

4月27日に起きた段階的ウェイト低減銘柄の未来
TOPIX改革の浮動株比率定義変更が個別企業株価に及ぼした影響

目 次

(概 要)

1. はじめに
 2. 4月最終営業日における浮動株比率の変化状況
 3. 期間中の出来高および日中株価変動の状況
 4. TOPIX インデックス運用の持高調整
 5. 超過需要取引による価格インパクト
 6. 翌日持ち越し取引の価格インパクト
 7. 段階的ウェイト低減銘柄への示唆
 8. おわりに
- (参考) 本レポートの活用方法

2022年5月26日

明田雅昭

(公益財団法人 日本証券経済研究所)

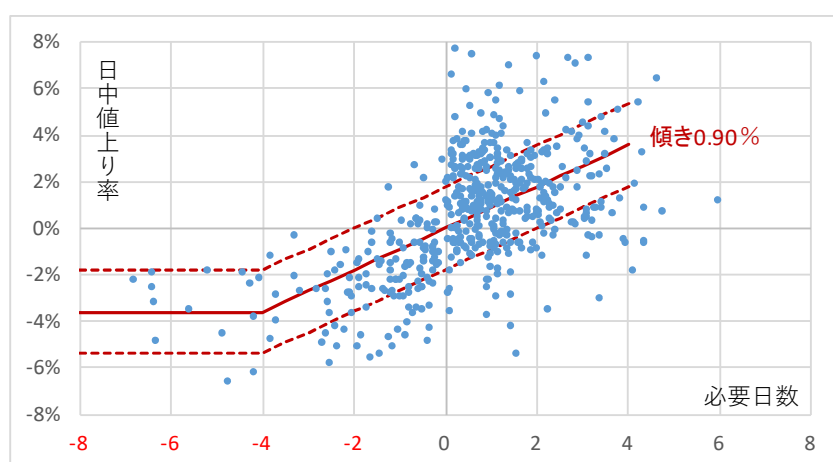
4月27日に起きた段階的ウェイト低減銘柄の未来 TOPIX改革の浮動株比率定義変更が個別企業株価に及ぼした影響

(概要)

TOPIX改革では10月末から始まる段階的ウェイト低減銘柄に注目が集まっているが、浮動株比率定義変更というもう一つの改革がある。TOPIXは浮動株式ベース時価総額指数である。今回改革では特定投資株式が固定株に認定されることになり、多くの銘柄で浮動株比率が低下することになる。その定義変更は激変緩和措置として3回に分けて4月、5月、6月の最終営業日に実施される。この定義変更に合わせて70兆円を超えるTOPIXインデックス運用が持高調整をすることになる。その第1回目が4月27日に行われた。TOPIX銘柄の合計の売買高および売買代金は前日と比べて約1.5倍に膨れたが、この増加分は概ねTOPIXインデックス運用の持高調整取引で説明できるものであった。

4月27日のTOPIXは前日比▲0.94%で小幅な変動であったが、個別銘柄レベルで見ると取引高の異常な増加によって、半分の銘柄が大きく値上がりし、半分の銘柄が大きく値下がりした。4月27日に生じた個別銘柄の大きな株価変動は、10月末に予定されている段階的ウェイト低減時に生じる価格インパクトの見積りを可能にするものである。

次の図は、事前の平均的な出来高に対する持高調整取引高の倍数（必要日数）を説明変数として日中の株価値上り率（始値に対する終値の変化率）を観察したものだ。この図では売り持高調整の銘柄は負の日数にしてある。茶線が株価値上り率の期待値と確率2/3で入ると予想される上下限である。この回帰線はTOPIX全銘柄のデータから得たものである。青色の点は段階的ウェイト低減銘柄になる可能性が高い518銘柄の位置を表している。今回の持高調整では半分以上が買い取引になっていたが、10月末にはすべて売り取引になる。段階的ウェイト低減銘柄が10月末に直面するのは0日より左側の状況である。



本レポートでは持高調整の翌日以降に生じる株価のリバウンド現象に関する分析も行っている。本稿の分析結果が安定的なものであるかは第2回および第3回の持高調整時の分析によって確認する必要があるだろう。

1. はじめに

東京証券取引所（以下、「東証」）は市場改革の第一弾として市場区分変更を4月4日に実施した。次なる改革はTOPIXの見直しである。3月末段階でのTOPIX構成企業は4月以降もそのまま構成企業となるが、流通株式時価総額が100億円未満の企業は10月最終営業日から四半期ごとにウェイトが段階的に0.1ずつ低減され、2025年1月末にゼロになってTOPIXから除外される¹。どの企業が段階的ウェイト低減銘柄になるのか、当該銘柄にウェイト低減が実施される日にどれほどの市場インパクトが生じるのかが注目される。

TOPIXは浮動株式ベースの時価総額指数であるが、浮動株比率の定義も市場区分見直し条件に使われた流通株式比率に準じた形で見直されて、その結果は4月末から適用されることになっていた。TOPIXにおける浮動株比率の新旧の算定方法は東証およびJPX総研が文書で公表している²。浮動株比率は1から固定株比率（固定株を指数用上場株式数で除した値）を引いたものを0.05刻みで切り上げた値とし、時価総額に比べて流動性が低い銘柄には一定の調整係数（0.75）を乗じている。

今回、固定株の定義が見直され、従来の固定株に「他の上場会社等が保有する株式のうち保有目的が純投資目的以外の目的である投資株式（特定投資株式）」が追加された。このため、多くのTOPIX構成企業で固定株が増えて浮動株比率が減少することになった。浮動株比率の変更のTOPIXへの反映は4月、5月、6月の最終営業日に分散して行い、移行期間中の（調整係数を乗じる前の変動の）上限を0.1に制限するという激変緩和措置を講じている。

TOPIXの浮動株式時価総額は約420兆円³である。TOPIXインデックス運用の規模は70兆円とも76兆円とも言われており⁴、17～18%を占めている。TOPIXインデックス運用ではほとんど全銘柄を保有する完全法運用が主流であり、トラッキングエラー最小化を目指しているため、浮動株比率変更が行われれば可能な限り即日で持高調整をしようとするはずだ。このため、10月から始まる段階的ウェイト低減の実施と比べて、今春の浮動株比率定義変更の実施の方が規模およびその影響が大きい可能性がある。そして、今回の個別企業株価への影響を観測することにより、段階的ウェイト低減時に該当企業の株価にどの程度の影響が表れるかの推定も可能になるだろう。

本稿は4月最終営業日に実施された浮動株比率定義変更の規模を確認し、個別企業株価への価格インパクトの推計を行ったものである⁵。

¹ 東京証券取引所、「TOPIX（東証株価指数）等の見直しについて」、2020年12月25日

² 東京証券取引所、「浮動株比率の算定方法」、2018年7月23日版、およびJPX総研、「浮動株比率の算定方法」、2022年4月4日版

³ 東京証券取引所ホームページ掲載の情報によれば2月末では415.4兆円、3月末では428.2兆円

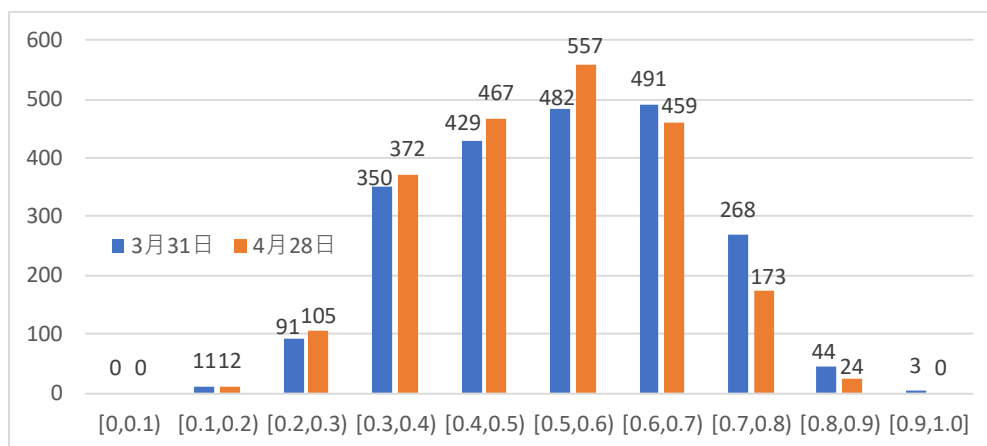
⁴ 大和証券推計では76兆円とされ、東証ホームページでは「TOPIX連動運用資産は70兆円を超える」と記述されている（2022年4月24日現在）

