

2015年2月26日 全12頁

# モビリティ低炭素化の展開（後編）

## 消費者の変化に対応するライフサイクルの視点

環境調査部（主任研究員） 小黒 由貴子

### 【要約】

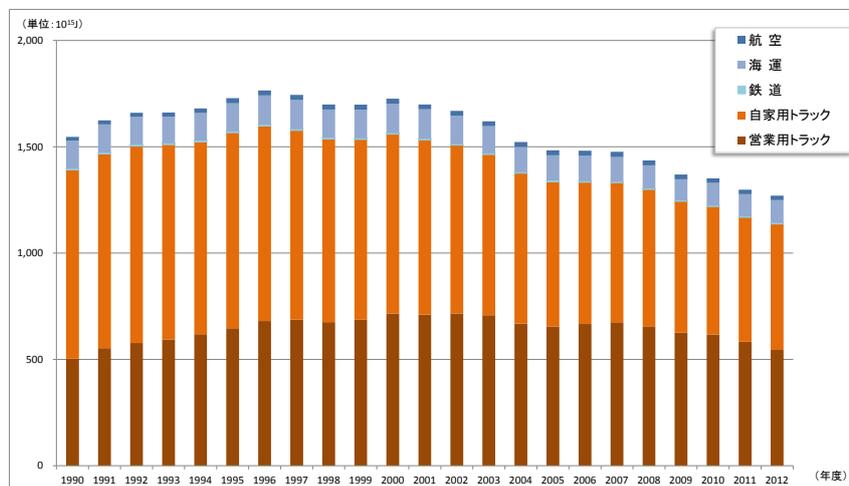
- 運輸部門（旅客部門と貨物部門）のエネルギー消費量は、減少傾向にある。ただし、貨物部門のCO2排出量のほとんどが自動車（トラック）からのものであることから、政府等ではトラックのCO2排出量削減にかかわる取り組みを中心に運輸部門の低炭素化が進められている。
- CO2排出量を押し上げる要因の一つに、出荷1件当たりの重量（流動ロット）の小ロット化が進んでいることがある。背景には通販市場、宅配市場が成長していることが挙げられる。トラックの中でも宅配便等混載の流動ロットは極めて小さい。
- 今後、食品アクセスに制約のある高齢者（いわゆる買い物弱者）の増加、高齢者や女性の就業率の上昇、スマートフォン普及を背景にした電子商取引（EC）の浸透等から、さらに通販市場、宅配市場が伸びると予想される。温度管理が必要な貨物の増加やC2Cの広がりという消費者ニーズの高度化も、物流のCO2排出量の増加に結び付く可能性がある。
- こうした状況もふまえ、政府は「総合物流施策大綱（2013-2017）」等の中で、基幹道路の整備の他、共同配送の推進、鉄道へのモーダルシフト、荷捌き場整備等、サプライチェーンのステークホルダーとの協働による効率化を進めている。一方、食品ロスを減らすと共に食品関連の物流の効率化にもなることが期待される3分の1ルールの見直し等、物流業界だけでは実現することができない対策もある。荷主～小売り～消費者～廃棄・リサイクルというライフサイクル全体の効率化により、一層のCO2排出量削減につなげることが求められよう。

## 物流の低炭素化における現状と課題

運輸部門（旅客部門と貨物部門）のエネルギー消費量は、減少傾向にある。ただし、貨物部門のエネルギー消費量のほとんどが自家用トラックと営業用トラックによるものであるという状況は変わっておらず（図表1）、「エネルギー源は、64.6%が主として大型トラックで消費さ

れる軽油、23.7%が主として配送用の小型貨物車で消費されるガソリン<sup>1</sup>」であることから、CO2排出量に占める割合もトラック貨物によるものが大部分を占めるといって差支えないだろう。

図表 1 貨物部門のエネルギー消費量の推移



(注 1) 輸送機関内訳推計誤差を除く。

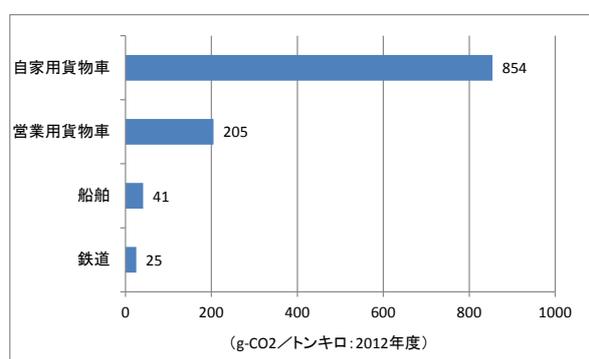
(注 2) 自家用トラックとは事業者が自社の貨物を輸送する目的で保有するもの、営業用トラックとは事業者等から依頼された貨物を輸送する目的で保有するものをいう。

