

株式市場の過剰反応に関する考察

城 下 賢 吾

1. はじめに

1960年代から今日まで、市場が効率的であるか否かに関して多くの論争が行われている。市場が効率的とは、価格が利用可能なあらゆる情報を十分に、かつ即座に反映していることをいう。このような価格は企業のファンダメンタルを反映したものである。もし価格がファンダメンタル値から逸脱したならば、賢明な投資家たちがファンダメンタル値よりも株価が安いとき即座に買い、高いとき売る。賢明な投資家間の競争と合理的な裁定が株価をファンダメンタル値に瞬時に調整する。

実証分析で、市場が効率的であるかないかを結論づけるものは、検証期間中に推定超過投資収益率¹⁾が生じるか否かによって決定される。これは期待投資収益率を定義する資産価格形成モデル（たとえば、CAPM、APT）とその推定値を計算する研究方法に絶対的な信頼を置いているからである。

しかし、1970年代から会計情報、過去の株価データ他に対して市場が効率的でないとする証拠が数多くでてきた。多くの証拠は、その後否定された。市場が非効率であるというのではなく、推定超過投資収益率誤差を生み出す研究デザインの偏りが原因であったというのだ。

一方、株価はファンダメンタル値から逸脱している（市場は効率的では

1) 投資収益率とは配当収入と売買差損益の合計を投資金額で割ったものである。

ない)と主張する研究者も存在する。たとえば, Delong, Shleifer, Summers and Waldmann(1990)が賢明な投資家とそうではない投資家いわゆる, ノイズトレーダーが存在する市場を仮定し検討している。そのような市場では株価は必ずしもファンダメンタル値に等しくなく, ある時にはファンダメンタル値よりも高くなり, またあるときには低くなる。しかし, 株価は長期的にはファンダメンタル値に回帰すると主張している。

本稿ではまず第2節で, 効率的市場が成立するメカニズムについて説明する。次に第3節で, 人間は必ずしも合理的でないために, 株価が効率的ではなく過剰反応することを認知心理学の観点から説明する。第4節で, 市場が効率的か否かで, 論争の中心になる市場の効率性の研究デザインと数多くの実証例を示す。

2. 市場の効率性が成立するメカニズム

なぜ市場の効率性は成立するのであろうか。Foster(1987)²⁾は次の2つの要因をあげている。

(1)証券アナリスト達の競争——アナリスト達は誤って価格形成された銘柄を発見しようと躍起になっている。彼らは利用可能な情報を徹底して調査しているが, 同時に, この同じ情報を他の大多数のアナリストが詳細に分析している。その結果, これら情報が株価に即座に反映される可能性を高めることになる。

(2)多数の法則——各アナリストは判断あるいは推定に誤りをおかす。しかし, これら誤りがアナリストごとに独立している限りにおいて, それらは価格決定プロセスにおいて消滅してしまう。多数のアナリストと彼らの誤りの独立性を所与とすれば, そのコンセンサスは最も洗練されたアナリストが所有するよりも, より広範にわたる情報を含む。

2) Foster(1987, pp.301-303)は上記の2つの前提条件以外に, 当該企業に起きた事象に対する速やかな情報の公開をとりあげている。

すなわち、大数の法則が成立し、アナリストの競争が激しければ激しいほど、市場はより効率的になる。

市場の効率性はアナリストのような専門家がいなくても成立する。わずかな量の知識（情報と一時的な気分やうわさ、デマのようなノイズ³⁾）しか持たない多数の投資家を想定してみよう。多数の投資家が他の投資家よりも多くの投資収益率を求めようと競争すればするほど、彼らの投資行動の相関関係が小さければ小さいほど、ノイズの大部分が消去され、情報のみが分散化されることなく残る。価格は各個人が所有するよりも広範囲にわたる情報を反映したものとなる。

しかし、わが国の株式市場について、制度的理由から効率的市場が成立しにくいのではないかと考えられる。たとえば、三輪(1990, 21ページ)によると、わが国のアナリストは証券会社、銀行等の金融機関に属し、個人の名において積極的に情報を提供することはない。情報実績が彼らの昇級、昇進に反映されることもない。その結果、アナリスト間の競争を激しくしない。機関投資家に至っては、運用資金は膨大にも関わらず、資金運用のノウハウが整備されていず、また機関同士の競争も激しくない。株式投資も政策投資と呼ばれるもので、営業目的と長期保有が前提とされている。個人投資家は、市場にしめる持ち株比率の低下により、彼らの行動が市場価格に与える影響は小さくなりつつあると指摘している。

また、投資行動の独立性の欠如について、高橋(1993, 137-138ページ)は、機関投資家の投資行動は1運用担当者としてのサラリーマンとしての保守的な価値観が支配し、上部組織（たとえば、運用委員会）の意思が反映される。その上部組織でもそれからのがれることが出来ず、結果として相場が画一化すると主張する。すなわち、このことはわが国では、効率的市場を成立させるための要因を満たしていないことを意味していないだろうか。

わが国と比較して、高度に市場が効率的であると考えられる、アメリカ

3) 投資家は必ずしもノイズだとわかって取引を行っていない。ノイズを情報と誤って判断して取引を行っているのである。Black(1986, p.532).

においても、同じようなことが指摘されている。Lakonishok, Shleifer, and Vishny(1992)の機関資金管理者の投資行動の研究によれば、機関は資金提供者に投資の根拠を示すために、なんら高いリスクを追加負担することなく高い投資収益率を獲得できる可能性が高い過小評価株ではなく慎重な投資である将来高い投資収益率が望めない優良株に投資する傾向にあることを指摘している。さらに、証券アナリストは投資家の取引を促進するために将来利益を楽観的に評価することが指摘されている⁴⁾。以上のことから、アナリスト及び機関・個人投資家の判断や推定がシステマチックに誤る可能性がある。もし、彼らの投資行動にそのようなシステマチックな誤り(分散化によって消去不能)が存在するならば株価はどのような反応をするであろうか。

市場が効率的であるか否かを考える場合の成立要因は、アナリストあるいは投資家間の競争と投資家行動が独立しているか(あるいは相関関係が小さいか)どうかに関わってくる。競争と投資家の独立性を前提にするならば、株価は情報を反映したものになるであろう。他方、競争と投資家の独立性を所与としないならば(投資行動の均質化)、株価は情報とそれ以外のものであるノイズを反映することになる。もし、そうであれば、株価は誤ってファンダメンタルを反映しているから長期間にわたって、修正されるであろう。では、なぜ彼らはシステマチックに誤るのであるだろうか。次節で考察してみよう。

3. 投資家は過剰反応するのか—心理学的アプローチ—

Kahneman and Tversky(1979)によれば、専門家がなにかを予測する際に用いる情報は単一情報と分布情報(基準率情報)に分けることが出来ると主張する。単一情報とは、考慮すべき固有のケースの証拠である。それは、当該企業と他の企業を分ける固有の特性を持つ。他方、分布情報は似

4) De Bondt and Thaler(1990), p.55.

