

食品ロス・食品廃棄物と物流

Food Loss and Waste focused on logistics aspect



小林 富雄：日本女子大学 家政学部 家政経済学科 教授

略 歴

商社、シンクタンク勤務等を経て、2015年から愛知工業大学経営学部経営学学科准教授、2017年度より同教授。食品流通で発生する食品ロスについて専門的に研究。専門分野は、フードシステム論、マーケティング論。2019年より内閣府食品ロス削減推進会議委員。博士（農学）、博士（経済学）。

1. はじめに

2019年の日本国内で発生した食品廃棄物2,509万トンのうち、まだ食べられる部分（可食部）を意味する食品ロス（農業部門除く）は、570万トンと推計されている。前年比で5%の減少となったが、政府は2030年までに489万トンにまで減少させる目標値を掲げている（2000年度比で半減）。日本の廃棄物政策の方針には、発生抑制（Reduce）、再利用（Reuse）、再生利用（Recycle）の優先順位で処理を進めるという3R原則があり、これは2001年に施行された循環型社会形成推進基本法の基本方針で示されている。しかし、1日3回もの食事を、栄養バランスや個々の嗜好を満たしたうえで量的に過不足なく需給をマッチングさせることは大きな困難を伴う。特に、腐敗性が高い生鮮物や総菜の鮮度管理や、賞味期限までの残存日数なども管理するとなると、これを供給サイドだけで完全に行うことはほとんど不可能である。

近年ではAIを利用したマッチングが一定の成果を収めているという報道を目にすることも増えた。確かに自動発注システムはかな

りの普及をみせているが、現状のアルゴリズムにおいて採用されている変数だけでは、日和見な消費行動を完全に予測することは難しい。少なくとも店舗型の販売では、特売を含めた任意の価格についてAIが「売れそう」と予想した数量を、特売プロモーションなどの状況を踏まえてアナログな方法で補正し、最後は職人の勘で最終調整するという完全自動化とは程遠い状況となっている。今後、このような不完全な需給調整のもとで売れ残りをゼロにするために、ダイナミックプライシングやマークダウン（値引き販売）、フードバンク（福祉のための寄贈）を活用するなど、事後的な需給調整を含めて包括的にAIで最適化しReduce、Reuse推進するビジネスが活性化するだろう。

このような事後的なマッチングシステムの成否は、本質的に動脈のシステムに依存するため、単独のビジネスとして自立的に運営することは非常に難しい。特に、食品は腐敗性が強いものが多く、長期保存可能であっても賞味期限が短くなれば極めて迅速な対応が求められることになる。これを社会実装するためには、高度な仕分け・輸送の物流システム

が欠かせない。しかし国内では、企業のCSR活動やボランティア、公的機関の助成事業など、市場経済の外側で細々とした活動が続いているのが現状である。

資源が乏しい日本では、歴史的に肥料や飼料のリサイクルが盛んであった。但し、これは食品廃棄物が「有価物」として取引されていたためであり、現在の文脈とは大きく異なっている。プラザ合意以降の円高が進むにつれ、食品リサイクルによる肥料や飼料が割高となり、安価な輸入原料に代替されてしまった¹。現在では食品リサイクル法による行政の取り組みや、世界的な食料資源の不足もあり、リサイクルは一定の復活を見せている。しかし、リサイクラー（再資源業者）が少ない中で、非常に高度な物流システムを構築しているところだけが事業を成功させている。例えば、飼料リサイクルは原料の汎用性が高くコスト削減に有効なりキッドフィーディングが有利だが、重くなるため輸送の効率化が欠かせない²。あるケースでは、養豚場へりキッド飼料を配達した帰りに、同じ液状の余剰牛乳を回収するなどの工夫がみられる。

