

# 論 文

## 株価指数連動型ファンドの普及と価格形成

— 日経225連動型ETF普及の影響 —

How Equity Index Funds Affect Pricing in Equity Markets:  
The Effects of Nikkei 225 ETFs

俊野 雅司 (トシノ マサシ) / *Masashi TOSHINO*  
成蹊大学経済学部 Faculty of Economics, University of Seikei

### キーワード (Key Words)

インデックス売買, 日銀によるETF買入政策, 日経平均株価  
Index Trading, ETF Purchase Policy by BOJ, Nikkei Stock Average

### 〈要 約〉

本稿では、日銀による株価指数連動型ETFの買入政策の推移について整理するとともに、直近時点では年間6兆円に達するETF買入の株式市場への影響について考察を行った。

具体的には、日経平均株価（日経225）に連動するインデックスファンド92本と日経225連動型ETF8本の純設定額（設定額－解約額）を説明変数、日銀によるETF買入政策が開始された2010年以降、2018年までの間、継続して日経225構成銘柄であった196銘柄のマーケットモデルにおけるベータや自由度調整済決定係数（ $\bar{R}^2$ ）等の平均値とメディアンを被説明変数とする回帰分析を行ったところ、純設定額の増加に伴ってインデックス売買が発生すると、それに伴って $\beta$ が1に近づき、 $\bar{R}^2$ が上昇する傾向が見られた。これは、インデックス売買の増加に伴って、日経225構成銘柄の個別銘柄固有の要因に基づく株価変動の要素が薄れ、市場要因に基づく株価変動の要素が高まっていることを示唆する検証結果と解釈できる。この傾向は、日銀の買入額が3兆円に増額された2015年以降、顕著に見られる。

日経225構成銘柄のうち、発行済株式数の小さい銘柄では、浮動株が枯渇して、マーケットインパクトが生じやすくなっている可能性が高い。今後、日銀のETF買入政策の出口戦略に対する議論が喫緊の検討課題となってくるものと考えられる。

### 1. 本稿の目的<sup>(1)</sup>

株価指数に連動する投資成果を目指す株価指数連動型ファンドは、世界中で普及が進んでいる。かつては株価指数に連動するような形で実際に個別株式の売買を行うインデックスファンドと呼ば

れる形態の金融商品が株価指数連動型ファンドの主流であったが、現在は、上場投資信託（ETF<sup>(2)</sup>）と呼ばれる金融商品の普及が進んでいる。ETFはいったんファンドが設定されて運用が開始されると、個別の株式は信託銀行に保管され、ETFと呼ばれる受益証券が証券取引所で売買される。そのため、運用会社は、個別株式の売買をこまめに行う必要がない。運用会社の立場から見ると、ETFの方が運用上の負担が少ないため、インデックスファンドよりも相対的に低い報酬で運用を行うことができる。その結果、投資家の立場から見ると、運用報酬の観点からは、ETFの方が魅力的である。ほぼ同様の運用成果が期待できるの

<sup>(1)</sup> 本稿は、野村財団からの研究助成を受けて実施されているETF研究会での研究活動の一環として執筆したものである。日本金融学会2018年度秋季大会（名古屋市立大学滝子キャンパス、2018年10月20～21日）では、討論者の名古屋大学中島英喜先生およびフロアの先生方から、日本金融学会2019年度秋季大会（甲南大学岡本キャンパス、2019年10月19～20日）では、討論者の中央大学原田喜美枝先生およびフロアの先生方から、また、ETF研究会の青山学院大学芹田敏夫先生、一橋大学花枝英樹先生、武蔵大学徳永俊史先生には、研究会の討論会等で貴重なコメントを頂戴した。この場を借りて、お礼を申し上げたい。

<sup>(2)</sup> Exchange Trade Fundの略称。

であれば、運用報酬の低い金融商品の方が好まれるのは当然の結果である。また、2010年以降、わが国では、日本銀行（日銀）による金融緩和政策の一環として、株価指数連動型ETFの購入が継続的に行われており、ETFの純資産残高が増加している。

本稿では、インデックスファンドやETFなどの株価指数連動型ファンドの普及に伴って、株式市場の価格形成にどのような影響が生じているのかを検討対象とする。株価指数連動型ファンドは、比較的低コストで株式市場全体への投資を実行できる金融商品として、望ましい側面がある。エリス（2015）やマルキール（2019）では、株価指数連動型ファンドのようなパッシブ型の金融商品は、アクティブファンドと比べて効率的であるとして、特に個人投資家の場合には好ましい選択肢であると強く推奨されている。

ところが、最近では、株価指数連動型ファンドへの投資金額があまりにも増加してきたことから、むしろこれらのパッシブ型金融商品の問題点が指摘されるようになってきた。たとえば、日本経済新聞社（2018）では、ETFなどの株価指数連動型ファンドへの投資のことを「考えないマネー」と称し、適正な資本配分の歪みや競争の阻害などの副作用に言及している。また、日経225連動型ファンドでは、企業業績とは無関係に日経平均株価（日経225）の構成銘柄を機械的に購入する。そのため、これらの企業は、構成銘柄であることで株価水準が容易に維持されやすく、コーポレート・ガバナンスの規律が緩んで、経営努力を阻害しているのではないかと指摘も見られる。しかしながら、日銀による日経225連動型ファンドの投資が急増したからといって、即座に日経225構成企業のガバナンスに緩みが生じるというロジックには少し無理があるように感じられる。また、この事実を実証するためには、もう少し長いスパンでデータを分析する必要がある。

そこで、本稿では目的を絞って、ETFの普及に伴って日経225連動型ファンドの規模が著しく拡大したことを踏まえて、日経225構成銘柄の株価形成にどのような影響が生じているのかを分析する。

まず、2では本研究に関連する文献を整理したうえで、3では本稿で使用したデータの内容と分析方法を示す。次に、4では日経225連動型インデックスファンドと同ETFの規模の推移を確認したうえで、5では日銀のETF買入政策の推移を整理する。さらに、6では日経225連動型ファンドの純設定額（設定額－解約額）の増減が、日経225構成銘柄の価格形成に対してどのような影響

を与えたのかを考察する。最後に、7では本稿のまとめと今後の課題の整理を行う。

## 2. 先行研究のサーベイ

日経225構成銘柄の株価形成に関しては、俊野（1998）において、1988年9月に日経225先物取引が導入された時期の前後での、対市場ベータの変化に関する計測事例が見られる。1980年1月～1988年8月を先物取引導入前、1988年9月～1997年6月を導入後の時期として、それぞれに期間における構成銘柄の月次ベースのマーケットモデルにおける対東証株価指数（TOPIX）ベータを比較している。先物取引導入前の構成銘柄のベータが平均値0.722、メディアン0.735だったのに対して、導入後のベータが平均値1.142、メディアン1.113となっており、株式市場と連動する動きが強まったことが示されている。この研究では、構成銘柄の1988年8月末時点の株式時価総額に基づく規模別ポートフォリオを組んだ場合のベータの変化も計測されている。企業規模の大きい大型株のベータはもともと1に近い水準だったが、小規模のポートフォリオでは、先物取引導入前の時期における対TOPIXベータは平均値0.381、メディアン0.458となっており、株式市場との連動性は相対的に低かった。ところが、先物取引導入後は、日経平均株価構成銘柄の最小規模ポートフォリオのベータは平均値1.307、メディアン1.276と急上昇しており、先物取引の導入に伴うインデックス売買の影響が大きかったのではないかという見方が示されている。

日銀による株価指数連動型ETFの買入政策に関しては、株式市場への影響という観点から、いくつかの実証研究が見られる。

まず、原田（2017a）では、わが国におけるETF市場全体のサーベイが行われている。わが国では、これまで200本以上のETFが設定されているが、純資産額でみると数銘柄の株価指数連動型ETFだけで7割以上の構成比を占めているなど、偏りが大きく、特に日銀による買入政策の影響が大きい点が指摘されている。また、原田（2017b）では、日経平均株価の構成銘柄入れ替えに関するイベント・スタディが行われており、構成銘柄から除外されると、直後に大きなマイナスのリターンが発生しやすいことを示している。

芹田・花枝（2017a, b）では、日経225連動型ETF8本と日経平均株価の構成銘柄の価格形成について、日経225連動型ETFの運用が開始された2001年8月～2015年12月のデータを用いた分析が行われている。日経平均株価の構成銘柄に関しては、分析期間中に構成銘柄になったことのある

る300銘柄を分析対象としている。その結果、「発行済株式数におけるETFの保有割合が増大するほど、個別銘柄（構成銘柄）のボラティリティは増大する」、「日銀によるETF買入れが行われると、個別銘柄のボラティリティが低下する」などの計測結果を示している。

### 3. データと分析方法

#### 3.1 データ

まず、インデックスファンドとETFに関しては、金融データソリューションズの日本公募投信リターンデータ（日次）を用いた。インデックス属性が「日経225」と記載されているファンド（100本）

