

日本銀行による ETF および J-REIT の 買い入れが価格形成に及ぼす影響

中京大学経済学部教授 小林 毅

目 次

1. はじめに
2. 日本銀行による ETF・J-REIT 買い入れの実態
3. ETF および J-REIT の価格形成について
4. 結論

要旨

本論文の目的は、黒田総裁時代（2013.4～2018.12）の日本銀行による ETF および J-REIT 買い入れ政策の変遷と、その資産価格形成に与えた影響の分析である。まず、ETF および J-REIT の買い入れ残高増加ペースの引き上げに伴い、一回当たりの買い入れ額が増加しているが、買い入れ頻度に関しては必ずしも明白な変化は見いだせなかった。さらに、買い入れ額の増加が ETF や J-REIT の日次収益率及びそのボラティリティに与えた影響を分析した。その結果、ETF および J-REIT それぞれにおいて、日次収益率の水準に有意な影響を与えたとの結論は得られなかったが、日次収益率のボラティリティについては、ETF および J-REIT それぞれにおいて、おおよそ半数の銘柄においてボラティリティの低下が観察された。すなわち一回当たりの買い入れ額の増加は、同政策による資産価格の下支え効果を強め、これら資産のボラティリティを一層低下させたと考えられる。

1. はじめに

2010年12月より、日本銀行は金融政策の一環としてETF（上場投資信託）およびJ-REIT（不動産投資信託）の買い入れを開始した。「リスク・プレミアムの縮小」¹⁾を目標に白川総裁時代に開始されたこの政策は、2013年3月の黒田総裁就任以降も継続・強化されてきた。ETF・J-REITの買い入れは、本来の政策目標とは別に、市場におけるこれ

ら資産の価格形成に影響を与えてきた可能性がある。日本銀行はETFやJ-REITをいかなるタイミングで買い入れるかについての情報を全く公表しておらず、事後的にその事実が判明するのみである。しかし、白川総裁時代においては、ETFの買い入れに関する「1%ルール」が知られてきた。これは、前取引日のTOPIX（東証株価指数）終値と比較して当日前場のTOPIX終値が1%以上下落した場合は必ず、そしてその場合にのみ、日本銀行は当日午後にETF買い入れを行う

というものである⁽²⁾。一方、J-REIT に関してはETFのような明確なルールは発見されていないものの、東証REIT指数を参照していると思われる類似の傾向が観察される。小林(2016)は、このような方針に基づく買入れの実施がJ-REITのボラティリティを低下させたことを示した。小林(2017)は、黒田総裁時代においては、厳格な「1%ルール」は放棄されたものの、「1%ルール」同様前日のTOPIX終値と比較した当日前場終値の下落率を参照してETF買入れを実施していると思われることを示し、さらに、TOPIX下落率が大きいほどETF買入れが実施される可能性が高くなることを明らかにした。またETFやJ-REITの日次収益率のボラティリティは白川総裁時代よりさらに低下したことを示している。

この分野の先行研究も、この結論と整合的な結果を得ている。ETFおよびJ-REIT買入れ政策導入直後の短期的分析を行ったLam(2011)および伊藤(2010)(2014)は、2010年のETF・J-REIT買入れの開始あるいは2013年の「量的・質的金融緩和」導入が株価やJ-REIT投資口価格に正の影響を与えたと結論付けている。Harada and Okimoto(2019)の分析によれば、日本銀行は日経平均株価連動型ETFを買入れ対象の一つとしているが、日経平均株価に含まれる銘柄は、そうでない銘柄と比べて買入れが実施された日(後場)の収益率が高いことが示されている。原田(2017)も、日本銀行によるETF買入れが実施されている期間中に、日経平均株価の銘柄入れ替えが採用・除外銘柄の収益率に大きな影響を与えていること報告している。すなわち、日本銀行によるETF買入れは1.前場において株価が下落した場合に後場に行われる傾向にあり、2.株価に正の影響を与え、3.その結果株価のボラティリティを縮小している、と考えられる。

もちろん、このような政策が最終的に経済全体にとって好ましい結果をもたらす

たかどうかには議論がある。郡司・三浦・袁(2018)は、日本銀行によるETF買入れの結果、投資先企業のモニタリング等に積極的でないパッシブ投資家の持ち株比率が増大し、企業のガバナンスにマイナスの影響を与えた結果、ETFの投資対象となる企業の業績を悪化させた可能性を示唆している。またCharoenwong, Morck, and Wiwattanakantang(2019)は、日本銀行によるETF買入れがコーポレートガバナンスの面で劣った企業の投資を促進し、効率性の低い企業を救済する結果になったと指摘している。また,Barbon and Gianinazzi(2019)はETF買入れが株価に与えた影響が産業間によって異なることを示している。この政策は、リスク・プレミアムの縮小を通じて企業経営を支援しようとするものであると考えられるが、効果に対する総合的な評価は慎重に行わなくてはならないと考えられる。

