

～ EOQからSCMを考える ～

物流に携わっていると、アルファベット3文字の略語がよく出てきます。

SFA、ABC、MRP、ERP、ECR、EDL、EOS、CRP、ASN、EDI、SKU、MOQ、SPQ、SNP、VMI、COG、ATP、CRM…。何のことだかよく分からなくなってきました。

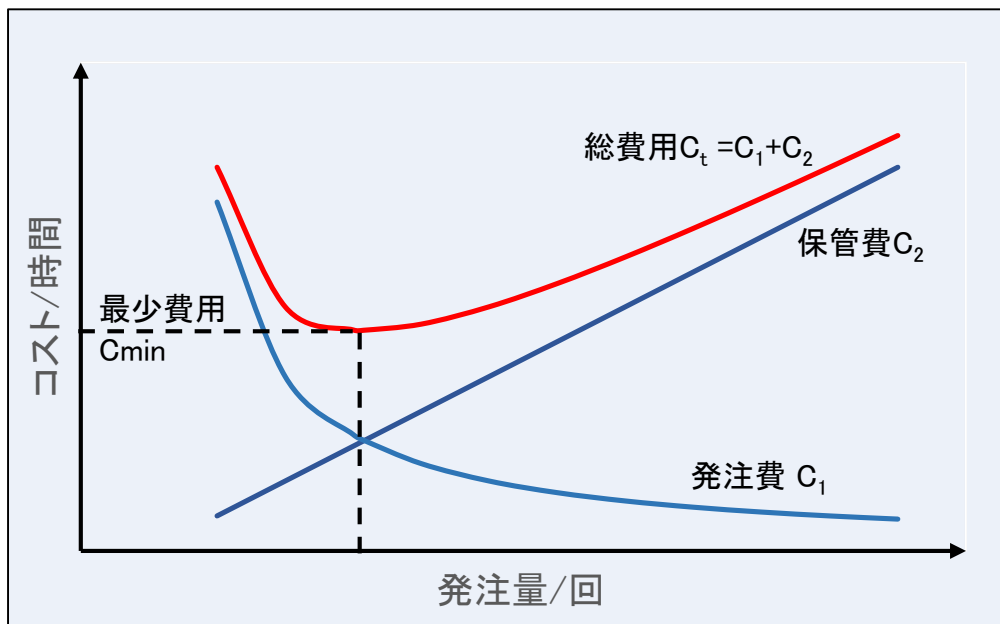
タイトルのEOQは経済的発注量 (economic order quantity)、SCMはサプライチェーンマネジメント (supply chain management) ということです。

まずEOQから説明します。これは、ある荷物の倉庫費用を最少化するための算出式です。倉庫費用は、おおまかにいって2つあります。

1つ目が保管費(C_1)ですが、これは当然ながら在庫量に比例して増大します(増大するものとして)^{*1}。

2つ目が発注費(C_2)で、発注量の多少に関わらず1回の費用は同じなので、発注量が多いほど安上がりになります^{*2}(この場合の発注費用は輸送費も含むものとして)。

そして、総費用(C_t)は、保管費 C_1 と発注費 C_2 の合計となります^{*3}。発注量に対する総費用 C_t の関係は、下図のように下に凹んだ曲線になります。そして、この一番凹んだところが最少費用(C_{min})、つまり一番安上がりな発注方法になると考えられます^{*4}。



この図の言わんとしていることは、保管費だけ、あるいは発注費だけの最小化を考えていると逆に総費用は増加することがあるということであって、総費用がどうなるかを考えないといけないのです。やはり、部分最適ではなく、全体最適を考えるべきだということです。

さて、実際のケースとしては「自社で発生するのは保管費と発注の伝票処理費ぐらいで、輸送費はサプライヤー持ち」ということも多いと思います。顧客の立場からすれば、在庫を減らすほど自社の負担は減りますが、その分輸送頻度が増えるのでサプライヤーの負担は増えていきます。

逆にサプライヤー側からすれば、1回の輸送量を増やすほど輸送効率が上がり、自社負担は減りますが、在庫量が増え顧客の保管費は大きくなります。在庫量と輸送費の間に、こういったせめぎあいが生じることは結構多いのではないのでしょうか？

それならば、EOQという観点で捉えて、総費用の最小化を目指せばよいと思います。そして、コストダウン分は互いに享受すればよいのです。そのためには、輸送と保管は切り離しては管理できないので、一括で管理しなくてはなりません。当然、物流会社の関与も必要であり、供給の連鎖を複数のプレイヤーが共同で改善することになるわけです。これはSCMの考え方のひとつです。SCMは供給連鎖全体で最適化を図るということです。物流ではトレードオフの関係になることが多いのでなおさらです。せっかくの努力がかえって逆効果になっては元も子もありませんから。

SCMによる改善は、ここで述べた内容に留まるわけではなく、サプライチェーン全体に渡るものです。繰り返しになりますが、その実現にはメーカーと物流会社の連携が必要となってきます。メーカーの方々には自らの調達/供給網に再注目していただきたいと思えますし、物流会社の方々には日頃のオペレーションから問題点を抽出し改善提案につなげていただきたいと思えます。

ただし、私が言いたかったのは、何でもかんでもEOQを算出して判断すべきということではありません。全ての理屈や数式の背後には、前提条件が必ずあるからです。EOQも実際の個別条件を考慮すると違った数式になるはずで、逆にいうと、そのまま適用するのは間違いの元かもしれません。大切なのは、視野を広げて全体最適を目指すべきだということです。それは、サプライチェーン全体にわたって管理するSCMの視点からこそ見えてきます。

戦略企画室 大原 欽也

注釈

*1 Q:発注量/回、h:保管費/個、とすると、単位時間当たりの保管費 $C1 = hQ/2$ とみなせます。

*2 k:発注費/回、d:出荷量/時間、とすると、単位時間当たりの発注費 $C2 = kd/Q$ となります。

*3 単位時間当たりの総費用 $Ct = C1 + C2 = hQ/2 + kd/Q$ 。

*4 $C_{min} = \sqrt{(2kd/h)}$ となります。Ct を Q で微分することを通じて求めます。

尚、C1 と C2 の交点も同じ C_{min} ですが、これは、たまたまといったほうがよいです (C1 と C2 が逆関数の関係だから)。