

# アパレル業界における店頭納品システム改善に関する研究

金 賢洙

## 目次

第1章 緒言	1
1.1 本論文の目的	2
1.2 本論文の構成	3
第2章 アパレル業界における物流特性	5
2.1 まえがき	6
2.2 アパレル流通の概要	6
2.3 アパレル物流の考慮事項	10
2.4 店頭ロジスティクスの重要性	12
2.5 事例研究①A社	16
2.6 事例研究②B社	20
2.7 その他の代表的アパレル企業事例	23
2.8 アパレル企業事例に対する考察	25
2.9 まとめ	25
参考文献	
第3章 アパレル小売業における店頭在庫管理の傾向	28
3.1 まえがき	29
3.2 店頭在庫管理の方針	29
3.3 店頭ロジスティクス概念からの店舗レイアウト	30
3.4 店舗調査のチェックリストの作成	32
3.5 店頭ロジスティクス視点からの店舗調査	35
3.6 店舗調査についての考察	53
3.7 百貨店の搬入口	57
3.8 百貨店の搬入口調査分析	62
3.9 まとめ	69
参考文献	
第4章 アパレル店舗における納品システムの改善の方向性	71
4.1 まえがき	72
4.2 本研究の背景と目的	72
4.3 アパレル店舗レイアウトの効率化	73
4.4 ファストファッション企業の店舗分析	77
4.5 ハンガー納品の選択の可能性	80

4.6	まとめ	83
	参考文献	
第5章	アパレル店頭における納入方式の比較及び考察	83
5.1	まえがき	86
5.2	ハンガー納品と段ボール納品の比較	86
5.3	店舗納品の課題	87
5.4	バックヤードの増減についての検討	90
5.5	物流センターの活用を踏まえた検討	94
5.6	まとめ	100
	参考文献	
第6章	店頭ロジスティクスシステムの構築プロセスの検証	103
6.1	まえがき	104
6.2	アパレル業界における物流スキームの全体像	104
6.3	店頭ロジスティクスの実地検証	105
6.4	ハンガー納品と段ボール納品の比較	106
6.5	店頭ロジスティクスの視点からの物流スキームの提案	108
6.6	まとめ	110
	参考文献	
第7章	結言	111
	謝辞	

# Study on Improvement of Store Delivery System in the Apparel Industry

Kim Hyun Soo

In recent years, the importance of logistics in the apparel industry is increasing. Items handled in apparel logistics are larger than daily necessities and food items. In addition, the influence of the seasonal wave and the trend wave is also great. Therefore, it is thought that the cost performance is the best in terms of how to increase the number of classic products in order to stabilize the demand forecast accuracy and construction of a logistics scheme that sells necessary minimum inventory in a short lead time.

For example, the fast fashion and SPA (manufacturing retailer) companies have successively established large logistics centers in the suburbs of highly populated cities, focusing on building a logistics strategy that emphasizes supply chain management (SCM). A quick supply system and a business model developing a tight inventory policy has been sweeping the market.

However, the quick supply system is constructed to deliver a product from the distribution center to the store; the major problems in store logistics can be found. It is difficult for improvement lines to be aimed at the flow line at apparel shops at the time of delivery. Since apparel shops tend to have a large increase in visitors on weekends, the delivery trucks must stop and park in front of the store on Friday mornings—just before the weekend peak—and must also carry out long-time handling and delivery work. In addition, in view of unfortunate circumstances such as a recent lack of truck drivers, it is necessary to keep the burden of shop delivery as small as possible.

This paper defines store logistics as the efficiency of the delivery line at apparel shops, and discusses the efficiency of the delivery line at the store front in detail through the computer simulation.

This paper systematically grasps a series of flows from the distribution center to the store backyard, showing the direction of the improvement of store logistics.

## 第 1 章 緒言

## 第1章 緒言

### 1.1 本論文の目的

アパレル業界における物流・ロジスティクスの重要性は近年、急速に高まっている。特にファストファッション事業者や製造小売業者が大型物流センターを相次いで大都市近郊に設け、サプライチェーンマネジメント（Supply Chain management）を重視したロジスティクス戦略の構築に力を入れている。

しかしながらその反面、アパレル店舗における納品業務の動線改善などのオペレーショナルな課題にはあまり改善の目が向けられていない。アパレル店舗は週末に訪問客が増加する傾向にあり、週末ピークの直前である金曜日の朝には納品のトラックが店舗前に駐停車し、長時間の荷捌き、納品作業を行わなければならないことが少なくない。昨今のトラックドライバー不足などの事情を鑑みれば、店舗納品の負担を可能な限り抑えることが必要があるがそうした工夫は現場ではあまり見られない。

そこで本論文ではアパレル店舗における納品の動線とオペレーションを店頭ロジスティクスと呼び、その効率化について論じることとする。

店頭ロジスティクスの効率化を実現するためにはトラックが納品のために店舗に到着してから荷台からどのように貨物が卸され、どのような店内動線を経て、店頭棚に陳列されたり、バックヤードに保管されたりすることになるのかを精緻に観察し、課題を抽出する必要がある。

また、トラックが店舗到着以前の状況、すなわち、中国、東南アジア、また日本国内の生産拠点からどのような荷姿で出荷され、どのような物流拠点を経て、どれくらいのリードタイムで店舗に到着するのかということも併せて綿密に把握しておく必要がある。そしてその流れの中で店頭ロジスティクスの課題がどこにあるのかを認識する必要がある。

以上を踏まえ、本論文ではまず第1フェーズとしていくつかのアパレル企

業の店頭ロジスティクスについてフィールド調査を実施したうえで、その問題点を明らかにし、ついで第2フェーズとして当該企業の生産拠点から店舗に至る動線について調査、並びに考察を行う。

とりわけ上述した店頭ロジスティクスの分析では、ハンガーに吊るしたままの荷姿で輸配送並びに保管を行うハンガー納品・ハンガー物流システムと、段ボールに商品を梱包したうえで店舗納品する段ボール納品・段ボール物流システムの双方について、シミュレーションを行い、どちらのシステムが優れているかをシミュレーションにより定量的に評価する。

## 1.2 本論文の構成

本論文の構成はまず第1章の緒言では既に述べたように本論文の目的を示し、ついで論文構成の概要を明らかにしている。第2章では、アパレル業界の概要、及び当該領域における物流・ロジスティクスの特徴並びに特性について整理し、概観している。第3章では、店頭ロジスティクスの効率化についてSPA企業、ファストファッション企業、量販店企業、中堅ブランド企業などにおける店頭納品の動線についてフィールド調査を行い、これらのサプライチェーン全体での製品の流れと店頭ロジスティクスの効率について指摘している。緻密なロジスティクスネットワークや効率的な物流システムを構築できる企業が店頭動線において十分な対策を講じていないという課題も指摘できる。

第4章では、生産拠点から店舗に至る物流システムの設計において、ドロップシップ方式やハンガー納品/段ボール納品が有力な選択肢と見なしているかどうかをベイジアンネットワークを用いて検討する。

第5章では、ハンガー納品と段ボール納品のコスト比較についてバックヤード完備率を代表的な指標と捉え、実データをもとにシミュレーションを介してそれらの分析を行う。その結果、作業者に快適な環境を提供するという視点からはハンガー納品の推奨が望ましく、他方作業者の荷役負担の大きい段ボール納品は、物流の効率性とコスト有意性の視点ではハンガー納品より

も優位といえる。可能な限り回避するべきと考えられる。それゆえ、バックヤードの完備率を高め、ハンガー納品方式が有利となるような店舗を多く構えることがアパレル物流において重要な意味合いを持つことになる。

第6章では、アパレル物流について生産拠点から店舗納品における一連のプロセスをそれまでの章で行ったフィールド調査とシミュレーションの結果を踏まえ、効率的な店頭ロジスティクスシステムの構築について提言と検証を行っている。

第7章では結言として本研究における結論を述べている。

## 第 2 章 アパレル業界における物流特性

## 第2章 アパレル業界における物流特性

### 2.1 まえがき

本章ではアパレル業界の流通システムを鳥瞰し、ロジスティクスの視点からアパレル業界の抱える課題を明確化する。

アパレル業界の流通システムにおいては日本の流通システムの大きな課題として指摘され続けてきた。そのため多段階流通からの脱却が試みられる流通構造の変化のプロセスのなかでロジスティクス領域に注力する企業が競争優位を獲得するという流れが顕著になった。

本章ではアパレル業界の流通システムの体系をロジスティクスの視点から概観し、成果と改善課題について考察を行う。すなわち代表的なアパレル企業がロジスティクスの高度化においてどのような対策を立てているか事例を通して明らかにし、アパレル企業の物流課題を分析する。店頭ロジスティクスの視点からどのような改善策が考えられるかをこれまでのアパレル企業の物流改善の現状を通して考察する。

### 2.2 アパレル流通の概要

#### 2.2.1 流通の定義

流通とは生産、消費と並ぶ経済の三大活動で、「商流」と「物流」で構成されている。

アパレル製造卸などにより調達された素材は工場で縫製などが行われ、物流センターなどを経由して小売業の店頭へ並ぶ。

なお、商取引の流れを「商流」という。商品の売買や仕入れに関する一連のプロセスである。またモノ（商品）の流れのことを「物流」という。物流には、輸送、保管、荷役、流通加工、包装の五大機能があるが、たんにモノを運ぶというだけではなく五大機能の体系的な結合が重要になってくる[1]。

## 2.2.2 流通チャネル

アパレルの流通チャネルは、図 2-1 のようなチャートで表される。流通チャネルの設計、参加する店舗などの選定、選定された店舗の役割の明確化を進めることによって構築される。ブランドの方針、チャネルの環境などを考慮して、最適な店舗を選択することになる。直営店、百貨店、専門店への卸など、さまざまなパターンが考えられる。店舗は出店立地の特性、商圈特性をふまえて選定されることになる。一例をあげると、ファッションビルやアウトレットモールに出店する場合などには、入居する建物やセンターのコンセプト、集客力などについて入念に検討する必要がある。またデベロッパーと契約する賃料などの取引条件もデベロッパーの経営方針により異なる[2]。

第 3 章以下で詳述する店頭ロジスティクスの展開においても重要なファクターとなるが、ファッションビルなどの場合、フロアごとにショップコンセプトが異なることも多い。

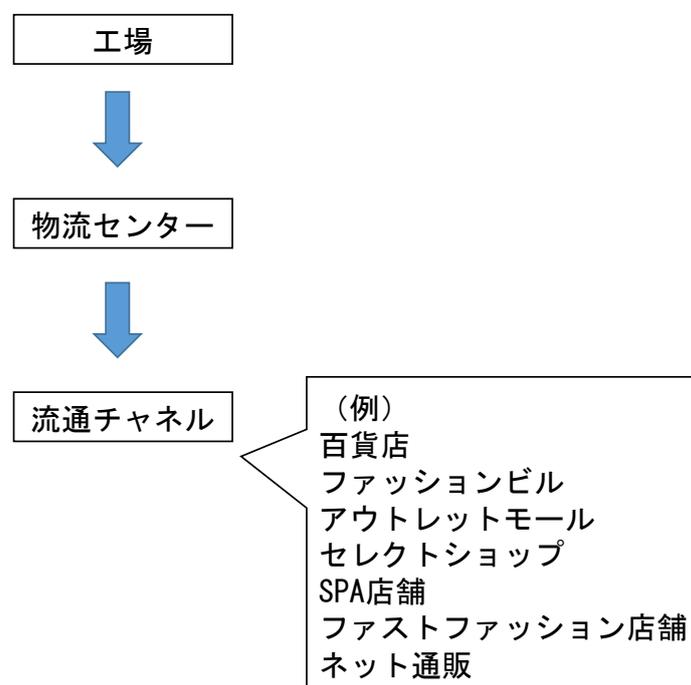


図 2-1 アパレル業界の流通チャネルの一例

### 2.2.3 取引条件

ビジネスにおける取引の多くは図 2-2 に示すような商品売買取引（商取引）である。商取引を行う場合、その商品の品質、数量、単価について決定し、売り手が買い手に商品を引き渡す。また、アパレル小売業などではデベロッパーなどと物件賃貸借の取引を行うこともある。そうした長期的な基本契約には一般的に支払条件、契約期間などの項目がある[3]。

またアパレルメーカーとファッション小売業が交わす取引条件には、さまざまな項目がある。仕入れ方式については表 2-1 に示すように買取仕入れ、委託仕入れ、売上仕入れが存在する。たとえば百貨店においては消化仕入れが特徴的に行われてきた。アパレル業界では売買取引で契約書を交わさないことも多い。その場合、受注書や注文書などで契約が成立することになる。

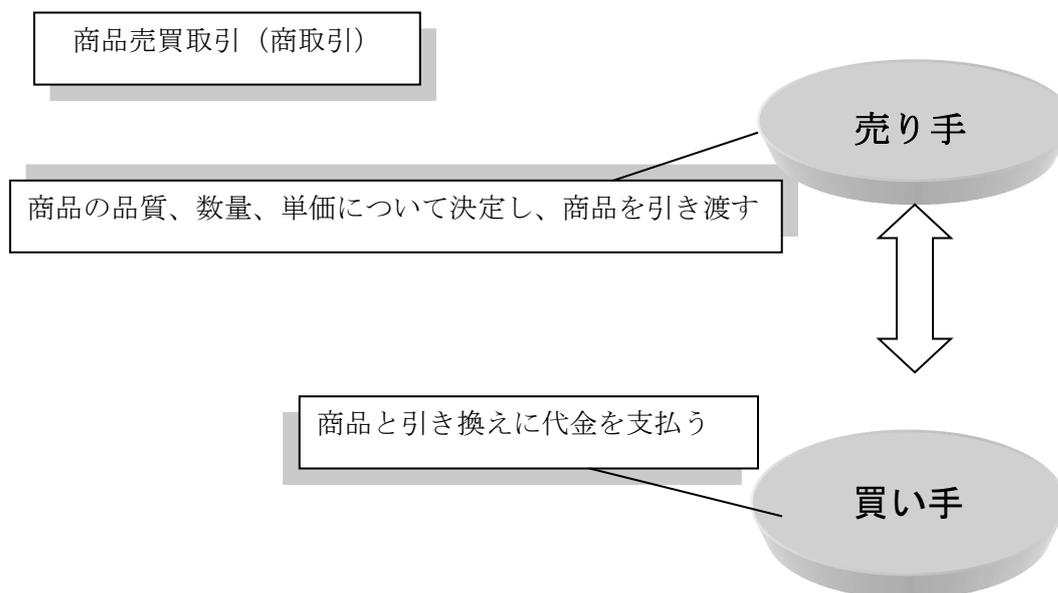


図 2-2 商品売買取引の基本フロー

なお、アパレル業界の仕入れ方法には表 2-1 のように買取仕入れ、委託仕入れ、売上仕入れがある。

表 2-1 アパレル業界の仕入れ方法

仕入れ方法	概要
買取仕入れ	アパレルメーカーから百貨店などにアパレル商品が納入されるときに商品に対して買取りというかたちで代金が支払われ、その所有権もあわせて移転されるという仕入れの形態
委託仕入れ	百貨店などの小売業がアパレルメーカーなどから商品を委託されて店頭置くというかたちをとる仕入れ形態
売上仕入れ（消化仕入れ）	アパレルメーカーなどから仕入れた商品のうち、百貨店などの店頭で売れた商品のみを仕入れたとする形態

#### 2.2.4 在庫管理

中国や東南アジアなどの縫製工場から物流センター、小売店にいたる物流プロセスにおいて、入荷予定在庫、物流センター在庫、店舗在庫、店間移動在庫などを管理する必要がある。店頭在庫に加えて、バックヤードや商品センターなどに適度の在庫を保有することも重要である。なお、アパレル物流ではリアルタイムでの在庫の可視化、在庫管理の緻密化がますます重要になっている[4]。

なお、大都市の中心部には海外のデザイナーブランドの旗艦店など、郊外はアウトレットモールなどが開業される傾向が強いが大規模店舗の開業は集客力の強化という点からも大きな意義がある。

近年、物流センターは検針、検品、値札付けなどの物流加工（流通加工）に重きを置く通過型の施設となってきている。「物流センターに多くの在庫を長期間保管できない」という状況に陥っている。そこで注目されるのが大型店舗である。量販店や百貨店は大都市圏の中心部にある巨大店舗などに店頭在庫を集中させる。そこに在庫を集中させても強力な集客力があるので結局は売り切る可能性が高い[5]。

すなわち、図 2-3 が示すように物流センターの代わりに都市部大店舗を在

庫拠点として活用する戦略である。大規模店舗の場合、店頭在庫の充実で集客力、ブランド力が向上する。物流センターよりも巨大店舗に在庫を集約したほうが効率的と考えられる。

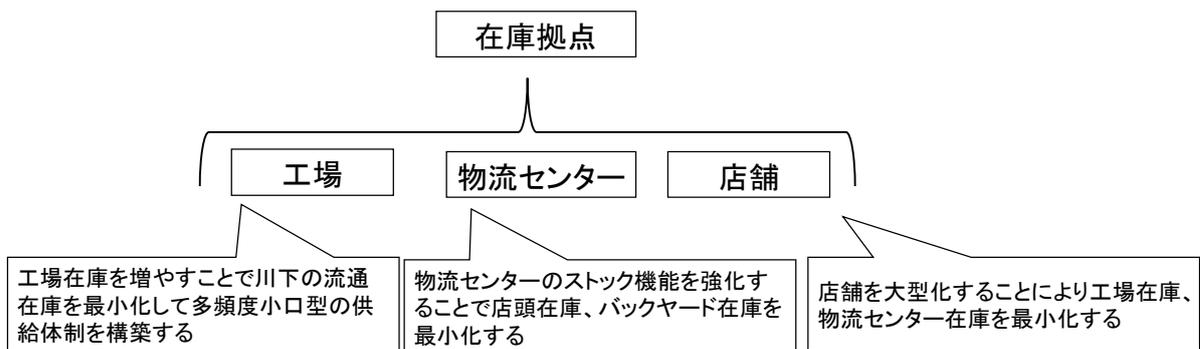


図 2-3 在庫拠点の階層別の役割

### 2.3 アパレル物流の考慮事項

アパレル商品はシーズン初めに商品のほとんどを店舗に投入する。倉庫に保管しておく補充在庫は少量である。特殊素材や毛皮など材料調達が困難で追加生産など不可能なときもある。大量の商品が売れ残るとバーゲンやアウトレットでも残ると翌シーズンへの「繰越在庫」となる。

ファッション関連商品などのように流行波動の大きい商品を扱う場合、品ぞろえを充実させることが重要になる。また流行遅れの商品のみとなる状況は回避する必要がある。

商品のライフサイクルは短くなる傾向にある。社会状況の変化や競合他社の新製品発売の影響で、商品が陳腐化するリスクもある。季節変動や気候変動にもすみやかに対応しなければならない。

#### 2.3.1 アイテム数

アパレル物流では取扱品目は1ブランドで30万点を超すことも少なくない。表 2-2 はその一例である。アパレルはレディース・アウターウェア、メンズ・アウターウェア、ニット・アウターウェア、ティーンズ・アウターウェア、

子供服, ベビーウェア, インナーウェア, ルームウェア, スポーツウェア, ジーンズ, ワーキングウェア, 学生服, レインウェア, アパレル小物という 14 カテゴリーに分かれる. さらにレディスアウターウェアのアイテムにはドレス (ワンピース), コンビネゾン, スーツ (ツーピース, スリーピース), アンサンブル, コート, ケープ, ポンチョ, ジャケット, ブレザー, ジャンパー, ブルゾン, スモック, ベスト, ブラウス, シャツ, スカート, パンツ, フォーマルウェア, ハウス・カジュアル (ホーム・ウェア, ワンマイル・ウェア), スイムウェア (水着) がある.

サイズ, 色, 性別, 年齢による成長差, 個人差などの全てに対応しようとするれば, 必然的にアイテム数, 品番も増えていくことになり, ロジスティクスの視点から考えれば, 在庫管理の煩雑性, 複雑性が高まる. サイズ, 色, デザイン, 素材の違いにより在庫管理は複雑化している. 日本の衣料品のサイズはレディスの場合, 大体 XS から 2XL までで, メンズは XS から 3XL までの 6-7 段階で分かれている. 色やデザイン, 素材についても多様化している.

表 2-2 紳士服のアイテム体系 (例)

<b>フォーマル系</b>	(テーラードな)スーツ
	(テーラードな)コート
	(テーラードな)ジャケット、ベスト
	(テーラードな)スラックス(トラウザーズ)
	フォーマルウェア
	ドレスシャツ
<b>カジュアル系</b>	(カジュアルな)スーツ、つなぎ服
	(カジュアルな)スーツ、つなぎ服
	(カジュアルな)ジャケット、ブレザー、ジャンパー
	(カジュアルな)シャツ
	(カジュアルな)パンツ
	スイムウェア(水着)

### 2.3.2 季節波動

アパレル業界では季節の設定が一般的な社会常識とは異なり、春、夏、秋、冬の四季のように単純化されておらず、原則的に梅春、春、初夏、盛夏、晩夏、初秋、秋、冬の 8 シーズンに分かれる。日本独特の社会行事を含めた場合、10 シーズン以上が存在するケースもある。

ちなみに、ヨーロッパやアメリカなどでは S/S (Spring and Summer) シーズンと A/W (Autumn and Winter) シーズンの 2 シーズン、もしくは春、夏、秋、冬の 4 シーズンに分けて展開するだけである。

日本の場合、ヨーロッパやアメリカよりも多頻度で物流センターから店頭に向けて出荷している。

### 2.4 店頭ロジスティクスの重要性

アイテム数が他業界の製品に比べて多くなるというアパレル製品の特性を受けて、アパレル物流では生産拠点である工場から物流センターを経由して店舗に至るまでのモノの流れにおいて、出荷量、在庫保有量の調整や短リードタイムの実現に大きな負荷がかかる。しかし、物流改善、物流改革によるコスト削減効果は大きく、成功企業の多くは短リードタイム、在庫圧縮を実現している。

図 2-4, 2-5 に示す店頭への納品とそれに係る一連のモノの流れの効率化、すなわち店頭ロジスティクスの高度化については取り組まれているケースは決して多くはない。けれどもトラックドライバーによる店頭での納品作業にかかる負担を軽減し、店先からバックヤードの動線を効率化するという取り組みの重要性は今後、確実に高まってくると考えられる。



図 2-4 従来のロジスティクス領域



図 2-5 本論文で考察する店頭ロジスティクス領域

#### 2.4.1 店頭ロジスティクスの定義

店頭ロジスティクスとは、物流センターから店頭、バックヤードまでの一連の流れをロジスティクスの視点から捉え、効率化する物流改善手法である。伝統的な物流スキームは工場の出荷から物流センターを経て店舗に配送されるまでとなる。そしてその一連のプロセスの最適化、あるいは効率化をロジスティクスと呼んでいる。しかし物流課題は貨物が店舗に到着したあとにも存在する。

店舗に到着した貨物は店舗スタッフではなくトラックドライバーによって、店内に運ばれることが多い。トラックドライバーは店舗の駐車場、あるいは公道に面した荷捌きスペースなどで荷卸しを行い、台車、あるいはかご車（ボックスロールパレット）などで店舗内に運搬する。店頭や通路に段ボールなどが積まれることもあるし、バックヤードに運ばれ商品在庫として保管されることもある。ただし、荷卸し後の貨物が円滑に店内に運ばれないこともある。すなわち通路が狭かったり、バックヤードに行きつく動線が非効率であったりすることもある。そこでこうした店舗内におけるモノの流れのム

ダを可能な限り排除し,最適な動線により,荷卸し以降の店内納品完了にかかる所要時間を短縮する工夫が必要になってくる.

#### 2.4.2 店頭納品の基本フロー

店頭での荷卸し後の貨物は図 2-6 に示すように販売員による荷受け・検品作業を経て,いったんバックヤードに保管される.その後,必要に応じて商品として取り出され,売場補充用の小さな台車に移し替え店頭に陳列される.また,店頭の商品は販売されることで在庫量が減るので売場とバックヤードの在庫を常にチェックし,欠品が発生しないように補充発注する[6].

