日本銀行ワーキングペーパーシリーズ

量的緩和政策下におけるマイナス金利取引：
円転コスト・マイナス化メカニズムに関する分析

西岡慎一*
shinichi.nishioka@boj.or.jp

馬場直彦*
naohiko.baba@boj.or.jp

No.04-J-10
2004 年 6 月

日本銀行
〒103-8660　日本橋郵便局私書箱 30 号

* 金融市場局

日本銀行ワーキングペーパーシリーズは、日本銀行員および外部研究者の研究成果をとりまとめたもので、内外の研究機関、研究者等の有識者から幅広くコメントを頂戴することを意図しています。ただし、論文の中で示された内容や意見は、日本銀行の公式見解を示すものではありません。

なお、ワーキングペーパーシリーズに対するご意見・ご質問や、掲載ファイルに関するお問い合わせは、執筆者までお寄せ下さい。

商用目的で転載・複製を行う場合は、予め日本銀行情報サービス局広報課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。

日本銀行ワーキングペーパーシリーズ No.04-J-10
2004 年 6 月

量的緩和政策下におけるマイナス金利取引：
円転コスト・マイナス化メカニズムに関する分析

西岡慎一*、馬場直彦**

【要 旨】

本稿は、2001 年 3 月に導入された量的緩和政策の下で恒常的に観察される、為替スワップ市場における外銀の円転コストのマイナス化メカニズムを明らかにすることを目的としている。主な結論は以下のとおりである。①外貨市場での調達コストと為替スワップ市場を介した外貨調達コストの間で無裁定条件が成立する下では、外銀の円転コストは、外銀の円市場における調達コスト（リスクフリー・レート＋信用リスク・プレミアム）に、邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差を加味したものとなる。②最近の円転コストのマイナス化現象は、ドル市場における邦銀の信用リスク・プレミアムが、円市場対比で大きいことに起因している。③この邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場格差は、1990 年代前半から既に存在していたが、円リスクフリー・レートが低下するに連れて顕現化し、最近の円転コスト・マイナス化の主因となっている。④ただし、円転コストがマイナスに転じた場合でも、リスクフリーの日銀当座預金との裁定が制約なく行われれば、本来速やかにゼロに戻る。しかし、日銀に対するクレジット・ラインの設定等、外銀の当座預金保有額に制約があり、十分に裁定が働かないため、円転コストはマイナスのまま推移している。

キーワード：円転（円投）コスト、マイナス金利、為替スワップ市場、信用リスク・プレミアム、無裁定条件、量的緩和政策

*日本銀行金融市場局 E-mail：shinichi.nishioka@boj.or.jp
**日本銀行金融市場局 E-mail：naohiko.baba@boj.or.jp

本稿の作成にあたり、日本銀行スタッフから数多くの有益な示唆を受けた。また、メイタン・トラディション社から、ユーロ市場レートをご提供いただいたほか、データ・ベース作成に当たっては、末吉孝行、法眼吉彦、渡邊麻実各氏の協力を得た。記して感謝したい。もちろん、有り得べき誤りは全て筆者達に帰するものである。また、本稿に記された意見・見解は筆者達個人のものであり、日本銀行及び金融市場局の公式見解を示すものではない。

１．はじめに

本稿は、2001 年 3 月に日本銀行が導入した量的緩和政策の下で恒常的に観察されている、為替スワップ市場における円転コスト・マイナス化のメカニズムを明らかにすることを目的としている。

為替スワップ市場での円転（円投）取引は、直物で｢外貨（円）売り・円（外貨）買い｣を行うとともに、先物で｢円（外貨）売り・外貨（円）買い｣を行うことを現時点で約定する取引を指す。すわなち、円転（円投）コストとは、外貨（円貨）を円貨（外貨）に交換する際の調達コストを意味し、従来から、外貨（ドル）市場における外銀と邦銀の信用力格差（ジャパン・プレミアム）により決定されると[1]説明されてきた。例えば、花尻 [1999]によると、97 年～98 年にかけての金融不安時においては、円市場、ドル市場、為替スワップ市場各々においてジャパン・プレミアムが同時発生し、ドル市場からの直接調達が困難となった邦銀は、為替スワップ市場でのドル調達に大きく傾斜した。その結果、為替スワップ市場におけるジャパン・プレミアムが更に拡大し、円転コストは一時マイナスの値を付けた。

その後、1999 年 2 月にゼロ金利政策が、2001 年 3 月に量的緩和政策が導入され、円のリスクフリー・レートが大幅に低下するに連れて、外銀の円資金調達コスト（ユーロ円市場での調達コスト、円転コストともに）はマイナスに転化した。外銀は、こうしてマイナス金利で調達した円資金を金利ゼロの日銀当座預金として保有するだけで、リスクフリーで裁定利益を得ることができる。これは、Baba et al. [2004]が指摘するように、当座預金残高をターゲットとする量的緩和政策下において、ターゲット引き上げ額のうち、大部分が外銀の保有増加によって満たされてきたという現象と符合する（図表 1)。

また、量的緩和政策下におけるもうひとつの特徴として、信用リスクを取引する多くの市場で、国内企業に対する信用リスク・プレミアムが大きく縮小した点を挙げることができる。その縮小幅は、例えば同一格付を有する米国企業対比でみても大きく、国内・海外投資家間で信用リスクに対する見方の相違が拡大した可能性も指摘されている[2]。本稿では、邦銀・外銀に対する信用リスク・プレミアムも、事業法人同様に国内外市場において異なる可能性があることに着目し、為替スワップ市場における円転（円投）コストの構造的な決定要因について再考を図っている[3]。

---

[1] 詳しくは、第 4 節を参照のこと。
[2] 詳しくは、西岡・馬場 [2004]を参照。
[3] 円転コストと各円市場間における裁定関係を分析したものに、稲葉・紺野・福永・清水 [2001]がある。

（図表 1）日銀当座預金の保有主体別内訳

（兆円）

	国内銀行	外国銀行	その他金融機関	合計
1999年3月末	5.3	0.1	0.9	6.2
2001年3月末	4.3	0.3	1.2	5.8
2004年3月末	21.5	5.4	9.4	36.4

（出所）日本銀行『資金循環』「金融資産・負債残高表」

本稿の結論を予め要約すると、以下の通り。

① 外貨市場からの直接的な調達コストと為替スワップ市場を介した外貨調達コストの間で無裁定条件が成立する下では、外銀の円転コストは、円市場におけるリスクフリー・レート＋外銀の信用リスク・プレミアム（予想デフォルト確率に基づくプレミアム）に、邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差を加味したものとなる。

② 邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差（ドル市場－円市場）が、外銀の信用リスク・プレミアムを上回ると、外銀の円転コストは、円市場におけるリスクフリー・レートを下回る。この関係が、最近のように、円市場のリスクフリー・レートが事実上ゼロ％の下で生じると、外銀の円転コストはマイナスとなる。

③ 邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場格差は、1990 年代前半から既に存在していた。しかし、ゼロ金利政策・量的緩和政策の浸透とともに円市場におけるリスクフリー・レートがゼロに近づくに連れて顕現化し、円転コスト・マイナス化の主因となっている。

④ 邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場格差の背景には、各市場における資金の出し手の偏在、すなわち、円市場における資金の出し手が邦銀に、外貨市場における資金の出し手が外銀にほぼ限定されていることがある。西岡・馬場 [2004]が明らかにしたように、海外投資家は、国内投資家対比で信用リスクに対する評価が厳しい[4]。これと同様な現象が邦銀の信用リスクに対する見方にも現われていることから、円市場における信用リスク・プレミアムは外貨市場対比で小さく、円転コストのマイナス化の要因となっている。

⑤ ただし、円転コストがマイナスに転じた場合には、リスクフリー資産である当座預金との裁定により速やかにゼロの水準まで戻ることが想定される。しかし、日銀に対するクレジット・ラインの設定等、外銀の日銀当座預金保有額に制約がある場合、円転コストはマイナスのまま放置されるほか、限度額を超える分については、外銀はコール市場等において、マイナス金利で放出することを余儀なくされた。

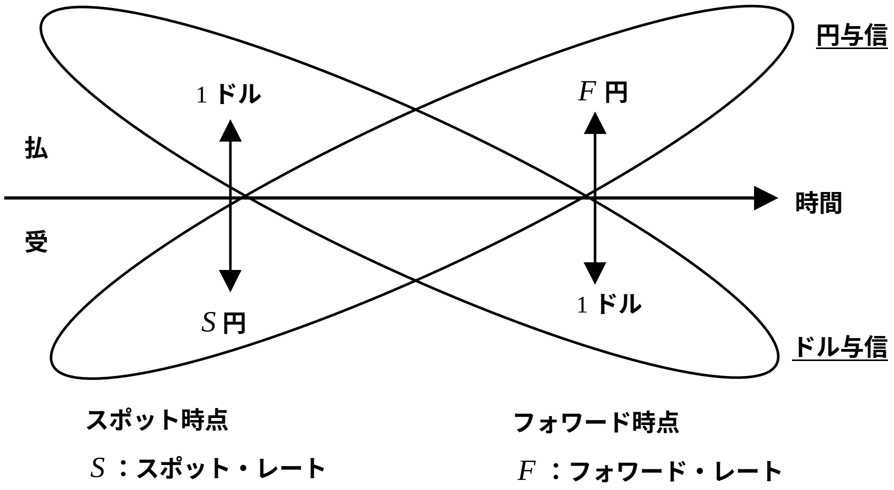
[4] とりわけ、ゼロ金利政策導入以降、この傾向が顕著になってきている。

本稿の構成は以下のとおりである。第 2 節では、為替スワップ取引を概観する。第 3 節では、邦銀と外銀の外貨調達コストにかかる無裁定関係を導出し、実証的に検証する。第 4 節では、円転コストの決定メカニズムを再考する。第 5 節では、金融政策上のインプリケーションに触れる。補論では、データの詳細と補足的な実証分析結果を示す。