⁵ 本稿中の事実認識・意見はすべて筆者個人の私見であり、日本証券経済研究所を代表したものではない

2. 4月最終営業日における浮動株比率の変化状況

日本取引所グループの子会社であるJPX 総研は東証関係のデータ事業を集約した会社で、毎月末のTOPIX 構成銘柄の基礎情報データ（浮動株式数、浮動株比率、異動浮動株式数など）を「TOPIX 月末指数マスタ」ファイルという名称で有料販売している。この基礎情報データファイルに基づいて、3月末と4月末の浮動株式比率の分布をみたのが図表1である。浮動株比率が0.6以上で0.7未満の区切りでは3月末には491社であったが、4月末には459社に減少していることが分かる。

図表1. TOPIX構成銘柄の浮動株比率の分布



[出所] JPX総研データファイルより筆者が計算

浮動株比率は3月末では旧固定株数に基づいており、4月末では新固定株数に基づいたもので定義が変更されている。新定義では特定投資株式が新たに固定株と認められたため、多くの銘柄で浮動株式数が減り浮動株比率が下がっているはずだ。図表1では浮動株比率が0.6以上の企業が減り、0.6未満の企業が増えていることが確認できる。

図表2aは浮動株比率の変化幅の分布を調べた結果である⁶。浮動株比率が0.1以上増加した企業が15社あり⁶、変化なしが1,103社、浮動株比率が-0.0333より大きく減少した企業は5社であった。図表2bには0.1より大きな変化幅であった11社と-0.0333を超えて減少した5社を掲載した。変化があった企業の中で最も頻度が多かったのは-0.01660（-1.66%）の572社である。これらのほとんどは0.50から0.48340とか0.40から0.38340などのように、3月31日では0.05刻みのきりのよい2桁有効数字であったものが4月28日には4桁有効数字に変化したものである⁷。

集計してみると、浮動株比率が増加した企業はわずか86社で、減少した企業は980社であった。

⁶ 「移行期間中の（調整係数を乗じる前の変動の）上限を0.1に制限する」とことと変化幅が0.1を超える銘柄があることに整合性があるのかは不明である

⁷ このことから図表1を「0.6以上で0.7未満」等の区切りではなく、「0.6超で0.7以下」等の区切りにして作成すると、4月28日の分布は3月31日の分布とほとんど一致して区別ができないものになる

図表2a. 浮動株比率変化幅の分布

浮動株比率変化幅	銘柄数	集約銘柄数
0.1以上	15	86
[0.05,0.1)	12	
(0.0160,0.05)	12	
0.0160	26	
(0,0.0160)	21	
0 (変化なし)	1,103	1,103
(-0.01245,0)	7	980
-0.01245	57	
(-0.01660,-0.01245)	8	
-0.01660	572	
(-0.02497,-0.01660)	2	
-0.02497	43	
(-0.0333,-0.02497)	5	
-0.0333	281	
-0.0333未満	5	
合計	2,169	

(注) 2022年3月末と4月末のTOPIX構成銘柄で比較
 [出所] JPX総研データファイルより筆者が計算

図表2b. 浮動株比率変化幅の大きい銘柄

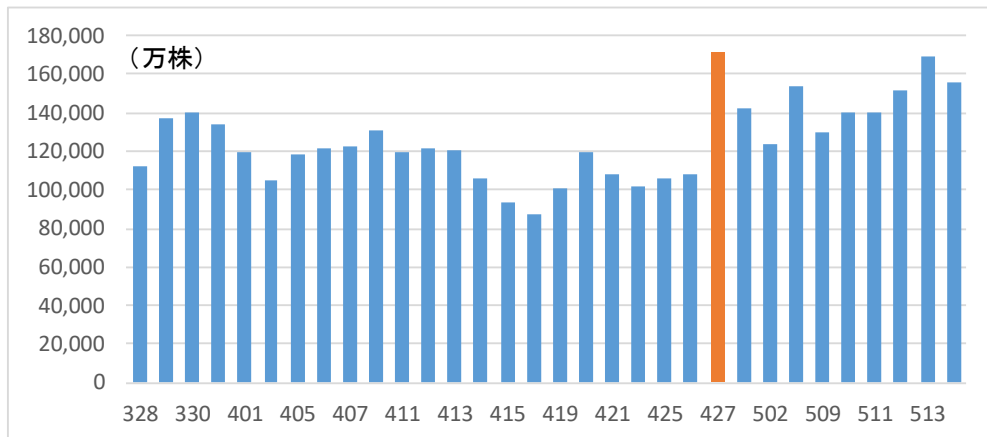
コード	銘柄名	変化幅
9048	名古屋鉄道	0.1792
2929	ファーマフーズ	0.1750
6787	メイコー	0.1625
7524	マルシェ	0.1500
3994	マネーフォワード	0.1487
2933	紀文食品	0.1375
7383	ネットプロテクションズHD	0.1250
6254	野村マイクロ・サイエンス	0.1209
4373	シンプレクスHD	0.1125
4093	東邦アセチレン	0.1084
8167	リテールパートナーズ	0.1042
2982	ADワークスグループ	-0.0342
9869	加藤産業	-0.0500
6316	丸山製作所	-0.0500
6740	ジャパンディスプレイ	-0.2257
6916	アイ・オー・データ機器	-0.2500

3. 期間中の出来高および日中株価変動の状況

浮動株比率変更が4月最終営業日に適用されるということの意味は、TOPIXの計算が4月27日終値までは旧定義に基づいて行われ、4月28日の取引開始から新定義に基づいて行われるということである。これに対応するためのTOPIXインデックスファンドの持高調整取引は4月27日がピークになると予想される。4月27日を前後してのTOPIX銘柄の出来高および日中価格変動の状況を確認しよう。

図表3はTOPIX銘柄の総取引高を日次で観察したものだが4月27日には前日までと比べて約1.5倍に急増した。4月28日以降も4月25日までと比べて多めで推移している。

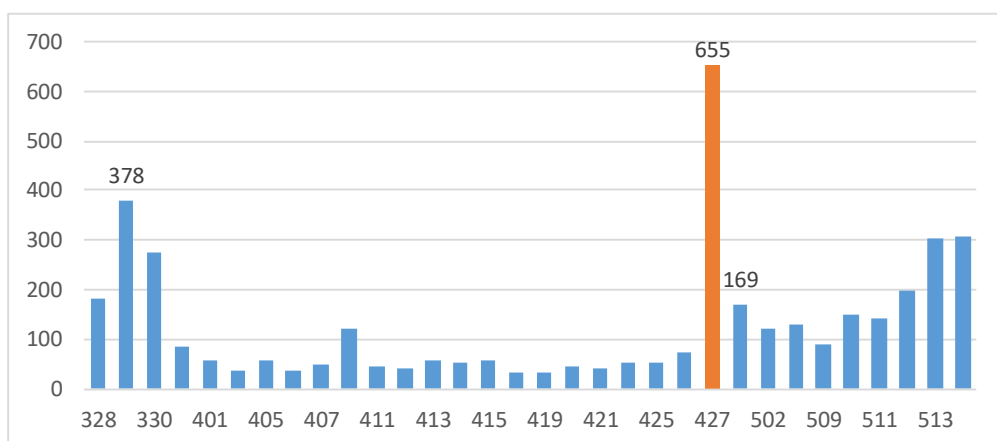
図表3. TOPIX構成銘柄の総出来高



[出所] Factsetデータベースより筆者が計算

4月27日に出来高急増銘柄がどの程度多かったのかを確認する。このために銘柄ごとに「標準出来高」を4月27日の前4週間（3月28日から4月22日までの20日間）の日次出来高の中央値と定義し、1日の出来高を標準出来高で除したものを「標準出来高倍率」とした。例えば、標準出来高倍率が2.0である日は、その銘柄にとって過去4週間の標準的な出来高の日と比べて2倍の出来高があったことを意味する。図表4は3月28日から5月16日までの間で、標準出来高倍率が2.5を超えたTOPIX銘柄の数の推移を示したものである⁸。前2週間で100銘柄未満の日が続いた後、4月27日に655銘柄と突出した。

