

海外投資家の「リスクオン・オフ」に反応する日経平均株価

大和総研 経済調査部 濱田真也

1. はじめに～昨年来の日経平均株価の動きを振り返って～

日経平均株価が足元で 17,000 円を超えた¹。2 年前は 8,000 円台後半であったことを思うと、株価も「2 年間で 2 倍」になったわけである。日経平均株価は、ちょうど 2 年前、野田民主党内閣（当時）が衆議院を解散する意向を示した 2012 年 11 月 14 日あたりから上昇を始めた。この背景として、同年 11 月 7 日に安倍自民党総裁（当時）が、政権奪還後に政府と日銀が政策協定を結び、インフレターゲットを導入して積極的にデフレ脱却を目指す旨の発言をしていたことなどがある。その後、日銀の金融政策決定会合において「量的・質的金融緩和」の導入が決定された昨年 4 月初旬から、東証一部市場の一日売買代金が連日 3 兆円を超すなど、相場上昇が力強さを伴って加速した。

しかし、昨年 5 月 22 日、バーナンキ前 FRB 議長が、（景気回復の継続を確信できれば）数回の FOMC で債券購入のペースを落とす可能性があることを示唆する発言（「Tapering 発言」）を行ったことで、それに対する米国市場の動揺が日本国債市場、次いで日本株式市場にも波及し、翌日の日経平均株価は日中で 1,100 円を超える大暴落となった。この Tapering 発言を契機として市場の潮目が変わったのか、それ以降、日本株式市場の取引が急速に縮小した。

その後は、昨年 7 月の参議院選挙での与党勝利によるねじれ国会の解消や、同年 9 月における東京の 2020 年五輪開催都市への選定など、安倍自民党政権の政策運営を後押しするニュースがあったものの、米国の QE3（量的緩和第 3 弾）縮小を含む今後の米国の金融政策運営が Tapering 発言以降から特に注目されており、それを巡る思惑を中心に材料視されたようであった。昨年 11 月に入ってから、日本企業の好業績が確認されるなど、実体経済の好転も要因となって日本株式が大きく買われ、結局、終値ベースで 16,291 円と Tapering 発言前の高値を超えて大納会を迎えた。

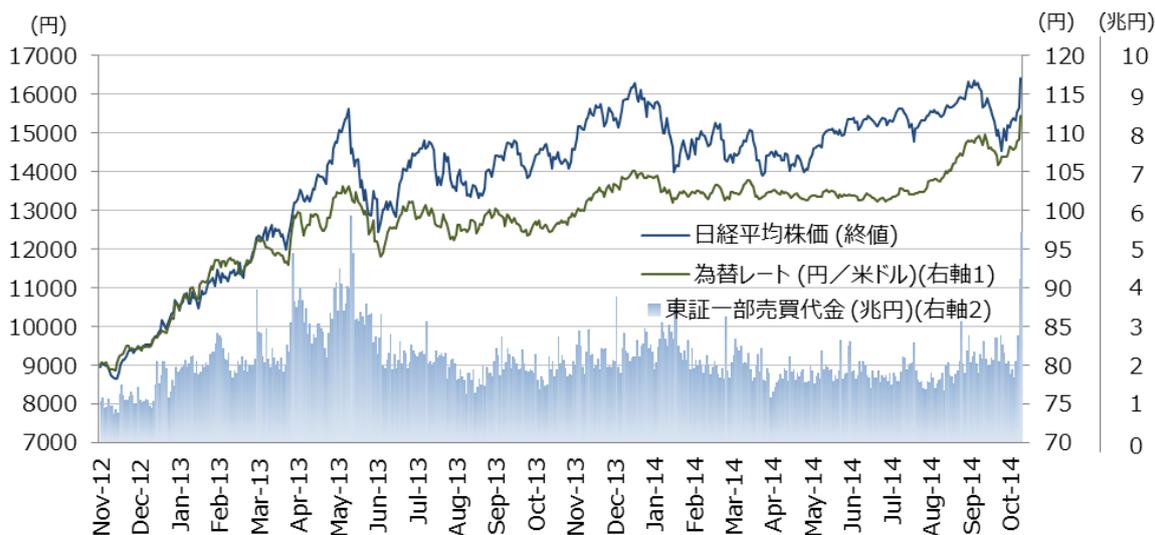
ところが、今年の日経平均株価は、米国における冬期の悪天候や、日本における 4 月の消費税増税による景気回復の遅れが懸念されたことによって、昨年末の大幅上昇が巻き戻されるように、2 月初めにかけての大幅反落で始まった。その後は、4 月の消費税増税に対する景気の下支えのために日銀が追加金融緩和を行うといった期待から、日銀の金融政策決定会合などのイベントが材料視されたものの、方向感を持たず、14,000～15,000 円の間を行き来するような冴えない展開が続いた。

