

“インデックス・ゲーム”～運用ポリシーと投機行動

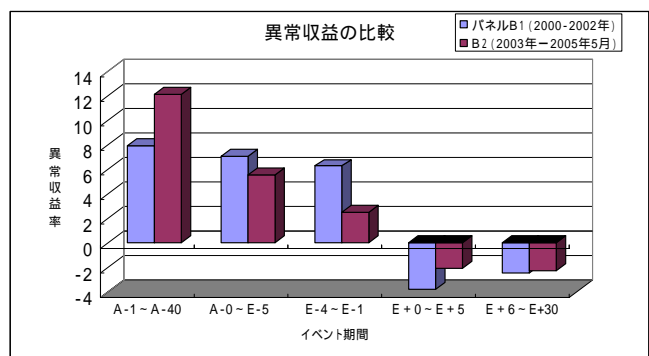
宇野 淳(*) 梅野 淳也(**)

1 はじめに

インデックス運用の増加に伴いインデックス採用銘柄の入れ替えをめぐる価格形成に注目が集まっている¹。図1は、2000年から2005年までのTOPIX採用銘柄について発表日、採用日前後の価格形成を示したものである。採用が発表された日の前後で異常な価格形成が起こり、採用日を境にこれが収束する様子が明瞭である。

このパターンに最近変化が起きている。2003年を境に、発表から採用までの異常な価格の上昇率が低下した。その一方で、発表前の価格の上昇が拡大している。この背景を探るのが本稿の目的である。こうした株価指数の新規採用銘柄をめぐる短期的な取引は、インデックス・ファンドとこれに介入するスペキュレータの動きが関与しているが、両者の競争関係が、インデックス・ファンド側の運用ポリシーの変更により変化した可能性がある。

図1 期間ごとの累積異常リターン (CAR)



注)異常収益はマーケットモデルで推計したノーマルリターンと実際のリターンの差。イベント期間ごとの棒グラフは、2000年～2002年の平均(左)、2003年～2005年の平均(右)を表す。イベント期間のA-0は公表後最初の取引日、E-0は採用日を示す。CARの累積はイベント期間毎の累計値。

¹ 本研究は株式指数のインデックス運用を対象としている。

2 インデックス運用

インデックス・ファンドは、通常、指数構成銘柄をすべて保有し、ファンドのパフォーマンスが株価指数と連動するような運用を行う。株価指数とファンドのパフォーマンス(運用成果)の差をトラッキング・エラーと呼び、これが小さいほど上手な運用と評価される。日本では、TOPIXを対象としたインデックス・ファンドが、年金基金の運用を中心に拡大しており、2005年3月末で16兆円程度の残高があると市場関係者の間では言われている。その後の株価上昇もあって、現在の残高は20兆円を超えていると考えられる。

株価指数の構成銘柄は、年に何回か変更される。TOPIXの場合は、東証1部上場の全銘柄から構成されるので、新規上場や上場廃止等があると、採用銘柄が変わる。これに合わせてインデックス・ファンドでも銘柄の入れ替え作業が発生する。これはインデックス・ファンドの運用者にとっては、ファンド運用上、避けて通れない業務である。

トラッキング・エラーを最小化する運用ポリシーのもとでは、指数採用(除外)日の前日終値で新規採用銘柄を購入(売却)するのが最適な戦略となる。指数算出ルール上、新規採用銘柄は前日の終値に基づいて指数に組み込まれるためである。

表1 TOPIX インデックス・ファンドの残高推移

	2000年3月	2001年3月	2002年3月	2003年3月	2003年9月	2004年6月	2005年3月
GPIF	0.9	1.3	2.9	4.3	7.3	8.5	9.5
信託合同	4.7	4.4	5.0	4.2	4.5	4.8	4.6
インデックス投信				0.3	0.3	0.4	0.3
ETF			0.8	2.3	2.5	2.3	1.8
合計	5.6	5.6	8.8	11.2	14.6	15.9	16.2
比率*	1.25%	1.64%	2.92%	4.90%	4.91%	4.41%	4.43%

注1)UBS証券推計
注2)比率は、東証一部時価総額に対するTOPIXインデックスファンドの残高合計が占める比率

注3 GPIFとは年金基金運用基金。
(*)早稲田大学大学院ファイナンス研究科、本稿に関する連絡先はjuno@waseda.jpまでお願いします。
(**)早稲田大学大学院ファイナンス研究科修了生

表2 TOPIX 新規採用銘柄数表

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年*	全期間
東証一部	69	51	36	48	62	52	318
大証一部	18	5	2	3	0	0	28
大証二部	0	0	0	0	0	1	1
名証一部	3	0	0	1	0	0	4
名証二部	0	0	0	0	1	0	1
札証	0	0	1	0	0	0	1
JASDAQ	14	7	6	2	6	4	39
Mothers	0	0	0	2	1	0	3
NASDAQ	0	2	1	0	0	0	3
Heracles	0	0	0	1	2	0	3
全市場	104	65	46	57	72	57	401

