



日本の非伝統的金融政策ショックの識別と長短金利差への影響

柴本, 昌彦

(Citation)

国民経済雑誌, 205(2):73-88

(Issue Date)

2012-02

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81008390>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81008390>



日本の非伝統的金融政策ショックの 識別と長短金利差への影響

柴 本 昌 彦

国民経済雑誌 第 205 卷 第 2 号 抜刷

平成 24 年 2 月

日本の非伝統的金融政策ショックの 識別と長短金利差への影響^{*}

柴 本 昌 彦

本稿は、2001年から2006年における日本の量的緩和政策の長短金利差へ与える影響をベクトル自己回帰（VAR）モデルを用いて分析する。本稿では、日本銀行が政策決定会合後に政策に関するアナウンスメントを行った日は他の日に比べて金融政策ショックの分散が大きくなるという仮定の下で金融政策ショックの識別を行う。実証結果から、量的緩和ショックは、ショック直後においては長短金利差の低下を促すものの、その影響は非常に短期的であり、時間が経つにつれて株価の持続的な上昇を伴いながら長短金利差は上昇していくことがわかった。このことは、量的緩和政策の発動直後は時間軸効果や非伝統的なオペレーション手段等による直接的な影響によって長期金利の低下を促すものの、時間が経過するにつれて、株価の上昇による影響が量的緩和政策発動直後の直接的な効果を上回ることによって長期金利の上昇が起こっていたと解釈することができる。

キーワード 量的緩和政策、金融政策ショック、長短金利差、株価

1 は じ め に

本稿では、2001年から2006年の日本で実際に採用されていた量的緩和政策と呼ばれた非伝統的な金融政策の効果を分析する。特に、長短金利差に与える影響に関して焦点を当て、量的緩和政策の発動が長短金利差に対してどのような影響を及ぼすのかを分析する。

通常、中央銀行は短期金利を操作することによって、物価や景気の安定といった目的を達成しようとする。しかし、日本は、90年代初頭のバブル崩壊後の長期不況、及び2000年のITバブル崩壊を受けて、政策目標であった無担保翌日物コールレートがゼロ付近に達し、通常の金融政策以外の手段も含めた非伝統的な金融政策を世界に先駆けて採用した。

Bernanke and Reinhart (2004) に代表される非伝統的な金融政策の分類を行っている文献によると、非伝統的な金融政策は、(1)日銀当座預金残高を増加させ、マネタリーベースを増加させる、(2)長期国債、社債、株式等の伝統的なオペレーションの対象ではないようなリスク資産を購入する、(3)金融緩和を将来にわたって続けるようにコミットメントを行うことで中長期金利を低下させるという時間軸効果、という3つの特徴を有すると考えられている。

2001年から2006年までの量的緩和政策期において、日本銀行は当座預金残高を操作目標として設定した上で金融政策運営を行っていたために、(1)の要素が強調されることが多い。しかし、実際には、白塚（2010）が指摘するように、当時の量的緩和政策期においても、(1)の要素だけではなく、(2)や(3)の要素も有しており、これらの3つの要素を組み合わせることで政策運営を行っていたと言えるだろう。そのため、単純に当座預金残高並びにマネタリーベースの量だけで、量的緩和政策期における政策スタンスを評価することはできない。

また、当時の日本の量的緩和政策の有効性の評価を行う場合、ITバブル崩壊を契機に景気が後退に向かっている中で量的緩和政策を採用し、経済情勢の悪化に応じて強化されていたという背景を念頭に入れる必要がある。長短金利差に対する影響で考えると、たとえ長短金利差が縮小し、イールドカーブのフラット化が観測されたとしても、それが非伝統的金融政策の強化により発生したものなのか、それとも経済情勢の見通しの悪化によるゼロ金利予想の長期化によるものなのか区別した上で分析する必要がある。ベクトル自己回帰（VAR）モデルは、前者のような積極的な政策変化の指標としての金融政策ショックを識別するための有用な方法の1つである。

金融政策が長短金利、並びに金利の期間構造へ与える経路は、金融政策の波及経路の中でも重要な経路の1つである。¹⁾しかし、短期金利がゼロ下限にある状況の下で、金融緩和政策が長短金利にどのような影響を及ぼしていたのかは未だ明確ではない。翁・白塚（2003）、Bernanke et al.（2004）、Baba et al.（2005）、Oda and Ueda（2007）は、量的緩和政策期の政策コミットメントが時間軸効果を通じて中長期金利の低下に寄与したと主張する一方、本多他（2010）及び原田・増島（2010）は量的緩和政策はタイムラグを伴った後に中長期金利をむしろ押し上げるという実証結果を報告している。²⁾VARモデルを用いることで、量的緩和政策発動直後の（直接的な）影響のみならず、数か月先といったタイムラグを伴った影響を共に分析することができる。

本稿は、日本の量的緩和政策期に関して、VARモデルを用いて、積極的な金融政策スタンスの指標となる金融政策ショックの識別を試みる。これまで、日本の量的緩和政策期においてVARモデルを用いて金融政策ショックの識別を試みた先行研究はKimura et al.（2003）、Fujiwara（2006）、本多他（2010）、原田・増島（2010）、白塚他（2010）等これまでも存在している。本稿の実証分析は、これらのVARモデルを用いた先行研究と比較して、以下の特徴を有する。本稿では、政策決定会合後に行われた政策に関するアナウンスメントのあった日とそれ以外の日では金融政策ショックの分散の大きさが異なるという不均一性を識別条件として金融政策ショックを識別するというRigobon and Sack（2003, 2004）及びWright（2011）の手法を日本の量的緩和政策期間に応用し、その効果を分析している。このような識別条件の下で識別された非伝統的金融政策ショックの効果を推定するという試みは、わが

国では初めてであると思われる。加えて、本稿では、日次データを使用している。日次データを使用することで十分なサンプル数を確保することができるため、より安定的な推定結果を得ることができる。また、月次データでは分析できない1か月以内といった超短期の金融変数に対する政策効果を分析することができる。

