

# わが国株式投資信託の需要構造について

## 動学的資産選択に基づく設定・解約行動分析

た なかひろあつ    ば ば なおひこ  
田中寛厚 / 馬場直彦

### 要 旨

本稿では、わが国株式投資信託に関する投資家の設定・解約行動について理論・実証両面から分析を試みた。理論モデルとしては、取引コスト存在下での投資家の異時点間を通じた動学的意思決定モデルを採用した。これにより、投信売買時に発生する設定・解約コストや収益率に関する不確実性が、各期ごとの独立した意思決定を前提とした通常のCAPMでは想定されない「投資決定を先送りするオプション」価値を変動させることを通じ、投資行動に影響を与えることが明らかになる。比較静学によれば、不確実性の増大は、設定率のみならず解約率をも引き下げる方向に作用し、数%の販売手数料や信託財産留保金は、投資家の最適な投信保有量を数～10%のオーダーで変化させ得る。

さらに、個別株式投信の日次の設定・解約額についてのパネル・データ分析を通じ、わが国株式投信の需要行動に上述した動学的最適化の特徴が確認できるか実証的に検討した。その結果、サンプル期間中（2000年8月～2001年7月）は、概ねモデルが想定する合理的な投資行動が実践されている可能性を確認した。この結果によれば、近年の株式投信の低迷は、収益率の悪化、不確実性の増大、手数料の高止まりといった環境下で、投資家が設定を合理的に先送りしていることにより生じていると解釈することが可能である。

キーワード：株式投資信託、動学的資産選択、リバランス、手数料、不確実性、パネル・データ分析

.....  
本稿作成の過程で、数多くの日本銀行スタッフ、とりわけ代田豊一郎氏（金融研究所）から多くの有益な示唆を受けた。また、竹原均助教授（筑波大学）をはじめとする「株式市場に関するリサーチ・ワークショップ（日本銀行金融市場局主催＜2002年5月17日＞）」参加者、ならびに齊藤誠教授（一橋大学）2名の匿名レフェリーから貴重なコメントを頂いた。記して感謝したい。実証分析に使用した個別ファンド・データは（株）投資信託事情調査会にご提供頂いた。なお、本稿で示されている内容および意見は筆者たち個人に属し、日本銀行の公式見解を示すものではない。

田中寛厚 東京大学大学院経済学研究科（E-mail: ee36030@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp）  
馬場直彦 日本銀行金融市場局金融市場課（E-mail: naohiko.baba@boj.or.jp）

## 1. はじめに

近年わが国では、家計の金融資産の集積が進むにつれて、資産運用・管理サービスに対するニーズが高まってきている。こうしたなか、証券投資信託（以下、投信）は、ポートフォリオ投資によるリスク分散効果、規模の経済を活かした各種取引コストの節約、運用成果が市場で評価される透明性などの特徴から、今後金融商品の中核を担う存在として期待を集めている。一方、供給サイドを担う証券業界も、純資産残高に応じて代行手数料を稼得できるストック商売としての側面を持つ投信は、従来のフローの売買手数料に依存する脆弱な収益基盤を補強する重要な戦略商品と位置付けている。

ところが、実際の投信市場をみると、株式投信は株式相場とともにバブル期にピーク（1989年末で46兆円）を迎えた後、日本経済および株式相場とともに低迷を続け、残高は顕著に落ち込んでしまった（2001年末で15兆円）。そのうえ、低迷する経済環境を背景に比較的順調な成長を辿ってきた公社債投信も一部MMF（マネー・マネージメント・ファンド）の元本割れ<sup>1</sup>を契機に大きく信頼が揺らいでおり、ここにきて資金流出が加速する等、厳しい状況が続いている（図表1参照）。

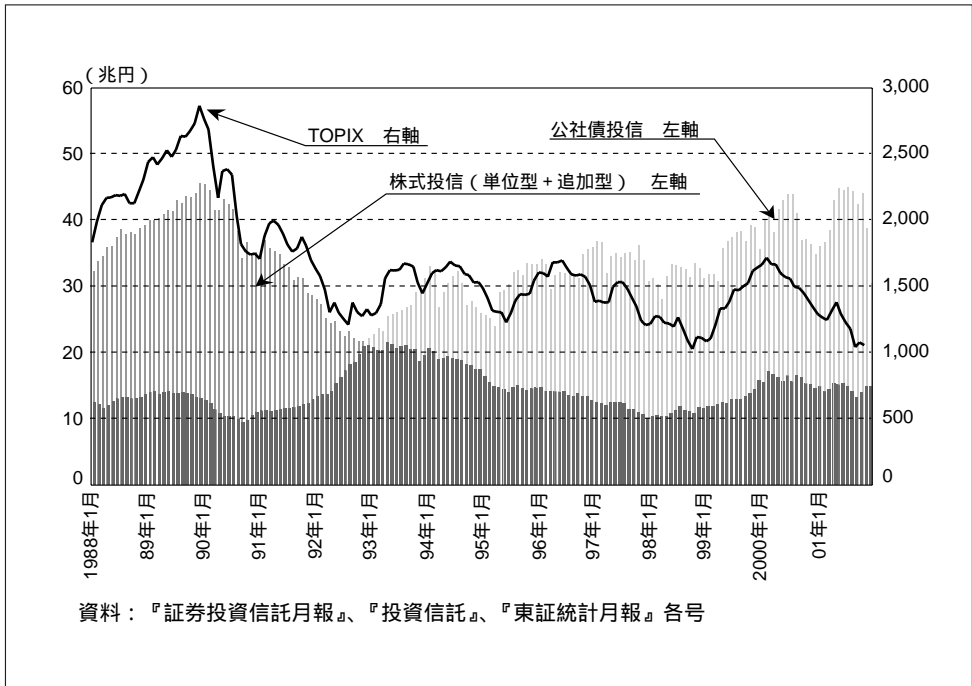
こうしたなか、わが国投信の問題点は広範に議論され、研究の蓄積も進んできた。しかしながら、既存の文献の大半は、主として事後的な観点から投信の収益率を説明するパフォーマンス分析に主眼が置かれ<sup>2</sup>、投信を売買する投資家行動を正面から取り上げたものは皆無といつてよい<sup>3</sup>。また、一般に投資家の意思決定に関する理解が不十分なものとどまっているためか、議論に混乱もみられる。すなわち、投資家教育の充実が主張され、自己責任に基づいた主体的なコミットメントが求められる一方で、相場の動向にかかわらず、ただ単に長期投資を遂行するような投資家が今後の資産運用時代における理想像であるかのように喧伝され、漠然とではあるがコンセンサスを形成しつつある。

1 2001年9月17日には、マイカル破綻を受けて明治ドレスナーが運用するMMFが元本割れとなったのをはじめとして、同年11月29日にはエンロン債を組み入れていた日興アセット・マネジメント、UFJパートナーズ等4社のMMFが相次いで元本割れを起こした。

2 わが国株式投信のパフォーマンスについて、Cai, Chan and Yamada [1997]等の文献は株式投信の収益率に関するマルチ・ファクター・モデルを推計し、ジェンセンの $\alpha$  (Jensen's  $\alpha$ ) が有意に負値をとる結果を報告した。この結果は、モデルによって説明できないわが国株式投信の低い運用パフォーマンスの現れであると解釈され、“The Japanese open-end puzzle” (Brown *et al.* [2001])とも呼ばれている。ただし、最近では竹原・矢野 [2001] が1995年以降のいわゆる「投信制度改革以降」のサンプルを用いて同様の推計を試みた結果、モデルの説明変数の選択に応じて個別ファンドのジェンセンの $\alpha$ は有意に変化することから、推計結果の頑健性に一定の留保を示している。なお、高山 [2000] はこれらの文献を含めた包括的なサーベイを行っている。

3 一方、こうした視点に基づいた研究は海外の研究者を中心に盛んに行われるようになってきた。例えば Chevalier and Ellison [1997]、Gruber [1996]、Sirri and Tufano [1998]、Zheng [1999]等を参照。

図表1 投資信託純資産残高の推移



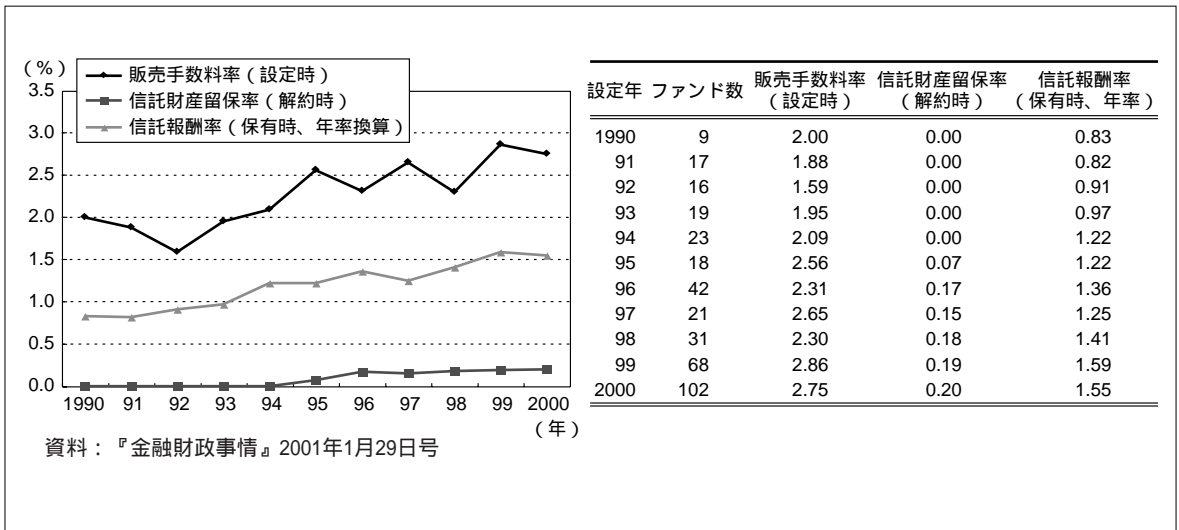
上述の問題意識に基づき、本稿ではまず、投資家の設定・解約行動について理論的なモデルを提示し、投資決定プロセスの1つを紹介する。具体的には、Constantinides [ 1986 ] Dumas and Luciano [ 1991 ] 等の先行研究に従った動学的な資産選択モデルを採用することによって、将来を見据えて自由な意思決定を行い得る投資家を考察の対象とした。こうした想定を置くことによって、静学的仮定を前提とする場合と比べて、投資家の意思決定プロセスに設定・解約タイミングの決定を加えることが可能となり、売買時にかかるサンク・コストとしての性質を有する設定・解約コストや資産価格の不確実性が投資家の意思決定に対してもたらす効果を考察するに当たり、新たな視点を提供することができる<sup>4</sup>。すなわち、投資家は「売買を直ちに実行するかしないか」という単純な二者択一ではなく、売買の決定に当たり判断を一時的に先送りするといういわば「待ちのオプション」を有しているため、設定・解約コストや不確実性の存在がその行使 (= 価値) に決定的な影響を与えることになる。この点はフィナンシャル・オプションのアナロジーで解釈することもできる。この時、無コスト時における投信の均衡保有比率自体をシフトさ

4 後述のように、本稿で強調する視点が十分に意識されていない証左として、既存の文献における取引コストの扱いが挙げられる。大抵の場合、その徴収されるタイミングを無視してまとめて収益率から差し引くという単純な処理にとどめられている(より詳細な議論は3節(2)を参照)。

せるフローの期中コストと一時的な投資判断を左右するサンク・コストとしての設定・解約コストの識別も重要となる。

実際に、近年の株式投信にかかる各種手数料（詳細については、補論参照）の推移を追うと、いずれもここ10年の間、一貫して上方改定が続いている<sup>5</sup>（図表2参照）。また、TOPIXボラティリティについても、高止まり傾向が観察される<sup>6</sup>（図表3参照）。本稿では、動学的資産選択の枠組みを用いて、こうした変化が投資家の設定・解約行動に及ぼし得る影響を整理する。

図表2 国内株式・一般型の手数料水準の推移

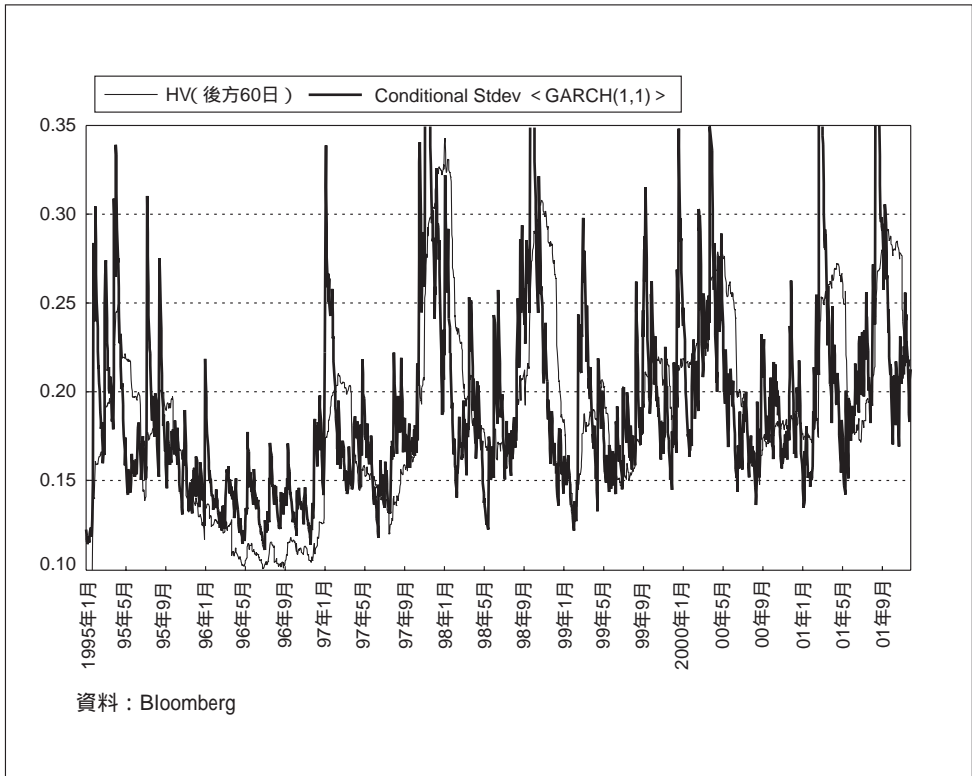


5 投信業界における規制緩和は1990年代以降進展した。1990年代初頭から外資系投信会社の参入が、1990年代後半からは銀行の窓口販売や投信会社の直接販売等が認可された。しかし、外資系をはじめとする投信各社は、高い販売力を持つ証券会社の販売網を利用してシェア拡大路線の継続を企図し、証券会社にとって都合のよい商品設計競争に終始した。これが、右肩上がりに手数料が高くなった原因といわれている。

ただし、図表2の数字は、あくまで国内株式・一般型に限定された額面平均値である点に留意する必要がある。例えば、近年はノーロード・ファンド等が台頭しているにもかかわらず、平均的に販売手数料が上昇していることは、ロード・ファンドが手数料を逆に引き上げていることを意味しており、手数料水準の多様化傾向を示唆するものである。また、後述のように、各種特典による実質的な割引も行われるようになってきている。

