



はじめに

はじめに

投資判断について

ファンダメンタル
分析

ファンダメンタル
分析の例

テクニカル分析

テクニカル分析
の例

ツイートの抽出

本研究の位置付け

辞書

景気ウォッチャー
調査

スコア

為替予測

Web 情報収集による知識発見のためのルーブルベース洗練化手法の開発

麻生 到

富山県立大学大学院情報システム工学専攻 情報基盤工学講座

平成 30 年 11 月 9 日



はじめに

はじめに

はじめに

投資判断について

ファンダメンタル
分析

ファンダメンタル
分析の例

テクニカル分析

テクニカル分析
の例

ツイートの抽出

本研究の位置付け

辞書

景気ウォッチャー
調査

スコア

為替予測

研究の背景

計算機科学の発展により、ビッグデータの蓄積や蓄積したデータを機械学習を用いて分析することが可能となっている。

ビッグデータを用いたデータ分析は、金融経済現象にも応用されている。

近年では、機械学習を用いて過去のデータから為替の変動を予測する研究やシステムの開発が行われている。

従来の株価変動の予測

ディープラーニングによる株価予測では、高速な取引が可能であり様々なアルゴリズムを選択しながら取引を行うことでパフォーマンスを向上させている。

また、人間では為替変化率や移動平均かい離など考慮できる要素が限られているのに対して、人間が捨ててきた要素も考慮できるため網羅的な分析が可能である

しかし、従来の株価変動の予測では中長期の予測ができなかったり、マーケットの挙動が変化したときへの対応ができなかったりとデメリットも存在する



本研究の目的

はじめに

はじめに

投資判断について

ファンダメンタル
分析

ファンダメンタル
分析の例

テクニカル分析

テクニカル分析
の例

ツイートの抽出

本研究の位置付け

辞書

景気ウォッチャー
調査

スコア

為替予測

研究の目的

従来の過去データからの株価予測では対応できなかった中長期の予測やマーケットの挙動の変化へ対応できる手法の提案

提案手法では、SNS からの情報を用いて予測することで中長期の予測やマーケットの状況を抽象的に把握することで挙動の変化への対応を可能とする

従来研究

行動経済学では、感情が個人の判断に大きく影響することが分かっている。

Twitter から感情に関わる情報を引き出す事で、株価の変動を予想出来るという仮定のもと研究を行った。

無作為のユーザ（270 万ユーザー）のツイートを取得して、感情分析を行い為替を予測する。

○ 従来研究の問題点

為替の変動への影響が小さいと考えられるツイートも分析に用いている。



投資判断について

投資を行うかどうかの判断の方法として、主に以下の 2 つの方法が挙げられる

投資判断の方法

- ① ファンダメンタル分析
- ② テクニカル分析

ファンダメンタル分析

国際的な経済の動きや個別の企業の財務情報を基に分析する方法

テクニカル分析

現在の相場の流れは下降トレンドなのか上昇トレンドなのかといったことを把握する方法

はじめに

はじめに

投資判断について

ファンダメンタル
分析

ファンダメンタル
分析の例

テクニカル分析

テクニカル分析
の例

ツイートの抽出

本研究の位置付け

辞書

景気ウォッチャー
調査