２．為替スワップ取引の概観

為替スワップとは、2 つの通貨を交換する取引を 2 つの時点で双方向に行う取引を指す。例えば、3 か月物の（円ドル）為替スワップの円転（円投）取引の場合、現時点（スポット時点）で「ドル（円）売り・円（ドル）買い」を行うとともに、3 か月後（フォワード時点）に「円（ドル）売り・ドル（円）買い」を行うことを現時点で約定する。見方を変えれば、円資金を貸す取引と、ドル資金を借りる取引を同時に行う取引と見ることもできる。例えば、外銀にとっての円転取引は、相対的に豊富に保有しているドル資金の融資を行うことを担保に、円資金を借りる取引ということになる。図表 2 は、外銀の円転取引におけるキャッシュ・フローを例示している。

（図表 2）為替スワップ（円転）取引のキャッシュ・フロー



東京の為替スワップ市場における取引主体別の特徴をみると、邦銀がドル資金調達の場として活用している一方、外銀は邦銀のカウンター・パーティとしてドル資金を供給している。邦銀の取引目的は主として、輸出企業のヘッジニーズや機関投資家の（ヘッジ付）外債投資などに伴う実需によるものが多い。一方、外銀は、ドル金利見通しなどを背景とした投機的取引[5]も活発に行っている模様である。また、ターム別にみると、3M までの短めのターム物取引が中心となっている。

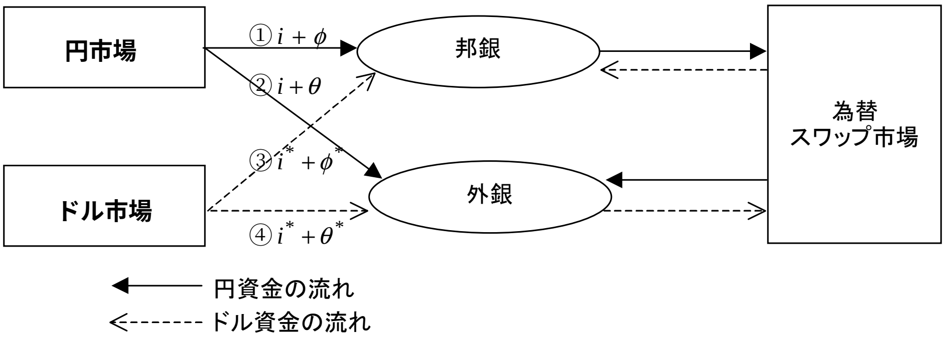
[5] 具体的には、米国で先行きの利下げ観測が高まると、先行きの直先スプレッドの拡大（マイナス幅縮小）を見込んで、長めのタームで円転／ドル投ポジションを組成し、利下げ後にポジションをクローズするこ

３．外貨資金調達コスト間の裁定関係

3.1　邦銀と外銀の資金調達構造

邦銀と外銀は、円市場、ドル市場、為替スワップ市場を介して外貨資金を調達する。図表 3 は、邦銀と外銀の資金調達構造を示している。ここで、円市場・ドル市場におけるリスクフリー・レートをそれぞれi、i^*とすると、資金調達コストはこれらの金利に信用リスク・プレミアムが付加されたものとなる。ここで、円市場における邦銀（外銀）に対する信用リスク・プレミアムをϕ（θ）、ドル市場における邦銀（外銀）に対する信用リスク・プレミアムをϕ^*（θ^*）とする。

（図表 3）邦銀と外銀の資金調達構造



	邦　銀	外　銀
円市場	$i+\phi$	$i+\theta$
ドル市場	$i^*+\phi^*$	$i^*+\theta^*$

3.2　外貨資金調達コスト間の裁定関係と為替スワップ市場の均衡条件

邦銀と外銀の外貨資金調達を考える。まず、邦銀のドル資金調達手段としては、①ドル市場で直接調達、②円市場で円を調達した後、為替スワップ取引によりドルに転換（いわゆる円投）、の 2 つの手段が存在する。各々の資金調達手段が完全に代替的であるとすると、以下の無裁定条件（グロス・ベース）が成立する[6]。

$$\underbrace{1+i^*+\phi^*}_{\text{ドル市場調達コスト}} = \underbrace{\frac{S}{F}(1+i+\phi)}_{\text{円投コスト}} \qquad (1)$$

ここで、Sは（円／ドル）スポット・レート、Fはフォワード・レートを表す。

とにより利益を確定させるといった取引が行われている。

[6] 前述のように、為替スワップ取引は有担保取引とみることができるため、為替スワップ市場での価格に相当する直先スプレッド（もしくはF/S）には、信用リスク・プレミアムが付加されていない。ただし、97 年～98 年の金融不安時においては、円転（円投）コストの気配値が理論値から大きく乖離する現象がみられた。すなわち、邦銀の信用力の低下に伴い、邦銀がドル与信を受ける代わりに行う円与信の担保価値が低下し、これがドル与信を行う外銀サイドのプライシングを厳格化させた可能性がある。詳しくは、花尻 [1999]を参照のこと。

一方、外銀の円資金調達手段も、①円市場で直接調達、②ドル市場でドルを調達した後、為替スワップ取引により円に転換（いわゆる円転）、の 2 つの手段が存在する。各々の資金調達手段が完全に代替的であるとすると、同様に以下の無裁定条件が成立する。

$$\underbrace{1+i+\theta}_{\text{円市場調達コスト}} = \underbrace{\frac{F}{S}(1+i^{*}+\theta^{*})}_{\text{円転コスト}} \tag{2}$$

為替スワップ市場の均衡を仮定すると、(1)式を(2)式に代入して F/S を消去することにより、以下の(3)式を得る。

$$\frac{1+i+\theta}{1+i+\phi} = \frac{1+i^{*}+\theta^{*}}{1+i^{*}+\phi^{*}} \tag{3}$$

ここで、(3)式を対数近似して、

$$\theta^{*}-\theta \approx \phi^{*}-\phi \tag{4}$$

を得る。左辺は、外銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差、右辺は、邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差を表す。従って、この式から、以下の命題を導くことができる。

命題：「邦銀・外銀にとって、外貨市場における外貨調達コストと為替スワップ市場を介した外貨調達コストとの間で無裁定条件が成立するとき、邦銀・外銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差は等しくならなければならない。」

また、(4)式は、以下の通り書き換えることができる。

$$\phi-\theta = \phi^{*}-\theta^{*} \tag{4'}$$

左辺は、円市場における外銀と邦銀に対する信用リスク・プレミアム格差、右辺は、ドル市場における外銀と邦銀に対する信用リスク・プレミアム格差を表す。このプレミアム格差がいわゆるジャパン・プレミアムである。従って、上の命題は、**「邦銀・外銀にとって、外貨市場における外貨調達コストと為替スワップ市場を介した外貨調達コストとの間で無裁定条件が成立するとき、邦銀と外銀に対する信用リスク・プレミアム格差（ジャパン・プレミアム）は、円・ドル市場間で等しくならなければならない」**と言い換えることができる。

図表 4－1、4－2 は、それぞれ、ネット・ベースにおける、邦銀のドル調達コストの比較（前掲(1)式：円投コストと邦銀のドル調達コスト）と、外銀の円調達コストの比較（前掲(2)式：円転コストと外銀の円調達コスト）である[7]。これをみると、97 年～98

[7] データの出所等については補論 A 参照。また、これ以降、本文中では紙面の都合上、3M のみ掲載する。3M 以外のタームについては補論 B 参照。一般に、T/N、1W といった短いタームほど、季節的な要因によって大きく振れる性質がある。こうした季節的要因の代表例（すべて一時的な円転コストの低下要因とし

年の金融不安時において、邦銀のドルレート（外銀の円レート）と円投（円転）コストが幾分乖離しているものの、総じてみればほぼ同様の推移を辿っているようにみえる。最近についても、円投コスト・邦銀ドルレート格差、円転コスト・外銀円レート格差ともに、概ねある一定水準の周りで推移している[8]。従って、外貨調達コスト間の裁定関係は成立していると考えて差し支えないだろう[9]。また、最近は、円転コストと外銀の円調達コスト（ユーロ円レート）はマイナスで推移しており、外銀にとってマイナス金利で円資金調達が可能な環境が続いている。

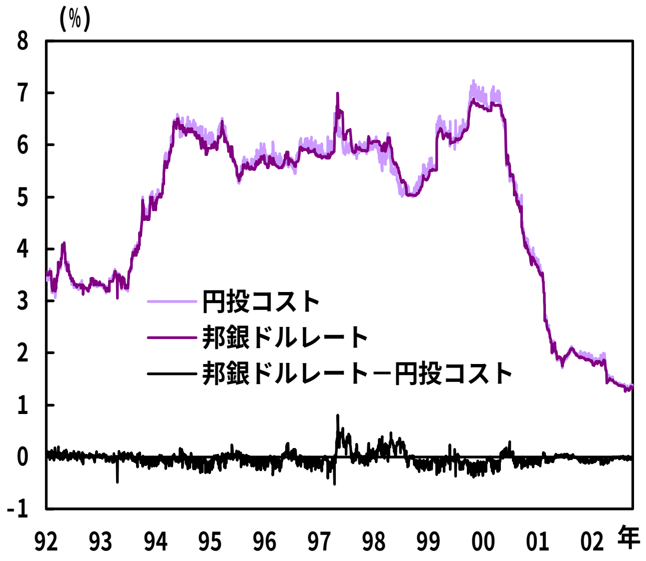
て寄与）としては、①米国の準備預金積み立て最終日、②米国の税金納付日、③四半期末、④米国債の入札決済日、などがある。

[8] 図表 4－1②、4－2②（最近の推移）では、調達主体の信用リスクを直接的に反映している調達レート（ビッド・レート）を使用しているが、同図表①（長期時系列）の邦銀ドルレート・外銀円レートは、データの制約から運用レート（TIBOR・LIBOR）を使用している。一方、円投コスト・円転コストの計算の際用いたスポット・レートとフォワード・レート（直先スプレッド）は仲値表示となっている。従って、こうしたデータ表示上のテクニカルな相違が、円投コスト・邦銀ドルレート格差と円転コスト・外銀円レート格差が必ずしもゼロ周りで推移しない要因である可能性が高い。

