

ファンドの評価分析について

目次

- I. はじめに
- II. ファンドの評価分析について
- III. 収益率 ～金額加重収益率と時間加重収益率
- IV. 超過収益率 ～運用評価のスタートライン
- V. パフォーマンス要因分析 ～収益要因の明確化
- VI. リスク分析 ～リスク所在の明確化
- VII. 最後に

投資企画部 分析グループ グループマネージャー 小菅 孝
 穂田 みちる

I. はじめに

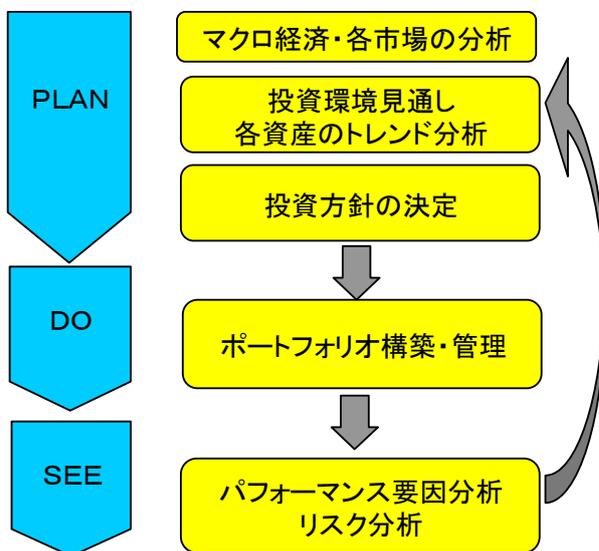
有価証券を主な投資対象とするファンドにおいて、その運用状況を定量的に正しく把握すべく評価分析を行うことは、運用計画(PLAN)へのフィードバック、および顧客への適切な運用状況開示を行う上で、運用会社にとって非常に重要なことである。

本稿ではファンド評価分析のベースである収益率および超過収益率につき、幾つかの算出基準を紹介し、その比較検討を行う。またファンドの運用成果の要因を明確にするパフォーマンス要因分析、運用リスクの所在を明確にするリスク分析につき、具体的な事例を交えながら解説を行う。

II. ファンドの評価分析について

ファンドの評価分析(パフォーマンス要因分析、リスク分析)は、ポートフォリオマネジメントにおける運用計画(PLAN)ー実行(DO)ー評価(SEE)プロセスのSEEにあたり、運用成果を把握する機能である。(右の図表1) 実際の運用計画および実行が投資目的に対して効果的・効率的であったかを測定し、より良い実行のための運用計画改善へ結び付けることを目的として、分析結果は運用計画(PLAN)へとフィードバックされている。

図表1：運用プロセス



出所：三菱UFJ信託銀行作成

また分析により得られた数値結果は、ファンド運用がどのような状況であったかを顧客に伝える情報として有用なものであり、ディスクロージャー資料にも利用されている。

Ⅲ. 収益率 ～金額加重収益率と時間加重収益率

ファンド運用成果の定量評価のベースは、いうまでもなく収益率算出である。一方、収益率には様々な種類が存在しており、どのような場合でも無条件に最適な収益率算出基準が存在するわけではない。各々の目的に合致した基準を採用するのが肝要となる。

ここでは代表的な算出基準である金額加重収益率と時間加重収益率について整理し、留意すべき点等について述べる。

1. 収益率の定義と特徴

以下に、金額加重収益率と時間加重収益率の算出定義と特徴を示す。下図(図表2)を参照。

(1) 金額加重収益率 money-weighted rate of return – MWRR

(別名：内部収益率 internal rate of return – IRR)

$$V_0(1+r)^n + C_1(1+r)^{n-1} + \dots + C_{n-1}(1+r) = V_n$$

V_0 : 期初元本 C_j : j 期キャッシュフロー V_n : 期末残高 r : リターン

- ・測定期間中、運用資産が一定の伸び率で増えると仮定
- ・収益率はキャッシュフローの影響を受ける(残高が大きい期間の影響を受けやすい)

(2) 時間加重収益率 time-weighted rate of return - TWRR

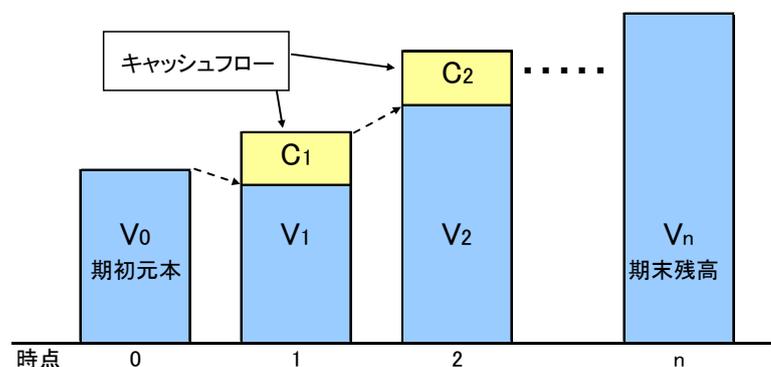
$$(1+r)^n = \frac{V_1}{V_0} \times \frac{V_2}{V_1 + C_1} \times \dots \times \frac{V_n}{V_{n-1} + C_{n-1}}$$

V_0 : 期初元本 C_j : j 期キャッシュフロー V_j : C_j が発生する直前の時価残高 r : リターン

- ・測定期間中の細分化された期間毎の収益率を複利累積して算出される
- ・収益率はキャッシュフローの影響を受けない

図表2：運用事例①

上記において2つの収益率基準の違いとしては、キャッシュフローの影響を受けるか否かの部分が大きいが、それが具体的にどのような数値の違いをもたらすか、以下の事例で解説を行う。



