



BOJ *Reports & Research Papers*

2014年6月

日本銀行の国債買入に伴うポートフォリオ・リバランス： 銀行貸出と証券投資フローのデータを用いた実証分析

日本銀行企画局
齋藤 雅士
法眼 吉彦

本稿の内容について、商用目的で転載・複製を行う場合は、予め日本銀行企画局までご相談ください。

転載・複製を行う場合は、出所を明記してください。

2014年6月
日本銀行企画局
齋藤 雅士[†]
法眼 吉彦[‡]

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： 銀行貸出と証券投資フローのデータを用いた実証分析*

■要 旨■

本稿では、日本銀行の国債買入れに伴うポートフォリオ・リバランスについて、資金循環統計をはじめとした銀行貸出や主体別の証券投資フローのデータを用い、ファクトの整理と実証分析を行った。2013年4月に量的・質的金融緩和が導入された後、日本銀行以外の主体による日本国債への投資フローが減少する中、銀行貸出のほか、日本の株式・投信や社債への投資フローが増加している。主体別にみると、主に国内銀行と海外部門において、リバランスの動きがみられる一方、生・損保や企業年金基金、公的年金には、現時点までのところ、こうした傾向は観察されない。国内銀行による貸出の増加には、銀行のバランスシートの状況や銀行が直面する資金需要といった金融経済状況の変化に加え、日本銀行が買入れた国債の残存年限の長期化も影響している可能性がある。

キーワード：ポートフォリオ・リバランス、国債買入れ、量的・質的金融緩和、
資金循環統計

[†] 日本銀行企画局 (masashi.saitou@boj.or.jp)

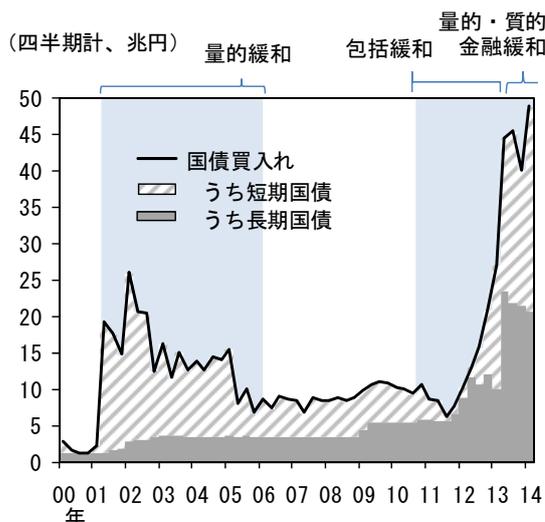
[‡] 日本銀行企画局 (yoshihiko.hougen@boj.or.jp)

* 本稿で用いた一部のデータの作成において、西口周作と山岡理恵の協力を得た。また、日本銀行スタッフから有益なコメントを得た。本稿の内容と意見は筆者ら個人に属するものであり、日本銀行の公式見解を示すものではない。

1. はじめに

2013年4月の量的・質的金融緩和導入後、日本銀行による国債買入れ額は大幅に増加した（図表1）。また、買い入れる国債の平均残存年限も、量的・質的金融緩和導入前の2倍程度に長期化した（図表2）¹。

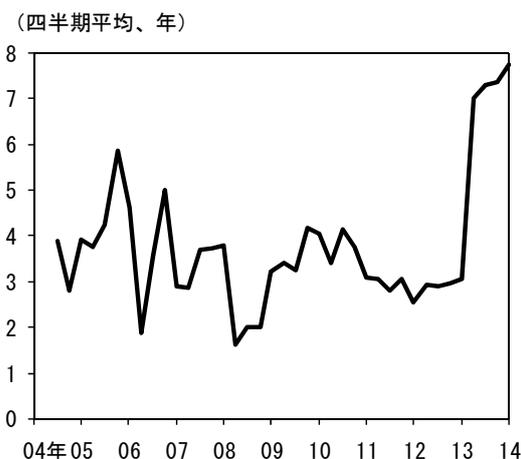
（図表1）日本銀行の国債買入れフロー



（注）短期国債は、政府短期証券と割引短期国庫債券（09/2月からは国庫短期証券）。

（出所）日本銀行「マネタリーベースと日本銀行の取引」（フロー表）

（図表2）日本銀行が買い入れた長期国債の平均残存年限



（注）直近は14/1Q。

（出所）日本銀行「日本銀行が保有する国債の銘柄別残高」

中央銀行による国債買入れが実体経済に波及する経路の1つとして、ポートフォリオ・リバランスが挙げられる²。本稿の目的は、ポートフォリオ・リバランスについて、日本における特徴を整理し、特に量的・質的金融緩和導入後の動向を評価することにある。ポートフォリオ・リバランスの定義やその評価方法には様々なものがあり得るが、本稿では、日本銀行が国債買入れを行った場合、日本銀行以外の主体が国債保有を減らし、国債保有を減らした主体が日銀

¹ 本稿では、特に断りのない限り、国庫短期証券を短期国債または短国と呼び、日本政府によって国内で発行された債券のうち国庫短期証券以外のもの（主に国債と財融債）を長期国債または長国と呼ぶ。

² 本稿は、ポートフォリオ・リバランスという言葉を用いている。既存分析の中には、長期金利の低下とそれに伴う投資家による資産間のリバランスの両方を含めて、ポートフォリオ・リバランスと呼んでいるものもある（Gagnon et al. (2011)やJoyce et al. (2011)を参照）。

当座預金以外の資産への投資を増やしたのかという点を、銀行貸出や証券投資フローに関するデータから確認する。

中央銀行の国債買入れに伴うポートフォリオ・リバランスは、主に次の2つの経路で促されると考えられる。1つ目は、長期国債金利の水準が低くなることを起点とした経路である。中央銀行の国債買入れによって長期国債金利が十分に低下し、さらなる低下余地が小さくなると、国債価格が先行き上昇するという期待（国債を保有し続けることでキャピタル・ゲインが得られるという期待）が小さくなる。これに対し、金融機関や投資家は、国債への投資を減らし、相対的に高いリターンが見込まれる他の資産への投資を増やそうとする。また、期間収益を得ることを目的に、満期保有を念頭に国債を保有する主体も、長期国債金利が十分に低い水準まで低下すると、国債に投資する誘因が小さくなり、他の資産への投資を増やすと考えられる。

2つ目の経路は、国債保有に関する金利リスク量の低下を通ずるものである³。長国の保有には、長期金利上昇時にキャピタル・ロスを被るというリスク（金利リスク）を伴う。債券価格の下落率は、債券の残存期間が長いほど大きい。このため、残存年限が長い国債を減らした場合ほど、金利リスク量が大幅に低下する。上記1つ目の経路によって長国の保有を減らした主体は、国債保有に関する金利リスク量が低下する結果、追加的にリスクをとる余力が生まれるため、国債以外の資産への投資を増やしたり、金融機関の場合は貸出を増やしたりする可能性がある。この経路は、先に挙げた1つ目の経路を補強するように働くと考えられる⁴。

2001年3月から2006年3月にかけての量的緩和期における日本銀行の国債買入れに対するポートフォリオ・リバランスについては、いくつかの先行研究が存在する。それらの多くは、日本銀行の国債買入れが社債スプレッドや株式のリスク・プレミアム、為替レート等、価格面に与える影響をみることにより、ポートフォリオ・リバランスの有無を検証するアプローチを採っている。例え

³ 国債保有に関する金利リスク量は、国債保有残高が増加したり、保有国債の平均残存年限が長期化した場合に増加する。

⁴ こうした金利リスク量の変化を通じた経路は、Krishnamurthy and Vissing-Jorgensen (2011) が「デュレーション・リスク効果」と呼んでいるものに近い。

ば、Kimura and Small (2006)は、量的緩和期における日本銀行の国債買入れが、社債スプレッドや株式のリスク・プレミアムに与えた影響について実証分析を行い、高格付社債のスプレッドは限定的ながら縮小したものの、低格付社債や株式への影響はほとんどみられず、したがって、量的緩和期にはポートフォリオ・リバランスが狭い範囲の資産間に限定されていたという結果を報告している。日本銀行の量的緩和に関するその他の実証分析の多くも、金融市場における価格情報を用いた分析が多い⁵。

もっとも、上記のような資産価格に関する情報ではなく、主体別の証券投資フローや銀行貸出に関する情報を用いて、どの主体が国債保有を減らし、その主体がどの資産への投資を増やしたのかという点を把握することによって、より直接的な形でポートフォリオ・リバランスの存在を確認することができれば、それに越したことはない。例えば、Carpenter et al. (2013)は、米国の資金循環統計を用い、Fedの資産買入れに伴うポートフォリオ・リバランスを実証的に分析している。この分析は、Fedによる国債やMBSの買入れに対し、主にヘッジファンドが国債やMBSの保有を減らし、社債への投資を増やす傾向があるという結果を報告している。また、Fratzscher et al. (2013)は、世界各国に所在するファンドによる投資フローの情報を用い、Fedの資産買入れに伴うポートフォリオ・リバランスを分析している。この分析は、ポートフォリオ・リバランスが、米国内の異なる資産間（例えば米国債券から米国株式へのリバランス）だけでなく、国際間（例えば米国債券から他の先進国の債券へのリバランス）でも発生していたほか、リバランスの性格が、FedのLSAP1の時期とLSAP2の時期で大きく異なっていたという結果を報告している。

こうした先行研究にならい、本稿でも、資金循環統計をはじめとした資産別・主体別の証券投資フローや銀行貸出のデータを用いて、日本銀行の国債買入れに伴うポートフォリオ・リバランスについて分析する。具体的には、日本銀行の国債買入れに伴うポートフォリオ・リバランスの性格について、①主体間の違い、②日本銀行が買い入れる国債のデュレーションによる違い（短国か長国か）、③国債買入れが行われた時期による違い、という3点に注目して分析を進

⁵ 鶴飼 (2006)の量的緩和に関する実証分析のサーベイを参照。FRBやBOEの資産買入れの効果に関する実証分析にも、後で言及するものを除き、資産価格に関する情報を利用したものが多い。Gagnon et al. (2011)やJoyce et al. (2011)を参照。

める。このうち、①の主体間の違いに関しては、国内の金融機関と海外部門（外国金融機関や外国政府等）を主な分析対象とするほか、各主体の投資行動を総合したマクロのポートフォリオ・リバランス効果についても考察を加える。

本稿の主な分析結果を予め簡単にまとめておくと、以下のとおりである。まず、日本銀行以外の主体をひとまとめにして、量的・質的金融緩和導入後のポートフォリオ・リバランスの状況を見てみると、日本銀行による残存年限の長い国債の買入れが大きく増加する中、国債保有が減少する一方、貸出のほか、日本の株式・投信や社債への投資が増加しつつある。もともと、各主体の負債構造や資産運用方針を反映し、ポートフォリオ・リバランスの性格には主体間で違いがあるほか、日本銀行の買入れる国債のデュレーション（短国か長国か）によっても、リバランスの性格が異なる。具体的には、国内銀行と海外部門は、日本銀行が大規模な国債買入れを行った場合に国債保有を減らし、相対的にリスク性の高い資産（貸出、株式、社債）への投資を増やす傾向がある。このうち、国内銀行は、日本銀行が長国買入れを増やすと（特に残存年限の長い国債の買入れを行うと）、国債保有を減らし、貸出を増加させる傾向がある一方、日本銀行が短国買入れを行うと、国債保有を減らすものの、貸出を増加させる傾向はみられない。この違いには、長期国債の保有を減らした場合、国内銀行の金利リスク量が比較的大きく低下する一方、短国の保有を減らしても、国内銀行の金利リスク量はそれほど大きく低下しないことが影響していると考えられる。海外部門も、日本銀行が国債買入れを行うと、国債投資のリターン低下等から、日本国債の保有を減らす傾向があるほか、特に近年（包括緩和や量的・質的金融緩和の期間）では、日本銀行の国債買入れの増加に対し、日本の株式や社債への投資を増やす傾向がみられる。

これらの主体とは対照的に、生・損保と企業年金は、日本銀行が国債買入れを増やす中であっても、現時点までのところ、国債保有を減らす傾向はみられない。この背景としては、これらの主体が予め決められた支払いが先行き長期間にわたって続く債務構造を持っているため、資産のデュレーションをこれにマッチさせることを目的として、残存年限の長い国債を資産として保有する誘因が強いことが挙げられる。

本稿の以下の構成は、次のとおりである。2 節では、日本銀行の国債買入れとの関係に注目しながら、主体別の国債保有の状況を概観した後、日本銀行が国債買入れを行った時期に、主にどの主体が国債保有を減らす傾向があるのかという点について、回帰分析を用いてフォーマルに考察する。3 節では、マクロでみたポートフォリオ・リバランスの動向を確認した後、日本銀行の国債買入れの時期に国債保有を減らした主体が、どの資産への投資を増加させる傾向があるのかという点について、回帰分析をもとにより詳しく考察する。最後に 4 節では、本稿で得られた主な分析結果を整理した後、本稿の分析の留意点と残された分析課題を示す。