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

(出所) 資源エネルギー庁「エネルギー白書 2014」を基に大和総研作成

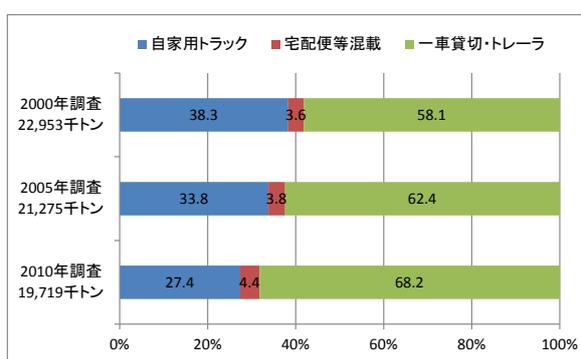
トラック全体のエネルギー消費量はピーク時（1996 年度）から減少傾向にあるが、これは低燃費車の導入推進、エコドライブやアイドリングストップの励行等の他、自家用トラックから効率的な営業用トラックへの転換（以下、自営転換）が進んでいることも奏功しているとみられている（図表 2、図表 3）。

図表 2 輸送量当たりの二酸化炭素の排出量（貨物）



(出所) 国土交通省 「運輸部門における二酸化炭素排出量」

図表 3 トラック輸送における営自分担率の推移（3日間調査 単位：千トン、%）



(出所) 国土交通省 「第 9 回 2010 年調査 物流センサス」

<sup>1</sup> 資源エネルギー庁「エネルギー白書 2014」

政府は、物流施策や物流行政の指針を示し、関係省庁が連携して総合的・一体的な物流施策の推進を図るために「総合物流施策大綱（2013-2017）」を定めており、低炭素化に関する取り組みを進めている（図表4）。

**図表4 総合物流施策大綱（2013-2017）概要**

今後の方向性と取組	概要
I 産業活動と国民生活を支える効率的な物流の実現	我が国物流システムのアジア物流圏への展開 我が国の立地競争力強化に向けた物流インフラ等の整備、有効活用等 関係者の連携による物流効率化等
II さらなる環境負荷の低減に向けた取組	鉄道・内航海運の輸送力強化とモーダルシフトの推進、トラック・船舶・鉄道等の省エネ化等 荷主・物流事業者の連携による輸配送共同化の促進
III 安全・安心の確保に向けた取組	物流における災害対策 社会資本の適切な維持管理・利用 セキュリティ確保と物流効率化の両立 輸送の安全、保安の確保

（注）黒枠は筆者

（出所）国土交通省 「総合物流施策大綱（2013-2017）について」を基に大和総研作成

## 消費者向け物流の動向

貨物の出発点から到着点までの動き（流動）1件あたりの貨物重量のことは、流動ロットと呼ばれており、この小ロット化が進んでいる。国土交通省の「第9回 2010年調査 物流センサス<sup>2</sup>」（全国貨物純流動調査）では、代表輸送機関<sup>3</sup>全体<sup>4</sup>の流動ロットが1995年に2.13（トン/件）であったものが、2010年には0.95（トン/件）になっている（図表5）。年々、0.1トン未満の貨物の占める割合が増える等、重量が減少する一方、件数が約1,500万件（1995年）から約2,500万件（2010年）に増えており、流動ロットの小ロット化がうかがえる。中でも宅配便等混載の流動ロットは、0.06（トン/件）と非常に小さい。代表輸送機関全体の中の宅配便等混載のシェアは、重量では約4%、件数では約64%となっており、多頻度少量（小口）物流になっていると考えられる。

<sup>2</sup> 国土交通省 「第9回 2010年調査 物流センサス」

<sup>3</sup> 貨物の出発点から到着点までの中で、最も長い輸送距離に利用された輸送機関のこと

<sup>4</sup> 図表では「合計」と記載している部分

図表5 流動ロット

代表輸送機関	1995年調査   2000年調査   2005年調査   2010年調査				2010年調査				
	流動ロット(3日間調査 単位:トン/件)				重量		件数		
	トン	シェア(%)	件	シェア(%)	トン	シェア(%)	件	シェア(%)	
鉄	鉄道コンテナ	4.52	5.23	5.47	3.62	114,400	0.5%	31,560	0.1%
	車扱・その他	211.17	21.86	199.30	124.70	77,938	0.3%	625	0.0%
	道 (計)	12.78	8.24	9.02	5.98	192,338	0.8%	32,186	0.1%
	自家用トラック	2.14	1.66	1.25	1.01	5,404,613	23.1%	5,361,875	21.8%
	宅配便等混載	0.11	0.11	0.07	0.06	886,413	3.8%	15,850,825	64.4%
	一車貸切	6.49	5.44	5.22	4.31	13,606,794	58.1%	3,154,031	12.8%
営業用トラック(計)	1.58	1.37	1.01	0.76	14,493,207	61.9%	19,004,856	77.2%	
ト	ラック (計)	1.77	1.47	1.08	0.82	19,897,820	85.0%	24,366,732	99.0%
	コンテナ船	8.46	5.03	4.82	3.00	10,476	0.0%	3,497	0.0%
	RO-RO船	9.19	18.05	11.73	6.35	79,304	0.3%	12,496	0.1%
	その他船舶	345.09	377.54	310.29	337.61	2,072,166	8.9%	6,138	0.0%
海	運 (計)	241.10	230.17	165.29	97.69	2,161,946	9.2%	22,131	0.1%
航	空	0.04	0.03	0.02	0.02	2,974	0.0%	168,585	0.7%
	その他	13.42	13.74	19.21	43.97	1,156,692	4.9%	26,308	0.1%
合	計	2.13	1.73	1.27	0.95	23,411,770	100.0%	24,615,942	100.0%

