

Ⅲ 研究ノート Ⅲ

空売り制約と株価

城 下 賢 吾

1. はじめに

これまで国内外で行われた実証結果によると、株式に、ある特性があるときには、本来あるべき価値と比較して、株価が過大（小）評価されるという。ただし、過大（小）評価株は永遠に持続することはなく、株価調整がおき、その過程で将来的に低い（高い）リターンとなる。いわば、予測することが可能なのである。

ある特性が将来の株式リターンを予測する上での指標になっている。代表的なものは、株価／簿価比率、アナリスト利益予測の分散、売買回転率、ボラティリティがあげられる。

もし予測が可能であるとするならば、ではなぜそれが起きるのであろうか。それは、価格が誤っているからである。では、なぜ投資家は誤るのであろうか。その要因の一つは今起きていることを将来に外挿するためである。たとえば、ある一定期間、投資家の予想を裏切って好（悪い）決算の場合、投資家はその傾向が今後将来にわたり継続すると楽（悲）観的に評価するのである。しかし、この好（悪い）決算が継続するとは限らないため、誤った価格である過大評価株は反転することで、将来の低いリターンを、過小評価株は値を上げることによって、将来の高いリターンが予測可能なのである。

では、なぜ、裁定取引を通じてこれら誤った価格をすぐに修正できないのであろうか¹⁾。そのひとつの原因は空売り制約である。空売り制約が存在すると、マイナスの情報が反映しにくいので、楽観的な投資家による評価のみ

1) 裁定取引が有効に機能しない点については、Shleifer and Vishny (1997) を参照されたし。

が反映され、株価は過大評価されるのである²⁾。

D'Avolio (2002) は、空売りをする際の主要な株式の貸し手が機関投資家であることを明らかにしている。機関投資家所有比率が低い株式は借株不足によりコストが高くなるなどの理由があるため、機関投資家所有比率の高低が空売りに影響を与える。本小稿では、最初に、株価／簿価比率などの特性が誤った株価に影響を与えていることの実証証拠を紹介し、次に、その企業特性に空売り制約を加えることにより、誤った価格形成傾向がよりはっきりと認識できることを実証分析により明らかにしたNagel (2005) の論文を紹介する。

2. 特性と株価形成

裁定取引が限定されることにより、ある特性を持つ株式が過大（小）評価されることが観察される。その結果、過大評価株は将来の低いリターンが、過小評価株は将来の高いリターンが期待される。企業特性の代表的なものとして、株価／簿価比率、アナリスト利益予測の分散、売買回転率、ボラティリティがある。この節では、個々の企業特性を持つ株式が過大（小）評価されていることを明らかにしているアメリカの実証結果を紹介する。

(1) 株価／簿価比率

Ali他 (2003) は1976年から1997年のNYSE, AMEX全上場企業のデータを用いて、株価／簿価比率 (M/B) が将来リターンの予測指標になっているかを検証している³⁾。検証期間中、毎年、株価／簿価比率の大きさによってポートフォリオを形成し、その後1, 2, 3年間にわたって保有した場合、低い株価／簿価比率の株式と、高いそれとの差は1年、2年、3年それぞれで、8.9%, 21.6%, 30.7%であった。この差は1%水準で統計的にも有意であった。

2) Miller(1977) を参照されたし。

3) Ali他 (2003) の検証では簿価／株価比率の検証を行っているが、本稿の文章の前後のつながりから株価／簿価比率で説明を行っている。

すなわち、高い株価／簿価比率を持つ株式は低いリターンが、低い株価／簿価比率を持つ株式は高いリターンが観察されたのである⁴⁾。

(2) アナリスト利益予測の分散

Miller(1977)によると、高い取引コストなどによる空売り制約があるため、最も楽観的な評価をした投資家のみが株式を購入し、株価は過大に評価されるという。Diether他(2002)は株式価値に対する評価の相違であるアナリスト利益予測の分散が大きければ大きいほど、楽観的予測が株価に反映されるかどうかを検証している。アナリスト利益予測の分散とは、アナリストの楽観的予測と悲観的予測の散らばりの程度を示すものである。

