

外国為替自動取引システムの 構築

2018年6月8日

富山県立大学 情報工学基盤講座 横井稜

発表の流れ

- 1 評価指標について
- 2 構築中のシステムデモ及び結果
- 3 今後の課題

資産増幅率

$$\lambda_A = \frac{M(\text{end})}{M(0)}$$

- λ_A は資産増幅率を表す.
- ここで $M(\text{end})$ は最終資産, $M(0)$ は初期資産を表す. $\lambda_A > 1$ であるほど,投資戦略として有用である. 一方, $\lambda_A < 1$ であれば損失となるが,このような場合は元本割れと呼ばれる.

勝率

$$\lambda_W = \frac{\sum_{t'}^t f_H(\alpha)}{t} \times 100$$
$$f_H(\alpha) = \begin{cases} 1 & (\alpha > 0) \\ 0.5 & (\alpha = 0) \\ 0 & (\alpha < 0) \end{cases}$$

- λ_W は勝率を表す.
- 本指標が高いことは、利益を得る機会が高いことを表す.

リスクリワードレシオ

$$\lambda_R = \frac{\langle \{r_{p,s}(t+s) | r_{p,s}(t+s) > 0\} \rangle}{|\langle \{r_{p,s}(t+s) | r_{p,s}(t+s) < 0\} \rangle|}$$

- λ_R はリスクリワードレシオを表す.
- これは 1 回の取引で生じる平均的な損失と比較して, 得られる利益がどの程度高いかを表す指標である. つまり $\lambda_R > 1$ であるほど良いことを表す.

プロフィットファクター

$$\lambda_P = \frac{\sum_{t'=1}^t \{\Delta M(t') | \Delta M(t') > 0\}}{\sum_{t'=1}^t |\{\Delta M(t') | \Delta M(t') < 0\}|}$$

$$\lambda_P = \frac{\lambda_W}{100 - \lambda_W} \lambda_R$$

- λ_P はプロフィットファクターを表す.
- ここで $\Delta M(t) = M(t) - M(t-1)$ である. つまり $\lambda_P > 1$ であるほど利益が得られることを表している.

最大ドロールドウン率

$$\lambda_D = \max_{1 \leq t' \leq t} \{r_d(t')\}$$

$$r_d(t) = 100 \left(1 - \frac{M(t)}{\max_{1 \leq t' \leq t} \{M(t')\}} \right)$$

- λ_D は最大ドロールドウン率を表す。
- $r_d(t)$ はドロールドウン率を表す。
- 投資戦略の危険性を表す指標であり，この値が小さいほど安全に運用できることを表している。

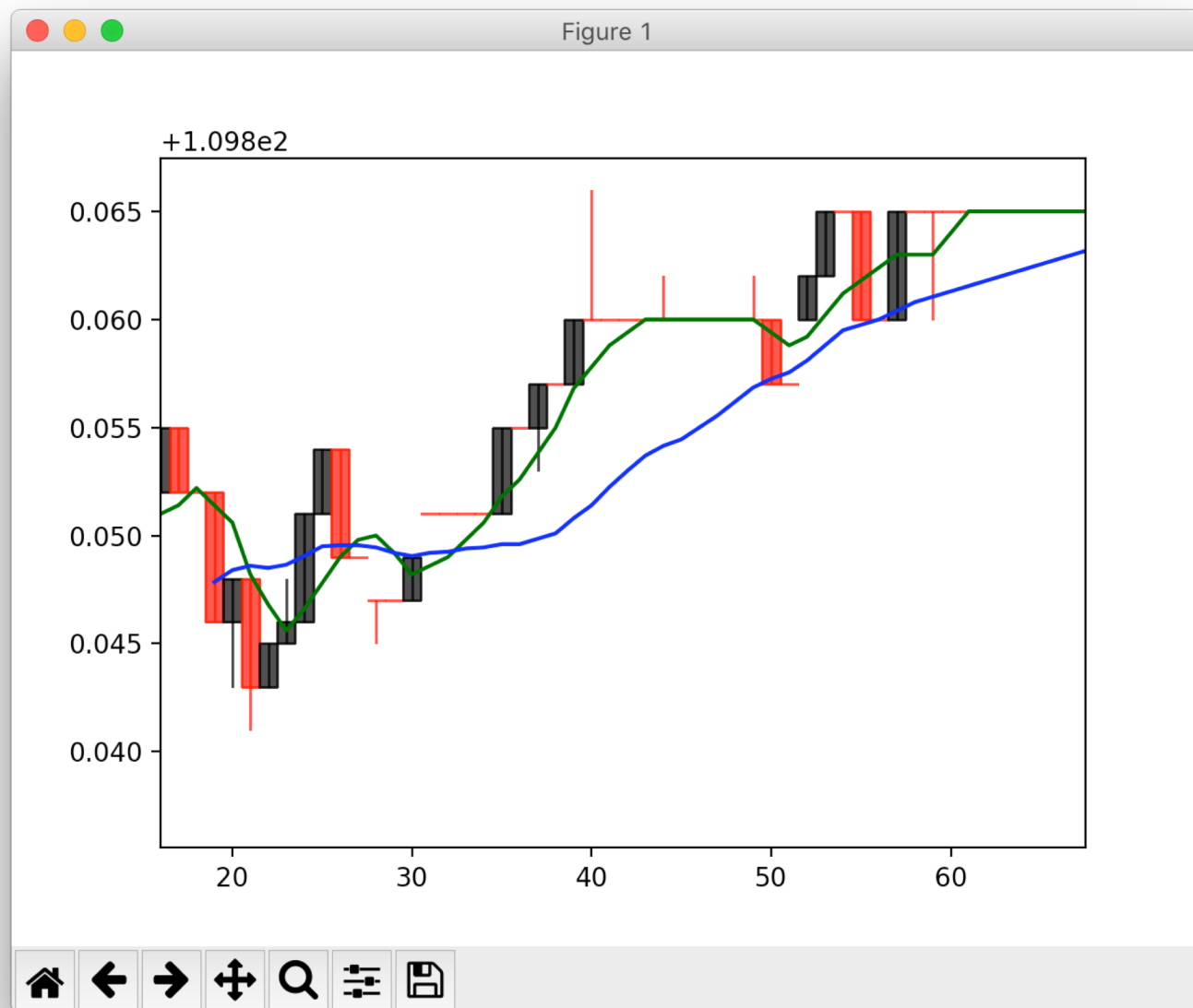
評価指標の表示例

```
new2 — -bash — 80x24
勝率:1.0%
Executing order!
残高:9740498.5151円
Executing order!
残高:9740498.5151円
Executing order!
残高:9740397.3030円
資産増幅率:0.9999896091457902
勝率:0.5%
リスクワードレシオ:0.2
プロフィットファクター:0.0010050251256281408
最大ドローダウン率:0.001039085420984076%
Executing order!
残高:9740397.3030円
Executing order!
残高:9740217.0177円
資産増幅率:0.9999711003087199
勝率:0.3333333333333333%
リスクワードレシオ:0.14285714285714285
プロフィットファクター:0.0004777830864787386
最大ドローダウン率:0.002889969128005987%
Executing order!
残高:9740217.0177円
Executing order!
```


