



1. 本研究について
2. テクニカル指標の実装
3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測

経済に関するオルタナティブ・データを 考慮した金融マーケット予測手法の開発

Development of Financial Market Forecasting Method
Considering Alternative Data on Economy

Itaru Aso

Graduate School of Information Engineering, Toyama Prefectural University
t855001@st.pu-toyama.ac.jp

Toyama Prefectural Univ.



1.1 取り組み

取り組み内容

- 1 テクニカル指標の実装
- 2 テクニカル指標を用いた為替予測

目的

前回までのツイートによる為替予測にテクニカル指標を特徴量として追加する.

→ 精度の向上を目指す

1. 本研究について
2. テクニカル指標の実装
3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測



2.1 テクニカル指標

本研究で用いているテクニカル指標

- 1 EMA(指数移動平滑平均)
- 2 ボリジャーバンド
- 3 ストキャスティクス
- 4 MACD

1. 本研究について

2. テクニカル指標の実装

3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測



2.2 EMA

単純移動平均 (SAM)

$$S = \frac{a_{m-1} + a_{m-2} + \dots + a_{m-m}}{m} \quad (1)$$

S :SMA, m :期間, a :為替の価格

指数移動平滑平均 (EMA) では, SAM に対して直前の為替を重視するような指標

$$E_n = E_{n-1} + \alpha(a_n - E_{n-1}) \quad (2)$$

$$\alpha = \frac{2}{m+1} \quad (3)$$

E :EMA, m :期間, a :為替の価格

1. 本研究について

2. テクニカル指標の実装

3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測



2.2 EMA の使い方

EMA を使ってどのように為替を予測するのか？

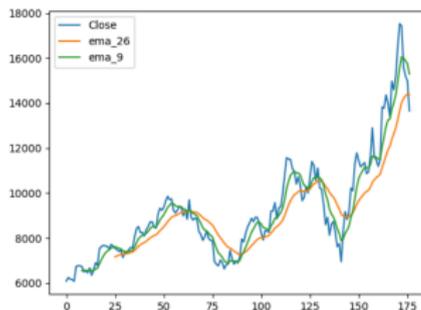


Figure: 1 EMA と為替のグラフ

ルール

- 1 短期が長期を上から下へ突き破る
→ デッドクロス (売りサイン)
- 2 短期が長期を下から上へ突き破る
→ ゴールデンクロス (買いサイン)

1. 本研究について

2. テクニカル指標の実装

3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測



2.3 ボリジャーバンド

「標準偏差」と「正規分布」に従った考え方

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (a_i - \bar{a})^2}{m - 1}} \quad (4)$$

m :期間, a :為替の価格, \bar{a} :期間中の為替価格の平均

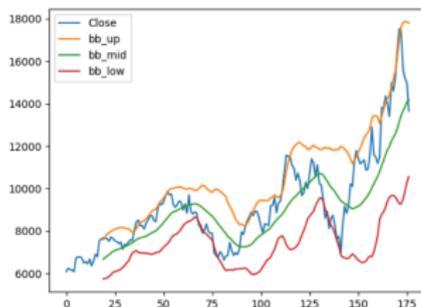


Figure: 2 ボリジャーバンドと為替のグラフ

ルール

正規分布の「68-95-99 ルール」を利用する

1. 本研究について
2. テクニカル指標の実装
3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測



2.5 ストキャスティクス

ストキャスティクス

現在の相場に対して一定期間の変動幅に基づいて、売られすぎているか・買われすぎているかを判断するための指標

% K, % D, % SD と呼ばれる指標を用いる

$$K = \frac{C - L_m}{H_m - L_m} \times 100 \quad (5)$$

K : % K, C :現在の終値, L_m :過去 m 日間の最安値, H_m :過去 m 日間の最高値

% D は, % K の単純移動平均

% SD は, % D の単純移動平均

ルール

- 1 % K と % D が 20 % もしくは 30 % 以下になる (買いサイン)
- 2 % K が % D を下から上へクロス (買いサイン)
- 3 % K と % D が 70 % もしくは 80 % 以下になる (売りサイン)
- 4 % K が % D を上から下へクロス (買いサイン)

1. 本研究について

2. テクニカル指標の実装

3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測



2.6 MACD

MACD では「MACD」、「短期 EMA」、「長期 EMA」、「シグナル」の主に 4 つの指標を計算する必要がある。

$$MACD = EMA(12) - EMA(26)$$

シグナル → MACD の指数平滑移動平均

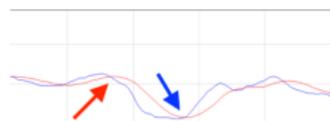


Figure: 3 MACD とシグナルのグラフ

ルール

- 1 MACD がシグナルを上から下へ抜けている (赤の矢印)
→ 売りのサイン (デッドクロス)
- 2 MACD がシグナルを下から上へ抜けている (青の矢印)
→ 買いのサイン (ゴールデンクロス)

1. 本研究について

2. テクニカル指標の実装

3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測



3.1 分析手法

前回までは、感情スコアを用いた為替の予測を試みた。
そして、今回では感情スコアにテクニカル指標を特徴量として加えて予測を行う。

1. 本研究について
2. テクニカル指標の実装
3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測

Date	Open	High	Low	Close	Volume	ema_26	ema_9	bb_up	bb_mid	bb_low	per_k	per_d	macd	signal
2018-10-31 08:55:00	113.069	113.067	113.069	113.067	2	113.050908	113.053252	113.066771	113.04875	113.030729	1.000000	1.000000	0.000153	-0.004671
2018-10-31 08:56:00	113.067	113.067	113.069	113.067	5	113.052031	113.056715	113.067868	113.04900	113.030132	1.000000	1.000000	0.002058	-0.003485
2018-10-31 08:57:00	113.067	113.069	113.069	113.066	4	113.053007	113.059502	113.069324	113.04940	113.029476	0.970588	0.990196	0.003704	-0.002048
2018-10-31 08:58:00	113.069	113.066	113.069	113.063	9	113.053585	113.060977	113.069674	113.04950	113.029326	0.882353	0.950980	0.004405	-0.000757
2018-10-31 08:59:00	113.078	113.069	113.078	113.069	13	113.054739	113.063295	113.072085	113.05025	113.028415	1.000000	0.950980	0.005544	0.000500

Figure: 4 入力テーブル (テクニカル指標)

rule_ema	rule_bb	rule_macd
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0

Figure: 5 入力テーブル (ルール)



3.2 予測手法

予測手法

時系列データの予測に優れている LSTM を用いる

前回まで

国際学会で提案していたベイズ理論

→ 時系列データへの予測に対応していない

変更理由

テクニカル指標を用いることになると時系列を意識する必要がある
のでベイズ理論よりも LSTM のほうが適していると考えている

現状では、まだ LSTM の実装が未完成であるので予測ができていない。

1. 本研究について
2. テクニカル指標の実装
3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測



3.3 今後の展望

課題

- 1 LSTM を用いた予測手法の実装
- 2 リアルタイム処理への適応
- 3 パラメータの調整
- 4 他のテクニカル指標の考慮

1. 本研究について

2. テクニカル指標の実装

3. トランプ大統領のツイートとテクニカル指標を用いた為替予測