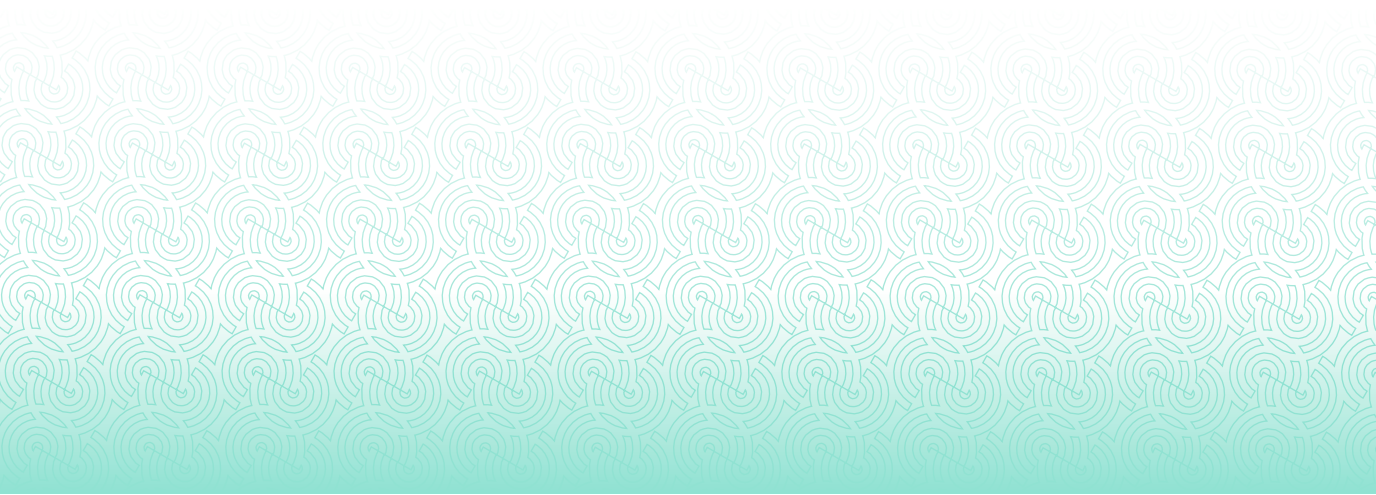


実務情報 SERIES

2023

8

利益を 確保するための 「在庫管理」の 基本



はじめに

「在庫管理」について、どのようなイメージを持っているでしょうか。「ウチは小規模だから関係ない」と思っているとしたら、それはもったいない誤解です。

在庫管理は、メーカーはもちろん、流通業、ネットショップなど、形のある商品を扱い、在庫を用意しているならば、どんな会社でも必要な技術です。「新商品開発！」のような派手さはないかもしれませんが、着実に役に立つものです。

この冊子では、在庫管理について、考え方の基礎となる情報をまとめられています。初めて在庫管理について学ぶという人にもわかりやすいよう、基礎の基礎から説明していきます。

もし、在庫管理をしたことがなかったら、ぜひチャレンジしてみてください。倉庫がすっきりと片付いて作業がしやすくなったり、過剰在庫が減って安売りをしなくてよくなったり、よいことがいろいろ起こるはずです。

【執筆】

株式会社湯浅コンサルティング
コンサルタント

芝田 稔子

しばた としこ

早稲田大学人間科学部卒業後、株式会社日通総合研究所を経て現職。コンサルティング、セミナーにより、多くの企業の在庫管理導入支援を行なう。2023年1月『手にとるようにわかる在庫管理入門』（かんき出版）を上梓。

実務情報 Series CONTENTS

利益を確保するための 「在庫管理」の基本

- 1 在庫管理はなぜ必要か..... 3
- 2 在庫管理レベルをチェックする..... 4
- 3 在庫における問題点を把握する..... 5
- 4 在庫管理の前提条件..... 10
- 5 在庫管理の計算式..... 12

1 在庫管理はなぜ必要か

「在庫」とは何か

まず「在庫」とは、商品であり、製品のことです。ただし、「販売前の」ということになります。

生産したり、仕入れをしたりすることによって在庫は生まれ、会社の資産となり、倉庫や物流センターなどで保管されます。営業担当者が車に載せていたり、机の周りに確保しているものもすべて「在庫」です。

顧客から注文があれば、在庫を顧客に届けて売上となり、在庫はなくなります。もし、顧客から返品されるようなことがあれば、また在庫になります。

ここで「在庫」とはどんな存在か、突き詰めると、答えとしては、「在庫はないのが一番よい」と言えます。

保管期間が長くなれば品質の低下も心配されますし、保管コストも発生します。不良在庫となり廃棄するとしたら、廃棄にもコストがかかります。

このように、「在庫」は会社にとって資産ではありますが、同時にリスクをはらんだものなのです。在庫は、どうしても持たねばならない分だけ、「必要最小限」の量に絞り込むべきだと言えます。

「在庫管理」とは

在庫とは、「顧客との約束」を守るために持つものです。顧客に対し「注文を受けた2日後に納品します」と約束している場合、2日で納品できるように在庫を確保しておかねばなりません。

しかし、顧客から、いつ、どんな商品が注

文されるかはわからないものです。そのために在庫を管理する必要があります。

顧客の注文に対し、在庫が足りないと納品できず、売上を失います。一方、在庫を持ちすぎると過剰在庫となって倉庫に入り切らなくなったり、資金ショートの原因になったりもします。売行きに合わせて在庫の量をコントロールするのが「在庫管理」です。

在庫管理は、「冷蔵庫」をイメージすると理解しやすいでしょう。家庭にある冷蔵庫は、会社の倉庫とまったく同じ役割を果たしています。

冷蔵庫のなかの野菜やビールや牛乳等が、「在庫」です。買い物は1週間に1回と決めている場合、冷蔵庫には1週間分以上の保管能力が必要になります。

まとめて買って、必要なたびに使うという使い方は、「調達の時期」と「消費の時期」のズレを、冷蔵庫がバッファとなって吸収しているわけです。「調達量」と「消費量」のズレの調整という役割もあります。

