



シリーズ
日本経済を考える

103

金利スワップ入門－基礎編－

財務総合政策研究所 研究員

服部 孝洋

1. はじめに

金利スワップとは固定金利と変動金利など相対でキャッシュ・フローを交換する金融契約です。最初のスワップ取引は1981年における米系投資銀行ソロモン・ブラザーズが仲介した世界銀行とIBMの通貨スワップとされていますが*1、その後、金利スワップの取引が開始されるとその取引規模は順調に拡大し、現在、円金利だけでも30兆ドル*2を超える規模となっています。日本国債の残高がおおよそ1,000兆円程度であることを考えると、円金利スワップの市場は日本国債をも凌駕する巨大な市場とみることもできます。

本稿は金利スワップの説明をすることを目的としていますが、本稿の最大の特徴は金利スワップを国債など債券との類似性で議論していくことです。もちろん、金利スワップには信用リスクなど国債が有さない特徴がありますし、金融機関がリスク管理目的などで用いるなど、その投資主体や用途が異なるという違いは看過できません。しかし、筆者は思い切って多くの点を捨象し、金利スワップと債券、とりわけ日本国債が類似的な金融契約であると捉えることで、金利スワップについて本質的な理解が得られると考えています。

金利スワップと国債の類似性を考えることの最大のメリットは、金利スワップを理解するにあたって国債に関する諸概念をそのまま適用することができることです。国債を勉強する際、イールドカーブやデュレー

ションなどの概念に触れますが、これらの概念は金利スワップを理解する際にも活用できます。また、円金利市場では金利スワップは国債のようにトレーディングされており、円金利市場を理解する上でもこの考え方は有益です。実際、日本国債市場では金利スワップと国債の裁定取引が活発に行われており、市場参加者のレポートでも国債入札の動向について金利スワップとの関連で議論されることは少なくありません。本稿では金利スワップの仕組みそのものにフォーカスしますが、次回は国債と金利スワップを直接結びつけるアセット・スワップについて取り上げることを予定しています。

2. 金利スワップとは

2.1 金利スワップ：固定金利と変動金利の交換

冒頭で記載したとおり、典型的な金利スワップは固定金利と変動金利を交換するシンプルな取引です（図1）。例えば、読者が証券会社などの金融機関と10年の金利スワップを結んだとしましょう。この場合、読者は事前に決められた固定金利を10年間受け取る一方、その時々短期金利を金融機関に支払うこととなります。この際、受け取る固定金利を通常、「(金利)スワップ・レート」といいます。このケースでは固定金利を受け取っていますが、このような固定金利を受けて変動金利を支払う場合、「金利スワップを受ける

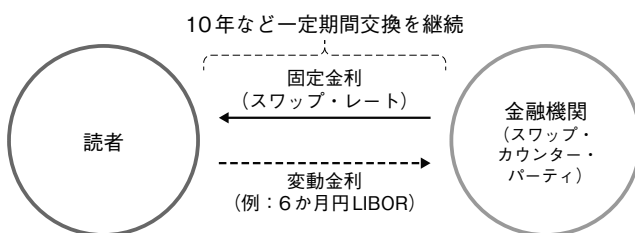
*1) 具体的なスキームは杉本・福島・若林（2016）を参照してください。

*2) 国際決済銀行（Bank for International Settlements）のデータを参照しています。

(固定金利を受ける、レシーブする)」といいます (図1の上図)。一方、固定金利を払い、変動金利を受け取ることを「スワップを払う (固定金利を払う、ペイする)」といいます (図1の下図)*3。変動金利についてはいろいろなタイプがありますが、現時点ではLIBOR (London Interbank Offered Rate, LIBOR) と呼ばれる指標金利が最も用いられています (LIBORについては後述します)。

図1 金利スワップの基本的な仕組み

(1) スワップを受ける (レシーブする)



(2) スワップを払う (ペイする)

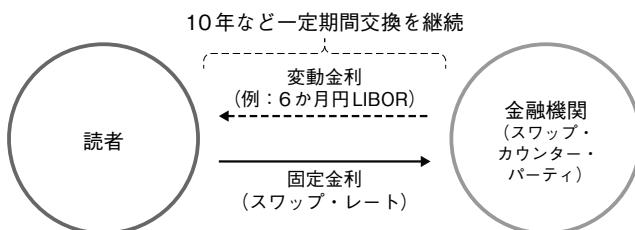
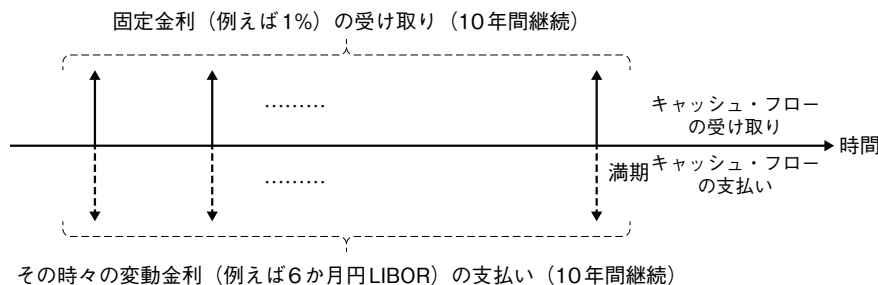


