

フードロスと CSV
—企業の倫理的対応—

東北大学経済学部経営学科

B4EB1228 松本典佳

目次

はじめに

第1章 理論編

- 1 食品ロス問題とは
- 2 CSR・CSVとは
- 3 日本における食品ロス問題の現状
 - (1) 国家による法整備・制度
 - (2) フードチェーン企業による商慣習改革

第2章 分析編

- 1 CSVとしてのケース
 - (1) NEC：日配品需要予測シュミレーション
 - (2) 三井化学東セロ株式会社：鮮度保持フィルム
 - (3) 農研：シャインマスカットの収穫期延長・貯蔵
- 2 今後注目される取り組みの例
 - (1) フードシェアリング
 - (2) ドギーバッグ
 - (3) フードポスト

第3章 考察と提言

1 考察

2 提言

おわりに

参考文献・資料

はじめに

日本は「飽食」と呼ばれる時代を迎えている。生活のあらゆる場面を想像してみたい。コンビニやスーパーマーケット、カフェやファストフード、ビュッフェ形式のレストラン、居酒屋といった飲食店、また、冠婚葬祭や祝典の席で利用されるホテルや式場、その他にも教育の場における給食や学生食堂というように、食を身近に感じるシーンは非常に多い。そのようなシーンには、あらゆる食材或いは料理が並んでおり、その魅力的な陳列は消費者の購買意欲を掻き立てる。しかし、その陳列される食材・料理の中には人々の手に渡る事なしに、また、手に渡ったとしても購入ののち口に入ることはなく廃棄される割合が非常に高いのが現実だ。この「フードロス」問題は日本だけではなく国際的な問題であり、国連持続可能な開発目標（SDGs¹）においても、2030年までに世界全体の1人あたりの食品廃棄量半減を目指し、各国が協調して取り組むことで一致しており²、先進国、途上国を問わず世界に渡る問題である。

筆者も、大学生活4年間、飲食店でのアルバイトを経験しており、企業側の食品廃棄を減らすための努力や、消費者心理とのジレンマを肌で感じてきた。

また、フードロスは企業や政府、自治体、消費者にとっても経済的に損失であるため、その削減はメリットが大きいことから、CSV（共通価値の創造）の観点からも興味を持ち、多様な方面から現在もなされている企業や政府、自治体の取り組みを分析し、今後のさらなる削減へ向けた提言について考えたいと思った。

第1章 理論編

1 食品ロス問題とは

食品ロスとは、農林水産省の定義によれば、「食べられるのに捨てられてしまう食品」のことである。具体的には、流通段階での減耗・期限切れ、食材や売れ残りの直接廃棄、食べ残し、調理中の過剰除去などが要因である。いずれにおいても、可食部と不可食部が完全に分離して発生するものではないため、可食部のロスの数値は、サンプルを分別計量し可食部と不可食部の比率を算出し、可食部の総量を推定することが一般的となっている。農林水産省の推計によると(2016年度)、日本で発生している食品由来の廃棄物 1,953 万 t のうち、可食部である食品ロスはおよそ3分の1の621 万 t 発生している。(図1)

¹ 2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2016年から2030年までの国際目標。持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の誰一人として取り残さない(leave no one behind)ことを誓っている。

² SDGs ターゲット 12.3

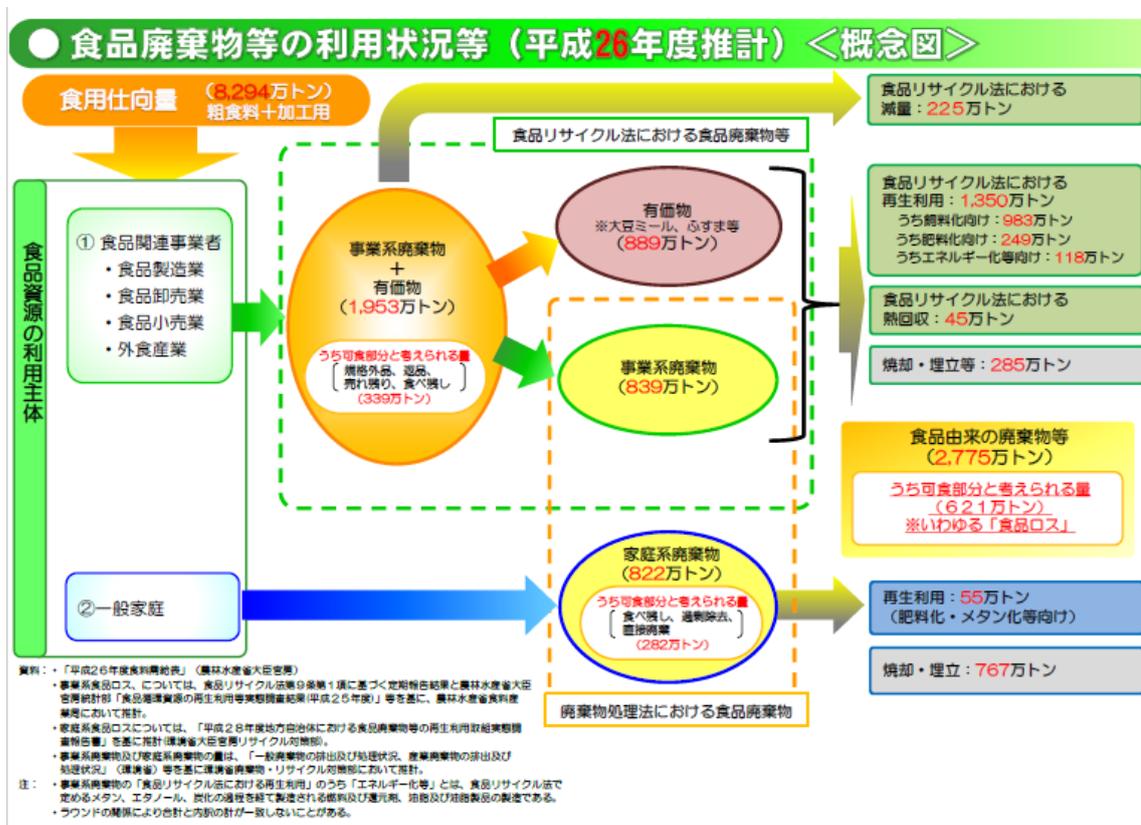


図1 食品廃棄物等の利用状況³(平成26年度)

フードロスは、あらゆる場面に発生段階があり、東京都環境局は「持続可能な資源利用」に向けたフードロスチャレンジプロジェクトの中で、食料が生産され消費者の手に渡るまでの流れに沿って以下の5つに分類している。