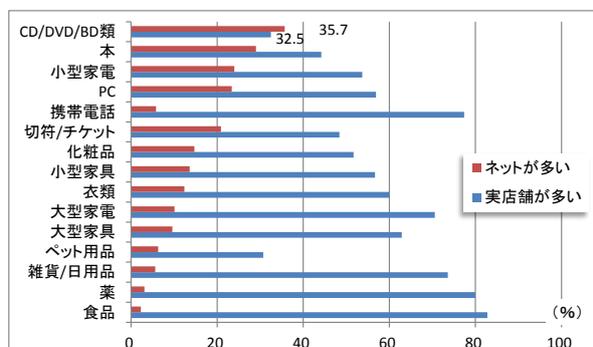
注) 2000年～2010年調査における輸送機関分類トレーラー、フェリーは他のトラック部門に統合し、1995年調査の輸送機関に合わせている。

(注) 網掛け、太枠は筆者/合計とあるのは代表輸送機関の全体のこと

(出所) 国土交通省 「第9回 2010年調査 物流センサス」を基に大和総研作成

この調査には小売業から個人に出荷される貨物は含まれない<sup>5</sup>ものの、個人向け貨物でも件数の多い品目に、消費財貨物のウェイトが高いことが小ロット化の背景にあるとみられている。例えばCDやDVD等の購入では、すでにインターネット経由の方が実店舗より多くなっている(図表6)。また、出版物市場は縮小しているが、唯一、インターネット経由での販売額が増加している(図表7)。

図表6 ネット及び実店舗において購入する商品

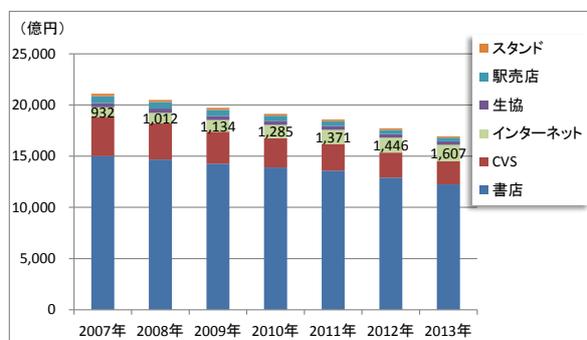


(注) n=1,000 大型家電(冷蔵庫・洗濯機・テレビ・電子レンジ等)、小型家電(タブレット・PC周辺機器・ドライヤー等)、大型家具(机、ベッド等)、衣類(靴・アクセサリを含む)

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(出所) 総務省「平成26年版 情報通信白書」を基に大和総研作成

図表7 販売ルート別推定出版物販売額



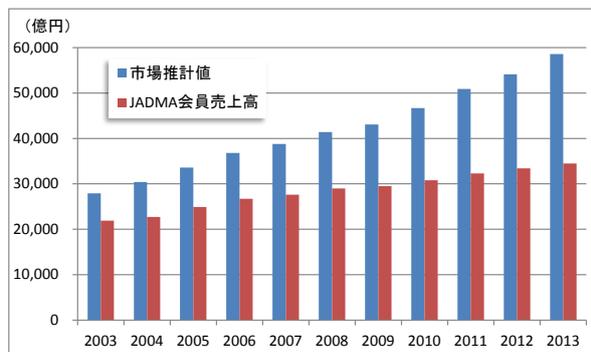
(注) CVS: コンビニエンスストア

(出所) 日版「出版物販売額の実態 2014」を基に大和総研作成

<sup>5</sup> この調査は、鉱業、製造業、卸売業、倉庫業からの出荷貨物を対象にしている

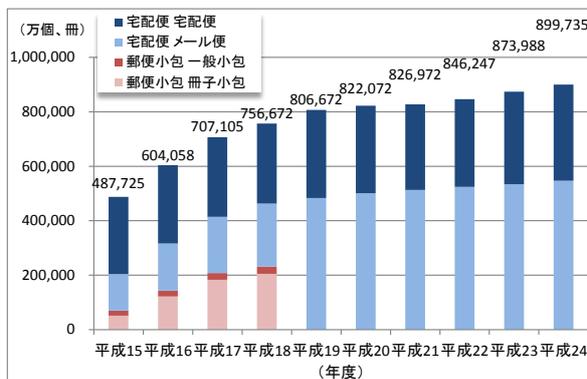
こうしたいわゆる「ネット通販」を含む通販市場の成長（図表 8）に伴って宅配市場が拡大している（図表 9）ことも、小ロット化という現象につながると考えられる。同じ重量の貨物を輸送する場合、まとめて輸送回数を少なくした方が CO2 排出量は少ないため、小ロット化が CO2 排出量増の一要因となることが想定される。

図表 8 通販市場推移



(注) 推計値は物販を中心とした当協会の会員企業の売上に、有力非会員約 285 社の売上加えて算出  
(出所) 公益社団法人 日本通信販売協会 ニュース・更新情報 (2014 年 8 月 26 日) 「通販市場、5.8 兆円市場へ JADMA 『2013 年度通販市場売上高調査』前年比 8.3%増 昨年に続き、ネット通販がけん引」を基に大和総研作成

