



1. 本研究について
2. ツイート取得
3. 為替取引
4. クラスタリング
における学習
データ
5. 数値実験ならび
に考察
6. おわりに

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

L205, AM 9:00-9:25, Friday, December 8, 2018,
Toyama Prefectural Univ.



1.1 取り組み

目標

取得したツイートを用いて翌日の為替を予測する

取り組み内容

- ① 定期的にツイートを自動で取得する
- ② OandaAPI を用いた為替取引
- ③ クラスリングを行う際に用いる学習データの整頓



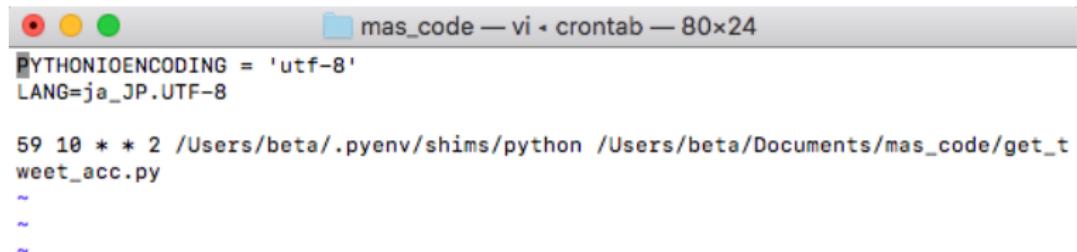
Figure: 1: 本研究の概要図



2.1 cron を用いたツイートの自動取得

cron

ジョブ（スクリプト）を自動実行するためのデーモンプロセス。



```
PYTHONIOENCODING = 'utf-8'
LANG=ja_JP.UTF-8

59 10 * * 2 /Users/beta/.pyenv/shims/python /Users/beta/Documents/mas_code/get_tweet_acc.py
~
~
~
```

Figure: 2 取得したツイートの例

以上のような処理を行うことで、1週間に1回自動でツイートを取得する。



3.1 OandaAPI を用いた為替取引

Oanda API

1. 本研究について
2. ツイート取得
3. 為替取引
4. クラスタリングにおける学習データ
5. 数値実験ならびに考察
6. おわりに

1 相場情報

→ 90 以上の通貨ペアのリアルタイム為替レートを取得し、24 時間為替相場の状況をリアルタイムに監視が可能。また、過去レートを 10 年間以上遡ってアクセスすることができる。

2 トレーディング

→ アカウント情報、残高、注文、約定などの情報を取得可能

本研究では、REST API のテスト用環境で取引を行う



3.2 Oanda API

1. 本研究について
2. ツイート取得
3. 為替取引
4. クラスタリングにおける学習データ
5. 数値実験ならびに考察
6. おわりに

```
# OANDAのデモ口座へのAPI接続
api = API(access_token=access_token, environment="practice")

# unitsの+は買い、-は売り
data_buy = {
    "order": {
        "instrument": "USD_JPY",
        "units": "+10000",
        "type": "MARKET",
        "positionFill": "DEFAULT"
    }
}

data_sell = {
    "order": {
        "instrument": "USD_JPY",
        "units": "-10000",
        "type": "MARKET",
        "positionFill": "DEFAULT"
    }
}

#API経由で成行注文を実行
r = orders.OrderCreate(accountID, data=data_buy)
```