6 株式投信全体の収益率をカバーする適切なベンチマークが必ずしも存在しないため、TOPIXのボラティリティを代理変数とした。また本来重要なのは、あくまで投資家の先行きに対する見方であって、事後的なボラティリティではない。そこで、将来に対する不確実性の指標として後方60日のヒストリカル・ボラティリティとともに、TOPIXの日次収益率をGARCH(1,1)で推計した条件付き標準偏差を併記した。ただし、双方のレベル感に大差はみられなかった。

図表3 TOPIXのボラティリティ（日次変動率を年率換算した値）の推移



次いで、モデルから導かれる最適な投資行動が、わが国株式投信を売買する投資家の間にどの程度定着しているかを統計的に検証する。投資家行動の代理変数として、売買回転率、設定率、解約率という3種類の資金フロー指標を用意し、日次パネル・データ分析によって投信の確率的な個別効果をコントロールした推計を行う。ここでの目的は、本稿の理論モデルをメルクマールに、わが国における投信需要構造の特徴をより鮮明に捕捉することである。また、モデルから導かれる仮説が支持されれば、株式投信低迷のメカニズムに関して新たなインプリケーションを提供できる可能性もある。

本稿の構成は以下のとおりである。2節では、理論モデルを導出し、3節でシミュレーションから得られる理論的なインプリケーションを整理する。4節では、実証分析の定式化を行い、推計結果を示す。5節は結論とともに今後の課題を述べる。

## 2. 投資家行動のモデル化

### (1) 基本設定

本節では、Constantinides [1986]、Dumas and Luciano [1991] に従い、投資家による異時点間における動学的な意思決定問題として、投信の需要構造をモデル化する<sup>7</sup>。本モデルの概要は以下のとおりである。投資家の総資産は安全資産と投資信託の2資産<sup>8</sup>によって構成されている。そして、総資産に占める各資産の時価総額ウエイトがある一定の範囲内に収まるように両資産間でリバランス（設定<sup>9</sup>および解約）を行い、総資産を成長させていく<sup>10</sup>。資産が成長していく過程で安全資産の一定割合を消費に充てることにより、投資家は効用を得る。投資家はリスク回避的であり、相対的危険回避度  $\hat{\gamma} = (1 - \gamma)^{11}$  一定の効用関数  $C(t)^{\gamma} / \gamma$  ( $C(t)$  は  $t$  期の消費量) に従う。この時、投資家は、無限期間における消費流列から得られる期待効用の割引現在価値を最大化するように意思決定を行う。最大期待効用関数  $U$  は、以下のとおり表現される。

$$U = \max E_0 \left[ \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \cdot \frac{C(t)^{\gamma}}{\gamma} \cdot dt \right]. \quad (1)$$

ここで  $\rho$  は割引率であり、時間を通じて一定とする。

また、投信保有残高を  $V_M$ 、安全資産保有残高を  $V_F$  とし、設定・解約が行われな期間、 $V_M$  は幾何ブラウン運動 (geometric Brownian motion) に従い、 $V_F$  は一定率  $r$  で成長するとしよう。この時、それぞれの資産残高の動学的過程は以下の(2)、(3)式のとおり表現できる。

7 Constantinides [1986]、Dumas and Luciano [1991] は、ともにリスク資産設定時および解約時について対称な取引コストを仮定しているが、通常投信では、販売手数料率と信託財産留保率が異なるという事情にかんがみ、本稿では取引コストを非対称に設定した。

8 実際は、多様な金融商品の中から最適なポートフォリオを組むことになるが、2資産選択モデルによっても取引コスト存在時の動学的な投資行動の本質は損なわれない。この点について、例えばLeland [1996, 2000] は、多資産選択モデルへの拡張によって2資産モデルとほぼ同様のインプリケーションを得ている。一方、多資産モデルは、複雑になり、解をみつけることが著しく困難になる等、採用するコストも大きい。

9 厳密に言えば、「設定」する主体は投資信託であるが、本稿では、投資家による投信購入行為もあわせて「設定」と呼ぶこととする。

10 各資産額の総資産額に占めるウエイトがある一定の範囲内に収まるようにリバランスを行うことが投資家にとって最適となり得るのは、このモデルが不確実性下でリバランスを実行する際に取引コストがかかることを前提としていることに起因している（この点は、比較静学のインプリケーションとして、3節で詳述する）。実際、投信の設定・解約には一定のコスト負担（前者の場合は、販売手数料、後者の場合は、信託財産留保金、解約手数料）を伴うため、本モデルのこうした前提は現実と整合的である。

一方、ICAPM (inter-temporal capital asset pricing model) に代表される伝統的な動学的最適ポートフォリオ決定理論においては、取引コストは捨象されている。この結果、時系列的な最適資産ウエイトおよび消費量は一意的に決定され、ポートフォリオが最適なアロケーションから乖離する場合には、瞬時にリバランスが実行されることで常に最適な資産保有比率が維持される。当然のことながら、本稿のモデルでリバランス・コスト  $\delta_1$ 、 $\delta_2$  をそれぞれ0とおけば、ICAPMの結果と一致する。

11 ただし、 $\gamma < 1$  ( $0$ は除く)、すなわち、 $\hat{\gamma} > 0$ を仮定している。

$$dV_M = (\alpha_M - \delta_C) \cdot V_M \cdot dt + \sigma_M \cdot V_M \cdot dz, \quad (2)$$

$$dV_F = r \cdot V_F \cdot dt - C \cdot dt = (r - \beta) \cdot V_F \cdot dt. \quad (3)$$

(2)式において、 $\alpha_M$ は投信基準価額のドリフト、 $\delta_C$ は信託報酬率、 $\sigma_M$ は標準偏差、 $z$  ( $dz = \epsilon \sqrt{dt}$ 、 $\epsilon \sim N(0,1)$ )はヴィーナー過程 (Wiener process) である。また、消費計画についてはConstantinides [1986] に倣い、無コストで取引可能な安全資産の一定割合 $\beta$ を每期充てる、という単純なルールを導入する<sup>12</sup>。その結果、各期の消費量 $C$ は、 $C = \beta \cdot V_F$ と定義され、 $V_F$ が辿るパスは(3)式のように書くことができる。

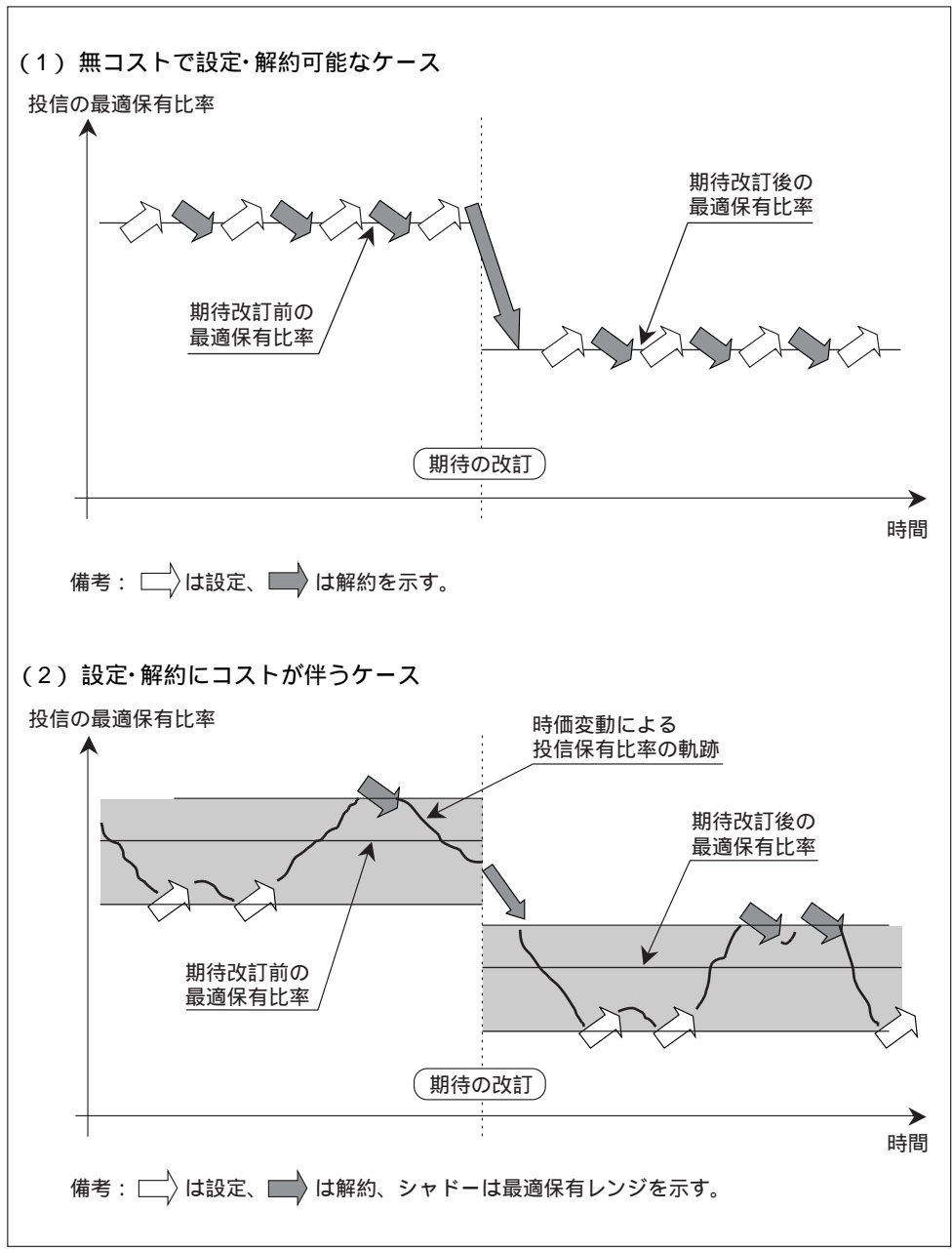
## (2) 設定・解約を実行する臨界条件の導出

次に、投資家が選択する最適資産比率 (のレンジ) を導出する。脚注10でも述べたように、取引コストが存在しなければ、ポートフォリオが最適なアロケーションから乖離した瞬間に設定・解約を実行することが最適戦略となる。しかし、設定・解約にコストが伴う場合は、繰り返しポートフォリオを変更することによって嵩む取引コストと、資産配分が最適な状態から乖離している状況を放置することによって生じる機会費用を比較考量する必要が生まれる<sup>13</sup> (無コスト時においては、前者のコストを考慮しなくてよい)。その結果、アロケーションが最適な水準から乖離したとしても、それが一定程度にとどまっている限りは、設定・解約を見送るインセンティブが生じる。この時、最適投信保有比率は一意的に決定されず、一定の上限・下限を持つレンジとして導出される。図表4(1) (2)は、以上の投資行動を概念化したものである。

12 本稿では、 $\beta$ として、ICAPM (脚注10) から導出した取引コスト不存在時の最適資産保有ウエイト、および消費量から逆算した値を用いた。この点、Constantinides [1986] はICAPMを用いて最適資産保有ウエイトを与えたうえで、 $U$ を最大化させる $\beta$ を求めている。しかし、同論文によれば、取引コストの負荷には、所得効果と代替効果があり、前者は $\beta$ を引き下げる方向に、後者は引き上げる方向にそれぞれ作用し、いずれが強く作用するかについて事前的な判断はできない、シミュレーションによると、全体として取引コストが $\beta$ に与える影響は小さい、取引コスト以外の資産の期待収益率に関する不確実性や投資家のリスク選好を表すパラメータの変化が $\beta$ に及ぼす影響の方向性は、取引コスト不存在時と同様である。したがって、本稿における $\beta$ の取扱いは、設定・解約行動の本質に関する理解を大きく損なうことはないと考えられる。

13 Leland [1996, 2000] は、この考え方を直接的に表現したモデルを構築している。すなわち、ポートフォリオが最適比率を達成している場合と最適比率から乖離している場合に得られる効用の差を「トラッキング・エラー」と定義し、トラッキング・エラーとリバランスに要するコストの和 (より厳密に言えば、将来にわたってアグリゲートされた期待値の割引現在価値) で表される投資家の損失関数を最小化する問題として、投資家行動を捉えている。

図表4 動学的資産選択に基づく投資家行動





すなわち、時価評価された投信保有残高と安全資産保有残高の比率を  $\theta \equiv V_M/V_F$  とし、資産比率の上限臨界値、および下限臨界値をそれぞれ  $\bar{\theta}$ 、 $\underline{\theta}$  とすれば、 $\theta$  が  $\underline{\theta} \leq \theta \leq \bar{\theta}$  の範囲内にある時、投資家は(2) (3)式に従って遷移する  $V_M$ 、 $V_F$  から構成されるポートフォリオのアロケーションに変動が生じて、リバランスを行うことなく効用を確保していく。この時、最大期待効用  $U$  に関して以下の無裁定条件(4)式が成立する<sup>14</sup>。同式を伊藤のレンマ (Ito's Lemma) を用いて展開することによって、(5)式を得る。

$$\rho \cdot U(V_F, V_M) = \frac{C^\gamma}{\gamma} + \frac{1}{dt} \cdot E[dU(V_F, V_M)], \quad (4)$$

$$\frac{C^\gamma}{\gamma} + (r \cdot V_F - C) \cdot U_F + (\alpha_M - \delta_C) \cdot V_M \cdot U_M + \frac{\sigma_M^2}{2} \cdot V_M^2 \cdot U_{MM} - \rho \cdot U = 0. \quad (5)$$

ただし、(5)式において、 $U_F \equiv \partial U / \partial V_F$ 、 $U_M \equiv \partial U / \partial V_M$ 、 $U_{MM} \equiv \partial^2 U / \partial V_M^2$  である。

一方、 $\theta$  が下限臨界値  $\underline{\theta}$  まで低下した時、投資家は追加的に投信を設定して  $\theta$  を高めようとする。また他方で、 $\theta$  が上限臨界値  $\bar{\theta}$  に達すると部分的に投信を解約して  $\theta$  を下げる方向にリバランスを行う。この点は、以下のとおり(4) (5)式に境界条件を課すことで記述できる。下限臨界値  $\underline{\theta}$  において、投資家は安全資産を  $(1 + \delta_1) \cdot dL$  売却し、売却資金で投信を  $dL$ <sup>15</sup> 設定する。ここで、 $\delta_1$  は投信を設定する際に投資家が支払う販売手数料率に相当し、リバランスによって、売却代金のうち手数料支払いに充てられる  $\delta_1 \cdot dL$  分だけ総資産は減少することになる。しかし、動学的な最適性が満たされるためには、このリバランス行動によって投資家の効用にジャンプが生じてはならない。そこで、下限臨界値  $\underline{\theta}$  において以下の(6-1)式が成立する必要がある。(6-1)式は、 $V_F$ 、 $V_M$  の変化にもかかわらず、効用水準は同一の無差別曲線上にとどまることを意味し、(6-2)式と同値である。