1. 農業生産
豊作による生産調整（農場廃棄）
規格外品の選別・除外
2. 収穫後の取扱と貯蔵
保存技術や設備の不備
3. 加工
頻繁な商品切り替えや規格変更による廃棄
流通から返品された商品
パッケージの印字ミスなどによる自動選別除外

³ http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/attach/pdf/161227_4-11.pdf(農林水産省 HP)

4. 流通
 - 売れ残り
 - 食べ残し（外食）
 - 仕込み済み食材（外食）
5. 消費
 - 買いすぎ、消費・賞味期限切れなど
 - 家庭内における食品管理
 - 食べ残し（家庭）

ここで、それぞれのロス発生段階の特徴を見ていく。

まず、農業生産についてだが、豊作による生産調整は、食料自体は商品としての品質は劣らず持っているものの、廃棄によって調整することなく市場に流通させれば過剰供給となり、生産者側はいわゆる豊作貧乏に陥る。また、規格外品の農産物を市場へ割り引いて流通させれば、正しい基準の店頭価格に影響が及ぶことになるため、否定的な見方をする農家も存在する。つまり、この農業生産の段階においては、経済学的には合理的であり、社会的なシステムが要因となっていることがわかる。

次に、収穫後の取扱や貯蔵についてである。この段階は食料が生産され収穫されたのち、加工あるいは流通の場に至るまでの段階を指す。具体的には、高温や大気中の湿度の低下、不注意な取り扱いによる物理的な損傷はすべて作物の正常な生理的な変化を促進し、内部の痛みや割れ、皮の損傷、そして水分の喪失を引き起こし、品質に影響を与える。この段階による廃棄は、科学技術の発展に伴い、保存技術が向上したことから減少傾向にある。

加工の段階においては、3分の1ルール⁴と呼ばれる商慣習(理論編3にて記述)による流通からの返品や、商品自体に品質の低下がなくとも、形状や風味の変更、またはパッケージの変更による廃棄がある。この段階における特徴は、食材の費用だけではなく、商品となるため加工にかけられた費用（人件費、光熱費、流通に関する費用）までもロスとなっていることだ。また、鮮度を求める、魅力的なパッケージを求める、消費者の心理にも大きく関係している。

流通の段階では、売れ残りや食べ残し、仕込み済み食材が主な廃棄である。これは小売業や飲食業における需要予測ミスが要因であるといえる。もちろん、完全な予測は不可能に近いが、この予測の精度を上げていけば確実にロスの減量につながる。また、消費者の

⁴ 製造日から賞味期限までの3分の1を過ぎた食品は納品できない(納品期限)、そして、3分の2を過ぎた商品は店頭で陳列しない(販売期限)という業界のルール。(読売新聞 2012年11月22日)
製造日表示から期限表示に変更された1995年ののち、2000年前後から見られるようになった。

意識も重要である。

最後に消費の段階であるが、ここでは家庭における廃棄を指す。理論編でも示した通り、日本におけるフードロス約半数がこの段階に当てはまる。家庭内における食品管理に関しては、2番目に述べた取り扱いや貯蔵と同様に、科学技術の発展に伴い、改善されてきている。しかし、買いすぎや食べ残し、また調理中の過剰除去等の要因に関しては、消費者の意識をいかに変化させていくかが問われていると言えるだろう。

世界各国においても食品ロスの推計はなされているが、そのデータの集計方法や食品ロスの定義は統一されていないため、国際的な比較分析は難しい。また、各国の食品廃棄物は食文化の多様性を示すものであるため、同様の処方箋による削減は難しいとされている。

2 CSR・CSVとは

はじめに、CSRとはCorporate Social Responsibilityの略であり、企業の社会的責任と訳される。CSRの定義について確固たるものはないが、主な定義として、欧州委員会(EU)、ISO26000、国連グローバルコンパクト、経済産業省、日本経済団体連合会によるものがある。本論文では次に示す経済産業省の定義を使用する。

CSRとは、企業が社会や環境と共存し、持続可能な成長を図るため、その活動の影響について責任をとる企業行動であり、企業を取り巻く様々なステークホルダーからの信頼を得るための企業のあり方を指します。

(出展：経済産業省ホームページ CSR:企業の社会的責任)

この定義の中で、重要な要素は以下の3つであると考えられる。

1. 地域社会や環境へ配慮し、共存を図ること
2. 幅広いステークホルダーから信頼を得ること
3. 持続可能な成長を目指すこと

多くの企業がこれまで、自らの企業活動が地域社会や環境に与えた影響の対応という考えのもと、環境対策やコンプライアンスの実施といったCSRに取り組んできた。リスクマネジメントの側面が強い。社会への影響に責任を持つことが幅広いステークホルダーの信頼につながる。また、CSRには寄付やフィランソロピー、メセナやボランティアといった社会貢献活動も含まれるが、本業外の慈善的活動だけでは継続が難しく、行き詰るケースも

少なくない。利潤の追求を本質とする企業と、社会貢献活動を通じて社会問題の解決を図る CSR には大きな隔りがあるからだ。

そのような議論の中で、登場してきたものが CSV (Creating Shared Values) である。CSV とはアメリカの経営学者 マイケル・ポーターが 2011 年に論文「共通価値の戦略」の中で提唱した概念であり、経済的価値を創造しながら、社会的ニーズに対応することで社会的価値も創造するというアプローチである。直面する喫緊の社会問題に対して、慈善的活動ではなくあくまで事業として取り組むことが効果的とされ、論文においても「共通価値は、企業の周辺ではなく、中心に位置づけられる」と述べられている。企業が事業を営む地域社会の経済条件や社会状況を把握し社会問題をビジネス機会と捉えて改善しながら、自らの競争力を高めていくことで、上で示した CSR の重要な 3 要素だけではなく、企業の利益も達成し、社会と経済双方の発展の実現を目指していくということである。

またポーターの提唱した CSV について、3 つのアプローチから構成されると赤池学と水上武彦による著書『CSV 経営⁵』では、次のように示されている。

1. 社会・環境問題を解決する製品・サービスの提供（製品・サービスの CSV）
社会問題、環境問題を事業機会ととらえ、自社の製品・サービスで如何に問題を解決するのかの探索を通じた新規事業創発・推進すること
2. バリューチェーンの競争力強化と社会への貢献の両立（バリューチェーンの CSV）
効率化を通じたコスト削減、サプライヤー育成を通じた高品質原料の安定供給など、バリューチェーンを（新たな視点で）最適化しつつ社会・環境問題を解決すること
3. 事業展開地域の競争基盤/クラスターの強化と地域への貢献の両立（競争基盤/クラスターの CSV）
事業展開地域における人材、周辺産業、輸送インフラ、市場の透明性などを自ら強化することを通じ、地域に貢献しつつ、自社の競争力を向上させること

