

国際投資のリスク分析

A Risk Analysis of International Investments

ホノベ・エリック

Erik Honobe

要旨: この数十年間、株式市場においては益々グローバル化が進み、株の取引システムの電子化により外国株式市場への投資が容易になった。特に、新興国市場は先進国市場よりずっと高い利回りをもたらす可能性を示している。しかし、新興国市場への投資は高いリスクを伴う。本稿は新興国市場のリスクと利回りを分析し、先進国市場のそれと比較する。また、効率的ポートフォリオによって、利回りを減少させずにどの程度までリスクを分散できるか、或はリスクを増加させずにどの程度まで利回りを増加できるかを測定する。併せて、実際のデータから求めた結果を示す。

キーワード: 国際投資、リスク分散、効率的ポートフォリオ

Abstract. Over the last few decades, stock markets have become increasingly global and computerized trading systems have kept facilitating investments into foreign stock markets. In particular, emerging markets have shown possibilities of returns considerably higher than those of developed markets. However, an important downside is the high risk often pertaining to investments in emerging markets. In this paper, we analyze the risk and returns of emerging markets and compare them to those of developed markets. Further, we attempt to determine to what extent an efficient international portfolio can diversify risk without lowering returns, or increase returns without increasing risk. Results from actual data are provided.

Keywords: international investments, risk diversification, efficient portfolio

はじめに

一般的に、新興国市場では短期間に高い利回りをもたらすことができると考えられている。但し、大きな損失が出たりマイナス傾向が長期間続く可能性もある。そのように、新興国市場には高いリスクが存在するので、リスク回避的な投資家は先進国市場を選択する。典型的な先進国市場では、利回りは低い、リスクも低い。しかし、国際投資ポートフォリオにより、国内投資と同程度のリスクでより高い利回りを、或は国内投資より低いリスクで同様の利回りを出せることが、長年の研究により立証されている(Solnik, 1974 等)。更に、一部の国際ポートフォリオでは、より低いリスクでより高い利回りをも出すことができる。本稿は主な国々の株価指数のリスクと利回りを分析し、効率的ポートフォリオ、すなわち先進国市場に比べてより低いリスクで高い利回りを出せるポートフォリオの特定を試みる。

1. リスクと利回りの測定

初めに月間ベースでの株価指数のリスクと利回りを測定する。データは MSCI (モルガン・スタンレー・キャピタル・インターナショナル) 指数の日足価格を使用する。月間利回りは各月の初日の価格から求めることとする。初日が取引日ではない場合、二日目あるいは三日目の価格を使用する。まず、毎月の所有期間利回り (HPR, Holding Period Return) を求める。

$$\text{HPR}_{\text{INDEX, MONTH}} = P_t / P_{t-1}$$

P_t は時間 t の指数価格

次に、連続複利の前提で名目利回りを求める。

$$r_{\text{INDEX, MONTH}} = \ln(\text{HPR}_{\text{INDEX, MONTH}})$$

$\ln()$ は自然対数の関数

さらに、指数のリスク σ_{MONTHLY} を測定する。一年間あるいは数年間における月間利回りの標準偏差を計算し、次のように年間に換算する。

$$\sigma_{\text{ANNUALIZED}} = \exp(\sigma_{\text{MONTHLY}} \sqrt{12})$$

$\exp()$ は自然指数関数

因みに上述の標準偏差は年間利回りの標準偏差より高い。年間利回りでは年内の月間の変動が相殺され、示されないからである (Shapiro, 2013)。

最後に二つの指数 $\rho_{\text{INDEX A, INDEX B}}$ の相関係数を求める。

$$\rho_{\text{INDEX A, INDEX B}} = \text{Cov}_{\text{INDEX A, INDEX B}} / (\sigma_{\text{INDEX A}} \sigma_{\text{INDEX B}})$$

Cov は二つの指数の利回りの共分散

σ は月間の標準偏差

2. 全期間のリスクと利回り

表1およびグラフ1は、1999年から2013年までに観測された株価指数のリスクと利回りを示す。利回りは年間ベースであり、リスクは年間ベースに換算した月間利回りの標準偏差である。