野菜室の野菜がしなびていたら、それを早めに使うようにするでしょう。これは“不良在庫になりそうなものを早めに売り切ろう”という行動であり、会社でも大切です。

「会社の倉庫が満杯なので、倉庫を増やそうと思っています」と聞くことがありますが、家庭では、冷蔵庫がいっぱいだからといって簡単に冷蔵庫を買い足すようなことはしません。同様に倉庫スペースを増やすことには熟考が必要です。

在庫管理の失敗が引き起こす問題

在庫管理がうまくいっていない場合、物流面、経営面で問題が発生します。

《物流面での問題》

たとえば、いつも仕入れをしている問屋から安売りの案内をもらったので、まだ必要はなかったけれども仕入れをしたとします。仕入れ単価は安くできたので、仕入れ部門においては高く評価されたかもしれません。

しかし、倉庫には在庫が十分にあるわけですから、次のような問題が起こります。

- ① 格納に時間がかかる
- ② 格納場所に入り切らず、通路に物が置かれて作業効率が落ちる
- ③ あるべき場所に保管されていないため、探すのに時間がかかる
- ④ あるべき場所に保管されていないため、「ない」と判断され、余計な補充を行なうことがある

仕入れ単価は抑えられても、①～③のような事態により、余計な作業時間がかかります。

また、④の事態から、別に仕入れをしてしまったら、余計なコストの発生にもつながってしまいます。

《経営面での問題》

在庫の問題は経営にも影響を及ぼします。貸借対照表においては、「棚卸資産」が在庫金額を表わします。「流動資産」のなかに含まれますが、流動資産とは本来、「1年以内に現金化できる」という意味を持っています(図表1)。

しかし、在庫のなかには長期在庫、長期滞留在庫、不良在庫など、会社により様々に呼

ばれますが、1年以内に現金化することが困難なものが多いのではないのでしょうか。

そういった在庫がふくらむと、売上は順調でも、キャッシュフローの問題で、支払期日に現金が足りず「黒字倒産」を引き起こすこともあります。

在庫の3悪として「欠品・偏在・過剰」が指摘されます。

在庫管理に熱心な会社では、このうち「欠品が一番マシ」と言われます。意外かもしれませんが、欠品は最も余計なコストがかかります。

「偏在」とは、在庫が必要な場所になく不要な場所にあることを言います。北海道でよく売れているのに、関東に在庫があるといった場合です。このような場合、在庫は転送され、輸送コストがかかります。

「過剰」は最もコストがかかる可能性があります。長期間、保管のコストがかかり、最終的には他の倉庫に転送されたり、お金をかけて廃棄されたりすることになるからです。

■ 図表1 貸借対照表のイメージ

資産	負債
流動資産	流動負債
現金および預金	支払手形および買掛金
棚卸資産	固定負債
固定資産	資本
有形固定資産	株主資本
無形固定資産	評価・換算差額等

2 在庫管理レベルをチェックする

在庫の実態を把握する

① 売上と対照すると何日分か？

在庫管理に限らず、問題を改善しようとするときの第一歩は「実態把握」です。

在庫の実態を把握するためにまず必要なデータは、商品ごとの在庫数量、販売数量です。「在庫は金額でしかわかりません」という会社もありますが、金額だけでは在庫管理はできません。また、単純に在庫の個数だけでも管理はできません。現在の出荷（販売）状況

と対照することが必要です。

在庫数を1日あたり平均出荷（販売）個数で割ると、いまの在庫量が何日分の出荷（販売）に相当するのかがわかります。

図表2では、2つの商品は両方とも在庫数は500個ですが、1日あたりの平均出荷（販売）個数と対照してみると、商品Aの在庫は「1日分」でしかなく、商品Bは「100日分」に相当することがわかります。商品Aは在庫を補充すべきですし、商品Bは補充よりもどう売り切るかを考えるべきでしょう。

この計算は、できればすべての在庫商品を対象にやってみてください。全商品では大変ならば、よく欠品や過剰が問題になる商品からチェックしてもよいでしょう。

② 在庫の指標

在庫の指標として、在庫回転率や在庫回転期間があります。財務データから算出する方法もありますが在庫管理のためには、金額より図表3のように「個数」で把握するのがお勧めです。どちらの指標を選ぶかは好みでよ

いので、継続的に把握してみてください。月単位で捉え、前年同月と比較することにより、改善状況の目安にもなります。

■ 図表2 在庫状況の把握

	在庫数	1日あたり 平均販売個数	日数換算
商品A	500個	500個	1日分
商品B	500個	5個	100日分

■ 図表3 在庫回転率、在庫回転期間の計算式

指標	意味／計算方法
在庫 回転率	一定期間内に在庫がどの程度回転しているかを表わす。 ●大きいほうがよい。 在庫回転率 ＝期間出荷数÷期間平均在庫数
在庫 回転 期間	在庫回転率の逆の値。持っている在庫が 出荷何か月分（何日分）に相当するかを 表わす。 ●小さいほうがよい。 在庫回転期間 ＝期間平均在庫数÷期間出荷数

