ドル建て投資ポートフォリオの 為替リスクヘッジ戦略

Hedging Strategy of Foreign Exchange Rate Risk Based on Mean Reversion of The Real Exchange Rate Index of Yen Against Dollar

日本金融学会2018年度秋季大会 於、名古屋市立大学 2018年10月21日



竹中正治 龍谷大学、経済学部教授 京都大学博士(経済学)

個人ホームページ http://masaharu-takenaka.jp/index.html takenaka1221@yahoo.co.jp

1、本論文の問題意識と目的

長期の外貨建てポートフォリオを保有する際に投資のパフォーマンスを左右する大きな要素が為替相場リスクのヘッジの巧拙である。

この点では外為管理法の改正で海外投資が自由化された1980年以降の日本を振り返ると「巧」よりも「拙」が目立つ。

筆者は過去の著作の中で日米のインフレ率を調整した実質ドル円相場指数の「平均回帰(mean reversion)」を利用した一種のリーズ&ラグズ(leads and lags)を伴う為替ヘッジ方針を繰り返し説き、また自らの個人資産のポートフォリオでそれを実践して10余年が経つ。(国際通貨研究所・1007)、国際通貨研究所・竹中(2009))

今回、その理論的な背景、ヘッジ手法、その投資パフォーマンスの向上効果について実証的な検証結果をまとめて提示する。

2、相対的購買力平価の有効性と実質相場指数の平均回帰の検証

2国間のインフレ率格差から計算される相対的購買力平価(以下PPPと記載する)が名目為替相場(市場相場)の長期的な均衡値として有効かどうかは、第2次大戦後だけを振り返っても各種の為替相場、物価指数、対象期間にまたがる多数の既存研究がある。研究結果は、有効性を否定するものから肯定するものまで時代により振れているが、この点についてM.P.Taylor(2010)は次の様に総括している。

引用:「主要国間のPPPとそれに基づいて計算される実質相場(Real Exchange Rate、以下RERと記載する)の短期、並びに長期の有効性に関する専門家の意見は、戦後の研究を対象にしただけでも、何度も振れて来た。現時点で最新のコンセンサスがあるとすると、少なくとも主要通貨間についてPPPは長期では有効性があるという見解におそらく回帰していると言えるだろう。ただし幾つかの謎(puzzle)が依然として未解明のまま残っている。」

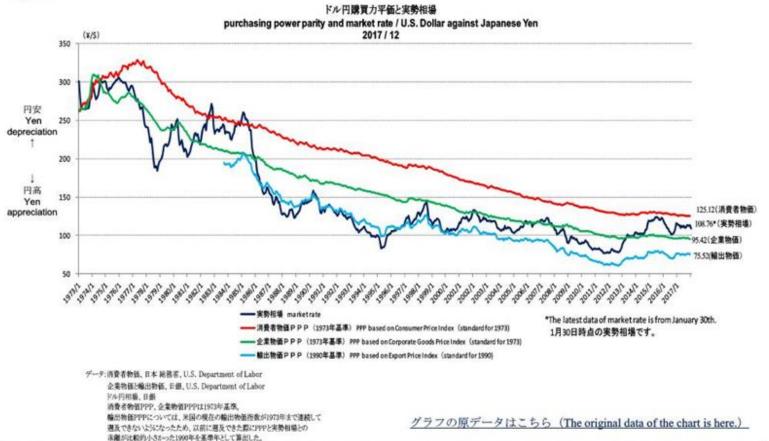
代表的な謎のひとつは、Rogoff(1996)によって指摘されたもので、PPPからの名目相場の(あるいは後述する様に、同じことであるがRERの長期的な平均値からの)乖離から収束までの半減期が3年から5年と比較的長く、調整に中期的な時間を要する原因についてである。

この点は興味深いテーマではあるが、本論のテーマではない。むしろRER の長期的な平均値からの乖離と回帰を利用した為替相場のヘッジ戦略の有効性と効果を、変動相場制下のドル円相場とドル建て金融資産のポートフォリオを対象に提示することである。

相対的PPPの有効性に関する検証1

-jima-

公益財団法人 国際通貨研究所



当資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、何らかの行動を勧誘するものではありません。ご利用に関しては、すべてお客様御自身でご判断下さいますよう、宜しくお願い申し上 げます。当資料は信頼できると思われる情報に基づいて作成されていますが、その正確性を保証するものではありません。内容は予告なしに変更することがありますので、予めご了承下さい。ま た、当資料は著作物であり、著作権法により保護されております。全文または一部を転載する場合は出所を明記してください。

This file is intended only for information purposes and shall not be construed as solicitation to take any action. In taking any action, readers are requested to do so on the basis of their own judgment. This file is based on information believed to be reliable, but we do not guarantee its accuracy. The contents of this file may be revised without notice. This file is a literary work protected by the copyright act. No part of this file may be reproduced in any form without express statement of its source.

