

通貨バスケット運用の実証研究

佐久間 吉 行

概要

本稿は、「Emerging Market Currency Excess Returns」を土台に，各国の実質為替レート，マネーサプライ変化率，対GDP比外貨準備増減，過去1カ月の為替収益率，過去1カ月の為替収益率のボラティリティといった共通ファクターを導入することで，1997年から2010年までの期間，新興20カ国通貨（EM20）の対ドル超過リターンの変動に影響を与えた要因を経済現象への示唆を目的として調査した実証研究である。

結果，通貨バスケットでノイズを除去すると，①急速に発展する新興国では，名目為替レートは購買力平価へと収斂すること，②マネーサプライ（M1）が増加（減少）すると，通貨価値が下落（上昇）すること，③新興国では名目為替レートの上昇したときに通貨当局が積極的に為替市場に介入し，外貨準備を積み増したと窺える現象が確認できること，④前期から当期にかけての月次為替収益率の増加（減少）幅が大きい通貨ほど，翌期の月次為替収益率が増加（減少）する傾向があること，⑤日次為替収益率から作った1ヵ月間のボラティリティが大きい（小さい）通貨ほど，翌期の月次為替収益率が増加（減少）する傾向があること，などの結果を確認した。

I 導入

本稿は，経済現象への示唆を目的としてエマージング通貨20種類（EM20）と先進国通貨9種類（G9）から構成した通貨バスケットについて，一定の指標に基づいて分割し，半分をロング，半分をショートして運用を行った場合のパフォーマンスを調査している。

研究の基になっているのは，Gilmore, S. & F. Hayashiの通貨バスケットを用いた先行研究「Emerging Market Currency Excess Returns」（以下EMCER）である。そこでは，各月末までに分かる対象国と米国との金利差（Carry）の情報をもとに通貨をソートして，Carryが大きい上半分の通貨を保有し（ロングポジション戦略），Carryが小さい下半分の通貨を売り建てる（ショートポジション戦略）ことで，ロングショートポジションを作成（ロング・ショート戦略：LS戦略）し，そのパフォーマンスを分析している。

本稿では，EMCERをレプリケートした後，新たな指標として，実質為替レート，マネーサプライ変化，外貨準備，過去1カ月の為替収益率，過去1カ月の為替収益率のボラティリティを導入。先行研究と同様の方法でロング・ショート戦略を定義し，通貨バスケットのパフォーマンス調査を行った。

実質為替レートに関しては，各通貨の実質為替レートでソートし，率の高いものから低いものへ順に並べ，通貨を半分に分けて，高いグルー

プをロング、低いグループをショートすることで、実質為替レートを指標としたときの当月の通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。

マネーサプライに関しては、各国のM1から作成したマネーサプライ変化率でソートし、率の高いものから低いものへ順に並べ、通貨を半分に分けて、マネーサプライの変化率の高いグループをロング、低いグループをショートすることで、マネーサプライ変化を指標としたときの当月の通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。

外貨準備に関しては、各通貨の対GDP比外貨準備増減でソートし、率の高いものから低いものへ順に並べ、通貨を半分に分けて、対GDP比外貨準備増減の増加したグループをロング、減少したグループをショートすることで、対GDP比外貨準備増減を指標としたときの当月の通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。

過去1ヵ月の為替収益率に関しては、各通貨の先月から当月にかけての月次為替収益率を指標として、指標を高いものから低いものへ順に並べ、為替収益率の高いグループをロング、低いグループをショートすることで、過去1ヵ月の為替収益率を指標としたときの当月の通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。

過去1ヵ月の為替収益率のボラティリティに関しては、各通貨の過去1ヵ月の日次の為替収益率から計算したボラティリティを指標として、指標を高いものから低いものへ順に並べ、ボラティリティの高いグループをロング、低いグループをショートすることで、ボラティリティを指標としたときの当月の通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。

以下、IIでは、この調査の骨格となっている通貨バスケットを用いた先行研究EMCERを紹介、IIIでは、調査対象国・超過リターンデータ・指標データの作成方法を紹介、IVでは、各種指標を用いて具体的なパフォーマンスを計測

することを通じて経済現象への示唆を行い、Vでは、各指標に基づくパフォーマンスを比較することで投資方法に言及、VIで全体のまとめを行っている。

II 先行研究 EMCER について

EMCERは、20カ国の新興成長市場通貨(EM20)の超過リターンを調べた論文である。この先行研究はCarryを用いたEM20の通貨バスケットが、1997年の東アジア通貨危機、最近のリーマンショックを含む期間でも、主要国通貨より低いボラティリティの下で、高い超過リターンを提供し続けてきたことを発見している。

1 通貨の基本的事項

(1) カバー付金利平価(Covered Interest Rate Parity: 以下CIP)とは、

i : 米国の金利 j : 他国の金利 F : 為替先渡価格 S : スポット為替(通貨は米国の単位で表示)とした場合の以下の様な関係(最右辺の式は近似)が成り立つことをいう。

$$\frac{S_t}{F_t} = \frac{1+j_t}{1+i_t} \cong 1+j_t-i_t$$

この関係は、国際資本移動に関する障壁がない場合には成立する。金利と為替の間に差があれば、自由な資本移動を通じ裁定が働くためである。

(2) カバーなし金利平価(Uncovered Interest Rate Parity: 以下UIP)とは、

$E_t(S_{t+1})$: 予想為替価格 S : スポット為替(通貨は米国の単位で表示)とした場合の以下の様な関係が成り立つことをいう。

$$\frac{S_t}{E_t(S_{t+1})} = \frac{1+j_t}{1+i_t}$$

カバーなし金利平価が成立すれば、米国金利が一定のとき、自国通貨価値は、自国金利が上

昇するとき通貨安に動き、自国金利が低下するとき通貨高に動くことになる。しかし、この関係は、国際資本移動に関する障壁がない場合でも、自国通貨資産と他国通貨資産とが完全な代替として、投資家に扱われない場合には成立しない。実際に、自国金利が上昇すると、為替は、自国通貨高に動き、自国金利が低下すると、為替は、自国通貨安に動くことが経験的に実感されている。これをフォワードプレミアムパズルと呼ぶ。この結果は、 $F_t = E_t(S_{t+1})$ が成立しないこと、後に示す $E_t(ER_{t+1}) = 0$ が成立しないことを通じてテストできる。

2 超過リターンとキャリーの定義

次に EMCER の方法をもとに、本稿で使用する超過リターンとキャリーの定義を行う。

全ての通貨が、外貨の 1 単位に対して USD 単位で表されるものとする。 i_t を米国の金利、 j_t を対象国の金利とする。このとき、Carry を以下で定義する。

$$\text{Carry}_t = \frac{S_t - F_t}{F_t} = \frac{S_t}{F_t} - 1 = j_t - i_t$$

一方で、超過リターン (ER) を以下で定義する。これは、投資家がフォワード契約で外貨をロングスポットでショートしたときのリターンを表している。

$$ER_{t+1} = \frac{S_{t+1} - F_t}{F_t} = \frac{S_{t+1}}{F_t} - 1$$

超過リターンは、次のように近似できることが先行研究に示されている。

$$ER_{t+1} \approx \frac{S_{t+1} - S_t}{S_t} + \text{Carry}_t$$

これは、超過リターンが存在する場合、そのリターンの源泉は、為替リターンと通貨間の金利差によることを示唆している。

3 フォワードプレミアムパズルを調べるためのテスト

フォワードプレミアムパズルは、以下の帰無

仮説のいずれかを棄却する状態としてテストすることができる。以下では、UIP (Uncovered Interest Rate Parity) テストの定義の詳細を確認しておく。

(1) 無条件 UIP テスト

フォワードプレミアムパズルの存在は、以下のように条件付き期待値で覆うことで、平均が 0 と有意に異なるかで調べることができる。

$$\text{UIP} : E_t(ER_{t+1}) = 0$$

しかし、条件付き期待値は計算できないので、期待値で覆い平均が 0 と有意に異なるかを調べたものが、無条件 UIP テストである。具体的には以下の有意性を確認する。

無条件 UIP テストの帰無仮説：

$$\text{UIP} : E(ER_{t+1}) = 0$$

(2) 条件付き UIP テスト

条件付き UIP テストは、超過リターンを Carry に回帰することで、時刻 $t+1$ で生じる超過リターンが、時刻 t で分かるキャリー変数で予測できるかを調べるものである。係数が有意に 0 と異なればフォワードプレミアムパズルの存在は棄却されない。具体的には以下の有意性を確認する。

条件付き UIP テストの帰無仮説：

$$ER_{t+1} = \alpha + \gamma * \text{Carry}_t + u_t \text{ の下で } \alpha = 0, \gamma = 0$$

4 通貨バスケットのパッシブ戦略・アクティブ戦略の定義

(1) パッシブ戦略の定義

EMCER では、EM20 と G9 で、対ドルでの 1 ヶ月フォワード契約の等加重通貨バスケットを作成して調査に用いている (本稿の通貨の投資手法は EMCER になっており III で詳述する)。

パッシブ通貨のインデックスは、EM20 と G9 それぞれについてバスケットを作り、月末

にそのバスケットの全銘柄についてロングのフォワード契約を締結し翌月末にスポットを売却した取引の損益の合計で毎月末時点の損益を定義する。

具体的には、

$$\frac{Z_{t+1}-Z_t}{Z_t} = \frac{1}{\#B(t)} \sum_{j \in B(t)} ER_{j,t+1}$$

$ER_{j,t+1}$: 通貨 j についての時刻 t 月末から $t+1$ 月末までの超過リターン

$B(t)$: t 月末から $t+1$ 月末までの超過リターンが利用できる構成通貨バスケット

$\#B(t)$: $B(t)$ の構成通貨数

Z_t : パッシブ通貨バスケットの価値

(2) アクティブ戦略の定義

EMCER は、EM20 と G9 について、Carry の相対的な値に対して戦略を考案している。具体的には、各月末に Carry によって通貨をソートし、上半分の通貨だけを等加重のロングポジションで保有する。この方法は相対的ロングオンリー戦略と名付けられている。

$$\frac{Y_{t+1}^+ - Y_t^+}{Y_t^+} = \frac{1}{\#B^+(t)} \sum_{j \in B^+(t)} ER_{j,t+1}$$