株式は真の価値と比較して過大に評価され、それが将来の低いリターンにつながるのであろうか。検証期間は1976年から2000年で、対象企業はNYSE, AMEX, NASDAQである。企業数は5065社(1976年)から最大8839社(1997年)である。検証期間中、毎月アナリスト利益予測の分散の大きさに基づいて5つのポートフォリオを形成し、その後1ヶ月間所有したときのリターンを計算している。検証結果によれば、アナリスト利益予測の分散の大きさが将来の低いリターンをもたらすことが観察された⁵⁾。アナリスト利益予測の低い分散ポートフォリオから高いそれを差し引いた月次リターンは0.79% (t値は2.88)であった⁶⁾。

(3) 売買回転率

過去高い売買回転率があった株式は低いそれよりも将来リターンが低いと

- 4) Lakonishok他(1994)は1968年から1989年の期間について、NYSE, AMEX上場企業を対象に、株価／簿価比率の年次将来リターンを計算し、低い株価／簿価比率を持つ株式は高い株価／簿価比率を持つ株式よりも高いリターンを獲得していることを明らかにした。
- 5) アナリスト利益予測分散と将来リターンのマイナスの関係は比較的小規模企業に観察されている。
- 6) Chen他(2004)は高いアナリスト予測分散企業の将来の低いリターンは利益発表後のドリフトによって説明できることを明らかにしている。また、Johnson(2004)はDiether(2002)他の検証結果はアナリストの予測分散によるものではなく、個別のリスク要因によって説明できるとしている。

いう結果が導き出されている。Lee and Swaminathan (2000) は1965年から1995年までで少なくとも2年間のデータを持つNYSE, AMEX全上場企業を対象に検証を行った。過去Jヶ月間の回転率の高・低に基づき3つのポートフォリオに分類し、その後3, 6, 12ヶ月間所有したときのリターンを計算している。検証結果によると、低い回転率を持つ株式は、高いそれよりも高いリターンを獲得した⁷⁾。

(4) ボラティリティ

Ang他(2006)は1963年から2000年までに17日以上データを持つNYSE, AMEX, NASDAQ全上場企業を対象に個別株のボラティリティ⁸⁾と将来リターンとの関係を検証している。彼らは、1ヶ月間のデータに基づき個別ボラティリティを計算し、その大きさに基づき5つのポートフォリオを形成し、その後1ヶ月間所有したときの将来リターンを比較している。検証結果によると、最もボラティリティが低い株式の平均リターンが1.04%であるのに対し、最も高いボラティリティを持つそれが-0.02%で、その差は1.06%で統計的にも有意であった。すなわち、高いボラティリティ株式の将来リターンは低いことが明らかになった⁹⁾。

2.1 空売り制約と機関投資家所有¹⁰⁾

行動ファイナンスによると、株式市場は合理的投資家と非合理的投資家からなり、一般に個人投資家は非合理的で、機関投資家などのプロの投資家は合理的と仮定されている¹¹⁾。個人投資家の非合理的行動によって生じた誤っ

7) Karpoff (1987) は株価と売買回転率の関係に関する論文のサーベイを行っている。

8) Ang他(2006)は個別株のボラティリティを3ファクターモデルの残差項(ε_t)の標準偏差と定義している。3ファクターモデルについてはFama and French(2003)を参照されたし。

9) Bali他(2006)は個別株のボラティリティとリターン間に統計的有意性を見出していない。

10) Nagel (2005), 281-282.

11) 個人投資家と機関投資家の投資行動については、Cohen他(2002)を参照されたし。

た価格は、合理的投資家の空売り制約などにより裁定取引が制限され、価格は正しく、すぐに修正することはできない。その結果、ある一定期間、誤った価格のまま放置されるため、機敏な投資家には超過投資収益機会が生まれる。

機関投資家は2つの点で空売り制約に影響を受ける。

①Almazan他(2004)はミューチュアルファンドのおよそ30%に空売りが認められているものの、実際に空売りするのが3%に過ぎないと報告している。その結果、たとえば、空売りがない状況で、非合理的投資家が将来の企業見通しについて過剰に楽観的であるとするならば、株価が過大にならないようにするためには、既存の合理的株主である機関投資家が持ち株を売却しなければならない。機関投資家所有比率が低い株では、このような機会がないため、株価は真の価値を超えた水準のままかもしれない。

