

CIRJE-J-23

業績予想を用いたバリュー株効果の分析

日経 QUICK 情報(株) 金融工学部
渡部 肇

東京大学大学院経済学研究科
小林孝雄

2000 年 4 月

このディスカッション・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ある。著者の承諾なしに引用・複写することは差し控えられたい。

業績予想を用いたバリュー株効果の分析

(Value Anomaly and Market Overreaction: Analysis using Earnings Forecast Data)

2000年4月10日

渡部 肇

日経 QUICK 情報(株) 金融工学部

小林 孝雄

東京大学大学院経済学研究科

Abstract

We examine whether the value anomaly in the Japanese equity market can be explained by market overreactions. Using I/B/E/S market consensus data on earning forecasts, we capture market overreactions by measuring earning surprises. The typical story is that the market tends to be overly pessimistic about the fundamentals of value stocks. Therefore, positive earning surprises are observed more often than negative earning surprises on value stocks, and this causes their higher average returns. Another story is that value stocks react sharply only to positive surprises, and this raises the long-term return of value stocks above that of growth stocks, which react sharply only to negative surprises. We claim that the evidence does not give sufficient support to neither of these stories. It appears that the overreaction hypothesis is not the right answer to the value anomaly.

要約

この研究の目的は、市場の過剰反応仮説によってどの程度バリューストック効果を説明できるかを、日本の株式市場を対象に検討することである。本研究では、業績予想に基づいて計算した市場のサプライズの符号と大きさで、市場の過剰反応をとらえる。この場合、バリューストック効果に対するもっとも直接的な解釈は、ファンダメンタルズを過小評価されがちなバリューストックは、業績サプライズがプラス方向に大きく出る傾向があり、その結果リターンは平均的に高くなる、というものである。もう一つの解釈は、バリューストックはネガティブ・サプライズに対して小さく反応する一方でポジティブ・サプライズには大きく反応し、その結果平均的なリターンは高くなるというものである。バリューストック効果に対する業績サプライズの説明力は上記いずれの解釈についても限定的で、バリューストック効果についてはそれ以外に説明要因（リスク要因）があるはずというのが、分析から得られる結論である。

1. はじめに

株式の簿価・時価比率 (book-to-price ratio、 B/P と略称する) の高い銘柄が長期的には高いリターンをもたらすという「バリューストック効果」は、「小型株効果」と並んで世界各国の株式市場に存在するアノマリーとして知られてきた。このバリューストック効果に対する関心は、1990年代に入って大いに高まった。これには、 B/P 値の高い銘柄に運用対象ユニバースを限定するバリューストック運用や、反対に B/P 値の低い銘柄に限定するグロース株運用など、株式のスタイル運用が米国の機関投資家に根づいたことが寄与している。日本でも、株式のスタイル運用は1990年代半ばに年金や投資信託を運用する機関投資家の間で開始された。

いうまでもなく、バリューストック効果をアノマリーというのは、それが William Sharpe の資本資産評価モデル(Capital Asset Pricing Model)に矛盾する現象だからである。資本資産評価モデルでは金融資産のリスク・プレミアムを決定するのはマーケット・リスクのみとされる。もちろん、 B/P 値がマーケット・リスクを表現するとは考えられない。そこで Fama and French[1992]は、マーケット・ファクターに加えてバリュー・ファクター、サイズ・ファクターの3つのリスク・ファクターによって金融資産のリスク・プレミアムが決定されるとする、Fama-French 3ファクター・モデルを提唱した。

これまでのところ、Fama-French のいうバリュー・ファクターがいかなるリスクを表現するかを特定する試みは成功していない。これを受けて、バリューストック効果を市場の非合理性に起因する現象と見る Lakonishok, Shleifer and Vishny[1994]に代表される主張が勢いを増している。彼らは、バリューストックに傾斜した投資がリスクの上昇を伴わずに高いリターンを上げると示し、バリューストック効果は何らかのリスク負担に対する代償であるという見方を否定した。市場はつねにある企業群を過小評価し、ある企業群を過大評価する。過小評価された企業群は、株価が過度に低くなり、その結果高い B/P の数値になる。これがバリューストックであり、反対に市場に過大評価された企業群が低 B/P のグロース株である。しかしながら一方で、市場は企業のファンダメンタルズを過小評価、過大評価していたこと

に早晩気づき、過小評価していた銘柄を買い、過大評価していた銘柄を売ようになる。こうした市場のオーバー・リアクションとその修正行動によって高 B/P 企業のリターンが高く、低 B/P 企業のリターンが低くなるというのが、バリューストック効果に対するもう一つの解釈である。

市場によるオーバー・リアクションをアナリストの業績予想データを用いて裏付け、市場の非合理性仮説の方向でのバリューストック効果の説明を強化しようとする研究も行われるようになった。その代表的な研究が、本稿で主要な参照研究とする Frankel and Lee[1997] である。

Frankel-Lee の実証研究は次の 2 つの部分から構成されている。第 1 は、バリューストック指標 B/P の再検討である。いうまでもなく、 B/P は株価の割安度を純資産簿価(B)を基準に測定した指標である。株価の理論値がつねに純資産簿価に等しいならば、この指標をもって株価の割安度とすることに疑いを入れる余地はない。しかしながら、株価の理論値が純資産簿価に等しくなるのは、将来にわたって経済的付加価値がゼロの企業に限定される。こうした割安度指標としての B/P の欠点は、分子の B を企業の経済的付加価値を反映した株価の理論値に置き換えることによって解消できる。具体的には、市場のコンセンサス予想に基づいて株価の理論値(V)を求め、これと株価の比率 V/P の均衡値を 1 と考えて、 V/P の観測値を新たな割安度指標とする。市場がオーバー・リアクトする結果として高 B/P 銘柄群が高リターンをもたらすならば、高 V/P 銘柄群はさらに高いリターンをもたらすはずであり、このことは実証的にも裏付けることができる。これが彼らによる第 1 の主張の骨子である。

Frankel-Lee の実証研究の後半部分は、市場のオーバー・リアクションをコンセンサス予想の予測誤差と関連づけて具体的に確認する作業からなる。また、彼らはこの作業の延長線上で、コンセンサス予想の予測誤差が部分的に予測可能であることを示している。これは高 V/P 銘柄群のうちマーケットが極端に過小評価している銘柄群を特定できることを

意味するが、彼らはこのグループが一層高いリターンを上げることも示している。

コンセンサス予想の予測誤差は、符号を逆にすれば業績サプライズ(earning surprise)である。ファンダメンタルズを過小評価されがちなバリューストックは、業績サプライズがプラス方向に大きく出る傾向があり、その結果リターンは平均的に高くなる。反対に、ファンダメンタルズを過大評価される傾向の強いグロースストックは、業績サプライズがマイナス方向に出ることが多いので、リターンは低くなる。市場のオーバー・リアクション仮説に基づくバリューストック効果の解釈は、こうした論理に依拠しているといえる。

一方、バリューストックは実際の業績が予想を下回るネガティブ・サプライズにそれほど反応しないが、ポジティブ・サプライズには大きく反応するという仮説も存在する。バリューストックは業績不振を前提に株価が形成されている。よって、公表された業績が予想を上回れば、市場にとって意外感が強いために株価が大きく上昇するが、予想を下回っても株価は大きく反応しないというわけである。逆に、楽観的な業績予想を前提に株価が形成されているグロースストックの場合には、ネガティブ・サプライズには株価は大きく反応して下落するが、ポジティブ・サプライズにはさほど反応しない。バリューストックのリターンが高く、グロースストックのリターンが低いのは、バリューストックにポジティブ・サプライズが多く、グロースストックにネガティブ・サプライズが多いためではなく、バリューストックがポジティブ・サプライズに強く反応し、グロースストックがネガティブ・サプライズに強く反応するからであるという。こうした考えに基づいて業績サプライズに対する株価の反応パターンの違いでバリューストック効果を説明した研究には、米国市場について Dreman and Berry[1995]¹、日本市場について松村[1998]がある。

本稿の目的は、以上の仮説を日本株について丁寧に検証し、Frankel-Lee や Dreman-Berry の米国株での検証結果ならびに日本株についての松村の検証結果と比較することで

¹ 彼らの分析はバリューストック指標として簿価・時価比率(B/P)ではなく益利回り(earnings-to-price ratio, E/P)を用いている。

ある。結論は以下の3点に要約される。第1は、バリュー株効果が B/P 指標よりも V_t/P 指標によってよりの確に抽出できるとする Frankel-Lee の主張が日本では成立しないことである。われわれの分析したデータでは、 B/P の高い銘柄群が高リターンを上げる時期と V_t/P の高い銘柄群が高リターンを上げる時期はかなり相違している。第2に、ポジティブ・サプライズの大きな銘柄群からなるポートフォリオと高 B/P ポートフォリオのリターン比較などを行なった結果、 B/P 効果が市場のオーバー・リアクションだけでは説明しきれないと結論するに至った。第3に、コンセンサス予想の予測誤差の予測可能性は、日本の場合米国ほど有意でないことが分かった。以上の実証結果から示唆される仮説と将来の研究課題については、最後の節で述べる。

2. 株主資本価値の定義

配当割引公式やキャッシュフロー割引公式を変形すると、株主資本の価値（株式時価総額の理論値）は次式のように与えられることが知られている²：

$$V_t = B_t + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{E_t[ROE_{t+i} - r_e]}{(1+r_e)^i} B_{t+i-1} \quad (1)$$

ここで V_t は t 期の株主資本価値、 B_t は t 期の株主資本簿価、 r_e は株主資本の資本コスト、 ROE_t は t 期の株主資本利益率、 $E_t[\cdot]$ は t 期に市場で入手可能な情報に基づく期待値である。この式は、企業の株主資本価値が、株主資本簿価に、株主資本が将来の各期に生み出すと期待される経済的付加価値の割引現在価値を加えた合計で与えられることを意味する。ここで、株主資本が生み出す経済的付加価値とは、株主資本コストを超える超過利潤分を指す³。

Frankel-Lee は、(1)式を用いた V_t の推計を行なう際に、 ROE の将来の期待値として、

² この式の導出については Frankel and Lee[1997]を参照のこと。

³ Stern Stewart 社の登録商標になっている EVA^{TM} は、株主資本と負債資本の合計、すなわち企業に対する資金提供者全体の立場からこの経済的付加価値をとらえたものである。

アナリストによる業績予想を用いている。ただ、(1)式では無限の将来までの ROE の期待値が必要であるが、実際に入手できる業績予想はせいぜい 2 期先までである。彼らは、1 期先予想 ($T=1$)、1 期先予想 + 2 期先予想 ($T=2$)、1 期先予想 + 2 期先予想 + 長期予想 ($T=3$) の 3 種類の業績予想の組み合わせを用いて、(1)式を変形した以下の 3 通りの式に基づいて株主資本価値を求めている。

$$\hat{V}_t^1 = B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{r_e} B_t \quad (2-1)$$

$$\hat{V}_t^2 = B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e)} B_t + \frac{(FROE_{t+1} - r_e)}{(1+r_e)r_e} B_{t+1} \quad (2-2)$$

$$\hat{V}_t^3 = B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e)} B_t + \frac{(FROE_{t+1} - r_e)}{(1+r_e)^2} B_{t+1} + \frac{(FROE_{t+2} - r_e)}{(1+r_e)^2 r_e} B_{t+2} \quad (2-3)$$