3 在庫における問題点を把握する

「在庫散布図」で問題を発見する

① 「在庫散布図」で在庫見える化する

現在の在庫管理レベルを一目瞭然にできる「在庫散布図」というものがあります。在庫散布図は、「〇〇倉庫」「商品のカテゴリー別」等いろいろなレベルで作成できます。

必要なデータはすべて商品別で下記の3つです。

- ① 月間出荷日数
- ② 月間出荷量
- ③ 平均在庫量（月末在庫量でも可）

この数字を使って下記の計算をします。

・ $② \div ① = 1 \text{ 日あたり平均出荷量}$

・ $③ \div 1 \text{ 日あたり平均出荷量} = \text{出荷対応日数}$

出荷対応日数とは、いまの在庫量で何日分の出荷に対応できるかを見る数値です。

出荷対応日数を縦軸に、出荷日数を横軸にとって在庫散布図を作成します。データの揃う直近1か月で作成してみましょう。Excelでも作成可能です。

例として、ある食品メーカーの在庫散布図を見てみましょう（次図表4）。

この図は、このメーカーの「顧客出荷用物流センター」の実態を示しています。センター長は、「センター全体として約1か月分の在庫を持っている」と言っています。

さて、図表4の在庫散布図からどのようなことが読み取れるのでしょうか。

読み方のポイントは以下のとおりです。

- 1つの点は、1つの商品を表わす（同じ場所に複数重なっている場合もある）
- 横軸は出荷日数。右側にある商品ほど頻繁に出荷されている
- 縦軸は出荷対応日数。上部にある商品ほど出荷状況と比較して在庫量が多い

まず言えることは、この物流センターの在庫管理はうまくいっていないということです。点が散らばっていることは、適切な在庫管理ができていないことを表わします。

そのほかにも、

- 顧客へのお荷のために設置されている物流センターなのに、月に数日しか出荷されない商品が多い
- 出荷対応日数が大きく、かつ、出荷日数が少ないものが多い（つまり在庫が過剰になっている。食品なので、いずれ廃棄することになるのではないか）

等がわかります。

この散布図上で最も悪い在庫状況にあるのは、左端、1番上の「出荷対応日数100日」「出荷日数1日」の商品です。

月間で1日しか出荷されていませんが、100日分の在庫があるため、現状の売れ方が

続けば、今後100か月の間在庫があることになります。

② 「在庫散布図」には表われない問題も

実はこの在庫散布図には表わしきれっていない問題も、2つ存在します。

1つは、出荷対応日数は「本当は数百日のデータもあった」ことです。そこまで散布図にするとデータが見つらくなるので、100日を上限にカットしています。そのため散布図には表われていません。

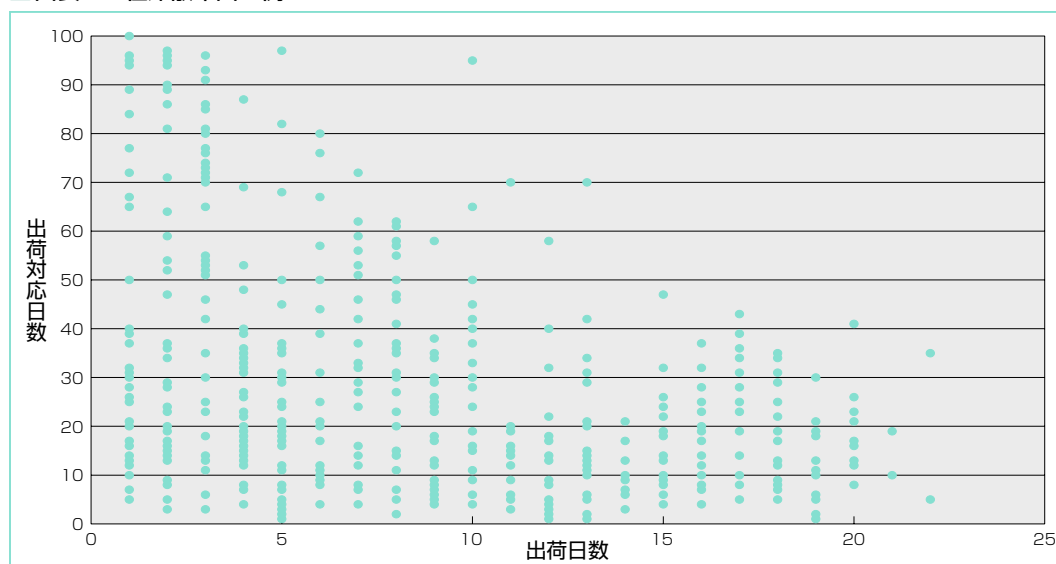
商品が食品なので数百日程度ですが、賞味期限のない商品であれば、在庫状況は「月」どころか数十年分に及ぶことも珍しくありません。

もう1つは、「1か月で1個も出荷されなかった商品が、全体の4割もあった」ということです。

出荷したというデータがないので、散布図には表示されません。しかし物流センターには在庫があり、頻繁に動いている商品と同様、保管されているわけです。

場所を取っていること自体も問題ですが、物流センターが自社の倉庫ではない場合、お金も無駄にしていることになります。保管料はタダではありません。

■ 図表4 在庫散布図の例



「在庫散布図」で見た問題点の解決法を検討する

「全体平均で約1か月分の在庫がある」と言っていたセンター長は、問題がないと思っていたようですが、平均値は問題点を覆い隠してしまうことがわかります。

この物流センターの状況を改善するために何ができるでしょうか。

① 在庫商品を見直す

物流センターは顧客への出荷のためのものですから、出荷のための作業効率を最優先させることを考えます。

作業効率を上げるには、「余分なものを置かない」ことです。そのためにはまず、在庫散布図には表われない1か月に1個も出荷されなかった商品等は、工場倉庫へ引き揚げます。なかには、工場倉庫に戻さず廃棄すべきものもあるかもしれません。