その後、GPIF における運用資産比率の変更期待や、共済年金の株式購入の積極化などにより、中盤にかけて日経平均株価の水準が徐々に切り上がっていった。さらに、9 月に入ってから、日本の景気回復の遅れが次第に明らかになる中で米国の景況差に加えて、日銀総裁の円安容認発言などによって一気に円安になり、「円安 = 株高」が引き続き連想されることで日経平均株価は年初来高値を記録した。

しかし、10 月に入ると、これまでの上昇から一転し、FRB による QE3 終了が過去の QE 終了時の相場下落と重ねて意識され、米国株式の下落につられて日経平均株価も下落した。その後、世界全体の景気の見通しが悪化し、これが米国の景気回復に水を差すことが懸念されたためか、米国株式相場が大きく下落。それが日本株式市場にも波及したことで売りに勢いが付き、中盤に 14,500 円台にまで落ち込んだ。しかし、その後は、年金勘定と思われる買いが入ったことなどから反転し、さらに 10 月末には、米国の QE3 終了にとって代わるかのように日銀が追加金融緩和を発表したことを受け、猛烈な上昇を見せることとなった。

¹ 以降の相場についての記載は、本稿の作成時点（本年 11 月 12 日）での状況である。なお、この記載は、筆者が新聞や各種情報媒体から得られた情報により作成したものであり、記載の妥当性を必ずしも保証するものではない。

図 1 日経平均株価、ドル円レート、東証一部売買代金の推移（日次）



(出所) 日本経済新聞社、Bloombergより大和総研作成

以上、今年 10 月末までの日経平均株価の動きを振り返ったが、昨年来の日経平均株価は国内外の様々なイベントが材料視されて短期的に上下することが多かった。また、特に Tapering 発言以降、相場が大きく動いた場合には、「(海外) 投資家のリスクオン・オフで相場が動いた」という説明が多く見られた²。「リスクオン」に明確な定義は無いが、一般的には、過剰流動性を背景としたリスクの低い資産からよりリスクの高い資産への投資資金のシフト（「リスクオフ」はその逆）を指す。そして、このような説明がなされる背景としては、ここ数年の米欧や日本での金融緩和を背景とする過剰流動性が、日本株式市場を含む各国の資産市場へと流入していると考えられているためである。

そこで、本稿では、海外投資家のリスクオン・オフで日本株式相場が大きく動く背景を改めて確認し、さらに、そのリスクオン・オフが彼らの取引動向に影響していたかどうかを、実際のデータを用いて見てみることにする。

2. 海外投資家の「リスクオン・オフ」に大きく反応する背景①

海外投資家のリスクオン・オフで日本株式相場が動く背景としては、第一に、2012 年末からの上昇によって達成された現在の日経平均株価の水準が、米欧や日本における中央銀行の金融緩和を背景とする海外投資家の投資資金の流入によってもたらされた部分が大きいことが挙げられる。

米国の量的緩和については、金融危機の鎮静化を目的として 2008 年 11 月に開始した QE1（～2010 年 3 月）、インフレ率低下の抑止などを目的に 2010 年 11 月に開始した QE2（～2011 年 6 月）に続き、2012 年 9 月に QE3（～今年 10 月）が開始され、FRB のバランスシートは今年 10 月末時点で約 4.5 兆ドルにまで拡大した。一方、日本では、昨年 4 月に日銀にて決定された量的・質的金融緩和により、金融市場調節の操作目標が金利からマネタリーベースに変更され、以降、これが年間 60～70 兆円相当のペースで増加するように調節された。今年 10 月末の日銀の金融政策決定会合では、緩和拡大が決定され、以降、マネタリーベースが年間 80 兆円相当のペースで増加するように調節される³。

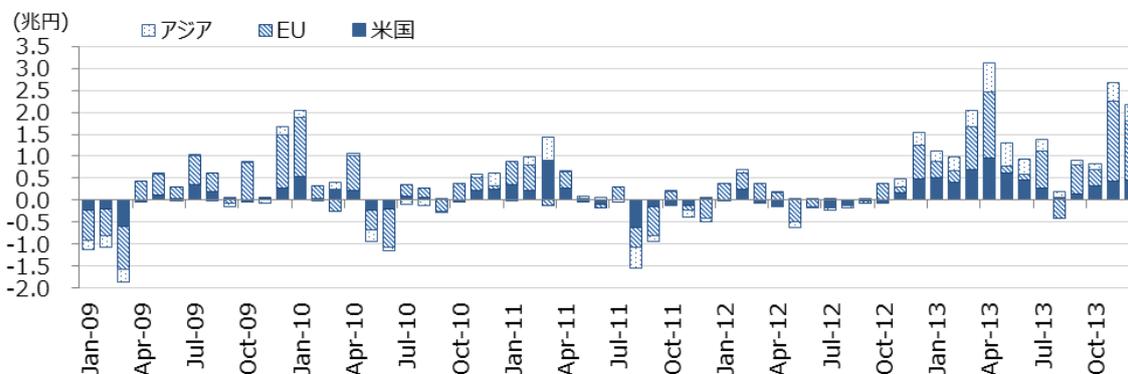
中央銀行が、こうした量的緩和を通じて国債などの資産を買い入れたことから、その主な売り手である民間金融機関に大量の資金が供給された。これによって民間金融機関が保有するポートフォリオのリスクが低下すると、「リスク総量を一定以下に抑える」という制約

