

アノマリーに基づく投資の実践（３）

—— リスクとリターン ——

目 次

- I．はじめに ～ CAPM と投資戦略
- II．アノマリーと投資スタイル
- III．株式投資としてのアノマリー
- IV．おわりに

I．はじめに ～ CAPM と投資戦略

前回、J．ボーグル氏(バンガード・グループの創始者)による株式市場全体の長期的な予測手法を日本市場で実証し、CAPM(Capital Asset Pricing Model)を使って個別銘柄予測に変換する方法を考察した。今回は、これらの結果に基づき実際のポートフォリオ構築へ話を進めたい。具体的には、CAPM を利用して構築したポートフォリオの特徴・問題点を整理するとともに、アノマリーに基づく投資を実行するために何を考慮すべきなのかを考察する。そのために、まず先月の記事の後半内容と昨年連載した「株式市場のアノマリー」の第6回目の議論を整理することから話をスタートさせたい(これらの内容を飛ばしたい読者は図表1に進んで頂きたい)。

最近では、ハイリスク・ハイリターンという言葉はすっかり定着したようである。ではそれらをどのように計測するのかという問に答えるために、60年代から70年代にかけて、シャープ教授とリントナー教授とブラック教授の3人は、証券リターンのリスクについて研究し、CAPM を確立した(彼らの頭文字を取り、SLB モデルとも呼ばれる)。ちなみに、シャープ教授は関連する研究成果が認められ1990年にノーベル経済学賞を受賞している。CAPM を前提とすると、「“市場ベータ”が銘柄間の期待リターン格差を説明する唯一の指標である。」ということになる。これは以下の式で表すことができる。

$$\begin{aligned} (1式) \quad & \text{個別株式リターンの予想値} - \text{安全利子率} \\ & = \text{個別銘柄の市場ベータ} \times (\text{市場リターンの予想値} - \text{安全利子率}) \end{aligned}$$

なぜ市場ベータが唯一の指標であるかということ、右辺の中には個別銘柄に関する情報が市場ベータだけであることがその理由である。従って、市場が10%上昇(下落)することが

期待されると、ベータが 1.2 の銘柄は 12% の上昇(下落)が期待され、ベータが 0.8 の銘柄は 8 % の上昇(下落)が期待される。すなわち、ベータが 1 を上(下)回ると、この銘柄は市場より大きく(小さく)変動することが期待される。

ここで、CAPM のもう一つ大切な主張は、「各証券の期待リターンは市場ベータと線形関係にある」ということである。では過去の日本の株式市場において市場ベータと株式投資リターンにどのような関係があったのか。CAPM のもとでは、市場ベータが大きくなるにつれ株式投資リターンも大きくなっているはずである。実証結果を考察する前に、線形関係にあることのメリットを考える。これは実際のポートフォリオ構築と密接に関係している。すなわち、銘柄を組み合わせてポートフォリオを構築したとき、そのポートフォリオのベータが個別銘柄のベータの加重和となることである。これは CAPM を表す(1)式から容易に導くことができる。CAPM の式より、投資ウエイトによる左辺の加重和は安全利子率に対する超過ポートフォリオリターンを表す。一方、右辺の各変数の中で投資ウエイトによる加重和に関係する部分は市場ベータのみである。従って、この加重により、右辺はポートフォリオとしてどれだけ市場に敏感であるかを表す市場ベータと市場の対安全利子率超過リターンの積で表される(下の式参照)。