表1 日経225連動型インデックスファンド

設定日	コード	ファンド名	運用会社名	終了日
19681225	0131168C	積立て株式ファンド	野村アセットマネジメント	
19850920	04311859	ストックインデックスファンド225	大和証券投資信託委託	
19851025	4731285A	MHAM株式インデックスファンド225	アセットマネジメントOne	
19860319	47311863	インデックスマネジメントファンド225	アセットマネジメントOne	
19860523	03311865	インデックスファンド225	三菱UFJ国際投信	
19861030	1031186A	225インデックスファンド	T&Dアセットマネジメント	
19870218	01311872	株式インデックス225	野村アセットマネジメント	
19870822	04311878	ミリオン（従業員積立投資プラン）インデックスポートフォリオ	大和証券投資信託委託	
19871030	4731187A	インデックスミリオン	アセットマネジメントOne	
19871127	0131187B	ミリオン（インデックスポートフォリオ）	野村アセットマネジメント	
19871127	0331387B	ミリオン・インデックス・タイプ	三菱UFJ国際投信	
19871127	0931187B	ミリオン（従業員積立投資プラン）インデックスポートフォリオ	岡三アセットマネジメント	
19871127	1031187B	インデックスポートフォリオ（ミリオン）	T&Dアセットマネジメント	20150715
19871127	1231187B	ミリオン（従業員積立投資プラン）インデックスポートフォリオ	明治安田アセットマネジメント	
19871127	4731187B	ミリオン インデックスポートフォリオ	アセットマネジメントOne	
19871127	4731387B	太陽ミリオン・インデックスポートフォリオ	アセットマネジメントOne	
19880617	02311886	インデックスファンド225	日興アセットマネジメント	
19890728	08311897	ストックインデックスオープン225	みずほ投信投資顧問	20100210
19891121	0631189B	インデックスオープン225	新光投信	20150305
19910329	03313913	マイ・インデックス・オープン225	三菱UFJ国際投信	
19960322	22311963	エス・ビー・日本株オープン225	大和住銀投信投資顧問	
19970904	25311979	Nストックインデックス225	農林中金全連アセットマネジメント	20120515
19970908	01311979	野村日経225オープン	野村アセットマネジメント	20180215
19971201	0331197C	夢楽章 日経平均オープン	三菱UFJ国際投信	
19980731	04313987	225ファンド	大和証券投資信託委託	20141009
19980821	47311988	日経225ノーロードオープン	アセットマネジメントOne	
19981109	0331298B	三菱UFJ インデックス225オープン	三菱UFJ国際投信	
19981111	7931198B	三井住友・225オープン	三井住友アセットマネジメント	
19981117	2531198B	農中日経225オープン	農林中金全連アセットマネジメント	
19990114	59311991	しんきんインデックスファンド225	しんきんアセットマネジメント投信	
19990426	03311994	三菱UFJ 日経225オープン	三菱UFJ国際投信	
19990723	58311997	りそな・日経225オープン	アムンディ・ジャパン	
20000713	79315007	三井住友・日経225オープン	三井住友アセットマネジメント	
20000907	09311009	日本インデックスオープン225	岡三アセットマネジメント	
20001130	6831100B	朝日ライフ 日経平均ファンド	朝日ライフアセットマネジメント	
20011016	1031101A	225IDXオープン	T&Dアセットマネジメント	
20011026	7931A01A	三井住友・DC年金日本株225ファンド	三井住友アセットマネジメント	
20011029	1031601A	大同DC225インデックスファンド	T&Dアセットマネジメント	
20011031	0231O01A	インデックスファンド225（日本株）	日興アセットマネジメント	
20011114	0331201B	<DC>インデックスファンド225	三菱UFJ国際投信	
20011220	0431301C	DC・ダイワ・ストックインデックス225（確定拠出年金専用ファンド）	大和証券投資信託委託	
20020107	09311021	日本インデックス225DCファンド	岡三アセットマネジメント	
20020116	47311021	インデックスマネジメントファンド225（DC年金）	アセットマネジメントOne	
20020527	03312025	三菱UFJ インデックス225オープン（確定拠出年金）	三菱UFJ国際投信	
20040128	29311041	ニッセイ日経225インデックスファンド	ニッセイアセットマネジメント	
20050303	68311053	朝日ライフ DC日経平均ファンド	朝日ライフアセットマネジメント	
20050530	01313055	野村日経225インデックスファンド（確定拠出年金向け）	野村アセットマネジメント	
20051003	0431105A	大和ストックインデックス225ファンド	大和証券投資信託委託	
20080625	47312086	インデックス225・ラップ	アセットマネジメントOne	20170915
20090430	81311094	日経225インデックスファンド（繰上償還条件付）09-04	中央三井アセットマネジメント	20100128
20090518	64311095	日経225インデックスファンド	三井住友トラスト・アセットマネジメント	
20090708	09311097	日経225インデックス・オープン	岡三アセットマネジメント	
20090724	08311097	ターゲットファンド日経225	みずほ投信投資顧問	20130218
20090731	64315097	日経225インデックスファンド（繰上償還条件付）09-07	三井住友トラスト・アセットマネジメント	20130322
20091028	0331109A	eMAXIS 日経225インデックス	三菱UFJ国際投信	
20100730	64311107	SMT 日経225インデックス・オープン	三井住友トラスト・アセットマネジメント	
20101126	0131510B	野村インデックスファンド・日経225	野村アセットマネジメント	
20101228	5831110C	アムンディ・日経平均オープン	アムンディ・ジャパン	
20120531	9W311125	ちゅうぎん日経225インデックスファンド	中銀アセットマネジメント	
20130704	04311137	ダイワ日本株インデックス・ファンド（限定追加型）-シフト11-	大和証券投資信託委託	20180919
20130704	04312137	ダイワ日本株インデックス・ファンド（限定追加型）-シフト12-	大和証券投資信託委託	20180919
20130704	04313137	ダイワ日本株インデックス・ファンド（限定追加型）-シフト13-	大和証券投資信託委託	20180907
20130903	48319139	i-mizuho 国内株インデックス	ブラックロック・ジャパン	
20131118	0431413B	ダイワ・インデックスセレクト 日経225	大和証券投資信託委託	
20131209	0431713C	D-1's 日経225インデックス	大和証券投資信託委託	
20140806	04311148	ダイワ日本株インデックス・ファンド-シフト11 Ver2-	大和証券投資信託委託	
20150116	04314151	ダイワ日本株インデックス・ファンド-シフト11 Ver3-	大和証券投資信託委託	
20150331	04319153	ダイワ日本株インデックス・ファンド-シフト11 Ver4-	大和証券投資信託委託	
20150331	0431A153	ダイワ日本株インデックス・ファンド-シフト12 Ver2-	大和証券投資信託委託	20181105
20150605	47315156	みずほ日経平均ファンド<DC年金>	アセットマネジメントOne	
20150911	59311159	しんきん日経平均オープン	しんきんアセットマネジメント投信	
20151005	0431615A	ダイワ日本株インデックス・ファンド-シフト11 Ver5-	大和証券投資信託委託	
20151207	4731815C	たわらノーロード 日経225	アセットマネジメントOne	
20151209	0431215C	ダイワ・ノーロード 日経225ファンド	大和証券投資信託委託	

表1 日経225連動型インデックスファンド(続き)

設定日	コード	ファンド名	運用会社名	終了日
20160104	04312161	ダイワ日本株式インデックス・ファンド-シフト11Ver6-	大和証券投資信託委託	
20160108	64319161	日経225インデックスe	三井住友トラスト・アセットマネジメント	
20160301	04317163	ダイワ日本株式インデックス・ファンド-シフト11 Ver7-	大和証券投資信託委託	
20160624	47312166	たわらノーロード 日経225クラブ向け>	アセットマネジメントOne	20180307
20160908	0431M169	iFree 日経225インデックス	大和証券投資信託委託	
20160926	0431J169	ダイワファンドラップ 日経225インデックス	大和証券投資信託委託	
20161021	2931116A	DCニッセイ日経225インデックスファンドA	ニッセイアセットマネジメント	
20161027	4931116A	東京海上・日経225インデックスファンド	東京海上アセットマネジメント	
20161031	2931316A	DCニッセイ日経225インデックスファンドB	ニッセイアセットマネジメント	
20161121	2931316B	<購入・換金手数料なし>ニッセイ日経平均インデックスファンド	ニッセイアセットマネジメント	
20170216	04314172	ダイワ日経225インデックス(ダイワSMA専用)	大和証券投資信託委託	
20170816	03316178	つみたて日本株式(日経平均)	三菱UFJ国際投信	
20170829	AJ313178	Smart-i 日経225インデックス	りそなアセットマネジメント	
20171002	0131217A	野村つみたて日本株投信	野村アセットマネジメント	
20171031	5931117A	しんきんノーロード日経225	しんきんアセットマネジメント投信	
20171124	6431117B	i-SMT 日経225インデックス(ノーロード)	三井住友トラスト・アセットマネジメント	
20171219	2531217C	農林中金<パートナーズ>つみたてNISA日本株式 日経225	農林中金金共連アセットマネジメント	
20180202	03311182	eMAXIS Slim 国内株式(日経平均)	三菱UFJ国際投信	

(出所) 金融データソリューションズの日本公募投信リターンデータ(日次)

