

世界株式探検隊

ラッセル・グローバル株インデックスで世界の株式市場を探訪



Case No.35 「時価総額加重市場インデックスの効率性を前提とした期待収益率」

投資理論を学ばれた方なら、現代ポートフォリオ理論をご存知かと思えます。1990 年のノーベル経済学賞の対象となったこの理論は、投資を考える上で多くの示唆を与えてくれます。例えば、市場全体のポートフォリオが期待収益率とリスクの関係で最も効率的であるとする考え方。今日の時価総額加重の株式市場インデックスの存在基盤となっています。今号の世界株式探検隊では、この理論に沿って、投資家の期待収益率を算出してみました。

もし投資家が向こう 1 年間の収益率の標準偏差と相関係数を完全に予見し、その上で時価総額加重の株式市場インデックスを最も効率的なポートフォリオと是認していたとするなら、どのような期待収益率を暗黙のうちに想定していたことになるのでしょうか。Reverse optimization という手法を用いて、分析してみました。(小原沢 則之)

調査報告(概要)

- 現代ポートフォリオ理論を前提に、Reverse optimization という手法を用いて、時価総額加重の市場インデックスを最も効率的と是認する投資家にとっての各市場の期待超過収益率を計算しました。
- グローバル全体平均に対する各国の期待超過収益率を 12 ヶ月単位で算出し、1 ヶ月毎に移動しながら 120 期間の平均を取ったところ、その値が最大となったのは「トルコ」で、最小となったのは「日本」でした。
- 国別の期待超過収益率と実績超過収益率には相似性は認められませんでした。ただし、新興国については総じて期待超過収益率が実績超過収益率を大きく下回る傾向が見られました。
- 期待超過収益率の地域別の順位は実績超過収益率のそれとほぼ一致しました。ここでは、新興国地域とともに、APAC 先進国で期待超過収益率が実績超過収益率を大きく下回る状況が観察されました。
- セクター別の期待超過収益率の順位は、実績超過収益率のそれとはほとんど一致しませんでした。
- 現代ポートフォリオ理論の前提である「時価総額加重の市場インデックスの効率性」が疑われます。

《国別上位下位7カ国の期待超過収益率》

過去の平均は「トルコ」が最大、「日本」が最小

現代ポートフォリオ理論では、証券と市場全体との共分散関係に由来するリスクのみが当該証券の期待収益率を形成すると考えます。3 ページの枠内に掲げた「期待超過収益率の計算式」は、この理論を前提に、Reverse optimization という手法によって、市場ポートフォリオを最も効率的とする投資家の暗黙裡の期待収益率を導出したものです。

右表は、同式によって計算した各国の期待超過収益率のランキングです。グローバル・インデックスに対する超過収益率は、各国のインデックス収益率の標準偏差と対グローバルの相関係数との積によって順位付けられます。12 ヶ月単位で計算した期待超過収益率を 1 ヶ月毎に移動しながら過去 120 期間^(注)の平均を取ったところ、最大値は「トルコ」の 17.3%で、最小値は「日本」の-6.6%でした。

(注)：120 期間の最初は 2000/6-2001/5、最終は 2010/5-2011/4

期待超過収益率の国別上位下位7カ国

(円建て、対グローバル超過収益率、過去120期間の平均)

	国	標準偏差 (%)	対グローバルの相関係数	期待超過収益率 (%)
上位	トルコ	51.2	0.70	17.3
	ブラジル	37.3	0.76	9.6
	韓国	32.5	0.76	6.7
	ノルウェー	28.9	0.84	6.3
	スウェーデン	28.3	0.89	6.1
	フィンランド	31.8	0.75	5.1
	ドイツ	25.6	0.94	4.8
下位	米国	18.5	0.97	-0.7
	タイ	28.8	0.58	-0.8
	英国	18.3	0.93	-1.1
	チリ	22.6	0.73	-2.6
	スイス	17.5	0.87	-3.4
	マレーシア	20.1	0.64	-4.6
	日本	16.6	0.61	-6.6

出所：Russell Investments

■お問い合わせ窓口

ラッセル・インベストメント株式会社

クライアント・コミュニケーション・サービス部 マーケティング・チーム

TEL: 03-5411-3790 Email: Tokyo-rij@russell.com

《国別期待超過収益率の実績との相違》

国別期待超過収益率は新興国を過小評価の傾向

右上の表は、前ページで見た上位下位 7 カ国の期待超過収益率を同期間の実績超過収益率と比較したものです。実績超過収益率から期待超過収益率を控除した値も「サプライズ」として掲げています。

