

平成 16 年度 日本大学法学部卒業論文

電子商取引の発展にともなう物流の将来

日本大学法学部管理行政学科

0 1 5 0 0 5 0

田村 友彦

はじめに

情報通信技術の発展によって生活はますます便利になってきている。特にインターネットの出現は私たちに大きな変化を与えた。

例えば、インターネットを使って、知りたい情報を簡単に集めることができるようになった。また、映画館の座席予約を携帯電話から行い、映画館に行ったら携帯電話を端末にかざすだけで入場できるようになった。

商取引もインターネットを使った電子商取引が多く行われるようになった。そのため、消費者は「いつでも」「どこでも」買い物ができるようになった。

しかし、電子商取引が行われることによって便利になったとはいえ、モノはネット上では運べるわけではなく、現実には輸送などの物流業務が行われることによって消費者のもとへモノが届くのである。

私は電子商取引の発展によって物流が将来どうなっていくのかということに興味を持ったため、この論文のテーマである「電子商取引の発展にともなう物流の将来」について研究しようと考えた。

この論文ではまず電子商取引について検討し、ついで第 2 章で物流業務とはどんなものであるかを検討し、そして、物流を支えるシステムとはどんなものであるか検討する。なお、物流を支えるシステムは多くあるので、ここでは電子商取引にともなう物流を支えるシステムについて限定し検討する。

第 3 章で電子商取引にともなう物流がどのようになっているのかを考える。第 3 章ではまず電子商取引を導入すると物流業務にすることがどう変わっていくのかを考える。そして、電子商取引にともなう物流の現状について検討する。なお現状についてはアウトソーシングが進んでいること以外に B to B、B to C、C to C の物流がどうなっているのかを考える。そして、第 3 章の最後に電子商取引における物流の問題点について検討する。

第 4 章では電子商取引の発展にともなう物流が生じたことによって行われた、企業の物流サービスを検討する。ここでは日本通運の事例とイー・ロジックが会社設立から 9 ヶ月で 2,800 社の顧客数を得た EC 物流に特化した事例について考える。

そして、最後に電子商取引の発展にともなう物流の将来について考える。

目次

はじめに

第1章 電子商取引	p 1
第1節 電子商取引とは	p 1
第2節 電子商取引の形態	p 1
第3節 電子商取引の特徴	p 2
(1) 企業にとってのメリット	p 2
(2) 企業にとってのデメリット	p 2
(3) 消費者にとってのメリット	p 2
(4) 消費者にとってのデメリット	p 3
第4節 電子商取引の市場規模	p 3
(1) B to B 取引の市場規模	p 3
(2) B to C 取引の市場規模	p 5
第2章 物流	p7
第1節 物流とは	p7
第2節 物流業務を支えるシステム	p8
(1) 倉庫管理システム	p8
(2) EDI	p 9
(3) TMS	p 10
(4) 求車求貨システム	p 10
第3章 電子商取引にともなう物流	p11
第1節 電子商取引が物流に与えた影響	p 11
第2節 電子商取引にともなう物流の現状	p 12
(1) 物流業務のアウトソーシング化	p 12
(2) B to B 取引の現状	p 13
(3) B to C 取引の現状	p 14
(4) C to C 取引の現状	p 15
第3節 電子商取引にともなう物流の問題点	p 16
第4章 電子商取引の発展にともなう物流サービス	p18
第1節 日本通運	p18
第2節 イー・ロジック	p18

第5章 電子商取引の発展にともなう物流の将来	p20
第1節 3PL へのアウトソーシングの拡大	p20
第2節 インターネット通信販売での受け渡し場所と取扱商品の拡大	p20
おわりに	p 22
参考文献・資料等	p23

第1章 電子商取引

第1節 電子商取引とは

電子商取引の定義は国際的に統一されたものはない。経済産業省、(財)電子商取引推進協議会(ETEC)、(株)NTTデータ経営研究所の3者が共同で実施した「平成15年度電子商取引に関する市場規模・実態調査」では、電子商取引について狭義、広義の2種類の定義を用いている。

狭義の定義では、「インターネット技術を用いたコンピュータ・ネットワーク・システムを介して、商取引行為が行われ、かつ、その成約金額が捕捉されるもの」となっている。広義の電子商取引では、「コンピュータ・ネットワーク・システムを介して、商行為が行われ、かつ、その成約金額が捕捉されるもの」となっている。この狭義、広義で使われている商取引行為とは、「経済主体間での財の商業的移転に関わる、受発注者間の物品、サービス情報、金銭の交換」を指す。^{注1}

狭義の定義では専用通信回線やVANを使つての電子商取引は含まれない。

この論文では、電子商取引の定義をコンピュータネットワーク上で商取引の一部または全部を行うこととする。よつて、専用通信回線やVANなどを使つての電子商取引も含む。

第2節 電子商取引の形態

電子商取引は取引間によつて分類することができる。企業間取引の「B to B」(Business to Business)、企業対消費者間取引の「B to C」(Business to Consumer)、消費者間取引の「C to C」(Consumer to Consumer)に分けられる。

B to Bはインターネットの他に専用回線やVANなどを使つて行われる企業間での電子商取引のことである。B to Bは個別に行う以外に、売り手と買い手がWebサイトなどを使つてオープンな取引を行うeマーケットプレイスでの取引もある。eマーケットプレイスとは、売り手、買い手ともに取引実績のない新規参入企業の参加を前提とした、B to C取引におけるネットショッピングモールのような、多数企業によるN:Nのネットワーク上の市場である。

B to Cは主にインターネットによる開放的なネットワークを用いて、多数の個人消費者を対象に行われる電子商取引のことである。なぜなら、個人消費者は大企業のように多額の取引を行うわけではないので、専用回線の開設などの設備投資を行う余裕はないし、売り手も多数の消費者をターゲットにする必要があるからである。

パソコンや携帯電話からインターネットを使つて行う以外に、コンビニエンスストアに置かれているキオスク端末やマルチメディア端末と呼ばれている機械を使つての取引もB to Cに含まれる。ローソンのLoppiを使つてチケットを購入することはB to Cである。

B to Cでは、消費者は自分のニーズを満たすものをより安く手に入れたいと思つているが、各企業のWebサイトを見て探すのであれば、時間がかかる。そこで明確にどのサイトで買うという考えがなければ、ネットショッピングモールから商品を探すと便利で

ある。ネットショッピングモールとは、モール運営企業がネットワーク上に店舗の集積するショッピングセンターのような仮想市場を立ち上げて、小売業者の出店を募るものである。モール運営企業は自ら小売を行うわけでないから、その収入は消費者からではなく、出店者から徴収する固定的な出店費用や売上高に応じたロイヤルティによることとなる。ネットショッピングモールの代表例としてはポータルサイト運営から参入したYahoo やネットショッピングモール専門の楽天がある。

C to C の代表的なものにはネットオークションがある。ネットオークションとはインターネットなどの通信サービス上で行われるオークションのことである。ネットオークションでは落札者が代金を払ったにもかかわらず、商品が送られてこないなどのトラブルがあるので注意が必要である。

第3節 電子商取引の特徴

(1) 企業にとってのメリット

電子商取引を行うこと企業にとっての利点としては市場の拡大、コスト削減、生産性の向上などが挙げられる。実際の店舗では、顧客はある程度の距離に住んでいるなどの制約があるが、仮想店舗ならインフラさえ整っていれば距離に関係なく全世界の人々を相手に商取引ができる。

