

CIP からの乖離に関する検証 ～マクロ構造要因との関係について～

武蔵大学経済学部教授 大 野 早 苗

目 次

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. はじめに | 4. CIP からの乖離：主要国間での比較 |
| 2. ヘッジ付き外国債券投資の利回り | 5. マクロ構造要因と CIP からの乖離との関係 |
| 3. CIP からの乖離と裁定利益 | 6. おわりに |

1. はじめに

わが国は世界最大の対外純資産国であり、したがって為替変動による評価損益も甚大である。大野（2015）はわが国の対外純資産における為替評価効果を計測しており、アベノミクスの下で円安が進行した2012、2013年の2年間における為替評価効果は120兆円に相当したと述べている⁽¹⁾。大野（2018）はわが国の直接投資と証券投資を対象に2014年から2016年までの為替評価効果を計測している。2014年もアベノミクス下の円安基調が継続したが、とりわけ米ドル高が顕著であり、為替評価効果39兆円の大部分が米ドル高によるものであったことを報告している。対外純資産のなかでも米ドル建て対外純資産が大きな比重を占めているため、対外純資産の評価効果は円ドル為替変動の動向に大きく左右され、米ドルが軟調に推移すれば対外純資産の評価効果がマイナスになることもあり得る。

実際には、対外資産運用、対外資金調達に

おいて為替ヘッジが施されることが多い。とりわけ超過リターンに対して付加されるリスクが大きい外国債券投資においては、為替ヘッジを行う傾向が強いといえる。また、為替ヘッジ比率は為替レートの動向にも依存するものと考えられる。たとえば、Davies and Kent (2020) によれば、日本の生命保険会社による外国証券投資における為替ヘッジ比率は、アベノミクス下の円安進行時には5割弱で推移したが、その後の円高反転時にはヘッジ比率が6割弱まで上昇している。また、國京（2016）は、JP モルガン・アセット・マネジメントが日本の企業年金に対してヒアリングを行っている「企業年金運用動向調査」の集計結果について言及している。企業年金運用動向調査は、主に大手企業の年金基金を対象に運用状況の変化や今後の方向性について聞き取り調査を行っているものだが、國京（2016）によればDB年金の資産において外国債券が占める占有率は近年高まりつつあり、また外国債券枠の約9割に為替ヘッジが付与されているとのことである⁽²⁾。

昨今、米ドル資金の調達コストの上昇や為替ヘッジコストの上昇が顕著である。超低金利が続くわが国において外国債券への投資は有望な投資先の一つであるが、ヘッジコストの上昇がヘッジ付き外債の利回りを減殺している。また、グローバルに事業を展開するわが国の事業会社・金融機関にとって外貨資金の調達コストの上昇は深刻な問題となっている。

上述のコスト上昇の一因は米国の政策金利の引き上げだが、最近ではカバー付き金利平価 (Covered Interest Rate Parity、以下では CIP と称する) からの乖離 (すなわち通貨間ベースの上昇) が発生しており、コストのさらなる押し上げ要因となっている。

CIP はグローバルな資金裁定により成立するものである。資本規制の撤廃や情報伝達技術の発達によるグローバル資金裁定の飛躍的な拡大は国際間の資金移転による超過利益を瞬時に消滅させると考えられ、事実、世界金融危機までは CIP がほぼ成立していた。しかし、世界金融危機以降では CIP からの乖離が頻繁にみられるようになり、とりわけ 2014 年頃からは CIP からの乖離が持続している。

世界金融危機や欧州ソブリン危機の勃発時には CIP からの乖離が急激に拡大する傾向がみられたが、危機下での CIP からの乖離は金融機関の信用リスク悪化や米ドル短期資金市場における流動性クラッシュによって発生したと解釈されている (Coffey (2009)、Severo (2012) など)。世界規模での金融危機が終息すると CIP からの乖離は縮小の一途をたどったが、その後は、国際金融市場を揺るがす危機的状況の発生はなかったものの、CIP からの乖離が徐々に拡大し、かつ乖離が持続する傾向がみられた。CIP からの乖離が速やかに消滅しない背景として、国際金融市場を取り巻く構造的要因の変化に着目され、その一因として世界金融危機後の金融規制の厳格化が指摘された (Du, et al. (2018))。ただし、CIP からの乖離が持続するなかでも、

乖離幅が循環的に変動する特徴もみられたことから、昨今における CIP からの乖離は金融規制の厳格化だけに起因するのではなく、各国の金融政策のスタンスの相違と利回り格差から生じる対外証券投資の需要の変化も作用しているとの指摘がなされている (Iida et al. (2016)、Ceruttiet al. (2019)、Ohno (2019))。また、2020 年に入ると、新型コロナウイルス感染症が世界的に流行し、世界各国のリスク性資産の価格や為替レートも乱高下を呈したが、そのなかで CIP からの乖離が急拡大する現象もみられた⁽³⁾。

以下では、CIP からの乖離について考察する。本稿の構成は以下の通りである。第 2 節ではヘッジ付き外国債券投資において CIP からの乖離がもたらす影響について概観する。第 3 節では日米間のグローバル資金裁定における CIP からの乖離の推移を概観するとともに、第 4 節では CIP からの乖離を多通貨の間で比較する。第 5 節では CIP からの乖離と米ドル建て外国資産の保有比率との関係について考察し、第 6 節では米ドル建て外国資産の保有比率を含めたマクロ構造要因と CIP からの乖離との関係について検証する。最後に結論を述べる。

2. ヘッジ付き外国債券投資の利回り

近年では為替ヘッジコストが継続的、循環的に上昇する傾向がみられ、ときにはヘッジ付き外債の利回りを大きく減殺している。本節では為替ヘッジ付きの米ドル建て債券の利回りについて考察する。

t 期から $t+k$ 期まで米ドル建て債券に投資し、当該期間における為替リスクを為替スワップないしはアウトライイト・フォワードでヘッジする場合の利回りは、

$$\begin{aligned} R_{t+k}^{\$} + fp_t^{t+k} &= R_{t+k}^{\$} - (-fp_t^{t+k}) \\ fp_t^{t+1} &= (r_{t,t+1} - r_{t,t+1}^*) + \rho_t^{t+1} \\ fp_t^{t+1} &= \frac{F_t^{t+1} - S_t}{S_t} \quad (1) \end{aligned}$$

と表される⁽⁴⁾。ここで、 $R_{t+k}^{\$}$ は米ドル建て債券のリターンである。また、 S_t は t 時の円ドル直物為替レート、 F_t^{t+1} は $t+1$ 時を受け渡し時とする t 時の円ドル先渡為替レートであり、 $r_{t,t+1}$ 、 $r_{t,t+1}^*$ は $t+1$ 時が満期となる t 時の日本、米国の金利である。フォワード・プレミアム $-fp_t^{t+k}$ はヘッジコストとみなされるが、ヘッジコストはさらに内外金利差 $r_{t,t+1} - r_{t,t+1}^*$ とベシス ρ_t^{t+1} から構成される。すなわち、フォワード・プレミアムのうち内外金利差で説明されないヘッジコストがベシスとなる。

