

家電サプライチェーンと倉庫業

加 藤 康

- I はじめに
- II サプライチェーンにおける倉庫・倉庫業
 - 1. 生産販売統合システムとロジスティクス・倉庫
 - 2. 倉庫の本質と発展
 - 3. 倉庫業の対応
- III 家電サプライチェーンのケース
 - 1. A社サプライチェーンにおけるB社倉庫
 - 2. C社サプライチェーンにおけるD社倉庫
- IV まとめ

I はじめに

本稿では、サプライチェーンにおいて、倉庫に求められるニーズとそこへの倉庫業の対応について検討する。ロジスティクスは、サプライチェーンにおいて、一方で企業特殊な倉庫投資と在庫保持を、他方で受注生産による直送をそれぞれの極に置きながら、サービスとコストのトレードオフの中で最適なモノと情報の流れを構築しなければならない。ロジスティクスの一つの軸になるのは、倉庫であり、倉庫は、モノと倉庫、及び情報の集約分散によって、リードタイムの短縮とコスト削減を実現する可能性をもつ。

サプライチェーンにおける倉庫の立地と機能に関するこのようなニーズに対応して、倉庫業は、自ら準備する倉庫の立地と機能に関するフレキシビリティを備えて、適切なロジスティクス・サービスを提供し、サプライチェーンを支えなければならない。

II章では、サプライチェーンの中で、ロジスティクスに求められる課題について倉庫を軸に検討し、そこへの倉庫業の対応を取り上げる。続いて、III章では、家電サプライチェーンにおける倉庫業の役割について、メーカー物流子会社が担当するケースと、いわゆる倉庫業が担当するケースとの2つのケースを紹介する。両ケースとも倉庫がサプライチェーンにおいて、ジャストインタイム納入の結節点として機能している点では共通している。そこでは、倉庫それ自体の機能の高度化・輸送配送等関連領域の充実が認められる。ただし、ある家電サプライチェーンの例では、メーカーの物流子会社倉庫は、その情報力を基に生産へのアラーム機能を担っているのに対して、倉庫業者が倉庫を担当する別のケースでは、そうした事象はみられない。生産サイドに関与するロ

ジスティクス調整機能はメーカー物流部門あるいは物流子会社との連携で遂行されているのが現状であり、倉庫自身はその調整機能を委譲されるケースは稀である。倉庫業と個々の荷主、サプライチェーンへの関係の深さ、垂直統合の程度は、倉庫が単なるスペース貸的性格を持つものから、企業特殊的な投資を伴う自動化、生産部面への関与を担うものまで多段階にあり多様である。メーカー物流子会社の取組みは、倉庫業にとって、今後の展開の一つのありようを示唆するのだろうか。倉庫業にとって、サプライチェーンに深く組み込まれることは差別化要因になりうるのだろうか。

倉庫業としては、スペースへの対価としての保管料を収益の基本とするビジネスモデルのもとでその競争優位性を追求するとき、ひとまず倉庫のロケーションと数が重要である。そうして、その保有スペースをできるだけ満たすだけの荷主、物量を確保することが重要であり、物量の波動、需給の不確定要素を可能な限り解消しながら、戦略に沿った事業ドメインを構築していかなければならない。

II サプライチェーンにおける倉庫・倉庫業

1. 生産販売統合システムとロジスティクス・倉庫

現代企業の生産・販売統合システムは、①できるかぎり予測の精度をあげること、②できるかぎり計画時間と生産リードタイムを短縮することによって、多品種・多仕様生産を大量生産に組み込みながら、在庫を削減し、納期を短縮することをめざすものである。生産・販売・購買統合システムの発展は、計画ロットと計画先行期間をその指標としてとらえることができる。計画先行期間と計画ロットの組み合わせは、計画のサイクルであり、両者が小さいほど短サイクルでの時間調整がなされていること、すなわち生産・販売・購買がそれだけ緊密に連携していることを示す。生産・販売・購買統合システムは、計画ロットと計画先行期間の短縮を目指して急速に発展してきている¹。

ロジスティクスは、こうした生産・販売・購買統合システムに組み込まれている。生産が販売との緊密な連携によって、できるだけ確実な情報に基づき小ロットでの計画、生産を追及するもとの、ロジスティクスの課題はそれらと有機的に連携し、リードタイムの短縮と予測の精度向上に貢献することにある。そうして、コスト削減と販売機会の増大に貢献しなければならない。

ユーザーの求める納期が生産物流リードタイムの範囲内であれば、受注生産が可能である。受注生産の場合は、ロジスティクスの整備によって物流リードタイムを短縮することが明確な課題となる。工場生産された製品を即出荷、ユーザーに直送できれば理

1 岡本博公『現代企業の生販統合』新評論, 1995年7月, 岡本博公「計画ロットと計画先行期間」『商学論究』第51巻第4号, 関西学院大学商学研究会, 2004年3月, 参照。

想である。情報のスムーズな流れを構築することによって、適切な生産、輸送ルートとその手段を選択しなければならない。こうした物流リードタイムの短縮は、納期短縮に直結する。ただし、直送が可能なケースは限定される。

ユーザーの求める納期が生産物流リードタイムより短ければ、見込み生産が選択される。見込み生産の場合は、ロジスティクスは倉庫を設置して時間的調整を行い、供給の「速さと確実さ」を実現しなければならない。

ユーザーからのオーダーと在庫移動のタイミングをみると、予測にもとづく在庫移動は、もし正確な予測ができなければ、無駄な在庫移動を発生させる。一方、確実なオーダーに基づく在庫移動は、リードタイムの長期化に結びつく。こうした二つの方法の問題を解決するには、仮に物流リードタイムがゼロまで短縮できるなら、確実な情報に基づいて在庫移動を行えばよいし、あるいは予測の精度が確実なら、実需に間に合うように前もって在庫移動を開始すればよいことになる。しかしながら、両者はともに実現するのが困難である。ユーザーからの短納期の要請がいつそう強まっており、また予測の精度向上も製品種類の多様化のもとでいつそう困難になっている。したがって、リードタイム短縮も、予測の精度向上も、ある限界をもたざるを得ないので、現実にはできるだけリードタイムの短縮を図りながら、また予測の精度をできるだけ高めながら、ロジスティクス領域は、そのどこかで、モノの流れを一旦とめて時間的調整を行わなければならない。ロジスティクスの課題は、適切な在庫移動にあり、その軸の一つになるのは、倉庫である。