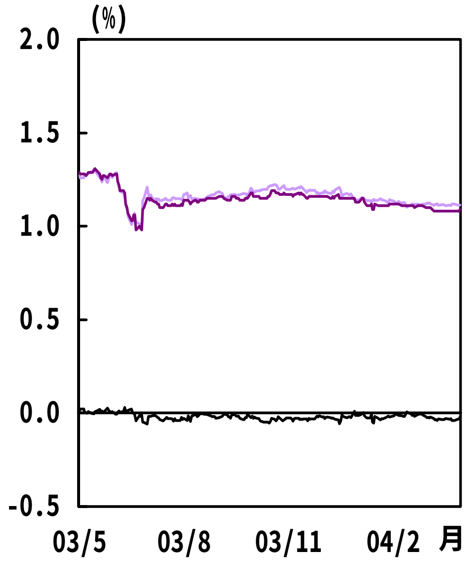
[9] 実際、円投コスト・邦銀ドルレート格差と円転コスト・外銀円レート格差について、単位根検定を行ったところ、両者とも定数項周りで定常性を持つとの結果が得られた。従って、本稿で仮定している裁定関係は概ね満たされていると判断し議論を進める。詳細は補論 B 参照。

（図表 4－1）円投コストと邦銀のドルレートの推移

①1992 年 8 月～2003 年 4 月



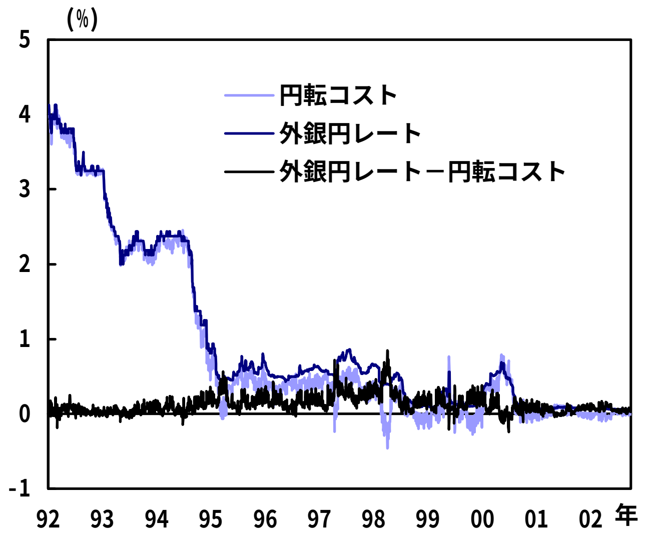
②2003 年 5 月～2004 年 3 月



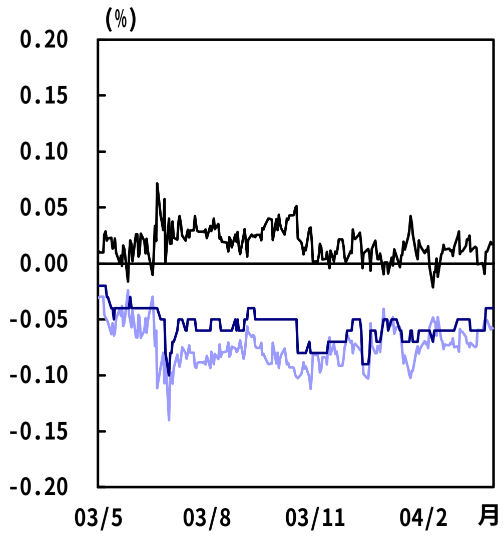
（注）3M データの出所等については、補論 A を参照。

（図表 4－2）円転コストと外銀の円レートの推移

①1992 年 8 月～2003 年 4 月



②2003 年 5 月～2004 年 3 月



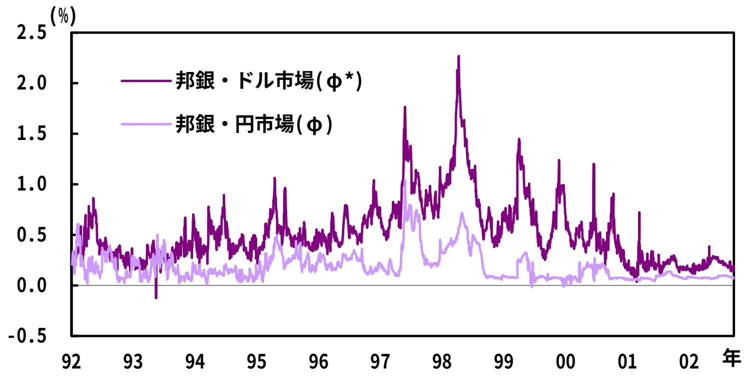
（注）3M データの出所等については、補論 A を参照。

また、各々の市場における、邦銀・外銀に対する信用リスク・プレミアムの推移をみたものが図表 5—1、信用リスク・プレミアムの内外市場間格差（(4)式）をみたものが図表 5—2 である。これをみると、邦銀、外銀ともドル市場における信用リスク・プレミアムが円市場よりも上回って推移していることがわかる。一方、信用リスク・プレミアムの内外市場間格差は、金融不安時を除けば、邦銀と外銀で概ね一致して推移しており、(4)式の為替スワップ市場の均衡条件が満たされていることを示している[10]。

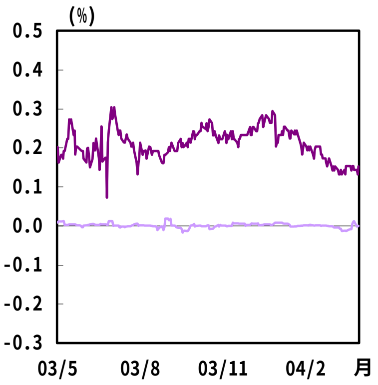
（図表 5ー1）信用リスク・プレミアムの推移

①邦銀の信用リスク・プレミアム

(a) 1992**年**8**月〜**2003**年**4**月**

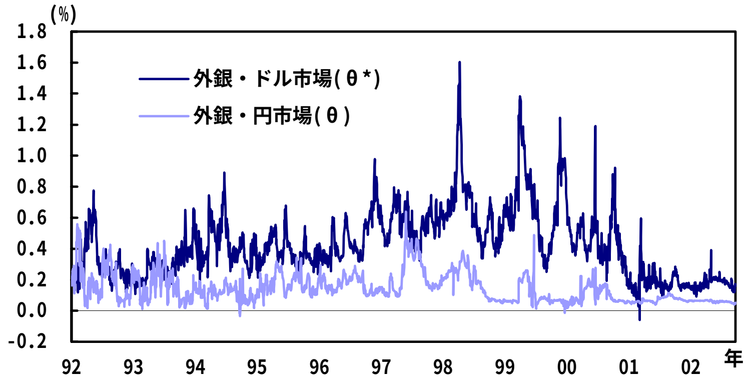


(b) 2003**年**5**月〜**2004**年**3**月**

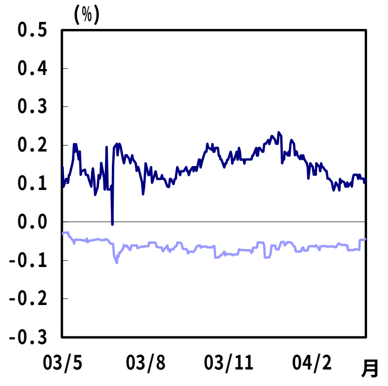


②外銀の信用リスク・プレミアム

(a) 1992**年**8**月〜**2003**年**4**月**



(b) 2003**年**5**月〜**2004**年**3**月**

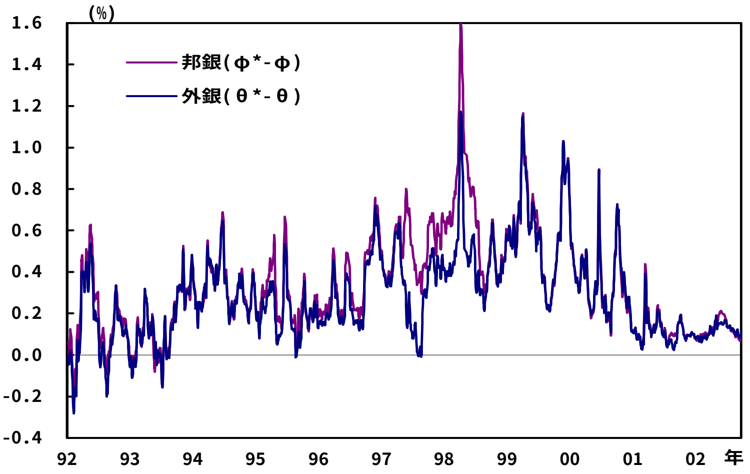


（注）3M **データの出所等については補論** A **参照。**

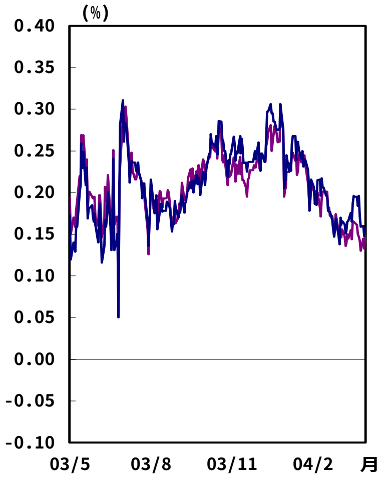
[10] この点は、前述のように、為替スワップ取引の有担保性ではカバーし切れないほど、邦銀の信用力に対する懸念が生じたことに起因している可能性がある。

（図表 5－2）信用リスク・プレミアムの内外市場間格差

①1992 年 8 月～2003 年 4 月



②2003 年 5 月～2004 年 3 月



（注）3M データの出所等については補論 A 参照。

４．円転コストの決定要因と円転コストのマイナス化メカニズム

4.1　円転コストの決定要因

(2)式から、外銀による為替スワップ市場を利用したネット・ベースでの円転コスト c は、以下の通り書くことができた。

$$1+c=\frac{F}{S}(1+i^{*}+\theta^{*}) \qquad (2)'$$

これまでの議論から、外貨調達コスト間には概ね無裁定関係が成立していることを踏まえると、(1)式を(2)'式に代入することにより、外銀の円転コストは以下の通り書き換えることができる。

$$\begin{aligned}1+c&=\frac{F}{S}(1+i^{*}+\theta^{*})\\&=\frac{1+i+\phi}{1+i^{*}+\phi^{*}}(1+i^{*}+\theta^{*})\end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \quad c\approx i+\theta^{*}-[\phi^{*}-\phi] \qquad (5)$$

