

# マイナス金利と国債市場

——日独国債とレポ取引——

代 田 純

## 要 旨

日本においては、2016年1月にマイナス金利が導入されたが、現状では適用範囲は限定されている。他方、日本の新規財源国債の発行量は40兆円前後で推移しているが、借換国債発行は100兆円を超えている。しかし、日銀が毎月10兆円のペースで国債買い切りオペを継続しており、国債流通市場では売買代金が縮小している。国債流通市場では銀行のシェアが低下し、代わって海外投資家によるシェアが高まっている。国債金利のマイナス化は、基本的には日銀オペの影響であるが、これに次ぐ要因としてレポ市場の拡大があろう。

日本のレポ市場では、現先取引（売買形式）と現金担保付債券貸借取引（貸借形式）が並存してきた。後者の市場規模が拡大しており、信託銀行等の市場参加者は国債を保有する必要がある。こうしたレポ市場の発展は、金融機関に国債保有を促す要因として、国債金利のマイナス化を規定した一因であろう。

ドイツにおいては、ECBにより2014年6月以来、マイナス金利が導入された。しかし、2015年以降、マイナス金利が適用される、超過準備預金等の残高は増加してきた。ドイツでは、憲法上に債務制限条項が2009年に導入されたこともあり、国債発行が抑制されている。これも一因となり、流通市場での売買代金は減少している。さらに、ECBが資産買入プログラムによってドイツ国債を買い切りしており、ドイツでも10年物ブンドの利回りはマイナス化した。ドイツでも国債金利のマイナス化は、ECBの影響が基本であろうが、やはりレポ取引の影響があろう。

日独ともに、国債流通市場が縮小し、中央銀行による国債買い切りオペが影響している。その結果として、国債金利のマイナス化が生まれているが、レポ市場拡大という要因も影響していよう。

目次

I. はじめに	
II. 日本のマイナス金利と国債	
1. 日本におけるマイナス金利の導入	
2. マイナス金利導入前後の国債市場	
(1) 国債発行市場の動向	
(2) 国債流通市場の動向	
(3) レポ市場の拡大	
III. ドイツのマイナス金利と国債	
1. ECBとマイナス金利の導入	
2. ドイツにおけるマイナス金利導入と国債	
(1) 国債発行市場の動向	
(2) 国債流通市場の動向	
(3) レポ市場の拡大	
IV. まとめ	

## I. はじめに

本稿は、中央銀行によりマイナス金利が導入されて、日本とドイツの国債市場に、与えた影響を検討する。日本では、2016年1月末にマイナス金利が導入された。現状では、その適用範囲は限定されたものである。しかし、もともと国債の流通市場の売買は2015年後半以降、細っていた。2013年度以降、新規国債発行額は年間約40兆円前後で推移しているが、日本銀行による買い切りオペ額も月間10兆円規模に達しており、流通市場での売買は縮小している。とりわけ、最終投資家として大きな存在であった都市銀行による売買、特に買い付けが減少している。他方、我が国の債券レポ取引は規模を拡大させているが、債券レポ取引において、9割が国債によるレポ取引である<sup>1)</sup>。したがって金融機関は債券レポ取引に参加するため、一定量の国債を保有しなければならない。2016年1月以降、10年物国債の流通利回りもマイナス圏に入ったが、日本銀行の買い切りオペ（いわゆる日銀トレード）以外に、債券レポ取引との関係も注目される。

他方、ドイツでは、欧州中央銀行（以下、ECB）により、日本より先行して2014年6月

からマイナス金利が導入されている。預金ファシリティと超過準備預金がマイナス金利の対象となるが、マイナス金利は2016年3月から0.4%まで引き下げられている。ドイツは財政規律に厳格であり、粗国債発行額は2011年における約4,900億ユーロから、2015年には約2800億ユーロと半減している。同時に、ドイツの国債流通市場における売買代金は、発行額減少に対応して、2011年における6兆1,840億ユーロから、2015年には4兆7,040億ユーロまで減少している。しかしドイツでもレポ取引（日本での売買形式）は銀行等の資金調達手段として増加し、約4,000億ユーロ程度（調達残高、2013年）に達し、銀行総資産の5%前後となっている<sup>2)</sup>。ヨーロッパ全体のレポ取引における担保として、格付けがAAAである、ドイツ国債が中心になっている<sup>3)</sup>。ドイツ国債の流通利回りは10年物でも2016年6月にマイナス圏に入り、極めて低下しているが、日本と同様に、レポ取引との関係が注目されよう。バーゼル（BIS）規制により、レポ取引における最低ヘアカット規制が提案され、国債が選好されるバイアスがかかっている。

## Ⅱ. 日本のマイナス金利と国債

### 1. 日本におけるマイナス金利の導入

日本におけるマイナス金利の導入は、日本銀行による補完当座預金制度に基づく。そこで、まず補完当座預金制度について確認する。補完当座預金制度とは、「日本銀行が金融機関等から受入れる当座預金のうち、いわゆる「超過準備」(準備預金制度に基づく所要準備を超える金額)に利息を付すもの。」<sup>4)</sup>である。すなわち、銀行等の準備預金制度適用の金融機関は、所要準備を積み重ねなければならないが、所要準備を超える超過準備について、付利をする制度である。こうした制度を導入する理由として、導入当時(2008年)、日本銀行は、誘導目標である、無担保コール金利の下限を画するものとしていた<sup>5)</sup>。当時は、リーマンショックの影響が残っており、市場金利の変動が激しく、無担保コールが下振れする可能性もあり、それを防ぐため導入されたと考えられる。2008年10月以前も、基準貸付利率(かつての公定歩合)により、政策金利である無担保コール金利の上限は画されていた、とされる。2008年10月以降は、補完当座預金制度による付利により、無担保コール金利の下限が画された、と位置付けられた<sup>6)</sup>。したがって、2008年10月以降、無担保コール金利は、上限としての基準貸付利率、下限としての補完当座預金制度による付利の範囲内で誘導できると、期待された。導入当時は、無担保コール金利の誘導目標が0.3%であったから、0.2%低い、0.1%(補完当座預金制度による付利)とされた。

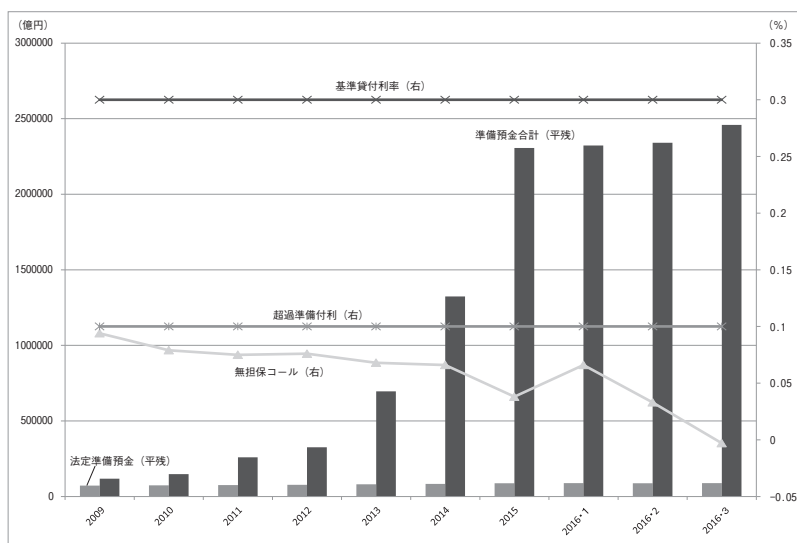
日本における補完当座預金制度による付利

は、日本銀行は公式には述べていないが、後述するように、ECBの「コリドー(廊下)」を参考にした可能性が強い。ECBでは、政策金利はEONIA(ユーロ翌日物平均金利)であるが、上限としての限界貸付ファシリティー金利と、下限としての預金ファシリティー金利にはさまれた、コリドーの内部で動く設計されてきた。このECBのコリドーを日本銀行が参考にして、補完当座預金制度を導入した可能性が高い。しかし、ECBでは、付利対象は法定の所要準備額(2016年3月まで0.05%で付利、3月以降ゼロ)と、預金ファシリティー残高であった。もともと、ECBでは超過準備は付利されていなかった。他方、日本では法定の所要準備は付利対象にならず、超過準備が付利対象となった。この点、ドイツとの関係で、後述する。