図表 9 小量物品取扱個数の推移



(注) 宅配便名ごと、その便名で運送を行う事業者 23 便の合計

資料：国土交通省、郵便事業

(出所) 公益社団法人 全日本トラック協会 「日本のトラック輸送産業 現状と課題 2013」を基に大和総研作成

## 求められる社会構造の変化とニーズの変化への対応

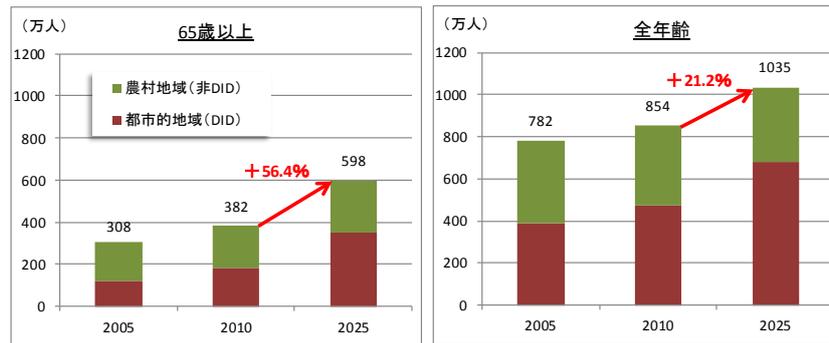
周知の通り、日本は高齢社会に突入しており、今後も高齢化が進展するとみられている。高齢化進展でよく言われるのは「買い物弱者」の増加である。農林水産省では、買い物弱者の概念を含めた「高齢者等を中心に食料品の購入や飲食に不便や苦勞を感じる方<sup>6</sup>」の増加を「食料品アクセス問題」<sup>7</sup>と呼んでいる。農林水産政策研究所の推計<sup>8</sup>では、食料品アクセスに困難が想定される人口（生鮮食料品販売店舗まで 500m 以上で自動車のない高齢者）の増加率が、全年齢に比べて 65 歳以上で高く、2025 年には約 600 万人になるとしている（図表 10）。若い世代に比べてネットスーパー等の通販の利用者が少なく、実店舗へのアクセスが食料品アクセスに欠かせない高齢者の増加は、そのまま食料品アクセスの困難者の増加となると考えられる。しかし、今後はインターネット利用が当たり前の世代が高齢化していくため、実店舗にアクセスできなくてもネット通販を利用することで食料品の購入ができる人が増えると考えれば、高齢化は通販市場、宅配市場の拡大要因になり、小ロットの配送を増加させる可能性がある。

<sup>6</sup> 農林水産省では、「いわゆる『買い物難民』、『買い物弱者』、『買い物困難者』」としている。

<sup>7</sup> 農林水産省 「食料品アクセス（買い物弱者等）問題ポータルサイト」

<sup>8</sup> 農林水産政策研究所（平成 26 年 10 月） 「食料品アクセス問題と高齢者の健康」

図表 10 生鮮食料品販売店舗まで 500m以上で自動車がない人口の将来推計



(注1) 食料品スーパー等まで 500m以上で自動車がない人口の推計は、65 歳以上では増加するが全年齢だと微減となっている。

(注2) DID : Densely Inhabited District (人口集中地域)

(出所) 農林水産政策研究所 「食料品アクセス問題と高齢者の健康 (2014年10月21日(火))」を基に大和総研作成

さらに、アクティブシニアのような呼び方もされる、積極的に社会参加しようという高齢者の増加も予想される。内閣府の「高齢者の地域社会への参加に関する意識調査<sup>9)</sup>」では、就労希望について「働けるうちはいつまでも」という回答割合が 29.5%と一番多く<sup>10)</sup>、スポーツ・趣味・地域活動等の社会参加活動では「いずれかの活動に参加したい」が 72.5%となっている。

年金受給開始年齢の引き上げにより就労希望が増えることも考えられる。厚生労働省では「高年齢者が少なくとも年金受給開始年齢までは意欲と能力に応じて働き続けられる環境の整備を目的」として、「高年齢者等の雇用の安定等に関する法律」(高年齢者雇用安定法)を一部改正<sup>11)</sup>している。生涯現役社会の実現に向けては「年齢にかかわらず働ける社会の実現に向け、65 歳までの雇用確保を基盤としつつ『70 歳まで働ける企業』の普及・啓発等に取り組む」<sup>12)</sup>としており、今後も高齢者の就業率が上昇することが考えられる(図表 11)。

就業率や社会参加活動割合が高まると自宅の不在率も上昇し、宅配の再配達回数増加、すなわち輸送距離の増加による CO2 排出量増につながる恐れがある。同様に、女性の就業率が上昇していることも、不在率の上昇に伴う CO2 排出量の増加につながると考えられる。高齢化進展や女性の就業率上昇のような社会構造の変化は、輸送距離の増加や物流の小ロット化に拍車をかけ、CO2 排出量を押し上げる要因になるといえよう。