たようなケースでの結果の分布の知識である。過去に蓄積されたことについて知っていることである。たとえば、ある企業の株価を予測する際、直近の株価、利益情報は単一情報であり、過去に蓄積された株価、利益情報は分布情報である。彼らの実証によれば、専門家でも固有の問題について印象が強ければ強いほど単一情報を重視し、分布情報を軽視することを発見した。このような状況では、専門家は印象に対応するように直感予測をおこなうようになる。すなわち、アナリストのような専門家は単一情報を分析して良い印象を持ったならば、買いの推奨をおこなう傾向に走るであろうし、悪い印象を持ったならば売りの推奨をおこなう傾向に走るであろう。しかし、このような予測は不確実な世界では正しくない。専門家を非現実的な予測（非回帰的予測）に導く可能性がある。

Kahneman and Tversky(1979)によれば、予測の極端性は予測能力を考察することによって極端に走らないようにしなければならない。完全に予測可能なときのみ、予測は印象に対応させることが認められる。たとえば、証券アナリストが過去の経験から株価上昇が自分が持つ最初の印象と関係があると仮定しよう。つまり、彼が好感を持った情報は株価を上昇させたし、彼が嫌った情報は株価を下落させた。このような完全に確実な世界では、アナリストの最善の予測値は彼の印象に対応させることである。しかし、不確実性の度合いが強い場合は、それはもちろん一般的なものであるが、予測は回帰的になるべきである。すなわち、予測値は平均と印象をもっともよく代表する価値の間にあるべきである。予測性が低ければ低いほど、予測は平均値に修正されるべきであると主張している。

たとえば、証券アナリストが過去の経験から株価上昇が自分が持つ最初の印象と無関係であると考えていると想定しよう。つまり、彼が好感を持った情報と彼が悪い印象を持った情報は均等に株価を上昇させたし、下落をひきおこした。このような完全に不確実な世界では、アナリストの最善の株価予測はすべての情報について同じであるということである。すなわち、彼の情報に対する印象を無視して、株価の平均（回帰的）であるべき

である。

しかし、われわれは直感予測をおこない、それは非回帰的になる。人々はしばしば信頼性と予測の妥当性が低いことが知られている情報をベースにして極端な予測をする。このような予測は単一情報を重視し、分布（基準率）情報を軽視することから生じる。

心理学の実験で、Andreassen(1987, 1988)は株価が持続する（非回帰的になる）か、過去の水準に回帰するかは大部分、原因帰属が最近の変化を説明するかによることを明らかにした。原因帰属が提供されるならば、回帰予測しようとする傾向は減少する。原因帰属は主にマスコミによって提供される。価格以外の情報が存在しない場合、被験者は株価水準を平均値に戻そうとする回帰傾向にあることが明らかになった。すなわち、彼らは高ければ売り、安ければ買ったのである。ところが、株価の動きをマスメディアが提供する情報によって説明できるとすれば、被験者は良い情報については、さらに買っていき、悪い情報では、さらに売っていくという非回帰的行動を示した。

数値例でさらにわかりやすく説明しよう。まず、マスコミによる情報が存在しない場合を考えてみる。株価が100円でその後1日当たり10円値上がりするとする。株価が仮に、100, 108, 115, 123, 135, 141であるとしよう。株価予測はほとんど不確実であるから、被験者は回帰行動をとる。すなわち、将来の株価は120円前後の値になると予測するであろう。したがって、投資家は141円の株価が高いとみて、株価を回帰させるために、売り戦略をとる。ところが、マスコミが価格変化の系列(+8, +7, +8, +12, +6)に注目し、情報として提供したならば、被験者は買い戦略をとる。被験者は、株価上昇（下落）をマスコミによる情報によって、はっきりと認識できたならば、それが将来においても続くであろうと考える傾向にある。株価のトレンドに乗りやすくなるのである。投資家たちは株価上昇の傾向を認識できたならば、買い、株価下落をはっきりとトレンドとして認めることができたならば、売る傾向に走りやすくなる。さらに、価格変化が大

きいときは小さいときと比較してより多くの説明がマスコミを通して提供されなければならない。それは、デマ、予測情報のようなノイズ、経済レポートの増大、テレビによる経済番組の増大などを通して生み出される。

また別の心理学の実験で、被験者は長期間にわたって累積された平均的な情報を軽視し、目先の新情報を重視する傾向にあることが明らかになっている。株価が最新の企業の収益性に関する情報やノイズにより多くのウェイトをおき、長期的な配当支払能力をほとんど重視しないというのがその一例である。これがニュースに対する株価の過剰反応を引き起こす可能性があることを示唆している（似たような例では、石油ショック時のトイレトーパー騒動、1993年の冷夏による米不足による米買い占め騒動などがあげられる）。

ではなぜ不確実な世界では、このようなことがおきるのでしょうか。それは彼らが簡便法に頼ることから生じる。Kahneman and Tversky (1974, p.1125)によれば、人々は不確実な事象の確率あるいは不確実な数値を評価するとき簡便法に頼っていることが明らかになっている。簡便法とは、予測するという複雑な作業をより簡単な判断操作に減じることを言う。ただし、この簡便法は非常に有用な手段ではあるが時としてシステマチックな誤差を引き起こす。