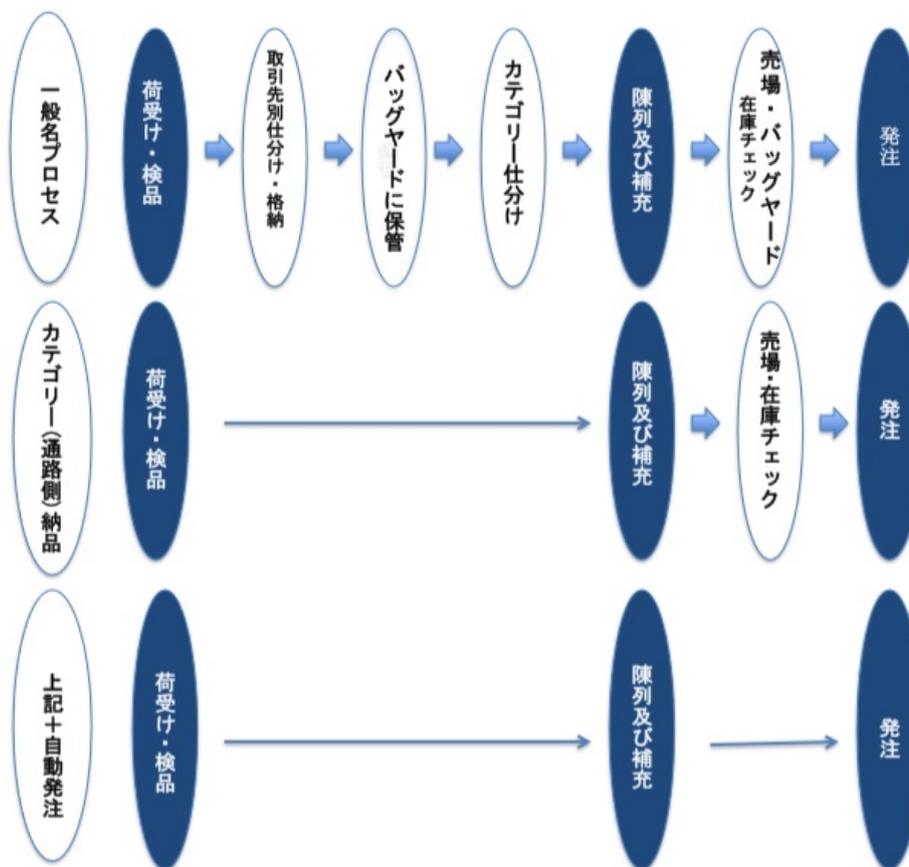


図 2-6 店頭ロジスティクスの領域

#### 2.4.3 SCM と店頭ロジスティクス

多くのアパレル企業が取り入れ始めているカテゴリリー納品（通路別補充）は、こうした店頭ロジスティクスの効率化を目指した取り組みである。

店舗への納品を計画する物流センター業務の段階で、店頭納品時の通路別補充のレイアウトを想定する。すなわち物流センターで店頭の通路別に仕分けをして、売場に直接品出し可能なカート車に積み付けする。

納品側の店舗ではいったんバックヤードに仮置きする必要がなく、直接売場に品出し、陳列が可能になるなど、店頭での作業時間を削減できる。

ただし、物流センター側の負荷が増すのも事実で、効果の検証はあくまで工場から店舗までのプロセスにおける全体最適の観点から行う必要がある。

#### 2.4.4 店頭在庫管理

アパレル店舗の在庫戦略は図 2-7 のように 2 つに分類される。

店頭に多くの商品在庫を集め、販売機会を十分に設けることで店頭在庫をそのまま、売上高増加につなげていくという考え方がある。この場合、バックヤードの在庫及びスペースは最小にする。店頭の商品在庫に欠品が生じた場合はバックヤードからの補充ではなく物流センターからの補充を図る。ただし、販売機会は増えるので売上高増につながるが、需給予測を誤れば店頭在庫が過剰在庫となるリスクもある。

もう 1 つの考え方は店頭の商品在庫は可能な限り絞り、バックヤードを充実させて店頭補充の迅速化を図るという考え方である。ただし、大都市圏などの店舗で広いバックヤードを保有すれば、物流センターでの在庫に比べ、保管単価も高く、コスト高に陥るリスクがある。

どちらも一長一短があり、前者の物流センター重視型の在庫政策をとるか、後者のバックヤード重視型の在庫政策をとるかは商品特性により異なってくる。

たとえば、リクルートスーツなどを販売するアパレル量販店ではサイズ切れを起こすと商品の販売機会を失う。標準的なサイズ(M)の売れ行きがよい

場合、小さめのサイズ (S) と大きめのサイズ (L) の売れ行きが悪いと、店頭在庫に標準的なサイズが不足してしまうということになる。店頭在庫に S や L が多く残っていれば M の在庫スペースを確保できず、販売機会損失をまねくことになる。バックヤードを充実させて、M の在庫を多めにとる戦略をとる企業（バックヤード優先型）と、M が売り切れてしまった商品の S や L は返品して、改めて物流センター経由で適量の M を S や L と合わせて入荷させる戦略をとる企業（物流センター優先型）に戦略は 2 分される。なお、図 2-7 にバックヤード優先型と物流センター優先型の戦略を比較した図を示す。

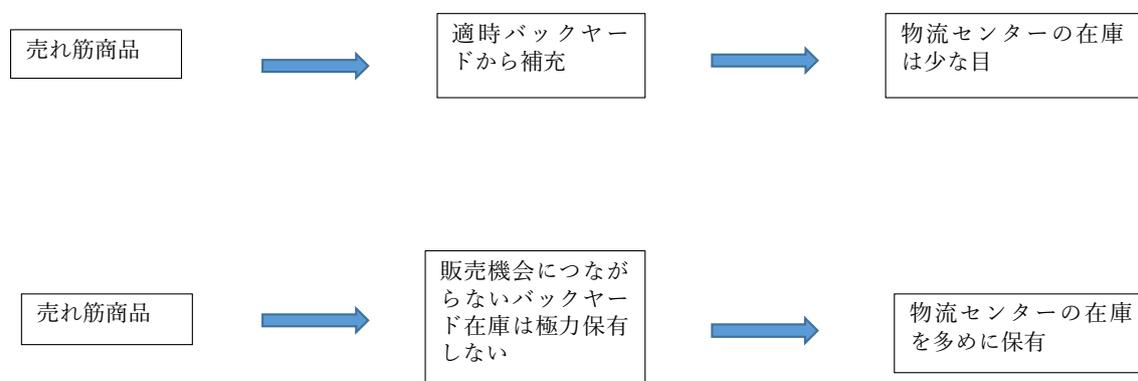


図 2-7 店頭在庫戦略の比較

## 2.5 事例研究—①A 社

### 2.5.1 背景：SPA

A 社は SPA（製造小売業）と呼ばれるビジネスモデルを構築している。

SPA（製造小売業）とはアパレルメーカーが商品企画、生産管理、販売管理を一貫して行うアパレル業界の業態の一つである。SPA という大枠でくくられることが多いが、大別すると、メーカー系の SPA とリテール（小売）系の SPA とに分けられる。メーカー系の SPA とは、もともとはアパレル製造卸などであったが、直営店などを設け、販売部門の経営、運営に乗り出した企業である。

リテール系の SPA とは小売店がアパレル製造卸の機能を追加し、SPA となった。

## 2.5.2 ビジネスモデルの概要

A社は、素材調達・企画・開発から生産・販売・在庫管理・店舗企画など全てを自社で管理し、顧客の要求に効率的、迅速に行えるSPA（製造小売企業）である。図2-8はA社の取り組みを図示したものである。

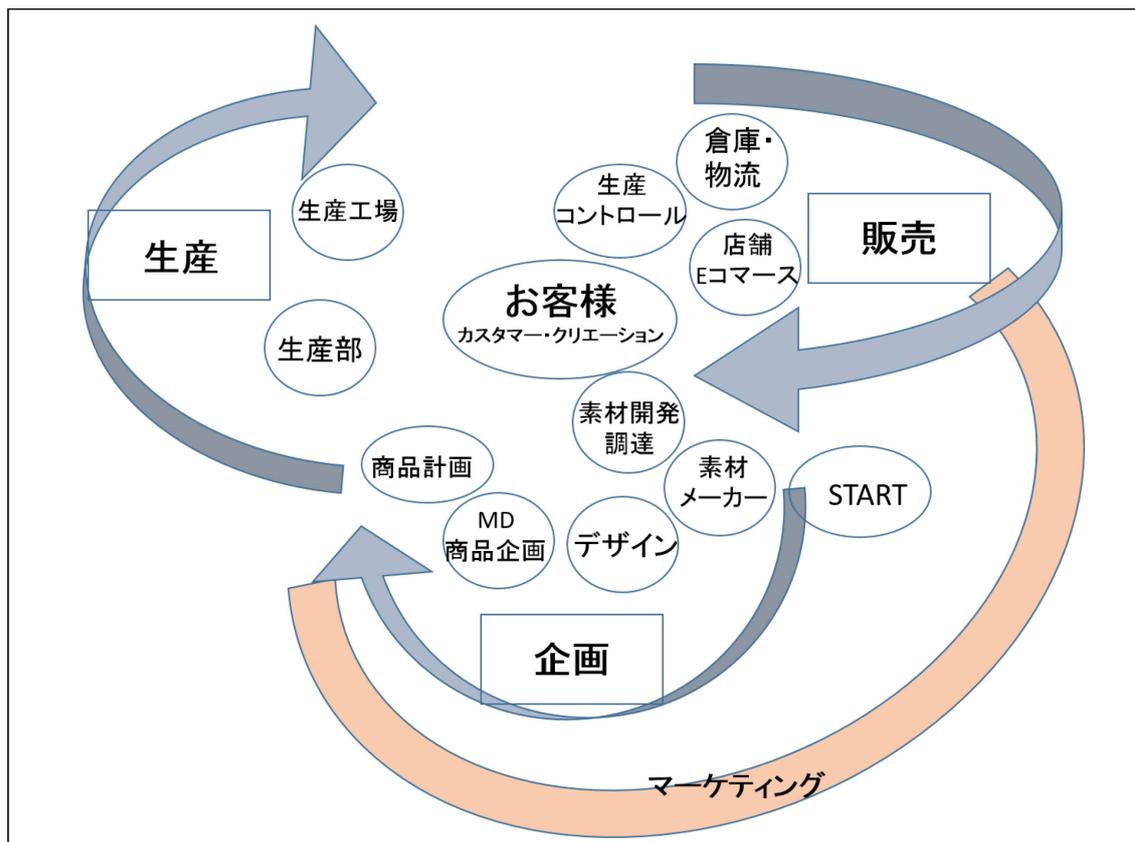


図 2-8 A社の仕組み

A社はジャストインタイム納品，生産・物流一貫体制の構築，グローバル生産体制の構築によりTCM（トータルチェーンマネジメント）を戦略の骨格に据えている。

### 1) ジャストインタイム納品

A社本部内に店舗情報を集め、顧客ニーズに対応した商品を適量適時、発注する仕組みを構築した。

### 2) 生産・物流一貫体制の構築

海外事務所に駐在する現地スタッフが、原材料選びから工場の指導まで、行う。3PL 企業などの情報力・経済力・物流機能は利用するが、全体の流れは A 社がコントロールしている。

### 3) グローバル生産体制の構築

図 2-9 のように海外生産における品質管理を徹底する。デザインとプランニングは日本で行い、生産は海外で行う。海外工場へは週に 1-2 回日本からスタッフが訪問する。また主力工場には社員を駐在させて品質管理をしている。

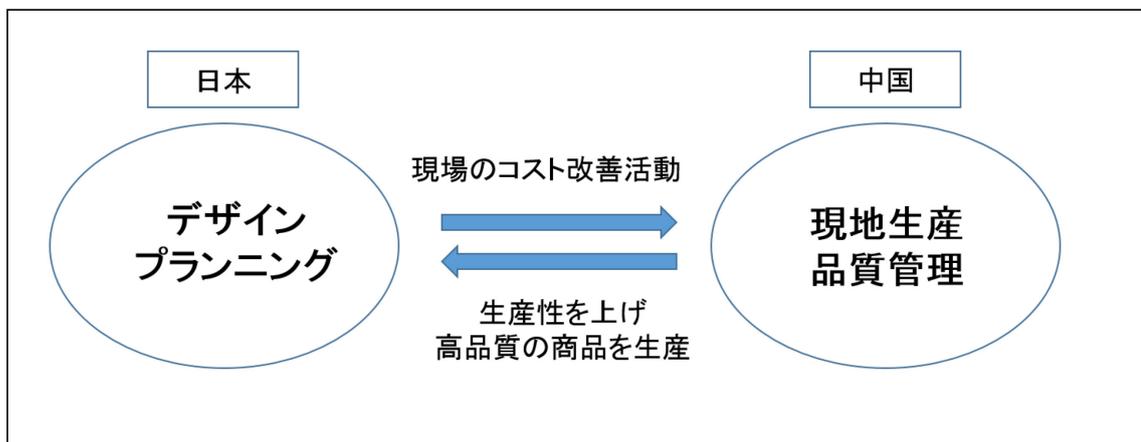


図 2-9 A 社の仕組み

#### 2.5.3 ロジスティクス戦略の詳細

A 社は TCM を土台にして、ロジスティクス戦略を自社で計画、提案しているが、物流システムについてはノンアセットである。すなわち、物流センターを自社では保有せず、配送は備車中心である。

具体的な物流スキームは次のようになる。すなわち、中国各地にある工場で商品を生産し、上海の物流センターで物流加工を行い、上海港から日本に輸出する。上海で物流加工を行っているのは、検品で問題が生じた際でも税関を再度、戻すことなく生産拠点である海外工場に検品センターから直接、返品することが可能となるからである。

なお、日本の各地にある物流センターを通さずに店舗納品を行うドロップシップ（直送）方式も一部採用されている。

他方、中国各地の工場から上海港までの輸送、及び日本各地の港湾までの輸送は、日系物流企業などが行っている。その基本フローをまとめると、図 2-10 及び図 2-11 のようになる。

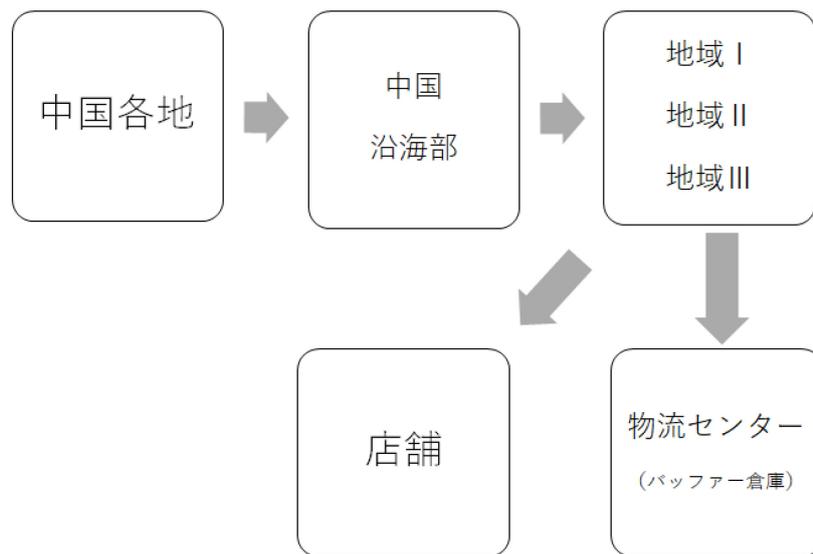


図 2-10 中国から日本までの物流プロセスの一例

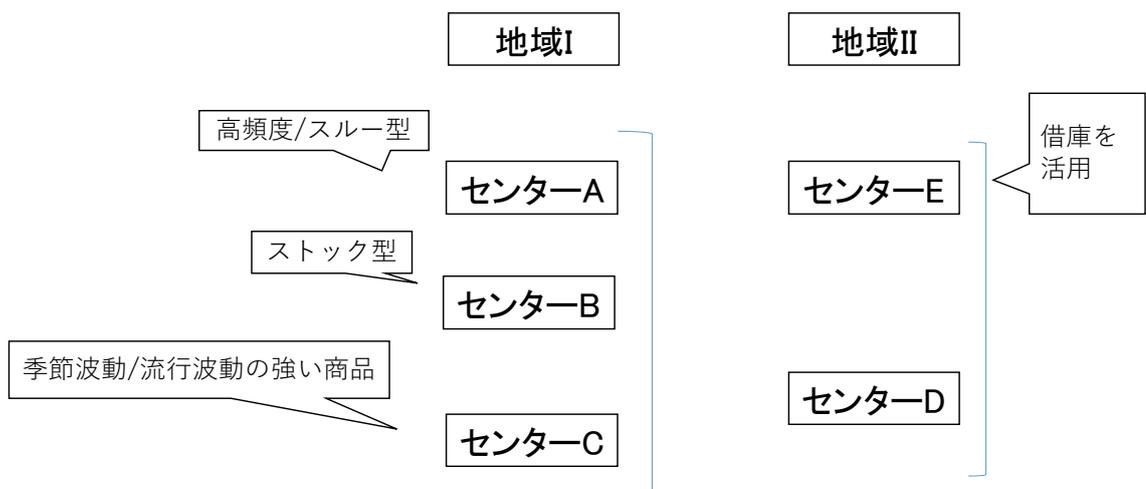


図 2-11 日本国内での物流

図 2-11 では、地域 I に輸送された商品はセンターA とセンターB に入ってくる。センターA は高頻度品を扱うスルー型センター（TC：トランスファーセンター）である。これに対してセンターB はストック型（DC：ディストリビューションセンター）である。センターC では季節波動やトレンド波動が強い商品を扱っている。

地域 II では 2 拠点を活用しているが、センターが狭いため、近隣に小規模倉庫を借りて対応していた。ただし、後年になって大型物流センターに在庫は集約されることになった。

なお本事例の解説については当該企業へのヒアリング、並びに公開されている諸情報を参考にした。以下、事例については全て同様に対応した。

## 2.6 事例研究—②B 社[7]

### 2.6.1 本部主導による店舗のオペレーション

在庫管理は本部主導で行われ、商品部門別に分かれたコントローラー（本部スタッフ）が全店舗の店舗在庫状況を監視している。

コントローラーは各店舗の日次レベルでのオンライン依頼書と月次レベルの売場計画書を作成し、各店舗に具体的な指示を与える。また店舗スタッフはコントローラーの指示のもとに、マニュアルに従って、合理的で効率的な納品、荷受け、検収などの店舗作業を行っている。

売場での商品の検品、検収、値札付け、品だし、陳列、清掃などの作業はすべて明確で、具体的なかたちでマニュアル化されている。

マニュアルはベテラン社員の作業能率を標準として、それに合わせられるように作られているため、マニュアルを理解することによって短期間で業務の流れを把握することができる。また、店舗スタッフが改善点を指摘すると、適時マニュアルに取り入れられる。

## 2.6.2 物流システム

B 社では、仕入先及び店舗への納品配送ネットワークの綿密な構築を進めてきた。

運送会社とチャーター契約を結び、自社向けの専用トラック便を運行し、30 店舗を超えた段階で拠点集約型の大規模自社センターを建設した。

また店舗在庫の店間移動を積極的に進め、これにより単品 1 枚などの小ロットの店間移動でもコストメリットが実現できる欠品補充システムを運用している。

店間移動においてはコントローラーがアイテム別、サイズ別、色別に単品管理された店舗別のデータを把握し、一定期間店頭において売れない商品を売れる確率の高い店に移動する指示を出している。

また物流センターは完全トランスファー（TC）型である。TC は在庫の備蓄はせずに納品された商品はジャストインタイム方式で各店舗に振り分ける物流センターであり、各センターは大型トレーラーによるシャトル便で結ばれ、店舗とセンターは 4t トラックシャトル便による定時・定店運行が行われている。

低価格での商品提供を可能にするローコストな運営システム、適時・適品で迅速な商品補充システムによる顧客満足や高利益体質はこのような物流システムの成果といえる。店舗配送には渋滞が少なく運行効率のよい夜間配送で対応している。これにより、従業員が朝の出勤と同時に作業を始めることができ、店舗のアイドルタイムを減らすことができる。

商品センターに納入する際には、伝票ではなく、商品のバーコードでスキャンするのみである。作業の自動化により図 2-12 のようにローコストオペレーションが進み、入荷、出荷がそれぞれ時間当たり 15,000 個と 30,000 個の処理量が達成されている。

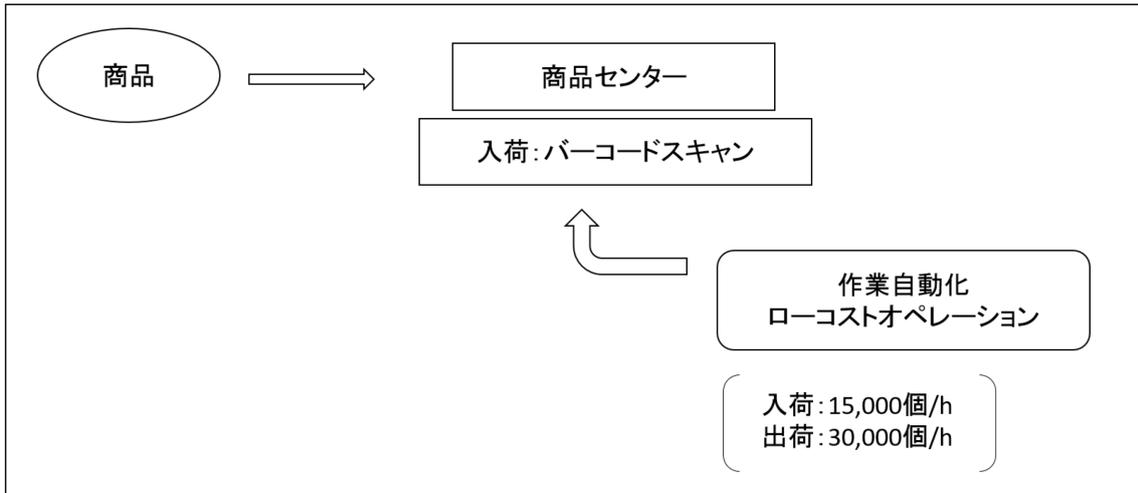


図 2-12 ローコストオペレーション

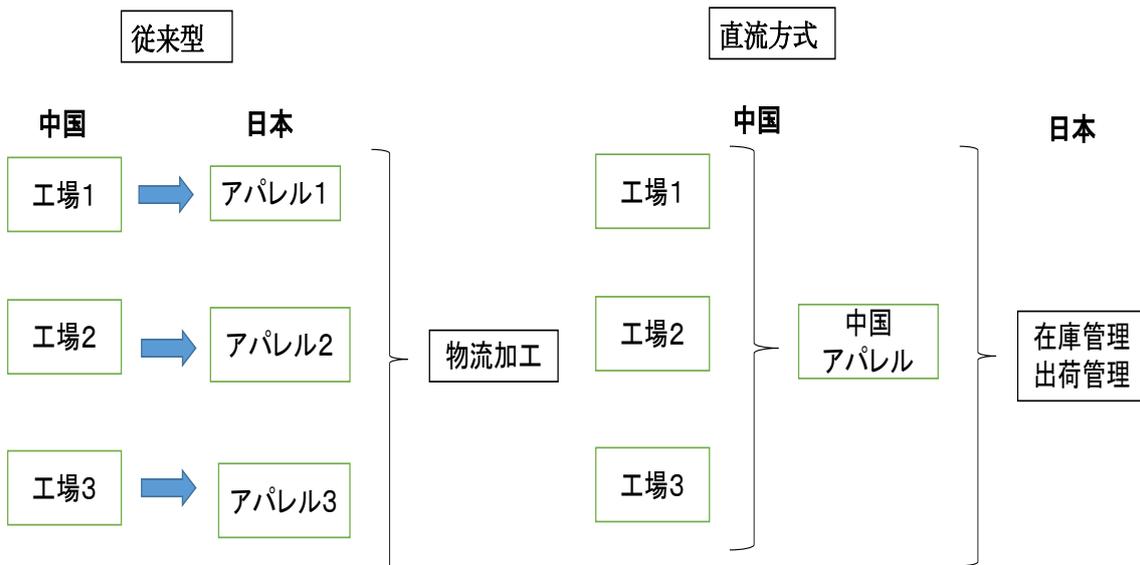


図 2-13 直流物流方式

また、図 2-13 に示す直流物流方式では、取引先の卸売業者が生産拠点のある中国において、検品、検針、袋詰め、店舗別の仕分け、各種タグの取り付け、量販店向けや小売チェーン向けのカートンラベルやバーコードの貼り付けなどの物流加工が行われ、日本国内の物流センターに直接納品されている。

また大手コンビニエンスストア（コンビニ）のような高度の商品管理システムが導入され、品種品目別、小分類別、売価ライン別、週別、店舗別の商品動

向データが、過去から現在にわたって、詳細に活用されている [8].

## 2.7 その他の代表的アパレル企業事例

その他の代表的なアパレル企業の物流システムの概要を示し、考察を行う。

### 2.7.1 C社（セレクトショップ）

C社はセレクトショップである。物流コストの上昇に対応するために効率的な物流システムの構築に取り組み始めた。

物流センターから店舗までのリードタイムを短縮し、物流センターを再編し、大型マテハン機器を導入した物流センターを稼働させた。レギュラー事業の在庫拠点に加え、アウトレット用の在庫も既存の物流センターに置いている。

物流業界は人手不足により、物流費が上昇し、事業構造の変化により、物流費の売上高比率も上昇しているが、C社では中長期的に低価格ブランドを中心とする事業と、子会社が取り組む事業の売上規模を拡大させる方針を取っている。

両事業は1品あたりの商品単価が低く、現状の物流体制のままでそれらのマーケットの売上構成比が上がると、物流コストが上昇する可能性がある。

物流センター内には、コンベア、ソーター、自動倉庫などのマテハン機器が備えられている。

物流業務を委託する会社の物流管理システムを活用することで、物流センター内の各種物流業務の進捗状況を可視化し、適切な対応が行える体制を整備している。

なお将来的にはRFIDをマーチャンドライジング(MD)の分析にも活用する計画である。

### 2.7.2 D社（アパレル量販店）

D社は、バックヤードのない店舗を首都圏に展開している。バックヤードを完備しない代わりに店別の仕分けなどをすべて自動化した物流センターを24時間稼働させて、1日2回の配送を実施している。加えて配送車両のGPS位置情報に渋滞状況や統計データを加味し、到着時刻を高精度に予測し、顧客に連絡するシステムを導入している。

店舗のバックヤードを完備していない場合、店舗の在庫を徹底的に低減し、仕分け作業までを物流センターで行い、販売機会ロスを防ぐためにタイムリーに補充できるシステムを構築している。そのため閉店後に店舗からの補充発注が行われ、それに対応するかたちで、物流センターで深夜にピッキング・出荷作業を行い、開店前の早朝に届けるという多頻度小口配送を行っている。繁忙期には午前中までの発注に対し、当日夕方までに即納する1日2回配送を行っている。ただし、店舗にバックヤードが完備されていないために物流センターから店舗への納品頻度が多くなり、コストパフォーマンスが悪くなる面も指摘されている。この点については、4章及び5章で考察を深める。

また人件費の負担を最小化するためにハンガーレールシステムで庫内搬送を全面自動化している。さらに全ハンガーホイールにRFタグを装着し、庫内管理とピッキング・仕分けまでを自動化している。24時間ノンストップの高速無人ピッキングを導入している。

加えてハンガー納品で売場への補充陳列を短時間で行い、情報連携システムで仕入伝票入力などのバックヤード業務を軽減し、従業員の接客時間の創出、顧客サービス向上を進めている。

センターの入荷商品はハンガーホイールで保管するスーツ、ジャケット、コート類とシャツ、ベルト、装飾品など平置で管理するものに分けられる。

なおハンガーホイールシステムはチェーンベルトで商品を引き上げ、斜度をつけたレールを走行するというシステムである。センター内ではレール上をホイールハンガーに吊り下げた製品が自動的に搬送されている。

## 2.8. アパレル企業事例に対する考察

有力アパレル企業の物流に対する取り組みは物流戦略,並びに物流システムの構築度を考慮すると,「必要なモノを必要な時に必要な量だけ供給する」という SCM の基本的な考え方により行われている。

アパレル業界では海外生産が一般化しているが海外の工場から国内の物流センター,あるいは店舗への直接配送が行われている。

これは SPA などの生産,物流,販売の一貫したモノの流れを短リードタイムで,精度の高い需要予測のもとで展開するビジネスモデルが 2000 年代以降,急速に発達したことを受けての傾向と考えられる。ロジスティクスの高度化がアパレル業界で競争優位を確立するうえで不可欠な要素となると考えられる[9]。

## 2.9 まとめ

本章ではアパレル流通を概観し,それを踏まえたうえでロジスティクスの重要性に言及した。あわせて当該業界の企業事例を取り上げ,その物流に対する考え方並びに実際の戦略について紹介した。アパレル業界におけるロジスティクスの位置付けは 2000 年代に入って急速に高度化してきたことがわかった。

またアパレル業界における物流・ロジスティクスに関する取り組みについて現状を分析して課題を抽出した。その結果,多くのアパレル企業が物流・ロジスティクスの改善,並びに高度化に取り組んでいることがわかったが企業により物流改善の方針や進行度合いについては相違が見られることも明らかになった。

代表的なアパレル企業についての事例検証では SPA 企業などが迅速かつ短リードタイムに対応した物流システムを構築していることがわかった。またアパレル物流における改善策として店舗納品作業の効率化(ハンガー物流の導入)と積載効率向上の重要性(段ボールによる納品)が重視され,量販店やセレクトショップではハンガー納品が行われていることもわかった。ま