2. グローバル化とSDGs

グローバルな視点でも、サーキュラーエコノミーという表現で循環型社会を実現しよう

とする動きがある。例えば、アジアの食文化のなかで、揚げ物用の油がよく利用されるが、その廃油を原料としたバイオディーゼル燃料が、近年欧州での需要が高まっている³。特に日本製の廃油バイオディーゼルの人気が高いということも耳にするが、このような動きを決定づけたのは、2015年に国連で採択されたSDGsである。スウェーデンのデザイナーによるカラフルなアイコンにより、具体的で分かりやすい17の目標が示されているのが特徴である。そのうちGoal 12(生産と消費の責任)のTarget 12.3に、食品の廃棄物を2030年までに半減するとの目標が掲げられている。

筆者のヒアリングでは、すでに2015年当時から欧州企業はESG投資と並行してSDGsを強く意識した新規事業をアピールしていた。2019年頃から、日本国内でも認知度が急上昇し、企業の取り組みが積極化しているが、世界SDGs達成度ランキングによると、2019年時点で上位10か国はすべて欧州が占め、日本はアジアでトップの第15位、アメリカは35位、中国は39位となっている。

多くの国内企業は、担当者をCSRの延長で組織化している場合が多い。しかし、SDGsが「環境、経済、社会」という3つのバランスを求めているために、縦割りの組織のままではSDGs対策は難しい。欧州のCSRもSDGsの延長線上という面もあるが、その様子は日

1 小林富雄 (2020) 『増補改訂新版 食品ロスの経済学』農林統計出版、pp.199-215

2 市川紗矢香・松下秀介 (2021) 「食品廃棄物飼料化システムの現段階と課題」『フードシステム研究』27巻4号、pp.262-267

3 Newsweek日本版ウェブサイト、2022年1月31日閲覧、
<https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2018/10/post-11133.php>
<https://www.dreamnews.jp/press/0000237805/>

本とは異なる。先述のランキング第2位スウェーデンのアパレルブランドH&Mは、老若男女すべての個性に合わせた多様なデザインの品揃えそのものがSDGsに直結するという。これは、同社のデザイン戦略は、個性の尊重、自由や平等などの意識が生まれ、共生社会につながるという戦略に基づいている。

一方、フードサプライチェーンの輸送部門における取組としては、主に輸送会社が単独で、温暖化ガスの排出抑制や交通安全の徹底、労働環境の改善などを掲げる外部不経済の解消によりSDGsを達成しようとする人が多い。これらも重要な施策だが、残念ながら物流部門という縦割りの組織の中での視野の狭い発想といわざるを得ない。本格的な取り組みを推進するのであれば、営利企業本来の経済活動である物流のノウハウを生かして「何をどこへ運べば社会貢献になるのか」ということを荷主と対等に話し合うことも検討すべきであろう。以下では、海外のフードバンク

(以下、FB)の物流の簡単なケーススタディを通じて、SDGs時代の食品ロス・食品廃棄物における物流問題を展望する。

3. オーストラリアのフードバンクと物流

アメリカやオーストラリア、香港などの寄付文化が旺盛な国々では、FBは潤沢な寄付金や、受益者からのHandling Fee徴収により物流費を捻出している。フランスや韓国ではFBを社会保障と位置づけ公的資金が注入されている。両国とも、「何をどこへ運ぶか?」という視点で物流による社会貢献が認知されている。そのような認知がない日本では、FBの寄付食品の取扱量(人口あたり重量)は、アメリカの100分の1程度でしかない⁴。