図2は10年の金利スワップを受けた場合のキャッシュ・フローの動きを例示しています。この図において縦軸はキャッシュ・フロー (上向きは受取り、下向きは支払い)、横軸は時間の流れを示しています。読

図2 金利スワップにかかるキャッシュ・フローの動き



者はこの場合、例えば1%という事前に定められた金利を10年間金融機関から受け取るようになりますが、その一方、その時々金利 (ここでは6か月ごとに新たに定められる円LIBOR) を金融機関に10年間継続して支払うことになります。このように固定金利を受ける (払う) 場合、契約時に決められた金利を一定期間継続して受け取る (支払う) 一方、変動金利を払う (受ける) 場合、その時々の変化する金利 (典型的には短期金利) を支払う (受け取る) のが、金利スワップの特徴です。

金利スワップの場合、国債への投資などと異なり、契約時に支払う金額がないため、実際に固定や変動金利の受払をするためには、元本を想定する必要があります。これを想定元本といいます。例えば、1億円の想定元本をベースに、1%の固定金利を支払う場合は、1億円の1%に相当する100万円を毎年支払うこととなります*4。ちなみに、金利スワップ契約を結ぶ際に、相手方となる金融機関をスワップ・カウンター・パーティといいます。また、このように相対で取引する金融契約を相対 (店頭) 取引といいます。

2.2 金利スワップと国債の類似性

これまで金利スワップの基本について説明してきましたが、ここからは、この交換契約がなぜ国債への投資と類似性が高いかを考えていきます。我々一般の個人が金融資産への投資を行う場合、貯金などの元手があることがほとんどでしょうが、例えば、国債の入札などにおいて証券会社のトレーダー*5が応札するなど、

*3) このように金利スワップでは、固定金利を主語に、「受ける・払う」という形で固定金利と変動金利の交換を描写することが一般的ですが、スワップを受けることを、「オファーする」、「ユアーズ」、スワップを払うことを「ビッドする」、「マイン」ということもあります。

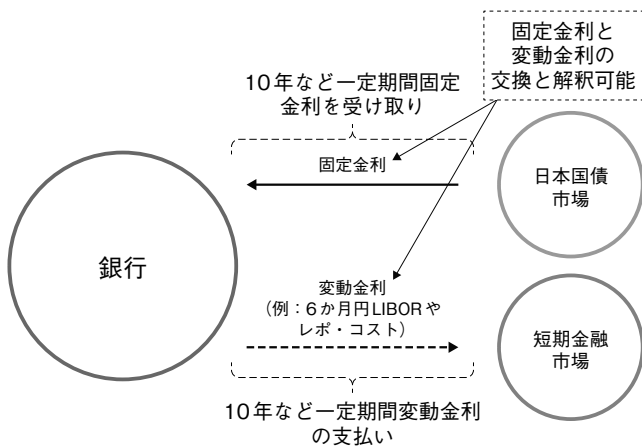
*4) 実際には半年に1回支払いをします (つまり、この事例では半年毎に50万円支払います)。インデックスとする変動金利や通貨などで年間の支払い回数異なる可能性がある点に注意してください。

*5) 証券会社のトレーダーは債券を在庫で持ちながら、顧客にプライスを提示することで流通市場を形成しています。トレーダーでなく、ディーラーという表現が使われることもあります。

金融機関が国債を保有する場合は、そもそも自分でその資金を調達してこななければならないことが少なくありません。

金融機関が日本国債で運用を行う場合、国債への投資（国債のロング）に伴い、(1) 固定金利を受け取ることができる一方、(2) その投資資金の調達コストを支払う必要があります。したがって、もし銀行がその時々で金利で短期調達した場合、当然その時々で金利を支払うことになります。例えば、図3のように利回りが1%である10年国債に投資する場合、銀行は10年間、年率1%という事前に定められた固定金利を受け取る一方、仮に半年という短期でその投資資金を調達した場合、半年ごとにその時々で金利を支払う必要があります。そのため、国債への投資も、資金調達まで含めて考えれば固定金利と変動金利の交換をしていると解釈することができます（ここでのキャッシュ・フローについてはBOX 1で詳細に説明をしているため、そちらをご参照ください）。ちなみに、実務的には、国債を保有する場合、国債を担保に1営業日など短期の資金調達をすることができるため、レポ・コストを支払うことになります（レポの詳細はBOX 2を参照してください）。

図3 固定金利と変動金利の交換という観点でみた国債への投資



以上のように、「固定金利を受ける」ことは「国債のロング」と同じ経済性を持ちますが、国債をショートした場合はどうでしょうか。国債をロングした場合、固定金利を得て、変動金利を調達コストとして支払うわけですが、国債のショートは、買い手の反対側

の立場に立つことですから、逆に固定金利を払い、変動金利を受け取ることを意味します。そのため、国債のショートは、金利スワップにおいては「固定金利を払う」とことと類似的な経済性を持ちます。これらに鑑みると下記の関係がいえま

