

## CARF ワーキングペーパー

CARF-J-030

### 市場の効率性：ファーマから 35 年

東京大学大学院経済学研究科  
小林 孝雄

2006 年 9 月

❁ 現在、CARF は第一生命、日本生命、野村ホールディングス、みずほフィナンシャルグループ、三井住友銀行、三菱東京 UFJ 銀行、明治安田生命（五十音順）から財政的支援をいただいております。CARF ワーキングペーパーはこの資金によって発行されています。

CARF ワーキングペーパーの多くは  
以下のサイトから無料で入手可能です。  
[http://www.carf.e.u-tokyo.ac.jp/workingpaper/index\\_j.cgi](http://www.carf.e.u-tokyo.ac.jp/workingpaper/index_j.cgi)

このワーキングペーパーは、内部での討論に資するための未定稿の段階にある論文草稿です。著者の承諾無しに引用・複写することは差し控えて下さい。

## **The Market Efficiency – 35 years after Fama**

### **Abstract**

In this article I provide the definition of market efficiency in its broadest spectrum. Instead of surveying the vast literature on where the actual market conforms to the prediction of the finance theory and where it does not, I explore the conceptual issues surrounding the idea of efficient markets and give corrections to some common misunderstanding of the efficient market hypothesis. I also clarify how the notion of market efficiency is related to the standard model of asset pricing and point out the weakness of the current theory in explaining the operation of actual markets.

## 市場の効率性：ファーマから 35 年

### 1 はじめに

行動ファイナンスが、ファイナンス理論の新しい潮流として注目を集めている。新しい理論が登場するとき、従来の理論に対する批判をてこにするのは常套手段である。だが、その批判が正統派理論に対する誤解に基づくものならば、その誤解は正されなければならない。

行動ファイナンスに対する筆者の立場は、当ジャーナル本年 1 月号の『視点』で表明した<sup>1</sup>。本屋に並ぶ「行動ファイナンス」の解説書は、個人投資家の行動バイアスをベースに新しいファイナンス理論が構築されつつあるという印象を人々に与えている。筆者はこうした見方には否定的である。しかしながら、機関投資家がマーケットの主役となって久しい証券市場の価格形成原理を、きわめて単純化された投資家行動のモデルに立脚した理論で十二分に説明できるとは考えていない<sup>2</sup>。現代ポートフォリオ理論は投資家の行動を数学的最適化モデルで表現するところに特徴があるが、そこで許容される数学モデルは、本来、幅が広い。行動ファイナンスは、ファイナンス理論のこの部分のパーツを置き換える可能性を様々に提案しているものと見るのが妥当である。

正統派のファイナンス理論が批判される時、しばしばそのターゲットになるのが効率的市場の概念である。「市場の効率性」という用語が使われるようになったそもそものきっかけは、1970 年にシカゴ大学のユージン・ファーマ教授が発表した「Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work」と題する論文である<sup>3</sup>。このファーマの論文は、現実のマーケットの動きがどれだけ理論と整合的であるかを検証した（その時期すでに膨大な量になりつつあった）実証研究を整理したサーベイ論文である。

ファーマの論文は、市場の効率性をウィーク型、セミストロング型、ストロング型の 3 種類に分類したことで有名であるが、この 3 つをもって効率的市場仮説と考えるのは物事

を限定しすぎている。一例を挙げると、先物市場の誕生期にはどこの国でも現物価格と先物価格の均衡関係（キャリー公式）が崩れる。この歴史が教える普遍的なアノマリーは、市場の効率性の範疇に含まれる問題である。同様に、株式のリスクプレミアムが理論モデルの予測の範囲にとどまるか否かも、市場の効率性を問う問題である。さらに加えると、「市場がウィーク型の効率性を満たせば株価がランダムウォークする」という命題を論証するには、実は、いくつかの重要な理論的仮定を追加する必要がある。にもかかわらず、証券価格のランダムウォークを効率的市場仮説そのものとする誤解は、長い間、ファイナンス理論を学ぶ人々に「伝承」されてきた。

市場の効率性に関するファーマの論文の発表から 35 年経過した今日、また行動ファイナンスの名の下に「市場の効率性」が謂われのない攻撃に合う頻度が増した今日、「市場の効率性は何を意味し、何を意味しないのか」をできるだけ正しく伝えたいという筆者の長年の思いを、果たすことにしたい。ここでの目的は、市場の効率性に関する膨大な実証研究のサーベイではなく、「市場の効率性」について、ファイナンス研究者の間で共有されるイメージの整理を行うことである。

## 2 市場の効率性の定義

ウィリアム・シャープは、効率的な市場を次のように定義している<sup>4</sup>。

### 効率的市場の定義

効率的な市場とは、すべての証券の市場価格が常にその投資価値に等しい市場である。

資本市場が効率的ならば、株式、債券、その他あらゆる金融資産には、いついかなるときでも、その投資価値を正しく反映した価格が付く。反対に、市場が効率的でなければ、証券価格はその本源的価値から離れがちになる。その場合には、投資家にとって価格の偏

