

## 日経平均株価の銘柄入れ替えが個別銘柄の流動性に与えた影響について：覚え書き<sup>1</sup>

大阪大学大学院経済学研究科 齊藤 誠  
大西雅彦

### 要旨

本研究は、2000年4月24日に実施された大幅な日経平均株価構成銘柄の入れ替え(225の構成銘柄のうち30銘柄採用、30銘柄除外)が、個別銘柄の市場流動性や株価形成に与えた影響を分析している。本研究の分析から得られた主要な結果は以下の通りである。銘柄入れ替え発表時点をはさんだ東証株価指数の変化率に比して採用銘柄の株価変化率が高く、除外銘柄の株価変化率が低くなっている。ただし、除外銘柄全体としては、発表後半年の間に相対的な下落を相殺するように株価が回復している。銘柄入れ替え発表前に比した発表後の出来高の変化は、市場の平均的な出来高の変化に比較して、採用銘柄、除外銘柄ともに増加しているが、発表後4ヵ月以降は採用銘柄の流動性が高まり、除外銘柄の流動性が低くなる傾向を示している。銘柄入れ替え実施直前に日経平均株価指数先物価格がその理論値から大きく乖離したのは、銘柄入れ替え発表直後のポジション調整を反映して、継続採用銘柄においても株価が一時的に割安状態になったことを示唆している。以上の実証結果に基づいて、銘柄入れ替えの望ましい実施方法に関して議論している。

図表について：

表1(パネル1, パネル2), 表2, 表3, 表4, 表5, 表6

図1-1, 図1-2, 図2-1, 図2-2

---

<sup>1</sup> 本稿の作成にあたっては、谷川寧彦氏、大屋幸輔氏に貴重なコメントを頂いた。執筆者の1人である齊藤は、文部省科学研究費の助成を受けている。ここに謝辞を申し上げたい。

## 1 はじめに

本論文は、2000年4月24日に実施された日経平均株価構成銘柄の大幅な入れ替えが個別銘柄の流動性や株価形成に与えた影響を分析している。この銘柄入れ替えでは、225の構成銘柄のうち実に30銘柄が入れ替えられている。今回の採用・除外銘柄決定の大きな特徴は、日本経済新聞社が同時に発表した銘柄選定基準自体の改定に基づいていたという点であろう。旧銘柄選定基準は1990年12月14日に公表されたが、その基準に基づいた除外・補充は1991年9月25日に発表され、10月1日に実施されている。今回のケースでは、2000年4月15日（土曜日）の新銘柄選定基準の公表と同時に採用・除外が発表され、10日後の4月24日に実施されている。銘柄選定基準の改定と採用・除外銘柄の発表が同時であったという意味では、今回の銘柄入れ替えは、市場参加者にとってまったくのサプライズであったといえる。

新たに定められた採用・除外基準の特徴は、第1に、高流動性銘柄郡の測定基準を「売買高」から「売買代金」に、「売買高当たり価格変動幅」から「売買高当たり価格変動率」に切り替え、市場流動性の判定が株価水準の銘柄間のばらつきに左右されないように配慮されている。また、測定期間を過去10年から過去5年に短縮して、産業構造の変化をよりの確に反映させるようになった。第2に、上述の測定基準に基づいて順位付けられたものの中で、従来の「上位半数」から「上位450銘柄」に高流動性銘柄郡の対象が絞り込まれている。第3に、1回当たりの入れ替え銘柄数の上限を外している。第3の改定点が、今回の30銘柄という大幅な入れ替えにつながった。

採用・除外銘柄を中心とした株価は、銘柄入れ替えの発表があった翌週明けの4月17日から大きな変動を示した。たとえば、日中間の日経平均株価の変動幅（高値と安値の差）が1000円を超えることもあった。それ以前の過去5年間では、日経平均株価の平均日中変動幅は300円前後であり、1000円を超える変動幅は5回しか記録されていない。

この大幅な銘柄入れ替えが株価形成に及ぼす影響についての分析は、旧構成銘柄の日経平均株価と新構成銘柄のそれとの連続性に関するものがほとんどであった。たとえば、経済企画庁（2000）が株価指数の連続性に関して詳細な分析を行っている。よく知られているように、日経平均株価の作成に当たっては、銘柄入れ替え実施の前営業日（本事例では2000年4月21日）の終値について次の式が成り立つように新たな除数が決定される。

$$\text{旧構成銘柄の株価合計} / \text{旧除数} = \text{新構成銘柄の株価合計} / \text{新除数}$$

すなわち、新たな除数は、実施直前の営業日終値において旧指数と新指数の連続性が保たれるように計算されている。

しかし、採用銘柄の株価と除外銘柄の株価に大きな開きがある場合には、上のように計算される除数のために、株価指数における継続銘柄と採用銘柄の寄与度を大きく変えてしまう可能性がある。2000年4月の入れ替えでは、4月21日における除外銘柄の平均終値が183円、採用銘柄の平均終値が6363円であったことを反映して新たな除数がかなり高めにはじかれた。すなわち、除数が10.180から20.341に大幅に上昇した。その結果、継続採用銘柄の日経平均株価に対する寄与度を低く、採用銘柄の寄与度が高くなった。新たな日経平均株価は、連続性が保たれている時点（4月21日終値時点）の瞬間的な株価水準

と比較した採用銘柄の株価の変化に非常に敏感に反応するようになったのである。いいかえると、旧指数と新指数が連結される際の瞬間的な株価形成が、その後の日経平均株価の水準を決定付けてしまった。

経済企画庁（2000）や錦織（2000）の詳細な分析が示すように、こうした除数の決定方法は銘柄入れ替え以降の日経平均株価の動向に大きな影響を与えてきた。4月15日の入れ替え発表から4月21日の後場終了まで採用銘柄が買い進められ、採用銘柄の株価が続伸した時点できわめて高い新除数が決められたために、翌週の実施後に採用銘柄が値を戻したことが日経平均株価の下落にストレートに反映されてしまった。図1-1には、実際の日経平均株価とともに、旧構成銘柄で計算した仮説的な日経平均株価（仮設例）も描かれている。この図が明確に示すように、新構成銘柄の株価指数と旧構成銘柄の株価指数とでは、前者が後者を200円前後下回るという顕著な差異が認められる。株価指数の連続性に関して疑義が寄せられる場合、上で示したような両者の顕著な差異が根拠とされていることがほとんどである。

しかし、株価指数の連続性についての議論は、独特の指数算出方法を反映したものであって、銘柄入れ替えが株価形成に与えた経済学的な影響と必ずしも関係しているわけではない。指数連続性の議論から得られる大きな教訓は、銘柄入れ替え前の日経平均株価と入れ替え後の日経平均株価を水準ベースで単純に比較することについて注意を促しているということであろう。

むしろ、日経平均株価の銘柄入れ替えのインパクトは、個別銘柄の株価形成への影響として捉えるべきであろう。図1-2は、大幅な銘柄入れ替えが実施された2000年4月の1ヶ月について日経平均株価と東証株価指数（TOPIX）を比較したものである。銘柄入れ替えの発表がなされた4月15日以前では両指数がほとんど平行に変化していたものが、発表後には両者が著しく異なった推移を示している。このことは、日経平均株価の継続採用銘柄、採用銘柄、除外銘柄、非構成銘柄の株価に対してそれぞれ異なったが影響があったことを示唆している。また、4月17日以降に突然表れた両指数の食い違いは、大幅な銘柄入れ替えが市場にとってサプライズであったことを物語っている。