2. 日本銀行の国債買入れに対する各主体の国債保有の変化

本節では、まず、主体別の国債保有の状況を概観する。その上で、日本銀行が国債買入れを行った場合、主にどの主体が国債保有を減らす傾向があるのかという点について、回帰分析をもとに考察する。本稿では、図表 3 に示した 10 主体に注目して分析を行う。国債からそれ以外の資産へのリバランスに注目しているため、国債保有残高が他の主体と比べて小さい家計と民間非金融法人には焦点を当てていない⁶。

2. 1 主体別の国債保有の概観

資金循環統計により、2013 年末時点の国債保有残高を主体別にみると（図表 4）、日本銀行、中小企業金融機関等（ゆうちょ銀行を含む）、生・損保、国内銀行、海外部門、公的年金（GPIF を含む）の順に、保有残高が大きい。また、短国と長国に分けた場合、いずれも日本銀行と国内銀行による保有が多いが、短国は海外部門による保有が多く、長国は中小企業金融機関等、生・損保（かんぽ生命を含む）、公的年金による保有が多いという特徴がある。

国債の主体別保有シェアの推移をみると（図表 5）、量的緩和の初期（2001～2002 年頃）と 2012 年後半以降、日本銀行の保有シェアが大きく拡大する中で、

⁶ もっとも、このことは、それ以外の種類のポートフォリオのシフト（例えば、銀行預金から株式・投信へのシフト）が、経済にもたらす影響の重要性を否定するものではない。

(図表 3) 本稿で主な分析対象とする主体

部門	部門に含まれる主な主体
国内銀行	都銀 ^{*、†} 、 地銀Ⅰ・Ⅱ ^{☆、†} 、 信託銀行 ^{☆、†}
在日外銀	在日外銀 ^{☆、†}
農林水産金融機関	農林中央金庫 ^{*、†} 、 農業協同組合、信用農業協同組合連合会、 漁業協同組合、信用漁業協同組合連合会
中小企業金融機関等	ゆうちょ銀行 [†] 、信用金庫等
生・損保	民間生命保険会社（かんぽ生命保険を含む）、 民間損害保険会社
企業年金基金	厚生年金基金、適格退職年金、 確定拠出型年金（企業型）、確定給付企業年金
公的年金	年金積立金管理運用独立法人（GPIF）等
ブローカー・ディーラー	証券会社 ^{☆、†} （在日外国証券会社 ^{☆、†} を含む）、 短資会社 ^{*、†}
証券投資信託	公社債投信、株式投信
海外部門	国際機関、外国政府、外国企業を含む非居住者

(注) * は、日銀の国債売買オペと国庫短期証券売買オペの対象先。

☆は、日銀の国債売買オペと国庫短期証券売買オペの対象先を一部含む先。

†は、日銀の当座預金取引先。

主に国内銀行と海外部門の保有シェアが低下している⁷。この間、企業年金の保有シェアはほぼ横ばいで推移しており、生・損保の保有シェアはむしろ緩やかな上昇を示すなど、日本銀行が国債買入れを増やした時期に、国債保有を減らす傾向はみられない⁸。生・損保と企業年金（特に確定給付型の企業年金）は、支払いが長期にわたるといふ債務構造を持つため、資産と債務のデュレーション・マッチングを目的として、資産側に長期国債を保有しておく誘因が強いことが、その背景にあると考えられる。

⁷ もっとも、海外部門の国債保有シェアは、トレンドとしては、緩やかな上昇傾向にある。

⁸ 同様に、農林水産金融機関、在日外銀、ブローカー・ディーラー、証券投資信託についても、日本銀行の保有シェアが高まる時期に、国債保有シェアが低下する傾向ははっきりみとめられない。

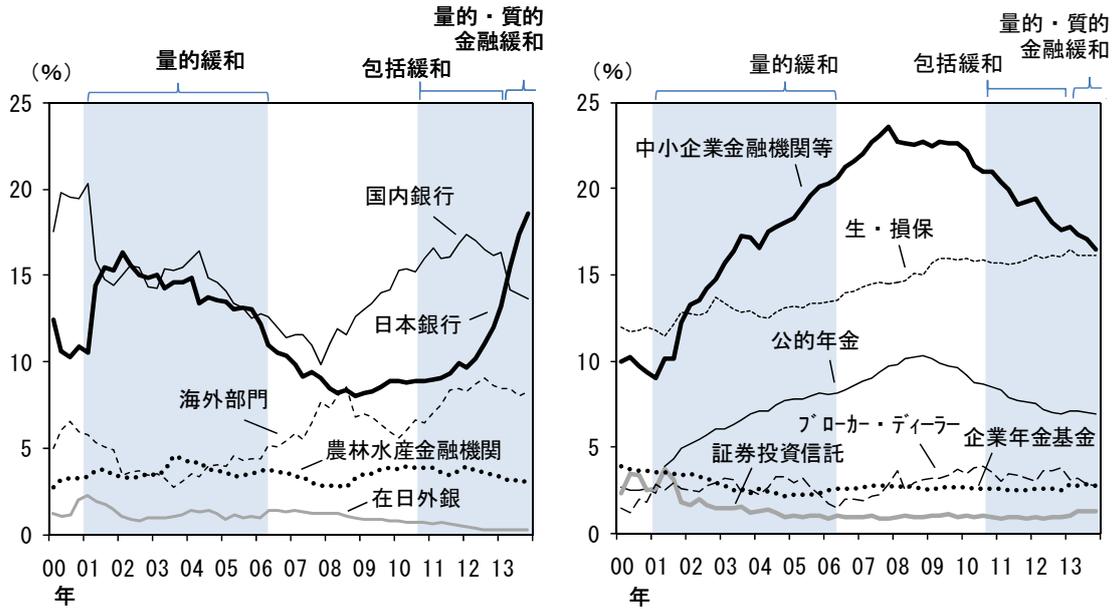
(図表 4) 主体別の国債保有残高

	ストック 上段：末残（兆円） 下段：保有シェア（%）			フロー（兆円）		
	2013/4Q			2011年	2012年	2013年
	国債全体	うち国庫 短期証券	うち国債 ・財融債			
国内銀行	134.6 (13.7)	32.8 (20.7)	101.9 (12.3)	13.3	-2.2	-23.0
在日外銀	2.6 (0.3)	1.9 (1.2)	0.7 (0.1)	-1.6	-1.5	-0.6
農林水産金融機関	29.8 (3.0)	7.3 (4.6)	22.6 (2.7)	-0.2	-1.2	-3.4
中小企業金融機関等 (ゆうちょ銀行を含む)	162.4 (16.5)	0.1 (0.1)	162.3 (19.6)	-7.7	-5.9	-4.7
生・損保 (かんぽ生命を含む)	158.6 (16.1)	3.0 (1.9)	155.6 (18.8)	6.4	6.3	2.9
企業年金基金	27.7 (2.8)	0.0 (0.0)	27.7 (3.3)	0.5	0.9	2.9
公的年金 (GPIFを含む)	68.6 (7.0)	0.0 (0.0)	68.6 (8.3)	-4.6	-3.8	2.0
ブローカー・ディーラー	27.2 (2.8)	1.3 (0.8)	25.9 (3.1)	-2.2	6.5	-8.9
証券投資信託	13.2 (1.3)	8.8 (5.6)	4.4 (0.5)	-0.6	1.0	4.1
海外部門	81.9 (8.3)	49.4 (31.2)	32.6 (3.9)	21.4	5.9	-0.9
日本銀行	183.4 (18.6)	39.8 (25.1)	143.6 (19.6)	13.4	23.3	66.7
非金融法人	10.4 (1.1)	0.0 (0.0)	10.4 (1.3)	3.5	-0.3	-0.4
家計	21.4 (2.2)	0.0 (0.0)	21.4 (2.6)	-4.5	-3.8	-3.0
その他	63.6 (6.5)	14.1 (8.9)	49.5 (6.0)	0.2	13.4	-13.1
合計	985.5 (100.0)	158.4 (100.0)	827.1 (100.0)	37.4	38.6	20.4

(注) フローの値は、評価損益による増減を含まない。国債全体は、国庫短期証券と国債・財融債の合計。

(出所) 日本銀行「資金循環統計」

(図表 5) 国債の主体別保有シェアの推移



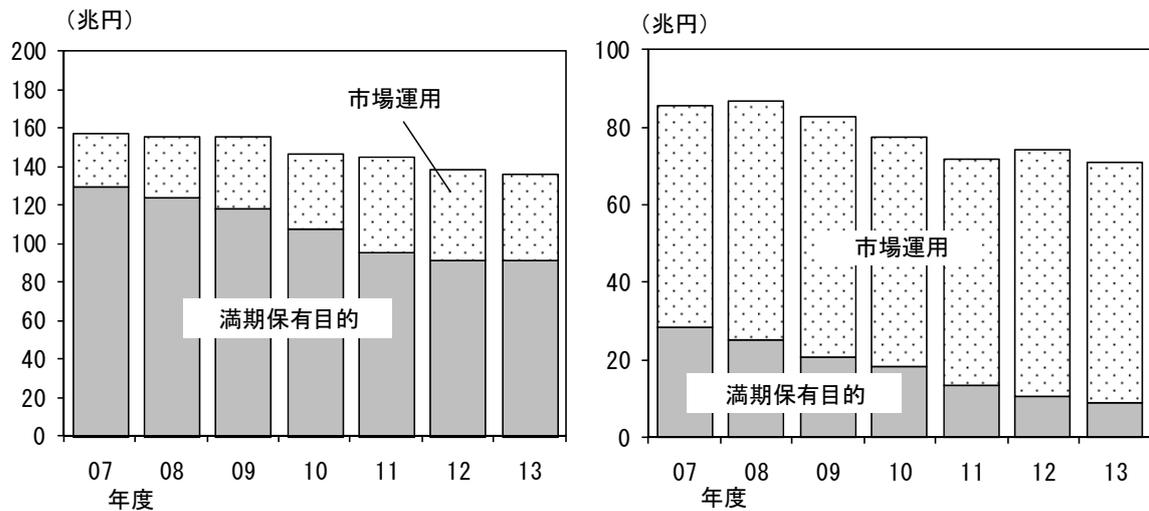
(出所) 日本銀行「資金循環統計」(ストック表)

中小企業金融機関等（ゆうちょ銀行を含む）と公的年金（GPIFを含む）の国債保有シェアは、2000年代入り後、財融債引き受けの増加によって趨勢的に高まった後、2000年代終盤からは、低下傾向にある（図表5）。もともと、これら主体の国債保有の減少は、日本銀行の国債買入れとは直接関係のない要因による部分が大いと考えられる。まず、GPIFについては、近年、年金支給額が保険料収入を上回る状況にあり、これに国債の償還によるキャッシュ・フローが充てられている。実際、GPIFの国債保有残高の減少は、満期保有目的で保有していた国債の減少によるものであり、現時点までのところ、市場運用目的で保有していた国債は目立って減少していない（図表6）。こうした事実は、公的年金は、日本銀行の国債買入れに対し、国債保有を減らす傾向がないことを示唆している。ゆうちょ銀行についても、2000年代終盤以降の国債保有の趨勢的な減少は、満期保有目的で保有していた国債の減少によるものであり、日本銀行の国債買入れとの関連は強くないと考えられる（図表6）。

(図表 6) ゆうちょ銀行と G P I F の国債保有残高

(ゆうちょ銀行の国債保有残高)

(G P I F の国内債保有残高)



(注) 13年度は、ゆうちょ銀行は13年9月末、G P I Fは13年12月末の値。G P I Fの国内債保有残高のうち、満期保有目的の残高は、財融債の残高。

(出所) ゆうちょ銀行のディスクロージャー誌、G P I F「運用状況」、「業務概況書」

2. 2 回帰分析の定式化

以上の概観を踏まえ、ここでは、日本銀行が国債買入れを行った場合に、主にどの主体が国債保有を減らす傾向があるのかという点について、回帰分析をもとに、よりフォーマルに考察する。具体的には、Carpenter et al. (2013)にならい、下式のように、各主体（主体 i ）の国債保有の変化（ y_t^i 、兆円）を、自己ラグ、日本銀行の国債買入れ（ x_t 、兆円）、各主体の国債保有の変化に影響すると考えられる他の要因（ z_t ）で回帰する。日本銀行が国債買入れを行った場合に主体 i の国債保有が減少する傾向があれば、パラメーター β^i は負の値をとる。

$$y_t^i = \alpha^i + \rho^i y_{t-1}^i + \beta^i x_t + \gamma^i z_t + \varepsilon_t^i$$