注1)合併及び直接上場(IPO)銘柄を除く

注2)2005年に関しては、2005年5月末までにTOPIXに採用された銘柄に関する数値

採用銘柄の入れ替えは、「スペキュレータ」にとっては格好の収益機会である。市場でインデックス運用が行われていることは広く知られており、スペキュレータはインデックス・ファンドが新規採用銘柄を採用日前日に買いにくることを狙って戦略的な行動をとる。インデックス・ファンドから新規採用銘柄について、どれくらいの買い需要が発生するかは運用残高からおおよそ推定できる。インデックス・ファンドに先回りして、その銘柄を仕入れておけば、採用日前日にインデックス・ファンドからの買い注文が入り、仕入れた株式を高値で売れる可能性が高い。そこに新規採用銘柄をめぐる売買が“ゲーム化”する要素が潜んでいる。新規採用銘柄には、1日の売買高の平均26倍の注文が入る計算なので²、株価は大きく変動することになるので、スペキュレータから見れば勝率のいいゲーム(収益機会)に見えるであろう。

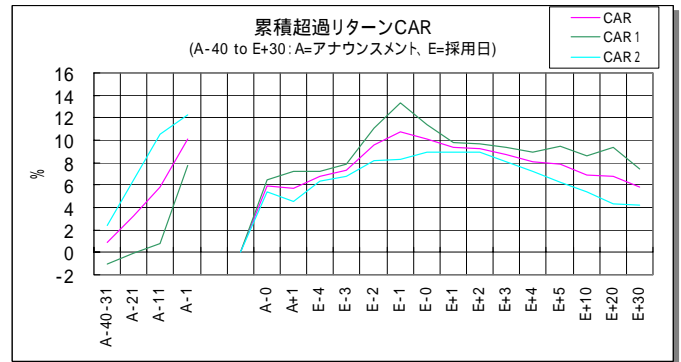
3 指数採用時の価格形成パターン

指数採用銘柄をめぐる価格形成パターンを、もう少し詳細に見てみよう。採用日前日にかけての売買行動は、1日毎に特徴をもっているからである(図2参照)。発表日(A=0)に異常収益が発生し、その後、採用日前日にピークをつけていることがわかる³。そして、採用日を過ぎると株価は下落し、それまでの上昇の一部が修正される。しかし、アナウンスメント前の水準に戻ってしまうわけではないので、

² 表1に示したインデックス運用残高を前提に、新規採用銘柄の時価総額からファンドが必要とする調達金額を計算し、平均日次出来高に対する比率を計算した。

³ 異常リターンはTOPIXに関するマーケットモデルから推計した。は採用日後61日から180日の日次データから推計した。

図2 累積異常収益の期間別パターン



注) CAR はマーケットモデルで推計した から推計したリターンとの比較。CAR1 は 2000 年～2002 年までのサンプルの平均。CAR2 は 2003 年～2005 年までのサンプルの平均。CAR はすべてのサンプルの平均。A-0 は公表後最初の取引日を示す。E-0 は採用日。CAR の累積は A-40 からの線と A-0 からの累積を分けて表示。グラフは期間により 1 日単位、5 日単位、10 日単位。

短期的なインパクトだけでなく恒久的(中長期的)なインパクトも発生すると見られる。

指数に採用されるというだけのニュースで、なぜ、株価が上昇するのか?除外されるというニュースで大きく下げるのか?株価指数に採用されることは、企業の業績の改善に直結するような要因ではないので、採用されるというアナウンスメントだけで株価が動くのはなぜか、さまざまな仮説が提示されている⁴。代表的な仮説のひとつである価格プレッシャー仮説によれば、これは短い期間に大量の需要が発生することに起因するという。一方、流動性仮説ではインデックスの採用銘柄となることで、定期的に売買されるようになり、流動性が向上する効果から株価が上昇するト解釈する。価格プレッシャー仮説は、一時的に発生するインパクトと整合的な説明であるが、流動性仮説は中長期的な株価の上昇を想定する。

中長期的効果に関する仮説としては、採用銘柄になることで、企業の信用力がアップし、商品の販売にもプラス効果があるといったファンダメンタルへの効果を指摘するものやマスコミ等で取り上げられ、投資家の目に触れる機会が増大する効果を挙げのものもある。これらの仮説が正しい場合も、恒久的な株価水準の変更が生じるはずであるが、長い期間にわたる影響を実証的に検証することは、他の重要な要因も変化することが多いため容易ではない。

⁴ 関塚/宇野「インデックス運用と異常収益:」などを参照。個別の仮説に関する先行研究の紹介がある。

4 運用方針変更のインパクト

本稿で明らかにしたい点は、アナウンスメントから採用前日までの短期間に生じる価格形成である。これは、インデックス・ファンドとスペキュレータの行動による影響が大きいと考えられる。年金基金サイドの運用ポリシー変更は、インデックス・ファンドの運用戦略に影響するだけでなく、スペキュレータの行動にも影響を及ぼすであろう。方針変更の前と後の時期について、市場における価格形成パターンを参加者行動の変化によって説明することができるか、実証的に検証するのが本稿の狙いである。