こうして2008年10月以降、日本では補完当座預金制度による付利が0.1%で開始された。その後、白川総裁から黒田総裁となり、量的・質的金融緩和が開始されたが、補完当座預金制度の付利0.1%については、2016年1月まで維持されてきた。図表1は、2009年以降の、法定準備金残高、準備預金残高(法定と超過の合計)、基準貸付利率、補完当座預金制度による付利、無担保コール金利を示している。法定準備金はわずかであること、超過準備金が極めて積み上がってきたこと、2009年からすでに無担保コール金利は補完当座預金制度による付利(0.1%)を下回ってきたこと等がわかる。少なくとも、想定したようにコリドーとしては、補完当座預金制度は機能してこなかった。

この間、補完当座預金制度による付利をめぐっては、さまざまな評価があった。第一には、この制度に批判的なもので、補完当座預金

図表1 準備預金残高と金利水準



〔出所〕 日本銀行、『金融経済統計月報』等から作成。

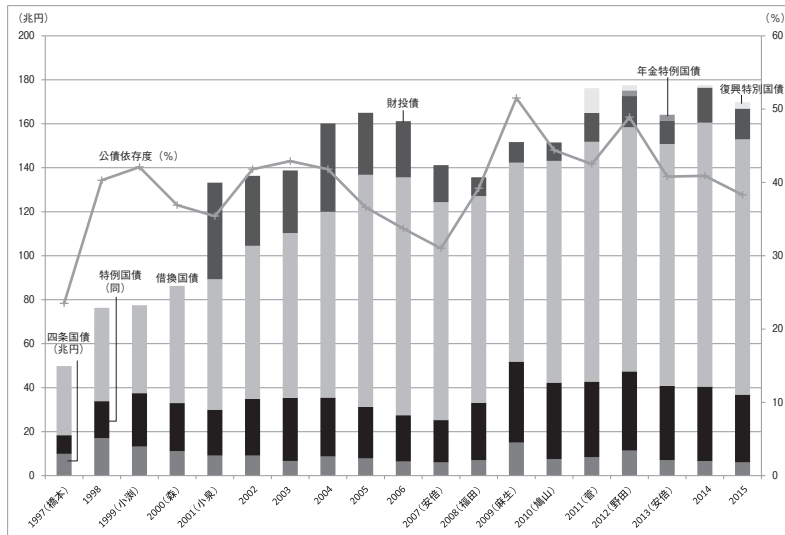
制度による付利によって、銀行に隠れた補助金が払われている、といった評価であった。何よりも、無担保コール金利が0.1%を下回り、補完当座預金制度による付利より低くなってきた。このため銀行等は補完当座預金制度による付利で、相対的に高い運用利率を確保できる。当時、銀行等はリーマンショック後に損失(円高に伴う仕組み債等からの損失)を被っていたから、この評価は一定の説得力があった。

第二には、この制度に肯定的なもので、補完当座預金制度による付利によって、銀行等から資金を吸収することで、不動産貸付等を経由したバブルが抑止されている、というものである。銀行等は補完当座預金制度による付利があるから、リスクを伴う不動産貸付に資金を回さないことは事実であろう。ただし、不動産に限らず、貸付全体に抑止効果をもたらすことも想定できる。第三には、日本銀行は補完当座預金制度による付利水準(0.1%)でファイナンスし、長期国債利回り(1%前後)で運用してお

り、これは金融機関としての資金調達・運用である、という評価である<sup>8)</sup>。この評価では、補完当座預金制度による付利という問題と、中央銀行の通貨発行益という問題の区別が難しい、と思われる。中央銀行として日本銀行は、銀行券を発券する一方で、国債を保有することで、金利収入(ほぼ通貨発行益と考えられる)を得て、国庫に納付している。本来、銀行券の発券自体にはファイナンスコストは原則発生しないが、補完当座預金制度によるファイナンスは0.1%というコストが発生していた。通貨発行益との関連を、第三の評価は区別する必要があるだろう。

以上のように、補完当座預金制度には多様な議論があったが、黒田総裁は2013年に就任以降も、補完当座預金制度による金利水準について変えることもなく、また公式には言及することも少なかった。しかし、2016年に入り、1月29日に、準備預金に対する付利を0.1%、0%、-0.1%の3段階に分けること、結果としてマ

図表2 日本の国債発行額構成と公債依存度



(注) 公債依存度以外は左目盛。カッコ内は首相名。  
〔出所〕 財務省, 『債務管理レポート2015』から作成。

マイナス金利を導入することが発表された<sup>9)</sup>。当初は $-0.1\%$ の適用範囲が明確ではなかったものの、その後、マイナス金利 $-0.1\%$ の適用範囲は当座預金合計額約260兆円(2016年3月現在)のうち、約10兆円(政策金利残高と呼ばれる)で、 $0\%$ が適用される部分(マクロ加算部分)は約40兆円であることがはっきりした。しかも政策金利残高( $-0.1\%$ 部分)から、3か月ごとに、マクロ加算部分( $0\%$ 部分)に20兆円程度振り替え、政策金利残高は10~30兆円程度に維持されることが判明した。従来からの超過準備額約210兆円には、従来どおり、 $0.1\%$ の付利がなされる<sup>10)</sup>。こうした意味で、現在のマイナス金利導入は限定された範囲にとどまっている。

## 2. マイナス金利導入前後の国債市場

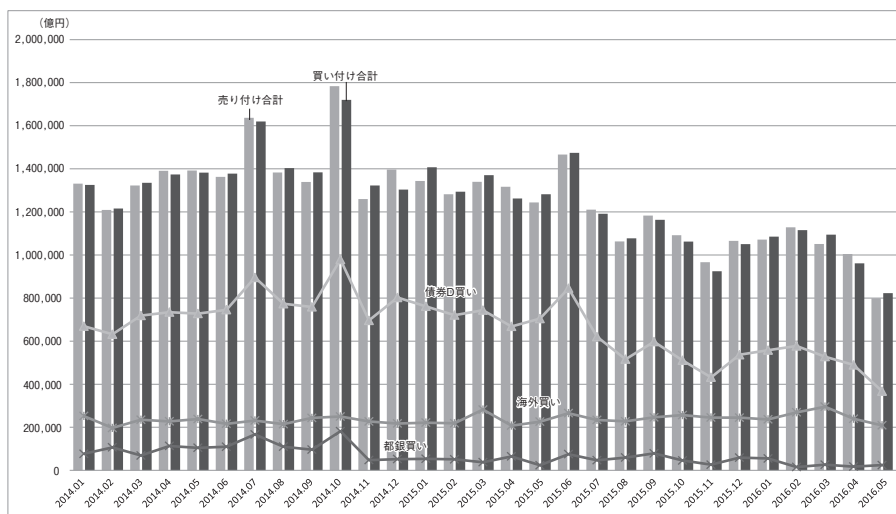
### (1) 国債発行市場の動向

図表2が近年の日本における国債発行額を示している。2015年度の国債発行額(当初予算)

は、四条国債が6兆3000億円、特例国債が30兆8,600億円であり、合計36兆8,630億円であった。前年度の2014年度においては、当初予算では国債発行額は41兆2,500億円、補正後で40兆4,929億円であり、2014年度から2015年度にかけて国債発行は減額された。しかし、図表2が示すように、2014~2015年度の公債(国債)依存度は $40\%$ をやや下回った水準であり、1997年度(橋本政権)には $23.5\%$ であったことを想起すれば、依然として高い水準にある。また、2009年度(麻生政権)には公債依存度が $51.5\%$ 、2012年度(野田政権)でも $48.9\%$ へ上昇しており、当時は戦時財政なみと言われた。日本では、国債発行に関する歯止めが実質的に喪失しており、国債残高抑制への道筋が見えてこない<sup>11)</sup>。

さらに今日、国債発行市場の最大要因は、借換国債である。図表2が示すように、新規財源国債(四条国債+特例国債)は40兆円前後で推移しているが、借換国債は110~120兆円前後で

