

株式の予測について

—初心者のための解説—

月本 洋

東京電機大学

◆はじめに

最近、株がブームのようである。日経平均も、2、3年前は7,000円台であったが、今は16,000円程度と、約2倍になった。堀江氏や村上氏のように、株でぼろもうけをした人間に刺激を受けて株に手を出した人もいよう。しかしながら、ご両人とも逮捕されたので、少しは株式投資熱も下がっているのかもしれない。

しかしながら、少し目を転じると、東京大学が経済学部金融学科を新設したりしているので、長期的に見れば、株も、以前よりはまともなものとして扱われ、市民権を得ていくのであろうか。

本稿では、株式の予測について、初心者向けの入門的解説を行う。まず、題であるが、「株式の予測」としたが、「株の予想」の方が自然である。情報処理学会の解説記事ということなので題だけでも高尚にしたほうがよいと思い「株式の予測」とした。以降、より自然な「株の予想」を用いる。

株の世界は広い。アメリカのヘッジファンドでは、数学科出身の人間がコンピュータを駆使して難しい数式を解いて「科学的」に株を売買をしている。しかし、一方では、他人より早くどこかの会社の情報を得ることで、その会社の株を上げる前に買い、上がった後で売って大もうけをするという人も依然として多い。「他人より早くどこかの会社の情報を得ることで云々」という行為は、ちょっと間違えれば、インサイダー取引である。

誤解を恐れずにあえて言うならば、現在においても、インサイダー取引は株の世界では多いらしい。証券界に詳しい知人が、2、3年前に、そのようなことを言っていたのを記憶している。村上氏のようにインサイダー取引で告訴されるのは例外なのである。村上氏の事件は、悪いことをやるならあまり目立ってはいけないということ

なのかもしれない。

株の売買は、今、簡単に述べたように、コンピュータを駆使して「科学的に」売買するものから、インサイダー取引まで含めて、いろいろある。しかし、普通の個人は、コンピュータを駆使することもできないし、インサイダー取引もどきのことをしようと思ったところで、そういうおいしい情報を手に入れられない。だから、普通の個人はそんなに儲からない。

本稿では、主に、コンピュータを用いた株の予想のやさしい解説をする。コンピュータによる予想は個別企業の株価よりは指数先物（これが何か分からない人もいようが、後で説明する）に向いている。

筆者は、数年前に「実践データマイニング—金融・競馬予測の科学—」という本を出し、その本に書いてある手法で日経平均の実時間予想をWebサイト上で行い、勝率約9割を記録した。本稿の解説は、上述の拙著¹⁾と実時間予想の経験(過去の栄光)を基にしている。

◆株の予想とは

本稿では、株の予想のうち、主に、指数先物のテクニカル予想についての解説を行うが、まず最初に導入的に株の予想全般の説明を行う。株の予想の方法は、大きく2つある。ファンダメンタルとテクニカルである。

ファンダメンタルとは、株の予想を企業の業績や資産内容等で予想する手法のことである。先ごろ逮捕されたファンドマネージャである村上氏が、阪神株の買占めを行ったときに、「阪神の資産内容に比べて株価が安すぎる、もっと高くていい」と発言していたが、これは、まさにファンダメンタル的な株売買である。

しかしながら、普通の個人が、ファンダメンタルで株の売買を行うのは結構大変である。資産内容や業績等を正確にそして他人より早く把握せねばならない。ファン



ドマネージャ等の専門家は、資産内容や業績の調査に多くの時間と労力をさけるが、普通の人は無理であろう。会社四季報⁴⁾等の情報でファンダメンタル的に判断するのもよからうが、多くの場合、それでは遅すぎるし、正確ではない。それに、日本の企業は、今でも、粉飾決算等の操作をするので、普通の個人が、企業の資産内容や業績を正確に把握することができない。

