

# テクニカル指標の信頼度に基づいた 株式売買戦略の自動構築

和田 裕貴<sup>†</sup>長尾 智晴<sup>††</sup>

† 横浜国立大学理工学部

†† 横浜国立大学 大学院環境情報研究院

## 1. はじめに

近年、個人投資家の増加などを背景に証券取引が非常に盛んになっている。それに伴い、進化的計算法など各種工学的手法を用いた株価予想の研究が活発に行われている。株価の方向性を予測するモデルの1つに、過去の株価や出来高などの値動きを使用して解析を行うテクニカル分析[1]がある。テクニカル分析で移動平均線やRSIなどのさまざまなテクニカル指標を用いるが、真に有効な指標は銘柄や株価の動きによって異なってくる。そのため数多くあるテクニカル指標を使いこなすためには専門的な知識や長年の経験が必要とされてきた。そこで本研究では、株価の動きに応じて有効だと思われるテクニカル指標を自動で選択するために、各指標にそれが今どの程度有効かを示す信頼度を定義する。そして、その信頼度を元に戦略を切り替えながら売買する手法を提案する。

## 2. 提案手法

提案手法は各指標の信頼度を導出する決定期間と実際に信頼度に基づいて売買を行う運用期間に分かれている。まず決定期間初日では各指標の信頼度を初期化する。そしてある一定日間隔で信頼度を更新していく。更新の際には、更新する日から過去  $N$  日間の間に各指標を使って売買したときの利益率 (profit) を計算する。利益率が正のときは、その指標を使った戦略は今後もある程度有効であると考え、その信頼度を増やす。逆に利益率が負のときは信頼度を減らす。これを決定期間最終日まで行う。そして運用期間では決定期間で求めた各指標の信頼度を元に売買タイミングや株式取引数量を決定する。売買タイミングは現在の信頼度が 0 より大きいテクニカル指標が出す売買シグナルを採用する。信頼度が 0 より小さいテクニカル指標は、現在の有効性は低いと判断し、その指標が出す売買シグナルは採用しない。株式取引数量に関しては信頼度が高いほどその指標で株を多く買えるように数量を決定する。このようにすることで指標ごとのリスク分散を行う。また運用期間中も一定期間で信頼度を更新する。こうすることで株価の動きに応じて信頼度を動的に変化させることができる。

## 3. 実験設定

提案手法を用いて株式売買シミュレーションを行った。実験に用いた銘柄は業種ごとに建設(44銘柄)、金融保険(67銘柄)、製造業(506銘柄)、実験期間は信頼度の

決定期間を 2000 年～2001年、運用期間を 2002 年～2009 年で初期の所持金は 1,000,000 円とする。シミュレーション結果は、時刻を  $t$  とすると、式(1)の所持金  $M_t$ 、所持株数  $S_t$ 、株  $V_t$  で表される総資産  $P_t$  を実験期間の初めと終わりの総資産  $P_{start}$ 、 $P_{end}$  を使った式(2)で表される収益率 (benefit) と銘柄単位で、各指標を用いた戦略を収益率で順位付けし、その平均である平均ランクで評価を行う。

$$P_t = M_t + S_t \times V_t \quad (1)$$

$$\text{benefit} = \frac{P_{end} - P_{start}}{P_{start}} \times 100 \quad (2)$$

比較手法は取引開始日に株を買い最後まで保有する Buy&Hold (B&H) と、代表的なテクニカル分析手法である GoldenCross and DeadCross (G&D)、RSI を用いて売買を行ったものを用いた。

表1 業種別での平均収益率と平均ランク。

|      | 評価       | B&H    | G&D    | RSI   | proposed |
|------|----------|--------|--------|-------|----------|
| 建設   | profit   | 1.44   | 19.12  | 38.38 | 41.03    |
|      | Avg.Rank |        | 3.82   | 3.34  | 2.89     |
| 金融保険 | profit   | -25.76 | -19.25 | 39.52 | 44.69    |
|      | Avg.Rank |        | 4.6    | 3     | 3.1      |
| 製造業  | profit   | 18.03  | 57.9   | 34.09 | 57.29    |
|      | Avg.Rank |        | 3.37   | 3.27  | 3.08     |

## 4. 実験結果

シミュレーション結果の業種別での平均収益率と平均ランクを表 1 に示す。ほぼ全ての業種で比較手法より大きな収益を上げることができた。また、Buy&Hold の結果が悪い業種においても提案手法がプラスの収益であることから、下落相場においても有効に売買を行うことができていると考えられる。

## 5. まとめ

本稿では、テクニカル指標の信頼度に基づいた株式売買手法を提案し、一般的なテクニカル指標を用いた投資より高利益かつ安定的に利益を得ることができることを示した。今後は信頼度や株式取引数量についてさらなる検討、改良を行い、さらに高利益かつ安定的な売買戦略の自動構築を行う予定である。

## 参考文献

- [1] 日本テクニカルアナリスト協会, 日本テクニカル分析大全, 日本経済新聞出版社(2009)