本稿の主要な実証結果は以下の通りである。まず、金融政策緩和ショックは瞬時的には株価を上昇させ、長短金利差を低下させ、当座預金残高を上昇させる。その後、株価は持続的に上昇したままであるものの、長短金利差は時間が経過するにつれて上昇に転ずることが分かった。このことは、量的緩和政策の発動直後は時間軸効果や非伝統的なオペレーション手段等による直接的な影響によって長期金利の低下を促すものの、時間が経つにつれて、株価の上昇による影響が量的緩和政策発動直後の影響を上回りはじめることで長期金利の上昇が起こっていたということを示唆している。

本稿の構成は以下の通りである。2節では、量的緩和期の長短金利差、株価、及び当座預金残高の観測値を概観しながら、量的緩和政策効果を分析する上で重要な視点である自発的な非伝統的金融政策の指標としての量的緩和政策ショックを識別することに関する論点を整理する。3節では、実証分析に用いたVARモデル、金融政策ショックの識別方法、そして実証分析で用いられたデータについて説明する。4節では、VARモデルによる推定結果を報告する。5節で結語とする。

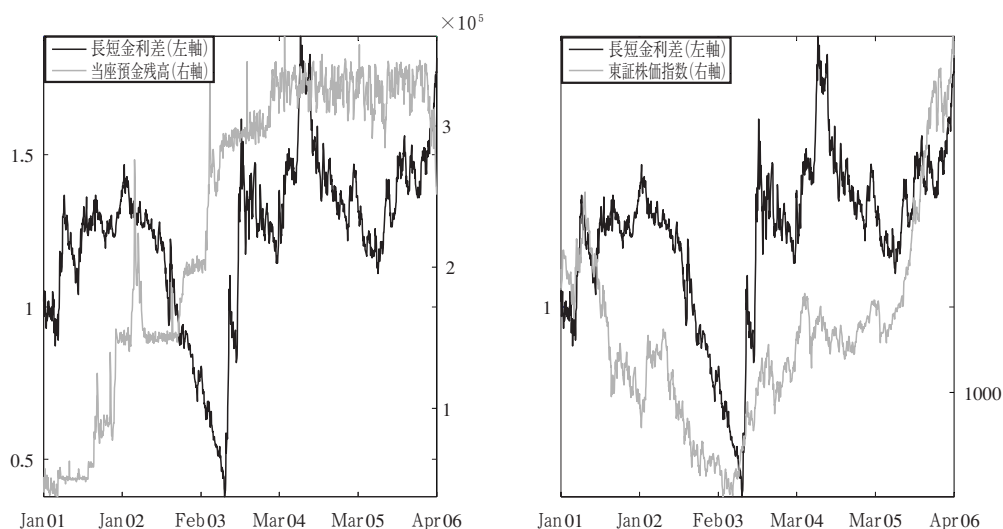
2 自発的な非伝統的金融政策スタンスの指標としての量的緩和政策ショック

一般的に、政策効果の測定とは、ある経済事象が政策変数を変動させることによってどのように変化するかを分析することを指す。金融政策効果で考えると、金融政策以外の経済状況は一定としたもとで（自然利子率ショックやコストプッシュショックのような構造ショックは存在しない状況のもとで）、より自発的に金融緩和（もしくは、引締め）を行った場合、金融・経済に対してどのような影響を及ぼすのかを測定することを言う。金融政策の有効性の是非を問う場合、単に政策変数や金融・経済変数の時系列推移や共変動の有無を調べるのではなく、金融政策自身の変動と政策以外の金融・経済による変動を区別した上で、積極的な金融政策変化と金融・経済との間の関係を分析する必要がある。

この点に関して、株価、長短金利差、及び量的緩和期の操作目標である当座預金残高の実現値と照らし合わせながら考えてみる。図1の左図には、2001年1月から2006年4月までの長短金利差（10年物国債利回り－3か月物LIBOR金利、実線）、そして量的緩和期の操作目標である当座預金残高（破線、右軸）が示されている。この図からもわかるように、量的な拡大が顕著だった2002年初頭から2003年にかけて長短金利差は縮小しており、長短金利差と当座預金残高との間に負の相関関係が見られる。このことは、少なくとも定性的には、量的

な拡大を伴う金融緩和政策が時間軸効果を伴ってゼロ金利予想は長期化したことが示唆される。実際、翁・白塚（2003）、Baba et al.（2005）、Oda and Ueda（2007）、白塚他（2010）等の数多くの実証研究において、日本の量的緩和期において、時間軸効果を通じて中長期金利の低下に寄与したことを指摘している。

図1 長短金利差，当座預金残高，株価



ただし、長期金利の低下やイールドカーブのフラット化が仮に観測されたとしても、金融・経済に対して追加的な緩和効果が生じるかどうかは明らかではない。宮尾（2007）は、政策効果の2つの側面—(i) 長期金利，イールドカーブへの効果，(ii) 景気・物価への効果に分けて時間軸効果に関する議論を検討した上で、仮に、長期金利の低下やイールドカーブのフラット化が観測されたとしても最終的な景気や物価への刺激効果が発揮されるわけではないことを指摘している。具体的には、量的緩和政策と長期金利やイールドカーブのフラット化の間に内在するメカニズムとして、積極的な量的緩和策の強化による影響と自然利子率の低下等による外生的な景気見通しの悪化やデフレ期待の長期化を受けた内生的な政策反応としての緩和策による影響の両方の可能性があるという点である。もし前者であれば、たとえ短期金利がゼロ制約に陥っていたとしても、長期金利の低下やイールドカーブのフラット化を伴った追加的な緩和効果を景気・物価に発揮する可能性がある。しかし、もし後者であれば、金融政策当局の（コミットメントに従う）内生的な政策反応によってゼロ金利予想が長期化し、長期金利の低下やイールドカーブのフラット化が観測されるものの、（景気の更なる悪化を抑えることはあるが）景気・物価に対して追加的な緩和効果は生じない。³⁾