本論文では、日経平均株価が株式ポートフォリオのベンチマークの役割を担っており、その構成銘柄に基づいて株式インデックス・ファンドが構築されているという側面に注目しながら、日経平均株価の銘柄入れ替えが個別銘柄の流動性や株価形成に与える影響を分析していく。1999年における株価指数先物取引をみると、日経平均株価を原証券とした先物契約のシェアが4分の3を占めていた。一方、東京証券取引所1部上場の全銘柄加重平均である東証株価指数先物取引のシェアは2割にすぎない。こうした事実は、日経平均株価が重要なベンチマークの役割を果たしているからこそ、その構成銘柄に基づいた株式ポートフォリオのヘッジ手段として日経平均株価指数先物契約が積極的に活用されていることを如実に示している。

したがって、ある銘柄が日経平均株価の構成銘柄に含まれることの帰結は、インデックス・ファンドの対象として積極的な売買の対象となることであろう。いいかえれば、非構成銘柄に比べて構成銘柄の市場流動性が向上する可能性がある。本論文では、日経平均株価の構成銘柄に採用されることが当該銘柄の流動性を高め、逆に、構成銘柄から除外されることが当該銘柄の流動性を低めたのかどうかを検証していく。

こうした実証分析では、当然ながら因果関係の特定が重要となってこよう。先に述べたように、銘柄選定基準においては銘柄ごとの市場流動性に大きなウェイトが置かれている。したがって、ある銘柄の市場流動性が高いということと、日経平均株価の構成銘柄に組み込まれることの間には、両方向の因果関係が存在することになる。すなわち、構成銘柄に組み入れられたことによって市場流動性が向上したという面と、高い市場流動性のために構成銘柄に組み入れられたという面を明確に区別しなければならない。

本論文の分析にとって幸いなことに、銘柄選定基準改定後に猶予期間を置かなかつた今回の銘柄入れ替え発表が市場参加者にまったく予想されていなかったという点は、の因果関係を制御して、の因果関係を特定することになるであろう。2000年4月の大幅な銘柄入れ替えは、日経平均株価構成銘柄への組み入れが個別銘柄の市場流動性に与えるインパクトを検証する点で非常に重要な実験的環境を提供していることになる。

また、大幅な銘柄入れ替えが市場期待に織り込まれていなかったという側面は、突然の銘柄調整を迫られたインデックス・ファンドからの売買が市場流動性に与える即座の影響を検定する上でも、貴重な実証的環境を保障している。本論文では、銘柄調整に起因するポートフォリオ・リバランシングの過程で除外銘柄ばかりか継続採用銘柄の全般的な売却が誘発され、日経平均株価が一時的に割安になったことを示していく。需給バランスの変化に起因する日経平均株価の一時的な低下は、日経平均株価の算出方法に起因した日経平均株価の非連続的な低下とは、その性質がまったく異なっていることに留意されたい。

文献的にみると、今回のように予期せざる形で大幅な銘柄入れ替えが実施されたという事例がこれまでになかったことから、日本においても、外国においても、構成銘柄の組み入れが個別銘柄の市場流動性に与える影響についての実証分析はない。関連する分野としては、指数先物取引の導入が個別の原証券の市場流動性に与えた影響を実証的に検証した研究があろう。Jedeesh and Subrahmanyam (1993)は、Subrahmanyam (1991)の理論モデルに基づきながら、S&P500 株価指数先物取引の導入によって指数を構成している銘柄の市場流動性が有意に低下したことを示している。大村他(1998)や井坂(2001)は、1988年9月の日経平均株価指数先物取引の導入を分析対象として、Jedeesh and Subrahmanyam (1993)と同様の実証結果を得ている。これらの実証研究は、金融派生市場の導入と個別原証券の市場流動性の関係を分析したものであるが、株価指数を介した取引が個別銘柄の市場流動性に与える影響を分析対象としている点では、本論文の研究と共通している。

本論に入る前に、本分析の制約に言及したい。先に述べたように、今回の銘柄入れ替えは構成銘柄組み入れが市場流動性にもたらす影響を特定する上で貴重な実証的環境を提供している。しかし、入れ替えが1回限りの事象であることから、事象の繰り返しを想定しているイベント・スタディー的分析を採るのではなく、ケース・スタディー的手法に依拠せざるをえない。また、銘柄入れ替え発表後に時間が経過すると、さまざまな要因が株価に反映してしまうことから、発表後6ヶ月までの間に分析対象を限定している。

本論文は、以下のように構成されている。第2節では、突然の銘柄入れ替えが採用銘柄や除外銘柄の市場流動性に与えた影響を分析していく。第3節では、日経平均株価指数先物と日経平均株価の価格乖離率に着目しながら、インデックス・ファンドのリバランシングに起因する継続採用銘柄の全般的な売却が日経平均株価の一時的な割安状態をもたらす

たことを検証していく。第4節では結論を述べる。

## 2 採用銘柄・除外銘柄の市場流動性への影響

本節では、銘柄入れ替えの発表をはさんで、採用銘柄、除外銘柄、継続採用銘柄の株価形成や流動性にどのような影響を与えたのかを分析していこう。入れ替え発表後の一時的な変動や旧指数と新指数の接続時の瞬間的な動向を制御するために、発表後の1ヶ月目から6ヶ月目の各1ヶ月について、発表前の1ヶ月の動向と比較した変化をみていく。

### (株価変化率)

まず株価については、発表前1ヶ月間の各営業日の終値を始点として1ヶ月間変化率、2ヶ月間変化率、3ヶ月間変化率、4ヶ月間変化率、5ヶ月間変化率、6ヶ月間変化率を計算し、各銘柄について月間の変化率平均を求めている。同時に、東証株価指数についても同様な変化率平均をはじき出す。東証株価指数の期間ごとの変化率は、-2.4%、-8.1%、-5.9%、-11.5%、-10.9%、-12.2%である。表1のパネル1は、各々の銘柄の平均株価変化率が平均東証株価指数変化率を超過する分について、採用銘柄、除外銘柄、継続採用銘柄ごとに超過変化率の平均を報告している。

したがって、表1に報告されている超過変化率は、東京証券取引所全体の市場動向の変化がコントロールされていることになる。なお、本節では21営業日を1ヶ月としている。また、対象分析期間に合併などで上場廃止となった銘柄を除外したことから、採用銘柄は29銘柄、継続採用銘柄は189銘柄となっている。

表1のパネル1が示すように、採用銘柄については、発表直前の1ヶ月の株価に比べた変化率は市場動向を上回っている。しかし、その変化率は、発表後1ヶ月間から6ヶ月間までにほぼ11%から12%の範囲で推移していることから、株式市場全体の動向を上回る株価上昇は主として発表後1ヶ月の間にもたらされ、その後は市場動向とおおむね平行に推移しているといえる。しかし、表1のパネル2で銘柄ごとの動きをみると、市場動向を下回った銘柄数(プラスの銘柄数)も、4銘柄、5銘柄、8銘柄、9銘柄、8銘柄、11銘柄と時間の経過とともに若干増えてきている。

一方、除外銘柄についてみると、発表直前の1ヶ月の株価に比べた変化率は、当初に市場全体の変化を大きく下回っていたものが、発表後3ヶ月以降には株価が回復して市場の動きに追いついている。ただし、表1のパネル2が示すように、銘柄ごとにみると、市場動向を下回る銘柄数が3ヶ月以降も半数を上回っている。