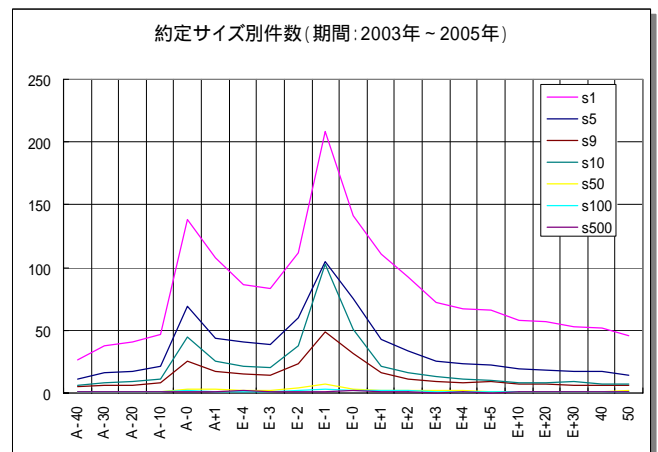
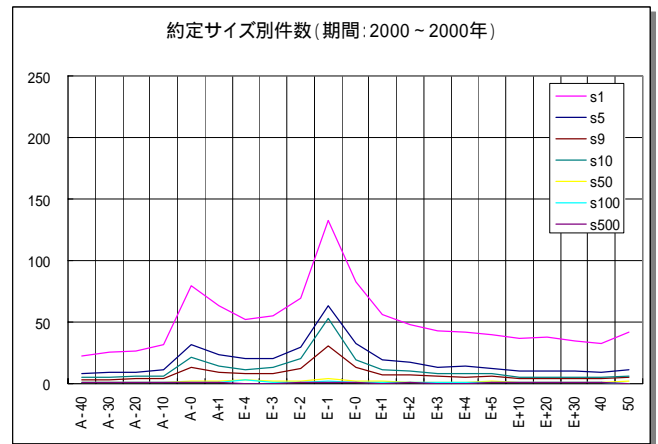
わが国最大のインデックス運用者である公的年金基金は、2003年にインデックス・ファンドの運用評価基準を、それまでのトラッキング・エラー1本から超過収益とトラッキング・エラーの2本建てに変更した⁵。

年金基金の運用ガイドライン変更により、インデックス運用者は売買執行に関して柔軟な戦略を採用することが可能になった。一方、インデックス・ファンドの定型化された行動パターンにより、容易に利益をあげていたスペキュレータは、インデックス・ファンドのとり執行行動が一律ではなくなり、採用前日の前後で執行されると想定しなければならない。潜在需要の大きさには変化はないが、インデックス・ファンドの必要株数に対する進捗状況を推測しながら、自分のポジションを管理しなければならない。売り時を間違えれば、損失を蒙る可能性が高まるからである。

トラッキング・エラー重視の時代は、インデックス・ファンドは採用日前日の終値で購入したいという強いニーズがあったので、これに応えるため、証券会社は「終値ギャランティ」という注文執行サービスを行った。これを使えば、ファンドは実際に採用前日の終値で取引することができるが、これを引き受けた証券会社等の行動で、採用日前日に異常収益が顕著に上昇する結果となった。

⁵ 表1から計算される公的年金(GPIF)の国内株式インデックス運用残高シェアは、2000年3月の16%から2005年3月末の58%を占める。実際に運用に当たっているのは信託銀行、アセットマネジメント会社等7社である。公的年金の運用評価基準(ガイドライン)はウェブ等で公表されている。
www.gpif.go.jp参照

図3 約定サイズ別約定件数(売り買い合計)



注) 約定サイズは、単位(単元)株ベースで、s1は1~2単位、s5は3~5単位、s9は6~9単位、s10は10~49単位、s50は50~99単位、s100は100~199単位、s200は200単位超。