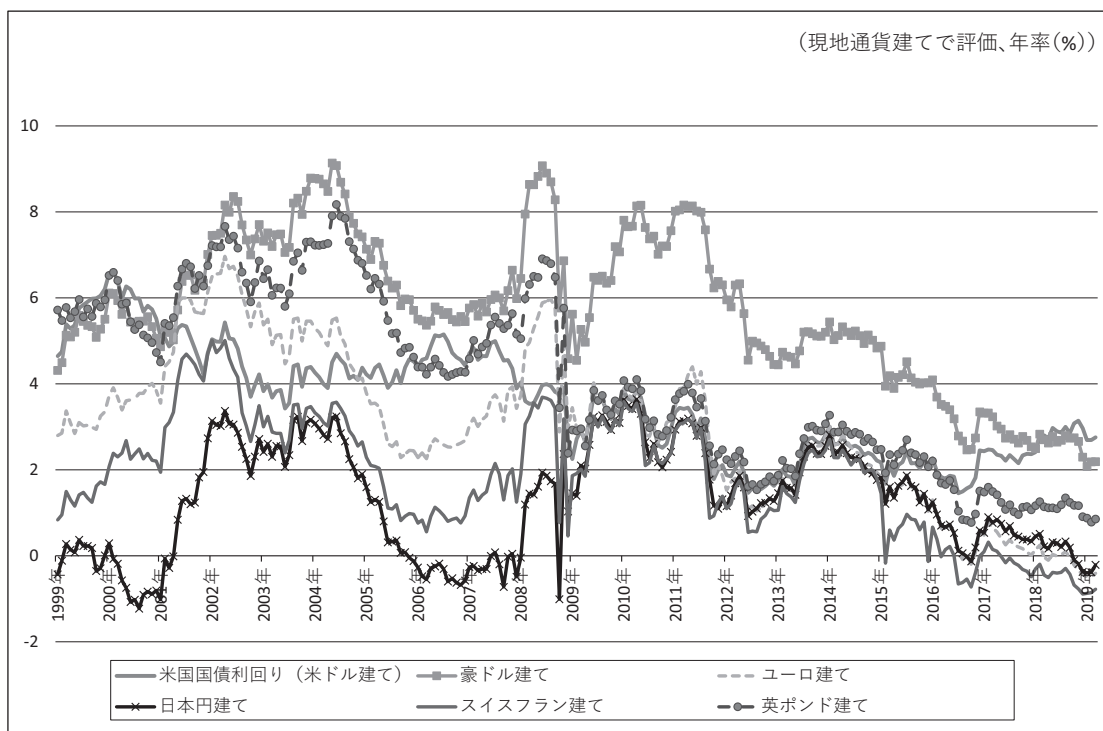
本邦投資家が米ドル建て債券に投資する際には、まず米ドルを調達する必要がある。主要なヘッジ手段である為替スワップを例にすると、直物米ドル買い先渡米ドル売りの為替スワップを実施することにより、米ドルの調

達を行うとともに売却時における為替リスクも除去することになる。こうした行為を円投ドル転とよぶが、この場合には、フォワード・ディスカウント（円投ドル転コスト）がヘッジコストとなる。

グラフ1は、10年物米国国債の年率利回りを示している。ここでは、米ドル建ての利回りの他に、各国投資家にとっての為替ヘッジ付き利回り（現地通貨建て）も掲載している。為替ヘッジは3か月物為替スワップのローリングによって行うものと想定する。

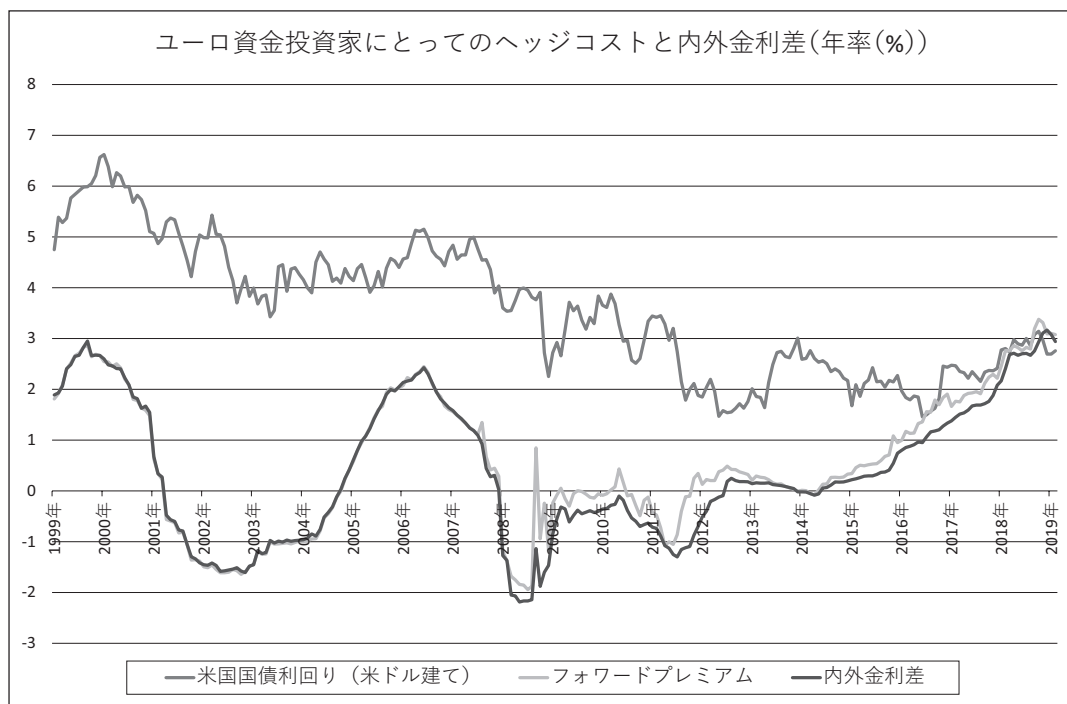
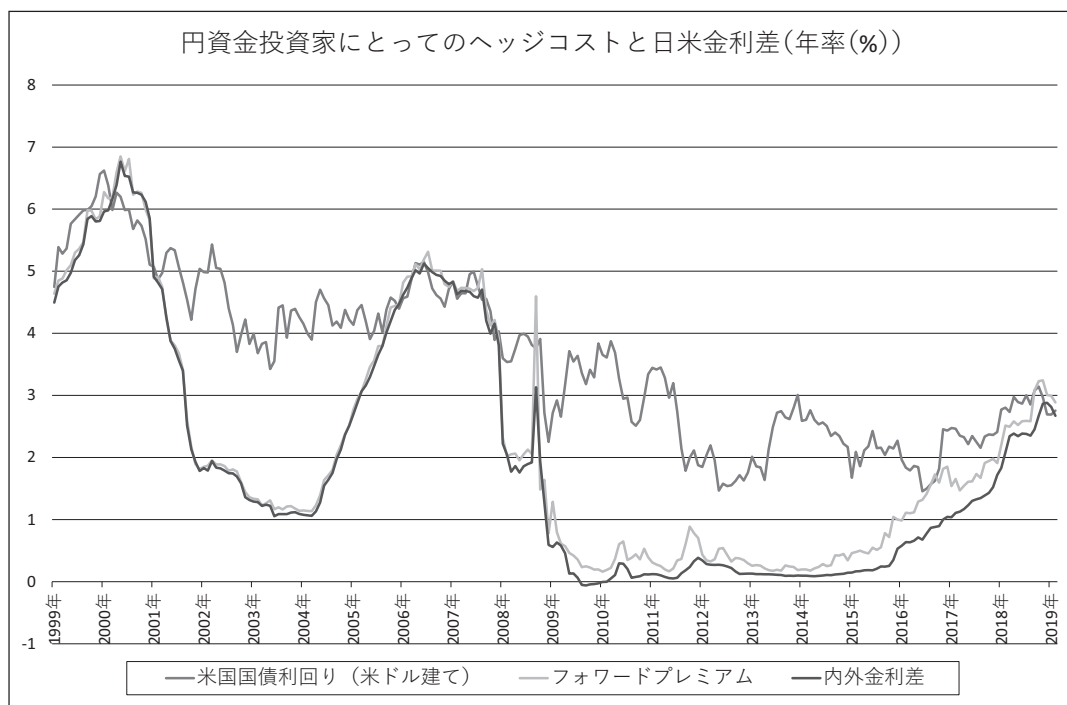
米ドル建て国債利回りと現地通貨建て利回りとの差額が米国国債に投資する各国投資家が負担する為替ヘッジコストとなる。ヘッジコストの一部は米ドル金利と国内金利との差額であり、米国よりも高金利の国では負のヘッジコストを享受できるが、米国よりも低金