一方、非合理的投資家が過度に悲観的で、株式が過小評価されている場合、空売り制約に関係なく、合理的機関投資家が買うことにより株価を正しい水準に戻すことができる。ただし、機関投資家が、この株式を何らかの理由により、好まないで購入する意思がなければ、株価は過小評価のままであるかもしれない。

②投資家はコストにより空売りが制約される。空売りする投資家は株を所有している投資家から株式を借りなければならない。その最大の貸し手が、大手インデックスファンド、保険会社、年金基金などの機関投資家である。機関投資家所有比率が低い株式は、借株不足により追加的なコストがかかるため、実際には、空売りが困難な場合がある。株式は過大に評価されたままになる。

3. Nagel (2005) の検証¹²⁾

Nagel(2005)は、機関投資家所有比率が低い株式が過大に評価され、その後の過小パフォーマンスにいたるかどうかを以下の仮説に基づいて検証し

12) Nagel (2005), 282-306.

ている¹³⁾。この節では、彼の検証結果を紹介しよう。

仮説1 予測指標である、高い株価／簿価比率、高いアナリスト利益予測の分散、高い売買回転率、高いボラティリティと低い機関投資家所有比率の組み合わせからなるポートフォリオは、低い将来リターンになる。すなわち、機関投資家所有比率が低い過大評価株は将来過小パフォーマンスになる。

仮説2 空売り制約により、機関投資家所有比率が低い株式は悪いキャッシュフローニュースに過小反応し、良いキャッシュフローニュースに過剰反応する。

3.1 データと方法論

標本は1980年から2003年までのNYSE, AMEX, JASDAQのデータを使っている。ただし、小型株の下位20%は標本から除外している。予測指標として、株価／簿価比率 (M/B)、アナリスト利益予測の分散 (ADISP)、ボラティリティ (過去1年間の月次株式リターンの標準偏差、VOL)、売買回転率 (月次取引数量 ÷ 発行済み株数を四半期ごとに平均したもの、TURN) を用いている。

3.2 機関投資家所有比率と株式リターン

Nagel(2005) は機関投資家所有比率が低い株に過大評価株が集中しているかどうか (仮説1) を検証した。株式は、残差機関投資家所有 (residual institutional ownership, RI) 比率を使って t 時点末に5つにグループ分けした。ただし、残差機関投資家所有比率は企業規模を調整したものである。RI1はRIが最も低く、RI5はRIが最も高い。

最初に、M/B(株価／簿価比率) の結果を示そう。M/B効果は強くRIと相

13) Nagel(2005) は論文の中では3つの仮説を検証している。本小稿はそのうちの2つの仮説の検証を紹介している。

関している。将来低いリターンを持つ過大評価株はM/Bが高くなる傾向がある。仮説1は、高いM/Bの過小パフォーマンスが低いRIを持つ株式に集中しているかどうかである。結果は仮説1の正しさを証明している。RI1で、高いM/B株は低いM/B株よりも月次1.47%リターンが低い。しかし、RI5では、その差は月次0.47%だけである。RI5-RI1の1%のプレミアムの差は統計的にも有意で、 t 値は3.80であった。

プレミアムの差の多くは高いM/B株のリターン変動から来ている。RI1グループの高いM/B株のリターンは月次-0.01%であるのに対し、RI5グループの高いM/B株のリターンは1.06%であった。その差1.07%は統計的にも有意であった (t 値は4.91)。他方、低いM/B株は、RI1が1.46%、RI5が1.53%で大きな違いはなかった。低いM/Bと高いM/Bのパフォーマンスの差に機関投資家所有が貢献していることがわかる。すなわちこれらの結果は、機関投資家所有比率が低いことによる空売り制約が関係している可能性がある。