先に図表 3 にリストした 10 主体のそれぞれについて、上の回帰式を推計する。推計には四半期データを用い、推計期間は 1999 年 4Q から 2013 年 4Q である⁹。したがって、量的緩和（2001 年 3 月～2006 年 3 月）、包括緩和（2010 年 10 月～2013 年 3 月）、量的・質的金融緩和（2014 年 4 月～）といった資産買入れプロ

⁹ 推計開始時期を 1999 年 4Q としたのは、日本銀行の短国買入れが 1999 年 10 月に開始されたためである。

グラムのもとで日本銀行が国債買入れを行っていた時期に限らず、そうしたプログラム以外（いわゆる「輪番オペ」等）で国債買入れを行っていた時期も含まれる。

被説明変数 (y_t^i) には、国債の市場価値の変動（評価損益）による国債保有残高の増減の影響を含まない、国債保有の変化（国債売買や償還による国債保有残高の変化）のデータを用いる¹⁰。具体的には、資金循環統計の「金融取引表」のデータを利用する。なお、本稿で分析対象とする主体には、日本銀行による国債・国庫短期証券のオペ先となっていない主体も含まれる（前掲図表 3）。このため、日本銀行の国債買入れの時期に、ある主体が国債保有を減らしていても、この主体が日本銀行のオペに応札したとは限らず、市中での売却によって国債保有を減らした場合も含まれる。

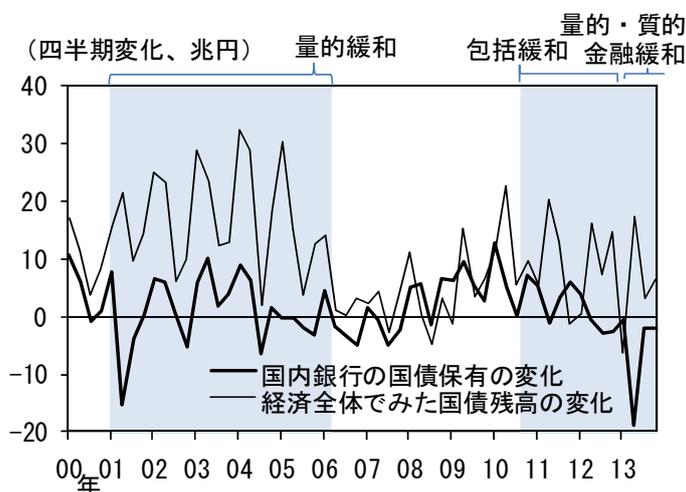
説明変数のうち、国債保有の変化の自己ラグ (y_{t-1}^i) は、ポートフォリオの調整に時間がかかる可能性があることを考慮したものである。日本銀行の国債買入れ (x_t) には、「マネタリーベースと日本銀行の取引」のフロー表のデータを用いる。コントロール変数 (z_t) には、次の 3 変数を用いる。すなわち、①経済全体でみた国債残高の変化（兆円）、②株式のイールド・スプレッド（1 株当たり配当/株価として定義された株式配当利回りと残存 2 年の国債金利の差）の 1 期ラグ、③国債先物のインプライド・ボラティリティの 1 期ラグである¹¹。このうち、①の経済全体でみた国債残高の変化は、各主体の国債保有が政府の発行と償還から受ける影響を捉えたものである。実際、例えば国内銀行の国債保有の変化と経済全体でみた国債残高の変化の推移をみると、両者は正の相関を示す傾向がある（図表 7）。日本銀行の国債買入れが純粋に各主体の国債保有に与える影響をみるためには、こうした各主体の国債保有が政府の国債発行と償還から受ける影響をコントロールする必要がある。②の株式のイールド・スプレッドは、各時点における国債と株式のリターンの違いを表すものとして、説

¹⁰ 国債保有の変化の代わりに、国債保有残高の総資産残高に対する比率を、被説明変数とする定式化も考えられる。しかし、この比率は、評価損益による国債保有残高の増減からも影響を受けるため、本稿では採用しなかった。

¹¹ Carpenter et al. (2013)も、本稿と同様に、①の経済全体でみた国債残高の変化をコントロール変数の 1 つとして用いている。②の株式のイールド・スプレッドと③の国債先物のインプライド・ボラティリティには、期中平均値を用いる。ちなみに、Fratzscher et al. (2013) は、VIX や国債金利、株式リターン等をコントロール変数として用いている。

明変数に入れている¹²。最後に、③の国債金利のボラティリティは、国債保有の変化にマイナスの影響を与えると予想される。

(図表 7) 経済全体でみた国債残高の変化と国内銀行の国債保有の変化



(出所) 日本銀行「資金循環統計」(フロー表)

2. 3 推計結果

推計結果をみると(図表 8)、10 主体のうち、日本銀行が国債買入れを行った場合に国債保有を減らす傾向が最も強い主体は、国内銀行であった。また、国内銀行と比べると程度は小さいものの、海外部門、ブローカー・ディーラー、農林水産金融機関も、日本銀行の国債買入れに対して国債保有を減らす傾向がある。

この間、在日外銀、生・損保、企業年金、証券投資信託、中小企業金融機関等、公的年金は、日本銀行による国債買入れの時期に国債保有を減らす傾向はみられなかった。このうち、生・損保と(特に確定給付型の)企業年金は、予め決められた支払いが先行き長期間にわたって続く債務構造を持っているため、資産と債務のデュレーションのミスマッチを小さく抑える目的で、長期国債を一定程度保有しておく誘因が強い。このことが、上記の結果の背景として考えられる。

¹² Campbell and Viceira (1999)が指摘するように、株式のイールド・スプレッドの変化が各主体の国債保有フローに与える影響は、各主体のリスク回避度によって異なると考えられる。このため、この変数にかかるパラメーターの符号は、主体によって異なると予想される。

(図表 8) 日本銀行の国債買入れに対する各主体の国債保有の反応：
(1) 国債全体の場合

	国内銀行	在日外銀	農林水産金融機関	生・損保	企業年金基金	ブローカー・ディーラー	証券投資信託	海外部門	中小企業金融機関等	公的年金
定数項	-5.90*** (1.76)	0.88 (0.83)	-0.10 (1.41)	1.11 (0.77)	0.59 (0.45)	0.17 (1.76)	-1.33 (1.02)	6.13*** (1.46)	3.64 (2.21)	1.73** (0.69)
自己ラグ	-0.03 (0.09)	0.02 (0.12)	0.09 (0.12)	0.20 (0.13)	-0.16 (0.19)	-0.20 (0.13)	0.13 (0.10)	-0.06 (0.05)	0.28*** (0.10)	0.32* (0.19)
日本銀行による国債買入れ	-0.32*** (0.07)	-0.02 (0.02)	-0.04** (0.01)	0.00 (0.02)	0.01 (0.01)	-0.05* (0.03)	0.02 (0.04)	-0.10*** (0.02)	-0.02 (0.06)	0.04 (0.04)
経済全体でみた国債残高の変化	0.17** (0.08)	0.00 (0.02)	0.02 (0.02)	0.03* (0.02)	0.00 (0.01)	0.07* (0.04)	0.03 (0.03)	-0.02 (0.03)	0.16*** (0.05)	0.03 (0.02)
株式会社「ムネ・ス」レド (1期ラグ)	4.01*** (0.67)	-0.33 (0.24)	0.52 (0.41)	-0.17 (0.27)	-0.01 (0.15)	-0.57 (0.67)	0.03 (0.15)	-0.75* (0.45)	-1.73* (0.93)	-1.34*** (0.49)
国債先物「フイティ」 (1期ラグ)	1.37*** (0.49)	-0.08 (0.11)	0.01 (0.28)	0.05 (0.12)	-0.14 (0.08)	0.24 (0.24)	0.24 (0.23)	-0.63** (0.25)	-0.42 (0.33)	-0.10 (0.15)

推計期間 1999/4Q-2013/4Q

(注) 1. () 内は Newey-West による標準誤差。

***、**、*は、それぞれ、1%、5%、10%の有意水準で有意であることを表す。

2. シャドーは、日本銀行が国債買入れを行った場合に、国債保有が有意に減少することを表す。

次に、日本銀行の国債買入れを、短国と長国に分けてみると（図表 9）、国債保有を減らす主体にやや違いがみられる。すなわち、日本銀行が短国買入れを行った場合、国内銀行のほか、海外部門も国債保有を減らす傾向があった。また、これらの主体と比べると程度は小さいが、ブローカー・ディーラーと在日外銀も国債保有を減らす傾向があった。一方、日本銀行が長国買入れを行った場合、国内銀行が大きく国債保有を減らす傾向があるほか、国内銀行と比べると程度は小さいが、農林水産金融機関と生・損保も国債保有を減らす傾向がある。なお、図表 9 に示した推計結果によると、中小企業金融機関等と公的年金も、日本銀行が長国買入れを行った場合に、国債保有を減らす傾向がある。しかし、先に説明したとおり、これら主体の国債保有は、日本銀行の金融政策とは直接関係のない理由で変化してきた可能性が高い。

(図表 9) 日本銀行の国債買入れに対する各主体の国債保有の反応：
(2) 短国買入れと長国買入れを分けた場合

	国内銀行	在日外銀	農林水産金融機関	生・損保	企業年金基金	ブローカー・ディーラー	証券投資信託	海外部門	中小企業金融機関等	公的年金
定数項	-5.85*** (1.41)	0.88 (0.81)	-0.14 (1.14)	1.37** (0.58)	0.59 (0.42)	-0.02 (1.66)	-1.58* (0.85)	6.45*** (1.40)	5.14** (2.16)	2.31*** (0.70)
自己ラグ	-0.03 (0.09)	0.00 (0.11)	0.04 (0.12)	0.09 (0.09)	-0.15 (0.19)	-0.16 (0.13)	0.11 (0.08)	-0.11** (0.05)	0.07 (0.10)	0.04 (0.22)
日本銀行による短国買入れ	-0.26* (0.15)	-0.05** (0.02)	0.02 (0.03)	0.06*** (0.02)	0.01 (0.02)	-0.13* (0.08)	-0.02 (0.03)	-0.27*** (0.07)	0.25*** (0.06)	0.18** (0.07)
日本銀行による長国買入れ	-0.43** (0.18)	0.04* (0.02)	-0.15*** (0.05)	-0.11*** (0.02)	0.00 (0.02)	0.13 (0.11)	0.14*** (0.04)	0.17*** (0.03)	-0.45*** (0.06)	-0.15** (0.06)
経済全体でみた国債残高の変化	0.15 (0.10)	0.01 (0.02)	0.00 (0.02)	0.02 (0.02)	0.00 (0.02)	0.10* (0.05)	0.04 (0.03)	0.03 (0.03)	0.10** (0.04)	0.00 (0.02)
株式イールド・スプレッド (1期ラグ)	4.39*** (0.68)	-0.56* (0.29)	0.94** (0.37)	0.15 (0.29)	0.02 (0.18)	-1.19 (0.74)	-0.37* (0.21)	-1.77*** (0.49)	-0.88 (0.83)	-1.20*** (0.36)
国債先物ボラティリティ (1期ラグ)	1.32*** (0.42)	-0.06 (0.11)	-0.02 (0.23)	-0.01 (0.08)	-0.14 (0.09)	0.32 (0.25)	0.31 (0.19)	-0.56*** (0.19)	-0.71** (0.28)	-0.17 (0.12)

推計期間

1999/4Q-2013/4Q

(注) 1.()内はNewey-Westによる標準誤差。

***、**、*は、それぞれ、1%、5%、10%の有意水準で有意であることを表す。

2.シャドウは、日本銀行が国債買入れを行った場合に、国債保有が有意に減少することを表す。

3. ポートフォリオ・リバランス

前節では、長国買入れと短国買入れでやや違いはあるものの、日本銀行が国債買入れを行った場合に、主に国内銀行と海外部門が国債保有を減らす傾向があることをみた。本節では、まず、全ての主体の投資フローを集計し、マクロでみたポートフォリオ・リバランスの動向を確認する。次に、国内銀行と海外部門のそれぞれについて、図表 10 に示した 7 つの資産に着目し、日本銀行が国債買入れを行った場合に、どの資産への投資を増やす傾向があるのかという点を分析する¹³。

¹³ 本節の分析で用いるデータについて、3つ留意点を示しておく。第1に、資金循環統計を用いた分析では、貸出からコールローンを除いている。第2に、資金循環統計においては、国内銀行の貸出には、国内銀行の国内店による貸出のみが含まれ、国内銀行の海外店による貸出は含まれない。ただし、国内銀行による貸出には、国内銀行の国内店から国内銀行の海外店への貸出(本支店勘定)が含まれる。最後に、社債は、事業債と居住者発行外債に限定する。

(図表 10) 本稿で分析対象とする資産

資産	内訳
国債	国庫短期証券、国債・財融債
現金・預金	現金、 流動性預金、定期性預金、譲渡性預金、外貨預金
日銀当座預金	
貸出	民間金融機関貸出、非金融部門貸出金、買入手形・ 売渡手形、割賦債権、現先・債券貸借取引
社債	事業債、居住者発行外債
株式・投信	株式、投資信託受益証券、信託受益権
対外投資	対外直接投資、対外証券投資

