

GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS ADMINISTRATION

KOBE UNIVERSITY

ROKKO KOBE JAPAN

Discussion Paper Series

わが国株式市場における株式投資収益率の半年効果と4ファクター・モデル

神戸大学大学院経営学研究科 榊原茂樹

神戸大学大学院経営学研究科博士後期課程 山崎尚志

はじめに

これまでの調査研究によれば、株価の変動には、週末効果(Cross [1973], French [1980], Rogalski [1984]), 休日効果(Ariel [1990]), 月内効果(Ariel [1987]), 1月効果(Rozeff and Kinney [1974])などの周期性(seasonality)や暦年構造(calendar structure)が存在することが良く知られている。榊原・山崎 [2004] は株式インデックスを用いて、わが国株式市場において、1月から6月までの暦年上半期に得られる株式収益率は7月から12月までの暦年下半期に得られる株式収益率を有意に上回ることを発見した。我々は、この現象を半年効果(Half-Year Effect)と呼んでおいた。

しかも榊原・山崎 [2004] は、この半年効果は小型株及びバリューストック株に顕著に見られることを発見した。他方でわが国株式市場でも、小型株は大型株よりも(榊原 [1983], 加藤 [1990]), またバリューストック株はグロース株よりも(Chan, Hamao and Lakonishok [1991]) 相対的に高い投資収益率が得られることが報告されている。従って、この半年効果は、小型株効果やバリューストック株効果と独立して存在する効果であろうか、という疑問が生じうる。

Fama and French [1992, 1993, 1996] は、市場ベータの他に、企業規模(株式時価総額)と自己資本の簿価/時価比率(株価純資産倍率の逆数, B/M)を加えた3つのファクターで株式投資収益率の銘柄間のクロスセクショナルな違いは説明可能であると主張し、新たな資産価格モデルとして3ファクター・モデルを提唱している。

本論文では、このファーマ=フレンチの3ファクター・モデルを使って、市場要因、規模要因、B/M 要因を調整した後でも尚、半年効果が存在するかどうかの再検証を行う。さらに、この半年効果の存在が、わが国株式市場において、ファーマ=フレンチの3ファクター・モデルの成立に対してどのような影響を与えるかを検証する。

本論文の構成は以下の通りである。まず第1節では、榊原・山崎 [2004] で行った半年効果の検証を要約する。第2節では、東証1部上場の個別銘柄を対象にして、ファーマ=フレンチの3ファクター・モデルを用いて、半年効果は小型株効果やバリューストック株効果と独立して存在することを明らかにすると共に、我々の4ファクター・モデルを提案する。第3節では、半年効果の存在によって、ファーマ=フレンチの3ファクター・モデルにはカレンダー・ストラクチャーが見られることを検証する。第4節で全体のまとめを行う。

1. 半年効果再説

1.1. TOPIX と東証 1 部単純平均を用いた半年効果の検出

本項では、東証一部株価指数（TOPIX）及び東証一部単純平均という 2 つのインデックスの月間変化率として計算された月次収益率を用いて、榊原・山崎 [2004] が発見した半年効果を再現する。検証期間は、1970 年 1 月から 2002 年 12 月までの 396 ヶ月である¹。

表 1 及び図 1 は、TOPIX 及び東証一部単純平均の、1 - 6 月の暦年上半期と 7 - 12 月の下半期における月次収益率の平均値である。1 月から 6 月までの暦年上半期における平均月次収益率は、検証期間全体について、TOPIX 及び単純平均でそれぞれ 1.189%、1.249% とプラスの値を示している。他方で、7 月から 12 月までの暦年下半期の平均月次収益率は、0.135%、-0.760% とマイナスの値を示しており、明らかに暦年上半期における投資収益率の方が高い。我々はこれを「半年効果」と呼んだ。

2 つの月次収益率について、平均の差の有意性を検定した結果が表 1 に示されている。検証期間全体に関して 2 つのインデックスのどちらを用いても、平均の差は有意である（*t* 値はそれぞれ、2.550、3.906 で、共に 1% で有意）。

表 1 はさらに全体期間を 3 つの部分期間に分割して、半年効果の存在とその有意性を検証した結果を示している。全ての部分期間で上半期の平均収益率は下半期の平均収益率を有意に上回っていることが分かる²。

1.2. ラッセル・ノムラ日本株インデックスによる検証

表 1 を見ると、半年効果は、TOPIX よりも東証一部単純平均株価で計測した収益率についてより顕著に見られる。時価加重平均値としての TOPIX よりも単純平均値としての東証一部単純平均株価の方により顕著に半年効果が発現していることは、半年効果が大型株よりも小型株において顕著に見られるのではないかという推測が成り立つ。

Banz [1981] 及び Reinganum [1981] は、ベータリスクを調整した後でも企業規模間で株式収益率に大きな差が出たことを報告しており、榊原 [1983] は逸早く日本の株式市場にも同様の小型株効果が見られることを報告している。さらに、Fama and French [1992] は、株式投資収益率の銘柄間格差を説明するファクターとして企業規模の他に簿価/時価比率を提案している。簿価/時価比率の高い株式（いわゆるバリュー株）は、簿価/時価比率の低い株式（いわゆるグロース株）よりもパフォーマンスが高い。

この項では、ラッセル・ノムラ日本株インデックスの大型、中型、小型の 3 つの規模別インデックス及びバリュー株インデックスとグロース株インデックスの各データを用いて、

¹ わが国における半年効果は、榊原・山崎 [2003] において初めて、Ogden [2003] と独立に発見された。榊原・山崎 [2003] と Ogden [2003] の違いは、榊原・山崎 [2004] に詳しい。尚、本検証で使用されるデータは、野村総合研究所が提供している AURORA DataLine から入手した。ここでは 1969 年 6 月以前に関する東証一部単純平均のデータを入手出来なかったため、検証期間を 1970 年 1 月からとした。

