

**最終回**

会計データの分析は「統計解析」の視点から！

**売上予測シミュレーションと業務適用時の注意点**

浦和税理士法人  
代表税理士 松波 竜太

最後に、売上予測のシミュレーションについて見ていきたいと思います。今回も、前回使った売上データを使って説明します。前回は、過去3期分のデータについて回帰分析により回帰式を作成し、その値に季節指数を加味することによって、各月の予算を立てるという方法を説明しました。

今回は、年間売上高は過去の傾向から見てどれ位の幅に納まるのだろうか、ということを検討つけておきたい場合に、どう計算したらよいかを説明したいと思います。いわば、前回計算し

た予測値に幅を持たせるという作業になります。考え方の基本は前回の異常値の見つけ方と似ています。

①データの集合そのもののバラツキを求めて、将来もこのバラツキの範囲

内に納まるであろうと予測する。

②予測値と個々のデータとの差のバラツキを求めて、将来もこのバラツキの範囲内に納まるであろうと予測する。

図1 現データと季節調整値の差 (9月号 図17)

| 期      | 売上         | 季節調整値      | 差          |
|--------|------------|------------|------------|
| 17年9月  | 27,876,343 | 27,027,110 | 849,233    |
| 17年10月 | 27,588,270 | 27,222,363 | 365,907    |
| 17年11月 | 22,823,589 | 23,488,233 | -664,644   |
| 17年12月 | 25,403,791 | 24,763,602 | 640,189    |
| 18年1月  | 26,644,985 | 24,877,766 | 1,767,219  |
| 18年2月  | 30,673,236 | 29,893,680 | 779,556    |
| 18年3月  | 33,828,771 | 33,882,680 | -55,909    |
| 18年4月  | 27,425,256 | 27,594,966 | -169,710   |
| 18年5月  | 29,222,252 | 30,073,228 | -850,976   |
| 18年6月  | 31,478,116 | 31,248,544 | 229,572    |
| 18年7月  | 33,466,641 | 31,377,206 | 2,089,435  |
| 18年8月  | 33,880,400 | 32,278,600 | 1,601,800  |
| 18年9月  | 31,184,232 | 32,673,764 | -1,489,532 |
| 18年10月 | 31,822,494 | 31,988,463 | -165,969   |
| 18年11月 | 30,883,562 | 31,468,477 | -584,915   |
| 18年12月 | 32,414,377 | 30,837,167 | 1,577,210  |
| 19年1月  | 33,878,818 | 32,176,548 | 1,702,270  |
| 19年2月  | 35,711,664 | 30,668,227 | 5,043,437  |
| 19年3月  | 31,581,850 | 32,498,242 | -916,392   |
| 19年4月  | 26,725,926 | 31,244,601 | -4,518,675 |
| 19年5月  | 34,883,204 | 33,588,262 | 1,294,942  |
| 19年6月  | 35,812,700 | 33,727,049 | 2,085,651  |
| 19年7月  | 40,466,163 | 31,496,474 | 8,969,689  |
| 19年8月  | 38,207,891 | 37,863,173 | 344,718    |
| 19年9月  | 37,878,511 | 37,937,651 | -59,140    |
| 19年10月 | 41,496,816 | 41,265,586 | 231,230    |
| 19年11月 | 40,725,048 | 41,307,100 | -582,052   |
| 19年12月 | 46,158,360 | 45,991,189 | 167,171    |
| 20年1月  | 44,827,668 | 42,447,021 | 2,380,647  |
| 20年2月  | 46,483,718 | 45,492,200 | 1,091,518  |
| 20年3月  | 43,864,208 | 44,736,153 | -871,945   |
| 20年4月  | 38,274,501 | 44,745,651 | -6,471,150 |
| 20年5月  | 44,033,501 | 44,763,662 | -730,161   |
| 20年6月  | 32,673,387 | 31,444,013 | 1,229,374  |
| 20年7月  | 34,887,881 | 32,232,460 | 2,655,421  |
| 20年8月  | 40,513,001 | 39,618,181 | 894,820    |
| 20年9月  |            |            |            |
| 20年10月 |            |            |            |
| 20年11月 |            |            |            |
| 20年12月 |            |            |            |
| 21年1月  |            |            |            |
| 21年2月  |            |            |            |
| 21年3月  |            |            |            |
| 21年4月  |            |            |            |
| 21年5月  |            |            |            |
| 21年6月  |            |            |            |
| 21年7月  |            |            |            |
| 21年8月  |            |            |            |
| 21年9月  |            |            |            |
| 21年10月 |            |            |            |
| 21年11月 |            |            |            |
| 21年12月 |            |            |            |
| 22年1月  |            |            |            |
| 22年2月  |            |            |            |
| 22年3月  |            |            |            |
| 22年4月  |            |            |            |
| 22年5月  |            |            |            |
| 22年6月  |            |            |            |
| 22年7月  |            |            |            |
| 22年8月  |            |            |            |
| 22年9月  |            |            |            |
| 22年10月 |            |            |            |
| 22年11月 |            |            |            |
| 22年12月 |            |            |            |
| 23年1月  |            |            |            |
| 23年2月  |            |            |            |
| 23年3月  |            |            |            |
| 23年4月  |            |            |            |
| 23年5月  |            |            |            |
| 23年6月  |            |            |            |
| 23年7月  |            |            |            |
| 23年8月  |            |            |            |
| 23年9月  |            |            |            |
| 23年10月 |            |            |            |
| 23年11月 |            |            |            |
| 23年12月 |            |            |            |
| 24年1月  |            |            |            |
| 24年2月  |            |            |            |
| 24年3月  |            |            |            |
| 24年4月  |            |            |            |
| 24年5月  |            |            |            |
| 24年6月  |            |            |            |
| 24年7月  |            |            |            |
| 24年8月  |            |            |            |
| 24年9月  |            |            |            |
| 24年10月 |            |            |            |
| 24年11月 |            |            |            |
| 24年12月 |            |            |            |
| 25年1月  |            |            |            |
| 25年2月  |            |            |            |
| 25年3月  |            |            |            |
| 25年4月  |            |            |            |
| 25年5月  |            |            |            |
| 25年6月  |            |            |            |
| 25年7月  |            |            |            |
| 25年8月  |            |            |            |
| 25年9月  |            |            |            |
| 25年10月 |            |            |            |
| 25年11月 |            |            |            |
| 25年12月 |            |            |            |
| 26年1月  |            |            |            |
| 26年2月  |            |            |            |
| 26年3月  |            |            |            |
| 26年4月  |            |            |            |
| 26年5月  |            |            |            |
| 26年6月  |            |            |            |
| 26年7月  |            |            |            |
| 26年8月  |            |            |            |
| 26年9月  |            |            |            |
| 26年10月 |            |            |            |
| 26年11月 |            |            |            |
| 26年12月 |            |            |            |
| 27年1月  |            |            |            |
| 27年2月  |            |            |            |
| 27年3月  |            |            |            |
| 27年4月  |            |            |            |
| 27年5月  |            |            |            |
| 27年6月  |            |            |            |
| 27年7月  |            |            |            |
| 27年8月  |            |            |            |
| 27年9月  |            |            |            |
| 27年10月 |            |            |            |
| 27年11月 |            |            |            |
