

日経平均株価を「偶然」の寄せ集めで再現できるか？

2020年12月14日

本日は社会経済環境を切り離して、単純に数学的な確率を使って日経平均が再現できるかどうか挑戦します。ここで設定する仮説はシンプルに以下とします。

- 1) 株価は絶えず指数増加しようとしている。
- 2) 翌日の株価は前日の株価に対して絶えずランダムに変化する。

さて、このふたつの条件だけで、日経平均の実際の動きを再現できるでしょうか。計算の仕方は以下のとおりです。

- ① 初期値(ある年月日の日経平均終値)と指数増加係数を選びます。
- ② 株価のランダムの変化はエクセル関数から導きます。

以上をグラフ化すると下図のようになります。赤線が日経平均株価、青線がエクセルで作り出した株価です。

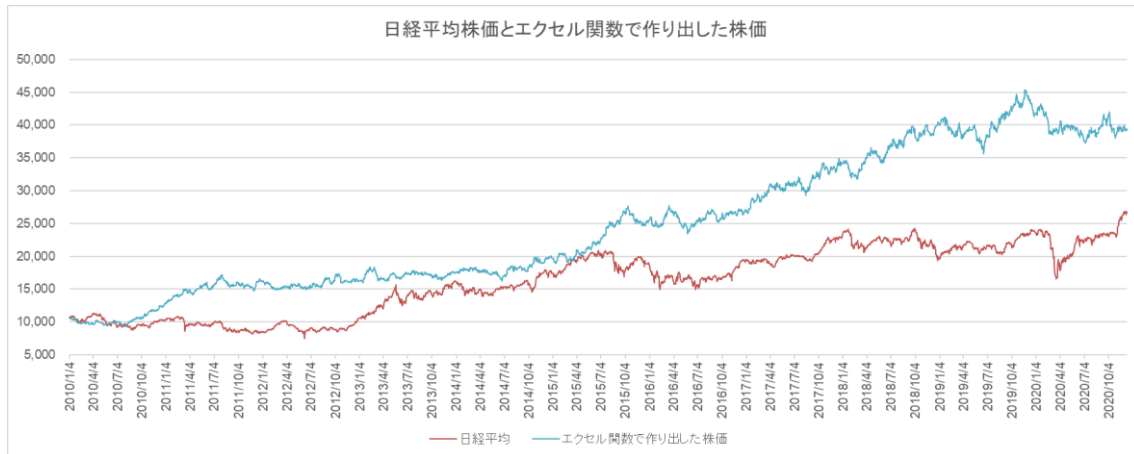
図 1



初期値=10,654.79 (2010/1/4)、指数増加率=0.000294/日、株価のランダム変化率=NORMINV(RAND(),0,0.6)

赤線が実際の日経平均株価の動きで、青線がエクセルで作り出した株価です。変化率にランダム関数が入っていますので、青線はもちろん確定しているわけではなく、さまざまに変化します(添付のエクセル体験版で F9 ボタンを何度も押してください)。図 1 は実績を下回っていますが、図 2 のように実績を上回るパターンが出てみたり、

