

食品小売業における
マテリアルフローコスト会計の導入研究
—生鮮部門の食品廃棄物に関する考察—

氏 名 萬田 義人

目次

序 論	1
I. 研究動機と問題意識	2
II. 研究目的.....	3
III. 本論文の構成	4
第1章 日本の食品小売業	5
1.1. 定義	5
1.2. 経営環境	7
1.3. 精肉部門の採算性	10
1.4. 小括	14
第2章 食品廃棄物のマネジメント	15
2.1. 食品リサイクルの必要性.....	16
2.2. 食品リサイクル.....	17
2.2.1. 法制度	17
2.2.2. 先端事例.....	21
2.3. 食品廃棄物	22
2.3.1. 定義	23
2.3.2. 発生と処理状況比較.....	25
2.3.3. 食品産業.....	26
2.3.4. 食品廃棄物の質の問題	29
2.3.5. 考察方法.....	30
2.3.6. パイロット調査.....	31

2.3.7.	予備的調査の結果	32
2.3.8.	考察	34
2.4.	ロス管理と原価計算	35
2.5.	小括	41
第3章	マテリアルフローコスト会計	43
3.1.	先行研究	44
3.2.	概要	45
3.3.	計算原理	48
3.4.	計算手法	49
3.5.	マテリアルロス	52
3.6.	歩留管理	55
3.7.	活用可能性	56
3.8.	導入意義	59
3.9.	導入プロセス	62
3.10.	導入事例	66
3.11.	小括	66
第4章	リサーチデザイン	68
4.1.	リサーチクエスション	68
4.2.	基本仮説と作業仮説	71
4.3.	分析方法	72
4.3.1.	アクションリサーチ	73
4.3.2.	焦点化インタビュー	74
4.4.	分析の対象	76

4.5.	調査対象	78
4.5.1.	選択方法	78
4.5.2.	選定	80
4.5.3.	事業状況	82
4.6.	データ収集期間と方法	85
4.7.	小括	85
第5章	分析結果	87
5.1.	導入経緯	87
5.2.	導入対象製品と工程	90
5.3.	物量センターの定義	91
5.4.	計算対象コストの定義	92
5.5.	基礎データの信頼性	94
5.6.	分析結果	95
5.6.1.	MFC A バランス集計表	96
5.6.2.	マテリアルフローマトリックス	97
5.7.	小括	99
第6章	導入効果	100
6.1.	知識共有の深化	101
6.2.	意思決定の改善	105
6.3.	継続的運用における課題	106
6.4.	追加的検証	107
6.4.1.	原材料仕入れ	108
6.4.2.	継続意志	109

6.5. 小括	111
第7章 MFCAの可能性.....	112
7.1. 課題の抽出	113
7.2. 方策の策定	114
7.3. コストシミュレーション.....	116
7.4. 仮説の検証	120
7.4.1. 作業仮説検証.....	120
7.4.2. 基本仮説検証.....	120
結 論.....	122
1. 総括	122
2. 学術的貢献	123
3. 実務的貢献	124
4. 限界	126
5. 今後の研究課題	126
参考文献	128
資料	137
食品廃棄物の再資源化に関する現状調査.....	137
a. 利用者.....	137
b. リサイクル実施者.....	140
(付録A) 環境配慮を前提とした食品小売業界の PEST 分析	148
(付録B) 調査対象店舗における物量センターの基礎データ	148

平成 23 年 2 月単月の牛肉の仕入量と金額.....	148
平成 23 年 2 月単月の経費合計.....	148
(付録C) 食品関連事業におけるMFCA導入事例	149
(付録D) 食品廃棄物の発生量, 発生抑制等に関する公表情報の概要	151
スーパーマーケット	151
コンビニエンスストア	152
(付録E) 追加的検証データ	153
謝 辞.....	154

序 論

食品小売業の経営環境は、店舗乱立や価格競争および買い控えなどによる消費低迷が顕著に現れ、厳しい状況である。また、食品小売業から排出される食品廃棄物に関して、法規制の強化などから削減が強く求められている。本論文では、食品小売業の収益性を改善するには、マネジメントツールとして、マテリアルフローコスト会計 (Material Flow Cost Accounting, 以下 MFCAと記す) の利用が有効であり、そのアプローチがシステムティックに環境負荷低減にも繋がることを示す。

MFCAは、その導入だけで自動的に収益性を改善したり、廃棄物の低減を実施したりしない。あくまで、現状の廃棄物情報を正確に物量と金額ベースで提供するツールである。従来、食品小売業の収益源である生鮮部門において、排出される廃棄物の対策は講じられてきたが、生鮮加工プロセス上で発生する廃棄物について検討することはなかった。本研究では、そこにMFCAを導入することで、これまで食品小売業者が認識してきた定性的な廃棄物情報から、可視化された物量と金額の把握により、現場の意識や行動の変化にも注目する。含意では、食品小売業におけるMFCAの導入効果と可能性について述べる。

環境管理会計 (MFCA) は、経済産業省により検討が開始されたのが 2006 年からである。2011 年で5年目を迎えることとなるが、管理会計の研究領域においては、比較的新しい手法と言える。このように管理会計手法としての歴史が浅いMFCAは、まだ議論し尽くされたとは言えない。特に食品関連事業に関して言えば、導入事例数が少ないことから、この業界特有の事情があると推察できる。なかでも、食品小売業における適用事例はなく、その導入研究をすることに意義がある。

I. 研究動機と問題意識

筆者が商社（東証一部上場企業）勤務時代、東南アジアや南米を中心に農水産資源の廃棄物に着目していた。それらから付加価値を見出し、肥料や飼料の原料として国内での販売を模索した。その理由は、捨てているモノから商品価値が発見できれば、儲かることが予測できたからである。当時、それら廃棄物を商品化することは、非常に困難を極めたがポテンシャルの高い業務内容であった。その後、食品製造および精肉小売業者（零細企業）の一員として、スーパーマーケットに出入りするようになり、生鮮加工場を併設する物流センターへ納品する機会を得た。その生鮮加工場（精肉部門）を訪れた際、まだ十分に食べることができるにも関わらず作業端材ということで、廃棄されている大量の精肉を目の当たりにした。筆者が作業従事者に、この端材をどうするのか尋ねたところ、全部廃棄するとの返答であった。率直に、「もったいない」という気持ちであった。しかし、この「もったいない」という気持ちには、環境負荷低減という発想は微塵もない。ここには商社時代に培った、廃棄している端材を製品として再生すれば、儲かるかもしれないという発想であった。筆者には、廃棄物の再生利用を模索してきた背景がある。

神戸大学大学院経営学研究科では、環境と経済の両立を図る事を目的とするMFC A¹の理論を学んだ。採算性が下落傾向にある自社の精肉小売店舗で、MFC Aの適用ができないかと考えた事が、MFC Aの導入を検討するきっかけである。精肉に関しては、牛脂や骨肌といった不可避なロスが存在は当然であり、従来、その廃棄部分については歩留りとして計数管理しており、議論することはなかった。精肉加工プロセスにおいて、MFC Aの物量と金額の可視化という概念から考察したとき、物量については正確ではないにせよ、視覚で認識ができていたが、金額ベースで確認することはなかった。このように食品廃棄物の物量による把握だけではなく、商品価値のないとされる廃棄部分について、金額ベースで提示することによる改善への可能性が本研究の問題意識に繋がっている。

¹ 筆者が神戸大学大学院に在学中、MFC Aの第一人者である國部克彦教授の「環境経営」という講義を履修したことが、MFC Aを学ぶきっかけとなった。その機会がなければ、今日の論文に発展することはなかった。

II. 研究目的

本論文の目的は、食品小売業において収益性の改善を試み、同時に環境保全を図ろうとするとき、MFC Aという管理会計手法が有効に機能することを導入研究によって明らかにすることである。具体的には、次の3つの分析視点から検証する。(1) 食品小売業のような少量分散型で排出される食品廃棄物の処理において、社会システム依存の構造では、廃棄物の低減や削減に限界があることを確認する、(2) その上で、食品小売業の生鮮部門において、商品化プロセスから発生する食品廃棄物の低減には、MFC Aが効果的であることを明らかにする、(3) そして、可視化された食品廃棄物の情報が、物量とコスト削減による収益改善を実現する、というMFC Aの導入効果と可能性についての含意を示す。

日本国内でのMFC A導入企業数は、300社を超えている。これは、MFC Aが環境負荷を低減させるだけの従来の管理会計手法と違い、企業の収益や生産性向上などに貢献すると評価されているものと推察する。しかし、300社以上の導入企業数が確認される中、¹⁾日本能率協会コンサルティングによると、MFC A適用事例として食品関連事業は10社程度に留まっている。これら適用事例の中に、食品小売業がないことから新たな適用事例として学術的貢献が期待される。一方、実務的貢献としては、中小の食品小売業の参考となるよう、導入店舗概要や基礎データなどを公表し、その企業におけるMFC A導入の必要性を議論している。その上で、導入プロセスを丁寧に説明し、アクションリサーチ分析の結果から改善策の策定を経て、コストシミュレーションまで提案している。経済産業省が紹介するMFC A簡易計算ツールは、MFC Aを理解していない者にとって、複雑に感じる可能性が高い。とくに、掛け持ち業務や管理部門が手薄な中小企業にとって、MFC Aを導入する負担について考慮しなければならず、MFC Aの理論に関して経営層は最低限、その原理を認識しておく必要がある。ただし、本論文では、現場は導入当初MFC Aを分かっている場合でも、廃棄物を測定する事が収益改善に繋がる可能性があることを理解していれば、MFC Aが十分に機能することを明らかにする。

Ⅲ. 本論文の構成

研究目的を達成するために、本論文は以下のように構成される。

第1章では、食品小売業の経営環境と定義について述べる。第2章では、食品廃棄物処理の現状を検証し、その限界を指摘する。また、精肉部門の商品化において、従来のロス管理と原価計算手法について解説する。

第3章では、食品小売業の収益改善を期待するとき、MFCAの理論が適用できる可能性を考察する。MFCAの先行研究について概観し概念を確認した上で、導入意義、導入プロセス、導入事例等を検証する。第4章では、リサーチデザインについて詳述し、リサーチクエスションや仮説の設定および調査対象の選択基準を述べる。また、本研究の分析方法であるアクションリサーチと焦点化インタビューについて、採用理由を含めて説明する。第5章では、アクションリサーチから得られた分析結果を提示する。

第6章では、可視化した分析結果から、具体的にどのような導入効果が得られるのかを検証する。第7章では、食品小売業へのMFCA適用可能性として、コストシミュレーションを提案する。また、ここまでの議論を踏まえて、仮説の検証を行う。結論では、研究内容の要約と貢献を述べ、本研究の限界と今後の研究課題を示す。

第1章 日本の食品小売業

本章の目的は、第1に、本論文で取り扱う食品小売業の定義を示すこと、第2に、食品小売業の経営環境が厳しいことを確認する。とくに、食品小売業において収益源である生鮮部門の利益確保が、年々難しい状況になっていることを明らかにする。具体的には、(1) 人口推移と需給ギャップ、(2) 小売業の業績推移、(3) 生鮮部門の収益性、という3つの視点から、食品小売業の生鮮部門における業績が、慢性的なダウントレンドにあることを、データを基に把握する。

1.1. 定義

小売業というカテゴリーと、本論文における食品小売業の定義を示す。

経済産業省²によると、小売業とは、主として次の業務を行う事業所をいうとしている(経済産業省 商業統計)。

1. 個人用(個人経営の農林漁家への販売を含む)又は家庭用消費のために商品を販売するもの。
2. 産業用使用者に少量又は少額に商品を販売するもの。
3. 商品を販売し、かつ同種商品の修理を行う事業所。
4. 同種商品の修理料が商品販売額より多い場合でも修理業とせず小売業とする。ただし、修理のみを専業としている事業所は修理業(大分類Q³-サービス業(他に分類されないもの))となる。この場合、修理のために部品などを取り替えても商品の販売とはしない。

² 経済産業省 商業統計、

<<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syougyo/result-4.html#menu05><http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syougyo/result-4.html#menu05>> を参照。

³ 経済産業省経済産業政策局調査統計部「平成17年(2005)基準 第3次産業活動指標改定の概要」平成21年6月(平成23年4月一部変更)に、大分類の詳細が記載されているので、<<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/sanzi/result/pdf/ITA-gaiyo1.pdf>> を参照。

5. 製造小売事業所（自店で製造した商品とその場所で家庭用消費者に販売する事業所）（例：菓子店，パン屋，弁当屋，豆腐屋，調剤薬局等）。
6. ガソリンスタンド。
7. 主として無店舗販売を行う事業所（販売する場所そのものは無店舗であっても，商品の販売活動を行うための拠点となる事務所などがある訪問販売又は通信・カタログ販売事業所）で，主として個人又は家庭用消費者に販売する事業所。
8. 別経営の事業所（官公庁，会社，工場，団体，遊園地などの中にある売店で当該事業所の経営に関わるものはその事業所に含めるが，その売店が当該事業所以外のものによって経営される場合には別の独立した事業所として小売業に分類される）。

次に，経済産業省の商業販売統計年報において，スーパーとは従業者 50 人以上の小売事業所のうち，売場面積の 50%以上についてセルフサービス方式⁴を採用している事業所であって，かつ，売場面積が 1,500 m²以上の事業所としている。高村（2010）は，食品スーパーや総合スーパーに明確な定義がないものの，食料品を中心に扱う業態を「食品スーパー」とし，食料品・衣料品・日用雑貨などの生活必需品を総合的に揃えている業態を「総合スーパー（GMS=General Merchandise Store）」と分けている。さらに，食品スーパーについては，セルフサービス方式を採用し，商品取扱構成比率の 70%以上が食品関連⁵で，売場面積が 250 m²以上と定義される場合もある⁶。