期待収益率は発現するであろう無数の収益率の期待値(平均)を示すものですから、当該の無数の収益率の一つとして発現する実績収益率とは一致しなくて当然です。ただし、ここでは過去 120 期間の実績超過収益率の平均を取っているため、期待超過収益率との間にある程度の相似性が見られることも期待されます。そして、もしそこに強い相似性が見られるなら、時価総額加重の市場インデックスが最も効率的なポートフォリオであるという前提の間違っていないという論証の一端となり得ましょう。

しかしながら、右上の表は期待超過収益率と実績超過収益率との相似性を示すものではありません。統計的に見ても、ここで求めた期待超過収益率は実績超過収益率の 1 割程度を説明するに過ぎません。

今度は実績超過収益率の順位で、上位下位 7 カ国を並べてみましょう。右下の表を見ると、実績超過収益率の上位には新興国が並び、「トルコ」を除いて、実績超過収益率が期待超過収益率を大きく上回っています。逆に実績超過収益率の下位には先進国が並び、その多くで実績超過収益率が期待超過収益率を下回っていることが分かります。

どうやら新興国の期待超過収益率が過小評価されているようです。もしそうであるならば、その原因には、「新興国の本来のボラティリティは、実績の数値よりも大きい」あるいは「本来の効率的ポートフォリオは、時価総額加重の市場インデックスよりも新興国の比重が大きい」といった状況を反映できずに、新興国の期待超過収益率を低めに算定したことが考えられます。

先進国・新興国別の超過収益率

(円建て、対グローバル超過収益率、過去120期間の平均)

	標準偏差 (%)	対グローバルの相関係数	期待超過収益率 (%)	実績超過収益率 (%)	サプライズ (%)
先進国	18.2	1.00	-0.4	-0.9	-0.5
新興国	25.5	0.88	4.2	12.0	7.8

出所: Russell Investments

国別期待超過収益率上位下位7カ国の実績超過収益率

(円建て、対グローバル超過収益率過去120期間の平均、単位: %)

	国	期待超過収益率 (A)	実績超過収益率 (B)	サプライズ (B)-(A)
上位	トルコ	17.3	16.9	-0.5
	ブラジル	9.6	25.4	15.7
	韓国	6.7	11.8	5.1
	ノルウェー	6.3	12.4	6.1
	スウェーデン	6.1	7.1	1.0
	フィンランド	5.1	-1.1	-6.2
下位	ドイツ	4.8	3.0	-1.8
	米国	-0.7	-2.9	-2.1
	タイ	-0.8	18.2	19.0
	英国	-1.1	0.6	1.7
	チリ	-2.6	16.5	19.2
	スイス	-3.4	2.3	5.8
	マレーシア	-4.6	9.7	14.3
	日本	-6.6	-3.8	2.8

出所: Russell Investments

国別実績超過収益率上位下位7カ国

(円建て、対グローバル超過収益率過去120期間の平均、単位: %)

	国	期待超過収益率 (A)	実績超過収益率 (B)	サプライズ (B)-(A)
上位	ブラジル	9.6	25.4	15.7
	インド	3.1	20.7	17.6
	タイ	-0.8	18.2	19.0
	トルコ	17.3	16.9	-0.5
	チリ	-2.6	16.5	19.2
	南アフリカ	1.5	15.4	13.9
	メキシコ	2.1	15.2	13.1
下位	英国	-1.1	0.6	1.7
	フランス	2.5	0.6	-1.9
	フィンランド	5.1	-1.1	-6.2
	イタリア	1.9	-1.1	-3.1
	ギリシャ	4.6	-2.1	-6.7
	米国	-0.7	-2.9	-2.1
	日本	-6.6	-3.8	2.8

出所: Russell Investments

《先進国・新興国別の超過収益率》

期待超過収益率の差は 5%弱、実績の差は約 13%

左の表は、同じ手法で先進国・新興国別の期待超過収益率を計算した結果を掲げたものです。過去 120 期間平均の期待超過収益率における新興国と先進国との差は 5%弱。これに対して過去 120 ヶ月平均の実績超過収益率の差は約 13%と大幅に大きく、国別期待超過収益率について述べてきた新興国の状況をより鮮明に見せるものとなっています。

《地域別の超過収益率》

APAC 先進国は新興国地域並みのサプライズ

右の表は、同様に地域別の期待超過収益率を計算したものです。地域別に見た場合には、期待超過収益率の順位が実績超過収益率の順位と概ね一致していることが分かります。ここでもサプライズは新興国地域で大きく、先進国地域で小さい傾向にあります。先進国の中にあつて APAC 先進国のサプライズは新興国並みとなっています。