従って、外銀の円転コスト（c）は、①円市場におけるリスクフリー・レート（i）、②ドル市場における外銀に対する信用リスク・プレミアム（θ^{*}）、③邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差（$\phi^{*}-\phi$）、に要因分解できる。

仮に、邦銀に対する信用リスク・プレミアムが内外市場間で一致する場合（$\phi=\phi^{*}$）、(4)式から $\theta=\theta^{*}$（$\equiv\bar{\theta}$）が成立するため、円転コストは、$c=i+\bar{\theta}$ と書くことができる。これは、外銀の円市場における資金調達コストの通常の形（リスクフリー・レート＋信用リスク・プレミアム）にほかならない。逆に、円転コストが通常の資金調達コストか

ら乖離するのは、邦銀の信用リスクに対する見方が円市場とドル市場で異なるから、と言うことができる。

また、(5)式は、

$$c \approx i + \phi - [\phi^* - \theta^*] \tag{6}$$

とも書き換えることができる。(6)式によると、外銀の円転コストは、①円市場におけるリスクフリー・レート（i）、②円市場における邦銀に対する信用リスク・プレミアム（ϕ）、③ジャパン・プレミアム（$\phi^* - \theta^*$）に、要因分解できる[11]。

ここで、(5)式に基づいて円転コストの寄与度分解したものが図表 6－1、(6)式に基づいて寄与度分解したものが図表 6―2 である[12]。まず、図表 6－1②をみると、邦銀に対する信用リスク・プレミアムは、一貫してドル市場に比べて円市場で小さい（$\phi^* > \phi$）。これは、邦銀の信用リスクに対する評価が、邦銀よりも（ドル市場で大勢を占める）外銀の方が厳しいことを示している。この事実は、社債市場における信用リスクの評価が、国内投資家と海外投資家の間で有意に差があることを示した西岡・馬場 [2004]の実証分析結果と整合的である。

従って、最近の円転コスト・マイナス化の原因は、円市場におけるリスクフリー・レートが概ねゼロ％で推移するなか、邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差（$\phi^* - \phi$）が、外銀の信用リスク・プレミアム（θ^*）を上回っていることに求められる。もっとも、90 年代前半からの推移をみると（図表 6―1①）、邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場格差は、1990 年代前半以降、常に存在していたことがわかる。ゼロ金利政策・量的緩和政策の浸透とともに円市場のリスクフリー・レートが低下するに連れて、以前は見えなかったこの要因が顕現化し、円転コストのマイナス化現象の主因となっている姿が浮かび上がる。

次に、(6)式に基づいて寄与度分解を行った図表 6―2 をみると、97 年～98 年の金融不安時における円転コストの低下には、ジャパン・プレミアムの拡大が寄与していることがわかる。最近でも、円市場のリスクフリー・レートの低下から、円転コストはジャパン・プレミアムの動向に左右され易くなっているが、90 年代前半以降、恒常的に円転コストの低下要因として大きく寄与していたという訳ではない。

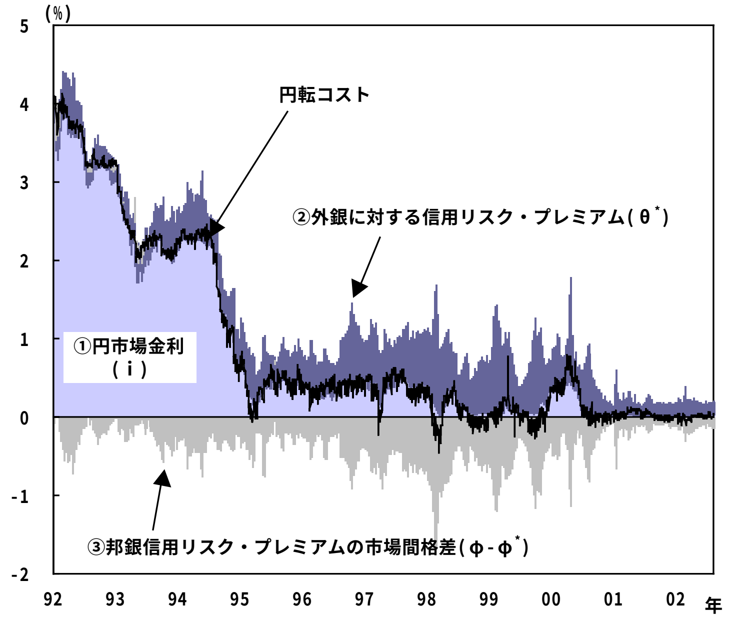
---

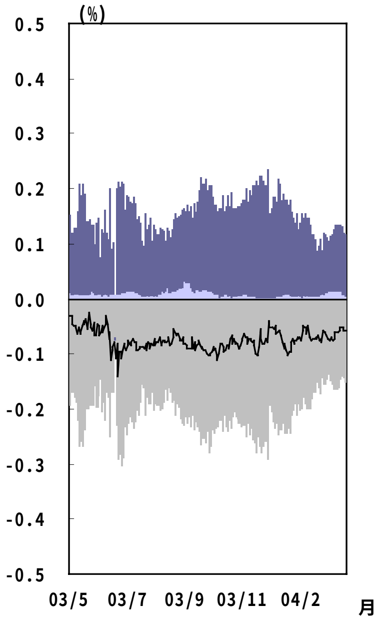
[11] (6)式においても、ジャパン・プレミアムがゼロの場合（$\phi^* = \theta^*$）、(4)'式から $\phi = \theta$ が成立するため、円転コストは $c = i + \theta$ となり、これも、外銀の円市場における調達コストの通常の形「リスクフリー・レート＋信用リスク・プレミアム」に相当する。しかし、異なる銀行間（邦銀・外銀間）で信用リスク・プレミアムが等しいという状況は、市場間で投資家層や情報が均質な場合を想定しても考え難い。ジャパン・プレミアムがゼロではない場合には、(6)式の右辺第 2 項までは、邦銀にとっての円資金調達コストを意味するため、外銀の円転コストの定義式として、意味をなさなくなってしまう。これに対して、市場間で投資家層・情報が均質である場合には、同じ銀行（邦銀）に対する信用リスク・プレミアムは等しくなるはず（$\phi = \phi^*$）である。よって、(6)式よりも(5)式による要因分解の方が自然であると考えられる。

[12] 円投コストの寄与度分解については、補論 C を参照。

（図表 6－1）円転コストの寄与度分解

①1992 年 8 月～2003 年 4 月　　②2003 年 5 月～2004 年 3 月

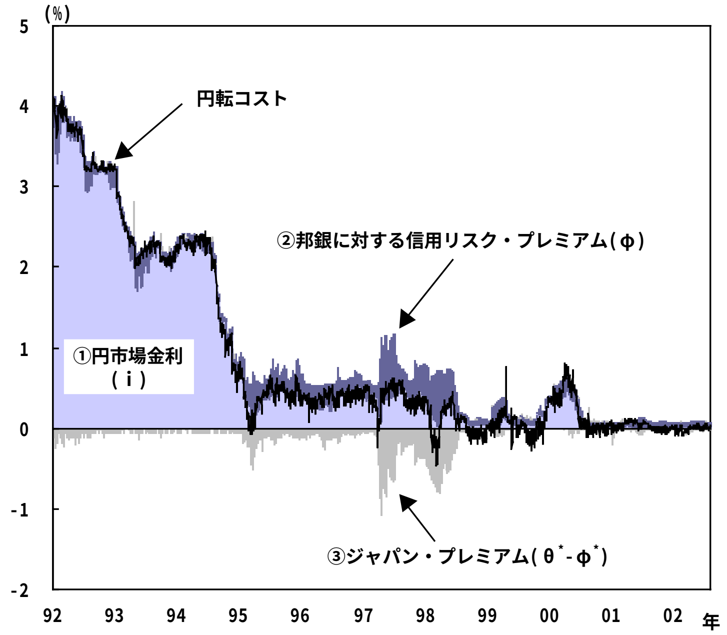


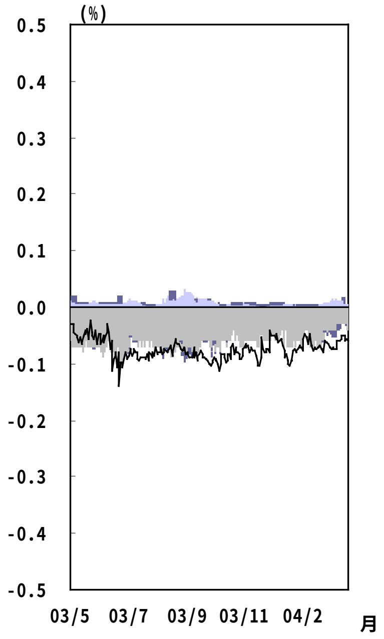


（注）3M データの出所等については補論 A 参照。

（図表 6－2）ジャパン・プレミアムに着目した円転コストの寄与度分解

①1992 年 8 月～2003 年 4 月　　②2003 年 5 月～2004 年 3 月





（注）3M データの出所等については補論 A 参照。

4.2　円転コストのマイナス化メカニズム

以上の議論をまとめると、円転コストのマイナス化は、(5)式から、邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差（$\phi^* - \phi$）が十分に大きい場合、すなわち、

$$i + \theta^* < \phi^* - \phi \tag{7}$$

が成立する場合に相当する。

もっとも、リスクフリー資産（以下では、収益率ゼロの日銀当座預金を想定する[13]）による運用を含めて考えると、本来円転コストの下限はゼロとなるはずである。これは、以下の裁定メカニズムが働くことによる。円転コストがマイナスとなった場合、外銀は、市場でドルを調達した後円転し、日銀当座預金で運用することによりリスク・フリーでプラスの収益を得ることができる。従って、外銀は円転コストがマイナスである限り、為替スワップ市場で円転を行い続けるインセンティブを持つはずである。円転を続ける結果、①外銀のドル資金調達の増加により外銀の信用リスク・プレミアム（θ^*）が上昇する[14]か、②為替スワップ市場における直先スプレッド（あるいはF/S）が上昇することにより、(7)式の不等式が是正される。②については、直先スプレッドの上昇は、邦銀サイドからみると、円投コストの相対的な低下を意味するため、ドル市場からの資金調達よりも、為替スワップ市場における円投を選択するインセンティブを高める。これは、ドル市場における邦銀の信用リスク・プレミアムの低下（ϕ^*の低下）、もしくは円市場における信用リスク・プレミアムの上昇（ϕの上昇）をもたらす。こうして、円転コスト（裁定利益）がゼロとなる水準までこの取引は続けられる。