そうして、ロジスティクスは、倉庫と情報の集約分散の具体的ありようによって、モノと情報の相互作用を構築し、リードタイムの短縮と予測精度の向上に貢献している。サプライチェーンはこうしたロジスティクスに支えられている。

2. 倉庫の本質と発展

倉庫の本質は生産と消費の時間的調整にある。従来倉庫は、季節商品の保管に代表されるように、季節的波動を中心とする長期保管をその主たる役割としていた。しかし、現代の倉庫は工業製品の生産販売にも組み込まれ、時間的調整を行っている。倉庫のもっとも重要な機能は供給の「速さ」と「確実さ」を実現することにある。そうして現代の倉庫は時間的調整を本質として、多様な機能を担うようになってきている。「配送センター」はまさにその象徴である。

倉庫は、単一品目の取引において不可避免的に必要な時間的調整を担うことから出発して、現実には、多様なユーザーへの供給の結節点となる。倉庫の現段階を検討するとき、ひとまずユーザー（着荷主）への対応能力に注目することが重要である。倉庫はユーザーと直接的な対応関係をもつようになってきている。ユーザーへの対応は、具体的

な確定注文か場合によってそれに先立つ内示情報を起点とする。倉庫は、ユーザーからの要求に対応して、倉庫は迅速に受注情報を処理し、多様なモノを迅速かつ正確に仕分けし、流通加工等を経て、ユーザーへの迅速かつ正確な供給を実現しなければならない。したがって個々の倉庫をみるとときには、その倉庫における分散機能がまず具体的に検討されなければならない。より時間を重視すれば倉庫は分散配置される。そのことによって、物流リードタイムの短縮を高いレベルで実現できる。分散型倉庫は倉庫のユーザー対応機能が分化して配置されたものである。ユーザーからの納期短縮要請が強まる下で、ロジスティクスは、分散型倉庫を設置するか、あるいは倉庫の分散機能をより高度化させることによって、消費志向を強めなければならない。ただし、倉庫数の増加はコストを増加させる。特定荷主向けにカスタマイズされた自動化投資は、リスクを増大させる。より発展した形態においては、分散型倉庫は集約され、高機能型倉庫に向かう。

さらに、倉庫は多品種多仕様生産を行う多様な工場とユーザーとを結ぶ物流の結節点としての機能が付加され、多様なモノを集約する。倉庫によるモノの集約機能は倉庫それぞれ自体の集約に結びつく²。倉庫集約は、安全在庫の削減、管理業務や倉庫内作業の効率によって、コストを削減する。

そればかりではない。現代の倉庫は、モノの流れに関する上記の変化に伴って、情報の流れにもその結節点として組み込まれてきている。倉庫は多様なユーザーへの供給の結節点になることによって、今度は多様な情報を集約する情報の結節点となる。多様なユーザーからの情報を迅速かつ正確に処理し、モノの具体的な流れに基づいた実需動向をゆがみなく、リアルタイムに発信するのは、情報の結節点としての倉庫の基礎である。その情報がスムーズに伝達、活用されれば、生産それぞれ自体がより需要動向に即したのものとなる。生産・販売・ロジスティクス部門における機能分担の再編成によって、倉庫からの正確な情報を生産部門に伝達するための仕組みづくりが、一つの課題³になってくる。ただし、生産部門と販売部門、及び倉庫との連携の中で、サプライチェーンのコントロール機能をどこに置くかは、産業企業の特性に関わって多様である。あるケースでは、倉庫はサプライチェーンのコントロールに関与し、あるケースでは、倉庫の機能は、保管と整流にとどまっている。

倉庫は生産と消費の両者の性格を兼ね備えた存在である。倉庫の競争力は生産と消費

- 2 倉庫への機能付加の発展経路を検討するとき、多数かつ多様なユーザーへの分散機能と多数かつ多様なモノの集約機能との、言い換えれば、多点出庫と多点入庫とのどちらが先に付加される機能なのかは、倉庫がサプライチェーンのどこに位置するのにか関わって単純ではないだろう。メーカー倉庫から出発して倉庫機能を検討するのであれば、ひとまず単一工場の限定された種類の製品を複数のユーザーに分散する機能が先に付加され、その上に他工場及び他社製品が集約されると想定するのが自然である。
- 3 拙稿「サプライチェーンとロジスティクス-倉庫と情報-」『工業経営研究』第23巻、2009年9月では塗料産業におけるロジスティクスの取り組みを紹介している。そこでは、中小規模の特殊塗料メーカーも大手の塗料メーカーもユーザーからの情報を本社工場に集約し、生産部門が中央集権的にロジスティクスのコントロールを行う仕組みづくりを行っている。

の調整能力である。倉庫は一方で消費サイドを志向し、そのことはコストを上昇させる。他方で、生産サイドを志向し、そのことはコストを削減させる。倉庫の調整能力は、消費対応能力を高めつつ、コストを削減することにある。すなわち、倉庫は、モノと情報の流れの集約・保管・分散によって、生産と消費を高度に調整し、リードタイム短縮とコスト削減を同時実現する。倉庫それ自体の集約分散は、その一つの具体的形態であり、共にフレキシビリティを構成する。そうして調整能力の高い倉庫ほど、生産と消費の両者の性格をもちつつ自立的な存在として、生産と消費との関わりを大きく持ち、調整をより高度に行なうことになるはずである。