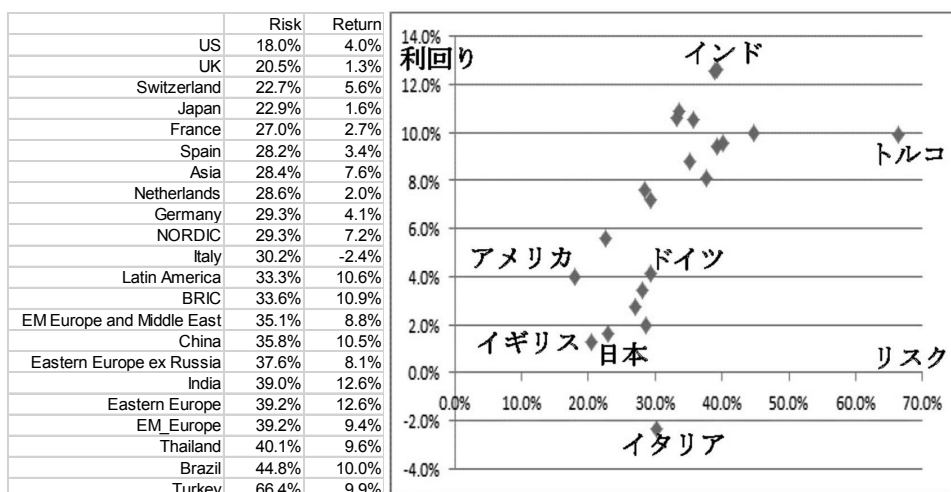
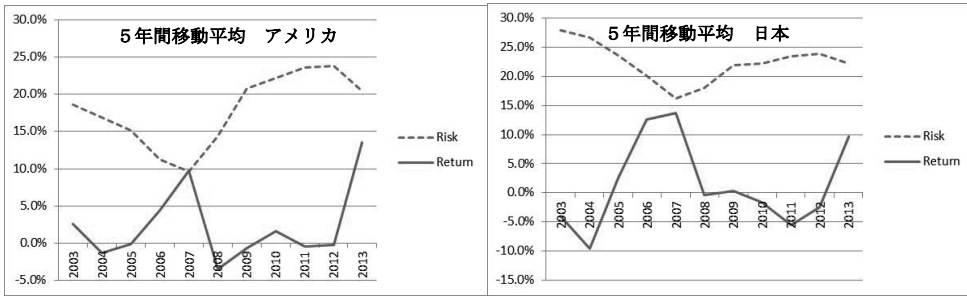


表1・グラフ1 新興国市場及び先進国市場のリスクと利回り(1999年～2013年)

1999年から2013年において、ここで取り上げた先進国市場における全期間のリスクは、18.0% (米国)から 30.2%(イタリア)、一方新興国市場では 35.8%(中国)から 66.4%(トルコ)にわたった。また先進国市場における利回りは、-2.4%(イタリア)から 5.6% (スイス)の範囲であった。即ち、全ての先進国市場が新興国市場より低いリスクと利回り示したのである。これは、新興国市場が先進国市場より利回りもリスクも高いという一般の概念と一致する。因みにグラフ1が示す通り、一部の先進国市場ではアメリカ市場よりもリスクが高く利回りが低かった。また、ブラジルやトルコもリスクが非常に高かったが(それぞれ 44.8%、66.4%)、利回り(それぞれ 10%、9.9%)は、リスクがそれほど高くない中国とインドより低かった点に注意したい。

3. リスクと利回りの変動

グラフ2およびグラフ3は、2003年から2013年までに観測されたアメリカと日本のリスクと利回りの5年間移動平均を示している。アメリカに比べ日本は、2005年から2007年まではリスクも利回りも高く、2011年においてはリスクも利回りも低かった。他の年においては、日本の方がリスクが高かったが利回りは低かった。また表2には、日本とアメリカのリスクと利回りの最大値、最小値、及びその範囲が示されているが、両国においてはリスクの範囲が利回りの範囲より小さかった。これは、リスクの変動は利回りの変動より小さいという一般的な概念と一致する。



グラフ2・グラフ3 リスクと利回りの5年間移動平均

	アメリカ		日本	
	リスク	利回り	リスク	利回り
最小値	9.6%	-3.4%	16.2%	-9.6%
最大値	23.9%	13.6%	28.0%	13.7%
範囲	14.2%	17.0%	11.7%	23.2%

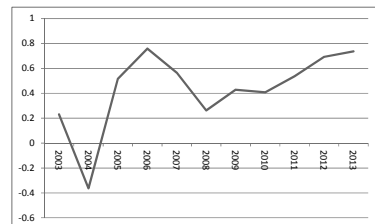
表2 アメリカと日本におけるリスクと利回りの範囲

4. 月間利回りの相関

表3は、1999年から2013までのアメリカ、日本、中国、インド及びスペインの間で観測された利回りの相関係数を示しているが、日本と中国の相関係数(0.40)と、スペインと中国の相関係数(0.47)が低くなっている。これらの低い相関係数が示唆するのは、この四つの市場を組み合わせるとポートフォリオを作ればリスクを分散できるのではないかという点である。グラフ4は、2003年から2013年までの日本と中国の5年間の相関係数を示しているが、1999年、2000年、そして2008年から2010年においては、すべて相関係数が0.5以下であった。よって、それらの期間においてはリスクを分散する機会が存在した可能性があるという点が示唆される。

