

補論. 2 R 促進の取り組みと可能性

補 1 章 容器包装削減に対する地域協定方式の可能性と課題 ~ 水俣市の事例

補 1.1. はじめに

小売店の 2 R 行動は、例えばレジ袋削減や包装削減など小売店にとってもコスト削減になる可能性もあり、経営面のメリットも存在し得る。しかしながら必ずしもそれが普及しないのは、競合店とのサービス競争の存在により、顧客離れにつながることを恐れることが一つの理由として挙げられる。そこでレジ袋有料化については地域協定方式が現在広がってきている。

本研究では、それをさらにレジ袋以外の包装削減等にも広げる可能性を検討するため、地域協定方式でトレイを削減したとされる水俣市の事例について調査を行った。今年度は、インタビュー調査と資料に基づいて、本事例が時間的にどのように展開したのかを整理し、地域協定方式の効果と課題について検討した。

なお 3.5 の研究は、企業の 2 R 行動促進施策の効果分析、および、それが有効に機能するための条件の分析に相当する。

補 1.2. 研究方法と調査の概要

実施した調査の概要を表 S1.2.1 に示す。

表 S1.2.1 調査の概要

水俣市生協水光社インタビュー調査の概要	
日時	2009 年 1 月 6 日 14:00 ~ 15:20
場所	生活協同組合水光社本店 4 F 事務所会議室
インタビュー 対象	上橋氏 (生活協同組合水光社総務部庶務課課長)
インタビュー 対象	山川肇・佐藤真行
インタビュー の主な内容	「食品トレイの廃止申し合わせ書」締結に至る経緯とトレイ廃止 時期の状況、現状、今後の展開等について
水俣市役所・ごみ減量女性連絡会議インタビュー調査の概要	
日時	2009 年 1 月 7 日
場所	水俣市役所
インタビュー 対象	小川氏 (当時、水俣市環境課) 坂本氏 (当時、水俣市地域婦人 会) (同席 石原氏 (水俣市教育委員会) 元村氏 (水俣市福祉環境 部))
インタビュー 対象	山川肇・佐藤真行
インタビュー の主な内容	女性連絡協議会の背景と活動、水俣におけるゴミ削減消費者運動

小売店観察調査

調査日 調査店舗

2009年1月5日 水光社本店、M's City (旧寿屋水俣店)、ロッキーディスカウン
日~1月7日 ト水俣店、ニシムタ出水店食鮮館、フレッシュフードかもん水光
社港町店

消費者ヒアリング調査

09年1月5日 M's City (旧寿屋水俣店) 買い物客へのヒアリング調査

09年1月6日 水光社本店前で買い物客へのヒアリング調査

資料調査

- ・インタビュー時に関連資料の収集
- ・当時の広報記事等の収集

補 1.3. 水俣市の状況

水俣市は、熊本県の最南端に位置し、北から北東にかけて葦北郡津奈木町、芦北町、球磨郡球磨村、南から南東にかけては鹿児島県出水市、大口市に接しており、西は八代海(不知火海)に面している。面積は162.87平方キロメートルで、東西に約22キロメートル、南北に約14キロメートルである(「水俣市のあらまし」より)。2009年4月末現在の人口は28,219人、世帯数は12,341世帯で、1950年のピーク時には約43,500人あった人口は、継続的に減少傾向にある。65歳以上人口比率は継続的に上昇しており、2005年で約30%である(「水俣市2008年市勢要覧」より)。産業構造としては、2005年の時点で第3次産業従業者比率が66%、第2次産業従業者比率が27%、第1次産業従事者は7%となっている(民力2007より)。温暖な気候や不知火海が育む自然に恵まれる一方、最先端の化学工場を抱える工業都市でもある。

かつて水俣病という公害の苦難を経験した水俣は、現在、「環境モデル都市みなまた」を目指し、ごみの22分別、ISO14001のいち早い取得など、環境施策に取り組んできている。

ごみ分別については、1993年に20分別を導入した。その後、本章で取り上げるトレイ廃止協定が締結された1998年まで20分別が続いたが、1999年にPETボトルを加えて21分別に増加した。さらに2000年に廃プラスチック類、2002年に生ごみの分別を加えて、24分別まで増加したが、いくつかの分類を統合化して、2004年以降、22分別となっている。なお、2002年12月からは、可燃ごみの処理を水俣芦北広域行政事務組合に移行し、溶融処理されている(水俣市,2007)。

高度分別の導入はごみ量にも影響し、1992年に10,008tあった総ごみ量は、1993年20分別の導入により、1993年で9,274t、1994年には8,838まで減少した。埋立量も約3分の1に減少した。しかし、総ごみ量は1995年に再び増加

に転じて 1999 年まで増加を続ける。しかし、2000 年からは継続的に減少している（水俣市,2007）。

補 1.4. トレイ廃止協定締結までの経緯

主として当時の環境課担当者で行政の中でこの動きに中心にかかわった小川氏と、ごみ減量女性連絡会議の中でも最大の団体である水俣市地域婦人会の当時の会長、坂本氏の 2 人に同時にインタビュー調査をすることができた。またその際、「ごみ減量女性連絡会議のあゆみ」と題するごみ減量女性連絡会議の日付入りの活動記録を入手できた。そこでここでは、これらの資料を中心として、トレイ廃止協定締結までの経緯を整理した。その結果を、図 3.5.1 に示す。以下、この図に沿って、インタビュー結果と資料から読み取れる経緯について述べる。

水俣市は、1993 年にごみの 20 分別をスタートさせ、一旦はごみ量も減少したものの、前述の通り、1995 年以降は再びごみが増えつつあった。1997 年頃にはダイオキシン問題が大きな問題となり、自家焼却禁止の動きもあった。清掃施設は老朽化し、埋立処分場も逼迫するという状況でもあった。そうした中で、当時の環境課の担当者であった小川氏は、上司よりこのごみ量増加をなんとかできないかと相談を持ちかけられた。小川氏は主婦として、かねてよりトレイが気になっていた。買ってきてすぐ捨てる。これにもいくらお金がかかっている、もったいないな、という気持ちがあった。そこで小川氏はかねてから温めていたアイデアを提案した。ごみ減量に向けて地域の女性団体を取りまとめて、その団体とともに小売店にトレイの廃止等を働きかけるというものである。その提案が受け入れられ、小川氏はごみ減量女性連絡会議の立ち上げに向けて動き始めた。

小川氏は、上司とともに水俣市最大の地域女性団体である水俣市地域婦人会（以下、婦人会）会長の坂本氏を訪問し、ごみ減量女性連絡会議の結成への協力を依頼した。婦人会では、すでに昭和 40 年代にトレイ削減に取り組んだ経緯もあり、また坂本氏自身、トレイ削減に関心をもっていたところでもあったため、スムーズに協力が得られることとなった。なお特筆すべきは、坂本氏は海外のスーパーマーケット等で裸売りされている生鮮食品等を秤に載せて、品目名が書かれたボタンを押せば、その料金が印刷されたシールが出てきて、それを貼ってレジで支払いができるしくみを利用した経験を持っており、日本ではなぜそれができないのかと疑問に思っていたということである。海外のこのような実態を知るメンバーがごみ女性連絡会議の中にいたことの意味は大きいと思われる。

さらに小川氏は、以前、担当していた教育委員会の関係で、すでにいくつかの女性団体があることを知っていた。大小さまざまな団体があったが、すでに各地域でごみ減量のために活動をしている 7 団体をリストアップして、1997 年 11 月 28 日に集まってもらい、ごみ減量に向けた準備会議を開催した。その後、せっか

くの団体だからということでさらに数を増やして、12月9日には16団体が集まり、この16団体で構成されるごみ減量女性連絡会議を立ち上げることとなった。

インタビューの際には具体的な日時は特定できなかったが、1回目～3回目くらいまでの時点で、活動内容を主にトレイ削減とすることに決めたという。トレイの削減については、坂本氏からも話があった。他のメンバーもトレイ削減に異議はなかった。なお協定案には、当初、包装紙も含まれていたが、これは議論の過程で対象から外れている。また平行してマイバックの全戸配布なども水俣市とごみ女性連絡会議の連携事業として行われているが、活動の中心は、当面はトレイ削減であった。

ごみ減量女性連絡会議立ち上げ後には、小川氏とその上司との2人で、ごみ減量女性連絡会議の活動への協力要請のために市内最大の小売店である生協水光社を訪問している。ただし、この時点では協定などの具体的な話はなかったという。