各項目は、データとして I/B/E/S⁴ の 1 期先予想 $FY1$ 、2 期先予想 $FY2$ 、長期成長率予想 Ltg および配当性向 k を用いて以下のように求めている。

$$FROE_t = \frac{FY1}{(B_{t-1} + B_{t-2})/2} \quad B_t = B_{t-1} [1 + FROE_t (1-k)] \quad (3-1)$$

$$FROE_{t+1} = \frac{FY2}{(B_t + B_{t-1})/2} \quad B_{t+1} = B_t [1 + FROE_{t+1} (1-k)] \quad (3-2)$$

$$FROE_{t+2} = \frac{FY2(1+Ltg)}{(B_{t+1} + B_t)/2} \quad B_{t+2} = B_{t+1} [1 + FROE_{t+2} (1-k)] \quad (3-3)$$

$FROE_t$ の計算に際し、分母の B は $t-1$ 期と $t-2$ 期の平均値を用いて、自己資本に大きな変化が生じても極端に値が振れないようにしている。また、I/B/E/S の長期成長率予想 Ltg が利用できない場合は、 $FROE_{t+2}$ を $FROE_{t+1}$ で代用している。

(2-1)式は、(1)式において $E_t[ROE_{t+1}] = FROE_t$ とし、 $t+1$ 期の超過利潤 = $(FROE_t - r_e) \times B_t$ が $t+2$ 期以降も永続すると仮定して導かれたものである。同様に、 $E_t[ROE_{t+2}] = FROE_{t+1}$ として $t+2$ 期の超過利潤がその後も永続するという仮定に基づいたのが(2-2)式、

⁴ I/B/E/S は Institutional Brokers Estimate Systems の略称である。

$E_t[ROE_{t+3}] = FROE_{t+2}$ として $t+3$ 期の超過利潤がその後も永続するという仮定に基づいたのが(2-3)式である。

こうして業績予想を用いて(1)式で計算した株主資本価値を、Frankel-Lee に即して V_f と記すことにする。また、予想値 $FROE_t$ 、 $FROE_{t+1}$ 、 $FROE_{t+2}$ をすべて実績値 ROE_{t-1} で置き換えた株主資本価値を V_h と記す。

3 . 日本株での実証

ここでは、Frankel-Lee と同様の指標を日本株について作成し、Frankel-Lee の米国株についての実証結果との比較を試みる。分析対象銘柄は、1998 年 10 月時点で東京、大阪、名古屋の証券取引所に上場していた 3 月決算の銘柄、分析期間は 1988 年から 1998 年とした。株式投資収益率や時価総額などの株価関連データと財務データは日本経済新聞社の NEEDS (Nikkei Economic Electronic Databank System)、業績予想データは I/B/E/S を使用した。実証の基準時点 (t 期) は各年の 8 月とした⁵。

⁵ 1998 年 10 月時点で東証・大証・名証に上場していた銘柄のうち、1987 年から現在に至るまで変わらず 3 月決算の会社を対象とした (1200 社)。過去に上場していたが、現在上場していない会社は対象外とした。また途中上場の会社については、店頭登録の期間のデータがあればそれを採用した。I/B/E/S で連結決算の予想が出ているものは連結財務データを、それ以外は単独財務データを使用した。

実証の基準時点 (t 期) は各年の 8 月とし、その時点の I/B/E/S の $FY1$ 、 $FY2$ 、 Ltg を (2 - 1) ~ (3 - 3) 式に当てはめて V_f などの各指標を計算した。また、 B_{t-1} 、配当性向 k など $t-1$ 期の財務データは、同年の 3 月の決算データを用いた。 B_{t-2} は前年の 3 月決算の値を用い、 ROE_{t-1} は $t-1$ 期の当期利益を $(B_{t-1} + B_{t-2}) / 2$ で割って求めた ($FROE_{t-1}$ と同様に分母の B は 2 期平均を使用した)。配当性向 k を算出する際、分母である当期利益がマイナスのものは、自己資本の簿価の 5% で代用した (5% を使用したのは、表 2 に示すように本分析で資本コストの最低水準と推計されたためである)。

B/P や V_f/P などの財務指標と株価の比率を求める際は、株価は、 $t-1$ 期の財務データに対応した 3 月末時点の株価を用いた。また、その時の B は B_{t-1} を用いた。ただし、3 月決算の財務データが 1 ~ 3 月に生じた資本異動を反映していない場合は、株価もそれらの権利落ちが反映しない状態に戻した。一方、分位ポートフォリオ作成時の分位基準などで時価総額を用いる場合は、 t 期に対応した 8 月末時点の時価総額を使用した (この比率指標に使用する株価と、分位基準に使用する株価ないし時価総額の基準時点の使い分けについては、Frankel-Lee のほか、Fama-French[1992]も同様の方法を使用している)。

表 1 に、実証に使用した主要指標の年別の値を示す。これを見ると、平均企業サイズ(ME) は 1989 年の 5614 億円から 1998 年の 1422 億円まで 4 分の 1 に落ち込んでいる。 ROE も 1997 年の一時的な回復を除けば下落傾向にあり、ピーク時の 9% 台から 1998 年は 1% 台にまで低下している。一方、配当性向 k は 30% 台で比較的安定して推移している。1 株当り簿価 B は一貫して上昇傾向を保っており、それと株価の下落傾向も相俟って、 B/P も基本的に上昇傾向にある。ただし、その B/P の上昇傾向も 1994~1996 年には鈍っている。

1 株当り V_h 、 V_f を見ると、 B とは違った動きを見せている。1 株当り V_f は全般に B より高い水準にあるが、1991 年にピークを迎えた後 1994 年には一時 B とほぼ同水準まで低下し、1997 年に第 2 のピークを迎えた後 1998 年には再び B に接近している。 V_h も V_f より水準は低いものの、動きとしてはほぼ並行している。 V_f を株価で割った指標 V_f/P も基本的に上昇傾向にあるが、 B/P と同様、1993~1996 年は一時的な停滞が見られる。なお、 V_f/P は常に 1 を下回っており、この指標を基準とするならば、株価は常に過大評価されてきたことが分かる。

4. 資本コストの推計

指標 V_f および V_h を推計する際に、(2-1)~(2-3) 式の資本コスト r_e として資本資産評価モデルを適用した。この 1 ファクター・モデルは、式に表わすと以下ようになる。

$$E_i = b_m \lambda_m + R_f \quad (4)$$

E_i は銘柄 i の資本コスト、 R_f はリスクフリー・レート、 λ_m はマーケットのリスク・プレミ

各年の 3 月末株価、および 8 月末株価もしくは 8 月末時価総額が値付かず等で取得できないもの、および 8 月時点で I/B/E/S が翌年 3 月期の予想にシフトしていないものは対象から外した。 V_f や V_h の計算に際し、配当性向が 100% を超えたもの、実績 / 予想自己資本のデータがマイナスになったもの、実績 / 予想 ROE が 100% を超えたものもやはり対象から外した。最終的には、年ごとに、 V_f 、 V_h の各指標がすべて有効値を取るものにユニバースを絞った。その際、1987 年はユニバースの銘柄数が 10 程度と少なくなったため対象から外し、以後の分析は 1988 年から 1998 年を対象に行なった。その結果サンプルのユニバースは 8796 (銘柄 × 期) となった。

アムである。係数 b_{im} は、以下の回帰式から求めた。

$$R_{it} - R_{ft} = a_i + b_{im}[R_{mt} - R_{ft}] + \varepsilon_{it} \quad (4)'$$

マーケット・リターン R_{mt} としては月次ベースの日経総合株価指数のリターン、リスクフリー・レート R_{ft} としてはコールレート有担保翌日物平均（前月末）を用いた。また、銘柄ごとに推計するのではなく、日経業種別株価指数を被説明変数 R_{it} として推計を行ない、その結果を各業種の銘柄に当てはめた。推計期間は 1980 年 2 月から 1998 年 10 月である。

マーケットのリスク・プレミアム β_m としては、1986 年 4 月から 1996 年 3 月の $R_{mt} - R_{ft}$ の月次平均を 12 倍した値を使用した。この時 $b_{im}=1$ とすると E_i は 5.7% になり、それが 1 ファクター・モデルでのこの期間の平均的な資本コストと考えられる。また、計算された業種別資本コストも、一部の 6% 台のものを除けばほぼ 5% 台であり、5% を下回るものは無い（表 2）⁶。

5. 各指標と株価の相関

表 3 は、8 月末株価と、簿価 (B)、 V_f 、 V_h （いずれも 1 株当りの値）の順位相関を取ったものである⁷。 V_f は (2 - 1) ~ (2 - 3) 式の 3 通り、 V_h は (2 - 1) 式で算出した。この表は、8 月末の株価が 8 月時点で入手可能な情報に基づく各指標でどの程度説明されるかを示している。

相関係数を見ると、全般に V_f 指標の方が V_h 指標より高く、実績 ROE を使うよりも予想 ROE を使った方が株価の格差をより良く説明できることがわかる（統計的に見ても、その差は 1% 水準で有意となる）。

⁶ 実際、 r_e を全銘柄について 5% と仮定しても、1 ファクター・モデルを利用した場合と比較して、以下の分析結果に大きな差は見られなかった。

⁷ この 8 月末株価は、前述の 3 月末株価と同様、 $t-1$ 期の決算データに揃えるため、決算後の権利落ちがあった場合は割り戻している。また、簿価や V_f などを 1 株当りの指標に直す場合は、 $t-1$ 期の財務データの発行済み株式数を用いた。その際、50 円額面換算を行なった（株価も同様。無額面は 50 円額面扱い）。

3種類の V_f については、2期先予想までを使った場合($T=2$)の株価との相関が最も高い(ただし、 $T=1$ 、 $T=3$ の相関係数との差は0.01程度に留まっており、有意に高いとは言えない)。理論的には、長期予想も織り込んだ $T=3$ モデルが最善のはずであるが、長期予想に欠落値のなかったサンプルが全体の2割程度であったことも、実証結果がそうならなかった原因の一つと考えられる。

グラフ1には、株価と B 、株価と V_f ($T=2$)、ならびに株価と V_h の順位相関係数の推移を示した。表3の平均では株価と V_f の相関係数が0.762、株価と B の相関係数が0.739と V_f の方が上回っているが、年毎に見ていくとほぼ拮抗している年も半分程度あることがわかる。株価と V_h の相関は、他の2つの指標に比べて、一貫して劣っている。