しかし，本論文においては，総合スーパー，食品スーパー，専門スーパー，コンビニエンスストア等の業態区分を明確にせず，生鮮食品（青果，鮮魚，精肉および総菜を含む）を全て，もしくは一部でも扱う小売業を包括的に「食品小売業」とする。なぜなら本研究

⁴ 経済産業省の商業販売統計年報によれば，次の 3 つの条件をセルフサービス方式の販売方法としている。①商品が予め包装されており，値付けされている形式。②客自身が自分で商品を選び，店舗に備え付けられているバスケットなどに取り入れる形式。③店舗内に備え付けられた勘定場（レジ）で，客は一括して代金の支払いを行う形式。

⁵ 食品小売業とは，食料品の売上構成比が 50%以上あるものを指す場合もある。

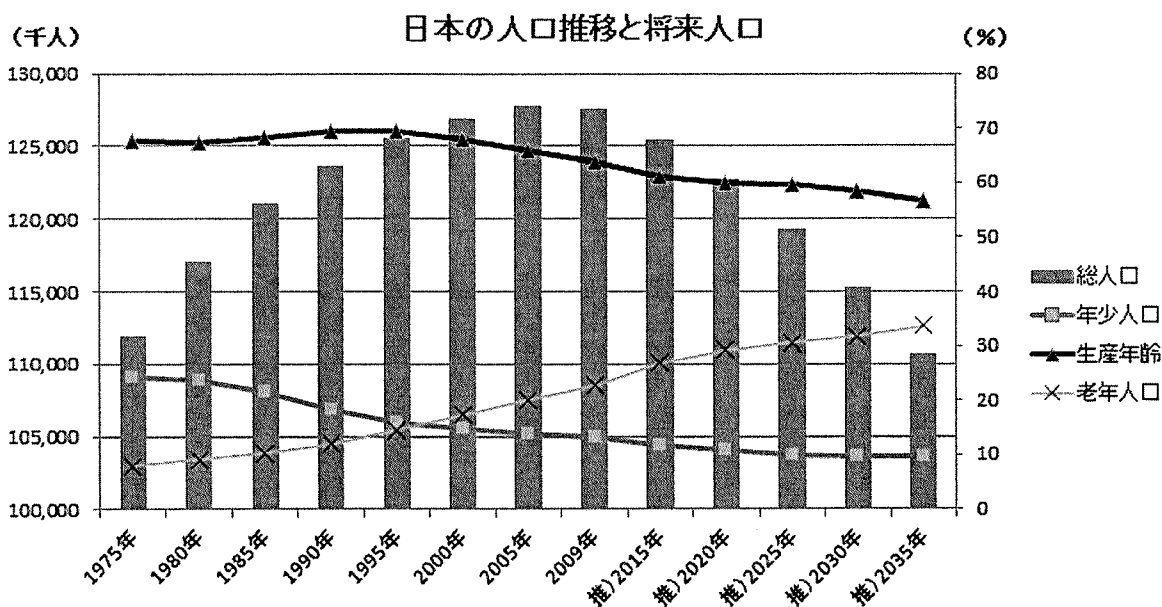
⁶ 食品流通辞典<<http://www.ne.jp/asahi/food/food/tenpo-super.htm>>。

は、小売業から発生・排出される食品廃棄物にフォーカスした議論を展開していくからである。つまり、各々の売場面積や業態の違い、および、店舗における食品を取り扱う構成比率や各スーパーの取り組みや販売方法などについては、議論の対象としない。

1.2. 経営環境

まず、食品小売業の属する小売業全般の経営環境を確認する。大須賀（2009）は小売流通業の需要縮小の原因の一つに、日本の総人口が低下傾向にあることを挙げている（表1）。

表1 日本の人口推移と将来人口（左軸：総人口，右軸：年齢3区分別人口構成比）



(備考) 年齢3区分別人口構成比

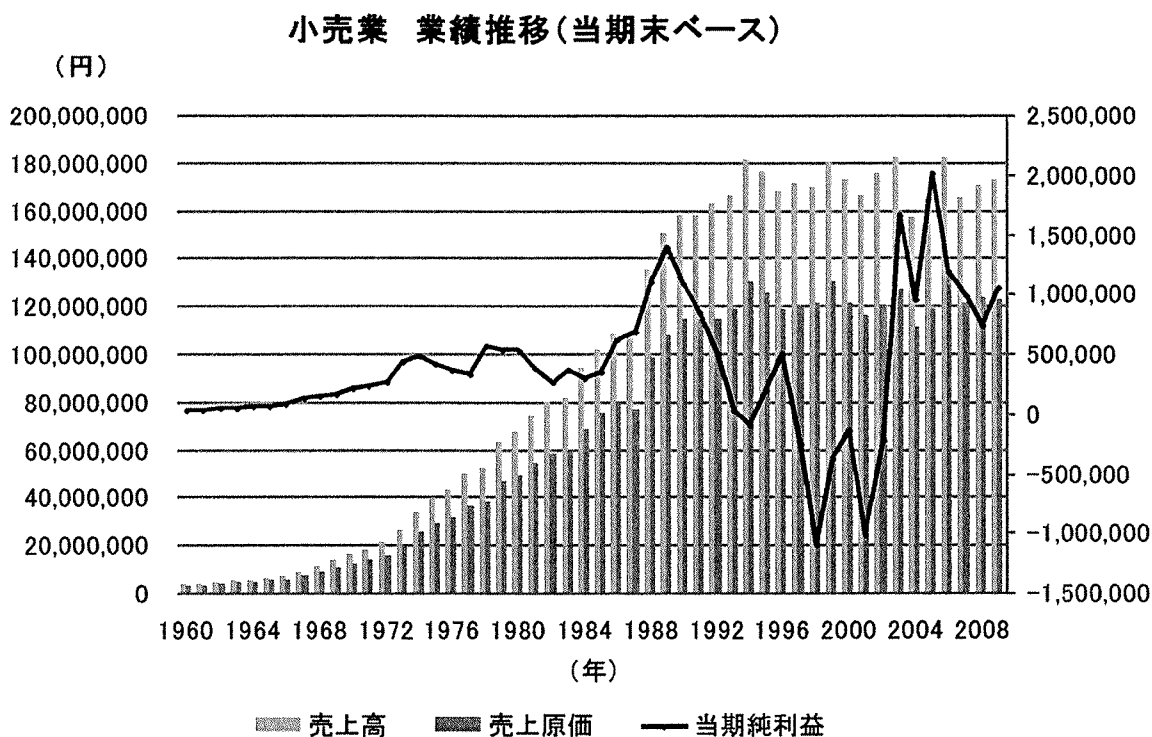
年少人口：0～14歳，生産年齢人口：15～64歳，老年人口：65歳以上

(出所) 総務省統計研修所編（2011）『日本の統計』総務省統計局をもとに筆者作成

さらに日本は世界の需給ギャップと比較して、相当なレベルで需要不況に遭遇する危険性があるとしている。日本における経済の需要と潜在的な供給力の差を示す「需給ギャップ

プ⁷」は、2009年7～9月期には金額ベースで約35兆円（年換算）の需要不足に陥った。この当時、国内総生産（GDP）に対する比率は7%で、欧米の3～4%を上回る世界の中でも突出したデフレ局面に突入していた。これは少子高齢化⁸といった日本固有の問題もあって、需要の収縮がひどく価格の下落が顕著である⁹。

表2 1960～2009年 小売業の業績推移（左軸：売上高と売上原価，右軸：当期純利益）



（出所）法人企業統計（財務省）のデータをもとに筆者作成

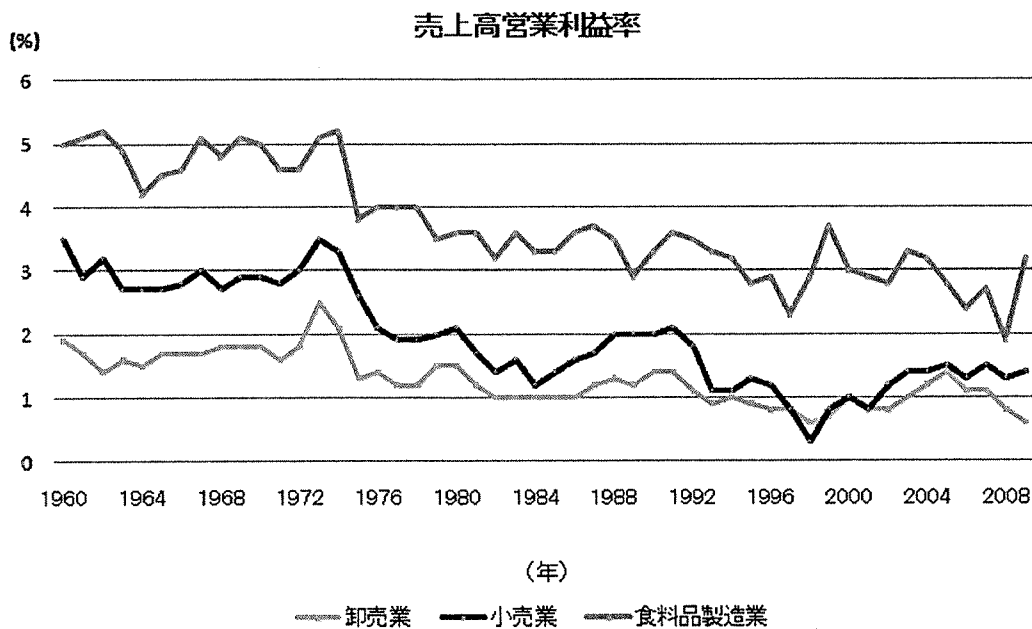
⁷ 実際の国内総生産（GDP）と、国内の工場設備や労働力を平均的に使って生み出せる潜在的なGDPの大きさを比べる（日本経済新聞，2006年5月30日付朝刊，5頁）。

⁸ 熊野（2011）は、人口が高齢化すると、政府が福祉国家を目指そうとして、経済成長率は資源をそちらの方面に割かねばならなくなるとし、従属人口比率が上昇すると、民主主義を通じたオピニオンは子供や高齢者への配慮を強め、昔のように成長重視を語れなくなる、と主張している。

⁹ 日本経済新聞，2009年12月17日付朝刊「デフレと闘う 上」。2010年10～12月期は、金額換算で20兆円程度の需要不足だった（朝日新聞，2011年2月22日付朝刊，1経済。）。

1990年代前半以降、売上高と売上原価（表2）は硬直状態にあり成熟化していると言える。また、売上高営業利益率（表3）をみると、右肩下がりでも下落傾向にあることがわかる。確かにリーマンショック以降、ボーナスをはじめとする賃金の減少や株価低水準のほか、景気や雇用に対する先行き不安等により、個人消費が急速に冷え込んだ¹⁰。物価下落が続くデフレは、安値を求める消費者には一見メリットがありそうだが、安値の裏には厳しいコスト削減があり、利益や賃金減少に苦しむ企業や従業員がいる¹¹。

表3 1960～2009年 売上高営業利益率の推移



(出所) 法人企業統計 (財務省) および A.T. カーニー(株)ニュースレター March, 2010

をもとに筆者作成

このように消費不振で価格競争は止まらず、売り上げ目減りで企業収益や従業員の賃金

¹⁰ 経済財政分析担当 (2009) 「第3節 消費を取り巻く状況の変化 1 小売業における競争の激化」『地域の経済 2009—環境と農業を再生の原動力に—』内閣府政策統括官室。
<http://www5.cao.go.jp/j-j/cr/cr09/chr09_1-3-1.html>を参照。

¹¹ 朝日新聞, 2009年11月21日付朝刊, 2 総合。

は上向かない。食品小売業の店舗においては、価格が衆人に監視され店の存亡さえ左右する時代が到来した、まさに「勝者なき安売り競争¹²」と言わざるをえない経営環境である。

小売業の売上高営業利益率の推移（表3）を見てみると、1960年に3.5%あった売上高営業利益率は70年代に3%前後、80年・90年代には2%前後、バブル期崩壊後は1%前後の推移を経て、現在は1.5%弱の利益率で落ち着いている¹³。小売業の収益性は、減少傾向にあることは間違いない。その原因の一つに店舗乱立が考えられ、その店舗間における価格競争が消耗戦を激化させている。このような状況下で小売業者の収益力改善を図るには、仕入先に対してこれまで以上強硬な交渉を実施し、納入価格を下げてもらふ方法や、店舗での労務費削減をさらに推進して行くことが考えられる。しかし、これらの対策はすでに実行済みであり、収益向上ののりしろはほとんどないものと推察する。

食品小売業の業績が低迷しているのは、このような外部環境要因だけではない。内部要因として理由はいくつかあると考えられるが、少子高齢化で人口減少傾向にある中で店舗が乱立している状態が、このような結果を招いている一つの要因と言える。わかりやすく表現すると、縮小している胃袋という需要に、低価格・ボリュームというアプローチで供給が過多になっているということである。こういった需給関係の本質的な構造をみると、食品小売業から排出される食品廃棄物が減らないのは必然的と言える（付録A）。

1.3. 精肉部門の採算性

チェーンストア全体で2006年度に14兆円以上あった総販売額も、2010年度は12兆円強まで落ち込んでいる（表4）。チェーンストア（chain store）とは、一般に、単一所有・分散経営の法人企業形態をとる店舗集団のことである（堀田，1985）。1967年（昭和42年）8月に発足し、国内のスーパーマーケットなどが主体となって構成している日本チェーン

