

日本銀行による ETF 買入政策と 日経平均銘柄への影響*

原田 喜美枝[†]

沖本 竜義[‡]

2019 年 7 月 31 日

* 本論文の作成に当たっては、オーストラリア国立大学、大和証券、日本政策投資銀行、日本銀行、日本経済学会で開催されたセミナー参加者の方々から有益なコメントをいただいたことに感謝する。東京証券取引所からデータを提供いただいたこと、一般財団法人ゆうちょ財団の研究助成を受けたことに感謝する。本研究は、独立行政法人経済産業研究所のディスカッション・ペーパー「The BOJ's ET Purchases and Its Effects on Nikkei 225 stocks」をベースに日本語にしたものである。

[†] kimieh@tamacc.chuo-u.ac.jp, 中央大学商学部 東京都八王子市東中野 742-1

[‡] tatsuyoshi.okimoto@anu.edu.au, Crawford School of Public Policy, ANU College of Asia and the Pacific, Lennox Crossing, Canberra ACT 2601, Australia

日本銀行による ETF 買入政策と

日経平均銘柄への影響

要旨

本稿では、日本銀行が 2010 年 12 月から実施している ETF 買入政策について、日経平均株価指数に連動する ETF 買入が、日経平均株価指数を構成する 225 銘柄に与えた影響について考察している。ETF 買入政策により、TOPIX（東証株価指数）よりも日経平均株価を構成する 225 銘柄がより買われてきた経緯があり、日経平均株価指数を構成する 225 銘柄への影響について、日本銀行が午後に買入を実施していると思われることから、前場リターンと後場リターンに分けて DID（Difference-in-Difference）の手法を用いて分析する。分析の結果、日経平均株価構成銘柄の後場リターンは、買入介入があった日に有意に高くなることが観察されたが、その効果は減少傾向にあることが明らかになった。2017 年 10 月時点で、株価を買い支えた累積の政策効果は 20%程度であることが示唆された。

キーワード；ETF，非伝統的金融政策，株式市場への介入，DID 分析

JEL classification: E52, E58, G10

1. はじめに

日本銀行は2010年10月の包括的金融緩和の開始とともに、資産買入プログラムを導入し、その一環として、2010年12月より、上場投資信託（ETF、Exchange Traded Funds）を買い入れる政策を実施している。2013年4月の量的・質的金融緩和政策（QQE、The Quantitative and Qualitative Easing）以降、買入規模、買い入れた資産の総額はともに拡大してきており、2019年3月現在、日本銀行が保有する国債やETFなどの資産総額は556.78兆円となり、国内総生産（GDP）を上回る規模に膨らんでいる。資産総額のうち、469.4兆円は国債で保有されており、ETFは24.6兆円となっている。¹

国債に比べるとETFの保有額は相対的に少ないが、国債のように満期がなく、価格変動リスクや信用リスクが大きいETFを保有し続けることの問題は懸念される。欧州中央銀行（ECB）も量的金融緩和政策を導入し、資産担保証券など国債以外の金融資産を購入しているが、ETFを保有して間接的に個別の上場企業の株式を保有しているわけではない。金融政策として個別株を大量に購入し保有している中央銀行は日本銀行のみである。^{2 3} 本稿では、日本銀行によるETF買入政策が日経平均株価指数を構成する銘柄に与えた影響について考察する。

株式指数に連動するETFは現物拋出型と呼ばれるタイプのETFであり、現物の株式が必要になることから、証券会社は現物の株式を買い入れる。日経平均株価に連動するETFの場合、225銘柄の株式を集めて現物株式バスケットを用意し、運用会社に渡すことになる。運動会社はそれをもとにETFを発行し、証券会社に渡す。証券会社はETFを受け渡し、信託銀行が保管すること

¹ 日本銀行営業毎旬報告（平成31年3月20日現在）

<https://www.boj.or.jp/en/statistics/boj/other/acmai/release/2019/ac190320.htm/>

日本銀行の資産総額や買入の状況については、10営業日毎にホームページで公開されている。

² 個別企業の株式を保有している中央銀行は複数あるが、日本銀行は、金融政策の一環として国内の株式市場に上場している個別株を買い入れた最初の中央銀行である。スイス国立銀行は外貨準備に占める外国株式の比率が上昇しており、ECBや南アフリカ準備銀行なども株式を購入している。過去には、1998年のアジア通貨危機の際に、香港特別行政区政府が投機筋に対抗するため、大量の株式を買い入れたことがあった。この株式をもとにトラッカーファンドという名称のETFが組成され、市場に戻されている。

³ 民間銀行の持ち合い株式を解消するため、銀行の不良債権問題が深刻化して金融システムが機能不全になるのを防ぐため、日本銀行は民間銀行が保有する個別株を買い入れたことがある。2002年10月に「株式買入等基本要領」が制定され、同年11月から2004年9月まで買入がおこなわれた。2009年2月から2010年4月までも、グローバル金融危機の影響が金融システムに影響することを危惧し、個別株の買い入れがおこなわれたが、金融政策としておこなわれたものではなかった。

になる。日本銀行が買い入れている ETF はすべて現物拋出型の ETF であるため、日本銀行は ETF を買っているが、市場では現物の株式が買われ、ETF として保管されている。

投資信託協会の発表によると、2018 年 3 月末現在の ETF のファンド数は 178 本、純資産総額は約 32.5 兆円、日本銀行が保有する ETF は同年同月末時点、時価で約 24 兆円となっており、日本銀行が保有する ETF は純資産総額の約 6 割となっている。また、日本銀行は日経平均株価を構成する銘柄企業、55 社以上で筆頭株主となっている。2.1 節で説明されるように、旧ルールのもとで日経平均株価に連動する ETF が多く購入され、日経平均株価を構成する 225 銘柄における日本銀行のプレゼンスが問題視されるようになった。日本銀行から公式な見解は公表されていないが、新旧ルール入れ替えの背景には、日経平均株価の算出方法に関連する問題や日経平均株価を構成する銘柄に関する問題等が関連していると考えられている。

2016 年 7 月以降、買い入れ額は年間 6 兆円で推移しており、2.7 兆円が TOPIX (Tokyo Stock Price Index) に連動する ETF へ割り振られ、残る 3 兆円は時価総額に比例する形で、TOPIX、日経平均株価、JPX 日経インデックス 400 (以下、JPX 日経 400) が購入される。2016 年 9 月までは旧ルールに基づき買入がおこなわれており、投資枠の全体が時価総額に概ね比例する形となっていた。時価総額比例とは、それぞれの指数に連動する ETF の時価総額に基づいて、それに比例する形で日本銀行が購入するというものであり、日経平均株価に連動する ETF に過半が振り分けられていた。TOPIX に連動する ETF をより多く購入することが政策として決定されるまでに、日経平均株価に連動する ETF の日本銀行による影響力は大きくなっていたと考えられる。日経平均株価は東京証券取引所第一部上場銘柄から選定された 225 銘柄に基づいて算出されているが、TOPIX は東京証券取引所第一部上場全銘柄を対象として算出されているためである。

日本銀行は、前日か当日の午前中に株価が低下している場面で、その日の午後に ETF を購入している可能性があるとする (Fueda-Samikawa and Takano (2017), Ohta (2016) and Shirota (2017))。株価が下落している局面では数日にわたり ETF を買い続ける一方、株価が上昇すると購入を見合わせる傾向にある (Fueda-Samikawa and Takano (2017))。本稿では、株価を午前のリターン、午後のリターン、両者を合わせた日中リターンに分け、差分の差分法 (DID、Difference-in-difference) の手法を用いて分析することで、日経平均株価を構成する個別株への影響を考察する。⁴ 買入政策が株価に与えた影響を定量化するためには日本銀行が ETF を購入した日の株価と、その日に日本銀行が購入しなかったとした場合の株価を比較する必要がある