継続採用銘柄の超過変化率については、東証全体の収益率を常に上回っており、発表後3ヶ月以降については15%から16%で安定して推移している。表1のパネル2が示すように、銘柄ごとにみても、発表後2ヶ月以降は140銘柄前後がプラスの超過変化率を示している。

以上をまとめると、採用銘柄と除外銘柄の平均的な動きからみれば、日経平均株価構成銘柄に組み入れられることによって、株価水準が直ちに上昇し、その後も高株価が維持されている。一方、構成銘柄から除外されてしまうと、いったん株価が下落するという

マーケット・インパクトが認められるが、その後はマーケット・インパクトが失われ、株価が市場全体の水準にまで回復している。ただし、銘柄ごとに見ると、そうした傾向的な動きとは異なるケースも多い。なお、継続採用銘柄については、東証全体の動向を上回る水準で株価が推移してきた。

ここで興味深い点は、入れ替え実施の瞬間的な時点（21日終値）ではなく、入れ替え発表前1ヶ月の平均的な動向と比較してみると、採用銘柄と継続採用銘柄については東証全体の動向を上回るパフォーマンスを示し、除外銘柄も発表後3ヶ月以降には市場動向にほぼ追いついているという点である。要するに、銘柄入れ替え実施後、東証株価指数に比した日経平均株価は低迷したが、新しい株価指数を構成している個別銘柄のパフォーマンスが悪化したわけではまったくなかった。こうしたファインディングは、しばしば指摘されているように、4月15日の発表と同時に銘柄入れ替えを実施した場合の想定株価指数（図1-1 仮設例）や、4月24日以降も銘柄を入れ替えなかった場合の想定株価指数（図1-1 仮設例）が、実際の日経平均株価ばかりではなく、東証株価指数を上回るパフォーマンスを示すという事実と一致している。

#### （出来高変化率）

銘柄入れ替えの流動性に与えた影響については、入れ替え発表をはさんで平均的な出来高がどのように変化したのかを分析していこう。まず、各銘柄について、発表後1ヶ月目、2ヶ月目、3ヶ月目、4ヶ月目、5ヶ月目、6ヶ月目の月間平均出来高に関して、発表前1ヶ月の月間平均出来高に比べた変化率を計算する。ただし、日経平均株価指数先物契約の清算日には裁定解消取引に起因して出来高が大きく膨れることから、3月、6月、9月の清算日の出来高は月間平均出来高の計算に含めていない。同時に、東証第1部の総出来高についても同様の出来高変化率を計算する。

表2は、各銘柄の出来高変化率が東証第1部の出来高変化率から乖離する部分を、採用銘柄、除外銘柄、継続採用銘柄ごとに乖離分の平均を報告している。ただし、平均の算出に当たっては、乖離分が100%を超える銘柄は異常値として取り除いている。こうして計算された乖離分がプラスであるということは、市場全体の出来高の変化に比べて当該銘柄の出来高の変化が上回っていることを示している。

表2が示すように、発表後1ヶ月間は、採用銘柄、除外銘柄ともに、市場全体の動向に比して出来高が大きく膨らんだ。その後2ヶ月間、除外銘柄の出来高増の傾向は続いている。しかし、入れ替え発表後4ヶ月以降は、発表前に比して、市場動向に比した採用銘柄の出来高が2割強増加し、除外銘柄の出来高が約3割低下している。以上のことは、発表後直後のポジション調整が一段落した後には、採用銘柄の市場流動性が向上し、除外銘柄の市場流動性が劣化したことを示している。なお、継続採用銘柄については、発表後当初の出来高に大きな変化が認められず、発表後4ヶ月以降に2割弱低下している。

採用銘柄グループと除外銘柄グループについて行った株価変化率や出来高変化率の分析結果をあわせてみると、採用銘柄の流動性の改善は株価に上乗せされたが、一方、除外銘柄の流動性の悪化が株価に直接的に反映することはなかった。除外銘柄の株価は、銘柄入れ替えによる流動性の低下に先行して、すでに流動性プレミアムが反映されていた可能性もある。

### 3 先物・現物価格乖離率からみた継続採用銘柄への影響

2000年4月の銘柄入れ替えが継続採用銘柄の市場流動性にも影響を与えた潜在的な要因として、採用銘柄と除外銘柄の間で株価水準に大きな格差があったことがしばしば指摘されてきた。冒頭でも述べたように、新たな除数を算出する際に基準となる4月21日の終値でみると、採用銘柄の平均株価が6363円であったのに対して、除外銘柄の平均株価は183円にすぎなかった。インデックス・ファンドなどの消極運用を行っている機関投資家が株価に顕著な格差のある銘柄を入れ替える場合には、入れ替え対象銘柄の交換だけでは高位株価の採用銘柄の購入資金を手当てすることができない。仮に機関投資家が即座に新たな資金調達をできないとすると、継続採用銘柄をも売却して高位株価の採用銘柄を購入するための資金を捻出する必要が生じてしまう。

こうした採用銘柄と除外銘柄の株価格差に着目しながら、銘柄入れ替えに必要な追加資金調達のために継続採用銘柄が全般的に売られたことが銘柄入れ替え発表後の日経平均株価の低迷をもたらしたという主張がしばしばなされてきた。

確かに、上の主張を裏づけるような状況証拠を指摘することは可能である。たとえば、表3は、銘柄入れ替え発表の翌週、翌々週について、暴落率が上位10銘柄をリストアップしたものである。第2節の分析結果から容易に推測できるように、値上がり率が大きい銘柄には採用銘柄が、値下がり率が大きい銘柄には除外銘柄がそれぞれ多い。値上がり株に入っている採用銘柄の数は、17日3銘柄、18日4銘柄、21日4銘柄であった。一方、値下がり株に入っている除外銘柄の数は、17日9銘柄、18日3銘柄、20日7銘柄であった。興味深い動きとしては、21日の値上がり率上位に入っていた3採用銘柄が24日の値下がり率上位に含まれていることである。このように採用銘柄の株価が21日後場の終了時点で瞬間的に高騰したことが、冒頭で述べたように旧日経平均株価と新日経平均株価の連続性を失わせてしまった。

しかし、継続採用銘柄にも、興味深い動きが認められる。19日以降には値下がり株に継続採用銘柄も含まれている。19日に2銘柄、20日に1銘柄であったものが、21日には実に9銘柄までが継続採用銘柄によって占められている。このような事実は、銘柄入れ替えが、当該銘柄の売買ばかりではなく、継続採用銘柄の売買にも影響を及ぼしたことを物語っている。

インデックス・ファンドのポジション調整に起因する売却が株価形成にもたらす影響は、たとえそうしたインパクトがあったとしても、きわめて一時的なものであろう。なぜなら、資金調達制約に直面していない他の投資家が割安になった銘柄を即座に購入するからである。事実、表3が如実に示すように、21日に値下がり株に入っていた9継続採用銘柄のうち7銘柄が24日には値上がり株に含まれている。すなわち、21日に売却された継続採用銘柄が24日には早くも買い戻されている。