6. 分位ポートフォリオのリターン

次に、各指標で1988~1998年の8月時点を基準に5分位ポートフォリオを作成し、その分位ポートフォリオの特性およびリターンを比較した。各年の分位ポートフォリオのリターンは等金額加重平均で算出し、年別の分位ポートフォリオのリターンを単純平均して全体のリターンを求めた。

表4は、サイズ(ME)、 B/P 、 V_h/P 、 V_f/P の各指標について、分位ポートフォリオの特性および12ヶ月/36ヶ月リターンを見たものである⁸。分位ポートフォリオの特性(指標値)は、分位ポートフォリオに含まれる銘柄の特性の単純平均である(年別の分位ポートフォリオの値を単純平均して算出した)。なお、表3の結果に基づき、以降では V_f として $T=2$ を用いた。

Panel-Aの ME ポートフォリオを見ると、 ME が大きくなるにつれ B/P が小さくなる傾

⁸ 1988~1998年の8796サンプルのうち、すべてで12ヶ月リターンと36ヶ月リターンが利用できるわけではない。リターン算出に用いたサンプル数は、12ヶ月リターンで8718、36ヶ月リターンで6777であった。36ヶ月リターンのサンプル数が少ないのは、1997、1998年では全銘柄で36ヶ月リターンが利用で

向があることが分かる。しかし、 V_f/P や V_h/P にはそうした傾向は見られない。また、12ヶ月リターンでは ME 最小ポートフォリオ ($Q1$) が ME 最大ポートフォリオ ($Q5$) を 1% 水準で有意に上回っているものの⁹、36ヶ月リターンではむしろ大型株のリターンの方が高くなっている。12ヶ月リターンについても、 ME とリターンの関係は単調ではない。

Panel-B の B/P ポートフォリオでは、 B/P が大きくなるにつれ ME が小さくなる傾向があり、当然ながら Panel-A の結果と整合的である。また、 V_f/P 、 V_h/P については B/P が大きくなるにつれ増加する傾向がある（ただし V_h/P については単調ではない）。12ヶ月 / 36ヶ月リターンについては、 B/P 効果をはっきり確認できる。 B/P が大きくなるにつれ、いずれのリターンも単調に増加しているほか、 B/P 最大ポートフォリオ ($Q5$) と B/P 最小ポートフォリオ ($Q1$) の差も 1%水準で有意である。

Panel-C、Panel-D の V_f/P および V_h/P ポートフォリオでは、今まで述べてきた結果のほか、 V_f/P と V_h/P が強い比例関係にあることも確認できる。両パネルの 12ヶ月 / 36ヶ月リターンを見ると、いずれの指標も、最大ポートフォリオ ($Q5$) と最小ポートフォリオ ($Q1$) の差は 1%水準で有意である。この $Q5-Q1$ リターン差に注目すると、36ヶ月リターンについては V_h/P 、 V_f/P のいずれも B/P には劣るが、12ヶ月リターンでは V_f/P が B/P を上回っている。ただ、 B/P 分位ポートフォリオでは 12ヶ月、36ヶ月の両リターンで単調な増加が見られたが、 V_h/P 分位ポートフォリオでは 12ヶ月リターンにおいて、 V_f/P 分位ポートフォリオでは 36ヶ月リターンにおいて単調には増加していない。

Frankel-Lee の結果では、36ヶ月リターン差で V_f/P 、 V_h/P 共に B/P の倍近いパフォーマンスを上げており、 B/P がやや優位となっている我々の結果と明らかに異なる。彼らは、次に、 B/P と V_f/P 、 B/P と V_h/P の 5×5 の分位ポートフォリオを作成し、 V_f/P もしくは V_h/P

きないためである。

⁹ リターン差の有意性の検定は、計測期間のオーバーラップの問題から通常の正規分布等の仮定は使えないため、モンテカルロ・シミュレーションを用いて行なった。

でコントロールした後は B/P 効果が消えるという結果を示している。その結果を基に、彼らは、 B/P が示すバリュー株効果は V_H/P もしくは V_L/P によってより良く表わされると主張している。

表5には、 B/P とその他の指標を基に作成した 5×5 の分位ポートフォリオの 36 ヶ月リターンを示した¹⁰。具体的には、 B/P で 5 分位ポートフォリオを作成し、それぞれの分位ポートフォリオについて今度は各指標で 5 分位ポートフォリオを作成した。Panel-A が V_H/P 、Panel-B が V_L/P についての結果である。表の各コラムの下欄には 25 分位ポートフォリオのそれぞれの B/P 値も示した。 B/P の各分位の平均 B/P は 0.19 から 0.74 という値を取っているが、各分位内の V_L/P 分位ポートフォリオの B/P 値とその平均との差は 0.02 程度に留まっており、5 分位に分けたことで B/P が良好にコントロールされていると言える。

Panel-A を見ると、5 分位ポートフォリオで B/P をコントロールした後に、 V_H/P 最大と最小のリターンを比較した場合、 V_H/P の効果が残っているのは、5%有意水準で 5 分位中 2 分位のみである。 V_H/P 効果は B/P でコントロールすると極めて弱くなることがわかる。

一方、Panel-B を見ると、 B/P でコントロールした後も、5 分位中 4 分位で V_L/P 効果が残っている。1%水準でも 2 分位が有意となり、明らかに V_H/P に比べ効果が強く残存している。この結果は、業績を直近先延ばしした指標よりもアナリスト予想を使用した指標が良いという表3の結果を再確認している。

以上より、 B/P でコントロールした後は V_H/P 効果はほぼ消えるが、 V_L/P 効果は弱まるものの残存すると言えよう。このことは、日本株では、 V_L/P が B/P の代替指標というより補完指標として働く可能性を示唆している。

なお、Panel-C は、 V_L/P でコントロールした結果 B/P 効果がどうなるかを検証したものである。ここでは、Panel-B とは逆に、まず V_L/P で 5 分位ポートフォリオを作成し、それ

¹⁰ 表5は、分位ポートフォリオは 1988年から1996年までの6855サンプルで作成したが、そのうち36ヶ月リターンが利用できたのは6777サンプルである。

それぞれの分位ポートフォリオについて B/P で 5 分位ポートフォリオを作成した。この結果では、予想通り、 V_f/P でコントロールした後も B/P 効果は強く残存している。

グラフ 2 は、表 4 で作成した分位ポートフォリオのうち、 B/P 、 V_H/P 、 V_f/P について、最上位と最下位の分位ポートフォリオのリターン差をプロットしたものである。これは、最上位ポートフォリオ買い、最下位ポートフォリオ売りの戦略を取った場合のリターンに相当する。このグラフで B/P と V_f/P を比較すると、開始期から 18 ヶ月程度は V_f/P がやや優位であるものの、その後は B/P に逆転されるという結果になっている。また、表 5 の $B/P \times V_f/P$ の分位ポートフォリオについて、同様に最上位と最下位の分位ポートフォリオのリターン差を示したが、そのパフォーマンスは一貫して B/P および V_f/P を上回っている。

7. 年別のリターン

それでは、 B/P と V_f/P という 2 つの指標を独立に組み合わせた投資戦略が最適なのだろうか？ ここで注意すべきなのは、表 4～表 5、およびグラフ 2 の結果が、あくまでも観測期間の平均値に過ぎないことである。年別の結果を見ると、これまで見出した結果が必ずしも一貫して成立しているわけではない。

表 6 に、各年設定ポートフォリオの 12 ヶ月、24 ヶ月、36 ヶ月リターン差を示す。このうち Panel-C の 36 ヶ月リターン差を見ると、1990 年～1994 年に設定したポートフォリオでは B/P の優位性が強く出ているものの、その前後に設定したポートフォリオではむしろ V_f/P の方が良い。特に、1996 年以降は、36 ヶ月リターンのみならず 12 ヶ月リターン、24 ヶ月リターンでも V_f/P の方が上回っており、 V_f/P の優位が顕著である。36 ヶ月リターンでは、9 期中 B/P が V_f/P に勝っているのは 5 期であり、年別に見ると B/P と V_f/P は五分五分と言える。

表 6 には B/P と V_f/P を組み合わせたポートフォリオのリターン差も同時に示したが、グラフ 2 の結果と異なり、年別で見ると B/P もしくは V_f/P 単独戦略に比べた優位性は無くな

る。 $B/P \times V_f/P$ の混合戦略が B/P と V_f/P の両者に勝ったのは、12ヶ月リターンでは11期中6期だが、24ヶ月と36ヶ月リターンでは1988~1990年の3期に過ぎない。

以上から、 B/P と V_f/P を銘柄選定の指標として考えた場合、どちらかが常に優位、もしくは両者を組み合わせた指標が常に優位という議論は成立しないことがわかる。むしろ、ポートフォリオの設定時期によって、どちらの指標が優位であるかがはっきり分かれる。これは、その時の相場環境が大きく影響しているものと思われる。

表6には、各年の相場環境を表わすため、各年の8月を基準とした日経スタイルインデックスのグロースとバリュウのリターン差と、東証大型株指数と小型株指数のリターン差を各パネルの右2列に示した。これを見ると、 B/P が V_f/P に勝っていた1990年代前半はバリュウ指数がグロース指数に勝っていたこと、および1990年代後半に入って V_f/P が B/P を上回り始めるのと軌を一にしてグロース指数がバリュウ指数を上回ったことが分かる。グラフ3は表6のPanel-Cをグラフ化したものであるが、これを見ると $V_f/P-B/P$ とグロース-バリュウの相関関係が明確に読み取れる。一方、大型株指数と小型株指数の優劣と V_f/P と B/P の優劣にはあまり相関はなさそうである。

表6のPanel-Dには、Panel-Aの $V_f/P-B/P$ を被説明変数、グロース-バリュウおよび大型-小型のリターン差を説明変数として回帰を実行した結果を示した。統計的に見ても、グロース-バリュウのリターン差と $V_f/P-B/P$ のリターン差が有意であること、および大型-小型のリターン差との相関は乏しいことが分かる。

B/P と V_f/P は、いずれも自己資本の資産価値で株価を割った指標であり、バリュウ株指標と位置づけられる。しかし、 V_f/P に使用する資産価値には業績予想を取り入れており、一部グロース指標の要素が入っているとも言える。さらに、表4に見たように、 B/P 株には小型株という要素が強いが、 V_f/P ではそうではない。こうしたことから、今まで見たように、相場環境によって両者の特性の表れが違ってくるものと思われる。 V_f が EVA^{TM} と概念的に近いことを考えると、このことは、 EVA^{TM} などのキャッシュフローをベースにした企

業価値を投資指標として使うことに関し興味深い示唆を与えているように思われる。我々の実証からは、 EVA^{TM} の指標としての価値は、バリュース株相場の時期よりも、グロース株相場の時期に高まると考察される。

以上の結果は、 V_f/P の B/P に対する優位性を示した Frankel-Lee の米国株についての結果と明らかに異なる。ただ、Frankel-Lee の実証結果についても、年別の比較表 (Table9) を見ると、 V_f/P が常に B/P を上回っている訳ではなく、1978~1989 年の 12 期で、36 ヶ月リターン差で見て B/P が V_f/P を上回った期が 4 期ある。従って、彼らの結果も、観測期間の取り方に影響された可能性を否定できない¹¹。