⁴ DID の手法は、欧州中央銀行の国債買入政策を分析している Boermans and Keshkov (2018)、日本銀行の ETF 買入政策の企業業績への影響を分析している Gunji et al. (2018)等においても利用されている。

あるが、後者は観察が不可能であり、DID の手法を用いる。日本銀行が ETF を購入した日のリターンは低い傾向にあるが、これは日本銀行が ETF を購入すると株価が下がるということではなく、株価下落局面で購入していることが示唆されるのであり、株価に与えた影響を詳細に検討する必要がある。本稿では、日経平均株価に連動する ETF に焦点を当て、この ETF は日経平均株価を構成する銘柄のみに影響を与えると仮定して、東証一部上場銘柄を、日経平均銘柄と非日経平均銘柄に分けて検証している。

主な結論は次の通りである。日本銀行が ETF を購入した日に、非日経平均銘柄と比較して、日経平均構成銘柄の後場リターンは有意に正の値となった。日本銀行の買入政策は大きく変遷してきたことから、政策により効果が異なる可能性があり、サンプル期間を 4 つに分割した標本分析もおこなった。その結果、どの標本期間でも後場リターンは有意であったが、ETF 買入政策の効果は、政策の拡大にもかかわらず低下していた可能性が示唆された。さらに、日本銀行による日経平均株価に連動する ETF の買入政策がなかったと仮定した場合のシミュレーションをおこなった結果、日経平均株価は現状よりも 20%程度低かったという可能性も示唆された。総じて、様々な分析結果に大きな違いはなく、QQE が実施された初期の頃の影響のほうが大きかったことが明らかになった。

本稿の構成は以下の通りである。ETF 買入政策については次節で説明し、3 節では関連研究をまとめる。続く 4 節ではデータ、分析手法と分析結果を説明する。5 節で本稿をまとめる。

2. ETF 買入政策について

日本銀行が ETF を購入する狙いは、投資家のリスク・プレミアムを縮小させて、企業の投資活動を活性化させることとして、2010 年 12 月に買入が開始された。当初は、日経平均株価と TOPIX に連動する ETF に限定して、年間 0.45 兆円を限度に買い入れる時限的な政策であったが、その後、制度は大幅に変更・拡充された。2011 年 3 月には期限が 2012 年 6 月末へ、上限が 0.9 兆円に引き上げられ、その後も上限金額の引き上げと買入期限の延長が継続された。2014 年 10 月には年間の買入金額が 3 兆円に増額され、同年 11 月には JPX 日経 400 に連動する ETF も追加

された。2016 年 7 月以降は年間の買い入れ金額が 6 兆円となったが、同年 9 月には買入の配分が見直された。⁵

2016 年 9 月からは、TOPIX に連動する ETF に 2.7 兆円、残る 3 兆円は 3 指数（TOPIX、日経平均株価、JPX 日経 400）が購入に連動する ETF へ時価総額比例配分となった。時価総額比例とは、それぞれの指数に連動する ETF の時価総額に基づいて、時価総額に比例する形で日本銀行が購入するというものであり、時価総額が大きい指数の ETF がより多く買い入れられることを意味する。新しいルールのもとでは、約 7 割が TOPIX に連動する ETF の購入に振り分けられている。旧ルールでは、買入対象である 3 指数に連動する ETF のそれぞれの時価総額に比例する形で買入がおこなわれていたことから、日経平均株価に連動する ETF に過半が振り分けられたため、同指数に連動する ETF の保有が問題視された（Harada (2017a), Harada (2017c), Ide and Takehara (2017) and Barbon and Gianinazzi (2018)）。

日本銀行は 2016 年 9 月に導入した「長短金利操作付き量的・質的金融緩和」政策の下で、金融市場の調節方針を長期国債の買い入れ額から金利に変更し、国債の年間増加額 80 兆円の買入額は「めど」となり、年間の買入ペースは鈍化しているが、同様のことが ETF 買入政策でも取り入れられ、2018 年 7 月、日本銀行は、市場の状況に応じて買入額は上下に変動しうることが決定された。^{6 7}

表 1 は日本銀行の ETF 買入政策の変遷をまとめたもの、図 1 は保有金額の時価総額である。2013 年 4 月 5 日に QQE が導入されると、年間の買入額は 1 兆円になり、2014 年 10 月には 3 兆円へと増額された。この後、買入対象の拡大が図られ、同年 11 月には JPX 日経インデックス 400 に連動する ETF が追加され、2016 年 3 月には 3000 億円の投資枠が増額され、設備・人材投資に積極的な企業に投資する ETF の購入へ向けられる（年間の買入残高は 3 兆 3000 億円へと増額）こととなった。2016 年 7 月には大きな変化があり、年間の買入残高は 6 兆円へと増額され、同年 9 月には年間買入枠 6 兆円の配分が見直され、新ルールのもとで運用されることとなった。新ルールの下では、TOPIX に連動する ETF に 2.7 兆円、残る 3 兆円は 3 指数に連動する ETF へ時価総額比例配分された。2016 年 9 月は、買入対象である日経平均株価、TOPIX、JPX 日経インデックス 400 のそれぞれの時価総額に概ね比例する形で買入がおこなわれた。時価総額比例とは、そ

⁵ 日本銀行「資産買入等基金運営基本要領」（2010 年 10 月）、「指数連動型上場投資信託受益権等買入等基本要領」（2013 年 4 月）参照。

⁶ 日本銀行 金融政策決定会合議事要旨

https://www.boj.or.jp/mopo/mpmsche_minu/minu_2018/index.htm/ 参照。

⁷ しかし、日本銀行による ETF 年間買入額は 6 兆円を上回り、2018 年は過去最高の 6 兆 5052 億円に達した。

それぞれの指数に連動する ETF の時価総額に基づいて、時価総額に比例する形で購入するものであり、時価総額が大きい指数の ETF をより多く購入するというものである。この時価総額に基づいた比例配分では、日経平均株価に連動する ETF に過半が振り分けられた。2016 年 10 月以降は、約 7 割が TOPIX に連動する ETF の購入に振り分けられることになった（表 2）。

表 1

表 2

図 1

日本銀行の買入額は日次ベースで買入のあった日に公表されるが、日次買入額以外の情報は公開されておらず、どの ETF をどのくらい購入しているか、購入した時間や銘柄等に関する取引情報は不明である。太田（2016）は、日経平均に連動する ETF4 銘柄、TOPIX に連動する ETF4 銘柄が買入対象になっていると推測する。概ね時価総額に比例した買入であったことを考慮し、日本銀行が購入した日経平均株価に連動する ETF の金額を図 2 に示した。2014 年 11 月 18 日まで公表額の 55%、2014 年 11 月 19 日以降は 53%、2016 年 9 月 21 日以降は新ルールのもとの運用となったことから 28% が日経平均株価に連動する ETF の購入に充てられたと推測し計測した。⁸ 簡易推計ではあるが、2016 年 7 月から 9 月にかけての新ルール導入までの時期に多く買入られていること、それ以外の時期は 2014 年 10 月以降安定した金額で買入がおこなわれていることが示されている。

図 2

本稿では、QQE 政策の実施後の期間に注目して実証分析をおこなう。買入政策により政策効果が異なる可能性があることから、全サンプル期間 2013 年 4 月 5 日から 2017 年 10 月 31 日を 4 分割して標本分析をおこなう。標本期間は以下の通りである。QQE1；2013 年 4 月 5 日から 2014 年 10 月 30 日、QQE2；2014 年 10 月 31 日から 2016 年 8 月 3 日、QQE3；2016 年 8 月 4 日から同年 9