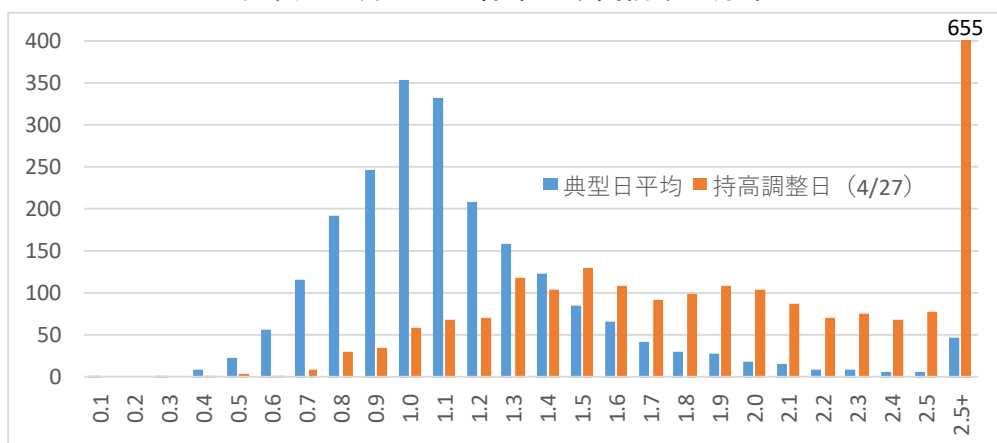
図表4. 標準出来高倍率が2.5を超える銘柄数



[出所] Factsetデータベースより筆者が計算

図表5は標準出来高倍率の断面分布の中央値が1.0に近い4月1日、6日、11～13日の分布の平均を「典型日平均」として、4月27日の断面分布と比較したものである。4月27日にほとんどの銘柄が典型日と比べて出来高が非常に多かったことが分かる。

図表5. 4月27日の標準出来高倍率の分布

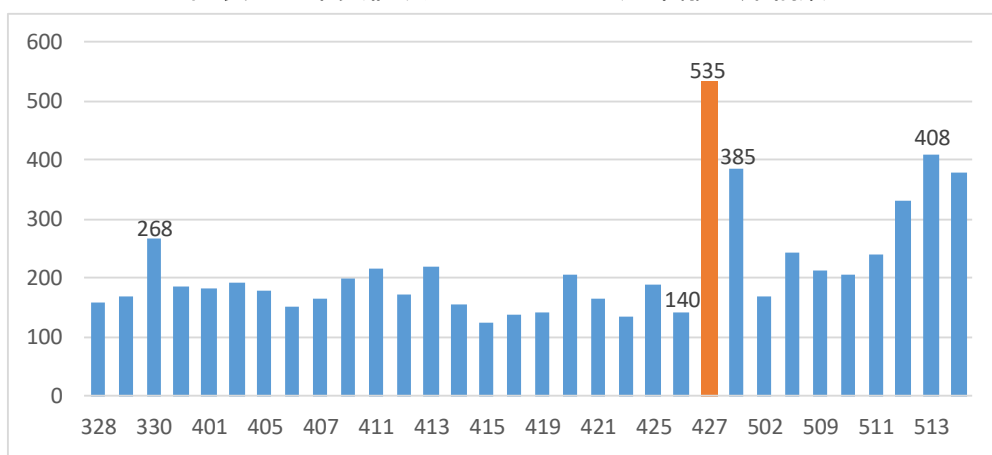


[出所] Factsetデータベースより筆者が計算

⁸ 4月22日までは In-the-sample、4月25日以降は Out-of-the-sample ということになる

次に日中価格変化率（始値に対する終値の変化率）で見て、4月27日が特異であるといえるかどうかを確認する。日中価格変化率は上昇相場日と下落相場日では平均的な水準が大きく異なり、そのままの値で比較することはあまり意味がない。このため、各日においてTOPIX銘柄の日中変化率の中央値を計算し、その中央値からの乖離値を銘柄ごとに計算して、その分布を日ごとに比較することにした。図表6は各日において中央値リターンから2.5%以上乖離している銘柄を数え、その推移を見たものである。ここでも4月27日は前数週間の日と比べて2倍から3倍多いことが分かる。

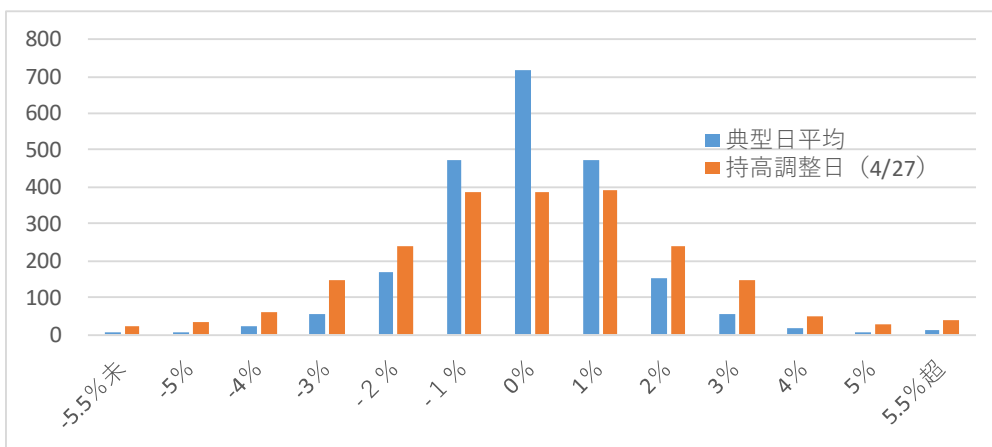
図表6. 中央値リターンから2.5%超乖離の銘柄数



[出所] Factsetデータベースより筆者が計算

図表7は前述の典型日5日間の平均と4月27日で中央値からの乖離分布を比較したものだ。一見すると特異なほどの違いはないように思うかもしれない。しかし、2.5%以上（3%表記を含めて右側の棒）と-2.5%以下（-3%を含めて左側の棒）では典型日平均の2倍を超える銘柄数がある。-0.5%から+0.5%の間（0%表記の棒）が400社以下になっているのは4月27日だけであり、他に500社以下なのは4月28日だけであった。

図表7. 4月27日の日中リターン分布(中央値からの乖離リターン)



[出所] Factsetデータベースより筆者が計算

以上のように4月27日は出来高においても価格変動率においても非常に特異な日であったことが確認された。この日にTOPIXインデックス運用の大規模な持高調整取引が行われたことは確実である。

なお、図表4で銘柄数が2番目に多いのは3月29日であるが。この日は3月決算企業の配当権利付最終日であるため出来高が増えたのであろう。図表6でみると3月29日に価格変動率が大きかったとは認められない。また、3月30日はTOPIXインデックス運用の通常の月末持高調整日である。この日は標準出来高倍率も価格変化率も比較的大きく4月27日の小型版のようであるが、本稿ではこの日を深掘りする分析は行わない。