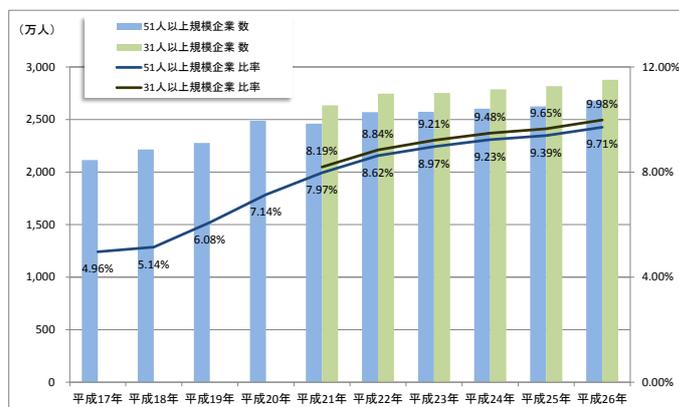
<sup>9)</sup> 内閣府 「平成 25 年度 高齢者の地域社会への参加に関する意識調査結果」

<sup>10)</sup> 以下、「70 歳ぐらいまで (23.6%)」、「65 歳ぐらいまで (21.4%)」と続く

<sup>11)</sup> 厚生労働省 「高年齢者雇用安定法の改正～「継続雇用制度」の対象者を労使協定で限定できる仕組みの廃止～」／「『継続雇用制度』の対象者を労使協定で限定できる仕組みの廃止」等

<sup>12)</sup> 厚生労働省 「平成 26 年『高年齢者の雇用状況』集計結果」

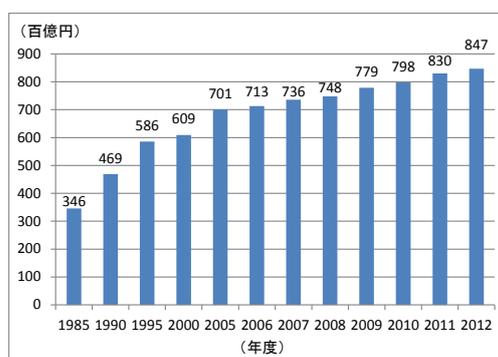
図表 11 60歳以上の常用労働者の推移（数と年齢内比率）



（出所）厚生労働省 「平成26年『高齢者の雇用状況』集計結果」を基に大和総研作成

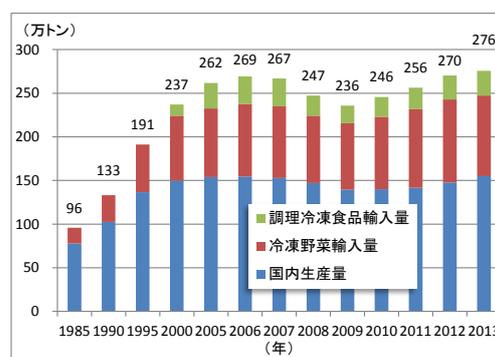
このような社会構造の変化の他に、物流に対するニーズの変化も物流の環境負荷に影響することが考えられる。例えば、「総合物流施策大綱（2013-2017）」策定前の有識者検討会<sup>13</sup>でも取り上げられた、定温・低温での温度管理の必要な食料品や薬品等の貨物の増加がある（図表12、図表13）。温度管理の機能を持ったトラックは、集配作業中に駐停車している状態でも冷蔵・冷凍するためにアイドリングしていることが多く、CO2排出につながりやすい。トラックだけでなく保管倉庫にも、冷蔵・冷凍機能が求められることになるため、ここでも環境負荷が高まるだろう。

図表 12 卸医薬品販売額推移



（出所）一般社団法人 日本医薬品卸売業連合会 「卸医薬品販売額に占める医療用・一般用医薬品の割合の年次別推移(グラフ)」を基に大和総研作成

図表 13 冷凍食品国内消費量の推移



注1) 冷凍食品国内生産量と調理冷凍食品輸入量は日本冷凍食品協会調べ。なお、調理冷凍食品輸入量は当協会会員社のうち、輸入冷凍食品を扱う31社を対象とした調査結果であり、平成9年から調査を実施。  
注2) 冷凍野菜輸入量は「日本貿易統計」（財務省）  
（出所）一般社団法人日本冷凍食品協会 「国内消費量推移」を基に大和総研作成

<sup>13</sup> 経済産業省 「新しい総合物流施策大綱の策定に向けた有識者検討委員会（第1回）- 配付資料」の「資料3 物流を取り巻く現状について」

その他、若年層ほどスマートフォン利用等による電子商取引（以下、EC）の経験が多いことから、今後は、ネット通販に対して抵抗感のない世代が多数派となり、通販利用率が高まることも考えられる。オークションやフリーマーケット等消費者間取引（CtoC）<sup>14</sup>の広がり等も、宅配便利用の増加や小ロット化を進めることにつながるであろう。

## 国と事業者の取り組み

政府は、前述の「総合物流施策大綱（2013-2017）」（図表4）に基づいた「総合物流施策推進プログラム」（平成25年9月）、及び、その後、改訂された「総合物流施策推進プログラム（平成26年12月25日改定版）」において、環境負荷低減に向けた取り組みを進めることを挙げている（図表14）。そのような取り組みには、国土交通省、経済産業省の協働だけでなく、環境省や警察庁と共に取り組む横断的なプログラムもある。

「総合物流施策推進プログラム（平成26年12月25日改定版）」では、改定前の全127施策の実施状況の検証を行い、各施策ともプログラムに従い、概ね着実に実施されていることを確認したとしている<sup>15</sup>。環境負荷低減に向けた取り組みでは、モーダルシフト等推進事業による支援として平成25年度16案件を選定、平成26年度は、特に複数荷主が連携したモーダルシフト事業を中心に8件を選定、船舶共有建造制度の活用によりスーパーエコシップ等の建造を推進（平成26年6月末までに25隻の船が建造決定）したことを挙げている。