図1の右図には、図1の左図と同じ長短金利差（実線）と株価（東証株価指数，破線，右

軸) が示されている。この図から明らかなように、長短金利差が縮小した2002年初頭から2003年初めにかけて、景況感の悪化によると考えられる株価の持続的下落が観測されており、株価と長短金利差との間には明確な正の相関関係が見られる。もし景況感の大幅な悪化やデフレ懸念に対して、中央銀行が内生的に反応したことによる長期金利の低下及びイールドカーブのフラット化が起っていたのなら、追加的な景気刺激効果も生じることなく景気の回復及びデフレ期待を反転することはない。量的緩和政策効果を測定するためには、長期金利の低下やイールドカーブの形状を直接観測するのではなく、長期金利の低下やイールドカーブの低下の背後にある金融政策による要因を取り出して評価する必要がある。⁴⁾

VAR モデルは、金融・経済変数に内在する自発的な金融政策変動である金融政策ショックを識別するための有用な方法の1つである。実際、本多他(2010)、原田・増島(2010)、Kimura et al. (2003)、Fujiwara (2006) は、VAR モデルを用いて金融政策ショックを識別し、量的緩和政策の効果の計測を試みている。これらの先行研究では、特定の政策変数を選択し、そして政策変数は金融変数よりも先決であるという Christiano et al. (1999) による短期制約の下での金融政策ショックの識別方法を量的緩和期に応用している。具体的には、当座預金残高及びマネタリーベースを政策変数とみなし、そして当座預金残高ないしマネタリーベースの水準を決定する際には今期の金融変数を考慮しないという仮定の下で金融政策ショックの識別を試み、マネタリーベースの増加による量的緩和政策効果を分析している。⁵⁾しかし、量的緩和期において政策変数を1つに特定化することは、政策効果の測定に問題が生じる可能性がある。白塚(2010)が指摘するように、当時の量的緩和政策期において、政策目標である当座預金残高を操作するだけでなく、リスク資産をオペレーションの対象とする、コミットメントを行うことで中長期金利を低下させるといったことを組み合わせることで政策運営を行っていた。この非伝統的金融政策の特徴を考えると、ある特定の政策変数を選択した下で政策ショックを識別するのは、真の量的緩和政策ショックを識別しているとは言えないかもしれない。更に、中央銀行は日々の金融変数の動向を注視しつつ政策運営ないしは金融調節を行っているものと考えられる。そのため、政策決定を行う際に同時点での金融変数を考慮しないと仮定した上で金融政策ショックを識別するのは問題なのかもしれない。

そこで、本稿の実証分析では、特定の政策変数を選択する必要が無く、かつ金融変数間の同時点間の相関関係を考慮に入れた政策ショックの識別方法を採用する。その具体的な方法に関しては、次節で説明する。

3 金融政策ショックの識別方法とデータ

本稿の実証分析では、Rigobon and Sack (2003, 2004) 及び Wright (2011) によって提案された金融政策ショックの識別方法を日本の量的緩和期に適用する。この識別方法の特徴は、

金融政策ショックの大きくなる日の特定化を識別条件とすることにより、VARモデルの内生変数の変動に金融政策ショックが内在しておれば良い。

$k \times 1$ の経済変数ベクトル Y_t は以下のような誘導形 VAR モデルに従うものとする。

$$A(L)Y_t = \mu + \epsilon_t, \quad (1)$$

ϵ_t は $k \times 1$ の誘導形イノベーションベクトルを表す。また、誘導形イノベーションは構造ショックと以下のような線形関係にあると仮定する。

$$\epsilon_t = \sum_{i=1}^k R_i e_{it} \quad (2)$$

e_{it} は i 番目の構造ショックであり、各構造ショックは互いに独立であると仮定する。パラメータ $A(L)$, μ , R_i ($i=1, \dots, k$) は期間内において一定であるとする。

なお、1番目の構造ショック e_{1t} を金融政策ショックであるとする。金融政策ショックに関する効果を識別するためには、 R_1 を識別できれば良い。

ここで、金融政策ショック e_{1t} は平均は時間を通じてゼロではあるもの、政策アナウンスメントがあった日（政策日）に関しては σ_{MP1}^2 、それ以外の日（非政策日）に関しては σ_{MP0}^2 であるような分散の不均一性を仮定する。一般的に、他の日に比べて政策日に金融政策に関するニュースがより多いと考えられるので、金融政策ショックの分散が政策日と非政策日では異なると仮定するのは自然であろう。

Σ_1 と Σ_2 をそれぞれ政策日、非政策日の誘導形イノベーションの分散共分散行列であるとする。金融政策ショック以外の構造ショックの分散は政策日、非政策日で一定であると仮定すると、以下の式が得られる。

$$\Sigma_1 - \Sigma_0 = R_1 R_1' (\sigma_{MP1}^2 - \sigma_{MP0}^2) \quad (3)$$

ここで、 $\sigma_{MP1}^2 - \sigma_{MP0}^2 = 1$ と標準化することで、 R_1 を識別することができる。

本稿では、 R_1 を推定するのに、一般化モーメント法 (GMM) を用いる。(3)式は以下のモーメント条件を満たすことを意味する。

$$E(b_t) = 0 \quad (4)$$

$$b_t = \text{vech}[(T/T_1)\delta_t^1 - (T/T_0)\delta_t^0]\epsilon_t\epsilon_t' - R_1 R_1' \quad (5)$$

ϵ_t は VAR モデル (1) 式から推定された残差ベクトル、 δ_t^1 , δ_t^0 はそれぞれ政策日及び非政策日を 1 とするダミー変数、 T_1 , T_0 はそれぞれ政策日及び非政策日のサンプル数、そして、 $T = T_1 + T_2$ である。そして、以下の最小化問題を解くことで R_1 を推定する。

$$\hat{R}_1 = \arg \min \left(\sum_{t=1}^T b_t \right)' W_T \left(\sum_{t=1}^T b_t \right) \quad (6)$$

ウェイト行列 W_T はモーメント条件の分散共分散行列の推定値の逆数である（1段階目は単位行列を用いて、反復法 (iterated method) によって推定を行う）。 $\hat{R}_1$ を推定した後、推定

された VAR モデル(1)を用いてインパルスレスポンスを計算する。

なお、この識別条件を用いるためには、政策日と非政策日の2つのサブサンプルに関して金融政策ショック以外の構造ショックの分散が一定である必要がある。そこで、本稿では、Rigobon and Sack (2004) に従い、政策日の前取引日を非政策日に設定する。更に、上記の仮定と R_1 が2つのサブサンプルで一定であるという仮定の妥当性の検定を行うために、Sargan 統計量に基づいたモデルの過剰識別制約に関する検定を行う。