PPPと名目相場の共和分関係が成り立つか。

PPPの計算式: PPP= a×Pd/Pf

a:起点時点の為替相場(外貨一単位当たりの自国通貨)

Pd: 自国の物価指数

Pf:外国の物価指数

物価指数は双方とも起点時点の水準を100として指数化

名目為替相場(Fx)がPPPと一致するならば、Fx=a×Pd/Pfとなり、P=Pd/Pfとして、対数で表示すると次の通りとなる。

Log Fx = Log a + Log P

この式に基づいて、以下の条件で回帰すると次の推計式と残差u(t)が得られる。

対象期間:1973年1月~2017年12月

ドル円相場:東京市場午後5時現在 月中平均月次データ(日銀公表)

PPP:1973年起点、日本は企業物価指数、米国は生産者物価指数

回帰推計式: $Fx(t) = 0.07717 + 0.996812 \times P(t) + u(t)$

(対数値表記、Log表示は省略して表記)

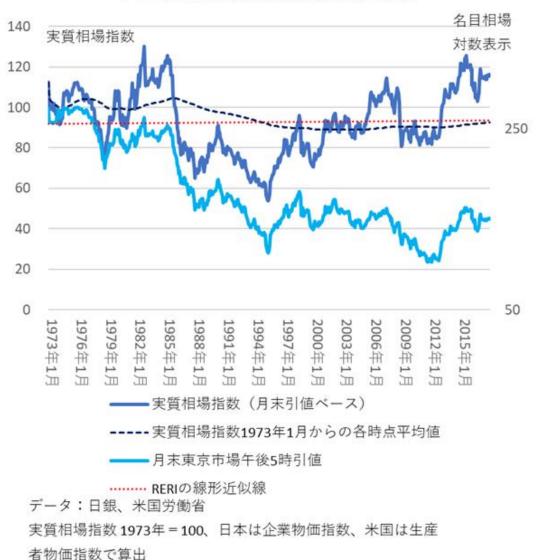
名目相場とPPPの乖離部分は残差u(t)となって生じ、この残差部分の定常性を検証することになる。定常性が成り立っていれば、名目相場とPPPの間には共和分が成り立っており、長期の関係性の証明になる。

定常性の検証にはAugmented Dickey-Fuller testによる単位根検定を使用、検証結果は単位根を有する(非定常である)という帰無仮説が成り立つ確率が0.1723と微妙なものとなった。

要するに共和分関係に基づくPPPの有効性(名目相場は長期的にPPPに収束する)という仮説が成り立たない可能性が無視できない程度に残る。

相対的PPPの有効に関する検証その2





長期的に名目相場がPPPからの乖離と回帰を繰り返しながらもPPPの水準に収束するならば、RERI(real exchange rate index、以下「リアル指数」と口述する)は自らの長期的な平均値に回帰するはずである(RERIの平均回帰)。

RER=名目相場×Pf/Pd

これを起点時点を100とした指数にするために、起点時の名目相場(a)で除する。

RERI(実質相場指数)=(名目相場/a)×Pf/Pd×100

PPP= a×Pd/Pf であるので

RERI=名目相場/PPP×100

ただし実際に計測される物価指数がPPPを計測する上で理想的である保証はない。むしろ過小評価や過大評価の可能性を孕むものであり、その過少あるいは過大のバイアスが中長期で累積する可能性もある。そこで実質相場指数の全期間平均値ではなく、線形近似式からの乖離度を計測してその定常性を計測した。

その結果は、やはり単位根を有する(非定常である)という帰無仮説が成り立つ確率が0.1678と微妙なものとなった(前述のPPPと同様の単位根検定を使用)。

3、米国株価と債券指数による投資パフォーマンスの検証 RERIの平均回帰を使った為替リスクのヘッジ手法の考案

以上の通り、RERIは長期的な平均値からの乖離と回帰を繰り返しながらも 全期間対象の線形近似線や全期間平均値に収束するという命題の検証 は完全ではない。

しかし**少なくとも近似的にそれが成り立つとして、あるいはこの点について何かしらの補正を行うことを前提に、**以下ではその平均回帰の性質を外貨ポートフォリオのヘッジ操作に利用するひとつの方法を提案し、その有効性を検証する。

近年の市場動向: 先物為替レートの金利裁定原理からの乖離

通常、外為市場では市場参加者間(特に銀行)の2通貨の資金の供給と需要のマッチングは為替スワップ取引で行われる。ところが、リーマンショック後の金融環境では銀行の自己資本比率を高める動きなどを背景に、ドル資金の供給者である米系銀行が日系銀行を含む非米系銀行への与信枠を制限する動きが一般化した。

その一方、日本での長期国債利回りのゼロ%誘導など非伝統的な金融緩和政策の下で、日本の機関投資家はドル建てを中心に外債投資を増やし、その元本へッジに先物為替取引でのドル売り・円買いを行うニーズを増大させた(為替スワップ取引での直物でのドル買い・円売り、先物でのドル売り・円買いの増加)。

こうした需給変化の結果、先物レートが金利格差以上にドルディスカウントになるという金利裁定価格からの乖離が生じ、先物取引でのドル売りヘッジコストが増加する傾向が見られる。