¹² 朝日新聞，2009年10月8日付朝刊，1経済。

¹³ 法人企業統計（財務省）から、調査項目に売上高利益率（当期末）、業種に小売業、規模を全規模とし、開始年度を1960年度に設定の上、算出した。

ストア協会¹⁴によると、通常会員になる資格を「チェーンストアを営む小売業法人であって、11店舗以上または年商10億円以上のもの（定款第5条）」と定義している。

表4 チェーンストア総販売額（左軸）と畜肉品販売金額（右軸）推移（2006～2010年）

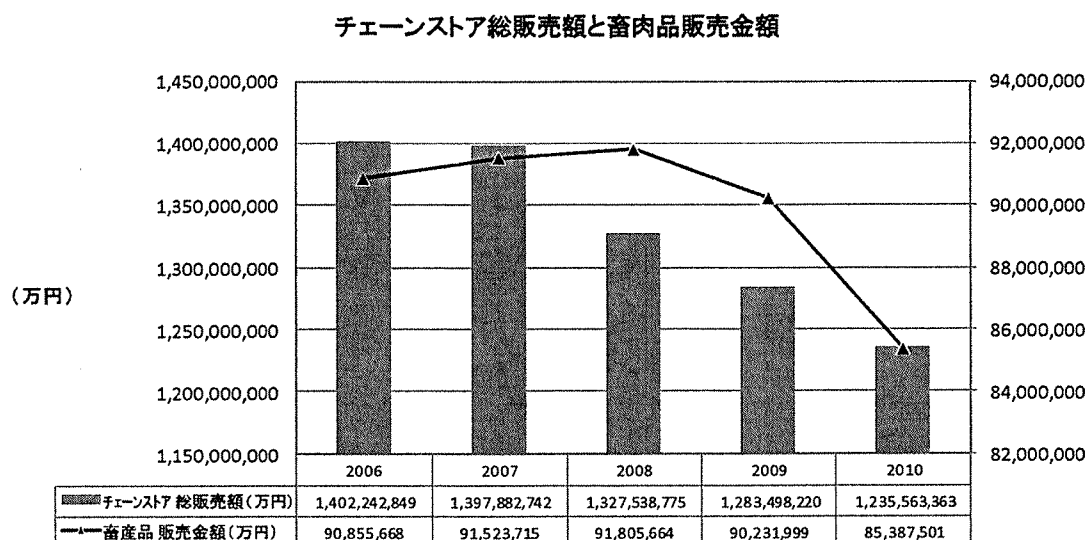
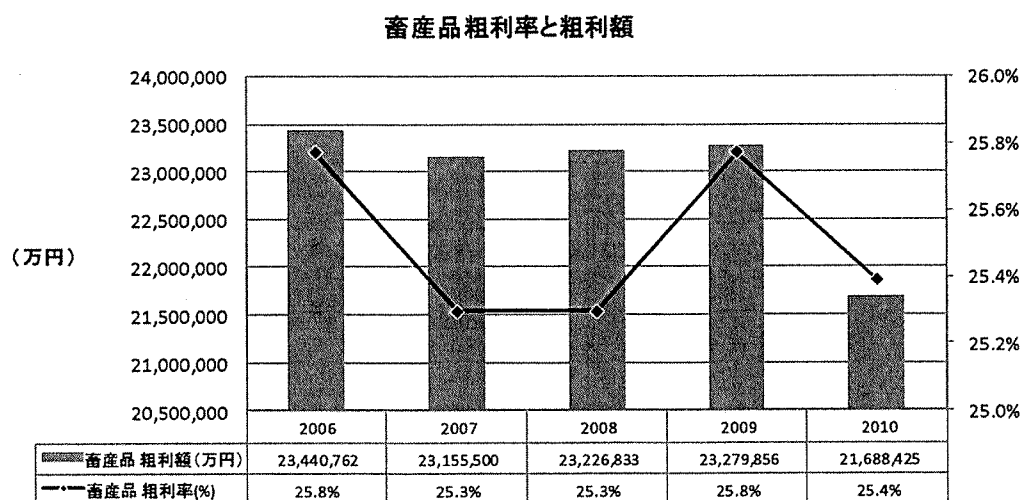


表5 畜産品粗利益率と粗利額（2006～2010年）



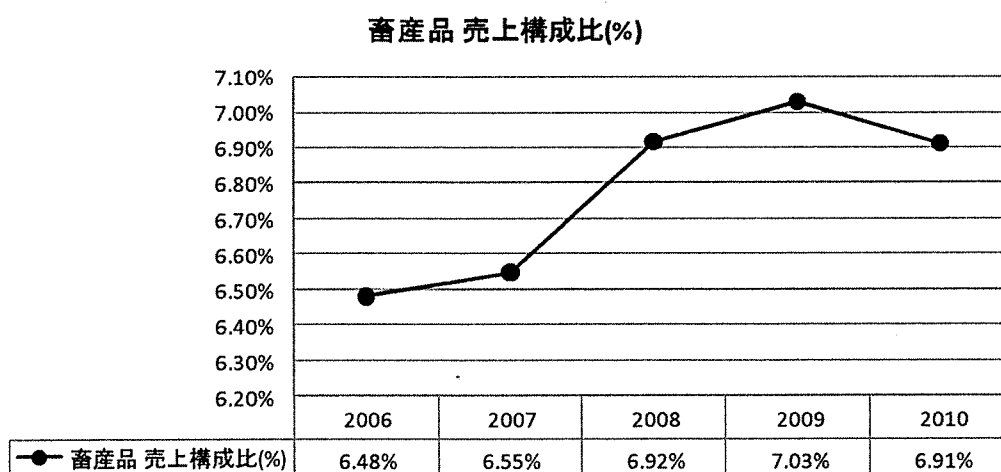
(出所) 表4～表5 日本チェーンストア協会(<http://jcsa.gr.jp/>) および

(財) 日本食肉消費者総合センター(<http://www.jmi.or.jp/>) のデータをもとに筆者作成

¹⁴ 日本チェーンストア協会< <http://www.jcsa.gr.jp/about/outline.html>>。

チェーンストアにおける畜産品の粗利益率は25%強（表5）、売上構成比は6.5%から7%程度（表6）で推移しているものの、全体の総販売額が落ち込んでいることから、粗利益額の確保が年々困難であることがわかる。粗利益額の維持は、今後のチェーンストア全体の売上高成長率や畜産品の売上構成比および粗利益率の向上という視点からは、全く期待できない。

表6 チェーンストアにおける畜産品売上構成比（2006～2010年）



（出所）日本チェーンストア協会(<http://jcsa.gr.jp/>) および（財）日本食肉消費者総合センター(<http://www.jmi.or.jp/>) のデータをもとに筆者作成

表6のチェーンストアにおける畜産品売上構成比から、一見すると畜産品の売上構成比が、堅調に推移しているように取られるかもしれない。しかし、食品小売業の販売価格（表7）の推移を確認すると、2007年までのデータではあるが2002年と対比して、食肉は84.7%であるが、鮮魚で79.5%、野菜・果実で81.9%、米穀類にいたっては61%となっている。この数値が全てを正確に物語っているとは考えにくい、小売業全体の販売価格も落ちていることから、トレンドについての判断材料として採用しても問題ないものと理解する。そうした場合、畜産品の売上構成比が上昇傾向にあるという見方よりも、他のカテゴリーの下落が目立つと解釈した方がよいと考える。

これらを考慮した場合、確かに畜産品の販売および収益状況は決して良くない。しかし、この傾向は畜産品のみではなく、鮮魚や青果含む食品小売業における主要な生鮮三品が、チェーンストア全体の業績悪化で苦戦していることがわかった。

表 7 食品小売業の販売価格

単位: 億円
Unit: 100 mil. yen

年次 Year	販売額 Sale value						
	小売業 Retail trade	各種商品小売業 Retail trade, general merchandise			飲食料品小売業 Retail trade food and beverages		
		計 Total	百貨店、 総合スーパー Department stores and general merchandise supermarkets	1)その他の各種 商品小売業 Miscellaneous retail trade, general merchandise	計 Total	各種食料品 小売業 Grocery stores	酒小売業 Liquor stores
2002	1 351 093	173 222	169 420	3 802	412 260	152 387	37 838
2004	1 332 786	169 135	164 087	5 048	413 342	170 846	33 295
2007	1 347 054	156 527	151 555	4 972	408 133	171 072	24 896

年次 Year	販売額 (つづき) Sale value (cont.)						
	小売業 (つづき) Retail trade (cont.)						
	飲食料品小売業 (つづき) Retail trade food and beverages (cont.)						
	食肉小売業 Meat and poultry stores	鮮魚小売業 Fresh fish stores	野菜・果実 小売業 Vegetable and fruit stores	菓子・パン 小売業 Confectioneries and bakeries	米穀類小売業 Rice, barley and other cereals stores	その他の 飲食料品小売業 Miscellaneous food and beverage stores	乾物小売業 Cured food stores
2002	7 744	10 789	12 180	21 721	7 307	162 294	2 440
2004	6 895	9 486	12 147	22 688	6 664	151 321	...
2007	6 557	8 581	9 976	20 722	4 460	161 871	2 005

注: 2004年調査において日本標準産業分類の第11回改訂(2002年3月)に伴い、分類の改正が行われたので利用に当たっては留意されたい。
1) 従業者が当時50人未満のもの。

(出所) 経済産業省「わが国の商業」『商業統計』および農林水産省「食品小売業の販売額」『農林水産統計月報』をもとに筆者加筆

1.4. 小括

本章の主要な確認事項は、以下の3点に要約される。第1に、本論文で取り扱う食品小売業の定義を明確にした。小売業の業態区分はせずに、生鮮食品を扱う小売業を包括的に食品小売業と位置付けた。第2に、小売流通業の需要不足が、需給ギャップや少子高齢化の影響を受けていることを挙げた。さらに、デフレ局面への突入による消費不振と店舗乱立による価格競争が、食品小売業の経営環境を厳しくしている事を概観した。第3に、精肉部門の粗利益率が低迷してきており、収益確保が困難な状況であることが明らかになった。その上、チェーンストア全体がダウントレンドであることから、精肉部門を始めとする生鮮部門における収益改善が、将来的にも苦戦することを推察した。

食の欧米化などにより、日本の消費者の食へ対する嗜好は変化している。低コスト生産が可能な中国を始めとする海外依存の食料供給事情は、飽食化した日本の需要に「買回品は、安いと感じる事が購買条件」という前提を作ってしまった。このような購買動機に仕向けたのは、ほかでもない食品小売業者自身なのだが、「いいものをより安く」という本来の使命を放棄し、「隣の競合店よりも安く」や「利益より売ればよい、とにかく売上高」という発想の連続が、今日の消耗戦を招いている。現状では、収益力の回復を期待できる方策は見当たらない。もはや淘汰という形でしか、店舗や企業自体の整理はないのかもしれない状況にある。

第2章 食品廃棄物のマネジメント

食品小売業の経営環境は厳しく、生鮮部門の収益性も年々悪化しており、将来的な回復見通しも立ちにくい状況にあることを第1章で確認した。本章の目的は、このような食品小売業の生鮮部門に関する収益性の改善には、食品廃棄物¹⁵の削減が必要であることを説くことにある。食品廃棄物を削減することには、2つのメリットがある。1つは、収益性の改善に繋がるという事であり、もう1つは、環境負荷低減である。そして、食品小売業における食品廃棄物処理¹⁶は、業界全体として取り組む方法と個別企業、つまり店舗ごとに対処する方法の2つのアプローチがあると考えられる。業界全体のアプローチとして、食品廃棄物の排出後の処理、つまり、食品リサイクルが考えられる。食品廃棄物排出後のリサイクルという社会システムが、うまく機能しているのであれば、個別企業における対応の必要性は低いかもしれない。しかし、その議論には2つ注意すべき点がある。1つは、製造業、卸売業、小売業、外食産業を一括りにして、食品産業全体が食品リサイクルの成果を挙げているのではないかという点、2つは、食品リサイクルを一つのビジネスと捉える時、市場メカニズムの機能に対して誤った認識があるのではないかという点である。食品リサイクル事業に経済合理性がないとすれば、行政がイニシアチブを発揮し、その構造を再編するしかないと推察する。また、廃棄物処理のための埋立て場所や焼却施設が限定的であることを考慮しても、環境負荷低減の必要性¹⁷は誰もが認めるところである。ところが、行政主導の食品リサイクル構造の見直しは、いつ実施され、どの程度の規模になり、また、内容や条件などはどのようなものかなど、誰にも予測できない。結局、こういった

¹⁵ 農林水産省（2009a）は、次に掲げる物品を「食品廃棄物等」と定義している。

ア 食品が食用に供された後に又は食用に供されずに廃棄されたもの（食べ残し、製品廃棄等）。

イ 食品の製造加工又は調理の過程において副次的に得られた物品のうち食用に供することができないもの（野菜の皮や魚の骨など）。

¹⁶ 食品の再生利用（リサイクル）とは、食品廃棄物等を肥料・飼料などの食品循環資源として利用、又は利用するために譲渡することをいう（農林水産省、2009a）。

¹⁷ 近年、社会の環境に対する意識が高まる中、環境の保全と経済発展が両立する循環型社会の形成が急務とされている（塚越、2009、10頁）。

政策論議では問題解決に至らず、個別企業による食品廃棄物削減の取り組みしか現状では手立てがない、という結論になってしまう。

本章ではコンテクストの擦り合わせを踏まえ、業界全体としての取り組みには、限界があるという予備的な考察を示す。食品リサイクルの全体像から、食品小売業の排出した食品廃棄物が、リサイクル率の高い食品製造業と同じように、うまく取り組めない構造的な理由について明らかにする。その結果として、個々の企業が食品小売店舗において、食品廃棄物の低減に取り組むしか選択肢がないことを検証する。また、食品小売業において、食品廃棄物は発生するものという考えから、ロス管理や原価計算では歩留りとして消化されている。食品小売業の生鮮部門における、従来のロスに対する考え方や原価計算についても解説する。