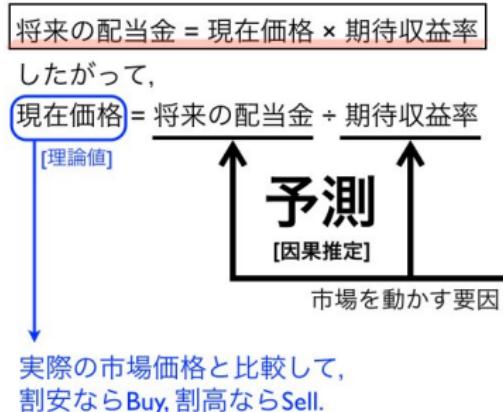
スコア

為替予測



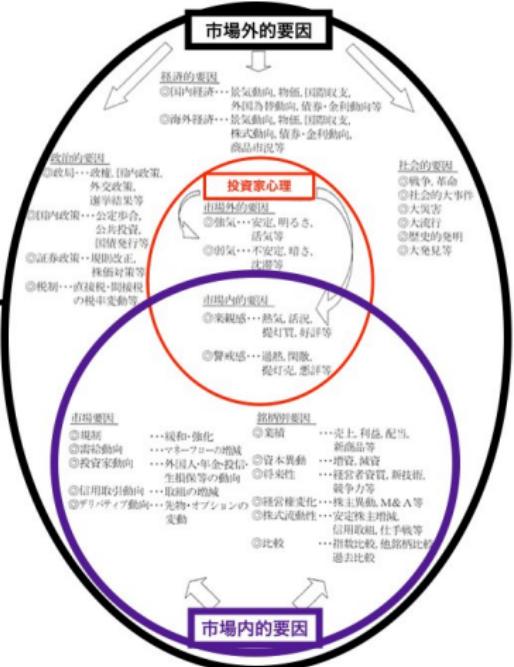
ファンダメンタル分析

- はじめに
- はじめに
- 投資判断について
- ファンダメンタル分析
- ファンダメンタル分析の例
- テクニカル分析
- テクニカル分析の例
- ツイートの抽出
- 本研究の位置付け
- 辞書
- 景気ウォッチャー調査
- スコア
- 為替予測



[問題点]

- ・要因が多すぎる。
- ・どの要因をどの程度活用するか恣意的。
- ・予測はかなり困難。
- ・予測の仕方で、理論値が大幅に変わる。





ファンダメンタル分析の例

ファンダメンタル分析の例（為替編）

はじめに

はじめに

投資判断について

ファンダメンタル
分析

ファンダメンタル
分析の例

テクニカル分析

テクニカル分析
の例

ツイートの抽出

本研究の位置付け

辞書

景気ウォッチャー
調査

スコア

為替予測

■ 金利(=利息)が上がれば通貨も上がる

- ・高金利の通貨に両替して、銀行預金した方が得なので。

■ 貿易黒字になると通貨が上がる

- ・海外に売った商品の代金は、現地の通貨で受取ります。
- ・その利益から給与を支払うので、国内の通貨に両替する必要があります。
- ・国内の通貨の需要が増えるので、価格が上昇します。

■ 景気が良くなると通貨が上がる

- ・景気良くなる ⇒ モノが売れる ⇒ インフレ ⇒ 相対的な価値「モノ > お金」
⇒ お金の流通量を減らす(by 金利を上げる) ⇒ お金の「価格」が上がる。



テクニカル分析

テクニカル分析

- ・適正価格(理論) ≠ 実現価格(相場) ← 美人投票
 - ・ファンダメンタル要因は投資家心理に反映.
 - ・投資家心理が価格変動を生み出す.
 - ・群集心理によって変動がパターン化する.
 - ・パターンを読んでトレンド転換を狙う.

「相場のことは相場に聞け」

時系列解析なのでカオス理論と親和的

解決に役立てる!

【問題点】

- ・論理性が弱い場合、他者(特に顧客)を納得させにくい。
→物理学による説明
 - ・なぜ過去の価格変動を調べれば
将来価格が分かるのか？に関する根拠が弱い。→ルールの存在
 - ・トレンド転換後にシグナルが出るので、→時間的情報を空間的情報で補う
投資タイミングが遅れてしまう。(因果が反対)



書籍「日本テクニカル分析大全」p.627



テクニカル分析の例

テクニカル分析の例

- (1) トレンド系指標 ⇒ 「トレンドの勢い」を確認 (順張り用)
- (2) オシレーター系指標 ⇒ 「買われ過ぎ or 売られ過ぎ」を確認 (逆張り用)
- (3) 出来高指標 ⇒ 「買い方 v.s. 売り方の勢い」を確認





ツイートの抽出

為替の変動に影響のあるそうなツイートを取得する
経済用語集に掲載されている単語が含まれているかどうかで判断する

ツイートの抽出

 Donald Trump 日本語訳
@realDonaldTrump

・・NAFTAにあった多くの問題を解決し、わが国の農家と製造業に市場を開放し、アメリカに対する貿易障壁を下げるのだ
そして世界との競争に、この3ヵ国を団結させる
USMCAは歴史的貿易協定である