インド	スペイン	米国	日本	
0.49	0.47	0.54	0.40	中国
	0.55	0.53	0.52	インド
		0.69	0.51	スペイン
			0.57	米国

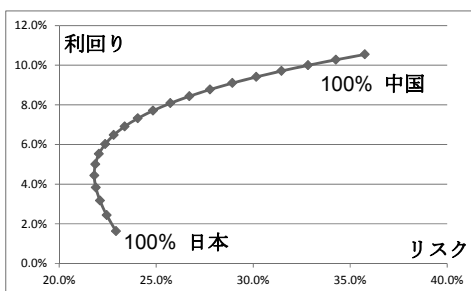
表3 米国、日本、中国、インド、スペイン 相関係数(1999年～2013年)



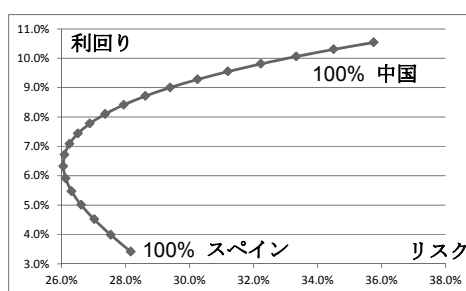
グラフ4 日本と中国 5年間相関係数 (2003年～2013年)

5. 二市場におけるポートフォリオ

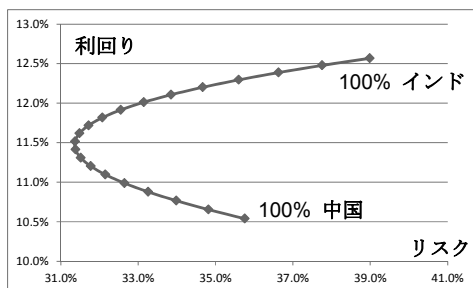
ここでは、前述の五ヶ国の市場から二つを選択してポートフォリオを作成し、1999年から2003年までの全期間を測定する。グラフ5からグラフ7は、そのようにして作成した四つのポートフォリオを示す。いずれの場合も一つの市場より効率的なポートフォリオ配分が存在した。即ち、そのポートフォリオ配分は利回りがより高いのみならず、リスクもより低かった。特に日本(日経平均株価)は、アメリカを含むポートフォリオや中国を含むポートフォリオより効率的ではなかったことがわかる。



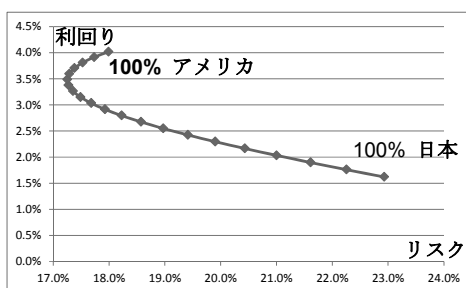
グラフ5 ポートフォリオ 日本と中国



グラフ6 ポートフォリオ 中国とスペイン



グラフ7 ポートフォリオ 中国とインド

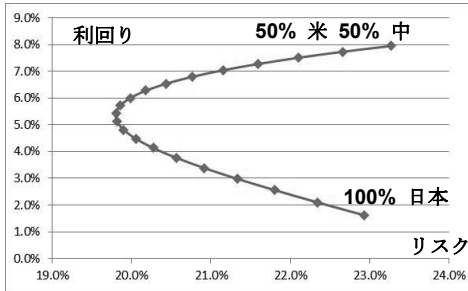


グラフ8 ポートフォリオ アメリカと日本

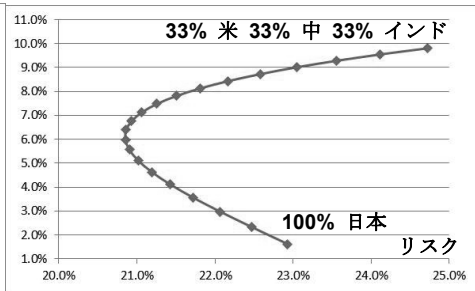
6. 二つ以上の市場におけるポートフォリオ

更に高い利回りと低いリスクを達成するため、二つ以上の市場におけるポートフォリオを作成する。グラフ9からグラフ11はそれぞれ、三つ、四つ、五つの市場におけるポートフォリオを示す。グラフ11は日本、アメリカ、中国、インド、スペインの五つの市場におけるポートフォリオであるが、日本に資産の10%、その他四カ国に23%をそれぞれ配分したところ、9.1%という高い利回りと22.6%のリスクを達成した。これは日経平均株価より低いリスクであり、東欧市場より高い利回りである。しかし、グラフ12が示す5年間の平均リスクと利回りにおいて、ポートフォリオが日経より効率的であっ