グラフ1：為替ヘッジ付きの10年物米国国債利回り



注) Refinitiv 社、Datastream より取得した米国国債利回り、直物為替レート、先渡為替レートのデータを用いて筆者が作成。

グラフ 2：10年物米国国債利回り、ヘッジコストおよび内外金利差



注) Refinitiv 社、*Datastream* より取得した米国国債利回り、直物為替レート、先渡為替レート、LIBOR 金利のデータを用いて筆者が作成。

利の国では正のヘッジコストの負担を余儀なくされる。2006年、2007年の米国国債の利回りは4%を上回っていたが、当時は大幅な日米金利差が存在していたため、本邦投資家にとっての米国債投資はかなり不利化していたことがわかる。同様に、日本と同じく低金利国であるスイスのヘッジ付き利回りも相対的に低位で推移していた。

世界金融危機や欧州ソブリン危機の発生時には主要各国が政策金利を大幅に引き下げ、内外金利差が縮小したため、米ドル建て利回りと現地通貨建て利回りの格差は豪ドル建て利回りを除いて縮小する傾向がみられる。しかし、2015年頃から米ドル建て利回りと現地通貨建て利回りの格差は徐々に拡大する。利回り格差の一因は米国の金融政策の方針転換であり、2014年10月のFRBによる量的金融緩和の決定、2015年12月のゼロ金利政策の解除などを背景に米ドル金利と各国の金利の格差が拡大するにつれてヘッジコストが上昇した。しかし、ヘッジコストの上昇は内外金利差を上回る規模で発生した。その結果、円ベース利回りを含めた複数の現地通貨建て利回りがマイナスに落ち込んでいることがわかる。

グラフ2は10年物国債利回り、ヘッジコストおよび内外金利差を示したものである。ここでは、円資金投資家およびユーロ資金投資家にとってのヘッジコストを掲載している。また、内外金利差は米ドル金利から円金利もしくはユーロ金利を差し引いて計算している。ヘッジコストは3か月物の為替スワップのロールオーバーによるものとし、年率で表示している。また、内外金利差は3か月物のLIBOR金利（年率）で計算している。

世界金融危機より以前までは、ヘッジコストはほぼ内外金利差によって説明されていた。また、日本もしくはユーロ圏に対して米国の金利が上昇した時期には内外金利差が拡大し、ヘッジ付き米国国債の利回りを減殺していたこともわかる。世界金融危機、あるいは

欧州ソブリン危機の勃発時にはフォワード・プレミアムと内外金利差の乖離が拡大し、その後、一時的に乖離が縮小したものの、2015年頃から再び乖離が拡大している。その結果、内外金利差をヘッジコストが上回り、ヘッジ付き米国国債の利回りはマイナスになる時期も散見される。

3. CIPからの乖離と裁定利益

次に、内外の短期資金市場と為替スワップ市場の間で行われるグローバル資金裁定を考える。たとえば、直物米ドル買い円売り・先渡米ドル売り円買いという為替スワップは、実質的には円を担保に米ドルを借りる行為である。したがって、取引主体の信用リスクが無視でき、裁定が十分に行われる状況では、米ドル資金市場での借入・円資金市場での運用という取引と円ドルの為替スワップ取引のリターンは等しくなり⁽⁵⁾、以下で示されるCIPが成立するはずである。

$$\frac{F_t^{t+1}}{S_t} = \frac{1+r_{t,t+1}}{1+r_{t,t+1}^*} \quad \text{または} \quad fp_t^{t+1} \cong r_{t,t+1} - r_{t,t+1}^* \quad (2)$$

米ドルを調達する円資金主体は米ドル資金市場から調達することも可能だが、円借入を行った上で米ドル買い・円売り為替スワップを実施する、すなわち円投米ドル転でも米ドルの調達が可能である。円投米ドル転による米ドル調達コストは $r_{t,t+1} - fp_t^{t+1}$ となる。同様に、円を調達する米ドル資金主体が米ドル投円転で円を調達することも可能であり、その場合の調達コストは $r_{t,t+1}^* + fp_t^{t+1}$ となる。

CIPが成立せず、CIPからの乖離 $\rho_t^{t+1} = fp_t^{t+1} - (r_{t,t+1} - r_{t,t+1}^*)$ が負値であれば、 $r_{t,t+1}^* - (r_{t,t+1} - fp_t^{t+1}) < 0$ となり、円資金主体による円投ドル転コストがドル金利を上回ることになる。すなわち、円投米ドル転で調達した米ドルを米ドル資金市場で運用するという裁定取引を行うと ρ だけの逆鞘を被る

ことになる。逆に米ドル資金主体は米ドル投
円転で調達した円を円資金市場で運用すると
 ρ だけの裁定利益を得ることができる。

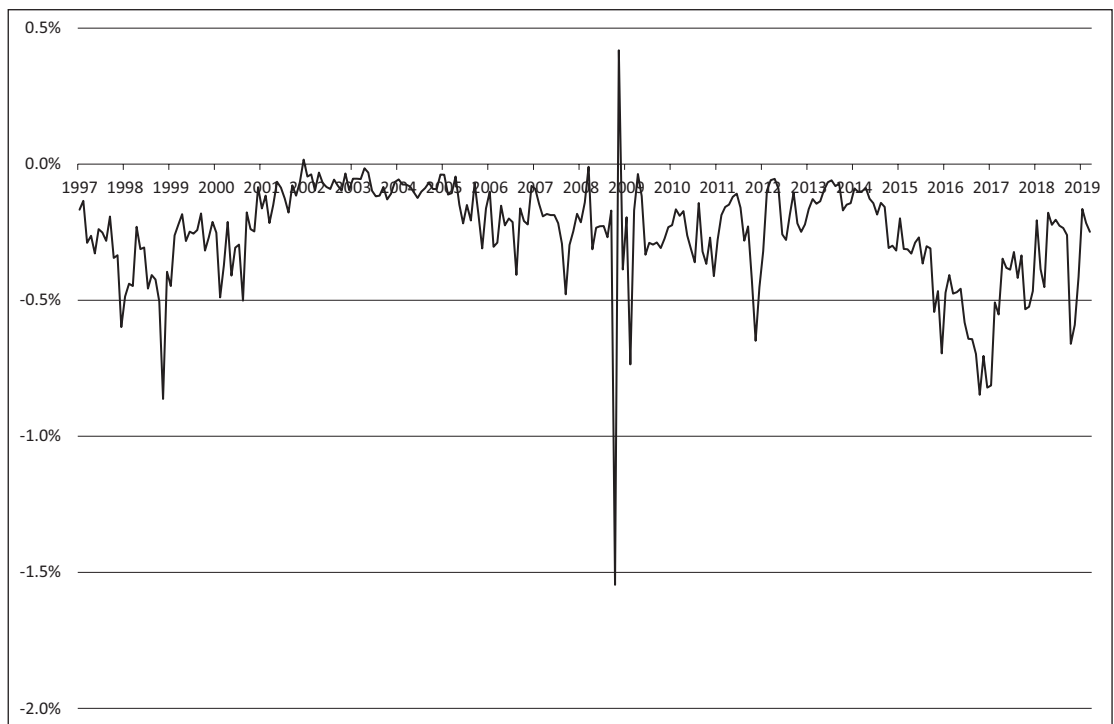
グラフ 3 は円ドル為替レートに関する ρ に
ついて 1997 年以降の推移を示したものであ
る。全期間を通じて ρ は負値を示す傾向があ
り、特に 1990 年代後半、2000 年代後半から
2010 年代初頭までの期間、2015 年以降の時期
に乖離幅が拡大しており、ドル資金市場での
裁定利益が負であったことがわかる。

1990 年代後半はいわゆるジャパン・プレミ
アムが深刻化した時期であり、CIP から乖離
の拡大は邦銀の信用リスクの悪化によるも
のとの見方がなされている（花尻（1999））。
2000 年代後半についても金融機関の信用リス
クの悪化が寄与した可能性があるが、米銀よ
りも邦銀のほうが金融危機の影響が軽微であ