出所：三菱UFJ信託銀行作成

2. 事例

実際の資産運用においては、当初の投資元本とその収益の他に投資期間中に資金の出し入れ(キャッシュフロー)が発生することが多い。年金基金の運用であれば年金加入者の掛金や給付金であり、運用会社にとってはシェア変更等に伴うファンドへの資金の投入/回収などが、それである。このようなキャッシュフローが投資期間中に発生した場合の収益率の算出は、前述の金額加重収益率と時間加重収益率で意味が異なる。

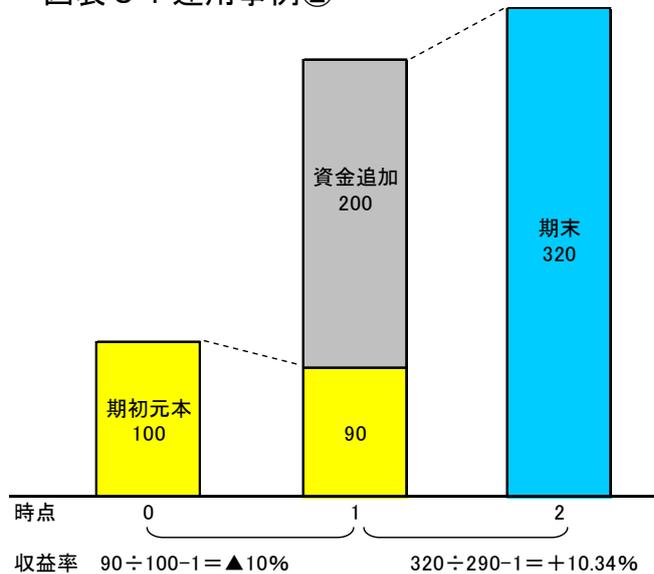
具体的に、右図(図表3)の例で計算を行ってみる。

期初元本が100だった資産を2期運用する。

期初元本100が1期経過後に90まで下落し、

その際200の資金追加(キャッシュフロー)があったとする。その後、資金追加後残高290が期末に320になったとする。以下が収益率(1期当たり)の計算結果となる。

図表3：運用事例②



出所：三菱UFJ信託銀行作成

case 1 金額加重収益率	$100 \times (1+r)^2 + 200 \times (1+r) = 320$	$\Rightarrow r = +4.9\%$
case 2 時間加重収益率	$(1+r)^2 = (90 \div 100) \times [320 \div (90 + 200)]$	$\Rightarrow r = \blacktriangle 0.3\%$

2つの基準間でかなりの収益率差異が出ているが、この差異の意味合いを考えてみる。

【ファンド資産全体の増加状況把握の視点】

ファンド資産全体がいくら増えたかの視点に立つと、総投資額 300(=期初元本 100+資金追加 200)が期末に 320 となり、差額 20 の収益を得ている。

時間加重収益率(▲0.3%)よりも金額加重収益率(+4.9%)の方が、ファンド資産全体の増加状況を表している(感覚にもマッチしている)といえる。

【資金追加(キャッシュフロー)の影響の視点】

このケースでは第1期は大きくマイナスリターン(▲10%)、第2期はプラスリターン(+10.34%)と、資金追加(キャッシュフロー)の発生前後で騰落傾向が大きく変化している。

金額加重収益率では、期中に発生した資金追加(200)が第2期の好調な収益率をフルに享受できた形となり、期間全体のプラスリターン(+4.9%)に大きく影響している。(キャッシュフローの影響を大きく受けている。)

一方、時間加重収益率は第1期も第2期も収益率算出上は均等に扱う(キャッシュフローの影響は受けない定義)ことから、期間全体で若干のマイナスリターン(▲0.3%)となっている。

3. 目的に応じた利用方法

上記の数値事例を踏まえ、金額加重収益率と時間加重収益率をどのように使い分けるべきかを整理する。

(1) ファンド全体の運用実績把握・・・金額加重収益率

キャッシュフローも含めたファンド全体の資産増減を把握する場合、金額加重収益率が適しているといえる。例えば期間全体の想定運用利回りが有る場合、それとファンドの金額加重収益率を比較し、想定通りの収益率を得られたかを比較確認することができる。

(2) 運用評価・・・時間加重収益率

ファンドへのキャッシュフローは通常は顧客に依存し運用会社の裁量が無いため、運用会社の運用能力を評価する場合には、キャッシュフローに影響されない時間加重収益率が適しているといえる。

なお時間加重収益率についても、算出基準は一種類ではない。算出においては、日々のファンドのキャッシュフロー、残高データを用いる日次評価法(厳密法)が理想であるが、必要となるデータ量および計算量が膨大となるため、過去においては修正ディーツ法など簡便的な時間加重収益率も多く用いられてきた。

(3) GIPS¹上の収益率

世界共通のパフォーマンス測定基準としてGIPSが有り、その収益率算出においては時間加重収益率が必須基準となっている。GIPSのルール改正においては、以下のとおり基準の厳格化が行われてきた。

- ・2001年1月・・・月次以上の頻度の収益率計算が必須化
- ・2005年1月・・・日数加重の収益率計算が必須化(修正ディーツ法レベルが必須)
- ・2010年1月・・・日次評価法(厳密法)の収益率計算が必須化

こうしたGIPSの収益率基準の厳格化を受け、直近では運用業界全体としても日次評価法(厳密法)利用が主流となっている。なお、年金合同口および投資信託は日々基準価格(価額)が算出されており、2時点間の基準価格を除することで期間収益率が算出できる。実質的に日次評価法レベルでの時間加重収益率算出が行われている。

¹ GIPS : Global Investment Performance Standards (グローバル投資パフォーマンス基準)

GIPSとはGIPS Executive Committee(GIPS基準に関わる意思決定機関)による、資産運用会社の投資パフォーマンスの計算と開示に関する世界共通の自主基準のこと。顧客が公正に評価するための標準化されたパフォーマンス基準として重要度が高まっており、日本においても大手運用会社のほとんどがGIPS基準への準拠を行っている。