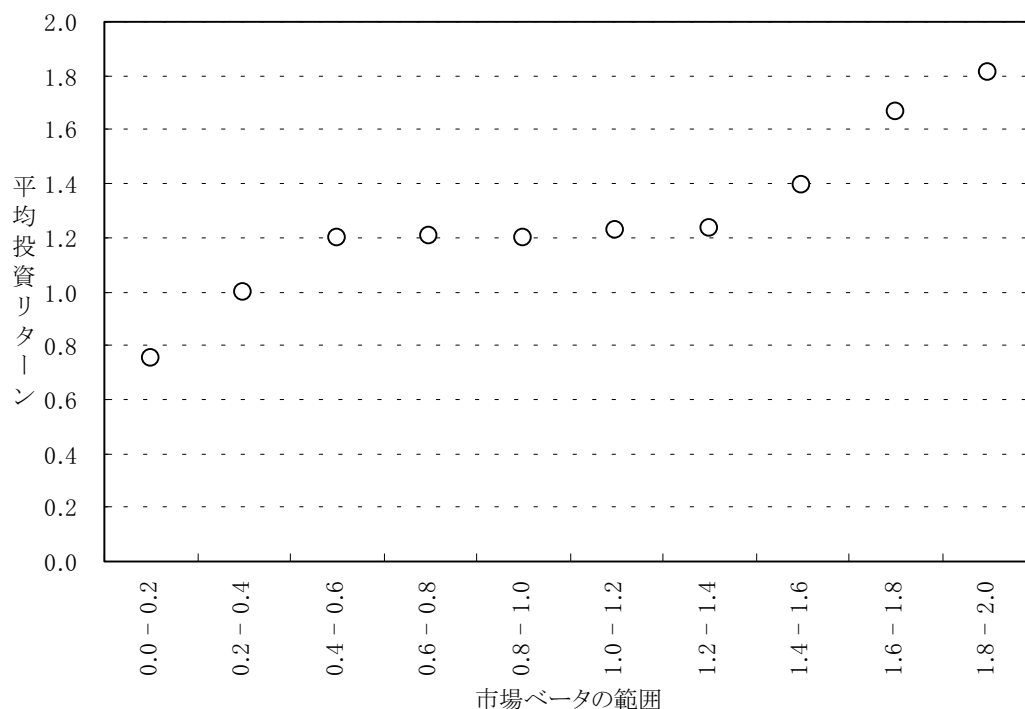
$$\begin{aligned} & (2式) \quad \text{ポートフォリオリターンの予想値} - \text{安全利子率} \\ & = \text{ポートフォリオの市場ベータ} \times (\text{市場リターンの予想値} - \text{安全利子率}) \end{aligned}$$

図表 1 は、すべて事後的な数値を使って計測したリターンとリスク(ベータ)の関係である。CAPM が成立していれば、図中の○印は右上がりの直線上に並ぶはずである。ここで、“事後的”という言葉について補足する。“事後的”の反意語は“事前的”であり、この両者の違いを理解することは、実際のポートフォリオ構築にとって非常に重要である。例えば、CAPM の理論は(1)式や(2)式を見ても明らかのように、あくまでも期待される関係である。さらに、ベータという観察できない数値が必要である。“事後的”とは過去のデータをこれら数値の代用とみなして CAPM の関係式を評価することを意味する。別のケースとしては、自分の保有する実際のポートフォリオのパフォーマンスを CAPM に基づいて評価する場合を想定してもよい。逆に、“事前的”とは、まさに CAPM を利用してこれから投資するポートフォリオを構築することに対応できる。もちろん、事前と事後の結果が整合的であるかどうかは最も重要なポイントである。

図表 1 であるが、1980 年から 1996 年までの日本の株式市場に対する分析結果である。前提として、「CAPM が長期間安定的に成り立っている」と考える。安定的とは(1)式の市場ベータが 16 年間(バブル前後を含めて)変わらないことを意味する。結果は、直線の関係とは言えないものの、右上がりの関係は獲得できる。すなわち、ハイリスク・ハイリ

ターンの関係が見られる。一言補足すると、事後的とは言え、必ずハイリスク・ハイリターンの関係が得られるというわけではない。なぜなら、CAPM という理論を介在しての議論であるため、市場ベータで説明できない部分が多ければたとえ事後的であったとしても予想される関係が得られないかもしれないからである。

図表1：リスクとリターンの関係(1980年～1996年)