た SPA やファストファッションでは段ボール箱納品を中心に物流システムが構築されている。

[参考文献]

- [1] 鈴木邦成,『トコトンやさしい物流の本』,日刊工業新聞社, pp. 10-11, 2015年  
陳玉燕,唐澤豊,鈴木邦成,金賢洙,佐藤勝尚,生島義英,「日本におけるロジスティクス管理階層発展に関する基本的研究」,日本ロジスティクスシステム学会誌, Vol. 17, pp. 131-160, 2018年
- [2] 山村貴敬,鈴木邦成,『図解雑学 アパレル流通のしくみ』.ナツメ社, p. 126, 2009年
- [3] 山村貴敬,鈴木邦成,『図解雑学 アパレル流通のしくみ』.ナツメ社, p. 128, 2009年
- [4] 山村貴敬,鈴木邦成,『図解雑学 アパレル流通のしくみ』.ナツメ社, p. 132, 2009年
- [5] 山村貴敬,鈴木邦成,『図解雑学 アパレル流通のしくみ』.ナツメ社, p. 140, 2009年
- [6] 金賢洙,鈴木邦成,「アパレル小売における納品システムおよび店頭ロジスティクスの現状分析」,第22回日本情報ディレクトリ学会全国大会,2018年
- [7] 月泉博,『ユニクロ vs しまむら』,日経ビジネス人文庫,2009年
- [8] 溝上幸伸,『ファッションセンターしまむら逆転発想マニュアルー驚異の低価格・高利益のマジック商法』,ぱる出版,2001年
- [9] 陳玉燕,唐澤豊,鈴木邦成,金賢洙,佐藤勝尚,生島義英,「日本におけるロジスティクス管理階層発展に関する基本的研究」,日本ロジスティクスシステム学会誌, Vol. 17, pp. 131-160, 2018年

### 第3章 アパレル小売業における店頭在庫管理の傾向

## 第3章 アパレル小売業における店頭在庫管理の傾向

### 3.1 まえがき

本章ではアパレル店舗における店頭ロジスティクスの定義並びに意義、及び重要性について考察し、ついで主要アパレル施設が店頭ロジスティクスの円滑化を推進するうえで効率的な構造となっているかどうかをフィールド調査、ヒアリング調査を介して検討する。すなわち本研究の起点ともいえる2009年の実地調査について紹介し、ついで2017年及び2018年の直近の研究において主要アパレル企業の店舗及び百貨店の搬入口や搬入車両の駐車場について店頭ロジスティクスの高度化を見据えた状況改善がどれくらい行われてきたのかということ为国交省の資料を紹介しつつ検討する。

### 3.2 店頭在庫管理の方針

第2章の言及も踏まえ、近年の店舗の在庫管理の傾向を見ると以下の傾向を見出すことができる。

- 1) ストック最小化
- 2) バックヤード削減
- 3) 物流センター大型化による後方支援

1)-3)についてその背景を説明する。

在庫管理の基本方針として店頭在庫量の適正化を行う必要がある。

アパレル店舗では伝統的に在庫量を比較的多く保有する傾向がある。これは店頭で販売員が商品を売りやすくすることができるようにするためである。同時にストックルームを広く構える傾向にある。しかし在庫量が増大すればストックルームだけに保有できず、バックヤードに積み重ねておくことも少なくない。その場合紛失リスクの発生、労働量の増加などに対応しなければならなくなる。そのため、バックヤードの完備率〔(バックヤード)÷(店

舗面積) ×100] を下げるケースも増えている。あるいは店舗在庫の最小化を図り、バックヤード完備率を下げる代わりに大型物流センターに在庫を保有するという戦略をとることもある [1]。

### 3.3 店頭ロジスティクス概念からの店舗レイアウト

小売店舗のレイアウトについて、店頭ロジスティクスとの関係からまとめる。なお、店頭ロジスティクスの視点からの効率的な店舗レイアウトを作成する基準としては、納品のトラックの荷卸し、トラックドライバーによる店内への運搬、販売スタッフによる荷受け・検収、ストックルーム及びバックヤードへの格納と保管に関わる一連のプロセスに用いる台車、かご車、その他什器の業界標準の幅、長さ、高さと作業員（成人男子の身長、横幅、両手幅など）を勘案して設定した。

店舗の売上効率を向上させることを第一義的に考えた場合の標準的な店舗チェックリストは表 3-1 のようになる。

店内のレイアウトは店舗の広さや地域、業種などによって異なるが、顧客がストレスを感じることなく商品を購入しやすいと感じるレイアウトが望まれる。人間工学の観点からも商品を見やすく感じる照明や商品陳列、天井の高さなどへ配慮が必要となってくる [2]。たとえば、物品販売業などの小売店の入り口の高さは台車、かご車などの什器の高さ、段ボールを段積みにした場合の高さなどを基準として考慮すると 2.5m が標準と考えられる。通路は成人男子の横幅を考慮して 1m を標準とする。ただし百貨店やスーパーなどではそれ以上の広さの通路が確保されていることも多い。これは家族連れが並んで歩き、すれ違うことが想定されているためである。ショーケースの長さは間口が 5.5-6m、奥行きが 9-10m が標準になっている。これ以上長いショーケースは、買物客が「長すぎる」と感じる可能性もある。また、陳列台の幅は 1.35m が標準とされている。人が横に手を伸ばした場合、0.75m くらいになるため両手だとその 2 倍になる。天井高は 3m 前後が標準とされている。これは買物の際に大きなストレスを感じない高さとしてされている [3]。

表 3-1 店舗チェックリスト

ID	チェック項目
1	ゴールデンゾーンの陳列活用
2	サービスカウンター、レジなどのロケーション最適性
3	ショップコンセプトと店舗レイアウトの調和
4	トイレ・更衣室などの適切な確保
5	バックヤード面積の適正化
6	マグネット（訴求力のある商品や売り場）の適正配置
7	案内パネルなどの動線構築の貢献度
8	階段の高さ、奥行き of 適正化
9	死角となるスペースの活用
10	主通路デザインの明確化
11	主通路と副通路の明確な区別
12	主力商品配置
13	床材の反射防止機能
14	昇降設備の配置と店舗レイアウトのバランス適正
15	人とモノの動線バランスの最適化
16	陳列のゾーニング
17	陳列什器とショップのイメージの整合性
18	通路の曲がり角の直角性
19	通路の直進性
20	通路突き当りのマグネット配置
21	通路幅の最適性
22	店舗全体の見通し
23	店舗装飾の合理性
24	店舗内の適正照度
25	特売・チラシ、バーゲン品などの陳列の明確化
26	入口/出口の役割の明確化
27	買い物動線の魅力度
28	売り場の正方形化
29	売り場全体の整理・整頓
30	保管場所の明示

### 3.4 店舗調査のチェックリストの作成

店舗調査の前に、精密な調査を行うために、表 3-2 のようなチェックリストを作成した。店内のモノの流れ、人流の動線、什器の位置などが店頭ロジスティクスにどのような影響を与えるかを明らかにする。

表 3-2 のチェックリストについて、チェックリストの ID 番号 1-5 までの項目は既述した通りである。したがって 6 から説明する。

6 のハンガーラックの高さ 0.8m-1.3m については、顧客の視線が当該範囲に収まることから設定した。

7 の店内のストック量については、ストック量が増えると商品が探しにくくなり、搬入商品の動線が不明瞭となる。ストック量を適量に保つことにより店舗動線を簡潔化できる。

8 のストックルームの位置や形は在庫管理や在庫補充の効率性とスピードに関わってくる。一例をあげると、ストックルームが店頭の奥側にあり、店頭搬出に際して非効率となるケースが多い。ストックルームの形状が横長の長方形の場合、全体像が概観できないため、死角が生じやすくなり実地棚卸などに支障が生じるリスクもある。以上から幾何的にバランスの取れた長方形が望ましい。

9 の売れ筋商品のチェックは、売れている商品とはどのような商品で、何階に配置されていて、店頭ロジスティクスの観点から見て補充しやすいロケーションにあるのかを把握するために必要な項目である。

10 については運搬用のエレベーターがあるかどうかをまず確認し、あるとしたらどこに位置するかを確認し、商品をストックルームに入れやすい位置にあるかまでチェックする。エレベーターの位置に関しては、ストックルームまでの距離が長いと時間がかかるため、ストックルームと最短距離に設置される必要がある。また、エレベーター扉幅も重要で、段ボールや台車の寸法に運搬効率が左右されることになる。

11 については、搬入口の幅や天井高が十分であることをチェックする。搬入口と駐車場が一体化されている場所の場合、十分な高さでなければ、4t トラ

ックが通過できないため、運搬距離が長くなり、時間がかかる。一般に 4t トラックの通過にはトラックの車高から判断すると天井高 3.8m 以上が必要である。

12 の混雑時の様子に関しては、混雑時には十分な通路確保が難しくなることが多いため、混雑の時間を想定して作られているのかをチェックする。これは店員の在庫補充や客の商品探しに関わってくるためチェックをするのである。

13 は欠品などのチェックと、商品の在庫補充にかかる作業時間に関する項目である。また、スムーズに補充されているのかも確認する。

14 のマネキンの位置は店内スペース活用状況に対する判断である。マネキンが店舗中央部ならば視覚的に顧客満足は実現しやすくなるが、周辺スペースからバックヤードへの動線が買い物客の目前に生じてしまうことになる。

15 は店舗全体のレイアウトから、店員にとって働きやすい動線なのか、客にとっては商品が探しやすい、見やすくなっているのかを総合的に判断する項目である。

表 3-2 店舗調査チェックリスト

【店舗調査チェックリスト】
1. 入口の高さは 2.5m 以上とされているか
2. 通路幅は 1m 以上確保されているか
3. ショーケースは間口が 5.5~6m, 奥行き 9~10m にされているか
4. 陣列台の幅は 1.35m とされているか
5. 天井の高さは 3m 以上とされているか
6. ハンガーラックの高さは 0.8m~1.3m とされているか
7. 店内ストック量は適正であるか
8. ストックルームの位置, 形状
9. 売れている商品とその場所チェック
10. 運搬用エレベーターの位置, 扉の幅チェック
11. 搬入口と駐車場の位置, 幅や高さは十分にあるかチェック
12. 混雑の時の様子
13. 在庫不足, 欠品チェック
14. マネキンの位置
15. 全体のレイアウト確認, 店員と客の動線をチェック

### 3.5 店頭ロジスティクス視点からの店舗調査

店舗調査はA社の大型店舗であるS店とG店の2ヶ所で行った。調査日はS店は2009年11月の3日間、G店は2009年12月の3日間である。なお、上場企業の主要4社の1店舗当たりの売上高と収益高は図3-1のようになっている。売上高、収益高ともにA社が多く、次いでU社、B社、Y社の順となっている。

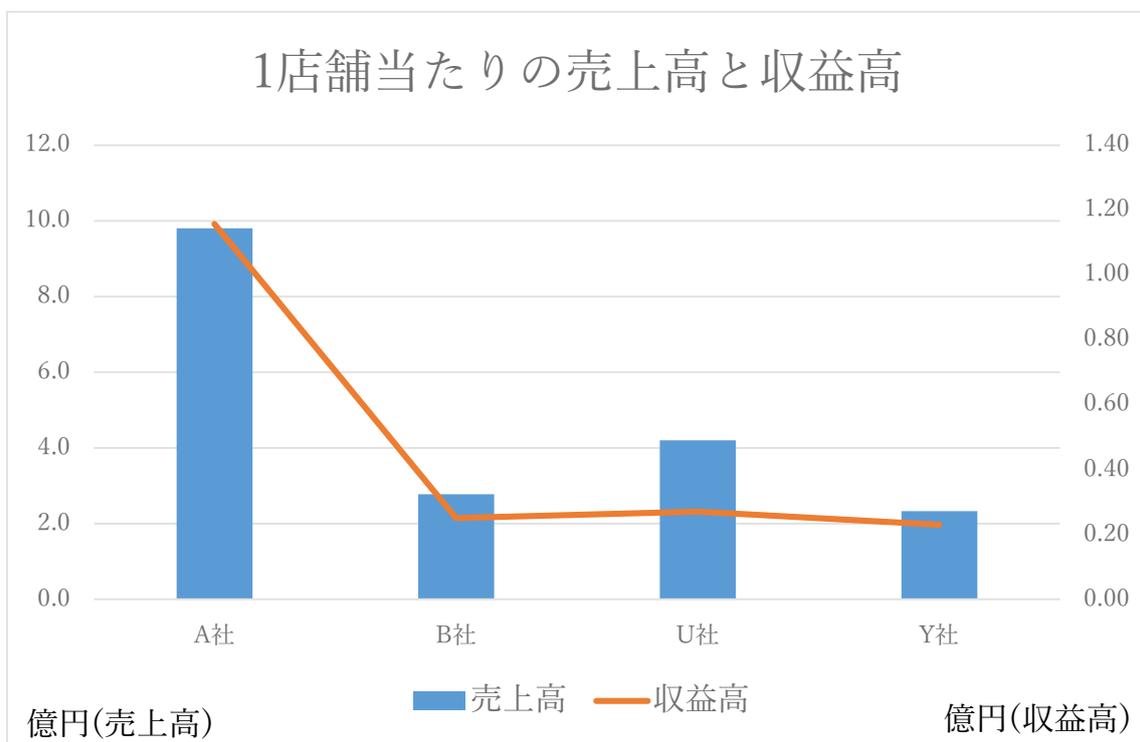


図 3-1 調査対象主要企業の1店舗当たりの売上高と収益高

(1) A社S店の調査結果

\*店舗調査 (S店)

- ・調査日時: 2009年11月(3日間)
- ・フロア構成: 図3-2を参照 地下1階(レディース), 1階(メンズ, レディース)  
2階(レディース), 3,4階(メンズ)

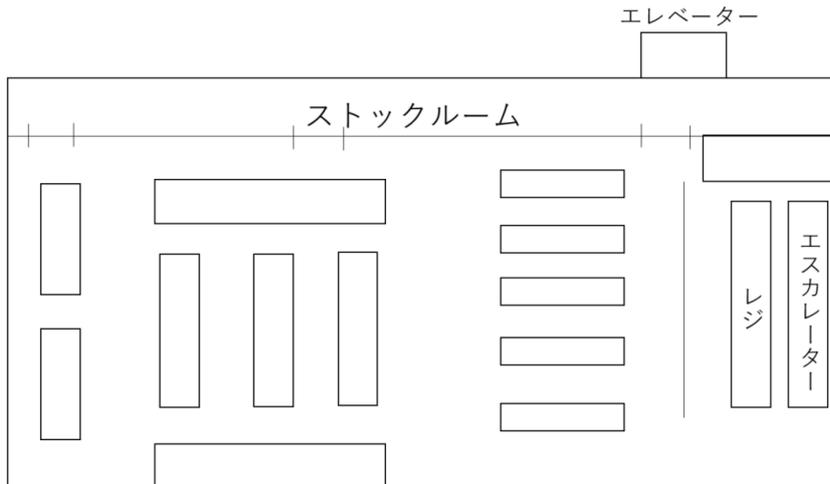


図 3-2 平面図

1. 入口の高さは2.5m以上とされているか:  
2.5m以上で十分にある.
2. 通路幅は1m以上確保されているか:  
1-2.5mで全体的に十分であるが, 2階から4階までのレジ前の通道の幅が0.5mと狭いため, 通行に支障が出てくる. 改善が必要である.
3. ショーケースは間口が5.5-6m, 奥行き9-10mにされているか: 寸法通りではないが, 見やすく, 売場スペース活用に問題ない.
4. 陳列台の幅は1.35mとされているか:  
1.35mの陳列台もあったが, 各陳列台の寸法は統一されていない.
5. 天井の高さは3m以上とされているか:  
梁下が4mである. 高すぎるもいえる.
6. ハンガーラックの高さは0.8m-1.3mとされているか:  
0.8m-1.3mである.

7. 店内ストック量は適正であるか:

什器の高所にも商品が置いてある. サイズごとに最低 4 枚から多くて 10 枚以上も売場に出ている. ストックルームに在庫が過剰で売場在庫が少ない.

8. ストックルームの位置, 形状:

1 階を除いて, 各フロアに横長長方形のストックルームがあるので在庫補充が迅速に行える.

9. 売れている商品とその場所チェック:

売れ筋商品が定番商品と分けて陳列されている.

10. 運搬用エレベーターの位置, 扉の幅チェック:

運搬用エレベーターは搬入口から遠いところに位置され, 運搬に時間がかかる. 扉の幅も約 1m で大きい段ボール単位では運びにくい.

11. 搬入口と駐車場の位置, 幅や高さは十分にあるかチェック:

搬入口は駐車場とつながっているが, 駐車場の高さは 3m くらいでトラックが入れないため, 運搬距離は駐車場の奥行き分長くなる.

12. 混雑時の状況:

エスカレーターが混雑することが多く, レジ前の通路幅が 0.5m 程度で週末には混雑のため商品を見ずにそのまま帰る客も出てくる. レジ前の通路だけではなく, 商品が陳列されている通路まで人が並ぶ. 顧客用エレベーターも, 地下 1 階と地上 1 階しか止まらないため, 週末混雑の要因となっている.

13. 在庫不足, 欠品チェック:

人気商品の中でサイズによっては在庫不足, 欠品となっている.

14. マネキンの位置:

壁面を有効に使っている.

15. 全体のレイアウト確認, 店員と客の動線をチェック:

全体的に無理のない動線作りとされている.

4t トラックで商品を搬送し, 駐車場に入って荷卸ししようとしても駐

車場まで入ることができない。しかも、駐車場からエレベーターの間には段差があり、重いものを台車で運ぶことが難しい。

また、ストックルームの形が横長の長方形であり、エレベーターも奥の方に位置されているため、ストックルームに商品を整理しようとしても、運搬距離が長くなり、その分時間がかかる。エレベーターが搬入口から近い位置が望ましい。

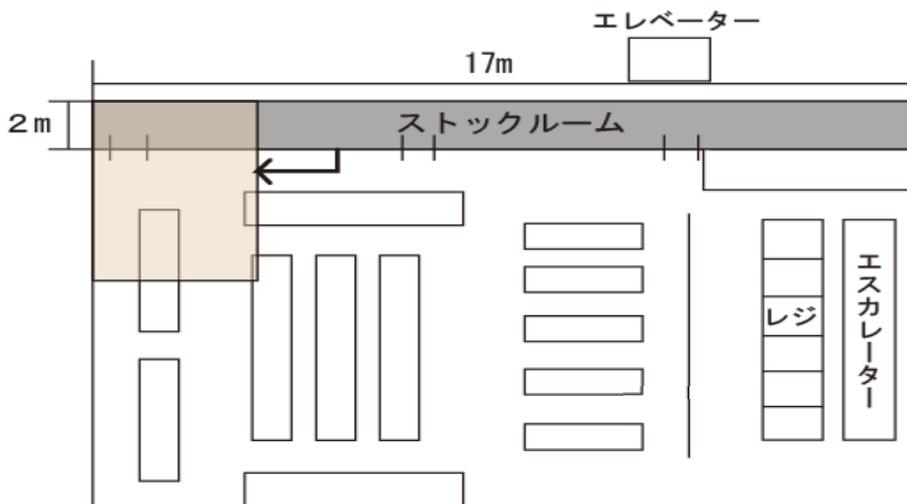


図 3-3 ストックルームの位置と形状

図 3-2, 図 3-3 を見るとストックルームが横長の長方形であることがわかる。また店舗納品におけるインフラ環境は図 3-4 のようになる。前述したようにストックルームが横長や縦長などの場合、全体像が見えてこないため、死角が出やすくなり、在庫管理が難しくなる可能性も高い。

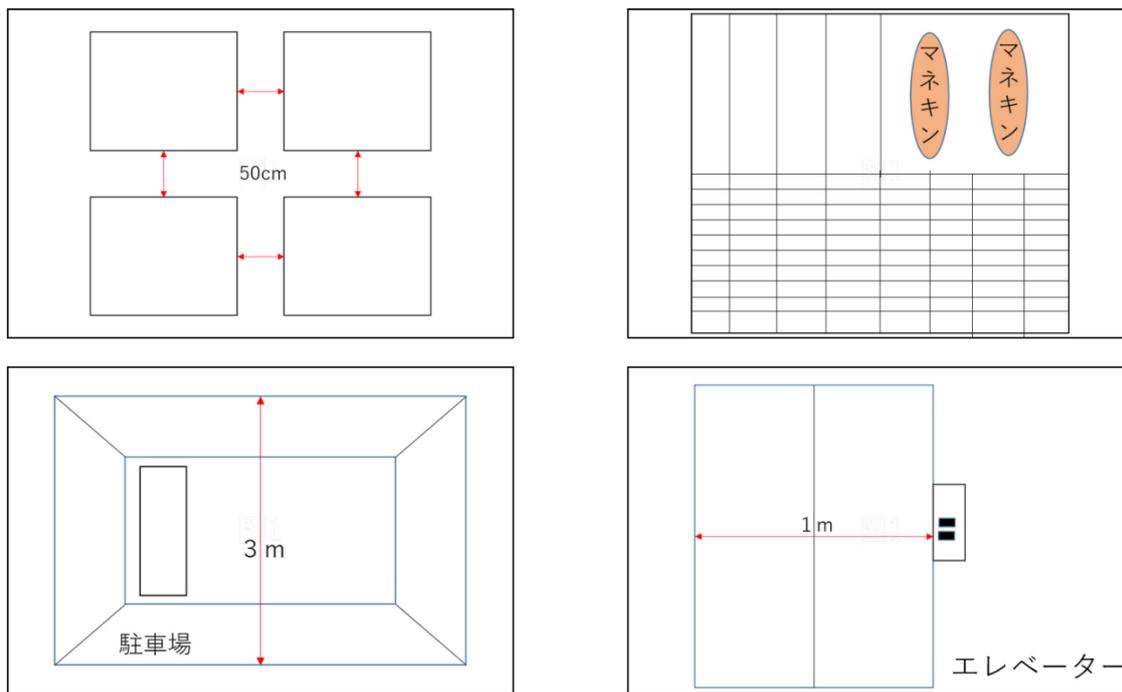


図 3-4 店舗納入時のインフラ環境

(2) A 社 G 店の調査結果

\* 店舗調査 (G 店)

- ・ 調査日時: 2009 年 12 月 (3 日間)
- ・ フロア構成: 図 3-5 ストックルームの形状を参照 メンズ館 (地下 1 階-地上 2 階), レディース館 (地上 1 階-5 階)

1. 入口の高さは 2.5m 以上とされているか:

2.5m である.

2. 通路幅は 1m 以上確保されているか:

1-2.5m である.

3. ショーケースは間口が 5.5-6m, 奥行き 9-10m にされているか:

寸法通りではないが, 見やすく, 売場スペース活用に問題ない.

4. 陳列台の幅は 1.35m とされているか:

1.35m の陳列台もあったが, 各陳列台の寸法が統一されていない.

5. 天井の高さは 3m 以上とされているか：  
約 3m で標準的である。
6. ハンガーラックの高さは 0.8m-1.3m とされているか：  
0.8m-1.3m である。標準的な高さである。
7. 店内ストック量は適正であるか：  
S 店に比べ、店内ストック量は少ないが、一般的なアパレル店舗と比較すると多いほうである。S 店と同じく什器の高所部にも商品が置いてある。サイズごとに最低 4 枚から多くて 10 枚以上も売場に出ている。ストックルームの商品在庫を売場を活用することで抑えている。
8. ストックルームの位置, 形状：  
各フロアに長方形の小さなストックルームが 3 つある。しかし、3 つのストックルームは効率もよくなく、在庫管理も難しいため、1 つにまとめる必要がある。
9. 売れている商品とその場所チェック：  
S 店と同じく一番売れている人気商品で、次はタートルネックのニット、カットソーが売れている、一番売れている人気商品の場合メンズ館では地下 1 階に配置され、レディース館の場合は 4 階に配置されている。ダウンジャケットは調査する時点ではあまり売れてない商品だったが、1 階においてある。
10. 運搬用エレベーターの位置, 扉の幅チェック：  
運搬用のエレベーターはなく、顧客用のエレベーターを一緒に使っている。扉の幅は十分である。
11. 搬入口と駐車場の位置, 幅や高さは十分にあるかチェック：  
店頭の裏側にある狭い路地から商品を降ろすため、路地が来るまで混雑の時は時間がかかる。搬入口の幅は狭く、ドアは自動開閉式ではないため、出入りのたびにドアを開けなければならない。そのため運搬作業が遅滞される。
12. 混雑の時の様子：

通路幅は十分であるが、G店の場合週末になると客が多すぎて通りにくくなる。これは客がものを探す時や通る時にも不便である。もちろん、店員が在庫補充する時も作業が遅滞される原因となる。

13. 在庫不足, 欠品チェック:

人気商品の中でレディースのSサイズ, メンズのMサイズは調査する時点で欠品となっていた。他のサイズは在庫不足になっている。

14. マネキンの位置:

壁面を有効に使っている。

15. 全体のレイアウト確認, 店員と客の動線をチェック:

S店と同じく全体的に無理のない動線作りとされている。

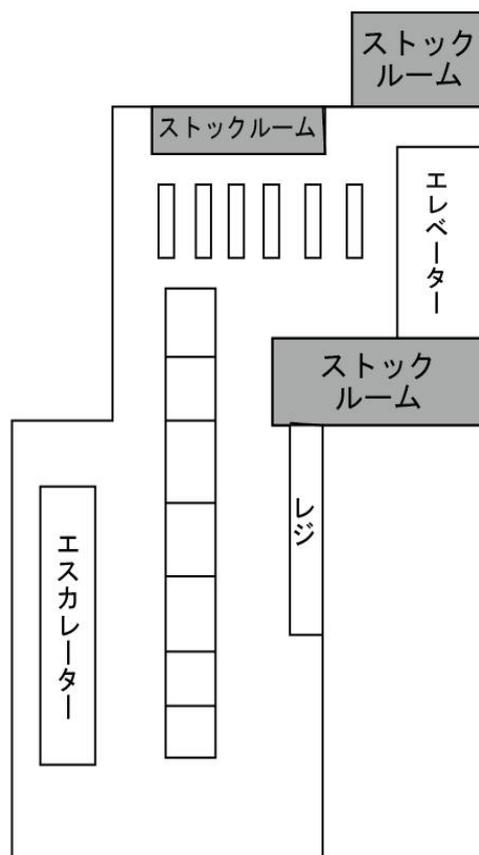


図 3-5 ストックルームの形状

(3) B社 K店

店舗レイアウトについては図 3-6 を参照とする。

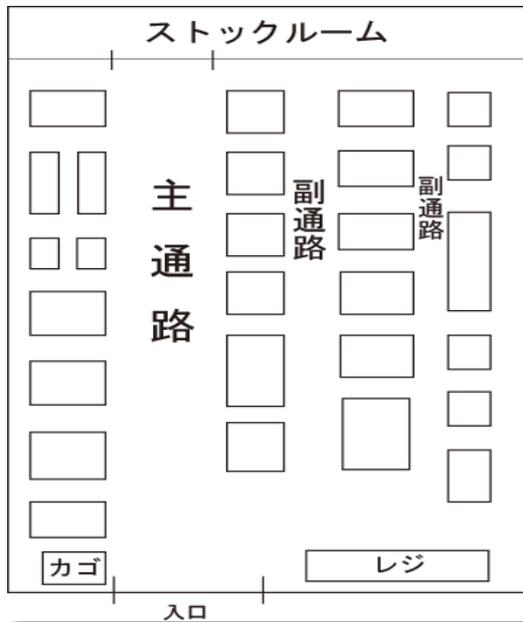


図 3-6 B社 K店の店舗レイアウト

1. 入口の高さは 2.5m 以上とされているか：  
2.5m 以上で十分にある。
2. 通路幅は 1m 以上確保されているか：  
1-3m で全体的に十分であるが、所々副通路で狭い通路が見られる。
3. ショーケースは間口が 5.5-6m, 奥行き 9-10m にされているか：  
寸法通りではないが、見やすく、売場スペース活用に問題ない。
4. 陳列台の幅は 1.35m とされているか：  
1.35m の陳列台で統一されていて、商品が取りやすい。
5. 天井の高さは 3m 以上とされているか： 3m
6. ハンガーラックの高さは 0.8m-1.3m とされているか： 0.8m-1.3m とされている。
7. 店内ストック量は適正であるか：  
A社ほどではないが、やや多く陳列されている。

8. ストックルームの形状：

2階にあり,長方形のストックルーム.
9. 売れている商品とその場所チェック：

調査不可能.若者が多い地域にあるため,若者向けのファッションが多く,よく売れている.
10. 運搬用エレベーターの位置,扉の幅チェック：

運搬用エレベーターはない.
11. 搬入口と駐車場の位置,幅や高さは十分にあるかチェック：

搬入口と駐車場とはつながっている.4tトラックが入る大きい駐車場がある.しかし,駐車場から店舗までの距離が50m以上あり,ストックルームまでの運搬時間がかかる.
12. 混雑の時の様子：

A社ほどの集客力もなく,通路自体が広いため,特に問題はない.
13. 在庫不足,欠品チェック：

B社の品揃え方針で,売り切れ御免,リピートはないため,在庫不足や欠品もよく見られた.
14. マネキンの位置：

壁面を有効に使っている.
15. 全体のレイアウト確認,店員と客の動線をチェック：

アイテム別にスペースが四角に区画化されていて店員の視点から見ると動きやすい動線づくりとされている.区画化されているとムダな動きは無くなるため,労働効率は上がり,時間の短縮もできる.客も動線のムダなく,商品が探しやすくなっている.

