

信号処理レポート課題 3

提出日:2024/11/12

HI4 45 号 山口惺司

1. 課題

<https://kabutan.jp/>にて、関心のある企業の株価を調べ、終値のデータを作成せよ。

また、作成したデータの波形と3点移動平均で平滑化した波形を重ねて表示したグラフを作成せよ。

(オプション課題)

- ・平滑化を2,3度実施したら波形はどのように変化するか調べる。
- ・3点移動平均だけでなく.5点移動平均も行って、どちらが平滑化の効果が大きいかわかる。
- ・3点移動平均の重みが $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ の場合と、 $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ の場合の平滑化の効果を調べる。

2. スクリプト

明治ホールディングスについて調べ、その株価をcsv形式でデータを作成した。

参考にしたサイト: <https://kabutan.jp/stock/kabuka?code=2269>

作成したデータの一部を表1に示す。

データには{日付, 始値, 高値, 安値, 終値, 前日比, 前日比%, 売買高}が入っている。

表1 明治ホールディングスにおける株価データ

hizuke	hajimene	takane	yasune	owarine	zenjitsuhi	zenjitsuhi-pct	baibaidaka-kabu
"2023/11/1"	3749	3789	3738	3782	64	1.7	1462200
"2023/11/2"	3782	3807	3756	3771	-11	-0.3	987300
"2023/11/6"	3785	3787	3700	3705	-66	-1.8	1060700
"2023/11/7"	3724	3741	3676	3678	-27	-0.7	704000
"2023/11/8"	3389	3438	3315	3359	-319	-8.7	3442300
"2023/11/9"	3388	3455	3349	3350	-9	-0.3	2169300

与えられた課題を解くためのスクリプトを以下に示す。

```
data_kabuka <- read.csv("meiji.csv")
```

```
h <- rep(1/3, 3)
```

```
#平滑化 1~3 回
```

```
data_conv <- convolve(data_kabuka$owarine, h, type = 'f')
```

```
data_conv2 <- convolve(data_conv, h, type = "f")
data_conv3 <- convolve(data_conv2, h, type = "f")
```

#原波形滑らかさ

```
len <- length(data_kabuka$owarine)
sum <- 0
for (i in 1:(len-1)) {
  sum <- sum + (data_kabuka$owarine[i] - data_kabuka$owarine[i+1]) **
2
}
s <- round(sqrt((1/n) * sum))
```

#平滑波形滑らかさ

```
len <- length(data_conv)
sum <- 0
for (i in 1:(len-1)) {
  sum <- sum + (data_conv[i] - data_conv[i+1]) ** 2
}
s_conv <- round(sqrt((1/n) * sum))
```

#グラフ描画

```
x_limit = c(0, 250)
y_limit = c(3200, 3800)
plot(data_kabuka$owarine, type = 'l', xlim = x_limit, ylim = y_limit,
col = 1, xlab = "日数", ylab = "株価(円)")
par(new=T)
plot(data_conv, type = 'l', xlim = x_limit, ylim = y_limit, ann=F, col
= 2)
par(new=T)
plot(data_conv2, type = 'l', xlim = x_limit, ylim = y_limit, ann=F,
col = 3)
par(new=T)
plot(data_conv3, type = 'l', xlim = x_limit, ylim = y_limit, ann=F,
col = 4)
legend("bottomright", legend = c("原波形", "平滑化 1 回目波形", "平滑化 2
回目波形", "平滑化 3 回目波形"), lty=1, col = c(1:5))
```

```

title("明治ホールディングス平均株価終値(3点移動平均)")
mtext(text=paste("原波形=", s), line=-1)
mtext(text=paste("平滑波形=", s_conv), line=-2)

```

3. 実行結果

3点移動平均の時の実行結果を図1, 5点移動平均の時の実行結果を図2, 3点移動平均の重みを $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ にした時の実行結果を図3に示す。