テクニカルとは、株価の過去の値の動きから株の予想をする方法である。テクニカル指標には、乖離率、移動平均線、パラボリック等といろいろの指標が存在する。

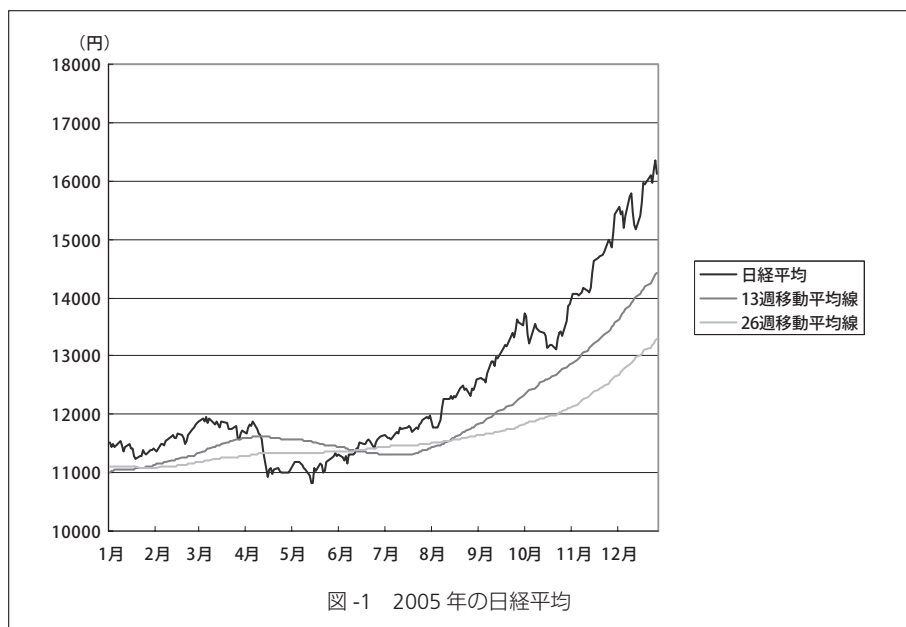
1つ、代表的なのを紹介しよう。移動平均線を使った予想方法に、ゴールデクロス・デッドクロスというのがある。移動平均線とは、その日より過去数日間の株価の平均値である。移動平均線は短期(5日、25日)、中期(13週)、長期(26週)といくつかある。図-1に2005年の日経平均と13週移動平均線と26週移動平均線を示す。中期線が長期線より上に突き抜けたら、株価上昇の兆候であり、これをゴールデクロスという。逆に下に突き抜けたら、下降の兆候である。これをデッドクロスという。ゴールデクロスで買いに行き、デッドクロスで売る、ということであるが、これで儲かるようであれば何も苦労することはない。

実際に、普通の個人はどのような方法で売買をしているのであろうか。ファンダメンタルとテクニカルを組み合わせて行うことが多いようである。しかし、普通の個人が、それなりに長期にわたって株の売買を行うのであれば、テクニカルで行った方が安定しているであろう。大きく儲けることもないが大きく損をすることもないであろう。

◆ 指数先物

読者の多くが経験したことがあるのは、普通の会社の株の売買であろう。その次に手を出すのが信用取引であろう。信用取引に対して、普通の株の売買は現物取引という。信用取引とは、ある程度の金(たとえば1,000万円)を証券会社等に入れておいて、その金を担保にして、その金の数倍(たとえば3倍)の取引を行うのである。