(4)B社T店

店舗レイアウトについては図3-7を参照とする。

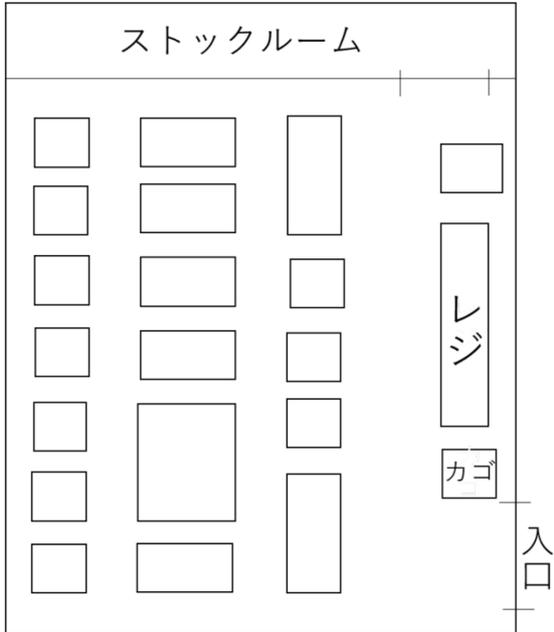


図3-7 B社T店の店舗レイアウト

1. 入口の高さは2.5m以上とされているか：  
2.5m以上で十分にある。
2. 通路幅は1m以上確保されているか：  
1-3mで全体的に十分であるが、所々副通路で狭い通路が見られる。
3. ショーケースは間口が5.5-6m、奥行き9-10mにされているか：  
寸法通りではないが、見やすく、売場スペース活用に問題ない。
4. 陳列台の幅は1.35mとされているか：  
1.35mの陳列台で統一されていて、商品が取りやすい。
5. 天井の高さは3m以上とされているか：  
3mで標準的である。
6. ハンガーラックの高さは0.8m-1.3mとされているか：  
0.8m-1.3mとされている。
7. 店内ストック量は適正であるか：

A社ほどではないが、やや多く陳列されている。

8. ストックルーム:

2階にあり、長方形のストックルーム。K店と似ている。

9. 売れている商品とその場所チェック:

調査不可能。しかし、T店の来客者には若者が多いため、若者向けのファッションが多く、よく売れている。

10. 貨物用エレベーターの位置、扉の幅チェック:

貨物用エレベーターはないため、階段を利用して運搬している。手間がかかる。

11. 搬入口と駐車場の位置、幅や高さは十分にあるかチェック:

搬入口と駐車場とはつながっている。4tトラックが入る大きい駐車場がある。

12. 混雑の時の様子:

K店よりは客が多いが、通路自体が広いため、特に問題はない。

13. 在庫不足、欠品チェック:

B社の品揃え方針で、売り切れ御免、リピートはないため、在庫不足や欠品もよく見られた。

14. マネキンの位置:

壁面を有効に使っている。

15. 全体のレイアウト確認、店員と客の動線をチェック:

K店と同じく、アイテム別にスペースが四角に区画化されていて店員の視点から見ると動きやすい動線づくりとされている。区画化されているとムダな動きは無くなるため、労働効率は上がり、時間の短縮もできる。客も動線のムダなく、商品が探しやすくなっている。

(5) U社SR店の調査結果

1. 入口の高さは2.5m以上とされているか:

約2mで十分ではない。人の出入は問題ないが、商品を運搬する際引っか

かる可能性があるため、入口の高さは 2.5m 以上が望ましい。

2. 通路幅は 1m 以上確保されているか：

通路幅は 0.6-1.5m で、1m 以上の通路もあるが、全体的に十分ではない。副通路で狭い通路が多く見られる。通路が狭いと買物客とぶつかる可能性もある。買物客に対して不便に感じる。店員が接客や補充など作業する際もスムーズにできない。

3. ショーケースは間口が 5.5-6m, 奥行き 9-10m にされているか：

寸法通りではないが、見やすく、売場スペース活用に問題ない。

4. 陳列台の幅は 1.35m とされているか：

1.35m の陳列台もあったが、統一されていない。U 社の場合セレクトショップという、業態が違うため店内のモノの流れや店内作業の効率よりは、商品や VMD, 接客などにより力を注いでいる。

5. 天井の高さは 3m 以上とされているか：

3m 以上ある。標準的である。

6. ハンガーラックの高さは 0.8m-1.3m とされているか：

0.8m-1.3m とされている。

7. 店内ストック量は適正であるか：

多すぎず、少なすぎず、見やすく、探しやすく適正なストック量になっている。

8. ストックルームの形状：

調査することができなかった。

9. 売れている商品とその場所チェック：

調査することができなかった。

10. 貨物用エレベーターの位置, 扉の幅チェック：

貨物用エレベーターはないため、階段を利用して運搬している。

11. 搬入口と駐車場の位置, 幅や高さは十分にあるかチェック：

搬入口と駐車場とはつながっている。4tトラックが入る大きい駐車場がある。しかし、駐車場からストックルームまでの距離が長く、駐車場進入

遅滞が発生するため、運搬に時間がかかる。

12. 混雑の時の様子：

週末になると買物客が多く、通路も狭いため、通りにくい。当然ながら買物客が商品を探すことも、店員の補充作業や接客もやりづらくなる。しかし、SR店の場合、出入口が3つもあるため、どこでも出入ができるメリットもある。一番近い経路を通して行きたいところへ行ける。混雑の際にも、3つの出入口はそれを緩和してくれるのである。

13. 在庫不足、欠品チェック：

特に見られない。適時、適切に補充されている。

14. マネキンの位置：

壁面も有効に使っているが、特に場所はこだわらず、ディスプレイされている。

15. 全体のレイアウト確認、店員と客の動線をチェック：

店舗自体は整頓されていて、VMDも充実しているが、通路に余裕がないため、多少の圧迫感がある。そのため実際商品を見る際、下段にあるものは見にくい。搬入貨物が多ければ横側の什器に触れるため、商品を落とすリスクもある。

(6) Y社SS店の調査結果

1. 入口の高さは2.5m以上とされているか：

2.5m以上で十分にある。

2. 通路幅は1m以上確保されているか：

0.8-2mで、広いところは十分に広いが、狭くて通りづらいところもある。

3. ショーケースは間口が5.5-6m、奥行き9-10mにされているか：

ショーケースはない。

4. 陳列台の幅は1.35mとされているか：

1.35mで統一、商品が取りやすい。

5. 天井の高さは3m以上とされているか：

約 3m で標準的である。

6. ハンガーラックの高さは 0.8m-1.3m とされているか：

0.8m-1.3m

7. 店内ストック量は適正であるか：

A 社より店内のストック量が多い。什器の高いところにも商品が置いてある。Y 社の場合ストックルームがないため、本来ならばストックルームに保管される商品在庫を売場に置いている。したがってディスプレイというより、ストックルームの代替機能が強い。

8. ストックルームの形状：

ストックルームはない。

9. 売れている商品とその場所チェック：

調査未実施。比較的、売れ筋商品の店内配置場所がわかりにくい。

10. 貨物用エレベーターの位置、扉の幅チェック：

貨物用エレベーターはないため、階段を利用して運搬している。4階売場構成にもかかわらず、エレベーターのは大きなデメリットである。在庫補充に時間がかかる。

11. 搬入口と駐車場の位置、幅や高さは十分にあるかチェック：

店舗の正面入口が搬入口となっている。駐車場がないため、道路から商品を降ろしている。納品にいたるまでの配送トラックの交通状況によって荷卸し時間の差が激しい。

12. 混雑の時の様子：

0.8m のところを除いて、特に問題はない。

13. 在庫不足、欠品チェック：

売場に商品在庫すべてが置かれている。

14. マネキンの位置：

壁面を有効に使っている。

15. 全体のレイアウト確認、店員と客の動線をチェック：

店舗がアイテム別にスペースが区画化されていて店員の視点から見

ると動きやすい。

(7) F社S店の調査結果

1. 入口の高さは2.5m以上とされているか：

2.5m以上で入口の高さは十分であった。

2. 通路幅は1m以上確保されているか：

0.8m-3mで、1m以上の通路もあるが、狭すぎる通路と広すぎる通路が随所に目立つ。全体的に動線や納品作業に問題ないが、スペースを有効に活用し、納品作業の効率を高める必要がある。通路幅は1m以上を維持し、広すぎるスペースはハンガーラックや什器を設置し、店内の在庫を分散する必要がある。

3. ショーケースは間口が5.5-6m、奥行き9-10mにされているか：

間口が約10mで十分であったが、奥行は2mほどで浅い。寸法通りではないが、見やすく、スペースを有効に活用している。

4. 陳列台の幅は1.35mとされているか：

1.35mの陳列台もあったが、全体的に少なく、2m以上の大型什器がほとんどだった。しかも陳列台の幅などは統一されていない。

5. 天井の高さは3m以上とされているか：

3m以上ある。標準的である。

6. ハンガーラックの高さは0.8m-1.3mとされているか：

1m-1.8m、2段のハンガーラックが多い。什器は陳列台よりハンガーラックのほうが圧倒的に多かった。これはハンガーラックのほうが商品をより多く陳列することができ、店内にたくさんの在庫をストックするためだと考えられる。

7. 店内ストック量は適正であるか：

陳列台にはそれほど多く陳列されていないが、ハンガーラックには、幅1mで100枚以上かかっている。ストックルームにも在庫で溢れていると考えられるが、それ以上の在庫量が店内にストックされている。ほと

どの什器の充填率が過剰である。そのため商品が探しづらい。補充などの店内の品出し作業に時間がかかってしまう。在庫がストックできる十分なバックヤードがなく店内にストックしているため、什器にかけた商品も多いが、エスカレーターの隣や階段の横など、スペースがあれば段ボール箱ごと放置されている。改善する必要がある。

8. ストックルームの形状：

各フロアに小さなストックルームが2ずつある。

9. 売れている商品とその場所チェック：

調査不可能。明確にロケーションが定められていない模様である。

10. 貨物用エレベーターの位置、扉の幅チェック：

貨物用エレベーターがないため、階段やエスカレーターを利用して運搬している。

11. 搬入口と駐車場の位置、幅や高さは十分にあるかチェック：

店舗の後方の搬入口はない。駐車場はあるが高さ 1.5m 以上の車両は入れないため、道路上で荷卸しをしていた。道路から一番近い搬入口の場合、扉の幅が狭く、道路から一番遠い入口を搬入口として使っていて、運搬距離は約 50m で、危険なうえに運搬距離も長く、効率が悪い。

12. 混雑の時の様子：

週末になると買物客が多いが、レジ前の通路幅は広く、全体的に通路幅が広いのでそれほど混雑はしない。

13. 在庫不足、欠品チェック：

特に見られない。

14. マネキンの位置：

壁面も有効に使っているが、特に場所はこだわらず、ディスプレイしている。

15. 全体のレイアウト確認、店員と客の動線をチェック：

比較的、買い物客も店舗スタッフも動きやすく、混雑などもあまり見られない。VMD に力を入れている。どこにでも行けるような柔軟性の高い動

線となっている。

(8) Z社S店の調査結果

1. 入口の高さは2.5m以上とされているか:

2.5m以上で十分にある。

2. 通路幅は1m以上確保されているか:

0.5-2mで、広いところは十分に広いが、狭くて通りづらいところもある。

3. ショーケースは間口が5.5-6m,奥行き9-10mにされているか:

間口2.5m,奥行き1.5mのショーケースが2つある。ショーケースのスペースが十分に確保されていない。

4. 陳列台の幅は1.35mとされているか:

1.35mのものもあるが、2m以上の大型陳列台もあり、店頭ロジスティクスの視点から見ると統一したほうが、効率がよい。

5. 天井の高さは3m以上とされているか:

約3mで十分であった。

6. ハンガーラックの高さは0.8m-1.3mとされているか:

1m-1.8m,2段のハンガーラックが多く、店内に在庫を多く持つことができるが、2段目のハンガーラックは高さ1.3m以上があり、買物客は商品が取りづらく補充に時間がかかる。

7. 店内ストック量は適正であるか:

店内のストック量はフィールド調査した中で一番適切な量が陳列されている。店内のスペースに非常に余裕があり、買物客は商品が見やすく探しやすい。従業員も補充しやすい。しかし、同じサイズや色のものが1点しかないため、欠品補充を迅速に行う必要がある。

8. ストックルームの位置,形状:

小規模の長方形のストックルームが1階,2階,3階にある。

9. 売れている商品とその場所チェック:

比較的,わかりにくい。

10. 貨物用エレベーターの位置,扉の幅チェック:

貨物用エレベーターはなく,顧客用のエレベーターが 1 台ある.そのため営業時には階段を利用して運搬している.営業時間前や営業が終わった後は顧客用のエレベーターを使い,運搬している.貨物用のエレベーターではないが有効に使っている.扉幅は貨物用で,1m以上である.

11. 搬入口と駐車場の位置,幅や高さは十分にあるかチェック:

搬入口は地上 1 階の建物の後方にあり,駐車場はなく,荷物を卸すのにかなり時間がかかる.搬入口は一方通行路に面しており,出勤時間など道が混む時間帯は荷卸しができないため,入口の前で荷卸しをすることもあった.しかし,入口も 2 車線の狭い道路に面しているため,荷卸しは短時間で行う必要がある.

12. 混雑の時の様子:

0.5m の通路の所を除いて,特に問題はない.

13. 在庫不足,欠品チェック:

売場にストックルーム機能を持たせている.特に在庫不足,欠品はない.

14. マネキンの位置:

壁面ではなく店舗中央や死角のないロケーションに配置されている.店頭ロジスティクスの観点で考えると店舗搬入の効率性よりは VMD を重視している.

15. 全体のレイアウト確認,店員と客の動線をチェック:

数か所を除いて売り場が広く全体的に動きやすく,見やすい.B社ほどではないが,売り場がアイテム別にスペースが区画化されていて販売スタッフの視点から見ても動きやすい動線づくりとされている.区画化されているので動線が効率化され,納品,搬入時間を短縮できる.

### 3.6 店舗調査についての考察

#### 3.6.1 大型店舗事例の課題

A社2店舗についての課題を考察すると、以下のようにまとめられる。

- ① モノの流れに必要な標準寸法は十分に確保している。ただし、陳列台の幅はある程度は統一させる必要があり、S店の場合、混雑度が高いので通路は標準幅よりも広くするほうが搬入に際しての効率は向上すると思われる。
- ② S店ではストックルームがやや広い横長の長方形、G店は各フロアにストックルームが3か所ある。しかも、売場に陳列されている商品も多い。ストックルームが広いにもかかわらず、売場に過剰な商品が陳列されている。また横長の長方形のストックルームは労働効率が低下し、運搬距離が長くなり、補充に時間がかかる。3か所あるストックルームは効率が悪いいため1か所にまとめる必要がある。
- ③ 人気商品は需要予測に課題がある。メンズのMサイズほぼ品切れで、レディースの人気色のSサイズは完全に品切れであった。店舗スタッフについて補充されるか質問したが「予定がない」との回答しか得られなかった。
- ④ 人気商品を買物客が品切れの場合他の商品を買うケースが多く見られる。

#### 3.6.2 B社の課題

前節ではB社K店とT店の店舗調査の結果について考察した。当節では両店を通して明らかになったことや問題点を考察する。

B社の店舗調査を行った結果、店頭ロジスティクスへの取り組みの度合いは高いことがわかった。モノの流れに必要な標準寸法や動線づくり、区画化など、効率を高め、リードタイムを短縮し、販売ロスを最小限にするオペレーションが推進されている。働く従業員中心の売場作りになっていることで、労働効率性が高まり、坪効率が向上し、コスト削減につながっている。

B 社はアパレル企業の中でも、調達物流から物流センター、店頭ロジスティクスにいたるまで、トータルロジスティクスの最適化に積極的に取り組んでいる。

### 3.6.3 調査店舗の比較

A では人気商品は 5000 万枚～6000 万枚も売れる商品にも関わらず、地下や高層階に置かれているので、在庫補充に時間がかかっている。1 階の荷受け・検収エリアのそばに、納品頻度が高く、補充しやすいものを置くのが望ましい。

なお店舗の入口の高さは、U 社を除いて 5 社はその条件を満たしている。通路幅に関しては、A 社と B 社は条件を満たしており、U 社の場合は条件を満たしていない。特に、U 社は通路幅狭く、納品に時間がかかると思われる。

実際に販売員などが補充や商品チェックをするのにも時間がかかり、効率が悪い。

陳列台の幅に関しては、A 社と U 社は基準を満たしてなく、統一性がない。一般的にセレクトショップでは、動線効率よりも、VMD に重きが置かれている。すべて機会損失の回避や顧客満足を重視しているのである。

A 社の場合、十分な通路幅、高い天井、貨物用エレベーター設置されていることがメリットで、ストックルームの構造、駐車場からの距離、エレベーターの位置が課題となっている。

B 社の店内は十分な通路幅があり、区画化され、効率的な動線になっているが、両店とも納品の動線についてはストックルームまでの運搬が難しいことがデメリットである。B 社の店舗調査を行った結果、全体的に店頭ロジスティクスを考えた店舗レイアウトとなっている。モノの流れに必要な標準寸法や効率的な動線、区画化など、リードタイムを短縮し、販売ロスを最小限にするオペレーションである。

物流コストなどの経費を削減して商品を安く売るのが B 社の方針である。ビジネスモデルの一つでもある。店頭ロジスティクスの視点から検討しても、

効率よくできているといえる。

反面、買い物客の観点から見ると「商品は探しやすいが、店舗自体はあまり面白みがない」という印象も出てくる。

しかし店舗動線などの効率性を向上させることと、VMD の充実はトレードオフの関係にあり、相互親和性は小さい。

U 社の店舗には 3 つの入口があり、どこからも出入りができる。しかし、駐車場からの店舗までの長い動線を改善させる工夫が必要になる。

Y 社の店舗は、商品が探しやすく、ストックルームがないため、売場をより広く、効率よく使うことができる。ただし精度の高い在庫管理を実践する必要がある。SN 店の場合、入って右側すぐに貨物用エレベーターがあり、効率的に運搬している。規模は小さいが 5 階には保管できるストックルームがあり、直納している。Y 社は基本的にストックルームを持たない方針だが、SN 店の規模が大きいため例外と考えられる。

表 3-3 店舗調査比較

	標準	A社	B社	U社	Y社
入口の高さ (m)	2.5	2.5	2.5	2	2.5
通路幅 (m)	1	1.0~2.5, 1.0~1.5	1~3	0.6~1.5	0.8~2
天井高 (m)	3	4.0, 3.0	3	3	3
陳列台の幅 (m)	1.35	0.7~1.7(不統一)	1.35	1.35	1.35
長所		十分な通路幅、高い天井、運搬用エレベーター	十分な通路幅、区画化、	複数の運搬口	商品探索が容易、ストックルームなし
短所		ストックルームの形状、駐車場、エレベーターの位置	効率的な動線(2階まで運ぶため動線が長い)	駐車場からの非効率な動線(駐車場から店までの距離が長い)	貨物用エレベーターなし

以上のように店頭ロジスティクスにおける納品動線の観点からの店舗調査を行ってきた。表 3-3 は 4 社についてそれをまとめたものである。店舗納品において納品業者が効率的に運搬できる仕組み作りが必要になっている。店頭ロジスティクスを充実させることで機会損失の回避や作業効率の向上などの面から改善を推進するのである。

#### 3.6.4 A社及びB社の直近調査(2018年)

ヒアリング及びフィールド調査(2009年)と比較するために、直近の店舗状況について店頭ロジスティクスの視点から2018年8月に再び調査を行った。

A社S店の場合エレベーターが各フロアに止まるようになり、混雑が緩和されていた。搬入口に段差があり、荷卸しに時間がかかっていたが、駐車場の段差がなくなり台車が使えらるようになった。しかし、建物の構造上の駐車場の高さは解決されず、そのまま駐車場の外で荷卸しができるようになっていた。

またレジ前の通路が広くなり、混雑がなくなった。セルフレジも混雑緩和に役立っている。

加えて店内の空きスペース(高所)を活用し商品在庫をストックしている。2009年には大きなストックルームがあるにもかかわらず、店内の在庫もあふれている状態だったが、2018年になっても状況は改善されていなかった。

品出しに時間がかかるため空のプラスチックコンテナが通路に散乱していた。営業時間前に納品された商品が営業開始前に品出しが間に合わず、営業時間中にも品出しをしていて動線の妨げになっていたのである。

しかも相変わらず通路幅のムラが存在し、レイアウトの見直しが必要である。十分なスペースがあるにもかかわらず、レイアウトのムラがあることから、レイアウトを変えて、通りやすいようレイアウトの変更が必要とされる。

一方、B社のT店は貨物用のエレベーターが設置され、駐車場と搬入口の段差がなくなった。これによって荷卸しと運搬が早くなり、ロジスティクスの視点から見て効率がより上がったことがわかった。

B社の場合通路幅が広いのが強みだが、レジ前の通路がより広くなり、週末の混雑時でも混雑する様子はなく混雑緩和につながっていた。

しかし、副通路によっては十分な通路幅が確保できず、通りづらい所もあった。より一層の改善が可能と考える。

### 3.7 百貨店の搬入口

前節ではアパレル店舗の路面店について店頭ロジスティクスの視点からの分析を行ったが、本節では百貨店の搬入口から店内への動線を検討する。搬入口までの動線は4tトラックが通行できるかどうか、店内についてはエレベーター荷役と台車荷役に対応できる設計となっているかどうかを調査した。

#### 3.7.1 物流を考慮した建築物の設計及び運用

これまで商業施設などの建築物の計画に当たっては、人の移動の観点での検討が中心となり、屋内駐車場へトラックが入れない、荷卸しに利用できるエレベーターが不足するなど、円滑な物流の確保の観点から設計・運用を行うことが、あまり意識されなかった。

建築物へのスムーズな貨物の搬入や館内移動の確保などを図ると共に、交通や環境へ与える影響を抑制し、良好な景観形成など街づくりとの調和等の効果を期待し、今後の取り組みに向けた知見として、物流の動線を考慮した建築物の設計・運用が重要である[5]。

図3-8は、ビル周辺での路上荷捌きの状況を示した写真であるが、搬入口からトラックが施設内に入ることは不可能で、荷卸しを施設外で行い、台車などで施設内に搬入するという不自然なかたちでの搬入オペレーションの実践を余儀なくされている。



図 3-8 ビル周辺での路上荷捌きの状況

### 3.7.1 館内物流[5]

本研究の先行研究として国土交通省が進める館内物流(図 3-9, 3-10 参照)があげられる。

館内物流とはビルや大型商業施設など 1 つの建物に入っている複数のテナントに対して、一括して荷物の配送・集荷を行い、建物へのスムーズな荷物の搬入や屋内移動の効率化を図る仕組みである。

施設内の各テナントに荷物を届ける運送会社から、施設内のラストワンマイルの配送業務を館内物流事業者が受託することで、施設内及び施設周辺の課題を解決するというもので、近年の大規模商業施設においては、導入されるケースが多くなってきている。

館内物流におけるモノの流れは①～⑤の通りである

- ①施設内テナント向けの納品車両から、館内物流事業者が荷物を一括で受け取る。
- ② 荷捌きスペースから、施設内の仕分け場に移動する。
- ③ 荷物をテナント別に仕分けする。
- ④ 各テナント向けに荷物を配達する。
- ⑤ 各テナントから発送する荷物は館内物流事業者が集荷し、運送会社に取り次ぎをする。

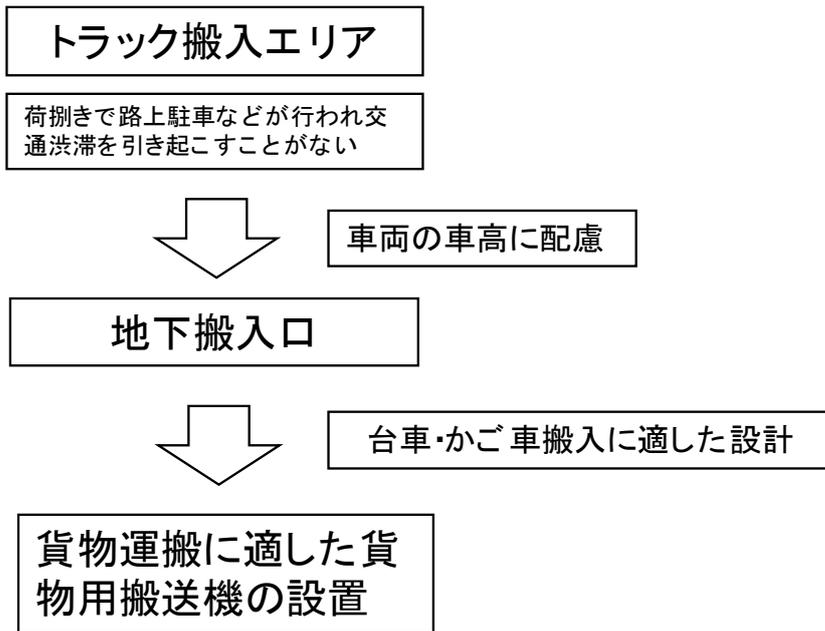


図 3-9 大規模建築物の物流レイアウト（物流が考慮されている場合）[5][6]

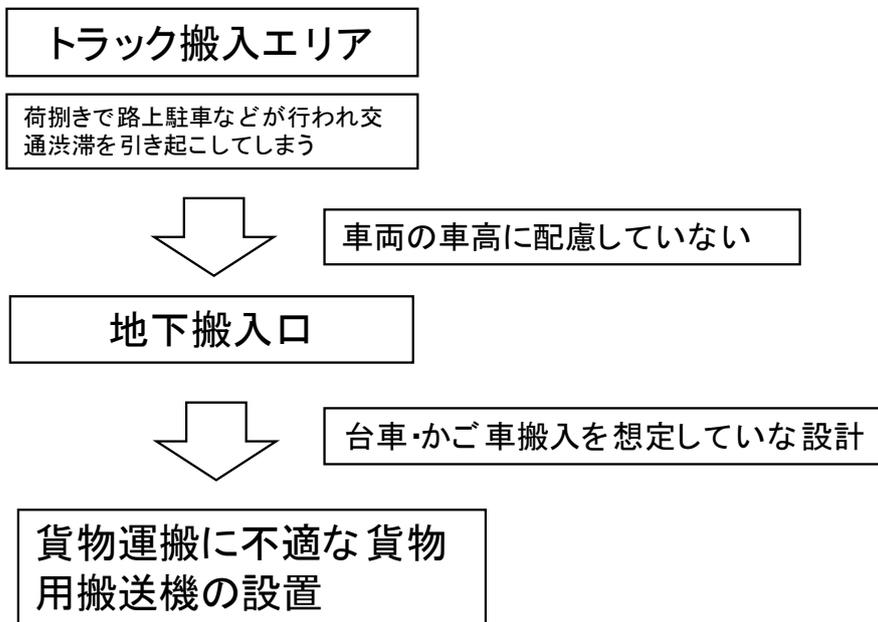


図 3-10 大規模建築物における物流のレイアウト（物流に関する考慮が十分でない場合）[5][6]

設計上の考慮事項としては市街地の集配車両を想定した参考値の提示を行う必要がある。参考値についてはトラックの車高, 車幅, 台車, かご車, パレット, 段ボール, ハンガーなどの寸法をもとに設定する[6].