コストの削減はさまざまな場面で削減できる。まずペーパーレス化や書類の作成・配布・蓄積等の電子化によってコストを削減できる。また、調達コストの削減ができる。E マーケットプレイスを使えば多くの企業からより安いコストで調達が可能になる。さらに、コンピュータ・ソフトや音楽ソフトの場合であればインターネットなどを使えば物流費をゼロまでに縮小可能である。

生産性の向上も利点として挙げられる。受注先から送られてくるデータを使って作業指示や伝票を使えばより簡単に指示や伝票ができるので、電話で受けた注文をパソコンに入力する手間が省ける。

(2) 企業にとってのデメリット

企業にとってのデメリットとして、顧客が信頼できる相手かわからないということなどが挙げられる。目の前で商品の売買をするわけではないので、商品を送っても顧客から代金が払われるとは限らないのである。

(3) 消費者にとってのメリット

消費者にとっての利点としては 1日24時間、年中無休で買い物ができること、店舗に行かなくても買い物ができること、店舗で入手しにくい商品が手に入れやす

くなること、 デジタルデータで構成されているデジタル製品の場合は、即時に入手できること、といったことが挙げられる。

1日24時間、年中無休で買い物ができるということは、消費者は好きな時間帯に買い物ができるようになる。実際の店舗の場合、営業時間内にしか買い物はできないが、電子商取引ではそういった制約はなくなる。

店舗に行かなくても買い物ができるということは、店舗に行かなくてすむため、店舗に行く時間や交通費を削減できるのである。

店舗で入手しにくい商品が手に入りやすくなるということは、店舗では取り扱われない珍しいものが入手可能なことである。あまり売れないものは店で取り扱われない傾向があるため、消費者は購入するのに手間がかかる。しかし、検索エンジンを使って、ネット通販を行っている企業を探せば、購入が簡単に行える。

デジタルデータで構成されている音楽データなどの場合は、即時に入手できるので消費者に商品到着までの時間を待たせなくてすむ。例えば、音楽配信サービスを行っている企業から音楽データをダウンロードすればすぐに音楽を聞けることができるのである。

(4) 消費者にとってのデメリット

消費者のデメリットとしては、実際の商品を見ることができないことや個人情報の漏洩などが挙げられる。

消費者は実際の商品を見ることができないため、商品の詳細を確認することができないため、自分のイメージした商品と購入した商品が異なることがある。なお、インターネット通信販売ではクーリングオフができない。ただし、インターネット通信販売を行っている企業によっては返品が出来る。

また、ブランド品を買ったら偽ブランドの物が送られてくる場合も出ているので注意が必要である。

消費者はインターネット通信販売で商品を購入するときに住所や名前などの個人情報をインターネット通信販売会社に送信するが、送信した個人情報が悪用される場合もある。インターネット通販企業を利用するときは個人情報を適切に扱っている企業を利用すべきである。

第4節 電子商取引市場の市場規模

(1) B to B 取引の市場規模

経済産業省、(財)電子商取引推進協議会(ECOM)、(株)NTT データ経営研究所の3者が共同で実施した「平成15年度電子商取引に関する市場規模・実態調査」では、

2003年の狭義のB to Bの電子商取引市場規模は、77兆4,320億円である。2002年の46兆3,070億円に比べ67.2%の拡大である。

B to B市場は1998年からずっと市場が拡大しており、今後も拡大予想される。

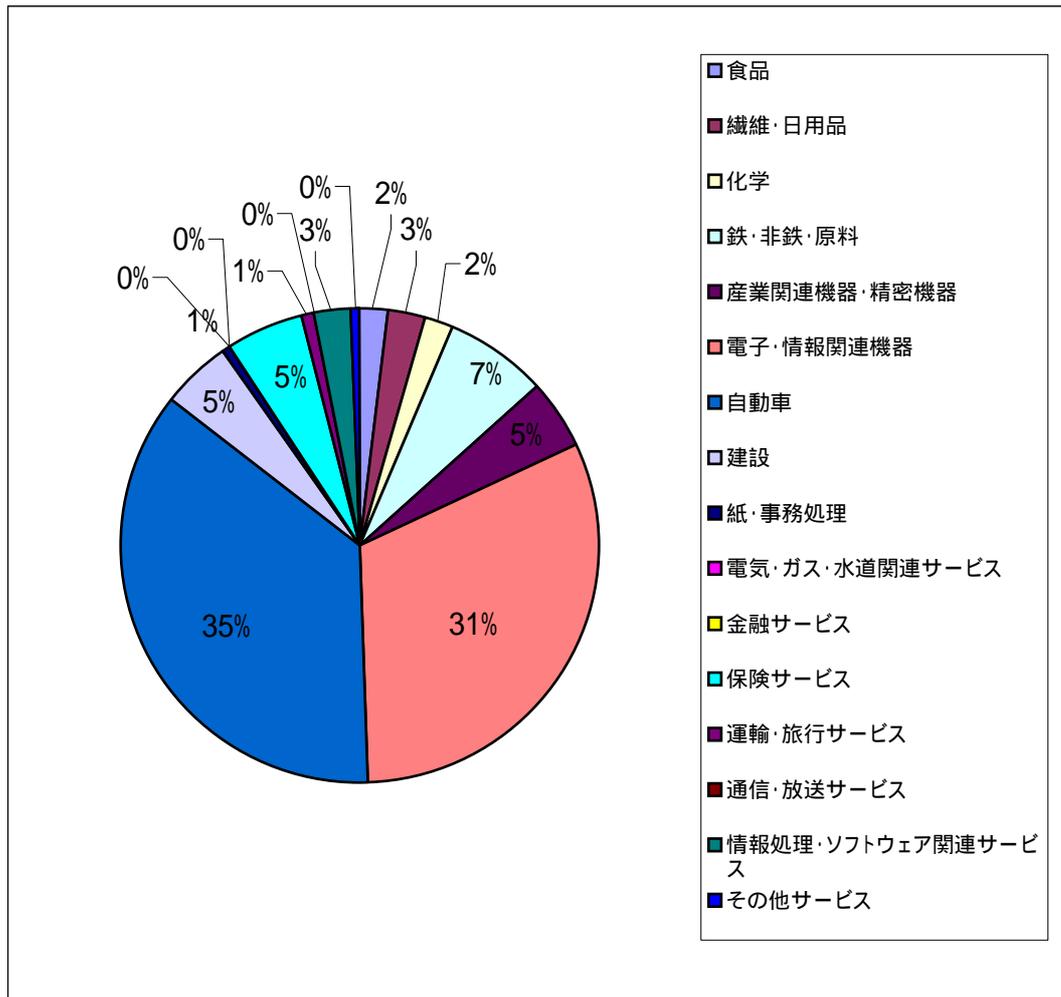
2003年から調査された広義のB to B EC市場規模は、157兆1,030億円となっている。セグメント別に見ると、自動車や電子・情報関連機器がさらに拡大し、各々約28兆490億円、24兆2940億円と大きな金額を占めている。