海外のFBでは、ロジスティクス構築の試行錯誤が続いている。国土が広いオーストラリアでは、全国の寄付食品を需給調整するうえでロジスティクスは最重要課題となってお

写真1 フードバンク・オーストラリアNSW & ACT物流センター



資料：筆者撮影

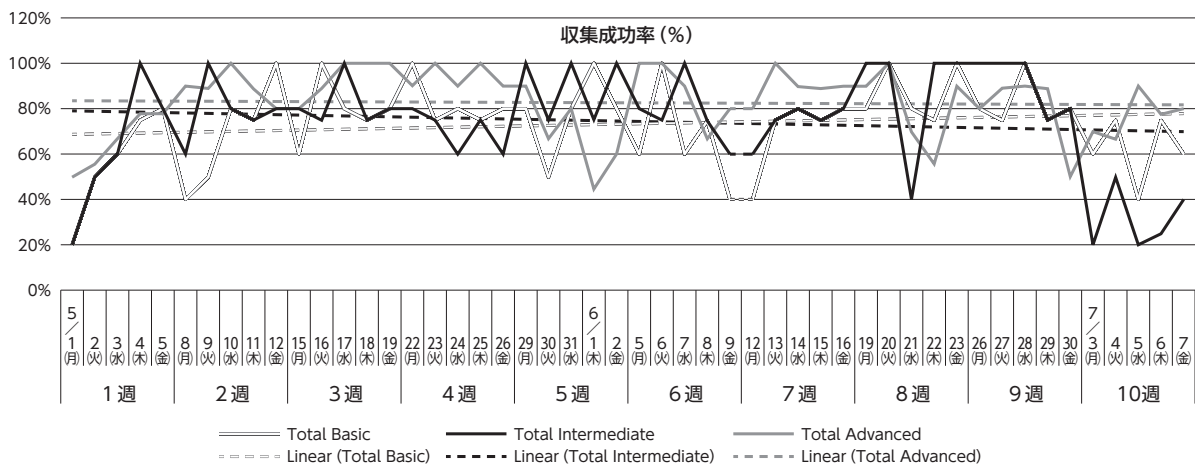
4 小林富雄・野見山敏雄編著(2019)『フードバンクの多様性とサプライチェーンの進化－食品寄付の海外動向と日本における課題－』筑波書房

り、その規模や取り組みの多様性は非常に参考になる。写真1は、オーストラリア最大のフードバンク・オーストラリア（FBA）の物流倉庫で、5,000㎡のフロア、1,500㎡の冷蔵エリア、500㎡のオフィスエリアで構成されている。FBAの2012年総収入は約2,000万ドルであるが、そのうち寄付金が37.3%、受益者から徴収するHanding feeが36.1%、政府補助金が20.8%となっている。自社のトレーラーを5台保有しているが、ドナーや物流企業が輸送することも多いという。

FBAとは対照的に、調理済み食品なども取り扱うオズ・ハーベスト（OzH）は、少量多品種のハンドリングを徹底している。調理品だけでなく、青果物、乳製品、精肉などを飲食店や小売店から輸送するために、冷蔵のVANを全国で40台保有している。筆者は回収用のVANに12時から15時過ぎまで、学生食堂やスーパーのWoolworthなど10件ほどのルート回収のVANに同乗した。そこでは、10Lほどの容器約30個分を手際よくかつフレンドリーなコミュニケーションを交えて

回収していた。設備投資に注力するよりも人材育成に注力する点は、FBAとは大きく異なる。シドニーを管轄する本部では、300箇所の登録ドナーの回収ルートを独自のプログラムで最適化している。環境局からの補助金を用い、2017年5月1日～7月7日までの10週間でWoolworthとの実証事業を実施し、Web上で一元管理するシステムを構築した。一般に、物流システムは荷主の依頼を忠実に守ることに主眼が置かれるが、OzHではドナーの行動変容を促すためのシステムを目指している。パフォーマンスの測定には、寄付数量（KG）とConsistency（一貫性、言行一致）という基準を設けている。前者はそのまま食品ロス削減効果を示すが、後者は回収予定数量に対する実際回収された割合（日量ベース）という効率化を意味している。単位は、スーパーマーケットの収集成功率（SR：Success Rate）として定量化し、この値が高ければ、配車や回収容器の配布数量が効率化したとみなされる（図1）。最終的には85%になることを目標としているが、現在はまだシドニー

第1図 オズハーベストの寄付食品回収成功率



でも60%と低く、店舗が勝手に捨ててしまうことなどを防止する必要があるという。現在は、6.5万ドルの第2回実証事業が2018年～2019年の2年間で実施されているところである。