ただし、外銀サイドで、日銀に対するクレジット・ラインの設定等、日銀当座預金の保有額に何らかの制約があると、ラインの上限を超えてこの裁定取引を行うことはできないため、円転コストはマイナスのまま止まる（すなわち、外銀は収益機会がありながら放置する）ことになる。

図表7は、以上の円転コストのマイナス化メカニズムを模式的に表したものである[15]。外銀の円転需要曲線は、円転コストが正の領域では負の傾きを持ち、円転コストがゼロになると当座預金との裁定が働いて、曲線は水平となる。また、当座預金の保有上限額で曲線は垂直となる[16]。一方、邦銀の円投需要曲線は円転コスト（円投コスト）に対し正（負）の傾きを持つ。円投需要が十分に大きいとき、円転コストはマイナスとなる。

---

[13] これまでの議論を前提にすると、収益率iのリスクフリー資産と考える方が自然であるが、議論の本質には影響しないため、ここでは日銀当座預金を考える。

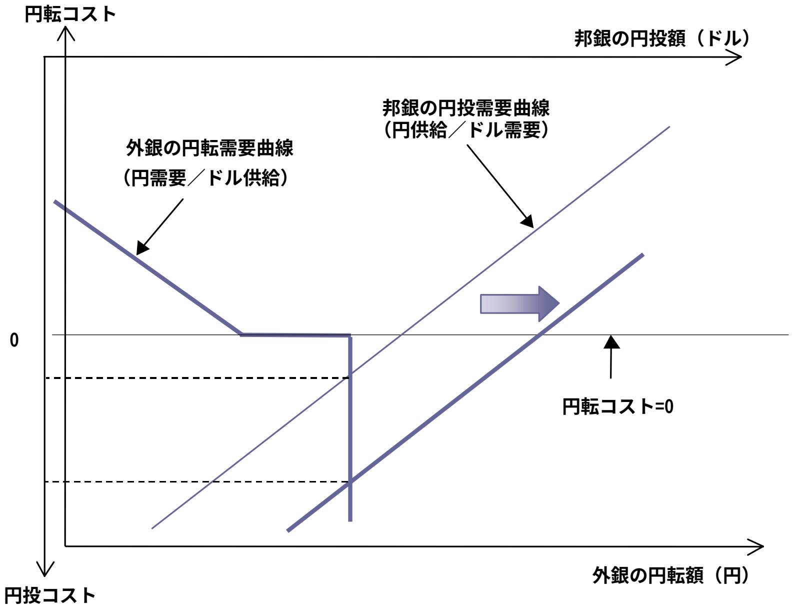
[14] 通常、同一市場での資金調達が増加するにつれて、当該銀行の信用力に対する見方は厳しくなり、信用リスク・プレミアムも上昇していくと考えられる。

[15] 正確には、図表7の縦軸はF/Sとすべきであるが、単純化のため、円転（円投）コストを用いている。従って、厳密には円転コスト=0と円投コスト=0の点は一致しない（円転コスト=0のとき、一般に、円投コスト＝$(1+i+\phi)(1+i^*+\theta^*)-1$となる）。

[16] 外銀は実際には、日銀当座預金の保有上限額まで、一定のバッファーを持って円転額を調節していると考えられる。このため、3節で挙げた外銀サイドにおける季節的要因により、円転コストのマイナス幅は一時的に拡大することになる。

例えば、邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場格差が拡大（ドル市場でより厳格化）した場合、(1)式より、ドル市場調達に対して円投でのドル調達が有利化するために、邦銀の円投需要曲線が右にシフトし、円転コストのマイナス幅は拡大する[17]。

（図表 7）円転・円投需要曲線



4.3　米銀によるユーロ転コスト

これまでの分析から、円転コスト・マイナス化の主因である、邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差は、少なくとも 1990 年台前半から存在していたが、円転コストのベースとなる円市場におけるリスクフリー・レートがゼロに近づいてはじめて顕現化したことがわかった。これまで円転コストのマイナス化現象は、邦銀の信用力に対する見方といったわが国固有の事例であるかのような説明が大半であったが、これは、当該市場におけるリスクフリー・レートがゼロに近づく局面では、どの通貨についても調達コストがマイナス化する可能性があることを示唆するものとして興味深い。この点を検証するために、米銀によるユーロ転（ドル投）コストの寄与度分解を試みた。

(5)式によると、米銀によるユーロ転コストは、①ユーロ市場におけるリスクフリー・レート、②ドル市場における米銀に対する信用リスク・プレミアム、③欧銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差（ユーロ市場－ドル市場）、に要因分解できる。

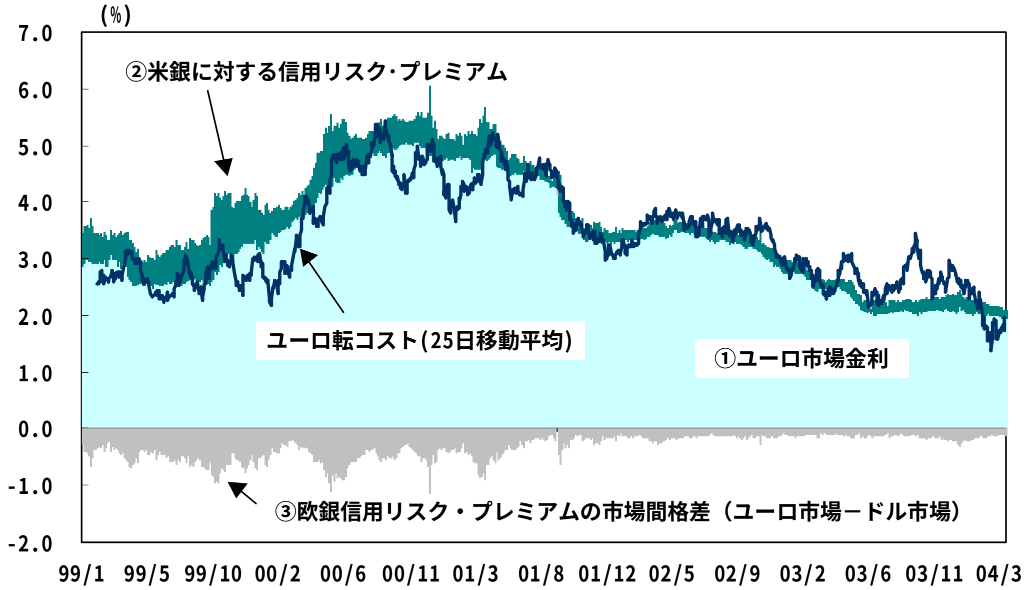
---

[17] この他、様々な一時的な要因も、円転・円投需要曲線のシフトを通じて円転コストの水準に影響を与える。具体的には、脚注 7 に記した季節的要因は、（とりわけ短いタームの）外銀の円転需要曲線を左にシフトさせることによって、円転コストのマイナス幅を拡大させる。また、国内機関投資家などが米国債投資に必要なドル・ファンディングを、為替スワップ市場で邦銀を通じて行う場合は、邦銀の円投需要曲線を右にシフトさせ円転コストのマイナス幅を拡大させる。これらは、基本的には一時的かつ独立の資金需要である。

寄与度分解を行った図表 8 によると、③の要因は、円転コストの場合と同様に、ユーロ転コストに対してマイナスに寄与しており、プラスに寄与している②の要因を上回っている局面もある。もっとも、ベースとなる①ユーロ市場でのリスクフリー・レートの水準が一定以上に保たれているため、③の要因は、ユーロ転コストのマイナス化という形では顕現化していない。

これは、円転コスト同様、米銀によるユーロ転コストも、市場金利の水準如何ではマイナス化する可能性があり、為替スワップ市場におけるマイナス金利の発生は、邦銀の信用力に対する見方を巡る特有の現象ではないことを示唆している。

（図表 8）米銀によるユーロ転コストの推移



（注）3M データの出所等については補論 A 参照。

５．おわりに

本稿では、邦銀・外銀の外貨資金調達コストにかかる無裁定条件を基に、円転コストの決定要因を再考し、最近の円転コストのマイナス化メカニズムを理論・実証両面から分析した。本稿で得られた分析結果が金融政策上持ち得るインプリケーションに言及して結論に替えたい[18]。

日銀当座預金をターゲットとする量的緩和政策下の特徴として、外銀による日銀当座預金保有額が急増したことを挙げることができる（前掲図表 1)。邦銀と比べて外銀は収益意識が強く、超過準備を嫌う傾向があることは以前から指摘されてきた。にもかかわらず、外銀が多額の日銀当座預金を積み上げてきた背景には、本稿で分析してきた円転コストのマイナス化現象がある。マイナスの円転コストは、外銀が、ドル資金調達のために為替スワップ市場で円投を行う邦銀のカウンター・パーティーとして円転を行うインセンティブとして機能した。また、クレジット・ライン等による制約から日銀当座預金として保有し切れなかった分については、マイナス金利でコール市場に放出した[19]。

通常のマクロ経済学の枠組は、すべての名目金利に関して非負制約を仮定している。この非負制約の下で、量的緩和政策により市中金融機関に大量に供給された日銀当座預金は、その収益率がゼロであることから、貸出その他のリスク性資産に「染み出す」かたちでトランスミッション・メカニズムが働くと想定されてきた。しかし、為替スワップ市場において長期に亘ってマイナスの円転コストが成立しているもとでは、外銀にとっては、単独では収益を生まない日銀当座預金でさえリスクフリーの裁定機会となるため、クレジット・ラインの上限まで日銀当座預金を積み上げることが合理的な選択となる。