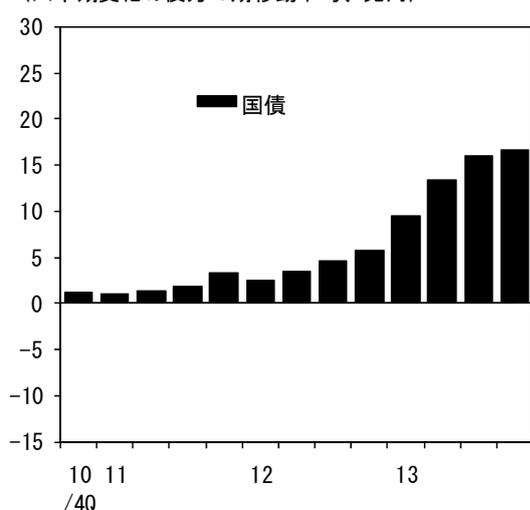
3. 1 マクロでみたポートフォリオ・リバランス

マクロでみた国債から他の資産へのポートフォリオ・リバランスを確認すると、特に 2013 年入り後、日本銀行が国債買入れによって国債保有を大きく増やす中、日本銀行以外の主体が全体として国債保有を減らし、貸出のほか、日本の株式・投信や、程度は小さいが、社債への投資を増加させる動きが強まってきたことが分かる（図表 11）。

(図表 11) マクロでみた国債から他の資産へのリバランス

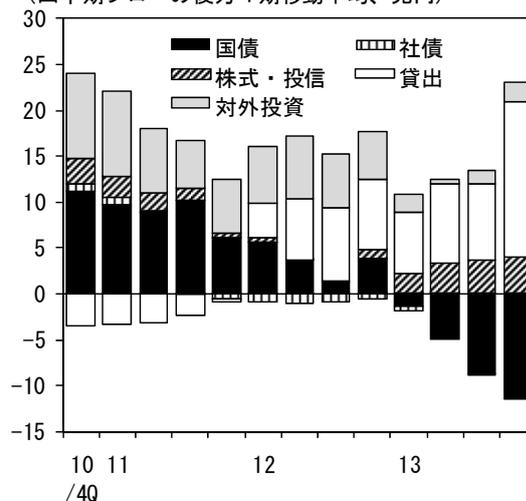
(1) 日本銀行の国債保有の変化

(四半期変化の後方 4 期移動平均、兆円)



(2) 日本銀行以外の主体による投資フロー

(四半期フローの後方 4 期移動平均、兆円)



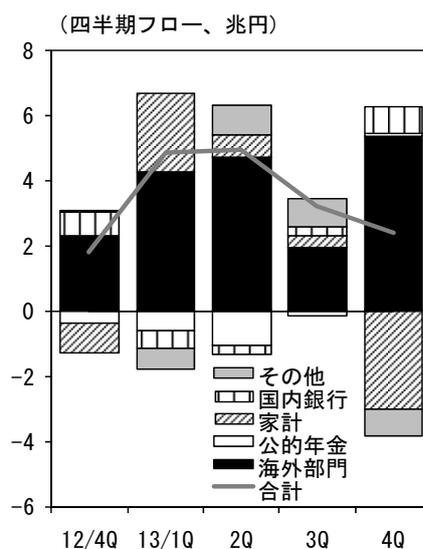
(注) 1. (2) の「日本銀行以外の主体」は、資金循環統計でカバーされる主体（図表 4 にリストした主体）のうち、日本銀行以外の全ての主体を含む。

2. 対外投資は、国内部門による対外直接投資と対外証券投資の合計。

(出所) 日本銀行「資金循環統計」（フロー表）

次に、株式・投信、社債、対外証券投資のそれぞれについて、マクロの投資フローに対する各主体の寄与を簡単に確認しておく¹⁴。なお、ある資産への投資フローがマクロでみて増加するためには、その資産の発行量が増加する必要がある。まず、株式・投信への投資フローは、2012 年末以降、主に海外部門による投資の増加により、プラスで推移している（図表 12）。次に、社債への投資フローは、株式・投信と異なり、大きな増加はみられないが、2013 年 2Q 以降はプラスとなっており、社債の発行量も増加していることがうかがわれる（図表 13）。対外証券投資フローは、2012 年末以降、農林水産金融機関等や非金融法人によるプラスの投資フローが、国内銀行や公的年金、企業年金基金によるマイナスの投資フローでオフセットされることが多く、マクロでみると、はっきりとした傾向はみられない（図表 14）¹⁵。

（図表 12）マクロでみた株式・投信への投資フロー



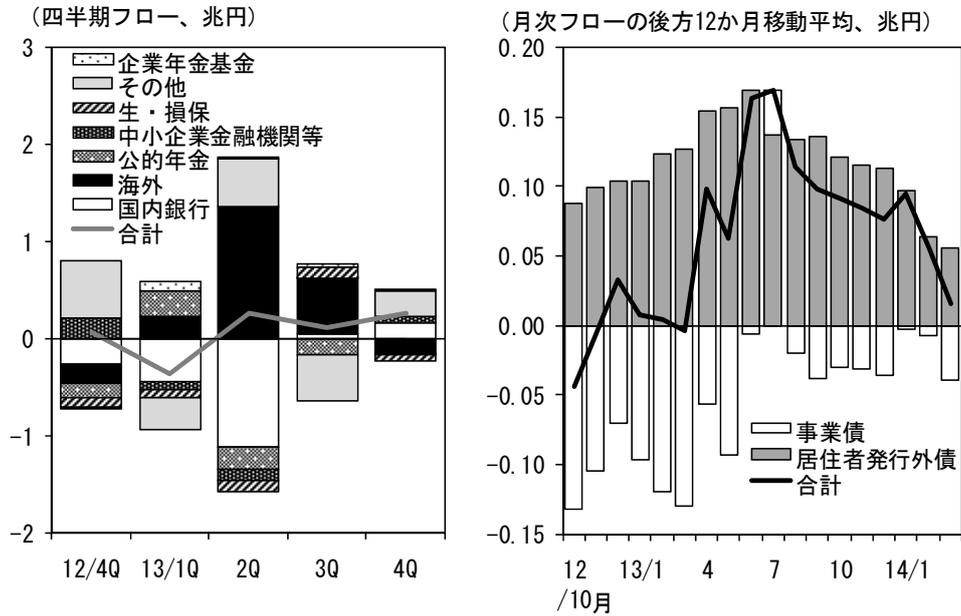
（出所）日本銀行「資金循環統計」（フロー表）

¹⁴ 貸出については、後でみる銀行の行動が、マクロの姿に概ね相当する。

¹⁵ 国内銀行は、2013 年 2Q に、日本の長期金利上昇による日本国債の評価損を海外中長期債の売却でカバーした（図表 14）。

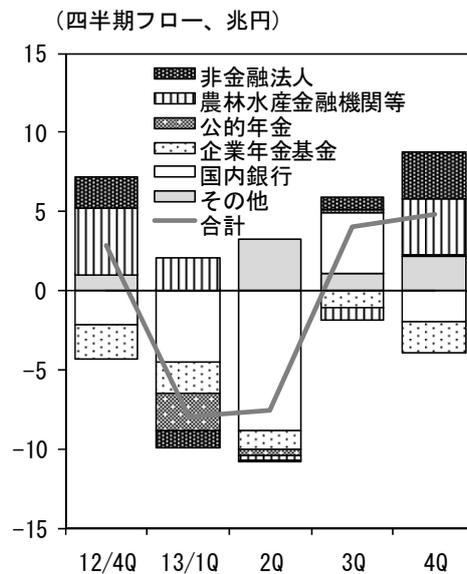
(図表 13) マクロでみた社債への投資フロー

(1) 社債への投資フロー (2) 社債への投資フロー (社債種類別)



(注) 1. (1) の社債は、事業債と居住者発行外債。
 2. (2) の事業債は国内発行分。月次フローは、社債発行残高の前月差として算出。
 (出所) 日本銀行「資金循環統計」(フロー表)、証券保管振替機構、アイ・エヌ情報センター「Funding Eye」

(図表 14) マクロでみた対外証券投資フロー



(注) 対外証券投資は、対外投資から、対外直接投資と、中央政府の対外投資を除いたもの。
 (出所) 日本銀行「資金循環統計」(フロー表)

3. 2 国内銀行のポートフォリオ・リバランス

次に、国内銀行と海外部門のそれぞれについて、日本銀行が国債買入れを行った場合に、どの資産への投資を増やす傾向があるのかという点を考察する。具体的には、Carpenter et al. (2013)にならい、資金循環統計を用いて、次式を推計する。すなわち、ある主体による資産 j の保有の変化 (A_t^j 、兆円) を、自己ラグ、日本銀行の国債買入れ (x_t 、兆円)、国内銀行や海外部門のポートフォリオ選択に影響を与えると考えられるその他の変数 (z_t) で回帰し、このうち日本銀行の国債買入れにかかる係数 (β^j) に注目する。

$$A_t^j = \alpha^j + \rho^j A_{t-1}^j + \beta^j x_t + \gamma^j z_t + \varepsilon_t^j$$

この定式化において、資産 A_t^j は、図表 10 にリストした 7 つの資産からなる。したがって、各主体につき、7 本の式を推計することになる。その際、7 本の式の誤差項に相関が生じる可能性、つまり説明変数では捉えきれない要因により、7 つの資産の保有の変化に相関が生まれる可能性を考慮し、seemingly unrelated regression (SUR) を用いて推計を行う。コントロール変数 (z_t) には、次の 3 つの変数を用いる。すなわち、①経済全体でみた資産 j の変化 (兆円)、②株式のイールド・スプレッドの 1 期ラグ、③国債先物のインプライド・ボラティリティの 1 期ラグである¹⁶。推計期間は、1999 年 4Q から 2013 年 4Q である。

3. 2. 1 推計結果

国内銀行についての推計結果をみると、日本銀行が国債買入れを増やした場合に、国内銀行の日銀当座預金は増加するものの、株式や社債への投資は増加していない (図表 15)。また、貸出は若干ながら増加する傾向があるものの、統計的に有意ではない。

¹⁶ ①の経済全体でみた資産 j の変化をコントロール変数に入れるのは、当該資産の発行や償還等の影響をコントロールした上で、日本銀行の国債買入れの影響を捉えるためである。なお、②の株式のイールド・スプレッドと③の国債先物のインプライド・ボラティリティには、期中平均値を用いる。

(図表 15) 国内銀行のポートフォリオ・リバランス：
(1) 国債全体の場合

	国債	現金・預金 (日銀当預を除く)	日銀当預	貸出	社債	株式・投信	対外投資
定数項	-5.90*** (1.98)	2.17 (1.43)	-7.50*** (2.64)	4.00 (2.37)	0.37 (0.26)	-0.45 (0.69)	-0.57 (1.47)
自己ラグ	-0.03 (0.11)	-0.24*** (0.07)	-0.41*** (0.11)	0.03 (0.11)	0.23 (0.14)	-0.20 (0.14)	-0.31*** (0.09)
日本銀行による国債買入れ	-0.32*** (0.09)	-0.02 (0.01)	0.43*** (0.07)	0.04 (0.05)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	-0.09** (0.03)
経済全体でみた資産の変化	0.17** (0.07)	0.08*** (0.02)		0.16*** (0.02)	0.08 (0.08)	0.18*** (0.03)	0.41*** (0.07)
株式・リート・スプレッド (1期ラグ)	4.01*** (0.85)	-1.19** (0.50)	1.00 (0.95)	-1.56 (1.05)	-0.15 (0.10)	-0.02 (0.20)	0.03 (0.35)
国債先物ボラティリティ (1期ラグ)	1.37** (0.50)	-0.26 (0.19)	0.60 (0.62)	-0.37 (0.70)	0.00 (0.04)	-0.12 (0.13)	-0.02 (0.18)

推計期間

1999/4Q-2013/4Q

(注) 1.()内は、Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent (HAC) covariance matrix estimation によって得られた標準誤差。

***、**、*は、それぞれ、1%、5%、10%の有意水準で有意であることを表す。

2.シャドーは、日本銀行が国債買入れを行った場合に、国債保有が有意に減少し、他の資産への投資が有意に増加することを表す。

しかし、国債買入れの影響を、日本銀行の短国買入れと長国買入れに分けてみると、日本銀行が短国買入れを行った場合は、国内銀行の貸出が増加しないが、長国買入れを行った場合は、貸出が増加する傾向がある(図表 16)。また、日本銀行が長国買入れを行うと、貸出と比べると程度は小さいものの、株式・投信への投資フローも増加する傾向がある。