$B^+(t) = \{j \in B(t) | \text{Carry}_{j,t} > \text{Mediam}(\text{Carry}_{j,t}, j \in B(t))\}$

$\#B^+(t)$: $B^+(t)$ の構成通貨数

Y_t^+ : ロングポジション通貨バスケットの価値

同様に、各月末に Carry によって通貨をソートし、下半分の通貨だけを等加重のショートポジションで保有する場合（相対的ショートオンリー戦略）を以下のように定義しておく。

$$\frac{Y_{t+1}^- - Y_t^-}{Y_t^-} = \frac{1}{\#B^-(t)} \sum_{j \in B^-(t)} ER_{j,t+1}$$

$B^-(t) = \{j \in B(t) | \text{Carry}_{j,t} < \text{Mediam}(\text{Carry}_{j,t}, j \in B(t))\}$

$\#B^-(t)$: $B^-(t)$ の構成通貨数

Y_t^- : ショートポジション通貨バスケットの価値

EMCER では、この等加重ロングポジションと等加重ショートポジションを組み合わせるこ

とでロング・ショート戦略を定義している。これは、各月末に Carry によって通貨をソートした後、上半分の通貨を等加重ロングポジションで保有し、下半分の通貨を等加重ショートポジションで保有する戦略である。

$$\frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} = \frac{1}{\#B^+(t) + \#B^-(t)} \left(\sum_{j \in B^+(t)} ER_{j,t+1} - \sum_{j \in B^-(t)} ER_{j,t+1} \right)$$

Y_t : ロングショートポジションの通貨バスケットの価値

パッシブ戦略と相対的ロングオンリー戦略との差は、相対的ロングオンリー戦略と相対的ショートオンリー戦略の差であるロング・ショート戦略の収益のほぼ半分と等しくなる。この結果を用いることで、ロング・ショート戦略のみの有意性を確認すれば、パッシブ戦略と相対的ロングオンリー戦略との差の有意性が確認できたことになる。本稿ではもっぱら、ロング・ショート戦略を他の指標に当てはめることでパフォーマンスの調査を行う。

5 フォワードプレミアムパズルがモデルに与える影響

EMCER は、EM20 の殆どの国で無条件 UIP は棄却されフォワードプレミアムパズルの存在を示唆する一方で、殆どの国で条件付き UIP は受容され一見相反する結果が生じることを確認している。

この矛盾を調査するために、EM20 の超過リターンの平均 (EM20ER) を EM20 の Carry の平均 (EM20Carry) と G9 の Carry の平均 (G9Carry) に回帰すると、EM20Carry の回帰係数が有意にならない一方で、G9Carry の回帰係数は有意となる現象が生じる。

EMCER では、新興国のインフレコントロールが十分でない通貨の Carry はノイズを多く含むので、EM20ER を G9Carry の上に回帰したときの回帰係数は有意にならず棄却されるが、インフレ対応ができていない新興国通貨の Carry はノイズを排除し実質金利差に近い値を

示すので、EM20ERをG9Carryの上に回帰したときの回帰係数は有意かつ大きな値になると考察している。そして、新興国のフォワードプレミアムパズルを生み出す根源には、実質金利差に裏打ちされた世界経済の成長があることを示唆して論文をまとめている。この仮説に基づけば、他の経済指標を見ることを通じてでも、同じような結果を確認できる可能性がある。

6 調査への適用

本稿では、この当時、世界経済の成長を支えた米国を中心に起こっていた、リスクプレミアムの低下（リスク選好）、新興国の経済成長、新興国による通貨防衛のための外国資産の購入といった論点から、Carryに代わる指標・補完する指標の探索を行った。

具体的には、前節4(2)に示したEMCERと同様の方法でEM20とG9について、対ドルでアクティブ戦略の等加重通貨バスケットを作成し、先行研究のCarryをM1、実質為替レート、外貨準備増減等の別の指標に置き換えて仮想的にそのパフォーマンスを調べていく。

Ⅲ 調査対象国・超過リターンデータ・指標データの作成について

1 調査対象国

調査対象国は、EMCERと同じ、以下の新興国20カ国(EM20)、先行国9カ国(G9)で行っ

ている。ただし、焦点は主に新興国20カ国に充てており、先行国9カ国については必要に応じて結果に言及している。以下ではドルを中心に、他の通貨を外国通貨と呼ぶこととする。

2 データに関するまとめ

(1) 超過リターンの作成に用いるデータ

各国の超過リターンの作成に用いるデータは、EMCERを掲載するHP¹⁾上で公表する月次データと同じものを利用している。

① 超過リターンの算出

ある通貨でのT月のロングポジション取引を以下のように定義する（ショートポジション取引は、これと反対の取引を行う）。

まず、T月のシグナルとなる指標が出そろった時点で、このシグナルをもとに、ロングポジションを取る通貨を確定。T月末に、想定元本と同額のドル担保を差し入れる²⁾と同時に、T+1月末に外国通貨1単位を受領しフォワード価格のドルを支払うフォワード契約を締結。T+1月末の受渡日には、フォワード契約を決済し、そこで得た外国通貨1単位をその時点のスポット価格で売却。決済で支払ったフォワードのドル価格と外国通貨売却で受け取るスポットのドル価格の差を損益とする。この損益を想定元本で割ったものがT月～T+1月の超過リターンとなる。

より具体的には、受渡日が各月末（営業日）

EM20	台湾・ドル (TWD), タイ・バーツ (THB), 南アフリカ・ランド (ZAR), トルコ・リラ (TRY), フィリピン・ペソ (PHP), 韓国・ウォン (KRW), 中華人民共和国・元 (CNY), インドネシア・ルピア (IDR), ポーランド・ズウォティ (PLN), チェコ・コルナ (CZK), チリ・ペソ (CLP), メキシコ・ペソ (MXN), スロバキア・コルナ (SKK), ハンガリー・フォリント (HUF), コロンビア・ペソ (COP), アルゼンチン・ペソ (ARS), インド・ルピー (INR), ブラジル・レアル (BRL), イスラエル・シケル (ILS), ロシア・ルーブル (RUB)
G9	オーストラリア・ドル (AUD), カナダ・ドル (CAD), 日本・円 (JPY), ニュージーランド・ドル (NZD), ノルウェー・クローネ (NOK), スウェーデン・クローナ (SEK), スイス・フラン (CHF), イギリス・ポンド (GBP), 欧州・ユーロ (EUR)

となるように考慮してフォワード契約締結日を決定する。例えば、JPYでは2008年6月30日月曜日が受渡日の1ヵ月フォワードレートの場合、5月28日水曜日に契約(104.6円)をする。一方で、6月30日が受渡日のスポットレートは、6月26日木曜日に契約(107.2円)をする。このスポット及びフォワードの契約日から受渡日までの日数は通貨毎に異なるので、契約日は各通貨で扱いが異なる。また、このデータは、通貨毎に月末時点の日中店頭市場がもっとも流動的になる時間帯のものを記録している。従って、フォワード契約の締結は、通貨毎に各月末の日中の売買の流動性のもっとも高い時間帯に行われた扱いとなる。

② 通貨バスケットのリバランス

通貨バスケットの構成銘柄は毎月末に等加重になるよう調整を行う。具体的には、T月末時点の残高全てを担保として差し入れた上で、同額を想定元本としてロングポジションとショートポジションのフォワード契約を締結する。T+1月末にこのポジションを清算して残高を確定。再び全額を担保として差し入れ、これを想定元本として同じことを繰り返す。このようにして通貨バスケットのパフォーマンスを計測していく。

③ 取引コストについて

本稿では各指標が当月の通貨バスケットのパフォーマンスに与える影響に焦点を置いたため取引コストについての考察は行っていない。実際の運用で用いるにはフォワード契約の持ち方を工夫する必要がある。EMCERには工夫の方法が載せられている。

(2) 指標の作成に用いるデータ

本稿で用いる指標は、外貨準備増減、マネーサプライ変化、実質為替レート、為替収益率、為替収益率の日次ボラティリティである。デー

タはOECD、IMF、BISで月次取得可能なものを使用しているが、為替収益率の日次ボラティリティはBloomberg³⁾のデータを使用した。

① 指標の戦略への当てはめ方について

経済マクロ指標を利用したものは、イ. データの発生時点を基準に見た発生基準、ロ. データの取得可能時点を基準に見た取得基準の2種類で調査している。統計指標を利用したものは、取得可能な時点でのみ調査を行っている。

イ. 発生基準

発生基準は指標の発生時期に焦点を当てており、指標が実際に発生した時点を基準に指標を作成する。指標の生じた月の直前の月末時点で既に指標が示す情報が分かっていたとして通貨バスケットを仮想売買するものを「同時点の発生基準に基づく売買」(以下、「同時点発生基準」)と定義する。これはトレード可能ではない。指標の生じた月の月末時点で指標の情報が分かっていたとして通貨バスケットを仮想売買するものを「1ヵ月前時点の発生基準に基づく売買」(以下、「1ヵ月前時点発生基準」)と定義する。これはトレード可能な場合もある。通常は同時点と1ヵ月前時点の2種類を使用するが、マネーサプライ変化を指標とする場合には、先々の指標を基準に仮想売買を行うものを2ヵ月前時点発生基準、同様に、3ヵ月前時点発生基準、4ヵ月前時点発生基準を作成している。

尚、同時点発生基準については、1期先のスポットレートを指標の中を含んでいる実質為替レートと過去1ヵ月の為替収益率については、データが重複することで自明な結果が生じるので調査から除外している。

