

## 解 説

### オプション理論の観点から見た ヘッジファンドの成功報酬

早稲田大学大学院 ファイナンス研究科 教授  
四塚 利樹

#### 1. ヘッジファンドのビジネスモデル

ヘッジファンドへの資金流入は2003年から2004年にかけて史上最高水準を大幅に更新した後、2005年に入ってからやや減速したが、グローバル投資残高は2005年夏には1兆ドルを超えたと推定されている。2000年には4,000億ドル程度と言われていたことを考えると、驚くべき急成長である。日本の投資家によるヘッジファンド投資もこの過程で大幅に拡大し、金融庁の報告書『ヘッジファンド調査の概要とヘッジファンドをめぐる論点』2005年12月によると、銀行・保険会社を中心に金融機関310社がヘッジファンドを保有し、保有残高は約6兆1000億円(2005年3月末)に達している。年金運用の世界においても、年金基金の約半数(大和総研調べ)がヘッジファンド投資を行っており、その金額は2兆円近い(マーサー・インベストメント・コンサルティング調べ)とされる。

ヘッジファンドは一括りに語られることも多いが、その運用対象や運用手法は千差万別であり、単一のアセットクラスとして考えることは全く無理な話である。むしろ、一種のビジネスモデルであると考えた方が良好だろう。ヘッジファンドがビジネスとして成功しているのは、(リスクと比較して)高いリターンを稼ぐための仕組みが構築されており、またその仕組みが有効に機能していると多くの投資家が考えているからであろう。あるファンドのパフォーマンスが良くても、その運用者が優れた「アルファ」(リスク調整後の超過リターン)獲得能力を持っていることを確認するのは容易ではない。これは、エクイティ・リスク・プレミアムの推定が難しいのと同じ理由による。しかし、優秀なファンド・マネジャーの参入と最善の努力を促す効果的なメカニズムが存在していれば、パフォーマンス・データの説得力も増すだろう。

ビジネスモデルとしてのヘッジファンドを特徴づける仕組みとして重要なのは、「運用成果に基づく成功報酬」。「運用手法に関する制約からの自由」、そして「解約制限による長期資本の確保」の3点である。一番目の「運用成果に基づく成功報酬」は、投資家とファンド・マネジャーの間に大きな情報非対称性がある中で、ファンド・マネジャーに専門的能力を最大限発揮してもらうためには、成功報酬という形で強力なインセンティブを与えることが有効だという考え方に基づいている。成功報酬には上限がないため、従来型ファンドではあり得ないような高額報酬を稼ぐことができる可能性に惹かれて、優秀な運用者が参入するという効果も大きい。二番目の「運用手法に関する制約からの自由」とは、空売りによるネガティブ情報の有効利用や、デリバティブ等を使った複雑な裁定取引などが自由に行なえるということを指している。三番目の「解約制限による長期資本の確保」に大きな価値があるのは、市場の混乱時にポジションを維持することができるだけでなく、有利な条件でポジションを積み増すことができる可能性も高いからである。

この小論では、これら3点の中で特に「運用成果に基

づく成功報酬」を取り上げて標準的なスキームを解説し、(運用者・投資家から見た)成功報酬の価値などに関する最近の分析を紹介すると共に、運用行動に与える影響について理論的に検討してみたい。

#### 2. インセンティブ・フィーの仕組みと主な論点

ヘッジファンド運用における運用報酬は、定率の管理手数料(マネジメント・フィー)と成功報酬(インセンティブ・フィーあるいはパフォーマンス・フィー)から成り、前者は純資産残高の1~2%程度、後者はファンドの年間利益の20~25%程度が普通である。また、現在では大半のヘッジファンドのインセンティブ・フィーに「ハイ・ウォーターマーク」(高水位標)が設定されている。これは、過去の会計年度末における1口あたり純資産価値(Net Asset Value, NAV)の最高値を基準にし、現会計年度末のNAV(マネジメント・フィー控除後)がそれを超えた場合にのみ、インセンティブ・フィーを徴収するというものである。過去の累積損失を多少取り戻したというだけで成功報酬を取られては、投資家にとっては利益がないのにコストの負担だけが発生することになるためである。さらに、「ハードルレート」(国債利回りやLIBORを指標とする最低目標リターン)が設定され、これを超える超過リターンについてのみ、インセンティブ・フィーが徴収されるファンドもある。

ハイ・ウォーターマークは、簡単な数値例を使うと理解しやすい。例えばファンドの1口あたり純資産価値(管理手数料控除後)が当初100万円で始まり、年次リターン(運用報酬控除前)が1年目10%、2年目-5%、3年目8%という経過をたどったとする。もし純資産価値に対する管理手数料が1%(期初に徴収)、運用益に対する成功報酬率が20%(期末に徴収)、ハードルレートがゼロであるならば、各期のマネジメント・フィー、インセンティブ・フィー、NAVはそれぞれ次のように計算できる。