#### (1) 搬入口の梁下有効高

市街地の標準的な集配車両(2t車)がカバーされる3.2mを想定することが望ましい。それよりも梁下有効高が低い場合は2t車の通行に支障をきたすため, 障害となる梁下の前で車両を停めて, 台車などに荷物を積替え, 搬送しなければならない。当該事例については決して少なくなく, 大都市圏内の相当数の店舗などで搬入口の梁下が低いために2t車, 4t車が通過できない事態が発生している。

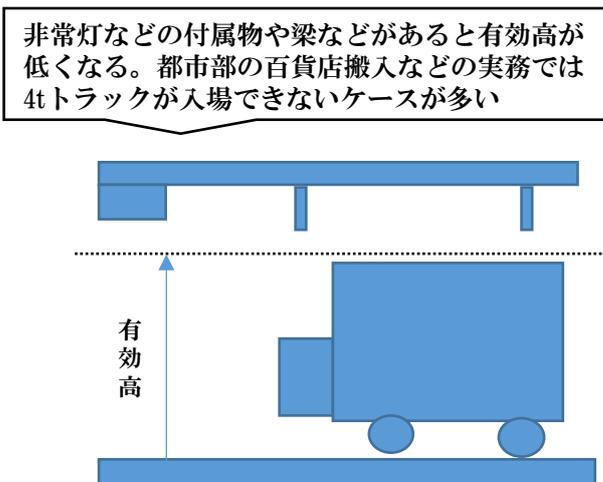


図 3-11 有効高 [5][6]

#### (2) 駐車スペースの寸法

駐車マスともいう。集配作業を効率化する2tロング車, ロールボックスパレットやテールゲートリフターの使用を前提とした駐車マスの大きさを確保することが望ましい。

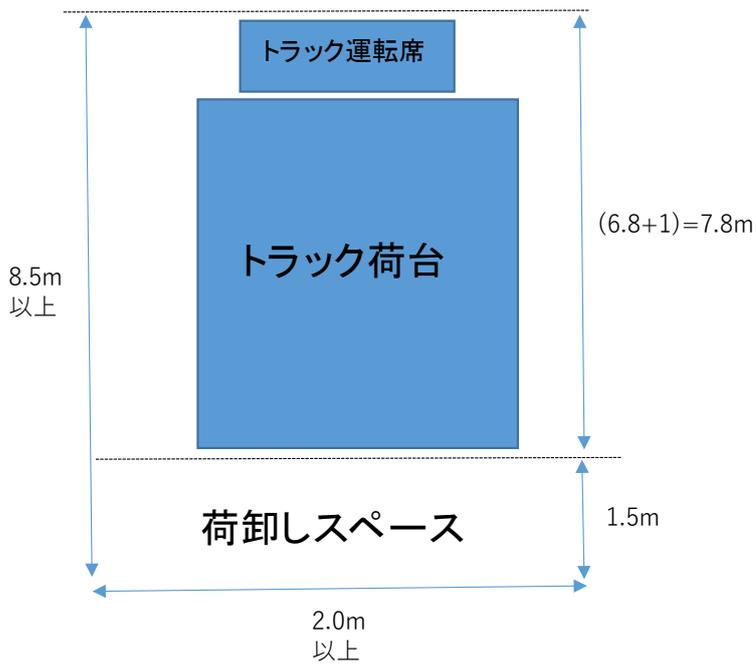


図 3-12 駐車スペースの寸法（トラックを真上から見たレイアウト）

[5][6]

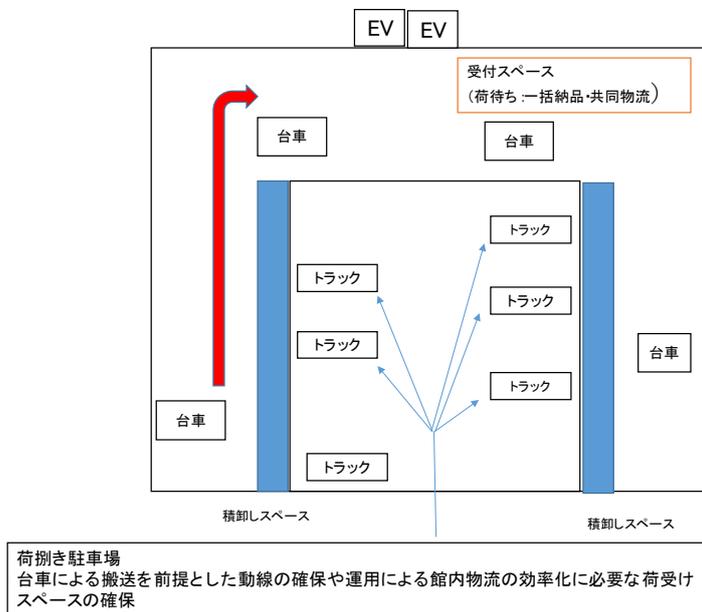


図 3-13 荷捌き駐車場 [5][6]

### 3.8 百貨店の搬入口調査分析

#### (1) フィールド調査

百貨店においては納品に際して施設の搬入口からインスタまでの効率的な動線の構築が重要になる。すなわち建築物の基本構想段階から、運用も含めた物流コンセプトを検討し、設計に反映することで、施設オープン後の館内物流を巡る混乱を回避することができる。

百貨店の館内物流はアパレルの路面店舗への納品と似ているが、アパレル物流より規模も大きく、アパレルを含めファッション全般の商品を取扱い、食品や家電、インテリアなども展開している。

以上を踏まえて百貨店の物流について調査を行った[7]。百貨店の店頭ロジスティクスの起点ともいえる搬入口を中心に都内の30か所の百貨店と大型ファッションビルのフィールド調査を行った。アパレル同様店内のレイアウトも重要だが、規模の大きな百貨店の場合、搬入口の有無や位置、形状などにより効率性が左右される。なお、実地調査を行うにあたり、表3-4についてチェックした。

表 3-4 搬入口調査チェックリスト

【搬入口調査チェックリスト】
1. 搬入専用の駐車場の確保
2. 駐車場の位置
3. 駐車場は地上/地下
4. 駐車場の入口の高さ
5. 駐車場の入口の傾斜は
6. 駐車場に止められるトラック台数
7. 搬入口と荷台の高さ
8. 貨物専用のエレベーター
9. パレット納品/カゴ車納品
10. 道路との関係
11. 道路との関係
12. 通勤ラッシュの混雑度

搬入専用の駐車場の有無は搬入時の混雑を防ぐため重要なポイントである。駐車場がないと百貨店周辺の道路上で荷卸しをすることになり、効率低下に加えて、交通渋滞を悪化させる。なお、駐車場の位置も重要で、百貨店の場合、運搬距離が長くなり、供給リードに影響する。

地下駐車場入口の高さは重要で、搬入バースの高さが適切かどうかで荷卸しの時間も大きく変わる。

搬入バースの高さが適切でない場合、一旦トラックから荷物を降ろしする必要が生じる。

なお、駐車場が地上1階ではなく地下や地上2階以上の場合、搬入口に傾斜が生じるため、搬入口の高さを4tトラックが通れる3.8mよりも高くする必要がある[5]。

百貨店周辺と道路が面しているのか、道路幅は広いのかなどすべて混雑の原因となり、搬入に時間がかかってしまい、販売ロスにつながることはもちろん、作業効率も悪くなり、改善が求められる。

こういったチェック項目を中心に都内の30か所の百貨店と大型ファッションビルのフィールド調査した結果、以下ようになった。

表3-5に百貨店の搬入口調査結果を示す。各項目については5点を最高点として状況を鑑みて1-5までの得点を与え、ランクをA-Cまで設定した。Aは最も上位に位置し、ついでB,Cとした。なお便宜上、実際の数値データについては◎,○,△,▲,×に還元してうえで表を作成した。

表 3-5 百貨店の搬入口調査結果

	搬入専用の駐車場	駐車場の位置	入口の高さ	トラック台数	搬入口と荷台の高さ	専用のエレベーター	道路アクセス	道路幅	通勤ラッシュの混雑度	連絡通路	ランク	ポイント
S社池袋	◎	▲	◎	◎	△	◎	◎	○	▲	◎	S	59.7
T社池袋	◎	▲	◎	○	x	◎	◎	▲	x	◎	B	50.62
P社池袋1	◎	○	◎	◎	x	△	◎	○	▲	◎	A	56.71
P社池袋2	x	▲	x	x	x	△	◎	△	▲	◎	D	33.91
L社池袋	◎	○	△	△	▲	◎	◎	△	▲	◎	B	53.67
I社新宿1	◎	○	◎	△	◎	◎	○	▲	x	◎	A	56.71
I社新宿2	x	▲	◎	△	◎	x	○	▲	x	x	D	35.43
T社新宿	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	▲	◎	S	65.83
M社新宿1	◎	△	◎	△	x	x	◎	▲	▲	x	D	39.99
M社新宿2	◎	◎	◎	△	◎	x	◎	△	◎	◎	S	61.27
M社新宿3	◎	○	△	▲	○	x	◎	△	△	◎	B	50.63
L社新宿1	x	x	x	x	x	x	◎	◎	x	◎	D	30.87
L社新宿2	x	x	x	x	x	x	◎	◎	x	◎	D	30.87
L社新宿3	x	▲	◎	△	x	x	◎	○	x	◎	D	39.99
K社新宿	◎	△	◎	▲	◎	△	◎	◎	x	◎	A	56.71
O社新宿1	◎	△	◎	◎	△	△	◎	◎	x	◎	A	58.23
O社新宿2	◎	△	◎	◎	△	▲	◎	◎	x	◎	A	56.71
S社渋谷A館	△	▲	◎	△	◎	△	◎	△	x	x	D	44.55
S社渋谷B館	○	△	◎	△	◎	△	◎	△	x	x	C	47.59
T社渋谷1	◎	○	◎	▲	◎	△	◎	△	△	◎	A	58.23
T社渋谷2	◎	○	◎	▲	◎	△	◎	○	x	◎	A	56.71
I社渋谷	◎	△	△	△	△	x	◎	△	x	◎	D	46.07
T社日本橋	◎	○	◎	○	◎	△	◎	△	▲	◎	S	59.74
M社日本橋	◎	○	◎	○	◎	△	◎	○	▲	x	A	55.19
M社東京	◎	○	△	○	△	▲	◎	◎	▲	◎	A	55.19
G社銀座	◎	○	◎	◎	◎	△	◎	○	▲	◎	S	62.79
W社銀座	x	▲	x	△	x	▲	◎	△	▲	◎	D	35.43
M社銀座	◎	○	△	◎	△	△	◎	△	▲	x	C	49.11
M社2銀座	◎	△	○	△	x	▲	◎	△	▲	x	D	41.51

◎：非常に優れている ○：優れている △：標準的 ▲：やや劣る ×：劣る

注) 数値データを◎, ○, △, ▲, ×に還元してうえで表を作成

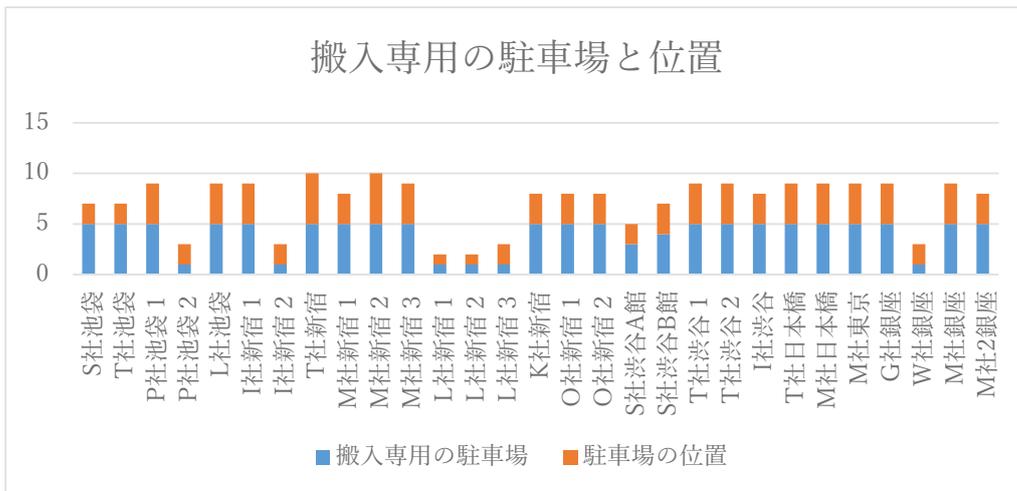


図 3-14 搬入専用駐車場の確保と位置状況

図 3-14 は搬入専用駐車場の有無とその位置によってどれほど効率よく荷卸しができるかを表している。

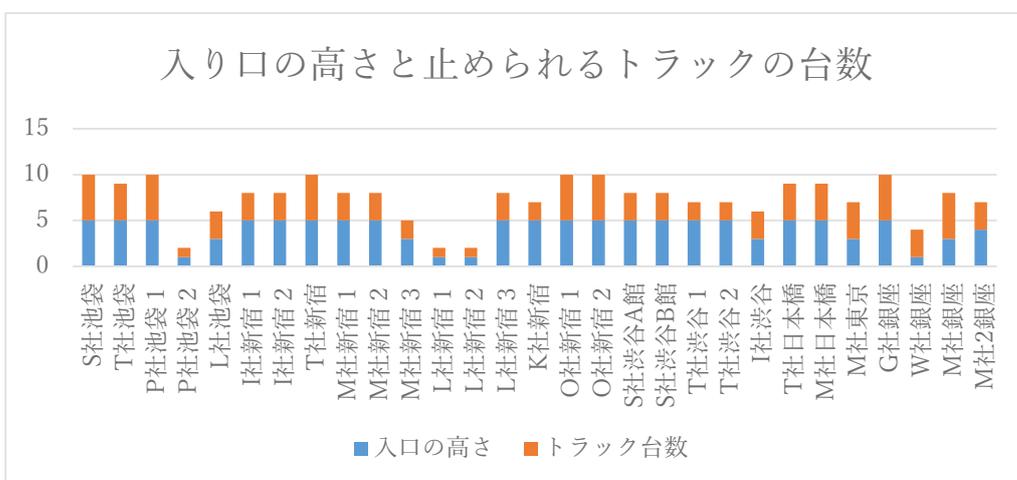


図 3-15 搬入口の高さとトラック台数

図 3-15 は搬入口の高さ(3.8m以上が望ましい)と、駐車可能なトラックの台数の関係を表している。混雑することなく荷卸しできるかを判断する。

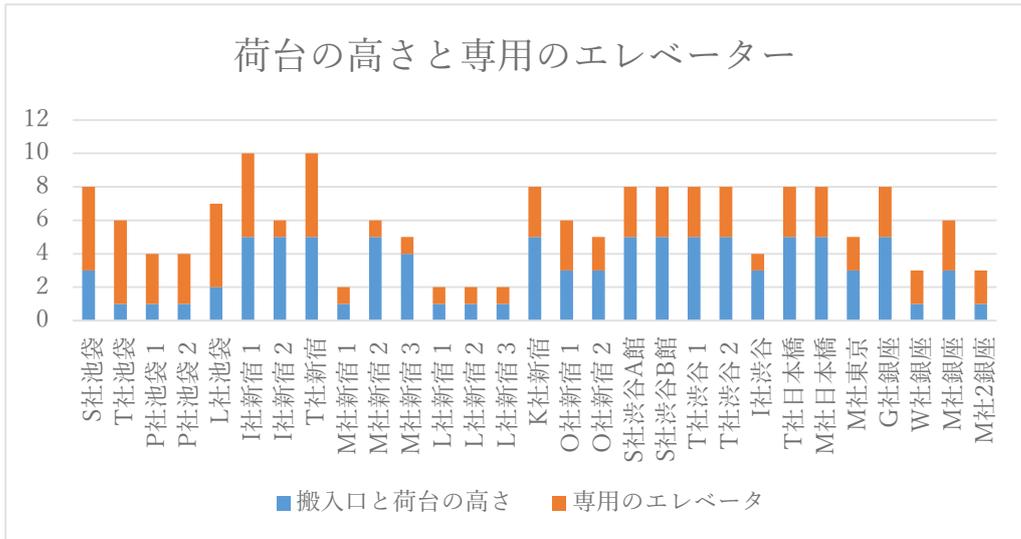


図 3-16 荷台の高さとエレベーター

図 3-16 は荷台の高さと搬入口の高さが同じなのか、もしくは高さが合わないことやエレベーターの有無が荷卸しにどう影響するかを表している。

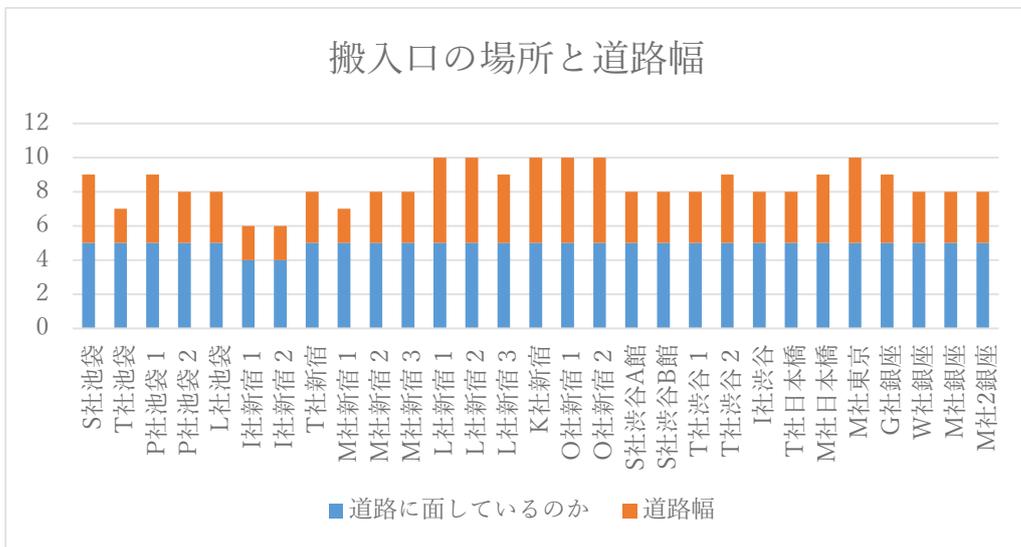


図 3-17 搬入口の場所と道路幅

図 3-17 は搬入口がどこにあるかによって運搬距離が長くなる、道路幅が狭いと混雑により運搬に時間がかかってしまう。2つの要素によって荷卸しにかかる時間を表している。

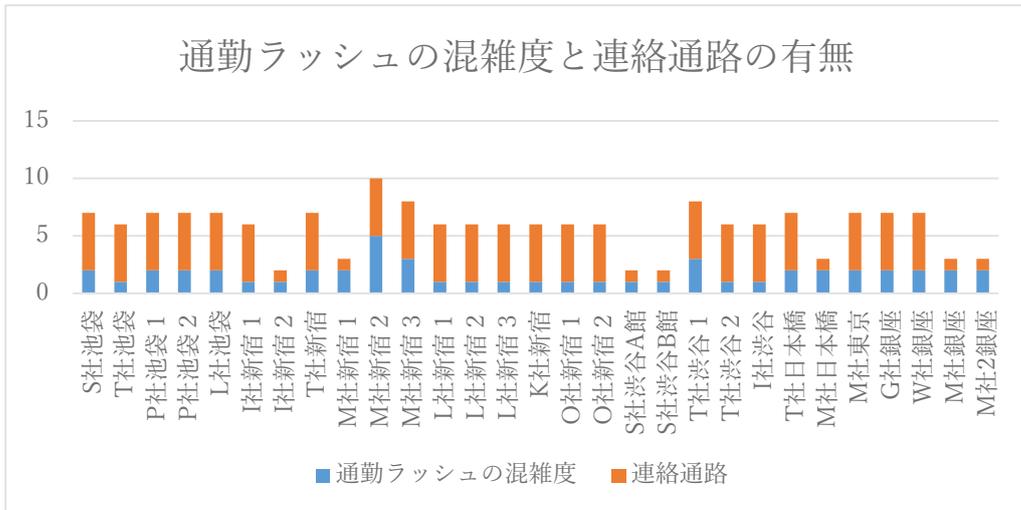


図 3-18 通勤ラッシュと連絡通路の有無

図 3-18 は道路幅とは別に通勤ラッシュ時の混雑度と連絡通路の有無に運搬距離がどう影響するかを表している。

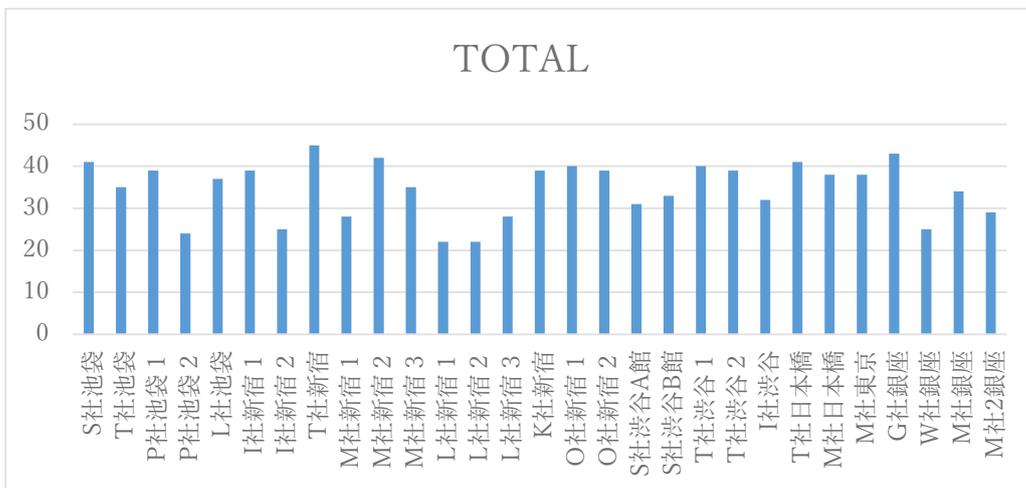


図 3-19 百貨店搬入口の調査結果

図 3-19 は百貨店搬入口についての 30 社の調査をまとめたものである。

## (2) 考察

各項目に◎, ○, △, ▲, ×により評価し, 1点から5点まで点数を付け, 合計点数を偏差値化して S, A, B, C, D の5段階でランクを付けた. A ランクは 2000

年代以降,すなわち新しく建てられた百貨店や有力百貨店の本店に多く見られた.さらに,直近 10 年以内の新しく建てられた百貨店は地下に専用の駐車場と共に搬入口が設けられていることがわかった.

なお,統計ソフト「R」により,RStudio 及び R マークダウンを用いて,CSV ファイルに落としたデータを読み取り,stargaer パッケージで記述統計を表示させた結果は,表 3-6 のようになる.

表 3-6 店舗調査の記述統計

	搬入専用の駐車場	駐車場の位置	入口の高さ	トラック台数	搬入口と荷台の高さ
最小値	1	1	1	1	1
第1四分位	4	2	3	3	1
中央値	5	3	5	3	3
平均値	4.069	3.138	4.069	3.276	3.207
第3四分位	5	4	5	4	5
最大値	5	5	5	5	5

専用のエレベータ	道路に面しているのか	道路幅	通勤ラッシュの混雑度	連絡通路	総計
1	4	2	1	1	22
1	5	3	1	5	29
3	5	3	2	5	37
2.655	4.931	3.483	1.724	4.034	34.59
3	5	4	2	5	39
5	5	5	5	5	45

表 3-6 から,駐車場の位置,専用エレベーターの有無,通勤ラッシュの混雑度の平均値が他の平均値に比べ,低いことが明らかになった.交通事情に余裕がない都心の狭い店舗に専用エレベーターを設置することなく建てられている店舗が多いことが明らかになっている.また駐車場を備えた店舗ではエレベーターについても十分に対応している.

本店の中でも最初から搬入専用の駐車場や貨物専用のエレベーターがあったわけではなく必要に応じてあとで設置された箇所もあり,搬入口が狭く 2t 車が通れない,あるいは台車をエレベーターに載せる際に時間がかかるなど店頭ロジスティクスを考えた施設とはいえないことが明らかになった.