3. 倉庫業の対応

こうしたサプライチェーンの中で倉庫に求められる立地と機能に関わるニーズとその変化をふまえて、倉庫事業を本業とする倉庫業の意義を検討することにしよう。

倉庫業は、土地及び倉庫を自前で取得することをビジネスモデルの基本とする産業である。倉庫業にとって大規模であることの強みは、伝統、信用といったブランド力と、その資本力を基礎にした豊富な倉庫数と立地のバリエーションにある⁴。そのことによって、倉庫業は、顧客である荷主に、より適切な立地での倉庫を提供できる。大規模な倉庫業は、港湾や海外にも倉庫を構えた総合物流業者として、国際輸送を含むトータルなロジスティクス・サービスを元請けとして提供できる。もっとも、個別企業のレベルで見ると、一定のバリエーションを備えていても、荷主に対して常に最適な立地での倉庫を提供できるとは限らない。実際、荷主サイドから求められる立地のニーズに対して、既存倉庫での対応が優先されがち傾向にあるという。

昨今の不動産業による湾岸部やインターチェンジ、空港近隣等、利便性の高い地域での賃借型の大型倉庫建設化は、倉庫業にとっての競争を激化させ、価格競争をもたらす可能性がある。今後の物量の減少傾向の中では大手倉庫業者も適正規模を維持して、確実に利益を上げることが重要になってくる。従来限定された立地と数でしか倉庫を持たなかった中小規模の倉庫会社も各地に倉庫を準備し、フレキシビリティを獲得する可能性が出てきており、競争はますます激しくなっている。一方で、こうした傾向により、中長期的には物流施設の流動性の高まりも期待できるという⁵。後でみる倉庫業D社においても、メインの出荷先を重視した最適な立地を追求するためには、不動産業を利用することへの評価はさておき、オプションを加えられるような多様な可能性を探る必要があるとされている。

4 倉庫業は、倉庫事業に加えて、港湾運送、国際事業、不動産業等の事業を営んでおり、その構成は各社各様であるが、業界の上位企業の構成は類似している。通常、業界内のポジションは、全社の売上高や経常利益でみている。

5 『流通設計21』、2005年3月号、23ページ、参照。

倉庫業を構成する圧倒的に多くの企業は中小企業である。倉庫業は、大企業と中小企業、及び他業種からの参入企業を含む産業構造とその内部での賃借関係によって、業界全体でのフレキシビリティを構築していると考えられる。さらに、倉庫業と荷主との契約関係をみると、例えば施設1棟を利用する場合の契約期間は5年、あるいは10年であるが、最近では荷主サイドも1年ごとに物流業者を競争させる手法を導入することが多くなってきており、契約期間も短くなってきている。倉庫業は短期的な需要にも広いスペースを提供していく必要がある。

サプライチェーンの中では、倉庫業は、消費への対応能力を高めることによって、広義の生産に包摂された存在（原料倉庫）からより積極的かつ自立的な倉庫への発展に向かう。⁶ 倉庫業が消費への対応能力を高めることの象徴的な例は、配送センター業務の取組みである。

従来保管をその中心的機能としてきた倉庫の機能の変化について、『新版日本倉庫業史』は、流通型倉庫の発想は、家庭電気製品製造業が自社製品の集中配送を行うために、昭和30年代の終わり頃から設置したメーカー配送センターに求められる。40年代後半に入ると、メーカーは、自社製品の物流を生産から販売までの流れを一括管理する戦略的なサービスとして捉え、その管理の主眼を、部分的なコスト削減ではなく、全体としての効率改善を目指すことにおいた。ここから、プロとしての物流業者を起用して、部品の管理、製造計画に合わせた原料・部品の供給、製品配送までの一括コントロールを意図する発想が生まれ、物流業者の流通型倉庫につながったのである。流通拠点型都市倉庫の例として1963年12月から1971年1月まで電機メーカー・家電製品配送センターとして運営された、三菱倉庫東京支店越前堀E型倉庫がある。また澁澤倉庫では、40年代から電機メーカーの部品管理、鉄鋼会社の鋼管管理、化粧品会社や紡績会社の製品管理業務などに取り組み、靴メーカーの配送センター業務では、製品の保管・入庫・在庫管理から梱包・リフォーム作業などの流通加工、さらには配送まですべての物流業務を一括受注した。さらには出版社の書籍の取り扱いやスーパーの宅配業務などまで、様々な流通型業務を取り扱ったとされている。『倉庫業史』によれば、昭和後期から平成に入ると、貨物流通場面における市場支配関係が大手スーパーなどの買い手側に移り、倉庫業者にとっては保管型倉庫ではほとんど意識することのなかった「荷主の顧客」（卸や小売商等）が、重要な関係者として登場する。すなわち、荷主の指示の下、荷主の顧客と直接コンタクトをとり、その希望に応じて、「指定された品物を、指定された数量だけ、指定された時間に、確実に届ける」という配送センター業務の最大の機能が、荷主の顧客を満足させることになり、ひいては倉庫業者にとって、荷主との信頼関係確立に不可欠になったという。⁸

6 住宅ロジスティクスの例では、倉庫が消費へのその高い対応能力によって、住宅工場から大きな機能範囲を任されるようになってきている（拙稿「倉庫の競争力」『京都経済短期大学論集』2010年1月、参照。）。

7 『新版日本倉庫業史』、日本倉庫協会、2005年6月、364ページ、参照。

8 同上書、367ページ、参照。

倉庫への自動化投資のありようも変化してきている。従来、倉庫業は自動化には積極ではなかった。倉庫の建設費用を何十年という長期で回収するというビジネスモデルのもとで、倉庫の汎用性は大きな要件であり、カスタマイズされたマテハン機器の導入は、物量の増減や取引の継続に伴って中長期的にはリスクがある。さらに倉庫業には保管業務で利益を上げるという基本方針がある。しかし、この点でもサプライチェーンにおいて求められる倉庫へのニーズに対応して、顧客の細かな要望に沿ってカスタマイズされた業務に対応していかざるをえなくなっているという⁹。ある倉庫業者は、倉庫業は、保管料の原資の大きい付加価値の高いモノ、例えば医薬品を扱っており、定温定湿での保管や薬事法令に沿った人員配置等により、倉庫としての付加価値をつけている¹⁰。

さらに、生産・販売・ロジスティクスの各部門の機能分担関係の中で、その中に組み込まれた倉庫業自らが主体的に需給調整を行う役割を担うかどうかについての評価は、現時点では難しい。多くの事例では、いずれも倉庫は介在するが、そこから得られる情報に荷主が直接関心をもち、主体的に情報収集を行おうとしている¹¹。情報機能をもとに倉庫業が在庫の主体的なコントロール機能を持ちうるかは今後の長期にわたる観察が必要である。