り（ミスプライシング）を利用して大きな投資収益を上げる可能性が開ける。

このように、資本市場の効率性というのは証券価格の正しさを問う概念であるが、それは次の意味で、経済の生産性と密接に繋がっている。資本市場は、投資家が将来に対する予想や判断を表明する場である。どの事業プロジェクトが成功するか、どんな技術が将来開花するか、どの新製品が消費者の心を捕まえ、どの新製品は失敗に終わるか。多数の投資家のこうした意見を集約して、証券価格に正確に織り込むのが効率的な市場である。市場がこの意味で効率的ならば、証券価格は企業価値の最大化を目指して意思決定を行う企業経営者に重要な情報を伝え、経済資源の有効利用を促進する。反対に、証券価格が誤謬の産物であれば、市場は経営者の意思決定をミスリードする。その場合には、資源の有効利用を阻害し、経済の生産性を大きく損ねることになる。

資源の最大限の有効利用のことを経済学では資源配分の効率性(allocational efficiency)と呼ぶ。これと区別するために、上で定義した効率性を価格効率性(price efficiency)と呼ぶことにしよう。市場の効率性は、本来は、資源配分の効率性と価格効率性の両方を意味する言葉であるが、ファイナンスで市場の効率性と言うときは、市場の価格効率性のことを指す。

### 3 ウィーク型、セミストロング型、ストロング型の効率性

市場が（価格）効率的であれば、情報は迅速かつ完全に証券価格に織り込まれるはずである。では、迅速かつ完全に織り込まれる情報はどんな情報で、織り込まれない情報はどんな情報だろうか。このように問いかけることによって、市場の効率性の程度を段階的に分けて検証できるようになる。この方向での検証は、特定の情報に注目して、証券価格がその情報を織り込むスピードやその正確さを問うことになるので、市場の情報効率性と呼ぶ。

### 市場の情報効率性の定義

市場がある情報に関して効率的であるとは、その情報に基づいた投資戦略をどのように策定しても、過大な投資収益を平均的に稼ぐことができないことを言う。

この定義に従う場合、どんな情報を問題にするかが問われることになるが、ハリー・ロバーツ(1967年)とユージン・ファーマ(1970年)は、次のように情報を3つの種類に分けて市場の効率性を検証することを提案した。

- **ウィーク型の効率性:** 今日の証券価格が、過去の証券価格の経路に関する情報を完全に織り込むかどうかを問う。ウィーク型の効率性が成り立てば、過去の証券価格のパターンを分析してそこから投資戦略を策定しても、過大な投資リターンを平均的に獲得することはできないことになり、いわゆるテクニカル分析の否定に繋がる。株価のランダムウォーク仮説はウィーク型の効率性と関連する。
- **セミストロング型の効率性:** 今日の証券価格が、過去の証券価格を含むあらゆる公開情報を迅速かつ完全に織り込むかどうかを問う。セミストロング型の効率性が成り立てば、企業の有価証券報告書や決算情報、増配や株式分割、M&Aのニュース、アナリストの業績予想などを分析してそこから投資戦略を策定しても、過大な投資リターンを平均的に獲得することはできないことになり、いわゆるファンダメンタル分析の否定に繋がる。
- **ストロング型の効率性:** 一部の投資家にしか知られていない情報でも、証券価格に迅速かつ完全に織り込まれるかどうかを問う。ストロング型の効率性が成り立てば、企業の内部情報でさえ瞬時に市場価格に織り込まれることになるので、インサイダー取引によって過大なリターンを獲得することも不可能ということになる。

## 4 市場の効率性と期待リターン

市場の効率性を実際に検証するには、何が正常なリターンで何が過大なリターンであるかを知る必要がある。そこで、正常なリターンのことを、市場が要求するリターンという意味で、要求リターンと呼ぶことにしよう。リスクのない投資対象に市場が要求するリターンはリスクフリー・レートであるが、リスク資産に対してはリスクフリー・レートにリスクプレミアムを上乗せしたリターンを市場は要求する。

市場が効率的ならば、市場の競争圧力によって、投資家が高い要求リターンを求める証券の価格は低く、投資家が低い要求リターンで満足する証券の価格は高くなる。

### 効率的市場の命題

市場が効率的ならば、

$$\text{期待リターン} = \text{要求リターン} \quad (1)$$

が成立するところまで、個々の証券価格は調整される。

(1)式左辺の期待リターンとは、リターンの平均的な実現値や、現在の株価をベースに計算されるリターンの予想値を指す。市場が効率的でなければ、期待リターンが要求リターンからかい離している証券が市場に存在する。期待リターンが要求リターンを上回る証券は価格が割安であり、期待リターンが要求リターンを下回る証券は価格が割高である。こうした割安、割高の証券を体系的に見つけることができる投資家は、要求リターン以上のリターンを平均的に獲得することができる。