| 27年12月 |            |            |            |
| 28年1月  |            |            |            |
| 28年2月  |            |            |            |
| 28年3月  |            |            |            |
| 28年4月  |            |            |            |
| 28年5月  |            |            |            |
| 28年6月  |            |            |            |
| 28年7月  |            |            |            |
| 28年8月  |            |            |            |
| 28年9月  |            |            |            |
| 28年10月 |            |            |            |
| 28年11月 |            |            |            |
| 28年12月 |            |            |            |
| 29年1月  |            |            |            |
| 29年2月  |            |            |            |
| 29年3月  |            |            |            |
| 29年4月  |            |            |            |
| 29年5月  |            |            |            |
| 29年6月  |            |            |            |
| 29年7月  |            |            |            |
| 29年8月  |            |            |            |
| 29年9月  |            |            |            |
| 29年10月 |            |            |            |
| 29年11月 |            |            |            |
| 29年12月 |            |            |            |
| 30年1月  |            |            |            |
| 30年2月  |            |            |            |
| 30年3月  |            |            |            |
| 30年4月  |            |            |            |
| 30年5月  |            |            |            |
| 30年6月  |            |            |            |
| 30年7月  |            |            |            |
| 30年8月  |            |            |            |
| 30年9月  |            |            |            |
| 30年10月 |            |            |            |
| 30年11月 |            |            |            |
| 30年12月 |            |            |            |
| 31年1月  |            |            |            |
| 31年2月  |            |            |            |
| 31年3月  |            |            |            |
| 31年4月  |            |            |            |
| 31年5月  |            |            |            |
| 31年6月  |            |            |            |
| 31年7月  |            |            |            |
| 31年8月  |            |            |            |
| 31年9月  |            |            |            |
| 31年10月 |            |            |            |
| 31年11月 |            |            |            |
| 31年12月 |            |            |            |
| 32年1月  |            |            |            |
| 32年2月  |            |            |            |
| 32年3月  |            |            |            |
| 32年4月  |            |            |            |
| 32年5月  |            |            |            |
| 32年6月  |            |            |            |
| 32年7月  |            |            |            |
| 32年8月  |            |            |            |
| 32年9月  |            |            |            |
| 32年10月 |            |            |            |
| 32年11月 |            |            |            |
| 32年12月 |            |            |            |
| 33年1月  |            |            |            |
| 33年2月  |            |            |            |
| 33年3月  |            |            |            |
| 33年4月  |            |            |            |
| 33年5月  |            |            |            |
| 33年6月  |            |            |            |
| 33年7月  |            |            |            |
| 33年8月  |            |            |            |
| 33年9月  |            |            |            |
| 33年10月 |            |            |            |
| 33年11月 |            |            |            |
| 33年12月 |            |            |            |
| 34年1月  |            |            |            |
| 34年2月  |            |            |            |
| 34年3月  |            |            |            |
| 34年4月  |            |            |            |
| 34年5月  |            |            |            |
| 34年6月  |            |            |            |
| 34年7月  |            |            |            |
| 34年8月  |            |            |            |
| 34年9月  |            |            |            |
| 34年10月 |            |            |            |
| 34年11月 |            |            |            |
| 34年12月 |            |            |            |
| 35年1月  |            |            |            |
| 35年2月  |            |            |            |
| 35年3月  |            |            |            |
| 35年4月  |            |            |            |
| 35年5月  |            |            |            |
| 35年6月  |            |            |            |
| 35年7月  |            |            |            |
| 35年8月  |            |            |            |
| 35年9月  |            |            |            |
| 35年10月 |            |            |            |
| 35年11月 |            |            |            |
| 35年12月 |            |            |            |
| 36年1月  |            |            |            |
| 36年2月  |            |            |            |
| 36年3月  |            |            |            |
| 36年4月  |            |            |            |
| 36年5月  |            |            |            |
| 36年6月  |            |            |            |
| 36年7月  |            |            |            |
| 36年8月  |            |            |            |
| 36年9月  |            |            |            |
| 36年10月 |            |            |            |
| 36年11月 |            |            |            |
| 36年12月 |            |            |            |
| 37年1月  |            |            |            |
| 37年2月  |            |            |            |
| 37年3月  |            |            |            |
| 37年4月  |            |            |            |
| 37年5月  |            |            |            |
| 37年6月  |            |            |            |
| 37年7月  |            |            |            |
| 37年8月  |            |            |            |
| 37年9月  |            |            |            |
| 37年10月 |            |            |            |
| 37年11月 |            |            |            |
| 37年12月 |            |            |            |
| 38年1月  |            |            |            |
| 38年2月  |            |            |            |
| 38年3月  |            |            |            |
| 38年4月  |            |            |            |
| 38年5月  |            |            |            |
| 38年6月  |            |            |            |
| 38年7月  |            |            |            |
| 38年8月  |            |            |            |
| 38年9月  |            |            |            |
| 38年10月 |            |            |            |
| 38年11月 |            |            |            |
| 38年12月 |            |            |            |
| 39年1月  |            |            |            |