表1：2003年B to Bの現状

分類	2002年		2003年		2003年	
	市場規模(億円)	電子商取引化率	市場規模(億円)	電子商取引化率	広義のEC市場規模(億円)	広義のEC化率
食品	2,200	0.4%	14030	2.40%	240670	40.80%
繊維・日用品	15,380	4.7%	20660	6.20%	108380	32.60%
化学	9,500	1.7%	14300	2.50%	101010	18.00%
鉄・非鉄・原料	11,200	2.9%	53670	13.50%	71300	17.90%
産業関連機器・精密機器	30,080	6.3%	37360	7.50%	101130	20.40%
電子・情報関連機器	197,730	38.0%	242940	45.30%	316070	59.00%
自動車	172,540	36.2%	280490	57.60%	349860	71.80%
建設	5,350	0.6%	35490	4.10%	35490	4.10%
紙・事務処理	1,970	1.0%	4900	2.60%	42310	22.10%
電気・ガス・水道関連サービス	0	0.0%	0	0.00%	0	0.00%
金融サービス	40	0.01%	0	0.00%	13210	4.10%
保険サービス			39340	12.00%	91440	27.80%
運輸・旅行サービス	5,600	2.2%	7670	3.00%	46030	17.80%
通信・放送サービス	0	0.0%	130	0.10%	1580	1.30%
情報処理・ソフトウェア関連サービス	9,300	9.3%	20090	20.10%	32220	32.20%
その他サービス	2,180	0.2%	3250	0.30%	20330	1.80%
合計	463,070	7.1%	774320	11.20%	1571030	22.80%

資料：経済産業省、(財)電子商取引推進協議会(ETEC)、(株)NTTデータ経営研究所の3者が共同で実施した「平成15年度電子商取引に関する市場規模・実態調査」より作成

図 1：2003 年 B to B のセグメント別構成比



資料：経済産業省、(財)電子商取引推進協議会 (ECOM)、(株)NTT データ経営研究所の 3 者が共同で実施した「平成 15 年度電子商取引に関する市場規模・実態調査」より作成

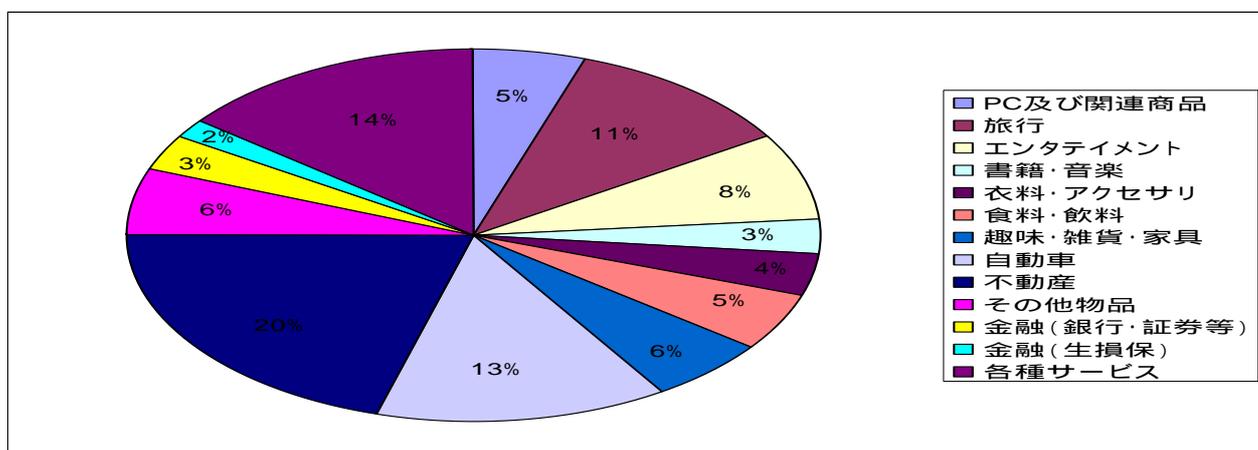
(2) B to C 取引の市場規模

経済産業省、(財)電子商取引推進協議会 (ECOM)、(株)NTT データ経営研究所の 3 者が共同で実施した「平成 15 年度電子商取引に関する市場規模・実態調査」では、2003 年の B to C の電子商取引市場規模は、4 兆 4,240 億円である。2002 年の 2 兆 6,580 億円に比べ 64.8%の拡大である。B to B 電子商取引市場と比べると規模は小さいが、毎年増えている。今後も伸びていくと考えられる。

表 2 : 2003 年 B to C の現状

商品・サービスセグメント	2002 年		2003 年	
	市場規模(億円)	電子商取引 化率	市場規模(億円)	電子商取引 化率
PC 及び関連商品	1970	12.90%	2350	16.00%
旅行	2650	1.90%	4740	3.40%
エンタテインメント	1920	1.60%	3370	2.90%
書籍・音楽	620	2.00%	1310	4.20%
衣料・アクセサリ	1330	1.00%	1640	1.30%
食料・飲料	1300	0.30%	2190	0.50%
趣味・雑貨・家具	1090	0.90%	2490	2%
自動車	5770	4.60%	6030	4.80%
不動産	6100	1.40%	9120	2.10%
その他物品	1390	0.60%	2470	1%
金融	1160	0.40%	2150	0.70%
金融(銀行・証券等)	510	4.10%	1460	11.80%
金融(生損保)	650	0.20%	690	0.20%
各種サービス	1550	0.20%	6380	0.80%
合計	26850	0.90%	44240	1.60%

図 2 : B to C のセグメント別構成比



資料：経済産業省、(財)電子商取引推進協議会(ECOM)、(株)NTT データ経営研究所の3者が共同で実施した「平成15年度電子商取引に関する市場規模・実態調査」より作成

【注】

[1] なお、受発注に至る前の、見積情報提供等であっても、それが契機となって受発注に至ったことが明確に捕捉できるものは、商取引行為とみなし成約金額を算入している。

第2章 物流

第1節 物流とは

物流といったら多くの人が輸送をイメージするであろうが、物流は輸送だけではない。物流とは流通活動のうちの、場所と時間の隔たりを克服する活動を「物的流通（物流）」という。物流は、輸送、保管、荷役、包装、流通加工、情報の6つの諸活動から成っている。

輸送とは財貨を隔地間に移動させる活動のことである。工場で製品が生産されても輸送が行われて、消費者の手に届かなければ意味がないため輸送は重要な役割を担っている。

荷主は物流業務の中でも輸送に大きなお金をかけている。輸送費は、荷主の物流コストの構成比（物流機能別）で57.5%と大きな割合を占めている。代表的な輸送手段であるトラック運送は、運転手の人件費が総経費の48.1%を占める。注1

保管とは、時間的な隔たりを克服する活動のことである。保管は単にモノを貯蔵しておくだけではなく、そのものが品質・形状を変えることのないよう、つまりモノの価値を維持するように管理することが重要である。保管には時間的需給機能、価格調整機能、輸配送・出荷作業の準備機能の3つの役割がある。

時間調整機能とは、保管需要と供給の時間的なギャップを調整することによって経済活動を安定させ、促進している機能である。秋に収穫された米が年間を通じて消費できるのは、まさに保管によって時間調整機能が働いているからである。

価格調整機能とは、商品を需要に応じて供給することによって価格を調整することである。価格調整機能によって、一時に大量の商品を供給すると生じる値崩れや、不足による価格高騰を防止することもできる。