ロ. 取得基準

取得基準はトレード可能性に焦点を当てており、各国のデータが実際に入手できるタイミングを基準に作成した指標であり、各章で示した

ほか、Vで運用のパフォーマンスを確認する際に用いている。

外貨準備が良い例だが、各国のデータが入手できるタイミングがまちまちで2～4か月のずれが生じる。この中で実際に運用可能となるように観察可能な時点でそろそろデータから指標を作成したのが取得基準となる。マネーサプライ変化、実質為替レートは各々2ヵ月遅れ、1ヵ月遅れでほぼ全ての国のデータがそろそろ。このため、マネーサプライ変化の取得基準は2ヵ月前時点発生基準、実質為替レートの取得基準は1ヵ月前時点発生基準を用いて定義する。統計指標の過去1ヵ月の為替収益率、過去1ヵ月の為替収益率のボラティリティは為替データが基なので、1ヵ月遅れで各国のデータがそろそろ。このため取得基準は1ヵ月前時点発生基準を用いて定義できる。

(3) その他データに関する留意事項

データは取得場所が異なるので、超過リターンデータと指標データの比較等で、期間や対象国に若干のずれが生じることがある。この場合、重複する期間や対象国が最大重なるようにデータを調整して調査を行っている。新興国と先進国については、新興国についてはEM20、先行国についてはG9とカテゴリー分けし、仮に全ての国を使用しない場合でも上記の略記で記載している。

調査期間は、以下IVでは、EMCERにあわせ、1997年から1998年にかけて起こった通貨危機（以下、通貨危機）、サブプライムローン問題に端を発したリーマンショックによる金融危機（以下、金融危機）を含む全期間（199701-201012：以下、全期間）、これらの危機を含まない期間（199806-200805：以下、危機を含まない期間）の2パターンで調査を行っている。外貨準備増減を含む調査では起点はデータを取得できる2000年からの期間で調べている。Vでは、IVに、金融危機とその直後の期間（200806-

201012：以下、金融危機とその直後の期間）を加えた3パターンで通貨バスケットのパフォーマンスを調査している。以下、数値との対応では全期間を「全」と危機を含まない期間を「除」と金融危機とその直後の期間を「後」と略記する場合がある。

IV 各種指標が超過リターンに与える影響の分析

以下では、実質為替レート、マネーサプライ変化率、対GDP比外貨準備増減といった経済に関連する指標と過去1ヵ月の為替収益率、過去1ヵ月間の日次為替収益率のボラティリティといった統計に関連する指標を構成した上でパフォーマンスを計測し結果を分析する。

1 実質為替レート

(1) 指標に着目した理由

実質為替レートの考え方のもとになっている購買力平価説は、一旦共通通貨が導入されれば全ての国の物価水準は等しくならなければならないという主張である。基本的な考えは一物一価の法則に基づいている。既存研究より得られているコンセンサスは、長期で見た場合、実質為替レートは一定の均衡水準に戻る傾向があること、しかし、実質為替レートが一定の均衡水準へ戻る収束の速度は遅く、均衡からの乖離が半減するまでに3年から5年かかること、月次で見た実質為替レートの変動は名目為替レートの変動と同じ位大きい規模であることなどである。

本稿で実質為替レートに着目した理由は、長期間かかって実質為替レートが一定の均衡水準に戻る傾向を多数の通貨からなるバスケットを用いてノイズを排除することで短期間に取り出せるのではないかと考えたことによる。自国と外国の財の価格から導かれる購買力平価が短期で硬直的な中、まず、名目為替レートの水準が

変化することで実質為替レートが均衡水準に収束するはずであり、ノイズを排除することでこの動きが取り出せると考えた。

また、バラッササミュエルソン仮説は、全ての国の物価水準が名目為替レートをを用いてドル建てで表示されるとき、先進国は途上国よりも高い物価水準を持つ傾向があるという主張である。この仮説に基づく、急速に発展する新興国では、貿易財セクターの生産性が向上する中で非貿易財セクターでも賃金水準や物価水準の上昇が起こるので、先進国に比べ、実質為替レートの上昇効果が出やすくなることが予想できる。Rogoff, K. (1996) は、この仮説をもとに、成長率が高い国では実質為替レートが上がりやすくなるが、成長が止まった成熟国では実質為替レートが動きにくくなるという傾向を予想している。これらの論点を念頭に、実質為替レートを指標として調査を行った。

(2) 調査の方法

1ヵ月前時点発生基準の指標で、バスケットのパフォーマンスがどのようになるかを調べていく。

① 指標の定義

米国と対象国の関係を通じて、購買力平価を定義する。まず、共通の財を考え、米国の時点 t での財の価格を p_t^d 、対象国の時点 t での財の価格を p_t^f と表すとき、物価水準の変動で直ちに為替が調整されるような為替レートをドル建てで表示で考え、これを購買力平価 \hat{e}_t と呼んで、以下で定義する。

$$\hat{e}_t = \frac{p_t^d}{p_t^f}$$

対象国表示の財をドル表示に変換するとこの財は、 $\hat{e}_t p_t^f$ と表現できる。 p_t^d と $\hat{e}_t p_t^f$ は価格差があっても直ちに調整するという仮定なので、 \hat{e}_t は、 $p_t^d = \hat{e}_t p_t^f$ を即時に成立させるレートである。

一方、今、市場で取引される時点 t の為替レートをドル表示で考え、名目為替レートと呼び e_t で表現する。

更に、名目為替レート e_t を購買力平価 \hat{e}_t で除して、 Q_t と表示したものを実質為替レートと定義する。

$$Q_t = \frac{e_t}{\hat{e}_t} = \frac{e_t p_t^f}{p_t^d}$$

購買力平価説が成り立つ場合には、仮に今、市場で取引される為替レート e_t が、購買力平価 \hat{e}_t から乖離していても、両者は近づくように動くはずである。すなわち、実質為替レート Q_t は1に近づくように動くはずである。

これを整理すると、以下の大小関係が生じる時、これを是正するような動きを見せるはずである。すなわち購買力平価説が成り立つ場合、以下のそれぞれで e_t は、 \hat{e}_t に近づくように動くはずである。

対象国通貨高（ドル安）に行き過ぎている状態であれば、 $\hat{e}_t = \frac{p_t^d}{p_t^f} < e_t$

対象国通貨安（ドル高）に行き過ぎている状態であれば、 $\hat{e}_t = \frac{p_t^d}{p_t^f} > e_t$

これは、対象国通貨が通貨安に行き過ぎた通貨は買い圧力が、通貨高に行き過ぎた通貨は売り圧力がかかってくることを意味する。この調査では、このことを確認するために実質為替レートを指標としてロング・ショート戦略を構築していく。

② 指標データの準備

1997年1月から2010年12月までのPPP for GDP, CPIをOECD¹⁾から月次で取得して指標を作成する。PPP for GDPは、各国のGDPを構成する商品・サービスを対象とした財の価格となっている。

③ 指標の作成方法

実質為替レート Q_t は、名目為替レート e_t を購買力平価 \hat{e}_t で除したもので与えられる。

$$Q_t = \frac{e_t}{\hat{e}_t} = \frac{e_t p_t^f}{p_t^d} \quad \hat{e}_t = \frac{p_t^d}{p_t^f}$$

購買力平価 \hat{e}_t は米国の PPP for GDP を対象国の PPP for GDP で除して作成する。ただし、PPP for GDP は年単位のデータなので月単位の指標として使うためには、何らかの方法で年単위를月単位に直すことが必要である。今回対象の国殆どが OECD や BIS などから月次 CPI を取得できるので、PPP for GDP が存在する時点を基準値として、これに累積 CPI を乗じることで月次の購買力平価を作ることが可能になる。

$$\hat{e}_{t+m} = \frac{p_{t+m/12}^d}{p_{t+m/12}^f} = \frac{p_t^d \times \text{CPI}_{t:t+m/12}^d}{p_t^f \times \text{CPI}_{t:t+m/12}^f}$$

各国の名目為替レート e_{t+m} を購買力平価 \hat{e}_{t+m} で除することで月次の実質為替レート Q_{t+m} を得ることができる。

$$Q_{t+m/12} = \frac{e_{t+m/12} p_{t+m/12}^f}{p_{t+m/12}^d} = \frac{e_{t+m/12} \text{CPI}_{t:t+m/12}^f}{\text{CPI}_{t:t+m/12}^d} \frac{p_t^f}{p_t^d}$$

具体的には、年単位の PPP for GDP に、1 月から 12 月までの各月に発表される CPI を累積

で乗じてゆき実質為替レートを作成する。

ただし、このようにして作成した購買力平価は、翌年のデータを取得して作ることのできる基準値と一致しないかもしれない。しかしここではこのような形で生じるノイズは捨象している点に留意する。

(3) 事前に予想される効果

購買力平価が短期で硬直的な中、通貨バスケットを用いた運用でノイズを消すことで、実質為替レートが 1 に戻る様子を観察することができるかもしれない。実質為替レートが 1 より大きい通貨（対ドルで購買力平価が名目為替レートより低かった通貨）は、名目為替レートの価値が減少する方向で、1 より小さい通貨（対ドルで購買力平価が名目為替レートより高かった通貨）は、名目為替レートの価値が減少する方向で動くことが予想される。

(4) 実証分析を用いて得られた効果

実質為替レートについて、レートの大きいものから小さいものへ順に並べることで指標（以

表 1 実質為替レート（PPP）を用いた Long-Short 戦略のパフォーマンス

(年率換算)

対象	指標	指標と ER の対応	期間	Count	Average	有意性	Stdev	SharpRatio	t-Value
EM20	PPP	指標(t), ER(t⇒t+1) (1 ヶ月前時点発生基準 =取得基準)	1997/01-2010/12	167	-2.6%	**	4.9%	(0.54)	(2.02)
			1998/06-2008/05	120	-2.3%	**	3.5%	(0.66)	(2.09)
1997/01-2010/12			167	-0.7%		3.2%	(0.21)	(0.79)	
1998/06-2008/05			120	-1.0%		3.0%	(0.32)	(1.01)	
G9									

※ここで指標(t)は、指標を t 期末時点で観測したもの。ER(t⇒t+1)は、t 期から t+1 期にかけての通貨バスケットの超過リターンを t+1 期末時点で観測したもの。1 期のずれて観測しているので 1 ヶ月前時点発生基準となっている。指標は 1 ヶ月遅れで取得できるので 1 ヶ月前時点発生基準が取得基準（運用可能）となる。同月時点発生基準は通貨の動きそのものを指標に取り入れることになるので計算していない。