Figure: 2 為替取引を行うソースコード

以上のようにパラーメータを変更することで簡単に取引を行うことが可能



3.3 Oanda GUI

1. 本研究について
2. ツイート取得
3. 為替取引
4. クラスタリングにおける学習データ
5. 数値実験ならびに考察
6. おわりに

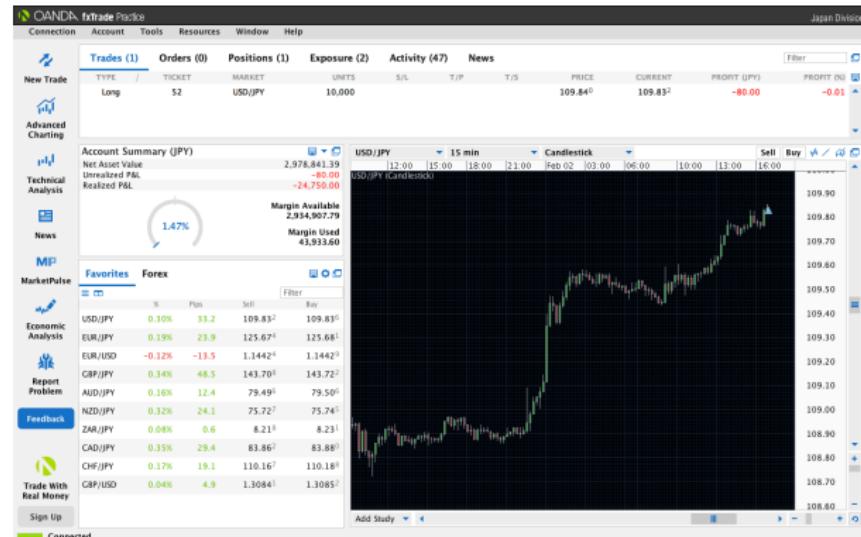


Figure: 3 oanda GUI

Oanda には GUI も用意されている。
以上の図は本研究で使用しているアカウントのテスト用環境。



4.1 学習データの整頓

1. 本研究について
2. ツイート取得
3. 為替取引
4. クラスタリングにおける学習データ
5. 数値実験ならびに考察
6. おわりに

学習データ

クラスタリングに用いる学習データは、1日あたりのツイートの8つの感情スコアから構成される

学習データの作成手順

- 1 学習データとして使えるツイートの抽出 → 為替の価格は土日はつけられていないため、いらない曜日のツイートは削除する必要がある
- 2 1ツイートあたりの感情スコアを算出
- 3 1日当たりの感情スコアを算出 → その日にツイートされたツイート数の感情スコアの平均から算出 (検討中)
- 4 ラベル付け → 価格の変動に関するラベルを抽出したツイートに紐付ける



4.3 洗練化のための自動売買システムの構築

1. 本研究について
2. ツイート取得
3. 為替取引
4. クラスタリングにおける学習データ
5. 数値実験ならびに考察
6. おわりに

問題点

取得しているツイートのデータの容量が 10GB ほどあるため単純な処理だと 1 回の処理だと 3~4 日かかってしまっている
このままデータ量が多くなっていくと膨大な時間を要することになる

改善点

ソースコードを改良して処理速度を上げるように工夫しないといけない
現在は単純な処理を実行しているため、処理を分割するなど工夫して処理を行う必要がある



5.1 感情スコアの算出

スコア算出

1. 本研究について
2. ツイート取得
3. 為替取引
4. クラスタリングにおける学習データ
5. 数値実験ならびに考察
6. おわりに

- 1 ツイートを取得
- 2 感情辞書を作成
- 3 8つの感情スコアを算出

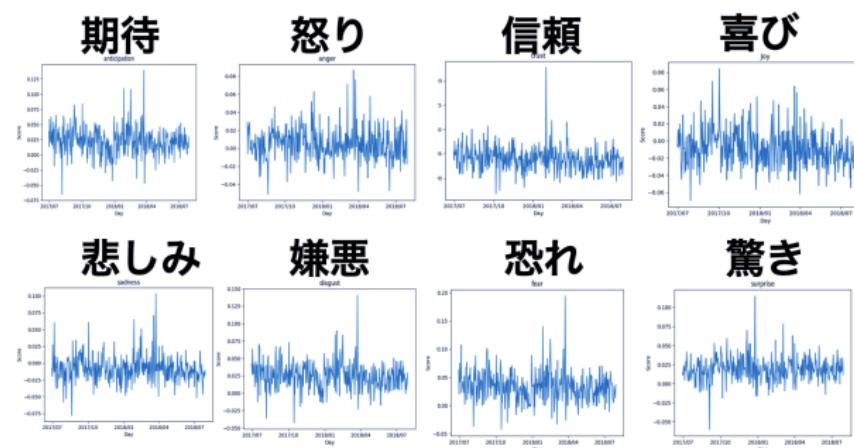


Figure: 8 感情スコアの算出



5.1 センチメント分析の精度検証

センチメント分析の検証項目

1. 本研究について
2. ツイート取得
3. 為替取引
4. クラスタリングにおける学習データ
5. 数値実験ならびに考察
6. おわりに

1 ネガティブなテキスト

「日産が4度目の検査不正発覚」

→ 喜び:-0.056, 悲しみ: 0.028, 恐怖:0.083, 怒り:0.115,
期待:-0.062, 驚き:-0.020 信頼:0.008, 嫌い:-0.065

2 ポジティブなテキスト

「米景気、緩やかに拡大」

→ 喜び:-0.089, 悲しみ:0.082, 恐怖:0.073, 怒り:0.050,
期待:0.102, 驚き:0.019, 信頼:0.055, 嫌い:-0.127

3 否定語への対応

「雨が降って楽しくない」

→ 喜び:-0.013, 悲しみ:0.046, 恐怖:0.150, 怒り:0.029,
期待:0.028, 驚き:0.013, 信頼:-0.001, 嫌い:0.018

ネガティブな感情のスコアが高くなってしまう
否定語への対応はできている



6. おわりに

1. 本研究について
2. ツイート取得
3. 為替取引
4. クラスタリングにおける学習データ
5. 数値実験ならびに考察
6. おわりに

まとめ

- 1 オルタナティブ・データを活用した金融マーケット予測手法の提案を行った。
- 2 テキスト・マイニングではセンチメント分析から予測に用いる入力を算出した。
- 3 算出された入力からベイズ推論でマーケットの予測を行う。
- 4 予測できているかを為替の売買を行うことで検証する。

今後の課題

- 1 センチメント分析による入力の算出はできている。
- 2 クラスタリングの実装。
- 3 為替の売買システムを用いた長期間にわたっての検証。