2.1. 食品リサイクルの必要性

環境負荷を与え続けてきた大量生産・大量流通・大量消費・大量廃棄システムに依拠した二十世紀型産業文明の限界が露呈してきた。人類は環境共生型の社会経済システムとポスト・マテリアリズムに依拠した文明的パラダイム・シフトにより、持続可能な社会経済システムの構築を急がねばならない。昨今、地球環境問題の切迫性から、国際社会の取り組み、国政・地域政策のグリーン化、企業の環境経営の普及と深化、消費者の環境意識の広がりなど、「環境」をめぐる動きが活発化している¹⁸（八木，2007，198頁）。

このような時代とともに「環境」に対する世の中の意識変化が見られる中、消費者を含めた「食」に関わりを持つ人びとの認識は変遷している。平成18年に日本人が最終消費した飲食料費は約80兆2,573億円、そのうち加工食品が約49兆9,110億円、生鮮食料品が

¹⁸ 環境負荷を低減させ環境改善に継続的に貢献する財やサービスを提供し、新たな市場・雇用を創出するビジネスとしての環境ビジネスが注目されている。また、企業経営では環境ベンチャーのほか、既存企業による環境ビジネスへの参入、さらには環境マネジメント、CSRマネジメントによる持続可能な企業経営の展開を通じた競争優位性の確立への動きがみられるようになってきた。企業の経営管理も「経済・環境・社会のトリプル・ボトムライン」を考慮するサステナブル・マネジメントという新たな段階を迎えるようになった（八木，2007）。

6兆6,340億円と言われている（GPN, 2009）。国民のライフスタイルの変化やニーズの多様化・高度化により日本のフードシステムが充実することで、我々は満ち足りた食生活を送ることができている。しかしその反面、カロリー過多や栄養バランスの欠いた食生活による生活習慣病の増加、欧米化する原材料と料理が原因の一つと言われている食物アレルギーの問題、そして食べ残しなどによる食品廃棄物が大きな社会問題となっている¹⁹。さらに先進国の中で最低レベルの約40%（カロリーベース）という我が国の食料自給率は、我々のエネルギーの60%も海外の食料に依存していることを意味している。このことについて極端な言い方をすると、原産国表示のルールに基づけば日本人は「日本産」ではなく、「米国産」ないし「中国産」と言うべきだ（鈴木, 2010）という意見もある²⁰。

こういった意識レベルにおいて、消費者に近い位置にある食品小売業者が、食品リサイクルループのしくみの中で、中軸的存在とならなければならない。彼らには、食品廃棄物の発生および排出の抑制と、廃棄されている商品に関しての有効活用が求められている。しかし作業現場では収益面が優先され、環境配慮は後回しになっているのが現状である。

2.2. 食品リサイクル

2.2.1. 法制度

1991年に再生資源利用促進法（2001年に資源有効利用促進法に改正）が創設され²¹、1995年に容器包装リサイクル法、1998年に家電リサイクル法が制定された。さらに、循環資源社会形成推進基本法が2000年に創設され、リサイクルから、廃棄物排出抑制・長期使用も含めた3R（リデュース、リユース、リサイクル）の推進というコンセプトが提唱さ

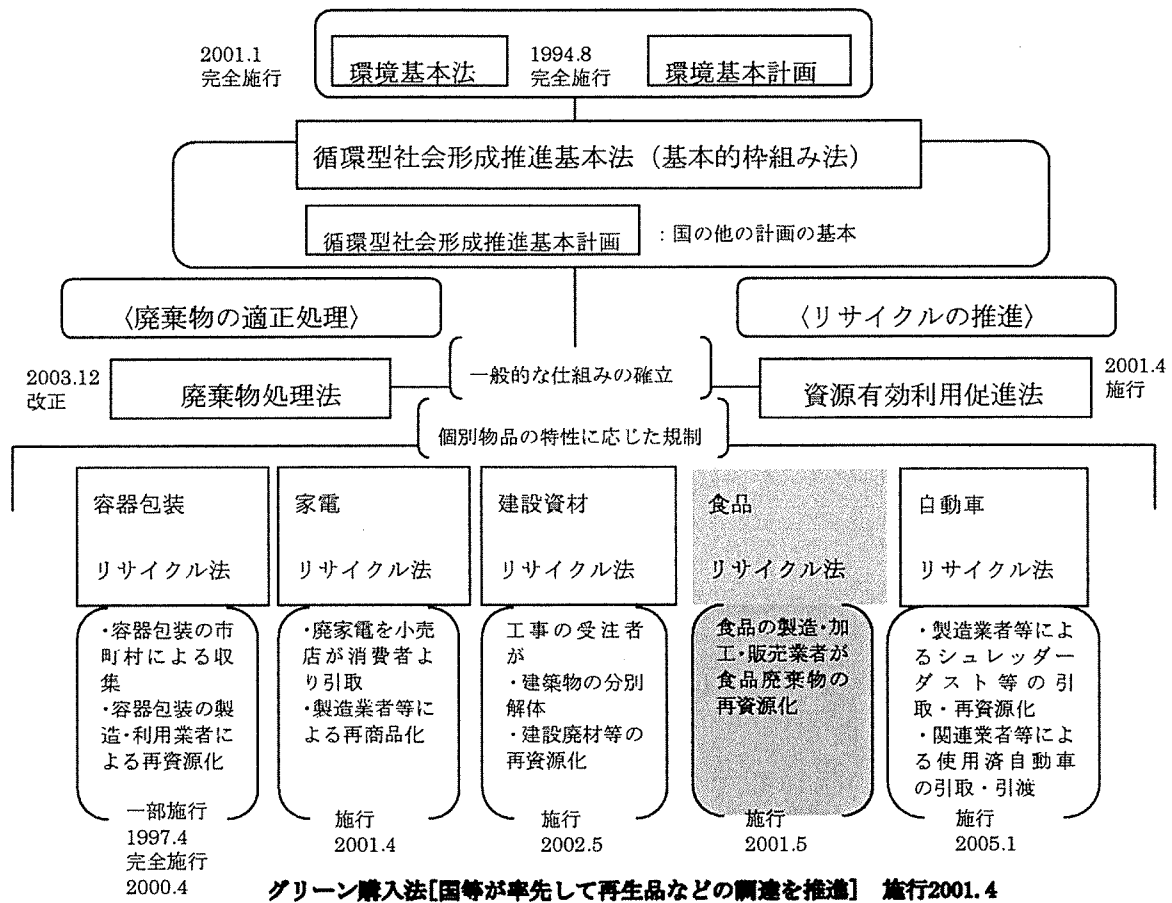
¹⁹ グリーン購入ネットワーク GPN(2009)「食品（加工食品）」購入ガイドライン
<http://www.gdn-eco.net/20090305_food.pdf>。

²⁰ 鈴木(2010)は、我が国の農地面積は460万ha程度だが、日本国民の現在の食生活は、海外に1,250万ha程度の農地を借りているようなものと指摘している。

²¹ 2001年改正後の正式名称は、「資源の有効な利用の促進に関する法律（平成3年法律第48号）」。

れ、建設、食品、自動車といった個別リサイクル法等（図1）が整備されていった²²（樋口ほか、2010、50頁）。

図1 循環型社会形成の推進のための法体系



(出所) 経済産業省 (2003) 「循環資源ハンドブック 法整備と3Rの動向」および

樋口一清・三木 健・白井信雄 (2010) 『グリーン MOT 叢書 サステナブル企業論—社会的役割の拡大と地域環境の革新—』(株)中央経済社、50頁をもとに筆者作成

²² 製品等の廃棄物処理やリサイクルの推進は、比較的近年になって関心が高まった環境問題であることが分かる（樋口ほか、2010）。

2001年5月に施行、2007年12月改正された次のような趣旨の食品リサイクル法を契機に、食品関連事業者による食品廃棄物の発生抑制や資源を有効利用する必要性が、こういった法整備からも高まっていることがわかる。食品リサイクル法の基本理念は、下記の通りである。

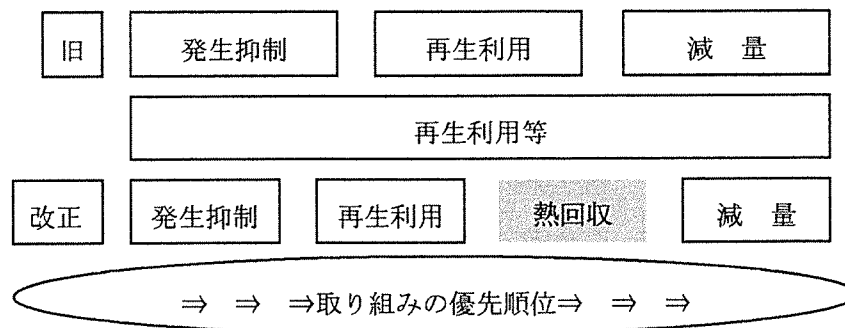
「食品リサイクル法は、大量消費・大量廃棄型社会から循環型社会への転換が急がれる状況の中で、食品廃棄物等の排出の抑制と資源としての有効利用を推進するために平成12年に制定されました。食品の製造、流通、消費、廃棄等の各段階で、食品廃棄物等に係わるものが、一体となって、まず食品廃棄物等の発生抑制に優先的に取り組み、次いで食品循環資源の再生利用および熱回収、ならびに食品廃棄物等の減量（これらを食品リサイクル法では**食品循環資源の再生利用等**といいます）に取り組むことで、環境負荷の少ない循環を基調とする循環型社会の構築をめざします。」

（出所）（財）食品産業センター（2008）『改正 食品リサイクル法』農林水産省

食品リサイクル法改正のポイントは、4つある。1つは、旧制度の再生利用等に「熱回収」が加わったことである（図2）。2つは、フランチャイズチェーン事業で、約款に加盟者の食品廃棄物等の処理について定めがある場合は、チェーン全体で一つの事業者とみなし、加盟者の食品廃棄物等の発生量を含めて、「食品廃棄物等多量発生事業者²³」であるかどうかを判定することである（食品産業センター、2008）。3つは、再生利用手法のうち、「飼料化」を最優先に位置付ける。4つは、食品循環資源の再生利用等の実施率が、業種・業態に関わらず一律20%に設定されている点である（牛久保、2011、10-11頁）。

²³ 食品廃棄物等の前年度の発生量が、100トン以上の食品関連事業者のこと。毎年度、主務大臣に、食品廃棄物等の発生量や食品循環資源の再生利用等の状況を報告することが、義務付けられている（食品産業センター、2008）。

図 2 改正食品リサイクル法



(出所) 牛久保明邦 (2011) 「食品廃棄物の発生抑制」『平成 22 年度食品廃棄物発生抑制推進事業 成果説明会』(社) 日本有機資源協会をもとに筆者加筆

再生利用等実施率の計算式

$$\text{再生利用等実施率} = \frac{\text{その年度の（発生抑制量 + 再生利用量 + 熱回収量} \times 0.95\% + \text{減量量）}}{\text{その年度の（発生抑制量 + 発生量）}}$$

※食品廃棄物の残渣（灰分に相当）率が 5%程度であり、この部分は利用できないことを考慮して 0.95%を乗じる。

(出所) (財) 食品産業センター (2008) をもとに筆者作成

しかし、平成 19 年度食品産業全体の実施率は、51%（重量ベース）(2.3.3. 食品産業の表 9 参照, 27 頁) であるが、実施企業数では 2 割程度にとどまっている (牛久保, 2011)。さらに問題は、食品廃棄物量が全く減っていないことである (2.3.2. 発生と処理状況比較の表 8 参照, 26 頁)。この原因は、2 つ考えられる。まず、消費者が排出する食品残渣や、事業者から発生する最終廃棄物に関する議論が繰り返されてきたことである。従来からあるエンドオブパイプの議論だけでは、食品廃棄物量の低減に繋がりにくいことを指摘する。次に消費者も事業者も、さらには行政までもが危機感のない点を挙げる。これは 1960 年代に公害対策基本法が制定された状況とは、全く違うということである。細田 (1999) は、深刻化した公害を抑えることは社会的に必要とされていることであり、社会的には公害技

術の顕在化が望まれていた。そして公害反対運動が高まり、1970年に第64国会で公害14法が成立したと述べている。つまり、社会的に必要とされているにもかかわらず、食品廃棄物が毎日膨大に排出されていて、その対策の進捗度が公害対策²⁴に比べて法整備も技術の顕在化も遅いのは、ひとえに人類の生命危機に直接的影響を及ぼさないからである。そういった見方をすると、食品廃棄物の処理は、実に厄介な社会問題と言える。

2.2.2. 先端事例

自動車や家電などのリサイクルが、一過性的要素が強かったとは言え、機能している部分があるのに対して、食品リサイクルには閉塞感がある。それぞれの業界において自動車メーカーとディーラー、家電メーカーと家電量販店が減税などの消費者インセンティブをベースに、協業で販促を実施してきた。しかし食品製造業者や生産者が、流通問屋や小売業者とこういった取り組みを積極的に実施することは少ない²⁵。

農林水産省畜産振興課は、食品の無駄をなくし、穀物高騰への備えも含めて飼料自給率を向上させる施策の一環として、再資源化飼料（通称エコフィード）の国内供給量拡大を試みている。しかし、流通システムの中核を担う再生処理業者の経営は厳しく、業者の大半は赤字とみられている²⁶。一つ具体的な例を挙げると、日本で初めてコンビニから出る廃棄商品を主体とした循環型飼料化センターを運営していた㈱アグリガイアシステム（千葉県八街市、以下アグリ社と記す）が、2009年7月にわずか2年足らずの稼働で頓挫した。同センターの建設には農林水産省から千葉県を通じて交付金16億円が投入されており、約32億円の総投資額は異例の規模だった。当時間題として指摘された点は、主に2つあった。1つは、リサイクルの対象となるコンビニの店舗数が、思うように拡大しなかったこと、2つは、設備不良で食品残渣を空気搬送する工程と乾燥工程の双方に不具合があり、稼働