| 39年2月  |            |            |            |
| 39年3月  |            |            |            |
| 39年4月  |            |            |            |
| 39年5月  |            |            |            |
| 39年6月  |            |            |            |
| 39年7月  |            |            |            |
| 39年8月  |            |            |            |
| 39年9月  |            |            |            |
| 39年10月 |            |            |            |
| 39年11月 |            |            |            |
| 39年12月 |            |            |            |
| 40年1月  |            |            |            |
| 40年2月  |            |            |            |
| 40年3月  |            |            |            |
| 40年4月  |            |            |            |
| 40年5月  |            |            |            |
| 40年6月  |            |            |            |
| 40年7月  |            |            |            |
| 40年8月  |            |            |            |
| 40年9月  |            |            |            |
| 40年10月 |            |            |            |
| 40年11月 |            |            |            |
| 40年12月 |            |            |            |
| 41年1月  |            |            |            |
| 41年2月  |            |            |            |
| 41年3月  |            |            |            |
| 41年4月  |            |            |            |
| 41年5月  |            |            |            |
| 41年6月  |            |            |            |
| 41年7月  |            |            |            |
| 41年8月  |            |            |            |
| 41年9月  |            |            |            |
| 41年10月 |            |            |            |
| 41年11月 |            |            |            |
| 41年12月 |            |            |            |
| 42年1月  |            |            |            |
| 42年2月  |            |            |            |
| 42年3月  |            |            |            |
| 42年4月  |            |            |            |
| 42年5月  |            |            |            |
| 42年6月  |            |            |            |
| 42年7月  |            |            |            |
| 42年8月  |            |            |            |
| 42年9月  |            |            |            |
| 42年10月 |            |            |            |
| 42年11月 |            |            |            |
| 42年12月 |            |            |            |
| 43年1月  |            |            |            |
| 43年2月  |            |            |            |
| 43年3月  |            |            |            |
| 43年4月  |            |            |            |
| 43年5月  |            |            |            |
| 43年6月  |            |            |            |
| 43年7月  |            |            |            |
| 43年8月  |            |            |            |
| 43年9月  |            |            |            |
| 43年10月 |            |            |            |
| 43年11月 |            |            |            |
| 43年12月 |            |            |            |
| 44年1月  |            |            |            |
| 44年2月  |            |            |            |
| 44年3月  |            |            |            |
| 44年4月  |            |            |            |
| 44年5月  |            |            |            |
| 44年6月  |            |            |            |
| 44年7月  |            |            |            |
| 44年8月  |            |            |            |
| 44年9月  |            |            |            |
| 44年10月 |            |            |            |
| 44年11月 |            |            |            |
| 44年12月 |            |            |            |
| 45年1月  |            |            |            |
| 45年2月  |            |            |            |
| 45年3月  |            |            |            |
| 45年4月  |            |            |            |
| 45年5月  |            |            |            |
| 45年6月  |            |            |            |
| 45年7月  |            |            |            |
| 45年8月  |            |            |            |
| 45年9月  |            |            |            |
| 45年10月 |            |            |            |
| 45年11月 |            |            |            |
| 45年12月 |            |            |            |
| 46年1月  |            |            |            |
| 46年2月  |            |            |            |
| 46年3月  |            |            |            |
| 46年4月  |            |            |            |
| 46年5月  |            |            |            |
| 46年6月  |            |            |            |
| 46年7月  |            |            |            |
| 46年8月  |            |            |            |
| 46年9月  |            |            |            |
| 46年10月 |            |            |            |
| 46年11月 |            |            |            |
| 46年12月 |            |            |            |
| 47年1月  |            |            |            |
| 47年2月  |            |            |            |
| 47年3月  |            |            |            |
| 47年4月  |            |            |            |
| 47年5月  |            |            |            |
| 47年6月  |            |            |            |
| 47年7月  |            |            |            |
| 47年8月  |            |            |            |
| 47年9月  |            |            |            |
| 47年10月 |            |            |            |
| 47年11月 |            |            |            |
| 47年12月 |            |            |            |
| 48年1月  |            |            |            |
| 48年2月  |            |            |            |
| 48年3月  |            |            |            |
| 48年4月  |            |            |            |
| 48年5月  |            |            |            |
| 48年6月  |            |            |            |
| 48年7月  |            |            |            |
| 48年8月  |            |            |            |
| 48年9月  |            |            |            |
| 48年10月 |            |            |            |
| 48年11月 |            |            |            |
| 48年12月 |            |            |            |
| 49年1月  |            |            |            |
| 49年2月  |            |            |            |
| 49年3月  |            |            |            |
| 49年4月  |            |            |            |
| 49年5月  |            |            |            |
| 49年6月  |            |            |            |
| 49年7月  |            |            |            |
| 49年8月  |            |            |            |
| 49年9月  |            |            |            |
| 49年10月 |            |            |            |
| 49年11月 |            |            |            |
| 49年12月 |            |            |            |
| 50年1月  |            |            |            |
| 50年2月  |            |            |            |
| 50年3月  |            |            |            |
|        |            |            |            |