- 1年目 マネジメント・フィー=100 x 0.01=1  
 マネジメント・フィー控除後の初期NAV  
 =100-1=99  
 インセンティブ・フィー控除前の期末NAV  
 =99 x 1.10=108.9  
 インセンティブ・フィー  
 =Max[(108.9-100) x 0.2, 0]=1.78  
 全フィー控除後のNAV=108.9-1.78=107.12
- 2年目 マネジメント・フィー=107.12 x 0.01=1.07  
 マネジメント・フィー控除後の初期NAV  
 =107.12-1.07=106.05  
 インセンティブ・フィー控除前の期末NAV  
 =106.05 x 0.95=100.75  
 ハイ・ウォーターマーク=107.12  
 インセンティブ・フィー  
 =Max[(100.75-107.12) x 0.2, 0]=0  
 全フィー控除後のNAV=100.75
- 3年目 マネジメント・フィー=100.75 x 0.01=1.01  
 マネジメント・フィー控除後の初期NAV  
 =100.75-1.01=99.74  
 インセンティブ・フィー控除前の期末NAV  
 =99.74 x 1.08=107.72  
 ハイ・ウォーターマーク=107.12  
 インセンティブ・フィー  
 =Max[(107.72-107.12) x 0.2, 0]=0.12

全フィー控除後のNAV=107.72-0.12=107.6

以上の説明から明らかなように、運用者が受け取るインセンティブ・フィーはNAVに対するコール・オプションという性格を持っている。投資家による長期保有を前提とすれば、これは単一のオプションではなく、一定期間(通常1年)毎に満期を迎えて行使価格がリセットされるオプションの集まりと言える。但し、大半の投資家はいずれ解約する訳だから、インセンティブ・フィーの現在価値などを計算する際には、解約によって将来のオプションが消滅する確率を考慮する必要がある。特に、ファンドのパフォーマンスが悪いと投資家によって解約される(場合によってはファンドの清算に至る)可能性が高まるため、オプションの消滅確率はNAVの関数だと考えた方がよいだろう。NAVが一定の水準まで下がれば必ず清算されると仮定するならば、評価すべきオプションはロックアウト・コールとなる。

ハイ・ウォーターマークが設定されているファンドの場合、過去のピークからの累積損失が膨らめばリセットの時期が来ても行使価格が(NAVに対して)高止まりし、その後のコール・オプションがディープ・アウト・オブ・ザ・マネーになる。このような状況では、運用者が努力を怠ったり、過大なリスクを取ってNAVの回復を図ったりするインセンティブが働くのではないかと懸念する見方も多い。こうした懸念が深刻であれば、投資家は単に解約すればよいはずだが、解約制限が厳しいために直ちに対応できないケースもあり得る。本来ハイ・ウォーターマークは運用者と投資家の利害を一致させるための仕組みであるはずだが、もしそれが投資家に大きな損害をもたらす危険を孕むものであれば、契約の設計を改善する余地もあるだろう。

運用契約に明記されていることは少ないが、多くのヘッジファンドでは運用の意思決定者(パートナー、プリンシパル等)が個人資産の少なからぬ部分をファンドに投資している。これは運用者のコミットメントを潜在的投資家に伝えるメッセージの役割を果たすと共に、過大なリスク・テイキングなどのモラルハザードを抑える役割を果たすと考えられている。このような仕組みが運用者のインセンティブにどのような影響を与えるのかというのも、また興味深い問題である。

### 3. インセンティブ・フィーの価値評価

これまで述べてきたように、ヘッジファンドのインセンティブ・フィーは決して単純なオプションではない。インセンティブ・フィー条項の現在価値をいくらと評価すればよいのか、あるいは特定の条項が運用者の行動をどのように変化させるのか、といった問題を厳密に分析するためには、上述のような各種の現実的要素を組み込んだ形でインセンティブ・フィーの理論モデルを構築し、解の性質を解析的・数値的に検討する必要があるが、実は比較的最近になってそのような論文がいくつか登場してきた。代表的なものとしては、Carpenter(2000)、Goetzmann, Ingersoll and Ross(2003)、Hodder and Jackwerth(2004)などが挙げられる。これらの研究の背景としては、企業の役員・従業員報酬の一部として多用されるようになったストック・オプションの評価やインセンティブ効果に関する研究が進み、そこで考案された枠組みやテクニックをヘッジファンドの運用報酬に関する問題にも応用できるようになったという側面もあると言えよう。