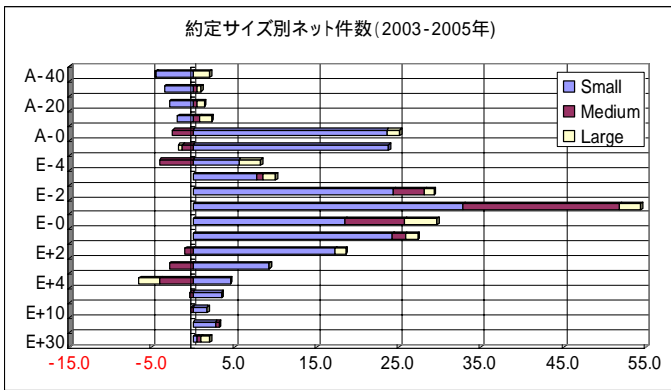
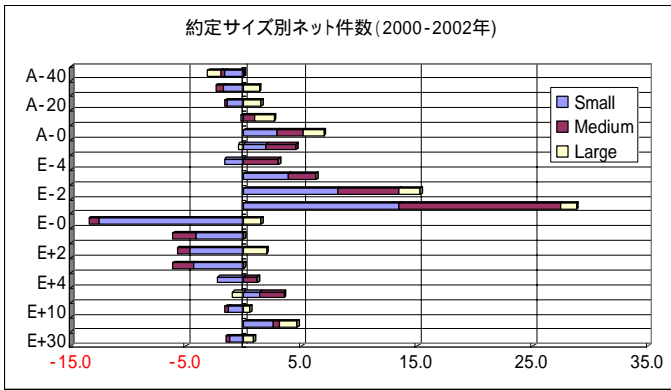
こうしたトラッキング・エラー至上主義は、年金基金の評価方針に発しており、運用者は顧客の求めに応じた行動をとる。これにより、購入銘柄の株価は異常に上昇し、値上がりしたあとにこれらの銘柄を仕入れるため、上昇しすぎた分だけパフォーマンスにも響く。株価指数のパフォーマンスと寸分違わぬパフォーマンスを追求する姿勢には、「落とし穴」が潜んでいた。

5 運用ポリシー変更と取引状況の変化

公的年金の運用ポリシー変更が、価格形成に与える影響を検証する。価格形成へのインパクトは、市場参加者の行動の変化を通して起こる。本稿では、Barclay/Warner[1993]に従って、東証のティックデータから約定サイズ別の売買注文件数等を計測する。インデックス・ファンドやスペキュレータの現実の注文データを知ることはできないが、先行研究を踏

図4 約定サイズ別ネット約定件数

(単位件、買い件数 - 売り件数のネット件数)



注) 約定サイズは、単位(単元)株ベースで、small は 1~5 単位,medium は 6~99 単位,large は 100 単位超

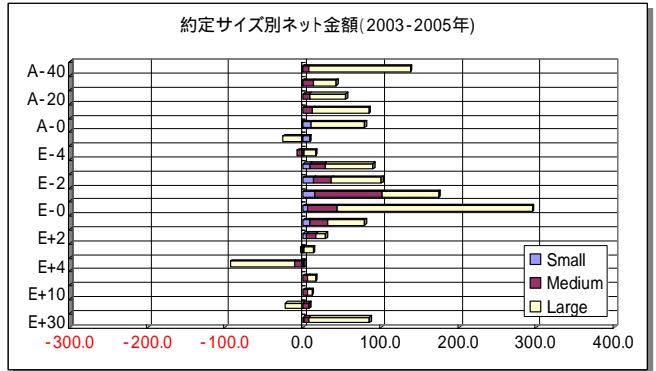
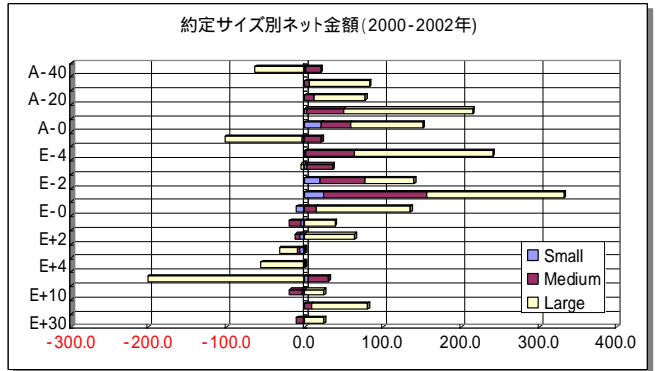
まれば、スペキュレータは時間を掛け過ぎずに相当量のポジションを構築するため、注文サイズはミディウムレンジを使う可能性が高いと考えられる。一方、インデックス・ファンドは運用資産規模は大きいものの、IT 技術の高度化や執行コスト意識の高まりから、発注はスモールレンジを主として選択すると予想される。

新規採用銘柄が発表される前後の期間について、約定サイズ別に取引件数を集計したのが図3である。図3から読み取れる参加者の行動には、採用ニュースの公表直後や採用日前日といった特定日に取引が集中するパターンが見られる。件数の水準はサイズにより違うものの、スモールとミディウムの両サイズは同調的な動きを示している。

次に、約定を売り主導と買い主導に区別し、サイズ別にみて、売り注文または買い注文への偏りがあったかどうかを見たのが図4である。図3で注目された特定日周辺の動きを、運用方針の変更前の3年間とそのごの3年間で比べると、変更前ではミディ

図5 約定サイズ別約定金額

(単位 億円、買い金額 - 売り金額のネット金額)



注) 約定サイズは、単位(単元)株ベースで、small は 1~5 単位,medium は 6~99 単位,large は 100 単位超。

アムサイズの動きが顕著であったが、変更後はスモールサイズの動きも拡大している様子が見られる。公表日における買い超過額が拡大しているほか、採用日数日前から買い超過が顕著になり、行動が前倒しになる傾向が表れている。運用方針変更に伴って予想された動きである。