ったにも関わらず、円資金主体が不利化する
方向に乖離が生じたことから、米ドル資金市
場の流動性逼迫が大きく寄与していたとい
うのが一般的な解釈となっている。欧州ソブ
リン危機が深刻化した 2012 年にも CIP から
の乖離が再び拡大するが、危機の終息ととも
に縮小する。

欧州ソブリン危機以降は国際金融市場を揺
るがような危機的状況は発生しておらず、
また主要各国による大規模な金融緩和政策に
より深刻な資金流動性逼迫が発生する状況に
もない。しかし、2015 年になると再び乖離幅
が拡大し、2016 年秋の ρ はわが国の金融シ
ステム不安が頂点に達した 1998 年 11 月時点の水
準と匹敵するほどになる。その後は乖離幅が
縮小する傾向にあるものの、突発的に乖離幅
が拡大する局面もみられる。

グラフ 3：円米ドル為替レートに関する CIP からの乖離の推移



注）大野（2019）より引用。Thomson Reuters, *Datastream* より取得した 3 ヶ月物の円ドル先渡レートおよび直物レ
ート、3 ヶ月物の円および米ドルの LIBOR 金利を用い、年率換算して算出した。

近年にみられる CIP からの乖離は、日米の金融政策のスタンスの相違に基づく内外利回り格差の拡大を背景とする米ドル建て資産への需要の拡大 (Iida et al. (2016)) やリーマンショック以降の金融規制の強化に起因する構造的なドル資金供給の縮小 (Du et al. (2018)) によるとの指摘がある。すなわち、レバレッジ比率規制等への対応を求められるグローバル金融機関が為替スワップ等におけるマーケットメイク活動や裁定取引を抑制させており、為替スワップ市場の流動性が低下していることが CIP からの乖離の一因とみなされている。なお、Ohno (2019) は構造 VAR モデルをもとに、CIP からの乖離の推移をヒストリカル分解により分析しているが、内外の金融政策のスタンスの相違がベースの変動の一因になってはいるものの、米ドルに関するベース、とりわけ満期の短い物の変動については金融政策のスタンスの相違や金融セクターの信用リスクなどで説明できない部分が大きく、為替スワップ市場の流動性の低下の影響を色濃く受けていた可能性を示唆している。

4. CIP からの乖離：主要国間での比較

昨今の CIP からの乖離は多くの為替レートで共通に観察される現象である。グラフ 4 は日本円、ユーロ、豪ドル、米ドルをベンチマーク通貨とし、各ベンチマーク通貨に関して、主要国通貨との間での為替レートをを用いて計測した CIP からの乖離を掲載している。対円為替レートを除く 3 つのグラフは、円の代わりに 3 通貨をベンチマーク通貨として、米ドルの代わりに他の対象通貨を用いて ρ を計算したものである。

いずれの為替レートに関しても、危機前の CIP からの乖離は軽微だが、サブプライムローン危機を経てリーマンショック時に乖離幅がピークに達し、欧州ソブリン危機を経て危機の終息とともに乖離幅が縮小している。ま

た、2015 年頃より乖離幅が再拡大していることも共通の現象として確認できる。ただし、乖離の方向については相違がみられる。対円為替レート、対ユーロ為替レートに関する ρ は、近年ではゼロを下回る通貨が多い。すなわち円資金主体やユーロ資金主体が外貨資金市場との間で裁定取引を行うと負の超過利益しか得られないことになる。それに対し、対豪ドル為替レート、対米ドル為替レートの ρ は正值で推移するものが多く、したがって米ドル資金主体、豪ドル資金主体にとって外貨資金市場との間の裁定取引は有利化していることになる。

表 1 は各々のベンチマーク通貨と主要通貨の間での為替レートに関する ρ を、1999 年から直近までの各期間における平均値として示したものである。まず、全期間の平均値をみると、対円為替レートに関する ρ が最も小さく、対豪ドル為替レートに関する ρ が最も大きい。直近の期間でみても同じ傾向が見取れる。概して、円資金主体は他の 3 主体と比較して外貨資金市場との裁定で不利な状況に置かれており、その傾向は金融危機以前でも昨今においても変わらない。

個別の通貨毎でみると、対円為替レートに関する ρ は、金融危機が発生した時期でヨーロッパの通貨に関して正值になっていることを除けば負値となっており、とりわけ豪ドル・レートや米ドル・レートで乖離幅が大きい。すなわち、金融危機が発生していた時期であれば円資金主体には欧州資金市場との間での裁定により超過利益を得る機会が存在していたが⁽⁶⁾、それを除けば円資金主体には外貨資金市場との裁定取引において負の超過利益しか残されていないことになる⁽⁷⁾。対ユーロ為替レートに関する ρ は、危機以前ではほとんどの通貨で正值であったが、危機時および危機以降は負値を示す傾向が強くなり、とりわけ豪ドルや米ドルの資金市場との裁定での損失が拡大している。危機以前の乖離は極めて小さかったため、危機以前との対比では昨今

の乖離の拡大は大きく、また危機時には大きな負値を示していたが、直近では円資金主体の損失のほうが上回っている。

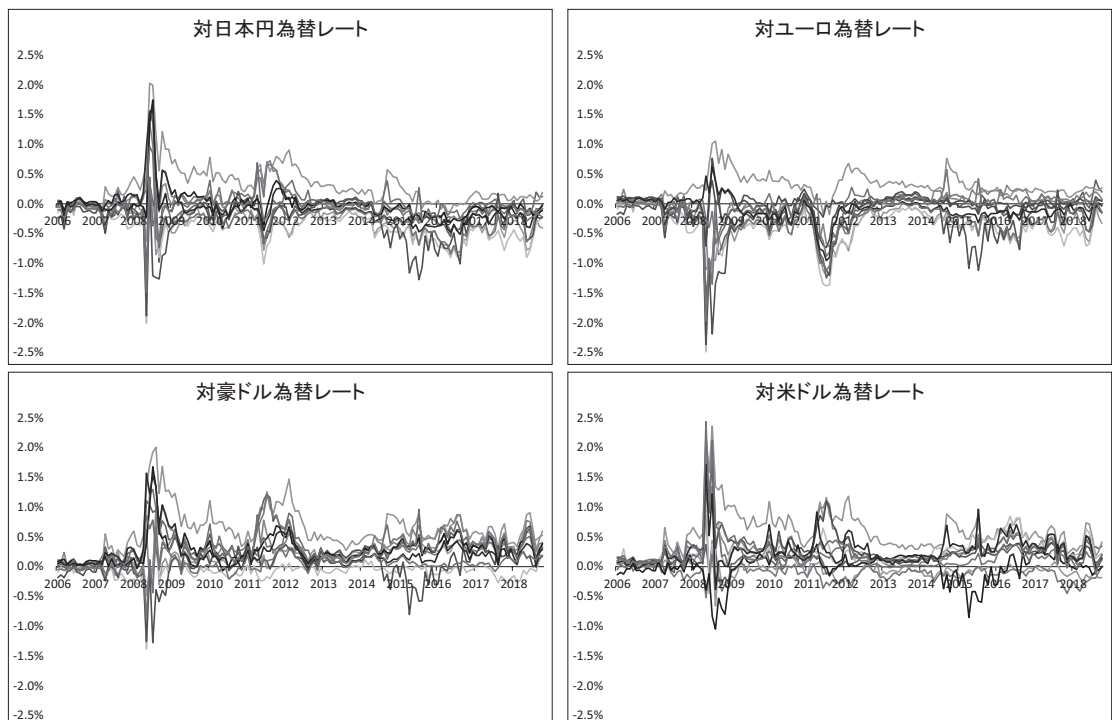
対豪ドル為替レートの ρ は危機以前の米ドルとユーロのみ負値であるが、それ以外では正值となっている。米ドル為替レートの ρ をみても、危機以降の豪ドルを除けばすべて正值である。豪ドル資金主体や米ドル資金主体にとっては外貨資金市場との裁定で超過利益が存在していることになる⁽⁸⁾。このなかで、円資金市場との裁定利益は金融危機の発生前から相対的に大きく⁽⁹⁾、この傾向は近年においてより強まっている。