### 3.9 まとめ

本章ではアパレル店舗における店頭ロジスティクスの定義並びに意義, 及び重要性について言及したのち, 主要アパレル施設が店頭ロジスティクスの円滑化を推進するうえで効率的な構造となっているかどうかをフィールド調査及びヒアリング調査によって評価した.

まず本研究の起点ともいえる 2009 年の実地調査について紹介し, 店頭ロジスティクスの効率化を推進するべき課題を確認した. ついで 2017 年及び 2018 年の直近の研究において主要アパレル企業の店舗及び百貨店の搬入口や搬入車両の駐車場について店頭ロジスティクスの高度化を見据えた状況改善がどれくらい行われてきたのかということ为国交省の資料を紹介しつつ検討し, 搬入設備, 荷捌き設備などを店頭ロジスティクスの視点から最適化することで店舗への納品業務の効率化の可能性を検討した.

主としてフィールド調査の結果, 店頭ロジスティクスの考え方は館内物流などの概念ともに尊重され, 納品動線の円滑化が体系的に進められつつあるという状況も明らかになった.

[参考文献]

- [1] 鈴木邦成, 『絵解き すぐできる流通在庫の管理・削減』, B&T ブックス, pp. 85-96, 2007 年
- [2] 渥美 俊一, 『店舗レイアウト』, 実務教育出版, pp. 35-54, 2010 年
- [3] 内藤 加奈子, 『人が集まる! 売れる! 売り場づくり 40 の法則』. 大和書房, pp. 123-132, 2013 年
- [4] <http://www.mlit.go.jp/common/001178229.pdf> (2019/2/18 確認)
- [5] <http://www.mlit.go.jp/common/001236906.pdf> (2019/2/18 確認)
- [6] [http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/vehicle/management/price/distribution/leaflet.files/logistics\\_manual.pdf](http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/vehicle/management/price/distribution/leaflet.files/logistics_manual.pdf) (2018/10/5 確認)
- [7] 金賢洙, 鈴木邦成, 「アパレル小売における納品システムおよび店頭ロジスティクスの現状分析」, 第 22 回日本情報ディレクトリ学会全国大会, 2018 年

#### 第4章 アパレル店舗における納品システムの改善の方向性

## 第4章 アパレル店舗における納品システムの改善の方向性

### 4.1 まえがき

本章では店頭ロジスティクスと物流センター運営に注目し、その問題点と改善点を明らかにすることを目的とする。

アパレル店舗では納品システムとして段ボール納品を行う場合とハンガー納品を行うことがある。段ボール納品を行うことでトラックやコンテナの積載効率、並びに物流センターや店舗のバックヤードの保管効率を向上させることが可能になるが反面、荷役生産性は低下する。反対にハンガー納品の場合、積載効率や保管効率は低下するものの荷役生産性は向上する。本研究ではアパレル企業の店舗調査や企業の物流関係者とのヒアリング、物流センターのフィールド調査を行い、物流センターから店頭へのモノの流れについて、段ボール納品とハンガー納品のそれぞれの利点と課題を整理したうえで、荷役生産性の低い段ボール検品とドロップシップ方式について、因果関係を確率により記述するグラフィカルモデルであるベイジアンネットワークを構築し、分析と考察を行う。

### 4.2 本研究の背景と目的

アパレル店舗における店頭作業の大半は物流関連業務であるといえる。本章では当該業務を店頭ロジスティクスと定義し、アパレルの生産拠点である縫製工場から店舗納品に至る一連の流れについて課題を整理し、改善の方向性を示すこととする。

ベンダー から小売店舗に納品された商品は、売場に並び消費者に販売されるが、さまざまな物流に関連する業務が発生する。納品された商品は一般的に、バックヤードにいったん保管される。その後、必要に応じて商品を取り出し、売場補充用の小さな台車に移し替えするが、その際、スムーズに補充できるようにカテゴリ一別に商品を仕分けしておく。また、補充された商品は消費者に販売されて在庫量が減っていくが、その際、発注の前段階として、売

場とバックヤードの在庫をチェックし、足りない商品を発注する。このように、店頭作業の大半は物流関連業務だが、こうした一連のモノの動きに関する行為をすべてロジスティクスの視点から管理し、効率化を目指すのが店頭ロジスティクスなのである。

以上を踏まえ、本研究ではアパレル企業の店舗調査や企業の物流関係者へのヒアリング、物流センターについての現地調査を行い、さらに実データをもとに決定木とベイジアンネットワークによる分析と考察を行い、店頭ロジスティクスを中心に物流スキームの課題を明らかにし、改善の方向性を示す。

#### 4.3 アパレル店舗レイアウトの効率化

近年のアパレル小売店舗では、店頭在庫の適正、売場面積の拡大とバックヤードの最小化、国内外の物流センターの戦略的な活用を念頭において、各企業が店頭納品の効率化を推進している。

店頭在庫、あるいはバックヤードを根拠なく拡大すると都市部の高額な家賃などが大きな負担となる。さらにいえば店頭に商品を陳列できず、バックヤードに積み重ねておくと、紛失のリスク、作業量の増大などの負荷がかかることになる。そのため、近年はバックヤードを可能な限り小さくすることで店舗効率を向上させる傾向が見られる。

ただし、その影響は物流センターのオペレーションにも及ぶことになる。また、在庫を適時に、適量だけを物流システムを構築するためには高度なWMS（倉庫管理システム）なども必要になる。

そこで本章ではまず、アパレル物流の効率化並びに高度化の視点から小売店舗のレイアウトについて検討する。なお、店舗レイアウトには店外と店内の双方の視点からの分析が必要である。

店外レイアウトは店舗を効果的に演出して顧客を引き付け、購買活動を促進するために重要な役割を演じる。買い物客などが遠くからその店舗を見ても、何の店舗か分かるように、その店舗がイメージできるように設計されて

いると効果的である。

店内のレイアウトは店舗の広さや地域、業種などによって異なるが買物客がストレスを感じることなく商品を購入しやすいと感じるレイアウトが望まれる。人間工学の立場から商品を見やすく感じる照明や商品陳列、天井の高さなどへ配慮が必要となってくる。

主な標準寸法は表 4-1 の示す通りに整理できる。

たとえば、物品販売業などの小売店の入り口の高さは 2.5m が標準とされている。また通路は 1m 前後が標準である。1m あれば人体を横にしなくても対面から来た人とすれ違うことができることが念頭におかれている。百貨店やスーパーなどではそれ以上の広さの通路が確保されているが、これは家族連れが並んで歩き、すれ違うことが想定されているためである。

ショーケースの長さは間口が 5.5-6m、奥行きが 9-10m が標準になっている。これ以上長いショーケースは、買物客が「長すぎる」と感じる可能性もある。また、陳列台の幅は 1.35m が標準とされている。人が横に手を伸ばした場合、75cm くらいになるため両手だとその 2 倍を目安とできる。天井の高さは 3m 前後が標準とされている。買物の際に大きなストレスを感じないとされている。これは成人買物客の目線が 1.5m にあるとするとその 2 倍にあたる 3m までをストレスのない視覚範囲と考えることによる。

表 4-1 小売店のモノの流れに必要な標準寸法[1]

項目	寸法
入口高	2.5m
通路	1m
ショーケース：間口	5.5～6m
ショーケース：奥行	9～10m
陣列台	1.35m
天井高	3m

なお、店舗レイアウトの実地調査を行うにあたり、表 4-1 に加え、次の表 4-2 についてチェックした。

表 4-2 店舗レイアウトのチェック項目 [1]

ハンガーラック高
店内ストック量
ストックルームの形状
売れ筋商品とその場所チェック
貨物用エレベーターの位置, 扉の幅
搬入口と駐車場の位置, 幅や高さ
混雑時の様子
在庫不足, 欠品状況
マネキンの位置
全体のレイアウト確認, 店員と買物客の動線

表 4-2 の各項目について説明する。まず、ハンガーラックの高さが 80-130cm の範囲にあるかどうかを確認した。買物客が商品をもっとも見やすく、触りやすくするための決められたゾーンであり、逆にいうと陳列を行う店員にとっても、商品を陳列しやすくするゾーンでもある。次に店内のストック量が適正であるかどうかを確認した。店舗ストック量が多過ぎると商品が見にくく、あるいは探しにくくなる。

ストックルームの形状については在庫管理や在庫補充の効率性とスピードに関わってくる点を踏まえてチェックした。ストックルームの形状が横長の長方形の場合、全体像が見えてこないため、死角が出やすくなり、在庫管理が難しくなる可能性も高い。

また売れ筋商品をチェックすることで売れている商品が何で、何階に配置されていて、物流の観点から見て補充しやすい場所にあるのかを確認する。

店舗に人用ではなく貨物用のエレベーターがあるかどうかを確認し、どこ

に位置するか、商品をストックルームに入れやすい位置にあるかをチェックした。エレベーターの位置に関しては、ストックルームまでの距離が遠いと時間がかかるため、ストックルームと最短距離に位置されるのが望ましい。

また、エレベーター扉の幅も重要で、幅が適切でないと段ボール箱のサイズが大きい場合、運ぶのに時間がかかることになる。

搬入口の幅や高さが充分にあるかをチェックした。

もし搬入口と駐車場が一体化されている場所の場合、十分な高さでなければ、4tトラックが入ることが出来ないため、運搬距離が長くなり、時間がかかる。4tトラックは3.8m以上とされなければ、入ることができないため、3.8mを基準とする。

混雑の時の様子に関しては、混雑の時には十分な通路確保が出来ないため、混雑の時を想定して作られているのかをチェックした。

これは店員の在庫補充や客の商品探しに関わってくるためチェックをしたのである。

在庫不足や欠品をチェックし、その商品の在庫補充にどのくらい時間がかかるかを調べる。また、スムーズに補充されているのかも確認する。

マネキンの位置は店内スペース活用の上手さを見るためである。マネキンが中央にあると見やすくはなるが、その周りのスペースが使わなくなり、通りにくくなる可能性もある。反面、マネキンが壁面にあると、見やすさ少し落ちるが、真中よりはスペース活用ができる。

以上のチェック項目によりファストファッション企業の店舗について分析を行った。

#### 4.4. ファストファッション企業の店舗分析

##### 4.4.1 ファストファッションの概要

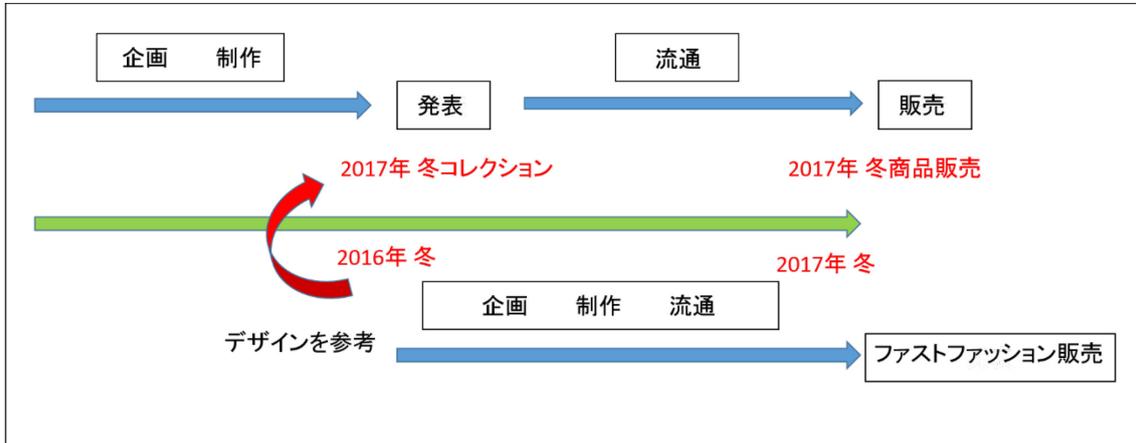


図 4-1 ファストファッションの仕組み

ファストファッションのビジネスモデルは消費の需要予測を綿密に行い、「必要な商品を必要なだけ必要なときに消費者に提供する」という点にある。加えて流行を的確に押さえたアパレル商品を安価で提供する。ファストフードが安価であるにもかかわらず、若者文化に浸透し、流行の先端を行くイメージを持ち合わせているように、ファストファッションもまた、手軽におしゃれが楽しめるというところが大きな魅力となっている。なおファストファッションの仕組みは図 4-1 のようになる。

ファストファッションは、デザインでは強いオリジナル性はないが、平均点以上のおしゃれ感を出し、縫製や染色などの生産工程よりも「いかに迅速に消費者に届けるか」という物流工程に力を入れているのが大きな特徴となっている。

一般的にファッションナブルな地区に旗艦店舗を設け、物流センターの保管エリアに多大な在庫を抱えるよりも、客足の多くなる一等地の店頭ディスプレイに商品を並べることで販売機会を的確に押さえていくということがファストファッションの典型的な戦略となっている。

#### 4.4.2 店舗調査

##### (1)C 社

C 社は中国からの段ボール物流スキームでいわゆるドロップシップ（直送方式）である。基本的な物流スキームは次のようになる。

中国内陸の縫製工場で梱包, 以後無検品で, 中国大連港（S 店舗への納品：5t コンテナ 1 個分相当の段ボール）⇒国内港湾からトラック発⇒翌朝に新宿着（店舗で荷卸し）⇒営業所（週末東京：ドライバー休息期間）⇒週明けに関東近郊の工場などから精密部品を帰り荷として国内港湾を経由して中国港湾に向けて出荷する。

ドロップシップ方式で物流を行っているため国内に物流センターを持たず, その分物流費用を抑えられる。なお, ハンガーではなく段ボールで運んでいるため積載量はハンガーに比べ 4 倍多い。しかし段ボールの場合掛け替えが必要になるためハンガー物流より労力と時間がかかるというデメリットがある。実際店舗調査の結果 1 フロア当たり 4-5 名のスタッフが常に品出しなどの店頭ロジスティクスに係る作業を行っている。物流センター業務を省くモデルではあるが店頭ロジスティクスについては課題を抱えている。

店舗調査の結果, C 社 S 店はモノの流れに必要な標準寸法は十分に確保している。ただし, C 社は物流センターやバックヤードを持たないため, 店内は常に商品で溢れている。什器などのレイアウトを変えることによって通路幅確保や補充作業の動線を効率よく再構築できると考えられる。それにより買物客は商品が探しやすくなり, 店員はスムーズに店内の作業ができる。

他方, ストックルームの面積が狭いため店内の在庫が全体的に多かった。ハンガーラックには衣服が緊密に詰め込まれた状態で, 壁面はハンガーが 2 段構成になっている。商品が探しにくい, 段ボールが見える場所に散らかっていた。エスカレーターの横やレジの後ろなど少しのスペースがあればストックルームに保管できなかつた段ボールを積み, 布などで隠している。

なお、積極的な接客は行われていない。その代りほとんどのスタッフが物流業務に取り込んでいる。各フロアに 4-5 名のスタッフが常に品出しなど物流業務をしている。C 社の店内の什器はほとんどがハンガーラックと陳列台だった。これは店内の物流作業を考慮しての什器配置と思われる。さまざまな什器があると管理も難しく、什器によって品出しの仕方や畳み方など作業が複雑になるため陳列台とハンガーラックという 2 パターンで陳列されている。さらにハンガーラックと陳列台の割合が 9:1 でハンガーラックの方が圧倒的に多かった。このことから考えられるのは陳列台に陳列するよりハンガーラックにかけた方が品出ししやすいと思われる。

なお、C 社の S 店も 4t トラックが駐車場まで入ることができず、道路で車を止めて納品作業をしている。荷物は正面入り口から搬入している。駐車場以外に道路から一番近い搬入口は正面よりは少し狭く段差があり、使っていない。そのため荷卸しの運搬距離は駐車場を利用することより 100 メートルほど長くなる。

## (2)D 社(S 店)

D 社は海外には物流センターを持たず、スペイン国内に巨大な物流センターを作り、一括で商品を管理し、週 2 回世界の店舗へ空輸で発送している。なお、物流センターを持たないため、適時に適量の商品を供給する必要がある。そのため精度の高い物流システムを構築した。店頭で欠品を防ぎ、品揃えの鮮度を常時演出するため、世界中の店舗に週 2 回、必ず新商品が届くようにしている。

店舗調査の結果 D 社 S 店はモノの流れに必要な標準寸法は十分に確保している。しかし、狭い副通路が数ヶ所あった。店内に陳列されている量は適量で見やすくなっている。アイテムごとに必要な数量だけを出していて、商品も探しやすい。精度の高い物流システムを構築したため、必要な分だけの在庫を抱えている。

S 店は店の形状が横長い長方形のため、店頭ロジスティクスについては品出しの時の運搬距離が比較的、長いことがわかった。ストックルームは 1

階と 4 階にあり貨物用のエレベーターがない。顧客用のエレベーターを使っているが営業時間には使えず、階段を利用している。そのため品出しに時間がかかる。

店舗専用の駐車場がなく、店の裏側に搬入口はあるが、道路が狭く、軽自動車 2 台がやっとすれ違うほどの幅であった。後方に車が来ると移動を余儀なくされるため、荷卸しに時間がかかる。

### (3) 考察

ファストファッション首都圏の大型店舗を中心に調査を行ったところ、以下の店頭ロジスティクスに関する共通の課題があることが明らかになった。

- ① 納品にあたっての駐車場、搬入口の大きさが不十分で 4t トラックでの納が困難である。
- ② バックヤードのスペースを十分に確保せず、店頭陳列と商品在庫を店内に混在させる傾向が強い。
- ③ ハンガーラックをはじめ、什器の取扱い方針がはっきりしない。
- ④ 納品の動線に合理的な根拠が定められていない。

納品の動線と店頭在庫の保管についての方針が確立されていないためにこうした課題が発生していると考えられる。

ただし、こうしたアパレル店舗における店頭ロジスティクスの課題を解消するためには、個々の店舗の現状の把握に加え、次章で考察するように生産拠点から店舗納品に至る物流スキーム全体の分析が必要になると考えられる。

## 4.5 ハンガー納品の選択の可能性

### (1) ベイジアンネットワークによる分析

アパレル店舗へ納品は段ボール納品とハンガー納品の 2 通りの選択肢がある。アパレルの店舗納品には工場の出荷時点で、シャツ、ブラウス、パンツ

などの畳み物を段ボール箱に詰め、物流センターから店舗まで手荷役で納入する段ボール物流と衣類を専用車両にてハンガーに吊るしたまま立体的に輸送することで、そのままの状態での配送することができるハンガー納品がある。

段ボール納品はトラックの積載率などの向上に貢献し、低コストの物流スキームの構築が可能となる。しかし店頭ロジスティクス視点から考えれば、ハンガー納品には洋服を立体的に輸送することで、シワを防止し、すぐに陳列できる利点があるだけでなく、梱包・開梱などの手間や資材の削減にもつながり、店舗の労働時間や管理時間も短縮されるハンガー納品のメリットも大きい。荷役効率が向上するものの、コストアップにつながるハンガー納品をいかに戦略的に導入していくかということが大きな課題ともいえる[2]。

そこで本研究では WEKA によりベイジアンネットワークモデルを作成し、ハンガー納品の導入の可能性について検証した。ここでは観測された変数のエビデンス（確定値） $e$  から明らかにしたい確率変数（ $X$ ）の確率である  $P(X / e)$  を求め、期待値や仮説の確信度などを評価する。

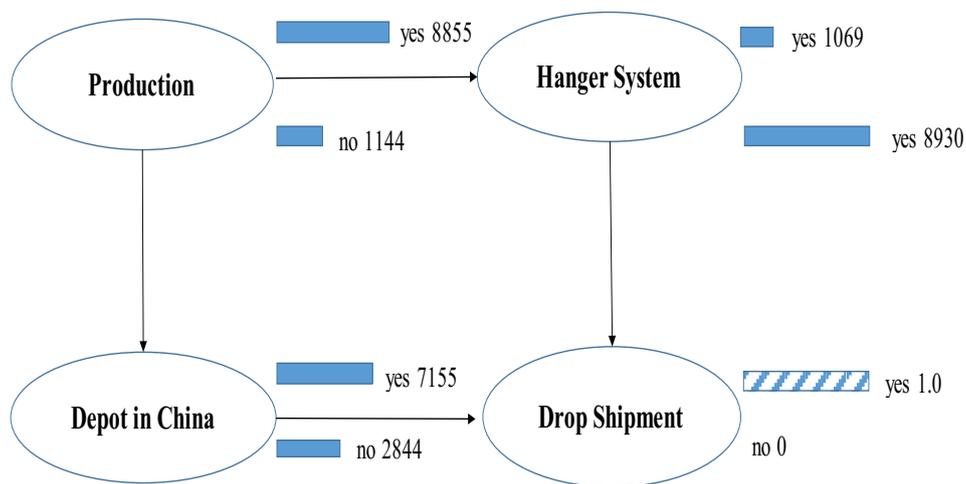


図 4-2 ハンガー納品導入の可能性

\*Production==生産地が中国かどうかの有無, Depot in China=中国における物流センターの活用の有無, Hanger System=ハンガー納品の有無, Drop Shipment=ドロップシップ導入の有無

図 4-2 が示すように生産地が中国かどうか(Production)を親ノードとすればその際にハンガー納品を行うかどうか(Hanger System)が子ノードとなる。矢印の向きについてはベイズ統計の条件付き確率の定義により「ある事象 A が起こった時にある事象 B が発生する確率」ではなく「条件 B の下での A の確率」を求めるため、矢印とは逆方向に条件付き確率が生成される。すなわち、図 4-2 においては「ドロップシップが導入された場合、中国の物流センターが活用される可能性は 71.55%、さらにその場合、中国が生産地となる可能性は 88.55%となる」と解釈でき、当該ケースにおけるハンガー納品が行われる可能性は 10.69%と推測できるのである。

## (2) 考察

図 4-2 からドロップシップを採用する場合、ハンガー納品が行われる可能性は図 4-2 の Hanger System の yes に表されている 1069 より、10.69%であることがわかった。これは中国生産においてはアパレル製品のハンガー納品の採用が取扱量の 1 割程度であることを示している。ハンガー納品とドロップシップ方式の相性の悪さが明らかになった。

表 4-3 に示すように、ドロップシップ方式、並びに段ボール納品を採用すればリードタイム、コスト、バックヤードの必要性の有無を中心とした店舗効率については他に優っているものの、積卸し、積込みなどのトラックドライバーの荷役効率に課題を抱えている。

また、ドロップシップ方式との相性の悪いハンガー納品についてはリードタイム、コスト、店舗効率に課題を抱えるものの、荷役効率が向上するという利点があり、今後、この利点をいかに評価していくかということが重要な研究テーマとなると考えられる。

表 4-3 物流スキームの比較

	リードタイム	コスト	店舗効率	荷役効率
ドロップシップ	◎	◎	◎	▲
海外センター経由	○	○	○	○
国内センター経由	○	▲	○	○
ハンガー	▲	▲	▲	◎
段ボール	◎	◎	◎	▲

\*◎：優, ◎：良, ▲：課題あり

#### 4.6 まとめ

本研究ではまず、店頭ロジスティクスの視点から、ファストファッション企業の首都圏の主要店舗における店舗レイアウト、納品動線を調査し、分析、考察を行った。その結果、店舗への納品の動線は決して円滑化されておらず、店舗業務において大きな負荷を与えていることが明らかになった。また、店舗レイアウトの分析から店頭在庫と補充用の商品在庫が混在しているケースが多く見られることがわかった。これはバックヤードを設置することで店舗の売り場面積が減少し、販売機会が減少することを危惧してのことと考えられる。

以上を踏まえ、次に生産拠点から店舗に至る物流スキームについて、ドロップシップ方式、並びにハンガー納品/段ボール納品がどれくらい有力な選択肢と見なされているかを、WEKA を用いたベイジアンネットワークの作成から検討した。ドロップシップ方式、並びに段ボール納品を採用すればリードタイム、コスト、バックヤードの必要性の有無を中心とした店舗効率については他に優っているものの、積卸し、積込みなどのトラックドライバーの荷役効率に課題を抱えていることがわかる。ハンガー納品はドロップシップ方式とは相性が悪いが、リードタイム、コスト、店舗効率に課題を抱えるものの、荷役効率が向上するという利点があることがわかった。この利点をいかに評価していくかということが今後の課題と考えられる。

[参考文献]

[1] 金賢洙, 鈴木邦成, 若林敬造, 唐澤豊, 「アパレル店舗における納品システムの改善の方向性」, 日本情報ディレクトリ学会誌, Vol. 15, pp. 70-80, 2018 年

[2] 鈴木邦成, 相浦宣徳, 小売店舗への納入における庭先作業時間の効率化, 2012 年, 文化ファッション大学院大学紀要論文集, ファッションビジネス研究, pp. 26-34

## 第 5 章 アパレル店頭における納入方式の比較及び考察

## 第5章 アパレル店頭における納入方式の比較及び考察

### 5.1 まえがき

アパレル業界ではジャケットや上着などを中心に工場や物流センターにおける出荷時点からハンガーに製品をかけたまま、店舗まで配送するハンガー物流が盛んに行われている。ハンガー物流を導入することで店舗で販売員が注力してきた段ボールなどに入ったたたみ物を広げてアイロンをかけて店舗用ハンガーに架け替える人件費を大幅に削減できるというわけである。

しかし、店舗におけるハンガー架け替えの手間とコストは削減することができるものの、工場や物流センターから店舗へのトラック輸送の際の積載率は段ボール納品のほうが優れており、また、保管に際しても場所をとらない段ボール納品が効率に優るという見方もあり、ハンガー納品か段ボール納品かどちらがより効率的かということについては業界で意見が分かれている。

そこで本章では、ハンガー物流と段ボール物流にかかる一連のコストについて、実際の店舗活動を参考に物流費関係の販売コストモデルを構築し、シミュレーションにより比較を行った[1]。

### 5.2 ハンガー納品と段ボール納品の比較

店舗におけるハンガー架け替えの手間とコストは削減することができるものの、工場や物流センターから店舗へのトラック輸送の際の積載率は段ボール納品のほうが高い。また、段ボールを開梱せず、バックヤードにそのまま保管するというやり方で対応するアパレル店舗もある[2]。

すなわち保管に際しても場所をとらない段ボール納品が効率に優るという見方もあり、ハンガー納品か段ボール納品かどちらがより効率的かということについては業界で意見が分かれているのである。しかしこれまでのアパレル物流における先行研究にはハンガー納品と段ボール納品を定量的なデータを用いた研究は見当たらない。

そこで本章では、店頭ロジスティクスの強化を念頭にハンガー物流と段ボール物流にかかる一連のコストについて、実データをもとにモデルを構築し、シミュレーションを行った。