ここでは、特に代表性簡便法について述べてみたい。対象Aが階級Bに属する確率、プロセスBが事象Aを生み出す確率はいくらになるであろうか。このような問題に答える場合、人は代表性簡便法に頼る。そこでは、確率はAがBの代表性である程度によって評価される。すなわち、AがBに似ている程度によって評価される。たとえば、AがBの高度に代表性であるとき、AはBから由来するという確率は高いと判断される。他方、もしAがBに似てないとするならば、AがBに由来する確率は低いと判断される。たとえば、企業側から企業に関する情報を与えられて、株価予測をするように求められたとする。もし、その企業の情報が好感がもてるものであったとすれば、非常に高い株価はその企業の情報をもっとも代表したものになるであろう。

もしその情報が大したものではないとするならば、平凡な株価が代表的なもののように思われる。しかし、その情報の好ましさを程度は情報の信頼性あるいは正確性に左右されないのである。

4. 効率性の研究デザインと実証

投資家が株価に対して過剰反応するか否かを観察するのに通常用いられる方法は市場の効率性検定である。市場が効率的であるならば、株価は情報に対して十分にかつ偏りなく反応するはずである。株価がある情報については効率的であるが、他の情報についてはそうでないということがあるのであろうか。

情報による株価の反応の違いを観察するために、情報は3つのタイプに分類される⁵⁾。すなわち、(1)将来の投資収益率を過去の投資収益率ばかりでなく配当利回り、利子率などによって将来の投資収益率が予測できるかどうかをみる予測可能性検定。

(2)公に利用可能な情報について株価が効率的かどうか、もし効率的であるならば、ファンダメンタル分析は有効ではないとみるイベントスタディ(Event Study)。

(3)特定の投資家が市場に組み込まれていない情報を所有していないかどうかを検証する未公開情報の検定。

さて、実際の検証をみてみよう。実証では、市場が効率的であるか否か(市場が過剰反応する)と、研究デザインが適切であるか否かをみる。仮に市場が非効率的であると実証結果がでて、それは研究デザインが適切でなかったからそういう結果がでただけで、本当は市場は効率的であるかもしれない。もしそうであれば、市場の効率性検証の解釈が複雑なものになる。

5) Fama(1991)は従来のウィーク型、セミストロング型、ストロング型の分類を変更している。

市場が効率的であるか過剰反応するかの基本的研究デザインは以下のよう
な関係を検証することである。

1. 形成期間に各株式ごとの超過投資収益率（累積超過投資収益率）を計算する。
2. 形成期間中に獲得された累積超過投資収益率によって株式をランク付けする。次に、高い累積平均超過投資収益率を獲得したウィナーポートフォリオと低いそれを得たルーザーポートフォリオを形成する。
3. 最後に、形成期間後の検証期間中のウィナーポートフォリオとルーザーポートフォリオの累積平均超過投資収益率の差を検定する。

まずはじめに、各企業の超過投資収益率を計算する。

e_i は株式の超過投資収益率を示しており、以下のように定義される⁶⁾

$$e_i = R_i - R_m \quad (1)$$

ただし、 R_i = 企業*i*の投資収益率。

R_m = 市場ポートフォリオ*m*の投資収益率。

(1)式の e_i は、市場全体の投資収益率の変化を表す R_m の影響を除去した後に企業*i*が当該企業に固有な情報のみを反映させた投資収益率を示す。

次に、企業ごとに、月（日、週、年）単位 $-n$ から最終形成期間 0 まで超過投資収益率を累積していく。

$$C_u = \sum_{t=-n}^{t=0} e_{it}$$

ただし、 C_u = 累積超過投資収益率

形成期間時に計算された各企業の累積超過投資収益率はその大きさによってランクづけされる。もっとも高い累積超過投資収益率をもつ数十社の企業からなるグループをウィナーポートフォリオ、もっとも低いそれを持つ数十社の企業からなるグループをルーザーポートフォリオと呼ぶ。

6) (1)式はCAPMの $R_{it} = R_f + (R_{mt} - R_f)\beta_i + e_{it}$ から導出される。この場合、 $\beta = 1$ と仮定すれば、 $R_{it} = R_{mt} + e_{it}$ 。したがって、超過投資収益率(e_{it}) = $R_{it} - R_{mt}$ 。もし、市場が効率的ならば、平均して超過投資収益率はゼロになる。

最後に、 $t=0$ 期以降(検証期間)の各ポートフォリオの平均超過投資収益率(Average Residual;AR)と累積平均超過投資収益率を計算する?

$$AR = \sum_{i=1}^n e_i \div N \quad (2)$$

各ポートフォリオ形成時以降T期まで(2)式を累積加算する。

$$CAR_t = \sum_T^{t=1} AR_t$$

ただし、CAR(Cumulative Average Residual) = 累積平均超過投資収益率⁸⁾

検証の結果、 t 期の情報に対して t 期および、それ以降についてウィナーポートフォリオとルーザーポートフォリオの累積平均超過投資収益率は発生しない($CAR=0$)か、累積超過投資収益率が生じる($CAR \geq 0$)

もし仮に、上述の研究デザインで累積平均超過投資収益率が発生したとする。市場は過剰反応するといえるだろうか。答えは否である。さらなる追加検証を必要とする。ここでは代表的な仮説検証を説明する。

1. 規模効果仮説検定 — 過去の検証結果から、企業規模が小さい企業からなるポートフォリオは規模が大きい企業からなるそれよりも高い超過投資収益率を獲得している。goodな情報をもつポートフォリオもbadな情報をもつそれも規模で対応させたならば超過投資収益率は消滅するかもしれない。たとえば、企業規模が大きくてgoodな情報をもつポートフォリオと企業規模が小さくてgoodな情報を持つその t 期以降の超過投資収益率を比較したとする。もし実証結果が、企業規模が小さいポートフォリオが企業規模が大きいそれよりも高い超過投資収益率を獲得したとすれば、情報によって超過投資収益率が発生したのではなく規模効果によるものであると解

7) 超過投資収益率の平均値を計算すれば、ある企業情報以外の株価に反映されている部分が互いに消去され、ある情報のみを反映した部分だけが残ることが期待される。桜井(1991), 187ページ。

