

市場間分析を活用した高頻度データに対するパラメータ選択による最適なストラテジー構築

1815031 木下大輔

情報基盤工学講座 指導教員 奥原浩之

要約

金融市場の拡大と共に市場のメカニズムに関する研究が大変重要になっている。しかし金融市場における値動きは様々な要因が考えられ、複雑な動きを見せるため予測することは大変困難である。本研究の目的は予測が困難な金融市場の動きを Tick データと複数のインジケータを用いることで金融市場の動きを予測することにより、最適な取引を行うことである。

キーワード：

高頻度データ, インジケータ, ストラテジー, 時系列モデル

1 はじめに

1996年の外国為替取引の完全自由化によりFX取引が誕生してから、年々金融市場の規模は拡大している。現在では多くのトレーダーが、コンピュータを駆使することで自動的にルールに従い取引をするシステムトレードを導入して機械的に取引を行う投資家が増加している。また昨今のAIブームから人工知能を導入することで価格の予測、戦略を獲得するという研究もおこなわれている。

投資を行う上で、このような金融市場のメカニズムを利用して判断することが一般的である。従来の投資の判断基準として用いられているのが金融市場の要因のみによって得られた分析結果である。そこで用いられる分析は、過去の市場の動きから指標を算出して未来の市場の動向を予測するようなものである。

従来の為替予測手法では、指標を算出するために使用する市場データは、現在から数年遡った過去の期間のデータを使用することが多かった。そのことにより、そこで算出した指標が現在の市場の動きに合わない部分があり問題点が発生することになる。

本研究では、リアルタイムで取得した Tick データを使用して、複数のインジケータによってテクニカル分析を行うことで過去の価格や出来高などの要素から未来の価格を予測する。それらの予測された値を比較し自動的に取引に用いる手法を選択する。

要があると考えられる。また、投資家本人がチャートと指標を見て投資判断を行うために、不確定な要素が多いといった問題点もある。テクニカル分析で用いられる情報としては、「現在の相場のトレンド傾向」、「現在のトレンドの強さ」、「相場が上昇や下降時の転換点」、「値頃感や相場の変動幅」最近では、時系列データの予測が得意であるニューラルネットワークや機械学習によって大規模なデータから分析を行ったり、最適なテクニカル指標を算出して効果的な予測を行うような研究が行われている。

インジケータとは、為替レートの時系列情報を様々な計算で加工して売買の判定に利用する指標のことを指す。インジケータを使用することにより、人間が見るだけではわからない情報が発見できる時がある。特定期間内の平均レートや相場の方向感を数値化したデータなどが例として挙げられる。

インジケータにはオシレーター系とトレンド系の二つある(図2参照)。為替レートは上がり過ぎると下がる、下がり過ぎると上がる性質がある。オシレーター系のインジケータはこの性質を活かし、為替レートが上がり過ぎと下がり過ぎを数値化、グラフ化するものである。トレンド系のインジケータは現在の相場が上がりやすい傾向であるか下がりやすい傾向であるかグラフ化し、視覚的にわかりやすくするものである。

