

外国為替取引システムに対する AI の適用

Application for a Foreign Exchange Trading System using by AI

高木徹[†] 高信大仁[‡]
Toru Takagi[†] Hirohito Takanobu[‡]

[†] 千葉工業大学 社会システム科学研究科

[‡] 千葉工業大学 社会システム科学研究科

[†] Graduate School of Social Systems Science.

[‡] Graduate School of Social Systems Science.

要旨

AIはその学習過程において、ルール通りに判断することから、為替取引システムにAIを導入することで、人間が取引を行う場合よりも損を減らせるのではないかと考えている。具体的には、過去5年間分の為替データをグラフ化し、それを画像としてAIに学習させる。本研究では、学習データとして7,000ほどの画像を準備し、実際の為替変動に適用した実例を紹介する。

1. 序論

投資では、過去の為替変動から将来の為替を予測して判断を行う。近年、高速投資が可能となるAIを投資に導入し、成功したとの話題があり、同じようにAIを為替市場においても予測をさせ、その判断に基づいて取引をしようとする取り組みが行われようとしている。

2. 研究背景

投資をする際、まず初めにほとんどの人が考えるのは「儲け」であるだろう。投資において儲けを出すには、トレードルール（ロジック）どおりに取引を行うことが重要だと言われている。しかし、投資に対する人間の判断は、様々な報道により影響される。そのため、相場の急騰や急落によって冷静な判断が失われ、正しい判断ができなくなることがあり、多大な損失を出してしまうトレーダーが数多く存在する。

3. 研究目的

AIに枠組みにおけるdeep learningは、その学習過程において、ルールに基づき学習を行い、パターンを認識することでより高度な判断をしようとするものである、という強みがある。本研究では、為替取引のシステムにAIのdeep learningを導入することで、人間の判断よりも高い利益が得られるのではないかと考えdeep learningを外国為替取引システムに導入し、より高度な判断が可能か否かを確認することを目的とする。

4. 研究方法

過去5年間分の為替データを30分ごとにグラフ化し、画像化する。その画像化されたものをdeep learningを用いて学習させる。システム上ではOandaの為替公開サイトよりAPIを使って30分間分のデータを15分ごとに取得し、それをグラフ化する。そのグラフを学習させたAIに読み込ませ、10分後の為替の変動を判断させる。その際に、判断させた結果それぞれの確率を計算させ出力させる。計算させた確率が90%を超えた取引を実行する。

5. 研究内容

AI に学習させるにあたり、為替データを画像化する。画像化する理由としては、画像には多くの情報を持たせることができる（極大や極小、傾向など）。特に FX のような変動が激しいものは、数字データそのものよりも一目で多くの情報を読み込める画像データのほうが効率が良い。また、ここでのシステム開発には Python を使用しているが、Python にはグラフを生成する機能、また画像化する機能を含んでいるため、本研究ではこの機能を利用してグラフ化し、画像化する。研究のスキームは、図 1 のとおりである。

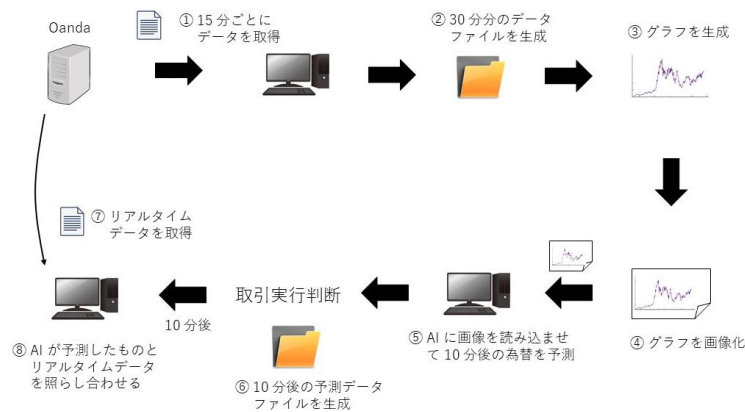


図 1 システムのスキーム

6. 研究結果

2018年1月9日から1月13日までのデータを用いて、実験を行った。実験データの概要は、表1のとおりである。

表 1 実験データの概要

グラフ生成期間	2018年1月9日～2018年1月13日
グラフ画像生成数	343枚
AIに判断させるグラフ画像数	343枚

ここでは、10分後の為替変動の確率を基に90%以上であれば必ず何らかの取引を行うとした。また今回の実験では正答率（AIが判断した結果と実際の変動を比較）を求めるためのものであり、勝率は求めている。

結果は、表2の通りである。

表 2 実験結果

AIに判断させるグラフ画像数	343枚
判定数	343
変動確率が90%を超えた判定数	254
確率90%以上で判定結果と実際の変動が一致した数	131
正答率 (%)	約52% (0.5157...)

確率が 90%を超えなければ取引は行わないため、正答率は、変動確率が 90%を超えたもののみ計算している。

また、正答率は、確率 90 以上で判定結果と実際の変動が一致した数を、変動確率が 90%を超えた判定数で計算している。

7. 考察

今回の実験では、正答率が予想していたほど高くない結果となった。これには、学習させる期間や量が影響しているかもしれない。また、今回 AI に学習させた学習データは、為替の変動のみである。さらに移動平均などの独自のモデルも含めて学習させることができれば、より高度な予測が可能となるのではないかと考える。そして、判断期間（現在は過去 30 分間分）や予測時間（現在は 10 分後）を見直すことで、正答率を上げることが可能なのではないかと考えている。

現在、移動平均モデルを実装し AI の学習結果との比較を行っている。テクニカル手法において移動平均は一般的である。また、過去の経験より平均をとっているため、それほど大きな誤差は生じないと考える。そのため、AI の学習結果よりも高い精度の結果が得られると期待できる。

参考文献

- [1] 斎藤康毅, “ゼロから作る Deep Learning —— Python で学ぶディープラーニングの理論と実装”, オーム社, 2016.
- [2] 月本洋, 松本一教共著, “実践データマイニング AI による株と為替の予測”, オーム社, 2018.
- [3] Oanda < <https://www.oanda.com/lang/ja/currency/converter/> >
- [4] 合寶郁太郎, 小沢文雄 “株式相場のテクニカル分析 (第 3 版)”, 日本経済新聞出版社, 2007.