(1)式右辺の要求リターンの大きさを決めるのがリスクの価格理論であるが、これにはCAPM (Capital Asset Pricing Model)、APT(Arbitrage Pricing Theory)、ICAPM(Intertemporal Capital Asset Pricing Model)など複数の理論モデルがあり、どのモデルを使って要求リターンを計算するかで、市場の情報効率性に関する結論が左右される。この分野の大半の実証研究はこの問題を回避できない。つまり、検証は、(1)市場が情報効率的であるという命題と、

(2)採用した資産価格モデルが妥当であるという命題の双方を、同時に検証することになる。逆に言えば、仮説に否定的な検証結果が出ても、その結果は市場の情報効率性を否定しているとも、採用した資産価格モデルが現実の証券価格に対する説明力を持たないことを示唆しているとも、どちらにも解釈できてしまう。市場の情報効率性に関する実証結果を見るときは、このことを念頭に置く必要があることを明記したい。

市場がストロング型効率性を満たすならば、企業の経営者がインサイダー情報を悪用して儲けようとしても、株式を市場で売買する直前に瞬時にその情報が価格に織り込まれてしまって、儲ける余地がないということになる。市場の効率性がこのレベルで成立すると考えるファイナンス学者はほとんどいない。セミストロング型、およびウィーク型の効率性も、定義の文字通りに成立すると考えるのは妥当ではない。市場の効率性は程度の問題であり、現実の市場において情報がどの程度迅速かつ正確に証券価格に織り込まれるかを知ることが、ファイナンスにとって重要な課題である。

需要（買い）と供給（売り）が市場で交錯して、証券の価格が決定される。この価格は、その証券が将来いかなる価値を持つようになるかについての、市場の多数意見を集約したものである。証券の価値に影響するあらゆる情報が市場取引の引き金になる。多くの証券アナリストやファンド・マネジャーが日々変動する証券価格を不断にウォッチしていて、割安と思えば買い、割高と思えば売りの注文を市場に出す。投資収益を追い求める投資家のこうした利益追求行動が盛んであればあるほど、市場のミスプライスはすぐ発見され、発見者による発注と市場の需給調整能力によって、価格は正しい水準に修正される。

市場の効率性は、上記のメカニズムが現実の市場でどの程度強力に働いているかに左右され、取引コストや市場の制度設計、取引規制、投資家の目的関数、市場参加者の厚みや成熟度などに依存して決まる。

以下では、市場の情報効率性、広義の価格効率性、CAPM の現実妥当性というテーマに分けて、この分野で蓄積された膨大な研究の中から重要なポイントを拾い上げて整理する。

## 5 ウィーク型の効率的市場仮説と証券価格の時系列特性

今、(1)式右辺の要求リターンがゼロと仮定しよう。このとき、効率的市場では期待リターンがゼロとなるように証券価格が決まることになる。ウィーク型の効率的市場仮説の意味を考えるために、時点 $t$ での証券価格を $p_t$ とし、時点 $t$ 以前に証券価格がどのような経路を辿ったかに関する情報を $I_t$ と表すことにすると、(1)式は、

$$p_t = E(p_{t+1} | I_t) \quad (2)$$

とも書ける。ここで、(2)式の右辺は、情報 $I_t$ に基づく $p_{t+1}$ の条件付き期待値を意味する。

### マルチンゲール過程

(2)式を満たす経済時系列（確率過程）は、マルチンゲール性を満たすと言う。

(2)式は、今日時点で予想する明日の価格の期待値が今日の価格に等しいことを示している。同じゲームを繰り返しプレイするプレイヤーを考えて、彼の稼ぎの合計額を $p_t$ とすると、(2)式は稼ぎの期待値がどの時点でもゼロであることを示すことになる。つまり、(2)式は公平な（フェアな）ゲームの条件に他ならない。なお、マルチンゲールという確率用語は、マルチンゲール・システムと呼ばれるカジノ用語から援用されたものである<sup>5</sup>。

ところで、各時点で入手される情報に基づいて将来の価格変化を予測してもその期待値が常にゼロであるならば、価格は予測不可能と言うことができる。そして、価格が予測不可能ということは、価格がランダムに動く、あるいは価格変化の系列相関はゼロと言い換えることもできる<sup>6</sup>。つまり、市場がウィーク型の情報効率性仮説を満たし、今日の価格が過去の価格に含まれる情報を完全に織り込んで形成されるなら、価格の変化は完全にランダムで予測不可能ということになる<sup>7</sup>。

証券に本源的な価値があるならば、中長期的には価格はその本源的価値の水準に近づい

ていくのではないか。また、そうであれば、価格はランダムではなく、むしろスムーズに本源的価値に近づいていくはずだという直観が働くかも知れない。本源的価値に向かって価格が少しずつゆっくりと調整されていくなれば、過去の価格のパターンを見て将来の価格の方向をある程度予測できることになり、テクニカル分析が有効になる素地が生まれる。