4. TOPIXインデックス運用の持高調整

TOPIXインデックス運用はTOPIX構成銘柄の浮動株式時価総額の17.4%を保有しているという前提を置いた⁹。TOPIXは、4月27日終日は旧定義でリアルタイム計算され4月28日終日は新定義でリアルタイム計算されるため、持高調整取引は4月27日の終値を基にして行われると仮定し、必要となる銘柄別の取引高を計算する。この取引高は一般投資家による通常の取引高に上乗せされる超過需要取引高となる。

浮動株比率の旧定義に基づくとTOPIX構成銘柄の浮動株式時価総額は409.295兆円であった。この金額に17.4%を乗じてTOPIXインデックス運用の残高は71.217兆円と見積もられる。定義変更により浮動株比率は全体平均としては低下するため、新定義の下ではTOPIX構成銘柄の浮動株式時価総額は1.93%低下して401.383兆円となる。一方、インデックス運用の方は1.93%縮小されるのではなく、運用残高は変わらないまま持高調整売買を行う。これはインデックス運用がTOPIX浮動株式時価総額に占める割合が高まることを意味する。計算するとインデックス運用の占有比率は17.74%に上昇する。図表2aにおいて浮動株比率の変更がない銘柄が1,103あったが、これらの銘柄はTOPIX占有率を17.40%から17.74%に引き上げる必要があり買い取引が生じる。浮動株比率が増加する銘柄は86しかないが、インデックス運用の持高調整で買い増しが必要な銘柄は過半数を超える。計算すると買いの銘柄数が1,194、売りの銘柄数が978であった。

必要となる持高調整の総計は、取引株数で5.587億株（買いが2.628億株、売りが2.959億株）、売買代金で1.344兆円（購入額、売却額共に0.672億円）である。TOPIX銘柄の売買高合計は、4月26日まで10億株前後で推移し26日は10.34億株であったが、27日には6.32億株増えて16.66億株になった。売買代金合計は、概ね2.5兆円で推移しており26日には2.59兆円であったが、27日は1.41兆円増えて4.00兆円に膨れている。売買高および売買代金ともに前日からの増加分は、インデックス運用の必要持高調整分と同様な値となっている。ただし、続く3営業日である4月30日、5月2日、5月6日ともに

⁹ 3月から4月にかけてTOPIXの浮動株式時価総額が420兆円のと看 TOPIXインデックス運用は70兆円とも76兆円とも言われていた。 $((70+76) \div 2) \div 420$ とすると17.38%となり、小数点以下2桁を四捨五入して17.4%とした

4月27日ほどではないが、売買高（14.26、11.94、14.99億株）および売買代金（3.41、2.96、3.44兆円）は高位水準が継続している。4月27日だけでは持高調整取引が終わらずに、4月28日以降にも持高調整取引が行われている可能性がある。

図表8には持高調整で必要となる取引の旧定義に基づく浮動株数に対する比率と、必要な売買金額（単位：億円）の上位10社と下位10社を掲載した。インデックス運用側からみて正の値は買い取引、負の値は売り取引である。例えば、シンプレックス・ホールディングスは旧浮動株数に対して6.40%の買い取引を、アイ・オー・データ機器は12.33%の売り取引が必要である。また、日本電信電話を473.62億円買い、トヨタ自動車を434.72億円売る必要がある。

図表8a. 持高調整で必要な取引比率

コード	社名	取引比率
4373	シンプレックス・ホールディングス	6.40%
6523	PHCホールディングス	6.30%
3994	マネーフォワード	6.30%
3135	マーケットエンタープライズ	6.29%
4432	ウイングアーク1st	6.26%
4483	JMDC	6.26%
7524	マルシェ	6.26%
7183	あんしん保証	6.26%
2933	紀文食品	6.26%
8285	三谷産業	6.26%
5976	高周波熱錬	-1.25%
8131	ミツウロコグループHD	-1.29%
7189	西日本フィナンシャルHD	-1.41%
1884	日本道路	-1.43%
1976	明星工業	-1.57%
7167	めぶきフィナンシャルグループ	-1.79%
9658	ビジネスブレイン太田昭和	-2.24%
7236	ティラド	-2.33%
6236	NCホールディングス	-2.90%
6916	アイ・オー・データ機器	-12.33%

(注1) 取引比率は調整前浮動株式数に対して必要になる取引数の比率で、正の値は必要な買い取引の比率、負の値は必要な売り取引の比率

(注2) 新規組み入れの3銘柄は除く

[出所] JPX総研データファイルより筆者が計算

図表8a. 持高調整で必要な売買金額

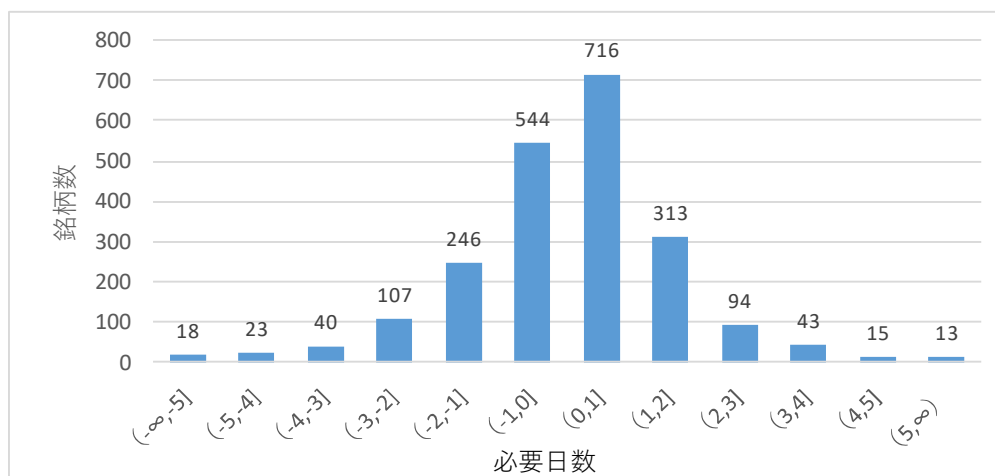
コード	社名	売買金額
9432	日本電信電話	473.62
6758	ソニーグループ	380.10
6861	キーエンス	251.85
8035	東京エレクトロン	192.02
7974	任天堂	191.16
9984	ソフトバンクグループ	168.42
9433	KDDI	167.93
4502	武田薬品工業	161.07
6501	日立製作所	156.85
9048	名古屋鉄道	138.57
4661	オリエンタルランド	-98.45
8750	第一生命ホールディングス	-124.45
9022	東海旅客鉄道	-125.96
3382	セブン&アイ・ホールディングス	-172.47
6594	日本電産	-176.29
8058	三菱商事	-199.54
6367	ダイキン工業	-204.49
8001	伊藤忠商事	-211.08
8766	東京海上ホールディングス	-313.84
7203	トヨタ自動車	-434.72

(注) 売買金額の単位は億円で、正の値は買い金額、負の値は売り金額。4月27日終値ベース

[出所] JPX総研データファイルより筆者が計算

次に、各銘柄の必要取引高が標準出来高の何日分に相当するかを計算してみた。結果は図表9のとおりである。買い取引で1日分の標準出来高でよいのは716社（図中の0日超1日以下の区分）、売り取引で1日分の標準出来高でよいのは544社（図中の-1日超0日以下の区分）であった。5日超の標準出来高が必要になるのは買い銘柄では13社、売り銘柄では18社であったが、そのうち上位10社ずつを図表10に掲載した。

図表9. 持高調整完了のために必要な標準取引日数



[出所] JPX総研およびFactsetのデータベースより筆者が計算

新規組み入れ銘柄を除き買いの必要日数が最も大きかったのはマルシェで16.55日であった。4月27日の出来高は12.45日分（標準出来高の12.45倍）もあり、必要取引の75%であった。過不足欄が100%を下回っているのは当日の出来高が必要取引高を下回っていたことを意味する。図表10の買い銘柄のうち100%を超えていて当日の出来高が必要取引高を上回っていたのはリテールパートナーズなどの5銘柄であった。売りの方を見ると、当日に必要取引高を上回る出来高があったのは北沢産業1社だけであった。