輸配送・出荷作業の準備機能は、注文のありそうな商品を在庫しておいて、注文があれば、即刻、出荷、輸配送に取り組む機能である。

荷役とは輸送されてきた商品をトラックなどから降ろしたり、倉庫やヤード（敷地、構内）への入庫・出庫、運搬などの作業の総称のことである。仕分けやピッキングも荷役に含まれる。仕分けとは、入庫された商品を保管場所ごとに分類したり（入庫仕分け）、出庫する商品を配送方面別、顧客別などにまとめること（出庫仕分け）作業のことなどである。ピッキングとは、出荷などの際にオーダーに従って商品を保管場所から取り出し、荷揃えする作業のことである。

荷役の役割は輸送と保管、あるいは異なる輸送機関の間の橋渡しをすることである。港湾でのコンテナ船からトラックへの貨物の積替え、トラックから倉庫への搬入など、さまざまな場面でこの荷役作業が発生する。

包装とはJISの定義では、「包装とは、物品の輸送、保管などにあたって、価値および状態を保護するために、適切な材料・容器などを施す技術または施した状態をいい、これを外装・内装・個装の3種類に分ける」となっている。

個装とは、消費者が通常店頭で買うときの商品1個1個に施された包装である。包装

をたとえば、1 ダースというように一定個数パックにしたものが内装、さらに内装をいくつかまとめ、段ボール箱に詰めたものが外装という。

包装の役割としては、内容物を保護することと製品を一定単位でまとめ、輸送、保管、荷役を効率的にする役割である。

流通加工とは流通段階における製品等の加工のことである。例えば、生鮮食品製品の小分け包装、ギフト商品のセット詰め包装、ラベル貼りなどである。流通加工を行うことによって顧客の作業負担を減らすことができる。

「情報は輸送、保管、荷役、包装、流通加工のようにモノに直接作用する活動ではないが、物流活動においては、何がどこに、どれだけあるのか、何をどこに、どれだけ、いつまでに運ぶのかという在庫管理や出荷などを適切に行うために情報の収集、処理、伝達が必要である。情報は具体的にモノを動かすための支援活動といえよう。」注2

第2節 物流業務を支えるシステム

いろいろな業界で ICT 化が進んでいるように物流業界も ICT 化が進んでいる。企業は情報システムを使って、コストの削減や顧客ニーズへの迅速、的確な対応をしようとしている。企業の情報システムの高度化が進むと物流にも影響が出てくる。

受発注業務で、EOS（オンライン受発注システム）、EDI（電子データ交換）、インターネット受発注などの情報システム化が進むと、多頻度や小ロットでの納入、リードタイムの短縮など、顧客の要望に迅速、的確な対応ができるようになる。

一方、このような顧客の要望に迅速、的確な対応を従来の物流システムで対応しようとすると、物流コストが上昇する。物流コストの上昇を抑えるために、物流効率化を進める必要がある。物流効率化を進めるためには、より高度な物流情報システムを構築し、活用することができる。情報システムの高度化によって物流活動を減少させることができる。

物流企業の情報システムは数多くある。ここでは、電子商取引にともなう物流に役立つものを中心にいくつかあげてみると、WMS、EDI、TMS、求車求貨システムなどである。

(1) 倉庫管理システム (WMS : Warehouse Management System)

一般的な物流センターの作業工程は、入荷、格納、保管・補充、ピッキング、流通加工、検品、梱包、方面別仕分け、積み込み、の9つの工程で成立している。WMSは物流センターにおける業務をICT化し、倉庫内業務の生産性を向上させるとともに、スピードアップ、在庫圧縮、制度の向上を目指すシステムである。

「WMSを導入した物流センターの特徴は、RFIDやバーコードスキャンシステム、無線LAN、自動認識システムなど、モノと情報の一括管理が自動的に行える、出荷情報に応じてモノがスムーズに流れるようなラインが設計されている、受注情報を

もとにした作業指示情報が、自動的に生成・発信されるシステムが完備されている、
運営管理における最適化のための計画情報システムが装備されている、物流センター内の進捗状況がモニタリングできる仕組みがある、一連のシステムが ICT によって統合される、ことなどがあげられる。」注3

(2) EDI (Electronic Data Interchange)

EDI は電子データ交換と訳される。EDI とは、企業間の商取引に関するデータをコンピュータネットワークを通じて交換することである。

従来、企業間の取引などの情報は伝票等に手書きで行われていたため事務労力を必要とし、しかも同じような伝票を企業ごとに書かなければならず作業が重複していた。そこには転記ミスが発生する可能性が常にあった。これに対して EDI を導入すれば、伝票に記入する必要がなくなり、ペーパーレス化を実現するとともに、一度入力した情報は転送されて何度も使用され、転記ミスも発生しなくなり、事務作業を大幅に効率化することができる。

従来、EDI は、基幹システムとの連携、専用端末の導入、専用通信回線や VAN の利用など、システムの構築・導入には、多くの費用と時間がかかった。加えて、通信手順や交換するデータ形式が様々で標準化が進んでいなかったため、特に異業種間でのデータ交換には手間がかかった。そのため、EDI は大企業を中心に普及し、中小企業への導入はなかなか進まなかった。

しかし、インターネットの出現によって中小企業も安価に EDI を導入することが出来るようになった。中小企業は、インターネットの標準通信規約である TCP/IP を使ったウェブ EDI を導入するようになった。インターネットを使えば、専用通信回線を利用するわけではないので安価に導入することが出来る。

また、インターネットを使った EDI であれば、プロトコルが同じなので多くの企業とデータ交換が出来るようになる。

ただし、インターネットが急速に普及したからといって従来から使われていた専用通信回線や VAN が使われなくなったわけではない。企業によっては従来の専用通信回線や VAN とウェブ EDI の両方を使っている。

ウェブ EDI では XML という言語が使われ始めた。XML とは文書やデータの意味や構造を記述するためのマークアップ言語の 1 つであるが、HTML とは異なり自分でタグの定義ができるものである。HTML ではタグは主に情報を表示するために使えわれていたため、HTML を使った文章が送られても再びデータをパソコンに手で打たなければならなかった。しかし、XML ならタグを自由に定義できが出来るためプログラミングを組み込めば、自動で解析してくれるので、再びパソコンでデータを入力しなくてすむ。

(3) TMS (Transfer Management System)

「TMSとは輸配送システムのことである。輸配送システムとは地図情報を考慮して配送経路の最適化を行いながら、事前に登録された製品アイテムごとの容量や重量を加味し、配送計画を作成するシステムである。」注4

配送センターでピッキングされた商品や製品を、いかに効率よく配送するかについて重視されていたのは、配車計画、積載率の向上、車両運行管理などである。

しかし、これらを検討するには、車両の種類やドライバーの就業時間、納入先までの地図など様々な条件をすべて満足させる計画を短時間で立案する必要があるため、かなりの業務習熟度を要するベテラン担当者に頼らざるをえなかった。ところが、ITの発達によってそうした情報量を短時間で処理できるようになったため、TMSと呼ばれるシステムが実現した。

TMSを導入することによって、効率よく配送が出来るのでコスト削減が出来る。

(4) 求車求貨システム

求車求貨システムとは空いている車両と、運んでほしい貨物の情報をマッチングさせるための情報システムのことである。

「平成9年度実績で47%の積載率という数字がある。単純に考えれば、これは走っているトラックの半分は荷物を積んでいないか、荷台に容量の半分しか載っていないことになる。」注5 この主な原因は輸送をするトラックが荷物を降ろしたあと、何も荷物を積まずに帰ってくるからである。これを解決するには、空のトラックの状況や運んでほしい貨物の情報をやり取りさせて、制約させればよいのである。