8 . ミスプライシング仮説

次に、バリュース株効果がミスプライシング仮説でどの程度説明できるか見てみよう。

表 7 は、3 期後の実績 ROE に対するアナリストの予測誤差 $FErr_{t+2} = FROE_{t+2} - ROE_{t+2}$ と、各指標との関係を見たものである¹²。指標としては、これまでの B/P 、 V_f/P 、 V_h/P の他に、 OP および SG という指標を加えた。 OP は $OP = (V_f - V_h) / |V_h|$ として定義され、アナリスト予想に基づく企業価値が直近実績に基づく企業価値に比べどの程度楽観的かを表わす指標である。一方、 SG (Sales Growth) は直近 3 年の売上高の平均成長率である。この表では、表 4 と同じく、各指標で 5 分位の分位ポートフォリオを作成し、各ポートフォリオの $FErr_{t+2}$ を比較している。

この結果を見ると、 $FErr_{t+2}$ が常に正の値を取っている。これは、アナリストが楽観的になりがちだという傾向を表わしており、Frankel-Lee の結果と共通している。

Panel-A を見ると、低 B/P 分位ポートフォリオほど予測誤差 $FErr_{t+2}$ が大きくなっている。

¹¹ われわれのデータでも、表 6 で V_f/P 優位が示された 1995 年と 1996 年に絞って表 5 の分位ポートフォリオのリターンを作成すると、 V_f/P でコントロールした後は B/P の有効性がなくなるという結果になる。

¹² 表 7 では、すべての指標が有効値を取るデータに絞ったので、サンプル数は 5786 となっている。

その傾向は単調であり、*B/P* 最大ポートフォリオと *B/P* 最小ポートフォリオの $FErr_{t+2}$ の差は 1%水準で有意である。これは、低 *B/P* 銘柄ほどアナリストが過度に楽観視しがちだというミスプライシング仮説と整合的である。

Panel-B では、*SG* 最大の分位ポートフォリオ (*Q5*) では予測誤差 $FErr_{t+2}$ も最大となっており、*SG* 最小ポートフォリオ (*Q1*) の $FErr_{t+2}$ との差は 1%水準で有意である¹³。また、36ヶ月リターンを見ると、*Q1* のリターンは *Q5* のリターンより有意に大きい。これは、アナリストは、予測の形成に際し過去の成長率をそのまま延長しがちであるため、*SG* について逆張り戦略を取るのが有効という LSV や Frankel-Lee の主張に沿っている。

Panel-C を見ると、*OP* 最大の分位ポートフォリオ (*Q5*) では予測誤差 $FErr_{t+2}$ も最大となっており、*Q1* と *Q5* の $FErr_{t+2}$ の差も 5%水準で有意である。一方、36ヶ月リターンは *OP* が大きくなるに連れ大きくなる傾向が見られる。Frankel-Lee によれば、予測と直近実績の差が大きいほど、言い換えれば予測の形成に際し直近実績を軽視して楽観主義に走れば走るほど、実際の予測誤差も大きくなり、事後のリターンは小さくなるという。Panel-C の結果は、 $FErr_{t+2}$ についてはそういった傾向は見られるものの、リターンについてはむしろその逆の傾向を示している。

以上の 3つのパネルでは、LSV や Frankel-Lee のミスプライシング仮説を支持する実証結果を日本株について確認した。この結果、予測誤差についてはいずれのパネルもミスプライシング仮説を支持したが、リターンについては Panel-C でミスプライシング仮説と逆の動きが見られた。

表 8 は、年別に、予測誤差 $FErr_{t+2}$ に対し、*B/P*、*SG*、*OP* の各指標によるランキング順位をそれぞれ単回帰した結果である。*B/P* のランキング順位による回帰 (*Model1*) では、回帰係数はすべてマイナスになっており、表 7 の Panel-A と同様、ミスプライシング仮説

¹³ $FErr_{t+2}$ の差の有意性の検定もモンテカルロ・シミュレーションを用いた。

と整合的である。しかし、回帰係数が 5%水準で有意なのは 8 期中、1988、1991、1992 年の 3 期に過ぎない。また、SG や OP のランキング順位を説明変数とした場合には (Model2、Model3)、回帰係数の符号すら一定しておらず、表 7 の Panel-B、Panel-C と同様、ミスプライシング仮説を支持しているとは言い難い。

Frankel-Lee では、SG や OP についても単回帰で一貫した結果を得ており、次のステップでは、B/P、SG、OP のランキング順位をまとめて $FErr_{t+2}$ に回帰した重回帰推計を行っている。そしてその重回帰式を、予測誤差を予測するモデルと位置づけ、そのモデルから導かれる指標を $PErr$ (predicted forecast error) と名付けている。最終的に、彼らは、 $PErr$ によって V_f/P では捉えきれないアナリストの予測誤差が捉えられるので、 V_f/P と $PErr$ を組み合わせた投資戦略が最も有効であると結論づけている。

しかし、表 8 に見たように、我々の結果では SG と OP が有効な指標とはなり得ない。そこで、ここでは、Frankel-Lee のような予測誤差の予測という方向ではなく、予測誤差そのものと B/P の関係を検証するという方向に実証分析を進める。

表 9 の Panel-A には、予測誤差 $FErr_{t+2}$ と B/P の 5×5 分位ポートフォリオの 36 ヶ月リターンを示す。この分位ポートフォリオは、まず $FErr_{t+2}$ で 5 分位ポートフォリオを作成し、それぞれの分位ポートフォリオについて B/P で 5 分位ポートフォリオを作成した。各分位ポートフォリオについて基準となった $FErr_{t+2}$ の値を示した (B/P と $FErr_{t+2}$ が有効値を取るものを対象にしたので、サンプル数が表 7 よりやや多くなっている)。

Panel-A の結果では、予測誤差でコントロールした後も B/P 効果が残存していることが示されている。予測誤差の最も大きい分位ポートフォリオでは B/P 効果が消えているものの、それ以外の分位ポートフォリオでは有意に残っている。

Panel-B では、B/P 分位ポートフォリオについて、各分位ポートフォリオの B/P 値と、 $t+2$ 期の同じ分位ポートフォリオの B/P 値を示す。B/P の値は、全体のレベルシフトはあるも

の¹⁴、3年後も低 *B/P* ポートフォリオは低 *B/P*、高 *B/P* ポートフォリオは高 *B/P* のままで、ミスプライシング仮説が含意する平均 *B/P* に回帰する現象は見られない。

以上から、ミスプライシング仮説は *B/P* 効果のある程度は説明しているが、*B/P* 効果をすべて説明しているとは言えないことが分かる。

9. サプライズ効果の非対称性

最後に、市場のミスプライシング仮説の中でも、サプライズ効果の非対称性に焦点を当てた Dreman=Berry / 松村の仮説の実証結果を検証してみよう¹⁵。

グラフ 4-1 ~ 4-3 は、サプライズが低 *B/P*、高 *B/P* および中間の *B/P* の分位ポートフォリオのリターンに与える影響を表している。ここで、サプライズは 5 月時点で実績が明らかになった銘柄について、4 月時点の *I/B/E/S* 予想 *EPS* を実績 *EPS* から差し引き、株価で割った指標と定義した。その上でサプライズと *B/P* で 5×5 分位ポートフォリオを作成した。リターンは 4 月末を起点とし、ユニバースの等金額加重指数に対する超過リターンとした。表 10 には、グラフ 4-1 ~ 4-3 に描画した各分位ポートフォリオのサプライズ、*B/P*、および 6、12、36 ヶ月後リターンをまとめた。

グラフ 4-1 は、ネガティブ・サプライズの最も大きな分位ポートフォリオについて、高 *B/P* と低 *B/P* の分位ポートフォリオの累積超過リターンの推移を描いたものである。6 ヶ月後の超過リターンは高 *B/P*、低 *B/P* 共にマイナスであるものの、1 年後には高 *B/P* はプラスに転じ、その後は 36 ヶ月後のプラス 10% までずっとプラスのままである。一方、低 *B/P* は 36 ヶ月後のマイナス 6% に至るまでゼロを上回ることはない。

¹⁴ 表 1 を見て分かる通り、このレベルシフトは観測期間を通じた *B/P* の上昇による。

¹⁵ ここでの分析は、基本的にはそれまでの分析と同じデータを用いているが、Frankel-Lee の指標 V_f 、 V_h は使用していないので、 V_f と V_h が有効値を取るものに絞るという制限はかけていない。また、観測時点が 8 月ではなく 5 月なので、*I/B/E/S* データも 8 月ではなく 5 月に実績が更新されていないものを対象外とした。

グラフ 4-2 は、ポジティブ・サプライズの最も大きな分位ポートフォリオについて同様のグラフを描画したものだが、こちらでは逆の傾向が見られる。高 B/P は順調にプラスの累積超過リターンを伸ばしているのに対し、低 B/P は 4 ヶ月後まではプラスで推移しているものの、その後はプラスとマイナスの間を行きつ戻りつしている。

グラフ 4-3 は、分位ポートフォリオで中間のサプライズのグラフである。これらの分位ポートフォリオでは、サプライズは小さいもののマイナスの値を取っている。そのため高 B/P はグラフ 4-1 と似た動きになっている。一方、低 B/P については、むしろマイナス幅の拡大がグラフ 4-1 に比べ大きい。これはネガティブ・サプライズ以外の要因が低 B/P のパフォーマンス低下に寄与していることを示している。

グラフ 5-1 と 5-2 は、5 分位ポートフォリオのベースでリターンの推移を見たものである。グラフ 5-1 は、ポジティブ・サプライズ最大とネガティブ・サプライズ最大の分位ポートフォリオの累積超過リターンの推移、グラフ 5-2 は、 B/P 最大と最小の分位ポートフォリオの累積超過リターンの推移である。両者の時系列推移の特徴が異なることがはっきりと読み取れる。グラフ 5-1 のネガティブ/ポジティブ・サプライズ・ポートフォリオでは、最初の 6~10 ヶ月ほどは両ポートフォリオで差がつくが、その後はほぼ並行して推移している。それに対して、グラフ 5-2 の高/低 B/P ポートフォリオでは、36 ヶ月後に至るまでリターン差が拡大していく。

以上から、サプライズ効果の非対称性は B/P 効果を 1 年までの短期間のリターンについては部分的に説明している可能性が残る。しかしながら、それ以上の長期間のリターンについては、これが B/P 効果を説明しているとはいえない。

10 . 将来の課題

バリュー株効果の本質は市場の過剰反応であり、それに起因するリターン・アノマリーは B/P よりも V/P の指標によって一層的確に抽出できるとする Frankel-Lee の主張は、わ

