

7 ネット通販のラストマイルを考える

林 克彦

宮武 宏輔

急成長が続くネット通販事業では、注文翌日以降の通常配送の無料化や当日配送の導入等、配送サービスの向上競争が激化している。ネット通販の物流を担う宅配便事業者は、本来トレードオフ関係にあるサービス高度化と低コスト化を図るため、ロジスティクス革新を進めている。なかでも消費者への配達部分に相当するラストマイルでは、配達時間を短縮するため高密度に営業センターを整備する必要がある。さらに、消費者の在宅時間に合わせて配達するため、これまでも時間帯指定配達を導入してきたが、さらにチーム集配方式や指定場所受取サービスを導入する動きが加速している。ラストマイルにおける様々な施策のうちチーム集配方式の導入を中心にその効果等を考察する。

自主研究「通信販売事業者の配送ネットワーク構築に関する研究」（主査：林克彦）（A-637）

1. はじめに

経済産業省（2015）によれば、2014年のBtoC-EC（電子商取引）のうちサービスやデジタル関係を除く物販系分野の市場規模は、対前年13.5%増の6.8兆円となった。他の小売業と比べネット通販は著しい急成長を続けており、商取引市場規模に占めるEC化率は4.37%にまで高まっている。

ネット通販事業者は、消費者を引き付けるために、注文翌日以降の通常配送を無料にしたり（実際には販売者が送料負担）、注文当日に配送を行うなど、配送サービスの高度化を競っている。ネット通販事業者にとって、ロングテール戦略にみられるようにロジスティクスシステムを構築することが重要な課題となっている。しかし、稠密なネットワークが必要な消費者への配達部分（ラストマイル）は、宅配便事業者に主に依存している。

CtoCを前提にネットワークを整備してきた宅配便事業者は、ネット通販急増に対応してネットワークの革新を進めている。以下では、このような配送ネットワークの革新について代表的な施策を取り上げてその効果や環境への影響等を考察する。

2. 宅配便ネットワークの変化

1) 宅配便ネットワークの現状

宅配便取扱量の推移をみると、一時期伸び悩み傾向がみられたものの、最近ではネット通販需要を取込み増加が続いている。全国に小型貨物の積合せ輸送を提供する宅配便では、輸送密度の経済、ネットワークサイズの経済、ハブアンドスポークの経済が働き、寡占化が進んでいる。2014年度の市場シェアをみると、宅急便（ヤマト運輸）45.4%、飛脚宅配便（佐川急便）33.5%、ゆうパック（日本郵便）13.6%であり、上位3社で90%以上を占めている。

宅配便各社のネットワークには特徴がみられ、宅急便創設（1976年）から稠密なCtoCネットワークの整備を続けてきたヤマト運輸は全国に71ターミナル、営業センター6,348店、コンビニ等の取扱店数239,514店がある。BtoBを得意とする佐川急便は、消費者向けの営業所や取扱店の数が少なく、それぞれ381店、取扱店数は67,000店に留まる。大量の郵便物を取り扱う日本郵便は、ターミナルに相当する地域区分局が70局、郵便局24,511局がある。

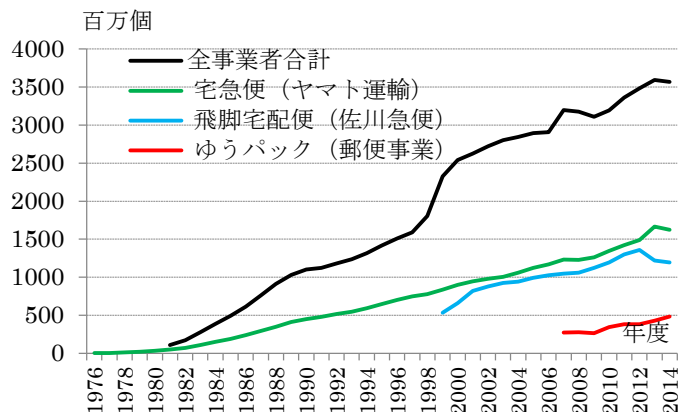


図1 宅配便取扱個数の推移

出所：国土交通省「宅配便取扱実績について」、各社決算報告書より作成

2) 宅配便ネットワークの革新

急増するネット通販需要を取り込むため、宅配便各社はネットワークの整備を進めている。ヤマト運輸は「バリュー・ネットワーキング」構想を発表し、当日配達のためのゲートウェイターミナルを東名大に、世界と日本を結ぶ総合物流ターミナルを羽田に整備するなど、幹線ネットワークの革新を進めている。佐川急便は、消費者への配送ネットワークの拡充や御用聞きサービス等の新規サービス開始のため、ローソンと合弁会社を設立した。日本郵便は、最新式の自動仕分装置を設置したメガ物流局を全国20か所で整備を進めている。

消費者向けのネット通販では、企業向けと異なり、不在のため持ち帰り、再配達をする場合が多い。再配達を削減するため、宅配便事業者は、すでに消費者の都合がよい配達時間を指定してもらう時間帯指定サービスを広めている。さらに最近では消費者がコンビニや宅配便営業所で商品を受け取ることができる指定受取場所サービスを拡大している。また、鉄道駅や郵便局に商品受取ロッカーを設置する試みも始まっている。再配達サービスが一般的ではない欧米では商品受取ロッカーの設置が急増しており、日本でもその動向が注目されている。

ラストマイルネットワークの革新では、チーム集配方式が導入されている。従来のセールスドライバー（SD）がトラックで軒先まで配送する方式と異なり、チーム集配方式ではSDと数人の集配員とがチームを組んで集配を行う。SDは荷物受渡し所までトラックで荷物を輸送し、集配員に引き渡す。集配員は、台車やリヤカー付き電動自転車で消費者に配送する。