⁸ 厳密には、日経平均に連動する ETF の各銘柄と TOPIX に連動する ETF の各銘柄の日々の時価総額を考慮する必要があるが、どの ETF を購入しているかが明らかにされていないこと、日々変わる時価総額に基づいた買入がおこなわれているかも明らかにされていないことから、簡易な計算をおこなっている。

月 20 日、QQE4 ; 2016 年 9 月 21 日から 2017 年 10 月 31 日である。⁹ 全期間、各標本期間における日本銀行の ETF 買入政策の特徴をまとめたのが表 3 である。平均購入額、日経平均 ETF の購入にあてられた平均買入額、営業日数、買入日数をまとめている。平均日次買入額は、QQE1 の 155.9 億円から QQE3 の 722.6 億円へと増加し、QQE4 では 722.1 億円へと微減している。この購入額のうち、日経平均株価に連動する ETF に割り振られた推定金額は、QQE1 では 85.7 億円から、QQE3 には 383 億円となり、QQE4 では 202.2 億円へと大幅に減っている。QQE3 において年間買入額が 6 兆円に拡大された当時は旧ルール（表 2 参照）に基づき買入が実施されていたが、32 営業日後の QQE4 以降は新ルールに基づき買入が実施されている。2016 年 9 月からは、TOPIX に連動する ETF に 2.7 兆円、残る 3 兆円は 3 指数（TOPIX、日経平均株価、JPX 日経 400）が購入に連動する ETF へ時価総額比例配分となった。時価総額比例とは、それぞれの指数に連動する ETF の時価総額に基づいて、時価総額に比例する形で日本銀行が購入するというものであり、時価総額が大きい指数の ETF がより多く買い入れられることを意味する。新しいルールのもとでは、約 7 割が TOPIX に連動する ETF の購入に振り分けられている。旧ルールでは、買入対象である 3 指数に連動する ETF のそれぞれの時価総額に比例する形で買入がおこなわれていたことから、日経平均株価に連動する ETF に過半が振り分けられたため、同指数に連動する ETF の保有が問題視された（Harada (2017a), Harada (2017c), Ide and Takehara (2017) and Barbon and Gianinazzi (2018)）。

表 3

3. 関連研究

図 2 で示されているように、2010 年に開始された ETF 買入政策の影響もあり、日本の ETF 市場は拡大が続いている。巨額の資金が投入され、多くの問題点が指摘されるようになっているにも関わらず、政策の評価に関する先行研究は十分にはおこなわれておらず、ETF 買入政策が株式市場に与えた影響を分析する先行研究は必ずしも多くはない。Ueda (2013) は ETF 買入政策を含む QQE 政策全体が市場に与える影響を分析しており、非伝統的金融政策は株式市場と為替市場に

⁹ 本稿の標本分析期間の QQE2 と QQE3 は 8 月 3 日で区切っている。ETF 買入額の変更が発表されたのが 2016 年 8 月 4 日であり、日本銀行の政策が発表された 2016 年 7 月 29 日とは異なる日を採用している。

プラスの効果をもたらしているとしているが、ETF 買入政策の効果について言及されているわけではない。

日本の ETF 市場の成長と日本銀行の ETF 買入政策は密接に関係している。図 2 にあるように、日本銀行の ETF 保有額が増加の一途をたどっていることも問題であるが、個別銘柄や株価指数そのものへの影響の大きさも問題となっている。日本銀行が株価指数に連動する ETF を保有することは、間接的に個別銘柄を保有することであり、企業のガバナンスに与える影響、コーポレート・ガバナンスの弱体化という問題、株価や株式指数そのものに与える影響などが考えられる。

日経平均株価指数について、指数の銘柄入れ替えを分析しているものとして、Okada et al. (2006)、Harada (2017)がある。Okada et al. (2006)は、1991 年から 2002 年までの期間におこなわれた銘柄入れ替えのイベント・スタディをおこない、指数への採用・除外発表日だけでなく、発表後にも有意な超過収益率が観察されること、銘柄入れ替え後には負の超過収益率が観察されることを明らかにしている。日本銀行の ETF 買入政策開始後の期間において、銘柄入れ替えのイベント・スタディをおこなっている Harada (2017)でも類似の結果が得られているが、指数から除外される銘柄への負の影響が近年大きくなっていることが示され、金融政策の副作用として、個別銘柄への影響が懸念されている。

ETF は株式と同様に市場で取引される上場投資信託であるが、株式と異なり、買い注文が増えると残高が増える仕組みになっている。大口の買い注文が入ると、買い注文を受けた信託銀行は金額分の ETF を用意する必要があり、指定参加者と呼ばれる証券会社に買い発注をいれる。指定参加者とは、主として証券会社の自己部門であり、ETF を直接設定・解約できる。大口の発注を受けた証券会社は市場で ETF を買うのではなく、新規に ETF を組成する。株式指数に連動する ETF は現物拋出型と呼ばれるタイプの ETF であり、現物の株式が必要になることから、証券会社は現物の株式を買い入れる。日経平均株価に連動する ETF の場合、225 銘柄の株式を集めて現物株式バスケットを用意し、運用会社に渡すことになる。運用会社はそれをもとに ETF を発行し、証券会社に渡す。証券会社は ETF を受け渡し、信託銀行が保管することになる。日本銀行が買入れている ETF はすべて現物拋出型の ETF であるため、日本銀行は ETF を買っているが、市場では現物の株式が買われ、ETF として保管されているため、金融政策が個別銘柄に影響を及ぼす懸念がある。

2016 年 10 月以降、TOPIX に連動する ETF をより多く購入することが政策として決定されるまでに、日経平均株価に連動する ETF の日本銀行による影響力は大きくなっていたと考えられる。

日経平均株価は東京証券取引所第一部上場銘柄から選定された 225 銘柄に基づいて算出されているが、TOPIX は東京証券取引所第一部上場全銘柄を対象として算出されているためである。

日本銀行が買い入れてきた ETF は日経平均株価指数に連動する ETF が多かったことから、時価総額に比べて日経平均株価の指数構成比の高い品薄な株式が大量に買い付けられることとなった。¹⁰ その結果、需給ギャップにより株価の価格形成がゆがめられた可能性があり、Ide and Takehara (2017)、Barbon and Gianinazzi (2018)では価格形成への影響が分析されている。Ide and Takehara (2017)では、ティックデータを用いて、買入実施日とそれ以外の日に分けた指標を作成し、ETF 買入政策が市場に流動性を供給し、情報の非対称性が縮小したことを明らかにしている。ETF 買入政策が個別銘柄のリターンに与える影響を日次データで分析している Barbon and Gianinazzi (2018)では、買入政策によりプラスの継続した効果が価格形成に生じているとしている。ティックデータを用いた Ide and Takehara (2017)では価格形成への歪みについて明確な結果は得られていないが、dynamic asset pricing model with the portfolio rebalancing channel (あとで日本語に) を用いた Barbon and Gianinazzi (2018) では、日経平均株価指数を構成する個別銘柄の価格に問題が生じていること、日本銀行のバランスシートにリスクが移転していることを指摘している。

ティックデータを用いて、日本銀行が ETF を買入れた日と買入れなかった日に分け、大口投資家の行動が市場の流動性と価格形成に与えた影響を分析している Ohta (2016)では、取引終了前の構成銘柄の流動性低下が観察されている。日本銀行が ETF を買入れた日の価格形成と流動性に大きな変化は観察されないが、指数と価格が取引終了直前に非効率となり、この原因として流動性の低下が関係していることが示唆される。流動性に与える影響については Shirota (2017)においても分析されており、日本銀行の ETF 買入政策は継続した流動性効果がもたらされたという結果が得られている。

日本銀行による ETF 買入政策により ETF の取引が増大していることをうけて、Hanaeda and Serita (2017) では、ETF の価格形成と構成銘柄のボラティリティへの影響が分析されている。