しかし、この見方は正しくない。市場では、証券の本源的価値に関する新しい情報が絶えず発生する、情報効率的な市場では、新しい情報は、瞬時に、かつ完全に、価格に織り込まれていく。新しい情報とは、言葉の定義上、前もって予測不可能な情報（サプライズ）のことを指す。グッド・ニュース（歓迎すべきサプライズ）が来れば価格は上昇し、バッド・ニュース（歓迎されざるサプライズ）が来れば価格は下落する。グッド・ニュースとバッド・ニュースはランダムに発生するので、情報効率的な市場では証券価格はランダムに変動する。

スポーツ選手の好不調の波や、日々の天候・気温から、製品価格や物価水準、GDP（国内総生産）に至るまで、大多数の変数を時系列で追えば、それらの動きは完全にランダムではなく、時系列変化にプラスの相関やマイナスの相関があるのが普通である。これに対して、証券や金融資産の価格だけは特別である。情報効率的な市場で形成される証券価格や資産価格はランダムに動くはずで、もしランダムでなければそれは市場が情報効率的でない証拠になる。この命題を数学的な命題として最初に発表したのは有名な経済学者ポール・サミュエルソンであるが、長い間、この命題がウィーク型の効率的市場仮説の数学的な表現と考えられてきた。

しかしながら、この命題の解釈には注意を要する。(2)式は、(1)式で市場の要求リターンがゼロという仮定を置いて導かれた。市場の要求リターンはゼロではなく、リスクフリー・レート+リスクプレミアムであることに注意して、場合分けをして考えてみよう。

- (1) 要求リターンが一定の場合：この場合は、やはり証券価格はランダムに動くことになる。

- (2) リスクプレミアムが一定の場合：この場合は、リターンからリスクフリー・レートを差し引いた超過リターンがマルチンゲール性を有することになる。金利が確率的に動くと考えれば、この場合は証券の超過リターンの系列相関はゼロであるが、証券のリターンの系列相関はゼロとは限らないことになる。
- (3) リスクプレミアムが確率変動する場合：この場合は、リターンと要求リターンの差がマルチンゲール性を有するのであって、証券のリターンや超過リターンに系列相関があっても不思議ではないことになる。
- (4) 配当が支払われる場合：株式の配当や債券のクーポンのように、途中で現金の支払いがある場合には、(1)式左辺の期待リターンにインカム・ゲインも含めて考える必要がある。

以上を次の式にまとめることができる。時点 $t$ での金利を $r_t$ 、リスクプレミアムを $\pi_t$ 、時点 $t+1$ で受け取る配当を $d_{t+1}$ と表すと、情報効率的な市場では、証券価格 $p_t$ は次の式を満たすように決定される。

$$(1+r_t+\pi_t)p_t = E(p_{t+1}+d_{t+1}|I_t) \quad (3)$$

これを

$$p_t = E[(p_{t+1}+d_{t+1})-(r_t+\pi_t)p_t|I_t] \quad (4)$$

と書き直すと、右辺の期待値の中の変数がマルチンゲール性を有する変数であることが分かる。

(4)式の意味をもっと具体的に説明しよう。証券価格を配当込みで指数化して、その指数を買い、マネー・マーケット・ファンド（短期金利のロール運用）をショートするロング・ショート戦略の累積リターンを計算する。リスクプレミアム $\pi_t$ がゼロのときは、(ウィーク型の)情報効率的な市場ではこのロング・ショート・ファンドの指数値がマルチンゲール過程になる。つまり、(4)式は、この指数値の増分に系列相関がないことを意味する。また、リスクプレミアム $\pi_t$ がゼロでなくても一定値であれば、やはりこの指数値の増分に系列相

関は生まれない。しかしながら、リスクプレミアム $\pi_t$ が確率的に変動するならば、短期金利だけでなくリスクプレミアム部分も控除した累積リターンがマルチンゲールになるだけで、証券のリターンや超過リターンに系列相関がないという理論的命題は成立しない。

米国では、株式の6ヶ月以内のリターンにプラスの系列相関（株価モメンタム）が存在することが知られている。これとは逆に、日本では、6ヶ月以内のリターンにはマイナスの系列相関（株価リバーサル）が存在する<sup>8</sup>。一方、3年から5年という長期のリターンを見ると、米国でも日本でも、株価にマイナスの系列相関が存在する。これらを市場が情報効率的でない証拠と解釈する向きも多いが、理論的に言えば、短絡的にこう解釈して市場の非効率性を喧伝するのは早計である。