食品ロス問題は、「廃棄するのはもったいない」という意味だけではなく、企業にとってロスを削減することは、企業にとってはコストの削減であり、家計にとっても支出の削減となり、また資源の有効利用がなされることによって社会へ与える効果も大きい。まさに「三方よし」の状況である。

この食品ロス問題が持つ特性は、社会問題を解決すれば（食品ロスが削減できれば）、企業と家計の双方にメリットがあるという点で、社会的価値と経済的価値の双方の達成を目

⁵ NTT 出版(2013)

指す CSV の概念に通じるように思う。分析編では、CSV の観点から、食品ロス削減に向けての方法を探っていきたい。

3 日本における食品ロス問題の現状

3-1 国家による制度・法整備

わが国では 2000 年の「循環型社会形成推進基本法」が制定された翌年、2001 年に「食品リサイクル法⁶」が施行された。これは、食品の売れ残りや食べ残しにより、または食品の製造過程において大量に発生している食品廃棄物について、発生抑制と減量化により最終的に処分される量を減少させるとともに、飼料や肥料等の原材料として再生利用するため、食品関連事業者（製造、流通、外食など）による食品循環資源の再生利用を促進するという趣旨の下制定された。食品事業者を対象に食品廃棄物の 3R を推進することが義務化され、食品廃棄物を多量に発生させる食品関連事業者（多量発生事業者）は、毎年度、食品廃棄物等の発生量や再生利用の取り組み状況を主務大臣に報告しなければならないようになった。このような食品に関するリサイクル法は世界と比較しても稀であり、積極的なものといえる。その他にも、一般廃棄物収集・運搬・処理受託料金の自由化などリサイクル中心の政策がすすめられたため、食品廃棄物発生量の 8 割を占める食品製造業に対して、大きな成果をもたらした。しかし、小売業、外食産業に関しては対応が遅れた。コンビニエンスストアやファストフードの多店舗経営で採用されるフランチャイズシステムでは、加盟店が本部とは別組織になることから「多量発生事業者」の扱いから免れていたことも課題であった。

このような状況に応じて、「改正食品リサイクル法」が 2007 年に施行された。改正ポイントは次の 2 点である。1 点目は、行政の監督指導の強化である。食品廃棄物の発生量が一定以上の食品関連事業者（多量発生事業者）に対し、食品廃棄物の発生量、再生利用の状況に関する定期報告が義務付けられ、課題とされたフランチャイズ事業を展開する食品関連事業者においても、一定の要件を満たすものにおいては本部と加盟者が一体とみなされ、チェーン全体での報告が義務付けられるようになった。2 点目は、目標値の再設定である。それまでは、業種を問わず一律 20% 向上することとされてきたリサイクル率を改め、業種別の目標を定め達成するための具体策を遂行することが求められた。なお、この改正によって、発生抑制と再利用実施率向上が区分され両者を合わせて再生利用等実施率と表記されるようになった。この再生利用等実施率は、2001 年度は 37% であったが 2011 年度には 84% にまで上昇したが、この理由について、「食品関連事業者からの定期報告が義

⁶ 食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律

務図けられたことを踏まえ、このデータを活用して推計することで精度が向上したため」、発生量の実態把握が進んだことから、実際にデータ通りに上昇したとはいえない、と農林水産省は説明している。リサイクルを含めた再生利用等実施率は、政令の規定によって毎年前年を上回ることが求められた。このように、食品リサイクル法の制定、改定を経て「リサイクル」の実施率は大きく向上した。

このような経緯を経て、現在はリサイクルだけではなく、食品廃棄物の発生上限を定める「リデュース」政策が推進され、食品リサイクル制度は「第3段階」に差し掛かっている。2013年には「循環型社会形成推進基本法に基づく第三次計画」が閣議決定され、それを受け、食料・農業・農村政策審議会食料産業部会食品リサイクル小委員会および中央環境審議会循環型社会部会食品リサイクル専門委員会において、「今後の食品リサイクル制度のあり方に関する論点整理」がなされた。そこでは、「食品ロス削減を通じた経済成長への貢献（リデュース）」と「食品循環資源の最大限の活用による地域の循環産業の創出と活性化（リサイクル）」といった2つの大きな方向性が示された。このように、リサイクル先行で進んできたわが国の食品ロス対策は、ようやくリデュースを本格的に推進する政策へ向け歩みだしたのである。

3-2 フードチェーン企業による慣習改革への取組

食品ロス問題には、業界における強く根付く商慣習の影響が大きかったため、2012年、フードチェーンにかかわる食品製造業・食品卸売業・食品小売業に跨って「食品ロス削減のための商慣習検討ワーキングチーム」が発足した。チームには製造・卸・小売業の各業界団体から推薦された20社(図1参照)から成る。個別企業では解決が難しい過剰在庫や返品等の商慣習に起因する食品ロスをフードチェーン全体で解決していくため、実態・問題を共有し、解決を目指している。

業界	参加企業	推薦業界団体
食品製造業	味の素(株)	風味調味料協議会
	江崎グリコ(株)	全日本菓子協会
	キッコーマン食品(株)	日本醤油協会
	コカ・コーラカスタマーマーケティング(株)	一般社団法人 全国清涼飲料工業協会
	サントリー食品インターナショナル(株)	
	日清食品(株)	一般社団法人 日本即席食品工業協会
	ハウス食品(株)	全日本カレー工業組合
	(株)マルハニチロ食品	公益財団法人 日本缶詰協会
	一般社団法人 日本乳業協会	
	山崎製パン(株)	一般社団法人 日本パン工業会
	タカノフーズ(株)	全国納豆協同組合連合会
	日本豆腐協会	
食品卸売業	国分(株)	一般社団法人 日本加工食品卸協会
	三菱食品(株)	
	(株)山星屋	全国菓子卸売業組合連合会
食品小売業	イオンリテール(株)	日本チェーンストア協会
	(株)イトーヨーカ堂	
	(株)東急ストア	日本スーパーマーケット協会
	(株)ファミリーマート	一般社団法人 日本フランチャイズチェーン協会
	日本生活協同組合連合会	