次章の事例紹介では、家電産業におけるサプライチェーンを例に取り上げ、そこでの倉庫を検討する。家電メーカー A 社のサプライチェーンのケースでは、そこに組み込まれた A 社の物流子会社 B 社の倉庫は、配送センター業務に加えて、とりわけ生産サイドに深く関与し、より大きな機能範囲を担っている。家電メーカー C 社のサプライチェーンのケースでは、倉庫業 D 社の配送センターとして、モノと情報の流れに密接

- 9 D 社でも、例えば、4 年前に完全にマテハンを装備して、自動ラック倉庫を併設した倉庫を竣工した。
- 10 三菱倉庫では、約 20 社の医薬品メーカーから物流業務を受託し、運賃負担力のある医薬品をターゲットにすることで利益率の向上を図っている。特に近年、山之内製薬などの医薬品配送センターの業務が本格化しており、大阪・桜島で倉庫の増設に着工するなど、積極的な投資に動いている。これまで三菱系を中心とした荷主企業と安定的な取引を展開し、オフィスや商業施設等の不動産業等も手がけてきたため、利益面では、これら不動産事業が中心となっているが、新たな収益源として、医薬品メーカーを中心とした新たな荷主を獲得した配送センター事業を本格化しているという（『流通設計 21』、前掲号、23 ページ、参照。）。
- 11 岡本博公氏は鉄鋼の製品特性とサプライチェーンとの関連の考察において、技術特性のもとでユーザーへの短納期を実現するために、商社、中継基地が介在すること、そうして、そのことによって情報のスムーズな、かつ的確な流れは阻害されがちになるので、あらかじめ主要なユーザーから入手した長期にわたる生産計画、それに伴う鋼材仕様計画に基づいて計画立案を図り、さらに、営業部署や商社によるユーザーや中継基地へのヒアリングなどによって中間在庫や材の流れの実情の把握につとめていることを指摘している。（岡本博公「製品特性とサプライチェーン・マネジメント」『立命館経済学』第 54 巻第 3 号、2005 年 9 月、参照。）。加藤司氏は、花王、コカコーラ、ペプシを例にあげ、メーカーは自社製品について各店舗に直送を行うことは、取り扱いアイテム数、配送ロットや配送頻度にもよるが、一般的には配送コストが割高になるであろうことは、「多頻度小口配送」のもとで配送コストを引き下げするために、「共同配送」によって配送コストを大きくする努力がなされたことから、明らかであるにもかかわらず、これらの企業が「直納」にこだわり続けたのは、かりに配送コストは増加するとしても、他社製品の売上げ動向を含めて「直納」を利用して小売店頭での売上げ情報を直接的に把握できるなど、コスト増を補って余りある情報の収集といった利益があると認識していたからであろうとしている。（加藤司『日本的流通システムの動態』千倉書房、45-46 ページ、2006 年 3 月、参照。）。

に組み込まれて、ユーザーへのジャストインタイム納入を実現している。

Ⅲ 家電サプライチェーンのケース

1. A社サプライチェーンにおけるB社倉庫

ここでは、日本を代表する家庭電気機器メーカーであるA社を取り上げ、そのロジスティクスを検討する。¹²

A社は、90年代末にSCMの導入を決意し、まずAV機器事業を担う主力工場をモデルにSCMの展開を試みた。この主力工場は、SCMの導入をきっかけに、これまでの月次計画をベースにした2ウィーク生産からウィークリー生産に転換する。すなわち1999年からウィークリー生産の導入準備を進め、2000年4月にウィークリー生産に入る。そうして、生産現場のフレキシブル化と購買管理体制の変革、さらには計画策定・情報処理システムの高度化とそのため体制づくりを並行してすすめながら、受注以後、何週目の完成品の生産を確定するかを表す計画先行期間を短縮させて、2003年には「2週先行確定生産」へと発展する。

では、A社におけるロジスティクスはどのように変化してきているのか。

A社では、1980年代に約10年かけて二百数十社あった販社を約60社に削減し、1990年から既存の販社をまとめて地域販社の設立を行った。¹³そうして、1992年には、東日本と西日本にそれぞれ大型倉庫を設置し、これによって、122ヵ所ある地域販社の倉庫を91ヵ所にまで減らす計画を打ち出した。そこでは、大型倉庫から販社倉庫へは高回転の商品のみを供給し、商品の滞留を回避することによって、また、販社在庫はA社事業部の資産として扱うことによって、事業部は販社在庫の状況を通して消費者ニーズを正確に把握しやすくすることを意図していた。¹⁴

しかし、そうした取り組みのもとでも、販社による販売店への実需を反映しない押し込み販売等は、十分には解消されなかった。1997年以前は、A社では、事業部管轄の工場から全国の基幹物流拠点への配送「一次物流」は、専門物流子会社のN社が一括して担っており、また基幹拠点から小売店、施工現場などへの配送「二次物流」は、運送業免許をもたない地域販売会社が担っていた。1997年にA社は、社内分社化で発足した物流統括会社がグループ全体の製品物流政策をとりまとめることとし、そのもとで全国に地区物流会社8社設立した。例えば四国にある地区物流会社は、同じ地区にある地域販社から配送要員やトラックなどを引き継ぎ、物流改革、その事業化を進め

12 ここで取り上げるA社の事例は、拙稿「倉庫と情報」『京都経済短期大学論集』第16巻第2号、2009年1月に掲載したものである。

13 『日経流通新聞』1992年1月30日付。

14 『日経産業新聞』1992年6月8日付。

ていった。この地区物流会社は発足当初、四国の系列家電店への家電製品配送だけを行っていたが、1998年に運輸業免許を取得し、ボイラーや流し台、ユニットバスなどMグループの他販社が扱う家電以外の製品配送も行うようになった。

こうしたA社における物流事業化構想は、商取引の付随業務に過ぎなかった「二次物流」をそこから切り離し、全国約2万店を超える膨大な系列店を対象とする細かな配送網を活用して、独立のビジネスとして育成しようという意図があったとされる¹⁵。また同時に、物流機能だけでなく、仕入れ機能をディストリビューター機能として、地域販社から地区物流会社に移譲することによって、地域販社を販売・マーケティングに特化させるものであったとされている¹⁶。