※この表は実質為替レートを指標として通貨バスケットのパフォーマンスを調査したもの。各通貨を指標の高いものから低いものへ順に並べ、通貨を半分に分けて、指標の大きいグループをロング、小さいグループをショートすることで、通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。

※超過リターン平均の有意性は、* によって表示している。* = 10% の有意性、** = 5% の有意性、*** = 1% の有意性、**** = 0.1% の有意性を示す。

※結果として、新興国では、全期間、危機を含まない期間共に、統計上有意（**）に -2.5% 程度の負のパフォーマンスを示し、購買力平価と名目為替レートが互いに近づくことを示していた。

また、新興国で見られたこの現象は先進国では有意には観察できなかった。パラッササミュエルソン仮説では、成長率が高い国では実質為替レートが上がりやすくなるが、成長が止まった成熟国では実質為替レートが動きにくくなるという傾向を予想している。結果はこの効果と一致している。

下必要に応じPPPで略記)とし、通貨バスケットのパフォーマンスを計測した(表1参照)。

結果として、EM20では、危機を含む期間、含まない期間共に-2.5%程度の負のパフォーマンスを得た。これは統計上有意となっており、購買力平価説の通りに購買力平価と名目為替レートの比が均衡に近づくことを示している。また、この時期、新興国では実質為替レートが右肩上がりに増加していたが先進国では見られなかった。これは、バラッササミュエルソン仮説の結果と一致している。

(5) まとめ

通貨バスケットを用いてノイズを除去すると、新興国では、経済理論の通りに、各通貨は購買力平価と名目為替レート互いが近づくように動くことが確認できた。

また、新興国では殆どの通貨が $\hat{e}_t = \frac{p_t^d}{p_t} > e_t$

(対ドル自国通貨安)となっており、購買力平価と名目為替レートの差が大きい通貨ほど均衡に戻る力が強く、差が小さな通貨ほど均衡に戻る力が弱いことが確認できた。

更に、新興国通貨で個々のデータを1本1本調べると、新興国の多くの実質為替レートが金融危機直前までは順調に、購買力平価と名目為替レートの差を縮め、一定値に向かって対ドルで自国通貨の価値を増加させていたが、金融危機が生じたときには、その差が再び拡大した。一方で先進国ではこのような動きは観察できなかった。急速に発展する新興国で、指標で生じた有意な結果を得たことはバラッササミュエルソン仮説の効果と一致している。

2 マネーサプライ変化率を用いた調査

(1) 指標に着目した理由

マネーサプライの増減に着目した理由は、通貨当局が行うマネーサプライの調整は為替にどのような影響を与えるか関心を持ったことによ

る。また、マネーサプライを増加させたとき、Dornbusch, R. (1976)が発見したオーバーシュートモデルとして知られる現象がある。この現象は、実質的なマネーサプライの増加が生じても価格は硬直的なので、短期的には均衡水準を超えた通貨安のオーバーシュートが発生するが、その後物価が上昇する中で実質的なマネーサプライの水準がもとに戻るために、通貨安を調整する通貨高が発生するというものである。EM20の通貨バスケットを用いてどのような動きが起こるかを調査した。

(2) 調査の方法

20カ国について、同時点発生基準、1カ月前時点発生基準~4カ月前時点発生基準で5つの指標を作成し、通貨バスケットのパフォーマンスがどのようになるかを調べた。具体的な指標の構築方法は以下の通り。

① 指標の定義

マネーサプライ M^s は、中央銀行が供給するハイパワードマネー H (外貨準備 R , 国内資産 D からなる ($H=R+D$)) に信用乗数 a を乗じたものとして、 $M^s = a \times (R+D)$ で与えられる。一方、通貨需要関数は、 p を財の価格、 y を実質所得、 i を金利として、 $M^d = p \times L(y, i)$ で与えられる。均衡状態では $M^d = M^s$ となることから、 $M^s = p \times L(y, i)$ が成り立つ。

通貨需要関数について、米国を $M = p_t^d \times L(y, i)$ として定義し、対象国を $M^* = p_t^f \times L^*(y^*, i^*)$ で定義する。前章と同様に米国と対象国の購買力平価と名目為替レートを定義するとき、購買力平価説の下では $\hat{e}_t = e_t$ を仮定できる。

購買力平価は、 $\hat{e}_t = \frac{p_t^d}{p_t^f} = \frac{M \times L^*(y^*, i^*)}{M^* \times L(y, i)}$ と右

辺のマネーサプライを含んだ式で表現できるので、これを均衡式に代入することで以下が得ら

れる。

$$e_t = \frac{M \times L^*(y^*, i^*)}{M^* \times L(y, i)}$$

この定式化の下では、対象国の M^* が増加した場合には、対象国の通貨価値は一時的に減少し、 M^* が減少した場合には、対象国の通貨価値は一時的に増加するはずである。この関係を用いることで通貨価値の増減を予測する指標を作成する。

② 指標データの準備

マネーサプライとしては、中央銀行の政策でコントロール可能な指標である M1 を選んだ。1997 年 1 月から 2010 年 12 月までのインデックス化した M1 を月次で OECD⁵⁾ より取得して指標を作成している。

OECD のデータは、月末から月初にかけて更新されるので、例えば 8 月末時点では 6 月若しくは 7 月のデータが取得可能である。このため、取得時点の指標を作るにあたっては 2 ヶ月前時点発生基準を用いることとした。

③ 指標の作成方法

マネーサプライ変化率（以下必要に応じ M1 で略記）は、バスケットの通貨毎に以下の 5 本を作成する。

$$M1D_t = \frac{M_{t+1}}{M_t}, M1Y1_t = \frac{M_t}{M_{t-1}}, M1Y2_t = \frac{M_{t-1}}{M_{t-2}},$$

$$M1Y3_t = \frac{M_{t-2}}{M_{t-3}}, M1Y4_t = \frac{M_{t-3}}{M_{t-4}}$$

同時点発生基準の指標を $M1D_t$ （実際には実行不能）、1 ヶ月前時点発生基準の指標を $M1Y1_t$ 、2 ヶ月前時点発生基準の指標を $M1Y2_t$ （=取得基準）、・・・として 4 ヶ月前までの指標を作成し、この指標をもとに超過リターン $ER(t+1)$ をロング・ショートで運用することで通貨バスケットのパフォーマンスを調査している。

(3) 事前に予想される効果

マネーサプライ変化率 (M1) を指標に用いる場合、マネーサプライの増加（減少）している通貨は、マネーサプライ変動と同時点の通貨価値の変化においては、一般に下落（上昇）することが予想される。マネーサプライの増減によるショックで価格が一定方向に過剰に推移した場合には、数ヶ月後にはその通貨価値は逆方向に戻ることが予想できる。

(4) 実証分析を用いて得られた効果

マネーサプライ変化率 (M1) について、レートの高いものから小さいものへ順に並べることで指標とし、通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。具体的には、同時点発生基準、1 ヶ月前時点発生基準から 4 ヶ月前時点発生基準を作成し、指標を発する時期を順次ずらすことでマネーサプライ変化の増加（減少）でパフォーマンスが変化するかを確認した（表 2 参照）。

結果として、先進国間では、マネーサプライの増減と通貨価値の増減の間に明確な関係は見いだせなかったが EM20 では以下が生じていた。

表 2 の 1 行目は、マネーサプライの情報が公表されたそのときに通貨バスケットを売買できたとした場合の同時点発生基準のパフォーマンスである。-3% 程度となり、マネーサプライの増加（減少）した通貨価値は減少（増加）するように動いている。t 値は 3 を超えて有意となっている。2 行目は、1 ヶ月前時点発生基準のパフォーマンスである。-2% 程度となりマネーサプライの増加（減少）した通貨は価値を減少（増加）するように動いているが影響は同時点に比べ小さくなっている。t 値は 2 程度と有意となっている。3 行目以降も同様で、2 ヶ月前時点発生基準、3 ヶ月前時点発生基準の通貨バスケットを示したパフォーマンスである。いずれもマネーサプライの増加（減少）した通

表2 マネーサプライ変化率 (M1) を用いた Long-Short 戦略のパフォーマンス (年率換算)

対象	指標	指標と ER の対応	期間	Count	Average	有意性	Stdev	SharpRatio	t-Value
EM20	M1	指標 (t+1), ER (t⇒t+1) (同時点発生基準)	1997/01-2010/12	167	-3.3%	***	3.8%	(0.89)	(3.31)
			1998/06-2008/05	120	-3.6%	**	3.5%	(1.02)	(3.22)
G9	M1	指標 (t+1), ER (t⇒t+1) (同時点発生基準)	1997/01-2010/12	167	0.0%		2.5%	(0.02)	(0.06)
			1998/06-2008/05	120	0.2%		2.6%	0.08	0.25
EM20	M1	指標 (t), ER (t⇒t+1) (1カ月前時点発生基準)	1997/01-2010/12	167	-2.0%	**	3.5%	(0.55)	(2.06)
			1998/06-2008/05	120	-1.9%	**	3.1%	(0.63)	(1.98)
G9	M1	指標 (t), ER (t⇒t+1) (1カ月前時点発生基準)	1997/01-2010/12	167	0.9%		2.7%	0.35	1.32
			1998/06-2008/05	120	1.2%		2.5%	0.46	1.46
EM20	M1	指標 (t-1), ER (t⇒t+1) (2カ月前時点発生基準 =取得基準)	1997/01-2010/12	167	-1.3%		3.6%	(0.36)	(1.33)
			1998/06-2008/05	120	-1.3%		2.9%	(0.46)	(1.45)
G9	M1	指標 (t-1), ER (t⇒t+1) (2カ月前時点発生基準 =取得基準)	1997/01-2010/12	167	-0.1%		2.8%	(0.03)	(0.13)
			1998/06-2008/05	120	0.0%		2.4%	(0.01)	(0.04)
EM20	M1	指標 (t-2), ER (t⇒t+1) (3カ月前時点発生基準)	1997/01-2010/12	167	-0.9%		3.8%	(0.24)	(0.89)
			1998/06-2008/05	120	0.8%		3.5%	(0.22)	(0.69)
G9	M1	指標 (t-2), ER (t⇒t+1) (3カ月前時点発生基準)	1997/01-2010/12	167	0.4%		2.6%	0.14	0.52
			1998/06-2008/05	120	0.3%		2.3%	0.13	0.42
EM20	M1	指標 (t-3), ER (t⇒t+1) (4カ月前時点発生基準)	1997/01-2010/12	167	1.2%		4.1%	0.29	1.10
			1998/06-2008/05	120	0.8%		3.7%	0.22	0.71
G9	M1	指標 (t-3), ER (t⇒t+1) (4カ月前時点発生基準)	1997/01-2010/12	167	1.1%		2.5%	0.42	1.58
			1998/06-2008/05	120	0.2%		2.4%	0.08	0.27