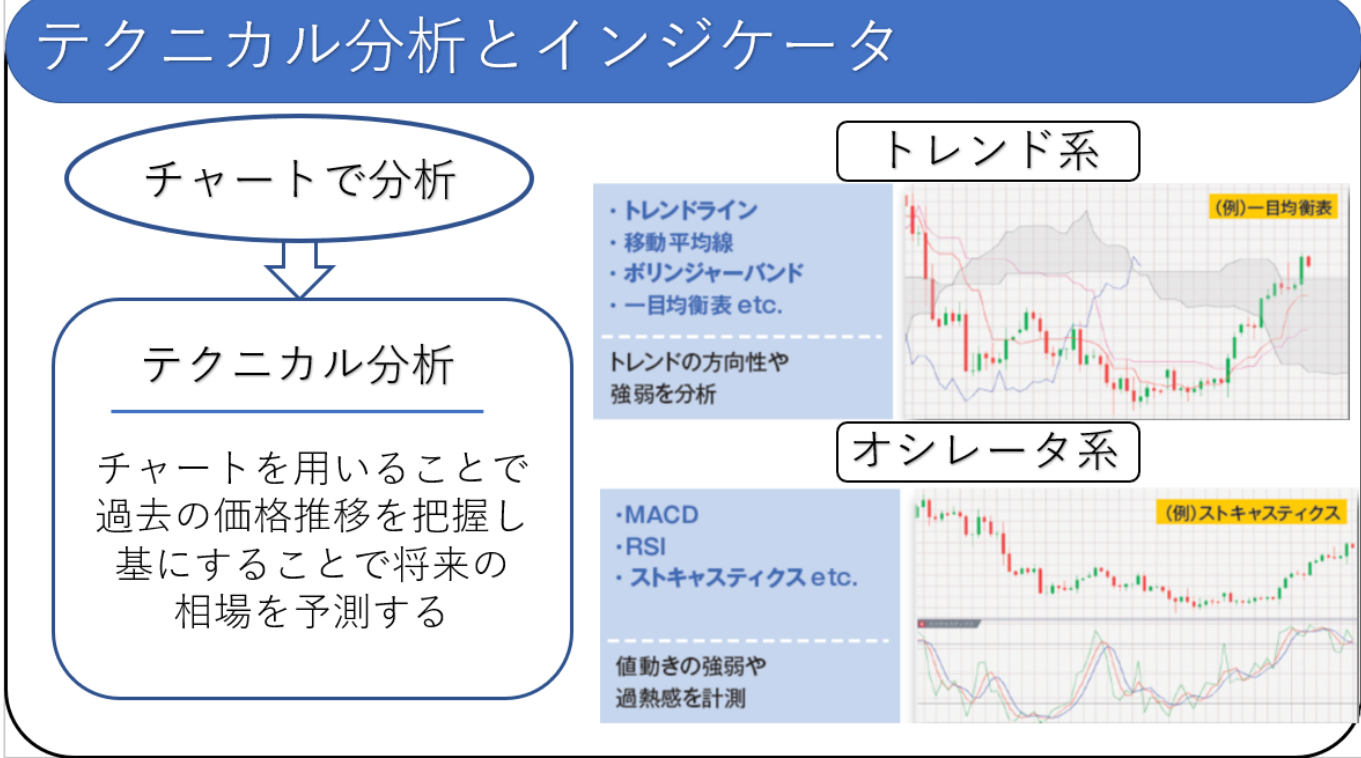


図2 分析について

2.3 ストラテジーテスターにおけるバックテストと最適化

今回インジケータのパラメータが最適になるよう検証するため、python ライブラリである backtesting を使用する。backtesting では過去の相場を用いて、指定した条件に基き売買をすることでシミュレーションをすることが可能である。バックテストは主にシステムトレードの分野で使われることが多い言葉だが、裁量トレードの分野でも売買ルールの有効性を確認するためにバックテストが行われることがある。

今回の実験では backtesting を使用することでインジケータにおけるパラメータのチューニングを行い、それらのパラメータを使用して backtesting することで評価基準に従い使用するインジケータを使用することで最適化をする。backtesting は用意した時間足の OHLCV データを使用することで利用することができる。

パラメータ選択の流れ

図3 バックテストによるパラメータの選択

3 インジケータの選択

3.1 市場間の相関分析

為替市場とは各国通貨間、各国経済力の強さを示す指標であり、米国ドルを基準に自国レート(通貨)がどれくらいの比率になっているかを示したものである。この国際競争力を示す外国為替は、ビジネスを行うにあたって無視できない重要なファクターの一つになっている。れ

また為替市場の変動要因は様々な要素が絡み合っており、その要因の最たるものとしてその国の経済動向というものがあるが、例として国債金利が上げられる。米10年債金利などが上がれば、債権に投資する人が増えることになり海外から資金が流入する。その結果国の通貨に対する需要が増え通貨が高くなるといったことがある。