本節では、日経平均株価指数先物価格と日経平均株価現物価格との乖離に基づきながら、継続採用銘柄が全般的に売却されて日経平均株価が一時的に低迷したのかどうかを検証していこう。先物価格決定モデルである保有コストモデルによると、

$$\text{先物価格} = \text{現物価格} \times (1 + \text{金利} - \text{配当率})$$

が成立する。

1998年9月以降は日本銀行の超低金利政策で誘導コールレートが0.25%を下回るようになったことから金利コストはゼロにほぼ等しい。簡単化のために配当率をゼロであると想定すると、先物価格の理論値は現物価格にほぼ等しくなる。ここで先物価格と現物価格の乖離率を次のように定義する。

$$\text{乖離率} = (\text{先物価格} - \text{現物価格}) / \text{先物価格}$$

もし、金利コストや配当収入を無視できるとすると、保有コストモデルの想定通りに先物市場と現物市場の間で十分に裁定取引が行われていれば、上の乖離率はゼロに等しくなる。したがって、負の乖離率は、先物価格に比して現物価格が割高になっていることを示している。逆に、正の乖離率は、先物価格に比して現物価格が割安になっていることを表している。以下では、継続採用銘柄の全般的な売却で日経平均株価が下落したのかどうかを、日経平均株価指数先物との相対的な水準によって検証していこう。仮に日経平均株価の水準に一時的な割安状態が生じたとすれば、乖離率は正の値を示すことになる。

表4は、銘柄入れ替え発表前の1年間(1999年4月1日から2000年4月14日)について、終値ベースで算出した先物・現物価格乖離率の平均と標準偏差を報告している。第1限月の先物契約は、乖離率平均は0.013%であり、その標準偏差0.345%を大きく下回っている。したがって、平均すると乖離率はほぼゼロに等しい。第2限月以上の先物契約についても、乖離率平均はマイナス度合が強まるが、その標準偏差に比べるといぜんとして小さい。第1限月の契約に比べて第2限月以上の契約で乖離率平均が小さくなっているのは、期間配当収入が高まる分だけ先物価格の裁定理論値が低下することを反映しているためであると考えられる。

図2-1と図2-2は、第1限月契約と第2限月契約について、先物・現物価格乖離率(終値ベース)の推移を描いたものである。第1限月については乖離率がゼロをはさんでほぼ0.5%の間に、第2限月についてはゼロをはさんでほぼ1%の間に収まる傾向がある。しかし、いくつかのタイミングで先物と現物の乖離幅が大きくなっている。たとえば、1999年9月下旬と1999年12月下旬から翌年1月上旬には、乖離率が大きくマイナスになっている。すなわち、日経平均株価構成銘柄の現物価格が割高になっている。こうした現物価格の割高状態は、決算期に生じる株式決済のために株式現物を確保しようとする需要が一時的に強まったことを反映していると考えられる。1999年末から2000年初めにかけてその傾向が加速されたのは、いわゆる「2000年問題」で決済システムの誤作動が懸念されたことから、現物確保の需要がいつそう高まったことを反映していると推測できる。

逆に、先物・現物価格乖離率が大きく正の値を示しているのが、銘柄入れ替え発表後の4月20日と21日である。それらの乖離率動向をみるために、表5は、4月10日から28日までの期間について終値に基づいた乖離率の推移をまとめている。ここで注意すべきことは、4月17日以降の指数先物価格が将来の受渡タイミングにおける新たな構成銘柄を反



映しているのに対して、4月21日以前の日経平均株価は旧構成銘柄を反映している点である。したがって、4月17日から21日までの乖離幅については、理論的な裁定条件からの乖離と単純に解釈することはできない。

ただし、新たな除数算出がなされる4月21日終値のタイミングでは旧指数と新指数の連続性が保たれることから、先物市場と現物市場の裁定が十分に行われていれば、この時点で乖離率はゼロになるはずである。このタイミングで現物価格が先物価格を大きく下回ってれば、日経構成銘柄の現物価格に割安状態が発生していたことになる。

表5が示すように、21日の終値に基づいた乖離率は、第1限月で2.8%、第2限月で1.4%、第3限月で5.7%、第4限月で1.5%、第5限月で4.9%であり、第4限月を除くいずれの契約も、それまでの1年間の乖離率データから計算された標準偏差を大きく上回っている。すなわち、指数先物価格に比べて、日経平均株価の構成銘柄が全般的に割安になっていたことを示している。こうした構成銘柄の割安状態は、第1限月や第2限月についてみると4月24日から始まる週に解消してしまった。以上のことは、21日に継続採用銘柄が売られ、24日にそれらの銘柄が買い戻された事実と対応している（表3を参照のこと）。

しかし、より遠い受け渡しの契約の先物価格に比べると、第3限月では24日、第4限月では24日から27日まで、第5限月では24日と25日に大きなプラスの先物・現物価格乖離率が認められる。先に述べたように、受け渡しが遠い契約ほど、期間配当収入の影響から理論的には先物・現物価格乖離率がマイナスにならなければならないので、理論的な裁定条件からの乖離はいっそう大きいということになる。このことは、長めの先物契約については、入れ替え実施直後も先物市場と現物市場の間で十分な裁定がなされていなかったことを示唆している。

次に、4月21日以前にも日経平均株価の構成銘柄が全般的な割安状態になっていたのかを検証してみよう。ここで、4月15日の銘柄入れ替え発表後に投資家が新たな除数を正確に予測し、24日に実施される新構成銘柄に基づいた日経平均株価を4月17日以降的確に算出していたと想定してみよう。表6は、そうした想定のもとで先物・現物価格乖離率（終値ベース）を計算しているものである。

いずれの限月契約についても、4月17日から20日までの終値について現物価格が先物価格を大きく下回っており、乖離率は21日時点に比べても著しく大きい。すなわち、新構成銘柄に基づいた仮説的な日経平均株価現物価格は、いっそう割安状態にあったことになる。この仮説的な日経平均株価が旧構成銘柄の日経平均株価を大きく下回っているのは、15日の入れ替え発表後から21日の後場にかけて採用銘柄が買い進められ、採用銘柄株価が続伸したからである。いいかえると、採用銘柄株価が「上昇してしまった時点」で算出された新除数によって、採用銘柄の株価が「上昇している過程」の新構成銘柄の日経平均株価を計算すると、旧構成銘柄の日経平均株価に比してかなり割り引かれてしまう。

4月17日以降、市場参加者は、採用銘柄株価の続伸や新除数の上方改訂を容易に予想できたことから、4月17日から21日の期間に新構成銘柄の日経平均株価が旧構成銘柄の日経平均株価が下回っていたことを認識していたはずである。表5が示すように旧構成銘柄の日経平均株価に基づいても先物・現物価格乖離率が4月18日を除けば正值であったので、新構成銘柄を対象とした先物に対して、新構成銘柄に基づいた現物が割安になっていたことは容易に予測することができたと考えられる。したがって、市場参加者は、新構

成銘柄のインデックス・ファンドを購入し、日経平均株価先物指数を売り建てることで裁定機会を活用できた。多くの市場参加者がこうした裁定ポジションを取れなかった背景には、継続採用銘柄を売らざるをえなかった、もしくは、採用銘柄の現物を確保できなかったという事情があったと推測できる。

もちろん、表 6 で示されているような 8% を超える先物・現物価格乖離率は、裁定取引の制約だけで説明することが難しいであろう。こうした大幅な乖離率には、新除数に関する予測誤差が含まれている可能性も高い。市場参加者は、入れ替え実施以前の段階で新除数が 10.180 から 20.341 にまで驚異的に上昇するとは予想していなかったといえる。