IV. 超過収益率 ～運用評価のスタートライン

一般的にファンドのパフォーマンス評価では、市場全体の収益率を表す指数値を比較ベンチマークに設定する。例えば国内株式ファンドの場合、TOPIX(東証株価指数)をベンチマークとすることが多い。ファンドとベンチマーク収益率の差異は超過収益率と呼ばれるが、ここでは日本で一般的な算術法と、海外で使われることが多い幾何法の超過収益率を紹介し、整理することとする。

1. 超過収益率の定義と特徴

(1) 算術法 arithmetic excess return

$$R_{excess} = R_{Fund} - R_{BM}$$

R_{excess} : 超過リターン

R_{Fund} : ファンドリターン

R_{BM} : ベンチマークリターン

- ・ファンドとベンチマークのリターンの差を計算することによって得られる簡便な方法
- ・単純な差なので、直感的に分かりやすい

(2) 幾何法 geometric excess return

$$R_{excess} = \frac{(1 + R_{Fund})}{(1 + R_{BM})} - 1$$

R_{excess} : 超過リターン

R_{Fund} : ファンドリターン

R_{BM} : ベンチマークリターン

- ・ファンドとベンチマークの期初元本込み収益率を除して、1を引いて計算
- ・欧州諸国の運用会社では比較的一般的に使われる方法(理由は後述)

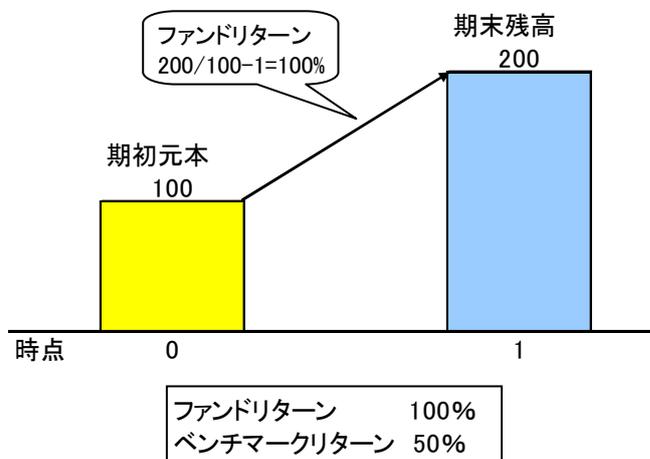
2. 事例

算術法と幾何法の差異については多くの先行研究がなされてきたが、大まかな特性を理解するため以下に簡単な数値事例による解説を行う。

期初100だったファンド元本が期末に200に増加したとする。市場環境は良好で、ベンチマーク収益率は+50%だったとする。(右の図表4)

ここで算術法、幾何法それぞれの方法で超過収益率を算出すると大きく異なった結果となる。

図表4：運用事例③



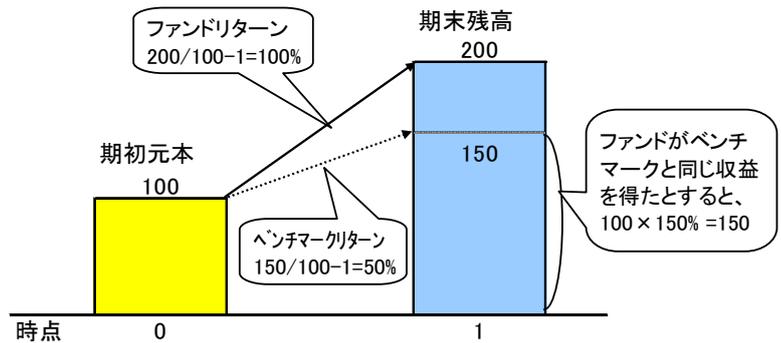
出所：三菱UFJ信託銀行作成

<p>case 1 算術法</p> $R_{Fund} - R_{BM} = 100\% - 50\% = +50\%$ <p>case 2 幾何法</p> $(1 + R_{Fund}) \div (1 + R_{BM}) - 1$ $= (100\% + 100\%) \div (100\% + 50\%) - 1 = +33\%$	<p>} 17%の差異</p>
---	-----------------

この差異はベンチマークに対する超過収益額を何と比較しているかによって生じている。

算術法では収益額を期初元本と比較し超過収益率としているのに対し、幾何法では期初元本がベンチマーク収益率と同様に運用された場合の期末残高と比較している。(右の図表5)

図表5：運用事例④



出所：三菱UFJ信託銀行作成

3. 算術法と幾何法の関係と特性

(1) 算術法と幾何法の関係

算術法と幾何法の関係は下記のとおり、数式で書き表すことができる。

$$R_{excess}(\text{幾何法}) = \frac{(1 + R_{Fund})}{(1 + R_{BM})} - 1 = \frac{(R_{Fund} - R_{BM})}{(1 + R_{BM})} = \frac{R_{excess}(\text{算術法})}{(1 + R_{BM})}$$

算術法を(1 + R_{BM})で除すると幾何法となっていることが分かる。また(1 + R_{BM})は必ず正值のため、算術法と幾何法の超過収益率で符号が逆転することは無い。

算術法と幾何法の超過収益率の数値関係は下表のように整理できる。ベンチマーク(市場全体)騰落率および超過収益率の符号により、大小関係が決定されることになる。(図表6)

図表6：算術法と幾何法の関係

	相場上昇時 (ベンチマーク収益率 > 0)	相場下落時 (ベンチマーク収益率 < 0)
対ベンチマーク アウトパフォーマンス (超過収益率 > 0)	算術法 > 幾何法	算術法 < 幾何法
対ベンチマーク アンダーパフォーマンス (超過収益率 < 0)	算術法 < 幾何法	算術法 > 幾何法