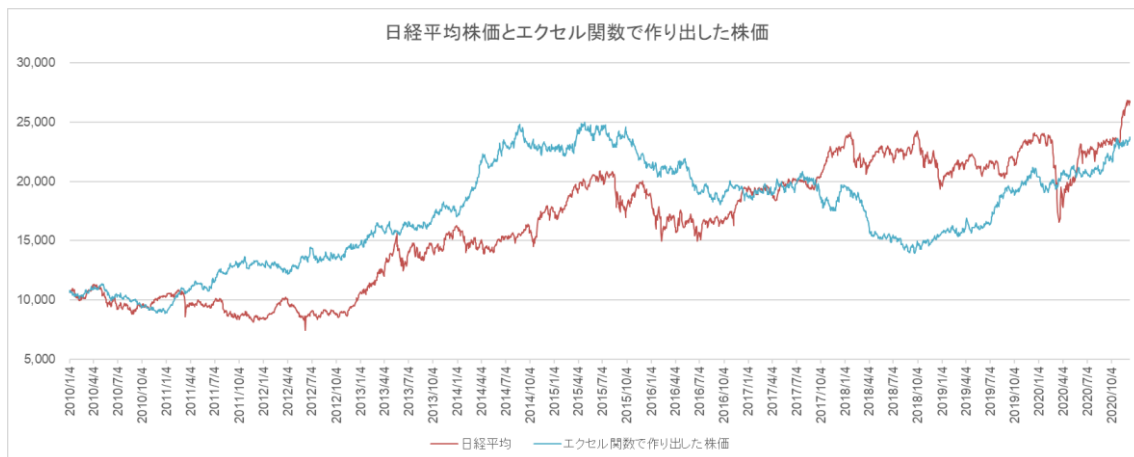
図 2



初期値=10,654.79 (2010/1/4)、指数増加率=0.000294/日、株価のランダム変化率=NORMINV(RAND(),0,0.6)

図 3 のように途中から実績を下回るパターンなど、ありとあらゆるパターンが出現します。

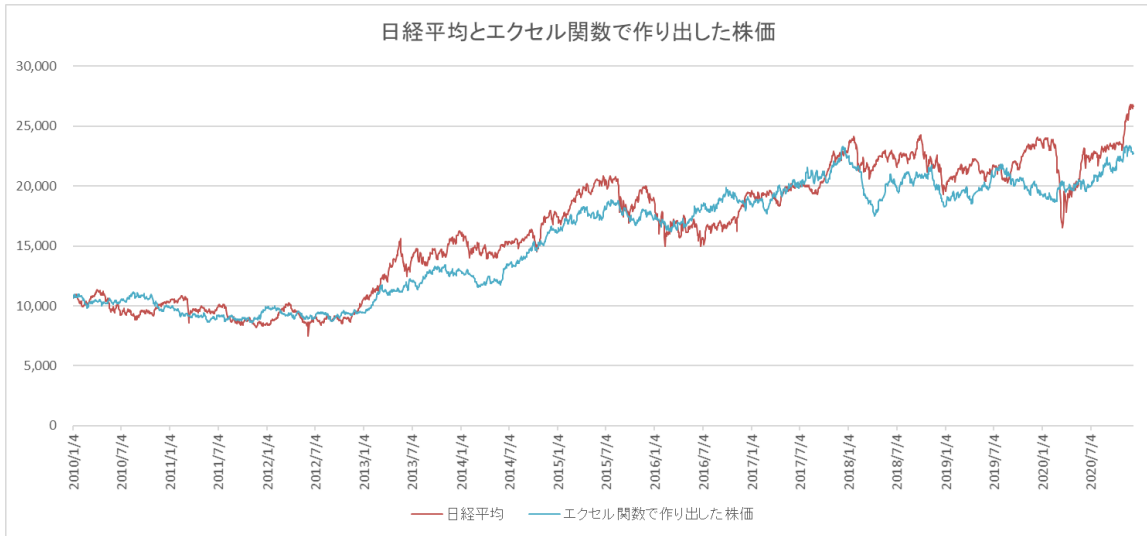
図 3



初期値=10,654.79 (2010/1/4)、指数増加率=0.000294/日、株価のランダム変化率=NORMINV(RAND(),0,0.6)