国債のロング（ショート）≡

金利スワップの固定受け・変動払い（金利スワップの変動受け・固定払い）

繰り返しになりますが、国債への投資（国債のロング）も、資金調達という側面まで考えれば、固定金利を受け取り、変動金利を支払う経済行為と解釈可能であり、キャッシュ・フローの特性を見れば金利スワップと類似性が高いと解釈することができるわけです。国債に投資する場合、その金利水準が投資家にとって魅力的であればロングすればよいし、そうでない場合はショートすればよいわけです。国債の場合、このように判断することは当たり前のように感じるかもしれませんが、スワップについても全く同じように取引されています。固定金利に相当する金利スワップ・レート水準が魅力的であれば投資家は金利スワップを受けます（国債のロングに相当）し、割高だと考えれば払う（国債のショートに相当）ということを行います。実際に、円金利市場では円金利スワップは国債とほとんど同じように取引がなされており、市場環境次第では日本国債以上に円金利スワップの流動性が高いと指摘されることもあります。

2.3 金利スワップに用いる変動金利 LIBORとTIBOR

前述のとおり、金利スワップは固定金利と変動金利の交換ですが、変動金利の種類に応じて様々なスワップ・レートが存在します*6。円金利についてはこれまで6か月円LIBORをインデックスとした金利スワップが最も多く取引されています。例えば、読者が6か月円LIBORをインデックスとした10年金利スワップを受ける場合、10年間固定金利を受け一方、6か月ごとにその時々で6か月円LIBORを支払うことに

*6) 三菱東京UFJ(2014)では、2006年ISDA Definitionsにおいて、日本円に関する指標だけでも、LIBORやTIBORを中心に21種類が定義されているとしています。

なります。

LIBORとはロンドンのインターバンク市場における大手銀行によるオファー・レートに基づく指標金利です。具体的には世界の主要銀行がオファーするレートのうち、上下25%を除いた残りの50%の平均値(ロンドン時間の午前11時時点の値)を算出します。LIBORはドル、ユーロ、円などの通貨別および3か月、6か月などの期間別に公表されています。

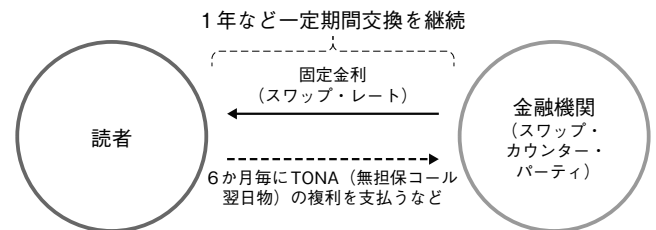
LIBORの重要な点は実際に取引があった金利ではなく、あくまで各銀行によるオファー・レート、すなわち、銀行が提示する金利により構築される指標金利である点です。LIBORを主要銀行の調達金利と説明する書籍もありますが、実際にはその水準で調達できるとは限りません。そのため、LIBORはあくまでオファー・レートに基づいた指標金利と解釈するほうが正しいと筆者は考えています。LIBORは2012年に不正操作の問題が発覚しましたが、その一因は実際に取引がなされている金利でなく、各社が恣意的に提示しうるオファー・レートに基づいていたからです。LIBORの不正問題をうけ、現在、LIBORに代わる新しい金利が模索されています。

これまで円金利で用いられてきた代表的な金利スワップは6か月円LIBORをインデックスとしたものですが、6か月円LIBOR以外をインデックスとするスワップも取引がなされています。例えば、3か月円LIBORをインデックスとする金利スワップやTIBORと呼ばれる指標金利をインデックスとした金利スワップも取引されています。TIBORとは、「Tokyo Interbank Offered Rate」の略で、午前11時時点において全銀協TIBOR運営機関が選定した金融機関がオファーしたレートを一定のルールで平均化することで算出します*7。TIBORは東京市場の指標金利ですが、欧州市場での銀行間取引金利であるEURIBOR (Euro Interbank Offered Rate) なども存在しており、これらを総称してIBORということもあります。

翌日物金利スワップ (Overnight Index Swap、OIS)

最近特に注目を受けているのが、翌日物金利スワップ (Overnight Index Swap、OIS) と呼ばれる取引です。OISは変動金利として無担保コール翌日物金利 (Tokyo OverNight Average rate, TONA) を用いるスワップです (図4)。TONAとは金融機関同士が無担保で1営業日借り入れた時の金利に相当しますが、日銀がオペレーション (公開市場操作) を行う際に誘導する短期金利としても有名です*8。その意味で、OISは日銀の金融政策に最も影響を受ける金利スワップと解釈できます。OISは様々な局面で用いられていますが、例えば、日銀の利上げ確率を算出する際に、OISから算出したフォワード・レートが実務的に用いられる傾向があります (フォワード・レートや利上げ確率については服部 (2019) を参照してください)。

図4 翌日物金利スワップ (Overnight Index Swap、OIS) のイメージ



OISは金利スワップの初学者にとってわかりにくいスワップですが、筆者の印象では変動金利が「後決め複利」になっていることが一因です。OISがインデックスとするTONAは1営業日の金利ですが、スワップの受け手は事務の手間などを考えれば実際には毎営業日TONAを支払うわけにはいきません。そこで、TONAの6か月複利など一定期間の複利を変動金利として支払う一方、固定金利を受けるという制度設計がなされています*9 (ここでの「後決め複利」とは金利計算区間の実現複利で最終的な金利が決まることを指しています*10)。我が国におけるOISは1997年半ば頃から取引が始まったとされています*11、長年、その

*7) TIBORには本邦無担保コール市場の実勢を反映した「日本円TIBOR (DTIBOR)」と本邦オフショア市場の実勢を反映した「ユーロ円TIBOR (ZTIBOR)」があります。