なお、対豪ドル為替レートの ρ は正值を

示す傾向が強いことに関して、Fukuda and Tanaka (2017) はリーマンショック以降の金融政策の相違を指摘している。2008年以降、主要国は政策金利をゼロ近傍に誘導する金融政策を実施して自国通貨の流動性リスクを緩和させた。それに対し、インフレ率がターゲットの範囲内にあったオーストラリアやニュージーランドは政策金利を正の領域で推移させたために国内の流動性リスクが低下せず、豪ドルやNZ ドルに関する CIP からの乖離の特異性を生み出したと指摘している。

一方、米ドル資金主体が円資金市場から得られる裁定利益はスイスやスウェーデンの短期資金市場から得られる裁定利益を上回って

グラフ 4：主要通貨に関する CIP からの乖離



注) 大野 (2019) より引用。なお、各グラフは、タイトルに示されている通貨をベンチマーク通貨としてカバー付き金利平価からの乖離を計算したものである。対象通貨は円、米ドル、ユーロ、ポンド、豪ドル、加ドル、デンマーク・クローネ、NZ ドル、ノルウェー・クローネ、スウェーデン・クローナ、スイス・フラン、SG ドルのうち、ベンチマーク通貨を除く 11 通貨との 2 か国間為替レートをを用いて計算している。Thomson Reuters, *Datastream* より取得した 3 ヶ月物の円ドル先渡レートおよび直物レート、3 ヶ月物の円および米ドルの LIBOR 金利を用い、年率換算して算出した。

表 1 : CIP からの乖離 : 4 つのベンチマーク通貨に関する期間平均

対円為替レート						
	AUD	EUR	CHF	USD	GBP	平均
1999年2月－2019年3月	-0.230%	-0.034%	-0.028%	-0.207%	-0.064%	-0.096%
1999年2月－2008年6月 ^(a)	-0.087%	-0.088%	-0.057%	-0.100%	-0.020%	-0.075%
2008年7月－2009年10月	-0.316%	0.255%	0.051%	-0.297%	0.414%	0.014%
2009年11月－2012年9月	-0.275%	0.194%	0.060%	-0.238%	-0.057%	-0.017%
2012年10月－2019年3月 ^(b)	-0.400%	-0.119%	-0.042%	-0.328%	-0.228%	-0.186%
(b)/(a)	4.61	1.35	0.73	3.27	11.41	2.49
対ユーロ為替レート						
	AUD	JPY	CHF	USD	GBP	平均
1999年2月－2019年3月	-0.196%	0.034%	0.007%	-0.172%	-0.029%	-0.059%
1999年2月－2008年6月 ^(a)	0.001%	0.088%	0.031%	-0.012%	0.068%	0.021%
2008年7月－2009年10月	-0.571%	-0.255%	-0.203%	-0.552%	0.159%	-0.264%
2009年11月－2012年9月	-0.469%	-0.194%	-0.134%	-0.432%	-0.251%	-0.229%
2012年10月－2019年3月 ^(b)	-0.282%	0.119%	0.077%	-0.210%	-0.110%	-0.056%
(b)/(a)	-244.63	1.35	2.48	16.94	-1.61	-2.64
対豪ドル為替レート						
	EUR	JPY	CHF	USD	GBP	平均
1999年2月－2019年3月	0.196%	0.230%	0.202%	0.023%	0.166%	0.155%
1999年2月－2008年6月 ^(a)	-0.001%	0.087%	0.030%	-0.014%	0.067%	0.020%
2008年7月－2009年10月	0.571%	0.316%	0.367%	0.019%	0.729%	0.359%
2009年11月－2012年9月	0.469%	0.275%	0.335%	0.037%	0.218%	0.283%
2012年10月－2019年3月 ^(b)	0.282%	0.400%	0.359%	0.072%	0.172%	0.251%
(b)/(a)	-244.63	4.61	11.98	-5.30	2.57	12.48
対米ドル為替レート						
	AUD	EUR	JPY	CHF	GBP	平均
1999年2月－2019年3月	-0.023%	0.172%	0.207%	0.179%	0.143%	0.129%
1999年2月－2008年6月 ^(a)	0.014%	0.012%	0.100%	0.043%	0.080%	0.035%
2008年7月－2009年10月	-0.019%	0.552%	0.297%	0.348%	0.711%	0.338%
2009年11月－2012年9月	-0.037%	0.432%	0.238%	0.299%	0.181%	0.243%
2012年10月－2019年3月 ^(b)	-0.072%	0.210%	0.328%	0.287%	0.100%	0.173%
(b)/(a)	-5.30	16.94	3.27	6.60	1.25	4.95

注) 大野 (2019) から引用。なお、各ベンチマーク通貨に関する最右列の数値はグラフ 2 に掲載されているすべての系列について単純平均をとったものである。

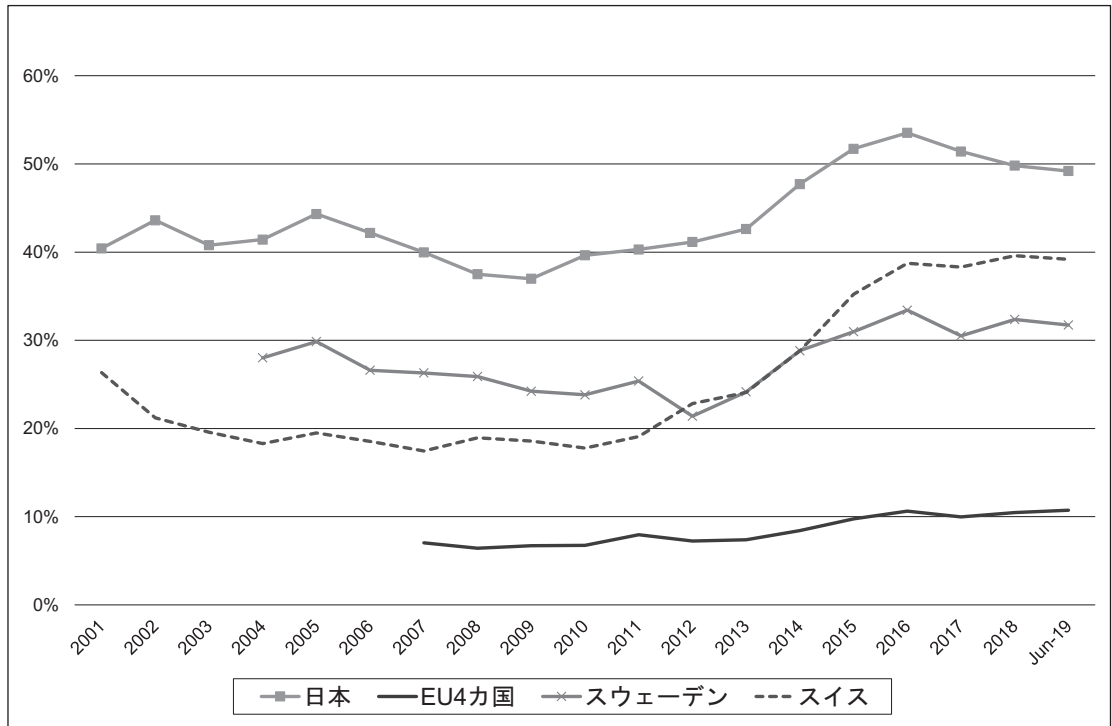
いる。これらの国々が日本の政策金利を下回るマイナス金利政策を採用しているにもかかわらずである。