ドライバーに対する教育も徹底している。まず、ドナーへの挨拶や駐車場を探すための5日のIntensive trainingも実施し、荷物の上げ下ろしなどの基本的な訓練にも3ヶ月かけている。交通事故のため保険に加入するだけでなく、ルート変更や様々なトラブルを未然に防ぐためスマートフォンで本部や他のドライバーとチャットができるシステムを導入している。以前は電話でやり取りしていたが、現在ではその記録が残るため運行管理に繋がった結果ミスが少なくなり、従業員のストレス緩和にも役立っているという。

4. オズハーベストの ファンドレイジング

OzHの収入源は現金寄付が、10,847,332ドル（2017年度）と全予算の92.4%を占めてい

る。FBAと異なり、政府補助金は約7%と少ない。総収入は、2016年度比で147.9%と大きく増加している。CEOのRonni氏によると、「取り組みをカジュアルにブランディングし、ファッションを含めイエローのイメージカラーで社会に浸透させることがOzHの重要な運営方針」であるという。ラッピングされたバンや、マグカップやトートバッグなどの物販も行っており、ブランディングには特に力を入れている。

寄付金を中心としたファンドレイジングについては、ニューヨークのFBであるシテイハーベストの取り組みを参考に、様々な工夫をしているという。例えば、「1ドルで2人分の食事」「1ドルの寄付は6ドルの社会的価値になる」などSROI（Social Return on Investment）という指標を用いて寄付効果を定量化している。また、150名の経営者と50名のシェフがOzHの食材を調理し、生活困窮者に提供するCEO COOK OFFというイベントを毎年実施している。経営者だけは調理ボランティアに加え寄付金の提供が参加条件

写真2 収集用のバン（左）と販売されているグッズ（右）



資料：筆者撮影

とされており、OzHは総計30万ドルの収入を得られるという。このように活動を可視化しながら寄付金を募り、受益者から料金を徴収しなくとも小規模ながら効率的なロジスティクスを構築している。

5. おわりに

寄付食品の年間取扱量はFBA3.7万tに対し、OzHは0.6万tと小規模だが、ドナー企業への就労支援や教育事業にも力を入れることで存在感を増している。

寄付文化が乏しい日本では、いくら可視化してもすぐに寄付金は増えないかもしれず物流費を社会福祉法人から徴収することも検討すべきかもしれない。しかし、食品寄付という可視化されやすい行動により、本業強化の意味で物流サービスを提供する企業も少しずつ増えている。西友は2012年ごろから自社の物流システムを使ってセカンドハーベストジャパン（2HJ:東京）へ食品寄付をしている。店舗からの帰り荷として売れ残り等をセンターに集約する。また2008年からアサヒロジスティクス、2018年からはSBSホールディングスが、食品ドナーとしてではなく物流企業として2HJのパートナー企業に名を連ねている。群馬で活動するFB活動では、物流企業が3社参加し、福祉利用を前提に割安料金でサービスを提供している。セカンドハーベスト名古屋（2HN）の寄付食品の個人向け宅配でも同様に特別価格での対応があるが、さらに家電量販店のエディオン系物流会社「ジェイトップ」が、配送の帰りにドナーから食

品回収する事業をスタートした。通常の積み荷よりも料金体系を低く抑え距離によっては3分の1程度にしている。フードバンク愛知では物流企業が母体となり、子ども食堂を中心に「引き取りハブ」「デポ」を東海圏に設置して国内有数のFB物流システムを構築しつつある。

このように日本でも様々な物流企業が、そのノウハウを生かしてFB活動に参画し始めているが、その活動は決して本業の足を引っ張るものであってはならない。岡山県のスーパーハローズは、パート社員の一言でFBへの食品寄付を決めたが、その後社員全体のモチベーションが上がり、31期連続増収を継続中である。物流部門による食品ロス・食品廃棄物問題への取り組みとは、非営利事業を通じて企業体質を強化することに他ならない。