※ここで指標 (t-n+1) は、指標を t-n+1 期末時点で観測したもの。ER (t⇒t+1) は、t 期から t+1 期にかけての通貨バスケットの超過リターンを t+1 期末時点で観測したもの。n 期のずれで観測しているため n カ月前時点発生基準となっている。指標は 2 カ月遅れて取得できるので 2 カ月前時点発生基準が取得基準 (運用可能) となる。

※この表は月末時点の M1 をもとに作成したマネーサプライ変化率を指標として通貨バスケットのパフォーマンスを調査したもの。各通貨を指標の高いものから低いものへ順に並べ、通貨を半分に分けて、指標の大きいグループをロング、小さいグループをショートすることで、通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。

※超過リターン平均の有意性は、* によって表示している。* = 10% の有意性, ** = 5% の有意性, *** = 1% の有意性, **** = 0.1% の有意性を示す。

※同時点発生基準、1 カ月前時点発生基準から 4 カ月前時点発生基準を作成し、マネーサプライを増加させた後にどのようにパフォーマンスが変化するかを確認した。結果として、先進国間では、マネーサプライの増減と通貨価値の増減の間に明確な関係は見いだせなかったが EM20 では以下が生じていた。

表の 1 行目は、同時点発生基準 (マネーサプライの情報が公表されたそのときに通貨バスケットを売買できたもの) のバスケットのパフォーマンス。有意 (通期 *** 危機を除く期間 **) に -3% 程度となりマネーサプライが増加 (減少) した通貨の価値は減少 (増加) するように動いている。t 値は 3 を超える。2 行目は、1 カ月前時点発生基準のパフォーマンス。ここでも有意 (通期 ** 危機を除く期間 **) に -2% 程度となりマネーサプライの増加 (減少) した通貨の価値は減少 (増加) するように動いているが影響は同時点に比べ小さくなっている。t 値は 2 に近い。3 行目以降も同様で、2 カ月前時点発生基準、3 カ月前時点発生基準のパフォーマンスは、いずれもマネーサプライが増加 (減少) した通貨は価値を減少 (増加) するように動いているが、t 値は 2 カ月前時点で 1.4 程度と有意性は消える。影響は指標が過去に遡るごとに小さくなっている。5 行目の 4 カ月前時点発生基準では有意ではないがパフォーマンスは反動を想起させるプラスに転じている。マネーサプライ増加 (減少) が通貨に与える影響が勢いを継続させながらも次第に減衰しさらに行き過ぎを是正する様子が確認できる。

貨は価値を減少 (増加) するように動いて、影響は指標が過去に遡る毎に小さくなっている。t 値は 2 カ月前時点で 1.4 程度と有意性は消える。5 行目の 4 カ月前時点発生基準では有意で

はないがパフォーマンスは反動を想起させるプラスに転じている。マネーサプライ増加 (減少) が通貨に与える影響が勢いを継続させながらも次第に減衰しさらに行き過ぎを是正する様子が

確認できる。

(5) まとめ

EM20 では、マネーサプライ変動と同時点から3ヵ月先については、マネーサプライが増加（減少）した通貨ほど通貨価値の下落（上昇）を招き、バスケットは負のパフォーマンスを示した。ただし負のパフォーマンスは次第に小さくなり4ヵ月先には有意ではないが正のパフォーマンスを示すことが確認できた。以上、通貨バスケットでノイズを除去すると、マネーサプライの増加は通貨価値の下落傾向を示し経済理論と一致する結果となった。その後、有意ではなかったがオーバーシュートモデルの効果想起させる結果も生じていた。

3 対 GDP 比外貨準備増減を用いた調査

(1) 指標に着目した理由

変動相場制をとる新興国であっても金融危機と通貨の崩壊を回避するために、外貨準備を増やすことは重要な意味がある。新興国では、通貨危機の際、ヘッジファンドに狙われ外貨準備の枯渇した国の通貨から暴落していった。そして、通貨危機以降、新興国では通貨防衛のために外貨準備を大幅に積み増している。

このような中であって、2004年～2005年には米国を中心とする先進諸国で、短期金利が上昇しても長期金利は著しく低いままという所謂グリーンズパンコナンドラムと呼ばれる現象が発生、アナリストたちの多くは新興国の外貨準備の増加がこの現象を引き起こしたと考えた。一方で、Rudebusch, G., E. Swanson & T. Wu (2006) は、この現象は、新興国の外貨準備の増加が直接の原因ではなく、過去10年間の多様な力の組み合わせの中で生じていた新興国を中心とする貯蓄供給過剰が、米国長期債券のボラティリティ低下を引き起こし、そのリスクプレミアムを低下させた旨を紹介している。

外貨準備が通貨価値にどのような影響を与え

ていたのかを見ることは興味深い。外貨準備増減を指標に、バスケットのパフォーマンスを見ることで、外貨準備増減が通貨価値に及ぼす影響を調査する。

(2) 調査の方法

EM20 について、同時点発生基準、1ヵ月前時点発生基準、取得基準で指標を発生させ、バスケットのパフォーマンスを調べている。

① 指標の定義

IMF は外貨準備を「通貨当局が為替介入に使用する資金であるほか、通貨危機等によって、他国に対して外貨建債務の返済等が困難になった場合に使用する準備資産」であると定義⁶⁾している。国際収支統計の視点から見た場合には、経常収支、資本収支、外貨準備増減、誤差漏洩の和は0となるが、外貨準備増減の累積が外貨準備である。今回はこの外貨準備増減を名目 GDP で基準化した（対 GDP 比外貨準備増減と呼ぶ）指標をもとにパフォーマンスを調査した。

② 指標データの準備

本稿の調査では、2000年1月から2010年12月までの外貨準備 (Official Reserve Assets) (月末時点)、名目 GDP (Constant Price GDP) (年単位) を IMF⁷⁾ より取得し加工している。

③ 指標の作成方法

外貨準備増減 $\Delta Res(t)$ ($=t$ 月末外貨準備 $-t-1$ 月末外貨準備) を月次換算 GDP (その月の属する年の名目 GDP の $1/12$) で除して、対 GDP 比外貨準備増減 (以下必要に応じ Res で略記) を作成した。

(3) 事前に予想される効果

新興国が通貨上昇の抑制や金融危機の発生に備え、ドル建ての外貨準備を増加させれば、米

国のファイナンス活動を刺激し、一層の貿易黒字、通貨上昇を引き起こす可能性がある。この場合、外貨準備増減が増加（減少）することで通貨価値は増加（下落）すると予想できる。

(4) 実証分析を用いて得られた効果

指標を大きいものから順に並べ、大きいものをロング、小さいものをショートしてそのパフォーマンスを調査した（表3参照）。

この表3は外貨準備増減を指標としてパフォーマンスを調査したものである。表の上段は、同時点発生基準（実行可能ではない）のパ

フォーマンスを示している。結果は、指標の大きいもの（外貨準備がGDP比で増加）をロング、小さいもの（外貨準備がGDP比で減少）をショートした場合に、金融危機を含む期間、含まない期間ともに、平均6%前後のリターンとなり統計上有意な水準で外貨準備増減の増加額（減少額）が多い国ほど通貨価値が上昇（下落）する結果を得た。しかし、1ヵ月前時点発生基準、発生基準では統計上有意な差は全く見て取れなかった。従って、この現象は、指標が超過リターン（ER）に影響を与えた結果と見るよりは、自国通貨高になった時期に各国の中央銀行

表3 対GDP外貨準備増減を用いたLong-Short戦略のパフォーマンス：発生基準
(年率換算)

対象	指標	指標とERの対応	期間	Count	Average	有意性	Stdev	SharpRatio	t-Value
EM20	対GDP 外貨準備増減	指標(t+1), ER(t⇒t+1) (同時点発生基準)	2000/05-2010/12	127	6.2%	****	3.2%	1.95	6.03
			2000/05-2008/06	97	6.3%	****	3.1%	2.01	5.51
G9	対GDP 外貨準備増減	指標(t+1), ER(t⇒t+1) (同時点発生基準)	2000/05-2010/12	127	1.7%	**	2.7%	0.64	2.06
			2000/05-2008/06	97	1.9%	**	2.4%	0.78	2.20
EM20	対GDP 外貨準備増減	指標(t), ER(t⇒t+1) (1ヵ月前時点発生基準)	2000/05-2010/12	127	-0.9%		3.1%	(0.30)	(0.96)
			2000/05-2008/06	97	-0.9%		3.3%	(0.28)	(0.79)
G9	対GDP 外貨準備増減	指標(t), ER(t⇒t+1) (1ヵ月前時点発生基準)	2000/05-2010/12	127	-0.3%		2.5%	(0.13)	(0.42)
			2000/05-2008/06	97	-0.6%		2.4%	(0.24)	(0.67)

外貨準備増減を用いたLong-Short戦略のパフォーマンス：取得基準

対象	指標	指標とERの対応	期間	Count	Average	有意性	Stdev	SharpRatio	t-Value
EM20	対GDP 外貨準備増減	取得基準 (各通貨毎に採取)	2000/05-2010/12	127	0.7%		3.0%	0.23	0.76
			2000/05-2008/06	97	0.9%		3.1%	0.30	0.85
G9	対GDP 外貨準備増減	取得基準 (各通貨毎に採取)	2000/05-2010/12	127	0.5%		3.1%	0.16	0.50
			2000/05-2008/06	97	1.2%		2.7%	0.45	1.29