(図表 16) 国内銀行のポートフォリオ・リバランス：
(2) 短国買入れと長国買入れを分けた場合

	国債	現金・預金 (日銀当預を除く)	日銀当預	貸出	社債	株式・投信	対外投資
定数項	-5.85*** (1.47)	2.28* (1.34)	-7.48*** (1.68)	4.23** (1.91)	0.46** (0.20)	-0.30 (0.64)	-0.59 (1.56)
自己ラグ	-0.03 (0.09)	-0.26*** (0.08)	-0.44*** (0.10)	-0.02 (0.10)	0.02 (0.17)	-0.23** (0.10)	-0.32*** (0.09)
日本銀行による短国買入れ	-0.26* (0.15)	-0.05** (0.02)	0.36*** (0.05)	-0.10 (0.07)	0.02* (0.01)	-0.03* (0.02)	-0.06** (0.03)
日本銀行による長国買入れ	-0.43** (0.18)	0.04* (0.03)	0.59*** (0.09)	0.32** (0.14)	-0.05*** (0.01)	0.06*** (0.02)	-0.13*** (0.04)
経済全体でみた資産の変化	0.15 (0.10)	0.07*** (0.02)	/	0.15*** (0.03)	0.09* (0.05)	0.16*** (0.03)	0.41*** (0.07)
株式イールド・スプレッド (1期ラグ)	4.39*** (0.68)	-1.38*** (0.32)	0.54 (0.74)	-2.43** (1.09)	-0.04 (0.10)	-0.22* (0.13)	0.19 (0.28)
国債先物ラティティ (1期ラグ)	1.32*** (0.43)	-0.24 (0.20)	0.67 (0.55)	-0.26 (0.69)	-0.02 (0.03)	-0.11 (0.13)	-0.04 (0.18)

推計期間 1999/4Q-2013/4Q

(注) 1.()内は、Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent (HAC) covariance matrix estimation によって得られた標準誤差。

***、**、*は、それぞれ、1%、5%、10%の有意水準で有意であることを表す。

2.シャドーは、日本銀行が国債買入れを行った場合に、国債保有が有意に減少し、他の資産への投資が有意に増加することを表す。

さらに、長国買入れの影響を、日本銀行が包括緩和を導入する前の期間と、それ以後の期間（包括緩和と量的・質的金融緩和の期間）に分けて推計すると、後者の期間にのみ、貸出が統計的に有意な形で増加する傾向がみられた（図表 17）。実際、国内銀行のバランスシートの資産側の変化をみると（図表 18）、特に量的・質的金融緩和が導入された 2013 年以降、国債保有の減少と貸出の増加が同時に観測される傾向がみられた¹⁷。

¹⁷ なお、2013 年 2Q に国内銀行の対外投資が大きく減ったのは、日本の長期金利上昇により発生した国内債券の評価損をカバーするため、外国債券を売却したことが原因である（図表 18）。先に示した推計結果においても、日本銀行が長国買入れを行った場合に、国内銀行の対外投資が減る傾向がみられるが、この結果にもこの時期の動きが影響していると考えられる（前掲図表 16、17）。

(図表 17) 国内銀行のポートフォリオ・リバランス：
(3) 期間を分けた場合

	国債	現金・預金 (日銀当預を除く)	日銀当預	貸出	社債	株式・投信	対外投資
定数項	-6.57*** (1.30)	1.88 (1.44)	-6.07*** (1.61)	4.91*** (1.87)	0.28 (0.23)	-0.16 (0.54)	-0.27 (1.47)
自己ラグ	-0.04 (0.10)	-0.26*** (0.08)	-0.45*** (0.09)	-0.03 (0.10)	-0.09 (0.18)	-0.24*** (0.09)	-0.32*** (0.09)
日本銀行による短国買入れ	-0.28* (0.15)	-0.05*** (0.02)	0.39*** (0.06)	-0.09 (0.06)	0.01 (0.01)	-0.02 (0.02)	-0.05* (0.03)
日本銀行による長国買入れ (包括緩和以前)	-0.11 (0.37)	0.23** (0.11)	-0.11 (0.19)	0.00 (0.38)	0.04 (0.03)	-0.03 (0.03)	-0.33** (0.14)
日本銀行による長国買入れ (包括緩和以降)	-0.38* (0.20)	0.07** (0.03)	0.48*** (0.10)	0.28* (0.15)	-0.04*** (0.01)	0.04*** (0.01)	-0.16*** (0.04)
経済全体でみた資産の変化	0.15 (0.10)	0.07*** (0.02)	/	0.14*** (0.02)	0.02 (0.04)	0.17*** (0.02)	0.43*** (0.07)
株式イールド・スプレッド (1期ラグ)	4.34*** (0.79)	-1.43*** (0.34)	0.70 (0.53)	-2.38** (1.04)	-0.05 (0.11)	-0.18 (0.12)	0.21 (0.25)
国債先物株・ラティティ (1期ラグ)	1.29** (0.45)	-0.26 (0.22)	0.76 (0.52)	-0.22 (0.74)	-0.02 (0.03)	-0.10 (0.12)	-0.02 (0.20)

推計期間 1999/4Q-2013/4Q

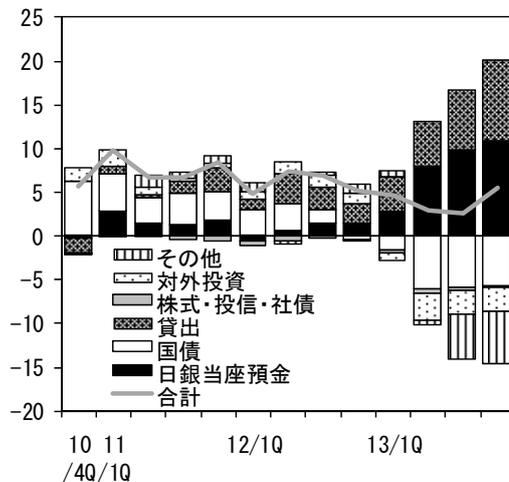
(注) 1.()内は、Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent (HAC) covariance matrix estimation によって得られた標準誤差。

***、**、*は、それぞれ、1%、5%、10%の有意水準で有意であることを表す。

2.シャドーは、日本銀行が国債買入れを行った場合に、国債保有が有意に減少し、他の資産への投資が有意に増加することを表す。

(図表 18) 国内銀行の資産の変化

(四半期変化の後方4期移動平均、兆円)



(注) 社債は、事業債と居住者発行外債。貸出は、コールローンを除く。
(出所) 日本銀行「資金循環統計」(フロー表)

3. 2. 2 銀行貸出に対する金利リスク量と預貸金利靴の影響

量的・質的金融緩和のもとで銀行貸出が増加したことには、国内銀行が直面する資金需要や、国内銀行のバランスシートの状況といった金融経済状況の変化に加えて、日本銀行による比較的年限の長い長国の買入れが増加したことが影響していると考えられる（前掲図表 1、2）。

一般に、中央銀行による国債買入れ（特に残存年限の長い長国の買入れ）は、国内銀行の金利リスク量と預貸金利靴のそれぞれの変化を通じ、銀行貸出に対し、以下の相反する 2 つの影響を与え得る。第 1 に、国内銀行の金利リスク量の変化を通じた影響についてみると、中央銀行の国債買入れに伴い、民間銀行の保有する国債残高が減少すると、国内銀行の国債保有に関する金利リスク量が低下する。これは、国内銀行のリスクテイク余力を拡大させ、貸出を促す方向に作用すると考えられる。一般に、金利リスク量の低下は、国内銀行が比較的年限の長い国債の保有を減らした場合に、より大きくなる。この点、日本銀行が残存年限の長い長国の買入れを増やした最近は、国内銀行の金利リスク量の低下幅が大きく、貸出が促進される度合いも大きかったと考えられる。

第 2 に、預貸金利靴の変化を通じた影響についてみると、中央銀行による残存年限の長い国債の買入れは、長短スプレッドの縮小を通じ、短期で預金を受け入れて長期で貸出を行う国内銀行の預貸金利靴を縮小させる方向に作用すると考えられる¹⁸。預貸金利靴の縮小は、国内銀行の貸出を行うインセンティブを弱めると想定される。

このほか、中央銀行の国債買入れとの関係はそれほど強くないと想定されるが、銀行の直面する資金需要や、自己資本比率や不良債権比率によって表される銀行のバランスシートの状況も、銀行貸出に影響を与えると考えられる。

以上の各要因が銀行貸出に与える影響を定量的に把握するため、最近、長国

¹⁸ この点は、ゼロ金利下での非伝統的な金融緩和に当てはまるが、ゼロ金利下でない状況での伝統的な金融緩和には必ずしも当てはまらない。すなわち、ゼロ金利下における金融緩和は、短期金利が不変のもとで長期金利を低下させるため、長短スプレッドを縮小させる傾向がある。一方、ゼロ金利下でない状況における金融緩和（短期金利の引き下げ）は、短期金利を長期金利よりも大きく低下させ、長短スプレッドをプラス方向に拡大させる傾向がある。この点に関する米国の実証分析は、Gilchrist et al. (2014)を参照。

の保有を大きく減らしている「都銀等」に注目し、以下の回帰式を推計する¹⁹。すなわち、都銀等の国内店による貸出（月中変化額、兆円）を、①都銀等の国債保有に関する金利リスク量（月中変化額、兆円）²⁰、②預貸金利鞘（%ポイント）、③大企業の資金需要を表す D.I.（「主要銀行貸出動向アンケート調査」ベース、%ポイント）、④不良債権比率（%）、の 4 変数で説明する定式化を考える。推計には月次データを用い、推計期間は 2007 年 4 月から 2013 年 9 月である（推計に用いたデータの詳細は、補論 1 を参照）^{21, 22}。なお、月次データには季節性があるため、各変数の前年同月差を推計に用いる。

推計結果をみると、都銀等の国債保有に関する金利リスク量と不良債権比率は、銀行貸出に対してマイナスの影響があり、預貸金利鞘と資金需要は、銀行貸出に対してプラスの影響があることが示唆される（図表 19）²³。また、図表

（図表 19）銀行貸出の要因に関する推計結果

被説明変数：都銀等の国内店による貸出（月中変化額の前年同月差）

定数項	都銀等の国債保有に関する金利リスク量 （月中変化額の前年同月差）	預貸金利鞘 （前年同月差）	大企業の資金需要 D. I. （前年同月差）	不良債権比率 （前年同月差）
0.10*** (0.01)	-2.79*** (0.83)	0.57*** (0.20)	0.04*** (0.00)	-1.49*** (0.10)

修正 R² : 0.259

推計期間 : 07/4 月～13/9 月

（注）（ ）は Newey-West による標準誤差。

***、**、*は、それぞれ、1%、5%、10%の有意水準で有意であることを表す。

19 「都銀等」は、都銀 5 行（三菱東京 UFJ 銀行、みずほ銀行、三井住友銀行、りそな銀行、埼玉りそな銀行）、信託銀行 3 行（三菱 UFJ 信託銀行、みずほ信託銀行、三井住友信託銀行）、新生銀行、あおぞら銀行の計 10 行。

20 都銀等の国債保有に関する金利リスク量は、都銀等の国債保有残高×残存年限ごとの国債保有残高で加重平均した平均残存期間×0.01 として算出。月中変化額は、月次の金利リスク量の前月差。

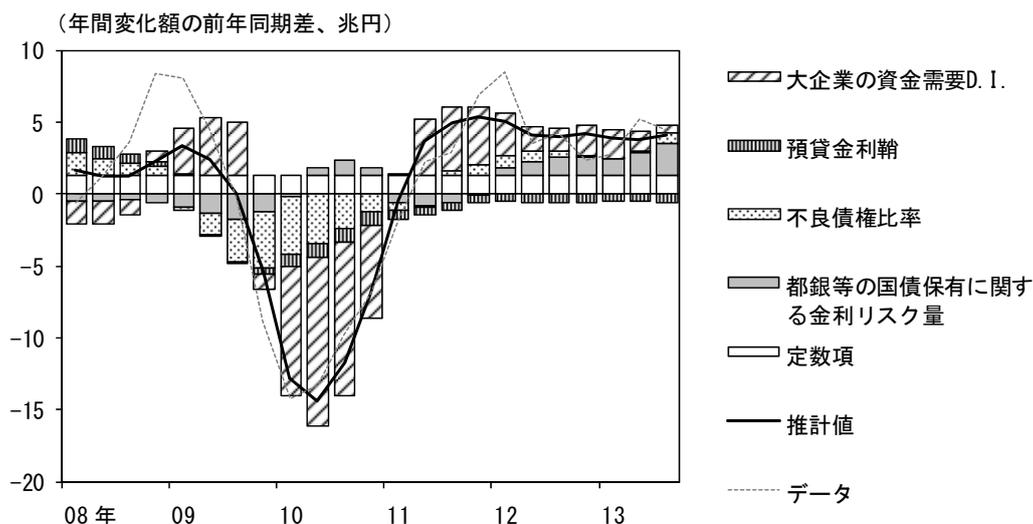
21 都銀等の国債保有に関する金利リスク量のデータが、2013 年度上期まで利用可能であるため、推計期間を 2013 年 9 月までとした。

