

【研究ノート】

証券市場のアノマリー

俊野 雅司

1. 本稿の目的

株式や債券などの証券の価格がどのように形成されているのかというテーマは学術的・実務的ともに重要性が高く、これまで数多くの研究が行われてきた。かつては景気変動や投資家の需給関係を反映して、株価は規則的な長期的・短期的トレンドを描くとする現在のテクニカル分析の先駆的な理論も提示された。ダウ・ジョーンズ社¹の創設者の1人チャールズ・ダウ²によって提案されたダウ理論がこれに該当する。

現在、証券価格の形成に関する中心的な理論体系は、1950年代にマルコビッツ³によって提示された (Markowitz [1952])。マルコビッツは、初めてリスクを計量化することに成功し、リスクと期待リターンという2つの変数によって2次元の座標軸上で証券投資に関する分析を行う枠組みを提示した。この方法論は2パラメーター・アプローチと呼ばれている。その後、この理論は、1960年代にはシャープ⁴たちによってCAPMと呼ばれる市場均衡理論へ発展した。これら一連の理論体系は、現代ポートフォリオ理論 (MPT⁵) と呼ばれ、その後、証券市場における価格形成に関して、学術的にも実務的にも重要な役割を果たしてきた。これらの理論は、マルコビッツによる初期の研究から起算するとすでに60年以上経過しているため、本稿では、伝統的ファイナンス理論 (もしくは単にファイナンス理論) と称する。

伝統的ファイナンス理論の中心的な位置づけのCAPMは、ベータと呼ばれる市場リスクに応じてすべての証券の期待リターンが形成されるというきわめて簡潔なモデルであり、理論的にも精緻で高く評価されている。ところが、研究者がベータの高い高リスクの証券ほど、実際に高いリターンが形成されているかという観点から実証研究を行ったところ、実際の証券市場では、ベータとリターンとの間の関係は希薄であることを示す実証結果が数多く指摘されている。このように実際の証券市場においてファイナンス理論では十分に説明できない

¹ ダウ・ジョーンズ社は、アメリカの主要な経済紙であるウォール・ストリート・ジャーナルの発行主体。アメリカの主要な株価指標であるダウ・ジョーンズ工業株価平均 (DJIA; Dow Jones Industrial Average) の算出・公表主体でもある。

² Charles Dow. 1851～1902年。

³ Harry Markowitz. 1927年～。

⁴ William F. Sharpe. 1934年～。

⁵ Modern Portfolio Theoryの略称。

現象は、アノマリー⁶と総称されている。これまで様々なタイプのアノマリーの存在が明らかとなっている。本研究では、アノマリーの種類とこれまでに明らかとなったアノマリーの概要を整理することを主な目的とする。

伝統的ファイナンス理論は、投資家をはじめとする証券市場における意思決定主体は、きわめて合理的に行動することを前提としている。ところが、投資家は必ずしも合理的に行動するとは限らず、このような投資家の合理性の限界がアノマリーの発生原因ではないかとする見方が存在する。これが行動ファイナンスと呼ばれる研究分野である。最近、人間の脳の構造や機能に関する知識が蓄積されてきており、人間の意思決定上の歪みと投資行動との関連性についても研究が進んでいる。このような研究分野は神経経済学と呼ばれている。本稿では、このようなアノマリーの背景についても考察を行う。

2. 伝統的ファイナンス理論の基本原則とアノマリーの類型

アノマリーとは、伝統的ファイナンス理論では説明できない現象のことを総称しており、様々な種類のアノマリーが存在する。ここでは、まず伝統的ファイナンス理論の基本原則を概観したうえで、どのようなタイプのアノマリーが存在するのかを整理する（俊野 [2004]、加藤 [2006] を参照）。

(1) 伝統的ファイナンス理論の基本原則

伝統的ファイナンス理論は、証券価格の形成に携わっている投資家は、きわめて合理的に行動することを前提としている。具体的には、証券価格を形成する際に、証券市場に存在する関連情報をすべての確に証券価格に反映していると仮定している。そのため、何らかの価格変動が起こるとすれば、それは新たな情報が発生した場合に限ると結論づけられる。このような仮定のことを効率的市場仮説⁷という。

効率的市場仮説のもとでは、将来発生する情報を予測できないとすれば、将来証券価格が上昇するか、下落するかも、予測不可能という結論になる。したがって、いくら精緻に既存の情報を分析したとしても、将来の価格変動に関して有益な示唆を導くことは困難となる。特に、過去の価格変動と将来の価格変動が独立であること、すなわち過去の証券価格を分析することで、将来の価格変動を予測できない状況のことをランダムウォーク仮説という。

このような前提条件のもとで、前述したシャープたちは、証券市場における価格形成過程に関してCAPMと呼ばれる理論を提示した。(1)式が、CAPMの基本式であり、あらゆる証

⁶ anomaly

⁷ Efficient Market Hypothesis

券 i の期待リターンは、ベータと呼ばれる市場リスクに応じて決定されると理論づけられている。大かっこの中の数値は、すべての証券に共通の市場リスク・プレミアムを表しており、正の数値と見なすことができる。投資リスクを伴う市場ポートフォリオの期待リターンが無リスク資産の収益率以下であったとすれば、このような割に合わないポートフォリオを誰も保有しようとしなないであろう。そのため、リスク資産の価格が下落して、市場リスク・プレミアムが正の水準になるまで価格調整が起こるとというのがその理由である。

CAPMは、ベータ（市場リスク）の大きな証券ほど、期待リターンが高くなること、すなわち高いリターンを獲得するためには、高いリスクを負担する覚悟が必要であることを示唆している。「虎穴に入らずんば、虎児を得ず」の精神と整合的である。

$$E(\tilde{R}_i) = R_f + \beta_i [E(\tilde{R}_m) - R_f] \quad (1)$$

$$\text{ただし, } \beta_i = \frac{\text{Cov}(\tilde{R}_i, \tilde{R}_m)}{\sigma^2(\tilde{R}_m)}$$

$E(\tilde{R}_i)$: 証券 i に関する期待リターン

R_f : 無リスク資産の収益率

β_i : 市場ベータ（市場ポートフォリオに対する感応度）

$E(\tilde{R}_m)$: 市場ポートフォリオに関する期待リターン

$\text{Cov}(\tilde{R}_i, \tilde{R}_m)$: 証券 i と市場ポートフォリオのリターン間の共分散

$\sigma^2(\tilde{R}_m)$: 市場ポートフォリオのリターンの分散（標準偏差の二乗）

CAPMに代表される伝統的ファイナンス理論は、学術的な研究ばかりでなく、証券投資の実務の世界でも、長期間にわたって、基礎理論として活用されてきた。インデックス運用やパフォーマンス評価が応用分野の一例である。伝統的ファイナンス理論の応用分野は証券投資の世界には留まらず、企業が金融関連の様々な意思決定に携わるコーポレート・ファイナンスの分野でも、幅広く活用されている。たとえば、プロジェクトの採用の是非を検討する際に将来のキャッシュフローを現在価値に割引く必要があるが、CAPMは、株式の資本コスト（割引率）を推計する目的で活用されることが多い。

(2) アノマリーの類型 I : 投資家の合理性と整合的でない現象

伝統的ファイナンス理論の想定する世界では、投資家はきわめて合理的に行動するため、リスクをまったく負わずに簡単に利益を獲得できる投資機会があったとしたら、投資家がこのような状況を放置するとは考えられない。このような機会のことを裁定機会、裁定機会に

乗じて利益(裁定利益)を獲得しようとする投資行動のことを裁定取引という。証券市場では、多数の投資家が裁定機会を見つけようと虎視眈々と狙っており、このような絶好の機会が長時間にわたって存続するとは考えにくい。これが伝統的ファイナンス理論の想定する世界である。ところが実際には、特定の状況下で裁定機会が存在すると指摘されており、アノマリーと位置づけられる。

また、ランダムウォーク仮説と整合的でない現象の存在も指摘されている。短期的モーメンタムと中長期的平均回帰が典型的なランダムウォーク仮説に対する反証である。短期的モーメンタムとは、証券価格が上昇しているときには、短期間であれば、そのまま上昇し続け、下落しているときには、そのまま下落し続ける傾向のことを指す。モーメンタムとは、証券価格の変動に勢いがついていて、その勢いがしばらく続く傾向がある状況のことを意味する。またここで短期的とは、概ね1年以内のことを指す。一方、計測期間を延ばして、3～5年程度の中長期的な視野で計測すると、多くの市場では、証券価格は変転することが多いとされる。過去数年間にわたって価格が上昇した証券は下落に転じ、逆に、過去価格が下落した証券は上昇に転じる傾向が見られ、中長期的平均回帰と呼ばれる。