本件に関する近年の研究論文レビュー:服部(2017)

先物取引でフルヘッジするのではなく、ヘッジコストを減少させながらドル建 てポートフォリオの投資パフォーマンス(リスク対比でのリターン)の向上を図 る工夫が求められる。

11

本論文で提示する為替リスクヘッジ戦略の骨子

本論文の狙いと貢献:RERIの長期的な平均値からドル高に乖離した局面ではヘッジ率を上げ、逆にドル安に乖離した局面ではヘッジ率を下げることで常時100%ヘッジの場合に比べてヘッジコストを削減し、長期にわたる投資パフォーマンスを上げることができるかどうか、その手法と有効性の検証

投資リターンを引き上げる(ある種の超過リターン獲得を狙う)投資手法:

- ①何かしらの平均回帰に基づく"Return Reverse"(あるいは"Contrarian")
- ②トレンドに基づく"Momentum"
- ③割安銘柄、あるいは割安時に買う"Value"

本論が試みるのは①と③の混合タイプと言える。

RERIが相対的に低い通貨、あるいはRERIが低い局面で買うことで、投資のパフォーマンスを上げる投資戦略については、これまでも複数の研究があり例えばMenkhoff et.al. (2016)は主要先進国と新興国の対ドルの22の通貨ペアについて、1970年から2014年までの四半期データに基づき、低RERに投資することがリスク対比の投資パフォーマンス(Sharp Ratio)を向上させることを検証している。

乖離率を計測するRERIの長期的な平均値の設定

RERIの長期的な平均値としてどのような水準を求めるか。

- ①変動相場制に移行した1973年1月を起点にした各時点までの平均値 (以下「1973年1月起点平均値」と記載)
- ②各時点の「15年移動平均値」

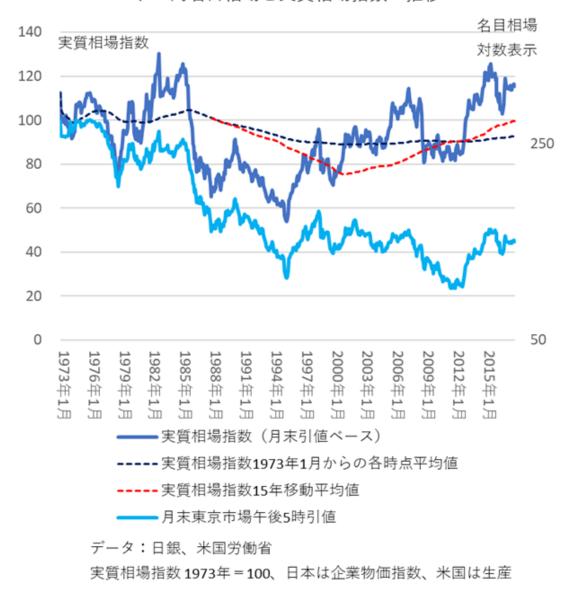
長期(15年)の移動平均値を利用するメリット

どのような物価指数(ここでは日本は企業物価指数、米国は生産者物価指数)も PPPを計測する上で完全なものはなく、何かしらの過大評価や過小評価が生じ、か つそれが累積する可能性がある。その場合には、全期間平均値と実質相場指数の 乖離の趨勢的な拡大を結果する。その点で長期移動平均値を使用すれば、平均 値自体が緩やかに変動して水準調整するので、タイムラグを伴いながらもRERIはそ の長期的な移動平均値に必ず収束する。その結果、**趨勢的な乖離が生じることに** 対する補正が働く。

移動平均を計測する期間については15年とする理由:

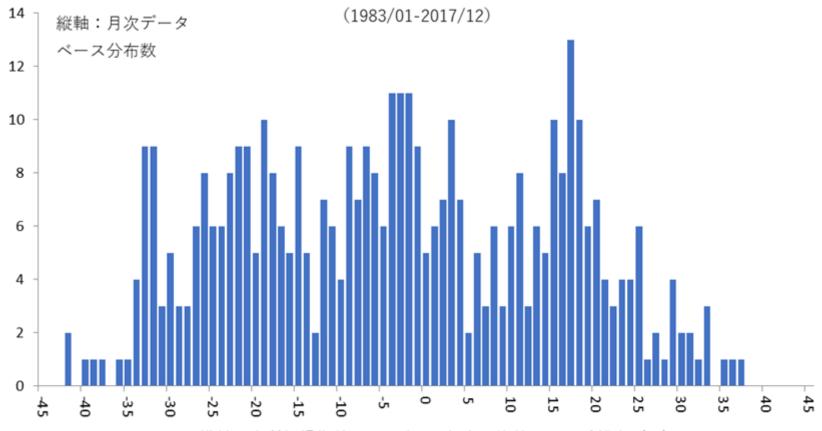
ドル高の山から谷までの平均期間の半分(半減期)が4.1年と長いことから、5年~10年ではやや短い一方で、20年では長過ぎて物価指数に過大評価や過小評価が累積的に生じた場合に補正されるまでに時間がかかり過ぎるだろうとの大まかな判断に基づいている。