² インターネットでざっと調べただけでも、昨年来ロイターのヘッドラインにおいて、日本株式相場がリスクオンによって説明されているのは、昨年 9 月 3 日、11 月 15 日、12 月 9 日、今年 4 月 1 日、6 月 19 日、リスクオフについては、昨年 6 月 13 日、今年 2 月 4 日、10 月 16 日など多い。

³ この他にも、ETF の保有残高が年間 1 兆円（今年 10 月末以降は年間 3 兆円に拡大）に相当するペースで増加するように買入れを行うなどの、日本株式市場に直接働きかける措置も採られている。また、ECB も日米の中央銀行と並んで金融緩和政策をとっているが、記載を割愛した。

条件下で収益を最大化しようとするために新たなリスクをとる結果、その資金の一部が様々な資産市場に流れる。図2において、米欧の対内証券投資額が2012年末あたりから急増していることを考えれば、日本株式市場もその行き先のひとつとなっていたことが分かる。

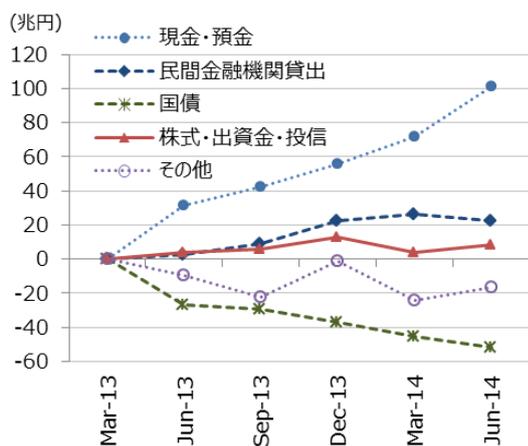
図2 地域別対内証券投資（株式、ネットベース）の推移（月次）



(出所) 財務省統計より大和総研作成

しかし、日銀の量的・質的金融緩和を通じて民間金融機関に供給された資金は、「直接的」には日本株式市場に流れなかった。このことは、預金取扱機関⁴の保有資産において、量的・質的金融緩和後に国債が減少しているものの、株式がほとんど増えていないことから分かる（図3）⁵。一方で、貸出は昨年3月との前年同期比で約26兆円増えている。その増分の内訳については、「民間非金融法人向け」に比べて、「家計向け」や「海外向け」が大きい（図4）。預金取扱機関には主に国内銀行や外国銀行の日本支店が含まれるため、これらから本支店勘定を通じた海外店への貸出が「海外向け」として大きく増加したと考えられる⁶。図2で見たように、海外からの対内証券投資額が昨年4月やそれ以降さらに増加していることをあわせて考えれば、日銀の量的・質的金融緩和を通じて民間金融機関に供給された資金が、海外部門への貸出を通じて「間接的」に日本株式市場に流れていた可能性が示唆される。

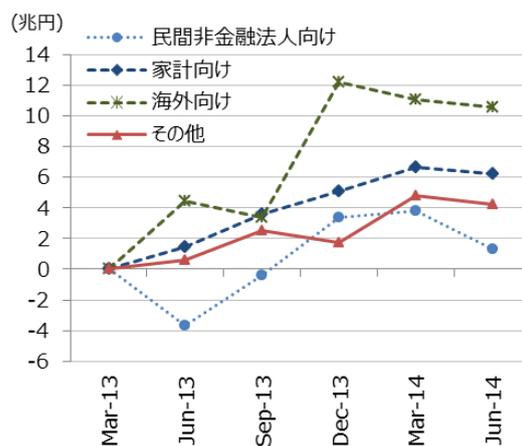
図3 預金取扱機関の資産の変化（対2013年3月）



(注) 国債は国庫短期証券と国債・財融債の合計。

(出所) 日本銀行統計より大和総研作成

図4 民間金融機関貸出の貸出先の変化（対2013年3月）



(出所) 日本銀行統計より大和総研作成

⁴ 預金取扱機関は、預金業務を行っていない機関が含まれない点で民間金融機関とは異なるが、主に日銀の量的・質的金融緩和後に保有国債を減らしている銀行に焦点を当てるため対象とした。

⁵ 図3、図4は各期末のストックの変化を表しているため、期中の取引に関与しない保有資産価格の変動も含んでいる。ただし、各期間の「株式・出資金・投信」のフローで見ても、本文で記載した内容は変わらない。