これまでの分析では、約定件数について、売買超過を計算してきたが、株価を動かすインパクトとしては、約定金額でも見るべきであろう。図5はサイズ別でみた売り買い金額の超過額を描いている。

図4に比べて図5では、スモールの存在感はミディウムやラージに比べ低下している。ミディウムサイズは、前半では公表日を皮切りに継続的な買い手であったが、後半の期間では公表日から数日間は目立たないが、採用前数日になって大きな動きを見せている。

さらに、図6はサイズ別約定の累積価格変化率を見た。これによれば、累積の価格変化の貢献度は、売り買いネット金額のパターンよりも約定件数のパターンに近いという印象を受ける。スモール注文といえども件数が重なれば、価格をじわじわと上昇さ

せる威力になることが理解されるであろう。

図6で特に注意を喚起しておきたいのは、発表前後のミディアムサイズによる累積価格変化である。ミディアムサイズは、発表の約30日前から価格上昇インパクトを与え、発表後は直ちに売りに回る様子が鮮明に現れている。これは証券会社等からの事前予測情報に基づく行動がとられているためと推察される。予想が当たった銘柄について、発表と同時に利益確定に動くという戦略を実施していると思われる。

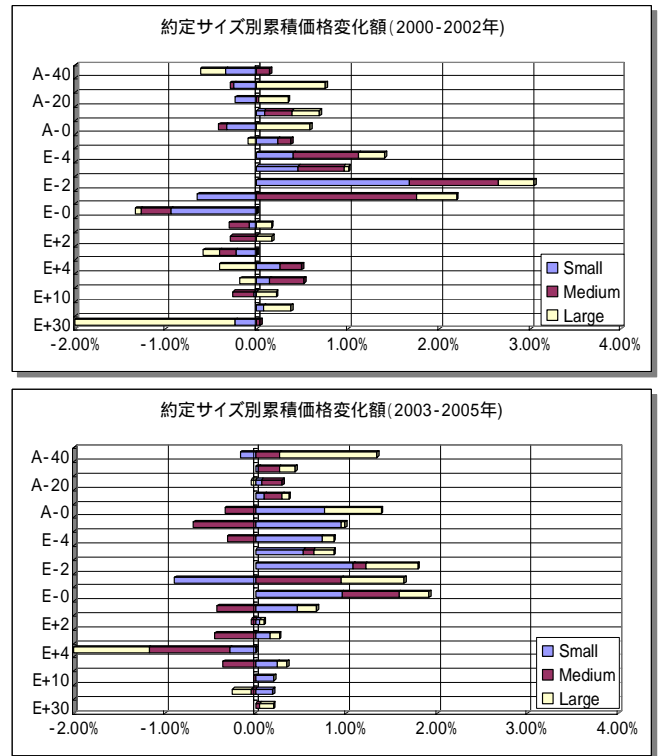
6 スペキュレータの行動変化

このような売買行動変化の背景で、売り手・買い手間の戦略上の緊張感は増大しただろうか？インデックス・ファンドに対して有利に売り戦略を展開したいスペキュレータは先回りをして在庫を調達し、これを徐々に売る戦略をとる。2002年までの3年間では、インデックス・ファンドは最終日に売買を集中する、あるいは終値ギャランティ注文で執行するため、この注文を引き受けた証券会社が、最終日の終値に向けて買い進む。この動きに対して売却すればよかった。2003年以降は、インデックス・ファンドも前倒して買っている可能性が高くなり、在庫調整を早める必要がでてくるであろう。

このような売り戦略の強弱感、オーダーリブンの売買メカニズムのもとでは、アスクサイドのデプスの動きに表れる。売り手有利の展開では、最良売り気配（ベストアスク）よりも高い価格で売ることが狙い、売り急がない姿勢で臨むが、在庫リスクが高まる状況下では、売り手は、最良売り気配で売却する量を増加させざるを得ない。これは最良売り気配の売り株数（アスクのデプス）を増大させる要因となる。この兆候がどの時点でできるかによって、買い手、売り手間の競争状況の変化を読み取ることができるであろう。