図2 食品ロス削減のためのワーキングチームを形成する全20社⁷

チームは商慣習の改革へ向けて連携し、以下のような活動を行ってきた⁸。

・実態調査

商品・業務特製の違いを考慮し、加工食品・日配品に分け、実態調査により、それぞれの食品ロスの現状や発生要因を調べた。

① 加工食品

製造・卸・小売業を対象に、加工食品の返品やメーカーでの未出荷廃棄を調査した結果、返品発生理由は、商品の汚損・破損、店舗での納品・販売期限切れ、定番カットによる商品入れ替え等であった。

小売業調査の結果、店舗への納品期限は、賞味期限の3分の1の場合が多い。

メーカー調査の結果、メーカーの未出荷廃棄は、飲料・菓子で発生割合が高い。また、

⁷ 一般社団法人 日本有機資源協会 HP より筆者作成

⁸ 平成26年度成果公表より

未出荷廃棄の発生理由は、出荷予測精度の低さ、納品期限切れ等であった。

② 日配品

日配品の実態調査からは、小売業での廃棄ロス、メーカーでの余剰生産が相当程度存在することを確認するとともに、廃棄ロス率や余剰生産への影響要因、企業の取組・意見の把握を進めた。

その結果、例えばパンではメーカーの余剰生産発生率が0.40%、小売段での廃棄ロス率が0.61%など、商品別にそれぞれ一定程度の食品ロスが発生している現状を確認した。

日配品メーカーでは、売上が小規模であるほど、余剰生産発生率が高まる傾向が見られた。

食品ロス削減に向けて、メーカーや小売業では、販売実績・特売計画の共有、需要予測の精度向上、売り場でのきめ細かい売価調整等が取り込まれていることを確認した。

・加工食品の納品期限の見直し

① 製・配・販 35 社での実証実験実施と食品ロス削減効果の公表

返品や未出荷廃棄の発生理由の一つが納品期限であり、飲料・菓子メーカーでの未出荷廃棄割合が高かったことから、清涼飲料と菓子を対象に納品期限緩和の実証実験を実施した。製・配・販の35社が参加した。

その結果、清涼飲料と賞味期限180日以上の子菓子は、納品期限緩和による小売店舗での廃棄増等のリスクが少ない上、納品期限緩和による食品ロス削減効果は約4万トンになることを明らかにした。

この結果を踏まえ、清涼飲料と賞味期限180日以上の子菓子の納品期限を「賞味期限の2分の1残し」いかに緩和することを推奨・提言した。

② 大手スーパー・コンビニでの納品期限緩和の実現

上記の提言を受け、大手スーパー・コンビニが実運用において納品期限緩和を実施した。2016年現在、清涼飲料と賞味期限180日以上の子菓子を対象に、11社で納品期限緩和が実施済みである。

＜清涼飲料＞

11社…

(株)セブンイレブン・ジャパン、(株)ローソン、(株)ファミリーマート、(株)サークルKサンクス、(株)スリーエフ、デイリーヤマザキ（山崎製パン(株)デイリーヤマザキ事業統括本部）、イオンリテール(株)、(株)イトーヨーカ堂（(株)ヨークマート含む）、(株)東急ストア、(株)ユニー、(株)ポプラ

＜賞味期限 180 日以上の菓子＞

3 社…

(株)セブンイレブン・ジャパン、イオンリテール(株)、(株)イトーヨーカ堂 (株)ヨークマート含む)

・賞味期限延長や年月表示化の推進・進捗公表

小売業の納品期限緩和と合わせて、メーカーは食品ロスの発生につながる場合がある「過度に短い賞味期限の見直し」、品質劣化速度が遅く、消費段階で日付管理する意味が乏しい反面、日付順に納入される流通段階で食品ロスの発生につながる場合がある「賞味期限の年月日表示の見直し」を進め、業界団体の協力により、取組状況を公表した。

その結果、賞味期限延長は 2009 年 1 月～2015 年 10 月に 1320 品目で、また、賞味期限の年月表示化については同期間中 324 品目で、それぞれ実施された。

また、食品ロス削減の重要性や食品の期限表示に関する消費者理解を広げるため、全日本菓子協会・全日本カレー工業協同組合と加盟企業は、賞味期限設定の考え方を公表した。

・日配品の食品ロス削減事例の把握

日配品の食品ロス削減において効果を上げている事例を把握し、内容や成果をまとめた。

＜イオンリテール(株)の日配品の定番・特売の週間発注＞

イオンリテールでは、翌日販売する商品を、毎日ゼロから考えて発注するのではなく、1 週間分の計画を立て、その計画をメーカーと共有した上で、日々その数量を調整していく「週間発注」を導入。メーカーは発注計画を数量予測に組み入れることができるようになっていく。

＜(株)ファミリーマートとパンメーカーでの新商品の発注数量の共有早期化＞

ファミリーマートとパンメーカーの間で、新商品の注文数量の情報共有を早めることで、メーカーでの食品ロス発生の抑制、コンビニ側にとっての新商品の安定確保を図る取り組みが成果をあげている。

このように、食にかかわる製造・卸・小売業者が連携することにより、業界に根付いていた商慣習は特に納品期限の見直しと賞味期限の延長・年月表示という点で改善が進んでいることがわかる。チームが業界団体によって推薦された企業によって形成されることもあり、チームの取り組みは参加企業にとどまることなく広がりを見せている。また、ロス削減が難しい日配品に関しても各社の先駆的な取り組みやその成果や反省点を業界全体で共有していくことが重要であると思う。

第2章 分析編

1 CSV としてのケース分析

(1) 三井化学東セロ株式会社：鮮度保持フィルム

1-1 会社概要

三井化学東セロ株式会社は三井化学グループの子会社であり、フィルム・シートを中心とする材料加工事業の中核を担う。「地球環境との調和の中で材料科学と加工技術の融合と革新を通じて価値ある製品とサービスをグローバルに提供しもって広く社会に貢献します」といった経営理念のもと、技術革新・コスト競争力強化を図り、価値ある製品の提供に努めている。

1-2 活動紹介

・鮮度保持フィルムの製造販売

青果物のサプライチェーンにおいては、収穫されてから消費者の元に届くまでの物流過程での鮮度低下や傷みによる廃棄、小売店に陳列されたものの一部が賞味期限による廃棄、また家庭においても購入後の鮮度低下で一部が廃棄されるということが少なくない。収穫から消費の過程で、多くの青果物が廃棄されているのだ。同社は、鮮度保持フィルム「スパッシュ」の開発し、全ての過程に一貫して鮮度を保つ効果をもたらした。