セクター別の超過収益率

(円建て、対グローバル超過収益率、過去120期間の平均)

セクター	標準偏差 (%)	対グローバルの相関係数	期待超過収益率 (%)	実績超過収益率 (%)	サプライズ (%)
テクノロジー	27.5	0.90	5.8	-5.3	-11.1
原材料・加工	21.9	0.90	2.0	10.5	8.5
金融サービス	20.7	0.95	1.7	0.3	-1.4
生産者向け耐久財	20.1	0.95	0.8	0.9	0.1
一般消費財・サービス	20.2	0.96	0.7	0.3	-0.4
エネルギー	23.2	0.77	-0.3	6.2	6.6
公益	16.7	0.91	-3.2	-1.0	2.3
ヘルスケア	14.8	0.79	-6.5	-2.7	3.8
必需消費財	13.9	0.80	-6.8	4.6	11.4

出所: Russell Investments

地域別の超過収益率

(円建て、対グローバル超過収益率、過去120期間の平均)

地域	標準偏差 (%)	対グローバルの相関係数	期待超過収益率 (%)	実績超過収益率 (%)	サプライズ (%)
中南米	29.2	0.83	5.9	20.5	14.7
アジア新興国	26.7	0.83	3.7	10.0	6.3
欧州圏新興国	26.2	0.76	3.2	13.7	10.5
APAC先進国	21.4	0.90	1.8	10.7	8.9
欧州先進国	20.4	0.96	1.0	1.6	0.5
北米	18.6	0.98	-0.5	-2.2	-1.8
日本	16.6	0.61	-6.6	-3.8	2.8

出所: Russell Investments

《セクター別の超過収益率》

セクター別期待超過収益率は実績と大きく相違

今度はセクター別の期待超過収益率を見てみましょう。左の表は、グローバル総合インデックスを 9 つのセクターに分けて、これまでと同様に期待超過収益率を計算した結果です。地域別の場合と異なり、セクター別の期待超過収益率の順位は実績超過収益率の順位とほとんど一致していません。例えば「テクノロジー」の期待超過収益率は 9 つのセクター中で最大ですが、実績超過収益率では最小です。また「必需消費財」の期待超過収益率は最小ですが、実績では 3 番目に大きな数値となっています。時価総額加重の市場インデックスは、セクター構成の面からも、その効率性が疑われます。

世界株式市場の効率性を前提とした期待超過収益率について

今号の世界株式探検隊では、以下のように期待超過収益率を計算しています。

(期待超過収益率の計算式)

$$E(r_k - r_M) = 2\lambda\sigma(r_M)\{\sigma(r_k)\rho(r_k, r_M) - \sigma(r_M)\}$$

ここで、 r_k は k 市場の収益率、 r_M は世界市場の収益率、 $E(r_i)$ は i 市場の期待収益率、 $\sigma(r_i)$ は i 市場の収益率の標準偏差、 $\rho(r_i, r_M)$ は i 市場の収益率と世界市場の収益率との相関係数、 λ は投資家の平均的なリスク拒否度を表します。

(前提)

- 市場は効率的で、世界株式市場全体について資本資産評価モデル (CAPM) の前提が成立するものとします
- ただし、投資家は向こう 1 年間の各市場および世界市場全体の収益率の標準偏差、並びに各市場と世界市場全体の収益率間の相関係数の完全な予測ができるものとします
- 投資家の平均的なリスク拒否度は、上記計算式で、過去 10 年平均の国別の実績超過収益率と期待超過収益率の誤差の 2 乗和を最小とする λ の値に設定します

お宝データ
(2011 年 5 月末現在)

ラッセル・グローバル株インデックスで見た世界株式市場

地域別・大型小型別の収益率順位
(円建て収益率、単位：%、先進国およびAPAC先進国は「除く日本」)

2011年5月		過去3か月		年初来		過去1年	
地域	収益率	地域	収益率	地域	収益率	地域	収益率
グローバル	-2.0	グローバル	1.3	グローバル	4.3	グローバル	15.9
日本	-1.5	新興国小型	6.5	先進国小型	6.9	先進国小型	22.2
先進国大型	-1.9	新興国大型	5.1	先進国大型	5.4	新興国小型	18.6
新興国小型	-2.0	先進国小型	2.9	新興国大型	4.5	先進国大型	17.4
先進国小型	-2.2	先進国大型	1.8	新興国小型	2.3	新興国大型	16.1
新興国大型	-2.8	日本	-10.6	日本	-6.6	日本	-2.2
北米大型	-1.1	アジア新興国大型	8.6	欧州先進国大型	6.5	欧州先進国大型	24.4
アジア新興国大型	-1.8	APAC先進国大型	3.4	欧州圏新興国大型	5.9	APAC先進国大型	23.8
中南米大型	-2.6	欧州先進国大型	3.2	APAC先進国大型	4.9	欧州圏新興国大型	18.4
欧州先進国大型	-3.0	欧州圏新興国大型	1.2	北米大型	4.8	アジア新興国大型	17.3
APAC先進国大型	-3.1	北米大型	0.9	アジア新興国大型	4.8	北米大型	13.3
欧州圏新興国大型	-5.6	中南米大型	0.6	中南米大型	2.8	中南米大型	11.6