22 本稿では扱わないが、地域銀行も都銀にやや遅れて 2013 年半ばに国債保有が減少に転じており、この間、貸出は趨勢的に増加している。

23 ここでは、国内銀行の国債保有にかかる金利リスク量の変化が、銀行貸出に影響するという因果関係を想定しているが、実際には、これとは逆の因果関係も存在する可能性がある。この点については、補論 2 を参照。

20 では、上に示した推計結果をもとに、推計期間における都銀等の貸出の変化を、推計に用いた4つの説明変数で要因分解した。預貸金利鞘の縮小が2010年以降継続して銀行貸出を下押しする中で、特に2013年入り後は、日本銀行が買入れる国債の年限長期化に伴う都銀等の国債保有に関する金利リスク量の低下が、銀行貸出の押し上げに寄与する姿となっている。

(図表 20) 銀行貸出の要因分解 (都銀等の国内店による貸出)



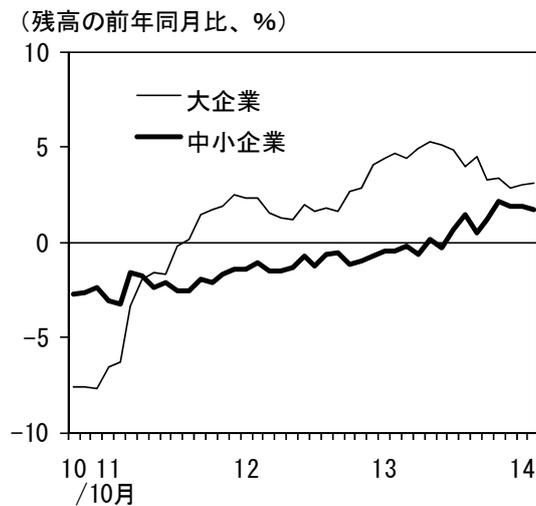
3. 2. 3 銀行貸出の構成の変化

以上では、国内銀行のポートフォリオ・リバランスについて、主に貸出の量の面に注目して考察してきた。以下では、量的・質的金融緩和のもとで、貸出の構成の面でも何らかの変化が生じているのかという点を見る。

① 企業規模別の貸出

まず、国内銀行による貸出を、大企業向けと中小企業向けに分けてみると、2013年前半までは、中小企業向けの貸出の伸びが大企業向けよりも低かったが、2013年後半以降は、中小企業向けの伸びが高まり、大企業向けと近い伸びになっている(図表 21)。これは、銀行の貸出先に、裾野の広がりがみられるようになってきていることを示唆している。

(図表 21) 企業向け銀行貸出（貸出先の規模別）



(出所) 日本銀行「預金・現金・貸出金」

②部門別の貸出

次に、国内銀行による企業向けの貸出を、貸出先の部門別にみると、最近は、製造業向けと非製造業向けの貸出がバランスよく増加する姿となっている（図表 22(1)）。これに対し、1980 年代後半には、不動産業をはじめとした非製造業向けの貸出が大きく伸びを高めた一方、製造業向けの貸出の伸びは鈍化し、業種間のばらつきが大きく拡大した。これに関連して、貸出の部門間のばらつきをみても、最近大きく上昇している訳ではなく、一部の部門に貸出が偏る動きは特段みられない（図表 22(2)）²⁴。

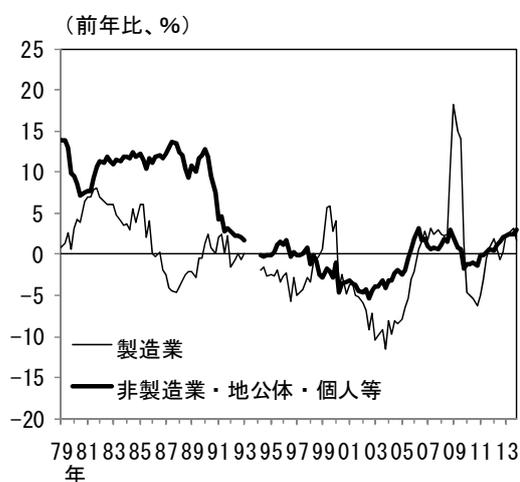
²⁴ 貸出の部門間のばらつきは、以下の式で算出される（才田・関根 2001）。

$$\sigma_i^L = \left[\sum_{i=1}^N \left(\frac{l_{i,t}}{L_t} \right) \left(\frac{\sum_{k=0}^3 \tilde{l}_{i,t-k}}{l_{i,t-4}} - \frac{\sum_{k=0}^3 \tilde{L}_{t-k}}{L_{t-4}} \right)^2 \right]^{1/2}$$

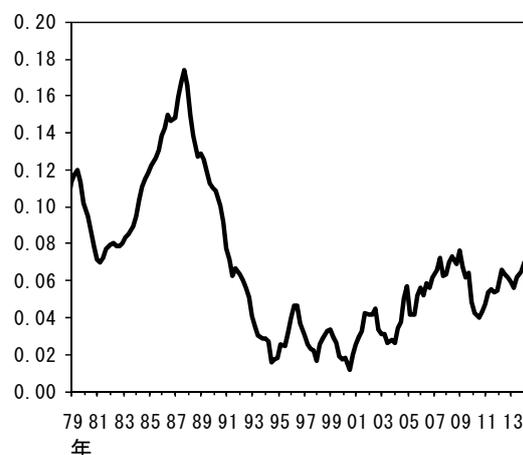
$l_{i,t}$ は業種 i への設備投資向け貸出ストック、 $\tilde{l}_{i,t-k}$ は業種 i への設備投資向け貸出フロー、 L_t は経済全体でみた設備投資向け貸出ストック、 \tilde{L}_{t-k} は経済全体でみた設備投資向け貸出フロー。

(図表 22) 企業向け銀行貸出 (貸出先の部門別)

(1) 部門別の貸出残高



(2) 貸出の部門間のばらつき



(注) 1. 直近は 13/4Q。

2. (1) の部門別の貸出残高は総貸出ベース、(2) の貸出の部門間のばらつきは設備投資向け貸出ベース。

3. (1) の部門別の貸出残高は、93/6 月末から当座貸越残高を含んでいるため、前年比に段差が生じている。

(出所) 日本銀行「貸出先別貸出金 (四半期)」

③ 国内店と海外店の貸出

ここまでは、主に国内銀行の国内店による貸出に注目してきた。都銀の貸出を、国内店による貸出と海外店による貸出に分けてみると、このところ、海外店による貸出が、国内店による貸出よりも早いペースで増加している(図表 23)²⁵。こうした海外店の貸出増加は、海外店による現地での資金調達(預金・CD)のみならず、本支店勘定を通じた国内店から海外店への貸出によってもファイナンスされている(図表 24)。このことは、日本銀行の国債買入れに伴うポートフォリオ・リバランスが、国内向け貸出の増加という形に加え、海外向け貸出の増加にもつながっていることを示唆している²⁶。

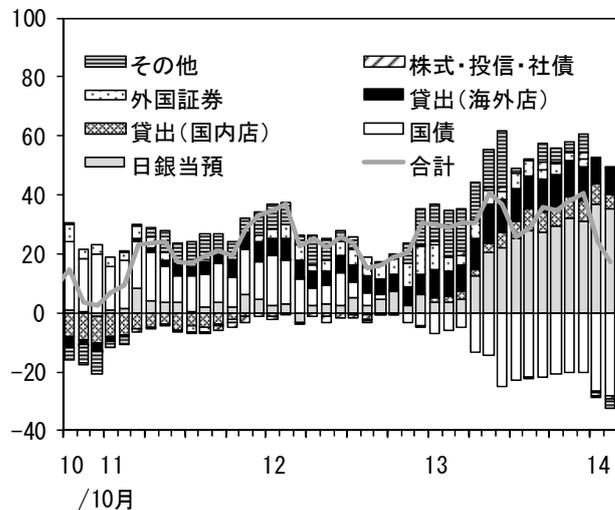
²⁵ 2011 年中の海外店貸出の増加には、同時期に欧州系金融機関による貸出が減少したことも影響している。また、2012 年後半以降の海外店貸出の高い伸びには、同時期の円安の進行も影響している。もっとも、為替変動の影響を除くために、ドルベースでも、海外店の貸出の伸びは、国内店の貸出の伸びより高い(図表 23(2))。

²⁶ なお、資金循環統計では、国内銀行の本支店勘定を通じた国内店から海外店への貸出は、国内銀行による貸出に含まれる。

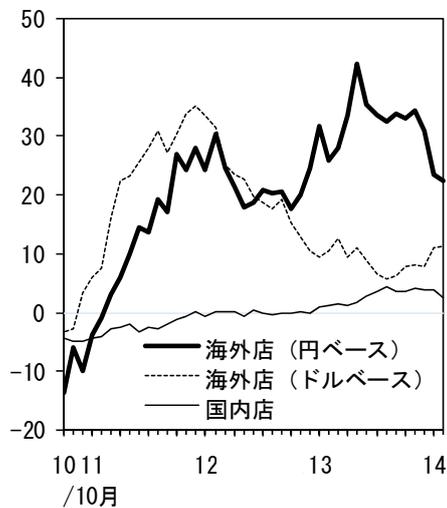
(図表 23) 都銀の資産の変化

(1) 都銀の資産の変化 (国内店と海外店の全体) (2) 国内店と海外店の貸出

(残高の前年同月差、兆円)



(残高の前年同月比、%)

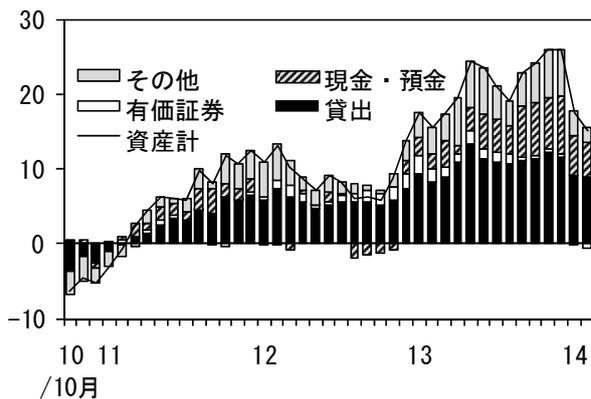


- (注) 1. (1) の都銀の資産には、国内店の本支店勘定は含まない。
 2. (1) の投信は、有価証券の残高から、国債、地方債、短期社債、社債、株式、外国証券、貸付証券を除いたもの。評価損益による増減を含む。国内店の貸出は、金融機関向けを含む。
 3. 海外店による貸出をドル換算する際には、月末時点の円／ドルレートを使用。
 (出所) 日本銀行「業態別の日銀当座預金残高」、「民間金融機関の資産・負債」

(図表 24) 都銀の海外店の資産と負債の変化

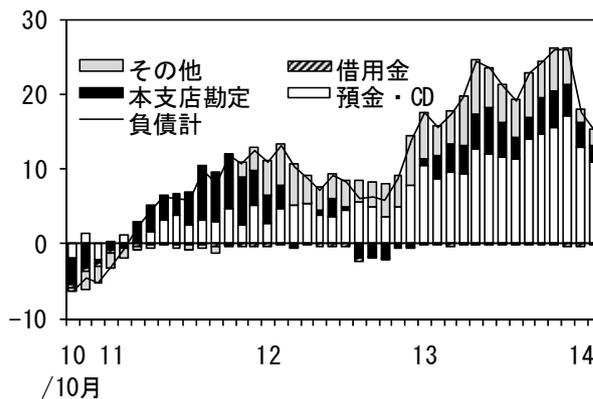
(1) 資産

(残高の前年同月差、兆円)



(2) 負債

(残高の前年同月差、兆円)



(出所) 日本銀行「民間金融機関の資産・負債」

3. 3 海外部門のポートフォリオ・リバランス

2節において、海外部門が、日本銀行が国債買入れを行った場合に、国債保有を減らす傾向があることを確認した。ここでは、海外部門が、国債に代えてどの資産への投資を増やす傾向があるのかという点について分析する。

先に国内銀行について資金循環統計を用いて行ったものと同様の推計を、海外部門について行くと、日本銀行による国債買入れに対し、海外部門は日本の株式・投信や社債への投資を増やす傾向があることが示唆される（図表 25）²⁷。また、同じ推計を、2010年10月の包括緩和導入前とそれ以降の期間に分けて行くと、こうした傾向は、包括緩和以降の期間に明確に現れることが分かる（図表 26）²⁸。

