

## 倉庫における期間限定商品の入出荷の特徴に関する研究

2223002 有馬 弘一郎 (指導教員: 黒川久幸)

## 1. はじめに

生産年齢人口の減少に伴い、物流現場における人手不足は一層深刻化している。このため、商品の出荷頻度に基づく商品配置の最適化など、生産性向上に資する取り組みが求められている。一方で、商品ライフサイクルの短縮により、短期間のみ取り扱われる商品が増加しており、過去の実績に基づく出荷頻度の把握が困難となるなど、生産性向上の阻害要因となっている。

そこで本研究では、実際の物流倉庫の実績データを用いて、「定番品」と「期間限定商品」の入出荷特性を分析し、商品配置や作業設計に活用可能な両者の特性を明らかにすることを目的とする。

## 2. 分析データと指標設計 (荷姿・量・期間)

提供を受けた物流倉庫の 2023 年 12 月 1 日から 2024 年 11 月 30 日までの実績データ (入荷および出荷に関する取引日、商品コード、商品名、入荷数量および出荷数量 (ケース数・バラ数)) を用いる。入荷 822 品目・出荷 871 品目のうち、入出荷のある商品 812 品目を分析対象とした。定番品と期間減点品の区別は、出荷が確認された「月数」により分類し、12 か月すべて出荷がある 171 品目を定番品、4 か月以下の 347 品目を期間限定商品と定義した。

分析項目を表 1 に示す。

表 1 分析項目

観点	分析項目	定義や算出方法	何が見えるのか
荷姿	荷姿の割合	入荷出荷ごとに荷姿を分類し、品目別で割合を求める	保管の手間やピッキングの負荷が見える
	量	1回あたり平均入荷量	品目別に[入荷量/入荷回数]で平均
最大入荷量		品目別に入荷量の最大値	突発的な負荷の大きさが見える
1回あたり平均出荷量		品目別に[出荷量/出荷回数]で平均	出荷作業の規模が見える
最大出荷量		品目別に出荷量の最大値	突発的な大量出荷の大きさが見える
期間	入荷間隔	入荷日同士の差 (日) を品目別に算出	入荷の周期が見える
	出荷間隔	出荷日同士の差 (日) を品目別に算出	出荷の周期が見える
期間限定商品の特徴	初回入荷量・初回出荷量	分析期間中に最初に入荷・出荷があった日から算出	商品の初動の動きがわかる
	初回入荷から初回出荷までの日数	初回出荷日 - 初回入荷日 (日)	売れ始めの速さが見える
	入荷が起る期間	最終入荷日 - 初回入荷日 (日)	入荷が続く長さが見える
	出荷が起る期間	最終出荷日 - 初回出荷日 (日)	出荷が続く長さが見える
	初回出荷率	初回出荷量 ÷ 初回入荷量	一括型/段階型の目安が見える
	入荷・出荷が行われる回数	入荷or出荷が1回や数回の品目数	まとめて入出荷される商品の多さが見える

## 3. 定番品と期間限定商品の入出荷特性の比較結果

荷姿に着目すると、期間限定商品では「ケース 31%、ケース・バラ混合 61%、バラ 8%」となり、定番品よりも期間限定商品はケース・バラ混合およびバラでの入荷比率が高いことが確認された。一方、出荷形態はいずれもバラ出荷が大半を占め、両者ともにピッキング作業が煩雑化しやすい点は共通している。

出荷量については、1 回当たり平均出荷量の中央値が定番品 9.31 ケースに対し、期間限定商品では 12.32 ケースと大きく、期間限定商品の方が 1 回当たりの出荷量が多い傾向がみられた。さらに、最大出荷量は期間限定商品で 2507 と極めて大きく、突発的な大量出荷が発生する可能性が示唆された。

入出荷の発生間隔に関しては、入荷間隔の中央値が期間限定商品では 3.84 日と、定番品の 7.17 日より短かった。一方、出荷間隔の中央値は両者でほぼ同等であったが、期間限定商品では最大 100.33 日と長期間の空白が存在し、出荷頻度のばらつきが大きいことが明らかとなった。また、期間限定商品の初回入荷から初回出荷までの日数は、多くの品目では入荷後早期に出荷が開始されるものの、出荷開始までに長期間を要する品目も一定数存在することが示された。

## 4. 入出荷特性に基づく商品配置への示唆

期間限定商品は、定番品と比較して作業量の変動幅が大きく、また入出荷の発生タイミングに不確実性が高いことから、物流現場における人員配置や作業計画に与える影響が大きいという特性を有する。特に、入荷後早期に出荷が開始される品目と、一定期間倉庫内に滞留しながら断続的に出荷される品目が混在している点が特徴的である。

このような特性を踏まえると、期間限定商品については、(i) 商品の販売期間、(ii) 初回入荷日および初回入荷量、ならびに入荷時の荷姿、(iii) 追加入荷の有無・頻度・予定量、(iv) 初回出荷開始日、(v) 想定される出荷パターン、(vi) バラ出荷比率の見込み、といった情報を荷主・メーカーと事前に共有し、計画性を高めることが重要である。これにより、商品配置や作業設計の事前調整が可能となり、物流現場全体の生産性向上につながると思われる。

## 5. おわりに

本研究では、実際の物流倉庫データを用いて、定番品と期間限定商品の入出荷特性を「荷姿」「量」「期間」の観点から分析し、期間限定商品が突発的な作業負荷の増大や倉庫内で一定期間滞留する特性を持つことを明らかにした。

今後の課題としては、販売計画や販促情報を加味した分析を行い、期間限定商品のタイプをより詳細に分類することが挙げられる。さらに、それらの特性に応じた倉庫内配置変更の効果を定量的に検証し、実務に活用可能な商品配置・作業設計の指標体系を整備していく必要がある。