以　　上

---

18 詳しくは、Baba et al. [2004]を参照のこと。

19 量的緩和政策下では、日銀による資金供給オペが定期的かつ頻繁に行われるため、金融機関はオペに対する依存を高め、自らの信用力を基にコール市場で調達するインセンティブが失われる。これが、外銀が資金運用レートをマイナスにした背景にあると考えられる。

補論 A　データの出所等

本稿の議論に従えば、円・ドル市場レートとしては、オファー・レート（運用レート）ではなく、銀行の信用力をより直接的に反映しているビッド・レート（調達レート）を用いる方が望ましい。もっとも、邦銀向け・外銀向けに区別されたユーロ円・ユーロドルのビッド・レート[20]は、最近のものしか利用できない（2003 年 4 月 25 日～）ことから、長期時系列は TIBOR（東京銀行間取引レート）レート・LIBOR（ロンドン銀行間取引レート）により代用した[21]。TIBOR・LIBOR レートは、オファー・レート（運用レート）であるが、ユーロ円・ユーロドルレート（ビッド・レート）と比較したところ、レート水準に乖離は存在するものの、動きの方向性はほぼ同様であるため、長期時系列の参考値として用いることにした。従って、本文図表 4～6 の左グラフは TIBOR・LIBOR ベース、右グラフはユーロ円・ユーロドル（ビッド・レート）ベースで作成されたものとなる。

本文図表 4～6 で使用されたデータの出所は、以下の通りである。

		1992 年 8 月～2003 年 4 月	2003 年 5 月～2004 年 3 月
$i+\phi$	：円レート（邦銀）	全国銀行協会（円 TIBOR）	メイタン・トラディション（ユーロ円レート：邦銀向け）
$i+\theta$	：円レート（外銀）	英国銀行協会（円 LIBOR）	メイタン・トラディション（ユーロ円レート：外銀向け）
$i^*+\phi^*$	：ドルレート（邦銀）	QUICK（ドル TIBOR）	メイタン・トラディション（ユーロドルレート：邦銀向け）
$i^*+\theta^*$	：ドルレート（外銀）	英国銀行協会（ドル LIBOR）	メイタン・トラディション（ユーロドルレート：外銀向け）
i	：短期国債レート（日本）	Bloomberg	日本相互証券
i^*	：短期国債レート（米国）	FRB, *FRED*	
S	：直物レート	日本銀行	メイタン・トラディション
$F-S$	：直先スプレッド	日本銀行	メイタン・トラディション

また、図表 8（米銀によるユーロ転コストの推移）で使用されているデータの出所は、以下の通りである。

[20] 邦銀・外銀向けのユーロ円レート・ユーロドルレート（ビッド・レート）のデータはメイタン・トラディション社から提供を受けた。

[21] LIBOR の主な出し手は外銀、TIBOR の主な出し手は邦銀である（Covrig et al. [2004]参照）。従って、邦銀・外銀向け円・ドルレートを以下の通り代用する。ドル LIBOR：外銀向けドルレート、円 LIBOR：外銀向け円レート、ドル TIBOR：邦銀向けドルレート、円 TIBOR：邦銀向け円レート。

ドルレート（米銀）	英国銀行協会（ドル LIBOR、米銀平均値）
ドルレート（欧銀）	英国銀行協会（ドル LIBOR、欧銀平均値）
ユーロレート（米銀）	英国銀行協会（ユーロ LIBOR、米銀平均値）
ユーロレート（欧銀）	英国銀行協会（ユーロ LIBOR、欧銀平均値）
米国リスクフリー・レート	FRB, *FRED*（米国短期国債レート）
欧州リスクフリー・レート	Bloomberg（独短期国債レート）
直物レート	日本銀行
直先スプレッド	日本銀行

TIBOR と LIBOR のレファレンス銀行は以下の通り。

円 TIBOR	みずほ銀行、三井住友銀行、JP Morgan Chase、東京三菱銀行、あさひ銀行、UFJ 銀行、新生銀行、中央三井信託銀行、三菱信託銀行、住友信託銀行、みずほコーポレート銀行、みずほ信託銀行、商工中金、UBS AG、信金中央金庫、農林中央金庫
ドル TIBOR	三井住友銀行、東京三菱銀行、UFJ 銀行、みずほコーポレート銀行、農林中央金庫、三菱信託銀行、住友信託銀行、中央三井信託銀行、シティバンク、UBS 銀行
円 LIBOR	Bank of America, Barclays Bank Plc, Citibank NA, Deutsche Bank AG, HSBC, JP Morgan Chase, Lloyds TSB Bank Plc, Rabobank, The Royal Bank of Scotland Group, UBS AG, Westdeutsche Landesbank AG, 東京三菱銀行、三井住友銀行（ヨーロッパ）、みずほコーポレート銀行、UFJ 銀行、農林中央金庫
ドル LIBOR	Abbey National Plc, Bank of America, Barclays Bank Plc, Citibank NA, Credit Suisse First Boston, Deutsche Bank AG, HBOS, HSBC, JP Morgan Chase, Lloyds TSB Bank Plc, Rabobank, The Royal Bank of Scotland Group, UBS AG, Westdeutsche Landesbank, 東京三菱銀行、農林中央金庫
ユーロ LIBOR	Bank of America, Barclays Bank Plc, Citibank NA, Credit Suisse First Boston, Deutsche Bank, Halifax, HSBC, JP Morgan Chase, Lloyds TSB Bank Plc, Rabobank, the Royal Bank of Scotland Group, UBS AG, Westdeutsche Landesbank, 東京三菱銀行

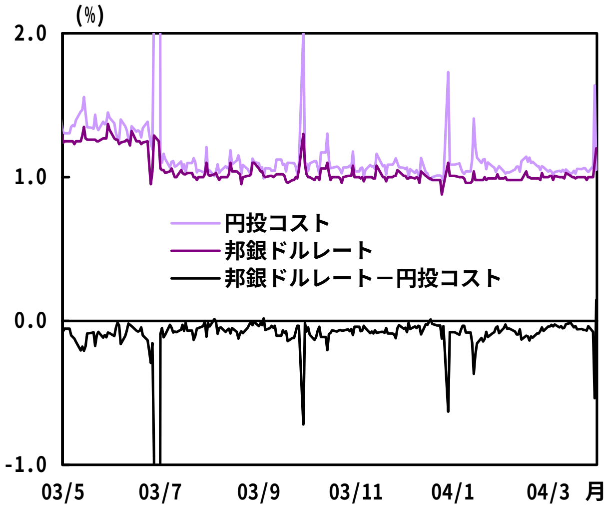
補論 B　3M 以外のタームにおける裁定関係

ここでは、参考までに 3M 以外のタームに関する各種データを掲載している。図表 B―1、B―2 は、それぞれ、円投コストと邦銀ドルレートの推移（本文(1)式）と円転コストと外銀円レートの推移（本文(2)式）をみたものである。これによると、円投コスト・邦銀ドルレート格差（円転コスト・外銀円レート格差）は、為替スポット・レートやフォワード・レートの取引コスト等が調整し切れていないため、完全にゼロには一致しないものの、概ね定数項周りで推移しているように窺われる。そこで、これらの裁定関係を確認するために、円投コスト・邦銀ドルレート格差と円転コスト・外銀円レート格差の定常性検定を ADF（Augmented Dickey-Fuller）テストにより実施した。図表 B―3 はその検定結果を示している。これをみると、一部を除き単位根の存在は 1%水準で有意に棄却され、本文で想定している市場間の裁定関係が統計的に確認できる。

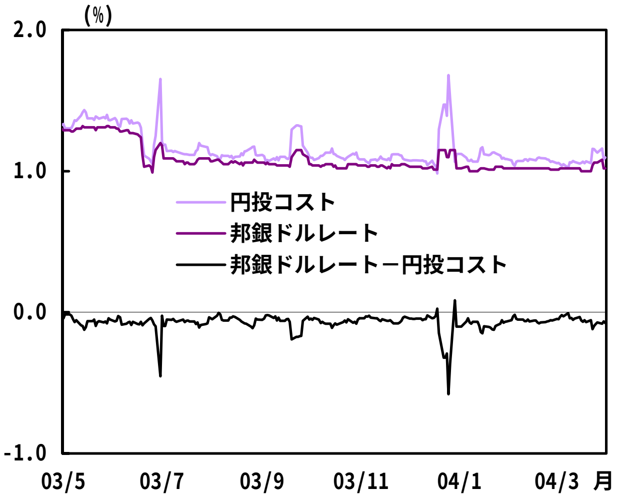
ここで、(5)式に基づき、円転コストを、①円市場におけるリスクフリー・レート、②ドル市場における外銀の信用リスク・プレミアム、③邦銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差、に寄与度分解したのが図表 B―4 である。これをみると、いずれのタームにおいても邦銀に対するプレミアムの格差が円転コストの大きな低下要因となっていることが窺われる。