本来、鮮度低下原因は、青果物を包装する袋内の酸素により呼吸が促進され、水分が発生することによる結露や軟腐であった。そこで、フィルムの間層を結晶化することによって酸素や水蒸気から守り、またフィルム表面部には親水幕を形成させることによって結露を防止するようにした。この結果として、袋内の清浄化と適度なバリア性によって鮮度保持が可能となったのである。⁹

1-3 ケース分析

このケースは、ポーターの CSV 事業創造の3つのポイントでは、製品そのものを通じて食材の鮮度低下を防ぎ流通過程、また消費者の手に渡った以降も効果を発揮し結果として廃棄を削減するという社会的価値を提供している点から「1.社会・環境問題を解決する製品・サービスの提供」に当てはまると思う。当社は化学メーカーの業界に分類されるが、化学メーカーは、社会から求められる研究・開発に日々力を注ぎ、解明され新たな技術を

⁹ 一般社団法人日本有機資源協会主催「第3回食品産業もったいない大賞」 プレゼン資料より

用いて、社会に新たな影響を与える製品を流通させる、という流れを持っており、これは経済的価値と社会的価値双方の達成が目指しやすい特性を持つ領域であると感じる。

また、開発され実用化された技術は他の領域の製品にも応用できる可能性を強く持ち合わせる。実際に、このスパッシュに用いられた技術を応用し、当社も菓子やパン等の乾燥物食品向けのバリアフィルムを実用化し、高バリアによる賞味期限延長を目指しているということである。

包材による食品ロス問題へのアプローチは、物流業者や卸・小売業者、消費者にとっての負担少なくして、効果を発揮することができる。この技術の応用性や利用する側の手軽さを踏まえても、国内だけでなく海外まで市場とするチャンスが大きい。研究開発費が大きくとも、開発されたこの製品を国際的規模で市場を抑えることや、技術をさらに他の領域にまで応用させていくことで、得られる経済的価値も大きい。

当社の製品は包材を中心事業とすることから企業を相手とするものが多いが、今後は食品ロスの半分を輩出している家庭に対しても、鮮度を維持でき手軽な保存を促進する製品が生み出され、消費者が気軽に購入できれば、さらに効果的であると思う。

各種フィルムの鮮度保持効果 (社内評価例) カットレタス、保管温度10℃

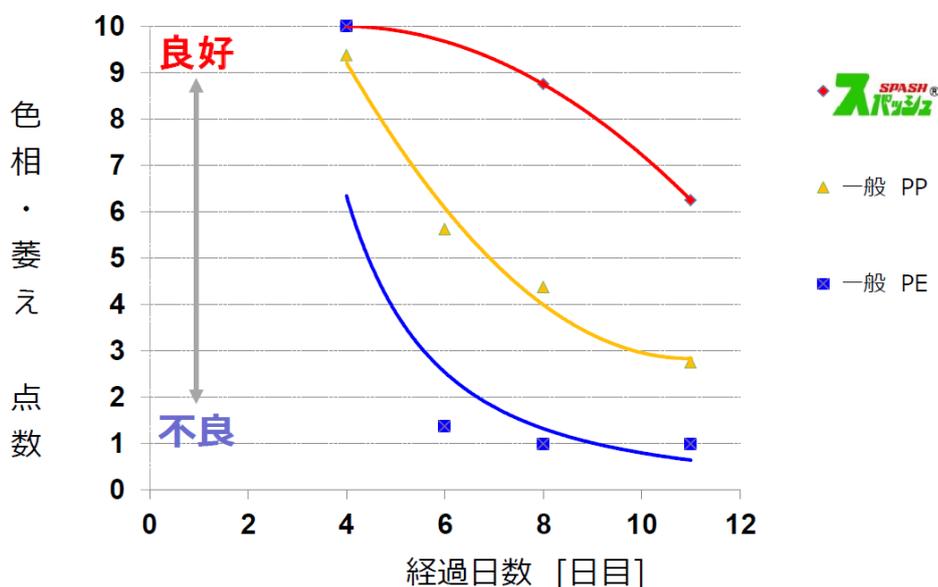


図3 スパッシュと他フィルムとの鮮度保持の比較¹⁰

¹⁰ 一般社団法人日本有機資源協会主催「第3回食品産業もったいない大賞」 プレゼン資料より

 店頭棚 販売(例)：カットレタス (条件：10℃保管 4日目)	
一般包装袋	
	
「褐変」、「萎え」 大	「褐変」、「萎え」 小

図4 一般包装袋とスパッシュによる保存のカットレタスの比較¹¹

(2) 日本電気株式会社：日配品需要予測ソリューション

2-1 会社概要

日本電気株式会社(以下 NEC)は、1899年創業の電機メーカー。現在は、情報通信技術を用いて、社会に不可欠なインフラシステム・サービスを高度化する「社会ソリューション事業」に注力している。この事業活動を通じて「人と地球にやさしい情報社会」の実現を目指し、また「ベタープロダクツ・ベターサービス」をモットーに、高い倫理観を持って顧客にとって価値ある商品やサービスを創造し続けている。

2-2 活動紹介

・日配品需要予測ソリューションシステムの開発

企業の持つ異種混合学習エンジン¹²を用いて商品の時間帯別販売実績や廃棄、欠品情報、気象情報等の相関関係を解析することにより、高精度な需要予測を実現するシステム。需

¹¹ 一般社団法人日本有機資源協会主催「第3回食品産業もったいない大賞」 プレゼン資料より

¹² NEC the WISE(人の知的創造活動を最大化する NEC の最大技術群)の一部である機械学習アルゴリズム。

要予測数と店舗の在庫情報、納品予定情報をもとに適正な発注数を自動算出し適正な発注を実現することで、日配品の廃棄率削減や欠品防止、発注作業の効率化に貢献できるというものである。

実際に、経済産業省が実施している小売業の生産性向上に関する事業の一環として、株式会社三越伊勢丹フードサービスが運営するクイーンズ伊勢丹2店舗にて「商品需要予測ソリューション」を活用し、日配品10カテゴリ約70品目を対象とした需要予測および来店客数予測の実証実験を2016年度下期に実施した。需要予測に基づいた発注をシミュレーションした結果、値下げロスを最大30%削減でき、さらに従業員による予測と同等以上の精度で来店客数を予測が可能であった¹³。