8) ARは平均残差, CARは累積平均残差と本来訳すべきであるが、本文のつながりから、それぞれ平均超過投資収益率, 累積平均超過投資収益率と呼ぶ。

積できる。資産価格モデルにこの規模効果を変数として組み込むとすれば、この実証結果は市場の非効率性ではなく研究デザインが誤っていたと主張できる。

2. リスク変動仮説検定 — 企業はたとえば、自己資本を一定に維持しながら借入れを行うことによって、あるいは、総費用に定める固定費用の割合を増やすことによって、株式のリスク (β) を高めることができる。レバレッジの増加は、株式 β を高めることになり、期待配当を一定であると仮定したら、株価の下落を引き起こす(負の超過投資収益率が生じる)。その結果、株式の期待投資収益率が増加することになる。同様に、株式 β の低下は株価の上昇を引き起こす(正の超過投資収益率が生じる)。その結果、株式の期待投資収益率が減少することになる。

実証によると、超過収益率はリスク変動を調整したらほとんど消滅することが明らかになっている。検定を行う場合、リスクを一定 (β (ベータ) = 1) にするか、ポートフォリオ形成期間中に推定されたベータ値を用いる。しかし、 t 期以降に推定されたベータ値を用いれば、有意な超過収益率は消滅するかもしれない。もし、そうであれば、 t 期以降のリスク変動を考慮に入れなかったための研究デザインの失敗によるものと解釈できる。

3. 低価格仮説検定 — 過去低い投資収益率を獲得した企業がその後高い投資収益率を得るルーザーポートフォリオの株価は低い。低い株価はビッドアスクの拡大を意味する。さらに、売買手数料も高株価と比較して高い。これら取引コストを考慮に入れるとルーザーポートフォリオの比較的高い株価からなるウィナーポートフォリオに(過去高い投資収益率を獲得した企業がその後低い投資収益率しか得ることができない) 対する有利性は消滅するかもしれない。

仮に過剰反応検定が正しいとした場合、それがいかなる要因によるのかという追加検証も行われている。

1. 利益に対する過剰反応 — 形成期間中、ウィナー(ルーザー)ポートフォリオが 増益(減益)であるならば検証期間においては、ウィナー(ル

ーザー) ポートフォリオは減益(増益)になる。この証拠は年次利益がランダムウォークに従わないし、極端な利益はある程度平均回帰することを示している。これは株価がランダムウォークに変動しないという証拠と一致する。問題は株価が利益情報に過剰に反応するのか過小に反応するのかである。

以下でアメリカにおける検証を観察してみよう。

4-1 De Bondt and Thalerの検証—問題提起—

この種の研究でもっとも影響のある研究の1つはDe Bondt and Thaler (1985)⁹⁾によってなされた。彼らの考えは、投資家が最新の情報を重視し、分布情報を軽視する傾向にあることから株価に対して過剰に反応するのではないかという仮定から出発している。彼らは過去数年にわたって累積された市場平均よりも非常に高い超過投資収益率を獲得したウィナーポートフォリオ(Winner Portfolio)と過去数年にわたって累積された市場平均よりも極端に低い超過投資収益率を得たルーザーポートフォリオ(Loser Portfolio)がその後数年にわたってどのような株価変動を引き起こすかを検証した。すべてのニューヨーク証券取引所上場株式が対象となった。標本期間は1926年1月から1982年12月までである。この実証で、1930年1月から1932年12月の3年間で上場株の等加重平均(市場ポートフォリオ)よりも極端に高い月次超過投資収益率を獲得した企業35社からなるウィナーポートフォリオと3年間で市場ポートフォリオよりも極端に低い月次超過投資収益率を得た企業35社からなるルーザーポートフォリオが形成された(ポートフォリオ形成期間)。つぎに各ポートフォリオのその後3年間の投資収益率行動が観察された(検証期間)。同じ実証はポートフォリオ形成時点を3年づつずらす(1933年1月から1935年12月まで………1975年1月から1977年12月まで)ことによって16回繰り返された。