ドル円名目相場と実質相場指数の推移



者物価指数で算出

RERIの長期平均値(1973年1月起点平均値)からの乖離率分布

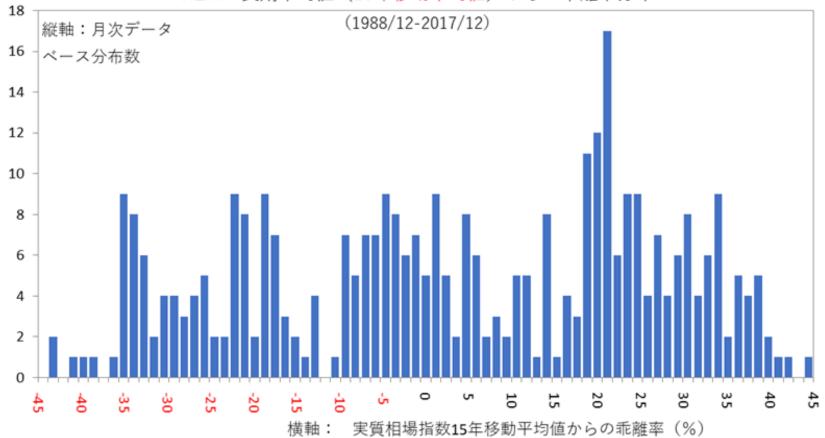


横軸:実質相場指数の1973年1月起点平均値からの乖離率(%)

データ:日銀、米国労働省

実質相場指数は1973年1月起点で計算、乖離率のデータは実質相場指数の長期平均値のデータ期間が10 年以上になる1983年1月から2017年12月までのものが対象

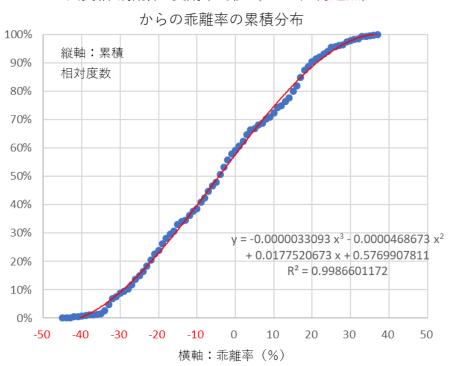
RERIの長期平均値(15年移動平均値)からの乖離率分布



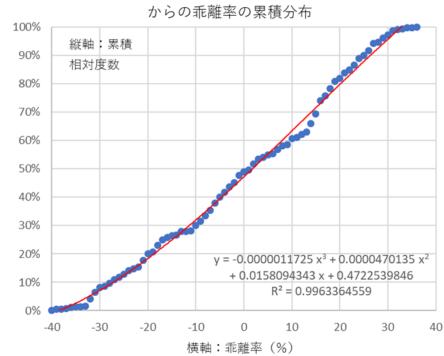
データ:日銀、米国労働省 実質相場指数は1973年起点で算出、乖離率のデータ分布は15年移動平均値が計算できる 1988年1月から2017年12月までのものが対象

いずれのRERIの乖離率分布も正規性を満たしていない。 分布の特定の理論モデルを使用せずに、累積分布グラフを作成し、その多 項式の近似線を求めた。

実質相場指数の長期平均値(1973年1月起点)



実質相場指数の長期平均値(15年移動平均値)



累積分布グラフの近似推計式の0%から100%までの変域の意味

RERIが基準平均値からドル安方向に大きく乖離した場合は最小値で0%となり、それ以上のRERIの下落の確率がほぼゼロとなることを意味する。したがってヘッジ対象となるドル建て金融資産のドル売りヘッジ率を0%まで下げるという判断が可能になる。

ドル高方向に大きく乖離した場合は最大値100%となり、それ以上のRERIの上昇確率がほぼゼロであることを意味する。したがってドル売りヘッジ率を100%まで上げるという判断に合理性がある。

RERIが基準平均値と同じ水準にある場合は、RERIの上げ下げの確率が各50%であることを意味するのでドル売りヘッジ率は50%とする。

ヘッジ率操作の投資パフォーマンスにもたらす効果

① RERIが基準平均値を中心に上下動する限り、長期にわたる平均的なドル売り持高は50%となり、常時100%ヘッジの場合に比べてドルディスカウントから生じるヘッジコストを50%程度に削減できるはずである。この点は、乖離率の基準に長期移動平均値を使用する限り必ず実現される。

②ヘッジ操作による為替売買益の累積

RERIを指標としてヘッジ操作のためにドル円の売買を行うが、売買対象はあくまでも名目相場(市場の直物レート)である。しかし名目相場とRERIの変動の間に高い正の相関関係があれば、高く売って安く買うことで、ヘッジ操作による売買益を実現できる可能性がある。

月次データの前月比で計測するとRERIの変化と名目相場の変化の関係性には正の相関性があり、決定係数で0.9248(期間:1973年1月~2017年12月)と極めて高い。前年同月比のデータでも決定係数0.8925と非常に高い。