長期については、配当利回りが株式の将来のリターンに対してかなり強い予測力を持つことが知られている。この現象は、市場の要求リターン（将来のキャッシュフローに対する割引率）が時間をかけて緩やかに変動すると考えれば説明可能である。マクロ経済的な要因によって投資家の要求リターンが上昇すれば、足下の株価は下落し、将来の期待リターンが（要求リターンの上昇に見合う分だけ）上昇する。一方、株価が下落すれば、配当利回りは上昇し、過去の実現リターンは低下する。このように考えれば、株価が長期的にはリバーサルないしはミーン・リバージョン（平均への回帰）の傾向を持つこと、ならびに配当利回りの上昇（低下）が将来の株価の上昇（下落）の予測要因となることは、市場の効率性と整合的に説明することができるのである。

しかしながら、株価の時系列が統計的な癖を持つとするすべての結果が市場の効率性と整合的かどうかは疑わしい。特に、株価の季節性（1月効果）や曜日効果<sup>9</sup>などについては、その統計的有意性が十分高ければ、効率的市場仮説への反証と解釈するのが自然と思われる。また、数ヶ月以内の株式リターンが米国ではプラスの系列相関、日本ではマイナスの系列相関を持つのはなぜか。これについても、まだ理論的に解明されていない。ただし、株価の系列相関は十分強い統計的有意性を持つにもかかわらず、実際にこれを利用した運

用戦略を策定しても、ポートフォリオの売買回転率がきわめて高くなって、取引費用をカバーするだけの高いリターンを生むのは容易ではない。この意味で、ウィーク型の情報効率性仮説は、日米の株式市場ではおおむね成立していると考えてよいであろう。

## 6 セミストロング型の効率的市場仮説

ウィーク型に比べてセミストロング型の情報効率性仮説は、すべての公開情報が瞬時にかつ完全に証券価格に織り込まれるという、より強い内容の主張を含むがゆえに、株価に関して賛否両論の研究が数多く発表されてきた。増益、増配、アナリスト予想の改訂（リビジョン）、増資、株式分割、自社株買い戻し、M&A などのニュースがどの程度のスピードで、またファイナンス理論と整合的な水準に株価に織り込まれるかについては、数多くの実証研究がある。

膨大な実証研究の的になってきた米国の株式市場について総論的に言えば、この種の情報はニュース公表のインパクトを受けた瞬間、ほぼ完全に株価に織り込まれる。ニュースになる以前に徐々に株価に織り込まれることがあっても（これは、ストロング型の情報効率性が市場で成立していないことの証拠となる）、後で時間をかけて株価が調整していくということは、余り見られないと言っていいであろう。その意味で、セミストロング型の情報効率性仮説もおおむね成立すると言える。ただし、次の2点に注意すべきである。

第1に、この分野の研究では、正常なリターン（要求リターン）を構成するリスクプレミアムを定義する上で、CAPMを前提にするものが圧倒的に多い。CAPMをベンチマーク理論としてそれとの比較で現実を判断するわけであるから、現実が理論通りでなくても、市場の情報処理能力の効率性（情報効率性）を否定する結果なのか、CAPMが観測結果にバイアスをもたらしているだけなのかを識別できない。この問題を回避するには、APTやファーマ＝フレンチの3ファクター・モデルなど、リスクプレミアムを決定する複数の理論モデルをベンチマークにして、アノマリー（理論からのかい離）の有無を調べるべき

である。

第 2 に、米国の株式市場でも、実証研究の対象は大型株に集中する。小型株は、流動性も低く、多くの投資家やアナリストの注目から取り残されている銘柄も多い。したがって、大型株に比べて小型株について市場の情報効率性が劣るとしても、不思議ではない。また、日本では、株式分割による異常な株価上昇とその後の暴落が少なくとも最近までは日常茶飯事であった。こうした点を振り返ると、市場の情報効率性は程度の問題で、仮説が正しいか誤りかが問題なのではなく、むしろ投資家や市場の成熟度を測る物差しと考える方が正しいことが分かるであろう。

## 7 情報と株価に関する他の研究

情報と株価の関連について、株価の変動性（ボラティリティー）に注目した研究も多数発表されている。その中から代表的なものを 3 つ挙げよう。

株価を変動させるのが市場外で公開される情報であるとすれば、株価の変動の大きさはニュースが発生する頻度にほぼ比例しなければならない。しかし、金曜の終値から月曜始値の株価変化の分散は（週末の間にも新しい情報がニュースとして報道されているにもかかわらず）、1 取引日当たりの株価変化の分散よりもはるかに小さいことが知られている。また、株価変動の中で、経済、産業、企業のニュースの発生によって説明される部分は半分以下という研究もある。これらの研究から、公開情報が市場に入れば、市場の内部で情報が自己増殖して、株価に複雑で多様なインパクトを与えていることが推測される。