本論文の関心の対象は、黒田総裁時代だけをとり、ETFやJ-REIT買入れ実施のタイミングに関する方針は同一ではないと思われることにある。買入れ実施方針の変化はETFやJ-REIT価格にどのような影響を与えたのだろうか。2013年3月の黒田総裁就任以降、残高増加額の年間上限はETFで2回、J-REITで1回変更(増加)されている。この上限の変更は、日々のETF・J-REIT買入れ額や買入れ頻度に影響を与え、その結果ETFやJ-REITの価格形成に影響を及ぼしているのではないかと推測される。このことを明らかにするのが本論文の目的である。

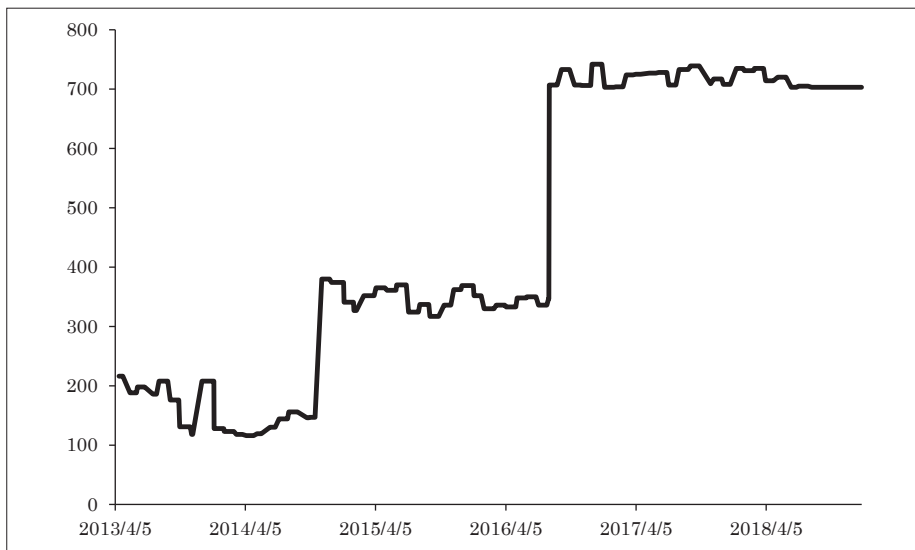
本論文の構成は以下の通りである。まず第2節では、ETFおよびJ-REITの買入れパターンや金額がどのように変化した(あるいは変化していない)かを実証的に明らかにする。第3節では、第2節の結果を踏まえ、買入れパターンや買入れ一回当たりの買入れ金額の変化がETF・J-REITの価格形成にどのような影響を与えたかを分析する。第4節では結論を述べる。

2. 日本銀行によるETF・J-REIT 買い入れの実態

先に述べたように、ETF・J-REITの買い入れ方針は時期によって変化している。白川

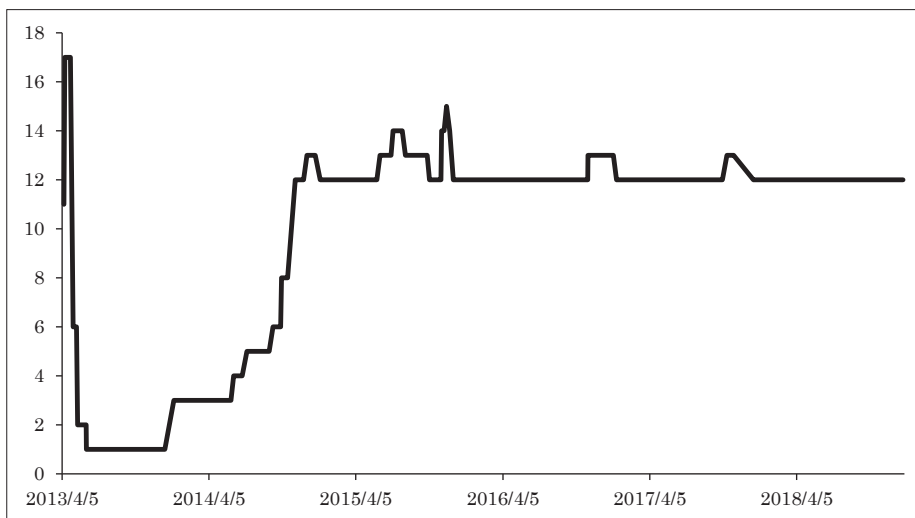
総裁時代にはETFに関する「1%ルール」が厳守されてきた。2013年3月の黒田総裁就任直後、同年4月に導入された「量的・質的金融緩和」政策の下では、「1%ルール」は放棄され（もちろん明示的なアナウンスがあったわけではない）、またETFおよび

図1 1日あたりのETF買い入れ額の変遷



注：縦軸の単位は億円。また買い入れ額がゼロの日は割愛している。

図2 1日あたりのJ-REIT買い入れ額の変遷



注：縦軸の単位は億円。また買い入れ額がゼロの日は割愛している。

J-REIT の保有残高の増加ペースがそれぞれ年間約1兆円、約300億円と定められた。その後2014年10月には同約3兆円、約900億円に、また2016年7月には同約6兆円（J-REITは変わらず）に改定された。まず、一日当たりの買い入れ額を示したのが図1および図2である。ETFについては、保有残高増加ペースが改定されたタイミングで買い入れ額が変化（増加）していると考えられる⁽³⁾。一方、J-REIT 買い入れ額と保有残高増加ペースの改定との関係については、ETFと比較する