ごみ減量女性連絡会議の活動は、市内の主要4店（生協水光社、寿屋水俣店、フレッシュカモン、ワインフードいわお）との意見交換・トレイ等の使用実態調査を進めることから始まった。1997年12月に発足したごみ女性連絡会議は、翌月の1998年1月21日には、生協水光社と意見交換を行い、トレイの使用実態調査を申し入れている。なお、こうした小売店との話し合いの前には、小川氏など行政担当者とお店との間で、事前の打合せを行うことが多かったという。小川氏らへのインタビューの際には、頻繁に接触していた様子が伺えた。

申し入れから1ヶ月強後の1998年3月2日、生協水光社食品売り場で使用実態調査を行い、結果を検討した。その後、次年度の1998年5月27日・29日に他の店舗へ調査を申し入れ、6月5日にこれら3業者の調査も実施している。使用実態調査としては、何人かで1グループを作り、実際に店舗に訪問してトレイに入っている品目をすべて調査した。そしてそれを持ち寄って、どれがはずせそうか、ごみ減量女性連絡会議の中でも検討した。この調査に基づいて、その後は、トレイ削減の依頼を行っていく。

さらにトレイ等削減の先進事例としてメンバーの一人から高知市の事例の紹介があったため、この高知市視察も早い段階で考えていたという。その高知市視察のための打合せを4業者の調査が終わった直後に実施した。そして2008年6月19日～21日の2泊3日の日程で、ごみ減量女性連絡会議から4人、水俣市からは環境課の小川氏のほか、生涯学習課の職員も同行して視察に出かけた。ただし自費で視察に行ったという。車中泊も使い、台風の中、視察に行ったということだった。

高知市のスーパーを視察すると、トレイがついている商品が少なからず見られ、メンバーはややがっかりしたという。しかしその後、実際に水俣市で活動すると、確かにはずすことが難しいもの（水物、肉類など）があることがわかった、

と坂本氏は述べている。高知市では消費者団体とスーパーとの話し合いで時間をかけて減らしてきたとのことだったが、水俣市の場合には行政も入っているのもっと強力に、短い期間で成果を出すことができるのではないかと期待をもったようである。

また小川氏は、高知市の視察により、トレイをはずしても売れ行きが悪くならないということに自信を持ったようである。この頃までの小売店との話し合いでは、お店側は売れ行きが悪くなることを心配していたという。そういうことがあったので、ごみ減量女性連絡会議の所属団体から各グループの会員に、そういうことのないように伝えて欲しいと依頼していたというが、それに加えて高知市の視察で自信を持ち、行政の立場で心配しないようにと言ったことで、一定の納得が得られたように小川氏は感じているようだ。

なお生協水光社でのインタビューでは、売れ行きが悪くなるということの懸念に対して、実施に踏み切る後押しになったこととしては、主要4小売業者が一緒に実施することになった点を挙げていた。4業者一緒にやるのであれば、経費も安くなるし、環境にもいいことなので協力しましょう、ということになったと述べていた。両方で重要だと考えていた点がやや異なっていたようである。

なお、コストの点についてさらに尋ねたところ、このときに塩化ビニル系のフィルムから非塩ビ系フィルムへ転換したため、若干高くなったこと、および、トマトの一部に紙トレイを使用し、それが従来と例の2～3倍の価格であったため、若干のコストアップがあったこと、などの話があった。しかし、トマトについては印象付けというところがあるとのことであり、そのほかには特に手間がかかるようになったということもないということであった。

なお視察参加者の一人で、高知市の事例を紹介した小里氏は、所属する団体のニューズレターで「高知のスーパーではトレイ廃止協定の88品目を職員手帳に記載しているので担当者がすぐ確認できる」と記述している(小里,2000)。ある程度協定的な内容のものであったと思われるが、今回インタビューを行った小川氏と坂本氏は、高知市の視察から協定方式を考えたわけではなかったという。協定方式を導入することになったのは、小川氏の上司からの提案だったと小川氏は記憶している。どのような動機で協定方式が提案されたかについては、小川氏からは聞かれなかったが、坂本氏は、市長からそこまでしないと弱いと聞いたという。具体的に品目を決めてトレイを減らす約束を取り付けるという話までは、すでに見えてきた段階で、その実効性を高める方法として協定方式が提案されたようである。ただし、この点については、まだ情報が不足しているため、はっきりとはわからない。

なお「ごみ減量女性連絡会議のあゆみ」によると、1998年7月7日の大型小売店との話し合いの際には、協定締結に向けた話し合いをしている。高知市の視

察の報告が 1998 年 6 月末に行われており、それから 1 ヶ月後には、協定締結に向けた話し合いに入っている。生協水光社へのインタビューによると、水光社が協定への協力を表明した際には、ごみ減量女性連絡会のメンバーと市の担当者は同席していたが、他の三社はいなかったようであり、また生協水光社が協力を表明した後で、他の三社から合意を取り付けたようであったので、「ごみ減量女性連絡会議のあゆみ」にはそれらしい記録が見当たらないが、この 7 月 7 日の話し合いの前か後にそのような会議の場があり、そこで意思決定が行われたのではないかと思われる。

その後、8 月中に協定の内容について話し合っている。先に行った使用実態調査に基づいてトレイが使用されている品目リストを作成、それを各店舗に渡して、それぞれ品目別に廃止する、継続する、検討する等の回答を要請した。各店舗とも可能な品目を協定の指定品目とすることとして、各店舗からの回答を得た。ただし、継続する、検討する等の回答の場合には、それぞれなぜ継続するのか等、ごみ減量女性連絡会議のメンバーが納得できるような説明を依頼した。

9 月初めに最終的に指定品目を確認して、生鮮食品 96 品目のうちの 65 品目を指定品目とすることとなった。そして、1998 年 9 月 18 日に、ごみ減量女性連絡会議と大型小売店 4 店舗（生協水光社、寿屋水俣店、フレッシュカモン、ワインフードいわお）は、水俣市長・水俣市議会議長立会いのもと、食品のトレイの廃止申し合わせ書に調印することとなり、調印式が開催された。

ただしトレイの削減は、このときに突然、すべて行われたというわけではなく、その前から少しずつ、買い物客の反応も見ながら削減されていったようである。結局、買い物客から特に問合せや苦情もなかったと、生協水光社の担当者は述べている。

この取組みはマスコミにもずいぶんと取り上げられて、多くの視察があったという。消費者にヒアリングしていたときも、そういう情報からトレイ廃止協定のことを知っていた市民もいた。

その後は、ごみ減量女性連絡会議のメンバーが毎年店舗調査を実施して実施状況を確認している。また、2000 年 10 月 20 日には第 2 次食品トレイの廃止申し合わせ書への調印を行っており、品目数を 76 品目へと 12 品目増やした。

なおこの制度は、その後、1999 年にエコショップ制度に拡張され、エコショップはその後、増加した。たが、エコショップ制度は協定締結を要件としていないこともあり、協定に締結する店舗はその後は増えていない。もっともその後のエコショップは、生鮮食品を販売する大型店ではないため、タイプが異なることもその理由だと考えられる。

最近、生鮮食品を販売する大型店が出店しているが、現在のところ、これらの店舗を協定に取り込む動きはなさそうである。生協水光社へのインタビューでも、

新規店舗とのコミュニケーションの機会はないというまた、隣接市に生鮮食品を販売する大型店が出店しているが、隣接市の行政・住民団体と連携した取組みは今のところできていないようである。その可能性について尋ねたが、行政としても県を越えると特に難しくなるとのことであった。隣接市に住民団体があれば、そこと連携できないかとも尋ねたが、隣接市には婦人会がなく、少なくとも坂本氏には連携先の住民団体が浮かばないようであった。こうした新規店舗、行政区域を越えた店舗との関係は、今後の課題として残されていると考えられた。