図表3 国債売買代金と投資家別内訳



(注) 一般売買分だけで、現先売買を含まない。

〔出所〕 日本証券業協会ホームページから作成。

<http://www.jsda.or.jp/shiryo/toukei/toshika/tkbk/index.html>

推移している。1990年代以降、国債発行が本格化し、たびたび国債が大量に発行されたが、5～10年後の満期にあたり、借換が繰り返されてきた。借換国債は国債整理基金特別会計で発行されており、一般会計とは切り離されている。

とはいえ、商品性として、一般会計で発行される新規財源債（四条国債、特例国債）と借換国債が区別されているわけではない。新規財源債や借換国債は、いわば発行根拠であり、実際の発行市場においては、10年債（第342回債）というように統合されて発行される。そして、財務省によると、2015年度の場合、152兆6,000億円（カレンダーベース）の国債が発行されている<sup>12)</sup>。

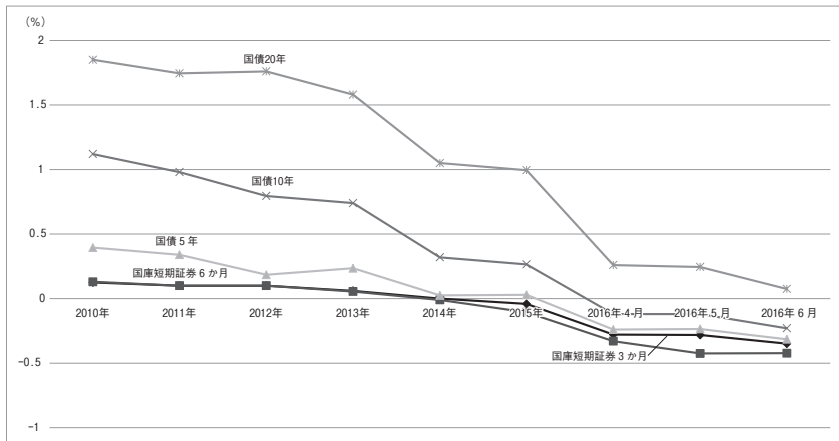
150兆円も超える国債が発行されているにもかかわらず、市場関係者からは、「玉不足」といった声がある。日本銀行がほぼ毎月10兆円前後の国債買い切りオペを実施しており、新規に供給される国債をほぼ買い取っているからである。財務省から国債は入札発行されるが、発行

日の数日後に日銀トレードとして、日本銀行によってほぼ全額に近い金額が買い取られている。このため全体として、日本銀行の国債保有シェアが30%を超過しただけではなく、新発銘柄ほど日本銀行のシェアが高い構造になっている<sup>13)</sup>。新発銘柄では、日本銀行以外のシェアは数%にとどまり、流通玉は少なくなっている。

## (2) 国債流通市場の動向

こうした発行市場の動向もあり、国債流通市場の売買代金は、2014年以降減少傾向にある。図表3は国債流通市場の売買代金（売り付け合計、買い付け合計）、うち債券ディーラーによる買い付け、都市銀行による買い付け、海外投資家による買い付けを示している。2014年以降で見ると、2014年10月が売買代金で最も高かった時期であり、売り付け合計で178兆円、買い付け合計で172兆円であった。また債券ディーラーによる買い付けは約98兆円、都市銀行による買い付けも約18兆円であった。都市銀行によ

図表4 新発国債流通利回り



〔出所〕 日本銀行『金融経済統計月報』、および日本相互証券ホームページから作成。

る月間の買い付け代金が10兆円を超えたのは、この2014年10月が最後（2016年5月までのデータ公表期間）となっている。言うまでもなく、2014年10月には日本銀行により追加の金融緩和が実施されており、一段の債券価格上昇（利回り低下）に期待して債券を購入したと見られる。しかし銀行等による買い付けは一時的なものであり、短期間で日銀トレードに売却したと見られる。国債保有における銀行のシェアを見ると、2013年度末における23.8%から、2014年度末には21.1%へと低下したからである<sup>14)</sup>。2015年6月に売買代金が一時的に増加したが、それ以降は傾向的に減少し、2016年5月には売り付け合計が約80兆円、買い付け合計が約82兆円まで減少した。

2016年2月には都市銀行による買い付け額は1兆5,421億円まで減少したが、他方で、海外（外国人）投資家の買い付け額は2016年2月に26兆9,197億円に、3月に29兆5,446億円まで増加した。図表3が示すように、海外投資家は2014年以降、コンスタントに月間20兆円以上買い付けており、都市銀行よりもはるかに大きな存在となっている。利回り面では日本の国債は

低い、低クーポン債であり、価格変動性が高いため、短期キャピタルゲイン指向の海外投資家に適合している面もある。

なお図表3の国債売買代金には、現先取引（売買形式）が含まれている。現先取引（売買形式）の統計は、取引残高ベースのため、一概に比較できないが、2015年の場合、月間の現先残高は概ね30兆円前後で推移しており、国債売買代金の30%程度を占めると推定される。現先取引の投資家別構成を見ると、海外（外国人）投資家の買い残が約20兆円、債券ディーラーの売り残がやはり約20兆円と、大きなシェアを占めている。買い残が中心の海外投資家は、現先取引を資金運用として利用していることを意味する。現物国債市場における海外投資家のシェア上昇は、現先の影響もあると見られる。

しかし、国債流通市場では売買代金が細っており、ボラティリティー（価格変動性）が強まっている可能性が高い。こうしたなかで、日本の国債流通利回りは10年物を含み、マイナスの金利になった。図表4が日本の国債流通利回りを示している。すでに2014年に、国庫短期証券6か月物がマイナス金利となっていた。2014

年には、国庫短期証券3か月物の金利はマイナスとなっておらず、期間構造から見て、逆転現象がでていた。また2015年にも、6か月物のマイナス幅が、3か月物よりも大きく、やはり逆転現象がでていた。

この短期金利の逆転現象の要因として、レポレートの影響があると見られる。すなわち、レポ取引の金利で、特定の期間の金利がマイナスとなったため、裁定がはたらき、短期国債の利回りに影響したと見られる。日本証券業協会が発表している、東京レポレートで、本格的にマイナスレートが形成されたのは、2014年12月で、2週間～1か月物が中心であった。この時、オーバーナイト（翌日）物や1週間物では、必ずしもマイナス金利ではなかった。レポ市場（GC）で短期金利の逆転現象が発生していた<sup>15)</sup>。

ではレポ市場（GC）での金利の逆転はなぜ発生したのであろうか。その一因はレポ市場（SC）での金利との裁定であろう。2014年10月から12月にかけて、レポ（SC）での金利はマイナス圏に入った。2014年10月には、SCレポレートは80～90銘柄でマイナスとなり、SCレポレート（平均）でも-0.025%以下となっていた<sup>16)</sup>。以下で論じるように、SCレポは特定担保のレポ取引であり、その取引の主眼は特定銘柄の国債調達にある。債券を調達する側が資金（現金担保）を提供し、レポ金利を得る。他方、債券を貸して、現金を受け入れる側は、レポ金利を払うものの、債券品貸料を受け取る。したがって、SCレポ金利＝現金担保の金利－品貸料である。このため、特定銘柄が品薄となり、特定の現物国債への需要が強まると、SCレポレートはマイナスになりやすい。以上、小括しておくと、国債の利回りがマイナス圏に