1987 年 10 月 19 日、いわゆるブラックマンデーにニューヨーク証券取引所で起きた株価の暴落は、全米企業時価総額の 23 パーセントを 1 日で失うものであったが、この月曜日や週末の間に市場ファンダメンタルズの不調を伝えるニュースは何もなかった。この突如のマーケット・クラッシュは、ほんのわずかな情報が引き金になって、売りが売りを呼び、投資家の疑心暗鬼に相乗作用が働いて株価を大きく動かしたものと考えられているが、市

場内部での情報の自己増殖がときにはこれほどの規模で起こりうることを物語っている。

ロバート・シラーは、株価指数の変動が配当の変動よりもはるかに大きいことをもって、株式市場の非効率性の証拠と主張した。株価が将来支払われる配当の割引現在価値の期待値に等しいという理論が正しいとすれば、株価のボラティリティーが配当のボラティリティーよりもはるかに大きいという事実を説明できないというわけである<sup>10</sup>。

一部の企業の株価や市場を代表する株価指数の水準が投資家の集団心理や熱狂に長い間支配されうるのは、18世紀の南海泡沫事件<sup>11</sup>をはじめとして、米国での1960年代のオープン型投信ブーム（ゴーゴー・ファンド）の過熱と崩壊、日本における1980年代後半の株式市場全体のバブル、20世紀最後のテクノロジー・バブルなど、多くの歴史的事実が示すところである。しかしながら、バブルは必ず弾ける 때가来ることも歴史が教えるところであり、市場のアービトラージの圧力が強いほど、ミスプライシングの矯正力が強く働く。

## 8 広義の価格効率性

株価以外についても、市場の効率性に関する研究が多数行われている。たとえば、先物価格がキャリー・コストの公式の通りに付いているか、オプションのプット・コール・パリティが成立しているか、通貨についてカバー付き金利裁定式が成立しているか、などを例として挙げる事が出来る。これらはいずれもノー・フリーランチの理論と観測可能な変数だけから導かれる関係式なので、裁定ポートフォリオによって実際に取引コストを上回るリターンが稼げるかどうかで、真偽が判定できる。この領域の研究結果は、デリバティブ市場の立ち上がり時期に関する研究を除けば、理論と現実が一致することを支持する結果を報告するものが圧倒的に多い。これらの研究も市場の価格効率性を検証しようとするものであるが、市場が新しい情報に反応するスピードを問題にする情報効率性とは区別して考えた方がいい。

必ずしもノー・フリーランチとはならない、近似的な裁定関係を検証する研究も存在する。中でも有名なものは、金利の期待仮説（イールドカーブの金利予測力に関する仮説）の検証と、通貨に関するカバーなし金利裁定式（内外金利差の為替レート予測力に関する仮説）の検証である。特に、後者については、フォワード・プレミアム・パズルと呼ばれるアノマリーが有名であり、まだ説得的な理論的説明が発見されていない。また、フィッシャー・ブラックとマイロン・ショールズが共同で行ったブラック＝ショールズ・モデルのアービトレッジ実験も、彼ら自身が論文に市場効率性の研究と題している。

債券については、発行体が同じで、償還日やクーポンレートもほぼ同一の社債でも、既発債と新発債の最終利回りに格差が存在するといった現象や、逆に、債券の最終利回りに格付けの違いに見合った格差が付かないといった現象は、市場の価格効率性が損なわれていることを示唆する。

株式についても、親会社が子会社の株式のほとんどを所有しているにもかかわらず、親会社の時価総額よりも子会社の時価総額の方が大きいといった現象や、会社型投信の発行株式の時価総額が、保有する投信ポートフォリオの時価総額を下回る現象（クローズ型投信パズル）などが、アノマリーとして知られている。

## 9 CAPM アノマリー

効率的市場の議論を整理する作業の最後に、いわゆる CAPM アノマリーに触れておきたい。すでに指摘したように、CAPM は効率的市場仮説の検証において要求リターンのベンチマークとして用いられることが多い。そのため、実証的に CAPM が成立しているかどうかは、大変重要な論点になる。

CAPM に関する実証研究は、初期には肯定的な検証結果を示すものが多かったが、1970年代後半以降、否定的な結果を示す文献が多く登場するようになってきた。CAPM アノマリーと呼ばれるこれらの文献の多くでは、複数の株式ポートフォリオの間のリターン格差

がベータの相違だけでは説明しきれず、株価収益率、株価純資産倍率、時価総額、株価モメンタムなどが、ベータとは独立にポートフォリオの平均リターンに影響を与えることが指摘されている。

今日では、ベータという単一のリスク指標がリスクプレミアムの大きさを決定するという最も古典的な CAPM は、実証的に支持されていないと言ってよいであろう。実際に、様々なスクリーニング基準で株式ポートフォリオを作る場合、ポートフォリオ間のリターン格差に対する説明力は、ベータだけではなく、複数の説明変数を用いるマルチファクター・モデルを使った方が良好な結果が得られることが多い。その代表例がファーマ＝フレンチの 3 ファクター・モデルである。また、APT に基づくロー＝ロス＝チェンのマクロファクター・モデルも、現実のリターンの説明力では CAPM よりも優れている。しかし、ではどのモデルがベストかという問いに対しては、まだ誰もが賛成する結論は得られていない。また、CAPM も、多期間モデルに拡張すればリスク・プレミアムを複数のリスクファクターで説明するモデルに帰着することになり、CAPM が理論的に敗北するわけでもない。こうした事情で、今日でも、CAPM は多くの場面で頻繁に利用されており、実務的にその重要性は失われていないのである。