#### 4 おわりに

2000 年 4 月に実施された日経平均株価の構成銘柄入れ替えについては、主として株価指数の連続性という観点から議論されてきた。しかし、旧指数の傾向と新指数の傾向の間に不連続な部分が生じてしまうという点は指数の算出方法に起因した問題であって、それ自体が経済学上の問題を提起しているわけではない。

本論文では、日経平均株価の構成銘柄入れ替えが個別銘柄の市場流動性に与えた影響を分析してきた。2000 年 4 月 15 日の銘柄入れ替えが選定基準の改定と同時に発表され、市場参加者の期待に織り込まれていなかったために、「高流動性 構成銘柄組み入れ」という因果関係を制御でき、「構成銘柄の採用・除外 市場流動性」という因果関係を特定できる実証的環境を得ることができた。

本研究の分析から得られた主要な結果は以下の通りである。第 1 に、銘柄入れ替え発表時点をはさんだ株価変化率をみると、東証株価指数の変化率に比して採用銘柄の株価変化率が高まり、除外銘柄の株価変化率が低くなった。採用銘柄については、入れ替え発表直後 1 ヶ月の平均的な株価上昇がその後も定着した。一方、除外銘柄については、発表後半年の間に相対的な下落を相殺するように株価が回復し、入れ替え発表当初のマーケット・インパクトが弱められる傾向を示した。また、継続採用銘柄の株価は、銘柄入れ替え発表後も非常に堅調に推移している。要するに、銘柄入れ替え実施後、東証株価指数に比した日経平均株価は低迷したが、新しい株価指数を構成している個別銘柄のパフォーマンスが悪化したわけではまったくなかった。

第 2 に、銘柄入れ替え発表前に比した発表後の出来高の変化は、市場の平均的な出来高の変化に比して、採用銘柄、除外銘柄ともに顕著に増加したが、発表後 4 ヶ月以降は採用銘柄の市場流動性が高まり、除外銘柄の市場流動性が低くなる傾向が認められた。第 1 のファインディングと重ね合わせると、採用銘柄の株価には流動性の向上分が上乘せされたことになる。

第 3 に、日経平均株価指数先物価格の日経平均株価現物価格からの乖離は、銘柄入れ替えアナウンス直後のポジション調整による売却を反映して、継続採用銘柄においても株価が一時的に下落したことを示唆している。同時に、4 月 21 日の終値に基づいた新除数の水準は、市場参加者の予想を大きく上回っていた可能性が高い。

本論文の実証結果は、日経平均株価の構成銘柄への組み入れが、採用銘柄の流動性向上

と除外銘柄の流動性劣化という持続的な影響をもたらすとともに、構成銘柄全般の株価形成にも一時的な影響をもたらすという仮説をあらためて確認している。ここでの結果は、市場期待に織り込まれていない突然の銘柄入れ替えが、株式市場に参加している投資家の経済厚生に大きな影響を及ぼすことを示している。

構成銘柄の入れ替えについては、そのルールについて市場参加者の十分な理解を得るとともに、採用銘柄や除外銘柄が市場参加者の期待に前もって十分に織り込まれるような市場環境を整えなければならないであろう。たとえば、本稿の分析に照らしてみると、除外銘柄の価格形成については、入れ替え発表後当初にマーケット・インパクトが認められたものの、発表後の半年タームでみれば入れ替えが株価へもたらした影響は軽微であった。これらの除外銘柄に関しては、入れ替え発表前の時点で低流動性銘柄であったことが市場参加者に十分に認識され、そのことが除外発表前の株価にすでに織り込まれていた可能性がある。

2000年4月15日に公表された銘柄選定基準は、より適切な市場流動性の定義や産業構造の変化を考慮していたという意味で合理的な改定であった。また、定期的な入れ替えを毎年10月に行うことがあらかじめ定められていた点でも適切であった。むしろ問題があったのは、そうした合理的な銘柄選定基準が市場参加者に周知徹底され、新たな基準に基づいた市場流動性の評価が株価に十分に反映されるような時間的猶予がまったくないままに、新基準に基づいた最初の銘柄入れ替えを発表したという点であろう。選定基準の公表と最初の採用・除外銘柄の発表の間には十分な猶予期間をおくべきであった。

もうひとつの問題は、入れ替え発表後から入れ替え実施前後にかけて、日経平均株価指数先物市場と新構成銘柄の現物市場の間で十分な裁定が行われず、現物価格全般に顕著な割安状態が生じたという点であろう。両市場間の分断は、たとえ短期間であったとしても、投資家のリスク・ヘッジ手段を失わせるとともに、限界的な投機家に莫大な収益機会をもたらしてしまうことになる。

第3節で議論してきたように、先物価格と現物価格の間にこのような乖離が生じてしまった背景には、インデックス・ファンドなどの消極運用型ファンドがポジション調整のために継続採用銘柄全般も売らざるをえなかった面と、市場参加者が入れ替え実施前の顕著な株価変動のために21日の終値で決定される新除数に関する予測を正確に立てることができなかったという面がある。

もし、入れ替え発表と入れ替え実施のインターバルを取り除けば、新除数に関して予測誤差のいっさいない現物・先物価格乖離率に基づいて裁定取引を行う余地が生じるので、後者の影響を完全に排除することができる。2000年4月の事例であれば、正確な先物・現物価格乖離率に基づいて裁定取引者が割安な採用継続銘柄の買い側に立てたであろう。また、日経平均株価指数先物と日経平均株価が常に同一の構成銘柄を対象としていれば、プラスの乖離率が現物割安状態の正確な価格シグナルとなって、インデックス・ファンドなどの消極運用型ファンドは継続採用銘柄の売り急ぎを控えた可能性もある。そうすると、前者の急激なポジション調整による株価形成の歪みも緩和することができた。

2000年4月の事例に照らしてみると、株価指数の連続性の観点からみても、発表と実施の猶予期間を置かなかつた方が望ましかつたといえる。猶予期間を置かずに算出される日経平均株価の方が、入れ替え発表後から実施までの1週間における採用銘柄の急騰と継

続採用銘柄の割安という一過性的な要因に大きく左右されることなく、採用・継続採用銘柄株価の傾向的な堅調さをより忠実に反映していたと考えられる。

今後、銘柄入れ替えの手続きについて検討する余地があるとすれば、銘柄選定基準の改定後から最初の銘柄入れ替えの間にどの程度の猶予期間を設けるのか、採用・除外銘柄発表と入れ替え実施のインターバルを取り除くのか、ということであろう。

#### 参考文献

井坂直人，2001，「金融派生市場の導入と原資産市場の流動性：日経平均株価先物取引の事例」未刊。

大村敬一・宇野淳・川北英隆・俊野雅司，1998，『株式市場のマイクロストラクチャー』日本経済新聞社。

経済企画庁，2000，『平成12年版経済白書』。

錦織功政，2000，「銘柄入れ替えにより生じた日経平均株価の一種の断絶について」『財経詳報』2242，11-16。

Jedeesh, N., and A. Subrahmanyam, 1993, "Liquidity Effects of the Introduction of the S&P 500 Index Futures Contract on the Underlying Stocks," *Journal of Business* 66 (2), 171-187.

Subrahmanyam, A., 1991, "A Theory of Trading in Stock Index Futures," *The Review of Financial Studies* 4 (1), 17-51.