われわれの分析したデータでは支持できないという結果になった。本研究では、市場の過剰反応を、業績予想に基づいて計算した市場のサプライズ（に逆符号をつけたもの）でとらえた。この場合、バリューストック効果に対するもっとも直接的な解釈は、ファンダメンタルズを過小評価されがちなバリューストックは、業績サプライズがプラス方向に大きく出る傾向があり、その結果リターンは平均的に高くなる、というものである。もう一つの解釈は、バリューストックはネガティブ・サプライズに対して小さく反応する一方でポジティブ・サプライズには大きく反応し、その結果平均的なリターンは高くなるというものである。しかしながら、バリューストック効果に対する業績サプライズの説明力は、上記いずれの解釈についても限定的で、バリューストック効果についてはそれ以外に説明要因（リスク要因）があるはずというのが、われわれが分析から得た結論である。

また、Frankel-Lee の主張に反して、業績予想データから計算した株主価値 V_f と株価の比率 V_f/P は、簿価ベースの指標 B/P とは相当程度独立の銘柄指標である。とりわけ、高 V_f/P 銘柄の業績サプライズは小さく、業績サプライズとの関連で V_f/P 分位ポートフォリオ間のリターン格差を論じる意味は薄いといわざるをえない。ここ数年、日本の株式市場において高 V_f/P 銘柄群のリターンが高くなる傾向が顕著であるが、この現象については株式バリュエーション・モデルの有効性というまったく別の観点から分析するほうが妥当ではなかろうか。

参考文献

- 1) Dreman, David N. and Michael A. Berry, 1995, "Overreaction, Underreaction, and the Low-P/E Effect," *Financial Analysts Journal*, July-August.
- 2) Fama, Eugene F. and Kenneth R. French, 1992, "The Cross-Section of Expected Stock Returns," *Journal of Finance* 47 (邦訳：伊藤俊之、後藤輝義「株式期待収益率のクロスセクション分析」, 証券アナリストジャーナル、1993.12) .
- 3) Fama, Eugene F. and Kenneth R. French, 1997, "Industry Costs of Equity," *Journal of Financial Economics* 43.
- 4) Frankel, Richard and Charles M. C. Lee, 1997, "Accounting Valuation, Market Expectation, and the Book-to-Market Effect," Working Paper Series 97-2, Parker Center For Investment Research, Cornell University.
- 5) Lakonishok, Josef, Andrei Shleifer, and Robert W. Vishny, 1994, "Contrarian investment, extrapolation, and risk," *Journal of Finance* 49.
- 6) 松村尚彦、1998、「バリュウー効果とミスプライシング修正仮説」, 証券アナリストジャーナル、1998.2.

表1 各統計量の推移

年	サンプル数	ME	k	ROE	B	B/P	V_h	V_f	V_f/P	V_f-B
1988	430	3745	0.347	0.079	300.36	0.277	442.38	546.59	0.471	246.22
1989	522	5615	0.307	0.094	335.02	0.250	560.38	625.93	0.439	290.91
1990	569	4001	0.317	0.083	399.56	0.274	631.45	720.58	0.433	321.02
1991	894	2405	0.307	0.075	459.21	0.348	675.57	810.64	0.507	351.43
1992	874	1866	0.344	0.059	482.18	0.525	605.31	654.93	0.569	172.75
1993	865	2397	0.365	0.028	506.57	0.574	439.34	586.75	0.500	80.18
1994	852	2130	0.359	0.016	519.71	0.520	366.52	519.32	0.382	-0.39
1995	876	1825	0.340	0.019	529.39	0.621	399.15	546.93	0.505	17.54
1996	973	2020	0.329	0.020	544.92	0.533	463.78	644.26	0.508	99.33
1997	984	1908	0.330	0.036	572.02	0.722	556.68	721.43	0.711	149.42
1998	957	1422	0.342	0.015	580.88	1.023	472.36	601.17	0.771	20.29
平均	8796	2667	0.335	0.048	475.44	0.515	510.27	634.41	0.527	158.97

MEは時価総額(単位:億円)、 k は配当性向、 B (簿価)、 V_h 、 V_f は一株当りの値。

V_f は $T=2$ [(2-2)式] の値。

各年の値はサンプルの単純平均。最下行のサンプル数は合計、他は各年の単純平均。

表2 業種別資本コスト

日経業種中分類	資本コスト(1factor)
1 食品	5.38%
3 繊維	5.56%
5 パルプ・紙	5.35%
7 化学	5.66%
9 医薬品	5.26%
11 石油	5.51%
13 ゴム	5.53%
15 窯業	5.65%
17 鉄鋼	5.88%
19 非鉄金属製品	5.66%
21 機械	5.63%
23 電気機器	5.45%
25 造船	6.05%
27 自動車	5.30%
29 輸送用機器	5.44%
31 精密機器	5.40%
33 その他製造	5.36%
35 水産	5.51%
37 鉱業	5.67%
41 建設	5.67%
43 商社	5.64%
45 小売業	5.33%
47 銀行	5.90%
49 証券	6.58%
51 保険	5.97%
52 その他金融	5.61%
53 不動産	6.03%
55 鉄道・バス	5.50%
57 陸運	5.64%
59 海運	5.91%
61 空運	5.47%
63 倉庫	5.61%
65 通信	5.80%
67 電力	5.39%
69 ガス	5.65%
71 サービス	5.32%
平均	5.62%

業種別資本コスト(1ファクターモデル) $E_i = b_{i,m} \lambda_m + R_f$

リスクプレミアム λ_m およびリスクフリーレート R_f は以下のヒストリカル月次平均を12倍したものを使用。

$R_m - R_f$ 0.13% (1986/4-1996/3)

R_f 0.35% (1986/4-1996/3)

R_m は日経総合株価指数のリターン、 R_f はコールレート有担保翌日物平均。

$b_{i,m}$ は日経業種別株価指数を被説明変数として回帰により推計。

表3 各指標と株価の順位相関

年	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	全期間
サンプル数	430	522	569	894	874	865	852	876	973	984	957	8796
B	0.612	0.653	0.669	0.742	0.721	0.760	0.814	0.809	0.814	0.780	0.760	0.739
V_f T=1	0.614	0.653	0.703	0.800	0.755	0.730	0.757	0.785	0.807	0.819	0.797	0.747
V_f T=2	0.629	0.656	0.694	0.807	0.768	0.772	0.800	0.798	0.826	0.819	0.808	0.762
V_f T=3	0.620	0.647	0.690	0.805	0.767	0.773	0.803	0.800	0.821	0.815	0.802	0.758
V_h T=1	0.605	0.581	0.635	0.739	0.678	0.667	0.665	0.713	0.690	0.749	0.738	0.678

各年の株価と各指標の1株当たりの値との順位相関。全期間は各年の値の単純平均。

株価は3月決算期末株価(決算データの期末株数に対応するよう調整済み)。

V_f : I/B/E/S予想に基づくV(権利落ち等をI/B/E/Sが避及修正する前の予想EPSを使用)

V_h : 実績データに基づくV

各年の8月時点の予想データを元に計算。但しその時点でI/B/E/S予想が更新されていなかったものは除く。

I/B/E/Sが連結ベースのものは連結ベースで、単独ベースのものは単独ベースで計算。各指標は1株当たりの値(50円額面換算値)。

簿価がマイナスのもの、ROE、配当性向kが1を超えるもの、および3月末株価が権利落ち後値付かずのものは対象外とした。

配当性向kを算出する際、当期利益がマイナスのものは、分母を簿価*0.05で代用した。

T=1:(2-1)式モデル $B_t + (FROE - r_e) * B_t / r_e$

T=2:(2-2)式モデル $B_t + (FROE - r_e) * B_t / (1+r_e) + (FROE1 - r_e) * B_{t+1} / (1+r_e) / r_e$

T=3:(2-3)式モデル $B_t + (FROE - r_e) * B_t / (1+r_e) + (FROE1 - r_e) * B_{t+1} / (1+r_e)^2 + (FROE2 - r_e) * B_{t+2} / (1+r_e)^2 / r_e$

$FROE = FY1 / [(B_{t-1} + B_{t-2}) / 2]$, $B_t = B_{t-1} [1 + FROE(1-k)]$ FY1は1期先予想

$FROE1 = FY2 / [(B_t + B_{t-1}) / 2]$, $B_{t+1} = B_t [1 + FROE1(1-k)]$ FY2は2期先予想

$FROE2 = [FY2(1+Ltg)] / [(B_{t+1} + B_t) / 2]$, $B_{t+2} = B_{t+1} [1 + FROE2(1-k)]$ Ltgは長期予想成長率、但しLtgがNAの時はFROE1でFROE2を代用

B_{t-2} , B_{t-1} , B_t , B_{t+1} , B_{t+2} : 各時点での簿価 r_e : 資本コスト

実績 $V = V_h$ の計算に際してはFROE, FROE1, FROE2をすべて直近の決算期のROEで代替(簿価 $B_t \sim B_{t+2}$ 算出についても同様)。

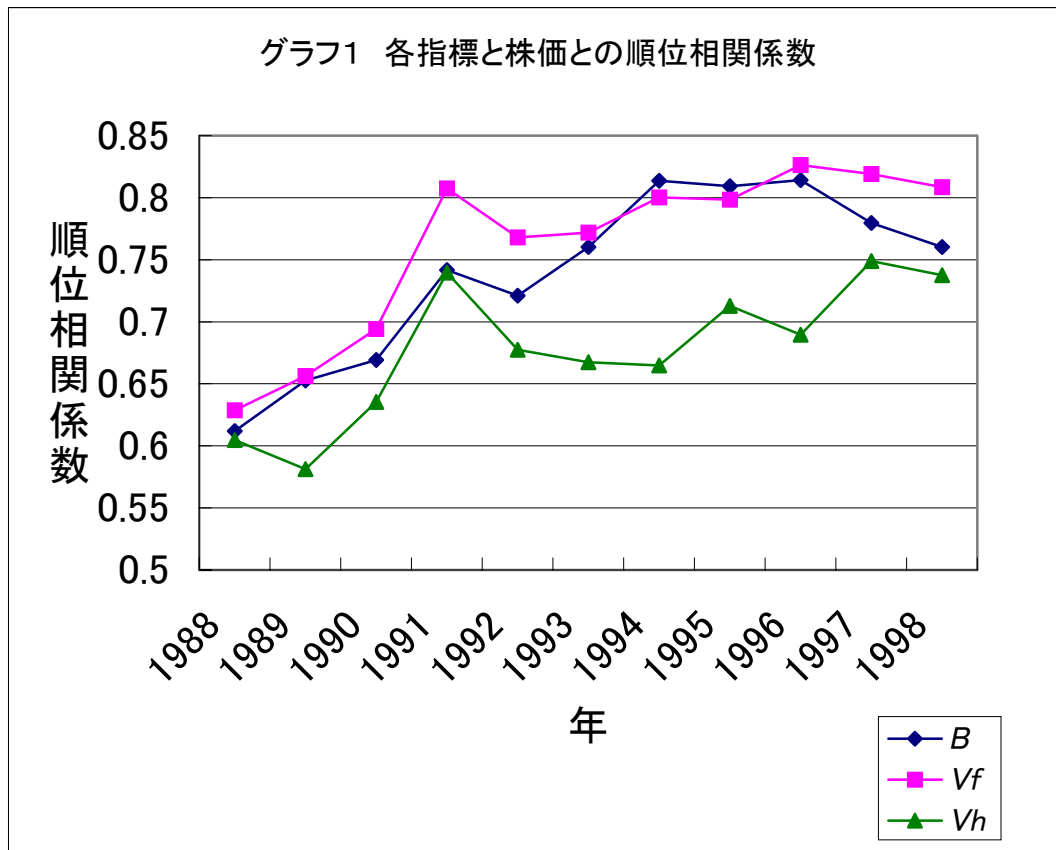


表4 各指標による分位ポートフォリオの特徴

Panel A - Market-Equity (ME) Portfolios

	Q1(Low ME)	Q2	Q3	Q4	Q5(High ME)	All Firms	Q1-Q5Diff
ME	166	354	702	1602	10514	2667	-10348
B/P	0.562	0.549	0.536	0.499	0.429	0.515	0.133
V _h /P	0.323	0.395	0.403	0.400	0.403	0.385	-0.081
V _f /P	0.518	0.537	0.509	0.546	0.524	0.527	-0.006
Ret12	0.019	0.002	-0.031	-0.024	-0.012	-0.009	0.031 ***
Ret36	-0.156	-0.207	-0.199	-0.200	-0.124	-0.177	-0.033
Obs.	1753	1763	1762	1760	1758	8796	
(Ret12)	1735	1731	1744	1754	1754	8718	
(Ret36)	1350	1342	1357	1363	1365	6777	