算術法は幾何法と比べ、超過収益率(の絶対値)が大きく算出される

算術法は幾何法と比べ、超過収益率(の絶対値)が小さく算出される

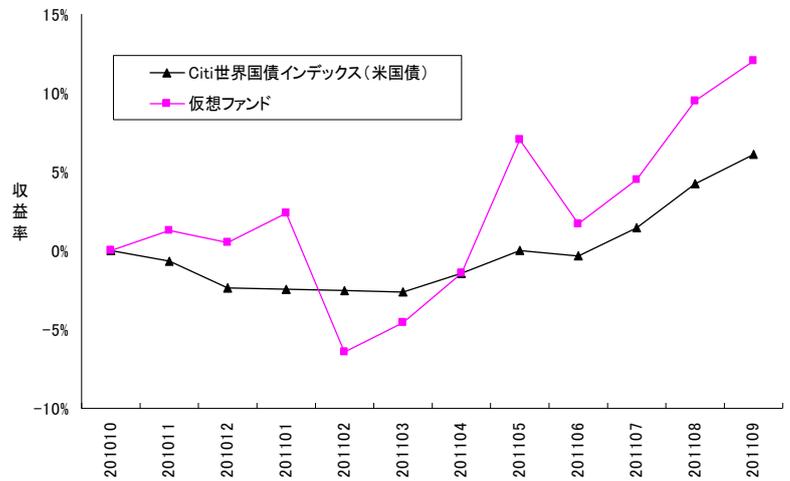
出所：三菱UFJ信託銀行作成

(2) 算術法と幾何法の特徴

具体事例を示しながら、それぞれの算出数値の特徴を紹介する。

米ドル建てで運用される米国債券ファンドがあり、ベンチマークはCiti 世界国債インデックス(米国債)とする。直近1年でファンドおよびベンチマークパフォーマンスが右図(図表7)の様に推移し、ファンドの年間リターンが+12%、ベンチマークリターンが+6.1%だった場合、米国投資家からみた超過収益率(米ドル評価)は以下のようになる。

図表7: パフォーマンス推移(ドルベース)



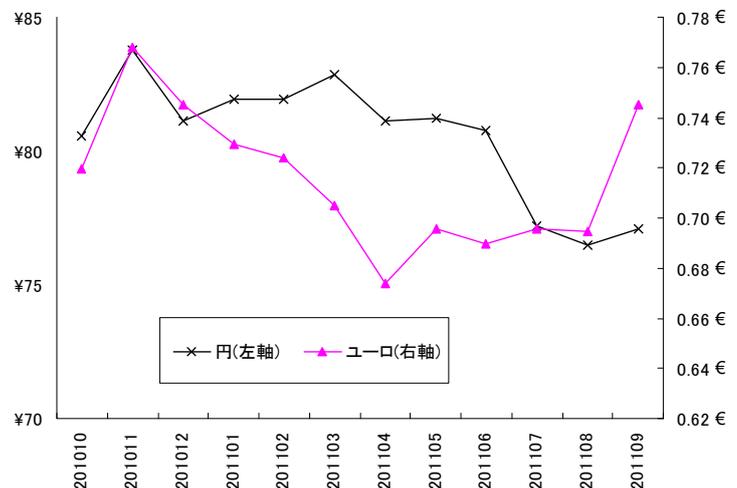
出所: bloomberg より三菱 UFJ 信託銀行作成

case 1 算術法	$12\% - 6.1\% = +5.9\%$
case 2 幾何法	$(1 + 12\%) \div (1 + 6.1\%) - 1 = +5.6\%$

ここで海外投資家(日本、欧州)がこの米国債券ファンドに投資を行っていたとし、投資家は自国通貨でファンドおよびベンチマーク評価を行うものとする。

直近1年の円、ユーロの対米ドル為替レートは右図(図表8)のように推移し、米ドルは対円で▲4.3%の下落、対ユーロで+3.6%の上昇となっている。

図表8: 為替レート推移(対ドル)



出所: bloomberg より三菱 UFJ 信託銀行作成

以下に日本(円)、欧州(ユーロ)の投資家からみた超過収益率を算出する。

① 日本(円)投資家からみたパフォーマンス(米ドルの対円為替収益率を織り込み)

ファンド収益率 : $(1 + 12\%) \times (1 - 4.3\%) - 1 = +7.2\%$

ベンチマーク収益率 : $(1 + 6.1\%) \times (1 - 4.3\%) - 1 = +1.5\%$

超過収益率は、

case 1 算術法	$7.2\% - 1.5\% = +5.7\%$
case 2 幾何法	$(1 + 7.2\%) \div (1 + 1.5\%) - 1 = +5.6\%$

②欧州(ユーロ)投資家からみたパフォーマンス(米ドルの対ユーロ為替収益率を織り込み)

ファンド収益率 : $(1 + 12\%) \times (1 + 3.6\%) - 1 = +16.0\%$

ベンチマーク収益率 : $(1 + 6.1\%) \times (1 + 3.6\%) - 1 = +9.9\%$

超過収益率は、

case 1 算術法	$16\% - 9.9\% = +6.1\%$
case 2 幾何法	$(1 + 16\%) \div (1 + 9.9\%) - 1 = +5.6\%$

以上の事例で米ドル、円、ユーロ投資家にとっての超過収益率を比較すると、算術法では5.7~6.1%の範囲で差異が生じているが、幾何法では全て5.6%と一致している。

各国投資家からみたファンドおよびベンチマーク収益率を算出する際に為替収益率が掛けられるが、幾何法の超過収益率算出においては分母、分子の両方に為替収益率が掛けられることから、結局同じ数式(数値)となる。

$$R_{excess}(\text{幾何法}) = \frac{(1 + R_{Fund})(1 + R_{FX})}{(1 + R_{BM})(1 + R_{FX})} - 1 = \frac{(1 + R_{Fund})}{(1 + R_{BM})} - 1$$