表1： 入れ替えアナウンス直前1ヶ月とアナウンス後各時点1ヶ月を比較した個別株価変化率のTOPIX変化率からの超過分

パネル1： 超過変化率の平均と標準偏差

	発表後1ヶ月間		発表後2ヶ月間		発表後3ヶ月間		発表後4ヶ月間		発表後5ヶ月間		発表後6ヶ月間	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
採用銘柄	12.3%	9.6%	10.6%	15.0%	11.8%	20.1%	12.8%	20.8%	12.6%	21.6%	12.0%	23.3%
除外銘柄	-19.7%	7.7%	-9.6%	12.6%	-1.6%	18.0%	1.3%	20.3%	0.3%	22.9%	-3.0%	19.6%
継続採用銘柄	0.4%	8.0%	9.0%	14.7%	14.9%	20.3%	16.3%	30.4%	15.9%	32.5%	16.4%	33.7%

パネル2： 超過変化率がプラスの銘柄数とマイナスの銘柄数

	発表後1ヶ月間		発表後2ヶ月間		発表後3ヶ月間		発表後4ヶ月間		発表後5ヶ月間		発表後6ヶ月間	
	プラス	マイナス	プラス	マイナス	プラス	マイナス	プラス	マイナス	プラス	マイナス	プラス	マイナス
採用銘柄	25	4	24	5	21	8	20	9	21	8	18	11
除外銘柄	0	30	5	25	12	18	13	17	13	17	12	18
継続採用銘柄	99	90	138	51	143	46	145	44	134	55	137	52

表2： 入れ替えアナウンス直前1ヶ月と比較したアナウンス後各時点1ヶ月の個別出来高変化率の東証1部出来高変化率からの乖離幅

	発表後1ヶ月間		発表後2ヶ月間		発表後3ヶ月間		発表後4ヶ月間		発表後5ヶ月間		発表後6ヶ月間	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
採用銘柄	49%	34%	-2%	19%	-12%	31%	19%	29%	24%	34%	25%	25%
除外銘柄	45%	33%	23%	41%	12%	43%	-28%	21%	-37%	22%	-30%	23%
継続採用銘柄	9%	35%	-4%	33%	-1%	37%	-20%	27%	-19%	35%	-18%	37%

表3： 4月17日から28日までの騰落率ランキング  
 (I: 採用銘柄, E: 除外銘柄, C: 継続採用銘柄, 出典: 日本経済新聞)

	17日		18日		19日		20日		21日	
	値上がり率 (%)	値下がり率 (%)	値上がり率 (%)	値下がり率 (%)	値上がり率 (%)	値下がり率 (%)	値上がり率 (%)	値下がり率 (%)	値上がり率 (%)	値下がり率 (%)
1	日貿信 33.3	エルカクエイ 33.3	横浜松坂 27.7	日貿信 25	豊田合 19.2	MrMax 12.5	エルカクエイ 50	長崎屋 20	ファナック(I) 17.3	エルカクエイ 33.3
2	小田急不 7.8	岩谷産(E) 29.3	日本信(C) 23.3	ノリタケ(E) 16	万有薬 17.6	ミサワリゾ 11.7	エイベックス 18.2	カーバイト(E) 14.5	佐藤工(C) 17.2	井関農(C) 32.6
3	大分銀 7.5	富士紡(E) 25.4	積化成 18	インテック 15.8	東京日産 16.4	新和海 10	インテック 18.1	油研工 12.5	飛島建(C) 16.3	東急百(C) 31.5
4	静岡銀(I) 7.1	丸善(E) 23.8	KOA 16.4	日本化(E) 15.2	段谷産 16.3	ソフトバンク 9.7	ミサワリゾ 17.5	東邦レ(E) 12.2	エーザイ(I) 16.1	大成建(C) 26.4
5	東京日産 6.7	東邦レ(E) 23.6	東エレク(I) 15.7	エイベックス 15	ディスコ 15.9	不二越(C) 9.5	富士ソフト 17.3	岩谷産(E) 11.6	ワールド 16	千代建(C) 26
6	第一薬(I) 6.6	カーバイト(E) 23.1	ピープル 15.6	白煉瓦(E) 14.8	インテック 15.7	全日空(C) 9	スズケン 17.2	白煉瓦(E) 11.4	芝浦 15.7	明電舎(C) 21.4
7	参天薬 6.4	西華産(E) 22.4	イトヨーカ(I) 15.3	東京日産 14.5	高砂電産 15.6	宇徳運 8.7	NSW 16.3	甜菜糖(E) 11.4	バンダイ 15.5	日商岩井(C) 20
8	三菱自(I) 6.3	白煉瓦(E) 22	TDK(I) 15.3	日東大都 12.5	中外炉 14.9	ニチユ 8.5	インパクト 15.1	日車両(C) 11.3	エイベックス 15.4	日清紡(C) 19.9
9	シティ銀 6.1	住友炭(E) 21.6	コープケミ 15	ディスコ 12.5	フジテレビ 14.8	キョーリン薬 8.4	日立情報 14.5	三井山(E) 10.9	テルモ(I) 14.9	東亜建(C) 19.6
10	長野銀 6.1	三井倉(E) 21.4	太陽電(I) 14.4	トランスコス 12.3	サンリオ 14.5	第一家電 8.3	東急ホ 14.4	カーボン(E) 10.9	花王(I) 14.5	清水建(C) 19.6

	24日		25日		26日		27日		28日	
	値上がり率 (%)	値下がり率 (%)	値上がり率 (%)	値下がり率 (%)	値上がり率 (%)	値下がり率 (%)	値上がり率 (%)	値下がり率 (%)	値上がり率 (%)	値下がり率 (%)
1	井関農(C) 48.3	函研 15.7	東急観 11.5	日NCR 20	日NCR 23.8	日貿信 33.3	金門 25	エルカクエイ 50	明治海 23.8	そごう 21.2
2	東急百(C) 46.1	花王(I) 12.6	大平金 11.4	KOA 12	日電池 18.8	井筒屋 15.4	新神戸 16.1	長崎屋 28.5	ペルーナ 16	志村化(E) 12.9
3	大成建(C) 43.8	ファナック(I) 12.5	西友 11.3	コープケミ 10.2	金門 18.7	長崎屋 12.5	高砂電産 12	日貿信 25	日新電 15.9	松下通(C) 10.5
4	千代建(C) 33.3	長崎屋 11.1	トランスコス 10.8	古河池 10	福山運 16	千代建(C) 9.2	メルコ 11.7	志村化(E) 13.8	長谷工 15.7	三城 10.5
5	清水建(C) 32.4	エーザイ(I) 10.5	ソフトバンク 10.4	TDK(I) 8.6	セガ 15.4	日製鋼 8.8	日本化(E) 10.6	そごう 13.1	イズミ 13.8	松下寿 9.7
6	東亜建(C) 29.2	藤井 9.3	コミュニティ 10.1	佐田建 8.5	東海観 15.3	志村化(E) 8.6	ヤクルト 10.3	光通信 12.6	メイテック 13.5	明和産 9.5
7	東海力(C) 27	富士重(I) 9.2	ニチユ 9.3	共栄タ 7.8	インテック 15.3	中央紙 8.5	富士機工 8.9	ナブコ 10	日立情報 13.5	金門 9.3
8	明電舎(C) 26.6	光通信 9.1	三晃金 9.3	富士通シス 7.4	勝村建 15	ユニチカ(C) 7.8	ユニー 8.6	東海観 8.6	クラヤ三星堂 13	アイフル 9
9	白煉瓦(E) 26.1	旭テック 8.7	キンセキ 9.2	日立造(C) 7.4	CSK 13.8	不二越(C) 7.8	ソフトバンク 8.6	コメリ 9.7	光通信 13	大倉電 9
10	YUASA(C) 25.3	横浜松坂 8.2	ナイス日栄 8.8	タカキュー 7.1	小松 11.4	ハザマ(C) 7.6	日商岩井k 8.4	丸栄 9.3	コメリ 11.4	チタン 9