¹⁰ ファーストリテイリング (9983) の株価が日経平均株価に占めるウェイトは 2017 年 8 月時点で 6.03%、2018 年 4 月時点で 7.53%であるが、時価総額が小さいことから TOPIX に占める割合は常に 0.5%以下である。これは、日経平均株価の算出方法が株価平均型であり、TOPIX が時価総額加重型をとっていることから生じる違いといえる。ファーストリテイリング (9983) の時価総額は、2017 年 8 月時点で浮動株を除くと 8350 億円、浮動株を含めると 3 兆 3380 億円である。同時点で日本銀行はファーストリテイリング (9983) の浮動株の 63.2%を保有していると推計される (ニッセイ基礎研究所調べ)。

日経平均株価に連動する ETF のプレゼンスが急激に増加し、ETF の市場価格と基準価額のかい離が一時的に大きくなること、数日間かい離が継続することが明らかにされている。また、買入政策は個別銘柄のボラティリティを低下させているという結果も得られている。日経平均株価を構成する 225 銘柄について、企業業績への影響を分析しているのが Gunji et al. (2018) である。DID 分析の手法を用いて政策の影響を検討し、225 社の ROA や ROE といった財務指標が低くなる傾向が示されている。Gunji et al. (2018) では、中央銀行が金融政策の一環として ETF を購入する場合、企業の監視は十分におこなわれず、パッシブ運用の投資家が企業行動に影響をおよぼすことと類似の問題が生じることが示唆されている。

浮動株比率を考慮に入れて、日次の株価リターンを用いて、日本銀行の ETF 買入政策を分析しているのは Charoenwong et al. (2019) である。¹¹ Charoenwong et al. (2019) では、日本銀行が ETF を買入れると株式リターンへの影響が観察されるが、この影響は持続せず、長期の影響はないという結果が得られている。日本銀行の ETF 買入政策の政策評価をおこなう先行研究は近年増えてきたが、統一的な結果が得られているとはいえない。

4. データと分析手法

4.1 データ

本節ではデータ、分析手法、基本統計量等を説明する。ETF の大口の買い注文が入ると、流通市場では需要が供給を上回ることから、個別銘柄が買い集められて新規に ETF が組成される。日本銀行は ETF を購入するだけで売却しておらず、残高が増えており、流通市場に与える影響は無視できない。本稿では、日本取引所グループ東京証券取引所から入手した 2013 年 4 月から 2017 年 10 月までの東京証券取引所第一部上場銘柄の日次の個別銘柄データを利用している。¹²

¹¹ 企業の創業家が保有している株式や、親会社が保有している株式、または持ち合い株などは市場に出回る可能性が低く、固定株と呼ばれる。上場株式から固定株を除いたものが浮動株と呼ばれ、市場で売買される株式となる。上場株式の浮動株比率 (Free Flow Weight, FFW) は日本取引所グループから公表されていたが、現在は公表されているものはない。

¹² 日本取引所グループから提供をうけたデータは、2010 年 1 月以降の日次の年次データであり、年によりサンプル数が異なる。2010 年の 1698 銘柄から 2017 年の 2272 銘柄まで幅があり、現物市場統合に伴う大阪証券取引所から東京証券取引所への移管銘柄も含まれる。

ETF 買入政策は 2010 年 12 月から実施されているが、QQE の時期に入り買入規模が拡大されてきたことと、2013 年 7 月 16 日に大阪証券取引所の現物株式市場が東京証券取引所に移管され銘柄増があったことから、本稿では 2013 年 4 月以降の時期に焦点を当てて分析をおこなう。¹³

日本銀行は、前日か当日の午前中に株価が低下している場面で、その日の午後に ETF を購入している可能性がある」と指摘されていることを踏まえて、3 つのリターンを考慮している。日中リターンは 1 営業日のリターンで、前場始値から終値の変化率である。前場リターンは、前場始値から前場終値の変化率、後場リターンは前場終値から終値の変化率として求めている。前場リターンと後場リターンを足し合わせると日中リターンとなる。前場終値が存在しない（前場中に約定がない）場合は前場特別気配値で置き換えて計算している。¹⁴ 東京証券取引所の前場の取引時間は午前 9 時から午前 11 時半まで、後場の取引時間は午後 12 時半から 15 時までとなっている。¹⁵

表 4 では、日本銀行が ETF を買入れた日と買入れなかった日に分けて、個別銘柄のリターンの基本統計量を求めている。日本銀行が買入れた日の前場リターンと日中リターンはすべてマイナスの値となっているが、買入れなかった日の前場リターン、日中リターンはすべてプラスの値となっている。買入れた日のリターンは、前場、後場、日中すべてのリターンにおいて買入れた日のリターンよりも低い傾向がある。これは、日本銀行が株価の下落局面で買入政策を実施していたことを示しており、ETF 買入政策を実施したから株価が下落しているわけではない。株価に与えた影響を定量化するためには、日本銀行が ETF を買入れた日の株価と、その日に日本銀行が買入れなかったとした場合の株価を比較する必要がある、本稿では DID の手法を用いて政策効果を吟味する。

表 4

¹³ 大阪証券取引所から東京証券取引所へ移管された銘柄は千銘柄以上であるが、東京証券取引所第一部へ移ったのは 37 銘柄であるが、市場統合の影響を除外する点からも、QQE の時期を対象とした。

¹⁴ 気配値で置き換えても、リターンを求める際に株価が足りない銘柄、150 銘柄は本稿のサンプルから除外している。また、株価が 10 円を下回った 14 銘柄、東日本大震災の影響が大きい電力銘柄 13 社もサンプルから除外している。

¹⁵ 2011 年 3 月 6 日までの期間、前場は 9 時から 11 時までの 2 時間であった。

4.2 DID 分析

日本銀行が ETF を買入れた日の株式リターンと、その日に日本銀行が買入なかったとした場合の株式リターンを比較することは、後者が観察できないため、何らかの工夫が必要となる。TOPIX に連動する ETF は全銘柄に均一な効果があることを想定し、日経平均株価に連動する ETF は日経平均株価指数を構成する銘柄のみに影響を与えると仮定して、日経平均株価に連動する ETF に焦点をあて、DID 分析をおこなう。つまり、日経平均株価を構成する 225 銘柄をトリートメントグループとし、東京証券取引所第一部上場のその他の銘柄をコントロールグループとする。政策評価のために DID 分析をおこなう際には、コントロールグループとトリートメントグループの構築が重要となる (Imbens and Wooldridge (2009))。トリートメントグループの平均値からコントロールグループの平均値を引くことで、買入日と非買入日のバイアスを除外することができる。

DID 効果の推定は以下の式に基づく。

$$r_{it} = \alpha + \beta DI_t + \gamma DN_{it} + \delta TE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

ここで、 i は企業 i を表し、 DI_t は t が買入日であれば 1、買入日でなければ 0 をとるダミー変数であり、 DN_{it} は i が日経平均銘柄であれば 1、非日経平均銘柄であれば 0 をとるダミー変数である。また、 $TE_{it} = DI_t \times DN_{it}$ が DID 項であり、日経平均銘柄と非日経平均銘柄の差が買入日と非買入日で同一という仮定の下で、その係数 δ が政策効果 (TE) を表す。また、誤差項は同時点では相関しているが、異時点では無相関であると仮定する。

表 5 の第 2 列と 3 列は、DID モデル(1)の推計結果に基づいて、TE とその t 値ならびに自由度修正済み決定係数を、日中・前場・後場リターンの各リターンに関してまとめたものである。表からわかるように、日中リターンに関しては、TE は有意ではなく、前場リターンに関しては、TE は負で有意となっている。前場リターンが低かったときに、日本銀行は後場に ETF を買い入れると言われており、それが正しいとすると、これらの結果は、 DI_t と誤差項の間の負の相関による同時バイアスによるものである可能性が高い。Shirota (2017)でも議論されているように、日本銀行による ETF の買入が前場までの情報だけに基づいて決定されているとすると、後場リターンを用いることにより、同時バイアスの問題を回避することができる。実際、後場リターンに関しては、TE の推定値は 0.0616 で有意に正となっている。この結果は、日本銀行が日経 ETF を買入れたとすると、その日の日経平均銘柄の後場リターンは、平均的に 0.0616%上昇すること