この点について、潜在的要因としてマクロ的構造要因が挙げられるかもしれない。わが国は世界最大の対外純債権国であるが、対外資産の構成は米ドル建て資産に偏る傾向がある。グラフ 5 は対外債券残高に占める米ドル建て債券残高の占有率を示している。2014 年頃より、米国がいち早く非伝統的金融政策からの政策転換を決定し、米国債券利回りが相対的に高まったことを反映して米ドル建て債券への投資が各国で拡大していたことがわか

るが、日本の米ドル建て債券比率が最も高い。また、2016 年頃をピークに、各国の米ドル建て債券残高比率は横ばい、ないしは微減傾向に転じるが、CIP からの乖離も Covid-19 危機が起こるまでは縮小傾向をみせていた。

膨大な米ドル建て資産への投資需要に対し、米ドル建て資金調達の手段が限られているという現状がある。花尻 (2000) は CIP からの乖離が起こる背景として、顧客性預金や債券発行などインターバンク取引以外の外貨調達手段が十分ではないことや、円資金主体が為替スワップで外貨を調達する際の取引相手にとって安全かつ流動性のある円建て資

グラフ 5：対外債券残高に占める米ドル建て債券残高の占有率



注) データは IMF, *Coordinated Portfolio Investment Survey* より取得し、筆者が計測した。

産の規模が十分ではないといった点を指摘している。

日本銀行（2019）は、わが国の金融機関の米ドル資金調達状況について概観しており、最近では米ドル資金の調達手段も多様化し、質、量ともに状況は改善されつつあることが指摘されている。マクロ的構造要因の変化がさらに進展すれば、わが国の主体が海外との裁定取引において不利な状況に置かれる状況は徐々に改善される可能性はある。

5. マクロ構造要因と CIP からの乖離との関係

前節では、主要通貨の中でも円ドル為替レートに関する CIP からの乖離が相対的に大きいことをみてきた。米ドル建て資産投資への偏重が強く、米ドル・ヘッジ需要の需給バ

ランスが逼迫しやすいというマクロ経済構造上の特徴をもつわが国において、米国の利回りが相対的に高位で推移するなかで対米ドルのヘッジコストがとりわけ顕著に高まった可能性を示唆している。利回りの向上をめざして拡大した対米ドル建て債券投資が、むしろヘッジコストの上昇をもたらし、ヘッジ付き外債の利回りを低下させた可能性がある。

一方、Ohno（2019）は、CIP からの乖離の時系列的な変動のみならず銘柄間の際に着目しており、マクロ構造要因に焦点を当てた上で対米ドル為替レートに関する CIP からの乖離の決定を分析している。以下では、Ohno（2019）のパネルデータを用いた CIP からの乖離の決定要因の検証結果を示す。

Ohno（2019）は以下のような推定式を想定している。

$$DCIP_{i,t} = c + (b_1 + b_2 TSP_{i,t}) USR_{i,t} + d_1 CDS_{i,t} + d_2 VOL_{i,t} + u_{i,t} \quad (3)$$

ここで、 $DCIP_{i,t}$ は米ドルと第*i*通貨の為替レートに関する*t*時点でのCIPからの乖離（ベースス）、すなわち ρ を表している。 ρ は3か月物の先渡為替レートと3か月物のLIBOR金利を用いて計算しており、年換算している。 ρ の下落は、*i*国の投資家が米国短期市場との資金裁定で不利化し、また米ドル建て証券における為替ヘッジコストが割高になることを意味する。

$TSP_{i,t}$ は米国と*i*国のタームスプレッド格差である。タームスプレッドは10年物国債利回りと3か月物OIS金利の差額であり、米国から*i*国のタームスプレッドを差し引いている。 $USR_{i,t}$ は*i*国が保有する米ドル建て証券の対外証券総額に対する占有率を示す。(3)式において、 $USR_{i,t}$ の係数は係数式となっており、 $b_1 + b_2 TSP$ が負値を示せば、米ドル建て証券の保有比率の高い国ほど割高なヘッジコストを負担するとともにグローバル資金裁定が不利化することになる。ここで、係数 b_1 の他に係数 b_2 も負値を示せば、米国のタームスプレッドが相対的に高まる状況では、米ドル建て証券への投資選好が強い国ほどヘッジコストが割高になることを意味する。米ドル建て証券の占有率に関するデータを公表している国は限られていることから、米ドル建て証券の占有率の他に、米国証券に対する投資の占有率 ($GEOUSR_{i,t}$) を用いた分析も行っている。

$CDS_{i,t}$ は*i*国と米国におけるCDSスプレッド格差を示しており、係数 d_1 は負値を示すと予想される。Ohno (2019) では銀行セクターのCDSスプレッド ($CDSBANK_{i,t}$) の他にソブリンCDSスプレッドの格差 ($CDS SOV_{i,t}$) も用いている。 $VOL_{i,t}$ はボラティリティー変数であり、ボラティリティーの高まりがリスクプレミアムを高めるならば、係数 d_2 は負値を示すと予想される。

Ohno (2019) では $VOL_{i,t}$ として、対米ドル為替レートに関する3か月物のインプライド・ボラティリティーの対数値 ($FXVOL_{i,t}$) とVIXの対数値 (VIX_t) が用いられている。

*i*国が米ドル建て資産の他に米ドル建て負債も保有し、対外純資産の規模が限定的であれば、米ドルのリスク・ヘッジに関する超過需要も限定的になると考えられる。しかし、巨額の対外純資産を保有すれば、対外資産に対応する為替ヘッジ需要は対外負債に対応する為替ヘッジ需要を大きく上回ることになる。そこで、以下のような推計式を想定する。

$$DCIP_{i,t} = c + (b_1 + b_2 TSP_{i,t}) USR_{i,t} \times ALF_{i,t} + d_1 CDS_{i,t} + d_2 VOL_{i,t} + u_{i,t} \quad (4)$$

ここで、 $ALF_{i,t}$ は*i*国の*t*時点における対外資産総額の対外負債総額に対する比率である。(4)式に基づく、係数 b_1 や係数 b_2 が負値であれば、米ドル建て証券への選好が強く、また対外純資産が巨額である国のほうが為替ヘッジコストが高まりやすく、グローバル資金裁定で不利化する傾向が強くなることを示唆する。

米国のタームスプレッドが上昇する状況では対外証券投資が拡大するものと予想される。そこで、タームスプレッド格差の代わりに対外証券投資変数を代入した以下の式の推計も試みる。

$$DCIP_{i,t} = c + (b_1 + b_2 FORIN_{i,t}) USR_{i,t} \times ALF_{i,t} + d_1 CDS_{i,t} + d_2 VOL_{i,t} + u_{i,t} \quad (5)$$

ここで、 $FORIN$ は対外証券投資を示す変数である。Ohno (2019) では、 $FORIN$ として、対外証券投資額の増分 ($DOSI$) と対外証券投資残高の対GDP比 ($OSIGDP$) を用いている。

対象国は日本、スイス、スウェーデン、ユーロ圏、英国、オーストラリア、カナダ、ニュージーランド、ノルウェーの9か国であり、2009年から2016年までの年次データを用いている。為替レート、金利、国債利回り、

CDS スプレッド、為替ボラティリティー、VIX のデータは、Refinitiv 社の *Datastream* から取得しており、対外証券投資のデータは IMF の BOP (Balance of Payment) 統計を用いている。米ドル建て債券比率や米国債券比率は、IMF の Coordinated Portfolio Investment Survey (CPIS) よりデータを入力して計測している。