補 1.5. トレイ廃止協定の成果と課題

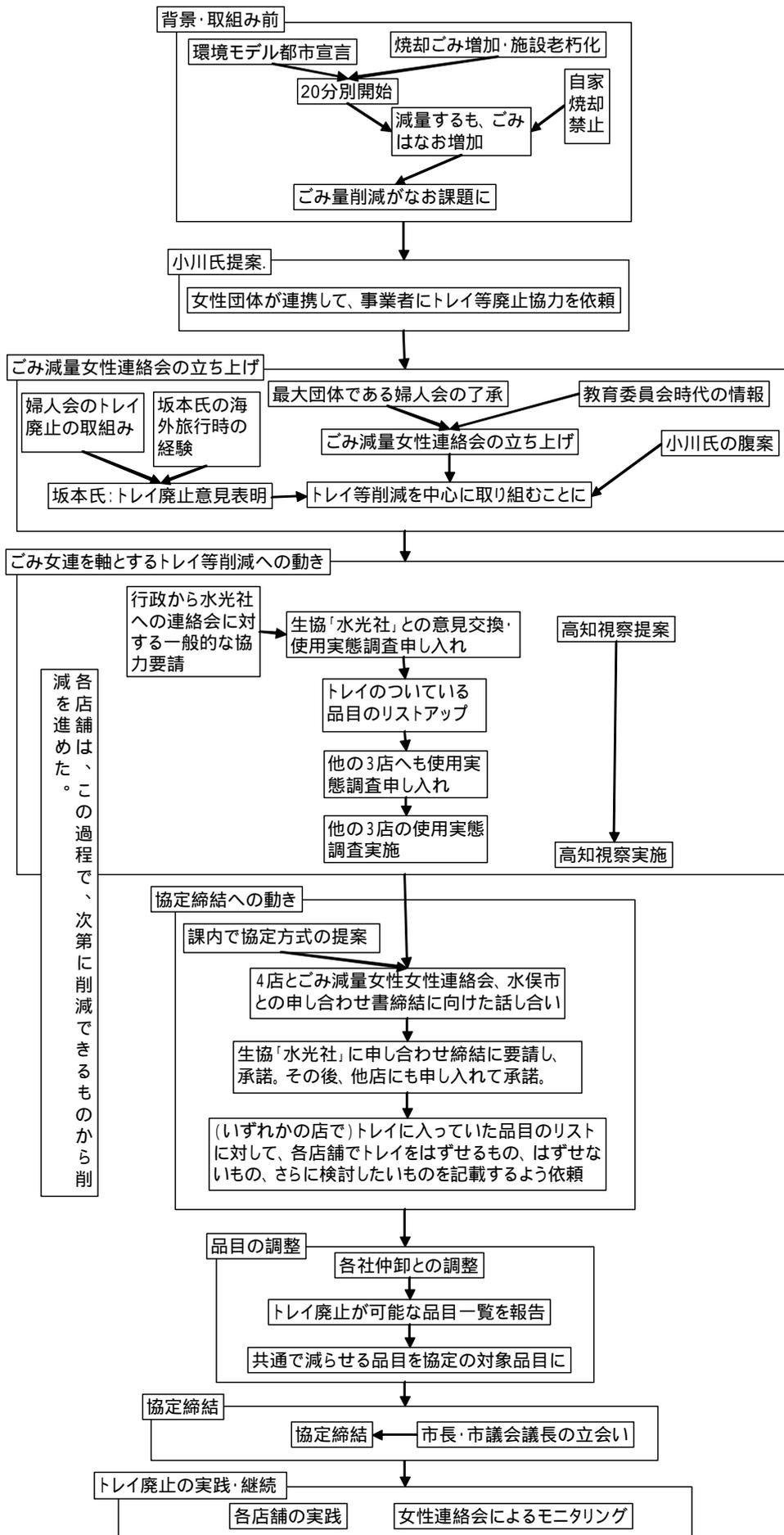
以上のような経緯で成立したトレイ廃止協定であるが、この事例の成果と課題について、現時点までの整理の範囲で考察する。

トレイ廃止協定は、1998年9月、市内の4つの主要小売業者と水俣市ごみ減量女性連絡会議という市民団体の連合体との間で、青果物65品目について結ばれた。こうした協定の結果、その対象品目においてトレイが減少するとともに、裸売りも増えたのではないかと指摘も聞かれた。当初、小売店からは売上げ減少の懸念が表明されていたが、競合他店も一緒にやるのであればということで協定に至っている。その意味では、協定が締結されることでトレイの発生抑制が進んだと考えられ、この協定には成果があったと評価できる。小売店からは、市役所や市民団体が小売店の間に入ることの重要性が指摘された。水俣の方式のポイントだと考えられる。

またこの事例では、使用実態調査に基づいて、具体的に品目を挙げてトレイを廃止する、しないということを問い、交渉している。こうした具体性のある働きかけが、具体的な成果を引き出す上で重要な役割を果たしていたとも考えられる。この点はさらに深める必要があるだろう。

課題としては、新規参入事業者の取り込みが挙げられる。当初、積極的な取り組みをしていたある事業者は、現在ではやや消極的になっている。その理由は消費者が見栄えで選ぶと感じていることであるが、その背景には新規参入事業者に顧客が流れていることと、その事業者が協定に入っていないことにあると感じられた。こうしたある種不平等な条件があること自体が意欲をそぐ結果になっているように感じられた。その意味で、新規参入事業者への対応にも十分配慮する必要があると考えられた。

そのほか、現場では納品業者との交渉に苦労したとの話があった。また、参加する小売店間で納品業者に違いがあるため、トレイ削減が可能な品目が揃わないということもあった。トレイなどの容器包装の削減の場合、レジ袋と比較して多くの納品業者との交渉が必要となる。この交渉に成功しなければ実現は困難であ



る。そのため、トレイのように多くの商品にかかわる包装の取組みに際しては、納品業者との交渉まで視野に入れて施策を設計することが望ましいと考えられた。

なお、ここで論じたように、2R行動促進施策の事例を時系列で整理することは、その施策の効果を評価するうえでも、またその施策が成功するか否かの要因を検討する上でも重要な分析手法だと考えられ、こうしたケーススタディのあり方についても整理しておく必要があると考えられる。

補 2 章 食材宅配による 2 R 推進の可能性と評価

補 2.1. はじめに

生鮮食品の宅配については、その流通負荷が店舗販売より低いとの研究事例がある（根本,2008）。また宅配の場合、生鮮食品は事業者からエンドユーザーである消費者に直接商品が届けられる。このため、店頭陳列のように店頭での滞留が発生しない。さらにリターナブル容器の回収を考える上でも宅配は有効である可能性がある。これらは 2 R 型販売システムとしての食材宅配の可能性を示唆するものである。

そこで今年度は宅配による生鮮食品販売、特に生鮮青果物に注目し、食材宅配サービスにおける生鮮青果物の流通・包装の実態の把握、および消費者の利用実態と利用意向の把握を試みた。

初めに生鮮青果物等の宅配を行っている 3 事業者に対してヒアリング調査を実施した。そのうち 1 事業者は有機食材等の宅配専門事業者（以下、A 事業者とする）で、2 事業者は生協の連合組織である（以下、B 事業者、C 事業者とする）。B、C 事業者については、生鮮青果物のピッキング現場等の観察調査も行った。

一方、食材宅配サービスの利用状況、および食材宅配サービスの利用者・非利用者の評価について把握するため、インターネット調査を実施した。これは、肉の袋売り、セルフ量り売りなどと共通の調査である。ただし宅配利用者、過去の宅配利用者についても一定数の回答を得るため、これらについては特に別途、サンプルを抽出した。

補 2.2. 食材宅配の事例分析

補 2.2.1 調査の概要

ヒアリング調査の概要について述べる。

A事業者は、全国に10万世帯を会員に持つ有機食材等の宅配専門事業者である。物流センターが北海道から大阪まで全国5箇所があり、そこから半日で配送できる範囲が基本的な商圈となっている。ヒアリング調査は2009年12月、本社にて、広報担当の方に行った。主な調査項目は、事業概要、流通の概要、青果物・肉類の包装についてである。調査項目は3事業者とも基本的に同様である。

B事業者は、首都圏を中心として組合員数約110万人を抱える生協の連合組織である。カタログ販売方式の個別宅配事業を主要な事業としている。ヒアリング調査は、2010年1月、B事業者の青果物流通センターにて、環境担当の方、および、流通センターのセンター長に行った。その流通センターの観察調査も行った。特に青果物を各家庭用にピッキングしてセットする工程について見学した。また会員生協の作業現場についても観察調査を行った。主な調査項目はA事業者と同様である。