(注) コードは投資信託協会のコード。インデックス属性が「日経225」と記載されているファンドのうち、ETFを除く92本のファンド。

表2 日経225連動型ETF

設定日	コード	ファンド名	運用会社名
20010709	01311017	日経225連動型上場投資信託	野村アセットマネジメント
20010709	02313017	上場インデックスファンド225	日興アセットマネジメント
20010709	04314017	ダイワ上場投信-日経225	大和証券投資信託委託
20010904	48311019	iシェアーズ日経225ETF	ブラックロック・ジャパン
20090224	03312092	MAXIS 日経225上場投信	三菱UFJ国際投信
20130322	02315133	上場インデックスファンド日経225(ミニ)	日興アセットマネジメント
20150114	47311151	OneETF 日経225	アセットマネジメントOne
20150324	79311153	SMAM 日経225上場投信	三井住友アセットマネジメント

(出所) 金融データソリューションズの日本公募投信リターンデータ(日次)

(注) コードは投資信託協会のコード。インデックス属性が「日経225」と記載されているファンドのうち、投資信託協会の分類がETFとされている8本のファンド。

を抽出し、そのうち投資信託協会の分類上ETFとされている8本を日経225連動型ETF、それ以外の92本を日経225連動型インデックスファンドと見なした(表1にインデックスファンド、表2にETFの一覧を掲載)。これら92本の中には、国内株式型(大分類)の国内ミリオン型(小分類)と分類されているファンドも含まれていた。これらのファンドは、従業員の資産形成手段として、日経225連動型の運用をするものであり、事実上、日経225連動型インデックスファンドと同様の運用がなされていると考えられるため、インデックスファンドに含めた。これら100本のファンドについて、純資産総額と設定額、解約額の日次データを用いた。そのうえで、設定額-解約額を計算し、純設定額と定義した。

本稿では、2010年1月以降、継続して日経平均株価の構成銘柄となっている株式を分析対象とした。2018年12月31日時点の日経平均株価構成銘柄は表3の通りであるが、2010年1月以降、31

件の構成銘柄入替が起こっている(表4を参照)。入替の対象となった株式に関しては、銘柄入替に伴う影響が何らかの形で生じていると考えられる。そこで、本稿では、計測期間中に補充銘柄として構成銘柄となった29銘柄<sup>(3)</sup>を分析対象から除外して、分析期間中、継続して日経平均株価の構成銘柄であった196銘柄を分析対象とした。

QuickのAstra Managerおよび金融データソリューションズの日本上場株式日次リターンデータから、これら196銘柄の2009年12月30日以降の調整後株価を入手し、2010年1月4日~2019年2月1日の日次リターンを計算した。

<sup>(3)</sup> 2010年1月以降の日経平均株価の補充銘柄となった31銘柄のうち銘柄コード5407の日新製鋼と5413の日新製鋼ホールディングスの2銘柄はその後除外銘柄となったため、補充銘柄は29銘柄となった。

表3 日経平均株価の構成銘柄

コード	銘柄名	コード	銘柄名	コード	銘柄名
1332	日本水産	5202	日本板硝子	7731	ニコン
1333*	マルハニチロ	5214*	日本電気硝子	7733	オリンパス
1605	国際石油開発帝石	5232	住友大阪セメント	7735*	SCREENホールディングス
1721	コムシスホールディングス	5233	太平洋セメント	7751	キャノン
1801	大成建設	5301	東海カーボン	7752	リコー
1802	大林組	5332	TOTO	7762	シチズン時計
1803	清水建設	5333	日本硝子	7911	凸版印刷
1808*	長谷工コーポレーション	5401	新日鐵住金	7912	大日本印刷
1812	鹿島建設	5406	神戸製鋼所	7951	ヤマハ
1925	大和ハウス工業	5411	ジェイエフイーホールディングス	8001	伊藤忠商事
1928	積水ハウス	5541	大平洋金属	8002	丸紅
1963	日揮	5631	日本製鋼所	8015	豊田通商
2002	日清製粉グループ本社	5703*	日本軽金属ホールディングス	8028*	ユニー・ファミリーマートホールディングス
2269	明治ホールディングス	5706	三井金属鉱業	8031	三井物産
2282	日本ハム	5707	東邦亜鉛	8035	東京エレクトロン
2432*	ディー・エヌ・エー	5711	三菱マテリアル	8053	住友商事
2501	サッポロホールディングス	5713	住友金属鉱山	8058	三菱商事
2502	アサヒグループホールディングス	5714	DOWAホールディングス	8233	高島屋
2503	キリンホールディングス	5801	古河電気工業	8252	丸井グループ
2531	宝ホールディングス	5802	住友電気工業	8253	クレディセゾン
2768	双日	5803	フジクラ	8267	イオン
2801	キッコーマン	5901	東洋製罐グループホールディングス	8303	新生銀行
2802	味の素	6098*	リクルートホールディングス	8304*	あおぞら銀行
2871	ニチレイ	6103	オークマ	8306	三菱UFJフィナンシャル・グループ
2914	日本たばこ産業	6113*	アマダホールディングス	8308	りそなホールディングス
3086	J. フロントリテイリング	6178*	日本郵政	8309	三井住友トラスト・ホールディングス
3099	三越伊勢丹ホールディングス	6301	小松製作所	8316	三井住友フィナンシャルグループ
3101	東洋紡	6302	住友重機械工業	8331	千葉銀行
3103	ユニチカ	6305	日立建機	8354	ふくおかフィナンシャルグループ
3105	日清紡ホールディングス	6326	クボタ	8355	静岡銀行
3289*	東急不動産ホールディングス	6361	荏原製作所	8411	みずほフィナンシャルグループ
3382	セブン&アイ・ホールディングス	6366	千代田化工建設	8601	大和証券グループ本社
3401	帝人	6367	ダイキン工業	8604	野村ホールディングス
3402	東レ	6471	日本精工	8628	松井証券
3405	クラレ	6472	N T N	8630*	SOMP Oホールディングス
3407	旭化成	6473	ジェイテクト	8725	MS & ADインシュアランスグループホールディングス
3436	SUMCO	6479	ミネベアミツミ	8729*	ソニーフィナンシャルホールディングス
3861	王子ホールディングス	6501	日立製作所	8750*	第一生命ホールディングス
3863*	日本製紙	6503	三菱電機	8766	東京海上ホールディングス
4004	昭和電工	6504	富士電機	8795	T & Dホールディングス
4005	住友化学	6506*	安川電機	8801	三井不動産
4021	日産化学工業	6674	ジーエス・ユアサコーポレーション	8802	三菱地所
4042	東ソー	6701	日本電気	8804*	東京建物
4043*	トクヤマ	6702	富士通	8830	住友不動産
4061	デンカ	6703	沖電気工業	9001	東武鉄道
4063	信越化学工業	6724*	セイコーエプソン	9005	東京急行電鉄
4151	協和発酵キリン	6752	パナソニック	9007	小田急電鉄
4183	三井化学	6758	ソニー	9008	京王電鉄
4188	三菱ケミカルホールディングス	6762	T D K	9009	京成電鉄
4208	宇部興産	6770	アルプス電気	9020	東日本旅客鉄道
4272	日本化薬	6773	バイオニア	9021	西日本旅客鉄道
4324	電通	6841	横河電機	9022*	東海旅客鉄道
4452	花王	6857	アドバンテスト	9062	日本通運
4502	武田薬品工業	6902	デンソー	9064	ヤマトホールディングス
4503	アステラス製薬	6952	カシオ計算機	9101	日本郵船
4506	大日本住友製薬	6954	ファナック	9104	商船三井
4507	塩野義製薬	6971	京セラ	9107	川崎汽船
4519	中外製薬	6976	太陽誘電	9202	ANAホールディングス
4523	エーザイ	6988*	日東電工	9301	三菱倉庫
4543	テルモ	7003	三井E & Sホールディングス	9412	スカパーJ S A Tホールディングス
4568	第一三共	7004	日立造船	9432	日本電信電話
4578*	大塚ホールディングス	7011	三菱重工業	9433	K D D I
4631*	DIC	7012	川崎重工業	9437	N T T ドコモ
4689	ヤフー	7013	I H I	9501	東京電力ホールディングス
4704	トレンドマイクロ	7186*	コンコルディア・フィナンシャルグループ	9502	中部電力
4751*	サイバーエージェント	7201	日産自動車	9503	関西電力
4755*	楽天	7202	いすゞ自動車	9531	東京瓦斯
4901	富士フイルムホールディングス	7203	トヨタ自動車	9532	大阪瓦斯
4902	コニカミノルタ	7205	日野自動車	9602	東宝
4911	資生堂	7211	三菱自動車工業	9613	エヌ・ティ・ティ・データ
5002	昭和シェル石油	7261	マツダ	9681	東京ドーム
5020*	J X T Gホールディングス	7267	本田技研工業	9735	セコム
5101	横浜ゴム	7269	スズキ	9766	コナミホールディングス
5108	ブリヂストン	7270	S U B A R U	9983	ファーストリテイリング
5201	旭硝子	7272*	ヤマハ発動機	9984	ソフトバンクグループ

(出所) 日本経済新聞社のホームページ (日経平均プロフィール)

(注) 2018年12月31日時点の日経平均株価構成銘柄. \*印の付いた網掛けの29銘柄は、2010年1月以降、構成銘柄に加えられたため、分析対象から除外した。