*8) TONAは日銀が算出しています。コールレートの加重平均値は、算出対象取引のレートを、3社の短資会社から提供されるデータをもとに、レート毎の出来高で加重平均したものです。速報値は当日の午後5時15分ごろ、確報値は翌営業日の午前10時頃公表されます。詳細は日銀による「「コール市場関連統計」の解説」などを参照してください。

*9) 日本銀行 (2018) 「日本円OIS (Overnight Index Swap) -取引の概要と活用の事例-」では金利の計算例を紹介しているので、詳細を知りたい人はそちらを参照してください。

*10) ただし具体的な計算方法はISDAの定義に準じます。

*11) 大岡・長野・馬場 (2006) を参照してください。

流動性の低さが問題点として指摘されてきました。もっとも、LIBOR不正問題を受け、LIBORの代替金利が模索されて以降、LIBORをインデックスとしたスワップに代わりうる存在として注目を集めています。

2.4 交換する変動金利に応じてスワップ・レートは異なる

上記のように、交換する変動金利に応じて様々な金利スワップがあることがわかりますが、大切な点は、インデックスとする変動金利が異なることで固定金利に相当する金利スワップ・レートも異なってくる点です。例えばLIBORをインデックスとする金利スワップの場合、LIBORには銀行の信用リスクが含まれていますから、固定金利と変動金利が等価交換^{*12}であるとするならば、変動金利に信用リスクが含まれている以上、固定金利にも信用リスクが含まれていると解されます。6か月円LIBORである場合、6か月間の銀行の信用リスクを有していると考えられるため、このスワップ・レートには6か月間の銀行の信用リスク分のプレミアムが追加されていると解釈することができます。

一方、OISの場合、TONAを用いているため、金利スワップにおける変動金利は1営業日の銀行の信用リスクが反映されていると考えられ、それと等価交換となるスワップ・レートに反映される信用リスクはごく限定的であると解釈できます。その意味では、信用リスクが低い分、6か月円LIBORをインデックスとする金利スワップ・レートに比べれば、OISのスワップ・レートは低いレートが付されていると解釈できます（このスプレッドをLIBOR-OISスプレッドといますが、その詳細はBOX 3を参照してください）。日銀の資料でもOISのスワップ・レートは「リスク・フリーに近い性質を有しています」と説明されています^{*13}。

2.5 ベーシス・スワップ（変動金利同士の交換）

ちなみに、これまでは固定と変動金利を交換するスワップを前提としてきましたが、変動金利同士を交換する金利スワップも取引がなされており、これをベーシス・スワップといいます。例えば、6か月円LIBORと3か月円LIBORを交換するベーシス・スワップの場合、「3か月円LIBOR+ α 」と「6か月円LIBOR」を一定期間交換します（この場合、この α をベーシスといいます）。それ以外にも、LIBORとTIBORを交換するベーシス・スワップなど様々なバリエーションがあります。

なお、実務でベーシス・スワップと呼んだ場合、通貨スワップ（Cross Currency Basis Swap）を指すことも少なくありません。通貨スワップの場合、例えば3か月円LIBORと3か月ドルLIBORの交換など、異なる通貨の金利を期中交換します。通貨スワップの場合、異なる通貨の元本を当初と満期にも交換するのですが、服部（2017）では為替スワップとともに、通貨スワップの仕組みについて説明しているため、詳細はそちらをご参照ください。

3. 国債との類似性を考えるメリット

3.1 リスク・フリー・レートとしてみたスワップ・レート

上記のように国債への投資と金利スワップを受けることは類似的な金融契約であると解釈できますが、冒頭で記載したとおり、金利スワップと国債を類似の金融契約とみなす最大のメリットは国債で用いる諸概念を、金利スワップを理解する際にもそのまま用いることができる点です。例えば、国債の金利は安全利子率（リスク・フリー・レート）とされますが、前述のとおり、金利スワップの中にもリスク・フリー・レートと解釈されるものもあります。スワップ契約が等価交換であることを考えれば、LIBORをインデックスとする金利スワップのスワップ・レートにはその定義から大手行の信用リスクが含まれます。もっとも、金融

*12) 原理的には金利スワップにおいて交換する固定金利と変動金利が等価と考えなければ取引が成立しないため、固定金利と変動金利の交換は等価交換と考えることができます。その意味で、金利スワップでは取引した時点での現在価値（Present Value, PV）は0です（実際には業者への手数料などがあるため厳密にはゼロにはなりません）。

*13) 日本銀行「わが国の場合、日本円OIS（Overnight Index Swap）—取引の概要と活用事例—」を参照しています。

危機前は大手行の信用リスクがあまり認識されていなかったことから、金融危機以前はリスク・フリー・レートとして用いられていました*14。また、前述のOISのように信用リスクが限定的である金利スワップも取引されています。実際、現在、LIBORに代替する新たな指標金利について世界中で議論がなされていますが、そこでも新しいリスク・フリー・レートを模索する議論として話が展開されています。