※指標(t+1)は、t期からt+1期にかけての指標をt+1期末時点で観測したもの。ER(t⇒t+1)は、t期からt+1期にかけての通貨バスケットの超過リターンをt+1期末時点で観測したもの。0期のいずれで観測しているため同時点発生基準（データが入手できないので実行可能ではない）となっている。指標(t)は、t-1期からt期にかけての指標をt期末時点で観測したもので、1期のいずれで観測しているため1ヵ月前発生基準となる。取得基準（運用可能）は各通貨で異なるものを採取し作成している。

※この表は対GDP比外貨準備増減を指標として通貨バスケットのパフォーマンスを調査したものである。各通貨を指標の高いものから低いものへ順に並べ、通貨を半分に分けて、指標の大きいグループをロング、小さいグループをショートすることで、通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。

※超過リターン平均の有意性は、*によって表示している。* = 10%の有意性、** = 5%の有意性、*** = 1%の有意性、**** = 0.1%の有意性を示す。

※表の上段は、同時点発生基準のパフォーマンスを示している。結果は、指標の大きいもの（外貨準備がGDP比で増加）をロング、小さいもの（外貨準備がGDP比で減少）をショートした場合に、全期間、危機を含まない期間ともに、平均6%前後のリターンとなり統計上有意な水準（****）で外貨準備増減の増加額（減少額）が多い国ほど通貨価値が上昇（下落）する結果を得た。しかし、1ヵ月前時点発生基準や発生基準では統計上有意な差は見て取れなかった。同時点発生時点の結果は、自国通貨高になった時期に各国の中央銀行が外貨準備を増加させるオペレーションを取ったことによるものと見る事ができる。

が外貨準備を増加させるオペレーションを取った結果と見る方が合理的と考える。

(5) まとめ

新興国では名目為替レートが上昇したとき（ドル安）に、各国の通貨当局は積極的に為替市場に介入し、自国通貨を売って外貨準備を積み増すオペレーションを行って、自国通貨が行き過ぎて高くなることを抑えながら、通貨危機に備えた外貨準備を積み増していたことがうかがえる。この指標は、この時期の新興国の外貨準備の積み上がりのプロセスを知る手がかりとなる。

4 過去1ヵ月の為替収益率

今まで、経済と関連のある指標を見てきたが、本項と次項は為替収益率の統計指標を作成する。

(1) 指標に着目した理由

過去に値上がりした資産価格がその後さらに上がりし、値下がりした資産価格がその後さらに下がっていく傾向をモメンタム効果と呼ぶ。

株式売買ではその効果が確認されているので、為替でも同様の効果が見られるのか調査した。

(2) 調査の方法

当月末名目為替レートを先月末名目為替レートで除し1を控除することで、月次為替収益率（以下必要に応じMeanで略記）を作成し、この指標を大きい順に並べ指標とした。指標は各通貨の為替収益率について1ヵ月前時点発生基準（=取得基準）のみを調べている。

(3) 事前に予想される効果

株式売買で見られる、過去に値上がり（値下がり）した株の価格がその後さらに値上がり（値下がり）する傾向について、投資家が将来の期待を織り込んだ投資行動を取るならば、通貨でも同様の傾向が生じるのではないかと予想した。

(4) 実証分析を用いて得られた効果

各国の通貨について、指標が大きいものをロング、小さいものをショートすることで、通貨バスケットのパフォーマンスを調べた（表4参

表4 過去1ヵ月の為替収益率（Mean）を指標としたLong-Short戦略のパフォーマンス
(年率換算)

対象	指標	指標とERの対応	期間	Count	Average	有意性	Stdev	SharpRatio	t-Value
EM20	Mean	指標(t), ER(t \Rightarrow t+1) (1ヵ月前時点発生基準 =取得基準)	1997/01-2010/12	167	2.1%	*	4.0%	0.52	1.94
			1998/06-2008/05	120	2.1%	**	3.1%	0.68	2.16
G9	Mean	指標(t), ER(t \Rightarrow t+1) (1ヵ月前時点発生基準 =取得基準)	1997/01-2010/12	167	-1.1%		3.6%	(0.32)	(1.18)
			1998/06-2008/05	120	-1.7%	*	3.1%	(0.53)	(1.68)

※ここで指標(t)は、t-1期からt期にかけての指標をt期末時点で観測したもの。ER(t \Rightarrow t+1)は、t期からt+1期にかけての通貨バスケットの超過リターンをt+1期末時点で観測したもの（1ヵ月前時点発生基準）。指標は1ヵ月遅れで取得できるので1ヵ月前時点発生基準が取得基準（運用可能）となる。同月時点発生基準は通貨の動きそのものを指標に取り入れることになるので計算していない。

※この表は過去1ヵ月の為替収益率を指標として通貨バスケットのパフォーマンスを調査したもの。各通貨を指標の高いものから低いものへ順に並べ、通貨を半分に分けて、指標の大きいグループをロング、小さいグループをショートすることで、通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。

※超過リターン平均の有意性は、*によって表示している。* = 10%の有意性、** = 5%の有意性、*** = 1%の有意性、**** = 0.1%の有意性を示す。

※EM20通貨バスケットのパフォーマンスは、全期間、危機を含まない期間共に、2%程度と対ドルで有意(**)に正のパフォーマンスを得た。これにより、EM20の通貨バスケットはモメンタム効果を持っていたことが見て取れる。一方でG9では負のパフォーマンスとなっていた。

照)。

結果、EM20では、過去1ヵ月の為替収益率が高い通貨をロング、低い通貨をショートすると、全期間、危機のない期間共に、有意に2%程度の正のパフォーマンスを得た。EM20の通貨バスケットはモメンタム効果を持つことが見て取れる。一方でG9では負のパフォーマンスとなり、先月上昇した通貨は翌月には下落する傾向が見て取れた。

(5) まとめ

新興国通貨に上昇圧力が加わっていた危機のない期間を中心に、EM20の新興国通貨の投資家がトレンドを追った結果、新興国通貨にモメンタム効果が生じたのではないかと考える。

5 過去1ヵ月の為替収益率のボラティリティ

(1) 指標に着目した理由

Carryに基づくバスケット運用は一般に、危機のない期間には安定した収益力を示すが、通貨のボラティリティが継続して高くなる危機の期間は収益力が低下する。ボラティリティには今まで見てきた経済指標に隠された情報を内包している可能性がある。

株式では、Ang, A., R. Hodrick, Y. Xing & X. Zhang (2009 以下 AHXZ) が、前の期にイデオシンクラティックボラティリティが小さな銘柄のリターンが翌期高くなる傾向を報告している。ボラティリティ指標を用いることで通貨バスケットのパフォーマンスを向上させることはできないかと考え以下の調査を行った。

(2) 調査の方法

この調査では、名目為替レートを前日の名目為替レートで除して1を控除することで日次為替収益率を作成。これを1ヵ月毎に集計して分散を計算し指標とした(以下必要に応じVolで略記)。1ヵ月毎の集計は、月末を受渡日とする各通貨の観測日のうちもっとも早い日を基準

に、過去1ヵ月の期間で行っている。指標は各通貨の分散について同時点発生基準と1ヵ月前時点発生基準(=取得基準)について調べている。この方法はAHXZの手法を真似たものとなっている。

(3) 事前に予想される効果

ファイナンス理論で知られるように、ボラティリティが高い通貨はボラティリティが低い通貨より高い収益率を持つはずである。

新興国通貨が右肩上がりに成長する安定期には、基軸通貨であるドルを通じて新興国投資が進み、投資の収益向上を狙って低収益通貨から高収益通貨へと資金がシフトすることも予想できる。しかし、一旦何らかの危機が起こった場合、どの新興国通貨でも一様に、基軸通貨であるドルにお金が戻る動きを起こすことが予想できる。

このため、ボラティリティを見て通貨バスケットを運用すれば低収益通貨から高収益通貨へと資金がシフトする流れを抜き出せるのではないかと考えた。結果として、通貨危機から一般の金融危機直前までの右肩上がりの成長が続いた安定期には、期待収益率の高い高ボラティリティ通貨を買って、期待収益率の低い低ボラティリティ通貨を売ることで、収益率の差額からプラスの収益が得られると予想した。

しかし、何らかの危機が起こった場合には、一斉に資金が逃げるのでボラティリティの高低と収益率の高低の関係が崩れこの効果が衰えるのではないかとこの仮説をたてた。金融危機などを含む期間では、高ボラティリティ通貨は負の期待収益率などに陥ることでその効果が消滅すると予想した。

(4) 実証分析を用いて得られた効果

同時点発生基準、1ヵ月前時点発生基準(=取得基準)を指標に、各国の通貨について指標を大きい順に並べ、指標が大きいものをロング、

表5 過去1ヵ月の日次収益率のボラティリティ (Vol) を指標とした Long-Short 戦略のパフォーマンス (年率換算)

対象	指標	指標と ER の対応	期間	Count	Average	有意性	Stdev	SharpRatio	t-Value
EM20	Vol	指標 (t+1), ER (t⇒t+1) (同時点発生基準)	1997/01-2010/12	167	0.8%		4.9%	0.16	0.58
			1998/06-2008/05	120	2.6%	**	3.2%	0.80	2.54
G9	Vol	指標 (t), ER (t⇒t+1) (1ヵ月前時点発生基準 =取得基準)	1997/01-2010/12	167	0.0%		3.5%	0.01	0.05
			1998/06-2008/05	120	0.4%		3.3%	0.13	0.41
EM20	Vol	指標 (t), ER (t⇒t+1) (1ヵ月前時点発生基準 =取得基準)	1997/01-2010/12	167	3.5%	**	4.5%	0.77	2.86
			1998/06-2008/05	120	5.5%	****	3.0%	1.83	5.79
G9	Vol	指標 (t), ER (t⇒t+1) (1ヵ月前時点発生基準 =取得基準)	1997/01-2010/12	167	0.8%		3.6%	0.23	0.85
			1998/06-2008/05	120	0.9%		3.2%	0.29	0.92