求車求貨システムを利用することによって、荷主企業は運送コストの削減が出来るのである。また、運送会社にとっては積載率の上昇ができ、収益をあげることが出来る。

求車求貨システムを運営している企業は、運送会社や荷主企業、商社、システム会社などである。運営会社は、運送会社、荷主企業からの手数料収入によって運営を行う。

【注】

[1] パーセンテージは「2001年度物流コスト調査報告書」(社団法人日本ロジスティクス協会)によるもの

[2] 國領英雄 『現代物流概論(2訂版)』 成山堂書店 2003年 34頁

[3] ベリングポイント 『図解 ロジスティクスマネジメント』 東洋経済新報社 2003年 106頁

[4] ベリングポイント 『図解 ロジスティクスマネジメント』 東洋経済新報社 2003年 108頁

[5] 角井亮一 『よくわかるIT物流』 日本実業出版社 2001年 88頁

第3章 電子商取引にともなう物流変化

第1節 電子商取引が物流に与えた影響

年々、市場規模が大きくなっている電子商取引は物流にも変化を与えた。1つは電子商取引によって物流業務の事務作業が効率化したことがあげられる。電子商取引が行われる前は、取引先からの受注を電話やFAXからうけてから人が指示を出したり、データをパソコンに入力して伝票を作っていた。

しかし、電子商取引では、受注はデジタルデータで送られてくるので自動的に担当部署に指示データが送られるシステムになっていれば、新たに指示を出す必要がなくなる。また、データを使って伝票を簡単に作れるソフトウェアを組み込んでいれば、わざわざデータを打ち込んで伝票を作る必要がなくなる。このため事務の効率化が進む。

2つ目は物流も365日24時間対応を迫られ始めたことである。電子商取引は365日24時間できるため、購入をするのに時間的な制約はなくなった。そして、商品の到着に関しても注文したらすぐに届くはずだという感覚を顧客は持つ。電子商取引ですぐに買えるのに、商品の到着が遅かったら魅力を感じる量が減ってしまう。企業はそのため商品を早く届けるようにするために物流業務の対応時間を早くする。早くすることによって、顧客への付加価値もつけることができる。

3つ目は多頻度小口化がよりいっそう進んだことである。電子商取引によって、商品を手に入れようと思ってから商品が届くまでの時間は短縮された。そのため、必要以上の商品を頼まなくなり、注文1回あたりの商品量は減り物流の小口化が進んだ。また、注文回数が増えるようになった。

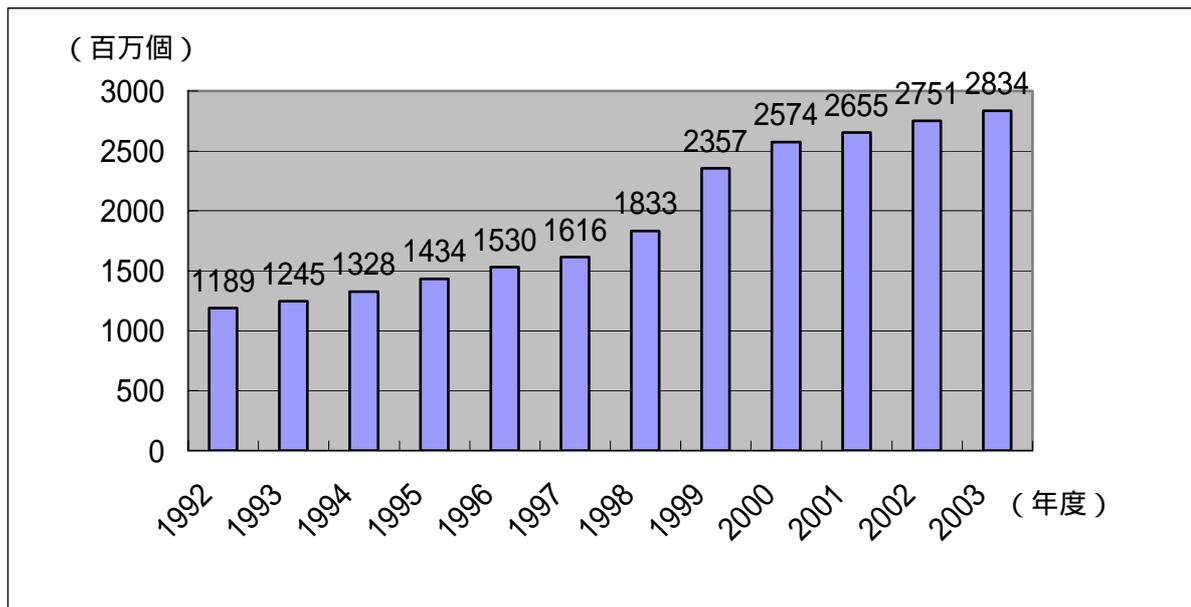
4つめは宅配便の増加が挙げられる。宅配便とは、30キログラム以下小型貨物を一個単位で配達する輸送サービスである。2003年の宅配便の取扱個数は28億3446万個である。図3からもわかるように宅配便は不況の中でも取扱個数は増えている。

インターネット通信販売が盛んに行われるようになったことによって宅配便が多く使われるようになった。また、多頻度小口化によって、配送回数が増え、1回当たりの量が減ったことで、宅配便が使われるようになった。

5つめは新しい物流サービスが生まれた。インターネット通信販売を行う企業が多く出てきたこととともない、インターネット通信販売企業向けの物流サービスが出てきた。また、エスクローサービスもC to Cが多く行なわれるようになったため行なわれた。

コンピエンスストアを商品受け渡し場所にすることも新たな物流サービスの1つといえる。

図3：宅配便取扱個数の推移



資料：国土交通省資料より作成

第2節 電子商取引にともなう物流の現状

(1) 物流業務のアウトソーシング化

電子商取引の発展にともなう物流の現状について考えると、多くの企業は物流業務の一部もしくは全部をアウトソーシングしている。電子商取引が発展する前からアウトソーシングは行なわれていたが、よりいっそうアウトソーシングが行なわれるようになった。特にB to Cを行っている企業は全国の顧客に少ない商品を届けなくてはならないため、輸送業務をアウトソーシングしなければ輸送費に莫大なお金がかかってしまう。

物流業務をアウトソーシングする大きな理由は、コアコンピタンスを強化するためである。企業はコアコンピタンスに経営資源を集中することで、競争力を高めている。

ベンチャー企業がインターネット通信販売などの電子商取引を行う場合、物流に関する知識が無い場合がある。物流に関する知識はあっても電子商取引について詳しくわからなかったりする。そういった場合は電子商取引の物流業務を専門に行っている企業に頼めば、物流業務を効率的に管理してもらうことができる。

また、ベンチャー企業は設立当初、投資資金が少ないため投資するものが限られる。アウトソーシングをすれば、初期投資が少なくて済むことが出来るので、物流業務がコアコンピタンスで無い場合はアウトソーシングするべきである。

既存の企業が電子商取引を行う場合もアウトソーシングをすることがある。なぜなら、電子商取引にともなう物流の経験がない、既存の物流に電子商取引にともなう物流を入れると、既存の商売に悪影響を与えることがあるから、物流システムと