² 半年効果をより長い期間にわたって検証するために、TOPIX と日経平均株価（225 種）を用いて 1955 年から 2002 年までの 48 年間について同様の検証を行った。その結果、TOPIX でも日経平均でも、上半期の収益率は有意に下半期の収益率を上回っており、半年効果は日本の株式市場に長期間にわたって存在しつづけていることが確認された。さらに参考までに、1955 年から 1969 年までの部分期間についてもテストしたが、2 つの指標共に上半期の収益率が下半期の収益率を 10% の水準で有意に上回った。

小型株効果及びバリュース株効果と半年効果との関連を検証した。検証期間は、同インデックスのデータ入手可能期間である 1980 年 1 月から 2002 年 12 月までの 276 ヶ月とする。

表 2 は、バリュース/グロース別、規模別、及び規模と簿価/時価比率の両方で分類された 6 個のカテゴリー別による暦年上半期と下半期の月次収益率を比較したものである。図 2、図 3 及び図 4 でその結果を図示している。

全ての規模別ポートフォリオにおいて、上半期の月次収益率は下半期の月次収益率を上回っている（表 2 の規模別「総計」欄を参照）。しかし、平均の差の検定を行うと、3 つの規模グループ間で半年効果の強さに顕著な差が見られる。最も時価総額の高い大型株グループでは、検証期間全体及び部分期間のいずれにおいても有意な差は見られなかった。しかし、上半期の平均月次収益率が下半期のそれよりも高いという収益率の大小関係は依然として存在していることが分かる。中型株グループと小型株グループに関しては共に、全体期間を検証期間としたとき、1%水準で上半期と下半期の平均収益率に有意な差が確認された。部分期間については、中小型株の 2 つの規模グループ共に 5%水準で、部分期間については、中型株グループで 5%、小型株グループでは 1%水準で、上半期と下半期の平均収益率に有意な差が存在する。以上の結果より、どの企業規模のグループでも、上半期の平均月次収益率が下半期の平均月次収益率を上回っており、しかも企業規模が小さいほど半年効果の影響は顕著に見られることが分かる。

一方、簿価/時価比率で分類されるバリュース株とグロース株に共通して、上半期の収益率が下半期の収益率を上回っている。ただしバリュース株の方が半年効果の影響を強く受けていることが分かる。表 2（総計欄のバリュース及びグロースの列を参照）を見ると、バリュース株に関して、全体期間で 1%水準、2 つの部分期間では 5%水準で、上半期と下半期の平均収益率に有意な差が存在する。グロース株に関して、全体期間では 10%水準で有意差が見られたが、2 つの部分期間に関しては有意な差は確認できなかった。ただし 2 つの部分期間でも、上半期の平均収益率が下半期の平均収益率よりも大きいという関係は存在している。

企業規模（大型株、中型株、小型株）と簿価/時価比率（バリュース株、グロース株）で株式銘柄を 6 カテゴリーに分類すると、全てのカテゴリーにおいて、上半期の平均収益率は下半期の平均収益率を上回っている。平均収益率の差に関する有意性の検定結果は表 2（大型株、中型株、小型株の欄のバリュース及びグロースの列を参照）に示されている。大型株より小型株の方が、さらにはグロース株よりバリュース株の方が、半年効果の影響が強かったというこれまでの結果通り、小型バリュースに分類される株式グループにおいて上半期と下半期の収益率の差は最も大きい（1%水準で有意）。以下、小型グロース（1%水準で有意）、中型バリュース（1%水準で有意）、中型グロース（5%水準で有意）、大型バリュース（10%水準で有意）、大型グロースの順に収益率の差が小さくなる。

2. ファーマ=フレンチの 3 ファクター・モデルを用いた半年効果の検証と 4 ファクター・

モデル

第1節で報告したように、半年効果は、企業規模が小さい、あるいは簿価/時価比率の大きい企業に顕著に発現していた。従って、半年効果は小型株効果やバリュー株効果と独立して存在するのかという疑問が成り立ちうる。

本節では、1986年1月から2003年12月までの216ヶ月を検証期間として、東京証券取引所第1部に上場されていた1685社の企業を対象に、Fama and French [1992, 1993, 1996]の3ファクター・モデルを使って、半年効果が小型株効果及びバリュー株効果と共存するかどうかを検証する。

Fama and French [1992] は、株式投資収益率の銘柄間格差が、ベータ、企業規模、簿価/時価比率の3つのファクターで説明できると主張した。さらに Fama and French [1993, 1996] において、以下の3ファクター・モデルへと彼らの発見を展開した。

$$E(R_i) = R_f + b_i [E(R_M) - R_f] + s_i E(SMB) + h_i E(HML) \quad (1)$$

ここで R_i は銘柄 i の投資収益率、 R_f は安全利子率、 R_M は市場収益率である。 SMB は小型株ポートフォリオと大型株ポートフォリオとの投資収益率の差であり、 HML は高 B/M ポートフォリオと低 B/M ポートフォリオとの投資収益率の差である。 $E(\cdot)$ は期待値を意味する。

(1) 式の b_i 、 s_i 、 h_i はそれぞれ、下記のモデルを時系列回帰によって推計した回帰係数の値であり、 $E(R_M) - R_f$ 、 SMB_t 、 HML_t に対する感応度を表す。

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + b_i (R_{M,t} - R_{f,t}) + s_i SMB_t + h_i HML_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