ただし、重要なことは、ベータで説明できない部分(各銘柄の個別要因)がもたらすリスクは分散投資によって軽減することができるという点である。これも過去のデータを使って事後的に考察する。図表2がその結果である。左軸がポートフォリオリターンの標準偏差、横軸がポートフォリオに含まれる銘柄数である。ここでは、無作為に銘柄を選び、ポートフォリオのベータが1に等しくなるようにポートフォリオを構築している。これを1万回繰り返し、16年間のポートフォリオリターンの標準偏差を計算し、その平均を表したのが図中○印である。ポートフォリオに含まれる銘柄数が増えるとともにポートフォリオの標準偏差が小さくなっていくのが明らかである。およそ標準偏差 5.5 の付近で横線が引かれているが、これは市場の標準偏差である。(2)式は次の関係式にも展開される。

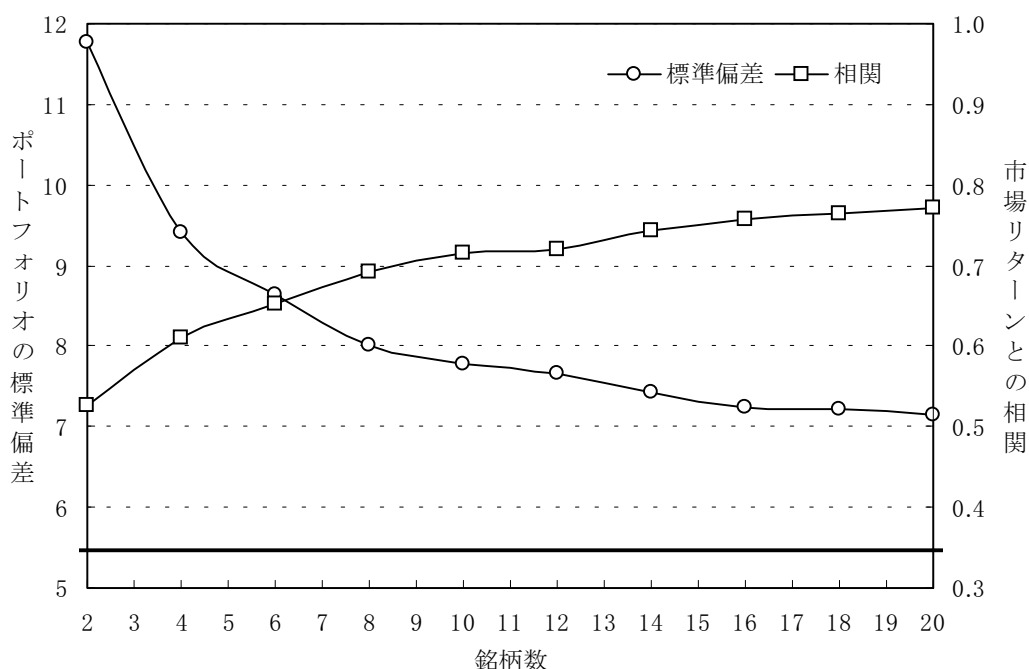
(2'式) ポートフォリオリターンの分散

$$= \text{ベータ}^2 \times \text{市場リターンの分散} + \text{市場リターンで説明できない部分の分散}$$

投資に関する教科書では、○印がやがてこの横線に限りなく近づいていく図を必ず載せている。ベータを1とし、ベータで説明できない部分(各銘柄の個別要因)がもたらすリス

クは分散投資によって軽減することができるということが正しければ、ポートフォリオの分散は市場リターンの分散に近づくことは(2')式から容易に推測できる。そして、日本の過去のデータでもこれがほぼ証明されたことになる。