その他にも、株式リターンに何らかの規則的なパターンが存在するとする指摘があり、ランダムウォーク仮説に対する反証(アノマリー)に加えられる。1月のリターンが他の月よりも高いとする1月効果と月曜日のリターンが他の曜日よりも低いとする曜日効果が典型例である。後述するように、その他にも、株式リターンの規則性の存在が見られる。

さらに、実際の証券市場では、新しい情報がまったく存在しないように思われる場合でも、活発に売買が行われ、日常的に激しい証券価格の変動が見られる。このような状況も、効率的市場仮説に対する反証(アノマリー)の1つと位置づけられ、過大なボラティリティ⁸と称する。ボラティリティとは、リターンのバラツキの大きさのことを意味する。

また、投資家は新しい情報が発生した場合にだけ売買を行うとする効率的市場仮説の想定している状況と比べて、実際の証券市場で発生している売買高は過剰であるという指摘も見られ、広義のアノマリーに含まれる。

(3) アノマリーの類型Ⅱ：CAPMの示唆と整合的でない現象

伝統的ファイナンス理論の代表的なモデルであるCAPMと整合的でない現象が数多く指摘されている。具体的には、実際の証券市場では、ベータとリターンの間の相関が低く、むしろ企業規模や割安度などCAPMでは想定していないような指標の方がリターンに対する説明力が高いとされる。このように、CAPMの示唆とは整合的でない現象が典型的なアノマリー

⁸ volatility

である。アノマリーの種類によって、小型株効果（規模効果）とか、バリュー株効果などと呼ばれる。

これらのアノマリーは、クロスセクションのアノマリーとも呼ばれる。回帰分析等の統計的な処理を行う際にクロスセクションと時系列の分析方法があり、これが名称の由来である。クロスセクションの分析とは、ある時点もしくは期間を定めて、同一時点（期間）の様々な証券間のリターンを比較して分析する手法のことを指し、規模効果等は、クロスセクションのアノマリーと呼ばれている。一方、前述した短期的モーメンタムや中長期的平均回帰は、時系列的なアノマリーである。

(4) アノマリーの類型Ⅲ：投資家以外の意思決定主体が関与するアノマリー

証券市場において証券価格に影響を及ぼし得る意思決定主体は投資家ばかりでなく、企業経営者や証券アナリストなど多様である。投資家以外の意思決定主体が介在するアノマリーをここでは類型Ⅲのアノマリーとして整理する。

まず、企業経営者の意思決定は、企業価値に影響を与えることによって証券価格に対する間接的な変動要因となる。伝統的ファイナンス理論は証券投資（インベストメント）と企業金融（コーポレート・ファイナンス）に大別されるが、後者のコーポレート・ファイナンス関連のアノマリーは、資金調達、投資判断、配当政策に関する意思決定などの際に見られる。

第1に、資金調達関連のアノマリーは、未公開企業が株式を公開（IPO⁹と称する）する際に発生しやすい。具体的には、公開価格と上場初日の価格の関係や株式公開後の株価形成が分析対象となることが多い。このテーマでは、株式を公開する企業経営者の他に、株式公開業務（引受業務）を担当する証券会社や公開後の株式を売買する投資家の意思決定も、アノマリーの発生原因として議論の対象となる。

第2に、プロジェクトの採用の是非など投資判断関連のアノマリーとしては、企業買収（M&A¹⁰と称する）に関する意思決定が議論の対象となることが多い。企業買収の際には、主として買収企業の経営判断の妥当性が問われることとなる。

第3に、配当政策は、税引後の利益を内部留保して企業規模の拡大に努めるか、株主に利益を分配して利益の還元を優先するかという重要な意思決定である。一般的に投資家は配当の形で利益還元する企業を好む傾向が見られる。企業側も、企業業績が好調で、利益が十分に確保できる見通しの場合には、このような投資家の意向を踏まえて、配当の増額によって株主の期待に応えようとすることが多い。ところが、配当を支払うと、投資家が年金基金等

⁹ Initial Public Offeringの略称。

¹⁰ Mergers and Acquisitionsの略称。

の非課税法人でない限り課税の対象となり、20%強の税金¹¹が天引きされることになる。このような配当課税と投資家の配当志向の関係がこのテーマに関する中心的な議論となる。

企業経営者以外にも、証券アナリストは投資家向けの情報発信を通じて、証券価格に対して大きな影響を与える。証券アナリストの発信する企業の業績予測に関する情報には一定のバイアスがかかっていると指摘されており、証券価格形成の歪みにつながる可能性がある。

3. 類型 I のアノマリーの具体例

投資家は合理的に行動するという伝統的ファイナンス理論の前提条件と整合的でない現象は、数多く知られている。裁定機会の存在、ランダムウォーク仮説に対する反証、株式リターン¹²の規則性、過大な売買高やボラティリティという観点から、アノマリーの具体例を示す。

(1) 裁定機会の存在

明らかに裁定利益を獲得できそうな状況が存在するにもかかわらず、この状態がなかなか解消されないことがある。もし投資家が合理的に行動するとすれば、なぜ投資家がこのような状態を放置しているのかという点でアノマリーとされる。

まず、わが国に固有のアノマリーとして、かつて親子逆転現象の存在が注目された時期がある。親子逆転現象とは、親会社と子会社が同時に上場している場合に、子会社の時価総額が親会社の時価総額を上回る状態のことを指す。

表1には、ソフトバンクとヤフー、イトーヨーカ堂とセブンイレブン・ジャパンおよびデニーズジャパン、テトラと不動産の親子関係を示している。どのケースでも、2005年4月21日時点では、子会社であるヤフー、セブンイレブン・ジャパン、不動産の方が親会社であるソフトバンク、イトーヨーカ堂、テトラよりも時価総額が大きかったことが示されている。特に、ソフトバンクとヤフーの間では、ソフトバンクの時価総額が1兆4,903億円であったのに対してヤフーの時価総額が3兆5,787億円にも達していた。その結果、ソフトバンクによるヤフー株式の持ち分（発行済株式数の41.8%を保有していたため、1兆4,959億円）はソフトバンク自身の時価総額を上回っている状態であった。ソフトバンクの買収に成功すれば、ヤフーの株式を売却してソフトバンクの購入金額を賄うことができるうえ、ソフトバンクのその他の資産を所有できる計算になる。まさに裁定機会が存在していたのである。

¹¹ 配当に対する税率は、2015年3月末時点で、20.315%（所得税15%、住民税5%、復興特別税0.315%）である。

表1 親子逆転現象

親会社			子会社			親会社の持ち分	
銘柄コード	企業名	時価総額 (億円)	銘柄コード	企業名	時価総額 (億円)	保有比率 (%)	時価総額 (億円)
9984	ソフトバンク	14,903	4689	ヤフー	35,787	41.8	14,959
8264	イトーヨーカ堂	14,529	8183	セブンイレブン・ ジャパン	23,493	50.6	11,887
			8195	デニーズジャパン	614	51.6	317
1863	テトラ	138	1813	不動建設	348	63.7	222

(出所) 2005年4月22日の日本経済新聞

(注) 2005年4月21日の株価に基づく計算値。社名は当時のもの。

イトーヨーカ堂とセブンイレブン・ジャパンの間でも、親会社であるイトーヨーカ堂の時価総額(1兆4,529億円)を子会社であるセブンイレブン・ジャパンの時価総額(2兆3,493億円)の方が大幅に上回っていた。両者の間では、セブンイレブン・ジャパンに対するイトーヨーカ堂の持ち分(発行済株式数の50.6%を保有していたため、1兆1,887億円)はイトーヨーカ堂自身の時価総額を下回っていたため、厳密にいうと裁定利益を獲得することはできなかった。しかしながら、魅力的な子会社の経営権取得を目的にイトーヨーカ堂が企業買収のターゲットになるリスクを避けるために、2005年9月に持ち株会社セブン&アイ・ホールディングスが設立された。同社は、イトーヨーカ堂、セブンイレブン・ジャパン、デニーズジャパン等を非公開の子会社にすることで、買収リスクの低下を図った。