の連携ができないなどの理由からである。

電子商取引によってメーカーが卸を通さずに小売店に直接取引する場合、従来は卸がバラピッキングをやっていたら、メーカーが代わりにしなくてはならなくなる。そういった場合、電子商取引にともなう物流の経験が無いので、バラピッキングをすぐにすることができない。また、バラピッキングをする場所をとる必要が出てくるので仮置き場（出荷状態になった商品を置く場所）がなくなってしまうこともある。このため、既存の物流に電子商取引にともなう物流を入れると、既存の商売に悪影響を与えてしまう。

さらに、バラピッキングをすることによってケース単位でしか対応しなかった出荷指示書のシステムなども変える必要が出てくる。

企業はアウトソーシングをする際にサードパーティ・ロジスティクス（3PL）事業者に依頼することが多くなっている。

3PL とは 1997 年 9 月に閣議決定された『総合物流施策大綱』では「荷主に対して物流改革を提案し、包括物流業務を受託する業務」と定義されている。

3PL とは、ファーストパーティ（製造業者・荷主企業）でも、セカンドパーティ（卸売業者・小売業者）でもない、第 3 の主体であるサードパーティが荷主企業の物流を全面的に代行するサービスで 1990 年代にアメリカで発達した。

「3PL 事業者が担う物流業務範囲は従来の輸送や保管業務から、物流システムの設計、構築、運用・管理にまで拡大している。荷主のコア業務であるマーケティングや商品開発にまで業務範囲を拡大している 3PL 事業者も出現している。」注 1

3PL 事業者はアセット型とノンアセット型に分類される。

アセット型は事業者が輸送手段や倉庫などの資産を保有しており、荷主企業の物流ニーズに対して、主として自社の戦力で対応するものである。

これに対してノンアセット型は、コンサルティング会社や商社、情報サービス会社のように、事業者自身は輸送手段や倉庫などの資産を保有していないが、荷主企業のニーズに応じて他の物流業者に委託して物流業務を行うものである。

（２） B to B の物流

B to B では求車求貨システムが利用されている。電子商取引によって多頻度小口化がよりいっそう進んだため、荷主は配送業務を運送会社に多く頼むようになった。そのためトラックの積載率は低下している。

荷主企業は求車求貨システムを使うことによって、物流業務を低いコストで依頼するようになった。また、トラック運送業者も求車求貨システムを利用して、より多くのモノを運ぶようにしている。

また SCM を導入している企業は、SCM に組み込まれている物流企業に物流業務をしてもらっている。SCM によって情報を共有していればより早く対応でき、さらに同じ SCM を構成している企業の物流を共同で行うことで物流コストを低く抑えること

ができる。

(3) B to C 取引の物流

B to C での輸送について考えてみると B to C では店舗ではなく個人宅に商品を届けることが多いので宅配便が多く使われている。宅配業者も Web サイト上で宅配便を取りに行くサービスを行い利用者にとっての利便性を高めている。

宅配業者はただ商品を届けるだけではなく、決済を行うようになってきた。販売企業にとっては、決済が行われるかが問題である。そういった決済の不安を解決するように宅配業者は代金引換を行うようになってきた。

例えば、佐川急便では e-コレクトというサービスを行っている。商品が配達されたときに現金・クレジットカード・キャッシュカードで決済することができるサービスである。これは販売企業だけではなく消費者にもメリットがある。消費者は代金を銀行などに振り込みに行く手間が省ける。また、商品を受け取ったときに現金を払うので代金を払っても送られないということがなくなる。

宅配便だけではなくコンビニエンスストアに商品を送って、店員に商品を渡してもらってサービスを行っている企業もある。セブンアンドワイはセブンイレブンを使って商品の引渡しと決済を行っている。消費者は配達指定したセブンイレブンに行けば商品を受け取ることができる。

インターネット通信販売企業の中で送料を無料にしている企業もある。セブンアンドワイでは、セブンイレブンで商品を受け取る際に代金を払えば、送料は無料である。また、宅配便で商品をお届けしてもらう場合も税込 1,500 円以上でクレジットカードで支払う場合は送料が無料になっている。

最近では、コンビニエンスストアに設置されたボックスに配達するサービスが出てきた。am/pm ジャパンは日本郵政公社と、東京都心部の 30 店舗で、書留や小包など、受け取りに受領印が必要な郵便物を一時預かりする会員登録制のサービス、「am/pm 書留・小包受け取りサービス」を 2004 年 8 月 20 日から開始した。

「am/pm 書留・小包受け取りサービス」は、日本郵政公社が配達する郵便物のうち、受け取りに受領印が必要な書留や小包（ゆうパック）について、am/pm 店舗内に設置された「フルタイムボックス」で一時預かりをし、利用者はいつでも来店し郵便物を取り出すことができるサービスである。

「am/pm 書留・小包受け取りサービス」を利用するためには、会員登録をしなければならない。対象顧客は サービス対象地域に住んでいる人、クレジットカード（JCB・VISA・Master のいずれか）を持っていること、電子メールを受信できる人、の 3 つをすべて該当する人である。

配達方法は、郵便配達員が利用者宅を訪問した際、不在ならフルタイムボックスに配達する「不在時転送サービス」と、郵便配達員が利用者宅を訪問せず、直接フルタイムボックスに配達する「指定配送サービス」の 2 種類である。会員登録をするときに、「不在時転送サービス」、「指定配送サービス」のどちらかを選択する。

「不在時転送サービス」を利用すると、会員が不在時の場合は配達員が不在を確認すると郵便受けなどに「不在時転送票」を投函する。「不在時転送票」にはフルタイムボックスに書留や小包が転送されたことが記載されている。

配達員は不在時転送票を投函したら、am/pm に行って、書留や小包をフルタイムボックスに転送、預け入れをする。書留や小包がボックスに預け入れられると登録したメールアドレスに荷物到着メールが届く。会員は荷物到着メールを確認したら好きな時間帯に am/pm に行って、フルタイムボックスに登録したクレジットカードを差し込む。このとき、書留郵便物の場合は郵便物受取用暗証番号の入力が必要である。そして、会員宛に届いた書留や小包のボックスが自動的に空き、書留や小包を取り出す。

「指定配送サービス」は「不在時転送サービス」のように最初に自宅に届けるわけではなく、直接、フルタイムボックスには預け入れられる。後は「不在時転送サービス」と同じで、荷物到着メールがきたら、書留や小包を取りに行く。

利用料金はフルタイムボックスを使用したときにかかる。1 ボックスの利用時間が24 時間以内なら 100 円で、その後 24 時間ごとに 300 円かかる。

「am/pm 書留・小包受け取りサービス」の会員は、インターネット通信販売で商品を購入したときに日本郵政公社の書留や小包で配送してもらえることが出来れば、自宅にいなくても商品を受け取ることが出来る。夜にしか自宅にいない人にとっては便利である。

このように消費者への配送は消費者ニーズに対応したサービスが多く出ている。B to C の売上が増大しているのはこういった背景もある。

(4) C to C 取引の現状

C to C はインターネットオークションで行われていることが多く、C to C の物流は宅配便を使って行われている。C to C では購入代金を支払っても商品が届かないことや商品を送ったのにもかかわらず代金が振り込まれないことがある。そのため、宅配業者はエスクローサービスを行っている。