その後も、地域販社は大幅に簡素化されていく。2001年には、当時22社あった地域販社は1社に統合された¹⁷。

また2001年に全国に8社あった地区物流会社は同じAグループ内の物流子会社B社と合併された。さらに2007年に、B社は、その全部で17カ所ある大型物流拠点施設を米不動産開発会社に売却し、そのうち15施設を賃借して、引き続きA社の物流に利用する体制をとっている¹⁸。

このようにA社はこれまで販社の集約と同時に物流拠点の集約、商流と物流の整理を推し進めてきており、その過程で、後にみるようなA社独自のロジスティクスを構築してきている。

まず、A社における物流体制をみてみよう。商流は錯綜しているが、物流をみると、各地区にあるコア拠点と呼ばれる倉庫に全事業部の製品が集約され、デポを経由して、各小売段階に配送されている。ここ数年でロジスティクス・ネットワークも変化してきている。従来は、東京、大阪、中部などの都市部においては、コアの傘下にサテライトと呼ばれる在庫拠点を設置し、事業部からコア拠点、さらには、サテライト、デポを経由して小売り段階に配送され、また、その他の地区では、事業部からコア拠点、デポを経由して小売段階に配送される¹⁹の、一般的な流れであった。現在では、サテライトはほぼ廃止されており、その分デポの配送機能が強化されているという。また、四国地区を例にあげると、以前はコア拠点一つと7つのデポがあったが、今ではコア1拠点のみ残してアウトソーシングされており、将来的には、大阪地区にある拠点から四国地区もカバーすることを視野に入れた検討もなされているという。このことには、ユーザーサイ

15 『日経流通新聞』1998年8月11日付。

16 『日経産業新聞』1997年11月11日付。

17 『日経流通新聞』2001年5月15日付。

18 『日経産業新聞』2008年7月11日付。

19 コア拠点、デポを最適地に配置することによって、注文の翌日に納入するワンデイデリバリーを実現してきている。

ドの変化も影響しているという。ユーザーに占める量販店と小規模特約店の比率をみると、量的には7対3であるのに対して、件数では3対7と小規模特約店がそれだけ小ロットでの納入を行っていることになる。しかし、こうした特約店が減少してきており、また他方で量販店が物流センターを設置することによって、自ら多様なメーカーの製品を集約し、各店舗の配送する取り組みを行っており、次第にかつてほどの小ロット納入が求められなくなってきた。

こうした拠点数の削減によって、A社におけるコア拠点は現在8つになっており、その在庫日数も1999年時点の期末在庫を100とすると2003年時点では58にまで削減されてきている。

次に情報の流れをみてみよう。ここでは大きく2つの情報の流れがある。1つは「商談」と呼ばれる情報であり、もう1つは「注文」と呼ばれる情報である。「商談」は小売段階から販売会社を経て、事業部へと伝達される情報である。販売会社は各小売店との折衝をもとに需要予測を行い、地区ごとに予想需要量を集計して、事業部へと伝達する。「商談」レベルの情報は、生産計画の基礎になっており、ロジスティクス部門は、直接関与しない。ただし、その情報をロジスティクスも参考にしている。

在庫配置と在庫補充のありようをみると、A社では、商品は回転率によってランクわけして定番化され、そのうち最も低回転の商品は、事業部から直送あるいはデポ経由でユーザーに配送される。それ以外の在庫はコア拠点に保管されている。デポは在庫保管機能を有していない。そうして、事業部で見込み生産された製品は、倉庫へ週間で定数定量補充されている。基準在庫は1週間から4ヶ月の範囲で製品ごとに異なっている。

一方、「注文」と呼ばれる情報は、小売り段階からの日々の納入指示であり、受注センター機能を有した各コア拠点に直接伝達されている。コア拠点では、売れ筋情報等をリアルタイムにキャッチできるため、これをフィードバックし、販売支援等の活動も行っている。受注センターはその具体的業務として、電話・FAX・オンラインによる注文への対応、価格・納期・商品機能に関する問い合わせへの対応、クレーム処理等を担っている。

さらに、全国で8つあるコア拠点のうち6つのコアでは、こうした受注センターと同時にディストリビューター(DB)機能を設置している。このDBは受注センターと連携し、B社のロジスティクス本部の統括のもと、マーケティング本部、事業部と連携した総在庫マネジメント、すなわち前線在庫の品揃え提案や定量・定番運営の提案や地域間での偏在在庫調整等を担っているという。

こうして、A社におけるロジスティクス部門(B社)は倉庫を一つの軸としてフレキシビリティの獲得に貢献している。すなわち、倉庫がリアルタイムな情報をキャッチ

できることを活かして、A社の生産部門はロジスティクス部門からの提案に基づき、例えば週間での補充を3日サイクルでの補充に切り替えるなど柔軟な対応を図ることもあるという。場合によって生産指示を行うこともあるという。需要変動と製品ライフサイクルの短期化のもとで、事業部が多数の物流拠点を管理するのは容易ではなく、地域倉庫が、地域内の実需情報を集約し、適切な在庫コントロールを行っている。

またロジスティクス部門の役割として、販売部門に適切な配送方法等を提案することも重要である。すなわち、物流費を高くする要因を追求し、仮に返品が高コストを招いているとすれば、それをコストのシュミレーションによって顕在化し、販売のあり方を見直すことを提案するという。そこでは、①利益別の収益性を把握、②利益を圧迫している原因の追求、③高金額物流サービスを特定、④費用の発生要因を分析し、打ち手を策定、⑤改善提案、⑥収益性の再評価、というマネジメントサークルの実践を行っているという。

さらに、倉庫作業の流れをみると、現在では注文締め切り時間は、電話及びFAXが3時まで、オンラインによる注文は8時までに延長されており、また受注件数に締めるオンライン化の比率も70パーセントに上昇してきている。また、倉庫内作業についてみると、とりわけWarehouse Management Systemの導入によって、情報の一元化、ペーパーレス化等が実現しており、迅速かつ確実なロジスティクスを可能にしている。