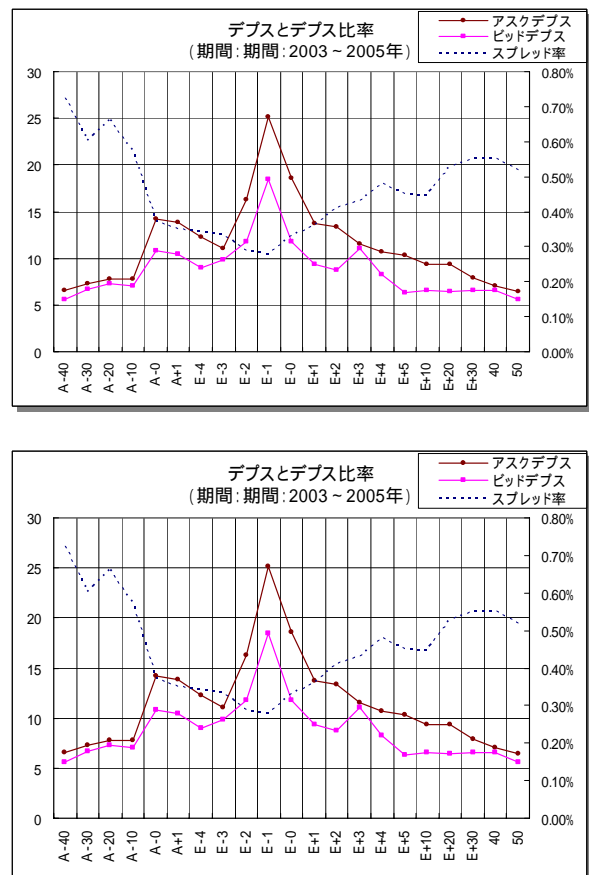
図7は約定時のアスクサイドのデプスとビッドサイドのデプスの動きを見たものである。採用日前日にデプスが跳ね上がっている。ただ、この動きは、ポリシー変更前は採用日前日に限定されていたが、ポリシー変更後は採用日の数日前から表れ、増大傾向は公表日と採用前日の2回と、2段階の動きにな

図6 約定サイズ別累積価格変化（単位％）



注）約定サイズは、単位（単元）株ベースで、small は 1 ~ 5 単位, medium は 6 ~ 99 単位, large は 100 単位超。

図7 デプスとスプレッド率の動き



注）スプレッド、アスクデプス、ビッドデプスは、約定サイズ s1 (1 ~ 2 単位) の約定直前のスプレッド率を平均している。

っている。

図7のデプスの動きと同様、スプレッドの動きも興味深い。まず、新規採用が決定する前には1.2%も開いていたスプレッドが、イベント期間中は、急速に低下している。これは売買参加者が増加した証拠であり、採用日2日前に最低水準の0.6%弱まで低下している。ただ、スプレッドの縮小は、売り手有利でも買い手有利の状況でも生じうるので、売り手有利から買い手有利への変化は、売り指値注文残高(アスクデプス)の増大に現れていると判断できる。

これらの結果は、運用ポリシーの変更がスペキュレーターの行動を抑制する効果を発揮していることを示唆するものである。

7 回帰分析による検証

これまでサンプルの平均値の動きから、運用ポリシーの変更から予想される市場行動の変化を報告したが、最後に、個別サンプルごとの異常収益(CAR)の大きさが、こうした売買行動要因やポジションリスク要因によって説明できるかどうか、検証する。

回帰式は以下のとおりである。

$$CAR_p = \alpha + \sum_{j=1}^3 \beta x_{j,p} + cTrade_p + dSpread_p + eADepth + fMI + \varepsilon_p$$

xはサイズ別買超過金額(jはLarge, Medium, Smallを表し、pは期間を示す)、Tradeは各期間の約定件数、Spreadはs1サイズ(1~2単位)の約定直前のスプレッド率、ADepthは同じく約定直前のアスクサイドのデプス(単位株数)、MIは潜在需要から計算した潜在マーケットインパクトで、次式で計算した。

$$\text{在庫リスク} = \text{日次ボラティリティ} \times \sqrt{\frac{\text{インデックス・ファンドからの超過需要}}{ADV}}$$

被説明変数は、銘柄別の異常収益(CAR=累積超過収益率)をイベント期間pごとに推計した。推計結果は表3にまとめた。推定係数のt値が2以上のものを黄色で示している。

イベント期間は、発表日(A)前40日から採用日(E)後30日までとした。発表日から採用日5日後

までは1日毎の違いをみるため、1日毎に推計し、その前後の期間は10日(採用6日後から10日後のみ5日間)を集計している。

推定結果によれば、CARと最も相関が高い約定サイズは、ミディアムサイズの主体である。ポリシー変更前、変更後ともミディアムサイズの売買超過額から生じるCARへの影響度は0.010-0.013と最も高く、推定された係数は統計的に有意である。一方、スモールサイズの売買超過額とCARの関係を示す係数は、2002年までの期間ではプラスであるが統計的には有意でない。2003年以降の期間では、これがE-2(採用日の2日前)

で有意で、インパクト係数はミディアムを上回る0.024であった。採用日前日から1日早まっており、インデックス・ファンドが執行を前倒しにしていると推察される。

ティックデータから作成された売買超過額という変数は、たとえば、ミディアムサイズの成行注文が約定を主導した場合にだけミディアムサイズの売買としてカウントされる。売り手が売り指値注文を出し、買い成行注文で約定されたときには、買い成行注文をだした主体のサイズの約定として集計される。採用日前数日間の売買で、インデックス・ファンドは小口成行注文を中心に注文を執行し、スペキュレーターサイドは売り指値注文を出しているとする、スモールサイズの売買金額の増減によってCARの大小に影響がでる。