「エスクローサービスとは、売買に際して商品の引渡しと代金支払いをトラブルなく円滑に行う目的で、第三者が一度代金を預かることで出品者と落札者との間を仲介するものである。そしてこのサービスを提供する第三者をエスクローサービス提供会社という。例えば、日本ではアイ・エスクロウ・ジャパンやヤマト運輸などがある。この制度は、アメリカで不動産売買に関するトラブル回避のために発達した第三者の寄託制度であるが、インターネット・オークションでも用いられるようになった。のクレーム期間内に商品不着や内容相違の連絡が無かった場合に、出品者に代金を振り込む。取引相手の匿名性が高いインターネット・オークションでは、通常の B to C よりもお互いに信頼性不安があり、売り手は代金受け取り前の商品発送を、買い手は商品受け取り前の代金払込を躊躇する。そこで、このサービスによって付加的な手数料がかかるものの、代金を支払ったのに商品が発送されない、商品を引き渡したのに代金の支払いを受けられないといったトラブルを防止することができるのである。

例えば、日本で最大規模のオークションサイトである Yahoo オークションは数社のエスクロー会社を指定している。」注1

第3節 電子商取引にともなう物流の問題点

電子商取引にともなう物流の問題点としては多頻度小口化による物流コストの上昇が挙げられる。電子商取引によって企業は発注を簡単にできるようになり、今まで月に1回の発注を、3日に1度に変えたりすることが出てきた。発注企業としては月に1度より3日に1度の方が、在庫コストや売れ残りリスクを減らすことができるので、メリットがある。そのため、受注企業は発注企業への配送を多頻度小口化にする事になった。発注企業の売上高に対する物流費の割合は大きくなってしまい、利益が減ってしまうことができた。

また、電子商取引によって荷主企業は多頻度小口化の配送を物流企業に依頼するようになったが、物流費を抑えるために荷受企業に物流費の値下げを迫るようになったため、物流企業は利益が少なくなっていく。通常の取引ではお金を持っている買い手のほうが売り手よりも立場が強い。物流業界も買い手（荷主）のほうが売り手（荷受）よりも立場が強いのだが、荷主企業の立場の強さは並大抵ではない。

なぜ荷主企業が物流業者に対して立場が強いのであるかということ、買い手である荷主企業に対して売り手の物流企業がやたらと多いからである。次のような事例もある。

「ある有名なメーカーが新しく物流システムを構築するために、物流業者の企画を募ったところ、100社を超える業者から企画書の提出があった。この荷主企業は最終的に1社の業者に絞り込めばいいわけだから、非常に強い立場にある。逆に物流業社は100社の中の1つにすぎないために、どうしても立場が弱く、悪い条件でも妥協せざるを得ない。」注2

「また、物流業者に中小企業が多いことも影響している。トラック運送業者、内航海運送業社者、港湾運送業者は全体の90%以上が中小企業で、倉庫業者も80%を超えている。企業の規模が小さければ、それだけ交渉力も弱くなる。そのため、物流業者はコスト以下で物流業務を行わなければならない場合もある。」注3

電子商取引によって宅配便が増えたが、受取人が配達場所にいるかということも電子商取引における問題点の1つである。受取人は宅配便が届いたときにいなくても、再び届けてもらえるが、宅配業者は受取人が不在ならば、再び届けてなければならない。そのため宅配業者は受取人が不在のときは、余分なコストが生じる。

また、小口配達を行う宅配業者のトラックが街中を頻繁に走るようになると、大気汚染の悪化を招くことになり、さらには渋滞の原因も作ってしまうことになる。

インターネットでいつでも注文できるようになったため、顧客は商品がすぐ届くはずという感覚をもちはじめた。そのため、物流業務をすぐに行えるような対応が迫られるようになった。

週末や深夜など、人が家でくつろぐ時間になると、インターネットで注文が増えるた

め、物流業務は増える。企業としては日曜日に注文が入れば、月曜日には商品を購入者へと届けたいと考えるので、物流業務を 365 日近く行う必要が出てくる。購入者へ商品到着が遅くなると他の企業に顧客を奪われてしまう可能性もあるので、商品を素早く購入者に届けるような物流システムを構築しなければならない。

【注】

- [1] 河西健次・津久井英喜 『図解 よくわかるこれからの物流』 同文館出版社 2003 年 190 頁
- [2] 丸山正博 『電子商取引入門』 八千代出版 2004 年 68 頁
- [3] 齋藤実 『よくわかる物流業界』 日本実業出版社 2003 年 27 頁
- [4] 齋藤実 『よくわかる物流業界』 日本実業出版社 2003 年 27 頁

第4章 電子商取引の発展にともなう物流サービス

第1節 日本通運

「日本通運はインターネット通信販売ビジネスの物流をフルサポートするサービスを行っている。物流予測が困難なインターネット通信販売では、一般的に自社で物流拠点を持つことが困難とされている。そこで日本通運が提供しているのが、物流のフルアウトソーシングである。

インターネット通信販売事業者にとって最も頭の痛い問題の1つに在庫リスクと品揃え、リードタイムのバランスがある。同社が提供するソリューションは、国内外メーカーや産地、卸売業者からインターネット通信販売事業者が利用する物流センターまでの、タイムリーな商品調達のコントロールと長年の実績から培われた技術を駆使した独自の調達物流システムを活用することで可能となるサービスである。

配送の部分に関してもあらゆるサービスを取り揃えており、顧客はニーズ用途に合わせて使い分けができる。配送後は送り状ナンバーから荷物トレースが可能で、システム化すれば出荷予定や輸送状況をひと目で確認して、配送に関するトラブルやクレームを減少できる。」注2

このように物流企業は従来やっていた物流業務以外にも事業を拡大してきている。単なる配送業務を行うだけでなく、情報システムのアウトソーシングまで行うようになってきた。インターネット通信販売事業者にとっては、インターネット通信販売の物流ノウハウを持っている企業を選択し、フルアウトソーシングすれば、1社に物流業務を頼むだけで物流業務すべてを行えるのでメリットがある。

第2節 イー・ロジット

電子商取引によって新たな物流ビジネスが生まれた。イー・ロジットは物流コンサルティング、物流アウトソーシング、インターネット通販システムなどを行っている企業である。ここでは、イー・ロジットのインターネット通販会社に対してのサービスの事例を取り上げる。

イー・ロジットがインターネット通販企業に対して宅配料金を安く提供できるサービスを行っている。なぜ、安くできるかというと、イー・ロジットは運送会社と通販企業のつなぎ役をやって、多数のインターネット通販企業の荷物を集約することで、ボリュームディスカウントを引き出すからである。

インターネット通販企業が出荷依頼を出し、商品が購入者に届くまでの流れをみてもみる。

「イー・ロジットは8社の大手運送企業と提携しており、インターネット通販会社から出荷依頼をデータ受信し、e-LogiT エンジンによって選ばれた最適な運送会社へと配信する。e-LogiT エンジンとは、送り先地域データを元に、リードタイムなどの品質やサービス、価格等を考慮し、データベースから自動的に最適な運送会社を選択するシステムの

ことである。

選択された運送会社は、イー・ロジットから集荷依頼データを受け取り、インターネット通販会社の指定する倉庫や店舗まで集荷に向かう。

集荷された荷物は、購入者まで届けられ、代金回収サービスを指定している場合は、商品代金を回収する。また、宅配の付加サービスとして、クール・チルド便や日時指定にも対応する。」注²