散布図の左側にある出荷日数の少ない商品も、工場倉庫へ引き揚げます。注文が入ったら、顧客へ直送する体制を検討します（図表5①）。

とくに散布図の左上のエリアにある商品は、放置しておくとう滞留してしまう可能性が高い

ものです。漏れのないように1商品ずつチェックして、しかるべき措置を取る必要があります。

ゆっくりでも売れているならば、完全に出荷が止まる前に値下げ等により売り切る努力をすべきでしょう。

反対に、散布図の下部、出荷対応日数が数日しかないものは、在庫量が少なすぎる可能性があります。欠品を防ぐため、在庫量を増やす必要があるでしょう。

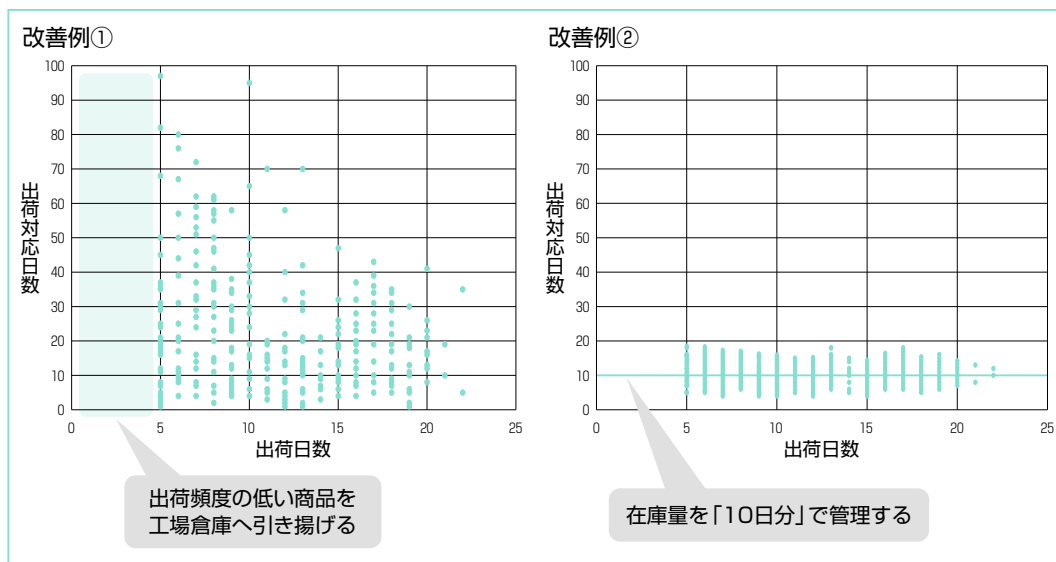
② 管理目標を設定する

在庫管理がうまくいっている場合の在庫散布図は、点は無秩序に散らばらず、「管理目標」である水準に集中して描かれ、帯のようになります。

管理目標とは、在庫量について、5日分とか7日分のように「日数」で定める在庫量の目標です。「5,000個」のように個数で目標を定めようと、売行きが変わるたびに目標の個数を変更させなければならず、適切な目標とは言えません。

たとえば管理目標を「10日分」に定め、その水準が維持されるようになると、在庫散布図上の点は、「10日分」の周辺に集中してきます（図表5②）。

■ 図表5 改善後の在庫散布図の例



事例研究 どんな問題が起きているか？

① 在庫実態とシミュレーション

在庫の問題を改善するためには、商品ごとに見て、起きている問題を把握することが必要です。そのためには過去1年程度の期間を対象に、出荷と在庫の動きをチェックするのが有効です。

図表6～8は、2月～3月が繁忙期にあたるオフィス家具メーカーの在庫について、1年間の動きを商品ごとに分析したものです。在庫管理上、どのような問題が発生しているか考えてみてください。

表の見方は下記のとおりです。

- 実線の折れ線グラフ：実際の在庫量の推移
- 点線の折れ線グラフ：在庫管理の計算式に則ったシミュレーションの在庫推移
- 棒グラフ：実際の出荷量（週単位）
- 菱形：シミュレーションの発注量

シミュレーションは実際の出荷量を元にリードタイム（注文後、納入までの日数。詳しくは後述します）、ロットなどを加味して行なっています。実際の発注量についてはデータがないため、表示していません。

② 問題点を発見する

A～Cの商品の在庫状況について、読み取れることを列挙してみます。

〈商品Aについて〉

- 全体的に在庫量が多すぎる
- シミュレーション在庫量まで在庫を抑え込んでも1度も欠品は発生しない
- 10月～1月にかけて何度か補充が行なわれたが、出荷状況から見ればその必要はない
- 発注担当者はデータを見て判断しているのか疑問

〈商品Bについて〉

- 2本の折れ線グラフの乖離が小さく、商品Aよりは適切に管理されている

- 4月以降、出荷量は平均的に見て減少しているのに在庫が多いままになっている
- 7月の大口出荷に向けて在庫を積み増しているが、予測が外れたのか、その後の在庫は増大したままである
- シミュレーションでは7月の大口出荷が予測できず欠品した

〈商品Cについて〉

- ほとんど出荷のない商品に突然大口出荷が発生。その後また出荷ゼロに
- 担当者は事前情報に合わせて在庫を用意し、スムーズに対応したと見られる
- しかしその後、再度用意された在庫は出荷がないままになっている