Fig. 1: トランプ大統領の tweet の採用例

 Donald Trump 日本語訳
@Mishimadou フォローする

ドジャース対レッドソックス戦の最終回を観ている
驚いたのが、ドジャーズの監督が7回を抑えきり、追い込まれてもいないリッチ・ヒルを交代させたことだ
リリーフ投手どもは固くなっていて、めった打ちで4点差を逆転された
監督ってのはいつもこういう大間違いをやる

Donald J. Trump @realDonaldTrump
Watching the Dodgers/Red Sox final innings. It is amazing how a manager takes out a pitcher who is loose & dominating through almost 7 innings, Rich Hill of Dodgers, and brings in nervous reliever(s) who get shellacked, 4 run lead gone. Managers do it all the time, big mistake!

6:09 - 2018年10月28日

44件のリツイート 60件のいいね



Fig. 2: トランプ大統領の tweet の不採用例



本研究の位置付け

- はじめに
- はじめに
- 投資判断について
- ファンダメンタル分析
- ファンダメンタル分析の例
- テクニカル分析
- テクニカル分析の例
- ツイートの抽出
- 本研究の位置付け
- 辞書
- 景気ウォッチャー調査
- スコア
- 為替予測

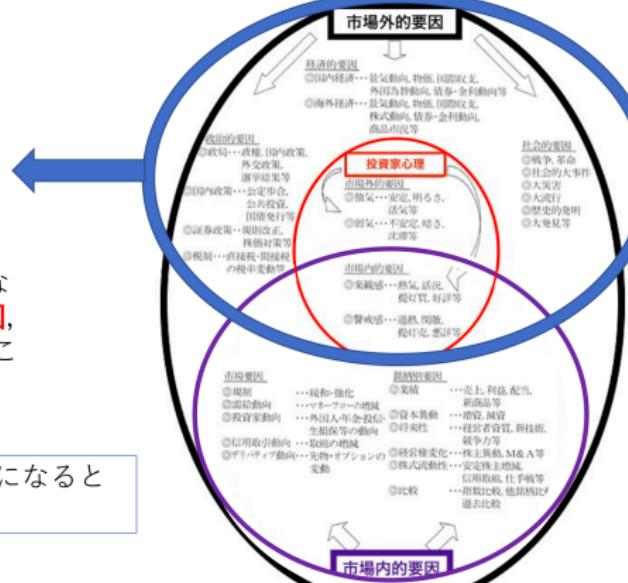
SNS

景況感や社会情勢の情報を取得



従来の投資判断では考慮していないかった**経済的要因**や**社会的要因**,
政治的要因も分析対象に入れることが可能

より多くの情報を考慮できるようになると
考えられる



書籍「日本テクニカル分析大全」p.627



辞書

はじめに

はじめに

投資判断について

ファンダメンタル
分析

ファンダメンタル
分析の例

テクニカル分析

テクニカル分析
の例

ツイートの抽出

本研究の位置付け

辞書

景気ウォッチャー
調査

スコア

為替予測

使用する辞書

ツイートをベクトル化するために Word2vec を用いて、辞書を作成する

Word2vec で辞書を作成する際の文章の中に経済の専門用語などがないと、ツイートの中に知らない経済の専門用語があると未知語として処理される。

そのため、経済の用語に対しても対応できるようにしなければならない

○ 対策

辞書を作成する際に内閣府が公開している景気ウォッチャー調査の文章を使用する。

作成した辞書から得られた単語ベクトルを用いて分析を行っていく



景気ウォッチャー調査

はじめに
はじめに

投資判断について

ファンダメンタル
分析

ファンダメンタル
分析の例

テクニカル分析

テクニカル分析
の例

ツイートの抽出

本研究の位置付け

辞書

景気ウォッチャー
調査

スコア

為替予測

景気ウォッチャー調査

タクシー運転手や小売店の店主など、景気に敏感な人々に景気に対する判断とその理由を回答してもらう調査

<input type="checkbox"/>	美容室（経営・販売量の動き）・最近は売上が増えても、景気が良くなっているを感じられない。							
<input type="checkbox"/>	住宅販売会社お客様の様子・株式市場がこう着状態にあるためか、消費が今一つである。住宅建築も順調になってきている。							
▲	百貨店（役員・販売量の動き）・来客数が減少している。							
▲	百貨店（従業員・それ以外）・来客数・買上客数はプラスとなったが、食品売場や催事場を中心とした買い回りとなっており、衣料品や雑貨関係が苦戦している。特に8月に入ってきたの低温がセール商材の動きに悪影響を及ぼしている。							