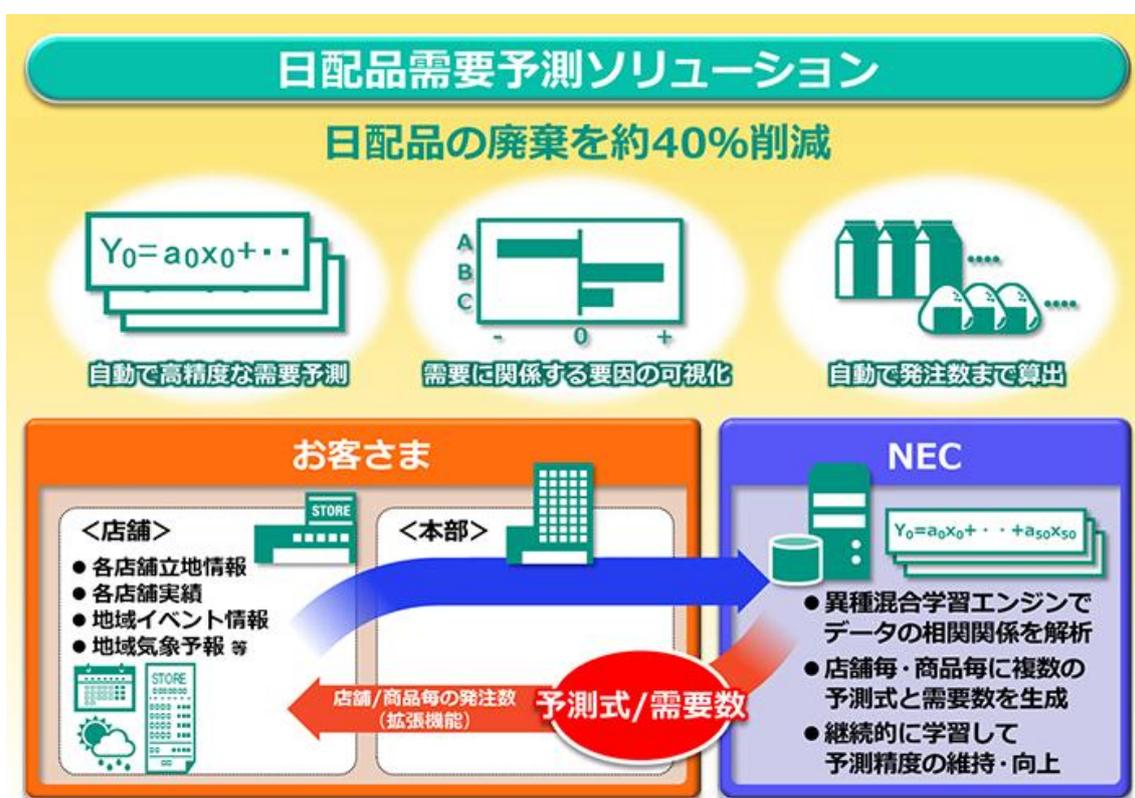


図5 日配品需要予測ソリューションの仕組み¹⁴

2-3 ケース分析

このケースは、CSV 創造の3ポイントでは「1.社会・環境問題を解決する製品・サービスの提供」と「2.バリューチェーンの競争力強化と社会への貢献の両立」の2点が当てはまるように思う。当社が1によってサービスを提供することによって、サービスを導入する側にも2に基づく利点によって効果をもたらすことができる。つまり、当社は取引先に対し

^{13,14} NEC HP「日配品需要予測ソリューション」ページより

て経済的価値と社会的価値を合わせて満たすことが出来るサービスを提供しているということになる。サービスを導入する側の利点は、具体的に上げれば、食品ロスの廃棄費用や発注にかかる人件費のカット、需要に基づく発注の正確性、また逆に考えると在庫不足によるチャンスロスの回避があると思う。

このシステムの導入には、初期投資費用が極めて大きいことが障壁となるため、大手チェーン以外の導入は難しいという課題がある。そのため当社の今後の金額設定にも注目したいところである。もちろん、情報の信頼性や正確性のために、NECのように古くから蓄積された情報科学技術は不可欠であると思うが、類似のソリューションを、より導入障壁の低い形式で他社が新たに生み出すことにも期待できると思う。

人工知能 AI を用いた社会的価値創造のためのアプローチは実に多様に展開され始めていることから、食品ロスにとどまらず「AI と CSV」という観点で今後も注目していきたい。

(3) シャインマスカットの収穫時期延長・貯蔵

(※3 機関の共同研究)

3-1 組織概要

この研究は、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所、地方独立行政法人 青森県産業技術センターりんご研究所、山形県農業総合研究センター園芸試験場の3つの機関によって共同で行われた。東日本大震災の被災農家の経営安定に寄与するため、農林水産省 食料生産地域再生のための先端技術展開事業「被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究」の一環である。

3-2 活動紹介

シャインマスカットは全国的に栽培が増加しており、9月には主産県の果実が大幅に流通するため、販売価格が下落する傾向にある。また、収穫期後半になると果皮の黄化や「かすり症¹⁵」が発生しやすくなり商品価値が低下する。そこで樹上の商品性を維持し、収穫期を延長することで有利販売を可能にするというのがねらいである。

具体的には、シャインマスカットに有色袋を被せるという手法である。被袋によって、果皮色の黄化が遅れ、かすり症の発生も抑制できる。また有色の袋は白色のものに比べ、糖度の上昇が緩慢になる効果がある。袋については、園地環境や果房品質、出荷目標時期等を考慮して、青と緑のものを選択することで効果的に収穫時期を延長できる。

また、シャインマスカットの貯蔵に関しては、普通冷蔵では穂軸の褐変や果粒の萎凋により2か月が限界であるが、収穫後の穂軸の先端にフレッシュホルダーと呼ばれるプラス

¹⁵ 果皮褐変障害(島根県 HP 農業技術センターページより)

チック容器を装着し水分を供給することで、穂軸と果粒の鮮度を維持できるようになることがわかった。

3-3 ケース分析

このケースは、他の事例と異なり企業によるものではないが、多くの個人によって営まれている農家に広く影響を与える点に興味深く感じたため取り挙げた。組織概要でも述べた通り、この事業は農林水産省の「被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究」の一環であり、近年需要の増しているシャインマスカットを環境負荷低減かつ安定的に供給させることで、東日本大震災の被災農家の経営安定に寄与するというねらいがある。