その他の裁定機会の例として、クロードエンド型投信のディスカウントの謎がある。アメリカでは、クロードエンド型投信と呼ばれる会社型投資信託が個人投資家を中心に資産形成手段として活用されている。このタイプの投信は、エマージング投資ファンドのように、投資方針を定めて資産運用を行う。証券取引所に上場し、投資家は投信の株式を購入する形で投資を行う。クロードエンド型投信の特徴は、一度設定されると株式の追加発行が行われず、発行済株式数が増減しないことである。そのため、投信の保有資産と証券市場における投信の時価総額は理論的に一致することが想定される。両者の間に乖離が生じた場合には、裁定機会が生じるからである。

ところが、実際には、クロードエンド型投信の時価総額は、保有資産よりも15%程度割安な水準で推移する傾向があることが示され、クロードエンド型投信のディスカウントの謎と呼ばれた(Lee, Shleifer, and Thaler [1991]を参照)。割安なクロードエンド型投信の発行済株式をすべて買い占めたうえで保有資産をすべて売却すれば、裁定利益を獲得できるからである。なぜこのような裁定機会が存続するのが謎とされているのである。

(2) 短期的モーメンタムと中長期的平均回帰

投資家が合理的で、市場に存在するあらゆる情報を的確に証券価格に反映できているとすれば、将来発生する情報を予想できない限り、過去の証券価格と将来の証券価格の間には明瞭な相関関係は存在しないものと予想される。これがランダムウォーク仮説である。ところが、実際には、証券価格の時系列的な特性を調べてみると、一定の安定した関係が存在するとされる。これが短期的モーメンタムと中長期的平均回帰である。

まずCutler, Poterba, and Summers [1991] では、世界各国の株価指数や債券インデックス、不動産価格等、多様な価格指標のリターンに基づいて様々なラグの自己相関係数を計測して、時系列的な特性を調べた。その結果、1年以内の短期的なラグの場合には正の自己相関、2～5年程度の中期的なラグの場合には負の自己相関が見られたと指摘し、様々な市場で短期的モーメンタムと中長期的平均回帰が存在することを示唆した。1年以内という短期的な投資視野の場合には、証券価格のトレンドに勢いがついていて、上昇過程では上昇し続け、下落過程では下落し続ける傾向、数年という中期的な投資視野のもとでは、証券価格の上昇トレンドは下降トレンドに、下降トレンドは上昇トレンドに反転する傾向があることを意味する。

一方、De Bondt and Thaler [1985] では、アメリカの個別株式のリターンの特性を調べたところ、過去3～5年間にわたって相対的に株価が上昇した株式は、その後3～5年にわたって株価が下落する傾向が見られ、逆に過去3～5年間にわたって相対的に株価が下落した株式は、その後3～5年にわたって株価が上昇する傾向が見られたとしている。筆者は、過去株価が相対的に上昇した株式を勝ち組 (winner)、株価が相対的に下落した株式を負け組 (loser) と称したうえで、数年単位で株価の勝ち負けを分析すると、勝ち組は負け組に、負け組は勝ち組に転じる傾向があると結論づけた。この現象も、過去に相対的に株価が下落した株式に投資する投資戦略（「逆張り戦略」と呼ばれる）の有効性を示唆することから、アメリカの株式市場では効率的市場仮説とは整合的でない価格形成が行われている疑いが強いと指摘された。

(3) リターンの規則性

月次もしくは日次の株式リターンに何らかの規則的なパターンが存在すると指摘する検証結果が見られる。1月のリターンが他の月よりも高いとする1月効果と月曜日のリターンが他の曜日よりも低いとする曜日効果の存在が広く知られているが、その他にも、株式リターンに一定の規則性があることを示唆する分析結果が見られる（俊野 [2015] を参照）。

まず、1月効果は、後述する小型株効果との関連でKeim [1983] において指摘されたアノマリーである。表2に示されるように、1950～2014年のS&P500指数の月別リターンを比較すると、アメリカでは、必ずしも1月のリターンが最も高かった訳ではなく、リターンの高

い順番では5番目であった。Keim [1983] では、時価総額の小さい小型株のリターンが相対的に高い傾向が見られるが、この効果は1月に顕著に表れると指摘された。これに対して、わが国の株式市場では、1月の平均リターンが相対的に最も高く、文字通りの1月効果が見られる。過去65年間の1月の平均リターンは約2.5%であり、すべての月の平均リターンの約0.8%と比べると3倍以上に達する。しかしながら、1月のリターンが相対的に高かったのは1990年代までであり、2000年以降は1月効果は見られない。

表2 日米の株式市場における月別平均リターン

日経平均株価	年平均 (%)	1月 (%)	2月 (%)	3月 (%)	4月 (%)	5月 (%)	6月 (%)	7月 (%)	8月 (%)	9月 (%)	10月 (%)	11月 (%)	12月 (%)
1950～2014年 (t値)	0.82*** (3.27)	2.51*** (3.09)	0.93 (1.55)	0.96 (1.24)	1.48** (2.11)	0.02 (0.03)	1.09* (1.88)	0.13 (0.21)	0.36 (0.44)	-0.45 (-0.66)	0.10 (0.12)	1.12 (1.49)	1.55** (2.33)
1950年代	1.99**	5.10	1.25	-3.10	3.64*	0.47	2.24	2.80	5.49***	1.64	2.92	1.54	-0.12
1960年代	0.95*	5.14***	0.66	1.23	1.14	-0.28	2.32	-1.56	0.51	-0.85	-0.34	1.22	2.26
1970年代	0.97	3.08**	2.42*	2.94**	-1.20	0.50	1.96*	0.52	-1.75	0.21	-0.19	0.83	2.33
1980年代	1.57***	3.79***	0.89	4.03**	2.78**	0.31	1.25	-0.10	2.08*	-0.20	-0.12	2.52*	1.58
1990年代	-0.35	1.35	-0.86	-1.14	1.72	1.37	-2.34	1.43	-2.66	-2.55	1.07	-1.36	-0.24
2000年代	-0.31	-2.09	0.02	1.04	1.20	-0.04	1.11	-2.37	0.48	-2.81	-2.98	0.20	2.56
2010年代	0.98	-0.08	3.36	2.44	0.67	-4.37	1.13	0.26	-3.61	3.30	0.56	4.66	3.44
1950～80年代	1.37***	4.28***	1.30*	1.28	1.59*	0.25	1.94**	0.41	1.58	0.20	0.57	1.53*	1.52*
1990年代以降	-0.07	-0.31	0.34	0.45	1.30	-0.34	-0.27	-0.32	-1.60	-1.48	-0.66	0.47	1.62
S&P500	年平均	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1950～2014年 (t値)	0.71*** (4.71)	1.10* (1.84)	-0.03 (-0.07)	1.21*** (2.93)	1.48*** (3.16)	0.20 (0.43)	-0.02 (-0.04)	0.98* (1.95)	0.00 (0.00)	-0.48 (-0.87)	0.82 (1.19)	1.54*** (2.88)	1.67*** (4.33)
1950年代	1.13**	1.30	-0.51	1.59	2.06*	0.62	0.89	3.79***	-1.40	0.27	0.00	2.48**	2.47**
1960年代	0.42	0.94	-0.63	1.03	1.78	-1.18	-1.89	0.53	0.78	-0.39	1.60*	1.81	0.65
1970年代	0.24	1.24	0.11	1.38	-0.06	-1.54	0.49	-0.25	0.20	-0.79	-0.47	0.27	2.27*
1980年代	1.11***	3.38*	0.58	0.34	1.67	0.83	1.56*	0.61	2.48	-1.26	0.41	1.76	0.91
1990年代	1.27***	1.62	1.53	0.79	1.34	2.41*	0.61	1.26	-2.18	0.83	1.77	2.31	2.95**
2000年代	-0.12	-1.75	-2.85*	1.43	2.26	1.32	-1.48	-0.51	0.90	-2.36	0.08	0.88	0.63
2010年代	1.10**	0.88	3.10***	2.64*	1.20	-2.33	-0.57	1.89	-1.56	1.09	3.85	0.96	2.01
1950～80年代	0.72***	1.71**	-0.11	1.09**	1.36**	-0.32	0.26	1.17*	0.52	-0.54	0.39	1.58**	1.57***
1990年代以降	0.68**	0.12	0.09	1.41*	1.68**	1.03	-0.46	0.68	-0.82	-0.39	1.51	1.47	1.83***

(出所) 日本経済新聞社のホームページ (日経平均プロフィールの日経平均資料室, 月次データ: <http://indexes.nikkei.co.jp/nkave/archives/data>) から日経平均株価, Yahoo Finance からS&P500指数の1949年12月～2014年12月の数値をダウンロードし, これに基づいて筆者が加工した。