さて、この場合、売り手サイドの戦略の強弱感の代理変数であるアスクサイドのデプス変数は、2002年までの期間では、推定係数がマイナスで、係数の絶対値は採用日前日に近づくほど大きくなっている。しかし、統計的な安定性は十分ではなかった。2003年以降の期間では同じくマイナスで、係数の絶対値は5倍から10倍大きくなっている。さらに採用3日前からは統計的に有意な係数が得られている。影響度のピークは採用日の2日前と前倒しにシフトしている。潜在的買い需要変数は、イベント期間内ではプラスの相関、採用後の期間ではマイナスの相関を示した。

回帰分析の結果は、運用ポリシーの変更により、インデックス・ファンドの買い戦略とスペキュレー

タの売り戦略の緊張関係が高まり、スペキュレータの行動が抑制され、CAR を抑える効果をもつという結果を示している。

7 まとめ

本稿では、インデックスに新規採用される銘柄をめぐる取引と価格形成の関係を短期的な視点から分析した。短期取引への参加者間の関係は、インデックス・ファンドの売買執行行動が他の参加者から読まれやすいかどうかによって、大きく影響を受けていることが確認された。パターンを読まれやすい運用スタンスは、つねに、市場で高いコストを転嫁されるリスクがあるといえる。市場における資産運用においては、市場の動きに最大限の注意を払いながら、他の参加者に見透かされない戦略を採用することが重要である。

採用直前の数日間の取引では、売り手と買い手の執行戦略のアグレッシブ度（強気弱気）は、アスクサイドのデプス（売り指値注文残高）の動きに表れる。これは実需をもつインデックス・ファンドが成行買注文を使い、売り手はこれに売指値注文で応じるためである。

ところで、採用銘柄をめぐる“インデックス・ゲーム”は2003年以降の期間で新たな展開を見せているようである。本レポートでは、運用方針変更前後で、発表から採用前日まで取引がどのように変化するか注目したが、新規採用銘柄の発表前からその候補をめぐる取引が活発化したことが伺われる。図1の左端の棒グラフは、2002年までよりも2003年以後、異常収益率が高くなっている。インデックス運用の隆盛を背景に、採用候補をターゲットにした取引に関心が高まり、予想銘柄リストが採用の1ヶ月程度前に大手証券会社等から流されることと関係があると思われる。これは、イベント・ドリブンと呼ばれる運用手法を駆使するヘッジファンドに代表される運用手法で、発表までが勝負という投資戦略を行っている。

第三者が、株価指数算出ルールから新規採用銘柄の候補が予想しやすいほど、入れ替え時期が固定されているものほど、事前の影響を受けやすいことを示唆するものである。

本報告が示唆するように、発表後に発生する執行コストは年金基金や運用者の工夫で抑えることができる可能性があるが、次期採用銘柄の予想ゲームは運用者や年金基金の努力で止めることはできない。米国でもラッセル指数が年1回6月末に採用銘柄を入れ替えることから、その1ヶ月前から投機対象になっていることが報告されている⁶。こうしたイベント・リスクは、回避する手段が限定されているだけに、インデックス運用の対象指数を選択する際に、こうした投機的行動が生じにくい工夫が行われているかどうかという点も考慮に入れて適切な指数を選択することが重要である。

*本研究は、文部科学省科学研究費補助金（基盤研究B）「わが国証券市場の機能と投資家の行動バイアス」（課題番号17330075）の支援を受けている。

参考文献

- Barclay M. and J.B. Warner "Stealth trading and volatility: which trades move prices?" *Jo. of Financial Economics* 1993
- Chakravarty S. "Stealth-trading: Which traders trades move stock prices?" *Jo. of Financial Economics* 2001
- 石井文彦、中熊靖和「新規組入銘柄のアブノーマルリターンとインデックス運用」証券アナリストジャーナル 2001年5月号
- Frino A.,D.R. Gallagher, T.N.Oetomo "The Index Tracking Strategies of Passive and Enhanced Index Equity Funds" 2004
- Madhavan A. "The Russell Reconstitution Effect," *Financial Analyst Journal*, July/August 2003
- 年金総合研究センター「ポートフォリオの管理に関する調査研究 - パッシブ運用のあり方 - 」2004年3月
- 関塚健太郎、宇野淳「インデックス運用と異常収益：価格プレッシャーvs.メンバーシップ効果」日本ファイナンス学会 第14回年次大会予稿集

⁶ Madhavan[2003]