## 10 資産市場理論のフロンティア

広義の価格効率性に関連する大きなテーマにエクイティ・プレミアム・パズルがある。これは、米国株のリターンを 80 年近い長期のデータで見ると短期金利を 9% も上回り、他方で短期金利の実質値の長期平均が 1% にも満たないという二つの事実が、ファイナンスの標準的な理論モデルと整合しないという問題である<sup>12</sup>。投資家のリスク回避度を極めて高く見積もれば 9% のリスクプレミアムを説明できないこともないが、その場合には理論モデルから予想される短期金利の水準が現実の統計値よりもずっと高くなってしまふ。このパズルは、メーラとプレスコットというこの問題を最初に指摘した二人の理論経済学者の名

前を冠して「メーラ・プレスコット・パズル」と呼ばれる。このパズルは、現代ファイナンス理論の中核的な位置を占める資産価格理論の現実記述力を問う問題であるだけに、多数の理論経済学者の挑戦の的になってきた。これまでは努力の大半が、投資家の効用関数モデルの修正や拡張に向けられてきた（これらの研究は、行動ファイナンスを正統的なファイナンス研究に応用する試みの好例である）が、最近では、住宅資金の必要性、生涯賃金やライフプラン、生命保険と株式投資との関連など、消費者の金融資産選択をより広い枠組みで捉え直す作業を通じて資産価格理論を修正するという方向に向けられている。また、投資家サイド、言い換えれば需要サイドからではなく、マクロ経済の供給サイドからエクイティー・プレミアム・パズルに挑戦する試みも、数は少ないが、存在する。

マクロ経済と株式リターンの関連では、もう一つ解決すべき理論的課題がある。上記のエクイティー・プレミアム・パズルは、エクイティー・プレミアムが一定の値をとるパラメータとみなして、その水準の歴史的平均値が高すぎることを問題としてきた。一方、株式リターンと経済の成長・循環の関係を見れば、経済が成長し、企業が高収益を上げる時期には株価は上昇し、経済の停滞期には株価も低迷する。エクイティー・プレミアムが常に一定の値をとるパラメータと見なせば、この現象を金利の上昇・下落で説明することになるが、株式リターンと金利の差（エクイティー・プレミアム）は、企業収益や景気と連動する。投資家サイド（需要サイド）から構築された伝統的な資産価格理論では、エクイティー・プレミアムの決定要因は投資家のリスク回避度とマーケットのボラティリティーの大きさに限定され、マクロ経済要因がそれに影響するルートは遮断されている。資産価格理論の修正・再構築という観点で言えば、メーラ・プレスコット・パズルよりもこちらのパズルの方がより本質的で大きな課題ではなかろうか。

株式市場の過熱やクラッシュなどの現象を説明できる理論も、まだ開発途上である。正統的な資産価格理論の大きな特徴は、多数の投資家が「代表的個人」という一人の投資家に集約できてしまうところにある。経済で興味深いのは、複数の人間の相互作用が、時と

して、一人一人の行動の足し算では説明できないような現象を継続的に引き起こしてしまうことである。多数の投資家が参加する市場と「代表的投資家」一人だけの市場が同じように記述されてしまう現在の正統的な資産価格理論では、こうした現象を説明することはおぼつかない。個々の投資家の投資家心理の探求からではなく、多数の投資家のゲーム理論的な相乗作用の結果として、こうしたミクロの動きの足し算では説明できないマクロ現象を解明する理論の探索が、今後の資産市場理論フロンティアの主流になるとと思われる。

## 11 まとめ

効率的市場仮説には、それを揶揄する有名なジョークがある。ファイナンスの教授と学生が大学の廊下を歩いていて20ドル札が落ちているのを見つけた。学生がそれを拾おうと腰をかめると、教授はそれを制してこう言った。「止した方がいい。それがにせ札でなければ、誰かがとっくに拾っているよ。」

このジョークが示唆するように、効率的市場仮説の教義に過度にとらわれるのは危険である。株式市場が完全に効率的であるとすべての投資家が信じれば、誰も企業の業績を予想しようとしなくなる。そうなれば、株価の価格発見機能は損なわれ、資源の効率的配分を阻害する。ファイナンスの実証研究は、株式市場に価格効率性や情報効率性に反するアノマリーが存在することを示している。おそらく、投資家が割安株や割高株を発掘し、市場平均以上のパフォーマンスを上げることは、不可能ではないであろう。