組織が企業ではないため明言するのは難しいが、「事業展開地域の競争基盤/クラスターの強化と地域への貢献の両立」という点に類似する部分があると思う。経済的価値に関しては言えないが、農家を通じて社会的価値を提供している。また、この手法を用いて生産・流通させる農家は経済的価値と社会的価値の双方を達成できると考える。地域の自治体にとっても、農家がより安定した収益をあげるようになれば長期的な視点で見れば、強い財源に繋がるだろう。

国家としても、被災地に向けた直接的な補助金だけではなく、技術開発に対する間接的な助成に努めることで結果として、その被災地の長期的な復興に効果的に寄与出来るということを深く感じたケースである。

2 今後注目される取り組みの例

1 フードシェアリング

近年、世界では「シェアリングエコノミー」という言葉が浸透してきているが、これは食の分野でも注目されている。なかでも、販売期限、提供期限の迫った食材や料理の情報をネットに提供することによって、食料の廃棄を防ぐといったサービスが増加している。

海外の例を挙げると、フィンランドでは、クラウドソーシングを活用し、消費期限が近づく割引商品の情報を共有する「Froody」といったアプリが誕生した。このアプリでは、コントリビューターと呼ばれる情報提供者が、消費期限が近づき、割引価格で販売されている商品を、スマートフォンで撮影し、アップロードする。一般ユーザーは、コントリビューターの投稿によって、割引商品の概要や販売場所、価格などの情報を、リアルタイムに近い状態で知ることができ、情報を提供したコントリビューター自身にもポイントやディスカウントといった報酬を得ることができる。消費期限の近い商品の消費率を上げるこ

とで、食料廃棄の削減につながると期待されている。

また、日本でもそのようなサービスが始まっている。コーキングが手掛ける web サービス「TABETE」は、掲載登録している飲食店・惣菜店が発生した余剰を SOS として web 上に情報を掲載、ユーザーは SOS を発見し、web 上でクレジットカード決済することでマッチングが完了し、その後ユーザーは時間内に商品を受け取りに行くというものだ。このサービスは、最後まで売りきる・食べきることを応援するプラットフォームとして機能している。

同様のサービスとして IT 会社の SHIFFT による「Reduce go」といったものも現在リリースに向けて準備中である。

人と食とを有機的かつ瞬間的につなげられる、食と情報を掛け合わせた「フードテック」を利用したフードシェアリングのサービスを積極的に使うことは、消費者にとって、食品ロス削減に貢献できる簡単な手段なのである。

2 ドギーバッグ

ドギーバッグとは、外食した際に余った料理を持ち帰るための容器のことである。食べ残しを持ち帰る際、恥ずかしさからつい「犬のエサにするから」と告げることがあるため、この名がついたとされ¹⁶、日本に比べ欧米では普及している。フードセーフティーの面から日本ではあまり普及が進んでこなかったが、大量の食品ロスが発生していたホテル業界での導入例がある。

国際ホテル株式会社は、環境活動の一環として、希望されるお客様に専用のバッグを提供し、食べきれない料理を持ち帰ってもらう「ドギーバッグサービス」を 2009 年より導入した。フードセーフティーの点を踏まえ、立食パーティーの料理を対象に、事前に細菌検査で提供時間後の品質を確認したものに限定して行われている。開始当初の 2010 年、ドギーバッグ実施量は 4,249 個、持ち帰り重量は 849kg であり、利用率はパーティー参加人数 3 万 1,586 人中、持ち帰り人数が 2,620 人で、パーティー参加者の 8.3%が持ち帰った計算となる¹⁷。その後、サービス開始から時間が経過するにつれ、食べ残しそのものの量が減少し、バッグの提供数が減少するという状況となっており、お客様と一体となった環境活動に、一役買ったといえるだろう。

3 フードポスト

¹⁶ 農林水産省 HP

¹⁷ 経済産業省 マネジメントシステム活用事例集より

http://www.meti.go.jp/policy/economy/hyojun/ms-jirei/pdf/10MS_case_khgrp.pdf#search=%27%E5%9B%BD%E9%A%9B%E3%83%9B%E3%83%86%E3%83%AB+%E3%83%89%E3%82%AE%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%83%E3%82%B0%27

規格外などの理由で賞味期限内に破棄される食品を回収するために設置されるボックスである。この活動に取り組む自治体の例は複数あるが、宮城県においては富谷市で2017年11月29日、県内初となるフードポストを同市役所に試験的に同年12月22日まで設置された¹⁸。市内に拠点を置くNPO法人「ふうどばんく東北AGAIN」と連携して生活困窮者や福祉施設などに提供する「フードバンク」活動を推進し、成果を踏まえて今後の方針を決めるということである。

第3章 提言編

1 考察

ここまで理論編、分析編と述べてきたが、「食品ロス問題」は昔から発生していた問題であったが、今日注目を浴びていることがよくわかる。最近ではSGDsのターゲットにもなっており、国際的にもきわめて関心が高い事柄であると言える。そうになると、国際間での比較がされやすいよう、「食品ロス」という語の定義を設け、基準を統一することでデータ比較をやすくしていく必要は今後増していくと思う。もちろん、国の文化や慣習により、削減へ向けたアプローチは異なる部分もあるが類似する部分もあるだろう。特に、CSVの要素を持つケースは、積極的に取り入れていくメリットがあると言えるし、同時にそのような事業を持つ企業は国内だけではなく世界を市場としていくチャンスがあると思う。

また、国内の話に注目すると、日本は食品リサイクルの分野においては高い技術力や国の助成を得て、著しい成長を遂げてきたことは誇らしい事実である。現在はリデュースの面で、いかにリサイクルが必要となる段階まで持っていけないかが重要となってきている。これは、リサイクル以上にリデュースの面でロス削減のアプローチを検討できる企業の幅は広いように感じている。リデュースへのアプローチそのものを事業にすることは経済価値的と社会的価値を同時に達成する可能性が大きいと思え、また、リデュースのために、たとえばサプライチェーンを見直すことで、廃棄となる食品にかけていた多岐に渡るコストをカットするだけでも、事業とはいえないが、コストカットという意味での経済的価値と、社会的価値は達成されるように思う。

現代は、化学技術や情報技術の進展に伴い、時代が進むごとに世の中の利便性は高まっている。そのような時代の恩恵を、積極的に解決の手段に取り入れることが莫大な食品ロス問題解決への糸口であるように思う。

また、日本では家庭から排出される食品ロスが約半数であるという事実からも、たとえ効果的であったとしても企業からの一方的なアプローチだけで終わらず、消費者にこの食品ロスの問題を認知してもらい、企業と消費者が共に考え行動を変えていくことも必要である。そのためにも、有効的な消費者教育の展開方法も今後の課題である。