Panel B - Book-to-Price (B/P) Portfolios

	Q1(Low B/P)	Q2	Q3	Q4	Q5(High B/P)	All Firms	Q5-Q1Diff
B/P	0.217	0.367	0.481	0.616	0.894	0.515	0.677
ME	3524	3615	2881	1884	1428	2667	-2096
V _h /P	0.259	0.386	0.435	0.472	0.371	0.385	0.112
V _f /P	0.384	0.495	0.543	0.598	0.613	0.527	0.229
Ret12	-0.049	-0.038	-0.007	0.017	0.030	-0.009	0.080 ***
Ret36	-0.272	-0.205	-0.164	-0.136	-0.110	-0.177	0.162 ***
Obs.	1754	1762	1760	1762	1758	8796	
(Ret12)	1724	1738	1751	1754	1751	8718	
(Ret36)	1339	1348	1362	1365	1363	6777	

Panel C - V_h/P Portfolios

	Q1(Low V _h /P)	Q2	Q3	Q4	Q5(High V _h /P)	All Firms	Q5-Q1Diff
V _h /P	-0.480	0.266	0.418	0.599	1.118	0.385	1.598
ME	2375.874	3626.061	2706.672	2563.567	2058.950	2666.767	-316.925
B/P	0.470	0.451	0.512	0.546	0.596	0.515	0.125
V _f /P	0.205	0.366	0.493	0.662	0.908	0.527	0.703
Ret12	-0.029	-0.017	-0.011	-0.015	0.026	-0.009	0.055 ***
Ret36	-0.235	-0.204	-0.170	-0.148	-0.128	-0.177	0.108 ***
Obs.	1754	1762	1760	1762	1758	8796	
(Ret12)	1747	1756	1748	1739	1728	8718	
(Ret36)	1360	1365	1361	1350	1341	6777	

Panel D - V_f/P Portfolios

	Q1(Low V _f /P)	Q2	Q3	Q4	Q5(High V _f /P)	All Firms	Q5-Q1Diff
V _f /P	0.081	0.333	0.481	0.655	1.084	0.527	1.003
ME	3020.259	3092.956	2625.216	2400.509	2194.960	2666.767	-825.298
B/P	0.436	0.479	0.508	0.552	0.599	0.515	0.163
V _h /P	-0.098	0.254	0.397	0.538	0.833	0.385	0.931
Ret12	-0.052	-0.019	-0.008	-0.007	0.040	-0.009	0.092 ***
Ret36	-0.251	-0.194	-0.175	-0.134	-0.130	-0.177	0.121 ***
Obs.	1754	1762	1760	1762	1758	8796	
(Ret12)	1751	1757	1755	1748	1707	8718	
(Ret36)	1363	1369	1366	1359	1320	6777	

Ret12は12ヶ月累積リターン、Ret36は36ヶ月累積リターン。

Obs.はサンプル数。

各分位ポートフォリオ、およびAll Firmsの指標値とリターンは、各年の値の単純平均。

リターンの記号は、***は1%水準で有意、**は5%水準で有意、*は10%水準で有意を示す。

なお、以降の分析では、V_fはT=2 [(2-2)式]を使用。

表5 B/Pと各指標の分位ポートフォリオの36ヶ月リターン

Panel-A $B/P \times V_h/P$

		V_h/P						
		Q1(Low V_h/P)	Q2	Q3	Q4	Q5(High V_h/P)	All Firms	Q5-Q1 Diff.
Book-	Q1(Low B/P)	-0.264	-0.288	-0.310	-0.251	-0.212	-0.271	0.052
		269	274	273	268	255	1339	
to-	Q2	0.167	0.172	0.189	0.199	0.201	0.186	0.011
		270	273	272	268	265	1348	
market	Q3	0.309	0.314	0.321	0.318	0.319	0.316	0.070 **
		-0.203	-0.170	-0.141	-0.158	-0.133	-0.164	
		270	272	277	274	269	1362	
		0.415	0.413	0.414	0.410	0.414	0.413	
	Q4	-0.155	-0.150	-0.119	-0.107	-0.137	-0.136	0.018
		272	274	275	274	270	1365	
		0.523	0.521	0.523	0.520	0.525	0.523	
	Q5(High B/P)	-0.164	-0.113	-0.091	-0.105	-0.093	-0.110	0.070 **
		267	275	275	275	271	1363	
		0.753	0.733	0.742	0.724	0.751	0.741	
All Firms		-0.209	-0.187	-0.167	-0.162	-0.160	-0.177	0.050 ***
		1348	1368	1372	1359	1330	6777	
Q5-Q1 Diff.		0.100	0.175	0.218	0.146	0.119	0.161	
		***	***	***	***	***	***	

Panel-B $B/P \times V_f/P$

		V_f/P						
		Q1(Low V_f/P)	Q2	Q3	Q4	Q5(High V_f/P)	All Firms	Q5-Q1 Diff.
Book-	Q1(Low B/P)	-0.292	-0.315	-0.240	-0.278	-0.198	-0.266	0.094 ***
		268	275	275	269	252	1339	
to-	Q2	0.154	0.186	0.194	0.196	0.198	0.199	0.024
		-0.211	-0.222	-0.221	-0.143	-0.187	-0.197	
market	Q3	272	273	275	269	259	1348	0.109 ***
		0.311	0.314	0.317	0.319	0.320	0.337	
		-0.221	-0.173	-0.157	-0.141	-0.113	-0.161	
		270	274	277	275	266	1362	
		0.414	0.413	0.411	0.415	0.414	0.440	
	Q4	-0.170	-0.125	-0.152	-0.124	-0.098	-0.134	0.071 **
		272	274	276	274	269	1365	
		0.522	0.520	0.524	0.522	0.525	0.555	
	Q5(High B/P)	-0.162	-0.098	-0.105	-0.117	-0.083	-0.113	0.080 **
		268	275	276	275	269	1363	
		0.750	0.738	0.732	0.725	0.759	0.786	
All Firms		-0.211	-0.187	-0.175	-0.160	-0.135	-0.177	0.077 ***
		1350	1371	1379	1362	1315	6777	
Q5-Q1 Diff.		0.130	0.217	0.135	0.161	0.115	0.153	
		***	***	***	***	***	***	

Panel-C $V_f/P \times B/P$

		Book-to-market						
		Q1(Low B/P)	Q2	Q3	Q4	Q5(High B/P)	All Firms	Q5-Q1 Diff.
V_f/P	Q1(Low V_f/P)	-0.325	-0.266	-0.255	-0.233	-0.174	-0.251	0.150 ***
		268	275	276	274	270	1363	
		0.062	0.106	0.109	0.075	0.020	0.075	
	Q2	-0.245	-0.223	-0.195	-0.165	-0.142	-0.194	0.103 ***
		271	273	276	275	274	1369	
		0.294	0.297	0.301	0.304	0.305	0.300	
	Q3	-0.268	-0.182	-0.161	-0.166	-0.102	-0.176	0.166 ***
		267	275	276	274	274	1366	
		0.439	0.438	0.437	0.442	0.447	0.440	
	Q4	-0.182	-0.140	-0.121	-0.115	-0.113	-0.135	0.069 **
		263	271	277	274	274	1359	
		0.598	0.602	0.605	0.606	0.602	0.603	
Q5(High V_f/P)	-0.243	-0.106	-0.113	-0.129	-0.062	-0.131	0.181 **	
	251	259	268	273	269	1320		
	0.997	0.951	0.993	0.923	1.025	0.978		
All Firms		-0.252	-0.184	-0.169	-0.162	-0.119	-0.177	0.134 ***
		1320	1353	1373	1370	1361	6777	
Q5-Q1 Diff.		0.082	0.160	0.142	0.104	0.112	0.120	
		**	***	***	***	**	***	

分位ポートフォリオのセルの上段は36ヶ月リターン。

中段は分位ポートフォリオ中で36ヶ月リターンが有効値を取った銘柄数
(分位ポートフォリオ自体の銘柄数より若干少なくなっている)。

Panel-A、Panel-Bの下段は分位ポートフォリオのB/P。Panel-Cの下段は分位ポートフォリオの V_f/P 。

各分位ポートフォリオ、およびAll Firmsの指標値とリターンは、各年の値の単純平均。

リターンの記号は、***は1%水準で有意、**は5%水準で有意、*は10%水準で有意を示す。

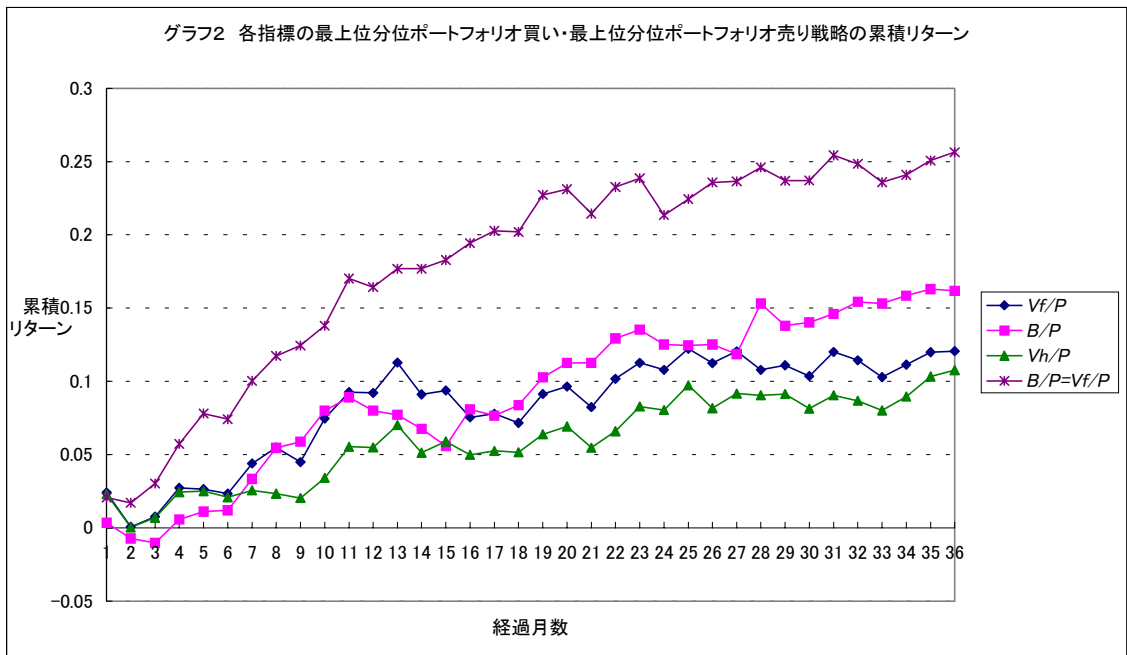


表6 V_f/P 、 B/P 、 $V_f/P=B/P$ 分位ポートフォリオの年別リターン差

Panel-A 第5分位PFと第1分位PFの12ヶ月累積リターン差(年別)