R_{FX} : ファンド元本為替の評価為替に対する収益率

4. 目的に応じた利用方法

(1) 超過収益率・算術法

算出方法が簡単で一般的な利用に適している。

例えば、期初元本100に対して超過収益率が5%という場合、 $100 \times 5\% = 5$ が超過収益額であることを示し、直感的に収益イメージが掴みやすい。

(2) 超過収益率・幾何法

前述3.(2)で示した様にパフォーマンス評価通貨を変えた場合でも、超過収益率の値が変わらないという特性を持つ。

幾何法を適用すべき事例としては、

- ・運用会社内で多様な元本通貨(評価通貨)のファンドを運用しており、社内評価を行う場合
 - ・顧客側で各運用会社が提供する多様な元本通貨ファンド間での比較検討を行う場合
- が考えられ、その際に公平性が担保できる算出基準といえる。

なお欧州諸国の運用会社では幾何法が使われる事も多いと聞く。状況としてはユーロ、ドル、ポンド等の異なる元本通貨のファンドが社内に多数存在し、その社内での横比較において公平性担保が必要であること等から、利用が進んだものとする。

V. パフォーマンス要因分析 ～収益要因の明確化

以下に具体的な事例紹介を交えたパフォーマンス要因分析の解説を行う。なおⅢ、Ⅳ、で述べた収益率、超過収益率の種類のうち、運用評価に適している時間加重収益率と、一般的に使われている算術法の超過収益率を用い、話を進めることとする。

1. パフォーマンス要因分析の具体的事例 ～国内株式アクティブファンド

(1) 業種選択要因と銘柄選択要因

具体的事例として、国内株式アクティブファンドのパフォーマンス要因分析事例を示す。

国内株式ファンドでは、業種および銘柄選択・ウェイトの決定がパフォーマンスに大きな影響を与えるため、要因分析でも業種選択要因、銘柄選択要因を要因として算出することが多い。右表(図表9)がその分析事例となる。

図表9：パフォーマンス要因分析事例

(単位：%)

	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	通期
基準価格騰落率(a)	-2.48	-8.46			-10.73
ベンチマーク収益率(b)	-2.22	-9.44			-11.46
超過収益率(a)-(b)	-0.26	0.99			0.73
業種選択要因	0.10	-0.22			-0.12
銘柄選択要因	-0.41	1.25			0.84
その他要因	0.05	-0.04			0.02

出所：三菱UFJ信託銀行作成

各種要因全般でいえることであるが、ベンチマークより良い(悪い)収益率の業種／銘柄を、対ベンチマークでオーバーウエイト(アンダーウエイト)する投資行動を行った場合、要因としてプラス数値で計上される定義となっている。

各要因をいいあらわすと、

- ・業種選択要因：ファンドで各業種をオーバーウエイト／アンダーウエイトしたことによる収益効果
- ・銘柄選択要因：ファンドで各銘柄をオーバーウエイト／アンダーウエイトしたことによる収益効果(※業種選択要因と重複しないよう、個別銘柄収益率をその所属業種のベンチマーク収益率と比較している。)

となる。

図表9の第2四半期の数値をみると、超過収益率：+0.99%の内訳として、業種選択要因：▲0.22%、銘柄選択要因：+1.25%と、どの要因がプラス／マイナスにどれだけ寄与したのかが明確となっている。

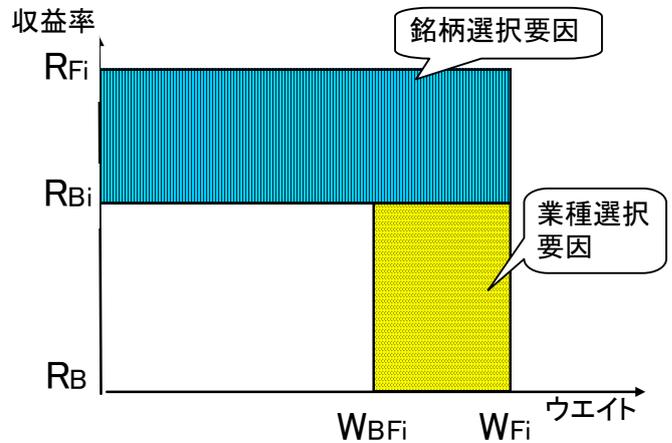
以下が定義式となる。

$$\text{業種選択要因} = \sum_i (R_{Bi} - R_B) \times (W_{Fi} - W_{BFi})$$

$$\text{銘柄選択要因} = \sum_i (R_{Fi} - R_{Bi}) \times W_{Fi}$$

R_{Fi} : 業種*i*のファンド収益率
 R_{Bi} : 業種*i*のベンチマーク収益率
 R_B : ベンチマーク収益率
 W_{Fi} : 業種*i*のファンド内ウエイト
 W_{BFi} : 業種*i*のベンチマーク内ウエイト

図表 10：業種／銘柄選択要因



出所：三菱UFJ信託銀行作成

なお、

$$\text{業種選択要因} + \text{銘柄選択要因} = \sum_i R_{Fi} W_{Fi} - \sum_i R_{Bi} W_{BFi}$$

$$= \text{ファンド収益率 (株式現物)} - \text{ベンチマーク収益率} = \text{超過収益率 (株式現物)}$$

となり、株式現物投資による超過収益率を、2つの要因に分解できていることが分かる。

(2) 個別銘柄寄与度分析

ファンドで個別銘柄毎に投資魅力度判断を行っている場合、業種選択要因・個別銘柄選択要因に分けずに、各個別銘柄のファンドパフォーマンスへの寄与度を直接把握したいというニーズが生じる。そのニーズに対応するのが個別銘柄寄与度分析である。