14 (4)式は、以下のベルマン方程式 (Bellman equation) の両辺に  $(1 + \rho \cdot \Delta t) / \Delta t$  を乗じて整理し、時間単位  $\Delta t$  を0に近づけていくことによって導出できる。

$$U(V_F, V_M, t) = \max_{\eta} \left\{ \frac{C(V_F, V_M, \eta, t)^\gamma}{\gamma} \cdot \Delta t + \frac{1}{1 + \rho \cdot \Delta t} E[U(V'_F, V'_M, t + \Delta t) | V_F, V_M, \eta] \right\}.$$

ただし、 $V'_F$ 、 $V'_M$  は、それぞれ  $V_F$ 、 $V_M$  の  $\Delta t$  後の値、 $\eta$  はリバランス実施の有無を表すスイッチング・パラメータである。(4)式において、左辺は、割引率  $\rho$  のもとで要求される微小時間における効用ベースのトータル・リターンを表す一方、右辺第1項はインカム・ゲイン、右辺第2項はキャピタル・ゲイン (ロス) (いずれも微小時間単位当たり) を表している。これは、最適化された状態においては無裁定条件が成立すべきことを示すものと解釈できる。

15 後述の上限臨界値  $\bar{\theta}$  における投信の解約額とあわせて、リバランス額は微量量となる。これは、設定・解約の際にかかるコストが取引量に比例するため、最適なアロケーションを保つうえで最小限のリバランスが最適戦略となるからである。一方、取引量にかかわらず固定的なコストを想定すれば、まとまったリバランスを実行するインセンティブが発生する。

$$U(\underline{V}_F, \underline{V}_M) = U(\underline{V}_F - (1 + \delta_1) \cdot dL, \underline{V}_M + dL), \quad (6-1)$$

$$(1 + \delta_1) \cdot U_F(\underline{V}_F, \underline{V}_M) = U_M(\underline{V}_F, \underline{V}_M). \quad (6-2)$$

ここで、 $\underline{V}_F$ 、 $\underline{V}_M$  はそれぞれ  $\underline{\theta}$  における安全資産、および投信の保有残高を表し、 $\underline{\theta} = \underline{V}_M / \underline{V}_F$  を満たしている。上限臨界値  $\bar{\theta}$  においても同様に、以下の(7-1)式および(7-2)式を得る。

$$U(\bar{V}_F, \bar{V}_M) = U(\bar{V}_F + (1 - \delta_2) \cdot dH, \bar{V}_M - dH), \quad (7-1)$$

$$(1 - \delta_2) \cdot U_F(\bar{V}_F, \bar{V}_M) = U_M(\bar{V}_F, \bar{V}_M). \quad (7-2)$$

上述と同様、 $\bar{V}_F$ 、 $\bar{V}_M$  は  $\bar{\theta} = \bar{V}_M / \bar{V}_F$  を満たす。また、 $\delta_2$  は投資家が投信を解約する際に負担する信託財産留保率、 $dH$  はポートフォリオが上限臨界値に達した際の投信の売却額（時価）である<sup>16</sup>。

(6) (7)式はバリュー・マッチング条件 (value-matching condition) と呼ばれる。両式は臨界値における安全資産と投信の限界代替率を表し、上述のように設定・解約行動によって投資家の効用にジャンプが生じないことを保証している。さらに、臨界値におけるリバランスが最適であるためには、以下の(8) (9)式が成立する必要がある。

$$\begin{aligned} & -(1 + \delta_1) \cdot U_{FF}(\underline{V}_F, \underline{V}_M) + U_{FM}(\underline{V}_F, \underline{V}_M) \\ & = -(1 + \delta_1) \cdot U_{MF}(\underline{V}_F, \underline{V}_M) + U_{MM}(\underline{V}_F, \underline{V}_M) = 0, \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} & (1 - \delta_2) \cdot U_{FF}(\bar{V}_F, \bar{V}_M) - U_{FM}(\bar{V}_F, \bar{V}_M) \\ & = (1 - \delta_2) \cdot U_{MF}(\bar{V}_F, \bar{V}_M) - U_{MM}(\bar{V}_F, \bar{V}_M) = 0. \end{aligned} \quad (9)$$

(8) (9)式はスムーズ・ペイasting条件 (smooth-pasting condition) と呼ばれる<sup>17</sup>。これによって、時間を通じた裁定行動が遮断され、バリュー・マッチング条件とあわせて臨界値がリバランスを行う最適なポイントであることが保証される。

16 結局、資産保有残高の遷移式(2) (3)に設定・解約行動を織り込むと、以下の式が得られる。これらは「制御された幾何ブラウン運動 (regulated geometric Brownian motion)」と呼ばれる。

$$dV_M = (\alpha_M - \delta_C) \cdot V_M \cdot dt + \sigma_M \cdot V_M \cdot dz + dL - dH, \quad (2')$$

$$dV_F = (r - \beta) \cdot V_F \cdot dt + (1 - \delta_2) \cdot dH - (1 + \delta_1) \cdot dL. \quad (3')$$

ただし、 $dL$  は  $\theta = \underline{\theta}$  の場合のみ正の値 (それ以外は0) をとり、 $dH$  は  $\theta = \bar{\theta}$  の場合のみ正の値 (それ以外は0) をとる。

17 数学的には、スムーズ・ペイasting条件とは、価値関数 (ここでは、効用関数  $U$  に該当) の1次導関数が臨界値において等しく、かつ価値関数が臨界値近傍で滑らかな形状になっていることを保証する条件とすることができる。なお、一般にスムーズ・ペイasting条件は、価値関数の1次導関数を用いて表されるが、(8) (9)式のように2次導関数によって表現される場合は、特にスーパー・コンタクト条件 (super-contact condition) と呼称されることもある。詳しい導出方法は、Dumas [1991] を参照のこと。

結局、投資家がリバランスを決定する臨界値は偏微分方程式(5)式を臨界条件(6)~(9)式の制約下で解くことにより導出可能である。ただしここで、 $U(V_F, V_M)$ は $\gamma$ 次同次であるから、

$$U(V_F, V_M) \equiv V_F^\gamma \cdot u\left(\frac{V_M}{V_F}\right) = V_F^\gamma \cdot u(\theta), \quad (10)$$

と書くことができることを利用して、以上の設定は常微分方程式体系としてより簡潔に表現できる。まず、(10)式を用いて(5)式は以下のように書き換えることができる。

$$\frac{1}{2} \cdot \sigma_M^2 \cdot \theta^2 \cdot u''(\theta) + \{\alpha_M - \delta_C - r + \beta\} \cdot \theta \cdot u'(\theta) - \{\rho - \gamma \cdot (r - \beta)\} \cdot u(\theta) + \frac{\beta^\gamma}{\gamma} = 0. \quad (11)$$

(11)式の一般解は、以下のとおりである。

$$\frac{\beta^\gamma}{\gamma \cdot \{\rho - \gamma \cdot (r - \beta)\}} + A_1 \cdot \theta^{s_1} + A_2 \cdot \theta^{s_2}. \quad (12)$$

ここで、上式(12)における $A_1$ 、 $A_2$ はフリー・パラメータ、 $s_1$ 、 $s_2$ は以下の特性方程式(13)の根である。

$$\frac{\sigma_M^2}{2} \cdot s^2 + \left( \alpha_M - \delta_C - r + \beta - \frac{\sigma_M^2}{2} \right) \cdot s - \{\rho - \gamma \cdot (r - \beta)\} = 0. \quad (13)$$

一方、臨界条件(6)~(9)式も(10)式を用いて変換が可能である。そこで、(12)式を変換後の(6)~(9)式に代入すると、以下を得る。

$$(1 + \delta_1) \cdot \{1 + a_1 \cdot (\gamma - s_1) \cdot \underline{\theta}^{s_1} + a_2 \cdot (\gamma - s_2) \cdot \underline{\theta}^{s_2}\} = a_1 \cdot s_1 \cdot \underline{\theta}^{s_1-1} + a_2 \cdot s_2 \cdot \underline{\theta}^{s_2-1}, \quad (14)$$

$$(1 - \delta_2) \cdot \{1 + a_1 \cdot (\gamma - s_1) \cdot \bar{\theta}^{s_1} + a_2 \cdot (\gamma - s_2) \cdot \bar{\theta}^{s_2}\} = a_1 \cdot s_1 \cdot \bar{\theta}^{s_1-1} + a_2 \cdot s_2 \cdot \bar{\theta}^{s_2-1}, \quad (15)$$

$$\begin{aligned} & -(1 + \delta_1)^2 \cdot \{\gamma - 1 + a_1 \cdot (\gamma - s_1) \cdot (\gamma - s_1 - 1) \cdot \underline{\theta}^{s_1} + a_2 \cdot (\gamma - s_2) \cdot (\gamma - s_2 - 1) \cdot \underline{\theta}^{s_2}\} \\ & + (1 + \delta_1) \cdot \{a_1 \cdot (\gamma - s_1) \cdot s_1 \cdot \underline{\theta}^{s_1-1} + a_2 \cdot (\gamma - s_2) \cdot s_2 \cdot \underline{\theta}^{s_2-1}\} \\ & = \{a_1 \cdot s_1 \cdot (s_1 - 1) \cdot \underline{\theta}^{s_1-2} + a_2 \cdot s_2 \cdot (s_2 - 1) \cdot \underline{\theta}^{s_2-2}\} \\ & - (1 + \delta_1) \cdot \{a_1 \cdot (\gamma - s_1) \cdot s_1 \cdot \underline{\theta}^{s_1-1} + a_2 \cdot (\gamma - s_2) \cdot s_2 \cdot \underline{\theta}^{s_2-1}\} = 0, \quad (16) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (1 - \delta_2)^2 \cdot \{\gamma - 1 + a_1 \cdot (\gamma - s_1) \cdot (\gamma - s_1 - 1) \cdot \bar{\theta}^{s_1} + a_2 \cdot (\gamma - s_2) \cdot (\gamma - s_2 - 1) \cdot \bar{\theta}^{s_2}\} \\ & - (1 - \delta_2) \cdot \{a_1 \cdot (\gamma - s_1) \cdot s_1 \cdot \bar{\theta}^{s_1-1} + a_2 \cdot (\gamma - s_2) \cdot s_2 \cdot \bar{\theta}^{s_2-1}\} \\ & = -\{a_1 \cdot s_1 \cdot (s_1 - 1) \cdot \bar{\theta}^{s_1-2} + a_2 \cdot s_2 \cdot (s_2 - 1) \cdot \bar{\theta}^{s_2-2}\} \\ & + (1 - \delta_2) \cdot \{a_1 \cdot (\gamma - s_1) \cdot s_1 \cdot \bar{\theta}^{s_1-1} + a_2 \cdot (\gamma - s_2) \cdot s_2 \cdot \bar{\theta}^{s_2-1}\} = 0. \quad (17) \end{aligned}$$

ただし、 $a_1 \equiv A_1 \cdot \{\rho - \gamma \cdot (r - \beta)\} / \beta^\gamma$ 、 $a_2 \equiv A_2 \cdot \{\rho - \gamma \cdot (r - \beta)\} / \beta^\gamma$ である。

最後に、数値解析<sup>18</sup>によって、(14)~(17)式の連立常微分方程式体系から、 $a_1$ 、 $a_2$ 、 $\theta$ 、 $\bar{\theta}$ を導出する。

### 3．理論モデルのインプリケーション

#### (1) シミュレーション結果

本節では、各パラメータに関するシミュレーションを通じて、モデルのインプリケーションを直観的に整理する<sup>19</sup>。解釈を容易にするため、投信保有残高と安全資産保有残高の比率 $\theta$ を、総資産額に占める投信の保有比率 $\phi = \theta / (1 + \theta)$ に置き換えて議論を進める（各パラメータのシミュレーション結果は図表5参照）。

イ．販売手数料率、信託財産留保率（ $\delta_1$ 、 $\delta_2$ ）

#### (イ) 共通点

シミュレーションの結果、設定・解約コストの資産選択行動に与える効果には、以下の2つの経路があることがわかった。第1の経路は、設定・解約コスト（ $\delta_1$ 、 $\delta_2$ ）のいずれか（ないしは双方とも）が上昇する時、無コスト時（ないしは信託報酬のみが存在するとき）の最適保有比率を中心に最適な保有レンジが形成されることを通じるものである。換言すれば、設定・解約コストが存在するもとでポートフォリオの株式投信保有比率が最適な水準対比で下振れても、設定によって保有比率を引き上げようとしなない。また、同様にして比率が上振れても、保有ウエイトを圧縮しない（＝解約しない）余地が大きくなる。すなわち、販売手数料や信託財産留保金の負担増は「取引自体を手控える要因」となり得るが、「投資家の資産ポートフォリオに占める株式投信の割合が伸びない」直接的な理由にはならないのである。保有投信の時価評価額が上昇したことによって投信保有比率が伸びる状況では、個人投資家の投信保有比率はむしろ高止まる可能性もある。

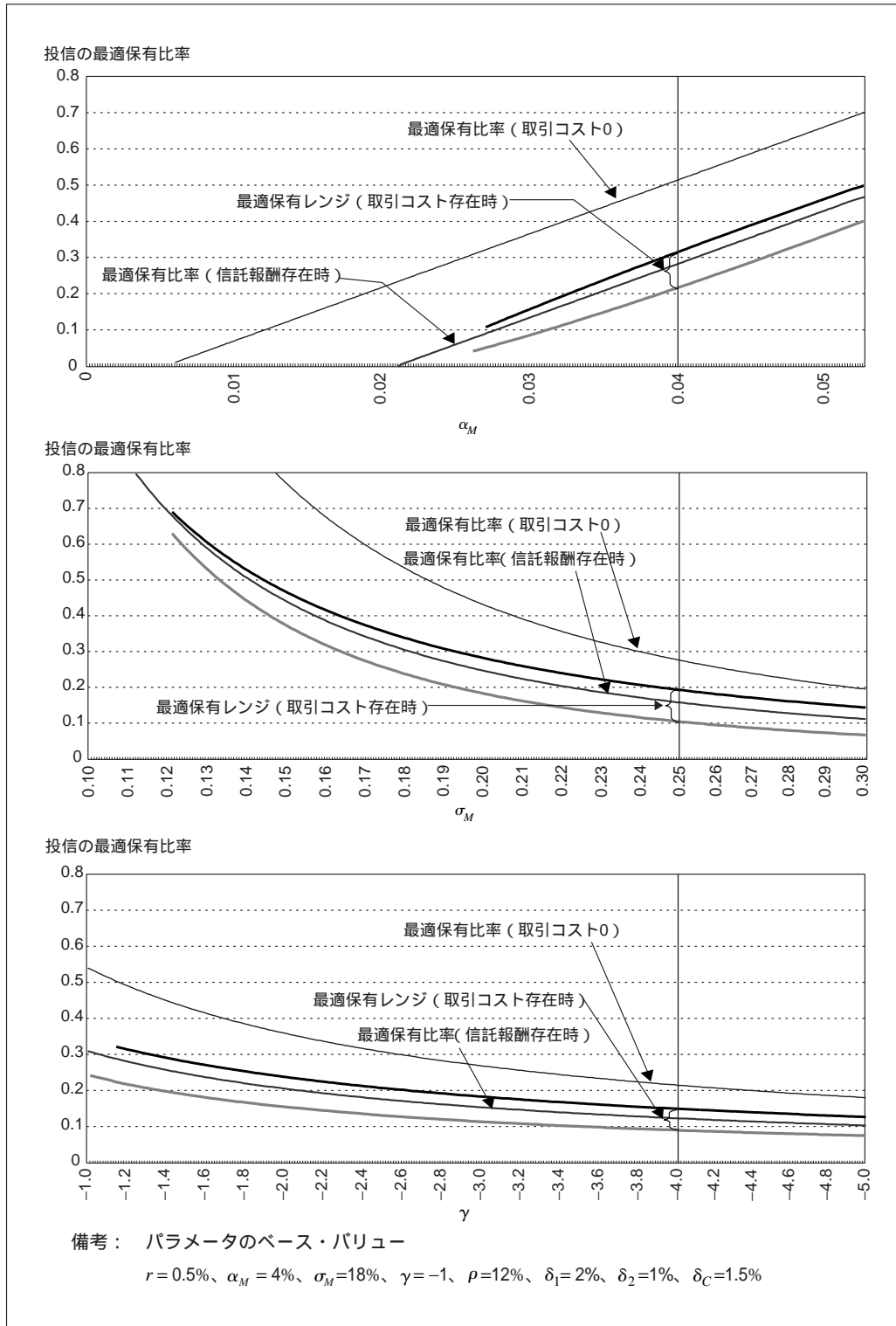
18 アルゴリズムはMathcad 2001 に組み込まれているレベンベルグ＝マーカート（Levenberg-Marquardt）法を用いた。