上記の3ファクター・モデルで調整した後でも尚、株式投資収益率に半年効果が存在するかどうかを検証するために、(2) 式に半年効果を検出するためのダミー変数を加えた以下のモデルを使用する。

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + b_i (R_{M,t} - R_{f,t}) + s_i SMB_t + h_i HML_t + d_i D_t + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

ここで D_t は、時点 t が暦年上半期(1 - 6月)の月であれば1、下半期(7 - 12月)の月であれば0をとるダミー変数である。

検証手順は以下の通りである。まず第一に、東証1部上場銘柄のそれぞれについて、1986年1月から2003年12月までの216ヶ月の月次データを用いて、(3) 式の時系列回帰を行い、各回帰係数を推計する。検証期間中における新規上場あるいは上場廃止等の理由により、データ利用期間が216ヶ月に満たない銘柄は、当該銘柄が検証期間中に上場していた期間のデータで、時系列回帰を行った。ただし、上場期間が36ヶ月に満たない銘柄は、本検証から除外する。

次に、推計された回帰係数の全銘柄の平均と標準偏差から t 値を求め、各係数の平均が

有意にゼロと異なるかどうかを検証する。ここで、最も注目すべき項目は定数項 α_i とダミー項 d_i である。仮に3ファクター・モデル(1)式が、この期間のわが国株式市場における株式投資収益率の銘柄間格差を上手く説明できるならば、(2)式のリターン生成モデルを回帰させた場合の定数項はゼロと有意に異ならないはずである。従って、 α_i がゼロと有意に異なるならば、株式投資収益率は3ファクターだけでは説明できず、隠された説明ファクターが存在していることを意味する。

検証作業は、(3)式で挙げた4つの説明変数全てを使った時系列回帰の他に、ダミー変数を含まない(2)式の時系列回帰、CAPMの時系列モデルによる検証の、ダミー変数を含まない場合と含む場合の回帰も行っている。

検証の際に使用したデータは以下の通りである。安全利子率 $R_{f,t}$ は時点 t における10年物長期国債の月次収益率を用い、市場収益率 $R_{M,t}$ は時点 t におけるTOPIX月次収益率を用いている。 SMB_t はラッセル・ノムラ日本株インデックスの大型株リターンと小型株リターンとの差、 HML_t は同インデックスのバリュー・リターンとグロース・リターンとの差を用いた。

表3に検証結果が示されている。ファーマ=フレンチの3ファクター・モデル((2)式)による回帰結果を見ると、その定数項は0.101(t 値は5.125)であり、有意にゼロと異なる値をとっている。これは株式銘柄の時系列変動をファーマ=フレンチの3ファクター・モデルでは捕捉しきれていないことを示唆している。これに対して、ダミー変数を加えた(3)式で示される回帰結果を見ると、ダミー変数は株式銘柄の時系列変動を説明する有意なファクターとなっている。しかも、定数項は0.012(t 値は0.379)であり、ゼロと有意に異なるものとなっている。

以上より、半年効果は、小型株効果やバリュー株効果と独立して存在することが明らかとなった。しかも、ファーマ=フレンチの3ファクター・モデルよりも、我々の4ファクター・モデル((3)式)の方が、わが国株式市場における株式投資収益率のファクター構造をより良く説明しているように思われる。尚、表3ではCAPMにダミー変数を加えた場合でも、半年効果が存在することを示している³。

4ファクター・モデルをベースとした、(1)式に取って代わる株式投資収益率の期待値モデルを提示することができる。下記の(4)式の b_i , s_i , h_i , d_i に、時系列回帰式(3)式によって推定された各感応度を当てはめることで、銘柄 i の期待投資収益率が求められる

$$E(R_i) = R_f + b_i [E(R_M) - R_f] + s_i E(SMB) + h_i E(HML) + nd_i \quad (4)$$

ここで n は、例えば、(3)式の時系列回帰が月次データを使用して行われた場合には、左辺の期待投資収益率として暦年上半期間(1-6月)の月次収益率を推定するときは1、

³ さらに我々は、3ファクターとダミー変数を様々に組み合わせる時系列回帰を行ったが、全ての組み合わせにおいて半年効果が存在していた。

下半期間（7 - 12 月）の月次収益率を推定するときは 0，年次収益率を推定するときは 6 の値を取る。

3．半年効果の発見がファーマ=フレンチの3ファクター・モデルに及ぼす影響

第2節で報告したように，ファーマ=フレンチの3ファクター・モデルよりも，我々の4ファクター・モデルの方が株式投資収益率の生成プロセスを上手く描写できていることは，3ファクター・モデルは，一年を通して有効なモデルとなっていないことを示唆している。本節では，一年を暦年上半期（1 - 6 月）と下半期（7 - 12 月）に分割し，それぞれの半年間での3ファクター・モデルの有効性を検証し，FFモデルのカレンダー・ストラクチャーを明らかにする。検証手続きは以下の通りである。

まず第一に，分析の対象となる東証1部上場企業を，1985年12月末の時価総額を基準にして，全銘柄を均等に2つに分割する。次に，この2分位の内部を構成銘柄の簿価/時価比率（B/M）を基準にして，それぞれ均等に3分割する。第三に，こうして出来た6つの規模・B/Mポートフォリオの中を，さらに構成銘柄の1985年12月末までの過去36ヶ月を計測期間とするベータ値（これをプレ・ベータと呼ぶ，ベータはTOPIX月次収益率への回帰によって推計）を基にして5分割する。このようにして，2つの企業規模，3つのB/M，5つのプレ・ベータの3段階ソーティングによる30個のポートフォリオが1985年12月末時点で構築される。