下表(図表 11)は、寄与度上位／下位銘柄を5銘柄算出している事例であるが、各個別銘柄がファンドにどの程度の収益寄与をもたらしたかの寄与度が明確となっている。

図表 11：個別銘柄寄与度分析事例

(単位：%)

順位	銘柄名	組入比率	TOPIX	騰落率	寄与度	コメント
上位	1 A社	0.76	0.04	33.86	0.24	スマートフォンの普及に伴う通信キャリアのLTE(高速データ)
	2 B社	0.70	0.00	28.32	0.14	既存の航空会社に比べ、機材・路線を絞り低価格な運賃を
	3 C社	0.50	0.10	39.03	0.13	自社ソフトタイトルを急拡大する携帯電話向け「ソーシャルゲーム
	4 D社	1.33	0.09	-0.45	0.12	緑内障治療薬等、主力製品が堅調に推移。会社業績計画
	5 E社	0.55	1.15	-24.36	0.10	アンダーウエイトが奏功。今後の加入者獲得は競争激化の
下位	1 F社	1.18	0.48	-27.69	-0.18	株式市場の下落、長期金利低下と、同社の運用環境が
	2 G社	0.61	0.18	-37.30	-0.16	中国の景況感悪化懸念が払拭できず株価低迷。円高で
	3 H社	1.22	0.35	-21.18	-0.15	欧州金融危機の信用リスク拡大の影響を懸念し株価は
	4 I社	1.51	0.98	-31.11	-0.14	先進国の建機販売は回復基調も、中国の調整が続く。P
	5 J社	0.38	0.02	-44.14	-0.14	円高定着、PC市況の更なる悪化により、業績予想は下

出所：三菱UFJ信託銀行作成

定義式は、

$$\text{銘柄 } i \text{ の個別銘柄寄与度} = (R_{Mi} - R_B) \times (W_{Mi} - W_{B Mi})$$

R_{Mi} : 銘柄 i の収益率 R_B : ベンチマーク収益率
 W_{Mi} : 銘柄 i のファンド内ウエイト $W_{B Mi}$: 銘柄 i のベンチマーク内ウエイト

なお全銘柄の個別銘柄寄与度合計＝超過収益率(株式現物)となる。言い換えると、個別銘柄寄与度は超過収益率を全銘柄に分解したものであり、どの個別銘柄投資が超過収益率にどの程度の大きさをプラス/マイナス寄与したかを、直接的に把握することができる。

2. 日次データ分析

パフォーマンス要因分析に際し、分析データ頻度をどうするか(分析データの最小期間をどこまで短く精緻化するか)という選択が生じる。大別すると月次、日次データの選択があるが、右表(図表12)はその比較となる。

図表 12：月次／日次データ分析比較①

	必要データ	算出インフラ	分析精度
月次データ分析	ファンドおよびベンチマークの残高、取引、収益率等の月次データ	PC上エクセル等で算出可能	劣る
日次データ分析	上記を日数分用意(データ量は月次の約20倍)	算出にはSQL等のデータベースインフラが必要	優れる

出所：三菱UFJ信託銀行作成

月次、日次データを用いた場合の分析精度がどのような差異となるかを、個別銘柄寄与度の事例で解説する。

右図(図表13)で、ある個別銘柄を月央(購入②)のタイミングにて対ベンチマークでオーバーウエイトまで買い付けたとする。1ヵ月の間にベンチマーク価格は、ほぼ動かなかったとする。

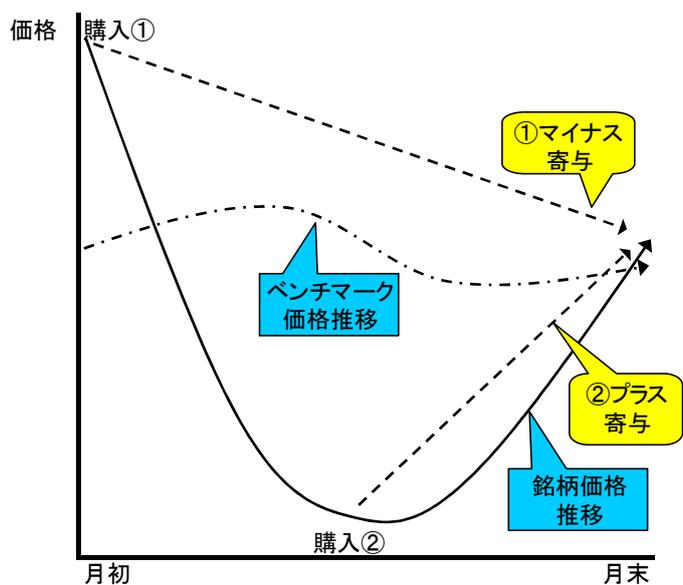
【月次データ分析】

買い付け時期(月央)を日次で認識することが出来ないため、例えば月初買い付け(購入①時点)という前提※を置くことになる。その場合、右図(図表13)の銘柄およびベンチマーク価格推移において、

月初から月末までの期間で当該銘柄はベンチマークより価格が下落しているため、当該銘柄の買い付けによる保有はパフォーマンス上のマイナス要因と算出される。

※ 月次データ分析のため、基本的には月末毎(=月初毎)の時点認識がベースとなる。

図表 13：月次／日次データ分析比較②



出所：三菱UFJ信託銀行作成

【日次データ分析】

買い付けタイミングを正しく月中(購入②時点)と認識でき、その後当該銘柄は月末に向けベンチマークよりも価格が上昇しているため、当該銘柄の買い付けによる保有はプラス要因と正しく算出される。

日次データ分析は、計算に必要なファンド・ベンチマークのデータ量が膨大になり、算出インフラ・時間負荷が大きいこと等のデメリットがあるが、運用状況を正確に把握するための有効な手段といえる。