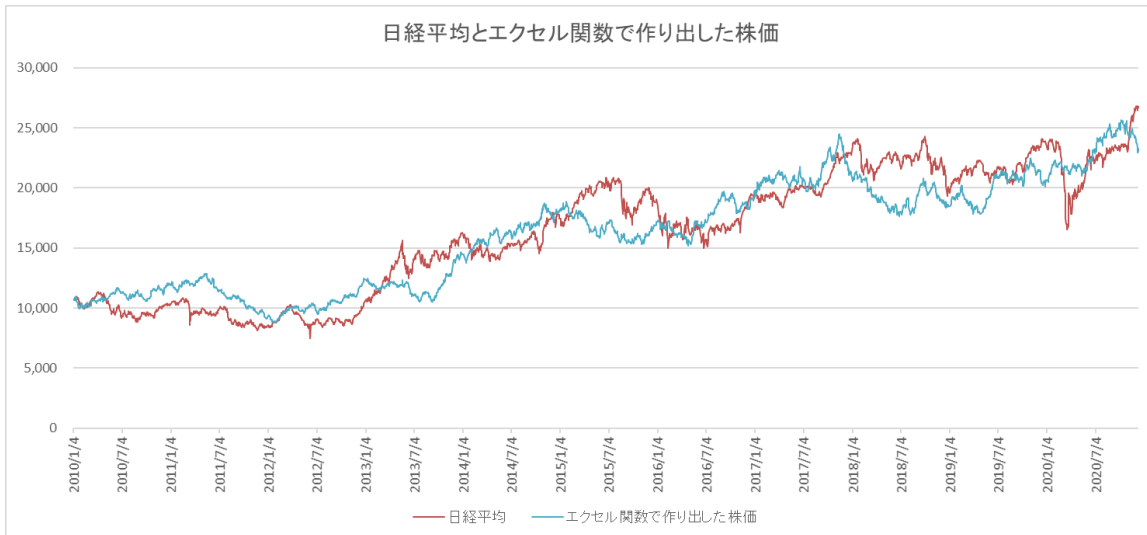
そして、何度も何度も試行していると実績の赤線にかなり近いものも現れます。たとえば、図 4 とか図 5 あたりになってくるとかなり実績に近いですね。

図 4



初期値=10,654.79 (2010/1/4)、指数増加率=0.000294/日、株価のランダム変化率=NORMINV(RAND(),0,0.6)

図 5

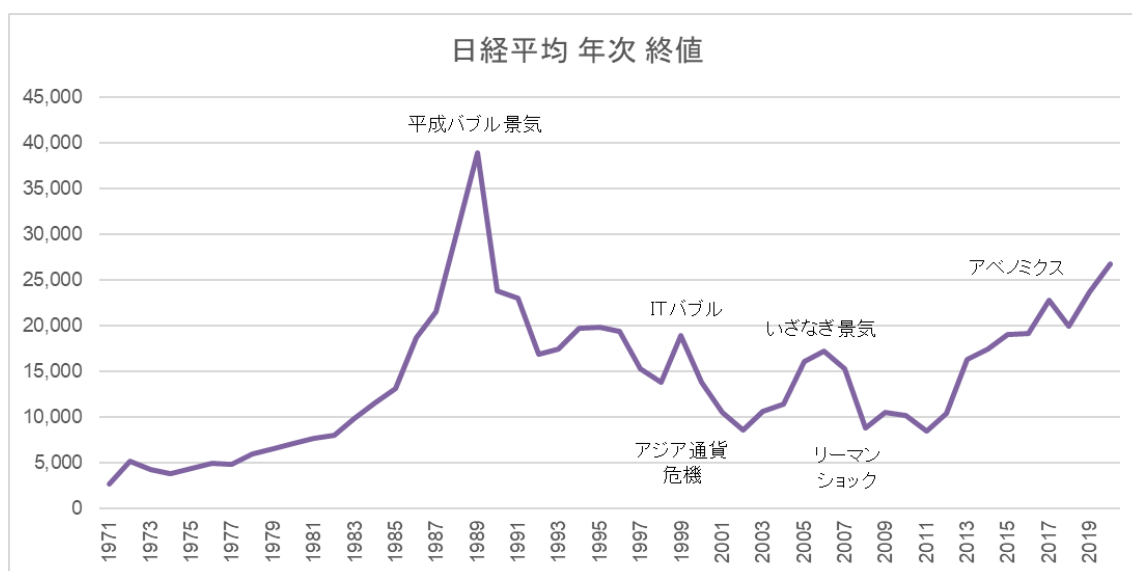


初期値=10,654.79 (2010/1/4)、指数増加率=0.000294/日、株価のランダム変化率=NORMINV(RAND(),0,0.6)