を示唆している。この1回自体の効果は比較的小さなものであるが、日本銀行は我々の分析期間において364回の買入を行っており、下で確認するように、累積の政策効果は比較的大きなものとなることが考えられる。

表 5

次に、日本銀行のETF買入プログラムの買入額の違いを考慮に入れるために、DIDモデル(1)を拡張することを考える。日本銀行の日経ETF買入額は、日本銀行の政策変更を反映して、変動しているので、この拡張は理にかなったものである。具体的には、政策効果が日本銀行による日経ETFの推定買入額に応じて変化するように、DIDモデルを次のように拡張する

$$r_{it} = \alpha + \beta PA_t + \gamma DN_{it} + \delta TE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

ここで、 PA_t は日本銀行による日経ETFの買入額を10億円単位で表したものである。また、 $TE_{it}(=PA_t \times DN_{it})$ は拡張DID項であり、 δ は日本銀行による日経ETFの買入10億円あたりの政策効果を表す。

拡張DID(EDID)モデル(2)の推定結果は、表5の最後の2列にまとめられている。後場リターンに対する政策効果の推定値 δ は、0.0302で有意に正であり、これは日本銀行が日経ETFを10億円購入すると、日経平均銘柄の後場リターンが平均的に0.0302%上昇することを示唆している。表3からわかるように、日本銀行の日経平均ETFの1回あたりの平均買入額は163.7億円であり、この結果は、日本銀行が日経平均ETFを1回買入れると、日経平均銘柄の後場リターンは、平均して $0.0302\% \times 16.37 = 0.049\%$ 上昇すること示している。

以上の結果を基に、日本銀行による日経225ETFの買入がなかったとしたら、日経平均がどの様になっていたかを調べるために、反実仮想シミュレーションを行った。具体的には、日本銀行がETF買入を行った日に政策効果がなかったとして、反実仮想の日経平均を計算した。図3のCF1は表5の第2列と第3列にまとめられたDID分析の後場リターンに対する結果に基づいたものであり、CF2は表5の最後の2列にまとめられたEDID分析の後場リターンに対する結果に基づいたものである。図3からわかるように、2014年の半ばまでは、CF1とCF2は実際の日経平均と大きな乖離はなかったが、ETF買入プログラムの拡張に応じて、乖離が大きくなっており、2017年10月の時点で、累積の政策効果は20%程度となることが示唆された。

図 3

4.3 部分標本分析

2013 年の QQE 開始当時は、日本銀行による ETF の年間最大買入額は 1 兆円であったが、2014 年 10 月には年間最大買入額は 3 兆円に拡大され、2016 年 7 月には年間 6 兆円へとさらに倍増された。これらの政策変更が、日本銀行による日経平均 ETF 買入の日経平均銘柄に対する政策効果を変化させている可能性が考えられる。本小節では、その可能性を調べるために、標本期間を 4 つの部分標本に分割し、4 つの部分標本における政策効果を比較する。政策変更に応じた 4 つの部分標本は、QQE1 (2013 年 4 月 5 日から 2014 年 10 月 30 日)、QQE2 (2014 年 10 月 31 日から 2016 年 8 月 3 日)、QQE3 (2016 年 8 月 4 日から 2016 年 9 月 20 日)、QQE4 (2016 年 9 月 21 日から 2017 年 10 月 31 日)である。

表 6 は、各部分標本における DID 分析の後場リターンに対する政策効果(TE)とその t 値ならびに自由度修正済み決定係数をまとめたものである。表の第 2 列からわかるように、DID 分析の後場リターンに対する TE はすべての部分標本で大いに有意であるが、その大きさは部分標本によって異なる。具体的には、TE は QQE3 まで上昇しているが、QQE4 では、日経 225ETF への割当買入額の減少を反映して、大幅に低下している。

表 6

日本銀行による ETF 買入額の変化を考慮に入れるために、各部分標本について EDID モデル(2)を推定した結果をまとめたものが表 6 の最後の 2 列である。表から、TE は QQE1 において最大となっており、買入プログラムの拡大にもかかわらず、TE は低下し続けていることが確認できる。具体的には、日本銀行が日経 ETF を 10 億円買入れると、QQE1 においては日経平均銘柄の後場リターンは平均的に 0.0554%上昇したが、QQE4 においては、その効果は 0.0195%まで低下していることが示唆された。

以上の結果を利用して、4.2 節で行ったのと同様の反実仮想シミュレーションを行った結果が、図 3 の CF3 と CF4 であり、それぞれ表 6 の DID と EDID 分析の結果に基づいたものである。分析手法による違いはあまり大きいものではなく、モデルや標本分割に関わらず、2017 年 10 月時点での累積の政策効果は 20%程度となることが、図から確認できる。

4.4 日経平均株価指数の高ウェイト銘柄ならびに日本銀行の高株式保有比率銘柄に対する追加的な政策効果の検証

日経平均株価指数におけるウェイトが高い銘柄、ならびに株式発行額対して日本銀行の株式保有比率が高い銘柄に対して、日本銀行による日経 ETF の買入が、追加的な政策効果をもつかどうかを、EDID 分析を用いて検証する¹⁶。

日経平均は日本の株式市場の代表的な指数であり、最もよく用いられている指数である。日経平均は、東証一部上場 225 社から構成される株価平均型株価指数であり、米国のダウ平均株価指数に相当するものである。また、日経平均は 1950 年 9 月から計算されており、アジアで最も歴史のある株価指数である。日経平均は株価平均型株価指数であるので、除数の調整を無視すると、日経平均の値は日経平均銘柄の株価を加えて銘柄数 225 で割ることにより求められる。したがって、定義により、株価が高い銘柄は、日経平均に対して大きな影響を持つことになる。その結果、下で見るように、日経平均銘柄の中には、高いウェイトを持つ銘柄いくつか存在している¹⁷。これらの高ウェイト銘柄は日経平均に大きな影響を持つだけでなく、日本銀行による日経 ETF の買入により、より大きな影響を受けている可能性が考えられるので、本小節では、その可能性の検証を試みる。

それに加えて、本小節では、株式発行額に対する日本銀行の株式保有比率の影響も、検証する。上述したように、日本銀行は 55 銘柄以上の日経平均銘柄の筆頭株主となっている。このような日本銀行の株式保有比率が高まっている銘柄に対して、日本銀行による日経 ETF の買入の効果が、より大きくなっている可能性が考えられるからである。

表 7 の左側には、日経平均のウェイトに関して、上位 10 銘柄とそのウェイトがまとめられている。表からわかるように、ファーストリテイリング (証券コード: 9983)、ソフトバンクグループ (9984)、ファナック (6954) が上位 3 銘柄で、2017 年 8 月の時点で、それぞれのウェイトは 6.03%, 5.13%, 4.09% となっている。同様に、表 7 の右側には、日本銀行の株式保有比率に関して、上位 10 銘柄とその保有比率がまとめられている¹⁸。日本銀行の株式保有比率については、アドバンテスト (6857)、ファーストリテイリング、太陽誘電 (6976) が上位 3 銘柄となっており、日本銀行の株式保有比率は、それぞれ 17.57%, 15.80%, 14.95% となっている。表 7 の株式保有比率は、株式

¹⁶ DID 分析を用いて同様の検証を行ったが、結果はほとんど変わらなかった。

¹⁷ 日本経済新聞社は定期的に、日経平均銘柄のウェイトを公表しており、以下の URL から確認することができる: https://indexes.nikkei.co.jp/nkave/archives/file/nikkei_stock_average_weight_jp.pdf