本章の構成としては、まずハンガー納品のこれまでの流れをまとめたうえで、店舗納入の課題について整理し、段ボール納品とハンガー納品のそれぞれの長所と課題をまとめた。ついで実データをもとに工場、物流センターを経て店舗納入するまでの一連のプロセスについて、段ボール納品とハンガー納品を比較検討した。その結果、バックヤードの占有面積がどちらの納品体制をとるかということに大きく関わってくることがわかった。

### 5.3 店舗納品の課題

店頭作業の大半は物流関連業務であるといえる。ベンダーから小売店舗に納品された商品は、売場に並び消費者に販売されるが、さまざまな物流に関連する業務が発生する。

店頭作業の大半は物流関連業務だが、こうした一連のモノの動きに関する行為をすべてロジスティクスの視点から管理し、効率化を目指すのが店頭ロジスティクスである。従来は店頭在庫、ストックヤードともにただ漠然と大きくするのは効率が悪い。店頭に商品を陳列できず、バックヤードに積み重ねておくと、紛失のリスク、作業量の増大などの負荷がかかることになる。アパレル店舗への納品は基本的にはトラックにより行われる。中規模以下の店舗ならば2t車、大型店舗ならば4t車が用いられることが多い。アパレル店舗は週末に集客力が高いことが多いため、店舗納品は木曜日夜、あるいは金曜日の早朝に行われることが多い。一般的には、段ボール箱に梱包された商品をトラックに積載し、物流センターから店舗へと運ばれることになる[3]。

しかしそれではメーカーは相当量の商品在庫を物流センターが抱えることになる。さらにいえば複数の物流センターを経由する場合は物流プロセス全体のリードタイムもいっそう長くなる。

そこで物流効率化の視点から、図 5-1 に示すような工場などからエンドユ

ーザーなどに直接配送するドロップシップ（直送）方式を導入することが考えられる。ドロップシップシステムの導入でキャッシュフローの改善、在庫の大幅低減化、物流センターの運営コスト削減、物流拠点の簡素化、サプライチェーンにおけるさまざまな重複、あるいは物流システムの不透明性などが大幅に改善され、物流効率化を図ることが可能になる。

たとえば、アパレルメーカーが中国の縫製工場で生産する場合、縫製工場から中国国内の物流センター、あるいは検品センターを経て、日本国内の物流センターに商品が送られ、そこで一時保管されたのち、日本国内の店舗向けに出荷されるというスキームをとるのが一般的である。

だが日本国内の店舗数が少ない場合などでは、直送方式が採用されることもある。すなわち中国国内の縫製工場で検品、梱包を済ませ、段ボール箱に詰めたうえで以後はノー検品で船便で日本の港湾に荷揚げされるのである。日本の港湾からは物流センターなどを経ず、ダイレクトで店舗までトラック輸送してしまうのである。もちろん発荷地の港湾と着荷地の店舗の距離が離れている場合には帰り荷があればさらにコスト安となる。

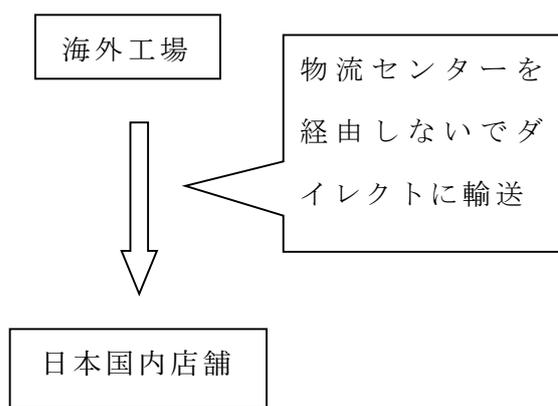


図 5-1 ドロップシップのイメージ[4]

なお、トラックへの荷物の積載方法には以下に示すような 2 つの選択肢がある。

### 5.3.1 ケース（段ボール箱）納品

工場の出荷時点で、シャツ、ブラウス、パンツなどの畳み物を段ボール箱に詰め、物流センターから店舗まで手荷役で納入する。物流センター、店舗での入出庫作業にはパレット、フォークリフトは使わない。段ボールを開梱しないため、工場での出荷検品以降はノー検品で店舗まで納入できる。ただし、店舗納品にあたり、販売員が段ボール箱を開梱し、店頭でハンバーに架け替え作業などを行わなければならない。また、トラックへの積込み、積卸しがドライバーの手荷役になる可能性が高く、重労働が要求されることもある。

### 5.3.2 物流ハンガーによる納品

ハンガー物流の導入 1990 は年代初頭より行われている。ハンガー会社、トラック運送会社、小売チェーン店各社の協力のもとに段ボール物流からハンガー物流への転換が進められ、それに基づく物流の活動面の改善も行われた。あわせてリフォームセンターなどの拠点整備も行われていった。

1991 年、大手スーパー I 社は物流コスト削減と物流効率化の視点などから段ボール物流からハンガー物流への転換を図るべく、物流企業 N 社のアパレルベンダーからのハンガー物流システムの提案を受けて、婦人フォーマルのベンダー 3 社と都内 17 店舗でのテスト納品を開始した。翌 1992 年に対象を婦人・紳士アウター全体に増やし対象店舗も 55 店舗へと拡大した。それをきっかけに物流企業 N 社は、ハンガーソーターを設備し、店舗振り分けの自動化を計画した。ただしその際にアパレルベンダー各社が使用しているハンガーがソーターに適合せず、ハンガーの見直しが必要になった。

一方、店舗側では段ボールゴミの削減には寄与したが、ハンガーという別の廃棄物が増大していた。店頭陳列ハンガーへの架け替え作業が発生したために、販売員の付帯作業が増大してしまった。そのため、大手スーパー I 社は「生産から店頭販売まで」を一本で賄えるハンガーの開発をハンガー会社に委託した。

さらに 1992 年以降、チェーンストア各社がハンガー物流システムを導入することとなった。

ハンガー会社の日本 NC 社は、全国にハンガーの回収拠点をアウトソーシングしてリフォームセンターとして整備するとともに、物流事業者に回収業務への参加を呼びかけ、動静脈をリンクさせたネットワークの構築を推進することとした。その結果、「統一ハンガー協議会」、「百貨店統一ハンガーBPR 協議会」の設立など、制度面の改善も進められ、あわせて域内輸送、域間輸送の共同物流の概念が導入されることとなったのである。

1995 年、日本百貨店協会と日本アパレル産業協会とでチェーンストア各社が採用しているリターナブルハンガーの導入が検討され、全国の主要ハンガーマーカーにより統一ハンガー協議会が組織された。そして 1996 年に日本百貨店協会、日本アパレル産業協会、統一ハンガー協議会と納品代行業者、物流事業者などが参加して百貨店統一ハンガーBPR 協議会が組織されて、百貨店統一ハンガーシステム構築の協議を行い 1997 年より運用が開始された [5]。

なおハンガー納品行う際には店舗展示用のハンガーを用いることはしない。工場や物流センターにおける出荷から物流ハンガーを用いる。段ボール納品では必要とされる店舗での段ボールの開梱、荷渡し、開脚及段ボール廃棄、シワのばし、店頭ハンガー掛け、陳列といった店頭の一連の販売員の作業を省略することができるトラックの積込み、荷卸しに際して、ハンガー台車を用いるため、ドライバーの作業負担も小さい。ただし、トラックの積載率は段ボール箱納品に比べて低く、物流センターにおける入荷検品、出荷検品の手間も増える。

また、輸送業務単体でのコスト比較ではハンガー納品コストはケース納品コストより高いことは明らかであるが、物流センター作業から店舗の売り場の陳列に至る全プロセスでの運賃+人的コストではハンガー納品にメリットがあることが専門業者により指摘されてもいる [6]。

#### 5.4 バックヤードの増減についての検討

物流センター作業から店舗の売り場への陳列に至る全プロセスの販売店コスト  $C_r$  は次の式で与えられるものとする。

$$C_r = C_c + C_s \quad (5.1)$$

物流コスト  $C_C$  には、物流センター賃料、物流センター人件費、物流センター経費、一般管理費、トラック輸送費が含まれる。

販売店の負担する輸送費はトラックの必要台数； $T_n$ とすると次式で与えられる。

$$C_c = C_r \times T_n \quad (5.2)$$

必要トラック台数は販売店の商品取扱数量； $N$ 、トラック 1 台に搭載可能な商品数量； $n_T$ から次式で表される。

$$T_n = \left\lceil \frac{N}{n_T} \right\rceil \quad (5.3)$$

ここで  $\lceil \cdot \rceil$  は実数  $x$  に対して、 $x$  以上の最小整数を示す。

開梱から商品陳列までの販売店コスト； $C_B$ は、主としてバックヤードの賃貸料  $C_{B,R}$  と人件費  $C_{B,P}$  から構成されるが、販売店の規模（商品取扱数量； $N$ ）の大小により以下のように想定する。

小規模店舗では開梱等の作業が閉店後の売場で行えるため専用のバックヤードを必要とせず人件費のみがコストとなる。バックヤードを必要とする限界の商品取扱を  $n_c$  とする。

それ以上の規模の店舗では取扱量に比例する面積の専用バックヤードを必要とし、以下の条件で開梱から商品陳列までの販売店コスト； $C_B$ を求める。

$$C_B = C_{B,R} + C_{B,P} \quad (5.4)$$

$$C_{B,R} = 0, C_{B,P} = \frac{N}{n_{re}} \times c_p \quad (N \leq n_c) \quad (5.5.1)$$

$$C_{B,R} = n \times S_{ex} \times c_{S,ex}, C_{B,P} = \frac{N}{n_{re}} \times c_p \quad (N > n_c) \quad (5.5.2)$$

ここで、

$n_{re}$  ハンガー掛替効率(着/時間)

$S_{ex}$  ハンガー掛替作業スペース(坪/着)

$c_{S,ex}$  ハンガー掛替スペース費用(円/坪/月)

$c_p$  作業員人件費円/時間

以上について、実データをもとに、販売店規模(取扱数量  $N$  で評価)を 0 着/日から

1,000 着/日に変化させてケース納品とハンガー納品の場合の販売店コストを比較した。バックヤードを必要としない小規模店舗の限界取扱数量  $n_c$  が不明なためここでは  $n_c = 100, n_c = 200, n_c = 300$  の場合について調べた。

本比較検討では販売員が開梱作業から陳列までの一連の作業に従事することによる販売店人件費とバックヤードの増減による店舗賃貸料にのみ着目したものである。

図 5-2 から図 5-4 に比較して示すように、バックヤードを必要としない最大の限界商品取扱数量  $n_c$  を増加させると販売店規模（取扱数量）の増加とともにケース納品の販売店コストも変化するが、ハンガー納品の販売店コストは輸送費のみに依存するためほとんど変化しない。また、ハンガー納品の販売店コストがケース納品の販売店コストを下回る（ケース納品からのコストダウン効果が発現する）販売店規模は、ほぼ  $n_c$  を限界数量として店舗規模が大きくなるほど大きくなるのがわかる。

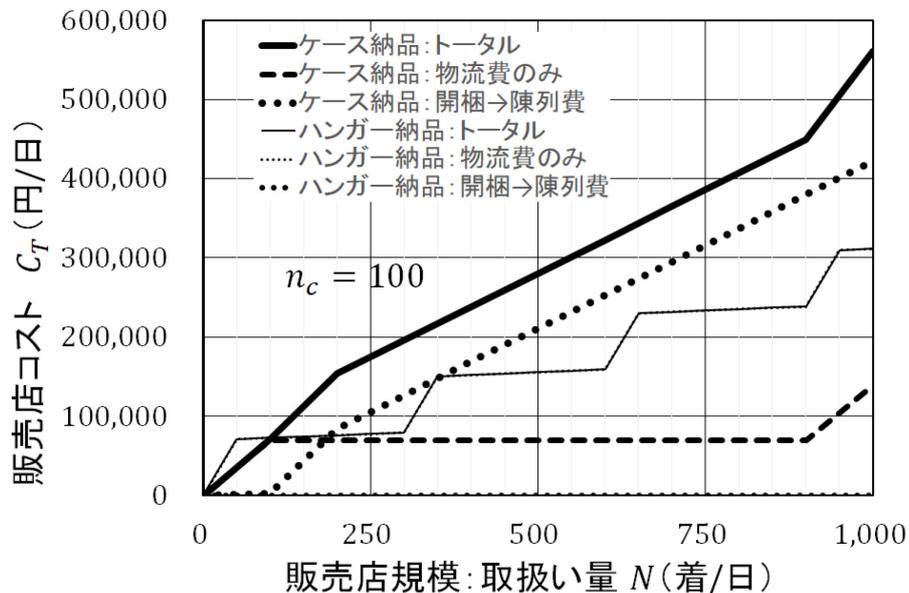


図 5-2 販売店規模によるケース納品とハンガー納品の販売店コストの比較 ( $n_c=100$ )

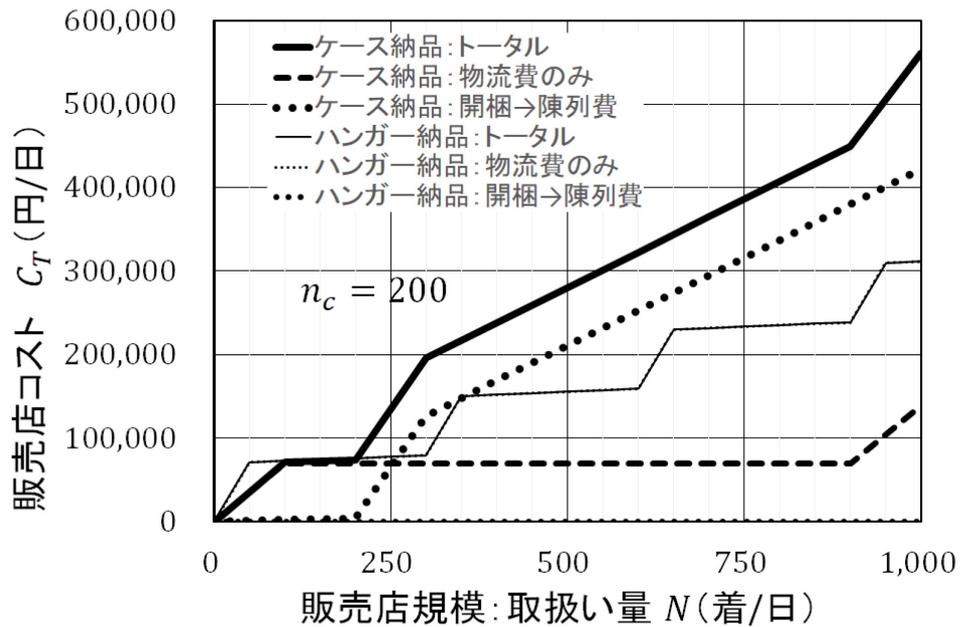


図 5-3 販売店規模によるケース納品とハンガー納品の販売店コストの比較 ( $n_c=200$ )

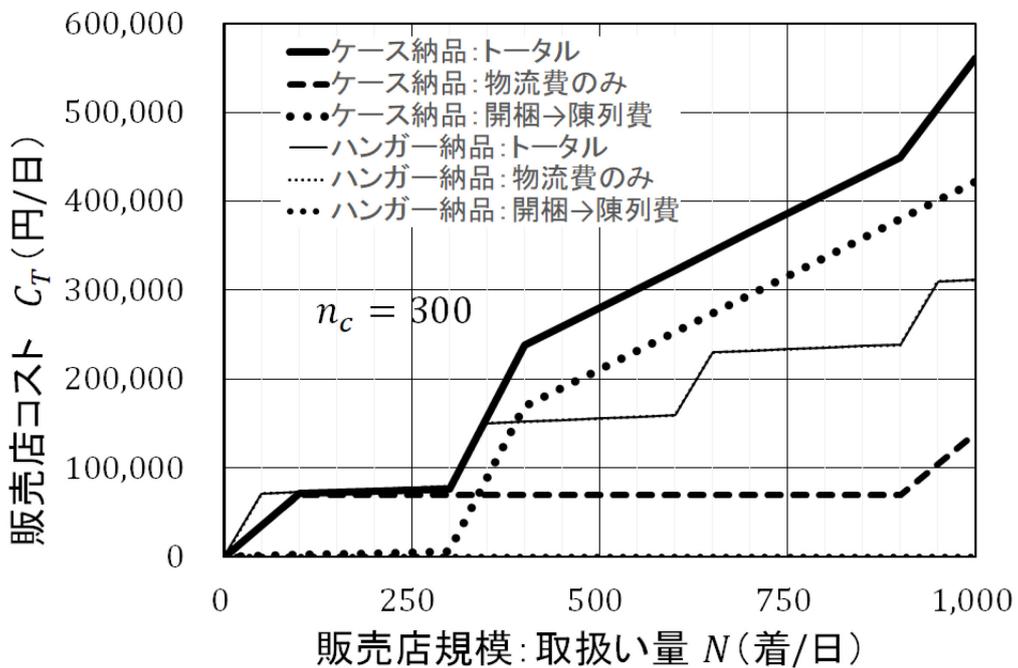


図 5-4 販売店規模によるケース納品とハンガー納品の販売店コストの比較 ( $n_c = 300$ )

## 5.5 物流センターの活用を踏まえた検討

つぎにハンガー納品とケース納品の双方について物流センターの活用を念頭に置いたうえでの検討を行う。

### 5.5.1 物流コスト

物流コスト  $C_c$  は、トラック運送会社との契約価格などにより異なるが、ここでは物流センター経由の場合とセンターを経由しないドロップシップ（直送）方式の場合について、それぞれ以下のように設定する。一方、ケース納品の場合に販売店の負担する物流コストは、当該店舗専用トラックを用いる方法と他店舗向けと混載し搭載ケース数に応じて分担する方法が考えられる。

#### 5.5.2 店舗専用トラックと混載との比較

##### (1) 店舗専用トラックを用いる場合

当該店舗専用トラックを用いる場合、トラックの必要台数； $T_n$ とすると次式で与えられる。

$$C_c = c_T \times T_n \quad (5.6)$$

必要トラック台数は、販売店の商品取扱数量； $N$ 、トラック 1 台に搭載可能な商品数量； $n_T$ から次式で表される。

$$T_n = \left\lceil \frac{N}{n_T} \right\rceil \quad (5.3 \text{ 再掲})$$

##### (2) 他店舗商品と混載の場合

この場合には、店舗が負担する物流コストは、ケース数に比例するため、次式で与えられるものとする。

$$C_c = \left( \alpha \cdot \frac{c_T}{n_T} \right) \times d_n \quad (5.7)$$

ここで、 $d_n$ は店舗への納品ケース数、 $\alpha$ は混載による運送費の割り増し率を表す。

### 5.5.3 段ボール直納方式とハンガー納品の比較

#### (1) 段ボール直納方式

段ボールによる直納方式では、物流センターを経由せず海外工場から海上輸送され国内港湾を経由して直接店舗に納品される。そのため、物流コストは、上記物流センター経由の物流コストの中の物流センターに関わる費用を控除した金額となる。一方、輸送距離が長くなることから、物流センター経由では1日で店舗に配送されたものが、2日かかるものと想定する。

#### (2)ハンガー納品の場合

ハンガー納品の場合は直納方式をとることは難しい。ハンガー納品の場合には、サプライヤーからケース入りで出荷された商品は、物流センターにおいて開梱され仕向け先別にハンガーに掛けられたうえで4tトラックにより各店舗に配送されるものとする。そのため、物流センター経由のケース納品方式と同様であるが、流通センターにおける開梱、仕分け、ハンガー掛けの作業が加わり、この作業に必要な作業スペースと作業員の人件費が加わることになる。しかし、ここではこれらの追加コストは流通センターの規模が大きく、運営費の中で吸収可能と考え、物流コストはケース納品の場合のトラック1台当たりの輸送費契約価格と同じとする。ただし、ハンガー納品の場合には1店舗に対して1台の専用車を配車するものと想定する。

#### 5.5.4 開梱から商品陳列までの販売店コスト

開梱から商品陳列までの販売店コスト  $C_B$  は、主としてバックヤードの賃貸料  $C_{B,R}$  と人件費  $C_{B,P}$  から構成されるものと考えられる。店舗の保有するバックヤードの面積は、当該店舗の商品取扱量によって適正面積があるが、実際には合法、不法に関わらず店舗経営者の判断により適正面積の100%が確保されているとは限らない。そこで、以下では商品取扱量に適正なバックヤード面積を設定し、実際に確保されているバックヤード面積との比をバックヤード完備率； $p(\%)$  とし、 $p$  を100%から10%単位で漸減させて、その影響を調べることにした。

$$C_B = C_{B,R} + C_{B,P} \quad (5.8)$$

$$C_{B,R} = \frac{p}{100} \times n \times S_{ex} \times c_{S,ex} \quad (5.9)$$

$$C_{B,P} = \frac{N}{n_{re}} \times c_p \quad (5.10)$$

ここで、

$n_{re}$  : ハンガー掛替効率(着/時間)

$S_{ex}$  : ハンガー掛替作業スペース(坪/着)

$c_{S,ex}$  : ハンガー掛替スペース費用(円/坪/月)

$c_p$  : 作業員人件費円/時間

以上の想定の下で、販売店規模(取扱数量  $n$  で評価)を 0 着/日から 1,000 着/日に変化させてケース納品とハンガー納品の場合の販売店コストを比較した。

#### 5.5.5 検討結果と考察

図 5-5 から図 5-10 には、バックヤードの完備率(=実際のバックヤード面積/店舗規模に応じた適正バックヤード面積)を 100%から 0%まで 10%ピッチで変化させたときの、店舗が負担する物流コストの変化を示す。

店舗が負担する物流コストは、ケース納品の場合を

①物流センター経由方式のケース単位契約

②物流センター経由方式のトラック単位契約

③直納方式のケース単位契約

④直納方式のトラック単位契約

の 4 方式について示すとともに

⑤ハンガー納品方式(トラック単位契約のみ)と比較して示した。

ハンガー納品方式の店舗負担流通コストを表す赤実線がケース納品方式の店舗負担流通コストを表す①-④が下回る店舗規模においてハンガー納品方式が有利となることになる。

5-10 図中には、ハンガー納品方式がケース納品方式より店舗負担の物流

コストが下回る限界の最小店舗規模を、ケース納品の4方式について、①の場合A点、②の場合B点、③の場合C点、④の場合D点として示した。

図5-10には、バックヤード完備率を横軸に、ハンガー納品方式がケース納品方式より店舗負担の物流コストが下回る限界の最小店舗規模（A, B, C, D点の店舗規模）を縦軸にプロットして示す。本図より、バックヤードの完備率が高い店舗では店舗規模が小さくてもハンガー納品方式が有利となるが、バックヤードの完備率が低い店舗ではある程度店舗規模が大きくなるとハンガー納品方式は有利とならないことが分かる。

さらに、バックヤード完備率が30%から40%程度の店舗では、店舗規模に関わらずハンガー納品方式は採用メリットがないことになる。

これは、バックヤードの完備率が低い店舗では、店舗前通路や共通スペースで開梱から商品陳列準備作業を行い、元来負担すべきバックヤード賃貸料を支払っていないため前述したハンガー納品方式のメリットが発現しないためと考えられる。

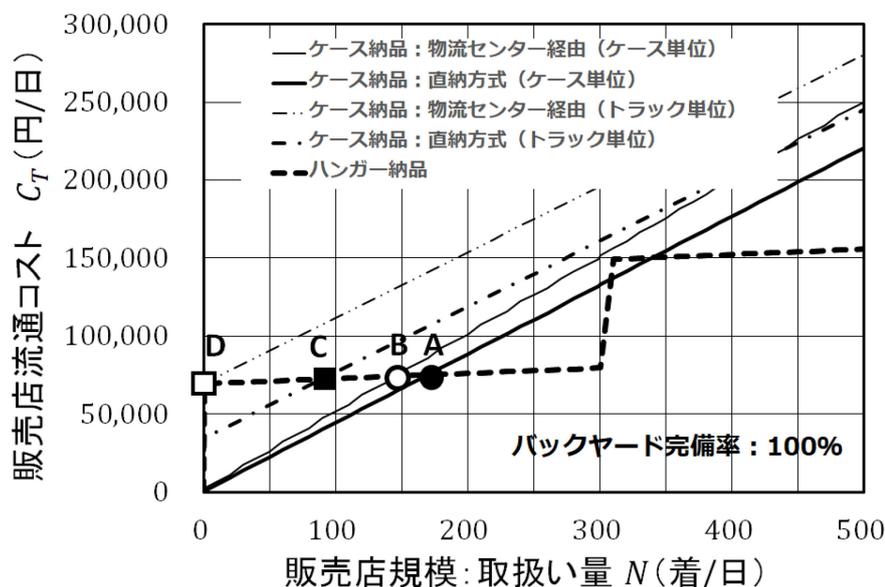


図5-5 販売店規模と販売店流通コスト

(バックヤード完備率 100%)

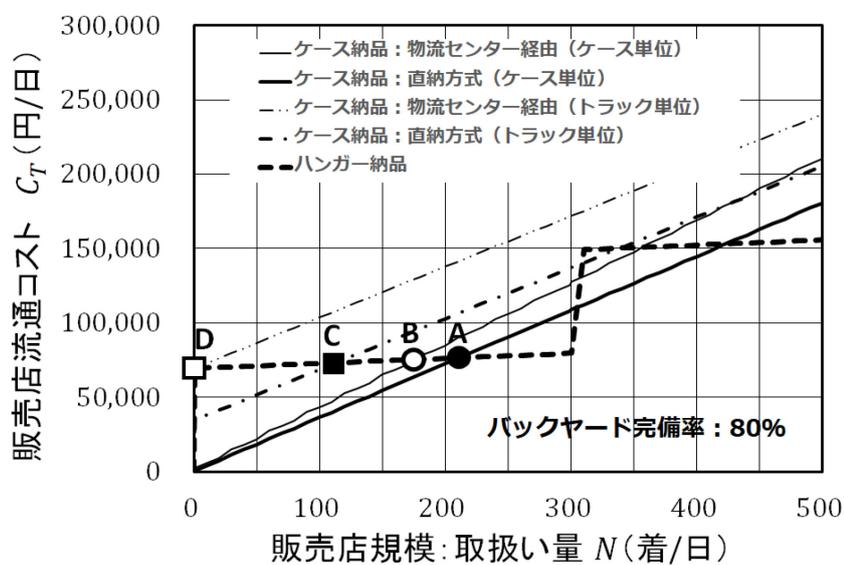


図 5-6 販売店規模と販売店流通コスト

(バックヤード完備率 80%)