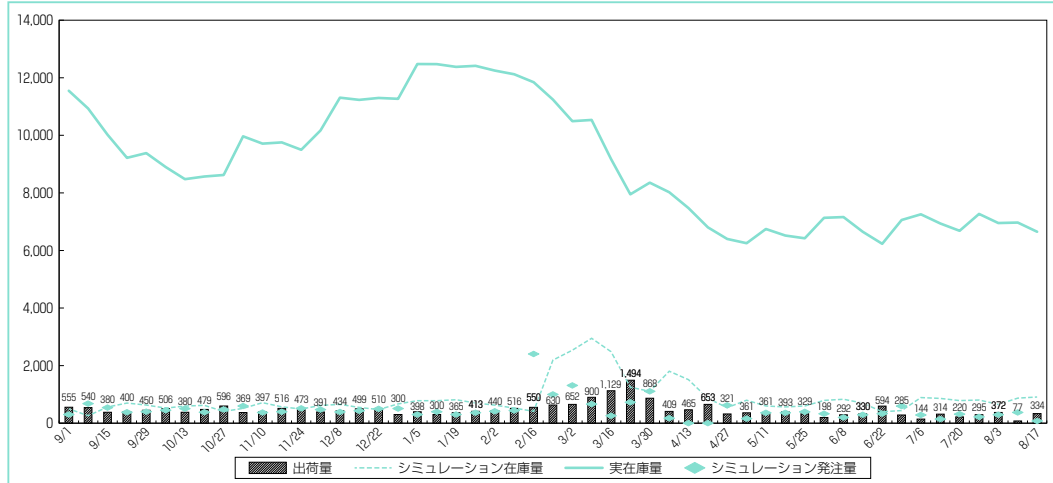
③ 会社としての問題点の推測

これらの結果から、この会社には次のような在庫管理の問題点が存在することが推測されます。

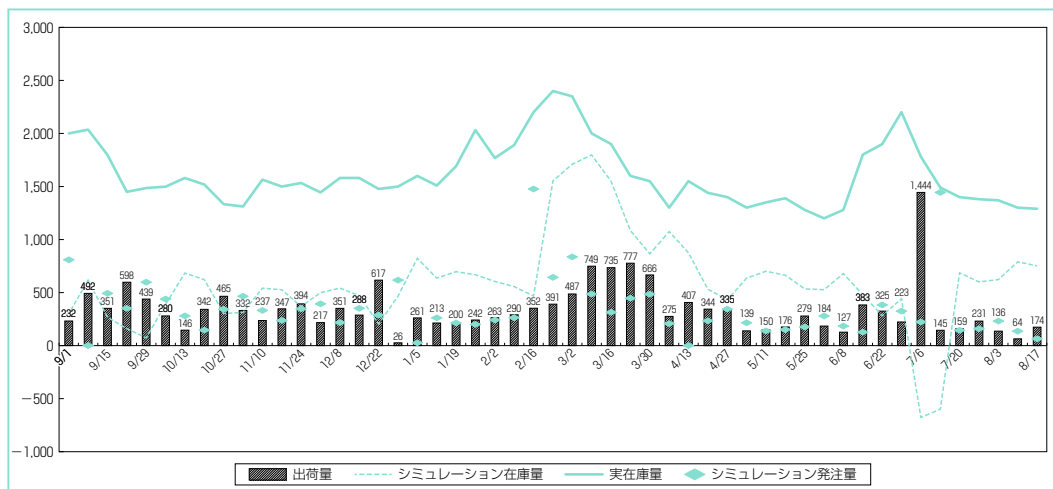
- (1) 在庫管理担当者は必要なデータを見ずに発注している。データがわかりやすく提示されていない可能性もある（商品A、Bの動向より）
- (2) 出荷量と対照してどのくらいの在庫を持てばよいか、会社にはルールがない。このため、担当者が欠品をおそれて在庫を多めに抱えてしまう（商品A、Bの動向より）
- (3) 通常出荷と大口出荷を区分できないため、大口出荷のあと、在庫水準が上がってしまう（商品B、Cの動向より）
- (4) 受注生産に切り替えるか、類似商品に誘導すべき商品についても在庫として扱っている（商品Cの動向より）
- (5) 営業担当者からの事前情報と、実際の受注に乖離がある（商品B、Cの動向より）
在庫管理は全社ルールを作成し、データに基づいて実施する必要があります。これにより、上記(1)～(3)の問題は解決できます。

一方、(4)、(5)のような問題は、営業部門も巻き込んだうえでの判断が必要です。在庫管理は在庫管理部門任せでは成功しないことを全社として認識する必要があります。

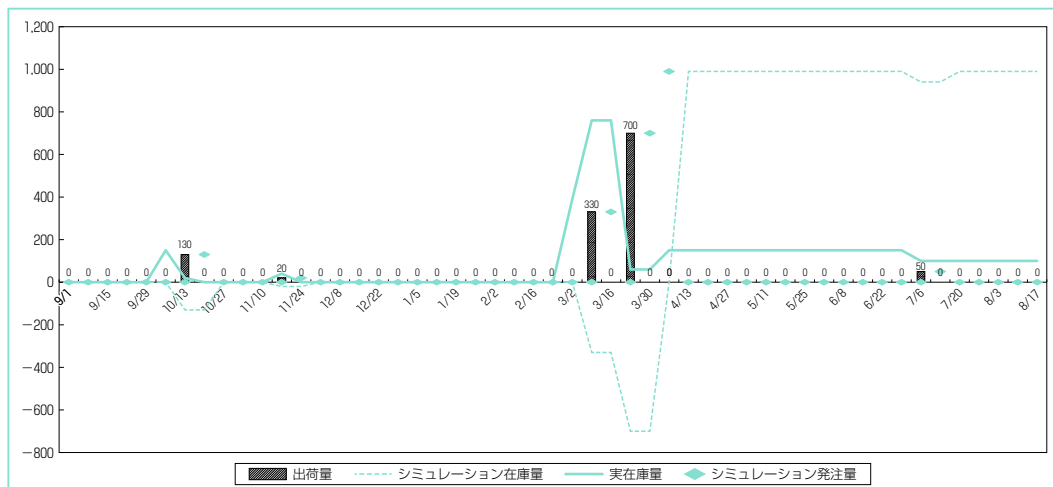
■ 図表6 商品Aの動き（リードタイム：1週間、ロット：1,000、在庫週数：1週間分、安全在庫：1週間分）



■ 図表7 商品Bの動き（リードタイム：1週間、ロット：1、在庫週数：1週間分、安全在庫：1週間分）



■ 図表8 商品Cの動き（リードタイム：4週間、ロット：4、在庫週数：4週間分、安全在庫：2週間分）



4 在庫管理の前提条件

全商品について「適正在庫量」を維持する

ここからは、全社として持つべき在庫管理ルールについて紹介していきます。

① 適正在庫とは

「適正在庫」とは、制約条件のうち、最も大きなものに対応した在庫量、すなわち、現在、その商品を取り扱うにあたり、持たざるを得ない在庫量のこと、と定義されます。

たとえば、ある商品について、販売状況から必要な在庫量は70個だとしても、最低発注ロットが1,000個ならば1,000個発注しなければなりません。

必要な在庫量が70個であるということからすれば、1,000個の補充は多すぎではありますが、この場合、「過剰」とは考えません。制約条件どおりの在庫量を持っているだけだからです。