▲	スーパー（袋それ以外）・8月は連休にない雨と低温の日が続いたことで、アイス、飲料、菓子などの夏物商材の動きが悪かった。夏物商材の売上は前年の半分以下であった。							
▲	コンビニ（店単価）・客単価が下がり始めており、8月は売上の前年を下回った。							
▲	衣料専門店・来客数が伸びているが、8月は休日出勤が大きくており、夏のバーゲン品、秋の新作糞に従事が悪く、厳しい状況が続いている。							
▲	その他専門店・来客数の動き・客に対して商品の必要不可欠な価値づくりを提案していないこと、購買まで至り得かない状況にある。活動的な購買が明らかに減少してきている。							
▲	高級レストラン・来客数の動き・以前は売上がやや伸びつづけたが、最近は来客数の減少傾向がみられるようになってきている。							
▲	タクシードライバー・来客数の動き・観光客の入込はあるものの、業務により重視が分かれている。タクシードライバーは需要の芳しくない状況にある。							
▲	タクシードライバー・販売量の動き・人口減少が進んでいる地域では、因縁も含めて売上が減少しているようであり、人口減少の影響がじわじわと感じられる。							
▲	通信会社（企）お客様の様子・春の料金プラン改正で当社の競争力が高まっていたが、都市場を中心に競合他社への流出に歯止めがかららず、並気はやや悪くなっている。							
▲	駄菓子屋（店）来客数の動き・8月は連休剛柔、例年、利用乗降客数が最も多くなる月であるが、今年は天候不良が続いたことで利用乗降客数が激減した。8月26日時点の利用乗降客数は前年比で76.3%、前々年比で84.3%であった。							
▲	住宅販売会社お客様の様子・来客数はあまり変わらないが、客の収支が少し減ってきており、高齢な物件の成約率が低くなっている。							
x	観光地ホテル・来客数の動き・国内外旅行者の予約状況が悪い。個人客、団体客ともに予約が低調である。							
⑧	建設業（役員・受注量や販売・天候に悪化したこともあり、完工高が劇的に積み上がっている。受注額、完工高とも、すでに今年度の事業計画を達成する見通しが立てている。							
○	建設業（役員・受注量や販売・天候に悪化したこともあり、完工高が劇的に積み上がっている。受注額、完工高とも、すでに今年度の事業計画を達成する見通しが立てている。							

Fig. 4: 景気ウォッチャー調査の例



スコア

抽出したツイートごとにスコアを算出する。

はじめに

はじめに

投資判断について

ファンダメンタル分析

ファンダメンタル分析の例

テクニカル分析

テクニカル分析の例

ツイートの抽出

本研究の位置付け

辞書

景気ウォッチャー調査

スコア

為替予測

I つのツイートに対して

ツイートの中の品詞が動詞、名詞、形容詞、副詞に対してスコアをつける

スコアは、心理学者 Robert Plutick が考案した感情の環を元に求める。

ツイート中の単語と各 8 つの感情軸との近さをスコアとする。
近さが近いほど 1 となり、遠ければ -1 となる。



Fig. 3: Plutick の感情の環



為替予測

はじめに

はじめに

投資判断について

ファンダメンタル
分析

ファンダメンタル
分析の例

テクニカル分析

テクニカル分析
の例

ツイートの抽出

本研究の位置付け

辞書

景気ウォッチャー
調査

スコア

為替予測

為替予測

ツイートからのスコアを入力として為替を予測する。

○ 従来研究

1日単位での予測を行っていた(長期予測)。多くのツイートを対象として分析できるため、予測を行いうやすい。

本研究では、Twitterを用いているためリアルタイム性を活用して短期予測を行えればいいと考えている。

しかし、トランプ大統領など多数のユーザを対象とするならば1日単位で考慮する必要がある