最近の研究を紹介する前に、まずいくつかの変数を定義しておこう。 $S_1$ を運用者個人のファンド出資口数、 $S_2$

を他の投資家のファンド出資口数、 $X(T)$ をファンドの時点 $T$ における純資産価額(一口あたり、フィー控除前)、 $F(T)$ をフィーの合計金額(一口あたり)とすると、運用者の時点 $T$ における総資産 $W(T)$ (ファンド関連以外の資産は無視できるものとする)は

$$W(T) = S_1 X(T) + S_2 F(T) \quad (1)$$

と書ける。ここで一口あたりフィー金額 $F(T)$ はマネジメント・フィーとインセンティブ・フィーの合計であり、次のように書くことができる。

$$F(t) = bTX(T) + c\text{Max}[(1-b)X(T) - H(0)e^{gt}, 0] \quad (2)$$

但し $b$ はマネジメント・フィーの料率、 $c$ はインセンティブ・フィーの料率(いずれも期末に徴収)、 $g$ はハードルレート、 $H(0)$ は初期時点でのハイ・ウォーターマークである。料率・ハードルレート等は年率表示、インセンティブ・フィーの計算期間は時点 $0$ から時点 $T$ まで(一度限り)となっている。

Goetzmann, Ingersoll and Ross(以下GIR)の主眼は、投資家の観点から見たインセンティブ・フィー契約のコストを評価することにある。「原資産」であるファンドのポートフォリオを使ったアービトラージは非現実的なので、裁定理論ではなく均衡理論によるプライシングが用いられる。この場合、運用者はファンド特有のリスクを分散できない(個人総資産に占める割合が大きい)ので、投資家と運用者では主観的なプライシングが異なるのが普通である(この点についてはIngersoll(2002)参照)。GIRは連続時間モデルで扱うための単純化を行ないつつ、ヘッジファンド運用契約を比較的詳細にモデル化することによって、インセンティブ・フィーの現在価値を理論的に導出している。例えば最も単純なケース(パフォーマンス不振による解約等がない)では、インセンティブ・フィーの現在価値は次の式のようなシンプルな形で表現できる。 $(\gamma(r, \alpha, \sigma))$ は、ある2次特性方程式の根のうち大きい方と定義され、リスクフリー金利 $r$ 、ファンドの期待超過収益率 $\alpha$ 、ファンドNAVのボラティリティ $\sigma$ などの関数であり、その値は1より大きい。

$$PV[\text{Incentive Fee}] = \frac{cH}{(1+c)\gamma(r, \alpha, \sigma) - 1} \left( \frac{X}{H} \right)^{\gamma(r, \alpha, \sigma)} \quad (3)$$

上の式を見れば、NAVがハイ・ウォーターマークを下回っているときはインセンティブ・フィーの現在価値も小さくなることがわかる。GIRの結果は広範にわたるため、ここで深入りすることはできないが、ひとつの結論として、典型的なインセンティブ・フィー契約の総コスト(割引現在価値)が投資金額のおよそ10~20%程度になると試算されている。これを言い換えれば、合理的な投資家がヘッジファンドに投資するためには、アルファ(期待超過収益率)が年率200~500bp程度必要ということになる。これまでのパフォーマンスなどから判断して、大手ヘッジファンドの平均的リターンはこの水準をほぼクリアしているのではないだろうか。だとすると、この業界におけるインセンティブ・フィー契約の相場は概ね適正だと言えそうである。

4. インセンティブ契約と運用行動

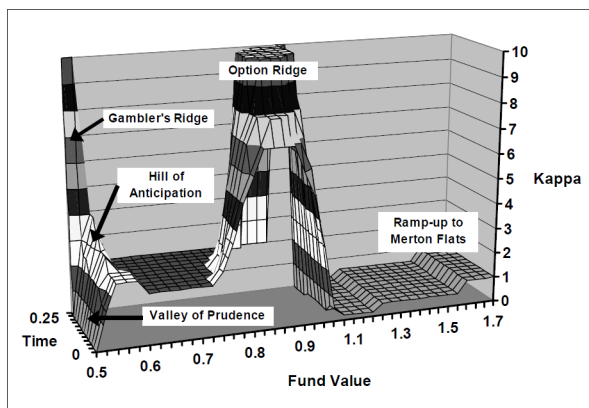
インセンティブ・フィー契約が運用者の行動にどのような影響を与えるかという問題について、GIRでは部分的にしか触れられていないが、CarpenterやHodder & Jackwerth (以下HJ) などの研究では正面から取り上げられている。HJのモデルにおいては、運用者はCRRA型効用関数を持ち、時点 $T$ における総資産 $W(T)$  (上記(1)、

(2)式で定義)の期待効用を最大化する。ファンドにはリスクな投資機会と無リスクの投資機会があり、運用者は時点0から時点 $T$ までの間、リスクな投資機会への投資額(ファンドNAVの倍数) $Kappa$ を連続的にコントロールすることができる。論文ではいくつかのケースについて数値解の性質が明らかにされているが、ここではそのうち2つのケースに限って紹介しておきたい。