一方、仕入れ先と交渉して、最低発注ロットが500個に縮小できた場合、適正在庫は500個に変わります。この状況で、500個を上回る在庫を持っているとしたら、それは「過剰在庫」と判断されます。

つまり、適正在庫は、制約条件に応じて変わります。制約条件を小さくする努力により、適正在庫を絞り込むことができれば、在庫削減に大きな効果を発揮します。

② コントロールできるのは「発注」のみ

在庫を持つべきすべての商品について、その適正在庫量を維持することで、必要十分な在庫管理を行なうことができます。

在庫は入りと出を繰り返しますが、「出」のほうは自社でコントロールできません。顧客がいつ、何を、いくつ注文するか、注文を受けるまで確定することができないからです。

自社でできることは「入り」をコントロールすることです。

つまり、適正在庫量を維持するためには「発注」が最も重要なのです。ここで言う「発注」とは、問屋、小売業における発注・仕入れだけでなく、メーカーにおける「生産依頼」「生産指示」等もすべて含みます。

本稿では以下、手元に在庫を用意するための指示をすべて「発注」という言葉を使って説明します。

③ 過去実績という「現実」から判断する

在庫管理は、未来が読めないからこそ必要な技術です。AIを使って予測するというシステムもありますが、まずは過去実績を活用するのが現実的です。過去実績を元に、必要な在庫量を計算し補充を行なうことにより、適正在庫を維持することができます。

セールや値引きなど、事前にわかっているものがあれば、それらの影響を加味する必要がありますが、その場合も過去実績が活用できます。つまり、過去、値引きを行なったときに、どのくらい売上が伸びたか、その実績が“使える”ということです。

新商品の導入や取扱商品の入替えといった、過去データの延長では対応できないもの以外は、基本的に過去データに則り、読み取れた傾向が今後も続くと想定することが、現在のところ、在庫管理に役立つ最も確かな未来予測につながります。

在庫管理に必要な3つの「日数」

在庫管理は、3つの「日数」で管理するのが有効です。

① 出荷対応日数

「出荷対応日数」とは、5分で説明したよ

うに、いまの在庫量が、出荷状況から見て何日分に相当するかを表わすものです。在庫量や出荷状況に応じて、日々変動する値です。在庫管理において、非常に重要な情報です。

② リードタイム日数

「リードタイム日数」とは、注文したら何日後に納品されるか、使用可能になるか、という日数です。商品や調達先により、取引条件として決まっているはずです。

会社間のみでなく、社内の生産部門に依頼したら何日後に使用可能になるか、といった場合にも用いる考え方です。

在庫を調達する側が自由に決められる日数ではなく、在庫管理上の大きな制約となり得る条件の1つです。

③ 在庫日数

「在庫日数」とは、各商品について「何日分の在庫を持つか」を決めるものです。生産サイクルなどの制約がなければ、自社の意思で決められます。

在庫は必要最小限の量であるべき、という考え方に則れば、究極的には在庫日数は「1日分あればよい」と言えます。

高頻度で出荷される商品の場合、およそ「在庫日数＝補充間隔」となります。つまり、在庫日数を「5日」とすれば、出荷量に大きな変化がない限り、5日間隔で補充が行なわれることになります。

在庫管理部門において、自由に決められる数値はこの「在庫日数」しかありません。補充業務の頻度による作業量や在庫量の増減を考慮して在庫日数を決定します。

「不良在庫」への対応

① 早期発見がカギ

ここで言う「不良在庫」とは、「もう売れないだろう」と社内で考えられている商品の在庫のことです。長期在庫、長期滞留在庫などと呼び方は様々ですが、社内での定義はしっかり決めておきましょう。

不良在庫は「過剰在庫」とは少し意味が違います。過剰在庫は、出荷と補充のタイミングの問題等により、日常的に発生する場合があります（図表9）。

一時的に過剰となっても、出荷が途絶えなければ、過剰は解消されます。ただし、過剰な状態が長く続くと、不良在庫に変わってしまう可能性もあります。

不良在庫になってしまったら、これを売るのは容易ではありません。まずは「発生させない」ことを目標に日頃の在庫管理を行なうことが重要です。このためには、「過剰」のうちに発見し、手を打つことです。

過剰かどうかを判断するには、商品ごとに決めた在庫日数が役に立ちます。10日分と決めているのに20日分もある状態が続いていたら、注意が必要でしょう。出荷のない期間が長期間続いているという場合も危険と言えるかもしれません。

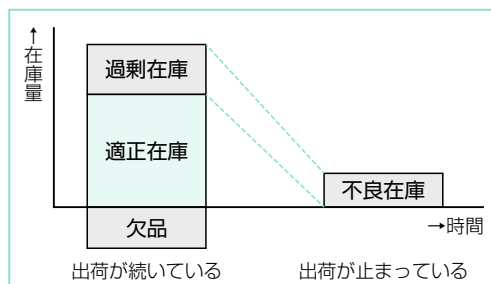
商品の特性ごとに注意すべき水準を数値で定め、その状態になったら自動的にアラートが発せられるような仕組みが必要です。アラートが出たら状況を確認し、完全に出荷が止まる前に販促をかけるなど売り切る工夫をします。廃棄にもコストがかかることを考えれば、無償提供しても見合う可能性もあるでしょう。

② 作業効率を妨げないように配慮する

不良在庫になってしまったら、「すぐに廃棄する」または「適切なタイミングを待って廃棄する」しかありません。

廃棄は会社の利益を減らすことになるので、

■図表9 ライフサイクルと在庫



タイミングは経営者の決断によるでしょう。在庫管理部門としては、業務に悪影響が出ないよう取り組む必要があります。

不良在庫が増えると、倉庫の棚に入り切らず、通路に在庫が溢れてくる場合があります。そうすると、作業効率の悪化や出荷ミスにつながります。

徹底的に整理整頓しても棚に入り切らないならば、作業効率は無視して、倉庫の奥に保管効率が最大になるような場所をつくり、そこに保管することも考えられます。

さらに多くなれば、不良在庫を集めて土地代の安い地方の倉庫に移すということも考えられます。もちろん移送のコストはかかりますが、日常的に作業効率が悪化した状態を放置すると、残業代が発生したり出荷が遅れて顧客に迷惑をかける可能性もあります。