VI. リスク分析 ～リスク所在の明確化

ファンドが超過収益を得るためには対ベンチマークのリスクを取ることが必要である。具体的には、ベンチマーク構成銘柄・ウェイトに対し、ファンドのそれを乖離させて投資を行うことになる。

ここで解説するリスク分析はベンチマークに対してファンドが、

～どの程度のリスク量を保有しているか

～どのような種類のリスクを保有しているか

を、明確にするものである。

以下に国内株式アクティブファンドを事例とし、リスク分析について解説を行う。通常リスク分析はリスク管理モデルを用いるが、ここではバーラモデルを用いた例を紹介する。

1. リスク分析の具体的事例 ～国内株式アクティブファンド

(1) 推定 TE(トラッキングエラー)・・・対ベンチマークの代表的な相対リスク値

概念としては「ファンド収益率がベンチマーク収益率からどの程度乖離する可能性があるか」であり、統計的には「対ベンチマーク超過収益率の標準偏差(一般には年率)」を示している。

図表 14：リスク値推移

	4月末	5月末	6月末
推定トラッキングエラー	3.50	3.30	3.25
マーケットタイミング	0.98	0.95	0.94
リスクインデックス	2.75	2.65	2.62
業種	1.08	1.07	0.99
銘柄固有	1.98	1.82	1.80

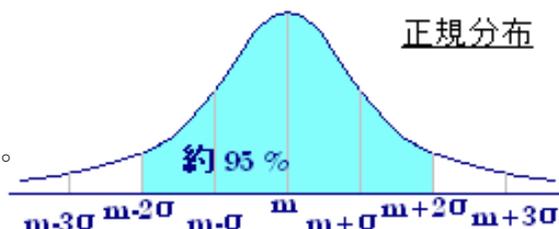
ある国内株式ファンドが右図(図表 14)のリスク値推移を示したとする。6月末の推定 TE は 3.25 であるが、これは、

出所：バーラモデルにて三菱UFJ信託銀行作成

- ・・・約 68%の確率で年間超過収益率が±3.25%以内に収まる
 - ・・・約 95%の確率で年間超過収益率が±6.50%(=±3.25%×2)以内に収まる
- リスク水準であることを示している。

【参考】

一般的には収益率分布は正規分布を仮定することが多い。統計的には、正規分布の平均： m 、標準偏差： σ とすると、分布値が $m \pm \sigma$ 以内に存在する可能性は約68%、 $m \pm 2\sigma$ 以内は約95%となる分布特性を持つ。推定TEにおいても正規分布を仮定し、前述のとおり超過収益率分布範囲を推定することができる。



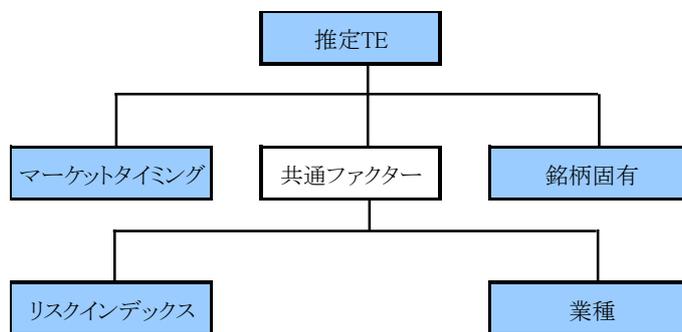
推定TEの特性等

- ・ファンドの対ベンチマークの相対リスク値として、一般的に使われている指標である。
- ・リスク水準がどの程度のファンドであるかの把握、また時系列的に数値を追うことで直近でリスクを高めている／低めているかの把握を行うことができる。
- ・ベンチマークに対する相対リスクであり、絶対リスクではないことに注意。(推定TEが小さい値でも、ベンチマーク並みの絶対収益率のボラティリティには晒される。)
- ・モデルによる推定値であり、実際の超過収益率分布を十分に表しているかはモデルの推定精度に依存する。

推定TEを分解することにより、ファンドが投資戦略として具体的にどのような種類のリスクを取っているのかを把握することができる。

右の(図表15)は推定TEの各リスクへの分解概念図であり、前頁の(図表14)は、具体的な数値分解事例を示している。ここで分解された各リスクの意味は、以下のとおりである。

図表15：推定TEの分解



出所：パラモデル資料を基に三菱UFJ信託銀行作成

- ・マーケットタイミング・・・推定 β 値による部分(システムティックリスク部分)
- ・リスクインデックス・・・リスクファクター値による部分
- ・業種・・・業種ファクター値(ウェイト値)による部分
- ・銘柄固有・・・銘柄固有リスクによる部分

以下に、上記各リスクのうちマーケットタイミングとリスクインデックスのリスク値の大きさを決定づける、推定 β とリスクインデックスについて解説を行う。

(2) 推定 β ・・・ベンチマークに対する感応度

「ファンド収益率のベンチマーク(市場全体)収益率に対する感応度」を示すリスク値である。

推定βが1.1だとすると、その意味するところはベンチマーク収益率が10%だったときにファンド収益率が11%(=1.1×10%)と推定されるということである。

推定βの特性等

- ・ 値が大きいほど、ベンチマークに連動したファンド収益率の振れ幅が大きい。
- ・ 個別銘柄の収益率は概ねベンチマーク収益率に対し正の相関を持つが、ベンチマークに連動した収益率の振れが大きい／小さい銘柄をどの程度組み入れているかで、ファンドの推定β値が影響を受ける。
- ・ 推定βのベンチマークとの乖離(1.0 からどれだけ離れるか)は、前述のマーケットタイミングのリスク値の大きさに影響する。
- ・ なお推定βが1.0の場合、マーケットタイミングのリスク値は0となる。ただし、リスクインデックス、業種、銘柄固有といったリスクが残るため、それはベンチマークと同じ収益率を保証しない。