（図表 B−1）円投コストと邦銀のドルレートの推移

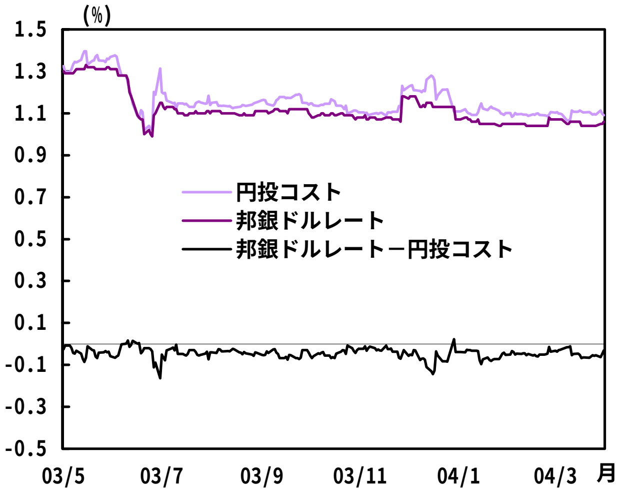
T/N



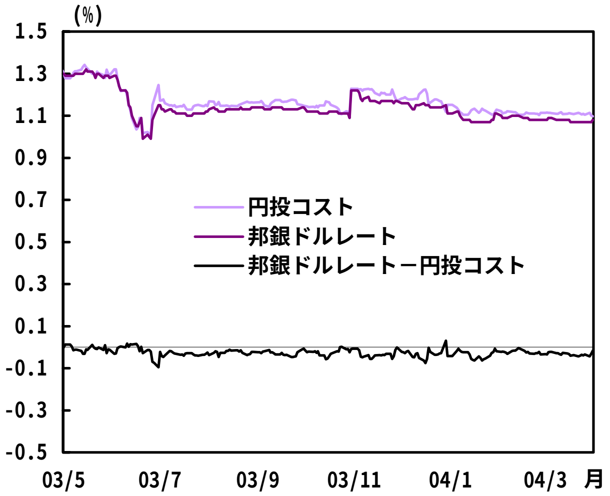
1W



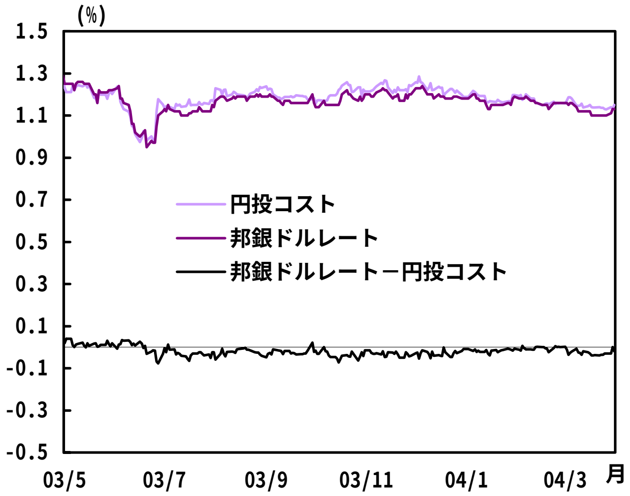
1M



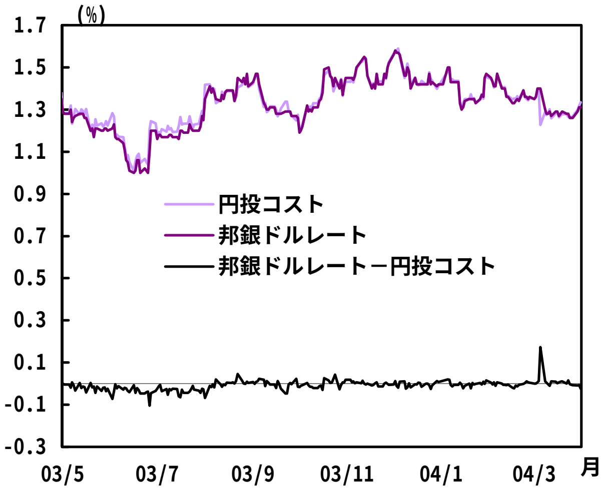
2M



6M

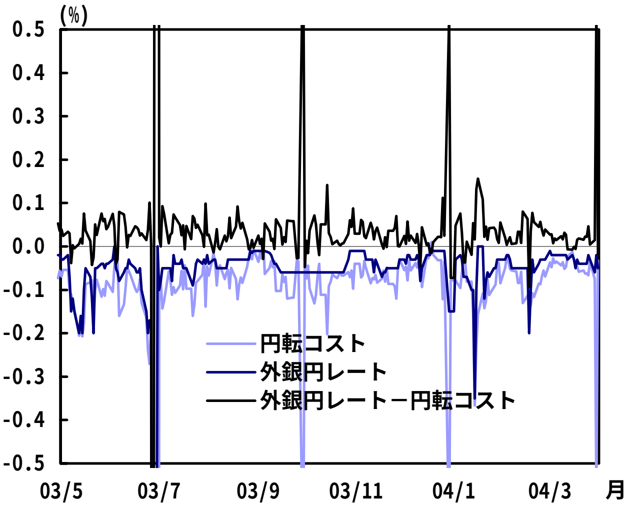


1Y

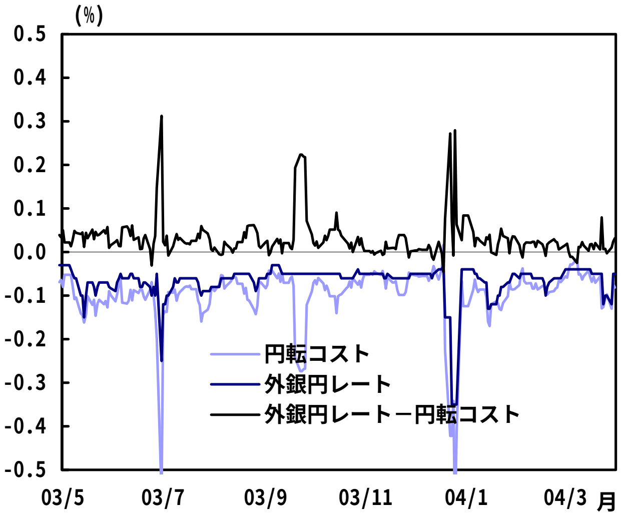


（図表 B－2）円転コストと外銀の円レートの推移

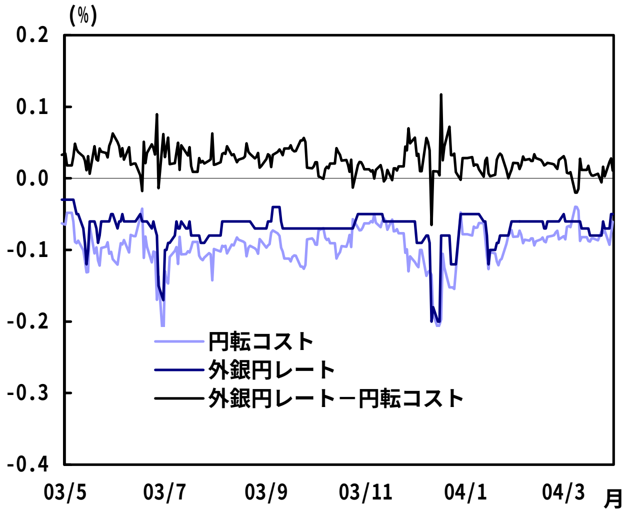
T/N



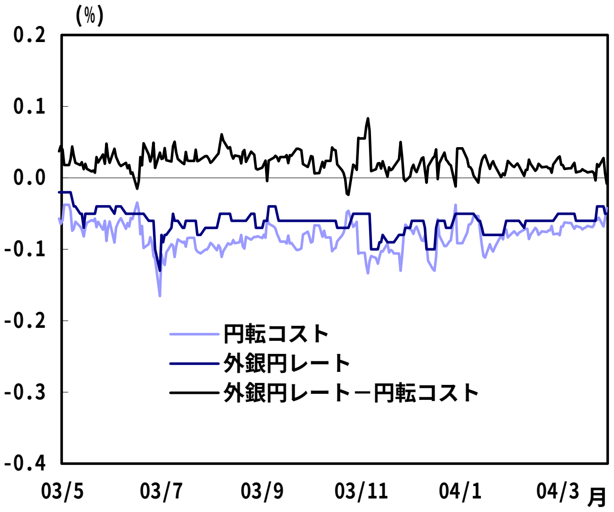
1W



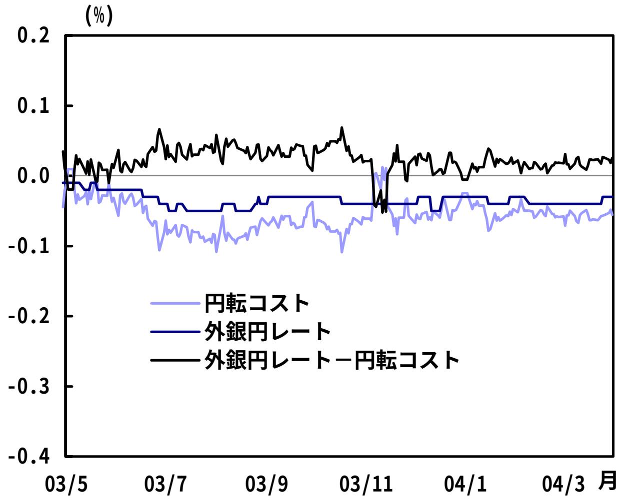
1M



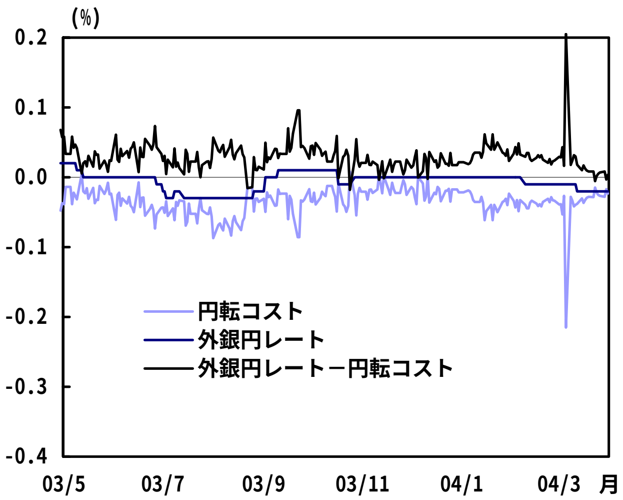
2M



6M



1Y



（図表 B－3）定常性検定（ADF テスト）

（1）円投コスト・邦銀ドルレート格差

	標本数	ラグ次数	t 値	
1992/8 月～2003/4 月				
3M	2628	20	-4.733	***
2003/5 月～2004/3 月				
T/N	239	0	-13.833	***
1W	235	4	-6.334	***
1M	239	0	-6.907	***
2M	239	0	-6.728	***
3M	236	3	-3.153	*
6M	237	2	-4.147	***
1Y	233	6	-2.709	