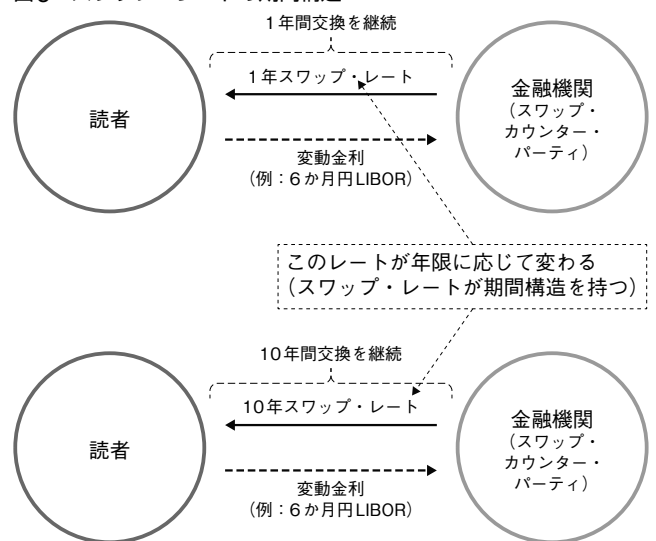
スワップ・レートは国債金利などと同様、地方債や社債など、他の債券を発行する際のベースとなる金利としても用いられることがあります。これも金利スワップ・レートをいわばリスク・フリー・レートに類似したものとして用いていると解釈することもできます。例えば、地方債や社債を起債する際、リスク・フリー・レートに対してどの程度金利が付されるか（スプレッドが付されるか）という観点で発行条件が決まりますが、その基準金利としてスワップ・レートが用いられることがあります。もちろん、LIBORをインデックスとするスワップ・レートを銀行の調達コストと解釈すれば、銀行の調達コストに対して、どの程度金利が上乘せられるか（スプレッドが付されるか）をベースにプライシングをしているとも解釈できますが、かつての国債は個別債券ごとの需給要因などを背景に、必ずしもイールドカーブがスムーズではなかったことから、当時、比較的カーブがスムーズであったスワップ・レートが発行条件に用いられていたという意見もあります。現在は国債の金利をベースとすることが多いですが、例えば、地方債の起債などでは、今でもスワップ・レートをベース金利として用いることがあります*15。

3.2 スワップ・レートの期間構造（スワップカーブ）

日本国債は年限ごとに異なる金利が付されており、これを金利の期間構造といいますが、金利スワップ・レートも金利の期間構造を有しています。図5は1年の金利スワップの取引と10年の金利スワップの取引の比較をしています。1年のスワップの場合、1年間、

固定金利と変動金利の交換をしますが、10年のスワップの場合、10年間、固定金利と変動金利の交換を繰り返すことになります。このケースでは、事前に決められた固定レートとして、1年のスワップ・レートと10年のスワップ・レートがありますが、もちろん、それぞれ異なるレートが付されています。このスワップ・レートは短期から40年など超長期まで存在し、横軸に年限、縦軸にスワップ・レートをとることで、スワップカーブを描写することができます。

図5 スワップ・レートの期間構造



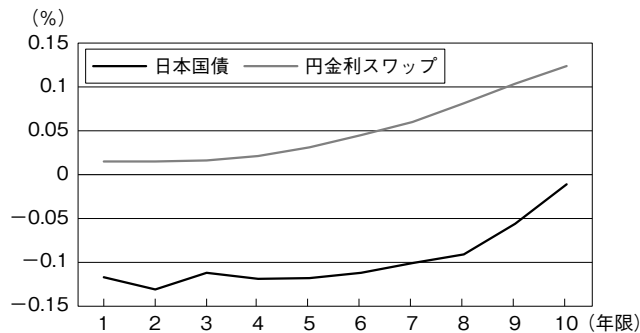
スワップカーブについても、日本国債と同様、基本的には年限が長い契約ほど、高いスワップ・レートが付される傾向にあります（図6にそのイメージが付されています）。スワップカーブのメカニズムについても国債の金利の期間構造と同様に考えることができます。イールドカーブの決定要因については純粋期待仮説、流動性プレミアム仮説、市場分断仮説がありますが（各仮説の詳細を含む金利の期間構造については服部（2019）を参照）、例えば、純粋期待仮説に基づいて10年のスワップ・レートを解釈した場合、1年の金利スワップを受けたうえで、翌年また1年のスワップを受けるといった形で10年間ロールしていった場合の期待リターンが10年のスワップ・レートと一致するという形で解釈することができます。図6をみると、日本国債のカーブよりスワップカーブの方が

連載
日本経済を
考える

*14) 例えば、ハル（2016）は「従来、デリバティブ・ディーラーはLIBORが無リスク金利であるとみなして」（p.314）いたものの、2007年に始まった金融危機で完全に無リスクではないことが認識されたと指摘しています。
*15) 商慣行ですが、国債を基準にした場合を「T」ベース、スワップ・レートを基準にした場合は「L」ベースと表現することが少なくありません。

高い利回りを有していますが、その一因はスワップ・レートには金融機関の信用リスクなどが付されているからです（この詳細は翌月のレポートで議論します）。

図6 日本国債と円金利スワップのイールド（スワップ）カーブのイメージ



ちなみに、10年の金利スワップを受けたとしても、そのポジションをアンwind（キャンセル）することができます。実務的には、近い年限のスワップを払うことでヘッジすることもできますが、これはロングしている10年国債に近い年限の国債を売却してヘッジしているイメージです。この考え方を発展させ、例えば10年の金利スワップを受け、2年の金利スワップを払うことで、10年の国債をロングし、2年の国債をショートすることと類似したポジションを構築することができます。これは10年と2年金利のスプレッド（10年金利－2年金利）を収益化するポジションといえます。円債市場においてこのような取引は実際に膨大になされていますが、スワップの受払を国債のロング・ショートとして解釈することで、このような取引がイールドカーブの形状を利用したトレーディングであることを理解することができます。