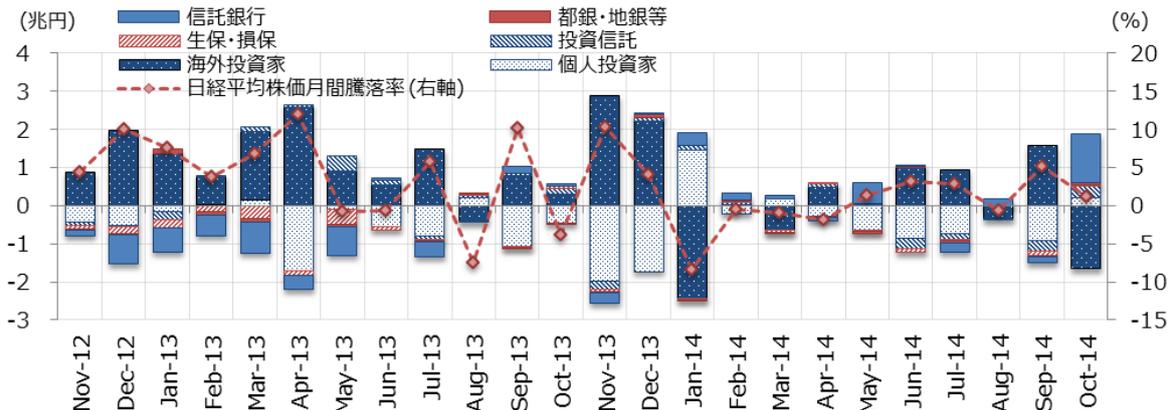
⁶ 国内銀行については、日本銀行(2014)に詳しい。外国銀行については、その日本支店の本支店勘定（資産）が本年8月では約9.3兆円と、直近の底であった2010年から増加している。このことから、ピークであった2007年ほどではないものの、「円キャリートレード」と言われている取引の規模が大きくなっているものと推測される。

3. 海外投資家の「リスクオン・オフ」に大きく反応する背景②

海外投資家のリスクオン・オフで日本株式相場が動く背景の2つ目としては、日本株式市場における海外投資家の取引シェアが圧倒的に高いという構造が挙げられる。

日本株式市場（派生商品市場を含む）の取引を投資部門別で見ると、やはり、主として海外投資家⁷が、2012年末から昨年4月まで昨年末において大きく買い越していたことが分かる（図5）。それに加えて、海外投資家の売り買いと日経平均株価の騰落がほぼ連動していることも確認できるが、この裏を返せば、彼らの取引を相殺するほどの勢いを持った取引を行う他の投資主体がないということである。

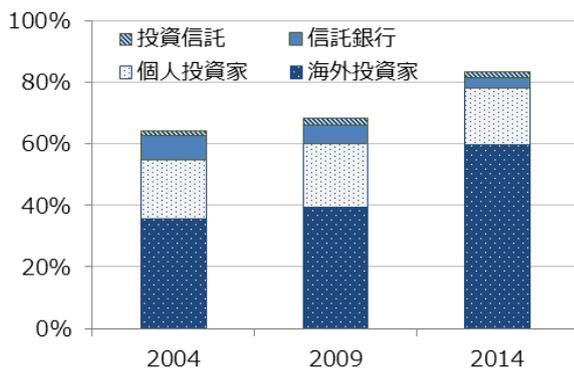
図5 投資部門別の日本株式市場（派生商品市場を含む⁸）での買い越し額の推移



(注1) 各投資部門における、東証一部市場、日経平均先物（ミニを含む）、TOPIX先物の売買（取引）代金の月間買い越し額合計。
 (注2) 週次データ積み上げのため、歴日ベースでの月間集計とは異なる。
 (出所) 日本経済新聞社、東京証券取引所、大阪取引所統計より大和総研作成

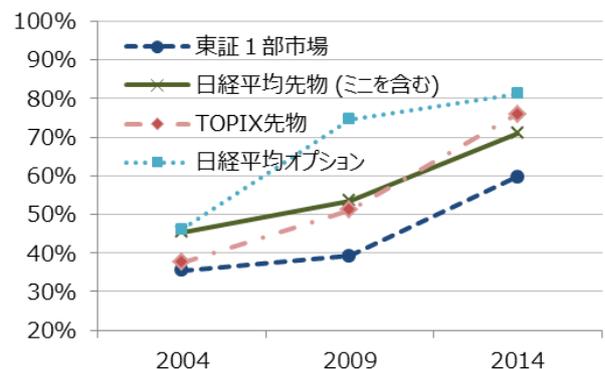
そこで、日本株式市場における取引シェア（東証一部市場の売買代金ベース）を見ると、海外投資家に次いで取引シェアが高いのは個人投資家である。今年はこの二者で約80%のシェアとなっており、その他の投資主体の存在感は小さい（図6）⁹。

