

## ～ 統計的手法の落とし穴 ～

前回、統計計算は手順を覚えさえすれば表計算ソフトでも算出できると申し上げました。同時に、中身の吟味が不十分なまま出てきた数字を鵜呑みにするのは間違いの元だとも。それは、無免許でもエンジンをかけ、ブレーキを解除し、アクセルを踏む、という手順をふみさえすれば車は動き出すのと同じことで、その結果は事故になります。

そのうえ統計手法の場合、何らかの数字は出てきてしまうので、その間違いに気付きにくいのです。その数字を適応した結果、役に立たなかったとか、欠品が多発した、となってしまうのかも知れません。

代表的な間違いを紹介します。

### (1) 複数のデータ群をひとつにしてしまう

前回、安全在庫の算出式を紹介しました。

$$\text{安全在庫} = z(\sqrt{N} \sigma) \cdots (1)$$

※N：発注～納入のリードタイム日数

現実では、上式をそのまま使えるケースは少ないのではないかと思います。この式は日々の出荷状況が同じ、つまり出荷量とそのバラツキの傾向が日によって変わらない場合にのみ成立します。

たとえば、操業パターンが土日休みの週5日だと、出荷量とそのバラツキも金曜日が大きくなったりします。すると日々の出荷の傾向としては「月～木」と、「金」の2パターンある訳で、その2つは別のデータ群であり、当然標準偏差 $\sigma$ も別になります。 $\sigma$ が複数あるのだから、上式も違う形になります。

この場合の安全在庫の数式は、上式からは導き出せません。式を導き出す手前に戻った上で、2パターンの $\sigma$ を考慮した数式にするのです。そのあたりの算出の理屈を解説している本が少ないのが残念です。週間変動だけでなく、季節変動などもあるので、それぞれを考慮した数式にすれば、より正確な数値を導くことができます。

### (2) 元のデータが正規分布に乗っていない

こういうことはあまり無いと思いますが、この手法は、出荷のバラツキの傾向が正規分布であることを前提にした仕組みなので、別の分布だと結果も違ってきてしまいます。これは、ヒストグラムというグラフに表してみると判断できます。仮に乗っていないケースでも、原因を探れば正規分布に近くなるよう変換できる場合もあると思います。

### (3) 特異点を除かない

異常な出荷が起こることが時々あります。こういう場合を、統計的には特異点と呼んだりします。販促活動による大量出荷（および、その後の停滞）、納品先の設備トラブルによる出荷中止（および、復帰後の大量出荷）、などが原因で起こります。

これらは、普通の出荷とは異なる状況なので、計算の前に取り除く必要があります。そうしないと、 $\sigma$  がとても大きな値になってしまい、安全在庫も大量に必要なになってしまいます。

そもそも、特異な状況になる場合は、事前情報がないと対応できるはずもありません。たとえば、営業が誰にも知らせないまま販促活動をしてしまったとしたら？突然出荷が増大（および、その後停滞）してしまい、倉庫だけでなく生産現場も資材調達も大混乱に陥るでしょう。しかし、これは安全在庫ではなく、事前の準備と関係者への周知で対応すべきことは明白です。

原因が特定されない大量出荷が多く発生する場合もあるかと思います。突然の大量出荷に振り回されることが何度もあったら、安全在庫がどうのこうのといっている場合ではないと思います。こういう場合は、まずは特異点つぶしに取組むべきです。特異点の発生原因が分かれば、未然防止ができたり、事前対応ができたりします。ひとつつぶすごとに管理は安定し混乱は収まっています。それは、納品先にとっても発注先にとっても望ましいことです。

なお、統計手法は面倒だという場合、精度は落ちますが、より簡単に算出する簡便法もあります。しかし、せつかくデータが揃っているのならば、統計手法を使いたいところです。昨今は入出荷状況は電子データで保存されているのでなおさらです。ですが、これはあくまで個人的意見でもあります。

いずれにしろ統計手法の基礎知識が必要となるわけです。実務者からすると、そんな人間を倉庫に一人置かなければいけないのかとなるのですが、実はそうでもありません。システム対応してしまえばよいのだし、場合によっては表計算ソフトのマクロでもできると思いますので、一度仕組を作ってしまうばよいのです。ただし以前も述べたとおり、肝心なことは、まかせっきりにするのではなく、中身の十分な吟味が必要です。統計的手法の言わんとしていることを理解したうえで適用すればよいと思います。

戦略企画室 大原 欽也