実証分析では、市場の取引日ごとのデータを用いて、株価、長短金利差、そして当座預金残高を内生変数とした3変数 VAR モデルを推定する。標本期間は2001年3月1日から2006年3月31日までとする。株価のデータとしては、東証株価指数(終値)を用いる。長短金利差のデータとしては、10年物長期国債利回りから3か月物のロンドン銀行間取引金利(LIBOR)を引いたものを用いる。そして、日銀当座預金残高の実績値を VAR モデルに加える。株価と日銀当座預金残高に関しては、対数に変換し100を乗じた。

量的緩和期間の金融政策決定会合後に政策決定に関するアナウンスメントがあった日を政策日とする。ただし、2001年3月19日及び2001年9月18日に関しては、金融政策決定会合が終了した時間がそれぞれ17時27分及び18時48分で市場取引が終了しているため、政策決定の影響が金融変数に影響を及ぼさない。そこで、これら2つのサンプルに関しては、次の取引日(3月21日及び9月19日)を政策日として採用する。そして、政策日の前取引日を非政策日とする。金融政策決定会合は量的緩和期に80回行われているので、 R_1 を推定する際のサンプル数(T)は160個となる。

VAR モデルにおけるラグの長さは2日間に設定されている。この長さは、赤池情報量基準(AIC)に基づき選択されたラグの長さである。

4 実証結果

最初に、政策日と非政策日において誘導形 VAR モデルのイノベーションの分散共分散に違いがあるのか確認する。なお、誘導形 VAR モデルのイノベーションには金融政策ショックのみならずファンダメンタルズの悪化や景況感の低下といった構造ショック等が混在していることに注意する必要がある。もし後者のような構造ショックの影響が金融政策ショックの影響よりも大きいのであれば、株価と長短金利差に関する残差の共分散に正の関係が見られると予想される。

表1は、政策アナウンスメントがあった日とその前日の分散共分散行列の推定値を表している。表1から、政策日と非政策日で誘導形 VAR モデルの分散共分散に明確な差があることがわかる。特に、金融政策ショックの影響が大きいと考えられる政策日において、当座預金残高と株価に関する残差の共分散の正の関係、長短金利差と当座預金残高に関する残差の

表1 政策日及び非政策日における誘導形イノベーションの分散共分散行列の推定値 ($\hat{\Sigma}_1, \hat{\Sigma}_0$)

サンプル	株価	分散		株価, 長短差	共分散	
		長短差	当預		株価, 当預	長短差, 当預
政策日	1.784	0.001	28.649	0.001	3.393	-0.033
非政策日	1.741	0.001	11.039	0.015	0.272	0.004

(注) 6つの列はそれぞれ誘導形VARモデル(1)を推定した際に得られた株価, 長短金利差, 及び当座預金残高に関する式の残差を用いて, 政策日, 非政策日ごとに計算された分散, 共分散の推定値を表す。

共分散の負の関係が強まっていることがわかる。金融政策ショックによる株価と当座預金残高の正の関係, 長短金利差と当座預金残高との負の関係がどのような関係であるのか, それが有意なものであるかは次の R_1 に関する推定結果で確認する。加えて, 株価と長短金利差の共分散は非政策日と比べて小さくなる傾向にあることがわかる。これは政策日に比べ非政策日の方が金融政策ショックよりもファンダメンタルズや景況感の悪化といった構造ショックの影響が大きいため株価と長短金利差の正の相関関係が強まっていたことが考えられる。

次に, R_1 の推定値を用いて, 量的緩和ショック直後の株価, 長短金利差, 当座預金残高に対する反応を調べる。表2は, 推定された R_1 の推定値とその標準誤差, そして過剰識別条件に関するSargan統計量とその p 値を表している。表2から, 株価及び当座預金残高に関する係数は有意に正, 長短金利差に関する係数は負の関係があることが分かる。このことは, 積極的な量的緩和政策の発動直後は, コミットメントの強化による(シグナリング効果を含む)時間軸効果もしくは非伝統的な政策オペレーションの発動によって, 株価を上昇させ, 長期金利を低下させる傾向があったことを示唆している。量的緩和政策によって長期金利を押し下げるという結果は, Bernanke et al. (2004), Baba et al. (2005), Oda and Ueda (2007), 翁・白塚 (2003) らの日本の実証結果, 及びGagnon et al. (2011), D'Amico and King (2010), Krishnamurthy and Vissing-Jorgensen (2011), Wright (2011) 等の最近のアメリカの実証研究の結果と整合的である。なお, 点推定値の数量的な影響の大きさであるが,

表2 量的緩和政策ショックに対する瞬時的な反応 (R_1)