たかだか、数十回の試行でこれだけ近いものが出現するというのであれば、数千回、数万回、と試行を繰り返していればもっともっと実績に近い動きが再現できるはず
です。

さて、以下のチャートは 1971 年以降の日経平均株価(年次終値)です。その時々
の景気と社会イベントが書き込まれています。これをみると三菱地所がニューヨークの
ロックフェラー・センターを買収した平成バブルをなつかしく思い出したり、バブル崩壊
後の失われた 20 年という言葉の思い浮かべたりするのひともいるかも知りません。

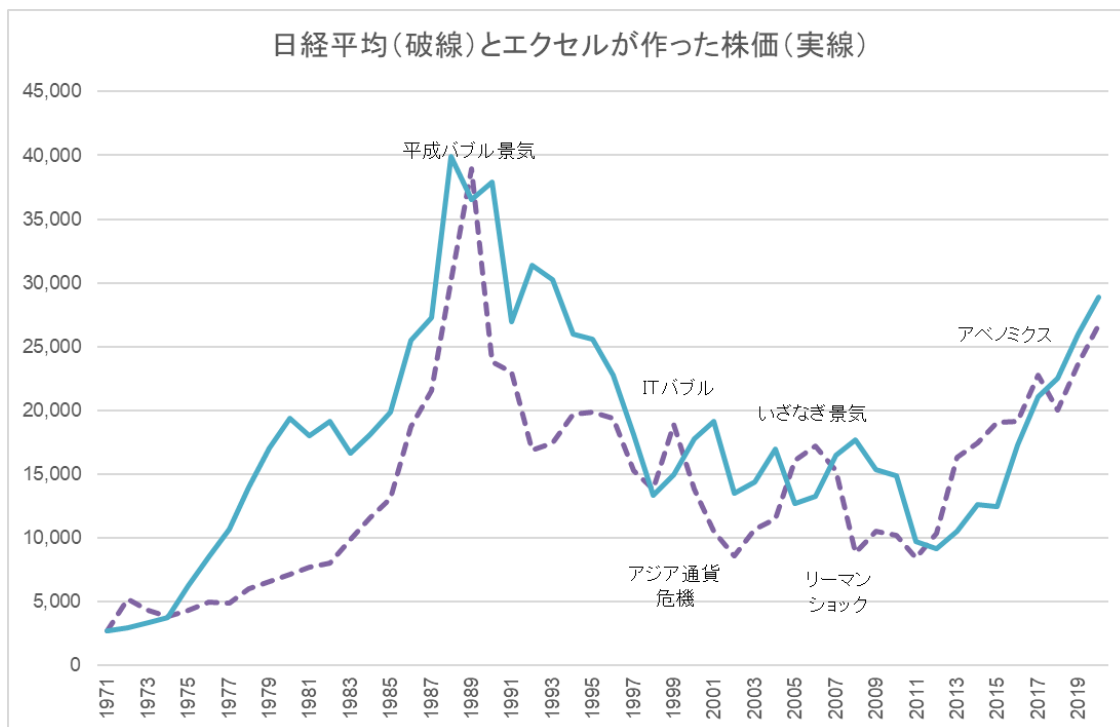
図 6



しかしながら、これとほぼ同じ動きをエクセル関数によって再現できます。エクセルに
は社会現象など一切気にせずに設定された条件で計算をしているだけであることに
注目してください。

平成バブルの規模も時期も、その後の動きもおおよそ再現できています。こうなると、
上がり下がりの原因を我々は後付けで探して、命名しているだけだと考えてもおかし
くありません。

図 7



初期値=2,713.74 (1971 年終値)、成長係数=0.3、ゆらぎ係数=0.2、株価の変化率=NORMINV(RAND(),0,1.0)

つづく