¹⁸ これらの企業は、すべて日経平均に組み込まれている企業であることに注意されたい。

発行額を基に計算しており、浮動株は考慮に入れていない¹⁹。もし、浮動株だけを考慮に入れたとすると、上位 3 銘柄に対する日本銀行の株式保有比率は、それぞれ 31.95%, 63.20%, 23.00%となる。また、表 7 からわかるように、日経平均ウェイトと日本銀行の株式保有比率の上位 10 銘柄に含まれている企業は、ファーストリテイリングを除いて、異なった企業となっている。

表 7

日経平均高ウェイト銘柄や日本銀行の高株式保有比率銘柄に対して、日本銀行による日経 ETF の買入が追加的な効果を持つかどうかを検証するために、以下の式を用いて、追加の政策効果 (TE2) の推定を行った。

$$r_{it} = \alpha + \beta PA_t + \gamma DN_{it} + \delta TE_{it} + \eta TE2_{it} + \varepsilon_{it}$$

ここで、 $TE2_{it}(= PA_t \times AD_{it})$ が追加の政策効果を表す。また、 AD_{it} は日経平均ウェイト(日本銀行の株式保有比率)が上位 3 銘柄もしくは 7 銘柄(10 銘柄)の企業に関しては 1 を取り、それ以外の企業に関しては 0 をとるダミー変数である²⁰。

日経平均ウェイトの上位 3 銘柄もしくは 7 銘柄に関して、TE と TE2 の推定結果をまとめたものが表 8 である。この結果は、EDID 分析に基づいたものであるので、表 8 の TE の推定値は表 6 の EDID の結果とほぼ同様の値となっている。また、TE の推定値は QQE1 において最大となっており、その後、時間が進むに連れて減少している。高ウェイト銘柄に対する追加的な政策効果 TE2 は、有意水準 5% で有意に 0 と異なっておらず、追加的な政策効果はなかったことが示唆されている。

表 8

同様に、日本銀行による株式保有比率の上位 3 銘柄もしくは 10 銘柄に関して、TE と TE2 の推定結果をまとめたものが表 9 である。表からわかるように、TE の推定結果は表 6 や表 8 の TE の

¹⁹ 本小節の分析に関して、浮動株に対する日本銀行の保有比率を用いて、同様の分析も行ったが、ほぼ同様の結果が得られた。

²⁰ 日経平均のウェイトに関しては、2% を閾値として上位 7 銘柄を抽出し、日本銀行の株式保有比率に関しては、12% を閾値として上位 10 銘柄を抽出した。しかしながら、異なる閾値を使用したとしても、結果に大きな違いは見られなかった。

推定値とはほぼ同様の値となっている。また、日本銀行の高保有比率銘柄に対する追加的な政策効果 TE2 は、有意水準 5% で有意ではなく、やはり追加的な政策効果は確認できなかった。

表 9

本節では日経平均におけるウェイトが高い銘柄、並びに株式発行額対して日本銀行の株式保有比率が高い銘柄に対して、日本銀行による日経 ETF の買入が追加的な政策効果をもつかどうかを検証したが、いずれの場合も、追加的な政策効果は確認できなかった。

4.5 頑健性の検証

これまでの結果の頑健性をさらに調べるために、DID モデル(1)や EDID モデル(2)に企業固有の固定効果や市場ファクターを含めたモデルを推定する。これまでの分析では、企業固有の特性の影響は考えてこなかったが、まず、企業固有の固定効果によりその影響を考える。また、東証 1 部市場全体のパフォーマンスを、市場ファクターによってコントロールすることも試みる。具体的には、企業の固有特性を捉えるために、まず、DID モデル(1)と EDID モデル(2)の定数項 α を α_i に置き換えたモデルを推定する。それに加えて、2 つ目の分析として、例えば、EDID モデル(2)に市場ファクターを含めた次のようなモデルを推定する。

$$r_{it} = \alpha + \beta PA_t + \gamma DN_{it} + \eta_i r_{Mt} + \delta TE_{it} + \varepsilon_{it}$$

ここで、 r_{Mt} は 4.3 節で計算した反実仮想的な日経平均(CF4)に基づいた市場ファクターである²¹。これは、政策効果を正確に推定するためには、政策に影響を受けていない市場ファクターを利用する必要があるからである。

4 つの部分標本について、これらのモデルを推定した結果をまとめたものが表 10 である。表からわかるように、固定効果を考慮しても、結果は 4.3 節のものほとんど変わらなかった。また、市場ファクターをコントロールすると、政策効果の推定値は若干変化するが、すべての部分標本において有意に正の政策効果があること、ならびに政策効果が減少傾向にあるという本稿の

²¹ DID モデル(1)を拡張したモデルについては CF3 を利用した。

主な結果には変わりがない。したがって、本稿の主な結果の頑健性が確認されたと言って良いだろう。

表 10

5. 結論

日本銀行が 2010 年 12 月から実施している ETF 買入政策について、政策が拡張された 2013 年 4 月以降の時期に焦点をあて、日経平均株価指数に連動する ETF の買入が、日経平均株価指数を構成する 225 銘柄に与えた影響について考察している。日本銀行は、金融政策の一環として国内の株式市場に上場している個別株を間接的に買い入れる政策を実施している唯一の中央銀行であり、その政策をめぐっては企業ガバナンスに与える影響や株価の価格形成に与える影響など、いくつかの弊害が懸念されている。

TOPIX（東証株価指数）よりも日経平均株価を構成する 225 銘柄がより買われてきた経緯があり、本稿では、日経平均株価指数を構成する 225 銘柄への影響について、日本銀行が午後に買入を実施していると思われることから、前場リターンと後場リターンに分けて DID（Difference-in-Difference）の手法を用いて分析をおこなった。分析の結果、日経平均株価構成銘柄の後場リターンは、買入介入があった日に有意に高くなることが観察されたが、その効果は買入政策が拡張されるごとに減少傾向にあることが明らかになった。日本銀行が日経平均株価に連動する ETF を購入すると、構成銘柄の後場リターンが 0.062% 上昇するという結果だけをみれば、一日あたりの影響は小さいが、2017 年 10 月時点で、株価を買い支えた累積の政策効果は 20% 程度であることが示唆された。日経平均株価に連動する ETF の購入額は変動してきたことから、購入額を考慮に入れた EDID 分析もおこなった。平均買入額 163.7 億円の効果は 0.049% であった。

本稿では、日経平均株価の構成銘柄に含まれる値がさ株に与えた追加的な効果や、日本銀行による間接保有割合の高い銘柄への追加的な効果を検証したが、有意な結果は得られなかった。実証分析の結果は頑健であるが、残された課題としては、追加的な効果が生じていないかデータの延長、もしくは別の分析手法を用いて更なる分析をおこなうことが考えられる。また、日本銀行が ETF を購入する目的は、投資家のリスク・プレミアムを縮小させて、企業の投資活動を活性化させることにあるのだが、本稿では日経平均株価を構成する個別銘柄への影響に主眼を置いている。政策目的が達成されているかの検証についても、今後の課題としたい。

参考文献

Bank of Japan (2010), Principal Terms and Conditions for Purchases of ETFs and J-REITs Conducted through the Asset Purchase Program,

https://www.boj.or.jp/en/mopo/measures/term_cond/yoryo59.htm/

(Last accessed December 27, 2018).

Bank of Japan (2017), Principal Terms and Conditions for Purchases of ETFs and J-REITs,

https://www.boj.or.jp/en/mopo/measures/term_cond/yoryo85.htm/

(Last accessed December 27, 2018).