図6 東証一部市場における各投資部門別取引シェア



(注) 取引シェアは、売買代金ベース。週次データの積み上げのため、歴日ベースの年間集計とは異なる。2014年は10月まで。
 (出所) 東京証券取引所統計より大和総研作成

図7 日本株式市場等における海外投資家の取引シェア



(注) 取引シェアは、売買（取引）代金ベース。週次データの積み上げのため、歴日ベースの年間集計とは異なる。2014年は10月まで。
 (出所) 東京証券取引所、大阪取引所統計より大和総研作成

⁷ 図5では「個人投資家」として一括りになっているが、個人投資家の株式信用取引など国内短期マネーも同時期において買い越している。

⁸ 東証一部市場だけでなく、大阪取引所で取引されている日経平均先物やTOPIX先物も、裁定取引を通じて日経平均株価に影響を与えていると考えられるため、これらも集計対象に含めた。

⁹ 信託銀行については、取引シェアは小さいものの、今年の5月や10月においてなど、背後の年金基金などの取引で相場下落を抑えることもある。また、日銀によるETFの購入も信託銀行を通じて行われているものであり、特に今後においてはこの主体の相場への影響は無視できないと思われる。

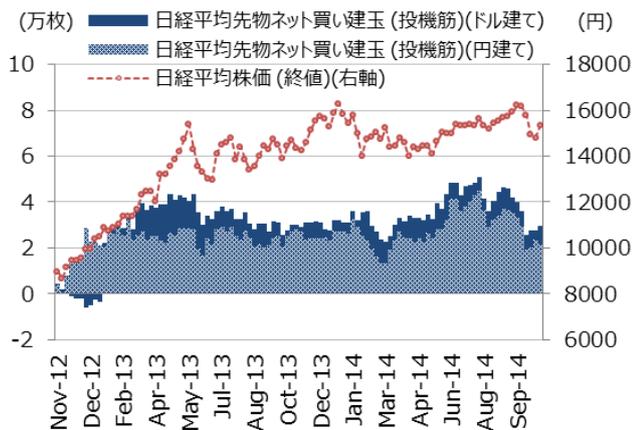
個人投資家についても、海外投資家に比べると取引規模はかなり小さい。図5を見ると「相場が上がりれば売り越し、下がれば買い越し」というように、海外投資家によって作られた相場の流れに向かっていているものの、自らが相場の流れを作る主体ではないことが窺われる。また、海外投資家の取引シェアは年々上昇する傾向にあり、10年前に比べるとそのシェアはほぼ2倍と、日本株式市場は海外投資家による独占的な市場構造に近づいていることが分かる（図7）。

4. 海外投資家の「リスクオン・オフ」に大きく反応する背景③

ここまで「海外投資家」と一括りにしていたが、詳細な属性は分からないものの、ペンション・ファンドやミューチュアル・ファンドのような長期的な投資家もいると思われる一方で、ヘッジファンドなど短期的取引中心の投機筋の存在がよく報じられる¹⁰。本稿で注目しているリスクオン・オフによる日経平均株価の変動は短期的¹¹なものであると思われるため、それによって相場が大きく動く背景としては、日本株式市場における海外投資家の取引の中でも特に投機筋の存在が大きいことが考えられる。

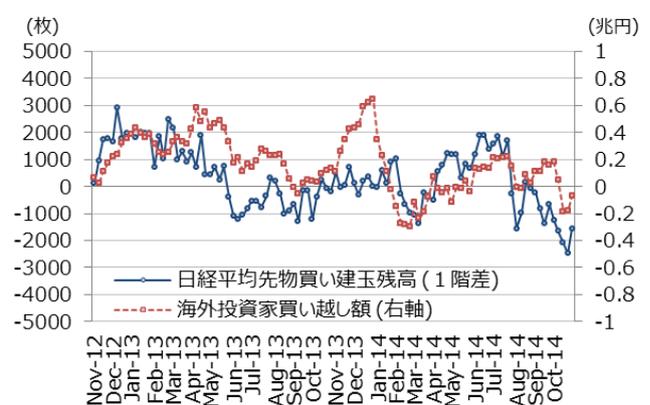
そこで、「投機筋（Non-Commercial）」として区分されたデータが得られるCME（シカゴマーカンタイル取引所）の日経平均先物の建玉推移を見ることで、投機筋による取引の一端を把握したい（図8）¹²。図8からは、日経平均株価が上昇を始めた2012年末あたりから彼らが大きく買い建玉を増やしていることが分かり、その一方で、大きく下落した昨年5月や今年10月では買い建玉を減らしていることも読み取れる。この図だけでは投機筋がどれほど日経平均株価の動きに関与しているかは分からないが、図9において、CME日経平均先物の投機筋の取引が、海外投資家（全体）の取引と似た傾向を持つように見えることから¹³、海外投資家の中でも、投機筋の存在が大きい可能性が示唆される。