表4 日経平均株価の構成銘柄の入れ替え

年月日	除外銘柄		補充銘柄	
	コード	銘柄名	コード	銘柄名
2010/1/20	9205	日本航空	--	--
2010/1/22	--	--	9022	東海旅客鉄道
2010/3/29	5001	新日本石油	5407	日新製鋼
	5016	新日鉱ホールディングス	--	--
	8755	損害保険ジャパン	--	--
2010/4/2	--	--	5020	JXホールディングス
	--	--	8630	NKSJホールディングス
2010/9/28	3404	三菱レイヨン	5214	日本電気硝子
2010/10/1	6796	クラリオン	8804	東京建物
2011/3/29	6764	三洋電機	6506	安川電機
	6991	パナソニック電工	7735	大日本スクリーン製造
	8403	住友信託銀行	8750	第一生命保険
2011/8/29	8404	みずほ信託銀行	8304	あおぞら銀行
	8606	みずほ証券	8729	ソニーフィナンシャルホールディングス
	9737	CSK	6113	アマダ
2012/9/26	5405	住友金属工業	4043	トクヤマ
	5407	日新製鋼	--	--
	5701	日本軽金属	--	--
2012/10/2	--	--	5413	日新製鋼ホールディングス
	--	--	5703	日本軽金属ホールディングス
2013/3/27	3893	日本製紙グループ本社	--	--
2013/4/2			3863	日本製紙
2013/9/26	8815	東急不動産	6988	日東電工
2013/10/2	3864	三菱製紙	3289	東急不動産ホールディングス
2014/3/27	1334	マルハニチロホールディングス	--	--
2014/4/2	--	--	1333	マルハニチロ
2015/10/1	3110	日東紡	1808	長谷工コーポレーション
	8803	平和不動産	2432	ディー・エヌ・エー
2016/3/29	8332	横浜銀行	--	--
2016/4/4	--	--	7186	コンコルディア・フィナンシャルグループ
2016/8/1	6753	シャープ	7272	ヤマハ発動機
2016/8/29	8270	ユニグループ・ホールディングス	8028	ファミリーマート
2016/10/3	4041	日本曹達	4755	楽天
2017/1/24	6767	ミツミ電機	4578	大塚ホールディングス
2017/8/1	6502	東芝	6724	セイコーエプソン
2017/10/2	3865	北越紀州製紙	6098	リクルートホールディングス
	6508	明電舎	6178	日本郵政
2018/10/1	5715	古河機械金属	4751	サイバーエージェント
2018/12/26	5413	日新製鋼	4631	DIC

(出所) 日本経済新聞社のホームページ (日経平均プロフィール)

(注) 2010年1月1日～2018年12月31日の日経平均株価構成銘柄の入れ替えにおける入替年月日、除外銘柄、補充銘柄のリスト (株式銘柄コードと銘柄名)。銘柄名は入替時点の名称。入替後に社名変更された場合には、補充銘柄の名称と表3における2018年12月31日時点における日経平均株価構成銘柄名は一致しない。

### 3.2 分析方法

日経225連動型ファンドの純設定額が増加すると日経225構成銘柄の株式が同時に買われ、純設定額が減少するとこれらの株式が同時に売られることを意味する。そのため、純設定額の変動と構成銘柄のその後の株価形成の影響を調べることを本稿の主な目的とした。具体的には、日経225連動型インデックスファンド (92本、表1を参照) と同ETF (8本、表2を参照) の日次の純設定額をすべて合計し、これを説明変数 $X_t$ 、その翌営業日以降20日間 ( $t+1 \sim t+20$ ) の構成銘柄の価格

形成に関する指標を被説明変数 $Y_{n,t+1}$ とする単回帰分析 ((1) 式) を行い、日経225連動型ファンドへの (純) 資金流入が日経225構成銘柄の価格形成に対してどのような影響を与えたかを確認しようと試みた。

$$Y_{n,t+1} = \alpha_n + \beta_n X_t + \omega_t \quad (1)$$

ただし、 $X_t = \sum_{i=1}^{100} (SETTEI_{it} - KAIYAKU_{it})$

SETTEI<sub>it</sub> : ファンド*i*の日次設定額

KAIYAKU<sub>it</sub> : ファンド*i*の日次解約額

表5 日経225連動型ファンドの純資産額

年末	インデックスファンド		ETF		合計金額 (億円)
	金額 (億円)	構成比 (%)	金額 (億円)	構成比 (%)	
1997	6,279	100.0	0	0.0	6,279
98	5,719	100.0	0	0.0	5,719
99	6,029	100.0	0	0.0	6,029
2000	6,367	100.0	0	0.0	6,367
1	8,751	75.6	2,817	24.4	11,568
2	9,333	69.3	4,130	30.7	13,462
3	11,037	61.8	6,834	38.2	17,870
4	12,380	54.8	10,203	45.2	22,583
5	12,651	45.6	15,066	54.4	27,717
6	13,612	41.0	19,598	59.0	33,210
7	12,068	40.7	17,557	59.3	29,625
8	8,878	43.3	11,645	56.7	20,523
9	10,884	49.8	10,987	50.2	21,871
10	10,784	49.1	11,195	50.9	21,979
11	9,924	42.8	13,264	57.2	23,188
12	10,654	33.0	21,603	67.0	32,257
13	12,210	22.8	41,359	77.2	53,569
14	12,669	19.6	51,965	80.4	64,634
15	15,128	16.7	75,516	83.3	90,644
16	14,287	13.1	94,762	86.9	109,049
17	12,897	9.1	128,316	90.9	141,213
18	15,923	11.0	128,385	89.0	144,308

(出所) 金融データソリューションズの日本公募投信リターンデータ (日次)

(注) 1997～2018 年末時点における日経 225 連動型インデックスファンド (表 1) と同  
ETF (表 2) 純資産の合計額とそれぞれの構成比, 両者の合計純資産額。

純設定額の計測日の翌営業日から20日間 ( $t+1 \sim t+20$ ) における各構成銘柄 (196銘柄) の 1) 日次の市場リターンを説明変数とするマーケットモデルにおける |ベータ-1| (「ベータ-1」の絶対値), 2) 1) と同様のマーケットモデルの自由度調整済決定係数 ( $\bar{R}^2$ ), 3) 超過リターン (日次平均リターン-日次市場平均リターン), 4) 超過リスク (日次リターンの標準偏差-日次市場リターンの標準偏差) を計算したうえで, これらの平均値とメディアン (中央値) をそれぞれ  $Y_{n,t+1}$  ( $n = 1, 2, 3, 4$ ) とした。

日経225構成銘柄が同時に買われると日経平均株価に上昇圧力がかかり, 構成銘柄が同時に売られると日経平均株価に下落圧力がかかると想定されるため, 市場リターンとしては, 日経平均株価の日次リターンを用いた。ただし, 日経225構成銘柄には日本の株式市場における主力企業が数多く含まれており, 構成銘柄全体にわたる一律の売買 (インデックス売買) は, TOPIX との関係についても一定の影響をもたらすものと予想される。そのため, TOPIX の日次リターンを市場リ

ターンとする分析も同様に行った。

計測期間  $t$  に関しては, 日銀によるETF買入の始まった2010年以降2018年まで (2010年1月4日～2018年12月28日の2,208営業日) を全期間とし, 買入金額が年間3兆円に増額<sup>(4)</sup>されて株価指数連動型ETFの残高が著しく増加し始めた2015年の前後に計測期間を分割した場合 (2010年1月4日～2014年12月30日の1,227営業日と2015年1月5日～2018年12月28日の981営業日) についても, それぞれ同様の計測を行った。

#### 4. 日経225連動型ファンドの規模の推移

表5には, 日経225連動型のインデックスファンドとETFについて, 1997～2018年の年末時点における純資産額と両者の合計金額, それぞれの構成比が示されている。インデックスファンドの純資産額は, 2007～8年の金融危機時の落ち込みや2012年に始まったアベノミクスによる市場回復な

<sup>(4)</sup> 後述するように, 2014年10月に, 日銀による株価指数連動型ETF買入目標額が年間3兆円へ増額された。

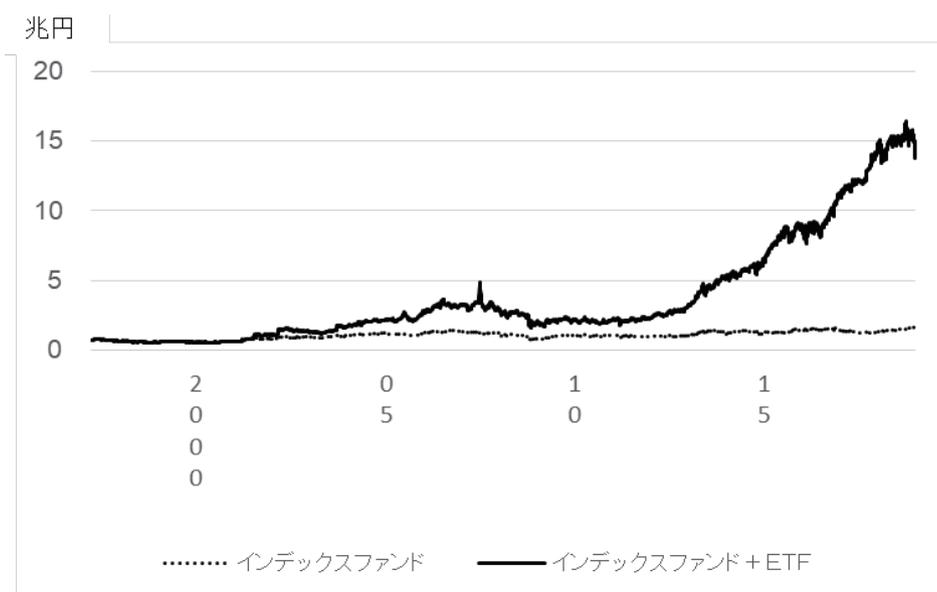


図1 日経225連動型ファンドの純資産額

(出所) 金融データソリューションズの日本公募投信リターンデータ (日次)  
 (注) 1997～2018 年末時点における日経 225 連動型インデックスファンド (表 1) の純資産額総額 (破線) と同 ETF (表 2) の純資産額総額を加えた合計純資産額 (実線)。両者の差が ETF 分の純資産額。