このケースでは10年金利が2年金利に対して低下した場合（例えば2年金利が変化せず、10年金利が低下した場合など）に利益が上がるため^{*16}、カーブがフラットになることで利益が上がるポジションと解釈できます。このようなポジションをフラットナーとい

い、この表現は円債市場で頻繁に用いられます（逆にカーブがスティーブになることで利益を得るポジションをスティーブナーといいます）。例えば10年国債の入札時に、2年債や5年債の金利と比較した割安・割高感で投資家がどの程度積極的に応札するかを考慮することが少なくありませんが、このような相対価格に注目した投資戦略を相対価値（レラティブ・バリュー）戦略といいます（レラティブ・バリュー戦略の詳細は服部（2020）のBOX 2を参照してください）。

3.3 金利スワップの金利リスク量

金利が変化することに伴う価格の変動を金利リスクといいます。金利スワップが有する金利リスク量についても国債と同じように考えることができます^{*17}。例えば、国債の金利リスク量は「デュレーション」で把握されますが、デュレーションの基本的なアイデアは、国債の年限が長くなるほど、キャッシュ・フローを固定する期間が長くなるため、金利の変化に伴う価格へのインパクトが大きくなるというものです。金利スワップも債券と同じ性質をもつがゆえ、このロジックは金利スワップにもそのまま適用できます。例えば、10年国債のデュレーションはほぼ10程度ですが、10年スワップのデュレーションもおおむね10に近い値をとり、10年国債とほぼ同じ金利リスク量を有します^{*18}。

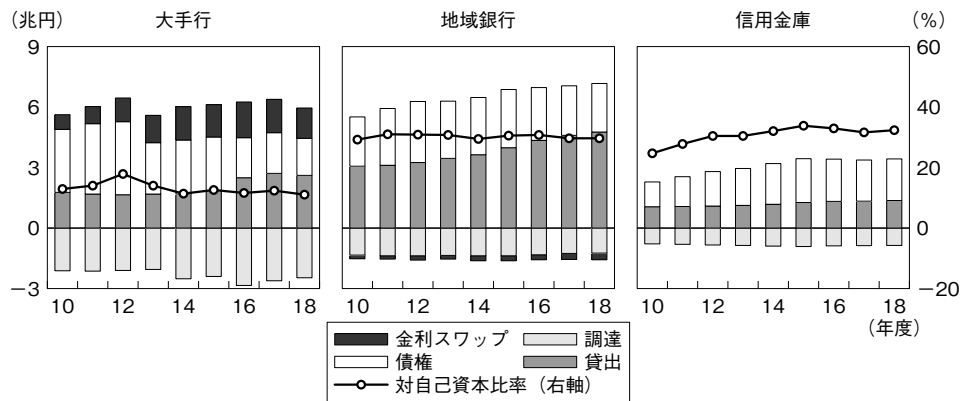
図7は銀行等が有する金利スワップの金利リスク量を示しています。この図から読み取れることは、地域銀行の金利スワップの金利リスク量はマイナスの値を示しており、金利スワップが全体として金利リスクを低下させる役割を果たしていることです。これは、地域銀行は金利スワップを払うことにより保有している債券やローンの有する金利リスクを低下させていると解釈できます。一方、大手行の場合は、金利スワップが債券と同程度の金利リスク量を有していることがわ

*16) 10年国債をロングしている場合、10年金利が低下すれば10年国債価格が上昇し、投資家は価格上昇益（キャピタルゲイン）を得ます。一方、2年国債をショートした場合、2年金利が上昇すれば、2年国債の価格が下がるため利益が得られます。

*17) タックマン（2012）では金利スワップに関する金利リスク量（DV01）について、「固定金利の受け手から見たスワップのDV01は固定キャッシュフローのDV01から変動キャッシュフローのDV01を引いたものと等しい」（p.392）としています。BOX 1で説明するとおり、6か月円LIBORをインデックスとする10年金利スワップを受けた場合、このキャッシュフローは（1）10年国債をロングし、（2）6か月円LIBORを変動金利とする10年の変動債をショートすることでキャッシュ・フローを複製できます。そのため、6か月円LIBORをインデックスとする10年金利スワップのデュレーションは、「10年債ロング（デュレーション：10）」＋「6か月円LIBORを変動金利とする10年の変動債ショート（デュレーション：△0.5）」という形で、おおむね9.5と概算することができます。また、ここでは簡易的にデュレーションを年限と一致させていますが、10年国債のデュレーションは（クーポンに依存しますが）10より若干小さくなる点に注意してください。これらの理由に関心がある読者はタックマン（2012）などを参照してください。また、タックマン（2012）では「実務では通常固定と変動のキャッシュフローのリスクは別々に管理される」（p.392）と指摘しています。

*18) スワップではPV01（present value of a basis point）というリスク指標が用いられることが少なくありません。PV01はスワップ・レートが1bps変化した時のスワップの価値の変化に相当します。