C事業者も、生協の連合組織である。組合員数約30万人で、会員生協は関西から中日本・東日本にかけて広がっている。共同購入、個別宅配を中心として事業を展開している。ヒアリング調査は、2010年2月、C事業者の本部にて、環境、精肉、農産物の各担当の方にそれぞれヒアリング調査を行った。またC事業者の青果物流通を担う組織のセンターにて、流通を担う組織の担当部門のセンターの観察調査、センター長へのヒアリング調査を行った。ここでも青果物を各申込み単位にピッキングしてセットする工程について見学した。ヒアリング項目は、基本的にA事業者と同様である。

補 2.2.2 食材宅配事業の流通の概要

a) 生鮮青果物の流通の概要

今回は青果物を中心に調査を行ったため、青果物について報告する。

生鮮青果物の流通は、生協であるB事業者、C事業者では出荷団体から小分け・包装・ピッキングを行う流通センターに青果物が集められ、そこで各申込み単位からの注文にあわせてセットされた後、連合組織を構成する各生協の配送センターに送られ、そこから各消費者に配送されるというしくみになっていた。宅配の流通センターの特徴は、各申込み単位で注文品をセットする作業が必要になる点である。この点が、店舗単位で仕分ければよい通常の店舗販売用の流通センターとの大きな違いである。共同購入グループ用の仕分けはその中間の規模になる。以前は、生協では共同購入方式が主流だったが、最近では個別宅配方式が普及して

きているということであった。なお、C事業者は共同購入方式と個人宅配方式を併用している。

一方、宅配専門事業者は生産者から流通センターに出荷され、流通センターから直接、各家庭に配送されていた。

b) ピッキングの状況

宅配方式の特徴であるピッキング現場について、B事業者、C事業者の流通センターの観察調査を行った。

今回調査を行った生協は、いずれもかなり大規模に宅配を行っている。そのためピッキングはベルトコンベアを用いた流れ作業で行っていた。システムは2事業者ともほぼ同様のものであった。図 S2.2.1 に青果物のピッキングの様子を示す。

あらかじめ小分け・包装等を行った商品が図 S2.2.1 のようにラインの一方の棚に並べられる。商品の棚の補充は後ろからできるようになっている。



図 S2.2.1 青果物ピッキングの様子

ベルトコンベア上のボックスが商品を入れるボックスである。あらかじめどのボックスが誰の注文用のボックスかわかるように対応付けが行われ、この作業ラインに入ってボックスが近づくと、発注のあった商品・量が各商品の担当者に分かるように表示される。その表示に基づいて作業員は自分が担当する商品をボックスに入れていく。組立工場のラインと同様、一定の慣れを要する作業であると感じた。

補 2.2.3. 食材宅配サービスにおける容器包装の使用状況

a) 容器包装の基準

容器包装の基準について3事業者に尋ねた。A事業者は安全性に関する基準のみで、包装削減等に関する基準は特にないとのことであった。

B事業者には「発生抑制基準」という名称の基準があり、包材の簡素化・減量化・削減等ごみの発生抑制に取り組むことを掲げていた。具体的には、PB商品（独自開発商品）は3重包装以内、NB商品（ナショナルブランド商品）は3重包装以内を基本としつつ、スポット商品の場合には例外も認める、ギフトは商品の容器包装を除いて4重包装までを目指す、としている。また容器の簡略化・軽量化を図るとともに、減容量しやすく軽量の詰め換え用容器の開発を進めるとしている。カウントのしかたは日本生活協同組合連合会の基準に準じ、商品の50%

以上を占めている入れる・包む機能を果たす部位を対象としている。またリデュースを前提とした上で、リユース・リサイクルにも取り組むこととしており、全品目についてリユースびん化、リサイクル可能な材質への転換、再生原料利用、処理の容易化等への取り組みも掲げている。

C事業者にも容器包装基準があり、基本姿勢として以下の7原則を掲げている。

- 1) ゴミのリデュースの促進、
- 2) リユースの促進、
- 3) リサイクルの促進
- 4) ゴミ処理の容易化、
- 5) 有害物質の排除、
- 6) 情報の開示、
- 7) バリアフリーの追求

対象は輸送用、供給用を含めているが、現在の流通システムの都合により、青果物については現在適用外になっている。その他、防災用品は、耐久材についても、それぞれの特殊性により適用除外としている。

あげられている項目は多岐にわたり、過剰包装の排除、素材別の容器包装の基準、付属品、パッケージ情報、インキ、輸送用包装材、接着剤、バリアフリー、検査結果への対応が挙げられている。さらにそれぞれのカテゴリーに複数の項目が掲げられている。

基準には推奨レベルと遵守すべき標準規格、および要改善規格がある。推奨レベルはC事業者の原則を批准した生産者が登録を行った品目に適用される基準である。一方、標準規格はすべての品目に適用されるもので、この基準を満たしていなければC事業者では原則的に取り扱わないというものである。要改善規格は早期に対策を立てて改善することが求められるもので、全品目に適用される。例えば過剰包装については、2重包装以下、ギフトで3重包装以下が推奨レベルとなっていて、標準規格としては3重以下、ギフトで4重以下となっている。なお多重包装のカウント方法としてキャラメルの包装を例にとると、フィルム、箱の外枠、箱のトレイ、個包装で4重とカウントされるという。その他簡素化・軽量化が推奨レベルに記載されるとともに、組合員に供給する上で不必要な包装は標準規格として禁止されている。過剰包装の基準以外でも2Rに関する基準が種々あり、例えば、リユースびん、リユース・コンテナ、段ボールのリユースなどが推奨レベルとして掲載されている。

なおC事業者には、上記の容器包装基準に限らず基準に関する一般組合員による監査制度がある。これはC事業者の組合員が生産現場を把握し、また生産者も自らの製品を利用する組合員の意見を直接聞くことで、課題の発見・共有につながることを目指すもので、例えば2008年度には114回875名が参加し、監査結果が報告されている。各基準には監査方法もあわせて記載されており、また監査の手順も決められている。これらの監査方法に基づいて毎年監査が行われている。ただし、全生産者に対して毎年行われるわけではない。

b) 生鮮青果物の容器包装

生鮮青果物の包装状態について尋ねた結果を表 S2.2.1 に示す。

表 S2.2.1 宅配事業における青果物包装の事例

	B事業者	C事業者
じゃがいも	~2kg までは PE 袋、~4kg:クラフト紙袋、4kg ~段ボール箱	袋・段ボール箱
人参	PE 袋	
たまねぎ	~2kg までは PE 袋、~4kg:クラフト紙袋、4kg ~段ボール箱	
大根	PE 袋(泥の落下防止)	裸・ポリ袋
キャベツ	裸	裸
ほうれん草	P プラス袋(鮮度保持包材)	袋・段ボール箱
トマト	500g~2kg 段ボール箱(一部リユース)	袋・段ボール箱・ボール箱・フードパック
きゅうり	PE 袋	袋・段ボール箱
みかん	~2kg までは PE 袋、4kg ~段ボール箱	ポリ袋・段ボール箱
バナナ	エアキャップ(PE)袋	
りんご	~2kg までは PE 袋・エアキャップ・カップ包材など 当り防止、4kg~段ボール箱	

なお A 事業者については品目毎の回答を得ていないため表に記していないが、青果物等がセットになっているセット商品と、単品で追加できる単品商品があり、両者で異なるという。単品商品は基本的にすべて袋包装等をしているが、セット商品については青果物の多くは裸でボックスに入れているということであった。ただしぶどう、トマト、モモ、イチゴなどやわらかいものはボックスの中でさらに箱に入っている。また、ほうれん草、小松菜、メキャベツ、きのこ類、おくら、いんげん等、単位が小さくて転がりやすいものなどは袋包装等になっているということであった。ごぼうは洗ってあるものは産地で袋に入れているが、洗っていないものはそのまま入れているという。なお単品商品はセット商品の箱とは別の容器に入れて消費者に届けられる。

上記のように、今回調査した事業者においては、袋包装が主流であった。その理由としては、各個人からの注文に対応するためのピッキング作業を前述のように流れ作業で行っているため、包装がない場合にはピッキングの手間が増え、スピードが落ちるといった点が挙げられる。今回調査した宅配事業者はいずれも比較的規模の大きな事業者であり、ピッキングの作業効率をあげることがコスト上も

鮮度保持上も重要であるためだと考えられた。その他、店舗販売とは異なり、各家庭に届くところまでが宅配事業者の責任となるため、クレームが発生しないようにするためには、途中の厳重な保護が必要になるという側面もあるとの意見もあった。また消費者が牛乳や肉に野菜の土がつくことを嫌うことを理由として挙げる事業者もあった。