その信用取引で、空売りというのがあり、空売りを具体的に説明しよう。あなたが友人から株券を借りて、そ

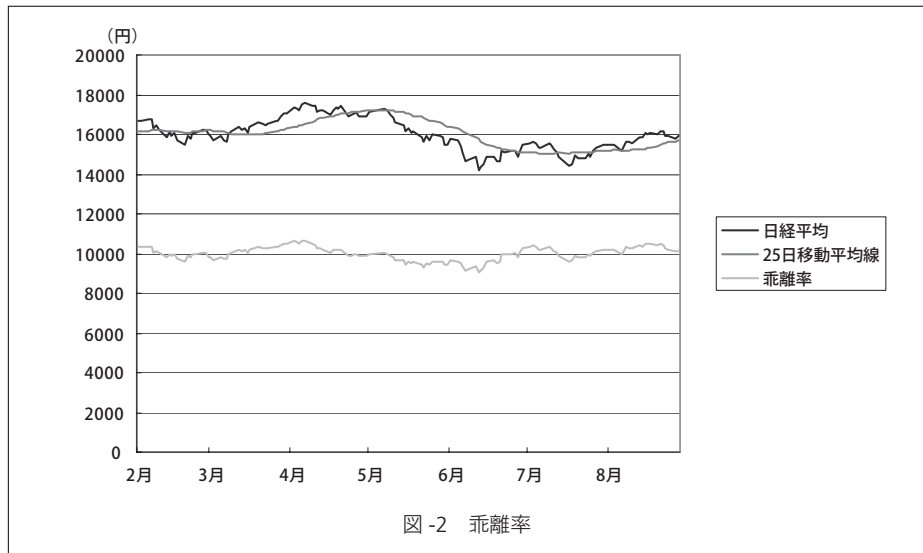


れを売ったとしよう。たとえば100万円で売ったとすれば、100万円の現金があなたの手元に入る。そして、その株が下がって70万円になったとしよう。その時点で、あなたがその株を買ったとしよう。そうすると、あなたはその株を70万円で買えるので、あなたの手元には、100万円-70万円=30万円の現金と株券がある。そこで、借りた株券を友人に返せば、あなたの手元に30万円が残る。あなたは、30万円儲けたことになる。これが空売りである。現物取引では、買い→売り、だけであり、株が上がらねば利益が出ない。これに対し、信用取引では、売り→買い、もできる(もちろん、買い→売り、もできる)。したがって、株が下がるときでも利益を出すことができる。ある会社の株価が下がりそうだと思えば、空売りすればよいのである。これを最初に考えた人は詐欺師のごとく言われたらしい。

実際の空売りでは、上で述べたようにいちいち株券を物理的に借りたりしなくてよい。証券取引所等が適当に処理してくれる。空売りをすると、一定期間内でそれを買い戻させねばならない。その一定期間は3カ月か6カ月である。

信用取引の次に手を出すのは、先物であろうか。次に、指数先物の説明を簡単にするが、最初に、先物の一種である商品先物の説明をしよう。商品先物は、ガソリン・金・小豆等の商品を、一定期間後にこれらの商品を渡すことを約束して、それらの商品の価格を現時点で決めて行う取引である。日本では、江戸時代に大阪で米先物取引が始まった。小豆相場に手を出して大損したなどという話を時々聞いたが、商品先物の多くは、その相場の規模はあまり大きくない。

株価の指数とは、日本でいえば、日経平均やTOPIX



等である。日経平均とは、日本の企業 225 社の株価の平均である。TOPIX は東証株価指数で、1968 年 1 月 4 日終値で評価した東証 1 部上場全銘柄の時価総額を 100 として、その後の時価総額を指数化したものである。

指数先物とは、これらの指数に基づく先物のことである。日経平均先物とは、日経平均が将来どう動くかを予想して売買する取引のことである。こう言っても、よく分からない人が多いと思う。簡単にいえば、日経平均先物とは、「日経平均」という会社はないけれど、「日経平均」という株が存在し、その売買ができると考えればよい。

日経平均先物は、細かいことを言うと、日経平均とまったく同じ数値ではなく、少し違うが、ほぼ同じと考えてよい。日経平均先物は、日本では、大阪証券取引所で扱われている。日本以外では、アメリカのシカゴとシンガポールで取引されている。日本でのこのような株価指数先物は日経平均以外に、TOPIX とか日経 300 とか数種類あるが、取引高が一番多いのは日経平均である。

投資の観点から見た、日経平均先物の特徴は、以下のとおりである。

- 取引高が多い。したがって、個人の意思や集団の意思が反映しにくい。
- 手数料が(現物株にくらべて)少ない。

しかし、日経平均先物は普通の個人ではなくて、株のプロが取り引きをしているので、いってみれば激戦区と言える。しかし、最近では日経平均先物ミニという商品が登場し、売買単位が小さくなり、普通の個人でも手を出しやすくなったので、以前に比べてより多くの個人が参入してきているようである。

◆ 代表的なテクニカル指標

テクニカル指標とは、株のデータを統計的に処理した

数値であり、株の売買の判断基準になるような数値である。このようなテクニカル指標は、たくさんある。ここでは、代表的なテクニカル指標である乖離率とストキャスティックスを紹介する。