表6 日経225連動型ファンドの純設定額

年間	インデックスファンド		ETF		合計金額	
	純設定額 (億円)	同累計額 (億円)	純設定額 (億円)	同累計額 (億円)	純設定額 (億円)	同累計額 (億円)
1997	247	247	0	0	247	247
98	-11	236	0	0	-11	236
99	-1,798	-1,562	0	0	-1,798	-1,562
2000	2,055	494	0	0	2,055	494
1	4,472	4,966	1,856	1,856	6,328	6,822
2	2,489	7,455	2,333	4,189	4,822	11,644
3	-568	6,887	1,812	6,001	1,244	12,888
4	430	7,317	2,778	8,779	3,208	16,096
5	-3,620	3,696	524	9,303	-3,096	13,000
6	-72	3,625	3,294	12,597	3,222	16,222
7	-242	3,383	1,049	13,646	807	17,029
8	1,993	5,376	2,199	15,845	4,191	21,221
9	23	5,399	-2,746	13,099	-2,723	18,498
10	88	5,486	436	13,535	524	19,022
11	912	6,398	4,132	17,667	5,044	24,065
12	-1,619	4,779	4,249	21,916	2,630	26,695
13	-4,240	540	6,072	27,988	1,833	28,528
14	-855	-315	6,431	34,419	5,577	34,105
15	1,056	741	18,154	52,573	19,210	53,315
16	-1,277	-536	16,350	68,923	15,072	68,387
17	-3,782	-4,319	12,963	81,886	9,181	77,567
18	4,716	397	16,639	98,525	21,355	98,922

(出所) 金融データソリューションズの日本公募投信リターンデータ (日次)  
 (注) 1997～2018 年における日経 225 連動型インデックスファンド (表 1) と同 ETF (表 2) の純設定額 (設定額－解約額) の合計額と累計額, 両者の合計純設定額, 同累計額。

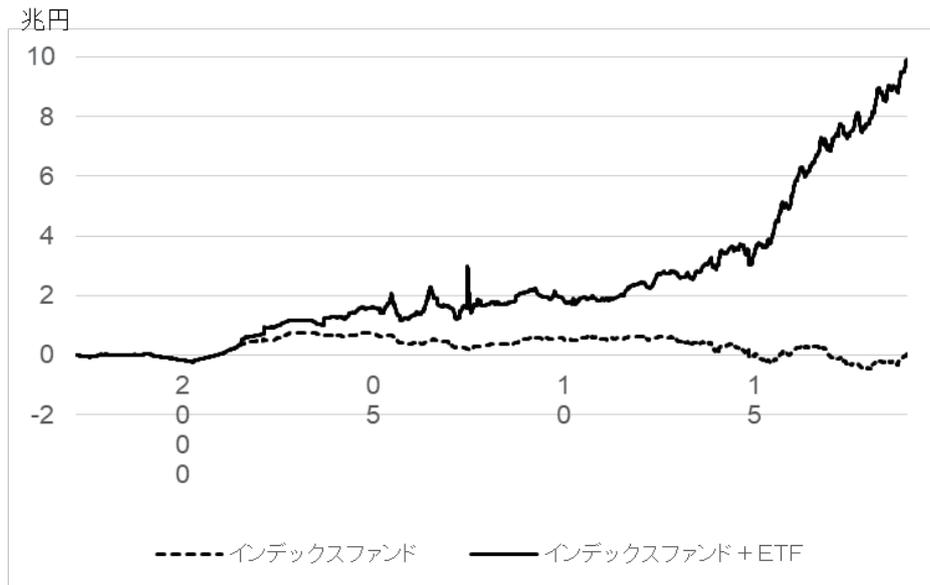


図2 日経225連動型ファンドの累計純設定額

(出所) 金融データソリューションズの日本公募投信リターンデータ (日次)  
 (注) 1997～2018年における日経225連動型インデックスファンド(表1)の合計純設定額(破線)と同ETF(表2)の合計純設定総額を加えた合計純設定総額(実線)。すべて、表6における累計額ベース。両者の差がETF分の合計純設定額の累計額。

どの市場環境の変化を反映して、若干の増減が見られるが、1兆円前後の水準で概ね安定した規模であった。2018年末時点における東証上場全銘柄の時価総額が約583兆円(第一部市場だけでは約562兆円)<sup>(5)</sup>であったことを考えると、日本の株式市場における日経225連動型インデックスファンドの規模は0.2～0.3%程度の水準であり、株式市場に与える影響は限定的であると見なすことができる。

これに対してETFの方は、2001年に導入後、2011年頃までの間はインデックスファンドとほぼ同水準の規模であったが、2010年に日銀のETF買入政策が開始されて以降は、純資産総額が急ピッチで増加してきた。2018年末時点の日経225連動型ETFの純資産額は13兆円弱に達しており、東証上場銘柄全体の時価総額と比べて、2%強の水準に相当する。日経225連動型100ファンドの純資産総額約14兆円のうち、数ファンドに過ぎないETFによって約9割が占められている状況である。

図1には、1997年4月～2018年12月の日経225連動型インデックスファンド(破線)とETFも含めた日経225連動型ファン全体(実線)の純資産総額の推移(日次ベース)が示されている。両者の差がETF相当分である。日銀によるETFの買入政策はまだ継続しており、今後、ETFを中心

とした日経225連動型ファンドの株式市場における存在はますます増大していくことが予想される。

純資産額は、株価の動向も反映して変動するため、日経225連動型ファンドへの資金流入の状況を把握するためには、設定額から解約額を控除した純設定額の推移を調べる必要がある。表6には、日経225連動型インデックスファンド、同ETF、両者の合計について、1997年以降の年間(1997年だけは、4月以降の9か月間)の純設定額と同累計額が示されている。インデックスファンドに関しては、22年間のうち純設定額がプラスだった年もマイナスだった年も11年ずつとなっており、まったく同数である。2012年からアベノミクスの採用に伴う大幅な株価上昇があったにもかかわらず、日銀によるETF買入政策が開始された2010年以降の純設定額はマイナス基調となっている。その結果、2018年末時点では累計純設定額はゼロ近辺であり、インデックスファンドに関しては、設定額と解約額がほぼ均衡する水準であったことを示している。これに対して、日経225連動型ETFの方は、これまで純設定額がマイナス(資金流出)になったのは、2007～8年にかけて発生した金融危機の影響で株式市場が混迷した直後の2009年だけである。日銀によるETF買入政策の影響が大きく、2018年末時点の累計純設定額は10兆円近くにまで達した。

図2には、日経225連動型インデックスファンド(破線)とETFを加えた日経225連動型ファ

<sup>(5)</sup> データの出所は、日本取引所グループのホームページ(統計月報)。

ンド全体（実線）の累計純設定額の推移（日次ベース）を示した。両者の差が、ETF相当分である。インデックスファンドの解約とETFの購入が同時に進んでいることが確認できる。

このようにインデックスファンドとETFで純設定額に差が生じてきた主な理由は、運用コスト（信託報酬）の差が大きいと考えられる。たとえば、野村アセットマネジメントが運用している主要な日経225連動型インデックスの1つ「株式インデックス225」（投信協会コード：01311872、2018年末時点の純資産額：約258億円）の信託報酬は0.6696%（0.62%+8%の消費税）であった<sup>(6)</sup>。これに対して同社が運用している日経225連動型ETF「日経225連動型上場投資信託」（投信協会コード：01311017、2018年末時点の純資産額：約5兆4,837億円）の信託報酬は0.2592%（0.24%+8%の消費税）であった。日経平均株価に連動する運用を目指すという点では同様の効果が期待できる金融商品でありながら、両者の信託報酬には2.5倍以上もの開きがあり、信託報酬の低いETFへ資金が流れることは必然の結果ともいえる。

## 5. 日銀によるETF買入政策

表7には、日銀による株価指数連動型ETF買入政策の推移が示されている。

当政策が最初に決定されたのは2010年10月であり、「金融緩和を一段と強力に推進する観点から、長めの市場金利の低下と各種リスク・プレミアムの縮小を促すための臨時措置」という趣旨が示されている<sup>(7)</sup>。全部で6資産が買入対象とされており、この時点では、合計5兆円、株価指数連動型ETF分は0.45兆円という買入限度額が定められていた<sup>(8)</sup>。また、買入期間は2011年12月末までと明記されており、期限付きの措置として導入されたことを裏付けている。また、翌月11月の政策決定会合において、買入対象として、TOPIX連動型ETFと日経225連動型ETFが指定された<sup>(9)</sup>。さらに、これらのETFの個別銘柄ごとの買入額については、該当するETFの時価総額に応じて決定することと定められた。