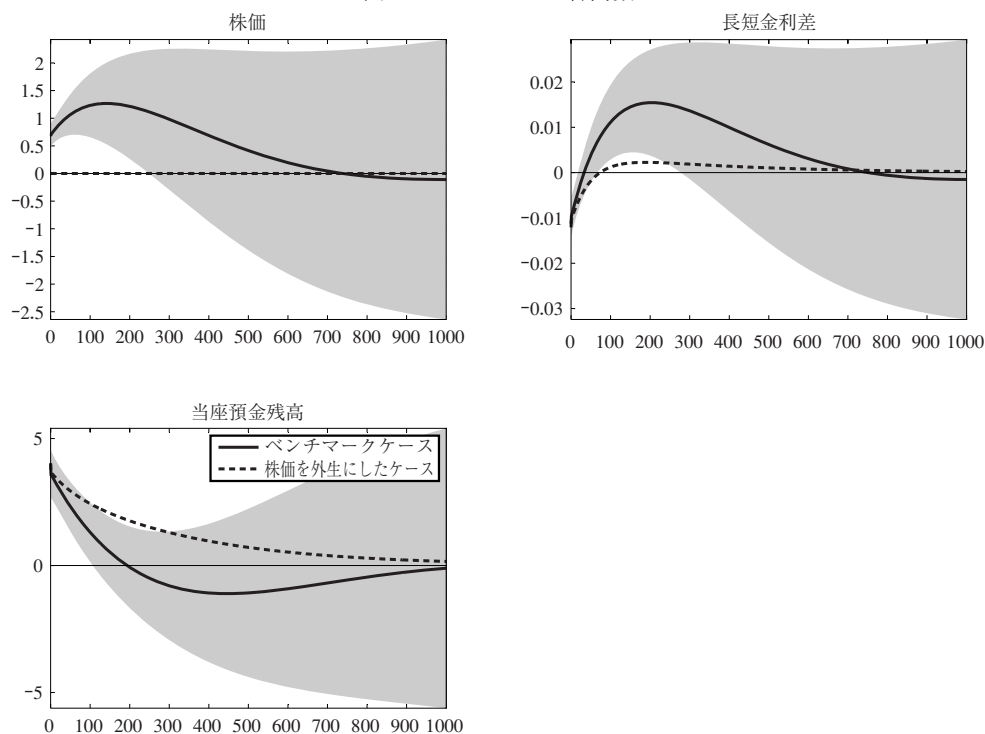
変数	点推定値	標準誤差
株価	0.703	0.366
長短金利差	-0.012	0.005
当座預金残高	4.024	2.507
	統計量	p 値
過剰識別制約の検定	3.069	0.381

もし仮に積極的な政策運営によって20%当座預金残高を上昇した（例えば、約5兆円から約6兆円、ないしは約29兆円から約35兆円に当座預金残高を増加）とすると、株価は約3.5%⁶⁾上昇し、長短金利差を約-6 ベーシスポイント縮小させることを含意している。加えて、Sargan 統計量に基づいた検定結果によると、過剰識別制約は棄却されることがわかる。このことは、政策日と非政策日の2つのサブサンプルにおいて R_1 は一定であり、金融政策ショック以外の構造ショックの分散が一定であるという仮定が妥当であることを示唆している。

量的緩和ショック直後に長期金利を低下させるという本稿の実証結果は、月次データを用いて本稿とは異なる金融政策ショックの識別を行った本多他（2010）及び原田・増島（2010）とは整合的ではない。本多他（2010）及び原田・増島（2010）が行った実証結果によると、量的緩和政策ショック直後は長期金利に対して有意な影響を及ぼしていない。本稿と異なる結果をもたらした要因の1つとして挙げられるのは、実証分析で用いられているデータの頻度が日次と月次で異なるため、本稿の実証分析では1か月以内の波及効果に関してもより精度の高い分析を行うことができているという点が挙げられるだろう。更に、もう1つの重要な点は、当座預金残高と株価及び長短金利差の同時点間の関係を考慮に入れているという点が挙げられる。本多他（2010）及び原田・増島（2010）では、政策変数である当座預金残高を決定する際に、同時点内の株価や長短金利差といった金融変数の影響を及ぼさないと仮定している。しかし、一般的に、政策当局は同時点において金利指標を常に注視しながら内生的に金融調節を行っているものと考えられる。もしこの同時点間の関係を無視した場合、量的緩和ショック直後の長短金利差への効果の推定値にバイアスが生じると考えられる。本稿の実証結果に基づくと、彼らの実証分析では量的緩和ショック直後の長短金利差へ与える影響を（ゼロ方向に）過大推定されていることが予想される。

内生性バイアスの問題は、量的緩和ショックに対する株価への影響にも当てはまる。Kimura and Small (2006) は、日次データを用いて、株式のリスクプレミアムを日銀当座預金残高や他の関連する変数で回帰をすることで、量的緩和政策はポートフォリオリバランス効果を通じて、株式のリスクプレミアムを上昇させる（量的緩和政策が株価を下げると解釈できる）と主張している。しかし、彼らは株価と当座預金残高との同時点間の関係を考慮に入っていない。金融政策当局が forward looking に政策運営を行っているとする、（外生的な）景況感の悪化やデフレ懸念に伴う株価の低下に反応して（内生的に）緩和政策を行うために当座預金残高を上昇させるという因果関係があると考えられる。もしサンプル期間を通じて、このような内生的な政策反応による影響が量的緩和ショックに対する株価への効果を凌駕しているのならば、当座預金残高と株価との間には負の相関関係が観測されることになる。本稿の実証結果は、彼らの量的緩和政策効果に関する推定値には内生性バイアスが含ま

図2 インパルス応答関数



(注) 実線は、株価、長短金利差、当座預金残高を内生変数とする VAR モデルを用いて計算された量的緩和ショックに関するインパルス応答関数の推定値を表している。シャドー部分は、上下 1 標準誤差の幅の信頼区間を表している。点線は、株価を外生変数とした場合に長短金利差、当座預金残高を内生変数とする VAR モデル用いて計算された量的緩和ショックに関するインパルス応答関数の推定値を表している。

れている可能性があることを示唆している。

次に、インパルスレスポンス関数を用いて量的緩和ショックの中長期的な影響を調べる。図2は量的緩和ショックが0期に起きた場合の株価、長短金利差、及び当座預金残高の1000日後までの反応を表している。実線はインパルスレスポンス関数の点推定値を示し、シャドー部分は Kilian (1998) が提案した bootstrap after bootstrap 法を用いて導出された1000個のサブサンプルを用いて計算された 1 標準誤差信頼区間を示している。⁷⁾

左上図から、株価は、量的緩和政策ショックが起こった後もかなり持続的に高い水準を維持している。一方、右上図を見ると、長短金利差はショックの直後は低下するものの、その影響は非常に短期的であり、約50日後は元の水準に戻り、そして持続的に元の水準よりも上昇することがわかる。このタイムラグを伴って長期金利を持続的に上昇させるという結果は、本多他 (2010) 及び原田・増島 (2010) と整合的である。

本多他 (2010) は、量的緩和ショックに対して中長期金利を上昇させるという結果に関し

て、量的緩和策によって追加的な貨幣を手にした投資家が利子生み資産の構成割合を減少させ、株式の構成割合を増加させたというポートフォリオリバランス効果によるものであると解釈している⁸⁾。加えて、宮尾（2011）は、非伝統的金融政策効果の金融及び経済に対する波及効果に関して以下のように言及している。