**表4 先物・現物価格乖離率の平均と標準偏差**  
(1999年4月1日から2000年4月14日の終値ベース)

	第1限月	第2限月	第3限月	第4限月	第5限月
平均	-0.013%	-0.166%	-0.338%	-0.374%	-0.572%
標準偏差	0.345%	0.481%	0.712%	1.076%	1.092%

**表5 先物・現物価格乖離率**  
(2000年4月10日から2000年4月28日の終値ベース)

	第1限月	第2限月	第3限月	第4限月	第5限月
2000/4/10	0.1%	-0.3%	-0.7%	-1.0%	-0.7%
2000/4/11	0.2%	0.3%	-0.1%	-0.5%	-0.1%
2000/4/12	-0.3%	-1.1%	-1.6%	-2.0%	-1.6%
2000/4/13	0.0%	0.3%	-0.1%	-0.6%	0.4%
2000/4/14	0.3%	0.8%	0.4%	-0.1%	0.8%
2000/4/17	0.0%	0.4%	0.0%	-0.5%	0.5%
2000/4/18	-1.3%	-2.2%	-2.2%	-1.8%	-2.3%
2000/4/19	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
2000/4/20	1.1%	1.2%	1.8%	0.7%	1.0%
2000/4/21	2.8%	1.4%	5.7%	1.5%	4.9%
2000/4/24	0.0%	0.6%	4.4%	2.8%	3.5%
2000/4/25	-0.6%	-0.3%	-0.4%	3.8%	3.8%
2000/4/26	-0.3%	-0.1%	-0.7%	3.0%	0.0%
2000/4/27	0.4%	0.6%	-0.1%	3.1%	0.6%
2000/4/28	0.7%	0.8%	0.6%	0.8%	0.6%

**表6 仮説的な現物価格に基づいた先物・現物価格乖離率**  
(2000年4月17日から2000年4月21日の終値ベース)

	第1限月	第2限月	第3限月	第4限月	第5限月
2000/4/17	16.6%	17.2%	16.7%	16.0%	17.2%
2000/4/18	9.7%	8.7%	8.7%	9.2%	8.6%
2000/4/19	8.5%	8.4%	8.4%	8.4%	8.4%
2000/4/20	8.6%	8.7%	9.4%	8.3%	8.6%
2000/4/21	2.8%	1.4%	5.7%	1.5%	4.9%