入った要因は、日本銀行による買い切りオペの影響を前提として、レポ取引（SCおよびGC）との裁定関係も一因と見られる。

### （3）レポ市場の拡大

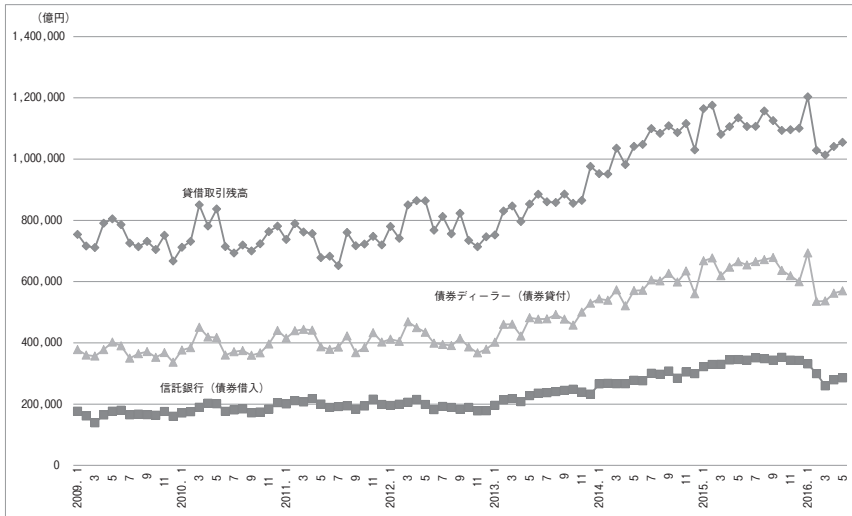
現物国債の流通市場が縮小傾向を示すなかで、我が国においてもレポ市場は拡大している。すでに一定の説明をしたが、我が国のレポ市場は、売買形式の現先取引と、貸借形式の現金担保付債券貸借取引が並存してきた。ドイツなど海外では、レポ取引と言えば、現先取引を指す。しかし、我が国では従来、売買形式の現先取引はあまり拡大せず、貸借形式の現金担保付債券貸借取引が中心になって市場拡大してきた。こうした構造になった最大の背景は、かつて存在した有価証券取引税の影響である<sup>17)</sup>。売買形式だと課税対象になるため、貸借形式に偏ったのである。

図表5は、現金担保付債券貸借取引の取引残高推移を示している。売買形式の現先取引は含んでいない。貸借取引残高は2012年くらいまで、概ね80兆円程度で推移してきたが、2013年以降増加し、2016年1月には120兆円を超えた。売買形式の現先取引の残高は概ね20～30兆円（2015年現在）であり、貸借形式の数分の1という規模にある。このため、現金担保付債券貸借取引は、短期金融市場において、最大の構成要因となっている<sup>18)</sup>。

レポ取引は、現金担保付債券貸借取引と現先取引に区分できるが、別の基準で、GCレポとSCレポに区分できる。GC（General Collateral）は一般担保によるレポ取引であり、担保の国債の銘柄を問わないものである。GCレポでは、主眼は資金調達・運用にあると言われている。他方で、SC（Special Collateral）は特定担



図表5 債券貸借取引残高



〔出所〕 日本証券業協会ホームページより作成。

保による取引であり、担保の国債の銘柄が指定される。SCレポでは、主眼は特定銘柄の債券を借用することで、債券取引を決済することに主眼があると言われる。すなわち、現物債券市場で空売りした場合等、決済のために特定銘柄の債券が必要となるので、そのために特定銘柄の国債を調達することになる。ドイツなど海外では、レポ取引とは別に、証券貸付 (Securities Lending) 取引市場が形成されており、空売りした場合に、証券貸付市場から借用する。しかし日本では、証券貸付市場が発達してこなかったため、債券取引を中心として、SCレポ取引が活用されている。レポ市場全体における、GCレポとSCレポの構成は、概ね半々となっており、それぞれにニーズがある<sup>19)</sup>。

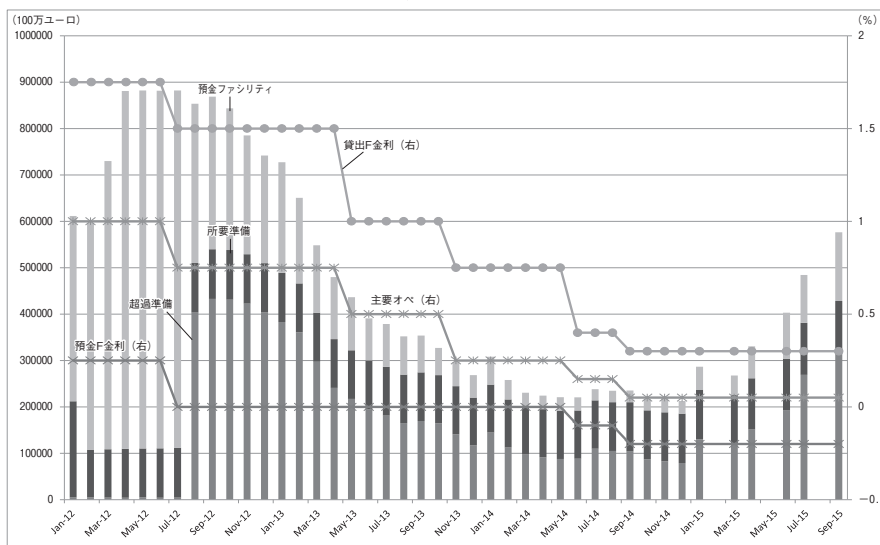
図表3は国債の流通市場での売買代金（フロー）であり、図表5は現金担保付債券貸借取引の残高（ストック）であり、両者は比較ができない。そこで、現金担保付債券貸借取引について、売買代金（フロー）を見ると、債券借入で426兆1,724億円（2016年3月）、債券貸付で

675兆997億円（同）となっている<sup>20)</sup>。図表3における現物国債の流通市場で、売り付けと買い付けはそれぞれ100兆円超（2016年3月）であった。現金担保付債券貸借市場では、売買されているわけではなく、成約高となるが、市場規模は現物国債市場の4～6倍に達していることになる。これは、現物国債市場よりも現金担保付債券貸借市場のほうが、短期取引が多いことに起因すると見られる。

図表5が示すように、現金担保付債券貸借市場では債券ディーラー、信託銀行などが中心になっている。債券借入サイドでは、最大の借入主体は債券ディーラーであり、2015年の場合、概ね月間約定高は40兆円弱であった。これに次いで、信託銀行の債券借入が多く、概ね2015年には月間約定高は35兆円程度であった。これに対し、債券貸付サイドでも最大の主体は債券ディーラーで月間約定高は2015年で概ね65兆円程度で、信託銀行が20兆円程度で次いでいた。

ただ、いずれにせよ、現金担保付債券貸借取引の規模は、現物国債の数倍の規模となってお

図表6 欧州中央銀行の準備預金構成と金利



(注) 2016年2月以降の準備預金残高は未確定。

〔出所〕 ECB ホームページより作成。http://www.ecb.europa.eu/stats/monetary/res/html/index.en.html

り、現金担保付債券貸借取引での金利形成は、現物国債の利回りに影響していると見ることが自然であろう。

### Ⅲ. ドイツのマイナス金利と国債

#### 1. ECB とマイナス金利の導入

すでに指摘したように、ECBは2014年6月以来、マイナス金利を導入している。ドイツはユーロ圏の有力国であるとはいえ、ユーロ圏の参加国として、ECBの金融政策のもとにある。後述するように、ドイツ連銀やドイツ政府はECBによるマイナス金利に批判的であるが、ユーロシステムに従うことになる。まず、図表6から、マイナス金利導入以降の動向を振り返っておく。

図表6は、ECBによる政策金利と、中央銀行当座預金のなかで、預金ファシリティ、超過準備預金を見たものである。まず、政策金利

であるが、貸出ファシリティ金利が上限、預金ファシリティ金利が下限、主要レポオペ金利が中間という三層構造になっている。このなかで、主要レポオペ金利が中心的な金利で、主要レポオペを通じて、無担保オーバーナイト金利であるEonia（ユーロ翌日物平均金利）を誘導する。

この政策金利を、ECBは図表6が示すように、2012年以降、断続的に引き下げてきた。ECBは基本的には、デフレへの対応として、金融緩和をすすめてきた。ECBはHICP（Harmonized Index of Consumer Price）と呼ばれる消費者物価指数を、金融政策上で使用している。このHICPは、各国の物価指数の平均であり、ベルギー、オーストリアのような高所得・高物価上昇率国と、ギリシャ、ラトビアのような低所得・低物価上昇率国の平均である。2016年3月のHICP（ユーロ圏平均）は0%であったが、最高のベルギーでは1.6%の上昇率であり、最低のキプロスでは-2.2%であっ

た。ドイツでも0.1%のプラスであった<sup>21)</sup>。このように、ユーロ圏の物価動向はかなりばらつきがあるが、ECBは平均のHICPを目標とするため、金融緩和さらにマイナス金利となった。