図2 売上と季節調整値を折れ線グラフで比較 (9月号 図7)

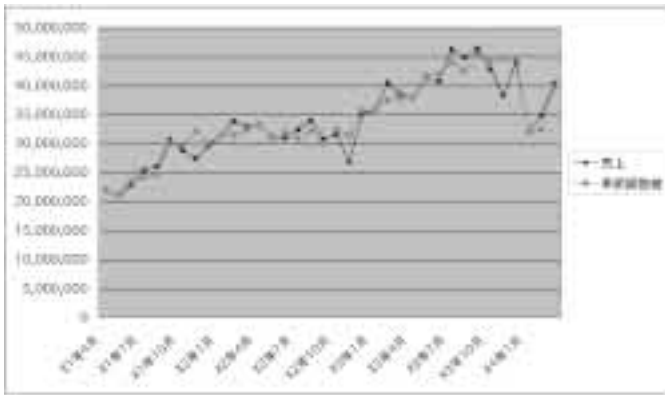


図3 季節調整値の残差

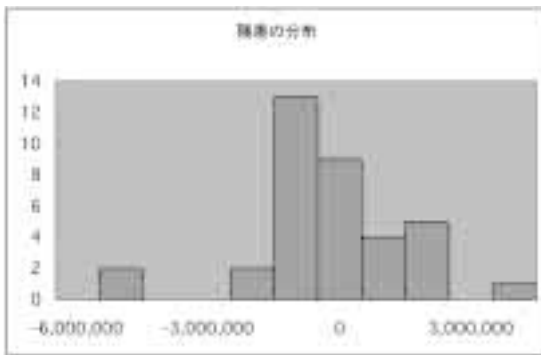


図4

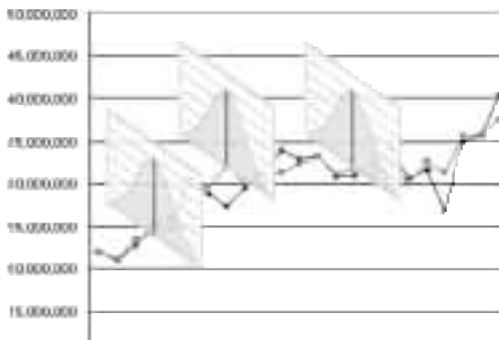


表1 回帰分析による予測値に季節指数を加味したもの (9月号 図10の一部)

| 期      | 売上予測       |
|--------|------------|
| X4年4月  | 46,699,780 |
| X4年5月  | 46,512,692 |
| X4年6月  | 45,487,390 |
| X4年7月  | 49,209,998 |
| X4年8月  | 49,432,266 |
| X4年9月  | 47,823,496 |
| X4年10月 | 45,458,844 |
| X4年11月 | 39,986,004 |
| X4年12月 | 46,042,116 |
| X5年1月  | 46,913,042 |
| X5年2月  | 50,521,629 |
| X5年3月  | 47,604,762 |