²⁴ 公害時代の特徴は、加害者は企業で被害者は一般市民という図式が明確で、原因・発生源の特定化が可能であり因果関係が明確であった（八木、2007）。

²⁵ 食品卸大手の日本アクセスと関東地盤のスーパー、ベトナム低コストの食品リサイクルに乗り出した（日本経済新聞、2010年11月1日付朝刊、9頁。）。

²⁶ 日本経済新聞、2010年8月3日付朝刊「食品残さ再利用」。

率が高まらなかったこと、の2点を挙げている²⁷（週刊東洋経済，2009年8月8日号）。いずれにせよ、大手コンビニエンスストアのFC本部と協働で食の循環型ネットワークの構築を推進していた同社の場合、ヒト・モノ・カネそして情報の経営資源を全て兼ね備えているものと推察されていた。それゆえ、このような先端事例の破綻は、食品リサイクルの難しさを浮き彫りにした（付録D）。

食品リサイクルは、他のリサイクル事業と大きく違う点がある。それはアグリ社の事例でも示した通り、リサイクルポイントを新設している点が特徴的であり、操業リスクを大きくしている原因と考える。これは食品という製品特性が影響しているものと考えられるが、食品リサイクルだけがわざわざ新設された設備で再資源化肥料や飼料を生産し、新規に販路を開拓するケースが少なくない。

渡辺（2007，56-63頁）は、食品産業の廃棄物を再資源化する上で、技術的な課題とは別に次の3つの問題点を挙げている。

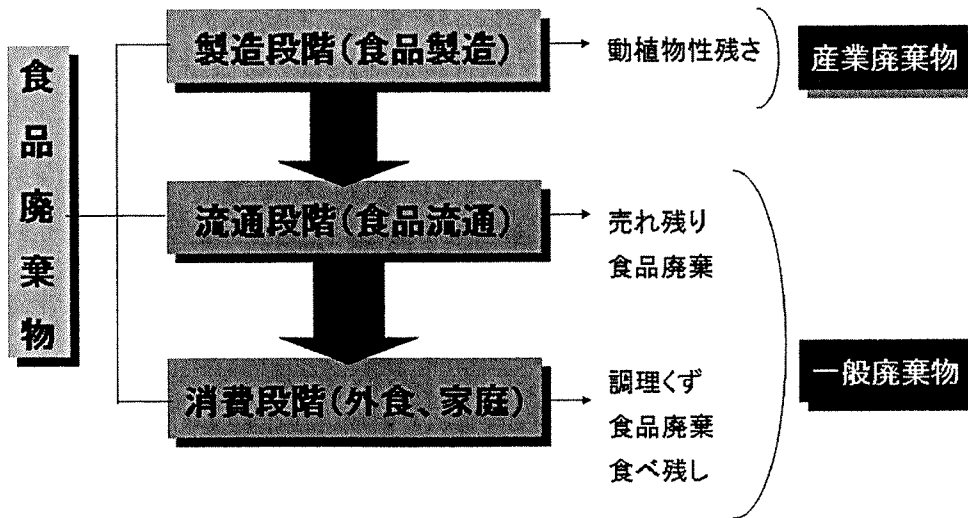
- ① 1事業所から発生する廃棄物が少なく、単独で再資源化加工するには経費がかかりすぎる。
- ② 再資源化の原材料・汚泥の品質が食料品の製造ラインの変更によって変動するケースが多いため、製品の品質を保証するのが困難。
- ③ 再資源化原料の収集システム、再資源化製品の流通・市場の確保が困難。

2.3. 食品廃棄物

食品廃棄物は、一般廃棄物と産業廃棄物に区分され、さらに一般廃棄物には事業系と家庭系がある。旧厚生省、農林水産省、環境省は、一般廃棄物と産業廃棄物の合計から、家庭系一般廃棄物を省いたものを事業系の合計としている（図3）。

²⁷ 同センターは、毎日回収した期限切れ商品から3種類の飼料を作り、飼料にならないものは堆肥化やメタン発酵を行うなど、100%リサイクルが特徴だった（週刊東洋経済，2009年8月8日号）。

図 3 食品廃棄物の分類



(出所) (財) 食品産業センター『食品リサイクル法』農林水産省をもとに筆者作成

本節では、食品ロスについて定義した上で、全ての食品廃棄物の発生と処理状況について平成8年度と平成19年度の比較により、全体像を把握する。次に、食品産業における食品循環資源の再生利用等の実施率などから状況を示し、課題を確認する。最後に、食品廃棄物の本質的な問題点を見出し、次節以降の調査に繋げる事とする。

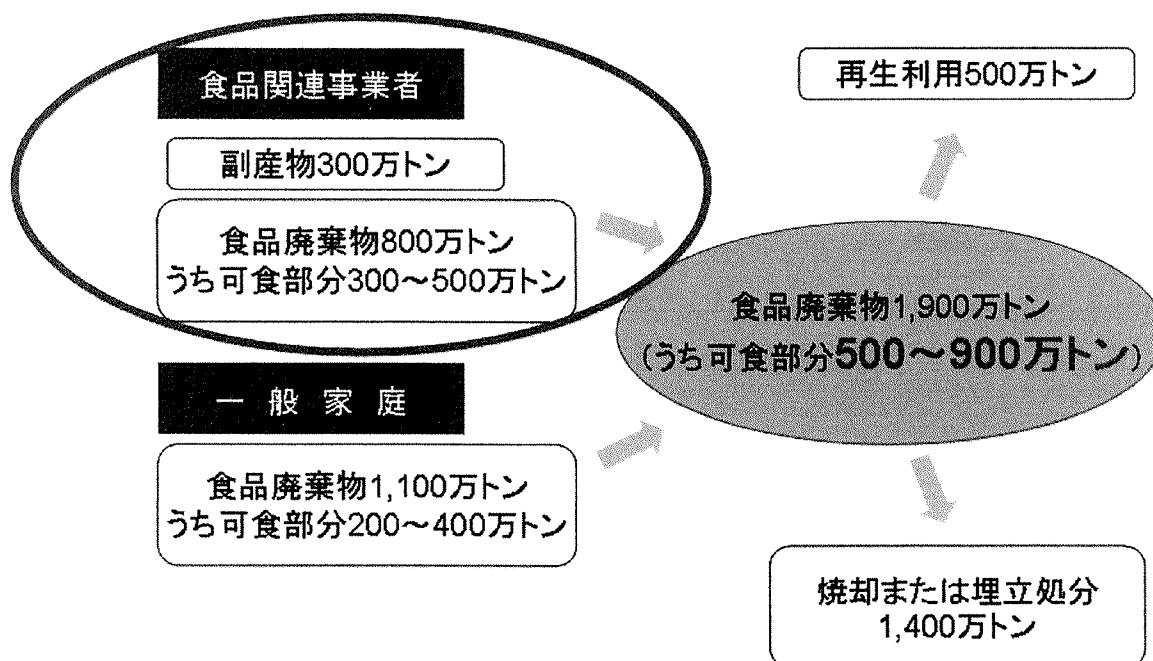
2.3.1. 定義

経済産業省の3R（リデュース・リユース・リサイクル）政策では、食品の売れ残りや食べ残し、製造・加工・調理の過程において生じたくずなどの食品廃棄物の発生抑制と再生利用のために、食品関連事業者などが取り組むべき事項を「食品リサイクル法」で規定している。その中で食品の発生抑制と再生利用について、(1) 発生抑制とは、食品廃棄物の発生を未然に抑制すること、(2) 再生利用とは、食品廃棄物を肥料、飼料、油脂・油脂製品あるいはメタンをつくる原材料として利用すること、と記している。この発生抑制の部分に関して、まず、食品廃棄物として扱われているが、農林水産省もそれとは区分して低減の指導をしている「食品ロス」について定義する。本研究では、この定義の理解が必要

になるので整理しておく。なぜなら食品小売業において、食品廃棄物の発生抑制と収益の改善という環境と経済の両立を実現するためには、食品ロスの低減が重要なファクターになるからである。

本来、まだ食べられるにもかかわらず、廃棄に回している可食部分を「食品ロス²⁸」と農林水産省は定義している。我が国で食用に向けられる食品資源のうち5～10%程度が、いわゆる食品ロスと推計されている（農林水産省，2008a）。ここで着目する食品ロスは、食品関連事業者から発生する廃棄物の中の可食部分である。本論文で取り上げる食品廃棄物は、一般的に議論される製品や商品の売れ残り（賞味期限切れを含む）や返品などで廃棄される部分ではない。食品小売業における生鮮品の商品化過程で発生し、廃棄に回されている部分および可食部分（食品ロス）を指す。食品リサイクル法では、再生利用よりも発生抑制を最優先取組事項として掲げている。

図 4 食品循環資源の利用状況（フロー図）



(出所) 農林水産省 (2008a) 「食品ロスの現状について」をもとに筆者作成

²⁸ 農林水産省 (2008a) 「食品ロスの現状について」を参照。

環境省のホームページを閲覧すると、食品リサイクル法制度²⁹の仕組みの中の「食品循環資源の再生利用等」の定義の一番目に、食品廃棄物等の発生の抑制が挙げられている。また農林水産省のホームページでは、「食品ロスの削減にむけて」という項目があり、そこには食品企業等の食品ロス削減への取組事例やフードバンク活動について掲載されている。その中で「食品ロスの削減に向けた検討会」の報告書において、食品廃棄物には製造過程で発生する製造副産物や調理くずなど食用に供するには適さないものと、まだ十分に食べられるにもかかわらず廃棄されているものが、合わせて約1,900万トン発生しているという。この十分に食すことのできる部分、つまり可食部分を「食品ロス」と表現し、それが約1,900万トンの食品廃棄物の中に500～900万トン（図4）存在していることを、わざわざ明記している。

このように行政のこれら訴求部分を収斂すると、製造プロセスにおける食品廃棄物及び食品ロスの発生抑制を喚起していることがわかる。

2.3.2. 発生と処理状況比較

食品リサイクル法の施行によって、食品廃棄物の再生利用量が増えている。これは農林水産省（旧厚生省を含む）および環境省が公表している、平成8年度と平成19年度の食品廃棄物の発生量と処理状況を比較すると確認できる（表8）。

表8より、再生利用率は、平成8年度の9%から平成19年度の27.4%と向上が見られる。しかし発生量自体は、事業系と家庭系廃棄物の合計で8万トン増えている。また、確かに再生利用率について改善は見られるものの、平成19年度においても全体の再生利用率が、3割に満たない比率をどう解釈するのか。とても充実した再生利用率とは言えない。

²⁹ 食品リサイクル法制度には、食料・農業・農村基本法の定める食料・農業政策の基本的理念を具現化するための個別法とも位置づけているが、食料自給率の向上などの食料の安定供給確保をも含むのであれば、食品廃棄物の発生抑制が重要な鍵になってくる、としている（南，2002，135頁）。

表 8 食品廃棄物の発生及び処理状況 平成8年度と平成19年度比較

平成8年食品廃棄物の発生及び処理状況 (単位:万t)

	発生量	処分量				
		焼却・埋立処分量	再生利用量			
			肥料化	飼料化	その他	計
一般廃棄物	1,600					
うち事業系	600	1,595	5	-	-	5
うち家庭系	1,000	【99.7%】	【0.3%】			【0.3%】
産業廃棄物	340	177	47	104	12	163
		【52%】	【14%】	【31%】	【3%】	【48%】
事業系の合計 (合計から家庭系一般廃棄物を省いたもの)	940	775	49	104	12	165
		【83%】	【5%】	【11%】	【1%】	【17%】
合計	1,940	1,772	52	104	12	168
		【91%】	【3%】	【5%】	【1%】	【9%】

厚生省資料(平成8年度)に基づき農林水産省により推計。

(出所)農林水産省「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」

平成19年食品廃棄物の発生及び処理状況 (単位:万t)

	発生量	処分量				
		焼却・埋立処分量	再生利用量			
			肥料化	飼料化	その他	計
一般廃棄物	1,642					271
うち事業系	552	1,371	109	56	41	207
うち家庭系	1,119	【83.5%】				64
産業廃棄物	307	43	108	132	24	264
		【14%】	【35.2%】	【43%】	【7.8%】	【86%】
事業系の合計 (合計から家庭系一般廃棄物を省いたもの)	859	359	217	188	65	470
		【41.8%】	【25.3%】	【21.9%】	【7.6%】	【54.7%】
合計	1,948	1,414	-	-	-	535
		【72.6%】				【27.4%】