金融緩和政策によってやや長めの金利が低下する、あるいはリスクプレミアムが縮小すると、資金の借入主体（たとえば企業）は低金利を基に借入を増やし、あるいは株価が上昇して新株発行によってより多くの資本財を購入できることから、設備投資を増やし、その結果、景気や物価は上昇します。それらの総体として、株価は上昇し、債券価格は下がり金利が上昇していきます。また、資金の運用主体の側で考えても、当初の金利低下に伴う収益率低下を嫌気して、低金利の債券を売って他の資産（株など）を購入しようとしします。その結果、資産価格（株価）が上昇し、債券が売られ金利が上昇していきます。

この解釈に基づく、中長期金利の上昇は金融緩和政策による株価の上昇、及びそれに伴う景気や物価の上昇期待によって引き起こされているという点が強調できる。この点を分析するために、金融緩和政策による株価を通じた波及効果がどのように長短金利差の波及効果に影響を及ぼしているのか確認する。

具体的には、ベンチマークケースでは VAR モデルの内生変数であった株価を外生変数とした上で、先と同様の手順でインパルスレスポンス関数を計算する。このケースは、量的緩和ショックが株価に波及しないため、株価を通じた波及経路を遮断した場合の長短金利差や当座預金残高の波及効果を計測していることに対応している。つまり、ベンチマークケースと株価を外生にしたケースのインパルスレスポンス関数の形状を比較することで、量的緩和政策による株価を通じた波及効果を分析することになる。

図2の点線は、株価を外生変数とした場合のインパルスレスポンス関数の点推定値を表している。量的緩和ショックによる株価の上昇を伴わない場合、ショック直後から約50日後までは、ベンチマークケースとほぼ同様に、長短金利差を縮小した後に元に戻る傾向が見られる。しかし、時間が経過しても、ベンチマークケースで確認されたような長短金利差の上昇傾向は見られないことがわかる。このことは、ベンチマークケースで長短金利差が元の水準よりも拡大するという結果が、量的緩和ショックによる株価の上昇に起因していることを示唆している。

これらの実証結果をまとめると、量的緩和政策の発動は、コミットメントを通じた（量の増加によるシグナリング効果も含めた）時間軸効果や非伝統的なオペレーションによるポー

トフォリオリバランス効果等の直接的な影響によって長期金利の低下を促すものの、時間が経つにつれて、株価の上昇に伴う二次的な影響が量的緩和政策発動直後の直接的な効果を凌駕していくことによって長期金利の上昇が起こっていたと解釈することができる。

なお、ここまでで得られた主要な実証結果は次の別の特定化の下でも頑健であったことを確認している。

1. VAR モデルに含まれる内生変数のラグの長さを3日から12日までの日数に変更。
2. 株価と長期金利の指標として日経平均株価、及び10年物スワップレートを使用。
3. VAR モデルに主要な金融政策波及経路の1つであると考えられる円/ドルレートを追加⁹⁾。
4. Braun and Shioji (2006) に従い、1か月物から12か月物までのLIBOR金利、2年物から10年物までのスワップレートを利用して水準と曲率に対応する2つの変数を抽出し、それをVARモデルの内生変数として追加¹⁰⁾。

5 おわりに

金融政策の有効性を議論する際、自発的な政策運営を行う場合に金融及び経済に刺激効果があるかどうかで評価が行われるべきである。本稿は、VARモデルを用いて自発的な政策運営の指標として考えられる金融政策ショックの識別を行い、2001年3月から2006年3月までの日本の量的緩和政策が長短金利差へ与える効果を分析した。本稿の実証分析の主なる特徴は、日次データを用い、政策アナウンス日には金融政策ショックの分散が大きくなるという識別条件で金融政策ショックの識別を行い、そして量的緩和ショックが長短金利差に時間を通じてどのように影響を及ぼすのかを日次単位で分析した点が挙げられる。

本稿の実証結果によると、量的緩和ショックは、ショック直後においては長短金利差の低下を促すものの、その影響は非常に短期的であり、時間が経つにつれて株価の持続的な上昇を伴いながら長短金利差は上昇していくことがわかった。このことは、量的緩和政策の発動直後は時間軸効果や非伝統的なオペレーション手段等による直接的な影響によって長期金利の低下を促すものの、時間が経過するにつれて、株価の上昇による影響が量的緩和政策発動直後の直接的な効果を上回ることによって長期金利の上昇が起こっていたと解釈することができる。

量的緩和政策期の実証研究のサーベイを行った鶴飼(2006)による総括を含め、日本の量的緩和期において、時間軸効果の効果のみ有効であり、景気や物価の効果に関しては限定的であるとの主張が多く見られるように思われる¹¹⁾。実際、量的緩和期に景気回復やインフレは明確に確認されなかったのかもしれないが、そのこと自身が、量的緩和政策に景気や物価に追加的な刺激効果がなかったことを意味するのではない¹²⁾。長短金利差自身が時間軸効果の影

響の直接的なメジャーではないので注意が必要ではあるが、本稿の実証結果によると、たとえ積極的な金融緩和を行ったとしても、(2002年から2003年初頭にかけて観測されたような)持続的な長短金利差の低下が必ずしも見られるわけではない。むしろ、景況感の悪化やデフレ期待に対して内生的に政策反応をした結果、ゼロ金利予想は長期化し時間軸効果が強化されて¹³⁾いた可能性が高いと考えられる。その場合、量的緩和政策の景気や物価への波及効果が限定的なのではなく、そもそも景気や物価に追加的な刺激効果は生じない。

2008年の世界金融危機以降、日本を含む主な先進諸国は目標としていた短期金利がゼロ付近に達したため、非伝統的金融政策を行っている。当時の日本の量的緩和政策の有効性及び波及メカニズムを明らかにすることは、主要な中央銀行(FRB, ECB 及び BOE 等)に対して非常に有用であろう。当時の日本の経験及び教訓を世界に発信するためには、客観的なデータに基づき、そして非伝統的金融政策効果を厳密に識別した上で行われた政策効果の測定に基づく議論が必要不可欠である。