(注) 単位は%。1950年1月～2014年12月の日経平均株価の年平均値と月別リターンの平均値を計算した。全期間の平均値に関しては, 0%から統計的に有意に異なっているかどうかのt値も示した。平均値は, 10年ごとの年代別 (たとえば1950年代は1950～59年, 2010年代については5年間) とわが国でバブルの終了した1980年代まで, 1990年代以降についても計測した。***は1%, **は5%, *は10%の水準で統計的に有意に0%から乖離していることを表している。

次に月曜日のリターンが相対的に低いことを示す曜日効果の存在は, Gibbons and Hess [1981] において指摘された。表3に見られるように, わが国でも月曜日のリターンは相対的に低く, 顕著な曜日効果が見られる。1950～2014年の平均的な月曜日のリターンは-0.056%となっており, すべての曜日の平均的なリターンの+0.037%と比べると, 0.1%近くも低い水準である。これは年率換算すると20%以上の水準に相当する。わが国において月曜日のリ

ターンが相対的に低い傾向は最近まで継続している。

わが国の株式市場では、週明けのリターンが低かった反面、週末のリターンは高くなる傾向が見られた。特に土曜日にも午前中株式取引が行われた週休1日制の時期には、土曜日の平均リターンが最も高かった。しかしながら、1973年1月から1989年2月にかけて段階的に週休2日制に移行したことで、現在は土曜日には株式取引は行われていない。現在では、週末（金曜日）にかけて株価が高くなるという傾向は見られない。

表3 日本の株式市場における曜日別平均リターン

平均値	週平均	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
全期間 (t 値)	0.037*** (3.98)	-0.056** (-2.51)	0.000 (-0.02)	0.085*** (4.15)	0.062*** (2.98)	0.028 (1.42)	0.134*** (8.25)
1950年代	0.070***	-0.097**	0.030	0.092**	0.137***	0.073*	0.206***
1960年代	0.038**	-0.043	0.065*	0.009	0.093**	0.036	0.060**
1970年代	0.041**	-0.014	-0.097***	0.170***	0.008	0.067*	0.115***
1980年代	0.072***	-0.015	-0.069	0.219***	0.044	0.091***	0.162***
1990年代	-0.009	-0.168**	0.079	0.015	0.067	-0.087	—
2000年代	0.002	-0.025	0.002	-0.033	0.024	-0.021	—
2010年代	0.048	0.001	-0.028	0.157*	0.066	0.051	—
週休1日制 (t 値)	0.060*** (4.60)	-0.051* (-1.76)	0.037 (1.42)	0.068** (2.43)	0.114*** (3.86)	0.061** (2.29)	0.131*** (6.28)
移行期 (t 値)	0.047*** (3.89)	-0.034 (-1.18)	-0.109*** (-3.44)	0.196*** (6.70)	0.012 (0.43)	0.077*** (2.83)	0.138*** (5.57)
週休2日制 (t 値)	0.010 (0.54)	-0.076 (-1.59)	0.034 (0.82)	0.031 (0.76)	0.047 (1.12)	-0.031 (-0.75)	—

(出所) 日本経済新聞社のホームページ(日経平均プロフィールの日経平均資料室, 日次データ: <http://indexes.nikkei.co.jp/nkave/archives/data>)に基づいて筆者が加工。

(注) 週の平均リターンと曜日ごとのリターンの平均値を全期間, 10年ごとの年代別, 土曜日の休業日の状況に応じた時期別に計測した。サンプル数は, 各期間の営業日の日数を表している。週休1日制は1950年1月4日～1972年12月28日, 移行期は1973年1月4日～1989年2月3日, 週休2日制は1989年2月6日～2014年12月30日。***は1%, **は5%, *は10%の水準で統計的に有意に0%から乖離していることを表している。

その他, わが国では, 上半期(1～6月)のリターンが下半期(7～12月)のリターンよりも高いとする上半期効果が見られる(榊原・山崎 [2004], 城下・森保 [2009] を参照)。またアメリカの株式市場では, 5月に株式を売却して, 10月末頃に買い直すと, 市場平均よりも高いリターンが獲得しやすいというセル・イン・メイ効果¹²があるとされる。さらに, 国民の祝日の前日にはリターンが高く, 祝日の直後にはリターンが低いとする祝日効果が見られる。また, 毎月, 月末から月初数日間にかけてのリターンが他の日よりも高くなるとする月末・月初効果の存在も指摘されている。

¹² sell-in-May-and-go-away effect

これらの株式リターンの規則性に関するアノマリーは、わが国の株式市場でも顕著であったが、多くのアノマリーは現在では消失している（俊野 [2015] を参照）。

(4) 過大な売買高やボラティリティ

リターンの水準以外の市場データに関しても、伝統的ファイナンス理論と整合的でない現象が指摘されており、広義のアノマリーに含まれる。

伝統的ファイナンス理論が前提としている効率的市場仮説のもとでは、証券市場に存在するあらゆる情報はその時点の証券価格に反映されていることになる。実際の証券市場における価格形成がこの仮説通りに実現しているとすれば、証券価格の変動が起こるのは、何らかの新しい情報が発生した場合だけということになる。ところが、実際の証券市場では、新しい情報がまったくない場合でも、活発に売買が行われ、日常的に激しい証券価格の変動が見られる。

このような状況を踏まえて、Black [1986] は、実際の証券市場では証券価格に関する情報を持たずに売買を行うノイズ・トレーダーがかなりの比率で含まれているに違いないと指摘した。証券価格の変動をもたらす情報は一般的にそれほど頻繁に発生しないことを考えると、ノイズ・トレーダーが存在しなければ、ほとんど証券の売買は発生しないことが予想される。そのため、ノイズ・トレーダーは流動性を供給して証券市場を成立させるうえで不可欠の存在であるが、情報を反映した適切な水準から証券価格を大幅に乖離させてしまうという副作用がある。このような内容の「ノイズ」というタイトルの講演をブラック¹³は1985年に行った。

その他、Roll [1984] では、オレンジジュース先物市場における価格形成に関して、ノイズ・トレーダーによる売買の影響の大きさを示唆した。すなわち、オレンジジュース先物市場においては、オレンジの産地における気象情報が唯一のファンダメンタル要因であり、アメリカの気象庁による天候の見通しは週に1回しか公表されない。そのため、この市場に関するファンダメンタル情報は週に1回の頻度でしか発生しないことになる。それにもかかわらず、オレンジジュース先物価格はきわめて激しく変動しており、ノイズ・トレーダーが情報に基づかずに、思惑に基づいて活発に売買しているためであろうと指摘された。

4. 類型Ⅱのアノマリーの具体例

最も典型的なアノマリーは、伝統的ファイナンス理論の中核的なモデルであるCAPMとの整合性の欠如に関するものである。CAPMでは、ベータと呼ばれる市場リスクの大きさに応

¹³ Fischer Black. 代表的なオプション・モデルであるブラック・ショールズ・モデルの考案者の1人としても知られている（1938～95年）。1985年にAmerican Finance Associationと呼ばれるアメリカの学会で会長講演を行い、その内容がBlack [1986] に掲載された。

じて各証券の期待リターンが決定されると理論づけている。このモデルでは、(1)式に示されているようにベータだけが唯一の説明要因であり、その他には有効な説明要因は存在しないことを示唆している。ところが、ベータを含む証券の様々な属性と実際のリターンとの関係を分析した結果、ベータとリターンの関係が希薄であること、むしろベータ以外の属性とリターンとの関係の方が明瞭であることが様々な研究で明らかとなっており、これが類型Ⅱのアノマリーに該当する。このテーマに関してはSchwert [2003] やFama [1991] 等においてサーベイが行われている。

まず、Banz [1981] やReinganum [1983] では、アメリカの株式を対象に分析したところ、時価総額の小さい小型株ほどリスク調整後のリターンが高いことを示し、規模効果の存在を明らかにした。また、Bhandari [1988] では、負債比率の高い株式ほどリターンが高いことを示し、レバレッジ効果の存在を明らかにした。さらに、Basu [1983] では、1株当たり利益・株価比率 (EP比率¹⁴) が高い株式ほどリターンが高いことを示した。EP比率は主要な投資指標の1つであるPERの逆数であり、PERが低い株式ほどリターンが高いと読み替えることもできる。PERが低い株式は1株当たり利益の水準に対して株価が割安であると解釈し得ることから、Basu [1983] の明らかにしたアノマリーは (利益水準に対する) 割安株効果と位置づけられている。バリュー株効果とも呼ばれる。最後に、Stattman [1980], Rosenberg, Reid, and Lanstein [1985] 等では、1株当たり純資産 (自己資本)・株価比率 (BP比率¹⁵) の大きな株式ほど相対的にリターンが高いことを示し、1株当たり純資産の水準に対する割安株 (バリュー株) 効果の存在を明らかにした。