一方、個別に袋包装をしていないパターンもいくつかみられた。1つは段ボール箱入りで買う場合である。ある事業者では、野菜によっては4kg以上の量をまとめて買うと、袋包装ではなく、段ボール箱に入れて配送されるということであった。共同購入の場合は購入グループのメンバーで分けられるため、こうした大きな単位で購入することも行いやすく、相対的に包装資材の量も少なくて済む。これも包装材を減らすための一つの方法だと考えられる。もう1つのパターンはA事業者の野菜等の詰め合わせセットである。これは1つの段ボール箱の中に複数の野菜等を詰め合わせにしたもので、多くの野菜は段ボール箱の中に裸で入れられている。各家庭は、どの野菜を何個という注文はできず、量の大小や卵や果物などの有無でコースを選ぶようになっている。この形式の場合は、個別宅配方式が可能で、かつ1世帯あたりの1つの野菜の量もそれほど多くはない。さらにこの方式の場合は、1つの種類のセットを多数生産できるため、ピッキングの負荷が減り、裸で入れることが可能になると考えられる。これを応用して、よくある注文パターンをセットにすることで、個別の袋包装を削減できる可能性も考えられる。セットの仕方が比較的安定していて、どの商品がどのように入っているかを輸送業者、配送スタッフが理解していれば、それを念頭に置いた作業が可能となり、衝撃に弱いものへの対応も一定可能になる。例えばA事業者ではセットの中に卵が入っているが、箱の中のどの位置に卵を入れるかを決めているため、委託先の配送担当者もその場所に注意して配送しているという。なお配送中の破袋などのクレームが翌年の契約内容に反映されるしくみになっていることも、配送スタッフがこうした点に十分配慮することにつながっている可能性がある。その他、流通上のクレームなどへの対応も、A事業者の対応方法が参考になる可能性がある。個別の袋包装等を減らすための方策の1つとして、検討する価値があると考えられた。これらも含めた全体の評価は今後の課題である。

補 2.3. 食材宅配の利用実態と消費者意識

補 2.3.1 はじめに

食材宅配サービスの利用状況と受容性、および食材宅配サービスの利用者・非利用者の評価について把握するため、インターネット調査を実施した。使用したデータは10章で用いた全国消費者調査のデータである。調査概要は10.4.2で述べたので、ここでは割愛する。ただし宅配利用者、過去の宅配利用者についても一定数の回答を得るため、これらについては別途サンプルを抽出した。ここではこれらのサンプルについても検討する。

補 2.3.2 食材宅配の利用状況

予備調査の回答者 30,010 サンプルのうち、現在、いずれかの生鮮食品の宅配を利用している人は32%で、うち74%は生協利用者であった。また現在はこうした食材宅配を利用していないが過去に利用していた人は26%で、うち89%が生協を利用していた。利用したことはないがおよそどのようなものか分かる人は39%、どのようなものか知らない人は4%となった。ただし、予備調査であるため、属性等に偏りが見られると考えられるが、ここでは補正していない。

予備調査ではいくつかの具体的な事業者名を挙げて、その利用状況等も尋ねたが、それらを5つのカテゴリーに分けて集計した結果が図 S2.3.1 である。それぞれいくつかの候補のうちの1つでも利用していれば「利用している」、いずれも利用していないが、1つでも過去に利用したことがあれば

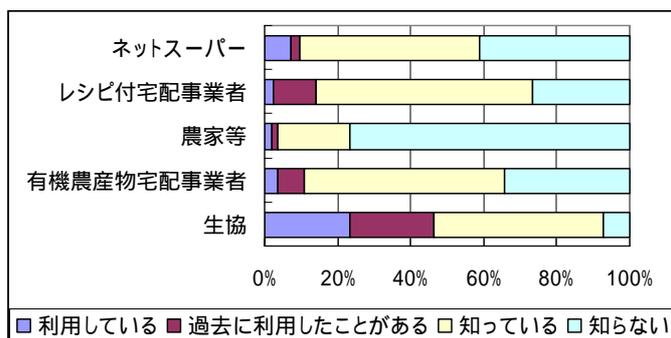


図 S2.3.1 食材宅配事業者の利用状況

「過去に利用したことがある」、というように集約した。

結果を見ると、生協の利用度、認知度が圧倒的に高く、認知度は9割を超えている。現在の利用者も2割、過去の利用者も含めると約5割になる。個別に見ると、生協の共同購入の利用者は全体の12%、個配の利用者は14%で、ほぼ同程度であった。両方利用している世帯もあるため、生協全体でみると利用者の割合はその合計よりやや少ない。

次に現在利用されているのはネットスーパーで7%の人が利用している。認知度も6割と比較的高い。ただしこの結果は、インターネット調査のパネルというインターネット調査のパネルの特性による偏りが考えられるので、現実を反映していない可能性もある。

一方、利用経験者の割合が比較的高いのがレシピ付宅配事業者である。現在の

利用者は2%だが、利用したことがある人を含めると15%弱になる。また知っている人はネットスーパーより多く7割を超える。逆に農家などの生産者が宅配するサービスを知っている人は2割程度と最も認知度が低かった。現在の利用者は2%、過去の利用者を含わせても4%と少ない。ただしこの項目のみ単独項目であったために、相対的に少ない方に偏った可能性もある。有機農産物等の宅配専門業者は、現在の利用者は3%、過去の利用者を含わせても10%程度であった。

補 2.3.3. 生鮮食材宅配における容器包装の実態

補 2.2.3 で3つの食材宅配事業者に対して容器包装の実態を尋ねたが、全国の実態はどうであろうか。食材宅配利用経験者に、最も利用している（利用していた）宅配事業者の商品の容器包装状態について、以下のように尋ねた。

「その食材宅配事業者が配達する生鮮食品（冷凍品、乾燥品は除く）には、どのような容器包装が使われていますか？主なものをすべて選択してください。共同購入の場合は、グループの配達場所に届いたときの状態についてご回答ください。」

現在宅配を利用している回答者全体の結果を表 S2.3.1 に示す。

表 S2.3.1 生鮮食材宅配事業者の利用状況

	裸（容器包装はない）	透明な袋	ラップ・フィルム	パック【注1】	発泡トレイ	新聞紙等	箱	その他	段ボール箱のみ【注2】	取り扱いなし	分からない	全体
野菜	30 29.4	57 55.9	17 16.7	11 10.8	4 3.9	14 13.7	8 7.8	1 1.0	10 9.8	2 2.0	8 7.8	102 100.0
果物	17 16.7	61 59.8	14 13.7	17 16.7	4 3.9	1 1.0	8 7.8	0 0.0	5 4.9	7 6.9	12 11.8	102 100.0
生の肉	0 0.0	24 23.5	22 21.6	30 29.4	32 31.4	0 0.0	3 2.9	0 0.0	1 1.0	6 5.9	15 14.7	102 100.0
鮮魚	0 0.0	21 20.6	22 21.6	25 24.5	31 30.4	0 0.0	3 2.9	0 0.0	1 1.0	7 6.9	23 22.5	102 100.0

【注 1】パックとは、スライスハムなどのパックのようにフィルムが貼りあわされたような形状のものや、イチゴパックのように透明の蓋付きの容器に入ったものを指します。

【注 2】段ボール箱のみとは、段ボール箱等ケース単位の注文の商品で、箱の中には裸で入っている商品がある場合（例えば、みかん箱単位でみかんを注文する場合など）を指します。

調査 B の主たるサンプルは宅配未経験者のみとしているため、上記は属性の調整を行っていない特別抽出サンプルの回答である。注 1、2 は調査票の注をそのまま掲載した。

結果を見ると、野菜は透明な袋が56%と最も多いが、裸も29%と次いで多い。

そして、ラップ・フィルム 17%と続く。果物もほぼ同様に、透明な袋が 60%と最も多いが、次いで裸が多く 17%、パック 17%、ラップ・フィルム 14%となっている。このように青果物においてはやはりプラスチック製の袋が中心だが、裸売りもある程度実施されている。小規模である場合や、段ボール箱ベースの場合など、種々の状況が考えられるが、これらをどのように実現しているのかについての検討は今後の課題としたい。

なお、参考までに肉と魚についても尋ねたが、肉、魚では発泡トレイ入りとパック商品が同程度に多く約 3 割で、袋、ラップ・フィルムが約 2 割である。ラップ・フィルムは発泡トレイとともに用いられているものを含めている可能性もあるが、肉の袋売りも少なくない点は注目される。