注

* 本稿は、(日本銀行審議委員就任以前の)宮尾龍蔵氏との度重なる議論が作成のきっかけとなっている。本稿を作成するにあたり、上東貴志教授、立花実准教授、松林洋一教授との議論が非常に有益であった。ここに記して謝意を表す。なお、本稿は、日本学術振興会科学研究費補助金による研究成果の一部である。

- 1) Honda and Kuroki (2006), Braun and Shioji (2006) は日本の2001年までの伝統的な金融政策のフレームワークの下での長短金利への金融政策波及効果を分析している。Honda and Kuroki (2006) は予期せぬ金融緩和ショックが中長期金利を瞬時的に有意に低下させることを報告している一方、Braun and Shioji (2006) は長短金利を上昇させるという符号制約に基づく金融緩和ショックが景気や物価といったマクロ経済変数の変動に対して重要な役割を果たしていることを報告している。中尾田・福田(2011)は、長短金利差に含まれる将来経済成長率についての情報を金融政策に起因する要因とそれ以外の要因に分け、金融政策の情報に由来する長短金利差の将来成長率に対する予見性が1995年までは頑健に確認されたことを報告している。
- 2) Gagnon et al. (2011), D'Amico and King (2010), Krishnamurthy and Vissing-Jorgensen (2011), Wright (2011) 等の研究結果によると、2008年以降のアメリカで実際に行われた非伝統的金融政策(QE1 及び QE2)発動後は概ね中長期金利を低下させたことを報告している。
- 3) 外生的な景況感の悪化に対して、コミットメントによるゼロ金利予想の長期化といった内生的な政策反応を全く行わないことで景気・物価に更なる悪化をもたらすことが考えられる。このようなケースは、(内生的な政策反応を全く行わないという意味で)自発的な引締め政策として捉えることができる。
- 4) Baba et al. (2005) や Oda and Ueda (2007) は、マクロファイナンスモデルの推定を通じて、コミットメントが無い場合と有る場合での長期金利に与える影響の違いを分析している。しかし、宮尾(2007)が指摘するように、マクロファイナンスモデルの特定化の誤りの可能性や潜在GDP 成長率及び GDP ギャップの推定の取り扱いによって解釈が異なるという問題があり、留意

が必要かもしれない。

- 5) 白塚他 (2010) はオーバーナイト金利であるコールレートに関するショックを金融政策ショックとして識別し、1999年以降の低金利下における経済効果に関して分析を行っている。
- 6) Williams (2011) は、Gagnon et al. (2011), D'Amico and King (2010), Krishnamurthy and Vissing-Jorgensen (2011) 等のアメリカの非伝統的金融政策効果に関する先行研究を例に挙げ、6,000億ドル規模の資産購入を行った場合、長期金利を概ね15から20ベーシスポイント押し下げたことを言及している。
- 7) なお、bootstrap after bootstrap 法を行うにあたり、政策日と非政策日では誘導形イノベーションの分散が異なることを考慮するため、政策日と非政策日では誘導形イノベーションの分布が異なることを考慮に入れてサブサンプルを導出した。
- 8) Braun and Shioji (2006) は、「金融緩和ショック後、流動性効果によって金利が低下する」という符号条件と「金融緩和ショックがインフレ期待の上昇によるフィッシャー効果によって金利が上昇する」という符号条件による金融政策ショックを識別した上で、後者によって識別された金融政策ショックが長短金利の変動に対して持続的な影響を及ぼすことを報告し、生産や物価といったマクロ変数にも重要な影響を及ぼすことを指摘している。また、原田・増島 (2010) は本多他 (2010) と同様の VAR モデルを用いて、マネタリーベース上昇ショックが短金利はむしろ上昇という結果を得た上で、流動性効果による効果よりも期待インフレ率の上昇によるフィッシャー効果が凌駕していたためであると解釈している。
- 9) なお、量的緩和ショックは円/ドルレートに対して有意な影響を及ぼさなかった。
- 10) 具体的には、長短金利差を1つの主成分であると仮定し、その影響を取り除いた金利水準から主成分分析を利用して2つの主成分を抽出した。
- 11) 学術的には、当時の日本の量的緩和政策の実体経済に与える影響に関して、未だコンセンサスは得られていない。例えば、本多他 (2010)、原田・増島 (2010) は量的緩和政策が景気や物価に対して有意に影響を及ぼすことを主張している一方、Kimura et al. (2003)、Fujiwara (2006)、白塚他 (2010) 等は2000年代以降金融政策効果が限定的になったことを主張している。しかし、量的緩和政策の実体経済に与える影響に関して懐疑的な論調が主流を占めているように思われる。実際、白川総裁は当時の量的緩和政策効果に対して以下のように言及している。

Empirical studies on Japan mostly show that quantitative easing produced significant effects on stabilizing the financial system, while it had limited effects on stimulating economic activity and prices. (Shirakawa, 2010)

- 12) Kimura et al. (2003)、白塚他 (2010) は時変係数 VAR モデルを用いて、Fujiwara (2006) はマルコフスイッチング VAR モデルを用いて、量的緩和期にも対応できると考えられる金融政策ショックの識別を試みている。白塚他 (2010) はオーバーナイト金利に関するショックをコミットメントによる効果と解釈した上で、そのようなオーバーナイト金利に関するショックがインフレ率や産出量ギャップに与える影響が1999年以降低下していることを指摘している。しかし、オーバーナイト金利は1999年から2007年以降ほとんどゼロであり、そのような変数が金融政策変数として妥当かどうかは疑問である。実際、1999年以降コミットメントが強調されたにも関わらず、そのショック自体は非常に小さい。また、Kimura et al. (2003) や Fujiwara (2006) はマネタリーベースを政策変数として捉えることで、マネタリーベースショックの影響が低金利期間において限定

的になったことを指摘している。しかし、白塚他（2010）及びこれらの2つの研究では、本多他（2010）、原田・増島（2010）及び本稿で重要であると考えられる株価を通じた波及経路を考慮に入れていない。