ドイツではECBの金融緩和、マイナス金利に批判が強まっている。蔵相シヨイブレはECBによるマイナス金利を批判している<sup>22)</sup>。その要因は、中央銀行の政府からの独立性という観点よりも、国内での資産格差が拡大することで、ドイツでの格差問題が深刻化することにある<sup>23)</sup>。ドイツで不動産価格は急騰しているが、その背景に民間銀行の貸出金利が住宅ローン等で1%以下となっていることがあろう<sup>24)</sup>。ECBによるマイナス金利は、ドイツ等の高所得国にとって、低すぎるのであろう。

こうしてECBのマイナス金利には批判もあるが、マイナス金利が適用されている預金ファシリティ、超過準備の残高が、図表6が示すように、増加している。2015年3月に、預金ファシリティ残高は424億ユーロであったが、2016年4月には3,045億ユーロまで増加している。超過準備は2014年12月の790億ユーロから、2016年3月には4,426億ユーロまで増加した。後述するように、2015年6月以降、ギリシャ問題が再燃し、国債の利回りが上昇したため、損失を回避するために、ECB当座預金に流入したものと見られる<sup>25)</sup>。

## 2. ドイツにおけるマイナス金利導入と国債

### (1) 国債発行市場の動向

ドイツでは、憲法(連邦基本法)で国債に関し、規定が設けられてきた。日本では財政法第四条という、一般法での規定であるから、ドイ

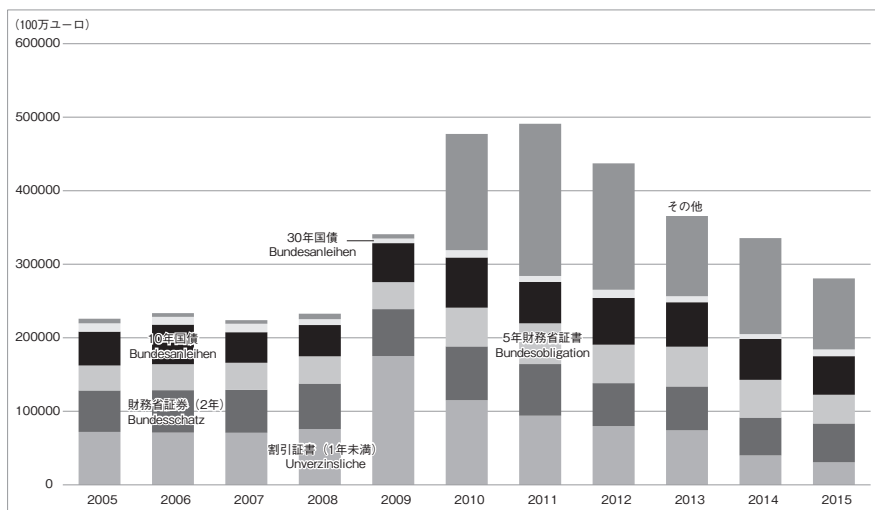
ツではより上位の法的規定である<sup>26)</sup>。連邦基本法第115条において、建設公債の原則が規定され、投資支出の総額を超えてはならない、とされてきた。その後、ユーロが導入されて、一般政府財政赤字の対GDP比率3%という、グローバル・ルールが加わった。しかし、リーマンショックの影響に対し、ドイツでも経済対策が実施され、財政赤字が増大し、危機感が高まり、2009年に連邦基本法の公債発行関連規定の見直しが実施された。

すなわち、2009年に、連邦政府と州政府の財政収支均衡原則(起債制限、Debt Brake)が連邦基本法に加わった。これは原則として公債収入なしで予算を均衡させねばならないが、連邦政府ではGDPの0.35%を超えない範囲で公債発行が認められる。その適用は、連邦政府では2016年から、州政府では2020年から、とされた<sup>27)</sup>。EUから2013年までに一般政府対GDP比率を-3%以内には正することを求められてもいたが、国内規定で厳格化したことになる。

以上のように、ドイツでは、憲法改正までして、公債発行を抑制しようとしてきた。このために、ドイツでは近年、国債発行は抑制されてきた。図表7は、近年におけるドイツの粗国債発行額であるが、2011年度には4,911億ユーロあったが、2015年度には2,807億ユーロまで減少した。

現在、ドイツで発行されている主要な連邦政府債としては、まず1年未満の短期証券としてBubills(Unverzinsliche Schatzanweisungen)があり、満期6か月物、12か月物が中心である。2015年には発行計画額は385億ユーロであったが、306億ユーロの実績となった。ついで2年物のSchaetze(Bundesschatzanweisungen)があり、2015年に発行予定額560億ユー

図表7 ドイツ連邦政府政府債粗発行額



〔出所〕 Deutsche Bundesbank, *Kapitalmarktstatistik*, Juni 2016, p.20から作成。

ロに対し、529億ユーロの実績となった<sup>28)</sup>。5年物はBobles (Bundesobligation) であり、2015年の発行予定額は390億ユーロであったが、実績も391億ユーロとなった。10年物がBund (10年) であり、2015年の予定額は460億ユーロであったが、524億ユーロが発行された。30年物もBund (30年) であり、予定額60億ユーロに対し、92億ユーロの発行実績であった。短期物では、発行予定額に対し実績が下回っているのに対し、10年物、30年物では発行予定額を実績が超えており、低金利環境で長期指向の発行スタンスとなっている。図表7の「その他」は、物価連動債等と見られ、2015年の場合には100~140億ユーロの計画額となっていた。2011年以降、物価連動国債と1年未満のBubillsが主として減少してきた。物価動向が安定していること、長期金利が低水準で推移していることが影響している。

2016年は、憲法に債務ブレーキ条項が導入されて以来、初めて適用の年となるが、財政収支が良好であり、全く問題になっていない。2015

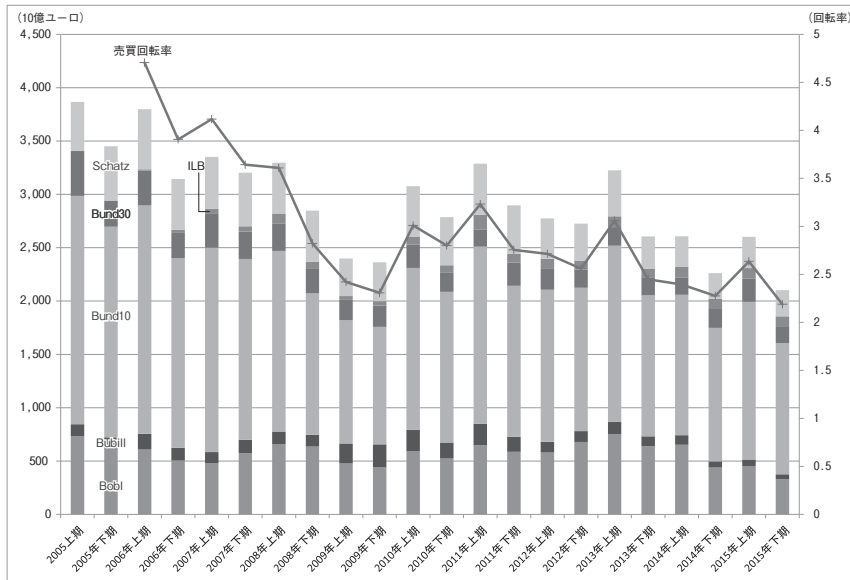
年の国債発行計画額185億ユーロ（物価連動国債を除く）に対し、2016年は203億ユーロとされ、若干増加とされている<sup>29)</sup>。借換の需要だけに対応している。

## (2) 国債流通市場の動向

ドイツ連銀が2006年に公表した論文では、ドイツで公債市場の発展した要因として、証券市場関連の法的整備、スイスの金融先物取引所と合併したこと (Eurex) でブンド先物の流動性が高まったこと、電子取引プラットフォームが増加しユーロ圏で効率的市場が形成されたこと (ビッド・アスクのスプレッドは1bpを下回っていた)、関連する市場としてレポ市場が発展したこと (1996年12月にレポ取引による債務は、中央銀行の最低必要準備額から差し引く決定があり、それ以降急成長) 等を指摘していた<sup>30)</sup>。