表3 CARの重回帰分析

推定した回帰式は以下のとおり。

$$CAR_p = \alpha + \sum_{j=1}^3 \beta x_{j,p} + cTrade_p + dSpread_p + eADepth_p + fMI_p + \varepsilon_p$$

xはサイズ別買超過金額(jはLarge, Medium, Smallを表し、pは期間を示す) Tradeは各期間の約定件数、Spreadはs1サイズ(1~2単位)の約定直前のスプレッド率、ADepthは約定直前のアスクサイドのデプス(単位株数) MIは潜在需要から計算した潜在マーケットインパクトで、次式で計算した。

$$\text{在庫リスク} = \text{日次ボラティリティ} \times \sqrt{\frac{\text{インデックス・ファンドからの超過需要}}{ADV}}$$

pr	観測値	決定係数	切片	小口約定	中口約定	大口約定	取引件数	スプレッド	アスク板	マーケットインパクト
A-40	121	0.36	-3.169	-0.010	0.050	0.010	1.429	2.664	-0.286	-10.360
A-30	145	0.56	4.155	0.213	0.082	-0.037	0.123	4.118	-0.279	-25.338
A-20	150	0.46	3.103	0.101	0.020	0.038	0.182	3.732	-0.517	-18.638
A-10	150	0.40	-1.613	0.026	0.046	-0.071	3.394	4.256	-1.655	-17.310
A-0	150	0.26	-4.674	-0.011	0.013	-0.003	1.041	2.358	-0.029	36.251
A+1	146	0.29	-5.501	-0.001	0.016	-0.004	0.955	2.389	-0.059	16.829
E-4	150	0.54	0.553	0.012	0.010	-0.025	-0.086	2.453	-0.090	0.618
E-3	150	0.52	0.105	0.004	0.010	0.066	0.064	2.570	-0.047	1.902
E-2	150	0.37	-2.744	0.011	-0.002	0.052	1.091	3.918	-0.730	7.001
E-1	150	0.43	2.818	-0.009	0.015	-0.013	-0.351	4.428	-1.008	16.327
E-0	150	0.39	2.843	0.007	0.006	0.040	-0.524	2.861	-0.602	-4.274
E+1	150	0.54	4.503	0.015	0.011	0.043	-1.093	3.192	0.645	-11.045
E+2	150	0.44	0.216	0.004	0.002	0.008	-0.112	2.366	0.064	3.959
E+3	150	0.29	-0.688	0.023	0.006	-0.067	0.140	0.931	0.187	0.661
E+4	150	0.38	-0.417	0.005	0.025	-0.010	-0.059	1.485	-0.050	4.747
E+5	150	0.34	-0.672	0.007	0.004	0.020	0.422	1.560	-0.421	1.371
E+10	150	0.31	-5.319	0.017	-0.002	-0.001	0.785	3.140	-0.053	16.476
E+20	150	0.47	-3.719	0.168	0.046	0.065	1.832	5.324	-0.901	-13.196
E+30	146	0.46	1.327	-0.009	0.023	0.008	-0.780	4.651	0.902	-5.977
pr	観測値	決定係数	切片	小口約定	中口約定	大口約定	取引件数	スプレッド	アスク板	マーケットインパクト
A-40	109	0.45	-3.040	0.366	0.034	-0.076	1.820	4.290	-0.310	-7.186
A-30	111	0.56	-1.329	0.373	0.068	-0.100	1.837	8.772	-1.137	-16.261
A-20	114	0.51	-5.919	0.099	0.100	-0.082	1.683	4.363	1.002	-4.245
A-10	114	0.59	3.673	0.237	0.133	0.001	-0.487	6.581	-0.820	0.247
A-0	114	0.45	-8.964	-0.048	0.005	0.080	1.986	12.228	-1.092	25.290
A+1	92	0.57	-6.557	-0.020	0.018	-0.045	1.369	5.739	-0.252	7.831
E-4	114	0.51	-1.604	0.005	0.010	0.024	0.401	3.156	-0.231	4.634
E-3	114	0.68	-1.691	0.003	0.011	0.056	0.434	3.796	-0.393	5.796
E-2	114	0.56	-2.033	0.024	0.015	0.013	0.716	5.623	-1.014	8.178
E-1	114	0.62	0.480	0.002	0.011	0.001	0.235	11.408	-0.897	1.040
E-0	114	0.71	-5.902	0.020	0.008	0.010	0.967	7.835	-0.052	6.848
E+1	114	0.63	-1.172	0.016	0.003	0.142	0.516	5.373	-0.216	-7.527
E+2	114	0.56	4.075	0.022	0.004	-0.039	-0.523	5.948	-0.561	-1.401
E+3	114	0.65	2.399	0.028	0.005	0.113	-0.381	4.105	-0.233	-1.984
E+4	114	0.56	0.603	0.034	0.009	0.097	-0.008	2.976	0.009	-7.542
E+5	114	0.52	0.669	0.045	0.039	-0.043	0.084	2.417	-0.378	-7.898
E+10	114	0.54	-1.844	0.085	0.068	0.071	0.735	7.228	-1.358	5.373
E+20	114	0.61	0.501	0.086	0.102	-0.020	-0.698	6.649	0.282	11.292
E+30	108	0.61	4.339	0.542	0.105	-0.066	0.082	6.609	-2.418	-5.927

注1) 黄色の係数は、有意水準が5%で有意であることを示す。

期間の表示で、A-40は発表日(A-0)に対して31日前から40日の10営業日間、A-30は21日前から30日の10営業日間。A+1はE-1からA+1の間の全営業日(銘柄により異なる)、E-0は指数採用日、E+10はE+6からE+10の5営業日、E+20はE+11からE+20の10営業日。