とやや明確ではないが、同様の傾向が観察される。

次に、買い入れの実施と TOPIX および東証 REIT 指数の関係について検討する。先に述べたように、前日の TOPIX 終値と比較した当日の TOPIX 前場終値の収益率（以下「TOPIX 前場収益率」と呼ぶ）を参照し、当日午後日本銀行はETFの買い入れを実行すると考えられている⁽⁴⁾。J-REIT に関しては、同様に東証 REIT 指数の前場収益率を参照していると考えられる。

表1 TOPIXの前場収益率とETF買い入れ実施との関係

期間:2013.4.5-2014.10.31

TOPIXの前場収益率	<-1%	-1% ~ -0.9%	-0.9% ~ -0.8%	-0.8% ~ -0.7%	-0.7% ~ -0.6%	-0.6% ~ -0.5%	-0.5% ~ -0.4%	-0.4% ~ -0.3%	-0.3% ~ -0.2%	-0.2% ~ -0.1%	-0.1% ~ 0%	>0%
発生回数	48	8	10	3	5	15	14	8	29	14	17	216
買い入れ実施回数	47	8	10	3	5	11	9	6	6	4	3	0

期間:2014.11.4-2016.8.1

TOPIXの前場収益率	<-1%	-1% ~ -0.9%	-0.9% ~ -0.8%	-0.8% ~ -0.7%	-0.7% ~ -0.6%	-0.6% ~ -0.5%	-0.5% ~ -0.4%	-0.4% ~ -0.3%	-0.3% ~ -0.2%	-0.2% ~ -0.1%	-0.1% ~ 0%	>0%
発生回数	63	7	10	12	15	13	15	16	17	19	18	221
買い入れ実施回数	60	6	9	10	11	11	13	11	10	7	3	2

期間:2016.8.2-2018.12.28

TOPIXの前場収益率	<-1%	-1% ~ -0.9%	-0.9% ~ -0.8%	-0.8% ~ -0.7%	-0.7% ~ -0.6%	-0.6% ~ -0.5%	-0.5% ~ -0.4%	-0.4% ~ -0.3%	-0.3% ~ -0.2%	-0.2% ~ -0.1%	-0.1% ~ 0%	>0%
発生回数	53	3	7	16	12	17	23	30	46	45	44	298
買い入れ実施回数	51	3	7	16	11	16	19	22	20	18	8	2

表の見方：たとえば、2013年4月5日から2014年10月31日までの期間に、TOPIXの前場収益率が-1%未満であった取引日は48日あり、そのうち47日においてETF買い入れが実施されたことを示す。表2も同様である。

表2 東証REIT指数の前場収益率とREIT買い入れ実施との関係

期間:2013.4.5-2014.10.31

東証REIT指数の前場収益率	<-1%	-1% ~ -0.9%	-0.9% ~ -0.8%	-0.8% ~ -0.7%	-0.7% ~ -0.6%	-0.6% ~ -0.5%	-0.5% ~ -0.4%	-0.4% ~ -0.3%	-0.3% ~ -0.2%	-0.2% ~ -0.1%	-0.1% ~ 0%	>0%
発生回数	48	7	9	5	18	9	10	26	19	24	22	191
買い入れ実施回数	37	6	7	4	10	7	7	14	5	3	7	0

期間:2014.11.4-2016.08.01

東証REIT指数の前場収益率	<-1%	-1% ~ -0.9%	-0.9% ~ -0.8%	-0.8% ~ -0.7%	-0.7% ~ -0.6%	-0.6% ~ -0.5%	-0.5% ~ -0.4%	-0.4% ~ -0.3%	-0.3% ~ -0.2%	-0.2% ~ -0.1%	-0.1% ~ 0%	>0%
発生回数	49	19	12	21	24	38	43	80	77	74	98	485
買い入れ実施回数	49	18	10	19	22	26	27	42	24	19	19	1

TOPIX および東証 REIT 指数の前場収益率と買い入れの有無を直感的に表現したのが表 1 および表 2 である。本研究の分析対象となるのは、「量的・質的金融緩和」が開始された 2013 年 4 月 5 日から 2018 年 12 月 30 日までの期間であるが、この期間内に上述のように ETF の買い入れ上限は二回（2014 年 11 月 4 日および 2016 年 8 月 2 日）、J-REIT のそれは一回（2014 年 11 月 4 日）⁽⁵⁾ 変更されている。表 1 および表 2 を見る限り、TOPIX や東証 REIT 指数の前場収益率と買い入れ実施の有無との関係は、これらの買い入れ上限変更によって大きく変わってはいないように思われる⁽⁶⁾。