(3) リスクインデックス・・・ファンド属性(投資戦略)を示す値

マクロ経済指標、企業財務指標(およびその合成指標)など、ファンド収益率に影響を与えると考えられる指標(リスクインデックス)の値により、リスクの保有状況を示すもの。

一般的には各リスクインデックス値を統計的に正規化(平均=0、標準偏差=1)した上で、対ベンチマークの相対数値で把握することが多い。

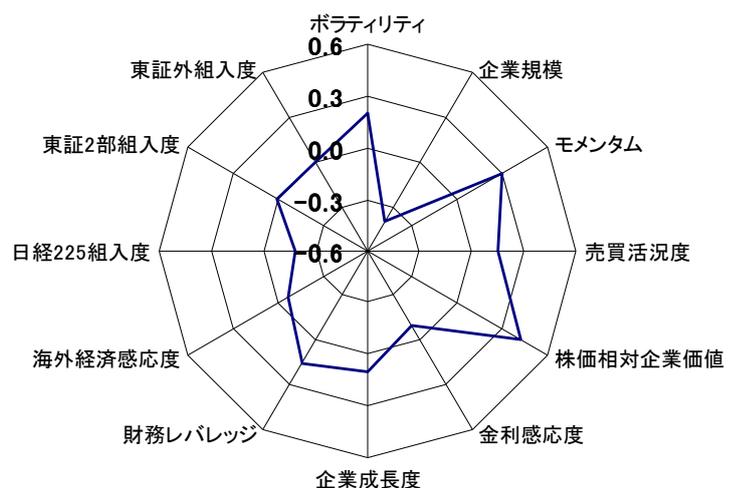
右図(図表 16)のような対ベンチマークのリスクインデックス値のファンドがあったとする。

数値をいくつか見てみると、企業規模が約▲0.4、株価相対企業価値(Value 度合いを示す)が約+0.4 となっているが、これは投資戦略として小型株および割安株に寄った運用を行っている(リスクを取っている)ことを表している。

各リスクインデックス値により、投資戦略に沿ったファンド運用となっているか、どの指標(戦略)で大きくリスクを取っているかを確認することができる。

なおリスクインデックス値が0から乖離するほど、前述(図表 14)のリスク値(リスクインデックス)が大きくなり、推定TEも大きくなる。

図表 16 : リスクインデックス値



出所：バーラモデルにて三菱UFJ信託銀行作成

Ⅶ. 最後に

昨今資産運用ニーズは更に多様化・複雑化し、新しい商品性のファンド、多様な有価証券、投資国を投資対象とするファンド等が相次いで設定されている。ファンド評価分析業務においても、それらの商品性に合致した分析内容が求められることになる。ファンド運用プロセスにおけるより良い運用計画・実行を目指したフィードバックを維持・強化するため、また運用状況をよりご理解いただくための顧客向けディスクロの拡充のため、ファンド評価分析業務の役割は引き続き重要なものになると考えている。

(2011年11月22日記)

※本稿中で述べた意見、考察等は、筆者の個人的な見解であり、筆者が所属する組織の公式見解では無い。

【参考文献】

- ・ 砺波 元, 『資産運用のパフォーマンス測定』, 金融財政事情研究会
- ・ Jon A. Christopherson, David R. Carino, Wayne E. Ferson, “Portfolio Performance Measurement and Benchmarking”, McGraw-Hill Prof Med/Tech 2009
- ・ Bacon, Carl, “Practical Portfolio Performance Measurement and Attribution 2nd Edition”, Wiley 2008
- ・ Spaulding, David, “Investment Performance Attribution: A Guide to What it is, How to Calculate it, and How to Use it”, New York: McGraw-Hill, 2003.
- ・ Gary P. Brinson and Nimrod Fachler, “Measuring non-US Equity Portfolio Performance”, Journal of Portfolio Management, Spring 1985, Vol 11, No.3:pp.73-76.
- ・ Bacon, Carl, “Excess Returns - Arithmetic or Geometric?”, Journal of Performance Measurement, Spring 2002, pp. 23-31.

本資料について

- 本資料は、お客さまに対する情報提供のみを目的としたものであり、弊社が特定の有価証券・取引や運用商品を推奨するものではありません。
- ここに記載されているデータ、意見等は弊社が公に入手可能な情報に基づき作成したのですが、その正確性、完全性、情報や意見の妥当性を保証するものではなく、また、当該データ、意見等を使用した結果についてもなんら保証するものではありません。
- 本資料に記載している見解等は本資料作成時における判断であり、経済環境の変化や相場変動、制度や税制等の変更によって予告なしに内容が変更されることがありますので、予めご了承下さい。
- 弊社はいかなる場合においても、本資料を提供した投資家ならびに直接間接を問わず本資料を当該投資家から受け取った第三者に対し、あらゆる直接的、特別な、または間接的な損害等について、賠償責任を負うものではなく、投資家の弊社に対する損害賠償請求権は明示的に放棄されていることを前提とします。
- 本資料の著作権は三菱 UFJ 信託銀行に属し、その目的を問わず無断で引用または複製することを禁じます。
- 本資料で紹介・引用している金融商品等につき弊社にてご投資いただく際には、各商品等に所定の手数料や諸経費等をご負担いただく場合があります。また、各商品等には相場変動等による損失を生じる恐れや解約に制限がある場合があります。なお、商品毎に手数料等およびリスクは異なりますので、当該商品の契約締結前交付書面や目論見書またはお客さま向け資料をよくお読み下さい。

編集発行：三菱UFJ信託銀行株式会社 投資企画部
東京都千代田区丸の内1丁目4番5号 Tel.03-3212-1211（代表）