前回の予測値は「表1」の通りでした。実データは、この予測値に先ほどの残差の分布を考慮した中に存在する可能性が高いと考えられます。しかし、12カ月全ての月が残差のバラツキの上

①は季節による変動が少なく、いつも同じような値をとるデータに合います。しかし、季節変動が大きなデータには使えません。②はその逆となります。これらは元データの性質により使い分ける必要があります。換言すると、①は平均からの差、②は予測値からの差ということになります。①を使うか②を使うかで、結果は異なりますが、基本的に計算方法は変わりませんが、今回は売上のシミュレーションですので、②の方法をとります。②の方法

は、予測値をどうとるかで計算結果が変わるので、ここが重要になります。ここでは、前回求めた季節調整値を予測値として分析を進めたいと思います。早速ですが、9月号の「図17」を再掲します(「図1」)。「図1」をグラフにしたものが「図2」です。ご覧頂いてわかるように、二つの線はほぼ同じ動きをしていますが、所々開きがあるとあります。これを残差と言います。今回のシミュレーションでは、この残差のバラツキを求め

て予測に加味することによって、年間売上がどのような数値になるかを検討します。残差をヒストグラムにすると、「図3」のようになります。正規分布となっていると考えて差し支えなさそうな形状です。そこで、季節調整値を予測値とした場合に、実データは「図4」のように、季節調整値付近を最頻値とした正規分布となっていると仮定します。具体的には、季節調整値-31,302円、標準偏差190,777円の分布となっていると仮定します。

図5 予測値の行列を入れ替え

|     | X4年4月      | X4年5月      | X4年6月      | X4年7月      | X4年8月      | X4年9月      | X4年10月     | X4年11月     | X4年12月     | X5年1月      | X5年2月      | X5年3月      | 合計          |
|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 年間総 | 46,099,790 | 46,517,830 | 45,487,390 | 49,205,990 | 49,432,280 | 47,823,490 | 45,458,894 | 39,995,054 | 46,042,116 | 40,113,042 | 30,527,820 | 47,604,782 | 587,832,017 |

図6 分析ツールより乱数発生を選択



図7 乱数発生ダイアログ



限・下限をとる可能性もあれば、ぴったり予測値と一致する可能性もあり、これらの可能性を全て考慮して、年間売上高の分布を求めるとはなかなか困難です。

そこで、Excelの分析ツールの中にある乱数発生を使用して年間売上高の分布をシミュレーションします。

1. 予測値の行列を入れ替えます(図5)。まずは、予測値の行列を入れ替え

ます(図5)。

2. 乱数を入力する。続いて、乱数を発生させます。B3セ

図8 B3以下に乱数が出力された

|     | X4年4月      | X4年5月      | X4年6月      | X4年7月      | X4年8月      | X4年9月      | X4年10月     | X4年11月     | X4年12月     | X5年1月      | X5年2月      | X5年3月      | 合計          |
|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 年間総 | 46,099,790 | 46,517,830 | 45,487,390 | 49,205,990 | 49,432,280 | 47,823,490 | 45,458,894 | 39,995,054 | 46,042,116 | 40,113,042 | 30,527,820 | 47,604,782 | 587,832,017 |
| B3  | 1194419    | 8799721    | 2711822    | 4671732    | 1193268    | 12574912   | 2236020    | 2975228    | 3716881    | 2677786    | 4207748    | 25442762   |             |
| C3  | 1198223    | 2794922    | 1138833    | 3281712    | 9979482    | 1217252    | 3279822    | 1076732    | 1273382    | 2528212    | 4382748    | 2624202    |             |
| D3  | 3000228    | 4234918    | 2827418    | 1177792    | 4602782    | 1481212    | 2222222    | 2294118    | 2170822    | 1188222    | 1888222    | 1888222    |             |
| E3  | 1747822    | 1222222    | 1418222    | 4222222    | 2222222    | 1222222    | 4222222    | 2222222    | 4222222    | 1222222    | 1222222    | 4222222    |             |
| F3  | 2712812    | 4222222    | 1471222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    |             |
| G3  | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    |             |
| H3  | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    |             |
| I3  | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    |             |
| J3  | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    |             |
| K3  | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    |             |
| L3  | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    |             |
| M3  | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    | 1222222    |             |

ルを選択した上で、「ツール」分析ツールより「乱数発生」を選択します(図6)。

「乱数発生ダイアログ」が開きますので、各パラメータを入力します(図7)。

パラメータ

変数の数(列数の指定) : 12

乱数の数(行数の指定) : 10000  
 分布(分布の型) : 正規分布  
 平均 : 31302  
 標準偏差 : 19507.777  
 出力先 : B3