乖離率

乖離率とは移動平均線からの乖離を示す値である。乖離率は以下のように計算される。

$$\text{乖離率} = \frac{\text{株価}}{\text{移動平均線の値}}$$

たとえば、今日の株価(終値)が 900 円で移動平均線の値が 1,000 円であれば、乖離率は

$$\frac{900}{1000} = 0.9$$

となる。

乖離率が大きければ、高くなりすぎているということ(天井)であり、乖離率が低ければ安くなりすぎているということ(底)である。図-2 は 2006 年の日経平均であり、25 日移動平均線からの乖離率を示す。ただし、グラフでは、見やすくするため、乖離率は 10,000 倍してある。図-2 を見ると、確かに、乖離率が大きければ、その辺が天井であり、乖離率が小さければ、その辺が底であるようである。

ストキャスティックス

過去の一定期間での最高値を H、最低値を L とする。今日の株価(終値)を X とするとき、ストキャスティックスは以下のように計算される。上文中の「過去一定期間」は適宜決める。ストキャスティックスの最大値は 1 で、最小値は 0 である。

$$\text{ストキャスティックス} = \frac{X-L}{H-L}$$

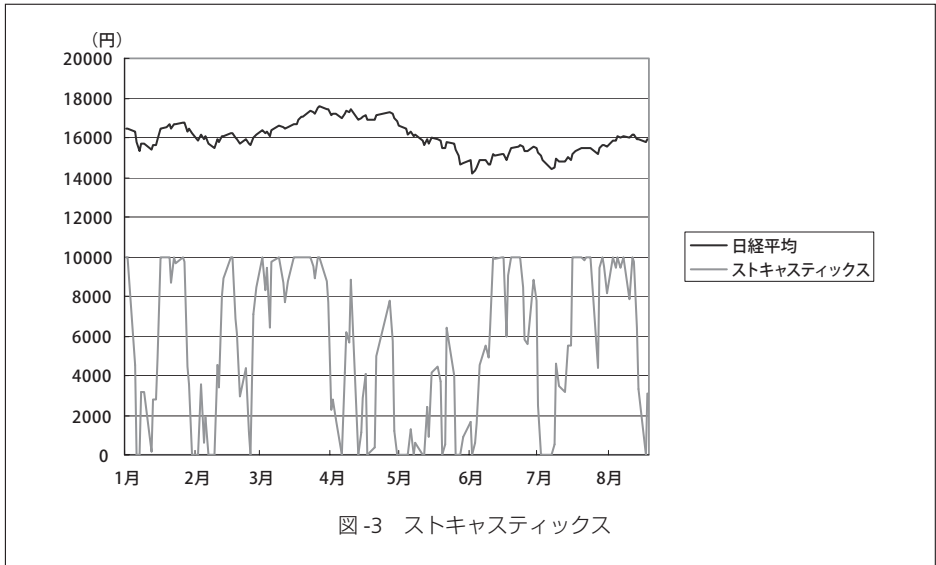


図-3 ストキャスティクス

の天井度(後述)を予想し、毎日 Web サイトに公開した。期間は 2000 年の春から 2001 年の冬であった。その間の勝率は約 9 割と非常に高かった(ここでいう勝率とは、利益が出た売買回数 / 総売買回数である)。その後、事情により Web サイトは閉鎖した。

なぜ日経平均なのか？

個別株は、人間の意図が反映する。村上氏の阪神株の買い占めで阪神株は上がった。王子製紙の北越製紙株の公開買い付け

たとえば、過去 10 日間の最高値(H)を 2,000 円、最安値(L)を 1,000 円、今日の株価(終値)を 1,500 円とすれば、ストキャスティクスは、

$$\frac{1500-1000}{2000-1000} = \frac{500}{1000} = 0.5$$

となる。

乖離率と同様、ストキャスティクスが大きければ高くなりすぎているということ(天井)であり、ストキャスティクスが低ければ安くなりすぎているということ(底)である。図-3 は 2006 年の日経平均とストキャスティクス(10 日間)である。ただし、グラフでは、見やすくするため、ストキャスティクスは 10,000 倍してある。図-3 を見ると、ストキャスティクスが 1 で天井の場合が多く、0 で底の場合が多い。しかし、まだ天井になっていないのに、ストキャスティクスが 1 になっているところもあるし、まだ底になっていないのに、ストキャスティクスが 0 になっているところもある。こういう過ち(株の世界では「ダマシ」という)をなくすには、たとえば、ストキャスティクスを計算する際の最高値・最安値を、過去 10 日間ではなく、過去 20 日間に変える、ということが考えられる。こうすれば、確かに、天井になっていないのにストキャスティクスが 1 になるという過ちはなくなるが、逆に、天井になっているのにストキャスティクスが 1 にならないという過ちが出てくる。