Fama and French [1992] では、これらのクロスセクション関連のアノマリーに関して1963年7月～1990年12月におけるアメリカの株式市場のデータを用いて、どの要因の説明力が高いのかを検証した。その結果、表4に示されているように、1) ベータの説明力は弱い、2) 時価総額は有効な説明変数である (小型株効果は存在)、3) EP比率とBP比率では、後者の方が有効な説明変数である (純資産価値に対する割安株効果の存在)、4) 財務レバレッジは、総資産に基づくレバレッジと自己資本に基づくレバレッジの効果が相殺されて、全体的には有効な説明変数ではなかった、ことを示した。このような分析を通じて、Fama and French [1992] では、実際の株式市場におけるCAPMの有効性は乏しいと結論づけた (俊野 [2004] を参照)。

¹⁴ earnings-to-price ratio

¹⁵ book-value-to-price ratio

表4 アメリカの株式市場におけるクロスセクションの回帰分析

回帰式	β	$\ln(\text{ME})$	$\ln(\text{BE}/\text{ME})$	$\ln(\text{A}/\text{ME})$	$\ln(\text{A}/\text{BE})$	E/Pダミー	E(+)/P
I	0.15 (0.46)						
II		-0.15 (-2.58)					
III			0.50 (5.71)				
IV				0.50 (5.69)	-0.57 (-5.34)		
V						0.57 (2.28)	4.72 (4.57)
VI	-0.37 (-1.21)	-0.17 (-3.41)					
VII		-0.11 (-1.99)	0.35 (4.44)				
VIII		-0.13 (-2.47)	0.33 (4.46)			-0.14 (-0.90)	0.87 (1.23)

(出所) Fame and French [1992] のTable IIIから一部抜粋した。

(注) ME (market equity) は時価総額, BE (book equity) は自己資本, A (asset) は総資産を表す。 \ln は自然対数の意味。E/Pダミーは、赤字企業では1, 黒字企業では0となるダミー変数。E(+)/Pは、赤字企業では0, 黒字企業ではEP比率そのものを表す。回帰式Iは β , 回帰式IIは $\ln(\text{ME})$ (時価総額の対数値) を説明変数とする回帰式 (以下同様)。表の数値は、各変数に対する係数, かつこ内の数値はt値を表す。計測期間は、1963年7月～1990年12月。

5. 類型Ⅲのアノマリーの具体例

企業は日常的に様々な意思決定を行うが、その中で株式公開、企業買収 (M&A)、配当政策に関するアノマリーの存在が指摘されることが多い。コーポレート・ファイナンス関連のアノマリーについては、シェフリン [2005] やモンティア [2005] に具体例が示されている。

第1に、未公開企業が初めて上場する株式公開 (IPO) の際には、公開価格と上場後の株価形成に関するアノマリーの存在が指摘されている (Loughran and Ritter [1995] やBrav and Gompers [1997] を参照)。最近のIPOは、証券会社が株式公開企業から要請を受けて、機関投資家から需要調査を行ったうえで、公開価格を決定するブックビルディング方式が主流である (大村・俊野 [2014] を参照)。新規公開株式は、上場する前の段階で、事前に証券会社に申し込みのあった投資家に対して公開価格で販売される。公開株式の配分が終了した後上場日を迎えることになるが、公開価格と比べて上場日初日の株価 (初値) が高騰しやすいというアノマリーが存在する。この傾向は、公開価格が低めに設定されやすいという観点からアンダープライシング¹⁶と呼ばれている。さらに、株式公開後は、数年間にわたって市場平均よりも新規公開株式のリターンが相対的に低迷しやすいとされ、アンダーパフォーマンス

¹⁶ under-pricing

ンス¹⁷と呼ばれている。

第2に、企業買収 (M&A) の際にも、買収側企業の経営者の意思決定が合理的かという観点からアノマリーが存在するとされる。

一般的に企業買収のニュースが市場に流れると、買収のターゲットとされる企業の株価は上昇しやすい。表5には、当該企業買収に関するニュースが市場に流れた日を $t=0$ とし、その前後で、買収企業と被買収企業 (ターゲット企業) の平均リターンを比較した検証結果の要約が示されている。「企業買収の対象になりそう」というニュースの前後で、買収のターゲットとなった企業の株価は短期間のうちに平均20～30%程度上昇している。これに対して買収を仕掛けた側の企業の株価は、数%程度の小幅な下落を示す傾向が見られる。それぞれの企業の時価総額に基づく加重平均リターンは数%程度のプラスとなっており、市場全体としては企業買収は企業価値の上昇に結びつきやすいグッド・ニュースと認識されているようである。

表5 企業買収に関するニュース公表前後の買収企業とターゲット企業のリターン

研究論文	分析期間 (年)	ターゲット 企業の数 (社)	買収企業 の数 (社)	計測期間 (日次)	ターゲット 企業のリターン (%)	買収企業 のリターン (%)	加重平均 リターン (%)
Bradley 他 [1988]	1963～84	236	236	-5～+5	31.77	0.97	7.43
Kaplan 他 [1992]	1971～82	209	271	-5～+5	26.90	-1.49	3.74
Servaes [1991]	1972～87	704	384	-1～決着	23.64	-1.07	3.66
Mulherin 他 [2000]	1990～99	281	281	-1～+1	20.20	-0.37	3.56
Andrade 他 [2001]	1973～98	3,688	3,688	-1～+1	16.0	-0.7	1.8
				-20～終了	23.8	-3.8	1.9

(出所) Weston, Mitchell, and Mulherin [2004] Table 8.1

(注) 買収企業は、企業買収を仕掛けた企業 (bidder) を表しており、最終的に企業買収に成功した企業ばかりが含まれているとは限らない。計測期間は、企業買収の意思表示があった日を0とし、たとえば-5～+5は買収のニュース発生の5営業日前から5営業日後までの期間を表している。加重平均リターンは、ターゲット企業と買収企業の時価総額に基づいて、両者のリターンを加重平均した値。

企業買収のターゲット企業の株価が上昇しやすいのは、買収の結果、企業経営者が交替することによって、企業の経営実態が改善して業績が向上することに対する投資家の期待を反映している。また、企業買収の際に、買収企業が株式を高い価格で買い取るのではないかという期待も混じりあっているものと考えられる。一方、買収する側の株価が下落しやすいのは、買収企業が割高な価格で企業買収を強行して、企業価値を下げるリスクが存在すると投資家が判断しているためであると思われる。Roll [1986] は、企業業績が好調な企業ほど強

¹⁷ under-performance

気の企業買収を仕掛けて企業価値を損なう傾向があると指摘し、「うぬぼれ仮説」と称した。すなわち、業績が好調な時期に、企業経営者が自信過剰に陥りやすいことがM&Aの失敗に結びつきやすいのではないかと指摘した。

第3に、配当関連のアノマリーが存在する。1950年代から60年代にかけて提示されたMM¹⁸理論では、配当政策は企業価値に影響を及ぼさないことが示された。ところが、この理論では税金の存在は想定していなかった。Black [1976] では、配当課税の存在を仮定すると、企業が配当を支払うことによって税引後の株主の価値を減少させると指摘し、これを配当の謎¹⁹と称した。企業経営者は、なぜ株主価値を損なってまで、配当を支払おうとするのか？が1つ目の謎である。また、投資家は、配当支払いの少ない株式に投資することもできるが、投資家はむしろ配当利回りの高い株式を好んでいるように見える点も、投資家の合理性という観点から謎とされる。

一方、証券アナリストの発生する企業業績予測には構造的なバイアスがかかりやすく、証券価格への影響があり得ると指摘される。

まず、一般的に証券アナリストは証券会社に所属することが多く、引受活動などを通じて企業側と密接な関係があるため、あからさまにネガティブな情報を発信しにくい。そのため、証券アナリストの執筆するレポートは買い推奨のものに偏りがあり、企業業績予想に関しても楽観バイアスが働きやすいとされる。

さらに、Clement and Tse [2005] では、経験の浅い証券アナリストは、他のアナリストの業績予測値に近づくような予想を行う「群れの行動（ハーディング²⁰）」を示しやすいと指摘した。若手のアナリストは、他のアナリストと全く異なる予想を出して外れた場合には、自らの処遇に大きな影響が出かねる（場合によっては解雇されるリスクすらある）ことが背景にある。ベテランのアナリストにはこのようリスクは少ないことから、比較的自由度の高い予測を行う傾向があり、予測の精度も高かった。その結果、企業業績関連の予測数値を活用して投資戦略へ応用しようとする場合には、アナリストの属性を十分に確認することが重要であるという示唆が導かれた。