19 シミュレーションのパラメータについては、技術的に可能な限り現実感を持たせる観点から、以下のようなベース・ライン値を設定した。

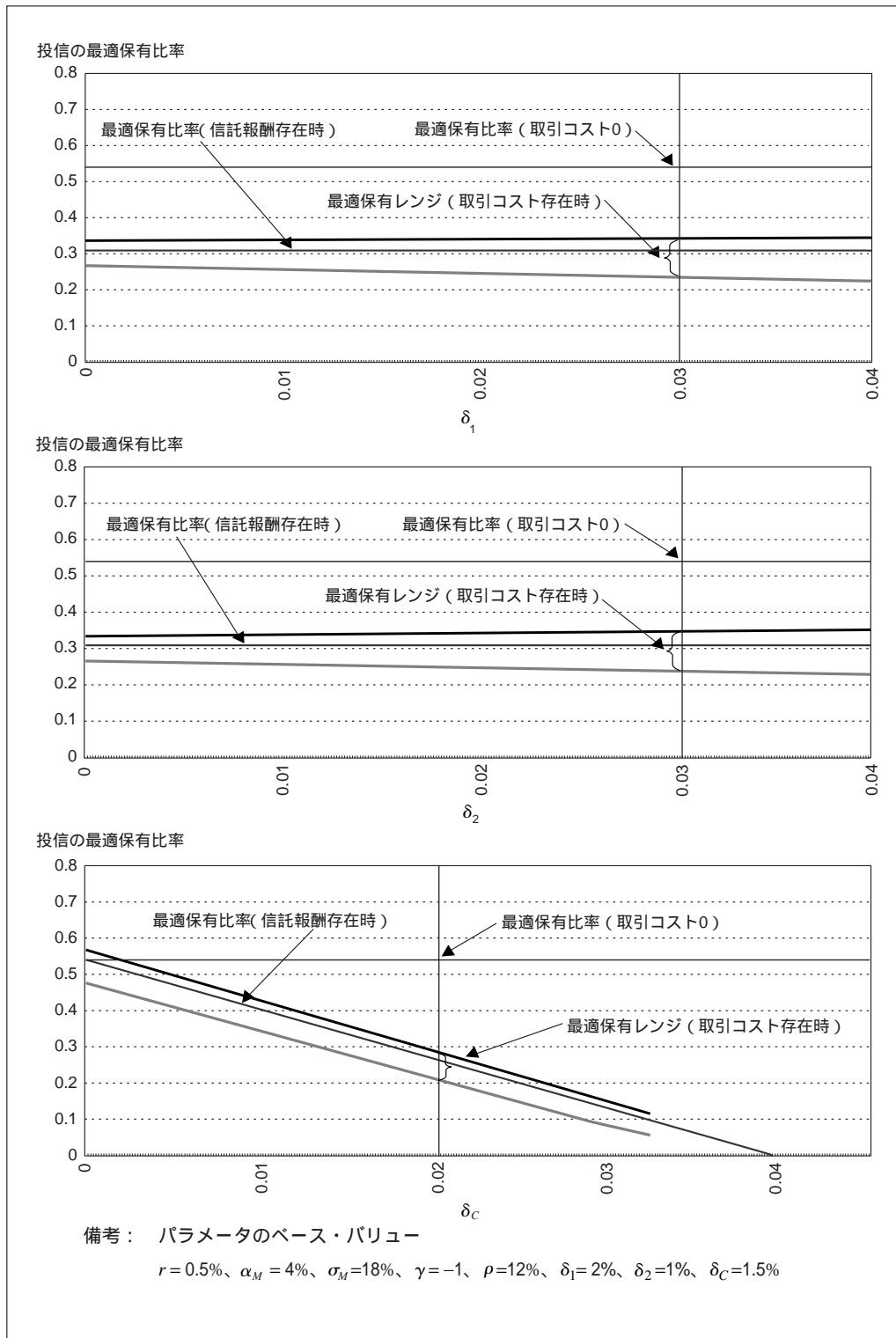
$r = 0.5\%$ 、 $\alpha_M = 4\%$ 、 $\sigma_M = 18\%$ 、 $\gamma = -1$ 、 $\mu = 12\%$ 、 $\delta_1 = 2\%$ 、 $\delta_2 = 1\%$ 、 $\delta_C = 1.5\%$

比較静学は $\alpha_M < 0 \sim 5\% >$ 、 $\sigma_M < 10 \sim 30\% >$ 、 $\gamma < -5 \sim -1 >$ 、 $\delta_1$ 、 $\delta_2$ 、 $\delta_C < \text{いずれも} 0 \sim 4\% >$ （ $< >$ 内は変化幅）についておのおの実施し、それ以外のパラメータはベース・ライン値に固定した。

図表5 シミュレーション結果



図表5 シミュレーション結果(続き)



第2の経路は、平均的な投信の最適保有比率のレンジを通じる経路である。設定・解約を問わず、リバランス時における取引コストの存在は、投信の最適保有比率の上限を拡大させる以上にその下限を押し下げるため、平均的にみれば、投信の最適保有比率のレンジが下方にバイアスを持つことになる（安全資産の保有ウエイトを高める方向）<sup>20</sup>。

#### （ロ）相違点

同額の負担であっても、費用発生のタイミング（設定時か解約時か）に応じて投信の最適保有レンジの形状は異なってくる。解約時に課された場合、設定時に徴求される場合と比べて、リバランスのトリガーとなる保有比率の下限を押し下げる効果は相対的に小さくなる一方、値上がりした保有投信を解約するタイミングをより遅らせるため、保有レンジの上限は高めとなる。結局、取引コストの発生時期が設定時である方が、平均的にみた最適保有レンジの下方バイアスを大きくする。

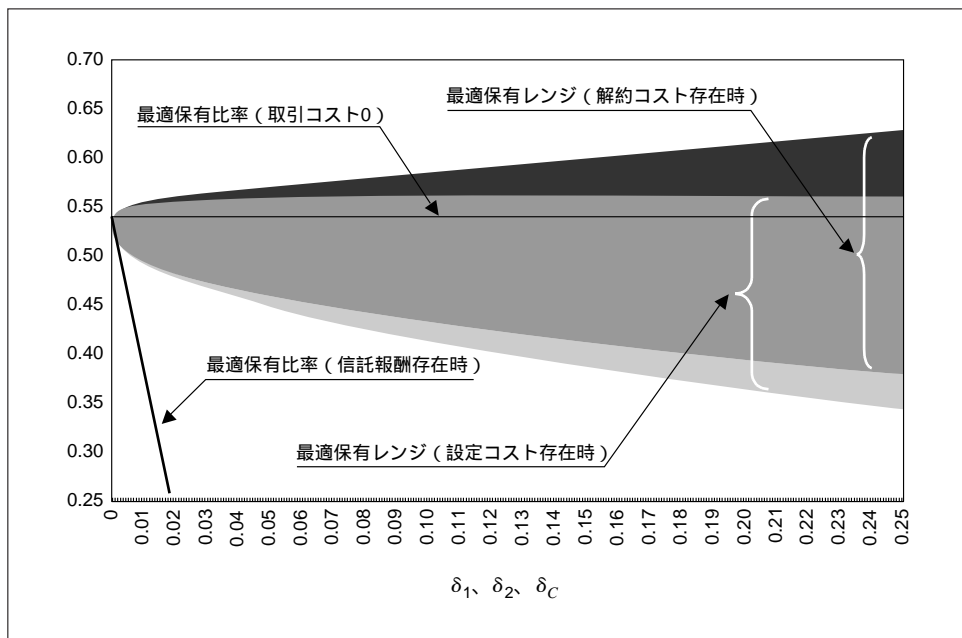
#### ロ．信託報酬率（ $\delta_c$ ）

投信の保有期間中継続的に発生する信託報酬は、投資家の動学的資産選択行動に対して、販売手数料や信託財産留保金とは異質の効果を持つ。すなわち、信託報酬はリバランス自体に発生するコストではないため、投資家のポジションが最適な構成比から乖離している状況で設定・解約を見送るインセンティブには結び付かない。換言すれば、設定・解約時の取引コストは、最適保有比率に忠実な運用から、一定のインバランスを許容する弾力的な運用へと投資家の運用スタイルに変更を迫るものであるが、信託報酬が課されても、最適保有比率からの乖離を瞬時にリバランスして解消するという、無コスト時の運用スタイルに変化は生じない。むしろ、信託報酬の負担が投資家行動にもたらす本質的な効果は、ネットの期間収益率を直接押し下げることで最適保有比率自体を低下させることにある。比較静学の結果によれば、 $\delta_c$ が1%上昇すると $\phi$ は10%程度下落し、信託報酬率の変化に対する最適保有比率の弾性値がかなり高いことを示唆している。

なお、図表6は、販売手数料、信託財産留保金、信託報酬がそれぞれ投資家の資産選択に与える影響を比較するため、別途シミュレーションを実施した結果である。また図表7は、簡単なシミュレーション例をまとめたものである。

20 これは、モデルの設定上、最適化の目的である消費は安全資産の一定割合と仮定されているため、安全資産の保有量を維持するバイアスが生じることによる。この点、Dumas and Luciano [1991] は、消費ではなく最終期の総資産残高のうえに効用を定義することにより、こうしたバイアスを回避している。もっとも、例えば個人投資家を想定した場合、每期消費を行う際には、解約に有形無形のコストがかかる投信ではなく、事実上無コストで取引可能な安全資産（郵便貯金や各種預金等）の一定割合を流動化すると考えるConstantinides [1986] の設定の方が自然であると思われる。

図表6 各種手数料の水準に対応する投信の最適保有比率



図表7 各手数料を0 3%に変化させた時のシミュレーション結果

|                                 | 販売手数料率 ( $\delta_1$ ) | 信託財産留保率 ( $\delta_2$ ) | 信託報酬率 ( $\delta_C$ ) |
|---------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| 上限臨界値の変化<br>( $\Delta\phi_u$ )  | 54% → 56.5%<br>+2.5%  | 54% → 57.3%<br>+3.3%   | 54% → 7.7%<br>-46.3% |
| 最適保有比率の変化<br>( $\Delta\phi_o$ ) | 54% → 54%<br>±0%      | 54% → 54%<br>±0%       | 54% → 7.7%<br>-46.3% |
| 下限臨界値の変化<br>( $\Delta\phi_l$ )  | 54% → 47.4%<br>-6.6%  | 54% → 48.1%<br>-5.9%   | 54% → 7.7%<br>-46.3% |

備考：1. パラメータのベース・バリュー： $r=0.5\%$ 、 $\alpha_M=4\%$ 、 $\sigma_M=18\%$ 、 $\gamma=-1$ 、 $\rho=12\%$ 、 $\delta_1=\delta_2=\delta_C=0\%$   
 2. シャドーは最適保有レンジの出現を意味する。

#### 八．投信の期待収益率 ( $\alpha_M$ )

投信の期待収益率が投資行動に与える効果は信託報酬の裏返しとなる。期待収益率が上昇（低下）すると、投信の均衡保有比率も同様に上昇（低下）し、投資家の購買意欲が高まる（低下する）。シミュレーションによれば、 $\alpha_M$ が1%上昇すると、 $\phi$ は10%程度上昇するため、信託報酬同様、投資家の投信保有に大きなインパクトを持つ。



## 二．収益率の不確実性 ( $\sigma_M$ )

$\sigma_M$ は収益率の不確実性を表すパラメータである。まず、モデルが危険回避的な投資家を想定しているため、期待収益率一定のもとで収益率の不確実性が高まると、直接的に保有が敬遠される。この結果、 $\sigma_M$ が上昇すると、投信の最適保有比率は低下する。

さらに、投信の設定・解約に際して取引コストが発生する場合、 $\sigma_M$ の相違はより興味深い効果をもたらす。サック・コスト存在時の投資決定理論<sup>21</sup>によれば、投資家は一定のキャッシュ・フローを生み出す資産（プロジェクト）に投資するか、不確実性が解消するまで見送るかのオプションを保有していると理解される。この設定のもとで投資資産価格の不確実性が増大すると、資産価格の値上がり分を享受しながら、損失に対するプロテクションを得られるオプションの価値（＝待ちの価値）は高まることになる（その結果、参入臨界値は上昇）。この議論は、本稿のモデル解釈についても援用できる。すなわち、投資家は取引コストを支払うかわりに、リバランスにより獲得できる期待効用とポートフォリオを変更しないまま確保される期待効用との差（＝リバランスを実行しないことによる機会費用）を得るオプションを保有し、そのオプションを行使する（＝リバランスを実行する）か否かの選択に直面している。リバランスを実行しないことによる機会費用 $O_c$ を(18)式のように定式化すれば、待ちのオプション価値 $F$ は(19)式のように表現できる（以下は、投信を設定する場合であるが、解約についても同様に考えることができる）。

$$O_{c_t} = E_t \left[ \int_t^T e^{-\mu \cdot (\tau - t)} \cdot \left( \frac{C_{+rebalance}^* - C_{-rebalance}^*}{\gamma} \right) \cdot d\tau \right], \quad (18)$$

$$F_0 = \underbrace{\max_t [E_0 [O_{c_t}] \cdot e^{-\mu \cdot t}, 0]}_{\text{最適なタイミング}t\text{までリバランスを「待った」場合}} - \underbrace{O_{c_0}}_{\text{直ちにリバランスを実行した場合}} \quad (19)$$