図表10. 持高調整のために大量出来高が必要な銘柄

コード	社名	事前情報			当日(4/27)情報		
		標準出来高	必要取引高	必要日数	出来高	日数	過不足
		a	b	c=b/a	d	e=d/a	e/c
7384	プロクレアHD	53,400	2,964,400	55.51	70,700	1.32	2%
7524	マルシェ	14,550	240,800	16.55	181,200	12.45	75%
3489	フェイスネットワーク	5,750	93,400	16.24	59,400	10.33	64%
8285	三谷産業	93,000	1,159,600	12.47	1,026,000	11.03	88%
8167	リテールパートナーズ	89,100	928,400	10.42	1,073,600	12.05	116%
9919	関西フードマーケット	61,900	560,200	9.05	673,500	10.88	120%
9048	名古屋鉄道	812,200	6,684,300	8.23	6,692,400	8.24	100%
3636	三菱総合研究所	35,700	278,300	7.80	320,300	8.97	115%
4093	東邦アセチレン	18,800	143,700	7.64	108,900	5.79	76%
2933	紀文食品	79,100	589,300	7.45	689,700	8.72	117%
6316	丸山製作所	5,250	-33,400	-6.36	27,100	-5.16	81%
2812	焼津水産化学工業	7,850	-50,300	-6.41	40,700	-5.18	81%
9067	丸運	8,650	-55,500	-6.42	39,800	-4.60	72%
9306	東陽倉庫	21,250	-144,700	-6.81	126,000	-5.93	87%
6362	石井鐵工所	2,050	-14,500	-7.07	11,800	-5.76	81%
5363	東京窯業	27,650	-198,500	-7.18	191,000	-6.91	96%
8275	フォーバル	7,250	-57,900	-7.99	56,600	-7.81	98%
9930	北沢産業	12,550	-104,000	-8.29	223,500	-17.81	215%
1811	銭高組	1,500	-14,100	-9.40	12,800	-8.53	91%
6916	アイ・オー・データ機器	22,400	-640,400	-28.59	219,700	-9.81	34%

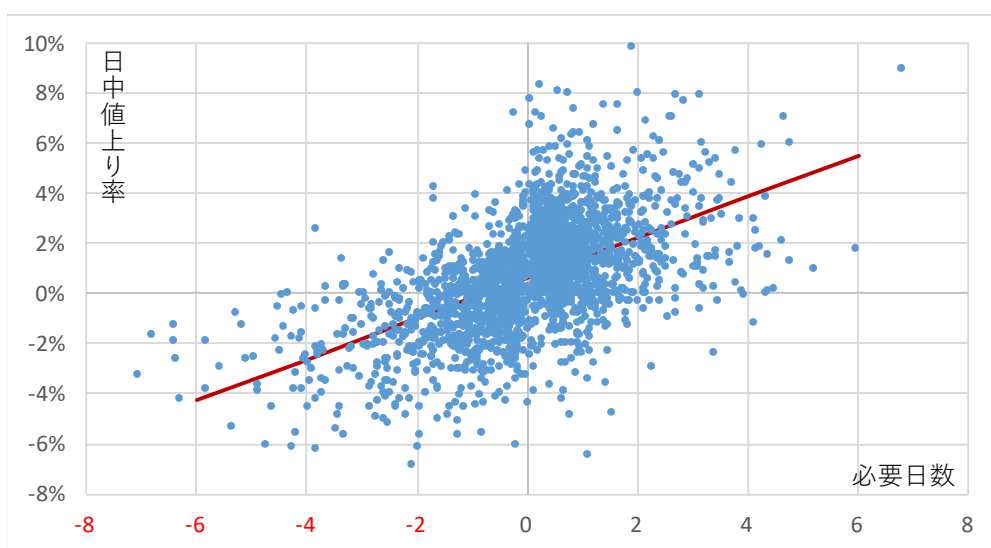
(注) プロクレアHDは4月28日に新規組み入れの銘柄

[出所] JPX総研およびFactsetのデータベースより筆者が計算

5. 超過需要取引による価格インパクト

図表4および図表10から4月27日は多くの銘柄で標準出来高を大きく上回る超過需要取引があり、買い銘柄には大きなプラスの価格インパクトが、売り銘柄には大きなマイナスの価格インパクトが生じていたことが予想される。次の図表11はTOPIX銘柄を対象にして、当日の必要な標準取引日数と日中値上り率（始値に対する終値の値上り率）をプロットしたものである。なお、一部の異常値データは除外しているⁱⁱ。

図表11. インデックス運用持高調整に伴う価格インパクト



(注)必要日数および日中値上り率で異常値の23銘柄を除いた2,149社を対象にしている
[出所] JPX総研およびFactsetのデータベースより筆者が計算

図表11のデータに対して回帰分析を行った結果が図表12である。全データを制約無しで回帰した結果は切片が0.62%、傾きが0.81%となり、t値は共に15以上あって有意にゼロと違うと見なせる。この回帰線を図表11の中に茶色の右上がり直線で示した。切片の値から当日の日中変動率の全銘柄平均が0.62%であったということだ。傾きの0.81%の意味は、株式の本源的価値とは関係なくインデックス運用などで生じる超過需給取引により、標準出来高1日分当たり株価が0.81%分だけ変動することを意味する。

図表12. 日中値上り率の必要日数に対する回帰分析

必要日数	データ個数	切片		傾き		R ²
		係数	t値	係数	t値	
制約無し	2,149	0.62%	15.56	0.81%	30.95	0.308
±4日以内	2,095	0.62%	15.31	0.90%	29.47	0.293
+4日より長	18	-5.57%	-1.39	1.78%	2.07	0.212
+4日より長(*)	17	1.48%	0.26	0.18%	0.14	0.001
-4日より長	36	-2.37%	-1.50	0.05%	0.16	0.001

(注)*を付してある回帰分析は図表11で6日より右側に位置する1銘柄を除いて実施
[出所] JPX総研およびFactsetのデータベースより筆者が計算

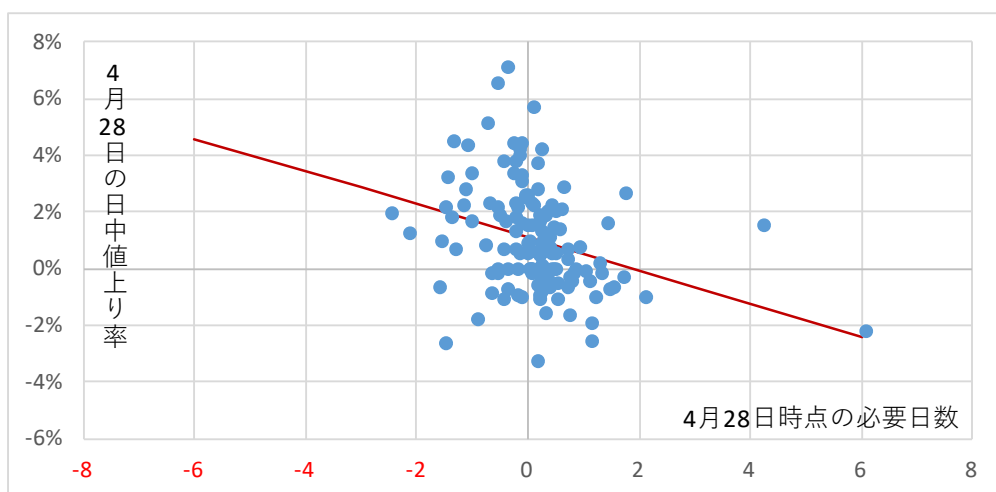
図表 1 1 を詳細に観察すると、-4 日分より長い（売りの超過需要が標準出来高の 4 日分より多い）領域と+4 日より長い（買いの超過需要が標準出来高の 4 日分より多い）領域では、傾きがない平坦な状況のようにも見受けられる。そこで、それぞれの領域に限定して回帰分析を行ってみた。-4 日長では傾きが 0.05%で t 値は 0.16 となり、統計的に傾きがあるとは認められない。一方、+4 日長では傾き 1.78%で t 値は 2.07 となった。統計的には傾きがゼロではないと見せる状況だが、この領域では右上の 1 銘柄が回帰線「引っ張り上げている」のが明らかである。この銘柄を除くと傾き 0.18%で t 値は 0.14 となって、傾きは有意にゼロと違うとは言えなくなる。