で北越製紙株は上がった。これを統計的に予想することは不可能である。予想しやすいのは、なるべく個人の意図が反映しないものである。個別株よりは、日経平均や TOPIX のような指数の方が、個人の意図は反映されない。たとえば、日経平均は 225 社の平均であるから、たとえ、1 社が公開買い付け等で買われても、残りの 224 社があるので、かなりその影響は緩和される。

株式指数先物の中で、最も統計的に安定しているのは、取引量の多い指数先物であろう。それは、SP500 であるけれど、SP500 は、アメリカの指数なので、日本人にはなじみがない。日本人になじみがあって、最も取引量が多いのは、日経平均先物である。そこで、日経平均(先物)の予想を考えることにする。日経平均と日経平均先物は、厳密に言えば値が少々異なるが、それはかなり小さいので無視し、以降では、日経平均を予想の対象とする。

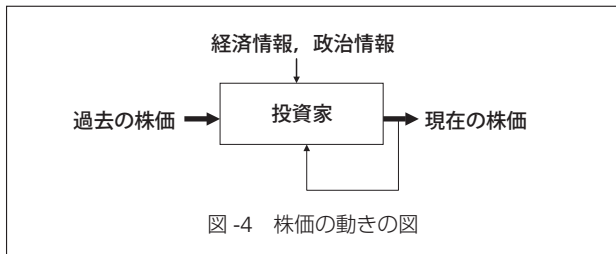
株の価格はどのように決まるのか？

株価の変化について合理的な説明ができないといわれる現象がいくつかある。たとえば、株には 60 日周期があるといわれる。60 日は、土日に株の売買がないので、約 3 カ月である。3 カ月といえば、多くの経済指標が 3 カ月ごとに発表される。たとえば、2006 年度の第 1 四半期の失業率は 5% というように。また、信用取引は 3 カ月か 6 カ月以内で反対売買(買いの反対売買とは売り)をしなければいけない。先物も、基本的に 3 カ月以内に反対売買をしなければならない。ということで、合理的な説明ができないといわれている 60 日周期も、それなりに合理的に説明できるであろう。

また、株は 9 月に暴落がおきやすいといわれる。過去の大暴落が 9 月に多いからである。株価の季節変動というのは、確かに存在する。株の売買は人間がしてい

◆日経平均の予想について

今まで、日経平均先物やテクニカル予想の入門的解説をしてきた。最後に、筆者が過去に行った日経平均の予想を簡単に紹介する。筆者は、文献 1)を 1999 年に出し、その本で説明している手法を用いて、実時間で日経平均



るのである。その人間が季節の変動を受けるのであるから、株価に季節変動があっても不思議はない、とも言える。

上の2つの例を紹介したのは、株価を決めるのは人間や人間が作った制度である、ということを指摘したかったからである。

株価は、過去の株価、政治情報、経済情報等の要因で決まる。投資家が、それらの情報を判断して、株の売買をして、今日の株価が決まる。投資家の性向が同じならば、同じような政治状況、経済状況になれば、株価も同様に変動する。きわめて簡単な図が図-4である。

投資家は、(他の)投資家の動きもある程度予想して売買行動をする。したがって、図中の「投資家」は、現在の株価(の情報)が投資家に再帰的に入力されている。これは、投資家が、現在の株価もしくは少し先の株価を予想しながら、売買をしていることを意味する。数式で書くと以下ようになる。

$$S(t) = f(S(t-1), P, E, \dots)$$

$S(t)$: 今日の株価

t : 時間(単位は日)

P : 政治情報

E : 経済情報

投資家にもさまざまな人がいるから、実際の投資家の挙動は、単純ではない。長年、株の売買をしている個人投資家、機関投資家、経験の少ない個人投資家、外人機

関投資家等々さまざまな人がいる。投資家の構成が変われば、同じ経済情報や政治情報でも、違った結果になる。日経平均先物も、最近、日経平均先物ミニで個人投資家の比率が大きくなってきているとのことであるから、従来とは、違った挙動を示しつつあるのかもしれない。

どのくらい先を予想するのか?