注：ここでの現物価格は、新しい日経平均銘柄の株価合計を新除数20,341で割ったものである。

図1-1 日経平均株価と構成銘柄入れ替え

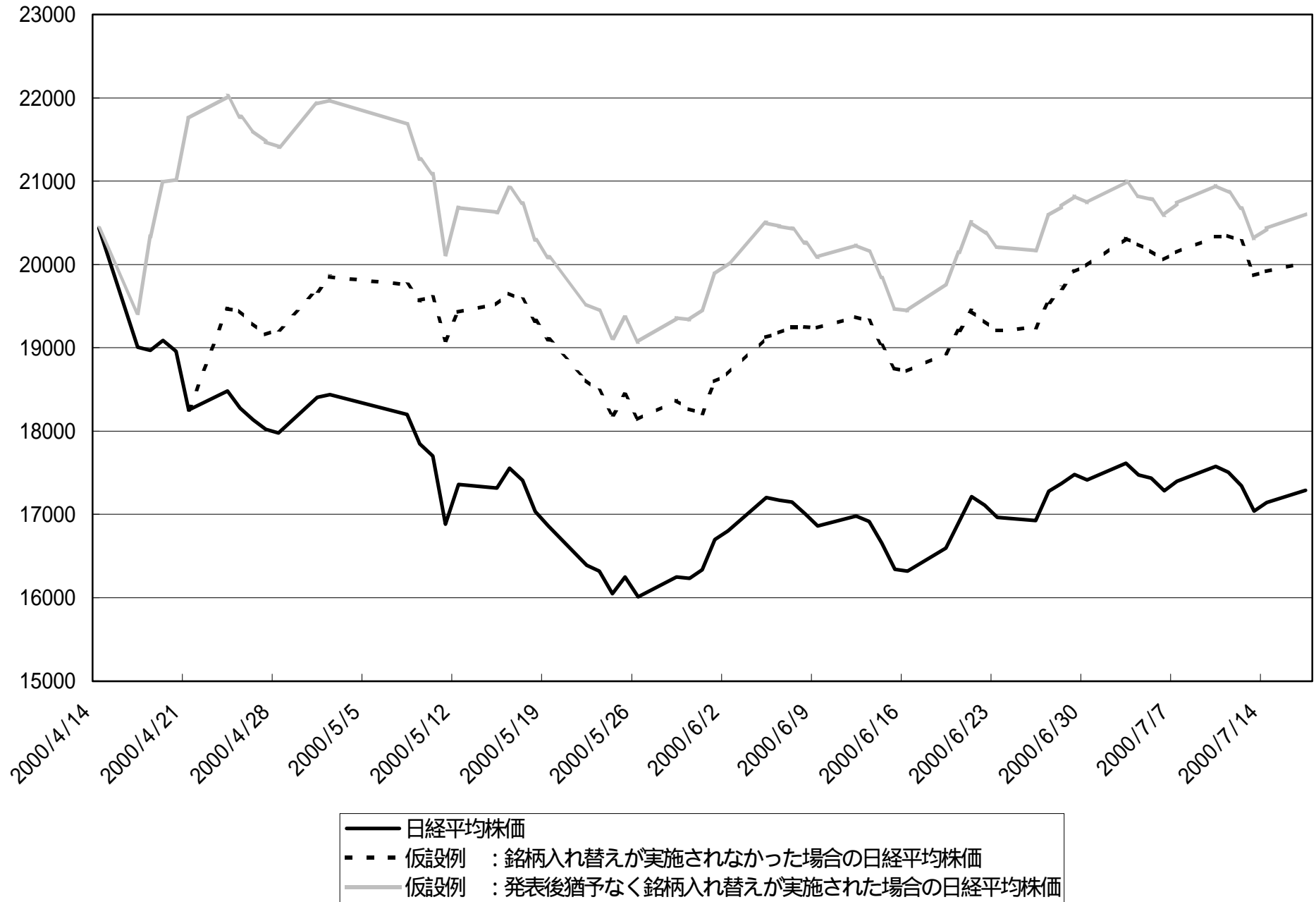




図1 - 2 東証株価指数と日経平均株価

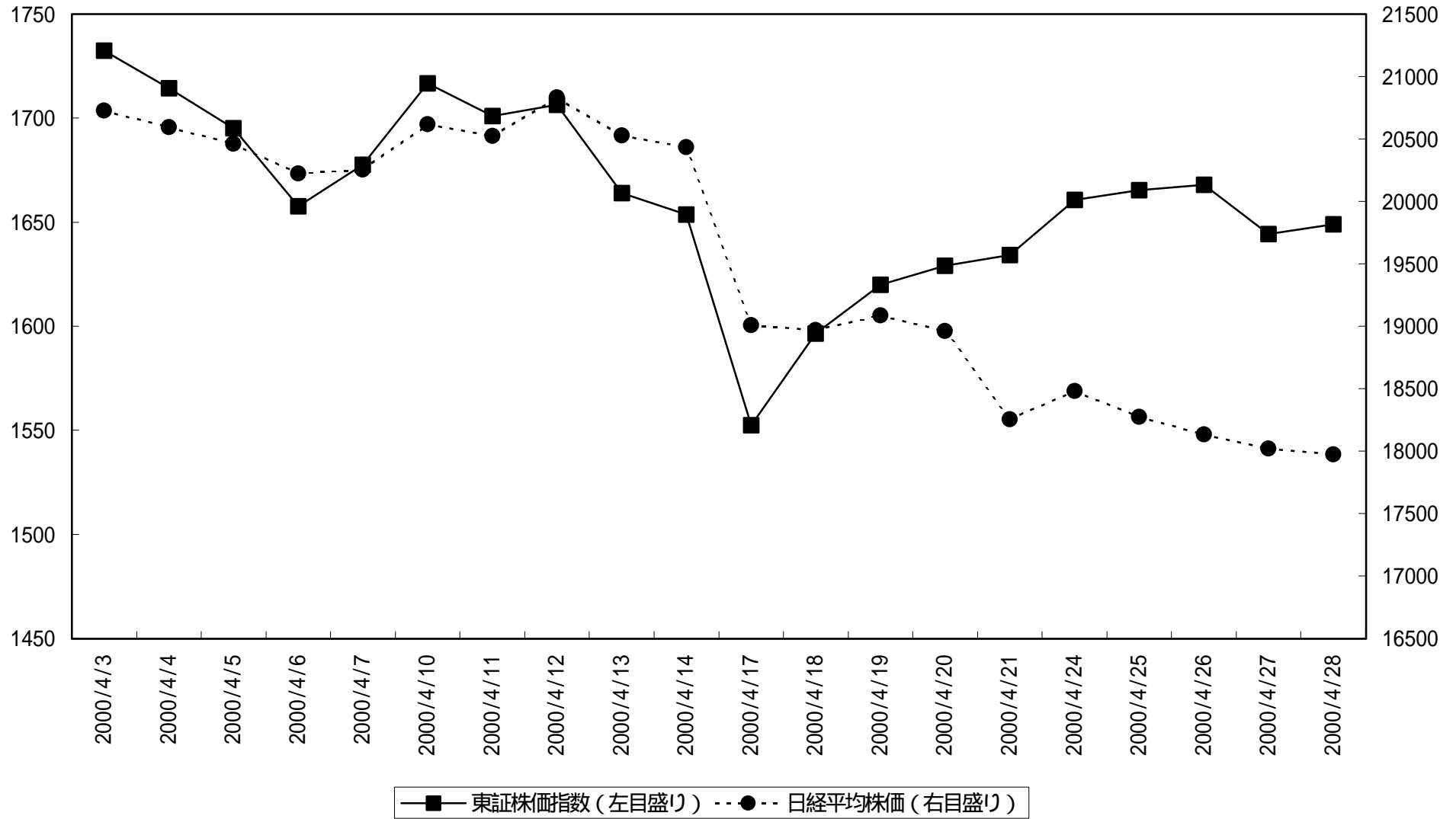


图2-1 先物・現物価格乖離率(第1限月, %)

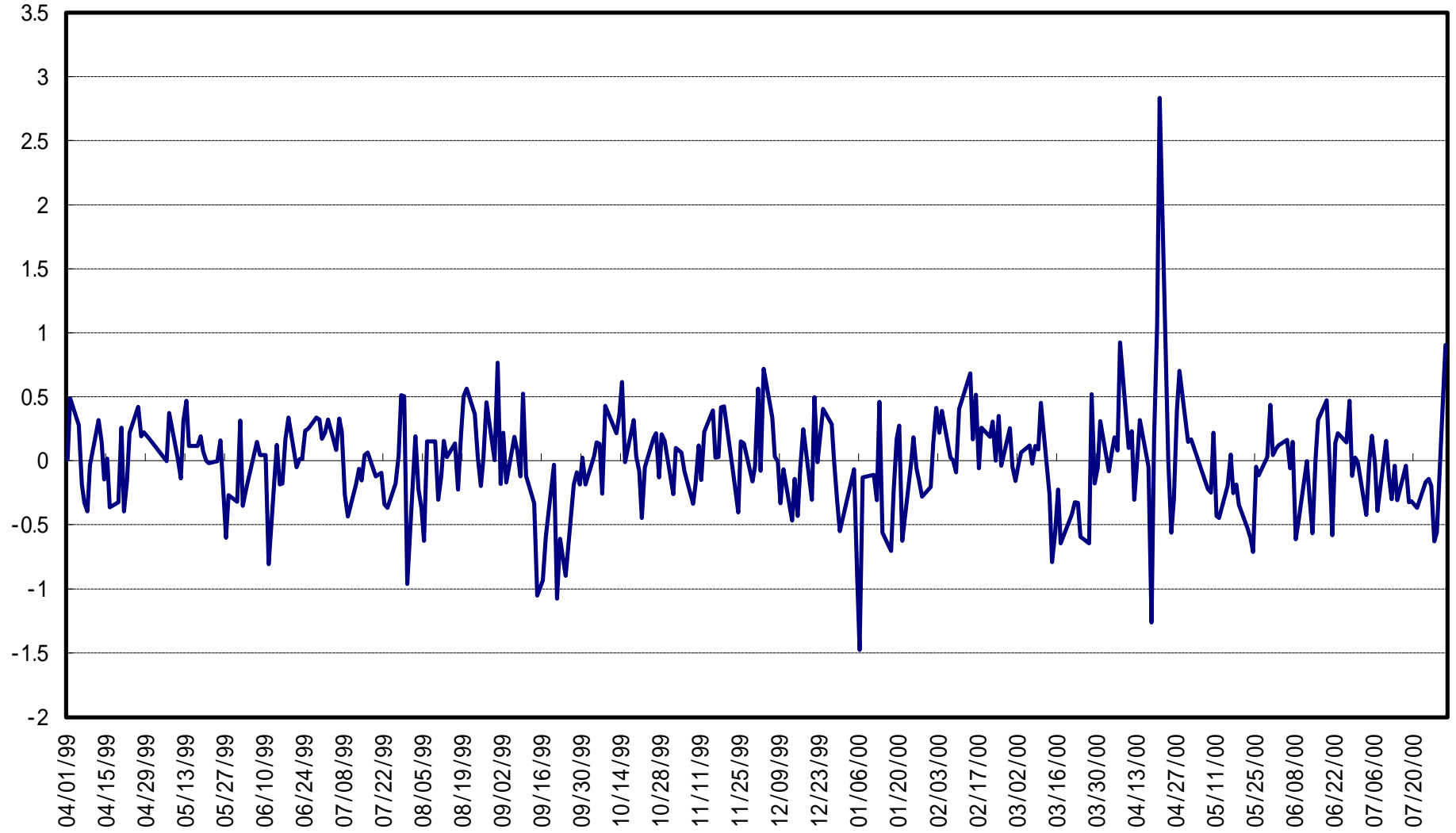


图2-2 先物・現物価格乖離率（第2限月，%）