このサービスによって顧客は商品を安く配送することができるのである。このように電子商取引の発達によってインターネット通販が多く行われるようになったため、新しい物流サービスを提供する企業が出てきた。倉庫やトラックなどを所有していなくても、他の企業と提携をすることによって、インターネット通販企業に物流サービスを総合的に提供することが可能である。

【注】

- [1] 角井亮一 『よくわかる IT 物流』 日本実業出版社 2001 年 174 頁
- [2] 角井亮一 『よくわかる IT 物流』 日本実業出版社 2001 年 178 頁

第5章 電子商取引の発展にともなう物流の将来

第1節 3PLへのアウトソーシングの拡大

電子商取引を行っている企業は今後、ますます物流業務をアウトソーシングしていく。特に3PL事業を行っている企業に物流業務を依頼するようになる。

今後多頻度小口化が進み、企業は顧客に対してコストを低く抑えて、迅速に商品を届けなくてはならない。そのため、自社の物流部門で迅速にかつ効率的に商品を届けられない場合は3PL事業者へ依頼して、早期に物流の効率化を図らなければならない。

3PL事業は倉庫やトラックなどの物流業務を行うための資産を持っていなくても、出来るので競争が激化していく。そのため、3PL事業者は優れた企画提案力、他社の物流設備を利用できるネットワーク、高度な情報システム技術をもたなければならない。

第2節 インターネット通信販売での受け渡し場所と取扱商品の拡大

現在、インターネット通信販売で注文した本やDVDなどの商品がコンビニエンスストアで受け取れるが、今後は受け取る商品の種類が増えるようになることが考えられる。本やDVDがコンビニエンスストアで受け渡しができるのは、商品が小さく場所をとらないからである。コンビニエンスストアではコンビニエンスストアで販売している以外の商品を置く場所が大きくとれるわけではない。

本やDVD以外にも小さい商品がインターネット通信販売されているものがある。小さい商品で梱包をしてしまうと、ポストに入らなくなってしまう商品をコンビニエンスストアで受け渡しをすれば多くの顧客を得ることが出来る。

インターネット通信販売企業1社でコンビニエンスストアでの本やDVD以外の商品を受け渡しサービスは無理なので、ネットショッピングモールの運営企業がこのようなサービスを出来ないか物流業者に提案してみるべきである。ネットショッピングモールに出店しているインターネット通信販売企業での買い物をした際に、受け渡し場所がコンビニエンスを選択できれば多くの顧客がそのネットショッピングモールでの買い物をするようになる。

コンビニエンスストアでの受け渡しを実現するには、どのくらいの大きさまではコンビニエンスストアで受け渡しが可能であるか検討する必要がある。

コンビニエンスストア以外にも駅の売店やガソリンスタンドなどもインターネット通信販売での受け取り場所になることがある。駅の売店は、コンビニエンスストアと同様に本やDVDなどを受け渡している。ガソリンスタンドでは自動車用品などの受け渡しを行っている。ガソリンスタンドは、コンビニエンスストアよりも商品を置いとける場所があるので、大きい商品も受け渡しができる。

今後は、将来はスーパーでの商品の受け渡しが行われるのではないかと考えられる。スーパーなら商品を場所がコンビニエンスストアより大きくとることが可能であり、店舗によっては24時間営業をしているため顧客が好きな時間帯に取りに行けるというメリ

ットもある。

このように、将来はインターネット通信販売での店頭での取扱商品の拡大と受け渡し場所の多様化が考えられる。

おわりに

本論分は「電子商取引の発展にともなう物流の将来」というテーマで論述してきた。まず第 1 章で電子商取引について考え、電子商取引はデメリットもあるが、大変便利なものであることがわかった。そして、電子商取引の市場規模は大きく今後も拡大していくと思えた。

第 2 章では、物流とはどんなことであるか検討した。物流は輸送と保管の 2 つだけの活動ではなく、6 つの活動があるのであった。また、物流業務は様々なシステムによって支えられていた。

第 3 章ではまず電子商取引が物流に与えた影響について論述した。電子商取引は私が思った以上に物流に影響を与えていた。電子商取引の発展によって多品度小口化が進んだため、企業は物流を行うのに以前より手間が掛かるようになった。

そして、電子商取引にともなう物流の現状は、多くの企業で物流業務がアウトソーシングされており、さらに 3PL 事業者にアウトソーシングする企業も出てきていた。B to B の物流では求車求貨システムが利用されており、多頻度小口化によって積載率が低下していたトラックを有効活用できるようになっていた。B to C では宅配便が多く使われているが、コンビニエンスストアなどで商品の受け渡しをしている企業があった。さらに、am/pm で書留や小包を預けておくフルタイムボックスが設置されるようになった。C to C では売り手と買い手の間でトラブルが起きないように宅配業者がエスクローサービスを提供していた。

第 4 章では電子商取引の発展にともなう物流サービスの事例を取り上げた。日本通運とイー・ロジックが提供しているサービスは、企業のニーズにあったものである。

そして、第 5 章で電子商取引の発展にともなう物流の将来を検討してみたが、物流業務を 3PL 事業者へアウトソーシングは拡大すると考えた。多品度小口化は今後も進み、物流業務は複雑になっていくため、3PL 事業者にアウトソーシングする。一方、3PL 事業者は今後、増えていくので顧客が満足する提案をしていかなければならない。

また、今後はインターネット通信販売での受け渡し場所と取扱商品の拡大がされると考えた。消費者はより便利なサービスを求めているため、コンビニエンスストアで多くの商品の受け渡しができるれば、多くの顧客を獲得することができる。受け渡し場所と取扱商品の拡大以外にも新しい物流サービスが行われることになる。企業や消費者のニーズを完璧に永遠と満たすことは出来ない。企業や消費者が不便であると感じたときに物流企業はニーズにあった物流サービスを提案する機会なのである。電子商取引の発展にともなう物流サービスは多く作られたが、企業や消費者のニーズの応じたサービスが完璧に提供されているわけではない。新しい物流サービスはこれからも多く提供されるのである。

最後に、2 年間多くの貴重なアドバイスをしてくださった恩師である山田正雄先生に感謝の意を述べたい。また、互いに刺激しながら学んだゼミ生にも感謝したい。

参考文献・資料一覧

- 高橋秀雄 『電子商取引の動向と展望』 税務経理協会 2001年
- 丸山正博 『電子商取引入門』 八千代出版 2004年
- 國領英雄 『現代物流概論(2訂版)』 成山堂書店 2003年
- 川西健次・津久井秀喜 『図解 よくわかるこれからの物流』 同文館出版 2003年
- 花房陵 『新版 Keywordでマスター 「物流」のしくみ』 すばる舎 2004年
- 齋藤実 『よくわかる物流業界』 日本実業出版社 2003年
- 湯銭和夫・内田明美子・芝田稔子 『手にとるように IT 物流がわかる本』 かんき出版
2000年
- ベリングポイント 『図解 ロジスティクマネジメント』 東洋経済新報社 2003年
- 高田茂男 『〔図解〕eコマースの勝敗は物流で決まる』 経林書房 2001年
- 角井亮一 『よくわかる IT 物流』 日本実業出版社 2001年
- <http://www.nittsu.co.jp/> 日本通運
- <http://www.e-logit.com/> イー・ロジット
- <http://www.7andy.jp/all> セブンアンドワイ
- <http://www.ampm.co.jp/home.html> am/pm
- <http://www.japanpost.jp/> 日本郵政公社
- <http://www.sagawa-exp.co.jp/> 佐川急便