この点をさらに分析したい。ETF や J-REIT の買い入れの有無が TOPIX あるいは東証 REIT 指数の前場収益率および指数そのものの前場終値を参照して決定されると仮定し、買い入れ上限変更の効果を測定する期間ダミーを加えてプロビット分析を行うこととする。変数 X_t を以下のように定義する。

$X_t = 1$ 取引日 t に ETF 買い入れが実行された場合

$X_t = 0$ 取引日 t に ETF 買い入れが実行されなかった場合

ETF 買い入れタイミングの推定式は(1)である。

$$X_t = a + \alpha_1 d_{1t} + \alpha_2 d_{2t} + (\beta + \beta_1 d_{1t} + \beta_2 d_{2t}) \text{topixr}_t + (\gamma + \gamma_1 d_{1t} + \gamma_2 d_{2t}) \text{topix}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

ただし、

topixr_t : t 取引日における TOPIX の前場収益率

topix_t : t 取引日における TOPIX の前場終値

d_{1t} : 2014 年 11 月 4 日から 2018 年 12 月 28 日（分析期間最終日）までの期間は 1、それ以外の期間は 0 の値をとるダミー変数

d_{2t} : 2016 年 8 月 2 日から 2018 年 12 月 28 日までの期間は 1、それ以外の期間は 0 の値をとるダミー変数

topixr_t は、TOPIX の前日後場終値と比較

した TOPIX の当日前場終値から算出した収益率であり、白川総裁時代の「1%ルール」以降、日本銀行による ETF 買い入れ実施の判断の指標であると推測されている。また topix_t は、TOPIX の当日前場終値であり、株価が低迷しているほど ETF 買い入れが発生しやすくなる可能性を考慮して説明変数に加えた。また d_{1t} および d_{2t} は ETF 保有残高の年間増加額の変更に対応するダミー変数である。 d_{2t} の係数 α_2 、 β_2 および γ_2 は、2016 年 8 月 2 日以降実施された年間保有残高変更（3 兆円→6 兆円）の追加的な効果を表す。

同様にして、J-REIT 買い入れ実施のタイミングについても推定を行う。

$$Y_t = a + \alpha_3 d_{3t} + (\beta + \beta_3 d_{3t}) \text{reit}_t + (\gamma + \gamma_3 d_{3t}) \text{reit}_t \varepsilon_t \quad (2)$$

$Y_t = 1$ 取引日 t に J-REIT 買い入れが実行された場合

$Y_t = 0$ 取引日 t に J-REIT 買い入れが実行されなかった場合

reit_t : t 取引日における東証 REIT 指数の前場収益率

reit_t : t 取引日における東証 REIT 指数の前場終値

d_{3t} : 2014 年 11 月 4 日から 2018 年 12 月 28 日（分析期間最終日）までを 1、それ以外を 0

(1)式および(2)式の推定結果は表 3 に示されている。まず(1)式では、 β 、 β_1 、および β_2 のいずれも有意である。 β が 1%水準で有意に負であることから、ETF 買い入れの有無が TOPIX 前場収益率を参照して決定されており、TOPIX の前場収益率が小さいほど買い入れが実施されやすいことがわかる。また β_1 、および β_2 が有意であることから、買い入れペース（残高増加額）の変化とともに買い入れのタイミングに関する方針が変化していることを示唆している。 $\beta_1 > 0$ は、TOPIX の前場収益率がそれほど低くない場合でも積極的に買い入れを行うようになったという解釈が可能である。

表3 ETF・REIT 買い入れの実施についてのプロビット分析の結果

推定式	ETF [(1)式]	REIT [(2)式]
a	-4.1054*	-4.6592***
α_1	2.6235	
α_2	3.6344	
α_3		-2.0247
β	-248.5677***	-289.2999***
β_1	106.9192***	
β_2	-159.0122***	
β_3		-21.2034
γ	0.0025	0.0021***
γ_1	-0.0018	
γ_2	-0.0028	
γ_3		0.0009
McFadden R ²	0.5790	0.4869

注：***は1%水準で有意、**は5%水準で有意、*は10%水準で有意をそれぞれ意味する。
(以下の表に共通)

一方、(2)式の推定結果は(1)式のそれとはやや異なる。 β が負であるから、東証REIT指数の前場収益率が小さいほど買い入れが発生しやすくなるのは(1)式のETFの場合と同じである。一方 β_3 は有意ではなく、買い入れ残高総額上限の拡大に伴って、東証REIT指数の前場収益率に対する買い入れ実施判断が変化すると結論付けることはできない。一方、 $\gamma_3 < 0$ であることから、買い入れ総額の拡大により、東証REIT指数が低迷している時期ほどJ-REIT買い入れを頻繁に実施するようになったといえる。

3. ETFおよびJ-REITの価格形成について

本節では、前節で得られた日銀によるETFおよびJ-REITの買い入れパターンの変化をもとに、個別ETFおよびJ-REIT各銘柄の価格形成がどのような影響を受けたか推定により明らかにする。