2007年に発表された論文では、国債流通市場が伝統的な電話による相対取引から、電子取引プラットフォームに転換していることが指摘されている。当時から、取引所取引 (競売買であ

図表8 ドイツ国債の売買代金と回転率



(注) 売買回転率=ブンド10年物売買代金(半期)÷ブンド10年物年末残高, 売買の合計。  
 [出所] Finawzagentur GmbH 提供

り、売買注文は板に反映)は減少傾向にあり、取引所では独連銀の価格安定操作が中心であること、2006年時点で国債売買の98%は店頭取引であること、店頭売買は相対でディーラー間市場であることが指摘されていた。ドイツでも国債店頭取引はかつて電話取引(店頭の50%程度)であったが、電子取引が増加していた。電子取引は価格透明性が高まるが、利鞘が減ることが懸念された。しかし電子取引システム(MTSグループ、Eurex、ドイツ銀行のAuto-bahn)が、低コスト、大規模注文の執行しやすさ等から成長した<sup>31)</sup>。

図表8は、ドイツ国債の店頭市場での売買代金、売買回転率を見たものである。第一に、店頭市場での売買がほとんどで、取引所での売買はわずかな代金である。店頭における売買代金は、Finanzagenturにより現地調査で提供されたもので、Bund Issues Auction Groupに加入している銀行等による売買は2015年に4兆

7,040億ユーロということである<sup>32)</sup>。図表8では、ブンド10年物について、売買代金と残高から、売買回転率を算出した。売買代金が半期ベースとなっており、年間合計では4.8回転となる。取引所での売買代金は、独連銀の月報付属統計資料に掲載されているもので、2015年に98億ユーロとわずかである<sup>33)</sup>。第二に、売買代金は傾向的に減少しており、2011年には約6兆2,000億円あったが、2015年には約4兆7,000億円まで減少した。図表7で見たように、国債発行量が減少しており、このために流通市場で売買代金が減少していると思われる。ただし、売買代金の金額だけで、市場の流動性を見ることは早計であろう。

しかし、流通市場で売買代金が減少するなかで、ECB(独連銀を含む)による資産買入プログラム(Asset purchase programmes)が強化されている。この一環で、ECBは2015年3月より国債購入を開始しており、ECBは民

間債券と合わせて、月間800億ユーロを買い入れるとしてきた<sup>34)</sup>。2016年4月末までで、ECBは7,265億ユーロの公共債を保有している。ECBはバランスシート上で、「金融政策目的の証券」として3月末に9,777億ユーロを保有しているが、この多くは国債と見られる。問題は、この国債購入の国籍別内訳であるが、ECBは毎月500億ユーロ前後の国債を購入してきたが、うちドイツ国債は概ね120億ユーロ平均で購入してきた。累積でECBはドイツ国債を1,718億ユーロ保有しているが、国債合計7,328億ユーロ（簿価ベース）の23.44%にあたる。ドイツ連銀によるECBの出資比率は約18%（2015年1月以降）であるが、これはイングランド銀行（BOE）等も含んだ場合であり、BOE等を除くと25.7%であり、概ね国債の構成比と対応すると見ることもできる。またECBは国籍別に保有国債の平均残存期間（加重平均）も公表しているが、全体の平均が8.08年に対し、ドイツ国債は7.18年（2016年4月末）となっており、ブンド（10年）を中心に購入していると見られる。ただ、ドイツ国債のような優良国債を中央銀行が1,700億ユーロ以上も買い上げることの副作用は否定できないであろう。ドイツにおける一般政府公債の保有構成は独連銀によって公表されているが、残高2兆1,529億ユーロのうち、連銀による保有は772億ユーロであり、3.6%に近づいている<sup>35)</sup>。

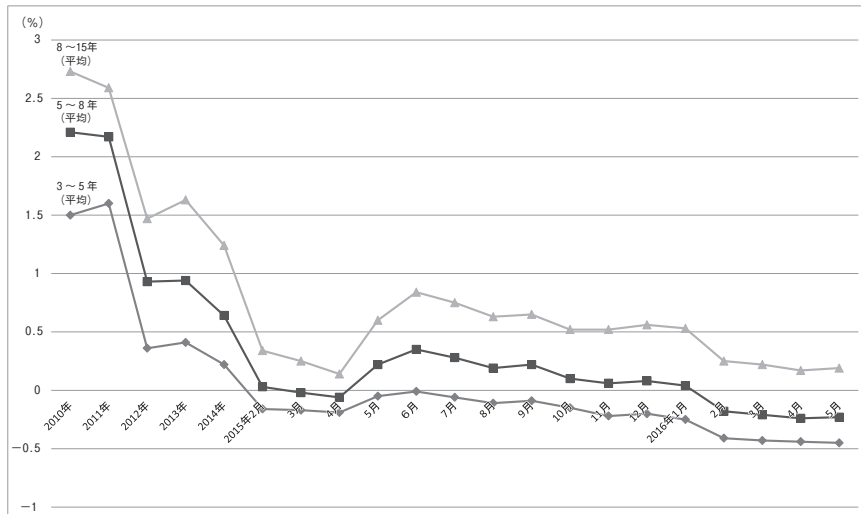
他方、海外投資家は2015年通年で、ドイツ国債を大幅に売り越した。海外投資家は2010年～2012年に毎年500億ユーロ以上買い越していたが、2015年には908億ユーロの売り越しとなった。2015年の月間ベースだと、6月が232億ユーロの売り越し、12月も455億ユーロの売り越しであった。

2015年に海外投資家がブンドを売り越した要因は、複数あると見られる。第一には、2015年5月から、原油価格が反騰し、物価上昇率がユーロ圏平均で0.3%に達したことである。ドイツでも0.7%の上昇率となった。エネルギー価格（ユーロ圏平均）は4月の-5.8%から、5月に-4.8%に転じた（反騰した）<sup>36)</sup>。第二に、ギリシャ債務問題の再燃である。ギリシャは14億ユーロの短期国債を5月8日までに返済しなければならなかった。またIMFに対し、2億ユーロを5月1日までに、約7.8億ユーロを5月12日までに返済しなければならなかった<sup>37)</sup>。Grexitが懸念され、ドイツの財政負担が増加すると見られた。第三に、国債市場固有の問題であり、国債流通市場で売買代金が減少するなか、ECBによる国債買い入れが増加した結果、ボラティリティー（価格変動性）が上昇した可能性である。ブンド10年物の利回りは6月3日に0.897%まで上昇し、ECBのドラギ総裁が超低金利のもとで国債市場のボラティリティーが上昇していると指摘した。

図表9はドイツ国債の利回り推移を示しているが、短期の3～5年物はすでに2014年からマイナス金利となっていた。ギリシャ危機の影響で、ドイツ国債に資金流入が増加したことに加え、ECBによりマイナス金利が開始されたためと見られる。長期の8～15年物でも2015年4月には0.14%まで低下した。しかし、5月には0.6%、6月には0.84%まで上昇した。

ドイツでも国債先物市場は現物市場よりも金額的に大きい。2015年を通じ、Eurexに上場されているブンド先物の売買代金だけで、27兆5,857億ユーロに達している<sup>39)</sup>。図表8で見た現物国債の売買代金（2015年）4.7兆ユーロはブンド10年物以外も含んでいる。したがって、

図表9 ドイツ国債の残存期間別利回り (%)



〔出所〕 Deutsche Bundesbank, *Kapitalmarkt statistik*, Juni 2016, p.39から作成。

ブンド先物の市場規模は現物の6倍以上に拡大している。現物国債の利回りが急騰した2015年4月から6月にかけて、ブンド10年物の先物、オプションとも契約件数、売買代金いずれにおいても急増した。4月にブンド10年先物の売買代金は1兆7,432億ユーロであったが、6月に3兆3,899億ユーロまで増加した。リスクヘッジのため、先物等の売買が増加したと見られる。