③ 発生の原因を追究する

不良在庫が発生しがちなパターンは、

- a 新商品の販売見込み違い
- b セールの販売見込み違い
- c 売行きが落ちている時期の在庫の追加
(ロットが大きすぎる等)

などが挙げられます。

不良在庫が発生したら、その原因を追究し、

同じ間違いをしないよう改善していくことが必要です。

ここで注意が必要なのは、不良在庫を生み出す原因は必ずしも在庫管理部門ではない、ということです。上記のa、bを原因とした不良在庫であれば営業部門の責任、cならば生産部門や仕入れ部門の責任が大きいと考えられます。

在庫管理部門においては、日常的に不良在庫を発生させないために有用なデータをまとめ、これら関係部署と在庫に関する意識を共有することが重要です。

商品ごとに「売上に対して〇日分ある」「〇か月出荷されていない」といったデータを定期的に提示し、なぜ不良在庫となってしまったのか徹底的に分析し、対応していくことが全社の在庫管理レベルを上げていくことにつながります。

このような在庫会議を毎日開催している会社もあります。

特殊な例では、あえて倉庫の目立つ場所に過剰な在庫を山積みにした会社もありました。これは、在庫に関しての意識が希薄な営業担当者にも直視してもらい、改善を促そうという作戦だったそうです。

5 在庫管理の計算式

定期不定量発注法

① 「定期不定量発注法」とは

発注のタイミングが、月に1回とか月曜日のみというように限られる場合は、「定期不定量発注法」を使って発注量を計算します。

生産サイクルがあるメーカーは、この方法を採用することになります。9章の事例もこの計算式をExcelで試算したものです。

卸し、小売り業者であっても、仕入れ先が

「〇曜日しか納品しません」といったような納品日の制約があれば、この発注法を使うことになります。

定期不定量発注法では、出荷量によって「リードタイム後の1週間」や「リードタイム後の1か月間」に必要な在庫量を用意するように発注します。

少し先の未来を予測しなければならないわけですが、できる限り発注を根拠あるものとするために、過去の実績データに基づいて発注量を計算していきます。

② 定期不定量発注法の計算式

ここでは、毎週発注するパターンを想定して計算式を説明します（図表10）。

リードタイムは2週間の商品です。いまが1週目の最初の日だとして、発注量を計算してみましょう。計算結果は「？」の欄に入ります。その量が1週目で発注され、2週目で発注残となり、3週目に入荷されます。

図表10では、3週目の出荷量を100個と予測しているので、シンプルに100個発注すればよいかもしれません。しかし、それまでに見込み違いがある場合もあるので、次のような計算が必要になります。

まず、現時点の在庫を確認します。0週目の在庫残(a)は100個となっています。

次に、1週目～3週目までの入荷量と出荷量を計算します。

定期不定量発注法では、「リードタイム後の1週間の出荷期間が終わったときに、安全在庫（予備的な在庫。詳しくは後述します）だけが残っているように」発注します。そうすれば必要最小限の在庫量を維持できます。ちなみにこの商品の安全在庫は100個で、3週目の在庫残(b)がその数字です。

1週目と2週目の入荷(c、d)の入荷量は前の週までの発注量（＝発注残）ですから、確定した数値です。1週目～3週目の出荷(e、f、g)は過去の出荷実績を元にした推定の数値です。

「発注残」とは、発注は完了しているけれども入荷されていない数量のことです。在庫管理においては非常に重要な数値なので、忘れず、管理するようにしてください。

これらを踏まえると、計算式は次のように

■ 図表10 定期不定量発注法の計算の考え方

	0週目	1週目	2週目	3週目
発注	100	?		
入荷		c 95	d 100	?
出荷		e 100	f 100	g 100
発注残	195	100	?	
在庫残	a 100	95	95	b 100

なります。

- 在庫残a+入荷量合計(c+d)－出荷量合計(e+f+g)+「？」=残したい在庫b

実際の数字を当てはめると

$$100 + (95 + 100) - (100 + 100 + 100) + 「？」 = 100$$

となり、「？」は「105」になります。

このような手順で発注量を計算するのが、定期不定量発注法です。ここでは週単位で計算しましたが、週を月に置き換えれば、月単位の定期不定量発注法も同様の考え方で計算できます。

不定期不定量発注法

① 「不定期不定量発注法」とは

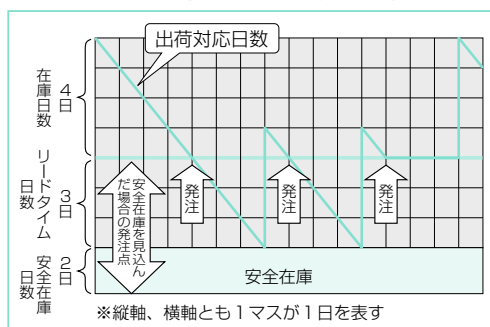
発注のタイミングに制約がない場合は、「不定期不定量発注法」を使って、発注量を計算します。

定期不定量発注法との大きな違いは、「在庫日数」を自分で決められることです。「何日分の在庫を持ちたいか」を自分で決めるのです。商品の個数ではなく、「3日分」「1週分」のように在庫量を日数で決めます。

急に出荷が増えて在庫が減ってしまったら発注し、在庫が余り気味なら発注を控えればよいので、定期不定量発注法よりも発注担当者はストレスが少ないでしょう。

不定期不定量発注法による在庫の動きを見ましょう。図表11は、在庫量を日数に換算してグラフ化したものです。

■ 図表11 不定期不定量発注法による在庫の動き



在庫量（日数換算）がリードタイム日数分まで減ったタイミングで発注することにより、必要最小限の在庫量が維持できます。

現実には安全在庫も確保しておきたいので、発注するタイミングは「安全在庫日数+リードタイム日数」となり、これを「発注点」と言います。この商品の場合、発注点は「3日+2日」で「5日」となります。