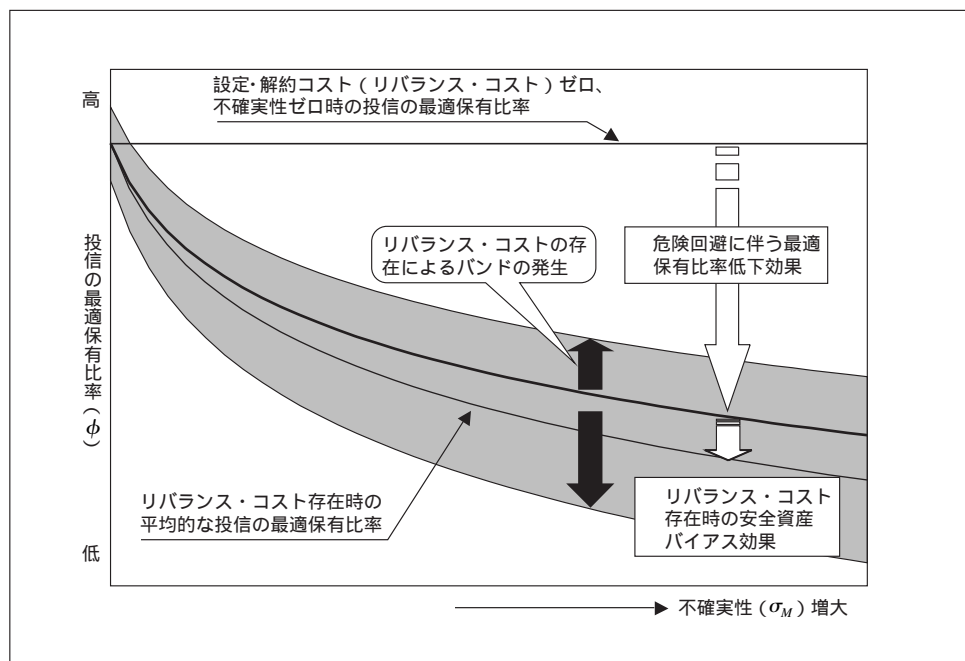
ただし、(18)式における $C_{+rebalance}^*$ 、 $C_{-rebalance}^*$ は、それぞれ設定・解約手数料を支払ってリバランスを実行することにより獲得できる消費フロー、およびポートフォリオを変更しないまま確保される消費フロー（いずれも動学的最適化によって導出された最大消費量）、(19)式における $\mu$ は割引率、他のノーテーションは前節と同様である。(19)式右辺第1項は、いわゆるアメリカン・コール・オプションの評価式と考えれば理解しやすい。

21 Dixit and Pindyck [1994]はこの分野の代表的な文献である。また、代田・馬場[2002]はリアル・オプションを巡る最新の動向について、実証分析を含めた包括的なサーベイを行っている。詳細はこれらの文献を参照されたい。

結局、投信収益率の不確実性が高まると投資家が保有する待ちのオプション価値  $F_0$  が上昇するため、リバランスを見送るインセンティブが大きくなる。その結果として、ポートフォリオを変えない保有比率のレンジが拡大する。すなわち、投資家の設定率、および解約率ともに低下するのである。一方、前述のように、投資家の危険回避的な選好は、収益率に関する不確実性の増大に対して設定率を低め、解約率を高めるような投資行動を誘発する。さらに、最適保有比率のレンジ拡大が安全資産方向へのバイアスを伴うことを考えれば、設定・解約コストが存在するもとの収益率に関する不確実性の増大は、上限臨界値を引き下げる以上に下限臨界値を引き下げ、平均的な投信の保有比率は大きく低下することが理論的に示唆される。図表5のシミュレーション結果によれば、 $\sigma_M$  が12%から22%まで+10%上昇する時、上限臨界値の低下率は -45% (69 24%) であるのに対し、この間の下限臨界値の低下率は -49% (63 14%) となっており、予想を裏付ける結果となっている。

なお、図表8は、上の説明を概念図として整理したものである。

図表8 不確実性の影響



ホ。(相対的)危険回避度( $\hat{\gamma}$ )

投資家の危険回避度が上昇した場合、リスク資産に対する評価が下がるため、投信の最適保有比率は低下する。ただし、その弾性値については、本稿のモデルで採用した相対的危険回避度に関する既存の実証結果に大きなばらつきがあるため<sup>22</sup>評価は必ずしも容易でない。

## (2) 設定・解約コストの取扱いに関する問題点

前項まで、本稿モデルから導き出される投資家の設定・解約行動についてやや仔細に考察してきた。本項ではさらに、多期間にわたる意思決定プロセスを考慮することの重要性を確認する例として、投信にかかるコストの具体的な処理について考察を加える。

投信を分析対象とする既存の文献は、設定・保有・解約という異なるフェーズで負荷されるコストが持つ動学的な意義に着目せず、比較的簡便に処理してしまうことが多い。典型的な取扱いは、投資家が投信を保有する期間を外生的に仮定し、その期間にわたって手数料負担を均等割ってしまうことである。例えば、販売手数料率3%、信託報酬率2%の投信を3年間保有すると仮定した場合、販売手数料は年率1%(3%÷3年)の信託報酬と同列に扱われ、本来の信託報酬率に上乗せするかたちで一括りに処理される<sup>23</sup>(この結果、「トータル・コストは年率3%(2%+1%)」等となる)。

こうした単純な取扱いを可能とするには、投資家の当該投信保有期間が先見的に明らかでなければならない。しかし、最適な投資期間は本来外生的に与えられるものではなく、あくまで投資環境の中で内生的に決定され、環境の変化とともに弾力的に修正され得るものである。そこで、(上記の例のような)設定・解約コストを収益率(期中コスト)に対するディスカウントと認識する場合に、動学的な意思決定のフレームワークからいかなる留保が加えられるべきか、2節のモデルに従って検討しよう<sup>24</sup>。

22 相対的危険回避度 $\hat{\gamma}$ は、Friend and Blume [1975]の手法によって算出されることが多い。この手法によれば、 $\hat{\gamma} \equiv (E[r_p] - r_s) / (\sigma \cdot \alpha)$ と定義されるが(ただし、 $E[r_p]$ はリスク資産の期待収益率、 $r_s$ は安全資産収益率、 $\sigma$ はリスク資産の標準偏差、 $\alpha$ はリスク資産の保有割合とする)、 $\hat{\gamma}$ の算出結果は $E[r_p]$ の算出方法と使用データに依存するため、まちまちとなっている。例えば、村本[1998]は2~4前後(家計、1987~95年)、経済企画庁[1999]は0.4~1.6前後(1987~97年)、岩澤[2000]では11~18前後(家計、1985~97年)、2~4(生保、1985~97年)の値を報告している。

23 米国投信協会が投信保有コストを把握するために用いている「トータル・シェアホールド・コスト・メジャー(total sharehold cost measure)」は、こうした手法による典型例といえる。詳細はRea and Reid [1998]等を参照。

24 詳細はConstantinides [1986]を参照。ただし、当該論文では流動性プレミアムを計測する方法として紹介されているが、本稿では、そうした限定的な捉え方ではなく、設定・解約時において一時的に発生する費用をあたかも期中コストのように把握する1つの手段と解釈している。

安全資産のみを保有している投資家が販売手数料のかかる投信を設定するケースを考えてみよう。販売手数料は設定額に比例するコストであるから、最適保有レンジの下限（下限臨界値）まで設定し、設定額を最小限にとどめることが最適戦略となる。この戦略を実行することによって得られる設定コスト存在時の最大期待効用と、無コスト時の期待効用を一致させるようなディスカウント率を算出することによって、多期間にわたって分散された（本モデルの場合は無限期間）販売手数料負担を評価することができる。

投資家の初期ポートフォリオが安全資産 $V_{F,0}$ である時、最適行動に従って一気に下限臨界値まで投信を設定するであろう。設定直後のポートフォリオは、

$$\underline{V}_M = \frac{\underline{\theta} \cdot V_{F,0}}{1 + (1 + \delta_1) \cdot \underline{\theta}}, \quad (20)$$

の投信と、

$$\underline{V}_F = V_{F,0} - (1 + \delta_1) \cdot \underline{V}_M = \frac{V_{F,0}}{1 + (1 + \delta_1) \cdot \underline{\theta}}, \quad (21)$$

の安全資産からなる。さらに、以下の関係が成立するものと仮定する。

$$U(\underline{V}_F, \underline{V}_M) = \left[ \left( \frac{1}{1 - \gamma} \right) \cdot \left\{ \rho - \gamma \cdot r - \frac{(\alpha_M - \delta_C - \Omega - r)^2 \cdot \gamma}{2 \cdot (1 - \gamma) \cdot \sigma_M^2} \right\} \right]^{\gamma - 1} \cdot \frac{(V_{F,0})^\gamma}{\gamma}. \quad (22)$$

(22)式の左辺は、設定・解約コストが存在するもとで投資家がポートフォリオを下限臨界値にあわせた場合に得られる最大期待効用、右辺は同ポートフォリオをコストが存在しない状況で保有した場合に得られる最大期待効用である<sup>25</sup>。同式は、(20) (21)式、および前節(10)式を利用して、次のように書き換えることができる。

25 脚注10のICAPMによると、投資家が最適な消費量およびポートフォリオを選択した場合に得られる最大期待効用 $J$ は、

$$J = \left[ \left( \frac{1}{1 - \gamma} \right) \cdot \left\{ \rho - \gamma \cdot r - \frac{(\mu - r)^2 \cdot \gamma}{2 \cdot (1 - \gamma) \cdot \sigma_M^2} \right\} \right]^{\gamma - 1} \cdot \frac{(W_0)^\gamma}{\gamma},$$

と表される（詳細はMerton [1973] 参照）。(22)式右辺は、上式におけるリスク資産期待収益率 $\mu$ をディスカウントされた投信の期待収益率（信託報酬率勘案済みのネット期待収益率）に、総資産量 $W_0$ を投資家の初期安全資産保有量 $V_{F,0}$ に置換したものに過ぎない。なお、無コストで設定できることを前提とした(22)式右辺では、設定後も総資産にジャンプが発生せず $V_{F,0}$ のままであるのに対し、設定コストを織り込んだ同式左辺において設定後の総資産は、

$$\underline{V}_F + \underline{V}_M = \frac{1 + \underline{\theta}}{1 + (1 + \delta_1) \cdot \underline{\theta}} \cdot V_{F,0} < V_{F,0},$$

となり、設定コスト分減少することになる。

$$\frac{u(\theta)}{\{1+(1+\delta_1)\cdot\theta\}^\gamma} = \left[ \left( \frac{1}{1-\gamma} \right) \cdot \left\{ \rho - \gamma \cdot r - \frac{(\alpha_M - \delta_C - \Omega - r)^2 \cdot \gamma}{2 \cdot (1-\gamma) \cdot \sigma_M^2} \right\} \right]^{\gamma-1} \cdot \frac{1}{\gamma} \cdot (23)$$

最後に、前節の手法で求めた下限臨界値を(23)式に代入し、ディスカウント幅Ωについて解けばよい。

(22) (23)式によれば、期待収益率に対するディスカウントのかたちに換算された販売手数料は、投資家の危険回避度や収益率に関する不確実性の影響を受けることになる。とりわけ、収益率の不確実性が高い場合は、将来にわたってリバランスが発生しやすくなるため、リバランスの際に改めて発生するであろう販売手数料分も織り込んでディスカウント幅が決定される。この点、販売手数料を単純に保有期間にわたって均等割することは、いわばΩが保有期間のみに依存することを前提にしており、設定後のリバランスの可能性を捨象している分、ディスカウント幅が過小評価されることになる。

この点を簡単なシミュレーションによって確認したのが図表9である。

図表9 基準価格の不確実性が期待収益率のディスカウント幅に与える影響

|                       | $\sigma_M$ |       |       |       |
|-----------------------|------------|-------|-------|-------|
|                       | 15%        | 20%   | 25%   | 30%   |
| ディスカウント幅(Ω)<br>(年率換算) | 0.28%      | 0.32% | 0.36% | 0.40% |

備考：パラメータのベース・バリュー：r=0.5%、α=4%、γ=-1、ρ=12%、δ<sub>1</sub>=δ<sub>2</sub>=2%、δ<sub>C</sub>=1.5%

結果をみると、期中コスト(ディスカウント幅)に転嫁した販売手数料の影響は、不確実性の水準次第で年率数十ベース程度となる<sup>26</sup>。ちなみに、本モデルにおける投資家の投資ホライズンが無期限であることを勘案すれば、従来の単純な均等割によって計算した影響はほぼゼロとなるはずであり、数値例のディスカウント幅は概ね将来のリバランスを考慮したことによる増分と理解することができよう。

26 Constantinides [1986] は、資産保有比率の変動対比でみてディスカウント幅は小さいことを強調しているが、現実的なパラメータのもとで行った本稿のシミュレーションで計測された数十ベースは、イールド・カーブがほぼ0%に張り付いている最近の状況において必ずしも無視できないものと思われる。

## 4．わが国の株式投資信託に関する実証分析

### (1) 仮説の提示

本節では、前節までの理論的な整理をわが国株式投資信託のデータに当てはめ、各種手数料の存在や収益率に関する不確実性が投資家の設定・解約動向に与える影響について、より掘り下げた考察を試みる。

最初に、2節で導出した理論モデル、およびそのシミュレーション結果から、検証すべき仮説を整理しておこう。

#### イ．仮説 A． 手数料および収益率の不確実性と売買回転率<sup>27</sup>との関係

2、3節で論じたとおり、投信設定・解約の際に販売手数料、信託財産留保金といったコストが負荷されると、最適保有比率からの乖離を瞬間的なリバランスによって補正する戦略は最適ではなくなり、リバランスの回数は全体として減ることになる。この点は、手数料の負荷が売買回転率の減少につながっているかどうかを検証することで確認できるだろう。

一方、収益率の不確実性については、投資家が保有する「リバランスを待つオプション」の価値を高め、リバランスの頻度を低下させる効果（＝売買回転率の減少）と、危険回避的な投資家の最適保有比率を引き下げることで、投資家の解約可能性を高める効果（＝売買回転率の増加）が打ち消し合うため、いずれが優勢かは実証分析を通じて判断する必要がある。

#### ロ．仮説 B． 手数料および収益率の不確実性と設定率との関係

仮説Aと同様、販売手数料や信託財産留保金が課されると、投資家は手数料分のサック・コストを補償する収益が先行き見込まれるまで、設定を見送るインセンティブが生じる。この結果、設定の頻度は低下するはずである。また、3節のシミュレーション結果によれば、販売手数料は下限臨界値を非対称的に大きく引き下げ、同率の信託財産留保金と比べて設定率により大きなインパクトを与える。