このように、日銀によるETF買入政策は、もともと期限付きの臨時措置であったが、翌年2011年3月11日に発生した東日本大震災をき

かけにして、大規模かつ恒久的な措置へ移行することとなった。震災発生3日後に決定された措置<sup>(10)</sup>では、「企業マインドの悪化や金融市場におけるリスク回避姿勢の高まりが实体经济に悪影響を与えることを未然に防止する」ために、買入限度額が2倍の合計10兆円、株価指数連動型ETFに関しては0.9兆円に拡大され、買入期間も2012年6月末にまで延長された。その後も、「金融緩和を一段と強化し、これを通じて、震災からの立ち直り局面から物価安定のもとでの持続的成長経路への移行を、より確かなものとする」ために、ETFの買入限度額は2011年8月には1.4兆円、2012年4月には1.6兆円、同10月には2.1兆円に増額され、買入期間も2013年12月末にまで延長された。

その後は、2012年12月26日に第二次安倍晋三内閣が発足し、2013年3月20日以降、黒田東彦日銀総裁のもとで超金融緩和政策が推進される中、新たな基本要領<sup>(11)</sup>が制定され、買入額が限度額ではなく目標額に改められた。2013年12月に設定された目標額は年間1兆円であったが、2014年10月には目標額が年間3兆円に増額された。また、新たな基本要領のもとでは、これまで設定されていた買入期間に関する規定が存在せず、買入政策が事実上恒久的な措置となり得ることを示唆している。

2014年11月にはこれまでの株価指数連動型ETFの枠組みの中で、JPX日経400連動型ETFが買入対象に追加され、2016年3月には新たな枠組み<sup>(12)</sup>のもとで、設備投資や人材投資に積極的に取り組んでいる企業を支援するためのETF（以下「設備・人材投資ETF」）への投資が開始された。後者は、毎営業日12億円ずつ、年間約3,000億円のペースでコンスタントに買入が実施されている。その結果、この時点での買入総額は年間3.3兆円に拡大された。

その後、2016年7月には、「英国のEU離脱問題や新興国経済の減速を背景に、海外経済の不透明感が高まり、…こうした不確実性が企業や家計のコンフィデンスの悪化につながることを防止する」ことなどを理由として、ETF買入目標額が年間6兆円に増額された<sup>(13)</sup>。ところが、この頃になると、日銀による巨額のETF買入政策が日本の株式市場に対して歪みをもたらしているのでは

<sup>(6)</sup> データの出所は、金融データソリューションズの日本公募投信リターンデータ（日次）。

<sup>(7)</sup> 日本銀行（2010a, b）を参照。

<sup>(8)</sup> 株価指数連動型ETF以外では、利付国債が1.5兆円、国庫短期証券が2兆円、CP等と社債等が0.5兆円ずつ、J-REITが0.05兆円という限度額が設定されていた。

<sup>(9)</sup> 日本銀行（2010c, d）を参照。

<sup>(10)</sup> 日本銀行（2011）を参照。

<sup>(11)</sup> 日本銀行（2013）を参照。

<sup>(12)</sup> 日本銀行（2016a）を参照。設備・人材投資ETFに関しては、銘柄ごとに日銀のシェアが50%を超えないように配慮する措置が講じられた。

<sup>(13)</sup> 日本銀行（2016b）を参照。

表7 日銀によるETF買入政策の推移

決定日	決定内容	買入期間
2010/10/28	株価指数連動型ETF買入政策を決定 買入限度額は、年間約0.45兆円	2011/12末
2010/11/5	買入対象は、TOPIXと日経225に連動するETFと決定	記載なし
2011/3/14	ETF買入限度額を年間約0.9兆円に増額	2012/6末
2011/8/4	ETF買入限度額を年間約1.4兆円に増額	2012/12末
2012/4/27	ETF買入限度額を年間約1.6兆円に増額	記載なし
2012/10/30	ETF買入限度額を年間約2.1兆円に増額	2013/12末
2013/12/20	ETF保有残高が年間1兆円のペースで増加するよう買入	定めなし
2014/10/31	ETF保有残高が年間3兆円のペースで増加するよう買入	
2014/11/19	JPX日経400連動型ETFを買入対象に追加	
2016/3/11	設備・人材投資ETFを買入対象に追加 ETF保有残高が年間3.3兆円のペースで増加するよう買入	
2016/7/29	ETF保有残高が年間6兆円のペースで増加するよう買入	
2016/9/21	TOPIX連動型ETFを2.7兆円、設備・人材投資ETFを0.3兆円買入 3兆円は、TOPIX、日経225、JPX日経400に連動するETFの時価総額に比例配分	
2018/7/31	TOPIX連動型ETFを4.2兆円、設備・人材投資ETFを0.3兆円買入 1.5兆円は、TOPIX、日経225、JPX日経400に連動するETFの時価総額に比例配分	
2019/10/31	年間6兆円のペースでの買入方針は変更しないが、市場環境に応じて弾力的に運用	

(出所) 日本銀行のホームページ

ないかと批判されるようになった。そのうちの1つが、株価の単純方式という日経平均株価の算出方法に起因する歪みである<sup>(14)</sup>。「みなし額面」による調整という問題はあるが、日経225連動型ファンドでは、基本的に構成銘柄を等株数ずつ売買することになる。日銀はETFの時価総額に応じて買入を行ってきたため、時価総額の相対的に大きな日経225連動型ETFを多く買い入れることとなった。その結果、日経225構成銘柄のうち、発行済株式数の相対的に小さな株式の浮動株が枯渇しかかっていると指摘される。その代表例がファーストリテイリング(銘柄コード9983)である。この企業の発行済株式数は1億株強しかなく、たとえば発行済株式数が30億株以上あるトヨタ自動車(銘柄コード7203)と比べると、同じ株式数を購入した場合の(各企業の発行済株式数における)保有比率の増加ペースは約30倍に達する。浮動株が極端に少なくなった銘柄に関しては、まとまった注文が入ると、マーケットインパクトが発生しやすくなっている。

このような問題の緩和を図るために、2016年9月には、年間6兆円の買入目標額のうち、2.7兆円をTOPIX連動型ETF、0.3兆円を設備・人材投資ETFの買入枠とし、残りの3兆円を時価総

額に応じた比例配分方式での購入枠とする方針に転換した。そのことで、TOPIX連動型ETFの買入比率が著しく増加する結果となった。その後も日銀によるETF買入政策は継続しており、日経225構成銘柄の浮動株枯渇問題は解消されていない。2018年7月には、日銀はTOPIX連動型を4.2兆円買い入れることとし、時価総額に比例して購入する買入枠を1.5兆円とする追加的な政策変更(設備・人材投資ETFの買入枠は0.3兆円で継続)を行った。2019年10月には、年間6兆円のETF買入という基本的枠組みは維持するものの、市場環境に応じて買入額の増減を許容する方針を示した。その結果、2019年後半の株式市場が上昇傾向だったこともあって、2019年のETF買入額は約4兆円に留まっている。

表8には、2010年10月に日銀がETF買入政策を開始後の累計買入額の推移を示した。2019年末時点で日銀による累計買入額は28兆円に達しており、同時点の東証第一部時価総額約650兆円の4%強に相当する。

次節では、日経225連動型インデックスファンドとETFの純設定額の変動が、日経平均株価の構成銘柄196銘柄に与えた影響について、分析と考察を行う。

<sup>(14)</sup> 日経平均株価の算出方法については、日本経済新聞社のホームページにおける日経平均プロフィールを参照。

表8 日銀によるETF買入額の推移

暦年	株価指数連動型 (億円)	設備・人材投資型 (億円)	合計 (億円)
2010	284	--	284
2011	8,003	--	8,003
2012	6,397	--	6,397
2013	10,953	--	10,953
2014	12,845	--	12,845
2015	30,694	--	30,694
2016	43,820	2,196	46,016
2017	56,069	2,964	59,033
2018	62,100	2,940	65,040
2019	40,880	2,892	43,772
累計額	272,045	10,992	283,037

## 6. 日経225 構成銘柄の株価形成への影響

インデックスファンドかETFかを問わず、日経225連動型ファンドが設定されると、日経225構成銘柄が同時に買われる。逆に、日経225連動型ファンドが解約されると、日経225構成銘柄が同時に売られる。その結果、構成銘柄には、ファンドメンタル要因とは無関係の売買（インデックス売買）が発生し、株価形成において何らかの影響が生じる可能性がある。特に、日銀によるETFの巨額買入の影響で、累計純設定額は東証第一部の時価総額の4%強にまで増加しており、構成銘柄の株価については無視できないほどの影響が生じている可能性が否定できない。