このように為替市場に対して影響を与えるその他の市場との相関を測ることにより、為替市場のこれからの変動

を予測することで最適な取引を為替市場で行うことを目的とする。

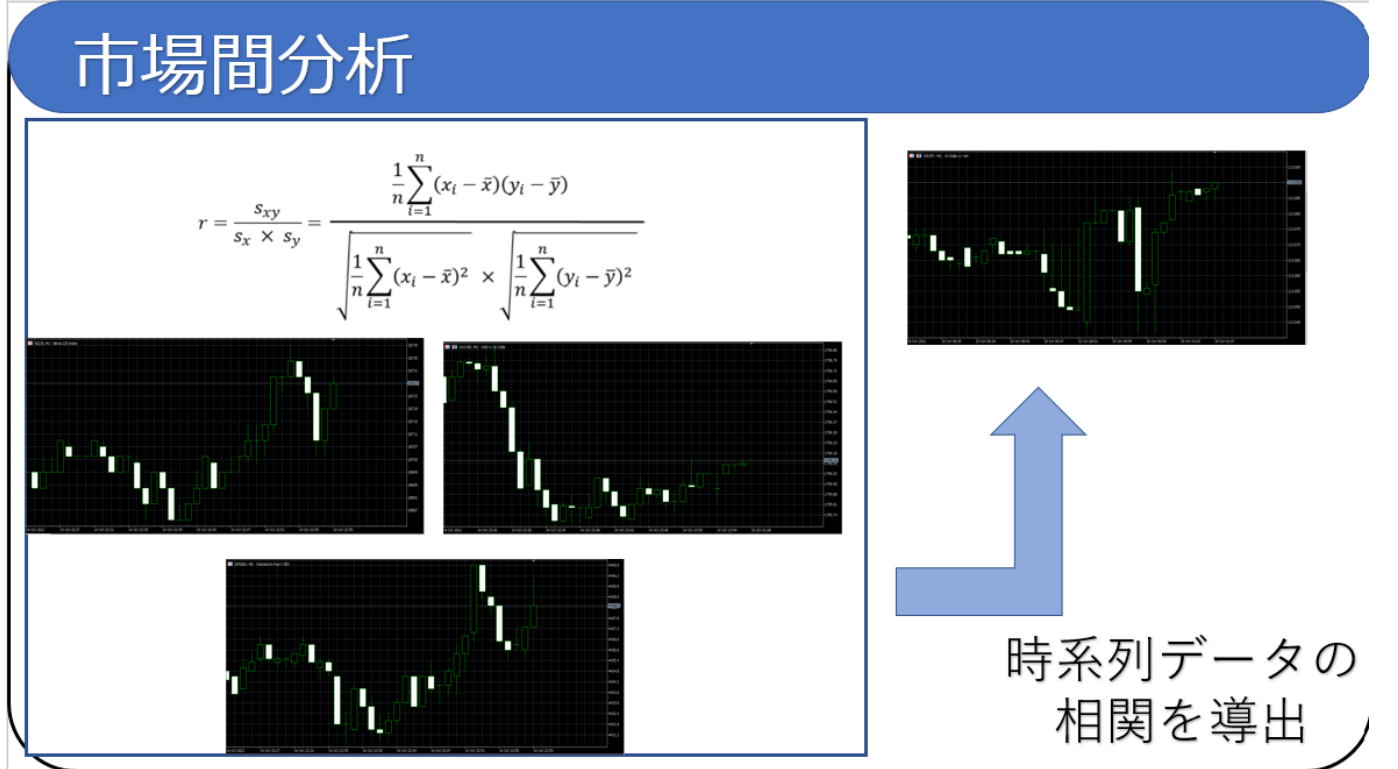


図4 市場間の相関の導出

3.2 トレンドラインの信頼性の導出

トレンドとは一定方向の動きのことで、長期的に見られる傾向を指します。相場では上昇トレンド、下降トレンド、横ばいのトレンドの3種類のトレンドが存在する。

トレンドラインには安値同士を結んだサポートラインと高値同士を結んだレジスタンスの2種類があり、サポートラインは主に上昇トレンドの時に引かれるラインであり価格が下落した時、これ以上は下がらないと予測される基準となる。

レジスタンスラインは主に上昇トレンドの時に引かれるラインであり価格がした時、これ以上は上がらないと予測される基準となります。これらのラインを下回る、上回ると市場におけるトレンドの転換点とみなされる。

今回はこれらのトレンドラインを自動的に検出すると同時に、これらのラインを下回る、上回るときにこれから実際に値動きのトレンドが反転するのか、それともトレンドを継続するのかを確率として求めることで値動きを予測しようとする。

4 提案手法の概要

本研究では、リアルタイムで取得した Tick データから指標を算出し、より最適な売買ルールを自動的に選択するためにような手法を提案する。まず、最新の Tick データを MT5 経由で取得し、それらに対してノイズ除去の処理をしたものをデータフレームに格納する。

Tick データを取得するタイミングは値動きがあったタイミングあり、取得したままの状態では時間感覚が一定ではないためインジケータの計算に使用することが難しい。そのため、一定時間ごとに得られた Tick データをリサンプルし、時間足のデータフレームとして保存し、インジケータの計算に利用する。

それらを他の市場にも適用し、逐次為替市場との相関を測る。さらに時間足のデータが一定期間分貯まったら各インジケータでそれらの市場に対してもバックテストを行う。そこで得られた条件をもとに取引を行い複数の評価指標かにおける最終的な所持金を比較し一番利益が多い手法を、他の市場が行ったタイミングと相関がある時、為替市場でも導出された最適なルールに基づいて取引を行う。

5 数値実験並びに考察

6 おわりに

参考文献

[1] 温井慧, 徐晴暉, 安藤雅和 “ 強化学習を用いた金融市場取引の取引ルール獲得に関する研究(2020)