一方、信託報酬は、「待ち」の効果を作り出すことができないため、期待収益率一定のもとでは、本来、設定率に特段の影響を与えないはずである。ただし、ネットの収益率を悪化させることを通じて、最適保有比率自体を押し下げる効果には注意を要する。すなわち、安全資産のみ保有するような個人投資家は、最適保有レンジの下限に達するまで投信の設定を行うと考えられるが、信託報酬を課すと最適保有レンジが下方シフトする（＝レンジの下限臨界値も低下する）ことによって初期設定量が減少してしまい、設定率低下につながる可能性がある。特に、長期間にわたって投信を保有する場合には、設定・解約の際一時的な負担に過ぎない販売手数料

27 本稿では、(設定額 + 解約額) / 純資産残高として定義する。

や信託財産留保金に対して、継続的な支払いを求められる信託報酬の負担が相対的に重くなるため、設定率に無視できない影響を及ぼすかもしれない<sup>28</sup>。

収益率の不確実性が高い投信は、危険回避的な投資家にとって、リスク調整済みの投資パフォーマンスが悪化することを意味するため、最適保有比率自体が相対的に低い。これは最適保有比率に達していない投資家の初期設定額を減らす点で、先の信託報酬と同様の意味を持つ。加えて、個人投資家が保有する「リバランスを待つ」オプション価値も高められるため、投資家が設定を控える傾向が一段と強まる。その結果、設定率はさらに低下すると考えられる。

#### 八．仮説 C . 手数料および収益率の不確実性と解約率との関係

仮説 A .、B .同様、販売手数料、信託財産留保金いずれも、収益率の不確実性とあいまって、投資家に「待ちのオプション」を発生させ、アセット・アロケーションを最適に維持するための解約行動が遅れる結果として解約率は小さくなると考えられる。特に、解約時に支払いが（投信によって）義務づけられる信託財産留保金は、解約率に直接影響を及ぼす上限臨界値を非対称的に大きく変化させるため、販売手数料と比べて解約率に与えるインパクトはより大きいと考えられる。

一方、信託報酬の負荷は直接的に投信の収益率を悪化させるため、最適保有比率が低下する。したがって、設定・解約時に手数料が負荷される場合は、投信保有比率が上限臨界値に到達する確率が上昇し、解約頻度が上昇すると考えられる。

収益率の不確実性との関係については、仮説 A .の議論と同様、「待ちのオプション」効果による解約率の低下と、危険回避的投資行動に起因する解約率の上昇という相反する効果が相殺しあうため、符号条件を先見的に特定することはできない<sup>29</sup>。

## (2) 若干の留保

以上 A .~ C .の仮説を導く重要な前提は、投資家が手数料を純粋なサンク・コストと認識していることである。しかし、投信の手数料は、本来、投資家に対する各種サービスの対価としての位置付けを持ち、「積極的な」機能をあわせ持つものと考えられる。これに関連して、Sirri and Tufano [ 1998 ] が取り上げているサーチ・コスト低減機能と Chordia [ 1996 ] が論じたポートフォリオ安定化機能を簡潔に紹介しよう。

28 実際、無期限の投資ホライズンを持つ投資家を前提とした本稿モデルのシミュレーション結果は、信託報酬率の影響が投資家のポートフォリオに大きな変更を迫る可能性を示唆している。

29 これに対して通常のCAPM等の議論では、不確実性の増大は、危険回避的な投資家にとって、リスク資産の魅力を下させるため、解約率を高める方向に作用すると考えられており、前者の効果は考慮されていない。

#### イ．サーチ・コスト低減機能

Sirri and Tufano [ 1998 ] は、投信の手数料に反映されているさまざまな情報生産活動が顧客のサーチ・コストを低減させる積極的な機能を担っていると主張する。本来、どんな資産であっても、投資対象に関する情報収集は不可避である。また、実際の投資判断に結び付けるためには、集めた情報を適切に処理、解釈する必要がある。しかし、通常、情報を集めるためにはコストがかかる。この点、投信を設定するというのであれば、専門家によって予め組成されたポートフォリオの中から選択すればすむ分、適切なアロケーションを割り出すために必要なサーチ・コストは低減できる。さらに、運用状況に関する定期的な報告書の送付や顧客からの問合せに応じるかたちで実施される総合的な投資相談サービスを利用することによって、投資家は本来自ら行うべき情報収集を投信に委託できる。一方、こうした情報収集、モニタリング活動には規模の経済が働き得るため、投信は個人投資家に比べて効率よくそれを行うことができる。販売手数料や、信託報酬のうち販売会社の取り分となる代行手数料は、こうした情報提供の見返りとしての性格を有していると考えられる。

#### ロ．ポートフォリオ安定化機能

またChordia [ 1996 ] によれば、手数料は投資家の解約行動を回避し、投信のポートフォリオを効率化させる役割を持つ。解約は、解約に必要なコストの発生（マーケット・メーカーの逆選択コスト<sup>30</sup>等を反映したビッド・アスク・スプレッド、ブローカレッジ・フィー、各種事務コスト、予測できないキャピタル・ゲイン（ロス））、解約に備えてポートフォリオの一定割合を収益性の低い流動資産に向けざるを得ないことによるパフォーマンスの悪化といった負の外部効果を通じて投信保有者の厚生を損なうが、投信サイドでそのタイミングを予測することは基本的に不可能である。これに対して、投信を設定する投資家を増やすことによって流動性リスクを分散させることも有効な対策であるが、設定・解約コストを課すことによっても、以下のように同様の効果を得ることができる。

ある投資家が流動性需要に直面した時には、投信に対する投資資金の流動化コストと他の手段による資金調達コストを比較し、低コストの流動性調達を選択するはずである。そこで、解約時の手数料を高くすれば、前者のコストが相対的に上昇し、当該投信では投資家の解約確率が低下することになる。また、解約可能性に関する情報を投信よりも投資家本人が把握しているという意味で情報の非対称性が存在するもとでは、設定・解約手数料を投信に応じて差別化することによって、手数料が一律に設定されている場合よりも効率のよい均衡が達成される。すなわち、投資家の自己選択（self-selection）を促し、解約率の高い投資家が手数料の低い（しかし、流動性資産比率が高めの）投信に投資し、他方で解約率の低い投資家が手数料の高

30 マーケット・メーカーが情報トレーダーとの取引によって被る損失を補填するために非情報トレーダーから取得する利益を指す。詳細はGlosten and Milgrom [ 1985 ] 等を参照。



い(しかし、流動性資産を極力圧縮した効率のよい)投信に投資するという分離均衡(separating-equilibrium)が達成されるのである。

上述のように、手数料が投資家の設定・解約行動により多面的な影響を及ぼし得ることを踏まえれば、実際は(1)で掲げた仮説に以下の留保を加えておく必要があるろう。

高い販売手数料や代行手数料はサービス・フィーとしての側面を持つため、投資家が必ずしも完全なサック・コストと認識しない可能性がある。また、販売会社が売込みを積極化するインセンティブを高めることは、一方でSirri and Tufano [1998]において議論されているとおり<sup>31</sup>、投資家のサーチ・コストを低下させることにつながる<sup>32</sup>。こうした効果は、仮説で掲げた資金フローと手数料の関係を希薄化させる。

販売手数料、および信託財産留保金を課すことは、投資家の解約確率を抑えることにつながるため、解約待機用の流動性資産を極力圧縮した効率のよいポートフォリオが組成可能となる。すなわち、最適保有比率の増加を受けた最適保有レンジの上方シフトをもたらす(設定率上昇、解約率低下)結果として、仮説B.で挙げた手数料の効果が弱められるかもしれない。

### (3) モデルの構築

次に、(1)で提示した仮説を検証するために回帰モデルを定式化する。説明変数<sup>33</sup>はファンドごとの収益率<sup>34</sup>の分散<sup>35</sup>、販売手数料率、信託財産留保金率<sup>36</sup>、信託報酬

31 Sirri and Tufano [1998]によれば、仮に投信が積極的な情報提供サービスの対価として正当な手数料を要求しているのであれば、手数料の高さは顧客のサーチ・コストを低下させている現れとみなすことができるため、手数料と(ネットの)資金流入との間の負の相関を減殺するとの帰無仮説を立てている。その結果、帰無仮説が棄却されないことを示している。

32 ただし、後述のように、わが国においては、この点が高じて異常な回転売買の推奨につながった可能性が指摘されている。

33 資金フローを説明するモデルを構築している既存の文献では、収益率を説明変数に加えるケースが多い(例えば、Remolona, Kleiman and Gruenstein [1997], Sirri and Tuafano [1998])。3節のシミュレーション結果をみると、投資収益率のインパクトは大きいと予想されるが、本稿における推計は、各種手数料や収益率の不確実性のパラメータが投資家の動学的な意思決定と整合的であるかどうかを検証することを主たる目的としていることと、期待収益率の正確な算出は極めて困難であることから除外した。

34 本稿では、 $\ln(\text{基準価額}_t / \text{基準価額}_{t-1})$ で定義する。

35 脚注6でも触れたとおり、概念的に重要なものは先行きの不確実性であって、事後的に測定されたボラティリティではない。もっとも、GARCHによる推計値とHV(historical volatility)の乖離幅は大きくないため、本推計では推計手続上比較的恣意性が入りにくいHVを用いた。

36 販売手数料率、信託財産留保金率については、シミュレーション結果から資金フローとの間に非線形の関係が予想されたため対数のかたちで加えた(2乗根のかたちで定式化しても推計値に大差はみられない)。もっとも、実際の手数料率の絶対値がさほど大きくないため、本推計に限れば線形を仮定しても結果はほとんど変わらなかった。

率、窓販ルートを保持する投信を識別するダミー変数（窓販ダミー）<sup>37、38</sup>、被説明変数は資金フローの代理変数と位置付ける売買回転率、設定率、解約率である。具体的には、

$$R_{it}^{TRS} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_4 \cdot F_i^{RUN} + a_5 \cdot B_i + u_{it} \quad (A. \quad )$$

$$R_{it}^{ENT} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_4 \cdot F_i^{RUN} + a_5 \cdot B_i + u_{it} \quad (B. \quad )$$

$$R_{it}^{EXT} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_4 \cdot F_i^{RUN} + a_5 \cdot B_i + u_{it} \quad (C. \quad )$$

の3本に、このうち信託報酬率 $F_i^{RUN}$ を除外した以下の3本<sup>39</sup>を加えた計6本である。

$$R_{it}^{TRS} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_5 \cdot B_i + u_{it} \quad (A. \quad )$$

$$R_{it}^{ENT} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_5 \cdot B_i + u_{it} \quad (B. \quad )$$

$$R_{it}^{EXT} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_5 \cdot B_i + u_{it} \quad (C. \quad )$$

#### 【被説明変数】

$R_{it}^{ENT}$ ：投信*i*の*t*期における設定率（設定額 / 純資産残高、後方5営業日平均値）

$R_{it}^{EXT}$ ：投信*i*の*t*期における解約率（解約額 / 純資産残高、後方5営業日平均値）

$R_{it}^{TRS}$ ：投信*i*の*t*期における売買回転率（ $R_{it}^{ENT} + R_{it}^{EXT}$ 、後方5営業日平均値）

#### 【説明変数】

$VAR_{it}$ ：投信*i*の*t*期における収益率の分散（後方60営業日、年率換算）

$F_i^{ENT}$ ：投信*i*の販売手数料率 + 1<sup>40</sup>

$F_i^{EXT}$ ：投信*i*の信託財産留保率 + 1

$F_i^{RUN}$ ：投信*i*の信託報酬率（年率換算）

$B_i$ ：窓販ダミー（窓販ルートあり = 1、窓販ルートなし = 0）

$u_{it}$ ：誤差項

37 二上 [2001a] は、販売チャネル別資金純流出入額と株価指数の相関係数を計算し、証券会社経由では正の相関が認められる一方、銀行窓販経由では負の相関が観察されるとして、窓販資金の質的な違いを報告している。本稿ではこうした先行研究を踏まえ、窓販を識別するダミーを挿入した。

38 サンプル内のファンドにはインデックス型や、国際株式型も含まれているため、分類に応じてダミーを設けた推計も実施したが、いずれのパラメータも有意にならなかった。

39 前述の仮説によれば、信託報酬率はモデルA.に関して有意とならない可能性が高いことと、信託報酬率と販売手数料率の相関が0.7程度とやや高め（図表10の相関係数行列を参照）であり、多重共線性の問題が生じかねないことから、信託報酬率を除いたモデルも推計することにした。

40 説明変数が0をとる場合の対数変換不能を回避する措置として、説明変数に1を加えたうえで対数をとる。

【使用データ】

サンプル期間：2000年8月～2001年7月末（日次データ）（データ・セットの記述統計量、および相関係数行列は図表10参照）

サンプル数：追加型株式投資信託91本（国内株式・一般型75本、インデックス型6本、国際株式・一般型10本）の基準価額（分配金調整済み）、設定額、解約額、純資産残高。基本的に、2001年3月末時点で純資産残高の高い順に組み入れたもの<sup>41</sup>。

図表10 記述統計量 / 説明変数間の相関係数行列

【記述統計量】

|      | 被説明変数          |                |                | 説明変数       |             |             |             |
|------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|      | $R_{it}^{TRS}$ | $R_{it}^{ENT}$ | $R_{it}^{EXT}$ | $VAR_{it}$ | $F_i^{ENT}$ | $F_i^{EXT}$ | $F_i^{RUN}$ |
| 平均   | 0.270          | 0.145          | 0.126          | 3.196      | 2.465       | 0.129       | 1.254       |
| 標準偏差 | 0.495          | 0.371          | 0.297          | 2.370      | 0.681       | 0.201       | 0.396       |

備考：100倍した値を表示。

【相関係数行列】

|             | $VAR_{it}$ | $F_i^{ENT}$ | $F_i^{EXT}$ | $F_i^{RUN}$ |
|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| $VAR_{it}$  | 1.000      |             |             |             |
| $F_i^{ENT}$ | 0.282      | 1.000       |             |             |
| $F_i^{EXT}$ | 0.098      | 0.138       | 1.000       |             |
| $F_i^{RUN}$ | 0.100      | 0.698       | 0.322       | 1.000       |

41 推計に用いた具体的なファンド名については図表11を参照。データの一部に欠損値のあるファンドや設定・解約額ともにサンプル期間中0であったファンドは推計対象外とした。なお、2001年3月末時点におけるサンプル全体の純資産残高は4.6兆円である。これは同時期の株式投信残高（14.5兆円）の31.9%に相当しており、現存する代表的な追加型株式投信は概ねカバーしている。