図7 銀行の金利リスク量



注：日本銀行「金融システムレポート」より抜粋。ここでは金利リスク量は銀行勘定の100bpv（金利が100bps金利上昇した際の損失額）で算出しています。

かります。これはつまり、大手行は国債への投資と並行してスワップを受けることで金利リスク量を増やしており、いわばトレーディングのような形で金利スワップを活用していると解釈することもできます*19。

4. おわりに

本稿では金利スワップについて、債券、特に国債との類似性に着目した説明を行いました。実際の金融市場では金利スワップは国債と同じようにトレーディングされており、その両者の裁定が活発になされています。次回はその裁定を行う取引であるアセット・スワップについて取り上げることを予定しています。なお、本稿より実務的な内容で金利スワップに関心がある読者は杉本・福島・若林（2016）やCorb（2012）などをご参照ください。

連載
日本経済を
考える

BOX 1 金利スワップにおけるキャッシュ・フローの複製

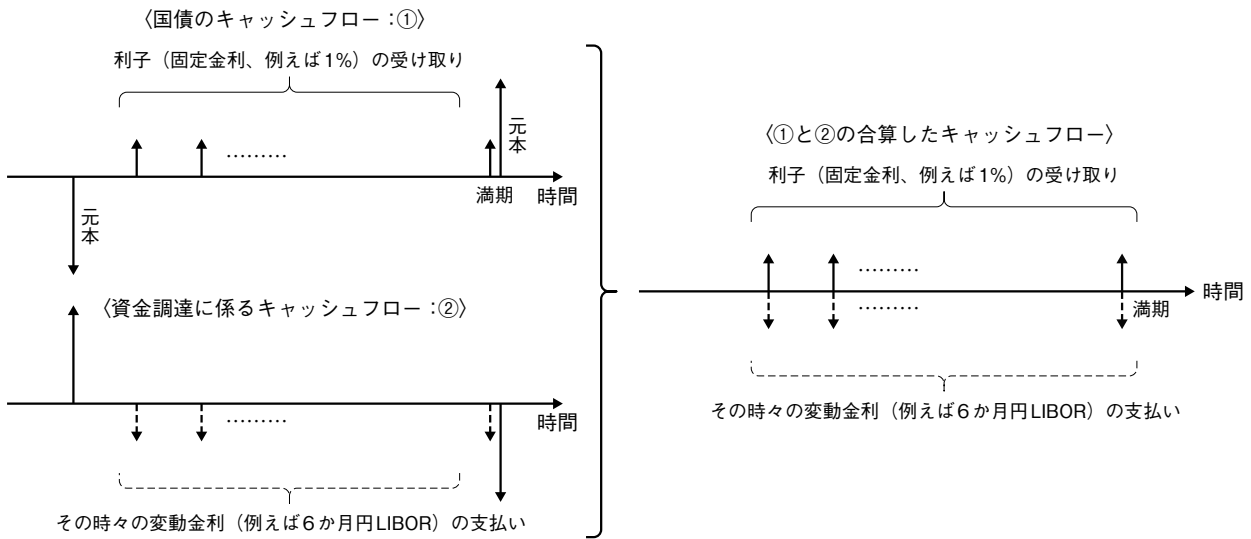
ここでは金利スワップと国債のキャッシュ・フローの類似性を考えるため、少し厳密に両者のキャッシュ・フローについて考えていきます。仮に、スワップ・レートが1%である10年の金利スワップを想定元本1億円分受けた場合、10年間、毎年100万円の固定金利を受け取る一方、半年ごとにその時々の6か月円LIBORを支払うこととなります。金利スワップは期中の金利を交換する金融契約ですので、当初と期末に資金の受払はありません。

一方、10年国債へ1億円投資した場合のキャッシュ・フローはどうでしょうか。仮に利回り1%の10年国債へ投資した場合、当初1億円支払う一方、10年間、年間100万円の利子を受けてとり、10年後の満期に国債が償還され、1億円を受け取ります。このキャッシュ・フローは図8の左上に記載しています。ただ、前述のとおり、国債へ投資する際はその資金調達を考えなければなりません。国債投資の資金調達を行う場合、レポ・コストで調達することも可能ですが、ここでは通常のコストとして金利スワップとの類似性を考えるため、その時々の6か月円LIBORを金利として支払うことで調達できると想定しましょう*20。これは当初1億円を金融機関から借りてくる一方、半年ごとに6か月円LIBORを支払い、最後に1

*19) 銀行がローンなどの金利リスクをヘッジする場合、想定元本が期中減少していく金利スワップ（アモチ・スワップ、アモチゼーション・スワップ）を用いることがあります。

*20) 例えば、最初の半年間、1億円借りて、6か月円LIBORを支払います。半年後に1億円の返済が必要ですが、そのタイミングでまた1億円を6か月円LIBORの金利で借りてくるということで借り入れをロールすることができます。例えば、これを10年間ロールすることで当初1億円借りてきて、その間、半年毎に6か月円LIBORを支払い、10年後1億円を返済するというキャッシュ・フローを作ることができます。