第一のケースは、インセンティブ・フィーはあるが運用者個人のファンド出資がゼロ( $S_1 = 0$ )の場合であり、ファンドNAV(初期値1)と経過時間(計画ホライズン $T=0.25$ )の関数として、最適な $Kappa$ の選択が図1に示されている。ハイ・ウォーターマークの初期値はファンドNAVと同じく1である。リスクな投資機会への投資比率は非常に特徴的な動きを見せているが、特に目を引くのが中央に突出した"Option Ridge"であり、NAVがハイ・ウォーターマーク周辺にあるときにファンドのボラティリティを増大させる強いインセンティブがあることを示している。また、NAVが著しく低迷した状態で会計期末が近づいたときに、運用者がギャンブル的行動に出る可能性("Gambler's Ridge")も示されている。他方、ファンドのパフォーマンスが良好で、NAVが一度ディーブ・イン・ザ・マネーの領域に入ってしまうと、そこでリスクを急激に削減し、インセンティブ・フィーを「ロック・イン」しようとする傾向も顕著である。

図 1

ファンドNAVと経過時間の関数としてのリスク投資機会への投資比率 (Kappa) 【運用者の個人出資がない場合】 出所: Hodder and Jackwerth (2004), Figure 2

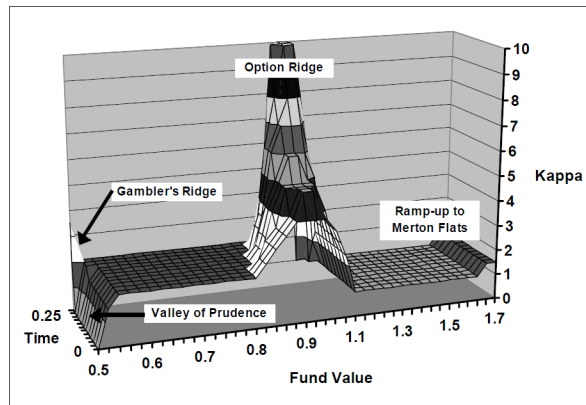


このような運用者の極端な行動は、自己資金をファンドに投資している場合にも見られるのだろうか。第二のケースとして、ファンド純資産の10%を運用者が保有している場合について同様のグラフを描いたのが図2である。"Gambler's Ridge"はほぼ消滅し、"Option Ridge"もかなり小さくなっていることがわかる。しかしながら、NAVがハイ・ウォーターマーク周辺にあるときにファンドのリスクを増大させる傾向は依然として顕著である。また、

NAVがある程度上昇した段階でローリスク運用にシフトするロック・イン行動も健在である。但し、NAVがさらに上昇すれば、第一のケースよりも早くマーソンの最適戦略(投資家の立場から見た最適戦略、すなわちリスクな投資機会への投資比率が一定)に収束していく。

図 2

ファンドNAVと経過時間の関数としてのリスク投資機会への投資比率 (Kappa) 【運用者の個人出資がある場合】 出所: Hodder and Jackwerth (2004), Figure 3



こうした分析は1期間モデルによるものであり、来期以降もインセンティブ・フィーを受け取る可能性を考慮していないため、運用者の最適行動が近視眼的になっていることは否めない。多期間モデルに拡張すれば、極端なモラルハザードが抑えられる可能性は充分あるだろう。しかし、運用者の最適行動が投資家にとっての最適戦略から懸け離れたものになり得るという基本メッセージは、簡単に消去できるものではないと思われる。過去の例では、NAVが著しく下落したファンドにおいて、ハイ・ウォーターマークの下方修正について交渉が行なわれたこともあるが、最初の契約設計の段階で、NAVの大幅な下落を条件に「解約制限を緩める」あるいは「投資家がファンドの清算を求めることができる」などの条項を入れることも考慮に値するのではないだろうか。

参考文献

Carpenter, Jennifer N. (2000), "Does Option Compensation Increase Managerial Risk Appetite?" *Journal of Finance*, 55, 2311-2331.

Goetzmann, William N., Jonathan E. Ingersoll, Jr., and Stephen A. Ross (2003), "High-Water Marks and Hedge Fund Management Contracts," *Journal of Finance* 58, 1685-1717.

Hodder, James E., and Jens C. Jackwerth (2004), "Incentive Contracts and Hedge Fund Management", Working Paper, University of Wisconsin - Madison.

Ingersoll, Jonathan E. (2002), "The Subjective and Objective Evaluation of Compensation Stock Options," Working Paper, International Center for Finance, Yale School of Management (forthcoming in *Journal of Business*, 2006).