図表 1 1 を使って、超過需要取引に対する価格変動率を推計するには、-4 日より右側の領域では図表 1 2 の「± 4 日以内」の回帰線を用い、-4 日より左側の領域では傾きゼロの線を用いるのがよいのではないだろうか。

6. 翌日持ち越し取引の価格インパクト

図表 1 0 の過不足の欄が 100%に満たない銘柄は、インデックス運用の持高調整取引が 4 月 27 日だけでは終わらない。このような銘柄は他にもあり、少なからぬ銘柄で翌 28 日にも持高調整取引が行われたはずである。このような銘柄とその持ち越し取引高を特定することは困難であるが、本稿では簡易的なルールを設定して特定してみたⁱⁱⁱ。結果、買い取引の 83 銘柄と売り取引の 55 銘柄（合計 138 銘柄）とその持ち越し高が特定された。

図表 13. 持ち越し取引の2日目の価格インパクト



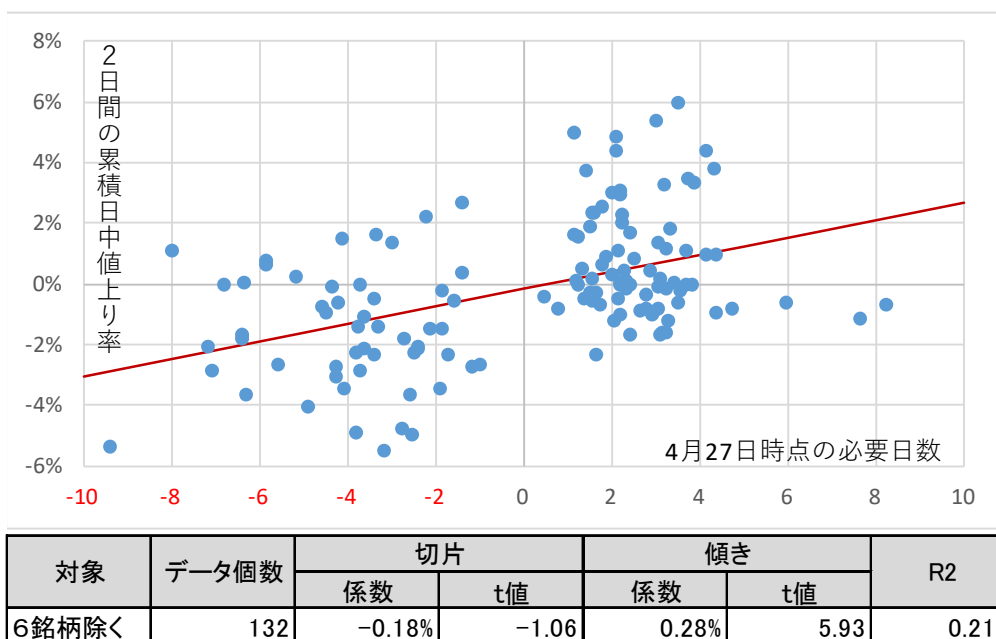
対象	データ個数	切片		傾き		R2
		係数	t値	係数	t値	
2銘柄除く	136	1.09%	7.11	-0.58%	-3.77	0.096

(注) プロクレアホールディングスとアイ・オー・データ機器は除く
[出所] JPX総研およびFactsetのデータベースより筆者が計算

図表 1 3 は翌 28 日における取引持ち越し銘柄の価格インパクトを表したものである^{iv}。回帰線を引いてみると傾きがマイナスになっている。買いの超過需要があるのに値下がり

傾向で、売りの超過需要があるのに値上がり傾向になっている。これは前日取引で「買い上げ過ぎた」あるいは「売り下げ過ぎた」ことのリバウンドではないだろうか。図表 1 4 は 2 日またぎの価格インパクトを計測してみた結果である^v。回帰分析の結果は傾きが 0.28% になった。傾きは正であり t 値も十分に大きい、値そのものはかなり小さいものとなった。これは初日の傾き 0.81% ないし 0.90%¹⁰と 2 日目の傾き -0.58% と整合的であると言えよう。持高調整が初日で完了した銘柄にもこのようなリバウンド傾向があるかについては、図表 1 6 で別の方法で確認する。

図表 14. 2日またぎの価格インパクト



[出所] JPX 総研およびFactsetのデータベースより筆者が計算

7. 段階的ウェイト低減銘柄への示唆

前章まで TOPIX を構成する全銘柄を対象にして分析してきた。本章では 10 月末から TOPIX 構成ウェイトを 10 分の 1 ずつ減らされていく段階的ウェイト低減銘柄に焦点を絞ることにする。

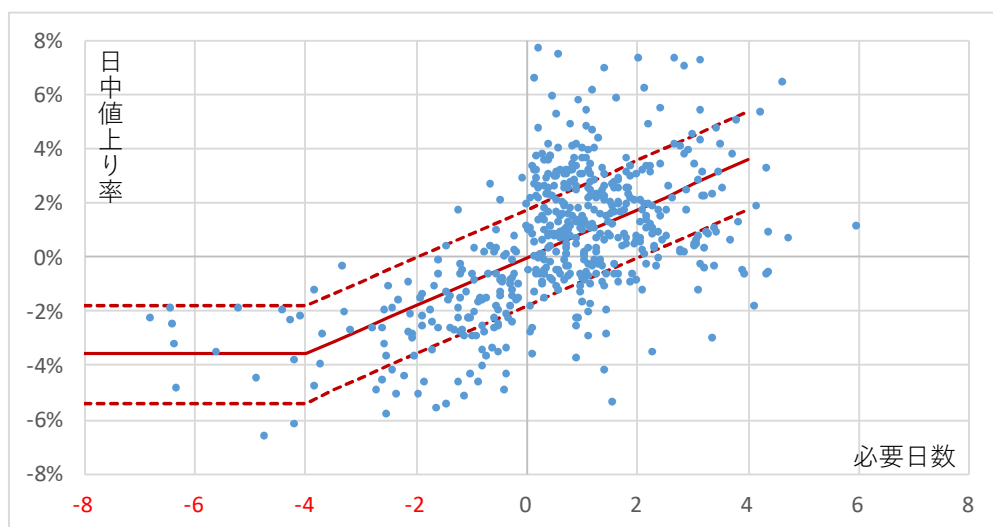
段階的ウェイト低減銘柄は TOPIX 構成銘柄のうち流通株式時価総額が 100 億円未満となった銘柄として選定され、具体的な銘柄名は 10 月 7 日に東証から発表される。現時点では段階的ウェイト低減銘柄を特定することはできないが、東証の選定基準を参考にして 518 の候補銘柄を選び^{vi}、これを「除外候補銘柄」と呼ぶことにした。

図表 1 5 は除外候補銘柄の価格インパクトを表したものである。茶色の実線は全 TOPIX 銘柄のデータから導き出した日中値上り率の期待値で、二本の点線は確率 2/3 で入るであろう領域を表す上下限を表している。具体的には、売りの超過需要が 2 日分発生した場合