- 13) 翁・白塚（2003）や白塚他（2010）は量的緩和期において時間軸効果の影響が大きくなった一方、デフレ期待を反転するには至らなかったことを報告しているが、これも、量的緩和政策に景気や物価に追加的な刺激効果がなかったことを意味するのではなく、自発的な緩和政策自体をあまり行っていなかったことを示唆しているのかもしれない。

参 考 文 献

- Baba, Naohiko, Shinichi Nishioka, Nobuyuki Oda, Masaaki Shirakawa, Kazuo Ueda, and Hiroshi Ugai (2005) "Japan's Deflation, Problems in the Financial System, and Monetary Policy", *Monetary and Economic Studies*, Vol. 23, No. 1, pp. 47-111.
- Bernanke, Ben S. and Vincent R. Reinhart (2004) "Conducting Monetary Policy at Very Low Short-Term Interest Rates", *American Economic Review*, Vol. 94, No. 2, pp. 85-90.
- Bernanke, Ben S., Vincent R. Reinhart, and Brian P. Sack (2004) "Monetary Policy Alternatives at the Zero Bound: An Empirical Assessment", *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 35, No. 2, pp. 1-100.
- Braun, R. Anton and Etsuro Shioji (2006) "Monetary Policy and the Term Structure of Interest Rates in Japan", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 38, No. 1, pp. 141-162.
- Christiano, Lawrence J., Martin Eichenbaum, and Charles L. Evans (1999) "Monetary Policy Shocks: What Have We Learned and to What End?", in John B. Taylor and Michael Woodford eds. *Handbook of Macroeconomics*, Vol. 1, Amsterdam: North-Holland, pp. 65-148.
- D'Amico, Stefania and Thomas B. King (2010) "Flow and Stock Effects of Large-Scale Treasury Purchases", *FRB Finance and Economics Discussion Series*, No. 2010-52.
- Fujiwara, Ippei (2006) "Evaluating Monetary Policy When Nominal Interest Rates Are Almost Zero", *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 20, No. 3, pp. 434-453.
- Gagnon, Joseph, Matthew Raskin, Julie Remache, and Brian Sack (2011) "The Financial Market Effects of the Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchases", *International Journal of Central Banking*, Vol. 7, No. 1, pp. 3-43.
- Honda, Yuzo and Yoshihiro Kuroki (2006) "Financial and Capital Markets' Response to Changes in the Central Bank's Target Interest Rate: The Case of Japan", *Economic Journal*, Vol. 116, No. 3, pp. 357-386.
- Kilian, Lutz (1998) "Small-Sample Confidence Intervals For Impulse Response Functions", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 80, No. 2, pp. 218-230.
- Kimura, Takeshi, Hiroshi Kobayashi, Jun Muranaga, and Hiroshi Ugai (2003) "The Effect of the Increase in the Monetary Base of Japan's Economy at Zero Interest Rates: An Empirical Analysis", in *Monetary Policy in a Changing Environment*, Basle: Bank for International Settlements, pp. 276-312.
- Kimura, Takeshi and David H. Small (2006) "Quantitative Monetary Easing and Risk in Financial Asset Markets", *The B. E. Journal of Macroeconomics*, Vol. 6, No. 1.

- Krishnamurthy, Arvind and Annette Vissing-Jorgensen (2011) “The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy”, *Brookings Papers on Economic Activity*, forthcoming.
- Oda, Nobuyuki and Kazuo Ueda (2007) “The Effects of The Bank of Japan’s Zero Interest Rate Commitment and Quantitative Monetary Easing on the Yield Curve: A Macro-Finance Approach”, *Japanese Economic Review*, Vol. 58, No. 3, pp. 303-328.
- Rigobon, Roberto and Brian Sack (2003) “Measuring the Reaction of Monetary Policy to the Stock Market”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 118, No. 2, pp. 639-669.
- and ——— (2004) “The Impact of Monetary Policy on Asset Prices”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 51, No. 8, pp. 1553-1575.
- Shirakawa, Masaaki (2010) “Uniqueness or Similarity?—Japan’s Post-Bubble Experience in Monetary Policy Studies—”. Keynote Address at Second IJCB Fall Conference entitled “Monetary Policy Lessons from the Global Crisis” hosted by the Institute for Monetary and Economic Studies. September 16
- Williams, John C. (2011) “Unconventional Monetary Policy: Lessons from the Past Three Years”. Presentation to the Swiss National Bank Research Conference, Zurich, Switzerland. September 23
- Wright, Jonathan H. (2011) “What does Monetary Policy do to Long-Term Interest Rates at the Zero Lower Bound?”, *NBER working paper*, No. 17154.
- 鵜飼博史 (2006) 「量的緩和政策の効果：実証研究のサーベイ」, 『金融研究』, 第25巻, 第3号, 1-45頁.
- 翁邦雄・白塚重典 (2003) 「コミットメントが期待形成に与える効果：時間軸効果の実証的検討」, 『金融研究』, 第22巻, 第4号, 255-292頁.
- 白塚重典 (2010) 「わが国の量的緩和政策の経験——中央銀行バランスシートの規模と構成を巡る再検証——」, 『フィナンシャルレビュー』, 第99巻, 35-58頁.
- 白塚重典・寺西勇生・中島上智 (2010) 「金融政策コミットメントの効果：わが国の経験」, 『金融研究』, 第29巻, 第3号, 239-266頁.
- 中尾田宏・福田祐一 (2011) 「長短金利差の先行指標性と金融政策の影響」, *KIER Discussion paper series*, 第1102号.
- 原田泰・増島稔 (2010) 「金融の量的緩和はどの経路で経済を改善したのか」, 吉川洋 (編) 『デフレ経済と金融政策』, 慶應義塾大学出版会.
- 本多佑三・黒木祥弘・立花実 (2010) 「量的緩和政策——2001年から2006年にかけての日本の経験に基づく実証分析——」, 『フィナンシャルレビュー』, 第99巻, 59-96頁.
- 宮尾龍蔵 (2007) 「量的緩和政策と時間軸効果」, 『国民経済雑誌』, 第195巻, 第2号, 79-94頁.
- (2011) 「わが国の経済・物価情勢と金融政策」. 函館市金融経済懇談会における挨拶. 9月14日