前節で得られた結論は、ETFおよびJ-REITの買い入れ残高上限の拡大が、一日当たりの買い入れ額の拡大につながったこと、

また日々の買い入れ実行の判断に関しては、ETFについては残高上限拡大に伴って何らかの変化が生じている可能性があるが、その程度は大きくはないということである。一方でJ-REITについては買い入れ実行の判断に有意な変化が観察されなかった。ここでは、このような変化が総合的にETFやJ-REIT各銘柄の日次収益率やボラティリティにどのような影響を与えたのかを検討したい。

分析対象となるETFは、分析期間(2013年4月5日~2018年12月28日)の全期間において上場を維持し、日本銀行の買い入れ対象となっている銘柄である。具体的には、TOPIX連動型4銘柄(証券コード1305、1306、1308、1348)および日経平均株価連動型5銘柄(同1320、1321、1329、1330、1346)である。分析期間途中から買い入れ対象となったJPX400連動型ETFを含め、他の銘柄は分析期間の途中から上場しており、分析の対象外とする。また、J-REITについては、日本銀行は買い入れ対象となる銘柄の条件として信用格付けAA格以上、また原則として年間取引高200億円以上、および年間200日以上取引が成立していることをあげ

ているが、具体的にどの銘柄を買い入れ対象としているかを公表しているわけではない⁽⁷⁾。また一部の銘柄は、この条件を部分的に満たしていない。例えば、分析期間の途中からAA格以上の信用格付けを取得した場合である。J-REITにおいては、各銘柄が独自の運用を行っており、銘柄によって買い入れが価格形成に及ぼす影響が異なる可能性があることからできるだけ多くの銘柄を分析対象とするのが望ましいと考える。そこで、本論文では、分析期間の2/3以上においてこの条件を満たした22銘柄を分析対象とする。

具体的には、ETFに関しては(3-1)式および(3-2)式を、J-REITに関しては(4-1)式および(4-2)式を推定する。株式価格においては、価格下落時と価格上昇時でボラティリティが異なる可能性がしばしば指摘されており、ARCH型モデルの中でもボラティリティ変動の非対称性に対応できるGJR(1,1)モデルを用いた⁽⁸⁾。

$$r_{it} = \alpha_i + (\beta_i + \beta_i' d_{1t} + \beta_i'' d_{2t}) \text{topixr}_t + \sum_{s=1}^p \lambda_{is} r_{it-s} + \mu_i' d_{1t} + \mu_i'' d_{2t} + \varepsilon_{it} \quad (3-1)$$

$$\sigma_{it}^2 = \omega_i + (\theta_i + \gamma_i D_{it-1}^-) \varepsilon_{it-1}^2 + \pi_i \sigma_{it-1}^2 + \varphi_i' d_{1t} + r' d_{2t} \quad (3-2)$$

$$r_{it} = \alpha_i + (\beta_i + \beta_i''' d_{3t}) \text{reitr}_t + \sum_{s=1}^p \lambda_{is} r_{it-s} + \mu_i''' d_{3t} + \varepsilon_{it} \quad (4-1)$$

$$\sigma_{it}^2 = \omega_i + (\theta_i + \gamma_i D_{it-1}^-) \varepsilon_{it-1}^2 + \pi_i \sigma_{it-1}^2 + \varphi_i''' d_{3t} \quad (4-2)$$

$$\varepsilon_{it} = \sigma_{it} z_{it} \quad z_{it} \sim i.i.d.N(0,1)$$

(3-1)式および(3-2)式はETF各銘柄についての推定式であり、(4-1)式および(4-2)式はJ-REIT各銘柄についての推定式であ

る。銘柄*i*の取引日*t*における日次収益率*r_{it}*を、マーケットインデックスであるTOPIXの日次収益率*topixr_t*あるいは東証REIT指数の日次収益率*reitr_t*と買い入れ上限の変化を表すダミー変数で回帰している。また $\sum_{s=1}^p \lambda_{is} r_{it-s}$ は自己回帰(AR)項であり、その次数はSIC(Schwarz Information Criterion)に基づいて決定している。

推定結果は表4および表5に示されている。まずETFについて検討する。買い入れ残高の増額を示すダミー変数の係数はいずれもその絶対値は小さく、ETFの収益率に与えた影響は大きくはないと思われる。まず β_i' 、 β_i'' の係数は有意なものも少なくないがその絶対値は小さく、買い入れ残高の増加、あるいは一日当たり買い入れ額の増加がETF収益率とTOPIX収益率との間の連動性に大きな影響を与えたわけではないと思われる。また定数ダミーの係数 μ_i' 、 μ_i'' も有意ではない。すなわち、ETF買い入れ額の増加がETFの収益率自体を押し上げたという結論は得られない。一方、ボラティリティの推定式(3-2)については、分析対象となるETF計9銘柄中、2014年10月の政策変更の効果を示す φ_i' は4銘柄が、2016年8月の政策変更の効果を表す φ_i'' は5銘柄が有意に負である。前場にTOPIXが下落すると後場にETFを買い入れるという政策は、1.株価の下落トレンドを直接抑制する、2.後場に日本銀行がETFの買い入れを行う可能性が市場参加者に意識される結果、前場において投資家が株式の売却を躊躇する、という二つの経路により株価の下落幅を縮小すると予想される。その結果ETFのボラティリティが縮小し、さらにこの政策が強化されて一回当たりの買い入れ額が増加した結果、ETFのボラティリティが一層縮小したと考えて差し支えないであろう。