また、輸送以外の処理時間を短縮するため、配送の情報管理にも取り組んでおり、運行車両各車に情報端末を設置し、トラックがどの店に向かっているのかなど貨物追跡情報を共有する仕組みになっている。それによって、年末商戦など配送量が多い時期に臨時ドライバーを雇っても、適切な順路を指示するなど、仕事を標準化することで、一時的な需要増に対応できる利点²⁰が大きいという。

2. C社サプライチェーンにおけるD社倉庫

次に家電企業C社におけるロジスティクスをそこに介在する倉庫業D社に焦点をあててみていく²¹。

D社は日本を代表する倉庫業者の一つである²²。D社は倉庫事業を100年以上営んできており、築80年を越える倉庫を各地に持っている。D社は、この10年ほどの間、大きな変化に直面している。

20 『日刊工業新聞』2006年12月6日付。電機業界の物流現場では、商品受発注の情報処理を電子化するなど、上流のシステムを整備してきた。そして今、システム整備の対象は上流から下流へ、より現場に近いところで導入されてきている。

21 ここでの事例は筆者が2012年10月、12月に行ったヒアリング調査に基づいている。

22 倉庫業は、倉庫業に加えて、港湾運送、国際事業、不動産業等の事業構成は各社各様であり、業界の上位企業の構成は類似している。通常、業界内のポジションは、全社の売り上げ高や経常利益でみている。

D社は、従来、港湾地区において大宗貨物と呼ばれる原料などの輸入貨物、とりわけアルミの原料や新聞の巻き取り紙等の相当の重量物を大量に保管し、顧客のオーダーに応じて工場へ供給するという業務を行っていたが、この20年ほどの間の物量の減少とサプライチェーンの潮流の中で、メーカー倉庫の分野に進出してきており、製品物流に組み込まれてメーカーの工場から輸送された製品を保管し、顧客の状況に応じて品ぞろえして、小売に配送するという機能を担うようになってきている。D社では製品を取り扱う配送センター業務をその中心として位置付けている。配送センターでは、例えば家電製品でみると、カメラなどの精密機械、スポーツ用品、飲料などをメインに取り扱っている。企業等の書類保管も含めるとD社全体の中で配送センターの売り上げは保管ベースで30パーセント程度占めるといふ。D社の中で配送センターとして位置付けられている倉庫は、1荷主に対して1ヶ所の倉庫と数えると4か所ある。

そのうちの1つの倉庫をここでは取り上げる。このD社倉庫は、家電メーカーC社の配送センターとしての機能を担っている。C社は、映像機器、プリンター、複写機等の事務機器類を製造する日本を代表する電気機器メーカーである。倉庫業者であるD社は西日本における配送センター業務を担当している。C社とD社の取引は25年にも及ぶ。C社はD社にとって、重要な荷主企業3社のうちの1社として地位を占めている。C社はD社の保有するある倉庫をその配送センターとして利用している。

この倉庫は、12年前に約40億円の投資額で建設された。当初よりC社の配送センターとしての役割を担うことを企図されていたが、とくにカスタマイズされたわけではない。この倉庫は、D社にとっては配送センターの象徴的存在として荷主企業へアピールする広告的役割を担っている。

倉庫は交通網の整備された港頭地区に立地している。倉庫は5階建てであり、各フロア2,000坪あり、延床面積は約10,000坪である。昇降設備としてエレベーター2基とオムニリフター6基を備えている。倉庫の2階から5階までの各フロアの半分程度のスペースをC社は専用的に使用している。2階は大型商品、3階は中型商品を扱っている。

この倉庫には、荷主C社の販売関連会社のスタッフが常駐している。これらのスタッフはロジスティクスの調整を担当しており、15人いる中には、コピー機の調整作業が必要なケースに備えて、技術系スタッフも含まれているという。

残りのスペースは11社の荷主が利用している。1階は荷捌き場所であり、各荷主で均等に使用している。ただし、特定の小売業に対して、競合企業を含む複数社製品の共同配送が普及しつつあり、D社でもユーザーからそうした要望は出ているが、現在のところは1荷主1配送を行っている。

この倉庫には、C社の国内及び海外の工場から製品が入庫され、倉庫からは量販店、事務所、個人向けの配送を行っている。その配送エリアは、中部・北陸・近畿・中国・

四国地域となっている。山口県には九州にある倉庫から配送している。この倉庫からの輸配送の95%陸送である。海外工場からの輸入品は海上輸送され、緊急貨物の場合は航空便が利用される。倉庫にコンテナで入荷される場合は95%インクジェットプリンターであり、1コンテナに約1千強のプリンターが収納される。通関後がD社の担当である。トラックの運転手の役割はコンテナをバースに着けるところまでである。

メーカーからの入荷は3日前に情報は伝達されるが、正しい情報は入庫の前日にならないとわからない。

倉庫にC社製品は、カラーの違いも含めると約2300種類保管されている。東京地区の倉庫にはその2倍のアイテム数が保管されているという。在庫日数をみると、プリンターで10日間から2週間程度、インク系等消耗品は1か月程度となっている。この倉庫全体では、1か月で荷物が入れ替わる状態である²³。数か月間の荷動きをみると、9月10月11月と取扱量が増加し、11月にはもっとも多く約12000リユベ、12月末で約8000リユベであるという。12月中旬はとりわけインク系の荷動きが早く、このことはエンドユーザーの需要が営業倉庫の荷動きにかなりな程度密接に連動していることを意味する。

倉庫内の作業について出庫を中心にみてみよう。倉庫への出庫指示は、荷主であるC社から伝達されている。オーダーの受付は、通常出庫の締め切り時間は16時とされているが、実際にはそれ以降のオーダーにも相当対応している。

事務所では毎時00分に出庫データを取り込んで届先・方面ごとにまとめて出庫作業指示を作成する。ピッキングリストと納品書等をそれぞれ、各階のピッキング作業現場と梱包場へ伝達し、現場ではこれを受けて商品をセンター納品と路線便向けに分けてピッキングし、1階から運送業者に引き渡し出庫する。