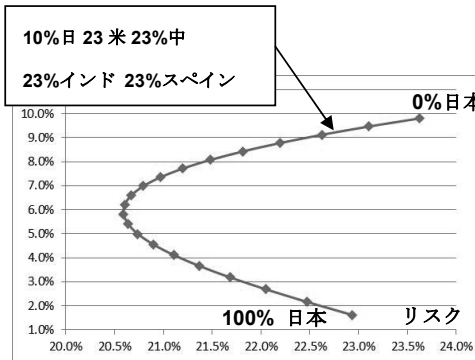
たのは2003年から2007年までのみであった。また、2008年から2013年まではポートフォリオのリスクが日経より高かった。さらに、2012年はポートフォリオの利回りは日経より低くマイナスとなった。



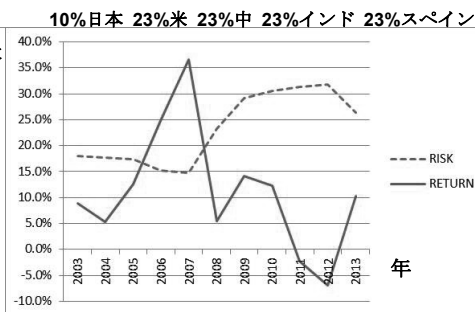
グラフ9 三市場におけるポートフォリオ



グラフ10 四市場におけるポートフォリオ



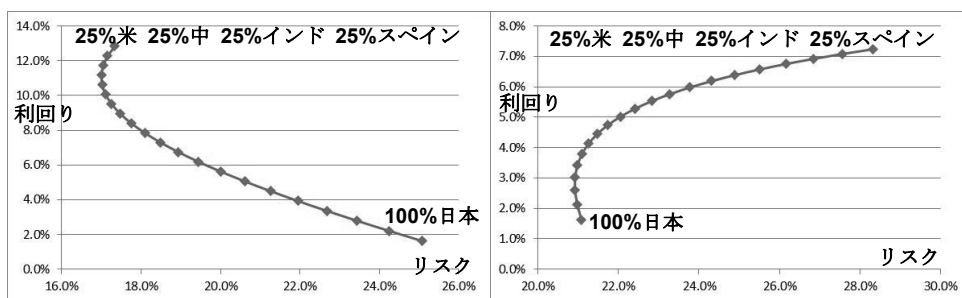
グラフ11 五市場におけるポートフォリオ



グラフ12 五市場におけるポートフォリオ5年間平均

7. 短期間の五市場におけるポートフォリオ

グラフ13とグラフ14が示す通り、6年間、7年間という期間におけるポートフォリオの結果は安定的ではなかった。1999年から2005年までは日本と比較するとポートフォリオのリスクがとても低く、利回りがとても高かった。しかし2006年から2013年までは日本と同程度のリスク(21%)において、ポートフォリオの利回りはわずかに3%の日本を上回っただけであった。しかし、それでもなお、二つのケースでは日本より高い利回りと低いリスクの可能性が示された。



グラフ13 五市場におけるポートフォリオ
1999年～2005年

グラフ14 五市場におけるポートフォリオ
2006年～2013年

おわりに

本稿では、新興国市場と先進国市場における1999年から2013年までの月間利回りを分析した。得られた結果は、市場の傾向に対する一般的概念と一致している。新興国市場は先進国市場よりリスクが高く利回りが高いが、相関係数が比較的低い資産を集合しポートフォリオを作成すると、全体的に日経指数より高い利回りとなり低いリスクを達成することができた。また、分析した市場指数の利回りの変動は、リスクレベルの変動よりかなり大きくなった。よって長期においては、先進国市場と新興国市場の両方を含むポートフォリオの方が、先進国市場のみのポートフォリオより効率的であろうと考えられる。

参考文献

- Shapiro, Alan (2013). *Multinational Financial Management*. John Wiley & Sons, p. 511.
- Solnik, Bruno H. (1974). "Why Not Diversify Internationally Rather Than Domestically?", *Financial Analysts Journal*, July/August.

Received on Nov. 30, 2015.