(出所)農林水産省、環境省。

注)1. 四捨五入しているため合計が合わない場合がある。

2. 食品廃棄物の発生量については、一般廃棄物の排出及び処理状況等(平成19年度実績)産業廃棄物の排出及び処理状況等(平成19年度実績)より環境省試算。

3. 家庭系一般廃棄物の再生利用量については、同様に環境省試算。

4. 事務系一般廃棄物の再生利用量(内訳を含む)については、農林水産省「平成20年食品循環資源の再生利用等実態調査結果」より。

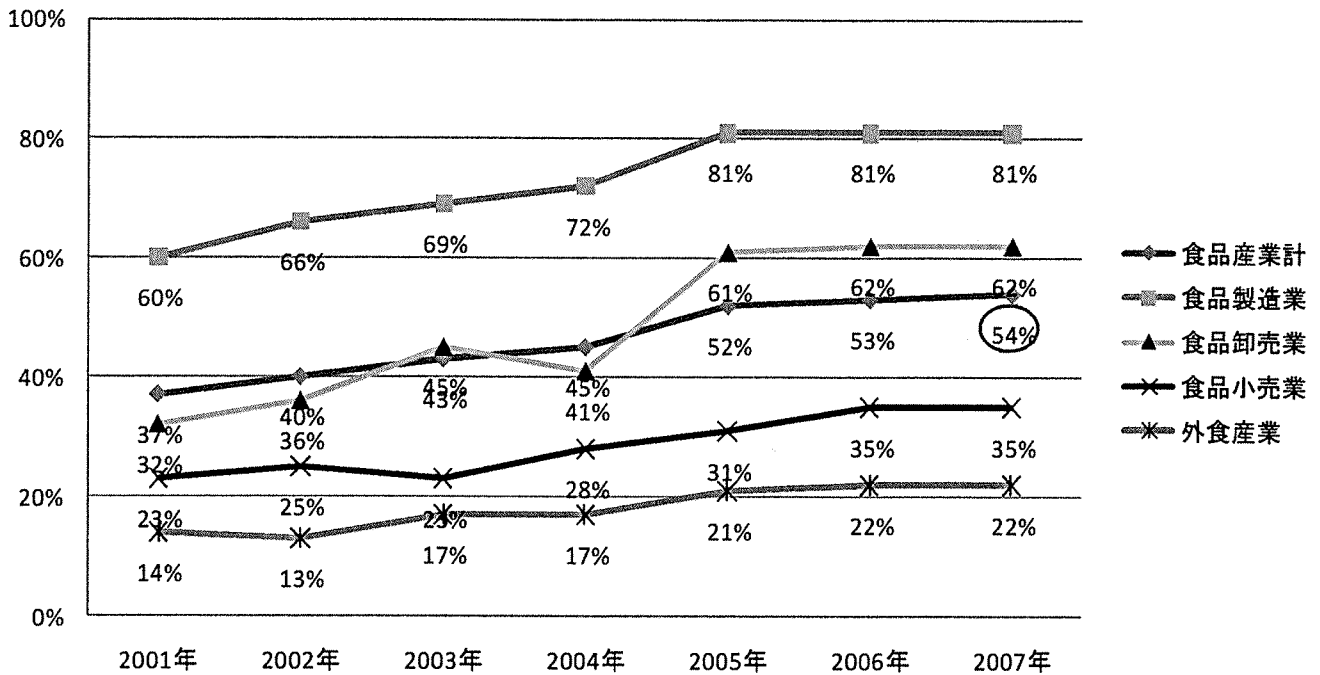
2.3.3. 食品産業

食品循環資源³⁰の再生利用等実施率について、食品産業全体では2001年の37%から2007年の54%へ着実に向上していることがわかる(表9)。しかし、業種別に見ると食品

³⁰ 農林水産省は、食品廃棄物のうち、肥料や飼料などに再生利用可能なものを「食品循環資源」と定義している。

製造業が高い実績をあげている一方で、食品小売業（付録D）や外食産業では、取り組みが進んでいるとは言えない状況にある³¹。

表 9 食品循環資源の再生利用等実施率



(出所) 農林水産省 (2007 ; 2008 b) 「食品循環資源の再生利用等実態調査報告」 および

農林水産省「食品リサイクルの現状」をもとに筆者作成

このことについて農林水産省は、「食品流通の川下に至るほど、廃棄物の発生が少量分散型になるなど再生利用がしづらくなることから、食品製造業の再生利用等実施率は高いものの、卸、小売り、外食と順に低下していく」³²と指摘している。これは少量多品種の充実した品揃えとドミナント方式などによる店舗乱立で、ニーズに応えようとするこれらの業態の弊害と言える。

³¹ 財) 食品産業センターは、2001年度(平成13年度)から2006年度(平成18年度)について、食品循環資源の再生利用等の現状を示している。下記参照。

<<http://www.shokusan.or.jp/kankyo/shoku/idea/index.html>>

³² 農林水産省「食品リサイクルの現状」を参照。

<http://www.maff.go.jp/j/soushoku/recycle/syokuhin/s_about/pdf/genzyou.pdf>

また、南（2002）では、食品製造業における食品製造・加工工程での廃棄物発生は少なく、むしろ販売促進のための鮮度維持の面から結果的に多くの廃棄物を排出していて、食品流通業（デパート、スーパー等）での賞味期限切れも鮮度維持が原因だとしている。さらに、外食産業（レストラン・ファーストフード店等）における食べ残しも食品廃棄物の原因で、ホテル等のフードサービスでは食べ残しによる食品の大量ロスも豪華さを演出する仕掛けとして重要だが、このようなパフォーマンスも、大量の食品廃棄物を排出させる原因であると指摘している（南，2002，133頁）。

表 10 平成 18 年度・19 年度 食品循環資源の再生利用等実態調査報告

単位 { 実数：千t
割合、率：%

業種	年度	食品廃棄物等の年間発生量		発生を抑制した量		減量した量		再生利用への仕向量		5) 食品リサイクル法で規定している用途による再生利用への仕向量		6) 熱回収量	
		実数	1) 発生割合	実数	2) 抑制割合	実数	3) 減量率	実数	4) 再生利用率	実数	再生利用率	実数	7) 熱回収率
食品産業計	平.18	11 352	100	546	5	365	3	6 707	59	5 425	48	...	...
	19	11 343	100	490	4	317	3	6 796	60	5 523	49	1	0
食品製造業	平.18	4 947	44	265	5	210	4	4 229	86	3 745	76	...	...
	19	4 928	43	243	5	168	3	4 248	86	3 798	77	1	0
食品卸売業	平.18	743	7	32	4	15	2	509	68	435	59	...	...
	19	736	6	29	4	11	1	518	70	431	59	-	-
食品小売業	平.18	2 620	23	124	5	58	2	1 038	40	771	29	...	...
	19	2 630	23	111	4	44	2	1 078	41	813	31	-	-
外食産業	平.18	3 042	27	124	4	83	3	932	31	473	16	...	...
	19	3 048	27	107	4	94	3	952	31	481	16	-	-

注： 1)の業種別については、食品産業計の年間発生量を100とする構成比である。
 2)は、どの程度食品廃棄物等の年間発生量を抑制できたかの効果割合である。
 3)、4)及び7)は、食品廃棄物等の年間発生量に対する割合である。
 5)の食品リサイクル法で規定している用途とは、肥料、飼料、油脂及び油脂製品、メタン、炭化製品（燃料及び還元剤）、エタノールの原材料として再生利用することである。（以下の各表について同じ。）
 6)の熱回収とは、食品リサイクル法の定義を満たした熱回収のみであり、本年から調査を開始した（以下の各表について同じ。）。

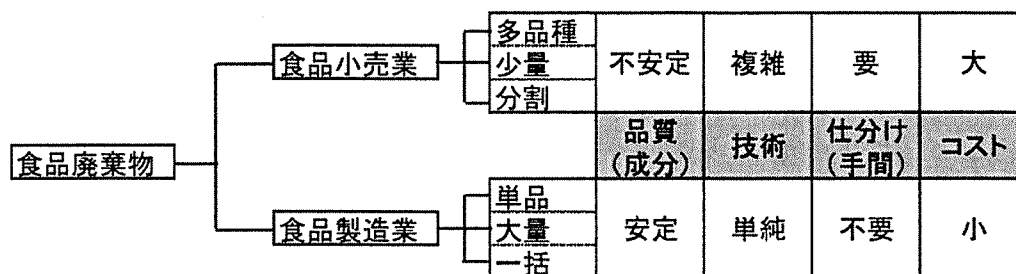
（出所）農林水産省（2009b）「食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要（平成 19 年度結果）」をもとに筆者加筆

このように業種によっても、食品廃棄物の排出要因に違いがあることがわかった。このような背景も踏まえて、食品小売業を中心に表 10 を分析する。食品小売業の平成 19 年度食品廃棄物等の再生利用量は、実数で 81.3 万トン（食品リサイクル法で規定している用途によるもの）となっており、年間の発生量が 263 万トンで、リサイクル率は 3 割程度と低いことがわかる。ここで着目すべきは、平成 18 年度の食品廃棄物等の発生量が 262 万トンとなっていることから、平成 19 年度は 1 万トン増えているという点である。その上、発生を抑制した量として公表されている数値が、平成 18 年度の 12.4 万トンから平成 19 年度の 11.1 万トンに減少している（表 10）。この傾向は、食品産業全般に言える事でもあるが、リサイクル率が数ポイント上昇したことによって、発生量が増加し発生を抑制した量が減少したという見方もできる。つまり極端な言い方をすると、排出したものはリサイクルするので、多少の廃棄は問題ないという間違った認識が、このような結果を招いている可能性も考えられる。

2.3.4. 食品廃棄物の質の問題

食品廃棄物の排出後、社会システムの中に食品リサイクルが組み込まれているならば、何ら問題はない。しかし食品リサイクルは、うまく行っている事例とそうでない事例があることを把握しなければならない。このことは形状であったり、コストや作業手間であったり、食品廃棄物の「質」に対する問いが必要となる（図 5）。

図 5 排出される食品廃棄物の「質」の違い



(出所) 筆者作成

これまでに説明している通り、食品小売業などから排出される食品廃棄物の質が少量分散型である場合、リサイクルの障壁と考えると差し支えないと考察する。そのことについては、すでに農林水産省も指摘していることを示した。しかし、なぜ少量分散型が再生利用を難しくしているのかについては、詳しく触れていない。この辺りの本質的な原因はどういったところにあるのか、次節以降のインタビュー調査を中心に確認していく。

2.3.5. 考察方法

ここまでの課題抽出から分かる通り、食品廃棄物のリサイクル率は全体として 50%強(表9)と、必ずしも高いとは言えない。確かに時系列的には、食品リサイクルは向上しているが、業種別に見ると、食品製造業が高いリサイクル率で牽引しているだけで、食品小売業や外食産業でのリサイクル率は低い。そして、その大きな要因のひとつが、少量分散型という食品廃棄物の質によるものだと考察した。では、なぜ少量分散型は使用が困難で、食品製造業から排出される食品廃棄物が利用できるのかである。さらに、利用しにくい少量分散型の食品廃棄物からなる肥・飼料は、どのような状態のとき使用が可能になるのか。また根本的な問題ではあるが、少量分散型の食品廃棄物から、効率よく肥・飼料を製造することができるのかを検証する。そのためには、まずラポールの確立が認められる飼料・食品業界の関係者2名に、ヒアリングで予備的調査を行う。

サンプルリングも含めた実際のインタビューの件数は、業界関係2社2名、利用者8社9名、リサイクル実施者3社3名と食品スーパー1社1名および1行政であった。さらに食品廃棄物に関連する2つのセミナーに参加し、業界関係1社、学識者1名、食品スーパー2社、外食産業1社および1行政の発表を聴講している。期間は2011年1月から4月の間で、それぞれ60分～90分程度のインタビュー実施と約2時間半のセミナー参加であった。なお、サンプルの選択にあたり、食品スーパーと行政は除外した。理由は、食品スーパーの方は少し理想論が先行し、現実から乖離しているように感じ、行政の方は、一般に配布されている資料を参照すれば分かる範囲の内容だったからである。

2.3.6. パイロット調査³³

植田 (1992) は、経済学者の多くはこれまで消費を経済活動の最終行為と考え、捨てる、すなわち廃棄という行為を経済活動の中に正当に位置づけてこなかったと指摘する。食品廃棄物から製造される飼料を、飼料メーカーや農家が利用すれば、廃棄物が社会システムに組み込まれ、経済活動の中の正当な位置づけにあると言える。飼料メーカーや農家などが、どんな形であれ食品廃棄物からなる飼料を利用し、消費してしまえば問題は解決する。では、利用者が使用できない理由を確認するためには、どういった内容の質問が、本予備的調査で的を射ることができるのか。本予備的調査における質問の精度を上げるために、事前に関係者へヒアリングを行った。質問内容は簡素に、「どうして、飼料メーカーは食品残渣を利用しないのか」とし、自由に回答してもらった。ヒアリング方法としては、聞き取りをしながらメモを取り、それをまとめた。なお、このヒアリングは2011年1月、2月に実施し、ラポール³⁴の確立が認められる2人の調査対象者から協力を得た。

1人目は、総合商社で20年以上飼料原料を扱い、その後、穀物サイロ³⁵の代表取締役就任し、現在、飼料の貿易に関する協議会において、専務理事を務める人物にヒアリングをした。彼は、飼料メーカーが、食品残渣が純粋な飼料原料からなる製品に混ざるのを嫌うことを挙げた。その理由は、食品残渣の中身、成分がよく分からないからである。BSEの問題以降、特に牛由来の成分に対する法規制が厳しい。つまり、トレーサビリティなどの法律が、飼料メーカーによる食品残渣の利用障壁になっている可能性が考えられる。

2人目は、長年、飼料業界紙を刊行している編集長に聞いた。彼は、食品残渣は根本的

³³ 本調査を実施する前に、対象の一部を試験的にサンプリングしておこなう小規模調査（タイム、2010、175頁）。

³⁴ 田尾・若林編（2009）は、調査者が調査対象者と信頼関係を構築していくことが大切で、両者の調査を媒介した関係を「ラポール(rapport)」としている。また、盛山（2007）は、第一に調査研究が私的な利害関心だけではなく、学術ないし実務の公共的な価値にも関わるという認識と、第二に対象者の調査者に対する、一方的なボランティアな援助だという認識をもつ必要があると指摘している。

³⁵ 輸入されるとうもろこしや大豆粕などの飼料用穀物を、備蓄する貯蔵庫のこと。岸壁に大型船が接岸し、ニューマチックアンローダという設備で、本船からサイロへ飼料穀物を吸い上げ保管する。後背地の飼料メーカーとは、飼料穀物納入ラインで結ばれており、飼料コンビナートを形成する。穀物サイロは、飼料コンビナートの中核的役割を果たす。

に栄養成分が足りないことを指摘した。そうした話を、飼料メーカーからも聞くということだった。そのことについて週刊東洋経済（2009）によると、再資源化飼料工場に、毎回搬入される食品残渣が異なるので、それぞれの栄養を評価し、配合設計を立てて混ぜ合わせているという。さらに、この再資源化飼料³⁶は、畜産動物の肥育に必要な栄養素をすべて満たす事はないとし、足りない栄養分は、有償で仕入れた飼料で補うことになる（週刊東洋経済，2009，72頁）。