6. アノマリーの背景に関する議論

これまで見てきたように、実際の証券市場では、伝統的ファイナンス理論の枠組みでは説明困難な現象が数多く見られ、アノマリーと総称されている。アノマリーの発生原因として

¹⁸ Modigliani and Miller. モジリアーニ (Franco Modigliani) とミラー (Menton Miller) はコーポレート・ファイナンスに関する基礎理論の構築に貢献し、それぞれ1985年と1990年にノーベル経済学賞を受賞した。

¹⁹ dividend puzzle

²⁰ Herding. 多数の家畜が集まって、群れを成して行動する状況を意味する。

は様々な要因があり得るが、ここでは、制度的要因、基本モデルの不完全性、意思決定主体の不完全な合理性という3つの観点から、アノマリーの背景について整理を行う。

(1) 制度的要因 — 裁定の限界

あたかも裁定機会が存在するようには見えていても、現実的には裁定利益を獲得することが困難な場合が多い。Shleifer and Vishny [1997] では、裁定の限界という概念を用いて、制度的な理由で裁定利益を獲得することが困難な場合には、証券価格が理論的に妥当な水準から乖離してもその状況が長期間にわたって存続する場合があります。これを示した。

Shleifer and Vishny [1997] では、裁定利益を獲得することが困難な状況として、資金量の限界と投資期間の短さを挙げている。すなわち、割安な証券と割高な証券があって、最終的に裁定利益を獲得できると確信していたとしても、割安な証券が一層割安になったり、割高な証券が一層割高になったりした場合には、裁定取引を行っている投資家に一時的に大きな金額の損失が発生することがあり得る。このような状況のときに追加の資金を投入できなければ、裁定ポジションを解消して損失を確定せざるを得なくなる。また、他人の資金を預かって運用している機関投資家の場合には、資金運用の委託者が損失の発生を我慢できずに、資金運用契約を解消することも十分に考えられる。このような場合には、資金量の限界と投資期間の短さのために、裁定利益をとことん追求し続けることができなくなる。

たとえば、バブル期に、株価水準は割高と確信していた投資家が、株価が下落した場合に利益が生じるような取引²¹を行ったとしよう。このような状況下で、市場全体に非常に楽観的な投資家があふれており、割高な株価水準にもかかわらず、株価水準が上昇し続けたとする。その結果、株価の下落に賭けていた投資家が大きな評価損失を計上して、ポジションの解消と損失の確定を行わざるを得ない事態が、裁定の限界が顕在化する典型例である。

3 (1) で指摘した親子逆転現象やクローズエンド型投信のディスカウントの謎のようなアノマリーにおいては、執行コストが裁定取引の阻害要因となる。明示的なコスト要因である売買委託手数料や有価証券取引税ばかりでなく、大きな金額の売買を行う際のマーケット・インパクトも執行コストに含まれる。裁定機会の存在は、あくまでもその時点の価格で売買できるという前提のもとで計算して、認識される。ところが、大きな金額の売買を行おうとすると、買い注文によって証券価格を吊り上げたり、売り注文によって証券価格を引き下げたりする効果が発生しやすい。また企業買収などの場合には、買収のターゲットとなった企

²¹ 株価が下落した場合に利益を獲得できる投資方法は複数存在する。個別株式の場合には空売り（株券を借り入れて、これを売却し、値下がりがしたときに買い戻して株券を返却し、利益を獲得しようとする投資方法のこと）が該当する。株価指数全体が下落したときに利益を獲得できる方法には、株価指数先物の売りや株価指数プットオプションの購入などのデリバティブ取引の活用が含まれる。

業から買収防衛策²²が発動され、買収が困難になる状況も起こり得る。わが国では、金融商品取引法²³のもとで5%ルールが定められており、株式を買い集める過程で持ち株比率が5%を超えた場合には、5営業日以内に大量保有報告書を内閣総理大臣宛てに提出することが求められており、被買収企業に知られずに過半数の株式を買い占めることは困難である。このような制度的要因も、広義の執行コストに含まれる。

(2) 基本モデルの不完全性 — 投資家の合理性と整合的な解釈

類型Ⅱのクロスセクションのアノマリーに関しては、(1)式に示されたCAPMの説明力不足が背景ではないかという議論が出てきた。Fama and French [1993]では、数多くのアノマリーが見つかるのはCAPMのように1つのファクターで証券価格の形成過程を説明しようとすることに限界があったためではないかと考えて、説明要因を増やすことでモデルの説明力を改善しようと試みた。これがファーマ・フレンチの3ファクター・モデルである。

3ファクター・モデルでは、(1)式で示された市場要因(市場ポートフォリオの期待リターン—無リスク資産の収益率)に規模要因とバリュー株要因を加えた3つの要因によって各証券のリターンを説明しようとする。この論文では、規模要因を「小型株のリターン—大型株のリターン」と定義し、スモール(Small) マイナス(Minus) ビッグ(Big)の頭文字を用いて、SMB要因と称した。一方、バリュー株要因については「バリュー株のリターン—グロース株のリターン」と定義し、高BP比率(High) マイナス(Minus) 低BP比率(Low)の頭文字を用いてHML要因と称した。そのうえで、これら3つの要因を用いたモデルで計測すると、小型株効果やバリュー株効果は概ね解消されると指摘し、これまでアノマリーが検出されたのは、CAPMという基本モデルの不完全性が原因であったとする解釈を示した。²⁴

さらに、Carhart [1997]では、ファーマ・フレンチの3ファクター・モデルにモーメンタム要因を加えて4ファクター・モデルに拡張することで、モデルの精度を一層高めることができる」と指摘した。モーメンタム要因は、過去1年間²⁵のリターンのランキングに基づいて、

²² 様々な種類の買収防衛策が考案されている。買収者の株式保有比率が一定水準に達した場合に発動されるポイズン・ピル(poison pill)が一例である。一定の条件が満たされると自動的に第三者割当増資が行われて発行済株式数が増加することで、買収者の持ち株比率が低下する効果がある。買収が成功して旧経営陣が退職する際に、過大な退職金や年金が支給されることを取り決めておくゴールデン・パラシュート(golden parachute)も買収防衛策に含まれる。いずれにしても、買収を困難にしたり高コストにしたりすることが買収防衛策の狙いである。

²³ 金融商品取引法の第二章の三「株券等の大量保有の状況に関する開示」(第27条の23～30)に規定されている。

²⁴ BP比率(1株当たり純資産・株価比率)の高い株式はバリュー(割安)株という定義はいいとして、BP比率の低い株式をグロース(成長)株と定義してもよいのかという点には議論の余地がある。しかしながら、BP比率の低い株式をグロース株と定義するスタイル、インデックスが存在するなどそれほどの外れの定義ではない。

²⁵ 厳密には、1年前から1か月前までの11か月間のリターンに基づいてランキングを行い、「リターンの

「勝ち組のリターン-負け組のリターン」によって定義される。上昇 (Up) マイナス (Minus) 下落 (Down) の頭文字を用いてUMD要因と称されることもある。

3ファクター・モデルや4ファクター・モデルに代表される基本モデル拡張の流れは、投資家の合理的行動という伝統的ファイナンス理論の前提条件は維持したうえで、アノマリーの解消を図ろうとするアプローチと位置づけることができる。

(3) 意思決定主体の不完全な合理性 — 行動ファイナンス的解釈

(2) のアプローチに対して、「投資家を始めとする証券市場における意思決定主体の合理的な行動」という前提条件を緩和すべきではないかとするアプローチも見られる。このようなアプローチによる分析を行動ファイナンスという。行動ファイナンスでは、投資家の分析・判断能力の限界や感情的要因、人の目を気にするという社会的要因などがアノマリーの背景にあるのではないかと想定して議論を行う²⁶。

生身の人間としての投資家の限定的な判断能力を想定することで、アノマリーのいくつかは、その背景を理解することができる。たとえば、バリュー株効果や負け組のリターンが反転する平均回帰現象の背景としては、これらの株式が企業業績の悪化等が原因で割安な状態に放置されている状況を典型的なケースとして想定できる。赤字企業のように投資魅力の乏しい株式に対しては、たとえ大幅に割安であったとしても関心を示さない投資家が多いため、なかなか割安な状態が解消されにくいと考えるのが行動ファイナンス的な解釈の一例である。