9) De Bondt and Thaler(1985)の検証はその後、Brown and Harlow(1988)によって追加検証されている。

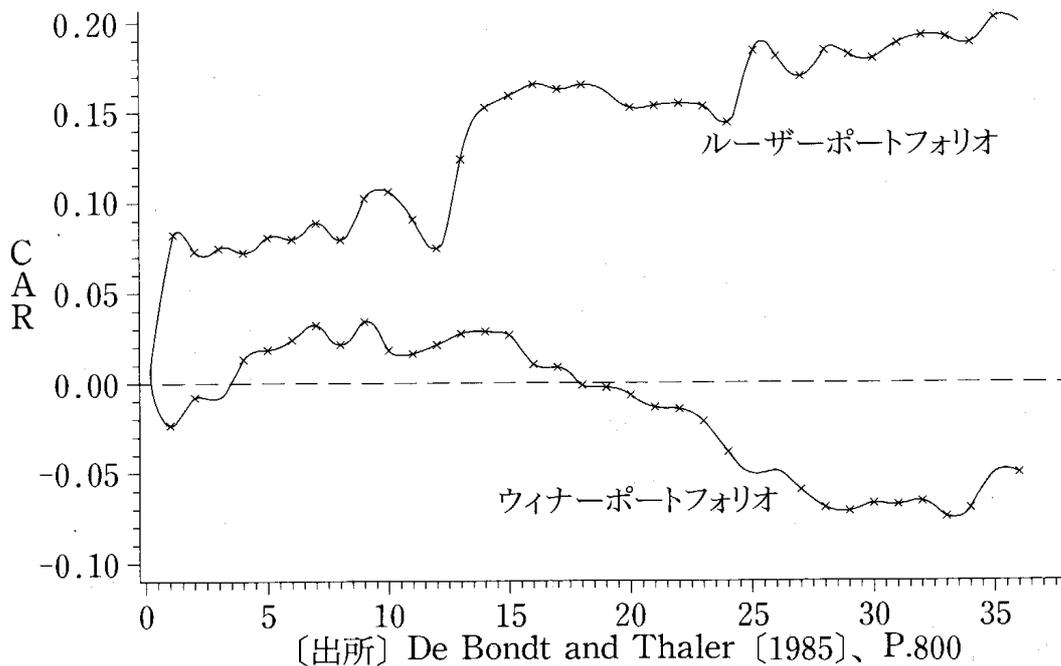


図1 ウィナーポートフォリオとレーザーポートフォリオの累積平均超過投資収益率

検証期間の発見事項は図1に示される。3つの点が明らかにされた。

最初に、ウィナーポートフォリオとレーザーポートフォリオの3年間に累積された市場よりも高い(低い)超過投資収益率はその後3年間で市場よりも低い(高い)平均超過投資収益率を獲得した。すなわち、過剰反応効果が発見された。ただし、その後の株価の反転の程度はレーザーポートフォリオの方が大きい。レーザーポートフォリオはポートフォリオ形成後3年間で平均して市場ポートフォリオよりも19.6%高い累積平均超過投資収益率を獲得した。他方、ウィナーポートフォリオは市場よりも5%低い累積平均超過投資収益率を得た。レーザーポートフォリオとウィナーポートフォリオの累積月次超過投資収益率の差は24.6%で統計的に有意であった。

第2に、レーザーポートフォリオの超過投資収益率の多くは1月に生じる。

第3に、過剰反応効果は大部分が検証期間2年度と3年度に生じている。

以上の結果は、彼ら以降の検証において確認されている。ただし、彼らはウィナーポートフォリオのリスクもレーザーポートフォリオのそれも1であると仮定している。しかし、実際、ポートフォリオ形成期間にリスクを測定するとウィナーポートフォリオのリスク(1.369)はレーザーポートフォ

リオのそれ(1.026)よりもリスクは大きかった。これは、ルーザーポートフォリオの超過投資収益率が過小評価されていることを意味する。

4-2 反証

彼らは実証結果から過剰反応仮説(市場は効率的ではない)を証明したように思われた。しかし、その後過剰反応仮説に対して(特に、ルーザーポートフォリオが高い超過投資収益率を獲得したことに対して)2つの反証があった。

第1に、ルーザー企業は平均企業よりも企業規模が小さい傾向にあること。過去の実証結果によれば、小規模企業は高い超過投資収益率を獲得している¹⁰⁾ 高い超過投資収益率を獲得したルーザーポートフォリオは単に小規模企業なのかもしれない。

第2に、ルーザーポートフォリオは財務的にきびしい状況にある企業からなっているから、リスク変動は大きい。Chan(1988)はウィナーポートフォリオとルーザーポートフォリオのリスクの計算を検証期間中におこなった。その結果、ルーザーポートフォリオの超過投資収益率は高いリスク水準下の正常投資収益率になることを明らかにした¹¹⁾

De Bondt and Thaler(1987)は追加検証を行い上記の2つの解釈に対して

10) たとえば, Banz(1981), Keim(1983).

11) β 値は以下のCAPM(資本価格形成モデル)を使って計算する。

$$R_{it} = R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft})\beta + e_{it}$$

ただし, R_{it} = t期における企業iの投資収益率。

R_{ft} = t期における無危険利子率。

R_{mt} = t期における市場ポートフォリオmの投資収益率。

e_{it} = t期における残差項。

CAPMベータは企業iの超過投資収益率($R_{it} - R_{ft}$)と市場ポートフォリオの超過投資収益率($R_{mt} - R_{ft}$)を回帰することによって求めることができる。回帰係数であるベータはi証券の収益率が市場の変化に対してどの程度感応的であることを示している。たとえば、ベータ値が1であるならば、市場平均と同程度にリスクであることを表している。ベータ値が1よりも大きい(小さいならば)、市場平均よりもリスクである(ない)。CAPMの理論及び実証の詳細な研究については、榊原(1986)を参照されたし。

反論をおこなっている。彼らはニューヨーク証券取引所・アメリカ証券取引所上場企業を使って1966年から1983年までの期間を検証した。まずはじめに、過去4年間で累積平均超過投資収益率が最も低いポートフォリオから累積平均超過投資収益率が最も高いポートフォリオまで5つに分類し(ポートフォリオ形成期間)、その後4年間の累積平均超過投資収益率を観察した(検証期間)。その結果、過去最も低い累積平均超過投資収益率のポートフォリオはその後4年間で24.6%の累積平均超過投資収益率を獲得した。そのポートフォリオの平均市場価値(株価×発行済み株式総数)は3億400万ドルであった。つぎに、標本企業の中から、市場価値が小さいポートフォリオから市場価値が大きいポートフォリオまで5つに分類し(ポートフォリオ形成期間)、その後4年間の累積平均超過投資収益率を観察した(検証期間)。最も小さな企業からなるポートフォリオの平均市場価値はわずか900万ドルであった。これら企業はポートフォリオ形成以降4年間で29.9%の累積平均超過投資収益率を獲得した。また、これら企業はポートフォリオ形成期間中株価が下落しているからルーザーでもある。

以上の結果から、彼らは、小規模企業とルーザー企業間に関連性があることについて否定しない。しかし、彼らは実証を通して企業規模がさほど小さくないルーザー企業でも高い超過収益率を獲得したことから、規模効果を取り除いた後でも過剰反応効果は存在すると主張する。

De Bondt and Thaler(1987)に突きつけられた2つめの反証はルーザーポートフォリオの超過投資収益率が、検証期間中のリスクで調整した後、消滅することである。1985年の論文で、彼らはポートフォリオ形成期間中にリスクを計算した。ルーザーポートフォリオのベータはウィナーポートフォリオのそれよりも低かった。もしCAPMベータが適切なリスク測度であるならば、ウィナーポートフォリオとルーザーポートフォリオの超過投資収益率の差はリスクの差に帰属できない。しかし、ルーザーポートフォリオのリスクが検証期間中に計測されたならば、ウィナーポートフォリオのそれよりも大きくなるかもしれない。その結果、2つのポートフォリオの超