※指標 (t+1) は、t 期から t+1 期にかけての指標を t+1 期末時点で観測したものの。ER (t⇒t+1) は、t 期から t+1 期にかけての通貨バスケットの超過リターンを t+1 期末時点で観測したものの。0 期のずれで観測しているのと同時点発生基準 (データが入手できないので実行可能ではない) となっている。指標 (t-1⇒t) は、t-1 期から t 期にかけての指標を t 期末時点で観測したもので、1 期のずれで観測しているのので 1 ヶ月前発生基準となる。指標は 1 ヶ月遅れで取得できるので 1 ヶ月前時点発生基準が取得基準 (運用可能) となる。

※この表は過去 1 ヶ月の為替収益率からのボラティリティを指標として通貨バスケットのパフォーマンスを調査したものの。各通貨を指標の高いものから低いものへ順に並べ、通貨を半分に分けて、指標の大きいグループをロング、小さいグループをショートすることで、通貨バスケットのパフォーマンスを計測した。

※超過リターン平均の有意性は、* によって表示している。* = 10% の有意性, ** = 5% の有意性, *** = 1% の有意性, **** = 0.1% の有意性を示す。

※結果として、新興国では、1 ヶ月前時点発生基準で、全期間で統計上有意 (**) に 3.5% の正のパフォーマンス、危機を含まない期間で統計上有意 (****) に 5.5% の正のパフォーマンスを示しシャープレシオも 1.83 を得た。新興国では、危機を含む期間よりも危機を含まない期間で、ボラティリティの高い通貨ほど通貨価値が上昇しやすかったことがわかる。この傾向は新興国においてのみ現れ先進国では現れなかった。また、同時点発生基準に比べ 1 ヶ月前時点発生基準の指標の方が高いパフォーマンスとなっていた。

小さいものをショートすることでそのパフォーマンスを調べた (表 5 参照)。

結果、新興国では、同時点発生基準 (全 0.8%, 除 2.6%), 1 ヶ月前時点発生基準 (全 3.5%, 除 5.5%) 共に概ね有意となり、ボラティリティの高い通貨ほど通貨価値が上昇しやすいという結果を得た。また、同時点発生基準に比べ 1 ヶ月前時点発生基準の方が高いパフォーマンスとなった。また、危機を含まない期間の方が全期間より高いパフォーマンスとなった。先進国通貨では概ね 0% でこのような現象は生じなかった。

(5) まとめ

予想通り、EM20 通貨は、通貨危機、金融危機を含まない安定期にはボラティリティの高い通貨をロング、低い通貨をショートするとプラスの収益が得られた。一方で通貨危機、金融危

機を含む全期間の方がその効果が衰える結果となった。

サブプライムローン問題が台頭する以前において、米国を中心とする先進諸国でリスク選好が高まる中、EM20 の新興国通貨は上昇し、高ボラティリティのものは高収益、低ボラティリティのものは低収益で動いたが、リーマンショックを通じた 2008 年 9 月、10 月の新興国通貨暴落時には安定した資金の流れが崩れパフォーマンスは崩壊したと予想する。

6 新興国の対米国金利差と実質為替レートの比較

(1) 指標に着目した理由

最後に、各種指標が機能した経済現象の背景を概観する目的で、経済現象に強い影響を持つことが予想される実質為替レート (PPP) とキャリー (Carry) に着目、新興国のインデックスを

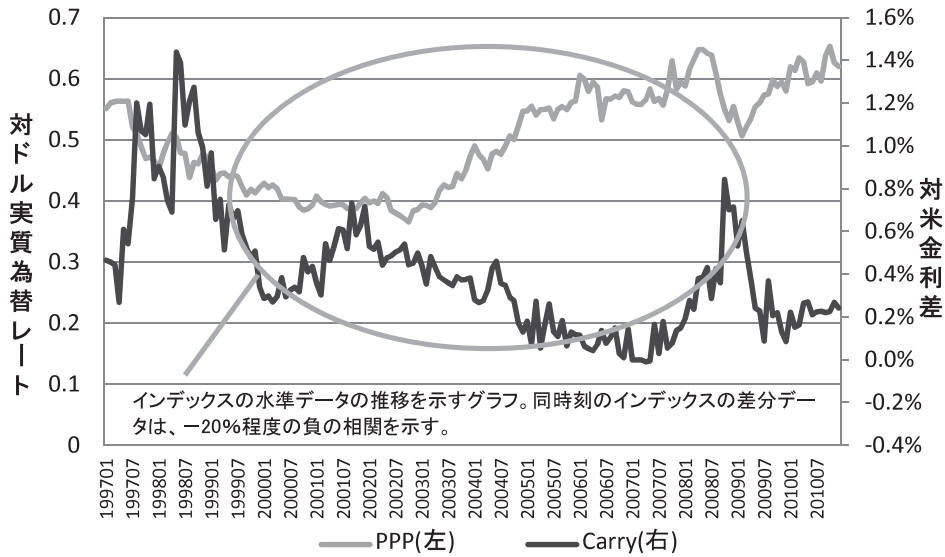


図1 新興国の対米金利差と実質為替レートのインデックスの推移比較

作成し、動きを確認した。

(2) 調査の方法

EM20 各国の PPP と Carry の月次データから PPP 中央値 (MidPPP), Carry 中央値 (MidCarry) (以下「水準データ」) のインデックスを作成し、まず、動きを図1から確認した。中央値としたのは大きなはずれ値の影響を除外するためである。次に、各国の PPP と Carry の月次データから、1 ラグ差で各国の差分を作り、そこから PPP 差分の中央値 (Δ MidPPP), Carry 差分の中央値 (Δ MidCarry) (以下「差分データ」) を取得して相関を確認した。相関を差分データで扱ったのは水準データが単位根検定において非定常となり見せかけの相関が生じるのを避けるためである。

(3) 事前に予想される効果

新興国の実質為替レートが一定値に向かって収束し新興国の経済水準が先進国の経済に近づいていく過程では、次第に、先進国特に基軸通貨建ての投資と新興国通貨建ての投資の差別化がしにくくなるので、新興国の金利と基軸通貨

国の金利の差異 (キャリー) は徐々に縮小すると考えた。

(4) 実証分析を用いて得られた効果

水準データでは MidPPP が均衡値に向かって増加 (減少) する際に、MidCarry が減少 (増加) していることが図1より確認できる。一方、差分データでも、 Δ MidCarry と Δ MidPPP を比較すると、負の相関 (全 -41%, 除 -21%) となる。以上、水準データ、差分データ共に、実質為替レートが均衡値に向かって増加 (減少) する際に、対米国金利差の減少 (増加) する傾向が確認できる。

(5) まとめ

通貨危機、金融危機を含まない期間、新興国の実質為替レートが一定値に向かって増加し新興国の経済水準が先進国経済に近づいていく過程では、新興国の金利と基軸通貨国の金利の差異が縮小する現象が生じていたが、金融危機とその後の投資家のリスク回避行動で資金が一斉に米国に戻る中では、実質為替レートが減少し金利差も再び拡大したことを観察した。

新興国の対ドルでの実質為替レートと対米国金利差の間に、実質為替レートの価値が増加(減少)すると対米国金利差が減少(増加)する現象が生じたことになり興味深い。

V 主な指標による単独運用と複合運用の結果比較

最後にEM20通貨バスケットについて、投資方法への示唆を考えるため、取得基準で単独運用と複合運用の結果をまとめる。

ここで複合運用とは、ある指標の下で決まる戦略Aと別の指標の下で決まる戦略Bのパフォーマンスを合算し、投資方法の数で除して構成した運用を指す。具体的には、0期のスタートで、想定元本ベース(=担保として拠出)で戦略Aに100、戦略Bに100投資する場合、0期末に戦略Aが110、戦略Bが130になると、40お金が増えているので、この分を均等に振り分けて、1期初には、戦略A、戦略Bに各120で投資する。結果は、各指標の運用成果の平均と同じになる。

表は、各指標(Carry, PPP, M1, Mean, Vol, Carry+PPP, Carry+Mean+Vol)について取得基準で運用した場合の結果を、図2は1997年からの累積収益を示している。また、Carry, Mean, Volは従来通り値の大きいものをロング、小さいものをショートしているが、M1, PPPは、論文の結果を反転させ、値の小さいものをロング、大きいものをショートしているので留意のこと。

単独運用では、Carryを超える指標は発見できなかった。Carryのシャープレシオは危機を含まない期間と金融危機とその直後の期間の比較では、(除1.77, 後1.50)とそれほど変わっておらず、リターンも(除4.73%, 後4.57%)と、金融危機での損失を吸収したのち安定した収益を上げている。2008年9月の金融危機は大きなショックを与えたが、2010年12月まで

のデータからはグローバルな経済成長がけん引するCarryの効果は変化していないように見える。PPPのリターンは(除2.28%, 後5.24%)とシャープレシオは(除0.66, 後1.29)と金融危機とその直後の期間に上昇している。

複合運用では、Carryより高いシャープレシオを示したCarry+PPPとCarry+Mean+Volを掲載した。Carry+Mean+Volのシャープレシオは(除2.35, 後1.13)、危機を含まない期間ではCarryを上回ったが金融危機とその直後の期間は下回っている。一方でCarry+PPPのシャープレシオは(除1.50, 後1.78)と、金融危機とその直後の期間でCarryを上回っている。

VI まとめ

本稿は、各国の実質為替レート(PPP)、マネーサプライ変化率(M1)、対GDP比外貨準備増減(Res)、過去1ヵ月の為替収益率(Mean)、過去1ヵ月の為替収益率のボラティリティ(Vol)といった共通ファクターを導入することで、1997年から2010年までの期間、新興20カ国通貨(EM20)の対米ドル超過リターンの変動に影響を与えた要因に関する実証研究を行ったものである。これは経済現象への示唆を目的としたものである。

実質為替レート(PPP)については、購買力平価と名目為替レートは互いに近づくことが観察でき、購買力平価説などの経済理論と一致することが確認できた。また、G9ではPPPが効かない一方でEM20では有意な効果が生じ、発展する新興国で先進国よりも通貨バスケット運用による効果が観察できた。これはバラッササミュエルソン仮説と一致する。