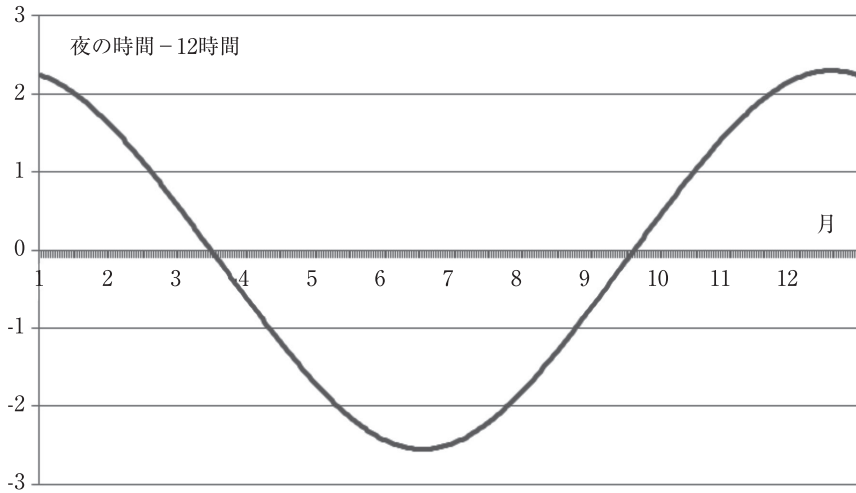
一方、リターンの規則性の発生原因として、日照時間の変化が投資家に与える心理的な影響が関与しているのではないかとする仮説が見られる。夏至 (6月21日頃) から冬至 (12月21, 22日頃) へ向かって日照時間が短くなる時期に、睡眠障害を始めとする様々な精神的な異常が起りやすいことが医学的に示されており、このような日照時間の変化に伴う心理的な影響のことをRosenthal [1998] はSAD (seasonal affective disorder) 効果と称した。このSAD効果がリターンの規則性の背景にあるのではないかという仮説がKamstra, Kramer, and Levi [2003, 2012] において提唱されている。

SAD指標は、各地域における「日没から夜明けまでの時間 (夜の時間) - 12時間」に基づいて作成される。ただし、SAD効果は日照時間が相対的に長くなる春と夏には現れず、日照時間が短くなる秋と冬にだけ現れるとする医学的な実証結果が見られる。そのため、(2)~(4)式のように、秋と冬 (北半球では9月21日から翌年3月20日まで、南半球では3月21日から

高い株式のリターン-リターンの低い株式のリターン」をモーメンタム要因と定義した。

²⁶ 行動ファイナンスの全体像に関しては、俊野 [2004] を参照。本稿では、紙面の制約上、詳細な議論は行わない。

翌年の9月20日まで)の時期にだけ夜の時間(日没から夜明けまでの時間の長さ) - 12時間をSADと定義し、その他の時期(春と夏)は変数の値を0としている。



(注) 本文の(2)～(4)式に基づいて作成。日没から夜明けまでの時間(夜の時間)から12時間を差し引いた時間の1年間の変化を表している。緯度は東京(千代田区役所)の数値(北緯35度41分)を用いて、(4)式において $\delta = 35.41$ とした。

図1 SAD指標

図1は、東京(千代田区役所)の北緯35度41分を用いて、(4)式に $\delta = 35.41$ を代入して計算したわが国の「夜の時間 - 12時間」の変化を表している。ただし、この図では、実際の日照時間の変化をイメージしやすくするために、あえて春と夏を0にはせず、春と夏には夜の時間が短くなる状況をそのまま示している。わが国では、秋分の日を過ぎたあたりから日が短く(夜の時間が12時間よりも長く)なり始め、冬至前後の夜の長さは最長14(12+2)時間強にまで達する。Kamstra, Kramer, and Levi [2003, 2012]では、この間、投資家心理が次第に悪化する過程で株価が下落しやすくなり、冬至を過ぎて日照時間が次第に長く(夜の時間が短く)なり始めると、投資家心理が少しずつ好転して株価が上昇しやすくなるという仮説を提示した。そのうえで、北半球や南半球、様々な緯度の地域の株式市場を対象に分析したところ、概ねこの仮説と整合的な実証結果が得られたと結論づけている。

$SAD_t =$

$$\begin{cases} H_t - 12 & (\text{北半球では9月21日～翌年3月20日, 南半球では3月21日～9月20日}) \\ 0 & (\text{北半球では3月21日～9月20日, 南半球では9月21日～翌年3月20日}) \end{cases} \quad (2)$$

$$\lambda_t = 0.4102 \cdot \sin\left[\left(\frac{2\pi}{365}\right)(\text{julian}_t - 80.25)\right] \quad (3)$$

$$H_t = \begin{cases} 24 - 7.72 \cdot \arccos\left[-\tan\left(\frac{2\pi\delta}{360}\right)\tan(\lambda_t)\right] & (\text{北半球の場合}) \\ 7.72 \cdot \arccos\left[-\tan\left(\frac{2\pi\delta}{360}\right)\tan(\lambda_t)\right] & (\text{南半球の場合}) \end{cases} \quad (4)$$

julian_t : 1月1日は1, 1月2日は2, 12月31日は365となる時間変数 (うるう年の場合は1 ~ 366)

\arccos : cosの逆数 (コセカンド)

δ : 緯度 (0 ~ 90)

わが国の株式市場でも、表6に示されているように顕著なSAD効果 (秋の株安と冬至以降の株高) が存在したが、最近はこの種類の規則性と同様、有効性が薄れてきている。コンピューターを用いたシステムの売買が浸透し、投資家の人間的な感情が市場価格に反映されにくくなっていることが一因となっている可能性がある。

表6 日本の株式市場におけるSAD効果

	切片		秋		SAD		修正 決定係数
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	
全期間	0.023**	2.05	-0.069***	-3.01	0.044***	3.83	0.001
1950年代	0.073***	3.28	-0.035	-0.75	0.014	0.61	-0.000
1960年代	0.015	0.76	-0.148***	-3.60	0.088***	4.22	0.006
1970年代	0.017	0.82	-0.084**	-1.97	0.065***	3.02	0.003
1980年代	0.054***	2.78	-0.020	-0.50	0.027	1.33	-0.000
1990年代	-0.017	-0.42	-0.051	-0.62	0.018	0.42	-0.001
2000年代	-0.007	-0.17	-0.090	-1.01	0.029	0.64	-0.000
2010年代	-0.002	-0.04	-0.034	-0.32	0.091*	1.70	0.001
週休1日制	0.046***	3.27	-0.094***	-3.21	0.056***	3.79	0.002
移行期	0.029*	1.92	-0.048	-1.52	0.038**	2.39	0.001
週休2日制	-0.008	-0.32	-0.057	-1.01	0.036	1.40	0.000

(出所) リターンは、日本経済新聞社のホームページ (日経平均プロフィールの日経平均資料室, 日次データ: <http://indexes.nikkei.co.jp/nkave/archives/data>) に基づいて筆者が加工

(注) 秋は9月21日~12月20日の場合に1となるダミー変数, SADは本文の(2)~(4)式で定義されるSAD指標 ($\delta = 35.41$)。これら2変数を説明変数, 日経平均株価の日次リターンを被説明変数とする回帰分析の結果を表している。計測期間は表3と同様(全期間は, 1950~2014年)。***は1%, **は5%, *は10%の水準で統計的に有意であることを表している。

SAD効果の研究は、株式リターンの規則性ばかりでなく、IPOにおけるアンダープライシングやアナリスト予測の楽観性などの問題にも応用されている。Dolvin and Pyles [2007] では、日照時間が短くなる秋の時期には、公開価格が上場初日の初値に比べて低すぎることを意味するアンダープライシングが目立ちやすくなると指摘した。この時期には、ブックビルディング過程で公開企業の妥当な株価水準に関するインタビューに応じる機関投資家の見方

が、他の時期よりも悲観的になりやすいためではないかと解釈されている。また、Dolvin and Wu [2009] では、一般的にアナリストは企業収益に関して楽観的な予想をしやすいバイアスがかかりやすいが、秋の時期にはアナリストの楽観的思考が抑制されやすく、むしろ結果的に精度の高い予測が行われやすいと指摘している。

7. アノマリーについて議論を行う意義

本稿では、証券市場のアノマリーについて概観した。第1に投資家の合理性およびそこから派生する効率的市場仮説（ランダムウォーク仮説）という伝統的ファイナンス理論の前提条件と整合的でない状況、第2に伝統的ファイナンス理論の基本モデルと位置づけられるCAPMの示唆と整合的でない状況、第3に企業経営者や証券アナリストなど投資家以外の意思決定主体の関与する状況という3つの観点からアノマリーの整理を行った。具体的なアノマリーの分析事例を紹介したうえで、アノマリーの背景に関する議論を整理した。