Boermans, Martijn and Viacheslav Keshkov (2018), The impact of the ECB asset purchases on the European bond market structure: Granular evidence on ownership concentration, DNB Working Paper No. 590

Charoenwong, Ben, Randall Morck, and Yupana Wiwattanakantang (2019), Asset Prices and Corporate Responses to Bank of Japan ETF Purchases, NBER Working Paper 25525.

Fueda-Samikawa, Ikuko and Tetshushi Takano (2017), BOJ's ETF purchases expanding steadily --How long will the BOJ hold risky assets with no maturity?, Japan Center for Economic Research July 6 2017.

Gunji, Hiroshi, Kazuki Miura, and Yuan Yuan (2018), The impact of the BOJ's ETF purchases on the Nikkei 225 companies' performance (in Japanese), mimeograph.

Hanaeda, Hideki and Toshio Serita (2017), Effects of Nikkei 225 ETFs on stock markets: impacts of purchases by the Bank of Japan, mimeograph.

Harada, Kimie (2017), Event study analysis of additions and subtractions from the Nikkei 225 under the ETF purchasing policy [Nihon ginko no ETF kaiire seisaku to Nikkei heikin kabuka meigara irekae no event study] (in Japanese), Shoken Keizai Kenkyu 100, 75-90.

Ide, Shingo and Hitoshi Takehara (2017), The BOJ's ETF purchasing and its effects on price [Nihon ginko niyoru ETF kaiire ga kabuka hakken ni ataeta eikyo: kobetsu meigara tick data wo mochiita bunseki] (in Japanese), mimeograph.

Imbens, Guido and Jeffrey Wooldridge (2009), Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation, *Journal of Economic Literature* 47(1), 5-86.

Jaussaud, Jacques, Sophie Nivoix and Serge Rey (2015), The Great East Japan Earthquake and Stock Prices, *Economics Bulletin* 35(2), 1237-1261.

Okada, Katsuhiko, Nobuyuki Isagawa and Kenya Fujiwara (2006), Addition to the Nikkei 225 index and Japanese market response: temporary demand effect of index arbitrageurs, *Pacific-Basin Finance Journal* 14, 395-409.

Ohta, Wataru (2016), Large investors and liquidity in the stock markets [Shoken shijyo ni okeru oguchi touseika to ryudousei] (in Japanese), mimeograph.

Shirota, Toyoichiro (2017), Evaluating the "Unconventional" monetary policy in stock markets: The propensity score approach, mimeograph.

Ueda, Kazuo (2013), Response of Asset Prices to Monetary Policy under Abenomics, *Asian Economic Policy Review*, 8(2).

表1 日本銀行ETF買入制度の変遷

2010/10/28	「資産買入等基金運営基本要領」制定 (資産買入等の基金の運営を定めているもの) 残高上限は4500億円(買入期限は2011年12月まで)
2011/3/14	残高上限が9000億円に引き上げられ、買い入れ期限は2012年6月末へ延長
2011/8/4	残高上限が1兆4000億円に引き上げられ、買い入れ期限は2012年12月末へ延長
2012/4/27	残高上限が1兆6000億円に引き上げられ、買い入れ期限は2012年12月末
2013/1/22	残高上限が2兆1000億円に引き上げられ、買い入れ期限は2013年12月末へ延長
2013/4/4	「資産買入等基金運営基本要領」を廃止し、新たにETF買入のための基本要領制定 「指数連動型上場投資信託受益権等買入等基本要領」
2014/10/31	年間の買入残高は年3兆円へと増額
2014/11/19	買入対象にJPX日経インデックス400に連動するETFが追加
2016/3/15	年間の買入残高は3兆3000億円へと増額 3000億円の投資枠は、設備・人材投資に積極的な企業に投資するETFの購入へ
2016/7/29	年間の買入残高は6兆円へと増額
2016/9/21	年間買入枠6兆円の配分見直しへ TOPIXに連動するETFに2.7兆円、3兆円は3指数に連動するETFへ時価総額比例配分

出所: 日本銀行資料に基づき、筆者作成。

表2 日本銀行のETF買入ルール
旧ルール(2016年9月まで)

			0.3
日経225	TOPIX	JPX 日経 400	
53%	42%	4%	
約8兆円	約6.5兆円	約0.7兆円	

旧ルールは時価総額に比例する買入
日経JPX400は14年11月から購入開始
0.3兆円(3000億円)は設備投資・人材ETFの購入枠

新ルール(2016年10月以降)