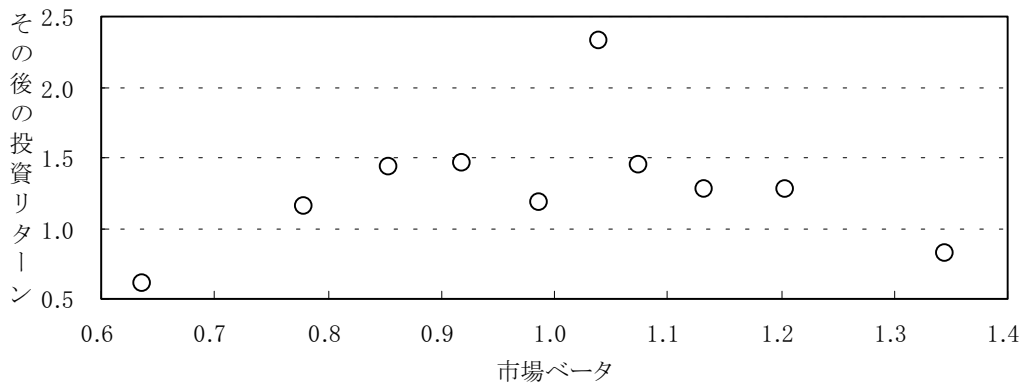
図表2: シュミレーションによる銘柄分散効果(1980年~1996年)



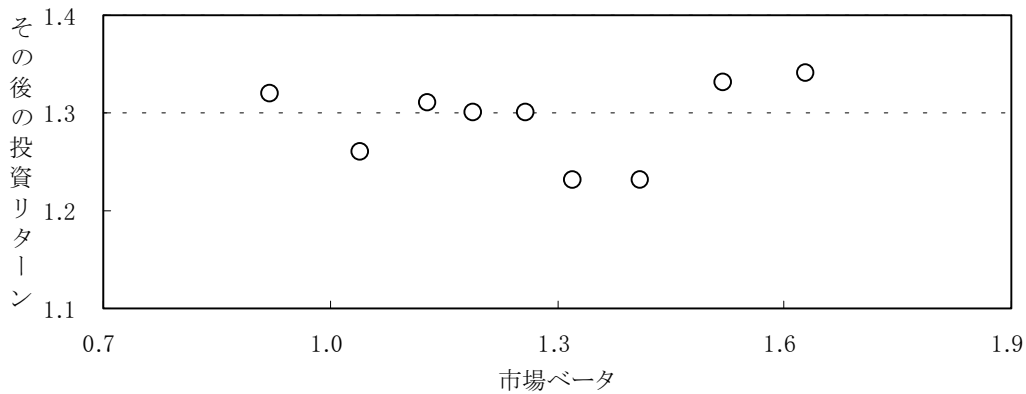
図表2の右軸はポートフォリオリターンと市場リターンの15年間の相関を月次で測定した結果である。もちろんこれは標準偏差の結果と同じ効果をもたらす。こちらは銘柄数の増加とともに相関が上昇する。相関が高いということは、ポートフォリオと市場全体がほぼ同じ動きをしていることを意味する。話はそれるが、この結果は1000銘柄以上から構成される市場を追従するインデックス・ファンドをたった20銘柄でほぼトラッキングできることを示唆している。

これまでの議論をまとめて考えると、CAPMの世界では、ベータを高めに設定しない限り、長期的に市場以上の平均リターンを獲得することはできない。しかし、先程述べたが、これまでの議論はあくまでも事後的な結果を説明したに過ぎない。実際の株式投資として成功するためには、事前にこの結果を利用し、事後的にもその結果が支持される必要がある。そこで、1980年から1995年のデータで獲得した市場ベータを使った投資を考える。図表3は、1999年度の1年間投資した結果を表す。もちろん、CAPMのもとでは、高ベータポートフォリオからはその後も高リターンを要求するはずであるが、しかし、残念ながら実際の結果はこの理論を支持しない。これは図表4に示したアメリカの結果とも一致する(ファーマ教授とフレンチ教授による1992年の実証結果である。議論の詳細は、昨年の連載の第6回を参照のこと)。

図表3：市場ベータとその後の投資収益率(日本：1999年度)



図表4：市場ベータとその後の投資収益率
(米国：ファーマ・フレンチ(1992)の結果)