（図表 25）海外部門のポートフォリオ・リバランス：（1）全期間の場合

	国債	現金・預金 (日銀当預を除く)	日銀当預	貸出	社債	株式・投信	対外投資
定数項	6.13*** (1.46)	0.46*** (0.13)		1.35 (1.08)	-0.07 (0.24)	1.24*** (0.45)	
自己ラグ	-0.06 (0.05)	-0.44*** (0.05)		-0.34*** (0.09)	0.15** (0.07)	0.13*** (0.05)	
日本銀行による国債買入れ	-0.10*** (0.02)	0.00 (0.00)		0.06 (0.04)	0.02*** (0.00)	0.05*** (0.02)	
経済全体でみた資産の変化	-0.02 (0.03)	-0.01*** (0.00)		0.10*** (0.01)	0.21*** (0.08)	0.19*** (0.06)	
株式・リート・スプレッド (1期ラグ)	-0.75* (0.45)	0.01 (0.04)		1.44*** (0.31)	-0.14 (0.08)	-0.18 (0.17)	
国債先物・レバレッジ (1期ラグ)	-0.63** (0.25)	-0.12*** (0.02)		-0.67*** (0.24)	-0.03 (0.03)	-0.21 (0.15)	

推計期間 1999/4Q-2013/4Q

(注) 1. ()内は、Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent (HAC) covariance matrix estimation によって得られた標準誤差。

***、**、*は、それぞれ、1%、5%、10%の有意水準で有意であることを表す。

2. シャドーは、日本銀行が国債買入れを行った場合に、国債保有が有意に減少し、他の資産への投資が有意に増加することを表す。

²⁷ 資金循環統計では、海外部門による日本国外での投資フローは把握できない。このため、図表 25 では、「対外投資」の列に数字が入っていない。

²⁸ 図表 26 に示した推計結果によると、包括緩和以降の日本銀行の国債買入れの時期に、海外部門による日本国内での貸出が増加する傾向があるが、これは主に現先・債券貸借取引の増加や在日外銀に対する貸出の増加を反映している。こうした貸出は、国内銀行による企業向け貸出や住宅ローンと比べて、日本の企業や家計の支出を増加させる効果は相対的に小さいと考えられる。

(図表 26) 海外部門のポートフォリオ・リバランス：(2) 期間を分けた場合

	国債	現金・預金 (日銀当預を除く)	日銀当預	貸出	社債	株式・投信	対外投資
定数項	7.29*** (1.89)	0.53*** (0.15)		1.82 (1.37)	-0.03 (0.29)	1.33*** (0.31)	
自己ラグ	-0.11** (0.05)	-0.45*** (0.05)		-0.34*** (0.09)	0.14** (0.08)	0.13*** (0.05)	
日本銀行による国債買入れ (包括緩和以前)	-0.23*** (0.09)	-0.01** (0.00)		0.01 (0.06)	0.01* (0.01)	0.04 (0.04)	
日本銀行による国債買入れ (包括緩和以降)	-0.09*** (0.03)	0.00 (0.00)		0.06*** (0.03)	0.02*** (0.00)	0.05*** (0.01)	
経済全体でみた資産の変化	0.02 (0.04)	-0.01*** (0.00)		0.10*** (0.02)	0.21** (0.08)	0.19** (0.08)	
株式イールド・スプレッド (1期ラグ)	-1.24** (0.60)	-0.01 (0.04)		1.27*** (0.29)	-0.16 (0.11)	-0.21 (0.17)	
国債先物相対リターン (1期ラグ)	-0.60*** (0.20)	-0.11*** (0.02)		-0.66** (0.26)	-0.02 (0.04)	-0.21 (0.16)	

推計期間 1999/4Q-2013/4Q

(注) 1.()内は、Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent (HAC) covariance matrix estimation によって得られた標準誤差。

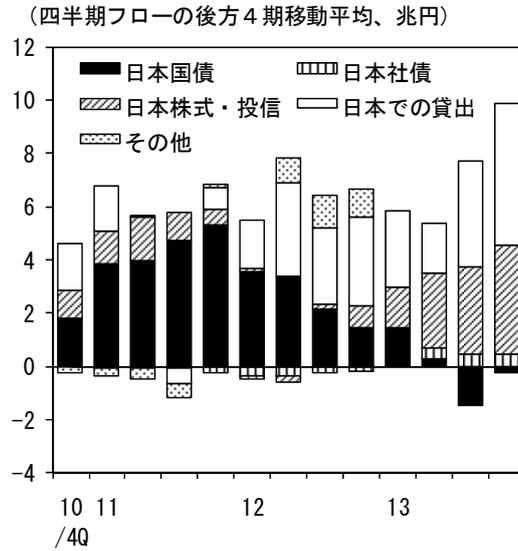
***、**、*は、それぞれ、1%、5%、10%の有意水準で有意であることを表す。

2.シャドーは、日本銀行が国債買入れを行った場合に、国債保有が有意に減少し、他の資産への投資が有意に増加することを表す。

上に示した推計結果の背後にある海外部門の投資行動をより詳しくみるため、資金循環統計により、海外部門による日本国内での投資フローをみると、特に2012年末以降、日本国債への投資が減少する中で、日本株式への投資が大きく増加している(図表27)。また、日本の社債への投資も、2013年入り後に増加に転じている。もっとも、こうした海外投資家による国債から他の資産へのシフトには、国際金融資本市場における投資家のリスクテイク姿勢の高まりを一部反映している面があると考えられるため、日本銀行の国債買入れに伴うポートフォリオ・リバランス効果としては、これを多少割り引いて評価する必要がある²⁹。

²⁹ なお、図表27において海外部門による「日本での貸出」の増加については、現先・債券貸借取引や在日外銀への貸出の増加が多く含まれており、実体経済を刺激する効果はそれほど大きくないかもしれない。

(図表 27) 海外部門による日本国内での投資フロー



(出所) 日本銀行「資金循環統計」(フロー表)

BOX 年限間のリバランス

本稿では、資産間のリバランス（国債からそれ以外の資産へのリバランス）に焦点を当てたが、実際には、同じ資産カテゴリーにおける年限間のリバランスも発生している可能性がある。実際、社債の発行年限についてみると、国債の長短スプレッドが縮小する時期に長期化する傾向が、日米両国で見られる（BOX 図表）³⁰。この傾向は、日本では量的・質的金融緩和の導入後、米国では LSAP のもとで Fed の資産買入れが拡大した時期に、特に強くなっている。住宅ローンについても、長短スプレッドが縮小する時期に、固定金利での借入の割合が、変動金利での借入の割合と比べて相対的に高まる傾向があることが指摘されている³¹。

こうした変化は、資産保有主体の側からみると、比較的短期の資産から長期の資産へのリバランスを意味するが、資金調達主体の側からみると、資金調達年限の長期化を意味する。一般に、資金調達が短期で行われる場合よりも、長期で行われる場合の方が、市場金利の上昇によって実際の利払いが影響を受け

³⁰ この点については、Barclay and Smith (1995)と Guedes and Opler (1996)も参照。

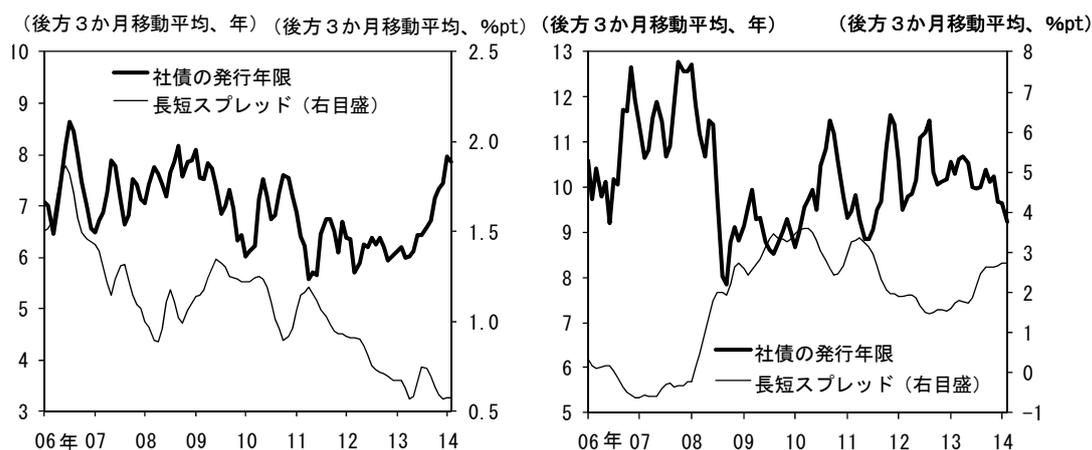
³¹ Kojen et al. (2009)や Moench et al. (2010)を参照。

にくいという意味で、金融面での安定性は高くなると考えられる³²。こうした点を踏まえると、中央銀行の国債買入れの効果を評価する際には、異なる資産間だけでなく、年限間のリバランスにも注目することが有益であると考えられる。

(BOX 図表) 長短スプレッドと社債の発行年限

(1) 日本

(2) 米国



(注) 1. 社債の発行年限は、当該月に発行された社債の年限の単純平均。
 2. 長短スプレッドは、日本は国債利回り（10年物）と無担保コールレートの差、米国は国債利回り（10年物）とFFレートの差として算出。
 (出所) アイ・エヌ情報センター「Funding Eye」、Dealogic、日本銀行、Bloomberg

4. おわりに

2013年4月に日本銀行が量的・質的金融緩和を導入した後、日本銀行による残存年限の長い国債の買入れが大きく増加する中、主に国内銀行や海外部門が、国債保有を減らし、貸出や、日本の株式・投信や社債への投資を増やしている。この結果、全ての主体を集計したマクロでも、日本銀行以外の主体による国債保有が全体として減少する中、貸出のほか、株式・投信、社債への投資が増加している。

また、本稿の分析からは、主体間でポートフォリオ・リバランスの性格が大きく異なるほか、日本銀行が買い入れる国債の残存年限によっても、ポートフォリオ・リバランスの性格が異なる傾向があることが示唆された。具体的には、国内銀行は、日本銀行が主に短国を買入れた場合、国債保有は減らすものの、

³² この可能性に言及しているものとして、Stein (2012)やTurner (2013)を参照。

貸出を増やす傾向はみられない。一方、日本銀行が残存年限の長い国債を買入れた場合、国内銀行は国債保有を減らすだけでなく、貸出を増やす傾向がある。この違いの背景としては、国内銀行が長国の保有を減らした場合の方が、短国の保有を減らした場合よりも、国債保有に関する金利リスク量が相対的に大きく低下するため、追加的なリスクをとりやすくなることが挙げられる。また、海外部門も、日本銀行の国債買入れに対し、国債投資から得られるリターンの低下などを受けて、日本国債への投資を減らし、日本国内での株式や社債への投資を増やす傾向がある。これらの主体とは対照的に、生・損保や企業年金は、現時点までのところ、日本銀行が国債買入れを行った場合に、国債保有を減らす傾向はみられない。

本稿の分析については、以下のような留意点がある。まず、本稿は、国債買入れを起点としたポートフォリオ・リバランスを捉えることを目的としているが、分析結果の一部が、それ以外の要因によるリバランスを捉えている可能性は否定できない。例えば、予想物価上昇率や為替減価期待の高まり、景気見通しの改善による株価上昇期待の高まり等も、金融機関や投資家による国債から他の資産へのリバランスを促す可能性がある。こうした期待の変化は、中央銀行の国債買入れによって生じることも考えられるが、中央銀行が目標とする物価上昇率の引き上げ等、国債買入れ以外の要因によっても生じ得ることには留意が必要である。

また、今回の分析では、主に時系列データを用いたが、量的・質的金融緩和導入後のサンプルはそれほど多くないため、各主体のリバランス行動が、日本銀行の政策によるものか、それとも他の要因によるものか、はっきりと識別するのは難しい。今後は、時系列方向の情報に加え、クロスセクション方向の情報を併せて活用することで、識別の問題に対処していくことが望ましい。

最後に、本稿でみたように、現時点までは、主に国内銀行と海外部門が日本銀行の国債買入れに対して国債を減らす傾向があったが、先行きは、他の主体にも国債投資を減らす動きが広がることも考えられる。この場合、ポートフォリオ・リバランスの性格が、これまでとは違ったものとなる可能性がある。