空売り制約により、成長株である高いM/B株は過大評価される。バリュー株である低いM/B株は過小評価されているため、空売り制約の影響はない。たとえ空売り制約があったとしても、過小評価株については、新たな投資家が市場に参入し、買いを入れることにより正しい価格水準に戻すことができる。また、RIの高さが機関投資家の投資能力の優秀さを示すものでないことは明らかである。なぜならば、RIの高さが投資能力の優秀さを示す代理値であるならば、M/Bの水準に関係なく、将来リターンとプラスの相関があるはずであるが、バリュー株（低いM/B）が成長株（高いM/B）よりも高いリターンを獲得している。しかし、これは単にバリュー株がリスクであっただけかもしれない。これを確認するために、CAPMと3ファクターモデルで再度検証を行っているが、これらリスク要因で調整しても結果にほとんど変化がなかった。プレミアムの大きさはCAPMで再検証すると、わずかに上昇した。

全体として、これらの結果は少なくとも、プレミアムの大部分が、高いM/B株の過大評価株から生じたものであり、リスクファクターによるもの

でないことがわかる。

同じ傾向は、他の指標でも観察できる。ADISP(アナリスト予想の差)の結果を見てみよう。機関投資家所有比率が低いことにより空売りが制約されたRI1グループで、価格の楽観的偏りが最もよく観察できる。たとえば、高いADISPと低いその最も高いリターンの差はRI1で生じる(0.97%, t値は1.87)。機関投資家所有比率が高いグループ(RI5)では、プレミアムは0.49%まで減少する。RI5-RI1の差は、高いADISPが最も大きい。すなわち、投資家の評価の差が最も大きいときに株式が過大評価される。低いADISP株はRIの高低に関係なく比較的高いリターンを持ち、RI5-RI1の差はわずか0.07%である。また、CAPM、3ファクターモデルでリスク調整しても結果にはほとんど影響しなかった。全体として、ADISPの結果はM/Bの結果で観察されたものに近いことが確認された。

TURN(売買回転率)に基づいてRIをグループ分けすると、機関投資家所有比率がRI1で、高いTURNは月次わずか0.16%であった。低いTURNでRI1は1.28%で、その差は1.12%(t値は2.16)であった。RI5グループでは、プレミアムの差ははるかに低い0.43%であった。リスクファクターを考慮に入れても結果に差がなかった。

VOL(ボラティリティ)に基づいてRIをグループ分けしても、仮説1を支持する結果になった。RI1グループで、高いVOL株は低い将来リターンを持った。機関投資家所有比率が低ければ特に顕著であった。RI1グループの平均リターンはわずか月次0.08%であった。プレミアムはRI1で1.31%, RI5で0.45%であった。高いVOLから生じる過大評価は機関投資家所有比率によって大きな影響を受けていることがわかる。しかし、低いVOLについて、機関投資家所有はほとんど影響を与えなかった(0.21%, t値は1.37)。リスクを調整しても、結果はほとんど変化がなかった。

3.3 キャッシュフローニュースに対する非対称的な反応

次に、Nagel (2005) は仮説2を検証している。機関投資家所有比率が低い企業は、空売り制約により株価にマイナスの影響を与える情報を反映させることができないため、株価は将来のキャッシュフローニュースに非対称的に反応する。すなわち、株価は悪いキャッシュフローニュースに過小反応し、良いキャッシュフローニュースには過剰反応する。この仮説は、悪いニュースにはモーメンタム効果が、良いニュースについては反転効果が観察されるかである。しかしながら、過去のリターンはキャッシュフローニュースに対して不完全な代理値である可能性がある。たとえば、株式がより過大評価されているならば、リターンはファンダメンタルニュースがないときでも高くなるかもしれない。

このため、Nagel(2005) は企業の株式リターンを将来キャッシュフローのニュースを反映したものと誤った価格を導くそれ以外のニュースのそれに分解して検証を行っている。ポートフォリオ形成12ヶ月前のキャッシュフローニュースに基づいて5つのポートフォリオに分類している。