図8 国債投資およびその資金調達から発生するキャッシュ・フローのイメージ



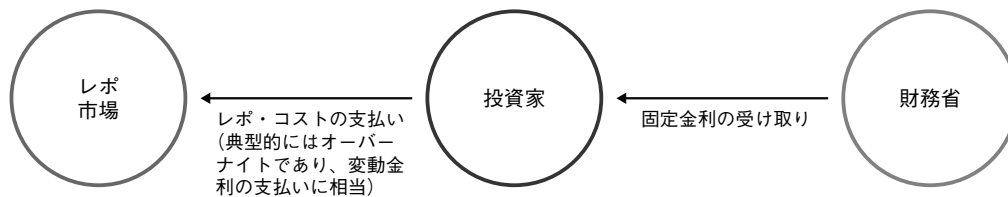
億円を返済することを意味しますから、図8の左下のような形でキャッシュ・フローを記載することができます。図8の「国債のキャッシュ・フロー：(1)」と「資金調達に係るキャッシュ・フロー：(2)」を足し上げると、ちょうど当初と満期におけるキャッシュ・フローが相殺されることにより、図2と同じ固定と変動のキャッシュ・フローの交換と同じキャッシュ・フローが複製できることが分かります。

書籍によっては上記のような金利スワップのキャッシュ・フローについて、固定債の投資と変動債の発行（ショート）の合成で説明するものもあります。例えば、ある金融機関が10年国債に1億円投資するため、10年の変動債を1億円分発行することで、その資金調達を行うとします。もしその変動債の金利が6か月ごとに6か月円LIBORで定められるならば、（先ほどと同じロジックですが）この金融機関はこの投資により、事前に決められた10年債の固定金利を10年間受け取る一方、半年ごとにその時々円LIBORを支払うこととなります。これはつまり、金利スワップのキャッシュ・フローが固定債のロングと変動債の発行（ショート）でも複製できることを意味します。

BOX 2 国債を担保にした場合の調達コスト（レポ・コスト）

本稿では金利スワップとの関係で、変動金利をLIBORとした例を取り上げましたが、実際に国債へ投資する場合、国債を担保にして資金調達をすることができます。国債を担保にした際の調達コストをレポ・コストといいます（レポ市場の詳細は服部（2020）を参照してください）が、このレポ・コストも含めて考えれば、図9のように、国債への投資は国債から得られる利子収入を受けられる一方、調達コストであるレポ・コストを支払うこととなります。レポ市場はオーバーナイトの取引が最も流動性が高いため、典型的にはオーバーナイトでレポ・コストを支払いますが、国債に投資している間、オーバーナイトでその資金をロールしていくイメージになり、これはその時々の変動金利を支払っていると解釈できます。このようにレポ取引を含めて考えると、国債への投資は「固定金利（利子収入）」と「変動金利（レポ・コスト）」の交換と解釈できます。

図9 国債市場における固定金利と変動金利の交換のイメージ



BOX 3 LIBOR-OISスプレッド

本稿で記載したとおり、6か月円LIBORは半年間の金融機関の信用リスクを有しますが、OISをインデックスとするスワップ・レートはオーバーナイトの金融機関の信用リスクのみ有するため、後者の信用リスクはごくわずかと解釈可能です。そのため、その両者のスプレッド（LIBOR－OISの金利スワップ・レート）を取ることで、短期的な金融機関の信用リスクを測ることができます。このスプレッドはLIBOR-OISスプレッドと呼ばれ、銀行の信用リスクの指標としてしばしば用いられます。例えば、2008年の世界金融危機における金融機関の信用リスクを把握するうえでLIBOR-OISスプレッドが用いられる傾向があります。なお、LIBOR-OISスプレッドは様々な期間の金利を用いることで算出ができますが、3か月のLIBOR-OISスプレッドが最も良く用いられる印象です。LIBOR-OISスプレッドは実務的に多く使われるだけでなく、実証研究などでも頻繁に用いられています。

ちなみに、LIBOR-OISスプレッドに類似した指標としてTEDスプレッドがあります。これは米国財務省短期証券（T-bill）と米ドルLIBORのスプレッドであり、米国市場における金融機関の信用リスクを測る指標としてしばしば用いられます*21。

参考文献

- [1]. 大岡英興・長野哲平・馬場直彦（2006）「わが国OIS（Overnight Index Swap）市場の現状」日銀レビュー
- [2]. 杉本浩一・福島良治・若林公子（2016）「スワップ取引のすべて」きんざい
- [3]. ブルース・タックマン（2012）「債券分析の理論と実践（改訂版）」東洋経済新報社
- [4]. 服部孝洋（2017）「ドル調達コストの高まりとカバー付き金利平価」ファイナンス10月号、56-63.
- [5]. 服部孝洋（2019）「イールドカーブ（金利の期間構造）の決定要因について—日本国債を中心とした学術論文のサーベイ—」ファイナンス10月号、41-52.
- [6]. 服部孝洋（2020）「日本国債先物入門—ファイナン日本国債との裁定（ベースス取引）とレボ市場について—」ファイナンス2月号、70-80.
- [7]. ジョン・ハル（2016）「フィナンシャルエンジニアリング（第9版）—デリバティブ取引とリスク管理の総体系—」きんざい
- [8]. 三菱東京UFJ銀行（2014）「デリバティブ取引のすべて～変貌する市場への対応～」きんざい
- [9]. Corb, H. 2012. Interest Rate Swaps and Other Derivatives. Columbia Business School Publishing.

*21) タックマン（2012）では、「TEDスプレッドの名前の由来はトレジャリーのTとユーロ・ドル先物のEDからきており、もともとはトレジャリー・ビル先物とユーロ・ドル先物を比較するために使われていたが、トレジャリー・ビル先物は現在では活発に取引されていない」（p.367）と指摘しています。