パラメータの指定が済んだら、「OK」ボタンを押します。すると、B3:M1002の範囲に乱数が計算されて出力されます(図8)。

3行目以下にX4年4月～X5年3月に加減算するデータが10,000行出力されるということになります。つまり、10,000回のシミュレーションを行ったということになります。10,000とこの数値はもともと大きくても良いのですが、この程度にしておかないと、計算に変時間がかかります。反対に、少ないと曲線がきれいに描けません。

3. 年間売上高を計算する

N列に残差の合計(各行のB～Mの合計)を計算して(図9)、N3の年間予測に加えたものが年間売上となります(図10)。

4. ヒストグラムを作成する

最後に、結果からヒストグラムを作成します。ヒストグラムも分析ツールを使うと簡単に作ることができます。

図9 残差の合計を求める

|       | A   | B          | C          | D          | E                       |
|-------|-----|------------|------------|------------|-------------------------|
| 1     |     | X4年4月      | X5年2月      | X5年3月      | 合計                      |
| 2     | 予測値 | 46,699,780 | 50,521,629 | 47,604,762 | 561,882,017             |
| 3     |     | 2423825.6  | 1770783.5  | -1133590   | -2900210.1 ←+SUM(B3:E3) |
| 4     |     | -105447.8  | -837514.8  | 2743473.7  | -2522842.1              |
| 5     |     | -1388550   | 1489742.4  | 4370328.3  | -2653957.1              |
| 6     |     | 309705.56  | -1891613   | 166993.85  | -6049410.9              |
| 10000 |     | 2084035.6  | 1196024.5  | -540457    | 2828180.63              |
| 10001 |     | -985277.1  | -472200.4  | -1438810   | 12267.3595              |
| 10002 |     | -1161010.8 | -926638.4  | -1440550   | 5287218.15 ↓ここまでコピー     |

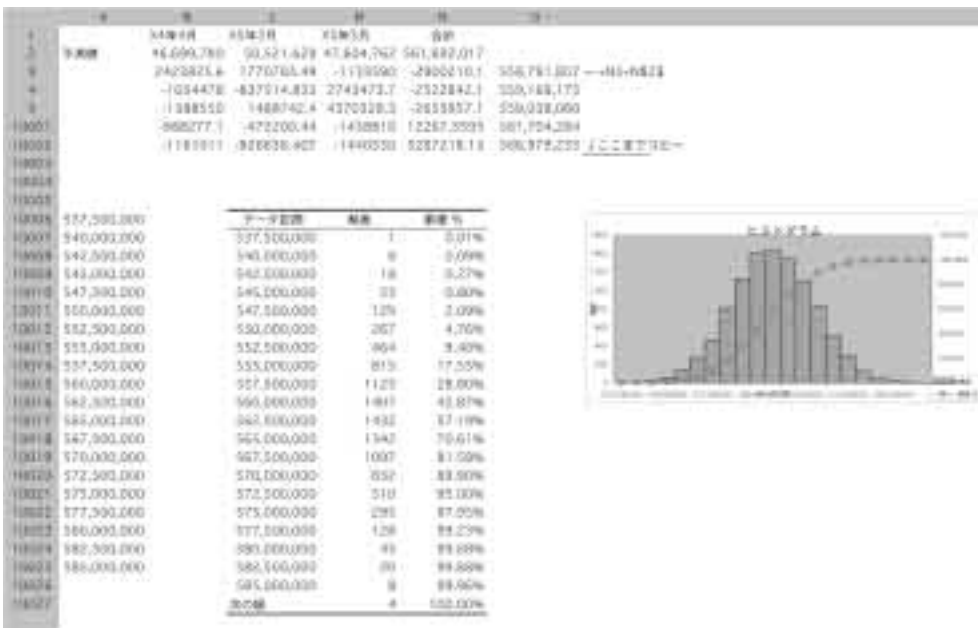
図10 年間売り上げを求める

|       | A   | B          | C          | D          | E           | F                    |
|-------|-----|------------|------------|------------|-------------|----------------------|
| 1     |     | X4年4月      | X5年2月      | X5年3月      | 合計          |                      |
| 2     | 予測値 | 46,699,780 | 50,521,629 | 47,604,762 | 561,882,017 |                      |
| 3     |     | 2423825.6  | 1770783.49 | -1133590   | -2900210.1  | 558,781,807 ←+B3+E3  |
| 4     |     | -105447.78 | -837514.83 | 2743473.73 | -2522842.1  | 559,169,173          |
| 5     |     | -1388550.2 | 1489742.4  | 4370328.25 | -2653957.1  | 559,038,060          |
| 10001 |     | -985277.07 | -472200.44 | -1438809.3 | 12267.3595  | 561,704,284          |
| 10002 |     | -1161010.8 | -926638.4  | -1440550.3 | 5287218.15  | 568,979,233 ↓ここまでコピー |