¹⁰ 図表 1 2

は、日中値上り率の期待値が -1.79% で、 -3.58% から -0.01% の間に入る確率が $2/3$ であると読む。なお、この日中値上り率は相場全体の日中値上り率¹¹を控除した後の値である。このため超過需要取引（必要日数）が 0 日の点では日中値上り率の期待値はゼロになっている。図中の青い点が除外候補銘柄を表しているが、買い超過需要の領域では、茶線で特定される領域よりやや上部に分布し、売り超過需要の領域ではやや下部に分布しているようだ。除外候補銘柄は小型株なので、全 TOPIX 銘柄から推計される価格インパクトと比べて大きな影響を受けているのかもしれない。

図表 15. 除外候補銘柄の価格インパクト



(注1) 4月27日の取引前必要日数と日中値上り率。518銘柄が対象

(注2) 茶色の線はTOPIX全銘柄から算出した期待値と確率 $2/3$ の上限および下限

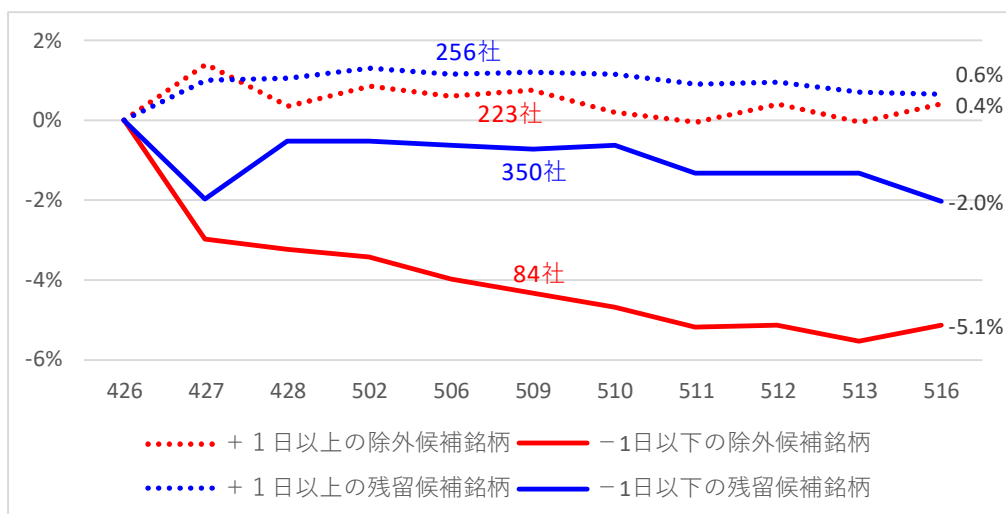
[出所] JPX総研およびFactsetのデータベースより筆者が計算

なお、4月27日の持高調整取引では、浮動株比率に変更がない銘柄には買いの超過需要が生じたが、10月最終営業日での段階的ウェイト削減では対象銘柄はすべて売りの超過需要になる。このため、対象銘柄は図表15の横軸が0日より左側の状況だけを考えなければならない。茶色の領域線は全TOPIX銘柄から得た推計であるが、この図表を見る限り、確率 $2/3$ の上限線は段階的ウェイト低減銘柄にとっては確率90%以上の上限線と考えた方がよいかもしれない。

図表15はインデックス運用持高調整の初日に想定される状況である。図表13および図表14は持高調整が2日目に持ち越された銘柄の分析で、2日目には初日の行き過ぎた価格変動への修正（リバウンド）が生じているようだが、その他の銘柄でも同様な現象が生じている可能性がある。図表16は3日目以降も含めて株価のリバウンドの有無を確認したものだ。

¹¹ より正確には図表12にある「±4日以内」の回帰線の切片係数である

図表 16. 除外候補銘柄と残留候補銘柄の価格修復力



[出所] JPX総研およびFactsetのデータベースなどより筆者が計算

価格修復力測定のために TOPIX 構成銘柄を 5 つのグループに分けた。まず基準となるグループとして必要日数が -1 日より長く +1 日より短い銘柄グループを作った。ここには 1,259 銘柄が所属する。残りの銘柄を除外候補銘柄のグループと、それ以外（残留候補銘柄）のグループに分け、それぞれを必要日数が +1 日以上と -1 日以下のグループに分けて 4 つの参照グループを作った。次に銘柄ごとに日中値上り倍率を累積した時系列を 5 月 16 日まで 10 営業日分計算し、各グループの中でクロスセクションの単純平均を計算して各グループを代表する 5 つの時系列データを算出した。4 つの参照グループの時系列データのそれぞれから基準グループの時系列データを差し引くことで、相対的な価格修復力を表す 4 つの時系列データを作り、グラフ化したのが図表 16 である。このような操作を行うことで、相場変動の影響を取り除き相対的な価格修復力を測定した。

図表 16 から読み取れる特徴は次のとおりである。

- (1) 持高調整初日の 4 月 27 日には必要日数が長いほど大きな価格インパクトを受けているが、買いの超過需要よりも売りの超過需要による価格インパクトの方が大きい。
- (2) 初日のインパクトは残留候補銘柄より除外候補銘柄の方が大きく見える（ただし、1 日以上あるいは -1 日以下の必要日数の分布の相違を考慮しないと正確なことは言えない）。
- (3) 必要日数が +1 日以上と -1 日以下の銘柄群では 10 営業日後には +0.6%、+0.4% 程度となり基準グループとほぼ同じ価格水準に戻っている。
- (4) 残留候補銘柄の -1 日以下と除外候補銘柄の +1 日以上のグループでは持高調整翌日の 4 月 28 日に顕著なリバウンドが見られる。

(5) 除外候補銘柄で－1日以下のグループは4月28日にリバウンド傾向が見られず、その後も株価下落が続いている。持高調整初日に約3%下落し、翌日から10日目までにさらに2%程度の下落となっている。

なぜ(5)のような現象が起きるのか。本来、インデックス運用の持高調整に伴う取引は個別企業の本源的価値とは関係ない一時的な需給で生じている。一時的な株価の「飛び」は修正されてもとに戻るのが自然である。(3)および(4)はそれを裏付けている。(5)の現象は、巷間言われているようにTOPIX構成の品薄株は本源的価値より高止まりの株価になっていて、突発的な売り圧力によって、その高止まり分の一部が剥がれたということなのかもしれない。

本稿の分析は4月27日の持高調整という1回だけのイベントに関するものであり、この分析結果を一般化して考えるのはよくない。とはいえ、TOPIXからの段階的ウエイト低減銘柄となり売りの必要日数が－1日を超える場合は、10月28日以降に図表16の赤い折れ線グラフの状況が起こる可能性を認識しておく必要がある。

8. おわりに

JPX 総研は、今回の浮動株比率定義変更の実施を3回に分けて行う激変緩和措置を採用した。第1回目として4月27日に生じた出来高急増と個別銘柄株価への大きな影響を見ると3回に分けることにした決定は極めて適切なものであったと言える。本レポートの分析結果は示唆に富むものであると思われるが、第2回および第3回の浮動株比率変更の際にインデックス運用の持高調整で同じような現象が生じるかを確認すること必要であろう。

段階的ウエイト低減銘柄になりそうな企業にはどのような対策が考えられるだろうか。短期的には売買高を増やし突発的な売り圧力を吸収できるクッションを少しでも厚めにしておくことである。このための重点施策はIR活動の強化である。また、長期的かつ本質的な課題であるが企業価値の向上を図り流通株式時価総額を高めることである。これにより持高調整2日目のリバウンド力が強化されよう。これらの施策は新市場区分選択の際に用いられた形式基準の指標値を高めることと同じだ。プライム上場維持基準への適合に向けた計画書を提出した企業にとっては目標達成を前倒しすべく加速することである。

最後に注意しておきたいことは、持高調整初日の値飛びと翌日のリバウンドの現象は裁定取引を呼び起こすかもしれないことである。その場合、1回目に生じた現象は2回目および3回目には相当に軽減されたものになるかもしれない。仮にそういう状況になったら、それこそが効率的市場の証なのではないだろうか。