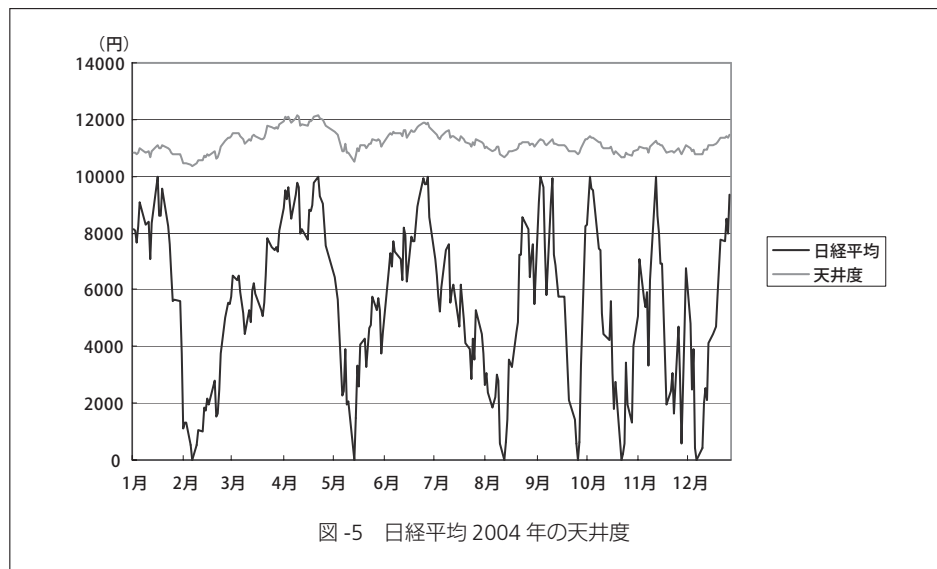
1年、2年等の長期の動きをテクニカルで予想するのは難しい。なぜならば、政治すなわち政策に大きく左右され、その政策を予想できない限り、株価を予想できないと考えられるからである。しかし、短期の動きは、投資家集団の行動特性や株式制度が変わらない限り、基本的に同じと考えられる。したがって、日経平均の短期変動を予想対象とする。短期といっても、1日先から2,3カ月先と幅がある。最も統計的に安定に規則性が出やすいところをねらうのがよいであろう。