現在でも、CAPMやそこから派生した3ファクター・モデル、4ファクター・モデルなどが証券投資や企業金融の意思決定の際に基本モデルとして活用されることが多い。そこへ、意思決定主体の合理性の水準は不完全であるとする行動ファイナンス的な要素を取り込もうとする試みが行われている。一時期、伝統的ファイナンス理論から行動ファイナンスへのパラダイムシフト（基本モデルの変更）が起こっているのではないかという観点から議論が行われることもあった（証券アナリストジャーナル [2006] を参照）。しかしながら、現在では、両者は対立的ではなく、行動ファイナンス的な要素も適宜伝統的ファイナンス理論の基本モデルに取り込んで、実際の証券価格の形成過程に対する説明力の高い汎用的なモデルを構築しようとする機運が見られる。

証券市場のアノマリーについて整理する意義は、第1義的には伝統的ファイナンス理論の限界を知り、どのような修正が必要かを理解することにある。一方で、根底には、証券市場において起こっている価格形成のメカニズムをできるだけ正確に理解したいという根本的な要請があることは言うまでもない。今後、わが国の証券市場を中心に、様々な種類のアノマリーの現状や背景を分析することで、証券市場に関する理解を深める努力を続けていきたい。

（成蹊大学経済学部客員教授）

参考文献

- Andrade, Gregor, Mark Mitchell, and Erik Stafford, "New Evidence and Perspectives on Mergers," *Journal of Economic Perspectives* 15, Spring 2001, pp. 103-120.
- Banz, Rolf, "The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks," *Journal of Financial Economics* 9, March 1981, pp. 3-18.

- Basu, Sanjoy, "The Relationship between Earnings' Yield, Market Value, and Return for NYSE Common Stocks: Further evidence," *Journal of Financial Economics* 12, June 1983, pp. 129-156.
- Bhandari, Laxmi Chand, "Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence," *Journal of Finance* 43, June 1988, pp. 507-528.
- Black, Fischer, "Dividend Puzzle," *Journal of Portfolio Management* 2, Winter 1976, pp. 72-77.
- Black, Fischer, "Noise," *Journal of Finance* 41, July 1986, pp. 529-543.
- Bradley, Michael, Anand Desai, and Han Kim, "Synergistic Gains from Corporate Acquisitions and Their Division between the Stockholders of Target and Acquiring Firms," *Journal of Financial Economics* 21, May 1988, pp. 3-40.
- Brav, Alon, and Paul Gompers, "Myth or Reality? The Long-Run Underperformance of Initial Public Offerings: Evidence from Venture and Nonventure Capital-Backed Companies," *Journal of Finance* 52, December 1997, pp. 1791-1821.
- Carhart, Mark, "On Persistence in Mutual Fund Performance," *Journal of Finance* 52, March 1997, pp. 57-82.
- Clement, Michael, and Senyo Tee, "Financial Analyst Characteristics and Herding Behavior," *Journal of Finance* 60, February 2005, pp. 307-341.
- Cutler, David, James Poterba, and Lawrence Summers, "Speculative Dynamics," *Review of Economic Studies* 58, May 1991, pp. 529-546.
- De Bondt, Werner, and Richard Thaler, "Does the Stock Market Overreact?" *Journal of Finance* 40, July 1985, pp. 793-805.
- Dolvin, Steven, and Mark Pyles, "Seasonal Affective Disorder and the Pricing of IPOs," *Review of Accounting and Finance* 6(2), 2007, pp. 214-228.
- Dolvin, Steven, and Qun Wu, "Analysts Get SAD Too: The Effect of Seasonal Affective Disorder on Stock Analysts' Earnings Estimates," *Journal of Behavioral Finance* 10, December 2009, pp. 214-225.
- Fama, Eugene, "Efficient Capital Markets: II," *Journal of Finance* 46, December 1991, pp. 1575-1617.
- Fama, Eugene, and Kenneth French, "The Cross-Section of Expected Stock Returns," *Journal of Finance* 47, June 1992, pp. 427-465.
- Fama, Eugene, and Kenneth French, "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds," *Journal of Financial Economics* 33, February 1993, pp. 3-56.
- Gibbons, Michael, and Patrick Hess, "Day of the Week Effects and Asset Returns," *Journal of Business* 54, October 1981, pp. 579-596.

- Kamstra, Mark, Lisa Kramer, and Maurice Levi, "Winter Blues: A SAD Stock Market Cycle," *American Economic Review* 93, March 2003, pp. 324-343.
- Kamstra, Mark, Lisa Kramer, and Maurice Levi, "A Careful Re-examination of Seasonality in International Stock Markets: Comment on Sentiment and Stock Returns," *Journal of Banking and Finance* 36, April 2012, pp. 934-956.
- Kaplan, Steven, and Michael Weisbach, "The Success from Acquisitions: Evidence from Divestitures," *Journal of Finance* 47, March 1992, pp. 107-138.
- Keim, Donald, "Size-related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence," *Journal of Financial Economics* 12, June 1983, pp. 13-32.
- Lee, Charles, Andrei Shleifer, and Richard Thaler, "Investor Sentiment and the Closed-end Fund Puzzle," *Journal of Finance* 46, March 1991, pp. 75-109.
- Loughran, Tim, and Jay Ritter, "The New Issues Puzzle," *Journal of Finance* 50, March 1995, pp. 23-51.
- Markowitz, Harry, "Portfolio Selection," *Journal of Finance* 7, March 1952, pp. 77-91.
- Mulherin, Harold, and Audra Boone, "Comparing Acquisitions and Divestitures," *Journal of Corporate Finance* 6, July 2000, pp. 117-139.
- Reinganum, Marc, "The Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tests for Tax-loss Selling Effects," *Journal of Financial Economics* 12, June 1983, pp. 89-104.
- Roll, Richard, "Orange Juice and Weather," *American Economics Review* 74, December 1984, pp. 861-880.
- Roll, Richard, "The Hubris Hypothesis of Corporate Takeovers," *Journal of Business* 59, April 1986, pp. 197-216.
- Rosenberg, Barr, Kenneth Reid, and Ronald Lanstein, "Persuasive Evidence of Market Inefficiency," *Journal of Portfolio Management* 11, Spring 1985, pp. 9-17.
- Rosenthal, Norman, *Winter Blues: Seasonal Affective Disorder: What It Is, and How to Overcome It*, Guilford Press, 1998.
- Schwert, William, "Anomalies and Market Efficiency," in *Handbook of the Economics of Finance* (Chapter 15), edited by George Constantinides, Milton Harris, and René Stulz, North Holland, 2003.
- Servaes, Henri, "Tobin's Q and the Gains from Takeovers," *Journal of Finance* 46, March 1991, pp. 409-419.
- Shleifer, Andrei, and Robert Vishny, "The Limits of Arbitrage," *Journal of Finance* 52, March 1997, pp. 35-55.

Stattman, Dennis, "Book Values and Stock Returns," *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers* 4, 1980, pp. 24-45.

Weston, Fred, Mark Mitchell, and Harold Mulherin, *Takeover, Restructuring, and Corporate Governance (Fourth Edition)*, Pearson Prentice Hall, 2004.

大村敬一・俊野雅司『証券論』有斐閣, 2014年

加藤英明監訳『金融経済学ハンドブック』丸善, 2006年 第5章(投資銀行業と証券の発行), 第15章(アノマリーと市場効率性), 第18章(行動ファイナンスサーベイ)

榊原茂樹・山崎尚志「わが国株式市場における『半年効果』と投資家心理」国民経済雑誌第190巻第1号, 2004年, 53～68ページ

シェフリン(ハーシュ)(鈴木一功訳)『行動ファイナンスと投資の心理学』東洋経済新報社, 2005年

証券アナリストジャーナル 2006年2月号(特集テーマ:行動ファイナンスとアセットプライシング)(座談会と論文5本を掲載)

城下賢吾・森保洋『日本株式市場の投資家行動分析 行動ファイナンスからのアプローチ』中央経済社, 2009年

俊野雅司『証券市場と行動ファイナンス』東洋経済新報社, 2004年

俊野雅司「株式リターンの規則性」日本ファイナンス学会報告論文, 2015年

モンティア(ジェームズ)(真壁昭夫監訳)『行動ファイナンスの実践』ダイヤモンド社, 2005年