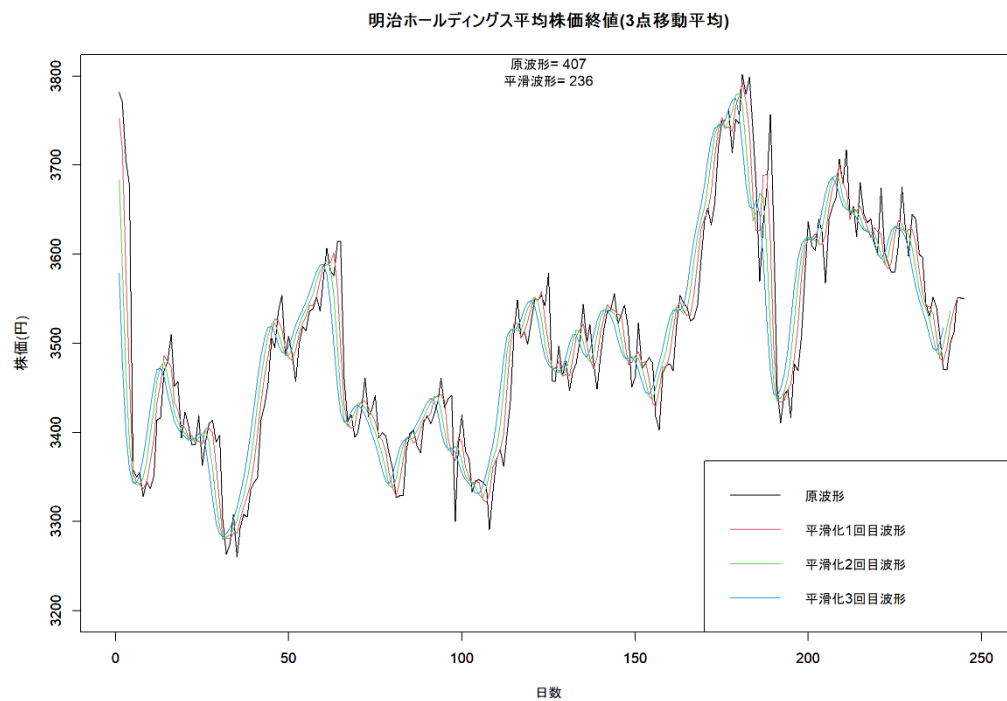


図1 明治ホールディングス平均株価終値(3点移動平均)

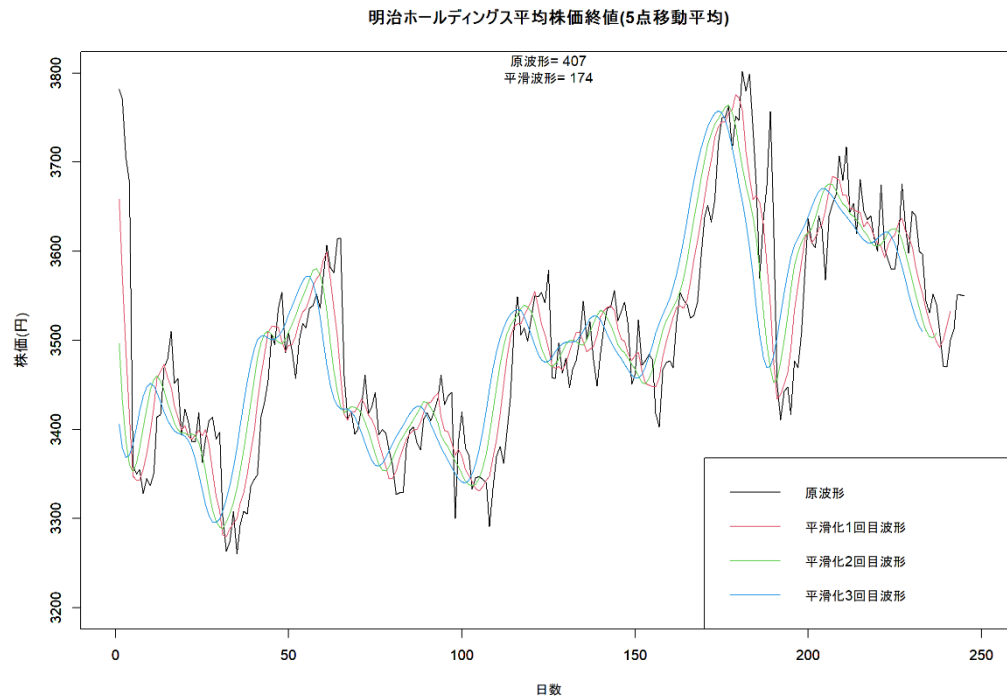


図2 明治ホールディングス平均株価終値(5点移動平均)