単純移動平均線

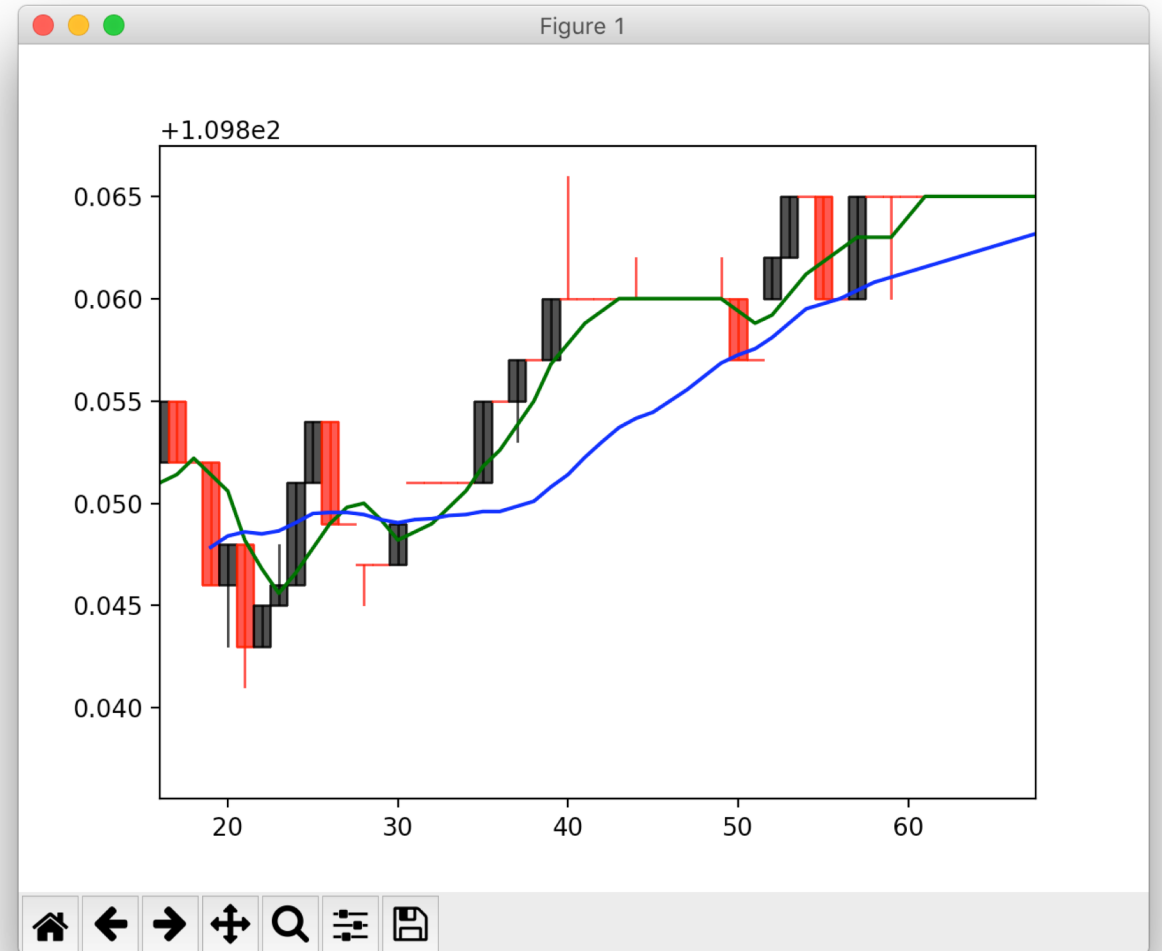
- 移動平均線は、一定期間の平均価格を日々計算して出した「答え」を線でつないだものである。
例えば5日移動平均値は5日分の平均価格となる。そして、日々の平均価格を線でつないだものが5日移動平均線となる。
平均価格（ここでは終値の平均）を使用することで日中の大きな変動に惑わされることなく、現在の相場の方方向性（トレンド）がどちらを向いているのか（上がっているのか、下がっているのか）を見ることができる。