pf設定期	V_f/P	B/P	$B/P=V_f/P$	$V_f/P-B/P$	growth-value	large-small
198808	0.101	0.170	0.409	-0.069	-0.071	-0.074
198908	0.194	0.181	0.356	0.013	-0.125	-0.309
199008	0.110	0.106	0.208	0.004	0.057	0.168
199108	-0.003	0.012	0.100	-0.015	-0.122	0.055
199208	0.009	0.188	0.147	-0.179	-0.122	-0.061
199308	-0.001	0.153	0.067	-0.154	-0.122	-0.013
199408	-0.013	-0.015	-0.012	0.002	-0.037	0.097
199508	-0.029	0.016	0.035	-0.045	-0.030	-0.060
199608	0.207	0.006	0.169	0.201	0.103	0.210
199708	0.077	-0.020	0.005	0.097	0.171	0.034
199808	0.361	0.082	0.199	0.279	-0.204	0.128

Panel-B 第5分位PFと第1分位PFの24ヶ月累積リターン差(年別)

pf設定期	V_f/P	B/P	$B/P=V_f/P$	$V_f/P-B/P$	growth-value	large-small
198808	0.237	0.325	0.592	-0.088	-0.209	-0.449
198908	0.245	0.167	0.526	0.078	-0.069	-0.113
199008	0.113	0.116	0.278	-0.003	-0.064	0.176
199108	-0.056	0.076	0.041	-0.132	-0.246	0.022
199208	0.018	0.428	0.327	-0.410	-0.274	-0.076
199308	-0.058	0.096	-0.077	-0.154	-0.149	0.084
199408	-0.046	0.000	-0.065	-0.046	-0.068	0.058
199508	0.141	0.066	0.128	0.074	0.085	0.182
199608	0.220	0.018	0.172	0.202	0.260	0.187
199708	0.266	-0.041	0.235	0.308	0.070	0.140

Panel-C 第5分位PFと第1分位PFの36ヶ月累積リターン差(年別)

pf設定期	V_f/P	B/P	$B/P=V_f/P$	$V_f/P-B/P$	growth-value	large-small
198808	0.333	0.297	0.835	0.036	-0.135	-0.194
198908	0.176	0.121	0.468	0.055	-0.141	-0.049
199008	0.102	0.178	0.203	-0.075	-0.167	0.181
199108	0.007	0.219	0.179	-0.212	-0.377	0.008
199208	-0.028	0.359	0.311	-0.386	-0.294	0.056
199308	-0.051	0.149	-0.087	-0.200	-0.196	0.045
199408	0.066	0.087	0.059	-0.021	0.034	0.241
199508	0.198	0.055	0.137	0.143	0.267	0.169
199608	0.281	-0.009	0.202	0.289	0.188	0.319

Panel-D $V_f/P-B/P$ のスタイル、規模指数リターン差に対する回帰

	growth-value			調整済 R^2
	定数項	large-small	large-small	
回帰係数	0.068	0.921	-0.294	0.635
t値	1.093	3.657	-0.860	
p値	0.316	0.011	0.423	

V_f/P は、 V_f/P の分位ポートフォリオの最上位ポートフォリオ(Q5)と最下位ポートフォリオ(Q1)のリターン差。

B/P は、 B/P の分位ポートフォリオの最上位ポートフォリオ(Q5)と最下位ポートフォリオ(Q1)のリターン差。

$V_f/P-B/P$ は、 V_f/P のリターン差から B/P のリターン差を引いたもの。

$B/P=V_f/P$ は、 $B/P \times V_f/P$ の5×5分位ポートフォリオの最上位ポートフォリオと最下位ポートフォリオのリターン差。

growth-valueは日経スタイルインデックスのグロースとバリューのリターン差。

large-smallは、東証大型株指数と小型株指数のリターン差。

グラフ3 リターン差比較

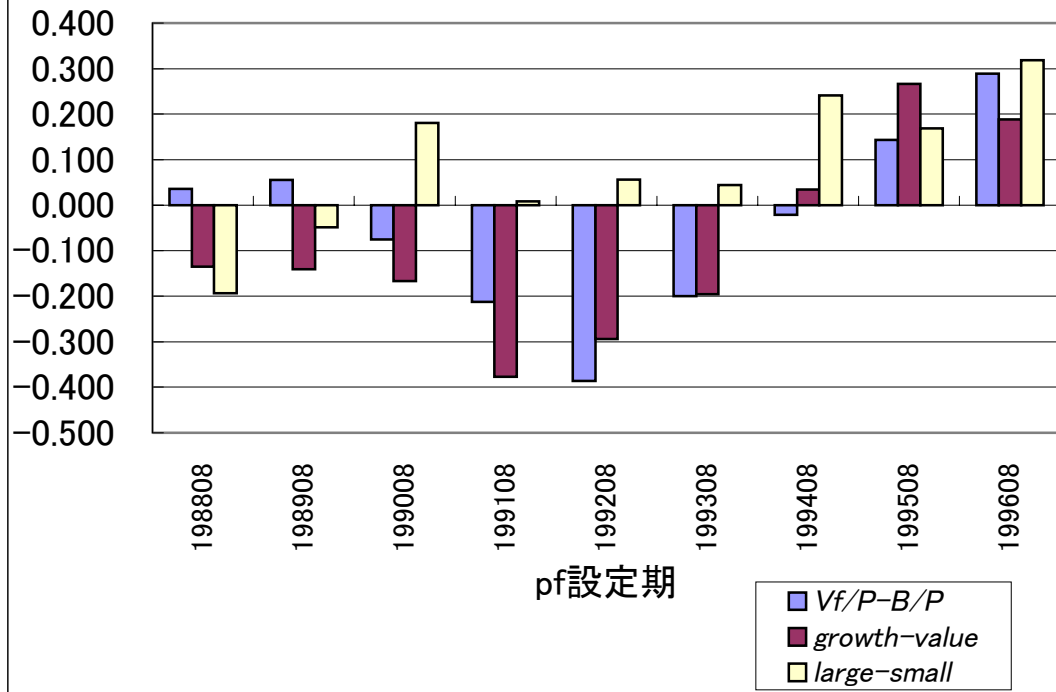


表7 アナリスト予測誤差と各指標との関係

Panel A – Book-to-Market (B/P) Portfolios

	Q1(Low B/P)	Q2	Q3	Q4	Q5(High B/P)	All Firms	Q5-Q1 Diff.
B/P	0.183	0.309	0.404	0.510	0.722	0.426	0.539
ROE _{t-1}	0.070	0.067	0.058	0.053	0.036	0.057	-0.033
ROE _{t+2}	0.038	0.027	0.030	0.025	0.016	0.027	-0.022
FROE _{t+2}	0.090	0.077	0.069	0.061	0.048	0.069	-0.042
FErr _{t+2}	0.052	0.050	0.039	0.037	0.032	0.042	-0.020 ***
Ret36	-0.263	-0.195	-0.151	-0.121	-0.076	-0.161	0.187 ***
Obs	1154	1158	1160	1158	1156	5786	

Panel B – Sales Growth (SG) Portfolios

	Q1(Low SG)	Q2	Q3	Q4	Q5(High SG)	All Firms	Q5-Q1 Diff.
SG	-4.653	1.059	3.924	7.129	14.244	4.345	18.897
ROE _{t-1}	0.019	0.049	0.061	0.070	0.085	0.057	0.066
ROE _{t+2}	0.012	0.022	0.032	0.037	0.032	0.027	0.020
FROE _{t+2}	0.050	0.060	0.070	0.074	0.092	0.069	0.043
FErr _{t+2}	0.037	0.038	0.038	0.037	0.060	0.042	0.023 ***
Ret36	-0.146	-0.158	-0.155	-0.161	-0.185	-0.161	-0.039 ***
Obs	1154	1158	1160	1158	1156	5786	

Panel C – Analyst Optimism (OP) Portfolios

	Q1(Low OP)	Q2	Q3	Q4	Q5(High OP)	All Firms	Q5-Q1 Diff.
OP	-0.390	-0.012	0.130	0.358	2.250	0.468	2.639
ROE _{t-1}	0.103	0.073	0.067	0.044	-0.002	0.057	-0.105
ROE _{t+2}	0.012	0.033	0.036	0.034	0.020	0.027	0.008
FROE _{t+2}	0.057	0.070	0.072	0.068	0.077	0.069	0.020
FErr _{t+2}	0.046	0.037	0.037	0.033	0.057	0.042	0.012 **
Ret36	-0.193	-0.170	-0.165	-0.146	-0.131	-0.161	0.063 ***
Obs	1154	1158	1160	1158	1156	5786	