なお、2016年10月より日本銀行はETF買い入れ残高の銘柄別上限を変更している。それまでは各銘柄の時価総額に比例して上限を

設定していたが、新しい基準ではETF年間
買入れ残高上限のうち約半分を TOPIX 連
動型ETFに割り当て、残額を各銘柄の時価
総額に比例して割り当てることとした⁹⁾。こ
の結果、TOPIX 連動型ETFの買入れ額は
増加し、一方で日経平均株価連動型ETF
の買入れ額は減少したと思われる。この方
針変更は2016年8月の買入れ残高上限の
変更と時期が近接しており、 φ_i'' の推定値に
影響を及ぼしている可能性がある。TOPIX
連動型ETF 4銘柄中3銘柄において φ_i'' が
有意に負であった一方、日経平均株価連動
型ETFでは5銘柄中2銘柄のみで φ_i'' が有
意に負であった。すなわち買入れ金額が多
いTOPIX 連動型ETFのほうがボラティリ
ティ縮小効果が強く働いており、この差異が
2016年10月の政策変更によってもたらされ
た可能性がある。もちろんこのような解釈
は、先述の「ETF 買入れ金額が増加する
とETFのボラティリティはさらに縮小した」

という結論と何ら矛盾はない。

次にJ-REITについて検討する。J-REIT
の日次収益率の推定式(4-1)において、買
入れ政策変更の効果を表すダミー変数の
係数 β_i''' や μ_i''' で有意であるものは多くはな
く、かつその符号は一定でない。ETF同様、
J-REITにおいても買入れ政策の変化が日
次収益率の水準に明確な影響を与えたとい
う結果は得られない。一方、ボラティリ
ティの推定式(4-2)におけるダミー変数の係数
 φ_i''' が有意に負である銘柄は、分析対象とな
るJ-REIT計22銘柄のうち半数の11銘柄であ
り、一方で φ_i''' が有意に正である銘柄は存在
しなかった。すなわち、J-REITに関しても、
ETF同様に2014年10月の買入れ政策の変
更（買入れ残高上限の増加→1回あたり
の買入れ額の増加）が買入れの効果を増
強し、J-REITの多くの銘柄の日次ボラティ
リティの一層の低下につながったと考えられ
る。

表4 ETFの日次収益率とボラティリティ

	1305	1306	1308	1320	1321	1329	1330	1346	1348
α_i	-0.0016	0.0090	0.0030	0.0111	0.0107	0.0180	0.0127	0.0152	0.0070
β_i	1.0042***	1.0007***	0.9944***	1.0501***	1.0474***	1.0175***	1.0477***	1.0499***	0.9930***
β_i'	-0.0076	0.0018	0.0014	-0.0402**	-0.0463***	-0.0188	-0.0312**	-0.0528***	-0.0125*
β_i''	-0.0059	-0.0113	-0.0126	0.0048***	0.0312**	0.0626***	0.0447***	0.0581***	0.0048
λ_{i1}				-0.0343***	-0.0294***	-0.0320***	-0.0354***	-0.0252***	
μ_i'	-0.0027	-0.0057	-0.0025	0.0009	0.0018	0.0007	-0.0008	-0.0020	-0.0039
μ_i''	0.0064	0.0031	0.0046	0.0013	-0.0023	-0.0007	-0.0003	-0.0010	0.0069
ω_i	0.0024***	0.0562***	0.0305***	0.0213***	0.0081***	0.0148***	0.0142***	0.0093***	0.0269***
θ_i	-0.0301***	0.1165***	0.1044***	0.1255***	0.0998***	0.1609***	0.1198***	0.1730***	0.1582***
γ_i	0.0217***	-0.1214***	-0.1111***	0.0093	-0.0334	-0.0575**	-0.0159	-0.0334	-0.1759***
π_i	0.9308***	0.0401	0.2904**	0.7427***	0.8575***	0.7841***	0.7839***	0.7826***	0.0531
φ_i'	0.0010***	-0.0204***	-0.0067***	-0.0068***	-0.0015	-0.0041*	-0.0015	-0.0001	0.0025**
φ_i''	-0.0007***	-0.0128***	-0.0056***	-0.0019	0.0002	-0.0020	-0.0022*	-0.0022	-0.0063***
Adj.R ²	0.9821	0.9733	0.9786	0.9336	0.9316	0.9257	0.9377	0.9342	0.9811