この他、効率的な道路ネットワークの整備として、三大都市圏環状道路の整備率56%（平成23年度末時点）が63%（平成25年度末時点）になったこと、コンテナラウンドユース<sup>16</sup>を促進するため、平成26年11月に官民連携によるコンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会を設置したこと等も挙げられている。これらは、物流のインフラを整備して効率化を図ることで、環境負荷の低減を目指す取り組みといえよう。

<sup>14</sup> Consumer to Consumer の略で、企業を通さない消費者同士の商取引のこと。

<sup>15</sup> 経済産業省 ニュースリリース（平成26年12月26日（金）） 「総合物流施策推進プログラムを改定しました」

<sup>16</sup> 海上コンテナの陸送は、輸入の場合：貨物の入った海上コンテナを倉庫等まで輸送→貨物を降ろした後、空（カラ）の海上コンテナを港に返却、輸出の場合：空の海上コンテナを港から輸送→倉庫等で貨物を詰め、港まで輸送、という流れが一般的となっている。コンテナラウンドユースは、空コンテナの輸送という非効率を解消するため、海上コンテナを関係会社間で効率よく融通し合う取り組み。省エネ（CO2排出量削減）や港湾周辺でのトラック渋滞の解消も期待されている。

図表 14 総合物流施策推進プログラムの中の環境負荷低減に向けた取り組み

さらなる環境負荷の低減に向けた取組	国土交通省	経済産業省	警察庁	環境省
省エネ法による取組促進と活用				
省エネ法の特定荷主及び特定輸送事業者の支援並びに省エネ法スキームの活用等	○	○		
道路ネットワークの整備と貨物車による効率的輸送の環境整備				
環境負荷の低減に資する道路整備	○			
「次世代ITS」の推進	◎			
交通流対策の推進			◎	
貨物車交通のマネジメントの推進	◎			
貨物車による輸送効率性の向上に向けた環境整備	○			
モーダルシフトの推進及び大量輸送モードの輸送力強化				
モーダルシフト促進のための各種取組の推進：優良事例の普及啓発等を通じた荷主と物流事業者の連携強化	○	○		
モーダルシフト促進のための各種取組の推進：船舶の省エネ化に資する改造等に対する補助／船舶共有建造制度などにより、省エネ対応型船舶の代替建造等を促進／エコシップ・モーダルシフト事業により、モーダルシフトを促進するための普及啓発	○			
モーダルシフト促進のための各種取組の推進：複合一貫輸送ターミナルの整備	◎			
モーダルシフト促進のための各種取組の推進：貨物鉄道輸送における老朽機関車・貨車の取替のため、鉄道・運輸機構の行う無利子貸付等の支援措置を活用し、設備投資を推進／JR貨物が利用運送事業者や荷主企業と共同で貨物鉄道輸送を活用した物流効率化／一般消費者を含めた環境にやさしい鉄道貨物輸送の認知度向上を図るエコレールマークの制度	◎			
輸配送における共同化の促進				
共同輸配送の促進	◎			◎
各輸送モード等における省エネ化等及び環境負荷低減の推進				
荷主による物流効率化・環境負荷低減の促進		○		
トラック輸送における省エネ化、低公害化の促進	○			○
国際海運からの省エネ・省CO2対策(次世代海洋環境技術開発支援事業及び国際的枠組み作り)	○			
天然ガス燃料船の早期実用化・導入	○			
モーダルシフト促進のための各種取組の推進	◎			
港湾における総合的低炭素化施策の推進	○			○
貨物鉄道輸送の更なる省エネ化	○			
エコレールラインプロジェクト事業	○			○
物流施設の低炭素化の推進	○			○
グリーン経営認証制度の普及拡大	○			
グリーン物流パートナーシップ会議の推進	◎	◎		
物流施設のCO2排出量の削減				
物流施設の低GWP・ノンフロン化の促進	○			○

(注) ◎は、総合物流施策大綱（2013-2017）で掲げられた3つの取り組みのうち「産業活動と国民生活を支える効率的な物流の実現に向けた取組」、あるいは「さらなる環境負荷の低減に向けた取組」にも掲載されているもの。

(出所) 総合物流施策推進会議（平成26年12月25日改定版） 「総合物流施策推進プログラム」を基に大和総研作成

一方、宅配市場における物流事業者の取り組みとして、配達時間の指定ができるサービスや、ネットで配達時間を確認できるサービスによって再配達を減らす取り組みが行われてきた。近年では、コンビニで受け取りができるサービスが提供されたり、集合住宅への宅配ボックス（宅配ロッカー）が設置されたりしている。日本では、1995年の旧郵政省の「宅配ボックス設置協力謝礼金制度」等により集合住宅への宅配ボックスの設置が加速化した<sup>17</sup>。最近では、ECを行っている事業者や小売事業者が駅<sup>18</sup>や店舗<sup>19</sup>等に設置する事例も出てきている。駅や店舗等の既存施設に宅配ボックスを設置する場合は、物流事業者にとって再配達が必要になるメリットだけでなく、既存施設側にとっても新たな集客手段となり、顧客にとっても配送料が無料になっ

