

取引履歴の外れ値を考慮した評価による 外国為替取引システムの最適化

高山 蓮[†] 平岡 隆晴^{††} 豊嶋 久道^{††}
[†] 神奈川大学大学院工学研究科 ^{††} 神奈川大学工学部

1. はじめに

金融市場の分析方法の一つにテクニカル分析がある。これはテクニカル指標を用いて分析する手法である。指標には無数のパラメータを選択できるため最適解を求めるのは困難である。そのため昨今では遺伝的アルゴリズム等の探索アルゴリズムを用いて最適解を見つける研究が行われている[1]。しかし最適化期間とテスト期間で大きな差となるオーバーフィッティングが生じやすい。

本稿では、最適化期間において未知の期間で再現性のない取引を識別し、評価を行うことでオーバーフィッティングを軽減する手法を提案する。

2. 提案方法

テクニカル指標のパラメータは遺伝的アルゴリズムを用いて最適化を行い、最適化期間の結果における個々の取引結果について勝ちと負けに分け、勝ちには「利益,保有時間,最大順行幅」、負けには「利益,保有時間,最大逆行幅」の特徴量についてk近傍法(k=1)[2]により再現性の無い外れ値として識別し適応度へと補正を行う。適応度は次のように定義した。

$$Fitness = \frac{RF}{PF} - \frac{OGP + OGL}{GP + GL} \quad (1)$$

ここで、RF:総損失/最大損失幅、PF:総利益/総損失、GP:総利益、GL:総損失、OGP:外れ値の総利益、OGL:外れ値の総損失である。

2.1. 取引戦略の解表現

取引戦略は「仕掛けシグナル」と「手仕舞いシグナル」から成る。これらは売買を行うタイミングを決める売買用と売買を制限するフィルタ用のテクニカル指標で構成されている。具体的な解表現は表1および表2に示す。

表1 仕掛けシグナル

テクニカル指標	パラメータ	Min,Max,Step
売買用RSI	算出期間	2,30,1
フィルタ用 移動平均	短期MA	5,200,5
	長期MA	5,200,5

表2 手仕舞いシグナル

テクニカル指標	パラメータ	Min,Max,Step
売買用RSI	算出期間	2,30,1

3. シミュレーション実験

本研究では、トレード期間として2017年(1/2~12/29)、2018年(1/2~12/31)および2019年(1/2~12/31)の3年間とする。また、最適化期間は各トレード期間の直前の1年間を用いてシミュレーションを行った。USD/JPY、5分足データ、スプレッド2.0pips、売買ロット数0.1、ポジション保有数1とした。

4. 実験結果

評価指標は、損益、PF、RF、取引回数を用いた。シミュレーションを15回行い結果の平均値を評価した。従来結果を表3に提案結果を表4に示す。

表3 従来結果

期間	2017	2018	2019
損益	38.45	176.18	142.60
PF	1.01	1.08	1.07
RF	0.07	0.45	0.38
取引回数(回)	386.9	137.3	209.8

表4 提案結果

期間	2017	2018	2019
損益	105.65	197.27	246.13
PF	1.02	1.08	1.12
RF	0.04	0.43	0.57
取引回数(回)	372.1	163.5	203.1

結果より、PF、RF、取引回数に大きな変化は見られないものの、従来方法よりも損益が向上している。

5. まとめ

本研究では、最適化期間結果の外れ値を評価に組み込むことで評価の補正を行った。その結果従来方法よりも利益が改善されており、オーバーフィッティングが改善されたといえる。

参考文献

- [1] Shangkun Deng, Yizhou Sun, Akito Sakurai, "Robustness Test of Genetic Algorithm on Generating Rules for Currency Trading", INNS-WC 2012
- [2] 井出 剛, 杉山 将, "異常検知と変化検知", 講談社(2015)