過投資収益率の差が消滅するかもしれない。De Bondt and Thalerは検証期間中のベータを計算した。ベータはわずかにウィナーポートフォリオ(1.043)よりもルーザーポートフォリオ(1.263)の方が高かった。しかし、この推定リスクの差をもってしても2つのポートフォリオの超過投資収益率の差は説明できなかつた。彼らは2つの反証によって過剰反応効果を否定できないことを明らかにした後、利益情報で株式市場の過剰反応が説明できるかどうかを検証した。彼らは、株価が極端に下落(上昇)した期間、投資家が株価の決定要因である将来利益を過小(過大)評価する。その投資家期待が株価に反映されるので株価が一時的に誤って評価される(過剰反応する)。しかし、その後誤りに気づき株価はファンダメンタル値に回帰すると仮定した。実証結果では、過去の極端な株価の上昇(下落)はその後の企業利益の増加(減少)の予測値になり、株価の過剰反応を引き起こすことを明らかにした。さらに、De Bondt and Thaler(1990)は将来利益の過剰反応が市場の専門家で合理的であると考えられる証券アナリストにもおこるのかどうかを検証し、証券アナリストの利益予測変化が実際の利益変化よりもあまりにも極端である(過剰に反応している)ことを明らかにした。しかし、De Bondt and Thaler(1990)はアナリストの過剰反応を株価の過剰反応と直接関連づける検証は行っていない。

Ball and Kothari(1989)¹²⁾はChan(1988)の実証をさらに拡張し、De Bondt and Thaler(1987)の結果を再検証した。彼らは5年間の形成期間と5年間の検証期間のウィナーポートフォリオとルーザーポートフォリオの超過投資収益率と β の変化を検証した。結果は、形成期間時のウィナーポートフォリオの超過投資収益率は28.64%から32.38%、ルーザーポートフォリオのそれは-22.64から-25.13%の間にあった。検証時のウィナーポートフォリオ、ルーザーポートフォリオの5年間の超過投資収益率は一般に小さく5%水準で統計的に有意ではなかつた。1年次のルーザーポートフォリオの超過投資収益率(4.01%, $t=1.17$)と2年次のウィナーポートフォリオの超過

12) 類似の検証はJones(1993)によってもおこわれている。

投資収益率(-3.40%, $t=1.55$)のみがわずかに大きかった。5年間のウィナーポートフォリオの平均超過投資収益率はウィナーポートフォリオで-2.04%で、ルーザーポートフォリオにいたってはわずかに1.09%であった。形成時と検証時のリスクを比較してみると、ウィナーポートフォリオの β は形成時の1年目の1.58から検証時1年目の0.81まで49.4%下落している。同時期のルーザーポートフォリオのそれは0.78から1.40まで79.5%増加している。このことから、過剰反応効果はリスクを調整することによって消滅することを明らかにした。

Zarowin(1989)もDe Bondt and Thaler(1987)の実証結果に対し、再度反証をおこなった。彼はウィナーポートフォリオとルーザーポートフォリオを過去の累積超過投資収益率ではなく、過去の公表利益の大きさによって分類した。まずはじめに、 $\beta=1$ と仮定した場合、過去と比較して極端に公表利益が高かったポートフォリオ(ウィナーポートフォリオ)と極端に公表利益が低かったポートフォリオ(ルーザーポートフォリオ)がその後3年間でどの程度累積平均超過投資収益率を獲得したかを検証した。結果はルーザーポートフォリオとウィナーポートフォリオの36カ月間の累積平均超過投資収益率の差は16.6%で統計的に有意であった。

つぎに彼はベータ値を検証期間中に推定した後、ルーザーポートフォリオ、ウィナーポートフォリオそれぞれの累積平均超過投資収益率を計算した。2年目、3年目それぞれの累積平均超過投資収益率の差は9.4%、8.5%であり、統計的に有意であった。これは過剰反応効果がリスクの変動によって説明できないことを意味している。

最後に、同じウィナーポートフォリオ(ルーザーポートフォリオ)でありながら企業規模が異なるポートフォリオの超過投資収益率の比較と企業規模は同じであるウィナーポートフォリオとルーザーポートフォリオのそれとの比較をおこなった。企業規模が小さい小型ウィナーポートフォリオと小型ルーザーポートフォリオの比較では超過投資収益率の差は3年間で1年度をのぞき統計的に有意ではなかった。企業規模が大きい大型ウィナー

ポートフォリオと大型ルーザーポートフォリオの比較でもすべての年度において統計的に有意ではなかった。小型ルーザーポートフォリオと大型ルーザーポートフォリオの比較では2年度、3年度において、小型ウィナーポートフォリオと大型ウィナーポートフォリオではすべての年度において超過投資収益率の差が統計的に有意であった（小型ポートフォリオのほうが大型ポートフォリオよりも高い超過投資収益率を獲得した）。また小型ウィナーポートフォリオと大型ルーザーポートフォリオとの比較¹³⁾では前者の方が後者よりも高い超過投資収益率を獲得し1年度、3年度において統計的に有意であった。以上の結果から過剰反応が規模効果によって説明できることを主張した。

Klein(1990)は、株価の極端な上昇(下落)が将来利益に対する過大(過小)評価につながり、それが株価の過剰反応につながるというDe Bondt and Thaler(1990)の結論に疑問を持った。彼女は過剰反応よりも過小反応するという実証結果を明らかにした。彼女はルーザー企業を予測したアナリストが将来の利益予想に対して過度に楽観的であるという結果を導き出した。同様に、ウィナー企業を予測したアナリストも将来利益を過大評価しないことを証明した。Kleinの実証はDe Bondt and Thaler(1990)の結果と一致しない。Kleinは株価に対する過剰反応は将来利益に対する反応が原因ではなく他の要因(たとえば、株式のリスク変化)に起因すると結論づけた。

Chopra, lakonisyok, and Ritter(1992)はさらに詳細に過剰反応効果を検証し、Ball and KothariとZarowinの結論を否定した。彼らは、過剰反応効果はリスク効果によるものか、あるいは規模効果によるものかを観察した。彼らはまずはじめに、過去5年間の極端なルーザーポートフォリオとウィナーポートフォリオの検証時の平均年次投資収益率を計算した。ルーザーポートフォリオの平均投資収益率は27.3%で、ウィナーポートフォリオのそれは13.3%で、その差は14%であった。この差の多くはBall and Kothariが検証で用いたSharpe-Lintner型のCAPMで説明できる。このア