ヘッジ対象となるポートフォリオ

検証期間:1989年12月~2017年12月

① S&P500に連動する株式投資

配当再投資ベースで筆者が算出したもの

② 米国長期債投資

S&P U.S. Treasury Bond 7-10 Year Index(以下「S&P米国債投資指数」と記す)を使用(利息再投資ベースで1989年12月から算出)

③ 上記の各50%から成るポートフォリオ

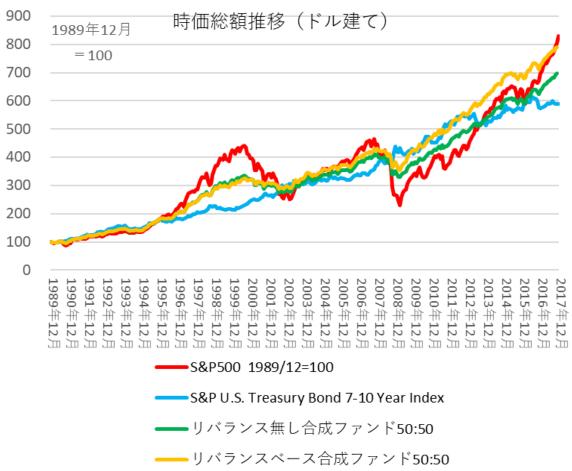
ポートフォリオのリバランスを想定

具体的には株式と債券投資の比率を50:50でスタートして、毎年12月末にその時の時価で比率を50:50に調整することを繰り返すとする。リバランスによる投資リターンの向上は年率0.5%に及び、リスク対比の投資パフォーマンスを示すSharp Ratioも0.657から0.773に顕著に向上する。

すべて日本投資家の視点で、円換算したリスクとリターンを計測する。

ヘッジ対象となるポートフォリオの価格推移





データ:S&P U.S. Treasury Bond 7-10 IndexはS&P Dow Jones Indices より提供を受けたもの。S&P500はON LINE DATA Robert Shiller, Yale Universityのサイトより得たデータにより筆者が算出。 いずれも利息、配当は再投資ベース。

ヘッジ対象となるポートフォリオの投資パフォーマンス (ドルベース)

各ポートフォリオの投資パ

対象期間:1989/12-2017/12

フ	オ	_	マ	ン	ス

	S&P U.S.	S&P500	合成ポート	合成ポート	
 年率(%)	Treasury	1989/12=10	フォリオ	フォリオ	
十学 (/0)	Bond 7-10	0	(50:50)リバ	(50:50)リバ	
	Year Index	O	ランス無	ランス有	
リターン(a)	6.5	7.8	7.2	7.7	
リスク(年率換算標準偏差) (b)	6.1	12.0	6.3	6.0	
Sharp Ratio	0.562	0.394	0.657	0.773	

1年物財務省証券平均利回り(c) 3.1 (%)

Sharp Ratio=(a-c)/b

ヘッジ手法の相違による投資パフォーマンスの検証

比較参照基準

- ①為替ヘッジ無しのケース
- ②為替ヘッジ100%のケース
- ③為替ヘッジ50%のケース
- ①ヘッジなしのケース:毎月末のドル建て時価総額を月末の為替相場(日銀公表月末東京市場午後5時時点ドル円相場)で円換算にする。
- ②へッジ100%のケース:元本100%ヘッジでスタートし、ヘッジのドル売り持高は毎月末に1か月の為替スワップでロールオーバーする。直先スプレッドはマーケットレート(データ:Bloomberg)を使用する。またドル建ての時価総額の増減に合わせて毎月末に時価総額に対するヘッジ率が100%になるようにドル売り残高を月末相場で売買調整する。その結果生じるドルの売買損益を含んだ為替持高(ドルショート)と、そのキャリーによる損益(ドルディスカウントの場合は直先物スプレッド分のキャリーコスト)の累計を円換算時価に加算する。
- ③**50%ヘッジのケース**: 同様の操作を50%の比率で行い、その損益を円換算時価に加算する。

検証する為替リスクヘッジ手法

①基準ヘッジ率操作

1973年1月起点平均値を基準にしたRERIの乖離率の累積相対度数の近似式から求めたヘッジ率(「基準ヘッジ率」と呼ぶ)を使用し、RERIの上下動に合わせて毎月末に基準ヘッジ率通りになるようにヘッジ持高の売買調整を行うものである。

15年移動平均値を基準に全く同様の試算を行う。この2つを「基準ヘッジ 率操作」と呼ぶ。

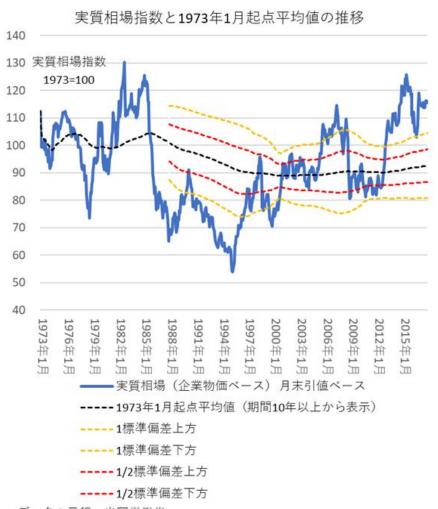
②leads & lags (以下L&Lと記載する) ヘッジ操作

次のヘッジ操作ルールでbuying low selling highを実現し、投資リターンの向上を狙う(操作は月末1回)