そして第四に，各ポートフォリオごとに構成銘柄の月次収益率を単純平均することで，30ポートフォリオの1986年1月の月次収益率が計算される。

以上の手続きを1ヶ月ごとに毎月行くと，30個のポートフォリオごとに1986年1月から2003年12月までの216ヶ月分の月次収益率データが得られる⁴。

次に，30個のポートフォリオについて，216ヶ月の月次収益率データをTOPIX月次収益率に回帰させることで，この期間全体におけるポートフォリオのベータを求める（これをポスト・ベータと呼ぶ）。表4のパネルAは，30個のポートフォリオの平均月次投資収益率を，パネルBはポスト・ベータを示したものである。それぞれの株式銘柄には，毎月その銘柄が30個のポートフォリオのいずれに所属するかによって，その所属先ポートフォリオに対応するポスト・ベータが割り当てられる。

ファーマ=マクベス型回帰分析（Fama and MacBeth [1973]）を使って，ファーマ=フレンチの3ファクター・モデルの有効性を検証する手法は以下の通りである。

第一に，ポスト・ベータ，企業規模，B/Mを説明変数として，個々の株式銘柄の月次収益率を，毎月クロスセクショナルに回帰させ，下記の（5）式の3ファクター・モデルを

⁴ ポートフォリオを年1回ではなく毎月リバランスを行う理由は，年1回のリバランスでは，1 - 6月期に高い投資収益率をあげた銘柄が7 - 12月期に企業規模，B/Mの属性が変わることによって，半年効果の影響を正確に反映しない可能性があるからである。ただし，年1回（8月末）のリバランスで以下の検証を行った場合でも，その結果に影響は見られなかった。

推定する．

$$R_i = \lambda_0 + \lambda_1 \beta_i + \lambda_2 \ln(ME_i) + \lambda_3 \ln(B_i/M_i) + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

ここで β_i , $\ln(ME_i)$, $\ln(B_i/M_i)$ はそれぞれ、銘柄 i の当月のポスト・ベータ、前月末の株式時価総額の自然対数値、前月末の簿価/時価比率の自然対数値である．

第二に、以上のクロスセクショナル回帰を一ヶ月ずらしながら毎月、1986年1月から2003年12月まで繰り返し行う．この結果、 λ_1 , λ_2 , λ_3 について、それぞれ216個の値が得られる．

表5には、3つの説明変数を様々な組み合わせで行ったクロスセクショナル回帰で求められた216ヶ月分の時系列データから計算された平均値と t 値が示されている．この期間において、ベータは、株式投資収益率の横断面のバラツキを上手く説明できないことが分かる．企業規模 (ME) に関しては、わずかに小型株効果がみられるものの、その係数は有意ではない．簿価/時価比率 (B/M) のみが、この検証期間における銘柄間の投資収益率のバラツキを説明できる要因であることが分かる．日本では米国と比べて、企業規模の説明力が弱く、簿価/時価比率の説明力が強いという久保田・竹原 [2000] の検証結果とほぼ一致する結果となった．

表6は、この検証期間のクロスセクショナル回帰の係数を、暦年上半期 (1 - 6月) と下半期 (7 - 12月) に分けて集計して、それぞれの時系列平均及び t 値を示したものである．この表を見ると、上半期と下半期で3つのリスク・ファクターの投資収益率への影響に顕著な違いが生じていることが明らかである．

上半期においては、ファーマ=フレンチの3ファクター・モデルが、CAPM、サイズ・アノマリー、バリュー・アノマリーと完全に整合的な形で成立している．回帰係数の値は予想通りの符号をとり、しかも有意である．3つのファクターは、単独で見ても、いかなる組み合わせ方で見ても、投資収益率の銘柄間格差を説明する共通属性となっている．

これに対して下半期においては、CAPM ベータはもはや説明力を持たず、さらに株式時価総額の大きい銘柄ほど投資収益率は高いという、小型株効果とは逆の結果が得られている．簿価/時価比率は3つのファクターを全て説明要因とした場合と、株式時価総額と組み合わせた場合においてのみ、事前の予想と一致した結果が得られている．

以上より、ファーマ=フレンチの3ファクター・モデルは、一年を通して常に有効だというモデルではなく、暦年上半期においてのみ有効だというカレンダー・ストラクチャーを有するモデルと言える．

4．おわりに

本論文では、Fama and French の3ファクター・モデルを用いて、榊原・山崎 [2004] で報告された半年効果の再検証を行った．榊原・山崎 [2004] でも明らかにされたように、半

年効果は小型株もしくはバリュー株に強く見られる効果である。しかし、3ファクター・モデルによって、これら小型株効果及びバリュー株効果を調整した上でも尚、半年効果が存在することが確認された。さらに、従来の3ファクター・モデルでは説明できない共通要因が半年効果として発現していることを発見した。

我々の半年効果の発見は、ファーマ=フレンチの3ファクターが予想される方向で株式投資収益率の有意な説明変数となっている期間は、暦年上半期においてであり、下半期では、簿価/時価比率は依然として有効な共通要因ではあるものの、ベータと企業規模に関しては、株式投資収益率の銘柄間格差を説明する候補者となりえないことを発見した。

[2004.6.8 678]