本稿に関するご意見、ご質問は commenttoakeda01@gmail.com 宛てにお願いします。

(参考) 本レポートの活用方法

段階的ウェイト低減銘柄となりそうな企業のために図表 1 5 の具体的な利用方法を説明しておく。以下の(1)から(6)のステップを踏むことで、自社株式が被るウェイト低減実施の初日の価格インパクトを見積もることができる。

- (1) 自社の浮動株式数情報から低減対象となる株式数を算出する
- (2) 直近の TOPIX インデックス運用の残高と TOPIX の浮動株式時価総額の情報を収集し、前者が後者に占める割合を計算する¹²
- (3) 上記の(1)と(2)を掛け算して TOPIX インデックス運用から売却される株式数を推計し、これを「売り超過需要取引高」とする
- (4) 直前 20 日の日次出来高を収集し、その中央値を「標準出来高」とする
- (5) 売り超過需要取引高を標準出来高で除してマイナス記号を付したものを「必要日数」とする
- (6) その必要日数を図表 1 5 に当てはめることで株価下落率を見積もる

仮に株価下落率が -2.5% と見積もられた場合、これは前日終値からの下落率ではなく、当日の始値から終値にかけての相対的日中下落率である。「相対的」と記しているのは、TOPIX を構成する全銘柄の日中下落率の平均値との差を意味したものだ。TOPIX 全銘柄の日中値上り率の平均値が $+0.5\%$ であれば実際の下落率見積りは $-2.5\%+0.5\%=-2.0\%$ となる。ただし、この全銘柄平均値の $+0.5\%$ は予測不可能と考えるべきである。相場終了後に算出すべきものであるが、当日の TOPIX 指数の始値と終値から計算した変化率を代替値として用いるのでよい。

(文末注による補足説明)

ⁱ 図表 2a の合計欄は 2,169 社になっている。本レポートで分析対象とした企業の母集団について説明しておく。東証によれば TOPIX 構成企業は 2022 年 3 月末で 2,176 社、4 月末で 2,172 社である。3 月末の 2,176 社のうち、4 月末までに上場廃止となったのは 1413 ヒノキヤグループ、8806 ダイセル、8342 青森銀行、8350 みちのく銀行の 4 社である。また、6553 ソウルドアウトは 2 月 9 日から、1352 ホウスイは 2 月 28 日から管理銘柄となっていた。これら 6 社は分析対象から除外した。4 月末に新規に追加されたのは 7384 プロクレアホールディングスと 9216 ビーウィズであり、2,176 社から 6 社を除外して 2 社を追加したため 4 月末は 2,172 社となった。ただし、3482 ロードスターキャピタルは 3 月末の TOPIX では 0%ウェイトで組み入れられていたので、図表 2a の集計では除外した。結果として、3 月末と 4 月末の共通銘柄は 2,169 社だったとして図表 2a を作成している。図表 4 から図表 7 までの集計ではヒノキヤグループは 4 月 22 日まで、ダイビルは 4 月 25 日まで上場廃止の前営業日までのデータを分析対象に含めている。

¹² TOPIX の浮動株式時価総額は東京証券取引所のホームページから入手できる。TOPIX インデックス運用の残高は主幹事証券会社あるいは金融系シンクタンクから入手可能かもしれない

ii 図表 11 での異常値データの除外方法を説明する。必要日数に関して、全銘柄のデータを大きい順に並べて第 3 四分位と第 1 四分位の距離 d を測定し、第 1 四分位 $-4 \times d$ から第 3 四分位 $+4 \times d$ を正常範囲とした。これにより、 -7.14 日以下あるいは $+7.36$ 日以上となる 15 銘柄を異常値として分析対象から外した。必要日数の最大値 55.5 日と最小値 -28.6 日はまさに異常値であるが、7.3 日程度は異常値というほどではないと思うかもしれない。これは回帰分析を行う際に安定的な分析結果を導くのに妨げになる可能性を意識した措置である。また、日中値上り率についても必要日数と同じく四分位値を計算し、 $4 \times d$ の代わりに $2.9 \times d$ を用いて異常値の除外を行った。この 2.9 という数字は $+10\%$ 以上の日中値上り率を除外するために設定したものである。これによって $+9.91\%$ 以上の銘柄と -8.58% 以下の 8 銘柄を除外した。結果、図表 11 は 2,149 銘柄を対象とした散布図になっている。

iii 持ち越し銘柄と持ち越し高の特定は次の簡易ルール①～③で行った。

- ① 持高調整取引高が「直前 20 日間の最低出来高」と当日出来高のどちらよりも低い場合は当日にすべて約定されたとみなす
 - ② ①ではない場合、「最低出来高 $\times 0.5$ + 持高調整取引高」が「当日の出来高」よりも小さい場合は当日にすべて約定されたとみなす
 - ③ ②でない場合は、「最低出来高 $\times 0.5$ + 持高調整取引高」 - 「当日の出来高」を翌日への持ち越し高とする
- ②および③はインデックス運用の持高調整取引がいかにか支配的なものであったとしても、最低出来高の半分は一般取引の約定であったと仮定したものである。

iv 取引持ち越しの 138 銘柄のうち、図表 13 ではプロクレアホールディングスとアイ・オー・データ機器の 2 銘柄を除いた。4 月 28 日時点でも必要日数が 54.4 日と -18.9 日と非常に大きかったためである。

v 図表 11 では 4 月 27 日での必要日数が ± 8 日以内にしてあるが、図表 14 では 2 日分であることから 4 月 27 日での必要日数を ± 10 日以内にしてある。 ± 10 日を超えたために除外したのは 5 銘柄であるが、2 日間の累積日中値上り率が $\pm 10\%$ を超えた 1 銘柄も除外し、結果的に 6 銘柄を除外して 132 銘柄で図表を作成し回帰分析を行った。銘柄ごとの 2 日間の累積日中値上り率は、1 日目の日中相対値上り倍率 $(1 + 「当該銘柄の日中値上り率 - 日中値上り率市場平均(回帰線の y 切片)」)$ と 2 日目の日中相対値上り倍率を乗じて 1 を引くことで算出した。

vi 除外候補銘柄の選定方法は以下のように行った。

東証が定めている規則では、段階的ウエイト低減銘柄は、第 1 回判定時 (2021 年 6 月 30 日) の流通株式時価総額が 100 億円未満であった銘柄で、かつ第 1 回判定の翌期の流通株式時価総額が 100 億円未満であった銘柄である。上場企業の発行済株式数は公知の情報で全上場銘柄のデータが取得可能であるが、流通株式比率は企業が自らあるいは東証が公開しないかぎり投資家は知りえない情報である。

第 1 回判定時の流通株式時価総額が未適合であることを公開した企業は、適合計画書を提出してプライム市場を選択した 233 社 (内、2021 年 12 月末時点でも未適合なのは 217 社) とスタンダード市場選択時の適時開示で流通株式時価総額が 100 億円未満であることを明らかにした 37 社である。旧東証一部企業で流通株式時価総額を公開せずスタンダード市場を選択した企業は 296 社であった。これらの企業のほとんどは第 1 回判定時の流通株式時価総額が 100 億円未満であったと推測される。これらの 296 社については、2021 年 7 月末時点で TOPIX が採用している浮動株式時価総額が 100 億円未満の企業を段階的ウエイト低減銘柄候補の企業とした。該当企業は 265 社であった。上記 3 種類の企業を合計すると段階的ウエイト低減銘柄候補は 535 社となった。なお、2021 年 6 月以降の TOPIX 指数の推移をみると、これらの企業のほとんどが第 2 回判定時に流通株式時価総額 100 億円の条件をクリアする可能性は小さいと考えられる。この 535 社のうち上場廃止などで 7 社を、異常値処理で 10 社を除外した結果、最終的な除外候補銘柄は 518 社とした。