補 2.3.4 生鮮食材宅配の利用意向とその理由

それでは、消費者の生鮮食品宅配事業の利用意向・受容性はどのようになっているだろうか。現在、生鮮食材の宅配を利用していない回答者に、その利用意向を尋ねたところ、以下のようになった。

利用経験のない全国（名古屋市以外）名古屋市在住の人の回答分布を見ると「条件があれば利用したい」と「利用したい

表 S2.3.2 食材宅配事業者の利用状況

	是非利用したい	条件があれば利用したい	利用したいとは思わない	その他	全体
全体	5 0.7	362 51.9	325 46.6	6 0.9	698 100.0
全国（名古屋市以外）	3 1.0	144 48.0	149 49.7	4 1.3	300 100.0
名古屋市在住	1 0.3	149 49.7	149 49.7	1 0.3	300 100.0
過去の宅配利用者	1 1.0	69 70.4	27 27.6	1 1.0	98 100.0

とは思わない」人がほぼ半々である。グループに分けてみると、過去の宅配利用者は条件があれば利用したいとする割合が 7 割と多い。多くは現在宅配を利用していなくても、そもそも食材宅配に対して否定的になったわけではないと考えられるが、3 割は利用したいとは思わないと述べており、その理由について検討しておく必要がある。

なお、(2)の上記の結果からは、現在の利用者が全体の 32%、過去の利用者が全体の 26%で、そのうちの 70%の人が利用意向を示している。また利用経験のない人の 50%が利用意向を示している。これらを合計すれば、現在利用している、または利用意向を有している人の割合は約 7 割となり、食材宅配への潜在的需要はかなり大きいと考えられる。

それでは、利用したいと思わない人は、どのような理由で利用したくないのであろうか。この点について尋ねた結果を表 S2.3.3 に示す。

表 S2.3.3 生鮮食材宅配を利用したいと思わない理由

	お店で買うのが好きだから	実物を見て選べないから	家にいないことが多いので受け取りにくいから	量が多すぎるから	面倒そうだから	高そうだから	どの事業者がいいのかよくわからないので	なんとなく	その他	全体
全体	119 36.6	248 76.3	101 31.1	47 14.5	43 13.2	151 46.5	43 13.2	8 2.5	16 4.9	325 100.0
全国（名古屋市以外）	55 36.9	115 77.2	44 29.5	25 16.8	18 12.1	65 43.6	16 10.7	2 1.3	7 4.7	149 100.0
名古屋市在住	58 38.9	115 77.2	46 30.9	20 13.4	24 16.1	74 49.7	24 16.1	5 3.4	7 4.7	149 100.0
過去の宅配利用者	6 22.2	18 66.7	11 40.7	2 7.4	1 3.7	12 44.4	3 11.1	1 3.7	2 7.4	27 100.0

全体で見ると、「実物を見て選べない」とする人が非常に多く76%で、「高そうだから」47%、「お店で買うのが好き」37%、「家にいないことが多いので受け取りにくいから」31%と続く。これらが主な理由となっている。過去の宅配利用者と未経験者との違いを見ると、実物を見て選べない、お店で買うのが好き、という回答は1～2割少なく、一方、家にいないので受け取りにくいとする回答が1割ほど高い。この点が、現在利用していない一つの理由である可能性がある。

不在時の受け取りについては、先に事例で見たようにある程度対応可能であり、今後この点については克服できると考えられるが、実物を見て選べないのは、生鮮食材宅配の場合、解決し難い。しかしそれを事業者への信頼性獲得により克服するのが、生鮮食材宅配の基本的な考え方だと思われる。その意味では生鮮食材宅配事業者への信頼性を高めることが、さらに普及を図る上での課題となるだろう。

補 2.4. 宅配による生鮮野菜流通の LCA

補 2.4.1. はじめに

2.2.1 で述べた調査で得たデータと、既存の調査データ等を用いて、宅配による生鮮野菜流通の LCA 分析を行った。

宅配事業の流通において店舗販売と大きく異なる点は、ピッキングセンターで各世帯からの注文に対して品物を選び、仕分けすること、各家庭または消費者グループまで配送されること、店舗を通らないことである。これらを反映した分析を行った。

補 2.4.2. 研究方法

(1) 評価の対象

機能単位は「生鮮野菜 1kg を届けること」とする。対象とする生鮮野菜は、トマト、きゅうり、なす、レタス、にんじんとした。

評価においては機械設備などの建設にかかる固定資本分を含めず、生鮮野菜・容器包装の製造、輸送、消費、再使用・再利用、廃棄物処理にかかる分とした。評価項目は、化石燃料消費量、大気圏排出物質量、廃棄物処分量とした。あわせて廃棄物発生量も評価した。他の負荷項目については、一部のプロセスでデータが得られない場合があるため今回は扱わないこととした。なお、バイオマス由来の CO₂ は CO₂ 排出量として計上していない。

評価範囲は、宅配事業と店舗販売における生鮮野菜の流通である。評価範囲を図 S2.4.1 に示す。

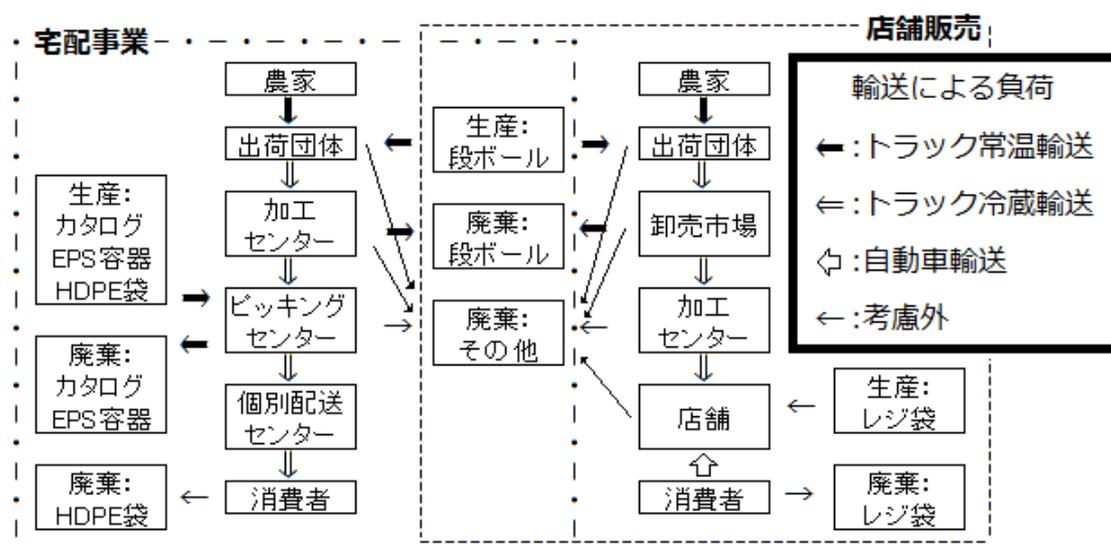


図 S2.4.1 店舗販売・宅配事業のシステム境界

(2) 分析方法

本研究では積上げ式を採用しデータ処理は Excel を使用した。各種原単位については LCA 支援ソフトウェア JEMAI-LCA Pro および産業環境管理協会が公開しているデータベース LCA 日本フォーラム 2009 年度版 4 版を用いた。

補 2.4.3. プロセスデータの収集

生鮮野菜の生産工程では農林水産省のデータ（農林水産省,2009）および建築学会の原単位（日本建築学会,2003）を用いた。出荷団体、卸売市場、加工センター、店舗については既存研究（宝大寺,2005；植田ら,2005）の値を引用し、その他のプロセスについてはヒアリングおよび質問紙調査を実施して収集・設定した。にんじんにおける宅配事業、店舗販売のプロセスデータを表 S2.4.1 に示す。