### 6.1 仮説

本節では、日経225連動型ファンドによる純設定額の増加に伴う構成銘柄の株価形成に対する影響について、以下の4つの仮説の是非を検証する。

**仮説1：**市場リターンを説明変数とするマーケットモデルにおいて、構成銘柄のベータは1に近づく。

**仮説2：**市場リターンを説明変数とするマーケットモデルにおいて、自由度調整済決定係数 ( $\bar{R}^2$ ) は1に近づく。

**仮説3：**構成銘柄の対市場超過リターンは影響を受けない。

**仮説4：**構成銘柄の対市場超過リスクは低下する。

仮説1については、ファンダメンタル要因とは無関係に日経225構成銘柄を機械的に売買するインデックス売買が増加することで、各銘柄の市場リスク（ベータ）が1に近づく可能性がある。このことを確認するために、時点 $t$ における純設定額の増加に伴って、( $t+1 \sim t+20$ )において計測される構成銘柄の日次リターンを被説明変数、

市場インデックス（日経平均株価およびTOPIX）の日次リターンを説明変数とするマーケットモデルにおける回帰係数（ベータ）が1に近づく（「ベータの推計値-1」の絶対値が減少する）という帰無仮説の検定を行う。

仮説2については、仮説1と同様のマーケットモデルにおいて、インデックス売買が頻繁に行われるようになると、個別銘柄固有の要因に基づく株価変動の影響が相対的に薄れて市場要因の影響が強くなる可能性がある。そのため、時点 $t$ における純設定額の増加に伴って、( $t+1 \sim t+20$ )において計測されるマーケットモデルにおける $\bar{R}^2$ が上昇するという帰無仮説の検定を行う。

先行研究では、日経平均株価の構成銘柄から除外されると除外銘柄の相対リターンが著しく低下するという分析結果が見られる（原田（2017b）を参照）。しかしながら、分析期間中、一貫して日経225構成銘柄であった株式に関しては、インデックス売買による相対リターンに対する影響は中立的であると予想される。そのため、仮説3については、時点 $t$ における純設定額が増加しても $t+1 \sim t+20$ における対市場超過リターン（構成銘柄の平均リターン-市場平均リターン）は影響を受けない（回帰係数は、統計的に有意に0と異なる）という帰無仮説の検定を行う。

最後に、仮説1や仮説2と関連する仮説であるが、マーケットモデルにおいて個別銘柄固有の要因に基づく株価変動の影響が薄れてベータが1に近づき $\bar{R}^2$ が上昇すると、構成銘柄のトータルリスク（リターンの標準偏差）は低下して市場リターンのリスクに近づく可能性がある。そこで、仮説4については、時点 $t$ における純設定額が増加すると、 $t+1 \sim t+20$ における対市場超過リスク（構成銘柄のリスク-市場リターンのリスク）は低下する（回帰係数は統計的に有意に負となる）という帰無仮説の検定を行う。

表9 回帰分析の結果表

(1) 全期間 (2010～18年)

	2010～2018年			
	対日経平均株価		対TOPIX	
	平均値	メディアン	平均値	メディアン
1)  ベータ-1				
$\beta$	-0.238	-0.172	-0.444	-0.360
t 値	-2.678	-2.079	-4.630	-4.101
有意性	***	**	***	***
R <sup>2</sup>	0.003	0.002	0.009	0.007
2) R <sup>2</sup>				
$\beta$	0.277	0.320	0.292	0.328
t 値	2.529	2.533	2.703	2.617
有意性	**	**	***	***
R <sup>2</sup>	0.002	0.002	0.003	0.003
3) 超過リターン				
$\beta$	0.102	0.163	-0.030	0.030
t 値	1.981	3.036	-0.796	0.759
有意性	**	***		
R <sup>2</sup>	0.001	0.004	0.000	0.000
4) 超過リスク				
$\beta$	-0.168	-0.151	-0.361	-0.344
t 値	-1.045	-1.033	-2.614	-2.769
有意性			***	***
R <sup>2</sup>	0.000	0.000	0.003	0.003

(2) 2分割 (2010～14年と2015～18年)

	2010～2014年				2015～2018年			
	対日経平均株価		対TOPIX		対日経平均株価		対TOPIX	
	平均値	メディアン	平均値	メディアン	平均値	メディアン	平均値	メディアン
1)  ベータ-1								
$\beta$	0.086	0.145	-0.016	0.028	-0.349	-0.255	-0.531	-0.394
t 値	0.494	0.848	-0.084	0.152	-3.383	-2.898	-4.779	-4.488
有意性					***	***	***	***
R <sup>2</sup>	-0.001	0.000	-0.001	-0.001	0.011	0.007	0.022	0.019
2) R <sup>2</sup>								
$\beta$	0.252	0.351	0.252	0.357	0.454	0.517	0.463	0.517
t 値	1.561	1.857	1.575	1.883	2.978	2.980	3.064	3.012
有意性		*		*	***	***	***	***
R <sup>2</sup>	0.001	0.002	0.001	0.002	0.008	0.008	0.008	0.008
3) 超過リターン								
$\beta$	-0.113	-0.022	-0.058	0.033	0.184	0.227	-0.016	0.027
t 値	-1.217	-0.235	-0.774	0.433	2.819	3.275	-0.361	0.570
有意性					***	***		
R <sup>2</sup>	0.000	-0.001	0.000	-0.001	0.007	0.010	-0.001	-0.001
4) 超過リスク								
$\beta$	0.164	0.148	-0.129	-0.145	-0.390	-0.309	-0.418	-0.337
t 値	0.534	0.536	-0.512	-0.647	-2.062	-1.747	-2.415	-2.145
有意性					**	*	**	**
R <sup>2</sup>	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.003	0.002	0.005	0.004

(注)  $Y_{n,t+1} = \alpha_n + \beta_n X_t + \omega_t$  ( $X_t = \sum_{i=1}^{100} (SETTEI_{it} - KAIYAKU_{it})$ ,  $SETTEI_{it}$ : ファンド*i*の日次設定額、 $KAIYAKU_{it}$ : ファンド*i*の日次解約額)において、日経 225 連動型ファンドにおける純設定額 ( $X_t$ ) を説明変数、日経平均株価の構成銘柄 (2010～18年の間、一貫して構成銘柄であった 196 銘柄) の価格形成に関する 4 つの指標 ( $Y_{n,t+1}$ ) それぞれの平均値とメディアン (中央値) を被説明変数とする回帰分析における  $\beta$  係数、 $\beta$  係数の  $t$  値、統計的有意性 (\*\*\*は 1%, \*\*は 5%, \*は 10%の水準で統計的に有意)、自由度調整済決定係数 ( $\bar{R}^2$ ) を表している。4 つの指標 ( $Y_{n,t+1}$ ) とは、1)  $t+1 \sim t+20$  において計測される構成銘柄の日次リターンを被説明変数、市場インデックス (日経平均株価および TOPIX) の日次リターンを説明変数とするマーケットモデルにおける「ベータ-1」の絶対値、2) 1) と同じマーケットモデルにおける自由度調整済決定係数 ( $\bar{R}^2$ )、3)  $t+1 \sim t+20$  における構成銘柄の超過リターン (構成銘柄の平均リターン-市場インデックスの平均リターン)、4)  $t+1 \sim t+20$  における構成銘柄の超過リスク (構成銘柄のリスク-市場インデックスのリスク) を表している。全期間 (2010～18年) では 2010 年 1 月 4 日～2018 年 12 月 28 日の 2,208 営業日、2010～14 年では 2010 年 1 月 4 日～2014 年 12 月 30 日の 1,227 営業日、2015～18 年では 2015 年 1 月 5 日～2018 年 12 月 28 日の 981 営業日を分析対象とした。

## 6.2 計測結果

表9に計測結果が示されている。

第1に、日経225連動型ファンドの純設定額を説明変数、日経225構成銘柄（196銘柄）のマーケットモデルにおける「ベータ-1」の絶対値を被説明変数とする回帰分析に関する全期間の計測結果を見ると、マーケットモデルにおける市場が日経平均株価であった場合でも、TOPIXであった場合でも、また構成銘柄の平均値の場合でもメディアンの場合でも、回帰係数は少なくとも5%の水準で統計的に有意に負となっている。これは、日経225連動型ファンドへの資金流入額が増加すると、ファンダメンタル要因にかかわらず株価指数構成銘柄を同時に購入する投資行動が生じるため、構成銘柄の株価変動がインデックスの動きに追随しやすくなってきたという状況と整合的である。そのため、仮説1「市場リターンを説明変数とするマーケットモデルにおいて、構成銘柄のベータは1に近づく」は棄却できないという結論が導かれる。計測期間を2010～14年と2015～18年に分割して分析を実施した場合には、上記の関係が見られたのは、2015年以降に限られている。日銀によるETFの買入目標額が年間3兆円に増額されたことで、インデックス売買の影響が顕著になったものと推察される。

ただし、この回帰式では、 $\bar{R}^2$ が非常に小さい値になっている（最大の場合でも、2015～18年の対TOPIX平均値の2%強）点には留意する必要がある。この点は、基本的に以下のすべての分析において同様である。

第2に、日経225連動型ファンドの純設定額を説明変数、日経225構成銘柄のマーケットモデルにおける $\bar{R}^2$ を被説明変数とする回帰分析に関する全期間の計測結果を見ると、すべての場合において少なくとも5%の水準で統計的に有意に正となっている。これは、日経225連動型ファンドへの資金流入額が増加すると、構成銘柄のボラティリティにおける市場要因の増加、個別銘柄固有の要因の減少が起こっていることを示唆している。そのため、仮説2「市場リターンを説明変数とするマーケットモデルにおいて、自由度調整済決定係数（ $\bar{R}^2$ ）は1に近づく」も棄却できないという結論が導かれる。この傾向は、仮説1の場合と同様、買入額が3兆円に増額された2015年以降、特に顕著に見られる。