注：銘柄名は4桁の証券コードで表記されている（表5に共通）。

表5 REITの日次収益率とボラティリティ

	3226	3234	3249	3269	3279	3281	3282	3283	8951	8952	8953
α_i	0.0713	-0.0186	-0.0055	0.0111	-0.0193	0.0335	0.0206	0.0757	-0.0554	-0.0250	-0.0383
β_i	0.9224**	1.1156***	0.9137***	0.8569***	1.1035***	0.8857***	0.7409***	0.8031***	1.1547***	1.1111***	1.1385***
β_i'''	0.0739	-0.1588***	-0.0200	0.1046***	-0.0281	0.0222	0.2406***	0.1136*	-0.0174	0.0521	-0.0603
λ_{i1}					-0.0702***		-0.0492**		-0.0717***	-0.0620***	-0.0505***
λ_{i2}					0.0577***						
μ_i'''	-0.0502***	-0.0409	0.0413	-0.0035	0.0088	-0.0481	0.0183	-0.0901	0.0618	0.0301	0.0309
ω_i	4.2231***	0.0072***	0.0279***	0.0758***	0.0116*	0.0467***	0.0038**	0.0079**	0.0188***	0.0199***	0.0193***
θ_i	0.0863***	0.0033	0.0574***	0.1284***	0.0268***	0.0850***	0.0422***	0.0271***	0.0958***	0.0892***	0.0688***
γ_i	-0.0872***	0.0245**	0.0437**	0.0452	0.0006	0.0078	-0.0188	0.0020	-0.0507**	-0.0479**	-0.0228
π_i	0.6359***	0.9781***	0.9000***	0.74579***	0.9606***	0.8782***	0.9639***	0.9625***	0.9069***	0.9151***	0.9154***
φ_i'''	-4.0220***	-0.0043***	-0.0106**	-0.0009	-0.0036	-0.0188**	-0.0012	-0.0020	-0.0024	-0.0075*	-0.0008
Adj.R ²	0.1573	0.5882	0.4634	0.5227	0.5323	0.4481	0.4430	0.3867	0.6271	0.6401	0.6179
	8954	8955	8957	8958	8960	8961	8963	8964	8967	8968	8984
α_i	0.0028	0.0130	0.0474	-0.0597	0.0108	0.0169	0.1897	-0.0346	0.0278	0.0507	0.0020
β_i	1.1428***	1.1978***	1.0571***	0.7712***	1.0554***	0.9012***	0.7289***	1.1151***	0.9023***	0.9200***	0.9210***
β_i'''	-0.1631***	-0.0700	-0.1100***	0.2292***	0.0384	0.0210	0.1988*	-0.1346***	-0.0302	0.0749	0.0672
λ_{i1}	-0.0652***	-0.0775***	-0.0516***	0.0293	-0.0587***			-0.0589***		-0.0804***	
λ_{i2}											
μ_i'''	0.0132	-0.0244	-0.0429	0.0821	-0.0200	-0.0495	-0.2213	0.0084	-0.0339	-0.0731	-0.0169
ω_i	0.0095***	0.0008**	0.0876***	0.1081***	0.0266***	0.0133***	0.1981***	0.0321***	0.0871***	0.0036	0.0037**
θ_i	0.0268***	0.0150*	0.0653***	0.1472***	0.0831***	0.0404***	0.0466***	0.0607***	0.1313***	0.0239***	0.0102***
γ_i	-0.0067	0.0140	0.0135	-0.0003	0.0069	0.0169	0.0339***	0.0702***	-0.0323	-0.0017	0.0219***
π_i	0.9642***	0.9663***	0.8340***	0.8031***	0.8766***	0.9379***	0.9202***	0.8880***	0.7632***	0.9732***	0.9766***
φ_i'''	-0.0040**	-0.0017	-0.0313***	-0.0451***	-0.0043	-0.0034	-0.1570***	-0.0197***	-0.0207*	-0.0013	-0.0021
Adj.R ²	0.6204	0.6266	0.5604	0.3953	0.5998	0.5201	0.2008	0.5645	0.5694	0.5024	0.5183

4. 結 論

本論文では、日本銀行による金融政策の一環である、2014年10月に実施されたETFおよびJ-REIT 買い入れ残高上限の増加、および2016年8月に実施されたETFの買い入れ残高上限の増加がETFおよびJ-REIT各銘柄の価格形成に与えた影響を実証的に分析した。まず、これらの買い入れ残高上限の増加は一回当たりETFおよびJ-REITの買い入れ額の増加を伴ったが、買い入れ頻度に関しては必ずしも頻度が増したとの結論は得られなかった。つまり、ETF・J-REIT 買い入れ

残高上限の増加は買い入れ頻度の増大ではなく、主に一回当たりのETFおよびJ-REITの買い入れ額の増加という形で日々の資産買い入れの内容に表れたと考えられる。

次に、これら買い入れ残高の上限（あるいは一回当たり買い入れ額）の増加がETFおよびJ-REIT各銘柄の価格形成に与えた影響を検討した。その結果、ETFおよびJ-REITの多くの銘柄で買い入れ残高の上限増加が日次収益率のボラティリティの低下をもたらしたことが明らかになった。日本銀行によるETFおよびJ-REITの買い入れルールである、TOPIXあるいは（おそらく）東証REIT指数が前場に大きく下落するほど当日