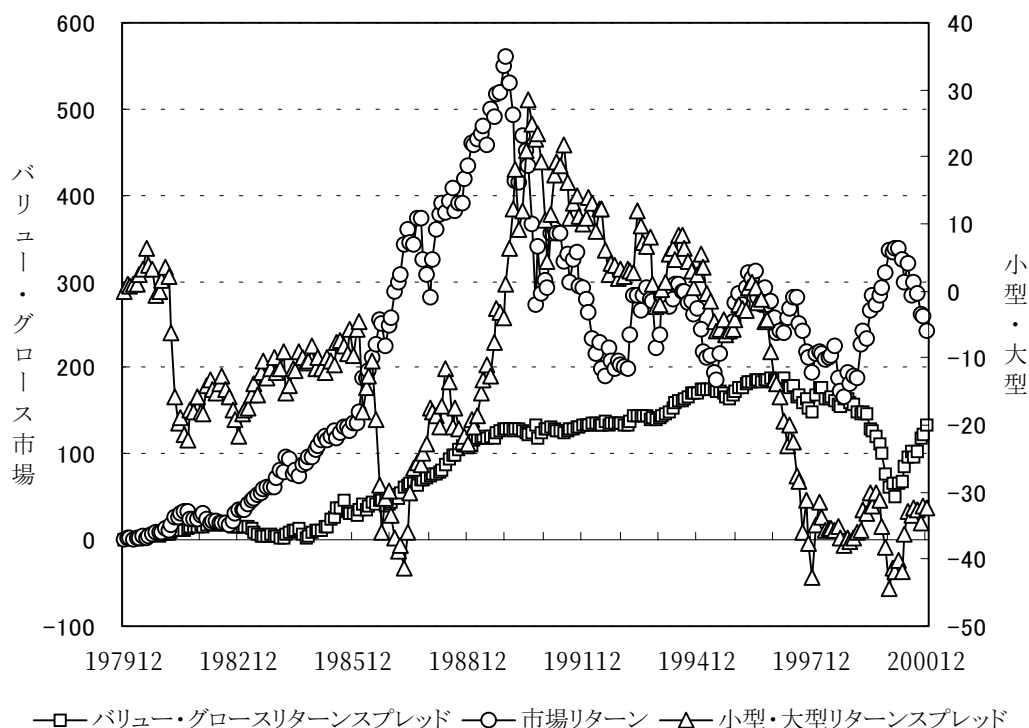


この章を終えるに当たって若干の補足をしたい。図表3の結果をもってCAPMを棄却するつもりはない。CAPMの実証については学術的に様々な議論が20年以上に渡って行われている。最も代表的な議論は、市場ポートフォリオ自身が観察できないので実証そのものが成立しないというローラ教授による批判である。ただし、この連載で強調したいのは、あくまでもポートフォリオを構築し、そのパフォーマンスを評価するために、CAPM等の理論をどのように利用していくのか明確にすることである。すなわち、自分の投資方針を代弁してくれる実践上使いやすいモデルは何かを探ることである。次の章では、CAPMに代わる評価モデルを考察する。

Ⅱ．アノマリーと投資スタイル

CAPMにおける市場ベータだけでは株式リターンの銘柄間格差を十分に説明できないのではないかという実証結果は1970年代の後半からすでに報告されている。これらが、実務における株式投資スタイルに発展し、学術的には1992年のファーマ教授とフレンチ教授による実証ファイナンスの方向性を大きく変えた論文へと向かった。