午前中は入庫作業、午後は出庫作業が中心となる。午後3時ごろがピークとなる。荷役（出庫）作業は、その負担がますます増える一方で、料金の値上げには結びつかないケースが多く、利益の出ない業務になっている。

とりわけ大手の量販店は在庫を持たない傾向にあり、そこからの要請も非常に厳しい。そうした中でD社倉庫は、家電量販店へ直接配送する機能を担っている。そこでは、ギリギリのオーダーに対応して、即日や翌日に配送しなければならない。出庫指示を受け取ってから納入までのリードタイムの短縮のために、ピッキング、仕分け、梱包などの作業をいかに迅速かつ無駄なく行う必要があり、そのために動線や作業シフトを工夫しなければならない。とりわけABC分析に対応したロケーション管理や、委託先の担うピッキング作業における作業の可視化等に取り組んでいる。

23 D社全体での貨物回転率（月平均）は50パーセント弱である（D社平成23年度有価証券報告書、参照）。

さらにオーダー締切後も散発的にオーダーが流れてくるので、翌朝の配送に間に合わせるためには時間外作業が不可避であり、コスト増加に結びついている。ある大手量販店からは午前1時に配送することを指定されることもあり、この場合も特別料金は認められないという。荷主との間で、リードタイム等に関する事前の取り決めと実際の稼働後のギャップの問題は配送センター立ち上げの際に必ず問題になり、妥協点を模索するがなし崩し的に荷主サイドの要望が優先されるケースが多く、しかも、そうした対応も料金には反映されにくい。

倉庫業 D 社と家電メーカー C 社との価格交渉のあり方は制度化されているわけではなく、都度行われている。倉庫事業の収益は主に保管と荷役から構成される。このケースでは、保管料は利用スペースに基づいて、荷役料は売上に連動して出来高に基づいて決まるが、荷役はますます作業負担がかかってきているので、利益が出ないという²⁴。D 社倉庫は、そうした厳しい競争環境の中で、物流業者として自らコスト削減の努力をしていかざるをえない。業務の効率化、手数削減のもとで出荷までの作業を滞りなく終えることが、他の配送センターと同様に課題になっている。

さらにリードタイムの短縮のために、高速船とトラックとの連携や、ホット・デリバリー・サービス (HDS) と呼ばれる即時通関サービス、あるいは路線便の工夫等に取り組んでいる。こうした取組によって、朝オーダーを受けても、在庫があり大阪市内への配送であれば昼前に引き渡しすることが可能となっている。先にも述べたように、12月中旬時点において、とりわけインク系の荷動きが早く、この倉庫はエンドユーザーの需要にまさにダイレクトに連動した対応を行っている。

家電メーカー C 社ロジスティクスのケースでは在庫転送 (D 社ではポジショニングと呼ぶ) はさほど生じていない。これは関東地区に在庫があるからである。在庫転送 (ポジショニング) はあくまで荷主からの指示に基づいて行っている。C 社の場合はメーカー在庫と販社在庫の両方を扱っており、この両者間の在庫移動を行うことがある。もっとも、荷主によっては倉庫業者の目からみても、入庫の翌日に関東地区へ転送されるケースもあり、相当無駄のあるケースも存在していると感じているという。誤謬率についてみると 100 万回に 10 回程度に抑えることを目標としている。そこで起きる間違いは、基本的に人為的なミスである。

D 社倉庫の担当者は、このケースを最終需要家までの出荷サービスを担当していることからサードパーティー・ロジスティクス (3 PL) の具体的取組みとして捉えている。ただし、3 PL の定義については現場でも錯綜しているようである。他の倉庫業、ロジスティクス関連産業・企業同様に、D 社も 3 PL に取り組んでいるが、社内でもその

24 国土交通省による普通倉庫業 142 社を対象とした調査によると、荷役部門は恒常的に赤字となっている (国土交通省『平成 20 年度 倉庫事業経営指標』, 参照。)

定義は必ずしも統一されていない。基本的には国内の倉庫を軸として、製品を取り扱って小売や最終ユーザーに配送する、配送センター業務を指すのが一般的²⁵になっている。

国内におけるメーカーの配送センター業務は、荷主であるメーカー主導のシステムの中に組み込まれており、メーカーの物流部門の管轄下にある。D社の役割は、その中で倉庫業者として効率化に取り組むことにあり、メーカーからの頻繁な要望に対応し、かつ効率化に取り組まなければならない。さらに、実際のモノの動きを知る倉庫の立場から、より効率的かつ価値創造的なサプライチェーンの設計等に関する提案を荷主サイドに対して行うことも課題になってきている。

しかしながら、現在のところ、倉庫、あるいは倉庫を軸とするロジスティクスサイドがサプライチェーンにおいてイニシアチブを取っているような事例は見られないという。荷動き等に関してD社の把握する情報は、D社独自の情報というよりはメーカーの物流部門とシェアしているものになる。D社の直接的顧客であり、D社倉庫に駐在するメーカーの物流部門を排除して、その担当業務をD社が取り込むというアクションを起こすのは、現状の業務の流れからみても難しい。メーカーの物流部門とどのようなコラボレーションを構築して、当社独自のサービスとしてサプライチェーンのコントロール機能を提供していけるようになるかというのは、メーカーの体制の問題でもある。少なくとも担当者レベルでは、生産サイドへの深い関与は一定の責任も伴うことになるため、必ずしも積極的ではない。

ただし、例えば、同業他社の事例にみられるようにメーカーの物流子会社を買収してノウハウを吸収していく等の取組みは、そうしたサプライチェーンへの積極的な関与への兆候として捉えられるものであり、あくまで担当者の意見ではあるが、D社においても、今後そうした取組みは一つの選択肢として想定されるという。

このようにD社倉庫は、家電メーカーC社のサプライチェーンにおいて、小売り段階へ供給する最前線に位置して、ジャストインタイム供給を行っている。したがって、前述のプリンター用インク類の荷動きは、年末時期における最終消費段階の揺れ動きにまさに連動しており、倉庫業が製品物流に組み込まれて、消費への対応を強めているその典型的な例といえる。

