減することは非常に重要である。

戦後の日本において、食品自給率が高く、外食産業における食品廃棄物は少なかったが、世帯数の減少と食の外部化などの社会の変化により、外食産業における食品廃棄物が持続的に増えてきた。世帯人員別一般世帯数は、1人あるいは2人世帯数が急速に増え、4人以上の世帯数が減り続けている。各家庭内の人数が少ないので、家庭内で料理を作ることによる経済的なメリットも少なくなり、調理加工品などの中食とレストランなどの外食が多くなってきたとみられる。以上の背景を踏まえ、日本の事業系食品廃棄物に焦点をあて、食品廃棄物の削減において、リサイクル率の低い外食産業から排出される食品廃棄物の削減を検討することが重要と考え、これについて、外食産業における「食品廃棄物」と「再生利用等」の現状、その現状を引き起こす要因は何かを解明することを目的の第一とした。第2の目的は、「食べ残しゼロ推進店舗認定制度」、「SNSでフードシェアリング」や「再生利用の飼料化」のような削減対策は、食品廃棄物の削減にどれほど有効かを検討した。さらに、第3の目的は、外食産業における食品廃棄物削減の推進方策について検討することである。

第2章では、産業別に廃棄物発生の構造を解明するため、食品リサイクル法について検討した。食品産業における食品廃棄物の発生には、欠品防止のための過剰在庫、発注量が多く発生した返品、外観をよく見せるための過剰除去、期限切れ、食べ残しの廃棄といったさまざまな要因がある。それにより廃棄量が増え、食品自給率の低下や環境問題につながっている。

産業別に分析すると、製造業、卸売業と小売業においては主に二つの要因がある。一つは、製造過程等における規格外品の発生であり、もう一つは販売、流通過程での売れ残りや余剰の発生である。売れ残りや余剰について、基本的には需要と供給のミスマッチによるものではあるが、これらを増大させる背景には、食品の販売や取引における商慣行等もある。外食産業においては、主に二つの要因

がある。一つは製造・調理段階での仕込み過ぎであり、もう一つは顧客の食べ残しである。具体的には、顧客が食べきれない食材の量と実際に提供される料理の食材の量のミスマッチにより、食べ残しが出るのが最も多い。また、日々の需要予測の当たり外れ、予想した販売量と実際販売量のミスマッチにより、製造・調理過程での仕込みすぎが出ることも多い。外食産業からの食品廃棄物を発生するのは、①分散多所・少量発生、②業態・業種ごとに発生する食品廃棄物の種類・性質が一定ではないこと、③分別困難という特徴がみられる。以上の内容を踏まえ、現在食品産業における食品廃棄物の課題は主に三つある。まず、顧客の好みや食べたい量に合わせた料理を提供すること。次に、精度の高い需要予測に基づく仕入れ及び調理を行うこと。最後に、食べ残しの持ち帰りを拡大することである。

食品廃棄物のリサイクルは、3Rではなく2R（リデュース、リサイクル）と考えられる。食品リサイクル法では、「食品関連事業者において、食品廃棄物などの発生抑制を最優先で取り組むもの」とし、これに基づき食品廃棄物の減量化や資源化の取り組みが法的に位置づけられている。また、食品廃棄物の飼料化も優先に取り組むことも決定された。平成27年には、再生利用等実施率は食品製造業95%、外食産業23%、食品小売業47%、食品卸売業60%であり、外食産業の再生利用等実施率が食品業界の中でも低い状況である。ほとんどの飲食店に法的な再生利用等を実施する義務がないというのは、外食産業の再生利用等実施率が低迷している要因の一つである。一方、平成31年度まで、業界別にリサイクル率の目標値が設定され、食品製造業で95%、食品卸売業で70%、食品小売業で55%、外食産業で50%とされた。目標を達成するため、早急に実施率を向上させなければならない。

第3章では、外食産業における食品廃棄物削減の推進に関する事例を研究した。ヒアリング調査により、リデュースとリサイクルについて具体的な手段を明確にし、食品廃棄物の削減にどれほど有効かを検討した。リデュースに関する事例については、京都市「食べ残しゼロ推進店舗」と「フードシェアリング」を事例として取り上げる。「食べ残しゼロ推進店舗」の効果については、京都市環境政策局にインタビューしたが、効果の調査を実施していないので、現時点では不明とのことであった。「フードシェアリング」の効果については、海外と国内のフードシェアリングの仕組みはそれぞれ異なるが、すべて食品廃棄物の削減に役に立っている。リサイクルに関する事例として、「エコの森京都」をインタビューした。ここは食品リサイクル法に対応する再生利用事業者登録工場である。効果については、近畿圏内のスーパーマーケット・コンビニ、食品メーカーなどで発生する食品廃棄物を処理でき、年間およそ3万トンの食品廃棄物を飼料化した。

第4章では食品廃棄物の削減を実現するためのリデュースとリサイクル方法を検討した。発生抑制について、店舗で、できることは決められたルールや方法で店舗運営する中で如何に効率的に作業し、生産効率を上げるかであり、生産効率を上げるとは廃棄物で言えば可能な範囲で廃棄物を出さないことである。食べ残さないためのメニューの導入や顧客への働きかけも重要な対策となる。また、店舗では発注単位の適正化や在庫管理を徹底することが必須であるが、現実的で確実な販売計画を行うことにより大きく改善する可能性がある。消費者側は、オンラインのフードシェアリングの普及拡大が改善策となる。インターネット時代には、多くの人はインターネットを利用し、通常より低価で商品を購入しようとする傾向があり、そのためなるべく安価な店舗を探し、クーポン割引が使える店舗を利用する人が多数いるので、フードシェアリングを効率的に普及させることができる。

再生利用については、廃棄物排出者、特定肥飼料等の製造業者、肥飼料利用者の3者の連携によるリサイクルループが有効である。また、IoTのような先端技術を活用し、リサイクル業者が必要な時に必要な場所のみ収集を実施することにより、回収ルートが効率化され、燃料代、人件費など回収コストを大幅に削減できる。

第5章では総括と今後の展望について論述した。今の段階では、外食産業からの食品廃棄物の削減に対し、特効薬のようなものはないが、意識、技術、制度・仕組みに分け、それぞれに必要なことをあげ、それらがすべて揃っていくことが大切だと考える。今後は、IoTシステムの導入とともに、食品廃棄物の削減に新しくさまざまな対策があると考ええる。