以下では固定効果モデルに基づく(3)式、(4)式、(5)式の推計結果を示す。まず、表2は *USR* の係数式にタームスプレッド格差を含めない場合の(3)式および(4)式の結果である。*USR* もしくは *GEOUSR* の係数は負値を示しており、米ドル建て証券への選好が強い国ほど、あるいは米ドル建て証券への投資が拡大している時期ほど、CIP からの乖離が拡大し、米ドルのヘッジコストが上昇していることが示唆されている。*ALF* の係数は負値ではあるが有意ではない。ただし、*USR* や *GEOUSR* との交差項は負値で有意であり、米ドル建て証券への選好が強く、かつ対外純資産が大きい国ほどヘッジコストが高まりやすい傾向が示されている。また、CDS スプレッドやボラティリティー変数の係数も負値であり、銀行セクターの信用リスクが上昇した国や為替リスクプレミアムが上昇している国のヘッジコストが上昇する傾向も示さ

れている。

表3は *USR* の係数式にタームスプレッド格差を含めた場合の(3)式、(4)式の推計結果である。*USR* や *GEOUSR* の係数、あるいは *ALF* との交差項が負値で有意であるのは表2と同じであり、米ドル建て債券への投資の偏重がみられ、また対外純資産が大きい国ほどヘッジコストが上昇しやすいという傾向がここでも示されている。また、CDS スプレッドやボラティリティー変数も負値で概ね有意である。しかし、タームスプレッドと *USR*、*GEOUSR*、*ALF* との交差項は有意ではなく、また予想される符号とは逆の係数値が示されている。

そこで、タームスプレッドの代わりに対外証券投資のデータを用いて、投資行動の変化がヘッジコストに及ぼす影響を直接的に検証したのが(5)式の推計である。表4がその推計結果を示している。米ドル建て債券比率や対外純資産、また CDS スプレッドやボラティリティー変数の推計値の結果は表2や表3と同様である。対外証券投資を表す変数と *USR* (もしくは *GEOUSR*)、*ALF* との交差項の係数は負値となっている。すなわち、米ドル建て債券への投資選好が強く、対外純資産が大きい国ほど、対外証券投資が拡大する時期に米ドルのヘッジコストの上昇がより顕著になるという結果が示されている。

表2：CIP からの乖離の決定要因に関する分析 (TSP を含まない場合の(3)式、(4)式の推計結果)

Const.	0.0121 ***	0.0114 ***	0.0149 ***	0.0132 **	0.0132 **	0.0101 ***	0.0082 **	0.0082 ***	0.0132 ***	0.0120 ***	0.0122 ***
USR	-0.0186 ***		-0.0222 ***						-0.0126 **		
GEOUSR		-0.0229 **		-0.0246 **	-0.0263 **					-0.0158 *	-0.0176 **
ALF			-0.0018	-0.0012	-0.0011						
USR*ALF						-0.0108 **	-0.0112 **		-0.0074 *		
GEOUSR*ALF								-0.0117 **		-0.0079 *	-0.0080 *
CDSBANK	-0.0668 *	-0.0212	-0.0704 *	-0.0218	-0.0382	-0.0883 **	-0.0938 *	-0.0538	-0.0714 *	-0.0237	-0.0407
FXVOL	-0.0044 ***	-0.0032 ***	-0.0042 ***	-0.0032 ***		-0.0036 ***		-0.0029 ***	-0.0042 ***	-0.0032 ***	
VIX					-0.0025 ***		-0.0022 **				-0.0025 ***
adj R2	0.4450	0.4964	0.4627	0.4971	0.3858	0.4454	0.2288	0.4940	0.5180	0.5371	0.4279

注) Ohno (2019) から引用している。被説明変数は DCIP である。なお、***、**、* はそれぞれ有意水準 1%、5%、10% で有意であることを示す。有意水準はクロスセクションの分散不均一性を調整した標準偏差に基づき判断している。

表3：CIPからの乖離の決定要因に関する分析（TSPを含んだ場合の(3)式、(4)式の推計結果）

Const.	0.0118 ***	0.0130 ***	0.0112 ***	0.0053 ***	0.0100 ***	0.0081 ***
USR	-0.0204 ***	-0.0296 *				
GEOUSR			-0.0230 **	-0.0040		
USR*ALF					-0.0108 **	
GEOUSR*ALF						-0.0118 **
TSP*USR	0.1865	0.1534				
TSP*GEOUSR			0.0498	-0.0054		
TSP*USR*ALF					0.0108	
TSP*GEOUSR*ALF						0.0471
CDSBANK	-0.0632 *		-0.0203		-0.0886 **	-0.0538
CDSSOV		-0.1141		-0.1103		
FXVOL	-0.0043 ***	-0.0039 ***	-0.0032 ***	-0.0025 ***	-0.0036 ***	-0.0029 ***
adj R2	0.4523	0.4096	0.4852	0.4901	0.4217	0.4835

注) Ohno (2019) から引用している。被説明変数はDCIPである。なお、***、**、*はそれぞれ有意水準1%、5%、10%で有意であることを示す。有意水準はクロスセクションの分散不均一性を調整した標準偏差に基づき判断している。

表4：CIPからの乖離の決定要因に関する分析（(5)式に関する推計結果）

Const.	0.013 ***	0.012 ***	0.011 ***	0.011 **	0.012 ***	0.010 ***	0.008 ***	0.008 ***
USR	-0.018 ***	-0.016 **						
GEOUSR			-0.022 ***	-0.021 *				
USR*ALF					-0.012 **	-0.009 *		
GEOUSR*ALF							-0.010 *	-0.010 **
USR*DOSI	-3.47E-09							
USR*OSIGDP		-24232.1						
GEOUSR*DOSI			-3.58E-09					
GEOUSR*OSIGDP				-13658.58				
USR*ALF*DOSI					-4.4E-09 **			
USR*ALF*OSIGDP						-20441.4 *		
GEOUSR*ALF*DOSI							-5.0E-09	
GEOUSR*ALF*OSIGDP								-29629 **
CDSBANK	-0.075 *	-0.075 **	-0.036	-0.033	-0.098 ***	-0.089 **	-0.074	-0.068
FXVOL	-0.005 ***	-0.004 ***	-0.003 ***	-0.003 ***	-0.004 ***	-0.004 ***	-0.003 ***	-0.003 ***
adj R2	0.437	0.449	0.497	0.491	0.498	0.496	0.513	0.552

注) Ohno (2019) から引用している。被説明変数はDCIPである。なお、***、**、*はそれぞれ有意水準1%、5%、10%で有意であることを示す。有意水準はクロスセクションの分散不均一性を調整した標準偏差に基づき判断している。

6. おわりに

2020年に入り、Covid-19リスクが顕在化し、国際金融市場はリーマン・ショック級の乱高下を経験した。米ドルの調達市場も急速に逼迫し、コストが急騰した。しかし、FRBと各国通貨当局の間におけるスワップ協定に基づく迅速な米ドル供給により調達コストの急

騰も沈静化した。しかし、上述のマクロ構造要因を考慮すると、米ドルの調達コストやヘッジコストが我が国において割高になりやすい状況は今後も続くとも予想される。

米国は法外な特権 (exorbitant privilege) を得ているとの指摘がなされてきた。米国は世界最大の対外債務国ではあるが、経常赤字額と比較して対外純資産ポジションの悪化の度合いが軽微であり、その原因が追究されて

きた(たとえば、Gourinchas and Rey (2007)、Curcuru et al. (2013)、大野・鈴木 (2019.a、2019.b)、など)。米国外の投資家が割高な米ドルの調達コストやヘッジコストの負担を余儀なくされることは、裏を返せば、米国の投資家が割安な外貨調達コストやヘッジコストを享受できることでもある。

Krishnamurthy et al. (2012) は米国国債のコンビニエンス・イールドを定量化している。米国国債のコンビニエンス・イールドとは、米国国債の安全性、流動性が比類のないものであり、その特別性が米国国債の利回りに反映されるというものである。また、Jiang et al. (2018) は、米国国債のコンビニエンス・イールドが米ドル・レートに影響を及ぼし、その結果、CIP やカバーなし金利平価 (UIP) が不成立になることを明らかにしている。Du et al. (2018) は国債利回りに関する CIP からの乖離を米国と他国の国債のコンビニエンス・イールドの格差を検証している。「米国国債プレミアム」はかねてより主要国に対してプラスであったが近年では低下傾向にある一方で、日本を対象にした場合には米国国債プレミアムの低下傾向は明確ではないとの結果を示している。また、彼らは長期国債利回りよりも短期国債利回りで計測するほうが米国国債プレミアムが顕著であることも示している。