以上のことより、「食品廃棄物（食品残渣）は、飼料メーカーの要求する栄養成分に至っていない。また、トレーサビリティなどの法律によって、食品廃棄物のように中身がわかりにくいものは、利用しにくい環境にある。」という事が言える。このことを踏まえて、食品リサイクルの現状調査において、利用者に対する質問としては、「食品廃棄物の中身が、明確で栄養価が十分に確認できれば、飼料として使用することができる。」とする。

2.3.7. 予備的調査の結果

本現状調査では、再資源化飼料の利用者とリサイクル実施者にインタビューを行った。これらのインタビューは、パイロット調査で得た情報をもとに質問項目の一定のリストを作るが、調査者の判断で臨機応変に質問を行う半構造化インタビュー³⁷形式（田尾・若林編，2009）によって、2011年3月～4月に実施した。

利用者およびリサイクル実施者のインタビュー調査結果を、表11および表12の通り、一覧表にしてまとめた。なお、インタビュー先の概略やインタビュー内容については、巻末の資料を参照されたい。

³⁶ 飼料の形状には主に、固型飼料（マッシュ）、ペレット、液体飼料（リキッドフィーディング）があり、ここでの再資源化飼料は液体飼料を指す。

³⁷ 調査者が、調査対象者からの回答を受けてから、より自由に探りを入れるように尋ねることができるインタビュー形式（ティム，2010，177頁）。

表 11 利用者による再資源化飼料の活用状況

利用者	単品残渣由来			複数残渣由来		
	使用有無	コメント等	評価	使用有無	コメント等	評価
A社	×	・一ヶ所単品大量排出 ・品質安定	○	×	・品質不安定 ・集荷困難 ・コスト高	▲
B社	○	・パン屑, 菓子屑, 焼酎粕使用中	◎	×	・品質不安定 ・法律(表示義務)	×
C社	○	・リキッド専用の設備必要 ・ドライ品のみ	○	×	・法律(BSE, 有害物質混入) ・品質問題	×
D社	○	・1社から購買 ・複数社はスペック不安定	○	×	・品質問題 ・法律(トレーサビリティ)	×

(出所) 筆者作成

- ・単品残渣由来の再資源化飼料は、すでに使用している。
- ・単品残渣由来の再資源化飼料の評価は高い。
- ・単品残渣由来再資源化飼料の利用可能な理由は、一工場から大量単品屑ならば、品質の安定が見込めるから。
- ・単品残渣由来は、糟糠類と見合いリーズナブルな価格帯である。
- ・複数残渣由来の再資源化飼料は、現在使用している利用者がいない。
- ・複数残渣由来の再資源化飼料の評価は低い。
- ・複数残渣由来の場合、品質を不安視する。
- ・複数残渣由来は、何が入っているか分からない。
- ・複数残渣由来は、トレーサビリティや有害物質混入の問題等、法律に抵触するリスクがあると利用者によって考えられている。
- ・複数残渣由来は、地方になれば店舗も少なく集荷が困難である。コスト高になる。

表 12 リサイクル実施者による再資源化飼料の事業状況

リサイクル実施者	実施動機	導入時の問題点	導入時の問題解消手法	インセンティブ	顧客価値創造	採算性	差別化	単独での事業性	課題と展望
X社 (外食)	商材	集荷	連携(農家, 運搬業者)	品質	肉質改善	▲	リサイクル ループ	×	販路再協議 全店対応
Y社 (研究)	法律	販路	技術	利益	良品質低コスト	○	研究開発型 パテント	○	付加価値 ビジネスモデル
Z社 (醸造)	法律 助成金	販路	連携(プラント メーカー)	処理	焼酎コスト反映	▲	組織 透明性	▲	借入金完済 収益確保

(出所) 筆者作成

- ・リサイクル事業を始めたきっかけは、法律などの規制がかかった事にある。
- ・リサイクル事業の動機として、環境保全は挙がっていない。
- ・リサイクル実施当初の問題点は、再資源化飼料の売り先を探すことである。
- ・リサイクル事業を続けるのは、採算面よりも包括的メリットの享受があるから。
- ・リサイクル事業を続ける理由に、環境は掲げていない。
- ・リサイクル事業は、単独で利益を上げる事が難しい。
- ・リサイクル事業は、助成金頼りでは成り立たない。
- ・リサイクル事業の継続は、独自性が必要である。

2.3.8. 考察

利用者とリサイクル実施者の共通した認識として、環境を前提に取り組んでいないことが分かる。利用者は、わざわざ自分たちが再資源化飼料を、探し求めて使用することはないと断言している。また、利用者は、単品残渣由来の再資源化飼料の使用には躊躇がない。ただ、成分的評価として糟糠類（飼料原料の中で品質評価が低い）が見合いとして挙げられ、それ以下の価格帯でないと利用価値がないとしている。さらに、複数残渣由来の再資源化飼料に関しては、ほぼ利用できない、もしくは意識的に使用しないことが明確になった。その理由ははっきりとしており、法律の問題や品質問題（成分不明瞭、安定供給不可、栄養価不足など）が指摘され、企業単位での使用には相当なリスクがある。リサイクル実

施者に関しては、廃棄物処理の規制で仕方なく再資源化を検討した事例や、評価した商材の飼料原料が再資源化飼料からなるものだったケースなど、リサイクルへの積極的アプローチではない。また、製造することよりも販売ルートを確認することが、非常に困難であることを問題点として掲げている。この問題点は、利用者が「わざわざ使用しない」としている複数残渣由来の再資源化飼料の評価からも頷ける。リサイクル実施者は、決して環境負荷低減を自発的に実行しているわけではない。結果として、行政や周囲から環境配慮企業のような評価を受けることになるが、実際には顕在化している部分だけではなく、各企業がリサイクルすることにより、包括的メリットの享受から成立していると言える。

以上の考察から複数残渣由来の再資源化飼料に関しては、利用者が使用することができないと言い、リサイクル実施者が販売ルート確保の困難性を挙げていることが明察できた。このような当事者の意見から、食品リサイクルは社会システムとして極めて確立しにくいと言える。打開策としては、国や行政のイニシアチブの発揮に期待したい。ところが、自治体は税金で焼却費を安く抑えている³⁸。一部でもリサイクル支援に回せば、システムはうまく機能し始める可能性がある。しかし、再資源化飼料の利用者側に立った時、解決しなければならない問題点が山積みである。排出者と再資源化業者および利用者を市場メカニズムの中で調整し、円滑なシステムを構築するには、相当の時間を要するものとする。

2.4. ロス管理と原価計算

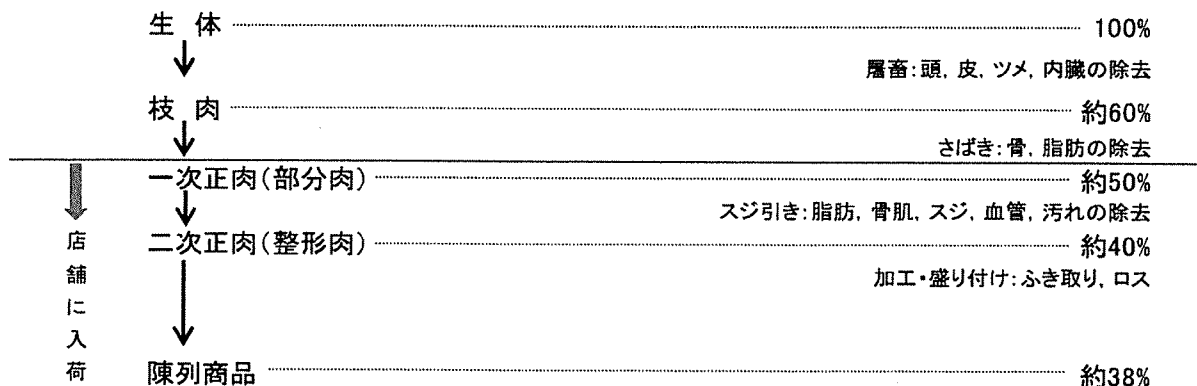
食品小売業の生鮮部門では、一連の商品づくりの作業のなかで、加工による付加価値利益を創造する一方で、ロスが発生させている。そのため、いかに適正あるいは標準的なロスにとどめるかが、商品づくりや加工技術のなかでは重要な要素となり、直接粗利益を左右する³⁹（流通総合研究所編，1995）。また、食品小売業のなかでも、歩留計算を理解し

³⁸ 日本経済新聞，2010年8月3日付。量販店などから出る期限切れ弁当などは、ほとんど焼却に回される。1kg当たり20~30円の処理費が一般的だが、自治体の焼却費はこれを下回ることが多く、地方では5~10円程度で済む場合も少なくない。

³⁹ 管理会計学的には、ロスは仕入売価管理（値入高ー売価変更高）を行っても、なお不明な管理上の損失（棚卸し漏れや万引ロス）を示すが、生鮮部門では粗利に反映する直接損失もロ

なければならないのは、生鮮と総菜の製造機能をもっている部門に限られている。これは、仕入れた原材料を店舗内で加工することによって、利益を獲得しているからである。精肉部門でいう歩留りとは、仕入れた原材料を加工後包装して、陳列するまでの過程で発生する販売できない、骨、スジ、脂肪、血管、皮などを整形、除去した残りの重量構成比を指す。加工後パック製品（陳列品）の売価設定をする際には、値入りを確保し、さらに製品原価やロスを把握するためにも、歩留計算が必要になってくる。

表 13 牛肉の食肉加工プロセス



(出所) 流通総合研究所編 (1995, 144 頁) をもとに筆者加筆

牛肉における食肉加工プロセス (表 13) を見ると、牛体牛の重量が 500kg としても、実際に商品として陳列できる重量は、わずか 190kg (歩留率 38%) しかない。店舗の入荷段階である一次正肉 (部分肉) から見た場合は、76%程度 ($190\text{kg} \div (500\text{kg} \times 50\%) \times 100\%$) の歩留率ということになる。

精肉部門を始め生鮮部門において、原材料から店内加工を施す上で原価計算は、非常に大事な業務のひとつになる。この部分が厳格でなければ、いくら低価格の原材料を仕入れて販売促進を行っても収益には繋がらない。また、値引き行為においては店舗側が管理できる範囲で、売価をコントロールするためにも歩留管理が必要となる。

スという用語を使用している (流通総合研究所編, 1995)。

表 14 係数化試算表

部位	流通単価	係数	計算根拠
かた	3,000	150	$3,000/2,000 \times 100$
かたロース	6,000	300	$6,000/2,000 \times 100$
リブロース	7,000	350	$7,000/2,000 \times 100$
サーロイン	7,000	350	$7,000/2,000 \times 100$
ヒレ	8,000	400	$8,000/2,000 \times 100$
肩ばら	2,500	125	$2,500/2,000 \times 100$
友ばら	6,000	300	$6,000/2,000 \times 100$
内もも	5,000	250	$2,500/2,000 \times 100$
しんたま	4,000	200	$4,000/2,000 \times 100$
外もも	5,000	250	$5,000/2,000 \times 100$
ランプ	4,000	200	$4,000/2,000 \times 100$

(注) 重量, 比率, 金額等の数値は全て概算値。

(出所) 松江食肉事業協同組合「食肉の原価計算」〈<http://www.matsue-torisen.co.jp/>〉

をもとに筆者作成

例えば、ヒレ肉ともも肉が同じ値段で販売されていたら、顧客は納得しないと考える。どちらかの部位から作られる商品が、全く売れないことになり収益の確保もできない。市場の動向や季節需要などを確認しながら、部位ごとの価値を適切に評価する必要もある。部位ごとの価値を係数化(表14)することで、小売価格が妥当な設定になる。また、特売などの場合にも、原価単価の確認や販売計画上の収益性の計算にも役立つ。

食品小売業において店舗全体の収益を左右する精肉部門を含む生鮮部門は、シビアな歩留管理によるコスト計算の上で、販売価格が設定されることがわかった。入荷される原材料のコンディション(例えば、部分肉なら脂肪のつきが多かったり少なかったり)や競合店との価格競争および特売対応などの際、売上と利益を確保するために歩留率から適切な売価調整が必要となる。精肉部門において利益確保を確実にするためには、歩留計算を含めた計数管理が非常に重要となる。

表 15 牛肉部位別原価計算

半頭 (脱骨後の一次正肉)		枝肉重量 120 kg		枝肉単価 2,000 円		仕入金額 240,000	
部位	重量	重量比	係数	積数	積数比	部位別原価金額	部位別原価単価
かた	11.40	0.095	150	14.250	0.072	17,292	1,516.88
かたロース	9.00	0.075	300	22.500	0.114	27,304	3,033.75
リブロース	3.60	0.030	350	10.500	0.053	12,742	3,539.38
サーロイン	7.32	0.061	350	21.350	0.108	25,908	3,539.38
ヒレ	2.16	0.018	400	7.200	0.036	8,737	4,045.00
肩ばら	12.60	0.105	125	13.125	0.066	15,927	1,264.06
友ばら	21.36	0.178	300	53.400	0.270	64,801	3,033.75
内もも	7.20	0.060	250	15.000	0.076	18,203	2,528.13
しんたま	5.40	0.045	200	9.000	0.046	10,922	2,022.50
外もも	8.16	0.068	250	17.000	0.086	20,630	2,528.13
ランプ	6.60	0.055	200	11.000	0.056	13,349	2,022.50
部分肉計	94.80	0.790		194.325	0.983	235,813	2,487.48
脂肪	23.40	0.195	10	1.950	0.010	2,366	101.13
小肉他	1.20	0.010	150	1.500	0.008	1,820	1,516.88
減耗	0.60	0.005	-	-	-	-	-
合計	120.0	1.000		197.775	1.000	240,000	