¹⁸ 河北新報（2017年11月30日）

2 提言

食品ロスの削減という社会的価値と、企業に不可欠な経済的価値を同時に達成する CSV のため、企業にとって具体的な鍵となる要素は以下の3つであると考えた。

(1) 慣習改革

フードチェーンの業界は商慣習が強く、それが消費者にも強く根付き、過度のフードセーフティーとなり深く染み付いていることを実感した。慣習を変えていくためには、理論編で述べたワーキングチームのように業界全体が一丸となって方法を話し合うということも非常に効果的である。しかし、企業が先駆的に改革を行っていくことも意味があると思う。業界全体に根付く商慣習を見直すことから、チャンスとなる要素がないか考え、取り組みればそれは競争が少ないブルーオーシャンであるからだ。分析編で述べたドギーバッグの例がそのような先駆的な改革の先駆的な例であるが、これを事業そのものとして展開するという点には難しさはある。しかし、食品ロスの発生源は例えば目に浮かびやすい食べ残しだけではなく、理論編で述べたように多岐に渡ることから、この改革による CSV は食品製造や卸・小売業だけではなく、全く食とは異なる他の業種にも機会があると思える。

(2) 化学技術

分析編で扱った鮮度保持フィルムのケース、シャインマスカットの収穫時期延長のケースがこれに当てはまる。化学領域は、必要とされる技術を研究開発し実用化することで、社会的価値を達成するという流れが非常に自然であるように思える。その流れを作り出すためにも、常に社会が何を必要としているか、どのようにアプローチすることで社会的価値を生むことができるか、五感を研ぎ澄まして社会観察することが重要だと深く思われる。「必要は発明の母」といったことわざがあるが、まさにこの要素のことを言っているようだ。社会的価値の創造に達成することができた後も、その技術の応用性や、国外での汎用性について検討することで、さらなる社会的価値、そして、さらなる経済的価値を追求することができると思う。

(3) 情報技術

情報技術を用いて食品ロス問題にアプローチする場合には、企業向けと消費者向けの2つに大きく分かれる。企業向けの場合には、分析編で扱った需要予測ソリューションのように、蓄積されたデータを生かして数字を導き出す AI のはたらきを頼りにすることで、人間あるいはそれ以上の予測の正確性が可能となりえる。また、人の手がかからなくなるという点や、予測のための経験豊かな人材が不要となるメリットも大きい。個人向け

の場合には「フードシェアリング」や「フードテック」という言葉が出てきたように、この情報化が素晴らしく進んだ現代においては、手軽な情報の共有によって、廃棄直前の食品を救う可能性も大きくなってきている。現在は、割引商品の情報共有や、店側から提供期限近の料理を割り引く連絡をおこなうサービスが展開されてきているが、今後さらなるサービスが展開されていくだろう。なぜなら、この個人向けの情報技術による食品ロス削減サービスへの参入は障壁が低いと思うからである。また、現代の情報に身近な存在である消費者の購買行動に働きかける可能性を強く持っている要素である。

この3つのほかに、「食品ロス」という社会問題に向かい合うための大前提として、欠かせない要素が「消費者教育」である。

分析編の2で述べたフードシェアリング、ドギーバッグ、フードポストといったツールのように、食品ロス削減への取り組みを企業や自治体が展開することで、それを利用する消費者側が問題を認識できる機会となれば、そのことが持つ社会的意味は大きい。具体的には、小学生を対象に、フードポストを学校や公民館に設置し、学校での総合学習の時間に問題についての話も交えつつ、問題への理解を深め行動を促すということは、食品ロス問題に理解のある人の数を増やしていくことに効果的であると思う。また、すでにあまり教育を受ける機会のない社会人には、普段手にするスマートフォンのアプリやwebサイトによるサービスによって、問題への行動力をつけていくきっかけづくりになればいいと思う。

おわりに

食品ロス問題について、演習論文の題材として取り上げようと思った際、食品卸・小売・製造業のケースを分析し研究を進めていくイメージであったが、実際にはこの問題への取り組みはそのような企業だけではなく、実に広い業界で取り組まれている事柄であった。そして分析編で取り上げた各社は、CSVとして功績を収めている。今後はさらにリサイクルだけではなくさらなるリデュースの方面での活動の展開を期待すると同時に、企業が生み出したソリューションを、フードチェーンを構成する各社が積極的に導入することでさらなる削減への効果が生み出されればよいと思う。そのためには、企業が業界の垣根を越えて協力するだけではなく、消費者の興味関心を引出し、意識改革にも努めることで、社会全体が一体となっていくことが必要なのである。

最後になるが、本稿の執筆にあたりご指導いただいた高浦先生、多方面からあらゆる意見を出してくれたゼミの同期に御礼申し上げたい。

参考文献・資料

- ・「食品ロスの経済学」 小林富雄/農林統計出版
- ・「共通価値の戦略」 マイケル E.ポーター、マーク R.クラマー/ダイヤモンド社
- ・「CSV 経営—社会的課題の解決と事業を両立する」 赤池学、水上武彦/NTT 出版

- ・ 農林水産省ホームページ
<http://www.maff.go.jp/>
- ・ 経済産業省ホームページ
<http://www.meti.go.jp/>
- ・ 国連広報センターホームページ「2030 アジェンダ」
http://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/
- ・ 東京都環境局ホームページ「フードロス・チャレンジ・プロジェクト」
<http://foodlosschallenge.com/>
- ・ 一般社団法人日本有機資源協会ホームページ
<http://www.jora.jp/>
- ・ 三井化学東セロ株式会社ホームページ
<http://www.mc-tohcello.co.jp/>
- ・ 農林水産省補助事業「第3回食品産業もったいない大賞」
<http://www.jora.jp/mottainai3/>
- ・ 日本電気株式会社ホームページ
<http://jpn.nec.com/>
- ・ 農研機構ホームページ「シャインマスカット収穫期延長・貯蔵マニュアル」
https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/fruit/material/057401.html
- ・ 「froodly」
<http://froodly.com/>
- ・ 「TABETTE」
<https://www.cocooking.co.jp/food-sharing>
- ・ 「Reduce go」
<https://reducego.jp/>
- ・ 新横浜国際ホテルホームページ CSR
<http://kokusai-hotels.com/shinyokohamakokusai/about/csr.html>
- ・ 河北新報オンライン(2017.11.30.)
http://www.kahoku.co.jp/tohokunews/201711/20171130_13015.html