			0.3
	TOPIX 2.7兆円		
70%	TOPIX	日経225	JPX 日経 400

新ルールは2段階設計
時価総額に比例する買入
0.3兆円(3000億円)は設備投資・人材ETFの購入枠
出所: 日本銀行資料に基づき、筆者作成。

図1 日本銀行のETF保有額推移

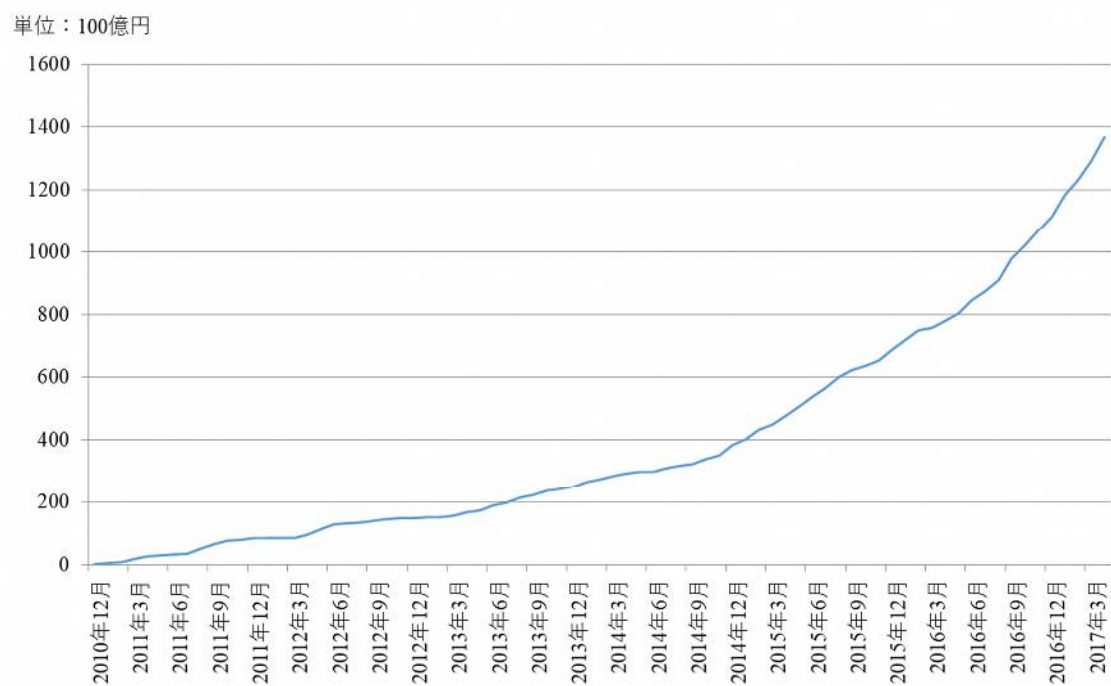


図2 日本銀行による日経平均ETF買入推定額

単位：億円

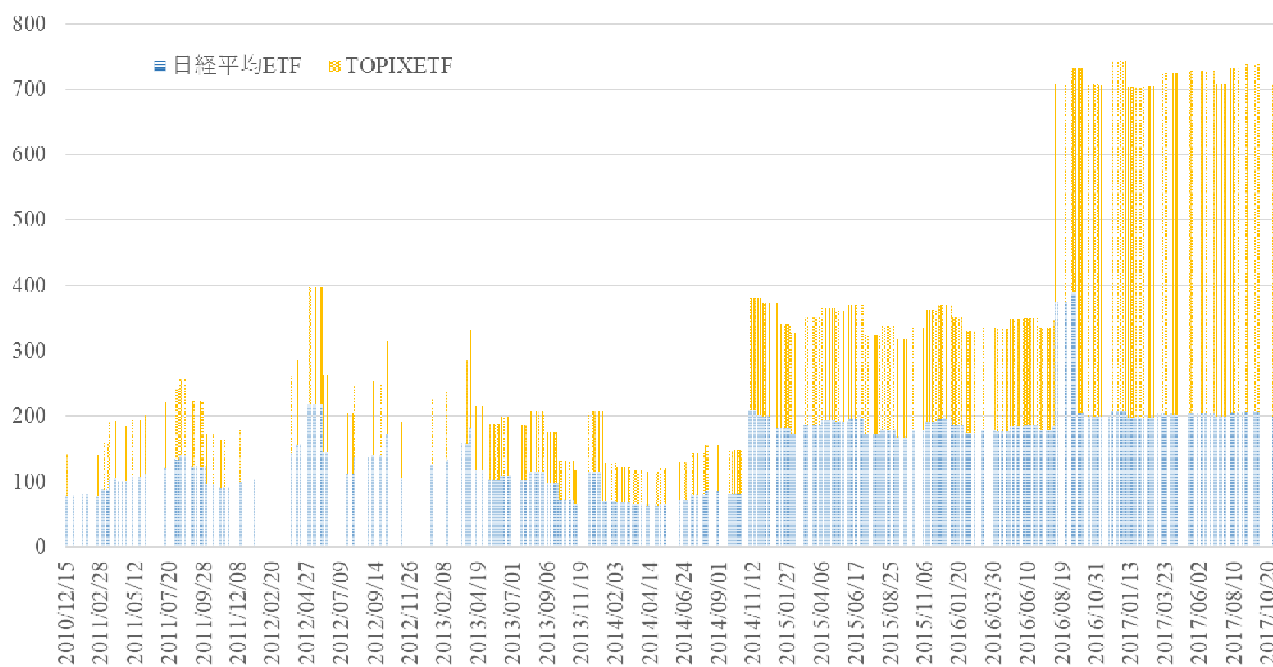


表3 日本銀行によるETF買入政策の基本統計量

		買入額(100 億円単位)	日経平均ETF 推定買入額 (100億円単位)	営業日	買入日数
全体	平均	3.873	1.637	1122	364
	標準偏差	2.180	0.626		
QQE1	平均	1.559	0.857	387	113
	標準偏差	0.342	0.188		
QQE2	平均	3.486	1.849	429	155
	標準偏差	0.173	0.096		
QQE3	平均	7.226	3.830	32	10
	標準偏差	0.134	0.071		
QQE4	平均	7.221	2.022	274	86
	標準偏差	0.141	0.039		

表4 株価収益率の基本統計量									
		非介入日			介入日			標本数	企業数
		日中	午前	午後	日中	午前	午後		
全体	平均	0.162	0.138	0.027	-0.342	-0.311	-0.030	1746954	1557
	t値	1.668	1.390	1.237	1.840	1.431	1.258		
QQE1	平均	0.169	0.105	0.067	-0.491	-0.340	-0.150	631197	1631
	t値	1.794	1.451	1.320	1.978	1.542	1.409		
QQE2	平均	0.195	0.205	-0.005	-0.431	-0.368	-0.062	762762	1778
	t値	1.748	1.494	1.375	1.903	1.501	1.298		
QQE3	平均	0.087	0.072	0.019	-0.016	-0.135	0.119	62560	1955
	t値	1.693	1.415	1.240	1.572	1.270	0.963		
QQE4	平均	0.098	0.076	0.025	-0.026	-0.184	0.159	528546	1929
	t値	1.433	1.247	1.083	1.594	1.249	1.091		

表5 日経平均株価銘柄への影響(DIDおよびEDID)				
	DID		EDID	
	TE	Adj R ²	TE	Adj R ²
日中	0.0047	0.0184	-0.0001	0.0110
	0.9859		-0.0400	
午前	-0.0562	0.0220	-0.0299	0.0166
	-11.7959		-11.3267	
午後	0.0616	0.0005	0.0302	0.0001
	12.9157		11.4523	

表6 日経平均株価構成銘柄の午後収益率の標本分析				
	DID		EDID	
	TE	Adj R ²	TE	Adj R ²
QQE1	0.0575	0.0054	0.0554	0.0044
	6.8944		5.8777	
QQE2	0.0795	0.0005	0.0431	0.0004
	10.6919		10.7365	
QQE3	0.1232	0.0019	0.0316	0.0019
	4.4197		4.3425	
QQE4	0.0388	0.0034	0.0195	0.0035
	4.0858		4.1431	

表7 高ウェイト銘柄および日本銀行の高株式保有比率銘柄の上位10社 (2017年8月時点)

	高ウェイト銘柄上位10社			日本銀行の高株式保有比率銘柄		
	証券コード	企業名	ウェイト	証券コード	企業名	比率
Top1	9983	ファーストリテイリング	6.03%	6857	アドバンテスト	17.57%
Top2	9984	ソフトバンクグループ	5.13%	9983	ファーストリテイリング	15.80%
Top3	6954	ファナック	4.09%	6976	太陽誘電	14.95%
Top4	9433	KDDI	3.41%	6762	TDK Corp	14.29%
Top5	8035	東京エレクトロン	2.96%	8028	ユニー・ファミリーマートホール	14.16%
Top6	6971	京セラ	2.53%	5707	東邦亜鉛	13.70%
Top7	6367	ダイキン工業	2.11%	4704	トレンドマイクロ	12.94%
Top8	4063	信越化学工業	1.86%	1721	コムシスホールディングス	12.75%
Top9	6988	日東電工	1.86%	9766	コナミホールディングス	12.54%
Top10	4543	テルモ	1.63%	4021	日産化学	12.28%

表8 日経平均ウェイトの上位3銘柄もしくは7銘柄

	Top 3		Top 7	
	TE	TE2	TE	TE2
QQE1	0.0554	-0.0021	0.0559	-0.0183
	5.8694	-0.0345	5.8880	-0.4471
QQE2	0.0428	0.0243	0.0423	0.0279
	10.6648	0.9653	10.4675	1.6798
QQE3	0.0323	-0.0599	0.0327	-0.0341
	4.4291	-1.2491	4.4480	-1.0750
QQE4	0.0194	0.0017	0.0203	-0.0259
	4.1198	0.0547	4.2812	-1.2619

表9 日本銀行による株式保有比率の上位3銘柄もしくは10銘柄

	Top 3		Top 10	
	TE	TE2	TE	TE2
QQE1	0.0553	0.0024	0.0559	-0.0123
	5.8467	0.0388	5.8610	-0.3554
QQE2	0.0437	-0.0425	0.0428	0.0067
	10.8451	-1.6855	10.5474	0.4808
QQE3	0.0316	0.0002	0.0327	-0.0241
	4.3229	0.0046	4.4321	-0.9036
QQE4	0.0201	-0.0435	0.0210	-0.0319
	4.2562	-1.4039	4.3987	-1.8459

表10 頑健性の検定

	固定効果		市場ファクター	
	DID	EDID	DID	EDID
QQE1	0.0574	0.0554	0.1174	0.1169
	6.8817	5.8770	13.9354	12.3092
QQE2	0.0795	0.0431	0.0900	0.0482
	10.6935	10.7384	12.1070	12.0206
QQE3	0.1234	0.0317	0.1007	0.0258
	4.4259	4.3490	3.6056	3.5405
QQE4	0.0388	0.0195	0.0213	0.0107
	4.0844	4.1415	2.2351	2.2728

図3 日経平均株価と反実的シミュレーション