13) もし利益情報に対する過剰反応効果が存在するならば、大型ルーザーポートフォリオの方が高い超過投資収益率を獲得する。もし規模効果が存在するならば、小型ウィナーポートフォリオの方が高い超過投資収益率を獲得する。

アプローチを用いると2つのポートフォリオの投資収益率の差はわずか2.5%で、統計的に有意ではなかった。しかし、リスクプレミアムの推定値が実質的にSharpe-Lnitner型の理論値と比較して低いことが数多くの実証研究によって明らかになっている。彼らは実証で明らかになったCAPMを使って計算をやり直した。その結果、2つのポートフォリオの超過投資収益率の差は6.5%で統計的に有意であった。この結果、Ball and Kothariの結論は否定された。

彼らは次に企業の規模効果を検証した。企業を5分位した中で、極端なルーザーポートフォリオに含まれる企業の40%がもっとも小さな企業であった。他方、極端なウィナーポートフォリオのわずか5%がもっとも大きな企業であった。規模効果が存在するかを確認するため、彼らは以下のような検証を行った。(1)極端なルーザーポートフォリオと極端なウィナーポートフォリオのその後5年間の平均年次投資収益率を算出した。(2)次に、対応するように企業規模が小さなポートフォリオと規模の大きなポートフォリオのその後5年間の平均年次投資収益率を算出した。(3)同様に、過剰反応効果と規模効果を混同しないようにするために、企業規模が小さい(大きい)ポートフォリオの中に極端なルーザー(ウィナー)企業があればそれを除外した。規模調整投資収益率は(1)から(2)を引いたもの、あるいは(1)から(3)を控除したものと定義される。結果は、前者の規模調整投資収益率が6.6%で、後者のそれは9.7%となり、規模調整後でも過剰反応効果は存在する。

彼らはまた、検証期間の投資収益率を従属変数とし、規模、形成期間の投資収益率、ベータを説明変数とする重回帰検定を行った。ここにおいても過剰反応効果が確認され、極端なルーザーポートフォリオとウィナーポートフォリオの投資収益率の差はおよそ5%であった。さらに、形成期間の投資収益率を、小規模の投資収益率、大規模の投資収益率に分けて再度重回帰分析を行った結果、小規模での極端なルーザーとウィナーの超過投資収益率の差は年次10%であるのに対し、大規模のそれはほぼ0%であっ

た。さらにベータ値も大規模については統計的に有意ではなかった。以上の結果から彼らは、主に個人投資家が所有する小規模企業は過剰反応し、主に機関投資家が所有する大規模企業は過剰反応しないと結論づけた。

最後に、彼らは過剰反応効果が成立するとして、それは利益の過剰反応によって説明できるのかを観察した。かれらは、リスクと規模、3日間の検証時の投資収益率を説明変数として重回帰分析を行った結果、ウィナーよりもルーザーの方が高い超過投資収益率を獲得するのは、利益発表3日間に集中していることを明らかにした。このことは、ルーザー（ウィナー）の利益期待が過度に悲観的（楽観的）であることを示している。市場がその後の利益発表に驚いていることを表している。3日間の平均超過投資収益率（ルーザーマイナスウィナー）は0.27%であった。

De Bondt and Thaler(1990)を再検証した、Abarbell and Bernard(1992)はKlein(1990)と同様に過剰反応が何に起因したとしてもそれは利益ではないと結論づけた。さらに、証券アナリスト予測は株価反応のわずかな部分を説明するだけで株価の過剰反応とは関係がないとした。

Ball, Kothari and Shanken(1995)はDe Bondt and Thaler(1985, 1987)およびChapra, Lakonishok and Ritter(1992)が到達した結論に再度疑問を持ち再検証を行ない、株価の過剰反応はルーザーポートフォリオに含まれる低価格の企業によって引き起こされたものであると主張している。根拠はルーザーポートフォリオを構成する企業の株価の大部分が低価格企業であること。結果として、投資収益率の分布が右側へ偏っていることがあげられる。実証によれば、ウィナーとルーザーポートフォリオの投資収益率平均は91%違うが、中位数はわずか14%違うだけであり、いかにルーザーポートフォリオが低価格企業に左右されているのがわかる。

さらに、ビッド・アスク・スプレッドや取引手数料などはこれら低価格企業にとって大きい。価格に影響を及ぼすことなくこれら低価格株を大量に投資することは困難であることも指摘している。仮に、ビッド・アスク・スプレッド、取引手数料、流動コストを過小に見積もっても1/8ドルかかる

とすると、12月末に形成されたポートフォリオの検証時のルーザーの平均投資収益率は163%から138%までに減少した。他方、低価格企業をそれほど含まないウィナーポートフォリオの平均投資収益率は72%から70%に減っただけであった。

また、彼らはポートフォリオ形成期間の最初の月を12月末から6月末に変更した場合のその後の投資収益率の変化を観察した。結果は、ルーザーポートフォリオの平均投資収益率は132%であり、12月末の163%と比較して31%の減少であった。この原因の説明として、彼らは12月末では、低い平均ビッド価格で他の月と比較してより頻繁に取引されるからだと考える。12月形成ルーザーポートフォリオも6月形成ルーザーポートフォリオも1ドルかそれ未満の株式をそれぞれ13.3%、10.6%含んでいる。それらを除外すると12月形成のルーザーポートフォリオの平均投資収益率は163%から116%に、6月形成のそれは132%から105%に減少している。

彼らは低価格効果そのものを検証するために、ルーザー（ウィナー）ポートフォリオの中で価格の低いものから高いものまでをそれぞれ4分位した。もっとも価格が低い12月末のルーザー（ウィナー）ポートフォリオの平均投資収益率は357(88)%で、以下113(82)%、96(67)%、85(53)%であった。同様に、6月末のルーザー（ウィナー）ポートフォリオのそれは254(103)%、110(81)%、67(66)%、53(50)%であった。これらの結果からルーザーポートフォリオの優位性は低価格企業を含んでいることと12月の季節性を利用するか否かによるようにみえる。