引用・参考文献

- Ariel, R. A. [1987], "A Monthly Effect in Stock Returns," *Journal of Financial Economics*, 18:161-74.
- Ariel, R. A. [1990], "High Stock Returns Before Holidays: Existence and Evidence on Possible Causes," *Journal of Finance*, 45:1611-26.
- Banz, R.W. [1981], "The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks," *Journal of Financial Economics*, 9:3-18.
- Chan, L. K., Hamao, Y., and Lakonishok, J. [1991], "Fundamentals and stock returns in Japan," *Journal of Finance*, 46:1739-89.
- Cross, F. [1973], "The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays," *Financial Analysts Journal*, 29,6:67-69.
- Fama, E. and French, K. [1992], "The Cross Section of Expected Stock Returns," *Journal of Finance*, 47:427-65.
- Fama, E. and French, K. [1993], "Common risk factors in the returns on stocks and bonds," *Journal of Financial Economics*, 33:3-56.
- Fama, E. and French, K. [1996], "Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies," *Journal of Finance*, 51:55-84.
- Fama, E. and MacBeth, J. [1973], "Risk, returns and equilibrium: Empirical tests," *Journal of Political Economy*, 81:607-36.
- French, K. [1980], "Stock Returns and Weekend Effect," *Journal of Financial Economics*, 8:55-69.
- 加藤清 [1990]. 『株価変動とアノマリー』, 日本経済新聞社, 1990年9月。
- Kato, K. and Schallheim, J. S. [1985], "Seasonal and Size Anomalies in Japanese Stock Market," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 20:107-18.
- 久保田敬一, 竹原均 [2000], 「リスクファクターモデルと財務モデルの判別: Fama-French modelの検証をめぐる問題」, 現代ファイナンス, 8, 3-15 ページ。

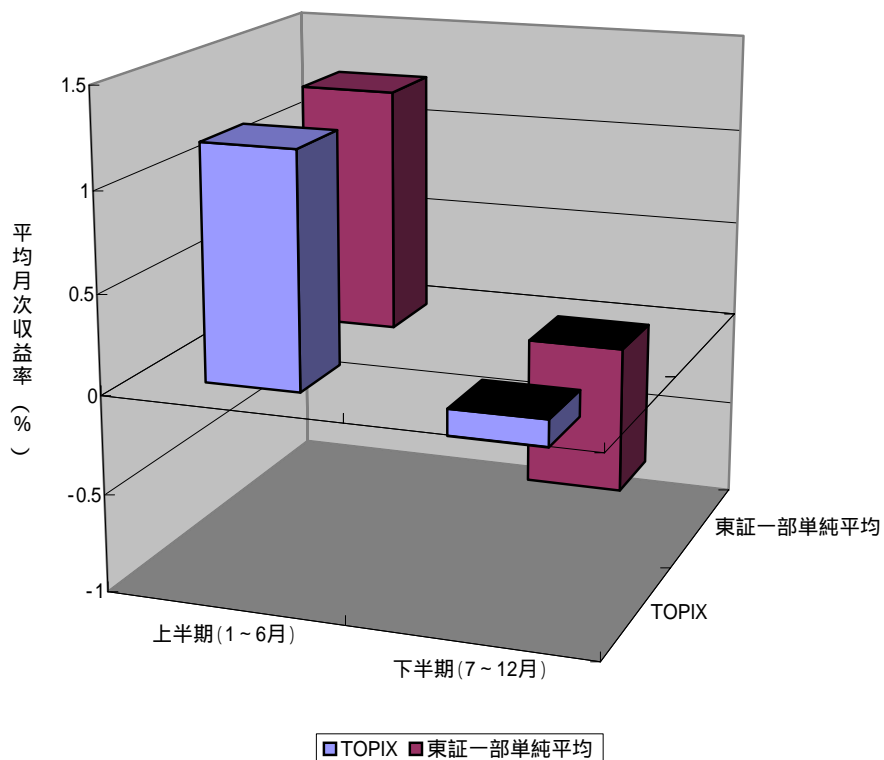
- 小林孝雄 [1996], 「株式期待リターンの銘柄間格差：展望（第5回）」, 証券アナリストジャーナル, 1996年4月, 72-120ページ。
- Ogden, J. P. [2003], "The Calendar Structure of risk and expected returns on stocks and bonds," *Journal of Financial Economics*, 70:29-67.
- Reinganum, M.R. [1981], "Misspecification of Capital Asset Pricing Model: Empirical Analysis Based on Earnings Yield and Market Value," *Journal of Financial Economics*, 9:19-46.
- Rogalski, R. [1984], "New Findings Regarding Day-of-the-Week Returns Over Trading and Non-Trading Periods," *Journal of Finance*, 39:1603-14.
- Rozeff, M. S., and Kinney, W. R., Jr. [1976], "Capital Market Seasonality: The Case of Stock Returns," *Journal of Financial Economics*, 3:379-402.
- 榊原茂樹 [1983], 「CAPMの再検証と企業規模効果」, 国民経済雑誌, 第147巻第5号, 88-112ページ。
- 榊原茂樹 [1994], 「わが国におけるオプション評価モデルの有効性と曜日効果」, インベストメント, 第47巻第1号, 平成4年2月, 4-20ページ, 大阪証券取引所。
- 榊原茂樹, 山崎尚志 [2003], 「我が国株式市場における上半期効果」, ディスカッション・ペーパー, 神戸大学大学院経営学研究科, 2003・24, 662, 2003年9月。
- 榊原茂樹, 山崎尚志 [2004], 「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7月。
- Thaler, R. H. [1992], *The Winner's Curse: paradoxes and anomalies of economic life*, The Free Press (篠原勝訳, 『市場と感情の経済学』, ダイヤモンド社, 1998)。