- ① 投資の起点(1989年12月)では基準ヘッジ率通りのヘッジ率でスタートする。
- ② RERIがレンジの下方(1シグマと1/2シグマの2通りケース)を上から下に抜ける場合はヘッジ率を基準ヘッジ率まで下げる(=ドル売り持高を買い戻して減らす)。
- ③ RERIがレンジの下方以下にとどまる限り、基準ヘッジ率がさらに下がった場合のみヘッジ率を下げる(最小ヘッジ率0%)。
- ④ RERIがレンジの上方(1シグマと1/2シグマの2通りケース)を下から上に抜ける場合はヘッジ率を基準ヘッジ率まで上げる(=ドル売り持高を増やす)。
- ⑤ RERIがレンジの上方以上にとどまる限り、基準ヘッジ率がさらに上がった場合のみヘッジ率を上げる(最大ヘッジ率100%)。
- ⑥ レンジ内ではヘッジ操作はしない。

ヘッジ操作によるヘッジ率の変化

1973年1月起点平均値使用のケース



データ:日銀、米国労働省

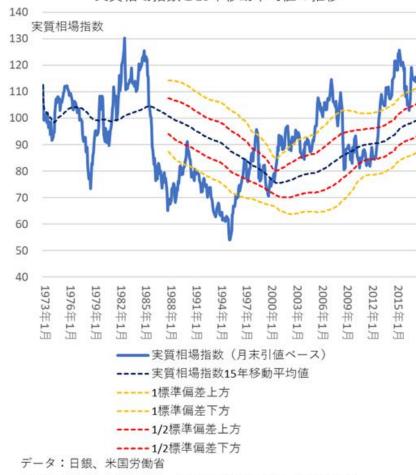
実質相場指数 1973年 = 100、日本は企業物価指数、米国は生産者物価指数で算出



ヘッジ操作によるヘッジ率の変化

15年移動平均値使用のケース





実質相場指数 1973年 = 100、日本は企業物価指数、米国は生産

者物価指数で算出



投資パフォーマンスの検証結果

	期間:1989/12-2017/12	年率リターン	リスク (月次ベース 年率換算標準偏差)	シャ	ープレシオ	全期間平均 ヘッジ率
固定ヘッ	ヘッジ無し	6.81%	11.80%		0.399	0.0%
ジ率	常時50%ヘッジ	6.24%	8.27%	•	0.501	50.0%
7	常時100%ヘッジ	5.57%	7.10%		0.489	100.0%
変動ヘッ	基準ヘッジ率操作(1973年からの各時点平均値基準)	6.21%	8.28%	0.497		53.6%
ジ率	1シグマベースL&Lヘッジ操作(1973年からの各時点平均値基準)	6.22%	9.37%		0.440	45.0%
その1	1/2シグマベースL&Lヘッジ操作(1973年からの各時点平均値基準)	6.33%	8.98%		0.471	47.8%
変動へッ	基準ヘッジ率操作(15年移動平均値基準)	6.25%	8.22%		0.505	54.0%
ジ率	1シグマベースL&Lヘッジ操作(15年移動平均値基準)	6.12%	7.80%		0.516	68.1%
その2	1/2シグマベースL&Lヘッジ操作(15年移動平均値基準)	6.50%	7.85%		0.560	60.0%
	無リスク資産利回	回り(10年物日本国	国債平均利回り)	2.1%		

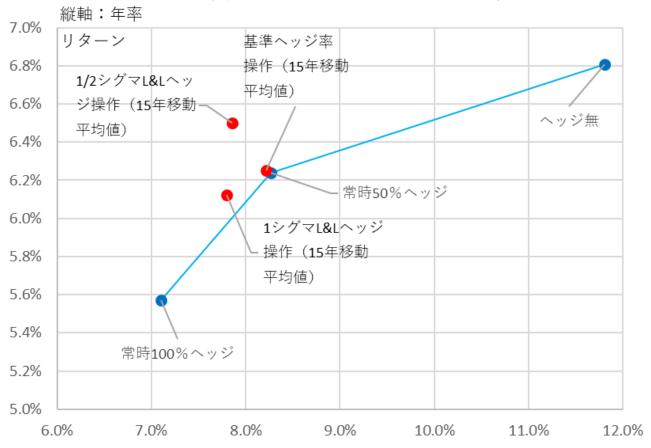
投資パフォーマンスの検証結果、要点

- ① 固定ヘッジ率の3通りでは、リターンではヘッジ無しのケースが最も高く(6.81%)、シャープレシオでは常時50%ヘッジが最も高い(0.501)。 (ドル建て資産と円相場の間に負の相関関係があり、凸型の有効フロンティアが発生している。次学図表)
- ② 変動ヘッジ率その1(1973年1月起点平均値基準)とその2(15年移動平均値基準)の各3ケースを比べると、3ケースともその2(15年年移動平均値基準)をシャープレシオで上回っている。
- ③ 固定ヘッジ率と変動ヘッジ率その2を比べると、各3ケースとも後者がシャープレシオで上回っている。
- ④ **全9ケースで最もシャープレシオ高いのは、変動ヘッジ率その2の1/2 シグマベースL&Lヘッジ操作であり(0.560)**、リターンでも見てもヘッジ無しケースに次ぐ水準(6.50%)であり、常時100%ヘッジ率のリターン(5.57%)を年率0.93%も上回る。