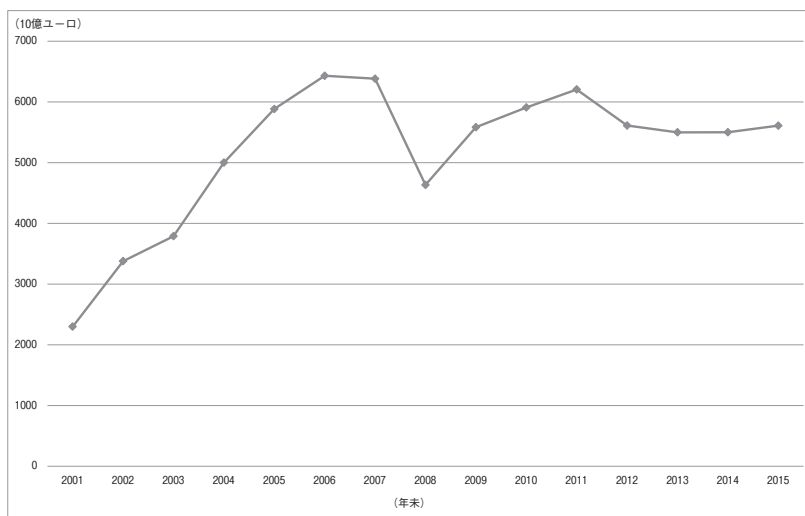
以上のように、2015年4月から6月にかけて、ブンド10年物を中心に、ドイツ国債の利回りは上昇し、ボラティリティーが上昇する側面が見られた。しかし、図表9が示すように、ドイツ国債の利回りは傾向的に低下し、3～5年物はもちろん、5～8年物もマイナスレンジにある。こうした利回りの低下が、ECBによる資産買入プログラムに起因することはすでに指摘した。以下では、これに次ぐ要因として、レポ取引と国債担保を指摘したい。

### (3) レポ市場の拡大

2013年に独連銀は月報に、長文にわたるレポ取引に関する論文を掲載し、銀行等の資金調達上でレポ取引が重要性を増し、金融政策においてもレポ市場の動向を考慮することが必要とした<sup>40)</sup>。ここで言うレポ取引は売買形式であり、買戻し条件付きで債券等を売却し、資金を調達し、将来的に債券等を買戻す(金利分が上乘せ)ことである。ドイツにおいても、GCレポとSCレポがあり、前者は資金調達、後者は特定の証券調達に主眼があると言う。

欧州のレポ市場は極度に集中化しており、20の金融機関でレポ取引の80%を占めるといふ。またレポの3分の2は満期1か月以下で、多くは1週間以下である。ドイツで銀行の資金調達全体において5%程度がレポであり、その約25%がオーバーナイトである。ドイツでは、とりわけ多国籍銀行にとってレポは重要で、リーマンショック前には短期資金調達でレポは60%を占めたが、ショック後35%まで低下した。レポ市場での資金調達が民間銀行にとり重要性を

図表10 欧州でのレポ残高



〔出所〕 International Capital Market Association, *European Repo Market Survey*, Number29, June 2015から作成。

増すことは、ECBのレポオペの代替になること、あるいは競合することを意味する。

リーマンショック前など従来は、レポ取引は相対の双方向 (bilateral) 取引が多かったが、仲介者が入る (triparty) 取引が増加している。欧州では仲介者は取引所が多く、アメリカでは決済銀行である。双方向のレポは店頭取引であるが、価格等は不透明であった。仲介者、すなわち中央清算機関 (central counterparty) 経由での取引であれば、カウンターパーティ・リスクや決済リスクは軽減される。同時に銀行の自己資本比率上でも、追加の自己資本が求められない。レポ取引では、担保の所有権は移転するので、再担保が可能であり、再担保のチェーンが形成されてしまう。これは金融システムの安定上、極めて問題である。

2010年以降、ユーロ危機が発生し、南欧諸国の国債はレポ取引の担保として利用できなくなったが、2009年から2012年まで欧州でのレポ取引において国債が担保として利用されるシェアは80%程度で推移した。その中心は独仏国債

である。中央清算機関経由でのレポ取引でドイツ国債が好まれる主要な理由は、中央清算機関経由での証券は再担保に入れることができないので、担保提供者はレポ取引の満期に、証券を受け取ることを保証されているからである。他方、店頭のレポ取引では、再担保が認められている。このために、店頭取引参加者は担保が回収されないことを懸念して、ドイツ国債を利用しない。

図表10は、欧州におけるレポ残高の推移を示している (ICMA 調べ)。リーマンショック前、2007年6月が過去最高の残高で6兆7,750億ユーロに達した。リーマン前は、レポ取引における再担保が常態化していたと見られる。その後、レポ残高は2008年12月に4兆6,330億ユーロまで減少したが、2011年の12月に6兆2,040億ユーロまで回復した。ほぼリーマン前の水準である。しかし、その後、ほぼ横ばいの状態が続き、2015年12月に5兆6,080億ユーロとなっている。2011年以降の横ばい状態については、独連銀が指摘しているように、ECBに



よるレポオペが拡大し、民間銀行間でのレポ取引と競合していることが考えられる。

欧州におけるレポ取引の担保について、国籍別内訳を見ると、ドイツが最大で2015年6月に19.4%を占め、ついで仏が11.3%、イギリスが12.1%となっている。担保の格付け別内訳としては、AAA格が2014年12月に30.9%を占めていた。三大格付け機関（ムーディーズ、S&P、フィッチ）のすべてから、AAA格を付与されている国債は、ドイツ、ルクセンブルク、オランダ、デンマーク、スウェーデンなどに限定される。さらに担保の資産タイプ別内訳（Tri-party repo collateral）を見ると、国債（Government securities）が2015年6月でも40.3%を占め中心である。株式が担保の25.6%（2015年6月）を占めるが、資産担保証券などを含み債券が80%以上を占めている<sup>41)</sup>。

2015年以降、バーゼル規制でレポ取引が新しい処置を提案されている。銀行がノンバンク（生保、投信、ヘッジファンド等）にファイナンスを提供する取引で、集中清算機関で取引されず（換言すれば相対＝店頭）、国債以外の証券を担保とする場合、最低ヘアカットを下回るヘアカットならば、高い自己資本賦課を課す、という内容である。ここで最低ヘアカットを下回るとは、例えば、10年超の債券で、証券化商品ならば、最低ヘアカットは7%と規定され、これを6%のヘアカットで担保として受けると、無担保と見なされ、自己資本賦課となる<sup>42)</sup>。こうした動向もあり、今後も、国債を担保とするレポ取引は増加すると見られる。したがって、ドイツにおいても銀行による一定量の国債保有は必要とされており、国債価格を下支えする一因と言えよう。

#### IV. まとめに代えて

日本においては、2016年1月にマイナス金利が導入されたが、現状では適用範囲は限定されている。他方、日本の新規財源国債の発行量は40兆円前後で推移しているが、借換国債発行は100兆円を超えている。しかし、日銀が毎月10兆円のペースで国債買い切りオペを継続しており、国債流通市場では売買代金が縮小している。国債流通市場では銀行のシェアが低下し、代わって海外投資家によるシェアが高まっている。国債金利のマイナス化は、基本的には日銀オペの影響であろうが、これに次ぐ要因としてレポ市場の拡大があらう。

日本のレポ市場では、現先取引（売買形式）と現金担保付債券貸借取引（貸借形式）が並存してきた。後者の市場規模が拡大しており、信託銀行等の市場参加者は国債を保有する必要がある。こうしたレポ市場の発展は、金融機関に国債保有を促す要因として、国債金利のマイナス化を規定した一因であらう。

ドイツにおいては、ECBにより2014年6月以来、マイナス金利が導入された。しかし、2015年以降、マイナス金利が適用される、超過準備預金等の残高は増加してきた。ドイツでは、憲法上に債務制限条項が2009年に導入されたこともあり、国債発行が抑制されている。これも一因となり、流通市場での売買代金は減少している。さらに、ECBが資産買入プログラムによってドイツ国債を買い切りしており、ドイツでも10年物ブンドの利回りはマイナス化した。ドイツでも国債金利のマイナス化は、ECBの影響が基本であらうが、やはりレポ取引の影響があらう。

## マイナス金利と国債市場

日独ともに、国債流通市場が縮小し、中央銀行による国債買い切りオペが影響している。その結果として、国債金利のマイナス化が生まれているが、レポ市場拡大という要因も影響している。