図11 回帰分析による予測値が代入された



図12 回帰分析による予測値が代入された



今回は、537,500千円から2,500千円までのヒストグラムを表のすぐ下に表示させる設定を見てみたいと思います。分析ツールのヒストグラムでは、階級の区切りをセルに入力しておく必要がありますので、「ツール」|「分析ツール」より

「ヒストグラム」を選択すると、ヒストグラムダイアログが開きますので、必要なパラメータを入力します(図11)。各パラメータの設定は次の通りです。  
 入力範囲 (データの範囲) .. \$A\$10006:\$A\$10025  
 データ区間 (階級の区切り値) .. ON  
 累積度数分布の表示 .. ON  
 グラフ作成 .. ON

(図12)。度数分布表のデータ区間は各階級の下限值となります。例えば、最も度数の大きい年間売上上の階級は560,000千円~562,500千円で、度数は

1,407となります。N列の数値は累積度数となります。この度数分布表を解釈してお客様に説明するのであれば、「年間売上が355,000千円から570,000千円の間になる確率は約64%です。355,000千円を割り込んだり、570,000千円を超えたりする確率は両方とも約18%ずつです」となります。

今回は、売上高のみをもとにシミュレーションをしましたが、実際にはこれに、限界利益率や固定費を織り交せて年間利益のシミュレーションをします。特に、決算直前月のシミュレーションをする際にこのような手法を使って、「今回の税額は〇〇円〜〇〇円となる確率が一番大きいですね」と幅を持たせてお客様に説明すると、お客様はイメージし易くなります。また、確率と共に現実的な一定範囲を示すことにより、「あの時先生が税金かからないと言ったのに税金取られた」というクレームが発生するようなトラブルを回避することができます。

## 終わりに

分析手法に関する説明は以上です。

最後に、私達の業務への取り入れ方、分析を行う際に気をつけなくてはいけない点、税務に関する応用について考えてみたいと思います。

## 1. 解析を前提にしたデータ処理の指導

① データ解析を前提にした会計処理の指導

データ解析を目的とした会計処理の指導を行うことにより、会計処理に対するお客様のモチベーションを向上させることが可能です。会計処理を正確に行うことは分析のための前提条件をしっかり整えることに他ならないからです。

今回の分析は、時系列データの毎月のデータを、月ごとに1データと見なして使用するものがほとんどです。したがって、1カ月のデータの中に、現金主義のものと発生主義のものが混在していたのでは、前提条件が崩れてしまうので問題です。前提条件を整備するのであれば、発生主義を徹底するのが一番簡単です。

しかし、発生主義を徹底するとなると、下手をすると、現金主義で処理する2倍の仕訳数が必要です。しかし、

経営に役立つアウトプットを示して、経営者と一緒に「仮説を立てて検証をする」ことにより、「分析の精度を高めるにはこういう作業が必要です」とお願いすると、必要性を高く感じてもらえますので、経営者自ら率先して処理をしてくれるようになりますし、自然と会計上も望ましい形に近づくということになります。

また、細かい分析には、補助科目による細分化が欠かせません。これも、経営者がアウトプットに期待してくれると、高いモチベーションをもって臨んでくれます。また、会計ソフトには「仕訳辞書」のように、一度登録してしまえば、摘要から補助科目まで自動的に処理してくれる機能がついていますので、意外と手間はかかりません。

最後に、摘要の入力の仕方も変わってきます。例えば、半角全角の統一性の無いデータよりも、統一・規格化された入力の方がデータ分析には適しています。また、例えば細かいことですが、摘要の得意先名には(株)をつけ

ない方が並べ替えには適しています。このように、分析に適した形式を意識して処理してもらおうということは、

処理のルール作りをしていくことと同じことです。

分析を意識したデータ入力の指導は、個々のお客様ごとに「何が必要か」が違っているので、画一的に行えるものではありませんが、税法や会計上の観点からよりも、指導を受ける側のモチベーションを高く保ってもらえるというというのが、お客様にとっても私達にとっても良いことだと思っています。

### ② 定量分析と定性分析は車の両輪

数字による科学的・論理的分析を行うことが大事だという説明をしてきましたが、会社の利益は数字を睨みつけたところで生まれるわけではありません。例えば、「仕入単価の引下げがあったから、仕入額が下がり利益が増えた」という事実が「仕入単価の引下げ交渉」というアクションの結果に過ぎません。つまり、定量的変化は定性的変化の結果に過ぎないということになります。繰り返しになりますが、大切なのはあくまで、自分なりに「こういうアクションを起せば高利益に結びつく」仮説を立てて行動し、それを実際の数値で確認・検証するという一連の流れです。したがって、定量分析と定性分析

は車の両輪ということになります。

今回は、現場への当てはめよりも、手法を中心に説明してきました。しかし、いくら分析ができて定量分析と定性分析を結びつける経験を積まないと現場では絶対に使えません。早くスタートすれば、それだけ早くノウハウを構築することができます。