倉庫業は、保管と整流を基本とする極めて堅実なビジネスモデルを持っており、あくまで倉庫事業で儲けることを基本スタンスにおいている。保管料を本来的な収益源とするビジネスモデルのもとで、実際、D社内部においては、坪当たりの単価、スペースへの対価としての保管料を常に意識し、どこの支店にどれだけ空きスペースがあるかをD社全体としては月次で、支店レベルでは週単位で把握しているという²⁶。空きスペース

25 国際一貫輸送も中身としては、3PLに関連するが、それを3PLとは呼ぶことは少ないという。

26 従来より、保管料の坪あたり単価は地域的に高低があり、例えば東日本の方が高く、5割増しのこと

スは許さない傾向にあるので、少しでも空きスペースがあれば、そのスペースを埋める対応を行っている。先にも述べたように、本稿にて紹介した倉庫は、C社の配送センターとして機能する一方で、残りの約半分のスペースには11社の荷主のモノを保管している。D社全体でみると、1つの倉庫に100以上の荷主が混在することも珍しくはないという。さらに、D社は先に取り上げた家電メーカーA社の製品を保管しているという。そこでは、例えば冷蔵庫といった物量に季節変動のある商品を約半年間保管するなど、長期在庫を肩代わりするような役目も担っているという。こうした倉庫の役割の意味は非常に大きい。国内に存在する倉庫は、その約7割を自家用倉庫、残りの3割を営業倉庫によって構成されているといわれるが、それらの倉庫間の競争と連携によって、荷主サイドにとってはリードタイムの短縮とコスト削減に向けてのフレキシブルな倉庫利用が可能になっているといえる²⁷。

倉庫業にとっては、物量の波動への対応のために、元請けとしていかに多くの貨物を抱えていられるかが重要である。限られた一定の倉庫スペースのもとで、それを超えた貨物を引き受けた場合は、近隣の同業他社に再保管を依頼する。一方で、例えばエアコン等の季節商品を扱うことによる波動に対しては、今度は、外部に再保管していたモノを集力してくるといった方策がとられている。季節的な波動に対しては例えば、夏期までは家電製品、冬にかけては、年末年始に在庫量の増える食料品などで埋め合わせをする。倉庫内作業における日々の繁閑については直接的には委託先である作業会社が人事的なノウハウを持って対応している。

IV ま と め

ロジスティクスは、サプライチェーンを支える存在として、倉庫の適切な立地と機能を1つの軸として、リードタイム短縮とコスト削減に貢献しなければならない。変化の激しい環境条件のもとでの荷主企業によるロジスティクス領域のアウトソーシング傾向に対応して、ロジスティクスにおける倉庫は、荷主企業の自家用倉庫、物流子会社の倉庫、あるいは倉庫業者を含む外部の物流業者等、多様な主体によって担われている。

大手の倉庫業者は、港湾等含むワールドワイドな倉庫立地と倉庫スペースを基盤として競争優位を有している。大手の倉庫業者は、それぞれのサプライチェーンのニーズに適した倉庫立地とスペースを提供できる可能性が高い。倉庫業において重要なのは、水平的統合、すなわち保有する倉庫の数とロケーションにあるように思われる。さらに倉

↘ もあるという。

27 D社の保管面積をみると所有庫が約788,000 m²、借庫が約287,000 m²あり、一方で、貸庫は約477,000 m²となっている(D社『有価証券報告書』平成23年度、参照)。

庫業者は、他の倉庫業者との倉庫の賃借や再保管等の方策によって、倉庫の立地とスペースに関する一定のフレキシビリティを有している。

次に、サプライチェーンにおいて、可能な限り生産と販売に深く関与すること、垂直統合の程度を高めることは、倉庫業にとっての1つの方向性として想定される。3 PL のコンセプトが、その意味するところに関して曖昧さを残しながらも普及してきているのは、まさにその具体的兆候といえるであろう。一方で荷主サイドによるアウトソーシング志向と、他方で保管、輸配送を軸にしながら、垂直統合の度合いを高め、荷主を有利に獲得しようとする物流業者の意図、取り組みの中で、倉庫業者がサプライチェーンに組み込まれて、荷主とユーザーにどれだけ深く関与できるか、垂直統合の程度は、実際のところ限定的である。

倉庫業は、消費サイドに対しては、配送センターという形態で、ユーザーへのジャストインタイム配送を担当することで、対応を強めてきている。年末時期におけるプリンター・インク系の需要への倉庫業 D 社のダイレクトな対応は、非常に印象的である。ただし、荷役部門の恒常的赤字にみられるようにそのコスト負担はますます強くなってきている。同時に一定の競争力を有する倉庫業者の中で、そうした倉庫の機能それ自体が、決定的な差別化要因になるとは考えにくい。

生産サイドに対しては、家電メーカー A 社のケースをみると、物流子会社の倉庫は受注機能を持ち、生産部門と統合し、ロジスティクス調整機能を担っているが、家電メーカー C 社サプライチェーンにおける倉庫業 D 社はそうした取り組みを行っていない。メーカー物流子会社の倉庫の機能範囲は、倉庫業にとっての今後のありようの一つを示していると考えられるが、同時に、倉庫業はそうしたメーカー物流子会社との厳しい競争に直面せざるを得ないのが現状である。今のところ、倉庫業のサプライチェーンにおける垂直統合は限定的である。そうして、倉庫業者は荷主に対する受身的立場を反映して、価格競争に直面する可能性が高い。前述の倉庫業 D 社のケースでも料金は都度交渉し荷主の要求に応じざるをえない状況とのことであった。

倉庫業は、垂直的統合がさほど大きな優位性に結びつかない産業といえるのではないか。倉庫業は、荷主を有利に獲得して、モノの量と種類を確保し、波動の解消を鑑みながら、できるかぎり倉庫の空きスペースを無くし、収益力を向上させたい。そうした個々の倉庫ビジネスの水平的な集合体が倉庫業である。倉庫業の事業ドメインは、倉庫の水平的バリエーション、個々の荷主との関わりの深度、及び荷主構成、の組合せで規定される。倉庫業の事業ドメインのありようが、各産業企業における有効かつ効率的なサプライチェーンの構築を支えている。