

レンタルパレットの導入による店舗納品の可視化に関する研究

日大生産工(院) ○小野寺正浩
日大生産工(教授) 鈴木 邦成

1. まえがき

本研究の目的はパレット納品の可能性について実データによる数値シミュレーションを行い、その導入の可能性について検討することである。店舗納入の課題について整理したうえで、パレットの特性と長所ならびに課題をまとめた。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、パレット納品を段ボール納品とハンガー納品と比較検討した。その結果、パレット納品の導入における荷役効率化ならびに店頭ロジスティクスコストの削減の道筋を明らかにする¹⁾。なおパレット納品については、RFIDタグを装着することで、物流DXの有効な推進材料になると考えられる。

2. 店舗納品の概要

物流センターからアパレル店舗の納品における現場の対応を整理すると次のようになる。
①アパレル店舗納品は原則的に開店前の早朝となり、開業前に迅速に済ませる必要がある。
②原則的にトラックドライバーが荷卸し、運搬作業を行い、店頭やバックヤードに納品する。
③販売員は検収に立ち会う必要がある。

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2トン車、大型店舗ならば4トン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²⁾。

アパレル店舗への納品については、段ボール箱納品とハンガー納品が主たる選択肢として考えられる³⁾。

3. パレット納品

ケース納品、ハンガー納品はどちらも一長一

短があることから、本研究で提案するのがRFIDを装着したパレットによる納品である⁴⁾。パレットとは貨物を載せる荷台でフォークリフトの差し口がある。フォークリフトなどの爪を差し込んで持ち上げることができる。輸送や保管にパレットを活用すると、フォークリフトを用いた荷役作業が可能になり、物流効率に大きく寄与してきた。しかし、これまでアパレル店舗納品に活用されなかったのは次の2点からである。①パレット納品にはフォークリフトが不可欠であるが、アパレル店舗には常備されていないことが多い。②店舗納品に使われたあとの空パレットの置き場がないことが多い。

しかし、この2点については近年解決の方策が練られてきた。まず①に対しては、フォークリフトではなく、パレットトラック(ハンドパレットトラック)の使用で解決できる。パレットトラックは手動式のフォークリフトのようなもので、フォークリフト運転技能講習を修了していなくても運搬に使用することができる。また細かい操作が可能で、狭い店舗などへの納入を円滑に行うことが可能になる。さらにRFIDタグを装着することでパレット単位での検収・検品の作業時間を節約することができる。②に対しても、レンタルパレットの活用でRFIDタグ導入の初期費用を負担せず導入することが可能となる。

以上を踏まえたうえで貨物情報の追跡を可能にし、流通在庫の可視化を目的としてRFIDタグを装着し、パレット納品を行う。すなわち、工場あるいは物流センターからの出荷に際してはトラックにはパレットに積載したアパレル製品をフォークリフトで積み込み、店舗到着後にはドライバーがパレットトラックを用いて、トラックからの荷下ろしならびに納品を行う。店頭あるいはバックヤードに納品したあと

Study on Visibility of Store Delivery through a Rental Pallet System

Masahiro ONODERA and Kuninori SUZUKI

の空パレットは、パレットレンタル企業が最寄りのデポから回収に向かう。パレット納品を導入した場合、トラックの積載率は段ボール箱等の納品に比べて低下するが、ハンガー納品の際の積載率は上回る。ドライバーの作業負荷はハンガー納品並みに抑えられ、段ボール納品の際の重作業と比べると大きな軽減となる。

なお、一般にアパレル商品は折りたたまれ段ボール箱などに梱包されたうえでパレットに搭載されるという荷姿になる。本研究では縦・横・奥行が $0.3\text{m} \times 0.3\text{m} \times 0.3\text{m} = 1$ 才の段ボール箱などを縦・横・奥行が $1.1\text{m} \times 1.1\text{m} \times 1.1\text{m}$ の JIS 規格の業界標準パレットに 3~5 段積みで搭載することを想定する。

4. 検討結果と考察

3 納品方式の店舗の物流コスト C_T を比較するとともに、物流コストに及ぼす影響因子とその影響度を調べるため、店舗賃借料 (=バックヤードの単位面積当たり賃借料と同じとする) が 20 万円/坪/月の立地にある店舗を対象に、1カ月間の配送回数 (頻度) f_m を 25 (=毎営業日配送), 13 (隔日配送), 4 (=週1回配送), 1 (=月1回配送) の場合について、店舗規模 (=月間の商品取扱量) を変数として店舗物流コスト C_T を求めた。

トラック1台当たり輸送費 c_{tr} は輸送会社との契約価格により異なる。なお、契約価格については実勢運賃をもとに以下のように算定した。

パレット納品方式におけるトラック1台当たり輸送費 c_{tr} では、ケース納品方式の輸送費をベースにパレット納品方式特有の追加コストを考慮する。その結果、ケース納品方式の物流会社が負担する費用に上記費用を加え、輸送費契約価格は、トラック1台当たり $c_{tr} = 66,044$ 円/台となる。店舗規模 1000 着/月、店舗賃貸料が 20 万円/坪の店舗について、それぞれケース納品、パレット納品、ハンガー納品を対象に、月間配送回数 f_m が店舗物流コスト C_T に及ぼす影響を調べた。店舗物流コスト低減を目的とした配送回数増には、パレット納品方式やハンガー納品方式のように、店舗従業員のバックヤード内作業時間減少が可能な納品方式の導入が必要と考えられるが、パレット納品の場合、バックヤード内作業時間がハンガー納品の場合に比べ低くなる。

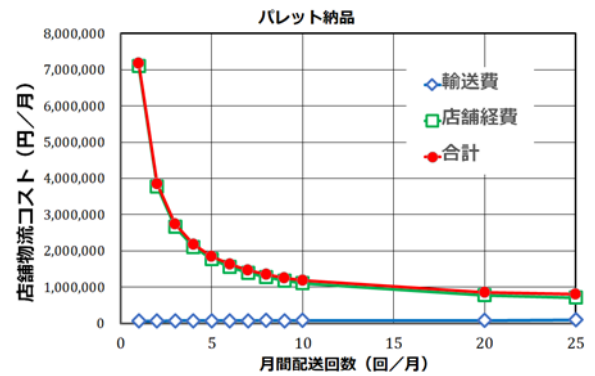


Fig.1 月間配送回数と店舗物流コスト：
パレット納品
(店舗賃貸料 20 万円/坪，店舗規模 1000 着/月)

5. むすび

本研究ではアパレル店舗における段ボール箱によるケース納品、ハンガーに架け替えたかたちで納品するハンガー納品とパレットによる納品について比較検討した。検討の結果、ハンガー納品にコスト面での優位性があることは明らかなものの、パレット納品についても地価、賃料の高い地域においてはコストメリットもあり、RFID タグの装着により、作業負荷を小さく抑えることが可能であることがわかった。したがって、作業者に快適な環境を提供するという観点からパレット納品の導入についても検討する余地が十分にあることが明らかになった。

参考文献

- 1) 小野寺正浩, 金 賢洙, 川井 豊, 鈴木邦成, 若林敬造, アパレル店舗における物流パレットによる納品方式の検討, 日本システムロジスティクス学会誌
- 2) 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, 日本物流学会, pp.81~84, 2009年
- 3) 金賢洙, 川井 豊, 鈴木邦成, 若林敬造, 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, pp.185-192, 2018年
- 4) 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, 日本物流学会, pp.81~84, 2009年