米ドルは基軸通貨という特異な位置付けにあり、他の通貨では代替不能な機能を果たしている。また、巨大で多様性を備えた資本市場は安全資産を求める世界中の投資家を惹き付けてきたと言えるであろう。米国の財政赤字の拡大による米国国債残高の拡大が米国国債のコンビニエンス・イールドや米ドルにどのような影響を及ぼすかを注視する必要があるが、国内資産の利回りが超低水準に沈む我が国においては、米国国債プレミアムがある程度の水準で今後も持続する可能性は否定できない。

謝 辞

本研究は、Ohno (2019)、大野 (2019) を参照し作成したものである。本研究を遂行する上で、一般社団法人信託協会から研究助成を受けた。深く感謝申し上げる。

【参考文献】

- 天達泰章・馬場直彦 (2007) 「通貨スワップと為替スワップの裁定関係と価格発見力」『日本銀行ワーキングペーパーシリーズ』No.07-J-13。
- 大野早苗 (2015) 「円安の日本経済への影響：対外純資産に対する評価効果に焦点を当てて」『証券アナリストジャーナル』第53巻7月号、pp.28-37。
- 大野早苗 (2018) 「対外純資産の評価効果」『武蔵大学論集』第65巻第2・3・4号、pp.65-71。
- 大野早苗 (2019) 「カバー付き金利平価からの乖離に関する考察」『証券アナリストジャーナル』第57号8月号、pp.46-51。
- 大野早苗・鈴木唯 (2019.a) 「対外直接投資収益率の決定要因：日米の比較」財務省『フィナンシャル・レビュー』第136号、pp.36-57。
- 大野早苗・鈴木唯 (2019.b) 「租税回避行為と対外直接投資の収益性—日米の比較—」日本国際経済学会誌『国際経済』第70巻、pp.55-87。
- 國京彬 (2016) 「脱・国内債券も、リスク性資産への投資は道半ば」『週刊金融財政事情』夏季合併号、pp.32-37。
- 日本銀行 (2019) 『金融システムレポート』4月号。
- 花尻哲郎 (1999) 「3つのジャパン・プレミアム：97年秋と98年秋—市場間でのプレミアム格差はなぜ生じたのか—」日本銀行金融市場局ワーキングペーパーシリーズ99—J—4。
- 花尻哲郎 (2000) 「外貨調達プレミアム：マクロ的な調達構造の影響—日・米・英・毒

- の比較—」日本銀行金融市場局ワーキングペーパーシリーズ2000—J—5。
- Avdjiev S, E. Eren and P. McGuire, (2020), "Dollar Funding Costs during the Covid-19 Crisis through the Lens of the FX Swap Market," *BIS Bulletin*, No.1.
- Cerutti E.M., M. Obstfeld and H. Zhou, (2019), "Covered Interest Parity Deviations: Macroeconomic Determinants," *NBER Working Paper Series*, No.26129.
- Coffey N., W.B. Hrungr and A. Sarkar, (2009), "Capital Constraints, Counterparty Risk, and Deviations from Covered Interest Rate Parity," *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, No.393.
- Curcuro, S.E., C.P. Thomas, and F.E. Warlock, (2013), "On Returns Differential," *Journal of International Money and Finance*, Vol.36, pp.1-25.
- Davies S. and C. Kent, (2020), "US Dollar Funding: An International Perspective" Bank of International Settlements, Committee on the Global Financial System, *CGFS Papers*, No.65.
- Du W., J. Im and J. Schreger, (2018), "The U.S. Treasury Premium," *Journal of International Economics*, Vol.112, pp.167-181.
- Du W., A. Tepper and A. Verdelhan, (2018), "Deviations from Covered Interest Rate Parity" *The Journal of Finance*, Vol.73 (3), p.915-956.
- Fukuda S. and M. Tanaka, (2017), "Monetary Policy and Covered Interest Parity in the Post GFC Period: Evidence from the Australian Dollar and the NZ Dollar," *Journal of International Money and Finance*, Vol.74, pp.301-317.
- Gourinchas P.O. and H. Rey, (2007), "From World Banker to World Venture Capitalist: U.S. External Adjustment and the Exorbitant Privilege," Clarida, Richard ed. *G7 Current Account imbalances: Sustainability and Adjustment*, University of Chicago Press, May.
- Iida T., T. Kimura and N. Sudo, (2016), "Regulatory Reforms and the Dollar Funding of Global Banks: Evidence from the Impact of Monetary Policy Divergence," *Bank of Japan Working Paper Series*, No.16-E-14.
- Jiang Z., A. Krishnamurthy and H. Lustig, (2018), "Foreign Safe Asset Demand for US Treasuries and the Dollar," *AEA Papers and Proceedings*, Vol.108, pp.537-541.
- Krishnamurthy A. and A. Vissing-Jorgensen, (2012), "The Aggregate Demand for Treasury Debt," *Journal of Political Economy*, Vol.120, No.2, pp.233-267.
- Ohno S. (2019), "What Factors Caused the Increasing Currency Hedging Cost?" *Musashi University, Faculty of Economics, Discussion Paper*, No.94, pp.1-24.
- Severo T. (2012), "Measuring Systemic Liquidity Risk and the Cost of Liquidity Insurance," *IMF Working Paper*, WP/12/194.

【注】

- (1) 大野 (2015) はまた、2001年から2013年までの通期でみると、リーマンショック後から2011年までは円の全面高が進行したことから、為替の評価効果は48兆円弱にとどまったとも述べている。なお、対外資産、対外負債の為替ヘッジ比率に関する包括的なデータが存在しないため、大野 (2015) では為替ヘッジを想定せずに為替評価効果を計測している。
- (2) 企業年金運用動向調査には外国債券のカテゴリとして「ヘッジ外債」と「外国債券」の2つがあるが、國京 (2016) によれば、2016年における「外国債券」のうち85%は為替ヘッジ付きであり、「ヘッジ外債」、「外国債券」の占有率がそれぞれ5.6%、14.1

- %であることから、外国債券枠の89.3%が為替ヘッジ付きであることになる。
- (3) Avdjiev et al. (2020) は Covid-19危機下における米ドル調達コストの急上昇について、為替スワップ市場に焦点を当てて考察している。
- (4) 中長期外債の運用を行う場合でも、実際には1年未満の為替スワップ取引ないしはアウトライイト・フォワード取引のほうが市場の厚みが潤沢であることから、短期ヘッジのローリングを行う場合が多い。その場合には、ローリングをする際に内外金利差の変化等を受けてフォワード・プレミアムが変化するリスクは発生する。また、1年超の為替ヘッジ手段には通貨スワップ取引もあるが、近年では為替スワップと通貨スワップの裁定取引から両者のペースの乖離は縮小する傾向にあると考えられる（天達・馬場（2007））。
- (5) 通貨スワップも自国通貨と外貨の金利を交換する取引であるため、同一の満期の為替スワップ取引と通貨スワップで十分な裁定が行われれば、両者のリターンも一致することになる。
- (6) 本研究では為替レートは仲値を、金利は資金の出し手が提示する金利を採用しており、実際の超過利益に相当するものではないが、通貨間の比較、時系列的な特徴は把握できるといえる。
- (7) 11の通貨の中では唯一、デンマーク・クローネの ρ が危機後で正值となっている。
- (8) 対 NZ ドル為替レートの CIP からの乖離についても同様の傾向がみられる。
- (9) 日本の金融システム不安が終息したとみなせる2003年1月以降で計測すれば円資金市場の裁定利益は大きく縮小するが、他国の資金市場と比較しても、円資金市場の裁定利益が依然として最大である。

（おおの・さなえ）