第3に、日経225連動型ファンドの純設定額を説明変数、日経225構成銘柄の対市場超過リターンを被説明変数とする回帰分析に関する計測結果を見ると、対日経平均株価の全期間と2015年以降の場合に、回帰係数は少なくとも5%以上の水

準で統計的に有意に正となっている。これは、インデックス売買の効果で、日経225構成銘柄のリターンが日経平均株価自身のリターンを上回ったことを意味している。対TOPIXではこのような結果が見られないことを考えると、分析対象から除外された29銘柄の低リターンが日経平均株価のリターンを引き下げたことで、一貫して構成銘柄であった株式に超過リターンが発生した可能性がある。そのため、仮説3「構成銘柄の対市場超過リターンは影響を受けない」に関しては、もう少し追加的な検証が必要であり、今回の分析結果からは断定的な結論を導くことはむずかしい。

第4に、日経225連動型ファンドの純設定額を説明変数、日経225構成銘柄の対市場超過リスク（構成銘柄のリターンの標準偏差－株価指数のリターンの標準偏差）を被説明変数とする回帰分析に関する計測結果を見ると、日経平均株価を市場と見なした場合には回帰係数が統計的に有意に0と異ならなかった。これに対して、TOPIXを市場と見なした場合には、全期間と2015年以降の期間に関して平均値もメディアンも1%の水準で統計的に有意に負となっており、相対的にボラティリティが低下する（インデックスのボラティリティに近づく）傾向が見られた。これはインデックス売買の影響で個別銘柄固有の要因に基づく価格変動が弱くなり、ボラティリティが市場の水準に近づいたためと考えることができる。市場インデックスを日経平均株価とするかTOPIXとするかによって分析結果が大幅に異なっており、この要因については、もう少し詳細な追加的検証が必要である。

## 7. 本稿のまとめと今後の課題

日銀の長期間にわたる大規模な金融緩和政策に関しては、2%程度のマイルドなインフレ率の達成という目標がなかなか達成できない中、金融機関の経営に対する悪影響など様々な「副作用」が発生しているという指摘が見られる。このような環境の中、本稿では、日銀による株価指数連動型ETFの買入政策の推移について整理するとともに、直近時点では年間6兆円に達するETF買入行動の株式市場への影響について考察を行った。その結果、日銀によるETFの購入政策が開始された2010年以降、2018年までの間、継続して日経平均株価の構成銘柄であった196銘柄の価格形成において、個別銘柄固有の要因に基づく株価変動の要素が薄れ、株価指数のインデックス売買に伴う市場要因に基づく株価変動の要素が高まっていることを示唆する検証結果が得られた。

わが国では、日経平均株価に連動する運用を目

指すインデックスファンドは90本以上設定されてきたが、2001年にETF（上場投資信託）が解禁され、インデックスファンドよりも低コストで日経平均株価へのエクスポージャーを確保できる金融商品が提供され始めてからは、インデックスファンドに関しては、純資産額、純設定額（設定額－解約額）ともに、伸び悩む状況が続いている。これに対して、日経225連動型のETFは2018年までの間に8本設定されてきたが、日銀によるETFの買入政策が開始された頃から、純資産額、純設定額ともに急上昇してきた。特に、2014年10月以降、株価指数連動型ETFの買入総額が6兆円に増額されてからは、両指標ともに上昇のスピードは加速している。

本稿では、日経225連動型ファンド（インデックスファンドとETFの合計）の純設定額の変化と計測期間中継続して日経225構成銘柄だった196銘柄の株価変動の関係について分析を行った。その結果、日銀によるETF買入額が3兆円に増額された2015年以降、純設定額が増加すると、株価指数のリターンと構成銘柄のリターンの間のマーケットモデル（計測期間は、純設定時の翌日から20営業日）におけるベータが1に近づき、 $R^2$ が上昇するという傾向が見られた。これは、日経225連動型ファンドの純設定額が増加して、日経平均株価の構成銘柄に関して一律に株式を購入する取引が発生することによって、構成銘柄の株価変動における個別銘柄固有の要因が薄れ、市場要因が増加していることを示唆している。純設定額の増加に伴って構成銘柄のリスクがTOPIXのリスクに近づく傾向が見られたことも、個別銘柄固有の要因に基づく株価変動の希薄化と何らかの関連があると考えられる。

今後、日銀によるETFの購入がそのまま継続された場合には、日経225構成銘柄の株価形成要因がますます市場連動型に偏っていき、個別銘柄固有の要因の影響がますます希薄化していく可能性も懸念される。このような状況が継続すると、最近の研究において指摘されているようなコーポレート・ガバナンスの緩みなど、様々な副作用が発生する可能性も否定できない。特に、構成銘柄のうち発行済株式数が少なく、浮動株が極端に少なくなった銘柄については、まとまった売買注文によって株価が乱高下しやすい状態になっている。

今後の研究テーマとしては、本稿では結論が出なかった日経平均株価とTOPIXを市場と見なした場合に異なる結果が生じたことに関する追加検証が必要である。また、このまま日銀がETFの買入を継続した場合には、一部の構成銘

柄の浮動株が枯渇して株価が乱高下しやすくなっているなど、株式市場における価格形成上の歪みが一層拡大する可能性が高い。そこで、本稿では分析対象から外した銘柄も含めて、日経225構成銘柄の株価形成についてもっと詳細な分析を行っていくことが望ましい。特に、構成銘柄の入れ替え時の除外銘柄や補充銘柄の株価変動に関する分析も重要性が高い。

現時点でも、日銀は年間6兆円のペースでの株価指数連動型ETFの買入方針は継続している。そのため、今後、ますますETF買入政策の影響は増大していくことが予想される。この政策を中止、もしくは買入額の減額を決定した場合には株式市場にマイナスのインパクトが発生することは避けられないとは考えられるが、このままこの政策を継続していった場合の副作用も重大な懸念材料である。そのため、今後は、株式市場への影響を最小限に留めながら、この政策を転換するいわゆる「出口戦略」の方法論についても議論していくことが不可欠である。

#### 参考文献

- チャールズ・エリス（2015）『敗者のゲーム（原著第6版）』日本経済新聞出版社。
- 原田喜美枝（2017a）「日本のETF市場の特徴」日本証券アナリストジャーナル55（1）：7-14。
- 原田喜美枝（2017b）「日本銀行のETF買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100：75-90。
- バートン・マルキール（2019）『ウォール街のランダム・ウォーカー（原著第12版）－株式投資の不滅の真理』日本経済新聞出版社。
- 日本銀行（2010a）「「資産買入等の基金運営基本要領」の制定等について」10月28日、日本銀行ホームページ。
- 日本銀行（2010b）「資産買入等の基金運営基本要領（2013年4月4日廃止）」決定：2010年10月28日（改正：2011年3月14日、2011年8月4日、2011年10月27日、2012年2月14日、2012年4月27日、2012年7月12日、2012年9月19日、2012年10月30日、2012年12月20日、2013年1月22日）、日本銀行ホームページ。
- 日本銀行（2010c）「「資産買入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」の制定等について」11月5日、日本銀行ホームページ。
- 日本銀行（2010d）「資産買入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（2013年4月4日廃止）」決定：2010年11月5日（改正：2011年3月14日、2011年8月

- 4日, 2012年10月30日, 2013年1月22日), 日本銀行ホームページ.
- 日本銀行 (2011) 「資産買入等の基金運営基本要領」の一部改正等について」3月14日, 日本銀行ホームページ.
- 日本銀行 (2013) 「指数連動型上場投資信託受益権等買入等基本要領」決定:2013年4月4日 (改正:2014年11月19日, 2016年1月29日, 2016年9月21日, 2017年1月31日), 日本銀行ホームページ.
- 日本銀行 (2016a) 「設備投資および人材投資に積極的に取り組んでいる企業を支援するための指数連動型上場投資信託受益権買入等に関する特則」決定:2016年3月15日 (改正:2017年1月31日), 日本銀行ホームページ.
- 日本銀行 (2016b) 「当面の金融政策運営について」10月31日, 日本銀行ホームページ.
- 日本経済新聞社 (2018) 「「考えないマネー」ETF膨張 - ゆがむ資本配分 競争阻む」『日本経済新聞 (朝刊)』, 5月23日 (水): 1.
- 芹田敏夫・花枝英樹 (2017a) 「日経平均ETFが現物市場に与える影響」日本ファイナンス学会2017年予稿集, 6月4日.
- 芹田敏夫・花枝英樹 (2017b) 「ETFが現物市場に与える影響」月刊資本市場387: 28-37.
- 俊野雅司 (1998) 「派生市場の導入と株式市場のマイクロストラクチャー」(大村敬一・宇野淳・川北英隆・俊野雅司『株式市場のマイクロストラクチャー』第6章, 日本経済新聞社): 135-160.

#### 編集委員会付記

本論文は編集委員会の依頼によるもので、査読プロセスを経ずに掲載したものである。