後場に買い入れを実施する可能性が高くなるという買い入れ手法は、ETF や J-REIT の価格下落を抑制することによりボラティリティを低下させる効果を有し、また買い入れ残高の年間増加額上限の増加は買い入れ一回当たりの ETF・J-REIT 買い入れ額の増加を伴い、その結果ボラティリティの縮小効果はさらに高まったと結論付けることができる。

なお、Shirai (2018) は、2018年7月に日本銀行がETF 買い入れ実行に関する態度を変えたことに言及している。ETF 買い入れ残高の増加ペース自体は変わらないものの、TOPIX 連動型ETF と日経平均連動型ETF よびJPX400連動型ETF への資金配分が変更されており、このことは本論文の結論にも何らかの影響を与える可能性がある。本論文ではこの点に言及することができなかつたが、大変興味深い指摘であり、今後の研究課題の一つとしたい。

【参考文献】

- Barbon, A., and V. Gianinazzi (2019) "Quantitative Easing and Equity Prices: Evidence from the ETF Program of the Bank of Japan" *The Review of Asset Pricing Studies*, Vol.9, Issue 2, pp.210-255.
- Charoenwong, B., R. Morck, and Y. Wiwattanakantang (2019) "Bank of Japan Equity Purchases: The (Non-) Effects of Extreme Quantitative Easing" *NBER Working Paper* No.25525.
- Harada, K. and T. Okimoto (2019) "The BOJ's ETF Purchases and Its Effects on Nikkei 225 Stocks" *RIETI Discussion Paper Series* 19-E-014.
- Lam, W. R. (2011) "Bank of Japan's Monetary Easing Measures: Are They Powerful and Comprehensive?" *IMF Working Paper* WP/11/264, November.
- Shirai, S. (2018) "Bank of Japan's Exchange-traded Fund Purchases as an Unprecedented Monetary Easing Policy" *ADB Working Paper Series*, No.865.
- 伊藤隆康 (2010) 「日銀の包括緩和政策に関する短期的な効果の検証」『新潟大学経済論集』第90号 pp.237-247
- 伊藤隆康 (2013) 「日銀による量的・質的緩和政策の金融市場に対する短期的な効果の検証」『新潟大学経済論集』第96号 pp.149-156
- 郡司大志・三浦一輝・袁媛 (2018) 「日本銀行のETF 購入が企業業績に与える影響」『法政大学比較経済研究所ワーキングペーパー』212巻
- 小林 毅 (2016) 「包括的金融緩和政策がETF およびJ-REIT 市場に与えた影響」『生命保険論集』設立40周年記念特別号(1) pp.127-138
- 小林 毅 (2017) 「量的・質的緩和政策が株式・J-REIT 市場に与えた影響」『生活経済学研究』第46巻 pp.1-10
- しんきんアセットマネジメント投信 (2014) 「日銀1%ルールから0.3%ルールに」『投資環境』2014年11月28日発行。
- 橋本義宏・羽森茂之 (2010) 「個人投資家の株式市場への影響 オンライン投資家の増加と株式市場の構造変化」『国民経済雑誌』202(4) pp.1-12
- 原田喜美枝 (2017) 「日本銀行のETF 購入政策と日経平均株価銘柄入れ替えのイベント・スタディ」『証券経済研究』第100号 pp.75-90

【注】

- (1) 日本銀行「当面の金融政策運営について」2010年10月28日公表。
- (2) 例えば小林 (2016) 参照。
- (3) 日本銀行は白川総裁時代にもETF やJ-REIT の保有残高の上限を増加させたことはあるが、「1%ルール」は厳守された。また黒田総裁時代のように保有残高上限の改定と一日当たりの買い入れ額について明

- 確な関係を白川総裁時代に見出すことは難しい。
- (4) TOPIXの前場収益率以外にも、直近数営業日のTOPIXの値自体の動向をも参照しているという説も散見されるが、この点は今後の研究課題としたい。
- (5) 日本銀行は、ETF等の買い入れ方針を決定すると、財務大臣及び金融庁長官に認可を申請した旨公表するが、認可の取得に関しては必ずしも毎回公表するわけではない。認可取得日が不明の場合、申請翌日に認可を取得したものとみなしている。
- (6) 表1、表2では買い入れパターンにはっきりした変化は見られないように思われるが、パターンの変化を主張する文献も存在する。たとえばしんきんアセットマネジメント投信(2014)。
- (7) 日本銀行『「資産買い入れ等の基金の運営として行う指数連動型上場投資信託受益権等買入等基本要領」の制定について』2010年11月5日公表
- (8) ARCH型モデルにダミー変数を適用して、資産市場におけるインパクトが価格・ボラティリティに与えた影響を分析した先行研究として、たとえば橋本・羽森(2010)があげられる。
- (9) 日本銀行「ETFの銘柄別の買入限度にかかる見直しについて」2016年9月21日公表。

(こばやし・たけし)