Sharpe-Lintner型のCAPMを使って、過剰反応検定を行った。結果は、12月末のルーザーポートフォリオは正の平均超過投資収益率を獲得したが6月末については取引コストを無視しても負の平均超過投資収益率を獲得した。超過投資収益率は主にウィナーポートフォリオから獲得されたものであった。さらに、Chopra他が指摘したように、実証上のCAPMで検証すると、12月、6月について正の平均超過投資収益率を獲得しているものの、6月の超過投資収益率についてはt値が低いという理由からその信頼度につ

いて疑問を呈している。

4. むすび

本稿は市場の効率性を否定する過剰反応仮説の論理実証的妥当性を検討してきた。投資家は必ずしも合理的行動をとるのではなく、時には投資家間で同じような誤った行動をとることもある。その結果、過剰に高い(低い)株価が形成されるが、最終的に投資家が誤りに気づき株価は平均値に回帰することを認知心理学の観点から説明した。実証分析で、De Bondt and Thaler(1985, 1987)がこの仮説を支持した。他方、リスク変動効果、規模効果、低価格効果を根拠に過剰反応効果があると結論づけるのは総計であると主張する実証分析も存在する。市場が過剰反応するか否かの研究は現在も進行中であり今なお明確な結論は見いだされていない。

参考文献

- (1) Abarbanell, J., and V. Bernard, "Test of Analysts Overreaction/Underreaction to Earnings Information as an Explanation for Anomalous Stock Price Behavior", *Journal of Finance*(July 1992), pp.1181-1208.
- (2) Andreassen, P.B., "On the Social Psychology of the Stock Market: Aggregate Attributional Effects and the Regressiveness of Prediction", *Journal of Personality and Social Psychology*(1987), pp.490-496.
- (3) Andreassen, P.B., "Explaining the Price-Volume Relationship: The Difference between Price Changes and Changing Prices", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*(1988), pp.371-389.
- (4) Ball, B., and S.P.Kothari, "Nonstationary Expected Returns - Implications for Tests of Market Efficiency and Serial Correlation in Returns", *Journal of Financial Economics*25(1989), pp.51-74.
- (5) Ball, B., S.P.Kothari, and J.Shanken, "Problems in measuring Portfolio Performance: An Application to Contrarian Investment Strategies", *Journal of Financial Economics*38(1995), pp.79-107.
- (5) Banz, R., "The Relationship Between Return and Market Value of Com-

- mon Stocks”, *Journal of Financial Economics* (March 1981), pp.3-18.
- (6) Beaver, W.H., *Financial Reporting: An Accounting Revolution*, Prentice-hall, 1981. (伊藤邦雄訳『財務報告革命』白桃書房, 1986年)。
- (7) Black, F., “Noise”, *Journal of Finance* (July 1986), pp.529-543.
- (8) Brown, K.C., and W.V. Harlow, “Market Overreaction: Magnitude and Intensity”, *Journal of Portfolio Management* (Winter 1988), pp.6-13.
- (9) Chan, K.C., “On the Contrarian Investment Strategy”, *Journal of Business* (1988), pp.147-163.
- (10) Chopra, N., J. Lakonishok, and J.R. Ritter, “Measuring Abnormal Performance - Do Stocks Overreact?”, *Journal of Financial Economics* (1992), pp.235-268.
- (11) De Bondt, W.F.M., and R.H. Thaler, “Does the Stock Market Overreact?”, *Journal of Finance* (July 1985), pp.793-805.
- (12) De Bondt, W.F.M., and R.H. Thaler, “Further Evidence on Investor Overreaction”, *Journal of Finance* (July 1987), pp.557-581.
- (13) De Bondt, W.F.M., and R.H. Thaler, “Do security Analysts Overreact?”, *American Economic Review* (May 1990), pp.52-57.
- (14) De Long, J.B., A. Shleifer, L.H. Summers and R.J. Waldmann, “Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation”, *Journal of Finance* (June 1990), pp.379-395.
- (15) Fama, E.F., “Efficient Capital Markets: II”, *Journal of Finance* (1991), pp.1575-1617. (小峰みどり監訳「効率的市場：II」, 証券アナリストジャーナル, 1992年7月号, 35-83ページ)。
- (16) Foster, G., *Financial Statement Analysis, 2nd ed*, Prentice-hall International Editions, 1987.
- (17) Jones, S.L., “Another Look at Time-varying Risk and Return in a Long-horizon Contrarian Strategy”, *Journal of Financial Economics* 33 (1993), pp.119-144.
- (18) Kahneman, D., and A. Tversky, “Intuitive Prediction: Biases and Corrective Procedures”, *TIMS Studies in Management Science* (1979), pp.313-327.
- (19) Keim, D., “Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence”, *Journal of Financial Economics* (June 1983), pp.13-32.
- (20) Klein, A., “A Direct Test of Cognitive Bias Theory of Share Price Reversals”, *Journal of Accounting and Economics* (July 1990), pp.155-166.
- (21) 三輪芳郎「株価“モデル”と日本の株価」, 日本の株価・地価—価格形成のメカニズム—, 西村清彦・三輪芳郎編, 1990年, 東京大学出版会。
- (22) Shleifer, A., and L.H. Summers, “The Noise Trader Approach to Finance”, *Journal of Economic Perspectives* (Spring 1990), pp.19-33.
- (23) 桜井久勝『会計利益情報の有用性』千倉書房, 1991年。

- (24) 榊原茂樹『現代財務理論』千倉書房, 1986年
- (25) 高橋元『証券市場と投資の理論』同文館, 1993年。
- (26) Tversky, A., and D. Kahneman, “Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases”, *Science* (1974), pp. 1124-1131.
- (27) Williams, J. B., *The theory of Investment Value*, North-Holland, 1956.
- (28) Zarowin, P., “Does the Stock Market Overreact to Corporate Earnings Information?”, *Journal of Finance* (Dec. 1989), pp. 1385-1399.