<sup>17</sup> フルタイムシステム 「宅配ボックスの歴史」

<sup>18</sup> 楽天 プレスリリース（2014年5月26日） 「宅配ロッカー「楽天BOX」の試験運用を「大阪市営地下鉄なんば駅」と「関西大学」で開始- ユーザーの都合にあわせて楽天市場の商品受け取りが可能に -」

<sup>19</sup> イオン 「おうちでイオン イオンネットスーパー お受取りボックス」

たり自分の都合のいいタイミングで受け取れたりするメリットがあると考えられる。こうしたサービスを海外ではclick & collectと呼んでおり、駐車場に専用ボックスを設置する例<sup>20</sup>もあるという。

日本の大手宅配ボックス事業者であるフルタイムシステムでは、同社が提供している宅配ボックスへの預け入れ宅配便個数が、2009年9月～2010年10月の間で1,600万個であったとしている<sup>21</sup>。この分の再配達回避されたと考えれば、CO2排出量の削減になったといえよう。

## 効率化はライフサイクルの視点で

物流の低炭素化は、「車体や貨物の軽量化」、「輸送距離の短縮化」、「積載率向上等の運び方の効率化」によって、CO2排出量を削減する取り組みが進められてきた。自営転換やトラックから鉄道等環境負荷の低い輸送機関（前掲図表2）への[モーダルシフト](#)、異なる事業者の製品を1台のトラックで輸送して積載効率<sup>22</sup>を上げる共同配送等の成功事例が出てきている<sup>23</sup>。多様な製品が共同配送できれば、物流全体の効率化が図れるため、今後も荷主と物流事業者の協働が望まれる取り組みである。

また、共同配送に加えて商業施設の荷捌き場を整備したり、施設内では人力による台車配送を組み入れたりしてCO2排出量を削減した事例もある<sup>24</sup>。物流事業者にとってはCO2排出量の削減になるだけでなく、納品車両の削減や駐車時間の短縮といった効果が得られ、地域にとっては渋滞解消や来訪者の回遊性向上等のメリットも生まれた。これらの取り組みは、荷主、小売事業者、住民、行政等を巻き込んで、話し合いながら進めたことが成功の一因といえる。

一方で、製品の無駄な生産を削減することでコストを削減しようという取り組みもある。もともとの主旨は無駄に捨てられているものを減らすことで、その分の生産を減らす（収益に結びつかないコストを削減する）ものであるが、生産・加工や返品・廃棄等にかかわる物流そのものの削減という効果も期待できる。

本来食べられるのに廃棄されているもの（規格外品、返品、売れ残り、食べ残し、過剰除去等）を食品ロスといい、日本の食品ロスは、事業系300～400万トンと家庭系200～400万トンの合計500～800万トン（平成23年度）と推計されている<sup>25</sup>。食品ロスの起こる原因の一つに、期限切れがある。期限切れと言っても消費期限や賞味期限ではなく、納品期限・販売期限のことで、「3分の1ルール」といわれる商慣習である。メーカーから小売への納品期限を、製造日から賞味期限までの期間の3分の1（賞味期限の3分の2を残した状態）とするもので（図表

<sup>20</sup> 日経ビジネスオンライン（2015年2月12日（木）） 「ネット販売の最新モデル『Click&Collect』とは ネットスーパー最先端市場・英国が示す“闇の店舗”の次」（2015年2月12日閲覧）