(注1) 重量, 比率, 金額等の数値は全て概算値。

(注2) 係数は, 表 14 で係数化したものを利用。

(出所) 農林水産省 (2002), 松江食肉事業協同組合「食肉の原価計算」および流通総合研究

所編 (1995) をもとに筆者作成

【計算根拠】

- ①半頭枝肉 (部位別原価金額合計) 仕入金額 枝肉重量×枝肉単価
- ②部位別重量比 部位毎の重量を枝肉重量で割る
例) かた 11.4kg÷120kg=0.095
- ③各積数の算出 各重量比×係数 (流通単価利用)
- ④積数合計 各積数の合計
- ⑤積数比 部位毎の積数を積数合計で割る
- ⑥部位別原価金額 仕入金額×部位毎の積数比
- ⑦部位別原価金額合計 部位別原価金額合計=枝肉仕入金額
- ⑧部位別原価単価 各部位別原価金額÷各部位重量

ここで、牛肉の原価計算例を紹介する。脱骨後の枝肉を半頭仕入れたと仮定し、まず、部位別原価計算（表 15）を行う。この原価計算法の特徴は、歩留構成比（重量比）を求める事により、枝肉⁴⁰から各部分肉の価格、つまり商品化する際の原材料肉としての価格を求められる。これによって、各部位のバランスを見ることができて、さらに、歩留（重量）構成比の変更により、部位別原価単価がどのように変化するのかが算出できる。

次に、値入率 35%をターゲットとして、交雑種（F1 牛）を商品化するシミュレーションを立てる。かたロースの商品化を例にすると、表 15 より、重量は 9kg、原価単価は 3,033.75 円となっている。表 16 から、9kg の交雑種かたロースの予定売価が、全品目の合計金額から 43,050 円であることが分かる。次に加工ロスが、0.2kg と確認できる。これは、 $0.2 \div 9 \times 100 \approx 2\%$ のロス率と言える。ここでの加工ロス率は、トリミングによるものなので 2%と小さい。このロス率から、一次正肉から二次正肉への整形段階における歩留率を、98%と設定できる。この条件から、下記の通り原価率、値入率、値入高を算出する。

$$\text{二次正肉原価} = 3,033.75 \text{ 円/kg (一次正肉原価)} \div 98\% \approx 3,096 \text{ 円}$$

$$\text{かたロースの正肉原価} = 9\text{kg} \times 3,096 \text{ 円} = 27,864 \text{ 円}$$

$$\text{かたロースの原価率} = 27,864 \text{ 円} \div 43,050 \text{ 円} \times 100 = 64.7\%$$

$$\text{かたロースの値入率} = 100 - 64.7 = 35.3\%$$

$$\text{かたロースの値入高} = 43,050 \text{ 円} - 27,864 \text{ 円} = 15,186 \text{ 円}$$

ここで、スジ肉などの販売が難しい場合や値入率を調整する場合は、陳列前に評価額を修正しながら販売価格を設定することになる。

⁴⁰ 枝肉単価 2,000 円/kg は、交雑種（F1 牛：一代雑種牛）の価格設定である。交雑種とは、黒毛和種の雄牛とホルスタイン種の雌牛を交配させた肉牛のことを言う。

表 16 表 15 のかたロースから値入率 35%設定 商品化例
(kg) (円)

品目	重量	予定売単価	予定売価
すき焼き	2.4	6,500	15,600
しゃぶしゃぶ	1.7	6,500	11,050
焼肉	1.5	5,500	8,250
切り落とし	1.3	3,000	3,900
カレー・シチュー用	1.1	2,500	2,750
ミンチ	0.6	2,000	1,200
スジなど	0.2	1,500	300
加工ロス	0.2	0	0
合計	9.0		43,050

=全品目の合計金額

(注) 重量, 比率, 金額等の数値は全て概算値。

(出所) 流通総合研究所編 (1995) をもとに筆者作成

精肉部門の計数管理は理屈が分かれば, 計算自体はそれ程難しい内容ではない。その分, 利益確保には非常に細かく厳格な歩留計算などが要求される。さらに陳列後は, 万引きや伝票ミス等の行先不明な管理できないロスがある。これは, 棚卸を実施するまで, ロスを確定できない。また, 見切りロス⁴¹, 廃棄ロス⁴², 特売などによる値下げロスなどは, 店舗側の判断によって発生するものであり管理できるロスとなる。

これらを通じて, 精肉部門および生鮮部門全般に入荷する原材料に対して, 細かい歩留計算を実施した上で商品化していることがわかった。その際, 獲得したい値入りを考慮し, 販売価格を設定することになる。この厳格ではありながら, 推定値である計数管理をもとに原材料を加工し, 陳列販売を行う。食品小売業の生鮮部門においては, 利益獲得のための計数管理であり, 加工ロスなどは確認できるが全て歩留率に還元し, 販売単価に乗じることでカバーできていると考えられている。この節では, 精肉部門のロス管理と原価計算における限界を確認し, 一切の廃棄物情報が提供されていない事を明察した。

⁴¹ 消費期限切れ間際の値引きで発生する損失のこと。

⁴² 消費期限切れ商品を廃棄することで発生する損失のこと。

2.5. 小括

本章では、まず、食品廃棄物に関する法制度と定義を示した。そして商品化プロセス上で発生する食品廃棄物、とくに、まだ食べられるにもかかわらず廃棄されていた可食部分の食品ロスについて解説した。本論文で対象とする食品廃棄物は、従来の廃棄部分と食品ロスであることを定義した。次に、食品小売業から排出される食品残渣からのリサイクルが、現状では社会のしくみの中に組み込めていないことを明らかにした。規制緩和が適うなど、再資源化飼料の利用に関する法律の許容範囲が広がれば、打開策は見つかると思われる。しかし、現実にはその逆で、BSE絡みのトレーサビリティや有害物質混入など、規制は厳しさを増すばかりである。その一方で、環境省を筆頭に各省がCO₂削減を中心として、地球全体の環境保全を唱え、さらに2000年前後にはリサイクル法案を成立させていった。再資源化飼料の利用に際しては規制強化が図られて、他方ではリサイクルを推奨している。こうなると企業の選択肢は限られてくるので、リサイクルに関しては何もしないことが、リスク回避に繋がるという謬見さえ生じる。

樋口ほか(2010)⁴³は、企業の環境配慮における発展の初期段階を「規制追随・受動的な環境配慮」と位置づけている。これは発生した問題を後追いするものであり、定められた環境規制に適合することを目的としたエンドオブパイプ型の環境対策を意味すると述べている(樋口ほか, 2010, 150頁)。また、國部編(2008)によると、日本企業はエンドオブパイプ型の環境改善にはこれまで非常に熱心に取り組んできており、ゼロエミッションを達成したと宣言する工場も多くある、とする一方で、それらの活動の多くが、すでに発生している廃棄物を対象とした活動だと主張している。そしてその限界が、環境管理と製造及び生産管理との連携不備にあることを指摘している(國部編, 2008, 8頁)。そのことについては、大枠の議論に発展させた場合、企業と国や行政との思考の乖離を付け加える必要があるだろう。エンドオブパイプ型の議論から、食品小売業において「売上や収益に

⁴³ 戦後からこれまでの間に、企業経営における環境対策の位置づけは大きく変化しており、その発展段階は「規制追随型・受動的な環境配慮」、「事前対応型・予防的な環境配慮」、「機会追求型・戦略的な環境配慮」の3つに分けられる(樋口ほか, 2010)。

直結しない」と考えられてきた食品廃棄物の処理は進むはずがない。植田（1992，22頁）では、市場メカニズムは、価格のつかないものには調整機能を発揮しないで、生産者、流通業者そして消費者も価格づけされたものだけを意思決定する際の判断材料にしているとすれば、環境問題を含む廃棄問題は、現状の市場メカニズムでは十分調整できないと述べている。これまでの議論では、排出される食品廃棄物を削減していくことが、構造的に難しいという事実を明らかにしてきた。結局、リサイクルの市場がうまく機能しない理由が、リサイクルへのインセンティブの欠如（Richard. C. P., 2002）となるならば、行政主導への期待という議論に留まり限界がある。

食品小売業の精肉部門では歩留りを計算し値入高を確保するのだが、陳列後も売れ残りや見切り売り（消費期限間近による値引売り）があり、ロスがいかに大きいかがわかった。歩留管理においても、直接収益に影響するため厳格な計数管理が必要となる。そのためには値入率の低い端材をなるべく作らず、もちろん、食品ロスを無くし可食部分は全て販売に回すことが理想である。しかし、実際の現場では、売上をあげて利益確保を考えるため作業性を要求する。とくに、作業プロセス上のロスは、ほとんど着目されることがない。そのことは、売価変更高（売変高）や売価変更率（売変率）など、見切りや廃棄、更には特売による値下げ時に、決定した売価から仕入時に予定していた売価を差し引いた差額について、小売業においては正確な利益確保のためにも、この売変管理を優先事項としていることから分かる。この思考は、厳しい歩留管理からの弊害と考えることもできる。なぜなら、予め確保したい値入率を設定した上で、売価を決定する計数管理により、顕在化する消費期限切れなどのロスよりも、潜在的な作業プロセスにおけるロスが軽視される傾向にあるからである。ただ、こういった慣習から推察されることは、作業プロセス上のロスについて作業現場では気づいていない可能性が高い。廃棄物量については、感覚的に把握している部分もある。しかし、その正確なコスト、つまり金額について把握することはない。商品価値がないとされる廃棄物が必ず排出される精肉において、コストが歩留計算、総じて計数管理に組み込まれていることから、廃棄物の金額は全く考慮されてこなかった。

第3章 マテリアルフローコスト会計

前章までの議論において、収益確保が困難な体質となっている食品小売業や、商品価値のない不可避なロスと食品ロス及び賞味期限切れによる在庫ロス等が主として生じてしまうため、排出後の改善行動を検討せざるを得ないという少量分散型の食品廃棄物処理の特徴を示した。そして、食品廃棄物の処理については、国や行政の主導、もしくは、業界全体での取り組みが効果的だが、限界があることを指摘した。細田（1999, 86-88 頁）は、バズ⁴⁴の発生・排出抑制は、多くの場合根源的に行うのが最も安くつき、出てきたものを処理するというシステムは、大体において高くつくと主張している。小さい社会的費用でバズになることを回避するには、根源的にバズになりにくいような仕掛けを作っておくことが基本だとも述べている。さらに、細田・横山（2007, 12 頁）では、経済活動と自然環境の保全を両立させるためには、環境要素を体系的に経済的意思決定のなかに取り込まなければならないと主張している。つまり、食品小売業の個々の企業で、各店舗が食品廃棄物の低減を検討するしか手段がないと言え、発生する食品廃棄物を管理する仕組みが必要となる。

本章の目的は、食品小売業の収益性の改善において、MFC Aが適用できるものなのかをその概念や原理を理解することにある。本研究においては、経済性の追求が前提としてあり、食品廃棄物の低減がコスト削減および採算性の向上に繋がるという観点から、MFC Aをマネジメントツールとして採用するという考察を踏まえている。結果として、環境と経済というトレード・オフな関係を調整し、両立という目的を達成するためには、食品小売業にMFC A理論を導入する価値があると判断している。では、MFC Aとは、いかなる管理会計手法であるのかを本章で解説する。

⁴⁴ 細田（1999, 5 頁）は、どんなに有用であってもそれにプラスの価格をつけて購入しようとするものがなく、しかもそれを処理せず廃棄すると外部不経済を及ぼすものはバズと定義している。ちなみに、通常の市場取引で正の価格がつけられ、生産や消費のために用いられる物質のことをグッズと定義している。

3.1. 先行研究

MFC Aが経済産業省のプロジェクトに組み込まれたのが2000年で、同省がその高度化や本格的普及に乗り出したのが2006年頃からである。2011年度で取り組みが始まり10年以上が経過し、本格導入の検討を開始してからは5年目を迎えることになる。このことから、MFC Aは管理会計の研究領域において、歴史の浅い手法と言える。もちろん、環境会計自体は歴史のある概念⁴⁵である。しかし、MFC Aの活用という観点から日本企業への導入を鑑みた場合、その認知度があまり高くないことが分かる。

先行研究では、エコロジーとエコノミーを両立させることが企業経営として求められるようになり（大槻，2006，14頁）、環境改善の面でのリーダーシップを取る企業は、環境と経済の両立する新しいウィン＝ウィン領域をいち早く享受することができるとしている（宮崎2002，404頁）。その一方で、宮崎（2002，405頁）では、短期的な経済的成功のみを求める企業は、環境法規の厳格化や消費者の環境意識の高揚の中で、社会の支持を失ってしまい、経済的基盤をも脆弱化させると指摘している。国際的にも、2007年のIPCC（気候変動に関する政府間パネル）第4次評価報告書では、地球温暖化対策として、「温暖化ガスの危険ではない濃度の維持」と「環境と経済の両立」が明記されている。つまり、環境ビジネスの国際ルールは、環境対策と経済発展との両立を前提としているのである（尾崎，2009，193頁）。

國部・中篤（2003）や國部（2007a）によると、廃棄物の発生そのものが環境負荷となることを考えれば、廃棄物の削減は、資源生産性を向上させることによって、企業経営の効率化と環境保全の双方の目的に貢献することにあると言い、ここにMFC Aの主眼があると記している。また、環境負荷の削減が経済性の向上（たとえば原価の低減）という点からも評価され、環境負荷の低減活動が経済性の向上となることを指し示すマネジメントツールが必要であると、MFC Aは、この両方を同時達成することを目指しているもの

⁴⁵ 「環境会計」と呼ばれる研究領域は、1970年代に会計研究の多様な文脈の中から生成し、1990年前後にその輪郭を強めた後、現在では会計学はもとより他の研究領域からも明確に認知されるに至った（八森，2010，85頁）。