(APAC:アジア太平洋)

国別の収益率上位・下位5カ国
(円建て収益率、単位：%、20銘柄以上の国でのランキング)

2011年5月		過去3か月		年初来		過去1年	
国	収益率	国	収益率	国	収益率	国	収益率
エジプト	8.9	ニュージーランド	15.6	インドネシア	20.8	スウェーデン	40.6
ペルー	6.8	インドネシア	14.4	タイ	15.0	タイ	40.3
モロッコ	5.2	韓国	14.3	ニュージーランド	13.5	ノルウェー	37.8
ニュージーランド	3.1	アラブ首長国連邦	12.5	スイス	12.8	フィリピン	36.6
スイス	1.7	チリ	11.0	ポーランド	10.7	ポーランド	31.6
ロシア	-6.3	カナダ	-2.7	台湾	-2.1	アラブ首長国連邦	4.6
イタリア	-6.9	ロシア	-3.8	フィンランド	-2.6	インド	-2.0
フィンランド	-8.1	ペルー	-6.2	ペルー	-4.5	日本	-2.2
ギリシャ	-10.8	日本	-10.6	日本	-6.6	ギリシャ	-18.1
トルコ	-11.3	ギリシャ	-16.3	ギリシャ	-15.5	エジプト	-20.6

グローバル株式のセクター別の収益率順位(グローバル総合)
(円建て収益率、単位：%)

2011年5月		過去3か月		年初来		過去1年	
セクター	収益率	セクター	収益率	セクター	収益率	セクター	収益率
ヘルスケア	2.5	ヘルスケア	9.8	ヘルスケア	13.2	原材料・加工	24.5
必需消費財	1.6	必需消費財	9.0	必需消費財	12.1	エネルギー	24.5
一般消費財・サービス	-0.5	一般消費財・サービス	3.7	一般消費財・サービス	6.9	一般消費財・サービス	19.1
公益	-1.5	公益	2.0	原材料・加工	4.3	生産者向け耐久財	18.7
テクノロジー	-1.9	生産者向け耐久財	1.3	エネルギー	4.2	必需消費財	18.2
金融サービス	-3.0	原材料・加工	1.1	公益	4.0	ヘルスケア	16.7
生産者向け耐久財	-3.1	エネルギー	-2.0	生産者向け耐久財	2.8	公益	12.5
原材料・加工	-3.8	金融サービス	-2.0	金融サービス	1.0	テクノロジー	10.2
エネルギー	-4.6	テクノロジー	-2.1	テクノロジー	-0.9	金融サービス	8.0

出所:Russell Investments

当資料中「ラッセル・インベストメント グループ」、「ラッセル・インベストメント」及び「ラッセル」は、フランク・ラッセル・カンパニー及びその子会社等の総称です。ラッセルによる事前の書面による許可がない限り、資料の全部又は一部の複製、転用、配布はいかなる形式においてもご遠慮ください。当資料は、当社が信頼できると判断した情報に基づき作成しておりますが、その情報の正確性や完全性についてこれを保証するものではありません。ラッセル・インデックスに関連するトレードマーク、サービスマークおよび著作権は、ラッセル・インベストメントに帰属します。インデックスは運用管理の対象とはなりません。またインデックスは、直接投資の対象となるものではありません。インデックスを対象とした金融商品への投資は、その商品に関わる経費や運用報酬などにより、そのインデックスと同一のパフォーマンスを提供するものではありません。他の投資同様、上場投資信託(ETF)への投資にはリスクが伴います。投資の前にこれらのリスクを十分に検討してください。当資料のいかなる内容も、投資アドバイスの性質を持つものではなく、投資アドバイスを提供するものではありません。当資料は、「ラッセル・インデックス」の説明を唯一の目的としており、特定の運用商品やサービスの提供、勧誘、推奨を目的としたものではありません。分散投資は、収益を保証するものでも、市場環境の変化による損失を防ぐものでもありません。

Copyright © 2011. Russell Investments. All rights reserved.