図8 CME日経平均先物のネット買い建玉残高（週次）



(出所) U.S. Commodity Futures Trading Commission統計、日本経済新聞社、Bloomberg、より大和総研作成

図9 先物ネット買い建玉残高と海外投資家買い越し額（週次）



(注) 後方8期間移動平均で表示。日経平均先物買い建玉残高は図8で、海外投資家買い越し額は図5で用いた数値。

(出所) 各種統計より大和総研作成

¹⁰ ペンション・ファンドやミューチュアル・ファンドは相場変動を極力起こさないような取引をするものと考えられるので、（彼らがどれほど日本株式に投資しているかは分からないものの、）これらが相場の流れを形成することはあまりないと思われる。一方で、CTAなどのマネー・ジド・フューチャーズやグローバル・マクロと言われるタイプのヘッジファンドの（仕掛け的な）取引は、新聞などでよく報じられることから、これらの取引が日本株式市場における価格形成に大きく関与しているものと思われる。

¹¹ 「短期的」といっても、投機筋がポジションを傾ける大きさや期間は取引戦略によって様々であると思われるので、あくまで感覚的なものである。

¹² 本来ならば、日本株式市場（東京証券取引所）やその派生商品市場（大阪取引所、SGX（シンガポール証券取引所））においても同様のデータが得られれば、それらを統合して考える必要があると思われるが、統計データとして取得可能なCMEのみで便宜的に見ることとする。

¹³ CME日経平均先物の建玉の報告日と、図5で集計した日本株式市場の買い越し額の週次集計期間が異なっているので、その影響を小さくするために、図9は移動平均で表示している。

5. 海外投資家の「リスクオン・オフ」とその取引動向について

これまで、海外投資家のリスクオン・オフで日本株式相場が動く背景として、現在の相場水準が海外投資家の投資資金で成り立っている部分が多いこと、日本株式市場における海外投資家の取引シェアが圧倒的に高いこと、海外投資家の中でも短期的な取引を中心とする投機筋による取引が多いことの3点を確認した。その上で、何をもって「海外投資家のリスクオン・オフ」を表すか、また、それによって海外投資家の取引動向が表されるかどうかについて考察してみたい。

先述したとおり、そもそも「海外投資家のリスクオン・オフ」に明確な定義は無いが、相場の説明においてはムード的に使われることが多いと思われるが、日経平均株価のバリエーション・リスク・プレミアム (VRP) を用いて、これを表してみたい。

VRP を用いるのは、それが投資家の「リスク回避度」¹⁴を表すことが知られ、また、リスク回避度の変化がリスクオン・オフの切り替えと連動すると考えたためである。さらに、図7で確認したように、VRP の推定に用いる日経平均オプションや日経平均株価 (日本株式市場) において、海外投資家の取引シェアは極めて高い。このため、推定された VRP においては、「海外投資家の」リスク回避度が相当程度に反映されているものと考えた。そこで、まず日経平均株価の VRP を推定した (図10) ¹⁵。

図10 日経平均株価の VRP の推移



(注) 「米国利上げまでの予想日数の変化」はQE3開始時点 (2012年9月14日) での予想日数から導いた想定スケジュールから乖離した日数。VRPはパーセント2乗の単位で表示。

(出所) 日本経済新聞社、Oxford Man Institute Realized Library、Bloombergより大和総研作成

図10 を見てみると、例えば、昨年5月のバーナンキ前FRB議長によるTapering発言後に、VRPが急激に高まっており、リスクオフによって日経平均株価の下落が説明された当時の状況と整合する。また、Tapering発言以降では特に米国のQE3縮小を含む今後の米国の金融政策運営が注目され、それを巡る思惑が中心に材料視されたと思われるため、図10には、米国における利上げまでの

¹⁴ 例えば、Bollerslev, Gibson and Zhou (2011)では、資産価格過程がアフィン型の確率的ボラティリティ変動モデルに従い、また、線型のVRPを仮定した場合、ベキ型効用関数を持つ代表的投資家の相対的リスク回避度を表すパラメータがVRPの係数に比例することが示されている。

¹⁵ VRPはBekaert and Hoerova (2014)に従って推定した。VRPは同論文の(1)式に定義されている。本稿では同論文(1)式の右辺第1項について、日本経済新聞社の日経平均ボラティリティ・インデックス (月次換算) を用いて計算した。また、同式右辺第2項については、同論文(7)式を用いて最小二乗法で推定した (同論文では、out-of-sampleでの推定誤差や構造変化 (世界金融危機) に対するパラメータの安定性で同式のパフォーマンスが良いとしている。ただし、同論文では1か月を22取引日としているが、日本株式市場の取引日数が年245日程度と少ないため、本稿では20取引日とした。) 。同論文(7)式に用いられている実現バリエーション (RV) は、Oxford Man Institute Realized Libraryから取得したデータより計算した。推定に用いたデータは、2000年1月4日~2014年10月31日の日次データ (ただし、RVに関しては本稿作成時点で2014年10月8日までしか取得できなかったため、以降のデータは筆者が計算。) で、各係数が0であるという帰無仮説は5%有意水準で棄却された (係数の標準誤差はNewey-West統計量 (ラグ次数は40と設定。Hamilton(1994)参照。) を用いて計算) 。