### ③ 応用

会計データは貨幣価値に換算できるもののみを扱っています。また、貨幣価値には換算できるが、タイミンクによって反映されないものもあります。貨幣価値に換算できないものには、定性データや数量・頻度・温度などのデータがあります。また、タイミンクによって反映されないデータの代表に「受注金額」があります。これらのデータは時系列分析を行う際には、会計データとしての売上・仕入よりも重要なポジションを占めるという場合が多いのではないかと思います。

たとえば、建設会社やソフトウェア会社等の受注型産業においては、販売費は売上高ではなく受注金額と関連します。したがって、会計データだけでは、何らかの相関関係が見られたとしても、

それは見せかけの相関である可能性を常に頭に置いておく必要があります。

### ④ 課題

今回ご説明した分析にはいくつかの課題もあります。社会科学特有の課題として、データが不完全なものである場合が多い、会計データは恣意性が介入する、といった点があります。

完全に客観的な会計のデータの作成というのは可能でしょうか？ 人が行うことですので、完全に客観的データというものもなかなか無いというのが現実です。例えば、ボールが10メートル落下するときの加速度は客観的な数値です。しかし、商業ベースになると、仕入一つにしても、今月は赤字だから来月回しにしようという思惑が働いたとすれば、それはすでに主観が介入しているということになります。これは、発生ベースであろうとキャッシュベースであろうと変わりありません。

また、減価償却費や引当金など、そもそも主観的判断が介入する制度が会計にはあります。このように、元が主観的なデータを使って分析するので、本当に客観的・科学的な分析ができるのかという点には疑問が残ります。ま



松波竜太氏

松波 竜太 (まつなみ りょうた)

税理士 (関東信越税理士会所属)

神奈川大学経済学部卒。大手OA機器商社・会計事務所勤務を経て、現在 浦和税理士法人 代表社員 (埼玉県さいたま市)。本業の決算、税務申告・相談を行う傍ら、会計データの統計解析法を研究する。帰納的アプローチにより企業の経営課題を分析し、成果をクライアントである中小企業にフィードバックしている。「多くの中小企業がデータもツールもそろっているのに、それを分析して経営に生かす方法を知らないのは残念。中小企業はもっと生産性を高めていける」と考える。現在、インターネットサイト「@IT情報マネジメント」のビジネスソフトヒント×テクニックで経営分析コラムを連載中。

た、データの区切り方ひとつで結果が変わるといふ点については、経験こそがものを言うという世界になります。例えば、前述の図2のグラフは全体的には右上がりのグラフですが、2019年9月から2020年12月だけをみると右下がりになっていきます。このような変化の局面にどう対応するかというの也非常に難しい点になります。

## 2. 税務への応用

税にかかわる裁決や判例では「社会通念上」という枕言葉がよく使われます。しかし、この「社会通念」は、裁判官の主観によるところが大きく、かつ、税務署が作り出した通達という「税をとるための社会通念」に沿ったものが多いというのが現実です。「社会通念」は言い換えると「普通は」とか「常識的には」といった意味です。ところが、我々はホンネとタテマエの日本社会にいますので「普通≠常識的」です。つまり、メジャーなことと道徳的な常識は一致しません。裁判官や課税当局の言う「社会通念」は「道徳的常識」によるところが大きく、それがメジャーであるかどうかではありません。このような理由から、法律をどう解釈

するかということだけが問題となり、主観的な解釈で取り扱いが変わるといふ現状が生まれています。確かに、裁決や判例の中には数字によるデータに基づくものも少なくありません。しかし、これらも2〜3社をサンプルにして都合の良い数値をピックアップしたものであり、統計的検証をクリアしたデータではありません。このようなことをそのまま統括していたのでは、社会的進歩も科学的進歩も望めません。

私は、唯一「中小企業の実態に触れることができ」「その数字をつかむことが出来る」税理士の使命として、「中小企業における常識」とは何であるのか、また、それが社会全体の常識にどう影響しているのかを、数字という道具を使って分析し、表現して訴えていく必要があるのでないかと思えます。また、税に関して中立的な立場を貫くためには、課税当局以上のデータベースを民間ベースで構築・整理して、積極的に何が公平なのかを示していく必要があるのではないかと思えます。

## 謝辞

紹介した手法は、生産分析や経済分析では既に実践されているものばかりです。しかし、何故か中小企業の経営分析には当てはめて紹介されたことがありませんでした。そういった意味では、手探りでここまでできましたので、理論的・現実的に十分な検証を経ているとは言えません。

今回は幸いにも、実務経営サービス様に大きな協力を頂きましたので、私なりに実践してきたことをこうして皆様にご紹介する機会に恵まれました。実現に協力して下さった板垣さん、編集をして下さった西村さん大野さんにはこの場をお借りしてお礼を申し上げます。また、業務を支えてくれた事務所スタッフの皆さんにも感謝いたします。

そして、悪文にもかかわらず、最後までお読みいただきました皆様には、感謝の気持ちでいっぱいです。できましたら、これをお読みいただいた実務経営サービスの会員である先生方の方でのご検証いただければ幸いです。