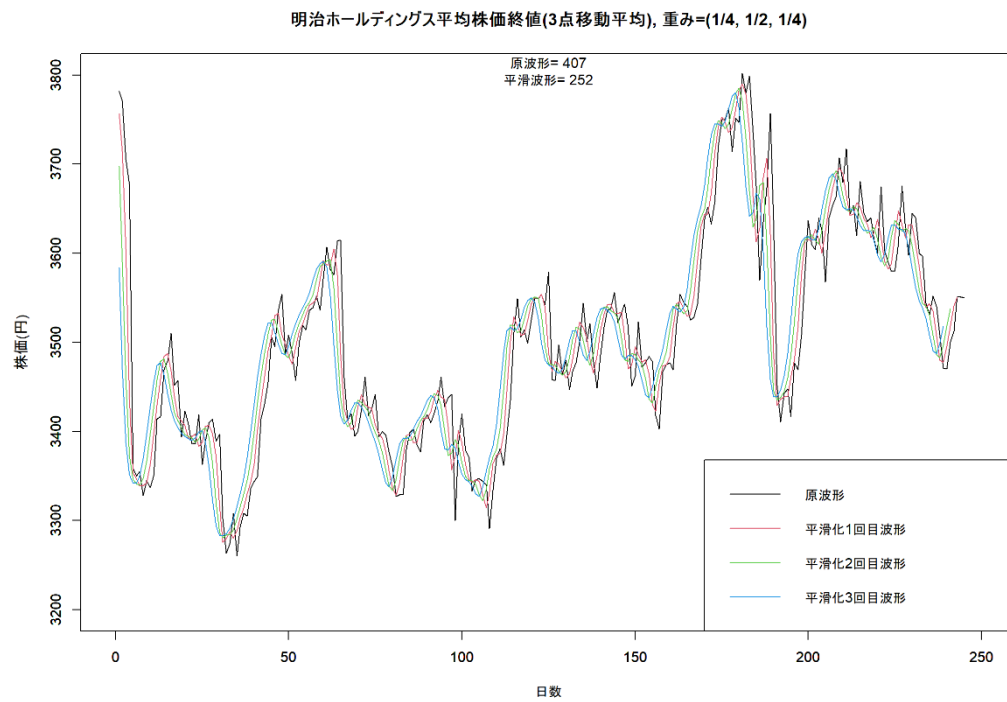


図3 明治ホールディングス平均株価終値(3点移動平均)重み=(1/4, 1/2, 1/4)

4. 考察

図 1 から, 3 点移動平均による平滑化を 1, 2, 3 回と実施すると波形は徐々に滑らかになっていっていることが分かる.

図 1, 2 から, 3 点移動平均と 5 点移動平均による平滑化を比べて, 5 点移動平均の方が平滑化の効果が大きいことが分かる. これは 5 点移動平均では, 1 つの点を求める際に 5 つのデータの点の平均を取るため, 3 点移動平均よりも滑らかな曲線を得ることができるためであると考ええる.

図 1, 3 では, グラフの違いはほとんど見られないが, 重みを $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ から, $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ に変更することによって元データに急激な変化があった場合でも中央の点が強調されるようになるので, 変動が残りやすくなり, 元データに近いものになると考えられる.

5. 感想

3 点移動平均と 5 点移動平均を実施することでそれぞれにどのような違いがあるのか知ることができてよかった.

データを作成するにあたって日数が多く csv ファイルを作成するのが大変だった.