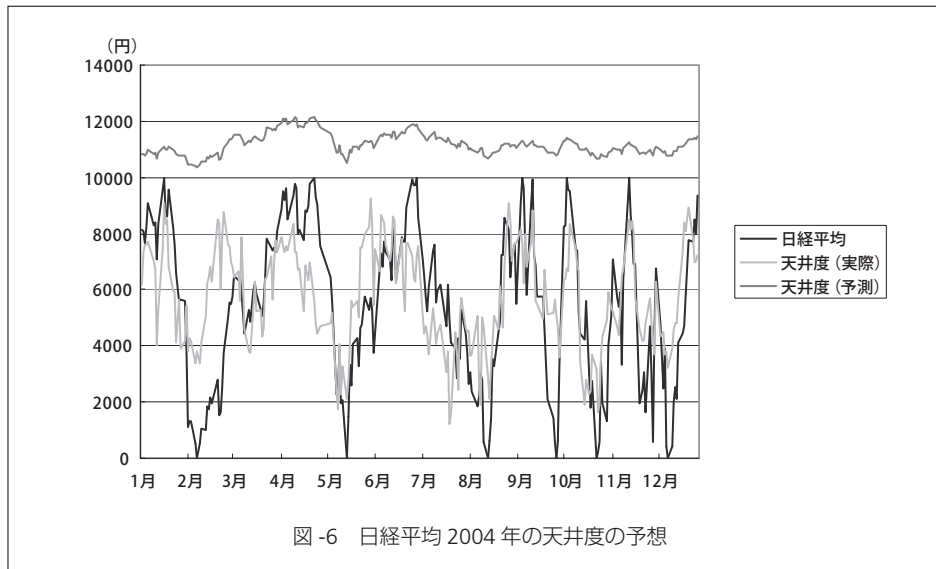
天井度

株のテクニカル指標はいろいろある。株の売買は、基本的に、底で買い天井で売りたい。もしくは、天井で売って底で買い戻したい。したがって、現在の株価が天井と底の間のどの辺にあるかが分かれば、最もうれしいであろう。実際に最もうれしい指標は、現在の株価の天井の度合いであろう。この指標を天井度と名付ける。

まず最初に、適切に天井と底を決める。天井と底の決め方に関しては、紙数の制約上省略する。ご興味をお持ちの方は文献1)を参照いただきたい。

図-5に2004年度の日経平均の天井度を示す。天井度は天井で1、底で0とする。天井度は、その両側の天井の株価と底の株価から計算され、[0,1]の数値となる。図-5の天井度は、見やすくするため、10,000倍してある。したがって、10,000を1.0、5,000を0.5等のよう





に読んでほしい。

統計的手法による天井度の予測

筆者は、ニューラルネットワークをはじめとするいくつかの統計的手法で、天井度を予測する研究をしてきているが、ここでは、その中から1つ紹介する。細かいことは書けないが、基本的な考え方は、株価の動きは投資家集団によって決まり、その投資家集団のシステムの同定は、投資家集団への入力と出力を基にして行う。図-6は、2004年度の天井度の予測である。この予測天井度が0になると底、天井度が1になると天井と判定するのであるが、実際の予測値が0や1になることはほとんどないので、適当な閾値を設けて、底と天井を判定することになる。たとえば、0.2以下で底と判定し、0.8以上で天井と判定する。

図-6の実際の天井度と予測天井度はそれなりに一致している。売買シミュレーションをするとそれなりの利益が出る。売買シミュレーションは、たとえば、予測天井度が0.2以下になれば買い、0.8以上になれば売るなどのように売買規則を決めて行う。詳細は、文献1)を参照していただきたい。なお、他のテクニカル指標に基づいた売買シミュレーションと比較したが、予測天井度による売買シミュレーションのほうが利益が出た。

◆結びにかえて

筆者は、現在も、株の予想の研究を行い、予想手法を改良している。その研究の成果は、本稿では残念ながら書けなかった。なお、本稿では解説しなかった個別株に関しては、決定木を用いた株価予想を行ったことがある。それに関しては、文献2)、3)を参照していただきたい。

最後に、筆者が証券会社の人から聞いた話を2、3紹

介しよう。

• 長期間有効な売買手法はない？

証券会社のプロのトレーダーで、その職務をまっとうした人はいないという話を聞いたことがある。1人の人間が利益を出せる期間は限られているということなのであろう。ある売買方法で儲かっているうち、その売買方法では利益が出なくなり、最後は、トレーダーを辞めざるを得ないのである。

• 自分の金でやるとうまくいかない。

また、証券会社の優秀なプロのトレーダーが、その証券会社を辞めて、自分の資金で売買を始めると、たいがい損をするという話しも聞く。他人(会社)の金でやると儲かるが、自分の金でやると儲からない、ということなのである。自分の金になると感情の制御ができなくなるのであろう。

• 普通の仕事と変わらない

株での儲けは、長期的に見れば、普通の仕事の儲けとそれほど変わらない、という話を聞いたことがある。

参考文献

- 1) 月本 洋：実践データマイニング—金融・競馬予測の科学—、オーム社(1999)。
- 2) 月本 洋：データマイニングによる銘柄発掘、株・ヒット銘柄100、東洋経済新報社、pp.164-176(2000)。
- 3) 月本 洋、松本一教：やさしい確率・情報・データマイニング、森北出版(2004)。
- 4) 会社四季報、東洋経済新報社、季刊。

(平成18年10月11日受付)

月本 洋(正会員)
tsukimoto@c.dendai.ac.jp

1978年東京大学工学部計数工学科卒業、1980年同大学院修士課程修了、2001年東京電機大学工学部教授。