マネーサプライ変化率(M1)については、当初、M1が増加(減少)すると、通貨価値の下落(上昇)傾向がその後数ヵ月続くが、数ヵ月後には上昇(下落)に転じるというオーバーシュア

表6 主な戦略のパフォーマンス

EM20	Carry 単独	PPP 単独	M1 単独	Mean 単独	Vol 単独	Carry + PPP	Carry + Mean + Vol
199701-201012							
データ期間	167	167	167	167	167	167	167
リターン	4.74%	2.63%	1.28%	2.10%	3.45%	3.68%	3.43%
標準偏差	3.48%	4.87%	3.57%	4.04%	4.50%	3.30%	2.17%
シャープレシオ	1.36	0.54	0.36	0.52	0.77	1.12	1.58
t 値	5.07	2.02	1.33	1.94	2.86	4.17	5.91
	****	**		*	**	****	****
199806-200805							
データ期間	120	120	120	120	120	120	120
リターン	4.73%	2.28%	1.34%	2.14%	5.46%	3.51%	4.11%
標準偏差	2.68%	3.45%	2.93%	3.12%	2.98%	2.33%	1.75%
シャープレシオ	1.77	0.66	0.46	0.68	1.83	1.50	2.35
t 値	5.59	2.09	1.45	2.16	5.79	4.75	7.44
	****	**		**	****	****	****
200806-201012							
データ期間	30	30	30	30	30	30	30
リターン	4.57%	5.24%	-1.46%	1.24%	0.01%	4.90%	1.94%
標準偏差	3.05%	4.06%	2.84%	3.46%	4.45%	2.75%	1.71%
シャープレシオ	1.50	1.29	(0.51)	0.36	0.00	1.78	1.13
t 値	2.37	2.04	(0.81)	0.57	0.00	2.82	1.79
	**	**				**	*

※表は各指標（Carry, PPP, M1, Mean, Vol, Carry + PPP, Carry + Mean + Vol）について、取得基準で運用した場合の通貨バスケットのパフォーマンスを示している。

※ Carry, Mean, Vol は大きいものをロング, 小さいものをショートしたパフォーマンスを, M1, PPP については（論文の結果を反転させている点に留意）, 小さいものをロング, 大きいものをショートしたパフォーマンスを示している。

※期間は今まで通り、危機を含む全期間（199701-201012）、危機を含まない期間（199806-200805）の他に、金融危機とその直後の期間（200806-201012）についての通貨バスケットのパフォーマンスを調査している。

※超過リターン平均の有意性は、*によって表示している。* = 10%の有意性, ** = 5%の有意性, *** = 1%の有意性, **** = 0.1%の有意性を示す。

※単独運用については、全期間を通じてでは Carry を上回るシャープレシオ 1.36 を超える運用は見当たらなかった。一方で危機を含まない期間については、Vol が Carry を上回る 1.83 のシャープレシオとなった。金融危機とその直後の期間については Carry の 1.50 の他、PPP が比較的高い 1.29 のシャープレシオとなったが他を指標とする運用は全く振るわなかった。

Carry と PPP については、危機を含まない期間、金融危機とその直後の期間ともに一貫して有意にリターンを上げていた。

※複合運用では、Carry + Mean + Vol が、Carry を上回るシャープレシオ 1.58 の運用となった。但し、危機を含まない期間についてはシャープレシオ 2.35 と安定しているが、金融危機とその直後の期間はシャープレシオ 1.13 と落ちている。金融危機とその直後の期間では、Carry + PPP が、シャープレシオ 1.78 と Carry を超え、全期間を通じて比較的安定したパフォーマンスを上げている。

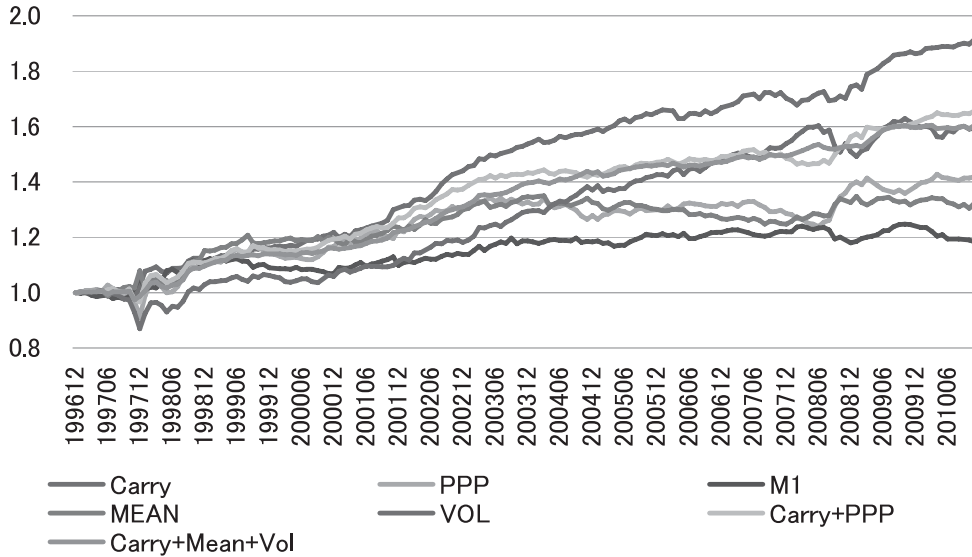


図2 運用の比較 (1997~2010)

ティングモデルの効果を想起させる現象が確認できた。

対 GDP 比外貨準備増減 (Res) については、外貨準備増減の増加率が高い通貨ほど同時点で通貨価値が上昇する結果を得た。新興国では名目為替レートが上昇したときに、各国の通貨当局は積極的に為替市場に介入し、自国通貨を売って外貨準備を積み増すオペレーションを行って、自国通貨が行き過ぎて高くなることを抑えながら、通貨危機に備えた外貨準備を積み増していたことが分かる。

過去 1 ヶ月の為替収益率 (Mean) については、EM20 の通貨バスケットはモメンタム効果を持つことが見て取れた。新興国通貨に上昇圧力が加わっていた期間、EM20 の新興国通貨の投資家がこのようなトレンドを追った結果、新興国通貨にはモメンタム効果が生じたと推測する。

過去 1 ヶ月間の日次為替収益率 (Vol) のボラティリティについては、ボラティリティが大きい通貨をロング、小さい通貨をショートすると、通貨バスケットは正のパフォーマンスを上げている。また、危機を含まない期間の方が、

通貨危機、金融危機を含む全期間より、高いパフォーマンスとなる。これは、危機を含まない期間には投資家が高いリターンを求める投資行動に出ることで、低収益通貨から高収益通貨へと資金がシフトするが市場が不安定になるとそのような流れが剥落した結果と考える。

最後に、新興国の PPP と Carry で中央値のインデックスを作り相互の関係を確認した。結果、新興国経済の伸長にあわせ実質為替レートが増加する中、新興国と米国の金利差は次第に縮小していたが、金融危機とその後の投資家のリスク回避行動で資金が一斉に米国に戻る中では、実質為替レートが減少し金利差も再び拡大したことを観察した。

以上、様々な指標を見てきたが、特に PPP は、Carry と共に新興国経済の伸長と対応しており、各種指標が機能した背後で、新興国の対米ドル超過リターンの変動に影響を与えるより本質的な要因であった可能性が示唆される。

参考文献

- Gilmore, S. & F. Hayashi, "Emerging Market Currency Excess Returns," *American Economic Jour-*

- nal: Macroeconomics*, Vol. 3, No. 4, 2011, pp. 85-111.
- Ang, A., R. Hodrick, Y. Xing & X. Zhang, "High Idiosyncratic Volatility and Low Returns," *Journal of Financial Economics*, Vol. 91, 2009, pp. 1-23.
- Rogoff, K., "The Purchasing Power Parity Puzzle," *Journal of Economic Literature*, Vol. 34, No. 2, 1996, pp. 647-668.
- Rudebusch, G., E. Swanson & T. Wu, "The Bond Yield 'Conundrum' from a Macro-Finance Perspective," *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series*, 2006.
- Dornbusch, R., "Expectations and Exchange Rate Dynamics", *Journal of Political Economy*, 84(6), pp. 1161-1176, 1976.
- ポールクルーグマン『クルーグマンの国際経済学 下金融編』ピアソン社, 2011年1月。

注

- 1) IDEASより取得 <http://ideas.repec.org/a/aea/aejmac/v3y2011i4p85-111.html>
- 2) 本稿では、先物ポジションを取る場合に、元本と同額の証拠金を担保として積むことを仮定している。これは、先物ポジションからレバレッジの効果を除去する意図である。トータルリターンを求める場合は、同時にTBなどを購入することを明示し、

この金利収入を考慮する必要がある。しかし、本稿では、参考にした先行研究 EMCER と平仄を合わせ、超過リターン部分のみを分析の対象としたことから、安全資産から得られる金利収入は無視している。

- 3) 一橋大学国際企業戦略研究科 (ICS) の学生の身分で取得
- 4) OECDより取得, <http://www.oecd.org/statistics/> スロバキアは含まれていない。
- 5) OECDより取得, [http://www.oecd.org/statistics/Dataset:Monthly Monetary and Financial Statistics \(MEI\) Narrow Money \(M1\) Index 2005=100, SA: 台湾, タイ, フィリピン, コロンビア, アルゼンチン, スロバキア](http://www.oecd.org/statistics/Dataset:Monthly%20Monetary%20and%20Financial%20Statistics%20(MEI)%20Narrow%20Money%20(M1)%20Index%202005=100,%20SA%20台湾,%20タイ,%20フィリピン,%20コロンビア,%20アルゼンチン,%20スロバキア)は含まれていない。
- 6) 日銀HP, IMF (2000) の訳。
- 7) 外貨準備, 名目為替レートは IMF より取得。台湾は含まれていない。
<http://www.imf.org/external/data.htm>
<http://www.imf.org/external/np/sta/ir/IRProcessWeb/colist.aspx>

※本稿の作成にあたっては、林文夫教授（一橋大学）から有益な助言を多数頂いた。ここに記して深く感謝したい。ただし、本稿に示した意見、ならびに、ありうべき誤りは、すべて筆者個人の責任に帰属する。