（2）円転コスト・外銀円レート格差

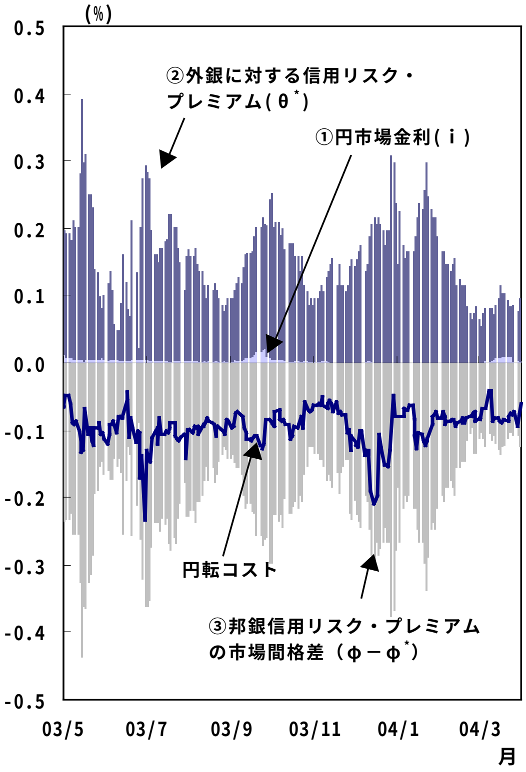
	標本数	ラグ次数	t 値	
1992/8 月～2003/4 月				
3M	2633	15	-4.675	***
2003/5 月～2004/3 月				
T/N	238	1	-14.342	***
1W	236	3	-6.030	***
1M	231	8	-3.582	**
2M	239	0	-7.590	***
3M	238	1	-5.037	***
6M	232	7	-2.949	
1Y	236	3	-4.457	***

（注）1．ADF テストは、$\Delta y_t = \mu + \alpha_0 y_{t-1} + \alpha_1 \Delta y_{t-1} + \cdots \alpha_N \Delta y_{t-N} + \varepsilon_t$ を推計し、H_0: $\alpha_0 = 0$ 、H_1: $\alpha_0 < 0$ を検定したもの。ラグ次数は、最大 20 ラグまで推計し、AIC（Akaike Information Criteria）が最も小さいものを採用した。

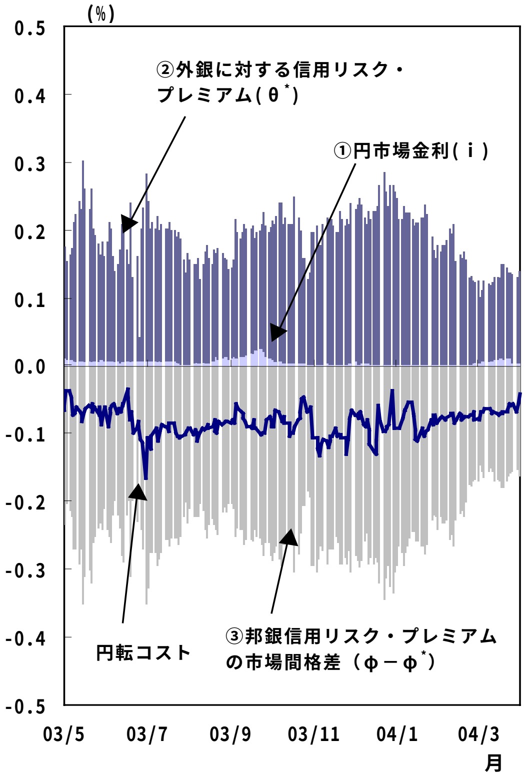
2．***は 1%水準、**は 5%水準、*は 10%水準で帰無仮説が棄却されることを示す。

（図表 B−4）円転コストの寄与度分解

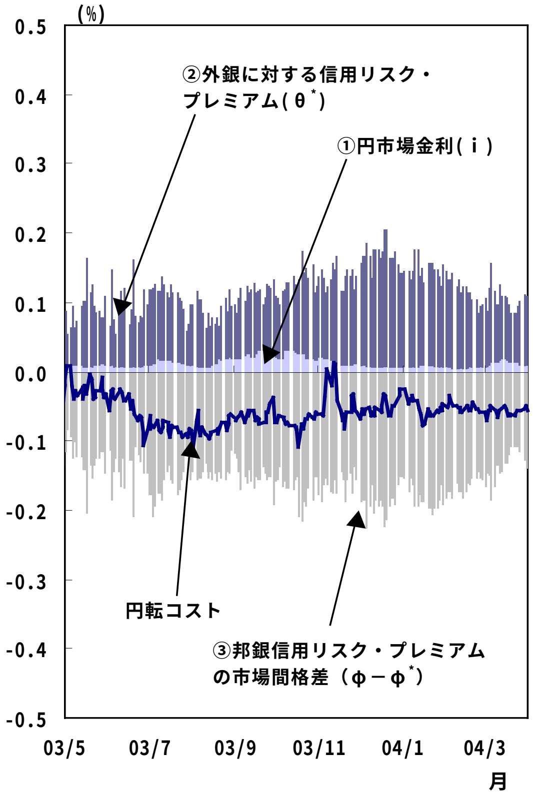
1M



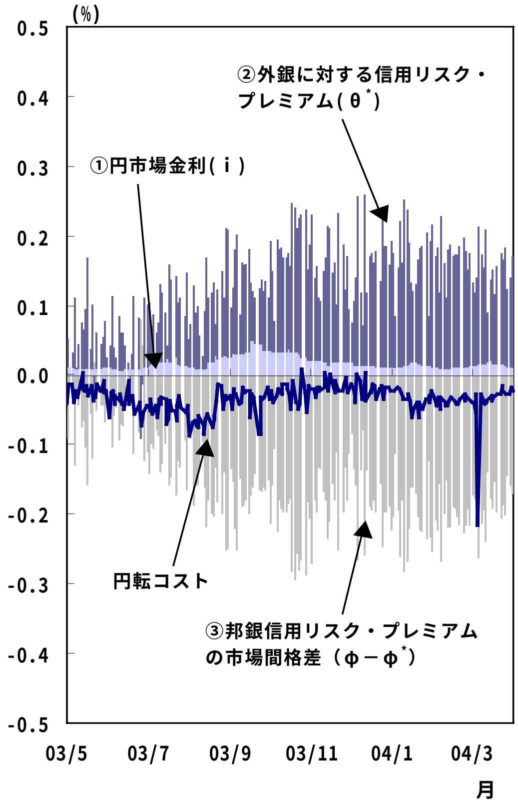
2M



6M



1Y



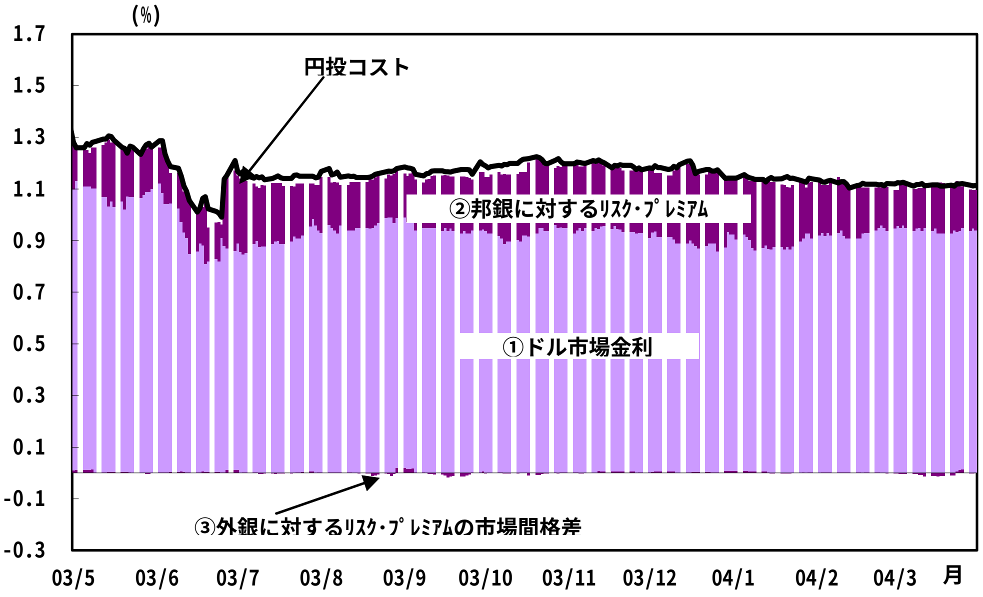
補論 C　円投コストの要因分解

円投コスト c^* は、円転コストの場合と同様、以下の通り導くことができる。

$$c^* \approx i^* + \phi - [\theta - \theta^*]$$

邦銀の円投コストは、①ドル市場におけるリスクフリー・レート（i^*）、②円市場における邦銀に対する信用リスク・プレミアム（ϕ）、③外銀に対する信用リスク・プレミアムの内外市場間格差（$\theta - \theta^*$）、により構成される。図表 C−1 は、最近の円投コストの要因分解を示している。これをみると、邦銀の円投コストは、①ドル市場金利のプラス方向への寄与が高いほか、②外銀に対する信用リスク・プレミアムの市場間格差は、ゼロ近傍で推移しており、円投コストに対する寄与はごく小さいことがわかる。

（図表 C−1）　円投コストの要因分解



（注）3M データの出所等については補論 A 参照。

参考文献

稲葉圭一郎・紺野佐也子・福永憲高・清水季子 [2001]、「短期円資金市場の構造と最近の動向：無担コール・ユーロ円・円／ドル為替スワップ市場間の裁定関係」、マーケット・レビュー、2001-J-5、日本銀行金融市場局

西岡慎一・馬場直彦 [2004]、「わが国投資家のクレジット・リスクテイク：社債リターンの歪度と債券ポートフォリオ選択問題」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.04-J-9

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か」、金融市場局ワーキングペーパーシリーズ、99-J-4、日本銀行金融市場局.

Baba, Naohiko, Shinichi Nishioka, Nobuyuki Oda, Masaaki Shirakawa, Kazuo Ueda, and Hiroshi Ugai [2004], “Japan’s Deflation, Problems in the Financial System and Monetary Policy,” presented at the third BIS Annual Conference “Understanding Low Inflation and Deflation,” in Brunnen, Switzerland, forthcoming as BIS Working Paper.

Covrig, Vicentiu, Buen Shin Low, and Michael Melvin [2004], “A Yen is not a Yen: TIBOR/LIBOR and the Determinants of the Japanese Premium,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 39 (1), pp. 193-208.