図表11 使用ファンド一覧

| 国内株式・一般型  |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| 運用会社      | ファンド名                                 |
| 野村        | ノムラ日本株戦略ファンド (Big Project - N)        |
| 野村        | スーパートレンドオープン                          |
| 野村        | 低位株オープン                               |
| 野村        | 日本低位株ファンド (旧グローバルポートフォリオ)             |
| 野村        | ノムラ・ジャパン・オープン                         |
| 野村        | ブラザ：日本株式コース                           |
| 野村        | ノムラ・ジャパン・バリュー・オープン                    |
| 野村        | グロース・エリア・オープン (センター コート)              |
| 野村        | リサーチ・アクティブ・オープン<br>(チーム・マネージメント・ファンド) |
| 野村        | ニューセンチュリーオープン                         |
| 野村        | オーロラファンド：日本投資ファンド                     |
| 日興        | キャピタルオープン                             |
| 日興        | 利益還元成長株オープン (Jグロース)                   |
| 日興        | 低位株オープン                               |
| 日興        | アタックオープン                              |
| 日興        | PBRフォーカス                              |
| 日興        | フレックス100                              |
| 日興        | サンシャイン                                |
| 日興        | フォーサイト                                |
| 日興        | ジャパンオープン (ジバング)                       |
| 日興        | 日興エコファンド                              |
| 日興        | 新健康産業21オープン                           |
| UFJパートナーズ | UFJパートナーズジャパンオープン                     |
| UFJパートナーズ | UFJパートナーズ日本株オープン「35」                  |
| UFJパートナーズ | UFJパートナーズ日本株グロースオープン<br>(ステージ21)      |
| UFJパートナーズ | UFJパートナーズ日本株オープン「バリュー55」              |
| 大和        | ダイワ・バリュー株・オープン (底力)                   |
| 大和        | アクティブ・ニッポン (武蔵)                       |
| 大和        | シルバライフ21オープン (春)                      |
| 大和        | デジタル情報通信革命 (0101)                     |
| 大和        | ファンドABC                               |
| 大和        | 株主還元株オープン                             |
| 大和        | ファンド・ファミリー：日本ストックオープン                 |
| 大和        | ダイワ・ジャパン・オープン (D.J. オープン)             |
| 大和        | 連結業績株オープン                             |
| 大和        | ワールド・ストック・セレクト<br>：日本株アクティブポートフォリオ    |
| 大和        | セクター・トラスト：マーケットポートフォリオ                |
| 新光        | スーパーエクセレント'92                         |
| 新光        | ジャパン ニューエイジオープン                       |
| 新光        | 新和光スーパートレード                           |
| 新光        | 日本株オープン 新潮流                           |
| 新光        | ニューパワージャパン                            |
| 新光        | 低位株オープン'94                            |
| 新光        | ファンド“メガ・テック”                          |
| 第一勧業      | DKA株式オープン                             |
| 第一勧業      | DKAジャパンオープン                           |
| 第一勧業      | DKAキャピタル・グロース・オープン                    |
| 日本        | 日本グロースオープン                            |
| 大同ライフ     | アクティブバリューオープン                         |
| 国際        | 株式オープン                                |
| 国際        | システムオープン                              |
| 国際        | ダイナミック・リバランスオープン                      |
| 国際        | アクティブアセットアロケーションオープン                  |

| 国内株式・一般型 (続) |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| 運用会社         | ファンド名                             |
| スミセイG        | システムリバランスオープン                     |
| スミセイG        | 21世紀ファンド<br>(旧規模別選択オープン：21世紀ファンド) |
| ジャーディン       | 平成・ジャパン・ファンド                      |
| インベスコ        | インベスコ・ジャパンニューフロンティアオープン           |
| シュローダー       | シュローダー・マスター・オープン                  |
| シュローダー       | シュローダーリサーチジャパンファンド                |
| CS           | ジャパンオープン (メガトレンド)                 |
| 大和住銀         | 大和住銀日本バリュー株ファンド (黒潮)              |
| さくら          | さくら日本株オープン                        |
| さくら          | シナプス                              |
| 農林中金         | Nチョイス                             |
| ニッセイ         | ニッセイTAA株100                       |
| MS           | モルガン・スタンレー・ジャパン・グロース・ファンド         |
| フィデリティ       | フィデリティ・ジャパンオープン                   |
| フィデリティ       | ファンド・ファミリー：日本成長株・ファンド             |
| GS           | GS日本株ファンド (自動けいぞく) (牛若丸)          |
| 東京三菱         | 日本株アクティブオープン (ファーブル先生)            |
| メリルリンチ       | マーキュリー・アクティブ・ジャパン・オープン            |
| メリルリンチ       | メリルリンチ・日本株式オープン                   |
| 興銀DL         | ジャパン・リサーチ・オープン (技あり一本)            |
| 興銀DL         | IBJ ITM ジャパン・セレクション               |
| Wピンカス        | 日本成長株ファンド                         |

インデックス型

| 運用会社 | ファンド名             |
|------|-------------------|
| 野村   | 積立株式ファンド          |
| 野村   | トピックスインデックス・オープン  |
| 野村   | インデックスオープン        |
| 日興   | インデックスファンド225     |
| 日興   | スーパーインデックスファンドTSP |
| 第一勧業 | 株式インデックスファンド225   |

国際株式・一般型

| 運用会社   | ファンド名                                 |
|--------|---------------------------------------|
| 野村     | グローバル・グロース・オープン                       |
| 野村     | 米国優先証券オープン                            |
| 野村     | グローバル・バリューオープン                        |
| 野村     | ワールドスターオープン                           |
| インベスコ  | GTグローバルインベストメント・オープン                  |
| シュローダー | シュローダー・ワールド・エマージング・オープン               |
| 富士     | 富士グローバルアクティブオープン                      |
| GS     | ダ・ヴィンチ GS・グローバルアセット・<br>アロケーション・ファンド  |
| メリルリンチ | マーキュリー・ゴールド・メタル・オープンAコース<br>(為替ヘッジ付)  |
| メリルリンチ | マーキュリー・ゴールド・メタル・オープンBコース<br>(為替ヘッジなし) |

備考：証券投資信託協会大分類に従っている。

上記6本の推計式を用いてそれぞれ日次パネル・データ分析を行い、パラメータを推計する<sup>42</sup>。なお、前掲の仮説が示唆するパラメータの符号条件、および推計結果の符号は図表12(1) (2)のようになる。

図表12(1) 仮説が示唆するパラメータの符号条件

|           | $a_1$ | $a_2$ | 大小関係 | $a_3$ | $a_4$ |
|-----------|-------|-------|------|-------|-------|
| 仮説(モデル)A. | ±     | -     |      | -     |       |
| 仮説(モデル)B. | -     | -     | <    | -     | -     |
| 仮説(モデル)C. | ±     | -     | >    | -     | +     |

備考：仮説に付した記号は、当該仮説を検証するモデルのそれと対応関係にある。

±は事前的な判断ができないことを指す。

図表12(2) 推計結果の符号

|           | $a_1$ | $a_2$ | 大小関係 | $a_3$ | $a_4$ |
|-----------|-------|-------|------|-------|-------|
| 仮説(モデル)A. | -     | -     |      | -     |       |
| 仮説(モデル)B. | -     | -     | >    | -     | -     |
| 仮説(モデル)C. | -     | -     | <    | +     | +     |

備考：シャドーは少なくとも10%水準で有意。

42 パネル・データ分析は通常、以下のモデルを仮定したパラメータ推計を行い、統計的な検定によって最も適当なモデルを採用する手順を踏む。

$$y_{it} = \alpha + \beta' \cdot x_{it} + \varepsilon_{it}, \quad \dots \quad (\text{Pooled OLS})$$

$$y_{it} = \alpha_i + \gamma_t + \beta' \cdot x_{it} + \varepsilon_{it}, \quad \dots \quad (\text{One-way } (\gamma_t \text{なし}) \text{ Two-way fixed effects})$$

$$y_{it} = \alpha + \beta' \cdot x_{it} + u_i + v_t + \varepsilon_{it}, \quad \dots \quad (\text{One-way } (v_t \text{なし}) \text{ Two-way random effects})$$

ここで、 $\alpha_i$ は個別効果、 $\gamma_t$ は時間効果で、ともに定数項、 $u_i$ 、 $v_t$ はそれぞれ誤差項と相関のない確率的な個別効果・時間効果、 $\varepsilon_{it}$ は標準的線形回帰モデルの仮定を満たす誤差項である。太字はベクトル表記を示す。

は利用可能なデータを経済主体間、時系列に関係なく無差別にプーリングしたうえでOLSを実施する方法である。これに対し、経済主体間の異質性、あるいはサンプル期間中の構造変化が疑われる場合は、

の手法を用いるとパラメータが過小に計測される恐れがあるため、個別効果や時間効果を検出する変数を加えた  $\gamma$  のモデルを採用する。なお、実際のモデル選択にはF検定 ( vs 、 One-way vs Two-way ) LM (Lagrange multiplier検定 ( vs ) ハウスマン (Hausman) 検定 ( vs ) を基準とする。パネル・データ分析の詳細についてはGreene [ 2000 ] 等を参照。

本稿における推計も基本的にこの手順に従っている。ただし、本稿の主要な目的は手数料の効果を検証することにあるため、時間を通じて一定 (time-invariant) の変数を識別できない固定効果モデルは選択肢から外した。

#### (4) 実証結果

前項(3)の結果は図表13(1)~(3)が示すとおりである。モデル選択についてはLM検定<sup>43</sup>の結果、いずれのモデルについても確率的な個別効果の存在が認められ、プールOLS (Pooled OLS) に対して変量効果モデルが高い有意水準で採択された。そこで、以下では変量効果モデルの結果のみに注目する。

はじめに、仮説Aを検証する。信託報酬率を含むモデルにおいては販売手数料率、信託財産留保金率ともに符号条件を満たすものの、有意ではない。ただし、信託報酬率のパラメータを0とする帰無仮説を棄却できない点は仮説が示唆するとおりである。そこで、これを推計式から除外したモデルを改めて推計すると、販売手数料率、信託財産留保金率のフィットは改善し、販売手数料率については、5%水準で有意となる。また、収益率の不確実性は売買回転率と有意な負の相関を持っており、投資行動において「待ちのオプション」を考慮することの重要性を実証的に裏付ける結果となった。なお、窓販ダミーはいずれのモデルにおいても1%水準で有意となる。よって、窓販によって集約された資金の質的な相違を指摘する最近の通説は、本モデルにおいても支持される。

次に、仮説Bである。販売手数料、および信託財産留保金率の係数はいずれのモデルでも符号条件を満たすものの、信託報酬を含むモデルにおいては有意にならなかった。また、両手数料のパラメータが有意に負となるモデルにおいても、仮説が予想する大小関係は検出できなかった。一方、信託報酬率のパラメータは仮説どおり有意に負となる。ただし、係数の絶対値は他の手数料対比でみてさほど高いとはいえない。収益率の不確実性については、いずれのモデルでも仮説を有意に裏付ける結果となった。

最後に、仮説Cの妥当性についてみてみよう。図表13(3)によれば、販売手数料と解約率は有意に負の関係を持ち、仮説と整合的である。これに対し、信託財産留保金および信託報酬と解約率との間に有意な関係は見出せなかった(やや仔細にみると、信託報酬にかかる係数は符号条件を満たしているが、信託財産留保金については、符号条件さえ満たすことができなかった)。収益率の不確実性にかかるパラメータは有意に負値となっており、仮説Aの結果と同様、「待ちのオプション」効果を実証的に確認できるものと解釈できよう。

43 プールOLSに対して変量効果の存在を検定するLM検定はBreusch and Pagan [1980] によって考案された。同検定は、帰無仮説 $\alpha_i^2 = \sigma_v^2 = 0$ のもとで(脚注42 式)

$$\text{LM統計量} = \frac{nT}{2 \cdot (T-1)} \cdot \left[ \left\{ \sum_{i=1}^n \left[ \sum_{t=1}^T e_{it} \right]^2 \right\} / \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2 - 1 \right]^2,$$

が自由度1の $\chi^2$ 分布に従うことを利用したものである( $e_{it}$ は推計誤差)。詳細はGreene [2000]を参照のこと。

図表13(1) 推計結果 A.

モデルA. :  $R_{it}^{TRS} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_4 \cdot F_i^{RUN} + a_5 \cdot B_i + u_{it}$   
 :  $R_{it}^{TRS} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_5 \cdot B_i + u_{it}$

回帰結果 N = 91 (ファンド数) T = 247 (推計期間: 2000/8/1 - 01/7/31) N・T = 22,477

|             | Pooled OLS                | Pooled OLS                 | One-way<br>Random effect  | One-way<br>Random effect  | Two-way<br>Random effect  | Two-way<br>Random effect  |
|-------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| $a_1$       | 0.00853<br>[ 6.126*** ]   | 0.00736<br>[ 5.306*** ]    | -0.00648<br>[ -2.803*** ] | -0.00655<br>[ -2.834*** ] | -0.01070<br>[ -3.880*** ] | -0.01079<br>[ -3.910*** ] |
| $a_2$       | -0.00121<br>[ -7.198*** ] | -0.00206<br>[ -15.653*** ] | -0.00136<br>[ -1.260 ]    | -0.00210<br>[ -2.460** ]  | -0.00140<br>[ -1.297 ]    | -0.00211<br>[ -2.468** ]  |
| $a_3$       | -0.00092<br>[ -6.261*** ] | -0.00211<br>[ -9.986*** ]  | -0.00127<br>[ -0.870 ]    | -0.00188<br>[ -1.385 ]    | -0.00123<br>[ -0.840 ]    | -0.00181<br>[ -1.331 ]    |
| $a_4$       | -0.00092<br>[ -8.200*** ] |                            | -0.00080<br>[ -1.105 ]    |                           | -0.00076<br>[ -1.055 ]    |                           |
| $a_5$       | 0.0011<br>[ 16.160*** ]   | 0.00111<br>[ 15.952*** ]   | 0.00114<br>[ 2.539** ]    | 0.00113<br>[ 2.501** ]    | 0.00114<br>[ 2.543** ]    | 0.00113<br>[ 2.507** ]    |
| $a_0$ (定数項) | 0.00480<br>[ 28.346*** ]  | 0.00480<br>[ 28.298*** ]   | 0.00529<br>[ 5.010*** ]   | 0.00526<br>[ 4.958*** ]   | 0.00543<br>[ 5.118*** ]   | 0.00540<br>[ 5.070*** ]   |
| R-squared   | 0.027                     | 0.023                      | 0.027                     | 0.024                     | 0.027                     | 0.024                     |

備考: 下段 [ ] 内は t 値。\*は10%水準、\*\*は5%水準、\*\*\*は1%水準でそれぞれ有意。

診断テスト

|  | モデル          |              | モデル          |              |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | One-way      | Two-way      | One-way      | Two-way      |
| LM (Lagrange multiplier) テスト<br>(Pooled OLS vs Random effect, $H_0: \sigma_u^2 = \sigma_v^2 = 0$ ) | 66,181.13*** | 68,535.23*** | 66,589.77*** | 68,968.51*** |

備考: LM統計量を記載。\*は10%水準、\*\*は5%水準、\*\*\*は1%水準でそれぞれ有意。

図表13(2) 推計結果 B .

$$\text{モデルB} : R_{it}^{ENT} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_4 \cdot F_i^{RUN} + a_5 \cdot B_i + u_{it}$$

$$: R_{it}^{ENT} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_5 \cdot B_i + u_{it}$$