固定ヘッジ率のケースに比べて左上方に分布しており、投資パフォーマンス の向上が確認できる。

常時50%ヘッジのケースが、ヘッジなしと常時100%ヘッジのパッフォーマンスよりもやや左上に位置するのは、対象となるドル資産とヘッジのドル円為替(円ロング)の間に負の相関関係があり左上に凸型の有効フロンティアを形成しているためと考えられる。

ヘッジ手法によるリスクとリターンの分布



横軸:リスク(月次データによる年率換算標準偏差)

投資パフォーマンス格差の有意性の確認

投資パフォーマンスの高い(a)1/2シグマベースのL&Lヘッジ操作(15年移動平均基準)と(b)常時50%ヘッジを比較すると、全期間ベースでは年率リターンで0.26%上回り、リスクでは0.42%下回る。

この格差の有意性を検証する際に問題になるのは、検証対象にするデータのタイムスパンである。

リターン格差の検証:①前月比、②前年同月比、③5年前比、④7年前比の リターンについてt検定、並びにwelch手法の検定を行うと、有意水準0.05 で帰無仮説a=bが棄却され、有意にa>bが成り立つのは、5年前比からで ある(次学図表)。つまりリターン格差が明瞭になるのは、5年前後以上の 中長期のタイムスパンにおいてである。

リスク(月次変化率の年率換算標準偏差)格差の検証:標準偏差の計測期間を①1年間、②5年間の2通りで計測すると、双方とも有意水準0.05でa

が成り立つことがわかった。

リターン格差、リスク格差の有意性の検証結果

リターンに関する有意差検定

母平均の差の検定(片側検定/対立仮説:a>b)

		前月比ベース		前年比ベース			5年前比ベース			7年前比ベース			
		統計量:t	自由度	P 値	統計量:t	自由度	P 値	統計量:t	自由度	P 値	統計量:t	自由度	P 値
観測値	t検定	0.0970	670	0.4614	0.4077	646	0.3418	1.8017	552	0.0361	2.9505	504	0.0017
	Welch手法	0.0970	668.2376	0.4614	0.4077	642	0.3418	1.8017	524	0.0361	2.9505	478	0.0017
ランク化	t検定	-0.5239	670	0.6997	-0.9291	646	0.8234	1.0185	552	0.1545	1.9362	504	0.0267
	Welch手法	-0.5239	669.1282	0.6997	-0.9291	646	0.8234	1.0185	551	0.1545	1.9362	495	0.0267

a: 1/2シグマベースL&Lヘッジ操作(15年移動平均値基準)

b: 常時50%ヘッジ

リスクに関する有意差検定

母平均の差の検定(片側検定/対立仮説:a<b)

		期	間1年ベー	ス	期間5年ベース			
		統計量:t	自由度	P 値	統計量:t	自由度	P 値	
観測値	t検定	2.7098	648	0.0035	3.8268	432	p < 0.001	
	Welch手法	2.7098	647.6745	0.0035	3.8268	389	p < 0.001	
ランク化	t検定	4.2270	648	p < 0.001	2.8808	432	0.0021	
	Welch手法	4.2270	620.5727	p < 0.001	2.8808	418	0.0021	

a: 1/2シグマベースL&Lヘッジ操作(15年移動平均値基準)

b: 常時50%ヘッジ

投資パフォーマンス向上の要因

最も投資パフォーマンスの高かった1/2シグマベースL&Lヘッジ操作(15年移動平均値基準)と常時100%ヘッジベースの比較 次ページグラフ参照(起点時の投資額100ドル当りの円価評価損益として表示)