図表5: 収益率格差を説明する3つの要因



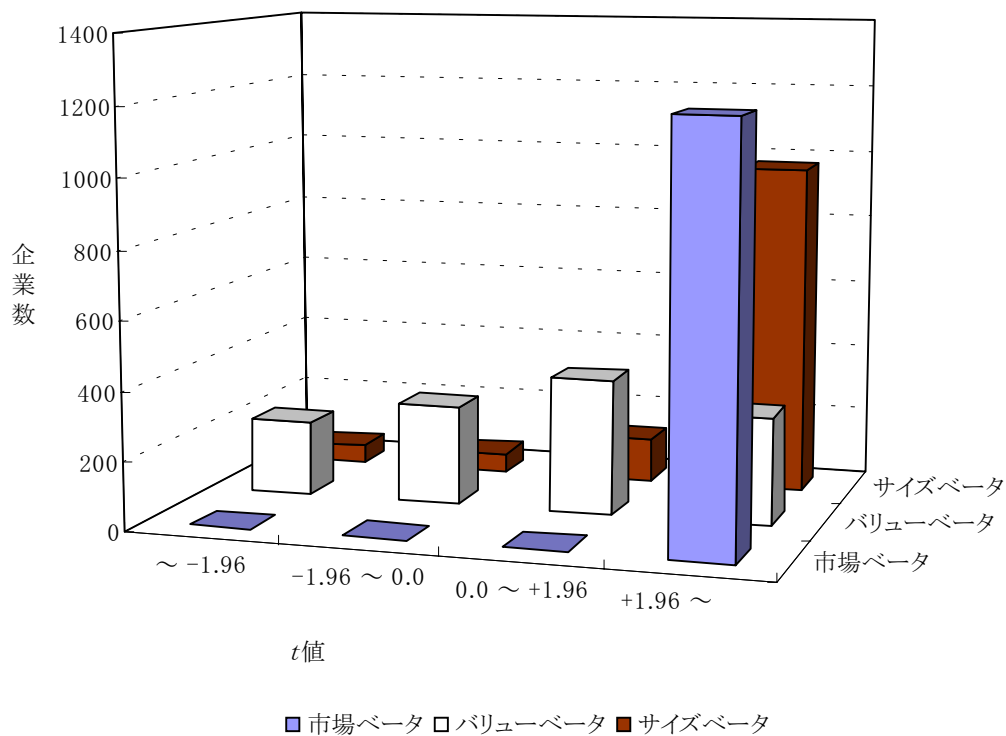
今回は、RUSSELL/NOMURA 日本株インデックス(付録参照)を使って議論する。図表5は、前章で課題を残した市場要因以外に2つの要因をプロットしている。まず、△印であるが、これは小型株式と大型株式のリターン格差の累積値である。具体的には、RUSSELL/NOMURA Small Cap インデックスと RUSSELL/NOMURA Large Cap インデックスの格差として定義する。この系列の重要性を一言で表すと、長期的に市場動向と全く異なる動きをする期間が存在するということである。例えば、1985年から1989年末にかけて長期的に市場は大きな上昇を経験する。一方、この小型・大型スプレッドを見ると、85年直後に数ヵ月間かけて低下傾向を示し、その後89年末に向けて上昇に転じている。低下(上昇)傾向とは、大型(小型)優位を意味する。このように、市場と別の切り口で株式市場を見たときに、長期的に市場動向と異なる傾向を示すということは、市場以外にリターン格差を説明する要因が存在することを意味する。

図表5の□印は、バリュース株式とグロース株式のリターンズスプレッドを累積した値である。こちらは1997年から1999年を除いて一貫して(バブルに関係なく)、バリュース優位である。

これらの結果を考慮して、(1)式を次の式に拡張する。

$$\begin{aligned}
 & \text{(3式)} \quad \text{個別株式リターンの予想値} - \text{安全利子率} \\
 &= \text{個別銘柄の市場ベータ} \times (\text{市場リターンの予想値} - \text{安全利子率}) \\
 &+ \text{個別銘柄のサイズベータ} \times \text{小型・大型リターンズスプレッドの予想値} \\
 &+ \text{個別銘柄のバリュースベータ} \times \text{バリュース・グロースリターンズスプレッドの予想値}
 \end{aligned}$$