トラックの走行距離や停車回数が減少するため、トラックからの排出ガスが削減でき、トラックルートが固定され細街路までトラックが進入しなくなるため、交通安全面でも優れている。また、消費者の在宅時間に合わせて、パートタイムの集配員を増やすことができる。

3. ラストマイルにおける効率改善施策

1) チーム集配方式の特徴

宅配便事業者が展開するラストマイルにおける配送効率の改善施策の中でも、時間帯指定や指定受取場所サービスのよう

に顧客側の選択に依存する施策とは異なり、チーム集配は宅配便事業者が能動的に取り組むことが可能な施策である。しかし、配送時間短縮を目指すチーム集配は、SDに加えて複数のFCを動員するため、費用の増加を招く可能性がある。SDやFCの数は、配送密度(1km²当りの配送件数と定義)や配送完了制限時間の影響を受けるため、どのような地域でチーム集配を実施するかを検討する必要がある。そこで、仮想的なネットワークを想定し、配送費用と環境に与える影響という観点から、配送密度とチーム集配の効果を検証する(今回は「集配」という場合も「配送」のみを考慮する)。

2) 集配方式の比較モデルの条件と結果

本モデルでは、ネットワークの格子上に配送先が均等に分布することを仮定する。また今回想定するのは、配送件数が25、49、81、169、625(配送密度が17.36件/km²、34.03件/km²、56.25件/km²、117.36件/km²、434.03件/km²)の5つのケースである。この5つの状況において、軒先集配とチーム集配それぞれの費用とCO₂排出量を比較する。

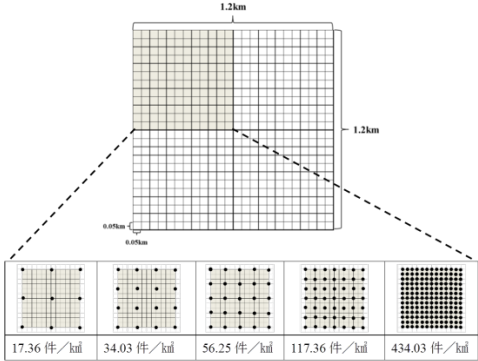


図2 想定ケースと条件

配送車(SD)の移動速度は配送密度ごとに5段階に設定する。これは、住宅密集地などにおける狭い道路、一方通行規制などを考慮するためである。

表1 SDとFCの各条件

		SD	FC
移動速度 (17.36件/㎤)		25 ㎤/時	3 ㎤/時
移動速度 (34.03件/㎤)		20㎤/時	
移動速度 (56.25件/㎤)		15㎤/時	
移動速度 (117.36件/㎤)		10㎤/時	
移動速度 (434.03件/㎤)		5㎤/時	
配送先1件当りの対応時間 (SD)		4分	
配送先1件当りの対応時間 (FC)		3分	
荷物の受け渡し時間 (SD→FC)		10分	
賃金	①	2,000円/時	1,000円/時
	②	2,000円/時	2,000円/時
実走行燃費		5 ㎤/ℓ	—
燃料単価		100円/ℓ	—
軽油のCO2排出係数		2.62 ㎤/ℓ	—
制限時間		3時間	

配送時間は、配送先間の移動時間、配送先での対応時間、SD→FCへの受け渡し時間(チーム集配の場合のみ)の合計とし、比較的在宅率が高いとされる午前中3時間での配送完了を目指す

と仮定する。またSDとFCの賃金は、SDがフルタイム、FCがパートタイマーという現実を考慮して、SDの賃金はFCの2倍と想定するシナリオ①と、FCもSDと同様にフルタイムを利用する場合のシナリオ②を設定する。

CO₂排出係数については、環境省・経済産業省(2013)より、軽油の場合の2.62kg/ℓを採用した。各配送密度で、軒先集配とチーム集配それぞれのSDとFCの必要人数から費用を比較した。低密度の配送地域では、1件ごとの配送距離が長くなるため、軒先集配の方が小さい費用で配送を行うことができる。SDとFCの賃金が同額の場合でも、高密度な地域では軒先集配とチーム集配の費用はほぼ同額となる。これは、23区等の配送密度が500件/km²を超える地域では、フルタイムの正社員によるチーム集配が有効であることを示唆している。

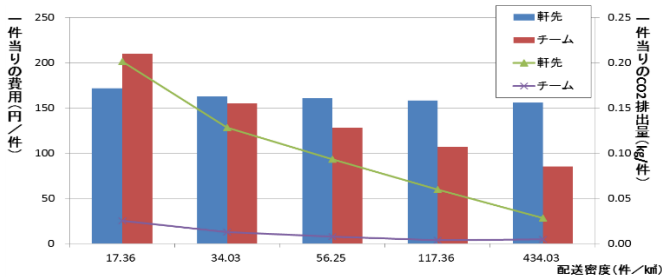


図3 シナリオ①(SDとFCの賃金差あり)結果

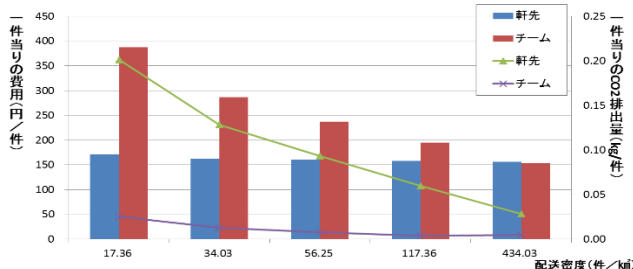


図4 シナリオ②(SDとFCの賃金が同額)結果

参考文献

経済産業省 (2015)『我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備 (電子商取引に関する市場調査)』
環境省・経済産業省 (2013)「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」