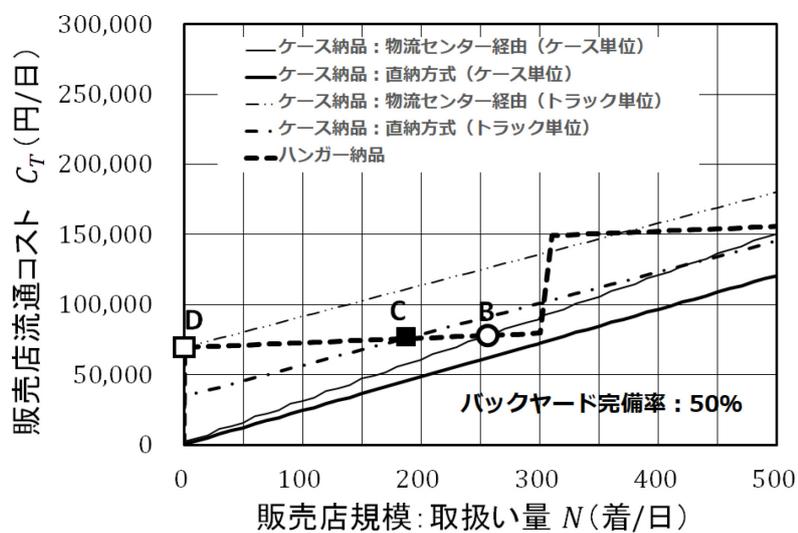


図 5-7 販売店規模と販売店流通コスト

(バックヤード完備率 50%)

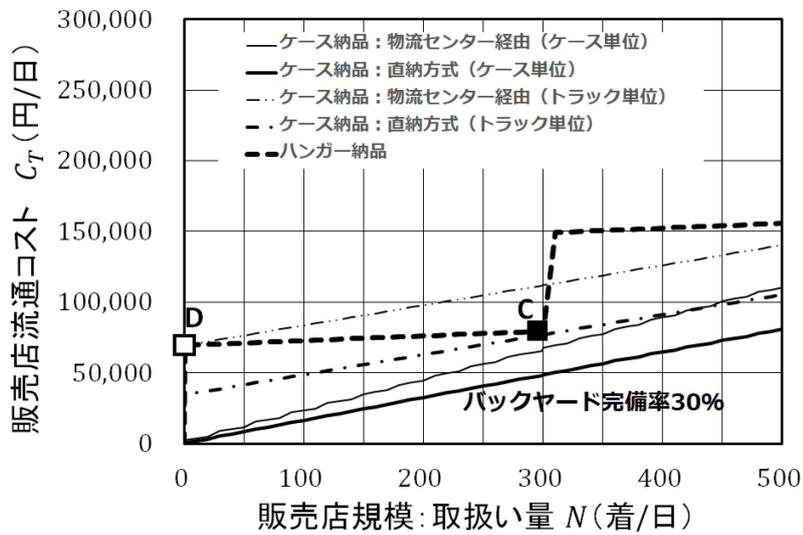


図 5-8 販売店規模と販売店流通コスト  
(バックヤード完備率 30%)

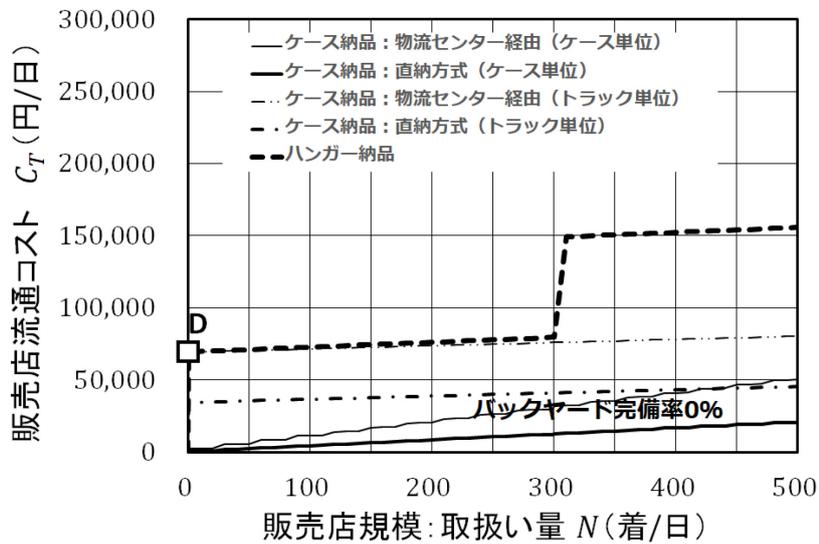


図 5-9 販売店規模と販売店流通コスト  
(バックヤード完備率 0%)

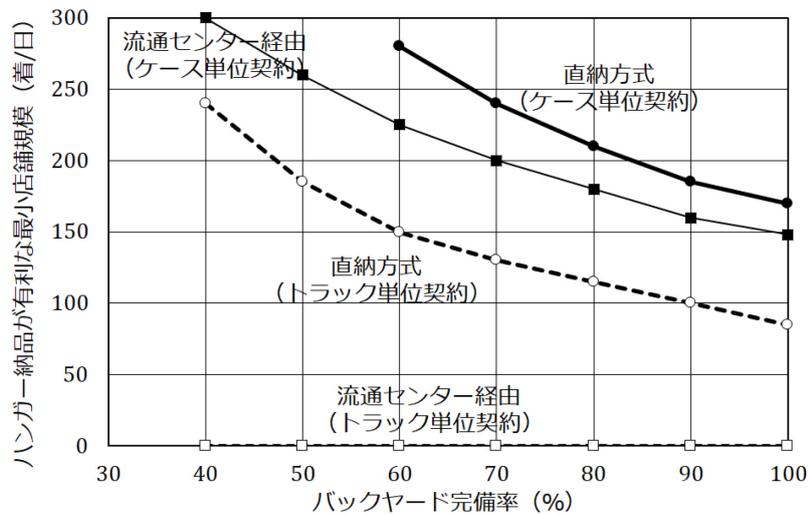


図 5-10 バックヤード完備率とハンガー納品方式が  
ケース納品方式より有利な最小店舗規模

### 5.6 まとめ

本章では、ハンガー納品と段ボール納品のコスト比較について、バックヤード完備率を中核的な指標と捉え、実データをもとにシミュレーションとその分析を行った。バックヤードの完備率が高い店舗では店舗規模が小さくてもバックヤード面積の縮小による店舗負担コスト減によりハンガー納品方式が有利となるが、バックヤードの完備率が低い店舗ではある程度店舗規模が大きくなるとハンガー納品方式は有利となることが明らかになったがこのことから次のことがいえる。すなわち、工場からの段ボール荷役による直送で、積載率、並びに保管効率を上げてコスト削減を図ることが可能になるが、庫内作業員やトラックドライバーにとっては段ボール荷役の負担が大きくなる。さらにいえばおそらくその一連の負担に関する人件費は作業員やトラックドライバーに還元されることなく、賃金などに反映されない可能性も高い。

他方、ハンガー納品を行う場合には、店舗販売員のみならず、工場、物流センターにおける積み込み、積み卸しなどの負担も軽減される。言い換えれば、段ボール納品はトラックの積載率、物流センター、バックヤードなどの保管効率を向上させ、さらには工場から

物流センターを経由せず店舗に直納するドロップシップ方式を円滑に機能させるうえで大きな貢献を果たすことができるが、その反面、作業員、ドライバーに大きな荷役負担を課することになり、しかもその対価となる賃金が十分に支払われていない恐れも生じている。

したがって、作業員に快適な環境を提供するという観点からハンガー納品の推奨が望ましく、作業員の荷役負担の大きい段ボール納品は、たとえ効率性とコスト性のうえではハンガー納品よりも優位にあるといえども、可能な限り回避すべきと考えられる。

それゆえ、バックヤードの完備率を高め、ハンガー納品方式が有利となるような店舗を多く構えることがアパレル物流において重要な意味合いを持つことになるといえよう。少子高齢化の影響もあり、アパレル業界も物流センターの作業員やトラックドライバー不足に苦慮している。ヒューマンフレンドリーなロジスティクス<sup>[6]</sup>を展開することが作業員、トラックドライバーを確保する重要な方策ともなるわけである。

[参考文献]

- [1] 金賢洙, 川井豊, 鈴木邦成, 若林敬造, 唐澤豊, 「アパレル店頭における納入方式の比較及び考察」, 日本ロジスティクスシステム学会誌, Vol. 17, pp. 185-192, 2018 年
- [2] 旬のマテリアルフロー(50)イトーヨーカ堂, 物流企業 N 社--イトーヨーカ堂のハンガー物流現場 (特集 流通業の物理戦略), マテリアルフロー 50(3), pp. 8-11, 流通研究社, 2009 年
- [3] 北垣設郎, 鈴木邦成, 柳橋裕正, 物流現場の視点からのネットワーク構築に関する一考察, 第 26 回日本物流学会全国大会予稿集 pp. 81-84, 日本物流学会, 2009 年
- [4] 鈴木邦成, 物流効率化のしくみと実務, p. 128, 日刊工業新聞社, 2012 年
- [5] 北垣設郎, 鈴木邦成, 柳橋裕正, 物流現場の視点からのネットワーク構築に関する一考察, 第 26 回日本物流学会全国大会予稿集 pp. 81-84, 日本物流学会, 2009 年
- [6] <http://www.fs-naniwa.co.jp/>  
(2017 年 12 月 22 日確認)
- [7] E. H. フレーゼル著, 高橋輝男監訳, サプライチェーン・ロジスティクス, pp. 426-428, 白桃書房, 2007 年

## 第 6 章 店頭ロジスティクスシステムの構築プロセスの検証

## 第6章 店頭ロジスティクスシステムの構築プロセスの検証

### 6.1 まえがき

本章では、アパレル物流について生産拠点から店舗納品における一連のプロセスをそれまでの章で行ったフィールド調査やシミュレーションの結果を踏まえ、アパレル業界における効率的な店頭ロジスティクスシステムの構築について整理する。

### 6.2 アパレル業界における物流スキームの全体像

本論文ではこれまで生産拠点から物流センター経由での店頭ロジスティクスの効率化を考察し、さらに店頭納品システムの効率化について、ハンガー納品と段ボール納品のコスト比較についてシミュレーションを通して検証してきた。

第2章で指摘したように、アパレル・ファッション商品のように季節波動が大きく流行に左右されやすく、かつ多品種・短サイクルの生産と供給を円滑に実現することが求められる商品については、トータルリードタイムの短縮と在庫削減を両軸とするロジスティクスの高度化が不可欠と考えられる。

その代表的事例としてA社を取り上げた。A社の物流に対する取り組みが「必要なモノを必要な時に必要な量だけ供給する」というSCMの基本的な考え方により行われている。

アパレル業界では海外生産が一般化しているが海外の工場から国内の物流センター、あるいは店舗への直接配送が行われている。これはSPA、ファストファッションといった生産、物流、販売の一貫したモノの流れを短リードタイムで精度の高い需要予測のもとで展開するビジネスモデルが2000年代以降、急速に発達したことを受けての傾向と考えられる。ロジスティクスの高度化がアパレル業界で競争優位を確立するうえで不可欠な要素となっていると考えられる。アパレル業界におけるロジスティクスの位置付けは

2000年代に入って急速に高度化を遂げている。

### 6.3 店頭ロジスティクスの実地検証

小売店舗に納品された商品は、売場に並び消費者に販売され、さまざまな物流に関連する業務が発生するが、納品された商品は一般的に、バックヤードにいったん保管される。その後、必要に応じて商品を取り出し、売場補充用の小さな台車に移し替えするが、その際、スムーズに補充できるようにカテゴリー別に商品を仕分けしておく。また、補充された商品は消費者に販売されて在庫量が減っていくが、その際、発注の前段階として、売場とバックヤードの在庫をチェックし、足りない商品を発注する。こうした店頭作業の大半は物流関連業務だが、こうした一連のモノの動きに関する行為をすべてロジスティクスの視点から管理し、効率化を目指すのが店頭ロジスティクスである。

しかしアパレル業界においては最大手企業においてもは何千万枚売れる人気商品なのにも関わらず、補充に時間のかかる地下や、反対に上層階に配置されるという事例が少なくなかった。高頻度入荷品である人気商品については、1階などの補充しやすいエリアを確保する必要があるが必ずしもそうした視点から店舗の展示レイアウトが決定されているわけではない。

また、かご台車などの大きさにあわせて店舗の入口の高さが設計されていない例も見られた。通路幅の関しても、台車やかご車での納品に対応できない店舗設計を放置しているケースが見られた。有名店であっても店舗内の動線が確保されていないために納品補充や商品チェックを販売員がスムーズに行えないという例もあった。ただし、より円滑な動線を確保することは決して大きな手間を伴うことではなく、わずかな工夫をおしまなければある程度の改善は可能と思える状態であった。しかし、簡単な問題にもかかわらず、大半の店舗ではこういうことを意識されていないのが実態であった。店頭ロジスティクスの効率を上げるための意識改革が必要である。

前述したように A 社の場合、十分な通路幅、高い天井、貨物用エレベーター

がメリットで、デメリットとしては ストックルームの構造, 駐車場からの距離, エレベーターの位置であった。また B 社は 十分な通路幅がり, 区画化され, ムダのない動線作りになっているが, 両店ともストックルームまでの運搬動線に工夫が施されていないという共通の課題を抱えていた。

ただし, 全体的に店頭ロジスティクスを考えた店づくりとなっている店舗もあり, モノの流れに必要な標準寸法や動きやすい動線づくり, 区画化など, 効率を高め, リードタイムを短縮し, 販売ロスを最小限にするオペレーションを可能にしていた。

反面, 買い物客の観点から見ると商品は探しやすいが, 店自体のレイアウトには「わくわく感」がないなどの定性的な雰囲気の問題もある。店舗の「わくわく感」と店頭ロジスティクス面の効率性にはトレードオフの関係があると考えられ, そのトレードオフをいかに解消するかということは今後の課題と考えたい。

#### 6.4 ハンガー納品と段ボール納品の比較

アパレル店舗では納品システムとして段ボール納品を行う場合とハンガー納品を行うことがある。

ハンガー納品とは, アパレルの店舗納品には工場の出荷時点で, シャツ, ブラウス, パンツなどの畳み物を段ボール箱に詰め, 物流センターから店舗まで手荷役で納入する段ボール物流と衣類を専用車両にてハンガーに吊るしたまま立体的に輸送することである。

他方, 段ボール納品ではトラックの積載率などの向上に貢献し, 低コストの物流スキームの構築が可能となる。

しかし店頭ロジスティクスの視点から考えれば, ハンガー納品には洋服を立体的に輸送することで, シワを防止し, すぐに陳列できる利点があるだけでなく, 梱包・開梱などの手間や資材の削減にもつながり, 店舗の労働時間や管理時間も短縮されるハンガー納品のメリットも大きい。荷役効率が向上するものの, コストアップにつながるハンガー納品をいかに戦略的に導入して

いくかということが大きな課題ともいえるが、第4章の検証により、ハンガー納品とドロップシップ方式の相性の悪さが明らかになった。ドロップシップ方式、並びに段ボール納品を採用すればリードタイム、コスト、バックヤードの必要性の有無を中心とした店舗効率については他に優っているものの、積卸し、積み込みなどのトラックドライバーの荷役効率に課題を抱えていることがわかる。

もっとも、ドロップシップ方式との相性の悪いハンガー納品についてはリードタイム、コスト、店舗効率に課題を抱えるものの、荷役効率が向上するという利点があり、今後、この利点をいかに評価していくかということが重要な研究テーマとなると考えられる。

なおハンガー納品行う際には店舗展示用のハンガーを用いることはしない。工場や物流センターにおける出荷から物流ハンガーを用いる。段ボール納品では必要とされる店舗での段ボールの開梱、荷渡し、開脚及段ボール廃棄、シワのばし、店頭ハンガー掛け、陳列といった店頭の一連の販売員の作業を省略することができるトラックの積み込み、荷卸しに際して、ハンガー台車を用いるため、ドライバーの作業負担も小さい。ただし、トラックの積載率は段ボール箱納品に比べて低く、物流センターにおける入荷検品、出荷検品の手間も増える。

また、輸送業務単体でのコスト比較ではハンガー納品コストはケース納品コストより高いことは明らかであるが、物流センター作業から店舗の売り場の陳列に至る全プロセスでの運賃+人的コストではハンガー納品にメリットがあることが専門業者により指摘されてもいる。

段ボールによる直納方式では、物流センターを経由せず海外工場から海上輸送され国内港湾を経由して直接店舗に納品される。そのため、物流コストは、上記物流センター経由の物流コストの中の物流センターに関わる費用を控除した金額となる。一方、輸送距離が長くなることから、物流センター経由では1日で店舗に配送されたものが、2日かかるものと想定する。

本論文では、ハンガー納品と段ボール納品のコスト比較について、店頭ロジスティクスの視点からバックヤード完備率を中核的な指標と捉え、実デー

タをもとにシミュレーションとその分析を行った。バックヤードの完備率が高い店舗では店舗規模が小さくてもバックヤード面積の縮小による店舗負担コスト減によりハンガー納品方式が有利となるが、バックヤードの完備率が低い店舗ではある程度店舗規模が大きくなるとハンガー納品方式は有利とならないことが明らかになったがこのことから次のことがいえる。すなわち、工場からの段ボール荷役による直送で、積載率、並びに保管効率を上げてコスト削減を図ることが可能になるが、庫内作業員やトラックドライバーにとっては段ボール荷役の負担が大きくなる。さらにいえばおそらくその一連の負担に関する人件費は作業員やトラックドライバーに還元されることなく、賃金などに反映されない可能性も高い。

他方、ハンガー納品を行う場合には、店舗販売員のみならず、工場、物流センターにおける積込み、積卸しなどの負担も軽減される。言い換えれば、段ボール納品はトラックの積載率、物流センター、バックヤードなどの保管効率を向上させ、さらには工場から物流センターを経由せず店舗に直納するドロップシップ方式を円滑に機能させるうえで大きな貢献を果たすことができるが、その反面、作業員、ドライバーに大きな荷役負担を課することになり、しかもその対価となる賃金が十分に支払われていない恐れも生じている。

したがって、作業員に快適な環境を提供するという観点からハンガー納品の推奨が望ましく、作業員の荷役負担の大きい段ボール納品は、たとえ効率性とコスト性のうえではハンガー納品よりも優位にあるといえども、可能な限り回避するべきと考えられる。

それゆえ、バックヤードの完備率を高め、ハンガー納品方式が有利となるような店舗を多く構えることがアパレル物流において重要な意味合いを持つことになるといえよう。少子高齢化の影響もあり、アパレル業界も物流センターの作業員やトラックドライバー不足に苦慮している。ヒューマンフレンドリーなロジスティクスを展開することが作業員、トラックドライバーを確保する重要な方策ともなるのである。

## 6.5 店頭ロジスティクスの視点からの物流スキームの提案

以上の分析から、物流センターから店舗内バックヤードまでの一連の動線

の最小化が必要になることがわかる。

すなわち、物流センターからドロップシップ方式で店舗まで納品する場合、段ボール納品になる可能性が高い。荷役負荷の軽減を考えれば、ハンガー納品が好ましいが、ハンガー納品の場合、物流センターを経由しない直納方式では輸送プロセスにおける積載率が低いことから過度の多頻度納品が誘発される恐れがある。したがって、中国などからコンテナ単位での輸送が可能となる段ボール納品が中心となっている。ただし段ボール納品を行う場合には台車ではなく、パレット単位の荷役を行い、店舗ではパレットトラックを用いて入荷作業を行う必要がある。

こうした一連の輸送プロセスにおいては納品業者の滞店時間を最小化する努力が求められる。そのためには図 6-1 のように店舗内の納品動線の最小化を段ボール納品かハンガー納品か納品特性を考慮して検討する必要がある。

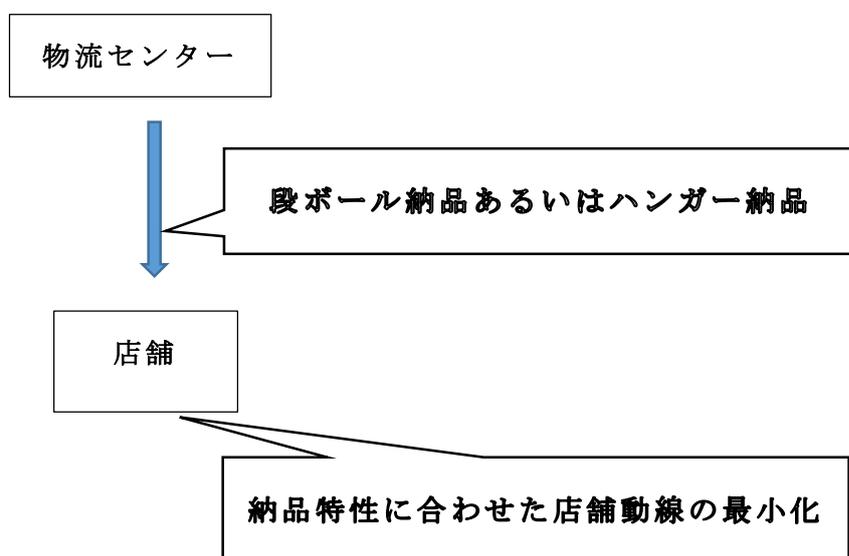


図 6-1 物流センターから店舗動線までのスキーム

## 6.6 まとめ

本章では、第2章、第3章、第4章、及び第5章における考察を踏まえ、効率的な店頭納品システムの構築について検証した。

中国などの海外物流センターからハンガー納品の場合には日本国内にバッファーとなる物流倉庫を構えることで店舗への供給量を調整する必要がある。他方、段ボール納品の場合には海外物流センターからドロップシップ方式により店舗直納型の物流システムを構築する傾向が強い。しかしながら段ボール納品の場合、店舗における納品荷役負荷が大きくなる。したがって、次の対策を講じる必要がある。

- (1) パレット単位の取扱いを推進し、荷役負荷を低減する
- (2) 店舗納品においてはパレットトラックを活用する。やむを得ず台車荷役となる場合にはそれを意識した効率的な動線を確保する
- (3) ハンガー納品に比べバックヤードまでの動線に余裕を持たせ納品業者が効率的な作業を行う後ろ盾とする

無論、荷役負荷の低いハンガー納品についてもハンガー台車の動線を明確に確保する必要がある。

したがってアパレル店舗への納品システムの改善の方向性としてはパレットトラックを活用したパレット単位でのケース納品システム(段ボール納品システム)とハンガー納品システムの併用を戦略的に行っていくことが望ましいと考えられる。なお、その具体的な改善案については今後の研究課題としたい。

## 第 7 章 結言

## 第 7 章 結言

アパレル物流の取扱い品目は日用品や食料品に比べると大きくなる。さらにいえば季節波動や流行波動の影響も大きい。

したがって、いかに定番商品を増やして需要予測精度を安定させていくかということと、短リードタイムで必要最小限の在庫を売り切る物流スキームの構築がもっともコストパフォーマンスがよいと考えられている。

それゆえ、SPA（製造小売業）やファストファッションのようなクイックな供給システムとタイトな在庫政策を展開するビジネスモデルが市場を席捲することになった。

しかしながらクイックな供給体制が構築されているのは物流センターから店舗までで、店頭ロジスティクス、すなわち店舗納品からバックヤードまでの動線管理においては施設、店舗レイアウト、及び納品システムにおいて大きな課題が見られることが本論文の考察によっても明らかになった。

本論文では第 1 章では緒言として本論文の目的と構成についてアパレル業界における店頭ロジスティクスシステムの現状と課題を概観し、その効率化に関する提案を行うことを本論文の目的とし、あわせて本論文の構成を示した。

第 2 章ではアパレル業界における物流課題を踏まえ、その改善に向けての取り組みと事例を紹介し、あわせて本論文における店頭ロジスティクスの効率化という課題への焦点化の第 1 段階とした。

第 3 章ではアパレル業界の店頭ロジスティクスシステムについて、その基本的な考えを示し、アパレル店舗及び百貨店の搬入口についてフィールド調査を行い、各店舗における施設、店舗レイアウト、納品システムについての現状と課題を分析し、先進的な物流システムを構築している企業でも店頭ロジスティクスにおいては改善のさらなる余地があることを明らかにした。

第 4 章ではアパレル業界の納品システムと物流センター立地戦略の関係

からドロップシップ方式と段ボール納品,並びにハンガー納品の選択の關係に注目し,段ボール納品がコスト面ではメリットがあり店舗荷役の効率を低下させるにもかかわらずドロップシップ方式とあわせて採用される現状を確認した.なお,段ボール納品,ハンガー納品の選択についてはバックヤード面積が關係し,バックヤードの完備率が高い店舗では店舗規模が小さくてもハンガー納品方式が有利となるが,バックヤードの完備率が低い店舗ではある程度店舗規模が大きくなしないとハンガー納品方式は有利とならないことがわかった.

第6章では第2章,3章,4章,及び5章の考察について総括し,アパレル店舗における納品システムの改善の方向性を示し,物流センターから店頭ロジスティクスシステムの構築に至る一連のサプライチェーンのあるべき姿をまとめ,結論として示した.

アパレル業界における納品システム及び店頭ロジスティクスの効率化に関する研究はこれまで十分には行われていなかった.しかしながら本論文で物流センターから店舗バックヤードに至るまでの一連の流れを体系的に捉え,納品システム及び店頭ロジスティクスの改善について方向性を示した.

なお,今後の課題としては,アパレル業界のサプライチェーン構築において店頭ロジスティクスにおける自動化,無人化の方向性を示し,パレット単位の店舗納品システムなどのより一層の効率化の方策を検討することと考えている.

## 謝辞

本論文は、日本大学大学院生産工学研究科マネジメント専攻教授・博士（工学）鈴木邦成先生の終始かわらぬご懇篤なご指導とお力添えによる大成・結実であり、ここに謹んで感謝の意を表します。先生の温かいご指導なくしては本論文のまとまりは得られなかったものと思っております。

本研究の遂行に当たりまして、学術的論証方法をはじめとしまして多大なるご指導とご鞭撻を賜り、ご審査いただいた日本大学大学院生産工学研究科教授・博士（工学）若林敬造先生、日本大学大学院生産工学研究科教授・博士（農学）五十部誠一郎先生、日本大学大学院生産工学研究科教授・博士（工学）豊谷純先生、早稲田大学名誉教授・博士（工学）片山博先生に心から御礼申し上げます。

公私ともにご指導いただき、本論文の執筆においても多大なご指導とご助言をいただきました神奈川大学名誉教授・工学博士唐澤豊先生、日本大学非常勤講師・工学博士川井豊先生に厚く御礼申し上げます。

あらゆる面からご支援をいただきました文化ファッション大学院大学教授・山村貴敬先生、及び文化ファッション大学院大学教授・照井義則先生、並びに一般社団法人日本ロジスティクスシステム学会の諸先生方に厚く御礼申し上げます。

本論文はアパレル業界の店頭ロジスティクスシステムに関する長年の研究をまとめたものですが、研究における諸資料、データを提供いただき、ご支援をいただきました皆様には大変お世話になりましたことを御礼申し上げます。

そしてこのたびの論文作成にご協力を賜りました日本大学生産工学部の先生各位、並びに事務局の皆様にも厚く御礼申し上げます。

最後に、これまで温かく研究を見守って下さいました職場の皆様、親戚の皆様、さまざまな友人、そして両親兄弟に、本論文の脱稿を報告申し上げるとともに、そのご芳情に厚く御礼申し上げます。