図表6：追加要因の説明力

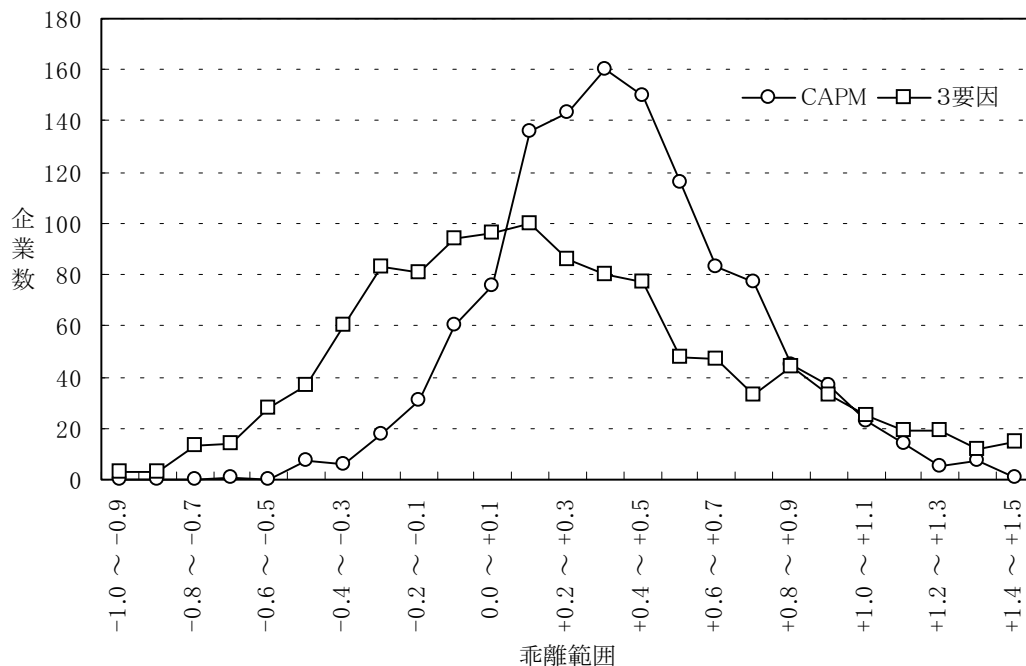


これはファーマ・フレンチの3ファクターモデルと呼ばれている。補足すると、すべての人が「この3要因を株式リターンのリスク要因」と考えることに賛成しているわけではない。確かに、新たに追加した2つの要因は、CAPMが成立しているという前提の中で現れたアノマリーであるとも考えることもできる。ここでは、これら議論を評価することを目指すとしたわけではない。ここでは、少なくともリターン格差をもたらすと多くの投資家が認めたサイズ要因とバリュー要因を含めてポートフォリオ管理することを基本とする。後で述べるが、これら効果を見捨ててポートフォリオを構築すると、望み通りの結果を得られない可能性がある。

図表6は(3)式の3要因の説明力を表している。前章と同様、1980年から1996年まで各銘柄の3ベータが一定であると仮定し、(3)式を時系列的に銘柄毎に回帰した結果を集計する。市場ベータはほぼすべての銘柄で正に有意である。事後的に、強い関係を示している結果は、前章におけるCAPMの結果と同じである。

もしCAPMが成り立っているなら、この市場ベータ以外のいかなる要因ももはや説明力を持たないはずである。しかし、図表6はそのことを明らかに否定している。銘柄全体の約25%がバリュー効果と強く関係しており、一方、同じく全銘柄の25%がグロース効果と強く関係している。言い換えると、たとえ市場ベータを1に設定していたとしても、ポートフォリオがグロース効果と正に関係している銘柄を多く含んでいたなら、先ほどの図表5で見たように、直近1999年を除いて、結果的に市場を下回るパフォーマンスを経験する可能性を示唆している。

図表7：モデルによる理論リターンと実現リターンの乖離



同じことがサイズ要因についても当てはまる。この要因に対する符号は圧倒的に正に有意な企業が多い。これは小型株カテゴリーに含まれる企業が全体の3分の2を占めることにも関係する。いずれにせよ、圧倒的に多い小型効果を見逃したポートフォリオ構築は予想外の投資結果をもたらす可能性を意味する。