### 注

- 1) 『日銀レビュー』(2015年3月)  
なお、日本語による、ドイツ国債市場に関する先行研究は少なく、浅羽隆史 [2010] の他、代田純 [1998]
- 2) Deutsche Bundesbank (2013)
- 3) International Capital Market Association (2015)
- 4) [https://www.boj.or.jp/mopo/measures/mkt\\_ope/oth\\_a/index.htm/](https://www.boj.or.jp/mopo/measures/mkt_ope/oth_a/index.htm/)
- 5) [https://www.boj.or.jp/announcements/release\\_2008/k081031.pdf](https://www.boj.or.jp/announcements/release_2008/k081031.pdf)  
補完当座預金制度の適用先には、銀行の他、証券会社、証券金融会社、短資会社が含まれる。
- 6) [https://www.boj.or.jp/announcements/release\\_2008/mok0810f.pdf](https://www.boj.or.jp/announcements/release_2008/mok0810f.pdf)
- 7) 無担保コール金利が、補完当座預金制度による付利水準0.1%を下回る理由は、明確ではないように思われる。証券会社等は準備預金制度の対象外であるから、という議論もあったが、注5で指摘したように、証券会社等も付利対象になっている。ただし投資信託は対象外。
- 8) 植田和男 [2013]
- 9) [https://www.boj.or.jp/announcements/release\\_2016/rel160129h.pdf](https://www.boj.or.jp/announcements/release_2016/rel160129h.pdf)
- 10) 日本経済研究センター (2016)
- 11) 日本の財政法第四条は、公債発行を禁じている。しかし但し書きで公共事業等に充当する場合、この限りではないとされ、四条国債が正当化された。四条国債は一般に、建設国債と呼ばれるが、日本の場合、生産性や自償性が実質的にならないので、建設国債という呼称には問題がある。その後、特例国債が特例法により正当化され、さらに現在は特例公債法によって、毎年の議決も不要となった。四条国債には対応する社会資本が形成されるといふ論理で、社会資本耐用年数60年に基づき、60年償還ルールが形成され、このルールが特例国債にも拡大適用された。日本の国債の歴史は拡大解釈の歴史である。
- 12) 財務省 (2015)
- 13) 筆者が、試算したところでは、2015年時点で新発銘柄であった、338回債、339回債について、日銀の保有シェアは92~95%となっている。代田 (2016)
- 14) 財務省 (2015)
- 15) <http://www.jsda.or.jp/shiryō/toukei/trr/index.html>  
日本証券業協会が発表する、東京レポレートはGC(一般担保)レポレートである。SC(特定担保)レポレートは一般には入手困難であり、日本銀行が発表するレポート等でのみ判明する。
- 16) 日本銀行 (2016)  
同資料では、2016年に入り、国債市場でのビッド・ア

スク幅が2013年以降では最大幅に拡大していることも指摘されている。

- 17) 中島将隆 [2005]
- 18) 日本銀行 (2015a)
- 19) 日本銀行 (2015b)
- 20) <http://www.jsda.or.jp/shiryō/toukei/index.html>
- 21) Eurostat (2016)
- 22) *Frankfurt Allgemeine Zeitung*, April 11, 2016
- 23) *Frankfurt Allgemeine Zeitung*, Mai 1, 2016
- 24) *Frankfurt Allgemeine Zeitung*, April 9, 2016
- 25) 中村正嗣 [2012] 預金ファシリティーは、民間銀行がオーバーナイトでECBに預金するもので、超過準備との差異としては、預金ファシリティーはECBに対し利用の申請手続きが必要となる。なお、2016年2月以降のECB準備預金残高は速報値である。部分的に公表されていないものもある。
- 26) 浅羽隆史 [2010]
- 27) [https://www.mof.go.jp/about\\_mof/councils/fiscal\\_system\\_council/sub-of\\_fiscal\\_system/report/kaigaichiyosa2607/06.pdf](https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/fiscal_system_council/sub-of_fiscal_system/report/kaigaichiyosa2607/06.pdf)  
もともと、2009年改正前に、第115条には「経済全体の均衡の攪乱を防止するためのものは例外」として公債発行を認める規定があった。しかし、この規定は2009年改正後、自然災害等に限定され、議会で過半数の議決が必要なこと、この議決には弁済計画を付すこと、になった。
- 28) Bundesrepublik Deutschland, Finanzagentur (2014)
- 29) Bundesrepublik Deutschland, Finanzagentur (2015)
- 30) Deutsche Bundesbank (2006)
- 31) Deutsche Bundesbank (2007)
- 32) <http://www.deutsche-finanzagentur.de/de/institutionelle-investoren/sekundaermarkt/>
- 33) [http://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Downloads/Publications/Statistical\\_Supplement\\_2/2016/2016\\_04\\_capital\\_market\\_statistics.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Downloads/Publications/Statistical_Supplement_2/2016/2016_04_capital_market_statistics.pdf?__blob=publicationFile)
- 34) <https://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/omt/html/index.en.html>
- 35) Deutsche Bundesbank (2016) 2016年5月下旬に、ドイツのFinanzagenturを訪問した際、5%程度というコメントがあった。
- 36) Eurostat (2015)
- 37) *Financial Times*, April 22, 2015
- 38) *Financial Times*, June 4, 2015
- 39) <http://www.eurexchange.com/exchange-en/market-data/statistics/monthly-statistics>
- 40) Deutsche Bundesbank (2013)
- 41) International Capital Market Association (2015)
- 42) 小立敬 [2016]

## 参考文献

浅羽隆史「ドイツの公債発行におけるグローバル・

ルールと国内ルール』『グローバル化財政の新展開』, 2010年, 中央大学出版部

植田和男, 証券経済学会第79回大会, 共通論題「アベノミクスと金融政策」, 2013年6月15~16日, 駒澤大学

小立敬「レポ取引等に対する最低ヘアカット規制の枠組み」『野村資本市場クォーター』, 2016 Winter

財務省『債務管理レポート』, 2015年版

代田純「国債先物市場と海外投資家の投資行動」『立教経済学研究』, 第69巻第3号, 2016年3月

代田 純「EU 統合下の為替自由化と国債発行市場」『インベストメント』, 大阪証券取引所, 1998年6月

中島将隆「現先市場の復活と新たな展開—国際標準のレポ市場創設—」『証券経済研究』第49号, 2005年3月

中村正嗣「ECBの追加利下げを巡る論点」『みずほインサイト』, みずほ総合研究所, 2012年8月27日

日本銀行『日銀レビュー』「レポ市場のさらなる発展に向けて」, 2015年3月

日本銀行「我が国短期金融市場の動向」, 2015年10月

日本銀行「国債市場の流動性」, 2016年2月

佐三川郁子他「マイナス金利政策の限界」, 日本経済研究センター, 2016年3月2日

<https://www.boj>

<http://www.jsda.or.jp>

<http://www.mof.go.jp>

Bundesrepublik Deutschland, Finanzagentur, *Press*

*Release*, December 17, 2014

Deutsche Bundesbank, *Monthly Report*, October 2006, Current trends and structural changes in the public bond market

Deutsche Bundesbank, *Monthly Report*, July 2007, Primary and secondary markets for German public sector debt instrument : institutional framework, trading systems and their relevance for Germany as a financial centre

Deutsche Bundesbank, *Monthly Report*, December 2013, The financial system in transition:the new importance of repo markets

Deutsche Bundesbank, *Monthly Report*, April 2016

Eurostat, *Newsrelease, Euroindicators*, 16 October, 2015

Eurostat, *Newsrelease, Euroindicators*, 14 April, 2016

International Capital Market Association, *European Repo Market Survey*, Number 29, June 2015

*Financial Times*

*Frankfurt Allgemeine Zeitung*

<http://www.eurexchange.com/>

<http://www.deutsche-finanzagentur.de/>

<http://www.bundesbank.de/>

<https://www.ecb.europa.eu>

(付記) 本稿は, ミュンヘン大学日本センターにおける駒澤大学在外研究(2016年4~9月)の成果の一部である。

(駒澤大学経済学部教授・当研究所客員研究員)