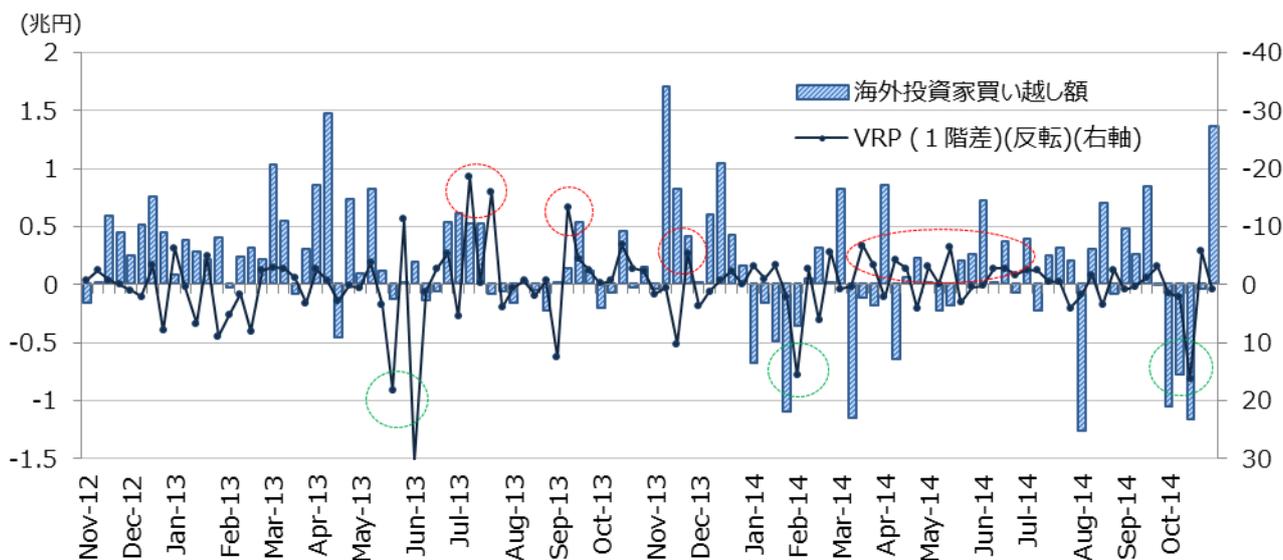
予想日数の変化も合わせて載せている。

米国における利上げまでの予想日数の変化は、CMEの30日フェデラルファンド先物（「FF先物」）価格により計算した¹⁶。FF先物は、額面500万米ドルのフェデラルファンドの1か月間（30日ベース）の金利（限月におけるフェデラルファンド実効金利（「FF金利」）の平均値）を原資産とする先物取引である。このため、FF先物価格から、限月1か月間におけるFF金利の平均値を市場がどのように予想しているかが把握できる¹⁷。

図10から、Tapering発言から昨年末までにおいては、VRPが、利上げまでの予想日数の変化と同調した動きになっていることが読み取れる¹⁸。例えば、昨年9月のFOMCにおいては、市場の予想と反してQE3の「現状維持」が決定されたことで一気にQE3の継続ムードが高まったが、それに同調するようにVRPも急激に低下していることが分かる。これに加え、リスクオン・オフによって説明されることが多かった今年2月やそれ以降、また10月においても、VRPによって状況がある程度うまく表せていると考えられる。

次に、海外投資家のリスクオン・オフが彼らの取引動向に影響を与えたかどうかを見るため、日経平均株価のVRPの1階差¹⁹と海外投資家の日本株式市場における買い越し額を表した（図11）。図11において円で囲んでいる期間は、図10と同様、リスクオン（赤）・オフ（緑）で相場が説明された期間に当たる²⁰。これらの期間では、細かなズレを看過すれば、VRPの変動と海外投資家の日本株式市場での買い越し額が同調しているように見える。このことから、多少大雑把ながらも、少なくとも上記の期間においては、VRPの変動を用いて、リスクオン・オフが彼らの取引動向に影響を与えていたことが確認できる。