図表7は、(3)式から得られる理論上の投資収益率と実際の投資収益率の乖離に関する情報を含む。(1)式も(3)式もモデルで説明できない部分に対する平均的な予想はゼロである。図表7の結果は、(1)式のCAPMで評価すると、明らかに乖離部分が長期的に正の方向に歪んでいる。これを、(3)式の3要因モデルで評価すると、右に歪んだ部分が修正され、ほぼゼロを頂点とした分布になる。前回の連載でも触れたが、この乖離が長期的にゼロから乖離するということは、まだ別の要因が銘柄間のリターン格差をもたらしている可能性を示唆していることになる。以上述べたこれらの結果が事前・事後で安定しているかについては、この後の連載での検証課題としたい。

III. 株式投資としてのアノマリー

アノマリーは既存の理論では説明できない現象である。従って、アノマリーを利用した投資戦略とは、追加的なリスクを負わずに超過リターンを稼ぐことを意味する。人間である以上目先の儲け(超過リターン)に心を奪われがちであるが、ここで大切なことは、まずリスクをどのように考え、そしてどのように評価するかということである。

リスクは、リターンと違い、事後的にでさえ、考え方と評価方法が変われば結果も異なってしまう。何が正しいのかについて絶対的な評価方法を議論することは確かに重要ではある。しかし、もはや理論と現実がこれだけ交錯し、日々進歩している状況の中、まずは(最低限)、自分は何を持ってリスクと呼ぶのかについてはっきりとした態度を取るべきではないだろうか。もちろん、最初に述べたように究極の目的はより多くのお金を稼ぐことではあるが、その儲けの源泉をしっかりと理解することが安定的な儲けへと導いてくれる近道であると考えている。

この連載では、基本的に、長期投資を目指した株式投資戦略について3要因(市場、サイズ、バリュー)を使って評価する。言い換えると、アノマリーとは、これら3要因がニュートラルポジションであり、かつ、その上で超過リターンを獲得する機会を見つけたときに使用する。

IV. おわりに

これまで3回にわたる連載において、学術雑誌で時々目にするアノマリーという事象を実際の株式投資にどのように利用するのか整理した。もちろん、これらの議論は昨年の10回に渡る連載の中でも断片的に説明している。今回、まとめて説明したことで、次回以降再びいくつか具体的なアノマリーを取り上げ、実際の投資戦略を考えてみたい。もちろん、昨年の連載よりはより実践的に議論する予定である。

(南山大学経営学部助教授 徳永 俊史 6/15 記)

付録： 使用したデータについて

今回の連載で利用した市場関連データはすべて、RUSSELL/NOMURA 日本株インデックスを採用した。これらは、「<http://www.nomura.co.jp/QR/FRCNRI/index-j.html/>」より入手した。このインデックスは、株式スタイルに関して米国と日本で積極的な研究を行っているフランク・ラッセル・カンパニーと野村證券金融研究所によって構築されたものである。今回利用した系列は、以下の通りである。インデックス計算対象は、全取引所、店頭から投資可能なすべての銘柄を母集団としている。

- RUSSELL/NOMURA Total Market インデックス(約 1,800 銘柄)
- RUSSELL/NOMURA Large Cap インデックス(約 500 銘柄)
 - RUSSELL/NOMURA Large Cap Value インデックス
 - RUSSELL/NOMURA Large Cap Growth インデックス
- RUSSELL/NOMURA Small Cap インデックス(約 1,200 銘柄)
 - RUSSELL/NOMURA Small Cap Value インデックス
 - RUSSELL/NOMURA Small Cap Growth インデックス

ここで、RUSSELL/NOMURA インデックスは、大型(Large)・小型(Small)を安定持株を修正した時価総額で分類し、バリュー(Value)・グロース(Growth)を保有有価証券や土地の含みを修正した PBR(Price Book Ratio)で分類している。なお、各系列とも 1980 年以降月次データとして獲得可能である(以上、「RUSSELL/NOMURA 日本株スタイル インデックスの概要」より)。