仮説2は、悪いキャッシュフローニュースを持つ低いRI株が将来低いリターンを持つと予想している。なぜならば、空売り制約により、悪いニュースが株価にすぐに反映されないからである。同様に、良いキャッシュフローニュースを持つ低いRI株も低い将来リターンを持つであろう。それは、過剰反応の後に反転するからである。検証結果によると、最も悪いキャッシュフローニュースを持つ低いRI株は月次0.23%の低いリターンを持つ (P1)。一方、ほとんどキャッシュフローニュースを持たない株式は平均リターンが1.16%である (P3)。その差0.93%は、P1 (ルーザー) を売り、P3を買うキャッシュフロールーザーモーメンタム戦略のリターンであり、統計的にゼロと有意に異なる。この発見事項はRIIを持つ株式は悪いニュースに過小反応するという考えと一致する。対照的に、RI5株については、悪いキャッシュフローニュースをもつ株の過小パフォーマンスはそれほど著しくない。P1を売って、P3を買うキャッシュフロールーザー戦略のリターンは0.39% (t 値は1.53) であった。

機関投資家所有比率が低い株式については、それほど強くないものの、良いニュースに対して過剰反応することがわかる。良いキャッシュフローニュースを持つRII株はP5(ウィナー)を買うと0.70%のリターンを獲得する。それはP3を買う戦略よりも0.46%低いが、その差は統計的に有意ではない。

次に、同じキャッシュフローニュースグループ間で、リターンを比較してみよう。どの場合でも、RIIキャッシュフローニュースルーザー(P1)はRI5のそれ(P1)よりも月次0.53%過小パフォーマンスである。それは、悪いニュースに対する低いRI株の過小反応を示している。すなわち、悪いニュースについては機関投資家所有比率が低い株式ほど過小反応しやすい。

良いニュースについて、RIIグループほど、過剰反応後の過小パフォーマンスは強くなる。低いRIIキャッシュフローニュースウィナー(P5)は高いRI5のそれ(P5)よりも0.56%過小パフォーマンスである。

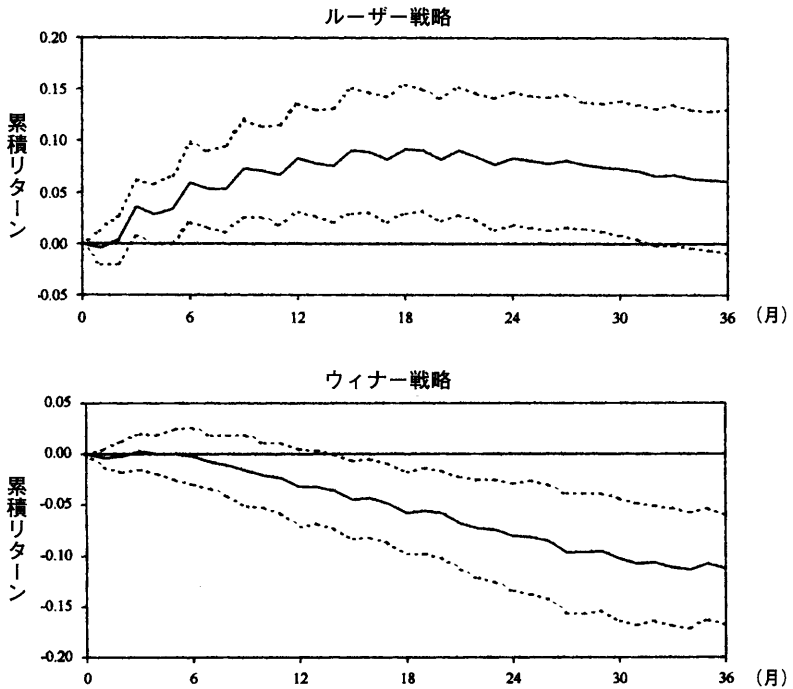
3.4 長期リターン

次に、Nagel(2005)は、このような傾向が長期的に持続するかどうかを観察した。図1はポートフォリオ形成後1ヶ月から36ヶ月までのRIIグループのキャッシュフローニュースウィナー(P5)とルーザー(P1)戦略の累積超過リターンである。点線は+/-2標準誤差範囲を示す。上のグラフはルーザー戦略(ルーザーを売って、P3を買う)である。検証結果は悪いニュースに対する過小反応と一致する。累積リターンは18ヶ月までゆるやかに上昇し、その後、若干弱い反転が観察される。また、期間が長くなるにつれて、標準誤差が大きくなっている。また、最初の3ヶ月間は累積リターンにほとんど変化がない。