ローソク足の表示例



ストラテジー

- 10秒足のローソク足チャートで、50秒移動平均線と200秒移動平均線を求める。
- 50秒移動平均線の値が200秒移動平均線の値を上回ったときに、10000通貨を買うか売り注文の決済を行い、50秒移動平均線の値が200秒移動平均線の値を下回ったときに、10000通貨を売るか買い注文の決済を行う。



結果

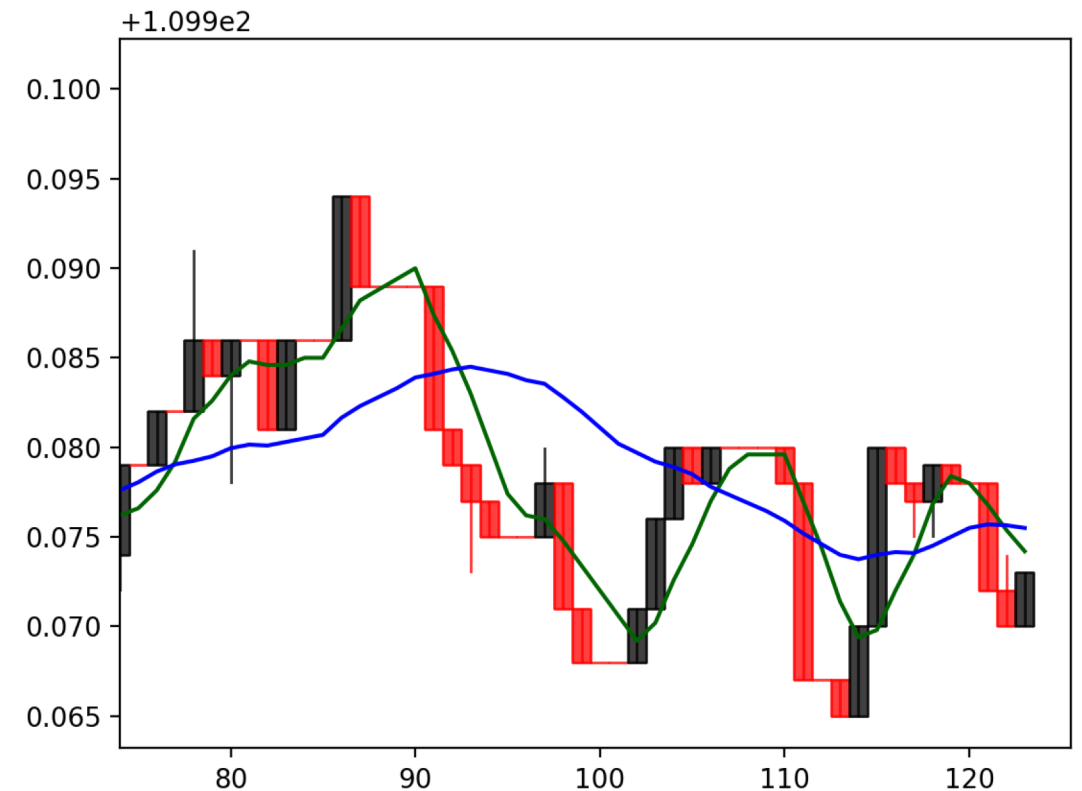
- 6月7日の午後7時40分から午後8時までの20分間、先程のストラテジーで取引した結果が右図である。
- 1分間ぐらいの値の変動での取引は、急上昇（急下落）しない限りスプレッドを超えられないことがわかった。

Executing order!

残高:9738679.3285円

資産増幅率:0.9998973162405773

勝率:0.0%



今後の課題

- 高速化やデータ量の削減を実行していなかったため、1時間ほど起動したままにすると、途中でOANDAとの取引の通信が、エラーが出て止まる。
- そこで、言語を変えるか、pythonの高速化のためライブラリを学び、コードを見直す。