発注点が来たら、在庫日数「4日分」を発注します。リードタイム日数後、すなわち3日後に在庫はほぼゼロになり（安全在庫だけを持っている状態）、発注してあった「4日分」の在庫が補充されます。

その後も、5日分まで在庫が減ったところで再び発注します。出荷がない日が続くと在庫が9日分まで増加しますが、それ以上増えることはありません。在庫量が5日分まで減らない限り、発注しないからです。

② 不定期不定量発注法の計算式

図表12は、図表11の不定期不定量発注法による在庫の動きを数字で示したものです。計算方法を確認していきましょう。

まず、表の左側のデータ項目を見てください。これらが、在庫管理に必要とされるデータです。

「在庫量チェック」の部分で、個数等の保管単位による在庫量をきちんと把握してください。出荷があれば「発注点チェック」の部

分で、発注すべきかどうかをチェックします。

現有量日数とは「在庫量+発注残」の個数を1日あたり平均出荷量で割ったものです。1日の現有量日数が「5」になっています。これは発注点（5日）が来たことを示すので、「発注量計算」のブロックまで進みます。ここで、「現有量日数-発注点」の値がゼロかマイナスなら、発注が必要です。

発注量は、「次の補充までの必要量」から「現有量」を引いて求めます。

・発注量=次の補充までの必要量-現有量

この式を詳しく見ると、

〈次の補充までの必要量〉

= (在庫日数+リードタイム(LT)日数+安全在庫日数) × 1日あたり平均出荷量

〈現有量〉

= 在庫量+発注残

となります。

実際の数字を当てはめると、

〈次の補充までの必要量〉

$(4+3+2) \times 100 = 900$

〈現有量〉

$500 - 0 = 500$

〈発注量〉

$900 - 500 = 400$

となることから、1日の発注量は400となります。400個発注した後、リードタイムとなる2日間、発注量の400は「発注残」に計上

■ 図表12 不定期不定量発注法の計算の考え方

在庫量チェック		1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日
出荷量	(個)	0	80	130	100	150	60	110	160	120	70
入荷量	(個)	0	0	0	400						
在庫量	(個)	500	420	290	590						
発注残	(個)		400	400	0						
発注点チェック											
1日あたり平均出荷量	(個)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
在庫量+発注残	(個)	500	820	690	590						
現有量日数	(日)	5.0	8.2	6.9	5.9						
発注量計算											
発注点(LT日数+安全在庫)	(日)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
現有量日数-発注点	(日)	0.0	3.2	1.9	0.9						
発注量(必要量-現有量)	(個)	400									

されます。

不定期不定量発注法の計算方法は、このようにシンプルです。「5日」以降の在庫の動きを計算した図表13を例示します。計算の参考にしてください。

5日の「現有量日数－発注点」がマイナスなのは、安全在庫に食い込んで出荷してしまったことを表わしています。食い込んでしまった分を足して発注しているので、「1日」よりも発注量が多くなっています。

「安全在庫」の計算方法

① 「安全在庫」とは

安全在庫は、リードタイム期間中の予測を上回る需要に対応するためのものです。リードタイム期間とは、言い換えると「在庫を増やしたくても増やせない期間」です。定期不定量発注では、週次発注なら1週間、月次発注なら1か月、安全在庫で対応する必要があります。この期間を「補充期間」と呼びます。

安全在庫は一般的に「出荷量の標準偏差×安全係数」で求める統計的手法が紹介されますが、商品によっては適合しない場合があります。ここでは、より実用的な方法として「実績値」を利用した計算式を紹介します。

② 実績値を利用した安全在庫の計算式

リードタイム日数が3日だとしたら、過去

1年間を振り返り、連続した3日間で出荷量が最も多かった数値を使います。1日だけ出荷が多い日があったとしても、その前後が平均よりも少なければ、欠品はしません。リードタイム日数に対応する期間における出荷量の最大値を拾い出して計算してください。

【不定期不定量発注法における安全在庫の計算式（実績値適用法）】

安全在庫＝リードタイム日数に対応する期間の

最大出荷量－同期間の平均出荷量

【定期不定量発注法における安全在庫の計算式（実績値適用法）】

安全在庫＝過去の連続した補充期間の最大出荷量－同期間の平均出荷量

◇ ◇

在庫管理を成功させるにはデータをうまく活用することが必須です。在庫量に関わるデータがきちんととれていない場合は、在庫管理システムの活用も検討してください。

インターネットで「在庫管理システム」を検索すれば、無料のシステムも見つかります。スマホやタブレットを活用して、簡単にデジタル管理へと移行することもできます。発注量管理はExcelでも可能です。

物流危機と言われる現在、在庫管理を行うことで、無駄な物流コストを減らすこともできます。ぜひ、在庫管理にチャレンジしてみてください。

■図表13 5日以降の在庫の動き

在庫量チェック	日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日
出荷量	(個)	0	80	130	100	150	60	110	160	120	70
入荷量	(個)	0	0	0	400	0	0	0	460	0	0
在庫量	(個)	500	420	290	590	440	380	270	570	450	380
発注残	(個)		400	400	0	0	460	460	0	0	450
発注点チェック											
1日あたり平均出荷量	(個)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
現有量＝在庫量＋発注残	(個)	500	820	690	590	440	840	730	570	450	830
現有量日数	(日)	5	8.2	6.9	5.9	4.4	8.4	7.3	5.7	4.5	8.3
発注量計算											
発注点(LT日数＋安全在庫)	(日)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
現有量日数－発注点	(日)	0	3.2	1.9	0.9	－0.6	3.4	2.3	0.7	－0.5	3.3
発注量(必要量－現有量)	(個)	400				460				450	