下のグラフは低いRIIグループのキャッシュフローニュースウィナー戦略(ウィナーを買って、ルーザーを売る)の累積リターンを示している。図から明らかなように、マイナスリターンが12ヶ月を超えて継続する。また、過小パフォーマンスはポートフォリオ形成後およそ6ヶ月間ない。この発見事

項は良いニュースに対する過剰反応を証明している。すなわち、空売り制約により、当初、良いニュースは過大評価につながる。それは持続するものの、その後ゆっくりと反転し、過小パフォーマンスにいたるのである。

図1 キャッシュフローニュースに対する反応



(出所)Nagel (2005), p.306.

4. 結び

Nagel(2005)によれば、空売り制約が将来リターンの予測可能性に重要な役割をもつという。主に低い機関投資家所有比率を持つ株式について。検証でも、予測指標は機関投資家所有比率が低いときに最も著しい結果を見出すことができた。特に、規模を固定した、低い残差機関投資家所有比率(RII)で、高い株価／簿価比率、高いアナリスト利益予測分散、高い売買回転率、高いボラティリティを持つ株式は極端に低い将来リターンを持った。それは、空売り制約により、マイナスの評価を投資家が株価にすぐに反映させることができないからである。さらに、Nagel(2005)は、低い機関投資家所有比率を持つ株式は悪いキャッシュフローニュースに過小反応し、良いキャッシュフローニュースに過剰反応することを明らかにしている。

(参考文献)

1. Ali, A., L. S. Hwang, M. A. Trombley, 2003, Arbitrage risk and the book-to-market anomaly, *Journal of Financial Economics*, 69, 355-373.
2. Almazan, A., Brown, K. C., Carlson, M., Chapman, D. A., 2004, Why constrain your mutual fund manager?, *Journal of Financial Economics*, 73, 289-321.
3. Ang, A., R. J. Hodrick, Y. Xing, and X. Zhang, 2006, The cross-section of volatility and expected returns, *Journal of Finance*, 61, 259-299.
4. Bali, T. G., and Cakici, N., 2006, Idiosyncratic volatility and the cross section of expected returns, working paper (CUNY Baruch college).
5. Chen, S., Jiambalvo, J., 2004, The relation between dispersion in analysts' forecasts and stock returns: optimism versus drift, working paper (University of Washington).
6. Cohen, R. B., P. A. Gompers, and T. Vuolteenaho, 2002, Who under reacts to cash-flow news?: evidence from trading between individuals and institutions, *Journal of Financial Economics*, 66, 409-462.
7. D'Avoli, G., 2002, The market for borrowing stock, *Journal of Financial Economics*, 66,

- 271-306.
8. Diether, K. B., C. J. Malloy, and A. Scherbina, 2002, Difference of opinion and the cross section of stock returns, *Journal of Finance*, 57, 2113-2141.
 9. Fama, E. F., and French, K. R., 2003, Common risk factors in the returns on stocks and bonds, *Journal of Financial Economics*, 33, 3-56.
 10. Johnson, T. C., 2004, Forecast dispersion and the cross section of expected returns, *Journal of Finance*, 59, 1957-1578.
 11. Karpoff, J. M., 1987, The relationship between price changes and trading volume: a survey, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22, 109-126.
 12. Lakonishok, J., Shleifer, A. and Vishny, R. W., 1994, Contrarian investment, extrapolation, and risk, *Journal of Finance*, 49, 1541-1578.
 13. Lee, C. M. C, and B. Swaminathan, 2000, Price momentum and trading volume, *Journal of Finance*, 55, 2017-2069.
 14. Miller, E., 1977, Risk, uncertainty, and divergence of opinion, *Journal of Finance*, 32, 1151-1168.
 15. Nagel, S., 2005, Short sales, institutional investors and the cross-section of stock returns, *Journal of Financial Economics*, 78, 277-309.
 16. Shleifer, A., Vishny, R., 1997, The limits of arbitrage, *Journal of Finance*, 52, 35-55.