図11 日経平均株価のVRPの推移（週次）



（注）VRPの1階差はパーセント2乗の単位で表示。海外投資家買い越し額は、図5で用いた数値。

（出所）日本経済新聞社、Oxford Man Institute Realized Library、東京証券取引所、大阪取引所統計より大和総研作成

¹⁶ FF先物価格が金利換算で0.5%（初回利上げの想定）をはさむ2限月の残存日数を、各金利換算値で加重平均した日数を「利上げまでの予想日数」として計算した。ここでは、QE3開始時（2012年9月14日）に計算した予想日数から得られる利上げスケジュールからの乖離日数を、「予想日数の変化」としている。

¹⁷ ただし、FF先物価格には、先行きの金利変動等に対して投資家が求めるリスクプレミアムが含まれるため、金利予測においてその影響が排除されていないことについては、注意が必要。ちなみに、様々な限月について、FF先物価格の金利換算値と対象となる実際のFF金利との差分を計算したところ、リスクプレミアム（の平均値）が正になることが確認された（2012年9月～今年9月の各月末）。さらに、FF先物の流動性に関して、期先に行くほど取引が成立していない点についても、予測への利用においては注意が必要である。

¹⁸ Bekaert, Hoerova and Duca (2013)では、米国の金融政策のスタンスとS&P500のVRPの関連を分析しており、1990年1月～2007年7月のデータにおいて、金融緩和（実質金利の低下で表現）が株式市場におけるリスク回避度を低下させたことが実証的に示されている。

¹⁹ VRPの1階差を用いているのは、海外投資家による投資資金の投入がリスク回避度の水準よりも変化に影響される（仮に、リスク回避度が低い場合においても、その状態からの変化がなければ、投資資金を投入し続けることは考えにくい）と考えたためである。

²⁰ 脚注2参照。

しかし、細かく見れば、VRPの変動のみによって海外投資家の取引動向を説明できたとは言えないだろう。

この原因については色々考えられる。例えば、VRPの推定精度が低いことによって細かなVRPの変動がうまく表せなかった可能性など、推定上の問題が第一に考えられる。また、VRPは、あくまで日経平均オプションなどの「市場で得られる取引価格から計算される値」である。このため、投資主体の特性や需給など実際の価格形成の背景を詳細に見ることなしに、「海外投資家のリスク回避度」としてこれを用いることの限界があるのかもしれない。もっと単純に、そもそも海外投資家の取引動向がVRPの変動以外の要素によって決定される可能性²¹も当然ある。

6. おわりに

本稿ではこれまで、昨年来「海外投資家のリスクオン・オフ」によって日本株式相場が説明された背景として、現在の相場水準が海外投資家の投資資金で成り立っている部分が大いこと、日本株式市場における海外投資家の取引シェアが圧倒的に高いこと、海外投資家の中でも短期的な取引を中心とする投機筋による取引が大いことの3点を確認した。そして、VRPの変動を用いることで、少なくとも海外投資家のリスクオン・オフで相場が説明された期間においては、多少大雑把に見れば、リスクオン・オフが彼らの取引動向に影響を与えていたことが確認できた。

しかし、VRPの変動によって海外投資家の取引動向を細かく表すことはできなかった。この背景として、VRPの推定上の問題、VRPが海外投資家のリスク許容度を正確に表せていない可能性、海外投資家の取引動向がリスク許容度だけで説明できない可能性など、色々なことが考えられるが、これらの点については、改めて考察する必要がある。

また、足元では、日本における消費税増税の帰趨や米国・欧州における金融緩和の方向など、海外投資家のリスク回避度に影響すると思われる材料が多く残っているが、これらが今後の日本株式市場にどのように影響していくのかについても今後注視していきたい。

参考文献

- ・日本銀行(2014)「日本銀行の国債買入れに伴うポートフォリオ・リバランス：資金循環統計を用いた事実整理」日銀レビュー、2014-J-4
- ・Bekaert, G., Hoerova, M. and Duca, M. L.(2013) "Risk, Uncertainty and Monetary Policy," *European Central Bank Working Paper Series*, No. 1565.
- ・Bekaert, G. and Hoerova, M.(2014) "The VIX, the variance premium and stock market volatility," *European Central Bank Working Paper Series*, No. 1675.
- ・Bollerslev, T., Gibson, M. and Zhou, H.(2011) "Dynamic estimation of volatility risk premia and investor risk aversion from option-implied and realized volatilities," *Journal of Econometrics*, 160, 235-245.
- ・Hamilton, J. D.(1994) "Time Series Analysis," *Princeton University Press*

²¹ 日本株式を取引する材料の有無や、他にも、例えば、パフォーマンスが悪いヘッジファンドなどが、仮にリスク回避度が上昇したとしても、利益を出すために取引をするというような取引実態を、VRPでは把握できない可能性があるといったことも原因として考えられるかもしれない。

本資料に関する著作権は、株式会社大阪取引所にあります。

本資料の一部又は全部を無断で転用、複製することはできません。

本資料は、デリバティブ商品の取引の勧誘を目的としたものではありません。