表1 暦年上半期及び下半期における平均月次収益率の比較
TOPIX と東証一部単純平均
1970年1月 - 2002年12月

	全体期間		部分期間		部分期間		部分期間	
	1970 - 2002		1970-1979		1980-1989		1990-2002	
	平均月次 収益率	\bar{r}/σ	平均月次 収益率	\bar{r}/σ	平均月次 収益率	\bar{r}/σ	平均月次 収益率	\bar{r}/σ
パネルA: TOPIX								
上半期	1.189%	0.241	1.575%	0.400	2.198%	0.488	0.115%	0.020
下半期	-0.135%	-0.025	0.204%	0.041	1.057%	0.276	-1.311%	-0.204
t値	2.550		1.677		1.495		1.463	
(p値)	(0.006)		(0.048)		(0.069)		(0.073)	
パネルB: 東証一部単純平均								
上半期	1.249%	0.264	1.532%	0.366	1.934%	0.551	0.504%	0.087
下半期	-0.760%	-0.139	-0.375%	-0.078	0.927%	0.260	-2.353%	-0.354
t値	3.906		2.315		1.560		2.863	
(p値)	(0.000)		(0.011)		(0.061)		(0.003)	

出所：榊原・山崎 [2004]

図1 暦年上半期及び下半期の平均月次収益率
1970年1月 - 2002年12月



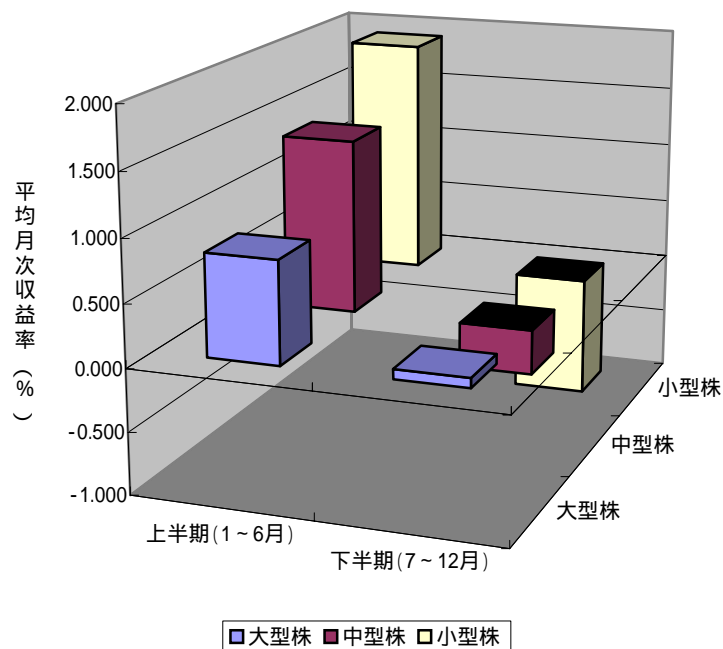
出所：榊原・山崎 [2004]

表2 企業規模・バリュー/グロース別による暦年上半期及び下半期の
平均投資収益率の比較
1980年1月 - 2002年12月

	総計		大型株		中型株		小型株				
	バリュー	グロース	総計	バリュー	グロース	総計	バリュー	グロース			
全体期間：1980-2002											
上半期平均月次収益率	1.565%	0.719%	0.821%	1.266%	0.444%	1.401%	1.696%	0.997%	1.916%	2.191%	1.512%
下半期平均月次収益率	-0.234%	-0.275%	0.078%	0.097%	0.054%	-0.364%	-0.351%	-0.392%	-0.984%	-0.913%	-1.034%
t値	2.790	1.476	1.060	1.644	0.530	2.817	3.080	2.106	4.207	4.463	3.510
(p値)	(0.003)	(0.071)	(0.145)	(0.051)	(0.298)	(0.003)	(0.001)	(0.018)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
部分期間：1980-1989											
上半期平均月次収益率	2.699%	1.585%	1.883%	2.419%	1.369%	2.435%	2.927%	1.850%	2.476%	2.924%	1.984%
下半期平均月次収益率	1.381%	0.955%	1.312%	1.548%	1.108%	1.088%	1.279%	0.842%	1.013%	1.213%	0.807%
t値	1.698	0.854	0.599	0.852	0.271	2.025	2.121	1.474	2.313	2.585	1.710
(p値)	(0.046)	(0.197)	(0.275)	(0.198)	(0.394)	(0.023)	(0.018)	(0.072)	(0.011)	(0.005)	(0.045)
部分期間：1990-2002											
上半期平均月次収益率	0.692%	0.052%	0.004%	0.379%	-0.267%	0.606%	0.749%	0.342%	1.485%	1.628%	1.149%
下半期平均月次収益率	-1.476%	-1.221%	-0.871%	-1.020%	-0.756%	-1.481%	-1.606%	-1.341%	-2.520%	-2.549%	-2.450%
t値	2.307	1.234	0.892	1.462	0.462	2.177	2.401	1.638	3.681	3.852	3.141
(p値)	(0.011)	(0.110)	(0.187)	(0.073)	(0.322)	(0.016)	(0.009)	(0.052)	(0.000)	(0.000)	(0.001)

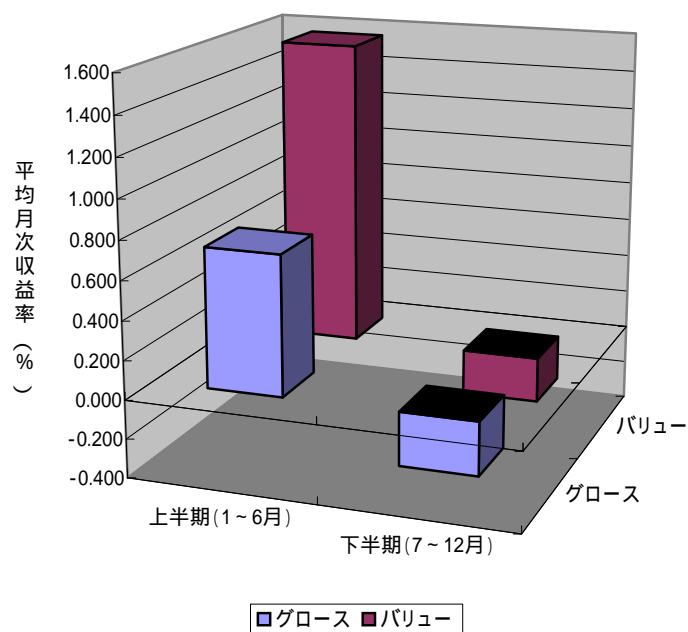
出所：榊原・山崎 [2004]