表 S2.4.1 にんじんの宅配事業と店舗販売のプロセスデータ

プロセス	宅配事業	店舗販売
生産	1.09kg-CO ₂ /kg	
輸送(産地→出荷団体)	軽油1.39×10 ⁻³ L/kg	
出荷	電力284wh/箱,軽油4.54×10 ⁻³ L/箱,ガソリン4.19×10 ⁻⁴ L/箱,廃棄物2.10g/箱	
輸送(出荷→加工・ピッキングセンター)/輸送(出荷団体→卸売市場)・輸送(卸売市場→加工センター)	軽油7.41×10 ⁻³ L/kg	軽油6.67×10 ⁻³ L/kg・軽油1.11×10 ⁻³ L/kg
加工・ピッキング/卸売市場・加工	電力2.91×10 ⁻³ kWh/個,ガス1.71×10 ⁻⁴ m ³ /個,水道水2.94×10 ⁻³ m ³ /個,廃棄物7.14×10 ⁻⁴ kg/個	電力3.25×10 ⁻³ kWh/kg,ガス2.55×10 ⁻³ L/kg,廃棄物8.80×10 ⁻³ kg/kg・電力2.02×10 ⁻³ kWh/個
輸送(加工・ピッキングセンター→個別配送センター)/輸送(加工センター→店舗)	軽油3.33×10 ⁻³ L/kg	軽油3.33×10 ⁻³ L/kg
輸送(個別配送センター→消費者)	軽油1.67×10 ⁻³ L/kg	
店舗		電力39Wh/個
輸送(消費者→店舗)		ガソリン0.381L/kg
段ボール	製造・廃棄5.10×10 ⁻³ kg/kg	
EPS容器	製造・廃棄6.40×10 ⁻⁴ kg/個	
HDPE袋	製造・廃棄6.63×10 ⁻⁴ kg/kg	製造・廃棄7.86×10 ⁻⁴ kg/kg
カタログ	製造・廃棄2.00×10 ⁻³ kg/kg,軽油8.86×10 ⁻³ L/kg	

補 2.4.4. 結果と考察

初めに、にんじんの CO₂ 排出量を例として検討する。

CO₂ 排出量は宅配流通、店舗販売流通とも、生産負荷が 49.6～86.1%と大きな割合を占める結果となった。しかし今回の研究では流通過程に注目しているので、宅配流通、店舗販売流通の違いを示すため、生産工程での負荷を除いた値を図 S2.4.2 に示す。

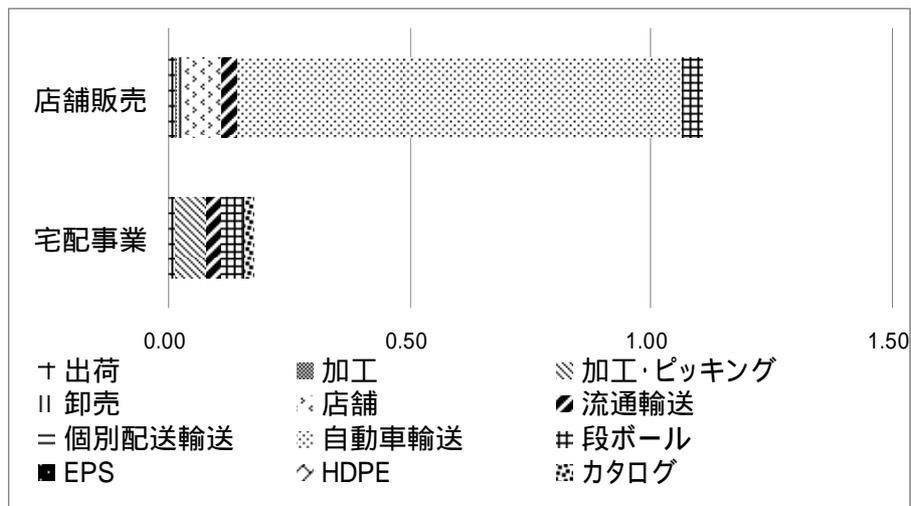


図 S2.4.2 宅配事業と店舗販売によるにんじん 1kg あたりの CO₂ 排出量

宅配事業においては加工・ピッキング工程での負荷が 35.7%、段ボールによる負荷が 23.7%となった。店舗販売においては自動車輸送による負荷が 87.9%となった。

次に分析の際に設定した値の変化による CO₂ 排出量の差異を検討する。ここでは個別配送輸送および買い物時の自動車利用の距離を 3 倍にし、個別配送輸送の距離 90km、買い物時の自動車利用の距離 30km とした場合の評価結果を図 S2.4.3 に示す。個別配送輸送に比べて、自動車輸送による負荷の割合は非常に大きい。それと比べると、個別配送輸送は距離の大小によっては大きな差は出ないといえる。なおにんじん以外についても同様の結果となった。

廃棄物については、全ての生鮮野菜において処分量・発生量ともに宅配事業によるものが大きくなった。これは段ボールとカタログの量が多いためだが、店舗販売での加工センターと店舗の廃棄物量のデータが得られなかったため、これらを含めて比較する必要がある。各大気圏排出物質については、店舗販売の方が大きく、買い物時の自動車利用由来のものがほとんどであった。原油以外の各資源消費については、宅配事業と店舗販売でほとんど差がなかった。ただしトマトに

については、店舗販売の方が大きくなった。これは、店舗での陳列面積が大きいために電力消費量が大きくなるためである。

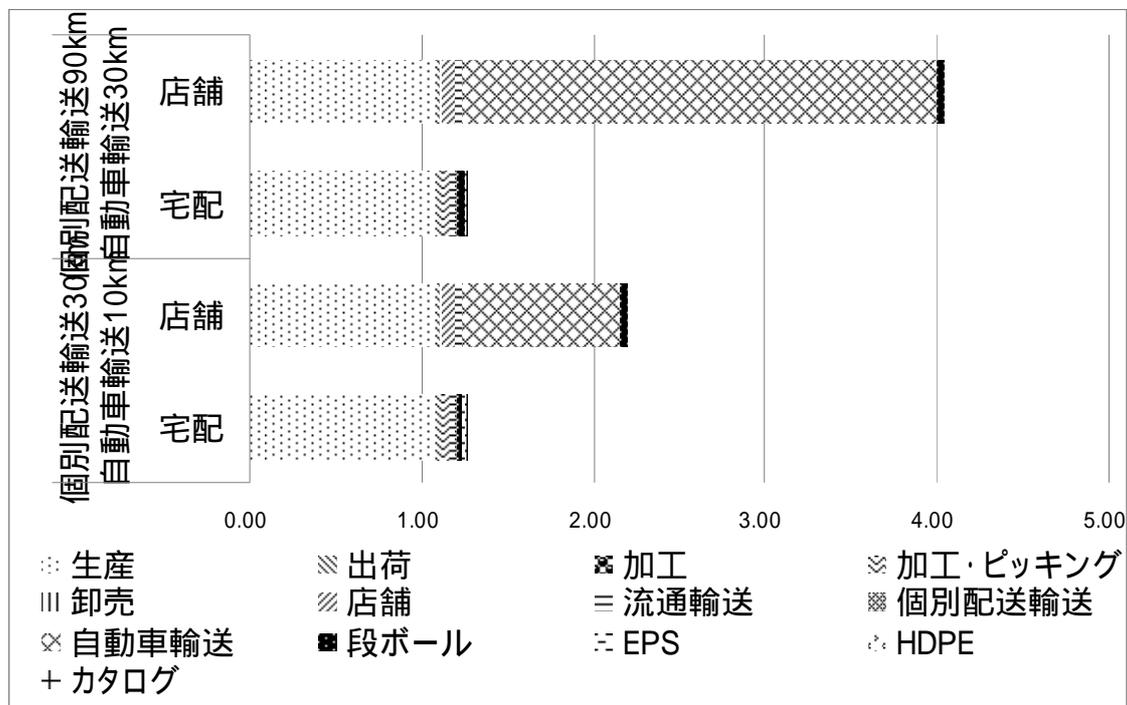


図 S2.4.3 個別配送輸送を 90km、自動車輸送を 30km としたときの CO₂ 排出量

【参考文献】

- ・研究代表者・植田和弘(2005)『都市と農村を通じた有機物循環システムの再生』・研究実施終了報告書,<http://www.ristex.jp/result/circulation/organic.html>
- ・環境省(2010)「平成 21 年度食品トレイからラップのみ包装への転換効果についての評価業務報告書」
- ・農林水産省統計部(2009)「農業経営統計調査報告」, 平成 19 年産野菜・果樹品目統計,
- ・日本建築学会地球環境委員会 LCA 指針策定小委員会(2003)「建物の LCA 指針(案)に基づく簡易計算法」, LCA データベース
- ・宝大寺麻衣(2005)“青果物流通の LCA 裸売りと袋売りの比較”, 京都府立大学卒業論文
- ・根本志保子(2008)「生協店舗および流過程における CO₂ 排出量試算」, 2007 年度日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集 (http://www.jstage.jst.go.jp/article/ilcaj/2007/0/55/_pdf/-char/ja/)