【参考文献】

- Barclay, Michael and Clifford Smith, "The Maturity Structure of Corporate Debt," *Journal of Finance*, 1995.
- Campbell, John and Luis Viceira, "Consumption and Portfolio Decisions when Expected Returns are Time Varying," *Quarterly Journal of Economics*, 1999.
- Carpenter, Seth, Selva Demiralp, Jane Ihrig and Elizabeth Klee, "Analyzing Federal Reserve Asset Purchases: From Whom Does the Fed Buy?" Federal Reserve Board, April 2013.
- Fratzscher, Marcel, Marco Lo Duca and Roland Straub, "On the International Spillovers of US Quantitative Easing," European Central Bank, June 2013.
- Gagnon, Joseph, Matthew Raskin, Julie Remache and Brian Sack, "The Financial Market Effects of the Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchases," *International Journal of Central Banking*, 2011.
- Gilchrist, Simon, David Lopez-Salido and Egon Zakrajsek, "Monetary Policy and Real Borrowing Costs at the Zero Lower Bound," NBER Working Paper No. 20094, April 2014.
- Guedes, Jose and Tim Opler, "The Determinants of the Maturity of Corporate Debt Issues," *Journal of Finance*, 1996.
- Joyce, Michael, Ana Lasasosa, Ibrahim Stevens and Matthew Tong, "The Financial Market Impact of Quantitative Easing," *International Journal of Central Banking*, 2011.
- Kimura, Takeshi and David Small, "Quantitative Monetary Easing and Risk in Financial Asset Markets," *BE Journal in Macroeconomics*, 2006.
- Koijen, Ralph, Otto van Hemert and Stijn van Nieuwerburgh, "Mortgage Timing," *Journal of Financial Economics*, 2009.
- Krishnamurthy, Arvind and Annette Vissing-Jorgensen, "The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy," *Brookings Papers on Economic Activity*, 2011.
- Moench, Emanuel, James Vickery and Diego Aragon, "Why is the Market Share of Adjustable Rate Mortgages So Low?" Federal Reserve Bank of New York *Current Issues in Economics and Finance*, December 2010.
- Stein, Jeremy, "Evaluating Large-Scale Asset Purchases," Remarks at the Brookings Institution, October 11, 2012.
- Turner, Philip, "Benign Neglect of the Long-Term Interest Rate," BIS Working Papers, February 2013.
- 鵜飼博史、「量的緩和政策の効果：実証研究のサーベイ」、日本銀行『金融研究』、2006年10月
- 才田友美・関根敏隆、「貸出を通じた部門間資金再配分のマクロ的影響」、日銀ワーキングペーパー、2001年9月

補論 1 銀行貸出に関する回帰分析で用いたデータ

図表 19 の回帰分析で用いたデータの出所と定義は、以下のとおり。

変数	対象	出所、定義
都銀等の国内店による貸出	都銀等 10 行	日本銀行「貸出・預金動向」の月次データを利用。
都銀等の国債保有に関する金利リスク量	都銀等 10 行	各行のディスクロージャー誌をもとに、平均残存年限×国債保有残高×0.01 として算出。データは半期ベースであるため、線形補間により月次化して利用。
日本銀行の国債保有に関する金利リスク量 【補論 2 で利用】	日本銀行	平均デュレーション×国債保有残高×0.01 として算出。国庫短期証券と固定利付債を対象としており、国庫短期証券の残存年限は 0.2 年と仮定。固定利付債の残高は日本銀行「日本銀行が保有する国債の銘柄別残高」、国庫短期証券の残高は日本銀行「マネタリーベースと日本銀行の取引」による。デュレーションは、ロイターの年限毎のデュレーション（ベンチマーク銘柄）を利用。
国債全体の金利リスク量 【補論 2 で利用】		平均残存年限×国債残高×0.01 として計算。国庫短期証券と固定利付債を対象としており、国庫短期証券の残存年限は 0.2 年と仮定。固定利付債の残高は入札情報、国庫短期証券の残高は日本銀行「政府債務」による。
預貸金利鞘	都銀 5 行	日本銀行「貸出約定平均金利」による都銀の貸出約定平均金利（ストック、総合）と、日本銀行「預金種類別店頭表示金利の平均利率等」による普通預金の平均金利の差として算出。
大企業の資金需要 D. I.	国内銀行	日本銀行「主要銀行貸出動向アンケート調査」による。D. I. は、（「増加」とした回答金融機関構成比+0.5×「やや増加」とした回答金融機関構成比）－（「減少」とした回答金融機関構成比+0.5×「やや減少」とした回答金融機関構成比）として定義される。データは四半期ベースであるため、線形補間により月次化して利用。
不良債権比率	都銀 5 行、 信託銀行 3 行	金融庁資料より作成。データは半期ベースであるため、線形補間により月次化して利用。

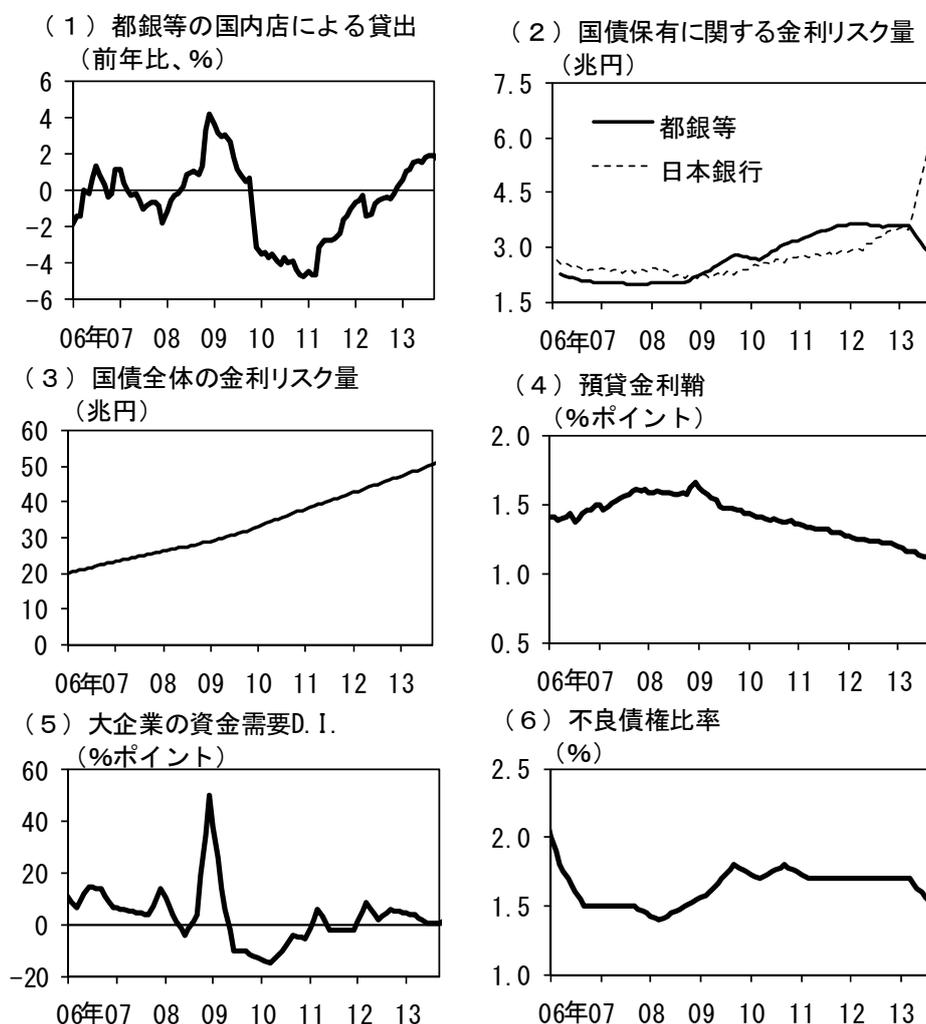
都銀 5 行： 三菱東京 UFJ 銀行、みずほ銀行、三井住友銀行、りそな銀行、埼玉りそな銀行

信託銀行 3 行： 三菱 UFJ 信託銀行、みずほ信託銀行、三井住友信託銀行

都銀等 10 行： 都銀 5 行、信託銀行 3 行、新生銀行、あおぞら銀行

本稿の推計期間における各変数の動きを確認しておく（補論図表 1）、都銀等の国債保有に関する金利リスク量は、量的・質的金融緩和が導入された 2013 年入り後、大きく低下している。同時に、長国の買入れを大きく増やした日本銀行の金利リスク量は増加している³³。預貸金利鞘は、近年は低下傾向にあり、2013 年入り後も低下が続いている。企業の資金需要は、足許では横ばい圏内の動きとなっている。銀行の不良債権比率は、(図表には示していないが) 2000 年代前半に大きく低下した後、2000 年代半ば以降は、ほぼ横ばいで推移している。

(補論図表 1) 銀行貸出の推計に用いた変数



³³ なお、補論図表 1(3)では、発行された国債全てを対象とした場合の金利リスク量（国債全体の金利リスク量）も示している。これは、国債残高の増加と発行年限の長期化により、趨勢的に増加している。

補論 2 銀行貸出に関する回帰分析の頑健性の確認

本稿 3 節の回帰分析では、銀行の国債保有にかかる金利リスク量の低下が、銀行貸出に対してプラスの影響を有意に与えることが示唆された（図表 19）。もっとも、そこで用いた定式化には、次のような内生性の問題が存在する可能性がある。具体的には、図表 19 の定式化では、銀行の国債保有にかかる金利リスク量の変化が銀行貸出に影響するという因果関係が想定されているが、実際には、これとは逆の因果関係も存在する可能性がある。すなわち、貸出に関する銀行の意思決定が、国債保有に関する銀行の意思決定に影響を与える可能性がある。この場合、回帰式における説明変数（銀行の国債保有に関する金利リスク量）と誤差項の間に負の相関が生まれ、推計されたパラメーターにバイアスが生じる可能性が高い。

この補論では、この問題が存在する可能性を明示的に考慮して推計を行っても、「都銀等の金利リスク量の変化が銀行貸出に有意に影響を与える」という本稿の分析結果は頑健であることを示す。具体的には、以下の 2 段階の操作変数法による推計を行う。まず、第 1 段階では、都銀等の国債保有に関する金利リスク量を、日本銀行の国債保有に関する金利リスク量と、発行された国債全てを対象とした場合の金利リスク量（国債全体の金利リスク量）のほか、元の定式化で説明変数として用いていた 3 つの変数（預貸金利鞘、大企業の資金需要 D.I、不良債権比率）で回帰する³⁴。このうち、日本銀行の金利リスク量と国債全体の金利リスク量は、どちらも都銀等の金利リスク量とは相関しているが、銀行貸出には直接影響を与えない——都銀等の金利リスク量とは独立に、銀行貸出に影響を与えることはない——と考えられる³⁵。つまり、これら 2 つの変数は、都銀等の金利リスク量に対する操作変数としての役割を果たすと考えられる。

³⁴ 日本銀行の国債保有に関する金利リスク量と国債全体の金利リスク量の算出方法は、補論 1 を参照。

³⁵ 上記の変数間の相関は、次の経路で生じると考えられる。まず、日本銀行が国債買入れを増やした時期に、都銀等がそれに応じて国債保有を減らす傾向がある場合、都銀等の金利リスク量と日本銀行の金利リスク量は、負の相関をもつ。次に、政府によって新たに発行された国債の一部を都銀等が購入する傾向がある場合、都銀等の金利リスク量と経済全体でみた国債の金利リスク量は正の相関をもつ。

第1段階の推計結果をみると、日本銀行の金利リスク量は、都銀等の金利リスク量にマイナスの影響を与え、国債全体の金利リスク量は、都銀等の金利リスク量に対してプラスの影響を与えることが示唆される（補論図表2）。

（補論図表2）第1段階の推計結果

被説明変数：都銀等の国債保有に関する金利リスク量（兆円）

定数項	日本銀行の国債保有に関する金利リスク量 （兆円）	国債全体の金利リスク量 （兆円）	預貸金利鞘 （%ポイント）	大企業の資金需要D.I. （%ポイント）	不良債権比率 （%）
4.08*** (0.27)	-0.50*** (0.02)	0.06*** (0.00)	-2.18*** (0.09)	0.003*** (0.000)	0.63*** (0.06)

修正R²：0.979

推計期間：06/3月～13/9月

（注）（ ）はNewey-Westによる標準誤差。

***、**、*は、それぞれ、1%、5%、10%の有意水準で有意であることを表す。

次に、第2段階として、第1段階の推計で得られた fitted value を都銀等の金利リスク量の代わりに用いて、本文の図表19に示した回帰式と同じものを推計する。推計結果をみると、第1段階で得られた fitted value は、銀行貸出に有意なマイナスの影響を与えることが確認できる（補論図表3）。したがって、都銀等の国債保有に関する金利リスク量の変化が、銀行貸出に有意な影響を与えるという本稿3節の分析結果は、内生性の問題を明示的に考慮しても、頑健であると考えられる。

（補論図表3）第2段階の推計結果

被説明変数：都銀等の国内店による貸出（月中変化額の前年同月差）

定数項	第1段階の fitted value （月中変化額の前年同月差）	預貸金利鞘 （前年同月差）	大企業の資金需要D.I. （前年同月差）	不良債権比率 （前年同月差）
0.09*** (0.01)	-2.96*** (0.61)	0.36 (0.32)	0.03*** (0.00)	-1.62*** (0.18)

修正R²：0.282

推計期間：07/4月～13/9月

（注）（ ）はNewey-Westによる標準誤差。

***、**、*は、それぞれ、1%、5%、10%の有意水準で有意であることを表す。