しかしながら、他方で、人々が想像する以上に市場が効率的であることも、過去のファイナンス研究が示してきた。誰でも簡単に儲かるような戦略はすでに株価に織り込まれている、あるいは一見儲かるようでも、取引コストや隠れたリスクで儲けが残らないことが多い。市場は十分に効率的で、アクティブ・マネジメントの果実は、他者を凌駕する情報収集力、分析力、創造力、そして決断力を持つ投資家のみが手にすることが可能なものと考えるのが妥当である。

## 脚注

1 小林 孝雄「視点—スタイル運用と行動ファイナンス」、『証券アナリストジャーナル』2006年1月。

2 次の論文は、この方向での理論研究の一例である：小林 孝雄「親子上場は市場にゆがみをもたらすか」、『証券アナリストジャーナル』2000年11月。

3 Eugene Fama, “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work,” *Journal of Finance*, May 1970. ファーマは1991年にその改訂版を発表している：Eugene Fama, “Efficient Capital Markets II,” *Journal of Finance*, December 1991。

4 William Sharpe, Gordon Alexander, and Jeffrey Bailey, *Investments*, Prentice Hall.

5 マルチンゲールは、本来は、馬のまた綱（腹帯から前肢の間を通過して手綱に続く馬具）のことである。マルチンゲール・システムと呼ばれるギャンブルの有名な古典的戦術は、負けた金額の倍額を次回の勝負に賭けていくという戦術で、主にルーレット、ブラックジャック、クラップス、バカラなど、配当倍率が1倍の賭け（even bet）のゲームで使われる。100ドル賭けて負けたら次は200ドル、それでも負けたら次は400ドル、さらに負けたら800ドルというように倍々に賭けていくと、いつか一回でも勝てばその時点でそれまでの負け分のすべてを取り戻し、100ドルの儲けが出るという考えに基づいた戦術である。これはギャンブラーの古典的な戦術だが、負け続けると掛け金が幾何級数的に増加し、カジノ側の設定する賭金の最高限度額（maximum bet）に引っかかって破産に追い込まれる。

6  $p_t$  がマルチンゲール過程ならば、価格変化  $\Delta p_{t+i} \equiv p_{t+i} - p_t$  の系列相関はゼロである。すなわち、任意の  $t, i, j$  (ただし  $j > i$ ) について、 $E(\Delta p_{t+i} | I_t) = 0$  であるから、

$$\begin{aligned} \text{Cov}(\Delta p_{t+i}, \Delta p_{t+j} | I_t) &= E(\Delta p_{t+i} \Delta p_{t+j} | I_t) \\ &= E(E(\Delta p_{t+i} \Delta p_{t+j} | I_{t+i}) | I_t) \\ &= E(\Delta p_{t+i} E(\Delta p_{t+j} | I_{t+i}) | I_t) = 0 \end{aligned}$$

となる。

7 厳密に言えば、ランダムウォークという場合には、リターンに系列相関がないという条件の他に、リターンの分散が時間的に一定（分散均一性homoskedasticity）という条件も含まれている。

8 日中（イントラ・デー）や数週間以内といったもっと短い期間で観測すると、米国でも株価にマイナスの相関があることが知られている。

9 日本でも米国でも、株式のリターンは1月が他の月よりも高いと言われる。これを「1月効果」と呼ぶ。「曜日効果」は、特定の曜日の株式リターンが高い（あるいは低い）という現象を指す。米国では、週末日のリターンが高く、月曜日のリターンが低いと言われる。日本では、月曜日よりも火曜日のリターンが低いという報告がある。

---

**10** このシラーの主張に対しては、配当のミーン・リバージョンや割引率（要求リターン）の時間的変動があれば、株価が配当よりも大きく変動することは理論と何ら矛盾しないと反論できる。また、配当割引モデルを前提にして実際に配当とそれに応じた株価の時系列をコンピュータに発生させて、シラーが観測したのと同じ現象が起きることを指摘し、シラーの主張の理論的欠陥を突いた議論もある。

**11** 18世紀初頭、イギリスの経済界と政界に大混乱をもたらした事件。イギリスのトーリー党は、1711年、財政危機から脱するために南海会社を設立して、国債の一部を引き受けさせ、スペイン領南アメリカとの奴隷貿易による利潤でそれを賄わせようと目論んだ。南海会社は、実際の貿易をほとんど行わなかったのに、国債の大部分を引き受けて国民の人気を博し、猛烈な株式投機の対象となった。1720年前半に会社の株価はおよそ10倍に急騰し、これに刺激されて投機を目的とする実体のない「泡沫会社」が200以上も生まれた。しかし、1720年後半にはブームは崩壊し、南海会社の株価は暴落、ブームに乗って群生した泡沫会社はことごとく破産し、多数の投資家が破滅した。

**12** 算術平均の数値、データはIbbotson Associates社による。