【本研究の公表状況】

< 誌上発表 >

- ・ 田崎智宏 (2008.9) 「省エネ製品に買い替えるべき?」, 国立環境研究所地球環境研究センターニュース, 19 (6), 10-11
- ・ 山川肇, 「第6章 リデュース・リユースと温暖化防止 ~ ライフスタイルと2R行動」, 廃棄物資源循環学会 監修・武田信生・福永勲・高岡正輝 編「廃棄物資源循環学会シリーズ 地球温暖化と廃棄物」, 中央法規, 2009, pp.233 - 257
- ・ 田崎智宏 (2009) 3R・廃棄物研究の到達点と今後. 環境科学会誌、22(2)、pp.119 - 131
- ・ Watanabe, K. (2009) "Estimation of quantities of wasted food" in Lechner, P. ed "Prosperity waste and Waste resources" pp.77-84 Facultas verlag
- ・ 佐藤真行 (2009) 「食に関する情報と消費」, 『家計経済研究』、第83号、pp.48-57
- ・ 山川肇・植田和弘 (2010) 「容器包装リサイクル法の発生抑制効果と論点」, 『拡大生産者責任の環境経済学 循環型社会形成にむけて』(植田和弘・山川肇編, 昭和堂), pp.2-20
- ・ 田崎智宏 (2010) Q16 省エネ製品に買い替えるべき?. 独立行政法人国立環境研究所 地球環境研究センター, ココが知りたい地球温暖化2, 成山堂書店, 120-125 <分担執筆>

< 口頭発表 >

- ・ 田崎智宏、本下晶晴、内田裕之 (2009) 省エネ電気製品への買替判断ツールの開発と適用. 第4回日本LCA学会研究発表会講演要旨集
- ・ 田崎智宏、本下晶晴、佐々木創 (2008) エネルギー消費製品の早期買替と長期使用 ~ いずれが価値ある判断か ~. エコデザイン 2008 ジャパンシンポジウム 論文集 <A24-2>
- ・ Tasaki T., Motoshita M., Sasaki S. (2008) Longer term use/reuse or replacement? An application of "prescriptive" LCA to decision-making on electrical home appliances. Electronics Goes Green 2008+ Proceedings, pp. 777-782
- ・ Tasaki T., Yamakawa H. (2009) A REVIEW OF RESEARCH APPROACHES FOR WASTE PREVENTION AND REUSE OF WASTE. Sardinia 2009, 12th International waste management and landfill symposium proceedings, 21-22 <10ページの原稿が配布 CD-R にあり>
- ・ 田崎智宏, 山川肇 (2009) 2R (リデュース・リユース) による容器包装削減効

- 果の計測と発生抑制デザイン．環境科学会 2009 年会プログラム，186-187
- ・ 田崎智宏，本下晶晴，内田裕之，鈴木靖文 (2010) 様々な買替条件をふまえたテレビ、エアコン、冷蔵庫の買替判断～Prescriptive LCAの適用～．第5回日本 LCA 学会 研究 発表 会 講演 要 旨 集 ，
http://www.jstage.jst.go.jp/article/ilcaj/2009/0/85/_pdf/-char/ja/
 - ・ 田崎智宏，本下晶晴 (2009) 「エコ替え」って、大丈夫？～環境負荷削減につながる家電のエコ替えの判定基準～．第20回廃棄物学会研究発表会講演論文集，24
 - ・ 大橋可奈子，梶川崇，山川肇(2009)「容器包装の発生抑制デザインの可能性：飲料と米菓の事例」，第20回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集、pp.13-14
 - ・ 高木理加子・ 山川肇(2009)「青果物裸売りの要因と実施上の工夫：小売事業者の2R行動の要因分析」，第20回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集、pp.11-12
 - ・ 田崎智宏，本下晶晴，内田裕之，鈴木靖文 (2010) 様々な買替条件をふまえたテレビ、エアコン、冷蔵庫の買替判断～Prescriptive LCAの適用～．第5回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集，166-167 <付録あり>
 - ・ 田崎智宏，本下晶晴 (2009) 「エコ替え」って、大丈夫？～環境負荷削減につながる家電のエコ替えの判定基準～．第20回廃棄物学会研究発表会講演論文集，24
 - ・ 田崎 智宏(2010)「廃棄物発生抑制の取り組み推進に向けた包括的視点」，平成22年度廃棄物資源循環学会研究討論会
 - ・ 山川 肇(2010)「発生抑制の可能性と取り組み例」，平成22年度廃棄物資源循環学会研究討論会
 - ・ 山川肇(2010)「2Rの効果を推定するには～考え方・分析事例と論点～」，第21回廃棄物学会研究発表会講演論文集
 - ・ 橋本征二(2010)「2R活動の種類と効果の評価方法」，第21回廃棄物学会研究発表会講演論文集
 - ・ 本下晶晴、田崎智宏、山川肇 (2010) 「2R行動意思決定における環境問題間のトレードオフ評価～家電買い替えの事例～」，第21回廃棄物学会研究発表会講演論文集
 - ・ Watanabe, K. (2010) "Waste Analysis and Statistics: Understanding the impact of socio-economic factors on domestic waste", presented at LESTARI seminar, 8 July 2010, Institute for Environment and Development, National University of Malaysia, B.B.Bangi, Malaysia
 - ・ 橋本 征二，田崎 智宏，山川 肇，藤井 実(2010)「リデュース、リユース活動

(脱物質化活動)の類型とその指標」, 第21回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集, pp.1-2

- ・ 山川 肇, 佐藤 真行, 杉浦 淳吉, 福岡 雅子(2010)「肉の袋売りの実態とその発生抑制効果」, 第21回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集, pp.3-4
- ・ 杉浦淳吉(2010)「ゲーミング・シミュレーションを用いた発生抑制行動の要因分析」, 第21回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集, pp.15-16
- ・ 梶川崇, 山川肇(2011)「容器の使用状況を考慮した緑茶・コーヒー飲料のLCAマイボトルの使用に着目して」, 第6回日本LCA学会研究発表会講演要旨集, pp.136-137
- ・ 橋本 征二, 田崎 智宏, 山川 肇, 藤井 実(2011)「マクロな資源消費量に関係づけられたリデュース、リユース活動の指標」, 第6回日本LCA学会研究発表会講演要旨集, pp.58-59

< その他 >

- ・ 田崎智宏 (2008) 省エネ製品に買い替えるべき?, 国立環境研究所地球環境研究センターニュース, 19 (6), pp. 10-11
<http://www-cger.nies.go.jp/cger-j/c-news/vol19-6/vol19-6.pdf>
- ・ 朝日新聞 2009年2月14日24面、あなたの安心、家電 エコに買い替え
- ・ 廃棄物資源循環学会社会・経済部会, 2R研究会 共催、(2009)企画セッション『エコ替えて、大丈夫? ~ 2Rを考える』, 第20回廃棄物資源循環学会研究発表会
- ・ 廃棄物資源循環学会社会・経済部会, 2R研究会 共催、(2010)企画セッション『2Rを分析・評価するには?』, 第21回廃棄物資源循環学会研究発表会
- ・ Watanabe, K. (2009) "Detailed composition analysis of household waste", presented at the LESTARI Seminar 30 Oct 2009 Universiti Kebangsaan Malaysia, B.B.Bangi, Malaysia
- ・ 中央環境審議会循環型社会計画部会(2010)平成21年度 第55回循環型社会計画部会、資料6 発生抑制による環境負荷削減効果について、平成22年2月22日、<http://www.env.go.jp/council/04recycle/y040-55b.html>
- ・ 山川肇(2010)「2Rのススメ~循環型社会と低炭素社会の両立に向けて~」, 平成21年度廃棄物資源循環学会主催シンポジウム『低炭素社会をめざす廃棄物処理のあり方』
- ・ 『クロスロード : 循環型社会編』の制作・配布(杉浦淳吉)
- ・ 山川肇「循環型社会について~2Rの取り組み・容器包装リサイクル法~」, 2010/11/16, 生活クラブ京都エルコープ(講演)
- ・ 山川肇(2011)「~2Rについて知る~」, 3R・低炭素社会検定ホームページ・

トップメッセージ , http://www.3r-teitanso.jp/top_message/yamakawa.html