<sup>21</sup> フルタイムシステム 「フルタイム・エコ・プロジェクト」

<sup>22</sup> 最大積載量に対する実際の積載量

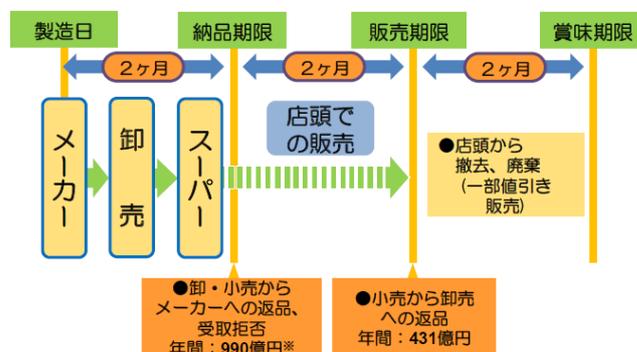
<sup>23</sup> グリーン物流パートナーシップ会議

<sup>24</sup> 大和総研 ESG ニュース（2014年12月16日） 「[モーダルシフトがもたらす一石多鳥](#)」

<sup>25</sup> 農林水産省 「食品ロス削減に向けて ～NO-FOODLOSS PROJECTの推進～」（平成26年12月）

15)、メーカーへの返品の約3割がこの納品期限切れといわれている<sup>26</sup>。

図表 15 いわゆる3分の1ルールによる期限設定の概念図（賞味期限6ヶ月の場合）



※返品約3割が納品期限切れ

資料：「加工食品・日用雑貨業界全体の返品額推計（2011年度）」（公財）流通経済研究所

（出所）農林水産省 「食品ロス削減に向けて～NO-FOODLOSS PROJECTの推進～」（平成26年12月）

経済産業省が取り組みを支援している「製・配・販連携協議会」と公益財団法人流通経済研究所等が参画している「食品ロス削減のための商慣習検討ワーキングチーム」が共同で、納品期限を緩和した実証実験を行ったところ、物流センターにおける納品期限切れ商品の発生率の低下が確認されたという<sup>27</sup>。メーカーが賞味期限以前の在庫を持っていても納品期限にかかっている場合は出荷できない場合があるため、別途、追加生産を行うことを鮮度対応生産という。納品期限切れになる製品が削減されるということは、この鮮度対応生産を減らす効果がある。飲料と賞味期限180日以上の菓子の実験結果を業界全体に拡大して推計<sup>28</sup>したところ、鮮度対応生産の削減量と物流センターでの削減量の合計で約4万トン、約86億円となり、事業系食品ロスの1.0～1.4%に相当するという結果が出たとしている（図表16）。

図表 16 納品期限緩和による削減量推計

	鮮度対応生産の削減量		納品期限切れ商品の削減量		計
	飲料業界	菓子業界	物流センター		
			飲料	菓子(賞味期限180日以上)	
重量(トン)	11,326	654	28,058	581	40,619
金額(百万円)	2,114	894	4,967	685	8,660

事業系食品ロスの1.0～1.4%に相当

（注1）店舗における実験結果をシミュレーションした鮮度対応生産削減可能量からサンプル推計したものであり、推計精度には一定の限界がある

（注2）鮮度対応生産：メーカーが賞味期限以前の在庫を持っていても納品期限にかかっている場合は出荷できない場合があるため、別途、追加生産を行うこと

（出所）公益財団法人流通経済研究所 「納品期限見直しパイロットプロジェクト最終報告資料（2014年3月13日（木）」を基に大和総研作成

<sup>26</sup> 製・配・販連携協議会返品削減ワーキンググループ 「返品削減WG報告書 返品削減に向けた取り組みの進捗について」（2013年7月12日）

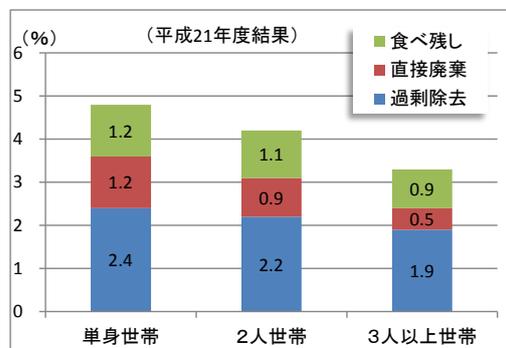
<sup>27</sup> 経済産業省 ニュースリリース（平成26年3月26日（水）） 『「納品期限の見直しに関する実証事業の最終報告」が公表されました』

<sup>28</sup> 報告書では、店舗における実験結果をシミュレーションした鮮度対応生産削減可能量からサンプル推計したものであり、推計精度には一定の限界がある、としている。

食品ロスは食品そのものの無駄の他に、生産地から加工地への輸送、顧客までの輸送、さらに返品という物流部分の無駄にもつながっている。さらに食品ロスは、廃棄物処理やリサイクルという流れ（静脈物流と呼ぶ）を増加させることにもなる。食品ロスは、単身世帯の方が二人以上世帯よりも多いという特徴があるため（図表 17）、高齢化進展や生涯未婚率上昇（図表 18）に伴って単身世帯が増加すると、食品ロスの増加につながることも考えられる。

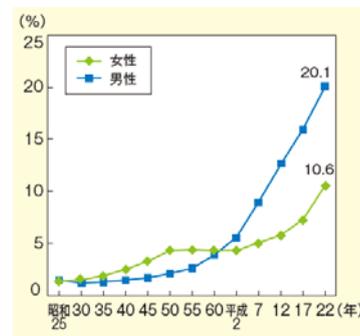
環境と経済が両立した循環型社会の形成を目指す 3R（スリーアール）の基本は、まず Reduce（廃棄物の発生抑制）であり、次に Reuse（再使用）、最後に Recycle（再資源化）の順となる。食品ロス削減は、この基本に則った取り組みであり、物流の効率化と CO2 削減だけでなく、無駄な生産・物流や廃棄物処理等、様々な環境負荷を低減する効果が期待できる。

図表 17 世帯における食品ロス率



（出所）農林水産省 「平成 21 年度食品ロス統計調査報告」を基に大和総研作成

図表 18 生涯未婚率の推移



（注）男女別、昭和 25 年→平成 22 年

（出所）内閣府 「男女共同参画白書 平成 26 年版」

高齢化やネット活用の進展による社会変化に対応しつつ物流を低炭素化するには、荷主と協働する共同配送、小売事業者と協働する荷捌き場の整備等、ステークホルダーとの協働が欠かせない。さらに、前述の食品ロス対策の例からは、荷主だけでなく、物流サプライチェーンの下流のステークホルダーである、小売り・消費者や廃棄・リサイクルを巻き込んだ取り組みも効果的であることがわかる。これはサプライチェーンより広い、いわばライフサイクルという視点を持つことを意味する。物流部門のさらなる低炭素化を進めるためには、ライフサイクル全体の効率化により、消費者向け物流の一層の CO2 排出量削減につなげることが求められよう。

以上