図2 企業規模別による暦年上半期及び下半期の平均月次収益率
1980年1月 - 2002年12月



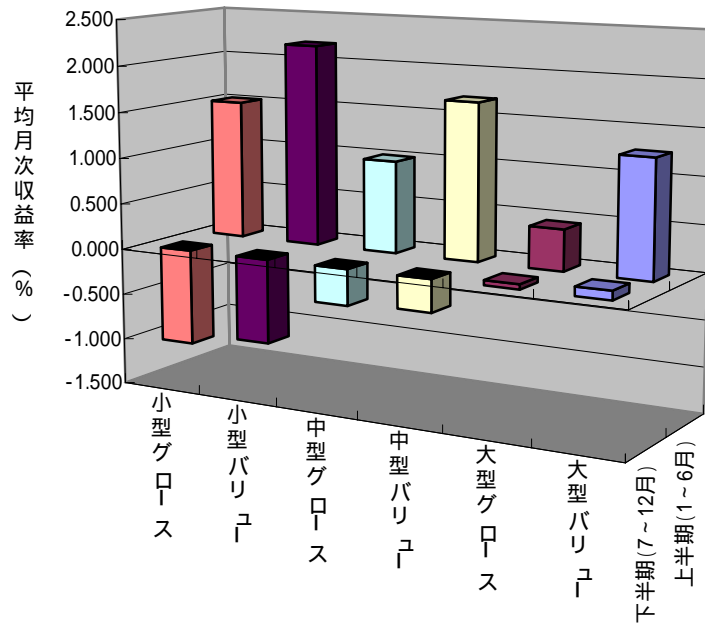
出所：榊原・山崎 [2004]

図3 バリューストック/グロース別による暦年上半期及び下半期の平均月次収益率
1980年1月 - 2002年12月



出所：榊原・山崎 [2004]

図4 企業規模・簿価/時価比率による暦年上半期及び下半期の平均月次収益率
1980年1月 - 2002年12月



■大型バリュ ■大型グロース □中型バリュ □中型グロース ■小型バリュ ■小型グロース

出所：榊原・山崎 [2004]

表3 3ファクター・モデルに半年ダミーを加えた時系列回帰による
回帰係数の東証1部上場銘柄平均（カッコ内はt値）

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + b_i(R_{M,t} - R_{f,t}) + s_iSMB_t + h_iHML_t + d_iD_t + \varepsilon_{i,t}$$

検証期間(1986年1月 - 2003年12月)				
	Rm-Rf	SMB	HML	Dummy
0.332	0.971			
(18.170)	(102.479)			
-0.962	0.940			2.592
(-25.715)	(100.364)			(40.673)
0.101	1.018	0.790	0.335	
(5.125)	(106.791)	(49.0588)	(20.329)	
-0.012	1.014	0.779	0.333	0.235
(-0.379)	(106.595)	(48.192)	(20.152)	(4.760)

表4 3段階月次ソーティング(規模2、B/M3、36ヶ月 5)による
30ポートフォリオの月次平均収益率及びポスト・ベータ

		検証期間(1986年1月 - 2003年12月)				
		低	-2	-3	-4	高
パネルA: 月次平均投資収益率(%)						
小型株	バリュー	0.842	1.323	1.344	1.412	1.413
	ミドル	0.425	0.610	0.663	0.814	0.802
	グロース	-0.135	0.337	0.387	0.431	0.243
大型株	バリュー	0.565	0.892	0.784	1.090	0.854
	ミドル	0.048	0.284	0.397	0.456	0.456
	グロース	-0.201	-0.083	0.045	-0.033	-0.143
パネルB: ポスト・ベータ						
小型株	バリュー	0.806	0.947	1.013	1.114	1.274
	ミドル	0.781	0.929	1.022	1.095	1.237
	グロース	0.734	1.016	1.128	1.216	1.287
大型株	バリュー	0.653	0.791	0.906	1.008	1.266
	ミドル	0.562	0.728	0.861	1.022	1.257
	グロース	0.604	0.832	0.974	1.133	1.336

表5 株式投資収益率のベータ、企業規模、簿価/時価比率に対する
クロスセクショナル回帰係数の時系列平均(カッコ内はt値)
検証期間(1986年1月 - 2003年12月)

通年(1 - 12月)		
	ln(ME)	ln(B/M)
0.566 (0.9088)		
	-0.173 (-1.433)	
		0.727 (4.897)
0.456 (0.819)	-0.161 (-1.412)	
0.624 (1.018)		0.728 (5.012)
	-0.095 (-0.821)	0.705 (6.791)
0.663 (1.193)	-0.075 (-0.695)	0.721 (7.032)

表6 株式投資収益率のベータ、企業規模、簿価/時価比率に対する
クロスセクショナル回帰係数の暦年上半期及び下半期別時系列平均（カッコ内はt値）
検証期間（1986年1月 - 2003年12月）

上半期(1 - 6月)		
	ln(ME)	ln(B/M)
2.320 (2.722)		
	-0.743 (-4.272)	
		1.307 (6.060)
1.486 (2.008)	-0.696 (-4.234)	
2.362 (2.846)		1.298 (6.171)
	-0.644 (-3.925)	0.894 (5.945)
1.761 (2.365)	-0.574 (-3.741)	0.956 (6.265)