SG, ROE_{t-1}, FErr_{t+2}, OPが有効値を取るものを母集団として分位ポートフォリオを作成した。

各分位ポートフォリオ、およびAll Firmsの指標値とリターンは、各年の値の単純平均。

リターンの記号は、***は1%水準で有意、**は5%水準で有意、*は10%水準で有意を示す。

$$OP = (V_f - V_h) / |V_h|$$

$$FErr_{t+2} = FROE_{t+2} - ROE_{t+2}$$

SGはNEEDS投資リスク指標ファイル収録の売上高平均成長率・3年

Ret36は36ヶ月累積リターン。

Obs.はサンプル数。

表8 予測誤差 $FErr_{t+2}$ の B/P / SG / OP のランキング順位に対する単回帰

年		Model1		Model2		Model3		サンプル数
		定数項	RK(B/P)	定数項	RK(SG)	定数項	RK(OP)	
1988	回帰係数	0.03382	-0.00025	0.02846	-0.00014	0.01719	0.00009	429
	t値	4.86379	-2.06325	4.07873	-1.16701	2.46174	0.70005	
	p値	0.00000	0.03969	0.00005	0.24386	0.01422	0.48428	
1989	回帰係数	0.04912	-0.00014	0.04125	0.00002	0.02809	0.00029	521
	t値	5.24949	-0.85275	4.40575	0.11992	3.00878	1.75162	
	p値	0.00000	0.39419	0.00001	0.90459	0.00275	0.08043	
1990	回帰係数	0.07736	-0.00034	0.03541	0.00051	0.03315	0.00055	569
	t値	7.71387	-1.93460	3.54612	2.91688	3.32358	3.18431	
	p値	0.00000	0.05354	0.00042	0.00368	0.00095	0.00153	
1991	回帰係数	0.10598	-0.00065	0.03034	0.00088	0.07003	0.00008	891
	t値	10.42458	-3.64992	3.00309	4.99253	6.83787	0.43936	
	p値	0.00000	0.00028	0.00275	0.00000	0.00000	0.66051	
1992	回帰係数	0.07483	-0.00044	0.03605	0.00034	0.06436	-0.00023	850
	t値	8.18723	-2.75028	3.93794	2.15618	7.01815	-1.41909	
	p値	0.00000	0.00608	0.00009	0.03135	0.00000	0.15624	
1993	回帰係数	0.05171	-0.00028	0.03224	0.00011	0.04182	-0.00008	843
	t値	5.85490	-1.83939	3.64454	0.71014	4.72689	-0.54302	
	p値	0.00000	0.06621	0.00028	0.47782	0.00000	0.58726	
1994	回帰係数	0.01283	-0.00002	-0.01042	0.00045	0.02064	-0.00017	832
	t値	1.47320	-0.10148	-1.20270	3.00365	2.37154	-1.13977	
	p値	0.14108	0.91919	0.22944	0.00275	0.01794	0.25471	
1995	回帰係数	0.03725	-0.00005	0.05343	-0.00038	0.01458	0.00040	851
	t値	3.76571	-0.31105	5.41723	-2.21096	1.47902	2.34822	
	p値	0.00018	0.75584	0.00000	0.02730	0.13951	0.01909	
All Years	回帰係数	0.05536	-0.00027	0.03085	0.00022	0.03623	0.00012	5786

All Yearsの回帰係数は各年の単純平均

表9 B/Pと予測誤差の関係

Panel-A $FErr_{t+2} \times B/P$ の分位ポートフォリオの36ヶ月リターン

		Book-to-market						
		Q1(Low B/P)	Q2	Q3	Q4	Q5(High B/P)	All Firms	Q5-Q1 Diff.
$FErr_{t+2}$	Q1(Low $FErr_{t+2}$)	-0.104 229	-0.021 234	0.053 235	0.079 234	0.164 232	0.034 1164	0.267 ***
	$FErr_{t+2}$	-0.090	-0.048	-0.047	-0.035	-0.027	-0.049	
	Q2	-0.265 229	-0.109 231	-0.097 237	-0.055 236	-0.027 233	-0.110 1166	0.238 ***
	$FErr_{t+2}$	0.007	0.008	0.007	0.008	0.007	0.007	
	Q3	-0.249 229	-0.194 231	-0.149 234	-0.148 236	-0.140 234	-0.176 1164	0.109 ***
	$FErr_{t+2}$	0.024	0.024	0.024	0.025	0.024	0.024	
	Q4	-0.292 221	-0.258 234	-0.213 233	-0.187 234	-0.214 234	-0.233 1156	0.077 **
	$FErr_{t+2}$	0.050	0.048	0.048	0.047	0.046	0.048	
	Q5(High $FErr_{t+2}$)	-0.332 223	-0.355 232	-0.329 233	-0.313 235	-0.298 231	-0.325 1154	0.034
	$FErr_{t+2}$	0.204	0.161	0.199	0.168	0.168	0.180	
All Firms	-0.248 1131	-0.187 1162	-0.147 1172	-0.125 1175	-0.103 1164	-0.162 5804	0.145 ***	
Q1-Q5 Diff.	0.229 ***	0.334 ***	0.381 ***	0.391 ***	0.462 ***	0.359 ***		

分位ポートフォリオのセルの上段は36ヶ月リターン。
 中段は分位ポートフォリオ中で36ヶ月リターンが有効値を取った銘柄数
 (分位ポートフォリオ自体の銘柄数より若干少なくなっている)。
 下段は分位ポートフォリオの予測誤差。
 リターンの記号は、***は1%水準で有意、**は5%水準で有意、*は10%水準で有意を示す。

Panel-B B/P分位ポートフォリオのB/P値の推移

	B/P _{t-1}	B/P _{t+2}	差
Q1(Low B/P)	0.182	0.337	0.155
Q2	0.307	0.501	0.193
Q3	0.402	0.592	0.189
Q4	0.509	0.703	0.194
Q5(High B/P)	0.721	0.893	0.172

各パネルの各分位ポートフォリオ、およびAll Firmsの指標値とリターンは、各年の値の単純平均。

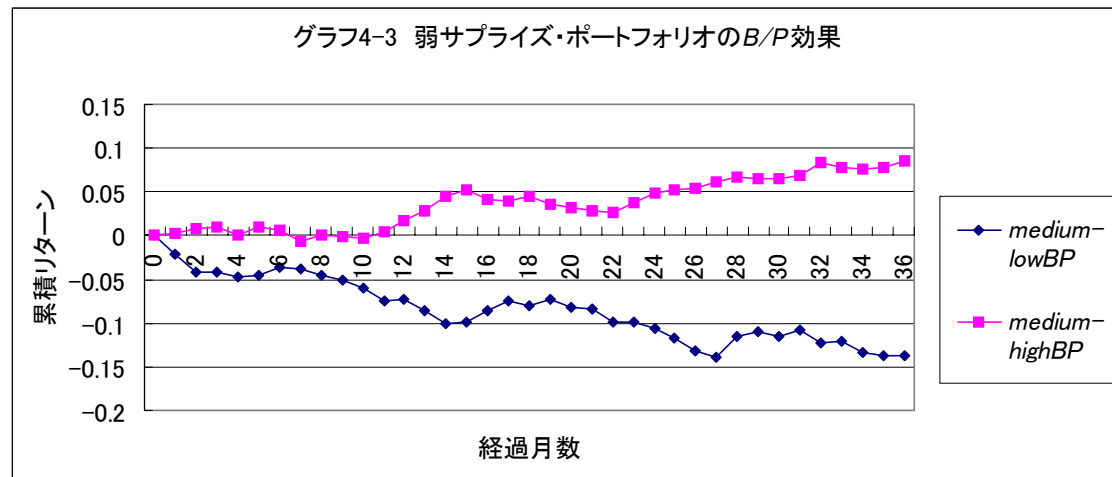
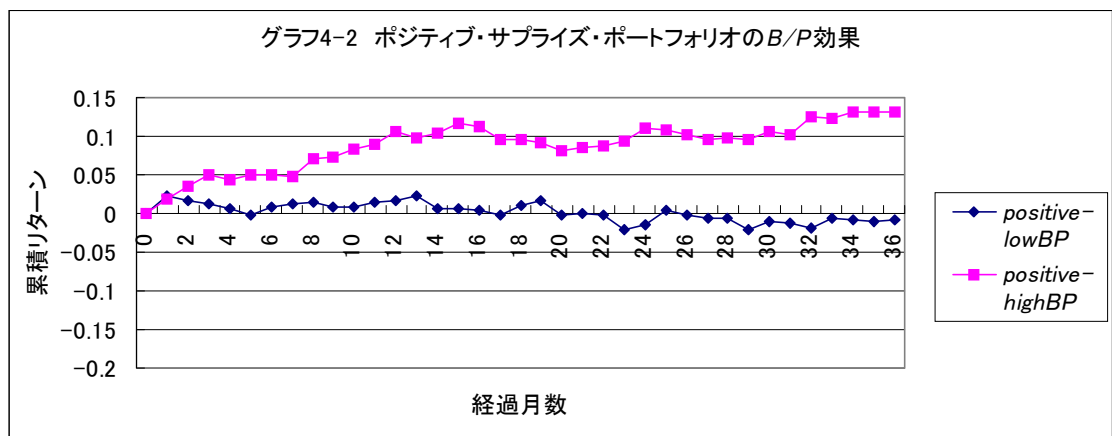
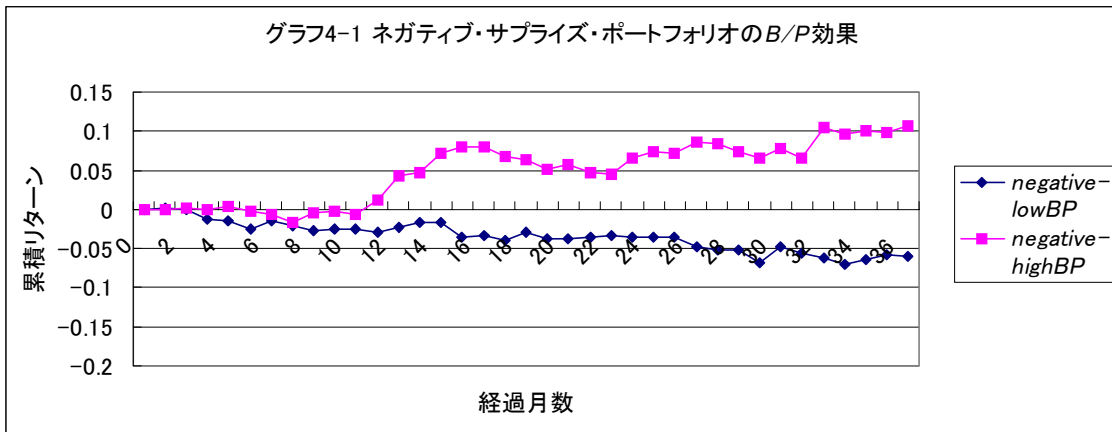


表10 サプライズ×B/P分位ポートフォリオ

	<i>negative-lowBP</i>	<i>negative-highBP</i>	<i>positive-lowBP</i>	<i>positive-highBP</i>	<i>medium-lowBP</i>	<i>medium-highBP</i>
サプライズ	-4.531	-3.931	1.930	1.898	-0.077	-0.082
B/P	0.232	1.018	0.207	0.935	0.210	0.821
累積リターン						
6ヶ月後	-0.015	-0.006	0.008	0.050	-0.036	0.006
12ヶ月後	-0.024	0.044	0.016	0.105	-0.074	0.018
36ヶ月後	-0.060	0.107	-0.009	0.132	-0.137	0.085

サプライズ=(実績EPS-4月時点のI/B/E/S予想EPS)÷3月末株価

サプライズとB/Pで5×5の分位ポートフォリオに分け、4月末からの累積リターンを計測した(等金額加重指数で調整した超過リターン)。

各分位ポートフォリオの指標値とリターンは、各年の値の単純平均。