①ヘッジ操作による為替売買益の累積

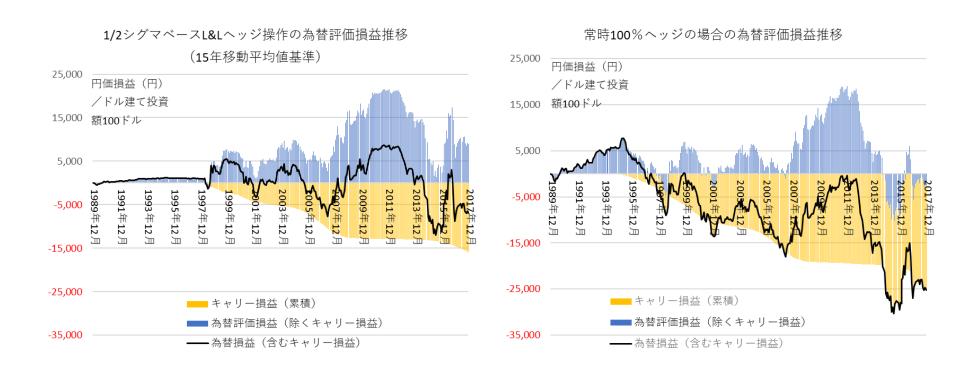
ヘッジによる為替評価損益(除くキャリー損益)(青色)がL&Lヘッジ操作の場合、当初はドル相場が下がる過程でヘッジ率の低下(ドル売り持高の買戻し)をしているため評価益が常時100%ヘッジの場合に比べて小さいが、その後、次第に評価益を増やし常時100%ヘッジを凌駕している。これはRERIの乖離率を基準にしたヘッジの売買操作で"buying low, selling high"が実現し、為替売買益を累積させている結果である

②ヘッジ持高のキャリーコストの減少

ドル売りヘッジ持高のキャリーコスト(損)は、1/2シグマベースL&Lヘッジ操作は常時100%ヘッジの70.2%に削減されている(2017年12月末時点)。これは想定された通り、ドル売りヘッジ率を変動させることでキャリーする平均ドル売り持高が小さくなっている結果である。

ヘッジ評価損益の内訳(持高キャリーコストとそれ以外)の比較

キャリーコスト=持高をロールオーバーすることによる先物のドルディスカウント・コスト



結論

目的:RERIの平均回帰の性質を利用した米ドル建てポートフォリオの為替相場リスクの効果的なヘッジ手法の提示

RERIが回帰する長期的な平均値: ①1973年1月起点の各時点平均値、 ②各時点の15年移動平均値の2通り

ヘッジ操作の手法:①RERIの乖離率の累積相対度数から算出した基準へッジ率通りの操作、②平均値からの1シグマベース乖離で発動するL&Lへッジ操作、③同1/2シグマベースのL&Lへッジ操作の3ケース

検証期間: 1989年12月から2017年12月

ヘッジ対象ポートフォリオ:米国株価指数S&P500に連動する投資と米国債7-10年に対する投資(S&P米国債投資指数)を50:50の比率で毎年12月にリバランスするドル建てポートフォリオ

投資パフォーマンスの比較参考基準:①為替ヘッジ無し、②常時100%ヘッジ、③常時50%ヘッジの3通り

結果:15年移動平均値基準のヘッジ操作の3通りのケースで、シャープレシオの向上が見られた。とりわけ1/2シグマベースのL&Lヘッジ操作でシャープレシオの目立った向上が見られ、検証した9通りのケースで最も高い結果となった。

残された課題

結論の一般化に関する留保

- ①対象がドル円相場に限定されており、日本の投資家の視点からは、ユーロ円をはじめとする複数の主要先進国通貨(英国ポンド、カナダドル、オーストラリアドルなど)にも適用可能か、さらには主要諸通貨の対ドル相場で適用が可能か等、対象通貨拡大して検証する必要
- ②投資パフォーマンスの向上は、基準として採用する移動平均値の期間、 L&Lを発動するRERIの乖離率のレンジ設定などに依存しており、他通貨ペアでも同様の設定で投資パフォーマンスが向上するかどうかは未検証
- ③ドル円についても投資パフォーマンスの向上は、あくまでも対象期間とした過去の相場データに基づくものであり、将来にわたって同じ条件設定で向上が実現できるかどうかは保証されているわけではない。

しかしこの点は、投資という将来の不確実性の中で何かしらの予想、あるいは想定に基づいて行われる営みが原理的に避けることのできない不確実性であろう。

引用文献一覧

Mark P. Taylor, "Chapter 1, Real exchange rates and Purchasing Power Parity: mean-reversion in economic thought," "Purchasing Power Parity and Real Exchange Rates", Routledge, 523/8595 of kindle version, 2010

Lukas Menkhoff, Lucio Sarno, Maik Schemeling, Andreas Schrimpf, "Currency Value" The Review of Financial Studies, 416-441, 2016

Rogoff K. "The Purchasing Power Parity Puzzle", Journal of Economic Literature 34, 647-668, 1996

国際通貨研究所編「マネーの動きで読み解く為替相場の実際」第2章第2節、PHP研究所、2007年

国際通貨研究所・竹中正治編「これから10年外国為替はこう動く」第1章第1節、及び第3節 PHP研究所、2009年

竹中正治、佐久間浩司「2000年代の金融危機と外為相場の変動」(公益財団法人)国際通貨研究所、国際経済金融論考、2013年第2号

竹中正治「株安・円高の呪縛が解ける日」トムソン・ロイター・コラム、2016年

服部孝洋「ドル調達コストの高まりとカバー付き金利平価」「シリーズ日本経済を考える」56-63 財政総合研究所、2017年

幸村千佳良、井上智夫「円レートの購買力平価」成蹊大学経済学部論集、第42巻第1号、2011年