下半期(7 - 12月)		
	ln(ME)	ln(B/M)
-1.189 (-1.352)		
	0.397 (2.669)	
		0.147 (0.776)
-0.574 (-0.698)	0.374 (2.653)	
-1.115 (-1.274)		0.158 (0.851)
	0.454 (3.104)	0.516 (3.646)
-0.435 (-0.533)	0.425 (3.133)	0.486 (3.630)

ディスカッション・ペーパー出版目録

番号	著者	論文名	出版年月
2003・1	國部 克彦	環境会計を企業経営に役立てるためには何が必要か	1 / 2003
2003・2	田中 一弘	経営者の埋め込みとエントレンチメント 企業ガバナンスへの複眼的アプローチに向けて	2 / 2003
2003・3	水谷 文俊 浦西 秀司	The Effects of Privatization on TFP Growth and Capital Adjustments	2 / 2003
2003・4	楊 佳音 奧林 康司	人事制度から見た上海日系企業従業員の移動	3 / 2003
2003・5	平野 光俊	人的資源管理における情報の非対称性の生成と克服 - 小売業 2 社の人事異動のケースを中心に -	3 / 2003
2003・6	音川 和久	Market Liquidity around Quarterly Earnings Announcements: Evidence in Japan	3 / 2003
2003・7	砂川 伸幸 山下 忠康	借手のリスク・インセンティブと貸手のリスク・インセンティブ	3 / 2003
2003・8	忽那 憲治 Marc Cowling	Determinants of Small Business Loan Approval : Evidence from Japanese Survey after 1997 Financial Crisis	3 / 2003
2003・9	増村 紀子	四半期財務情報の公開と社債コスト	4 / 2003
2003・10	砂川 伸幸 岡田 克彦	Corporate Financial Strategy and Stock Price Behavior in a Noise Trader Model with Limited Arbitrage	4 / 2003
2003・11	平野 光俊	双対原理の 2 つの組織モードと個人情報非対称性	5 / 2003
2003・12	忽那 憲治 Richard Smith	Why Does Book Building Drive Out Auction Methods of IPO Issuance? Evidence from Japan (Revised version)	5 / 2003
2003・13	忽那 憲治 Janet Kiholm Smith Richard L. Smith	Banking Relationships and Access to Equity Capital Markets: Evidence from Japan's Main Bank System	5 / 2003
2003・14	久保 英也	日本の企業年金制度の現状と課題	6 / 2003
2003・15	村上 英樹	低費用航空会社による運賃競争の時間効果とスピルオーバー効果の計測：米国内複占市場のケース	7 / 2003
2003・16	上林 憲雄	日本型ビジネススクール教育の論点と課題	7 / 2003
2003・17	砂川 伸幸	事業のリストラクチャリングと持合い解消による資金調達	7 / 2003
2003・18	砂川 伸幸	株式持合い解消のシグナリング・モデル	7 / 2003
2003・19	黄 磷	カルフルの中国大陸での戦略展開	8 / 2003
2003・20	奧林 康司	Employment Situation and Measures for Increasing Employment Opportunities; The Case of Japan	8 / 2003

ディスカッション・ペーパー出版目録

番号	著者	論文名	出版年月
2003・21	砂川 伸幸	Lender's Risk Incentive and Debt Forgiveness	8 / 2003
2003・22	水野 敬三 水谷 文俊 中山 徳良	Industrial Diversity and Metropolitan Unemployment Rate	9 / 2003
2003・23	忽那 憲治 原田 信行	Small Business Managers as Latent Informal Investors in Japan: Evidence from a country with a bank-based financial system	9 / 2003
2003・24	榊原 茂樹 山崎 尚志	我が国株式市場における上半期効果	9 / 2003
2003・25	小澤 康裕	条件付き確率を考慮した監査リスクモデルとリスク評価の重要性	10 / 2003
2003・26	高尾 厚	巨大リスクの証券化 - 代替的リスク移転・ART に関する一考察 -	10 / 2003
2003・27	奥林 康司	Industrial Relations in a Changing Economy: Japan's Experience	11 / 2003
2003・28	砂川 伸幸 山下 忠康	Debt Forgiveness and Stock Price Reaction of Lending Bank: Theory and Evidence from Japan	12 / 2003
2003・29	平野 光俊	組織モードの変容と自律型キャリア発達	12 / 2003
2004・1	奥林 康司	New Trends of Japanese Management under IT Revolution	1 / 2004
2004・2	黄 磷	グローバル化のなかの中国企業	1 / 2004
2004・3	平野 光俊 小河原 好弘	マーチャンダイジング・プロセス改革における組織モードと個人情報非対称性の変容 日本総合スーパーの事例から	1 / 2004
2004・4	高嶋 克義	e コマースにおける競争の構造	2 / 2004
2004・5	小川 進 水野 学	検証 コンビニ神話：店舗業績向上要因に関する実証研究	2 / 2004
2004・6	小川 進 水野 学	コンビニ神話とシステム優位	2 / 2004
2004・7	小川 進	セブン-イレブンのシステム優位：その統合性と柔軟性	3 / 2004
2004・8	平野 光俊	組織モードの変容とコア人材のマネジメント	3 / 2004
2004・9	村上 英樹	米国国内市場における低費用キャリアが市場に与えた影響の実証分析：3社寡占航空市場のケース*	5 / 2004
2004・10	水野 学 小川 進	同業他社へのノウハウ公開の効果	5 / 2004
2004・11	榊原 茂樹 山崎 尚志	わが国株式市場における株式投資収益率の半年効果と 4 ファクター・モデル	6 / 2004