回帰結果 N = 91 (ファンド数) T = 247 (推計期間 : 2000/8/1 - 01/7/31) , N・T = 22,477

|             | Pooled OLS                 |                            | One-way                  | One-way                  | Two-way                  | Two-way                  |
|-------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|             |                            |                            | Random effect            | Random effect            | Random effect            | Random effect            |
| $a_1$       | 0.00652<br>[ 6.313*** ]    | 0.00501<br>[ 4.862*** ]    | -0.00326<br>[ -1.899* ]  | -0.00339<br>[ -1.969** ] | -0.00424<br>[ -2.161** ] | -0.00439<br>[ -2.238** ] |
| $a_2$       | -0.00009<br>[ -0.731 ]     | -0.00119<br>[ -12.136*** ] | -0.00019<br>[ -0.242 ]   | -0.00121<br>[ -1.913* ]  | -0.00020<br>[ -0.254 ]   | -0.00121<br>[ -1.915* ]  |
| $a_3$       | -0.00156<br>[ -9.259*** ]  | -0.00244<br>[ -15.550*** ] | -0.00146<br>[ -1.374 ]   | -0.00230<br>[ -2.286** ] | -0.00145<br>[ -1.363 ]   | -0.00229<br>[ -2.266** ] |
| $a_4$       | -0.00119<br>[ -14.214*** ] |                            | -0.00110<br>[ -2.103** ] |                          | -0.00110<br>[ -2.084** ] |                          |
| $a_5$       | 0.00140<br>[ 27.199*** ]   | 0.00139<br>[ 26.760*** ]   | 0.00141<br>[ 4.329*** ]  | 0.00140<br>[ 4.174*** ]  | 0.00141<br>[ 4.324*** ]  | 0.00140<br>[ 4.172*** ]  |
| $a_0$ (定数項) | 0.00249<br>[ 19.853*** ]   | 0.00249<br>[ 19.754*** ]   | 0.00281<br>[ 3.660*** ]  | 0.00277<br>[ 3.518*** ]  | 0.00284<br>[ 3.690*** ]  | 0.00280<br>[ 3.552*** ]  |
| R-squared   | 0.049                      | 0.041                      | 0.049                    | 0.041                    | 0.049                    | 0.041                    |

備考 : 下段 [ ] 内は  $t$  値。\*は10%水準、\*\*は5%水準、\*\*\*は1%水準でそれぞれ有意。

診断テスト

|  | モデル          |              | モデル          |              |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | One-way      | Two-way      | One-way      | Two-way      |
| LM (Lagrange multiplier) テスト<br>( Pooled OLS vs Random effect, $H_0 : \sigma_u^2 = \sigma_v^2 = 0$ ) | 61,063.01*** | 67,760.87*** | 61,144.11*** | 67,836.97*** |

備考 : LM統計量を記載。\*は10%水準、\*\*は5%水準、\*\*\*は1%水準でそれぞれ有意。



図表13(3) 推計結果 C .

モデルC . :  $R_{it}^{EXT} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_4 \cdot F_i^{RUN} + a_5 \cdot B_i + u_{it}$   
 :  $R_{it}^{EXT} = a_0 + a_1 \cdot VAR_{it} + a_2 \cdot \ln(F_i^{ENT}) + a_3 \cdot \ln(F_i^{EXT}) + a_5 \cdot B_i + u_{it}$

回帰結果 N = 91 (ファンド数)、T = 247 (推計期間：2000/8/1 - 01/7/31)、N・T = 22,477

|             | Pooled OLS                 |                            | One-way                  |                          | Two-way                   |                           |
|-------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
|             |                            |                            | Random effect            | Random effect            | Random effect             | Random effect             |
| $a_1$       | 0.00201<br>[ 2.388** ]     | 0.00235<br>[ 2.797*** ]    | -0.00297<br>[ -2.082** ] | -0.00292<br>[ -2.050** ] | -0.00534<br>[ -3.190*** ] | -0.00527<br>[ -3.147*** ] |
| $a_2$       | -0.00112<br>[ -10.992*** ] | -0.00087<br>[ -10.964*** ] | -0.00117<br>[ -2.210** ] | -0.00089<br>[ -2.142** ] | -0.00119<br>[ -2.253** ]  | -0.00089<br>[ -2.153** ]  |
| $a_3$       | 0.00014<br>[ 0.994** ]     | 0.00033<br>[ 2.603*** ]    | 0.00019<br>[ 0.260 ]     | 0.00042<br>[ 0.633 ]     | 0.00021<br>[ 0.292 ]      | 0.00046<br>[ 0.690 ]      |
| $a_4$       | -0.00026<br>[ 3.857*** ]   |                            | 0.00030<br>[ 0.859 ]     |                          | 0.00032<br>[ 0.914 ]      |                           |
| $a_5$       | -0.00028<br>[ -6.607*** ]  | -0.00027<br>[ -6.518*** ]  | -0.00027<br>[ -1.244 ]   | -0.00027<br>[ -1.226 ]   | -0.00027<br>[ -1.231 ]    | -0.00027<br>[ -1.213 ]    |
| $a_0$ (定数項) | 0.00231<br>[ 22.511*** ]   | 0.00231<br>[ 22.507*** ]   | 0.00247<br>[ 4.773*** ]  | 0.00248<br>[ 4.812*** ]  | 0.00255<br>[ 4.903*** ]   | 0.00256<br>[ 4.941*** ]   |
| R-squared   | 0.009                      | 0.008                      | 0.009                    | 0.008                    | 0.009                     | 0.008                     |

備考：下段 [ ] 内は t 値。\*は10%水準、\*\*は5%水準、\*\*\*は1%水準でそれぞれ有意。

診断テスト

|  | モデル          |              | モデル          |              |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | One-way      | Two-way      | One-way      | Two-way      |
| LM (Lagrange multiplier) テスト<br>( Pooled OLS vs Random effect, $H_0 : \sigma_u^2 = \sigma_v^2 = 0$ ) | 27,369.71*** | 27,660.14*** | 27,706.19*** | 27,995.77*** |

備考：LM統計量を記載。\*は10%水準、\*\*は5%水準、\*\*\*は1%水準でそれぞれ有意。

## (5) 実証結果の解釈

最後に実証結果から得られるインプリケーションをまとめておこう。

(4)の結果は、概ね(1)で提示した仮説を支持するものと評価できる<sup>44</sup>。第1に、投信にかかる各種手数料が、販売努力水準の代理変数や解約をコントロールする装置として投信の成長に積極的な意義を持ち得るとはいえ、わが国においてはサンク・コストとして投資家の設定・解約行動を規定している側面が強い<sup>45</sup>。

第2に、投資家は概ね動学的資産選択理論が示唆する合理的な設定・解約行動を実践しているようである。例えば、従来よりわが国特有の事情として、手数料稼得を企図して販売会社が投資家に回転売買を推奨してきた点がたびたび指摘されている。しかし、仮にこの傾向が最近まで続いていれば、販売手数料と設定・解約率の間に正の相関<sup>46</sup>が観察されるはずである。サンプルを直近に限定した本稿の推計において、逆に負の相関(すなわち、販売手数料の負担が投資家の設定・解約行動を鈍らせる関係)が有意に検出できたことは、従前の非合理的な設定・解約行動がここにきて軌道修正されつつあることを示唆するものかもしれない。ただし、信託報酬率の弾性値が他の手数料と大差ないレベルを示していることは、投資家の注目が引き続き販売手数料に向きがちで、長期投資に与えるランニング・コストのマイナス・インパクトが必ずしも十分に認識されていない反映ともいえる。実際、本格的な資産運用を定着させる取組みはまだ緒についたばかりであり、投資知識の浸透に課題を残している面も否定できないであろう<sup>47</sup>。

44 ただし、以下の点を考慮すれば、推計結果は幅を持って解釈する必要がある。

まず、全体的に信託財産留保金が投資家行動に及ぼす影響は曖昧である。この点は、現存する株式投信の大半について負担率が0-0.5%程度と小さいため、投資家のコスト意識を喚起するほどのものではないということかもしれない。

また、本節の推計において、それぞれ手数料は目論見書ベースのデータを用いているが、実際は顔面どおりの負担ではなく、長期保有に対する販売手数料の割引や割引を行うケースも増えている。また信託報酬についても運用実績次第で追加的な報酬を徴収する成功報酬型が登場する等、よりきめ細かい手数料設定が行われるようになってきている。なお、米国投信業界における手数料の割引(fee waiver)について、Christoffersen [2001] はミューチュアル・ファンドの株主の承認等、煩雑な手続が必要となる手数料の正式な改定を迂回し、より弾力的な手数料設定を可能にするとの積極的な意義を認めている。わが国についても手数料率は約款の記載事項であるため、機動性に欠ける約款変更を伴う手数料率の引下げ自体は嫌気されるもようである(二上[2001b])。

45 この点、わが国の特徴として顧客の間に「情報サービスはタダ」という観念が強く、アドバイスやコンサルティング提供の見返りとして手数料を払うという習慣がないという指摘も存在する。

46 販売会社としては、高額な販売手数料を獲得できるファンドほど積極的に販売するインセンティブが発生することから、設定率の上昇に結び付きやすい。また、販売会社は、通常ファンドの乗換えを推奨することで手数料を稼ぐため、設定の裏にはほぼ同額の解約が存在することになる。しかし、動学的な資産選択の枠組みからして、こうした売買手法がいかに最適な投資行動を歪めるものであるかについては、本稿で論じてきたとおりである。

47 信託報酬のうち、販売会社に支払われる代行手数料が投資家に対する正当なサービス・フィーと認識されている可能性もないとはいえないが、マーケティングと直接関連のある販売手数料に対して投資家の設定・解約が有意に負の反応を示す点からして、そうした可能性は低いと考えられる。

第3に、わが国株式投信低迷に対するインプリケーションである。少なくとも実証分析により確認した2000年半ば以降、投資家が動学的に最適な行動をある程度踏襲した結果として、以下のようなメカニズムで投信の保有が抑制されている可能性がある。まず、販売手数料や信託財産留保金の存在によって、「待ちのオプション」を持つ投資家に設定を先送りするインセンティブを発生させている。現状のように相場が下値を探る局面では、投資家のポートフォリオが無コスト時の最適保有比率を下回っても、最適保有レンジの下限までは設定が見送られ、株式投信市場への資金流入が遅れる原因となり得る。また、本来設定・解約手数料が長期的な均衡保有水準に与える影響はニュートラルであっても、実際に相場が回復しなければ、当面は最適保有レンジの下限が実質的な投信の保有比率となる。とりわけ、1節でみたように手数料負担、収益率の不確実性がともに上昇トレンドにあることは、投資家の「待ちのオプション」価値を高め、こうしたメカニズムが動く余地を大きくさせている<sup>48</sup>。本推計の重要なインプリケーションの1つとして、わが国において投信の保有が敬遠される現象は、通常言及されるような家計の危険回避度の高さだけでなく、サンク・コストが存在するもとの「いったん投資決定を見送る」といういわば合理的な行動の結果として説明し得る点を挙げるができる。

## 5．結びにかえて

本稿は、わが国株式投資信託に関する投資家の設定・解約行動について理論・実証両面から分析を行った。まず理論モデルとしては、取引コストが存在するもとの投資家の異時点間における（inter-temporal）動学的な意思決定モデルを採用した。これにより、投信売買時に発生する設定・解約手数料や収益率に関する不確実性が、各期ごとに（single-period）独立して意思決定を行うことを前提としている通常のCAPMでは想定されない「投資決定を先送りするオプション（＝待ちのオプション）」価値を変動させることを通じて、投資行動に影響を与えることが明らかとなった。モデルに基づいてシミュレーションを行ったところ、投信の保有比率に特に大きな影響を与える変数は、投信の期待収益率（および負の収益率と認識できる信託報酬率）、販売手数料や信託財産留保金、収益率の不確実性であることがわかった。とりわけ不確実性の増大は、設定率のみならず解約率をも引き下げる方向に作用すること、数%の販売手数料や信託財産留保金は、収益率の不確実性とあいまって、投資家の最適な投信保有量を数～10%のオーダーで変化させ得ること等、通常のCAPMからは導くことができないインプリケーションを得ることができた。

48 前述のように、通常のCAPM等の議論では、不確実性の増大は逆に解約率を高める方向に作用する。

またこれまで、設定・解約コストの効果を考える際に、投資家が投信を保有する期間を外生的に仮定し、その期間にわたって均等割するという手順がとられてきたため、投資期間が長ければ長いほど、その効果は過小評価されてしまうという問題点があった。この点、本稿モデルでは、無期限の投資ホライズンを想定しつつ、投資家の設定・解約頻度を内生化したうえで、設定・解約コストの効果を評価している等、理論的な改善が図られている。株式投信が販売サイドの思惑から、短期売買に過度に傾斜してきたとされる歴史的経緯の反動もあって、最近では短期的な相場変動の過大評価を回避すべく、長期投資のメリットが過度に強調されているきらいがある。しかし、真に理想的な投資家とは、単に長期的に保有し続けるだけの投資家ではなく、長期的な観点からコストを正しく認識したうえで、常に適切なリスク資産ウエイトを勘案しつつ、機動的なリバランスを実行できる投資家であろう。その意味で、本稿モデルは、資産運用時代における1つの理想的な投資家像を表現したものとといえるかもしれない。

さらに本稿では、個別投信の日次の設定額・解約額データからパネル・データ・セットを構築し、わが国株式投信の需要行動に上述した動学的最適化の特徴が確認できるか実証的な検討を加えた。その結果、2000年半ば以降の限定的なサンプルによる推計ではあるが、少なくとも当該期間においては、概ねモデルが想定する合理的な投資行動が実践されていることを確認できた。この結果は、効率的な資産運用に対する意識が需要・供給サイド双方に共有されつつあり、販売会社本位の需要構造が改善に向かう気運を捉えたものかもしれない。また、本稿の分析結果を基に考えると、近年の株式投信低迷は、収益率の悪化、不確実性の増大、手数料の高止まりといった環境のなかで、投資家が設定を合理的に先送りしていることにより生じていると解釈することも可能である。長期投資を尊重する気運が高じるなかで、設定・解約コストはともすると軽視される傾向にあるが、投資家の動学的な意思決定下での効果の大きさを考慮すれば、それぞれのコストが投資行動に与える影響を慎重に斟酌して投資家サービスへの正当な対価を要求していくべきであろう。

最後に、本稿の理論モデルは、ポートフォリオの資産残高がパラメータ値不変の単純な幾何ブラウン運動に従うといった設定や、単純な消費ルールの導入等、幾つかの強い仮定に基づいており、その解釈に当たっては慎重な留保が必要である。また、実証分析については、データ・ベースの制約から額面ベースの手数料の把握にとどまっており、投資家の実質的な手数料負担については幅を持つてみる必要がある。なお、本稿は専らわが国投資家の需要構造に焦点を当てたものであるが、国際比較等のより広角的な議論は今後の課題としたい。

## 補論．株式投信にかかる手数料について

補論では、株式投信関連の手数料について概観しておく（手数料の一覧については図表A-1を参照）。

図表A-1 株式投信にかかる手数料

| 発生時点  | 項目            | 受取主体     |
|-------|---------------|----------|
| 設定時   | 販売手数料         | 販売会社     |
| 保有時   | 信託報酬          | 販売会社     |
|       |               | 委託（運用）会社 |
|       | 受託会社          |          |
|       | 監査費用          | 委託（運用）会社 |
| 解約時   | 信託財産留保金・解約手数料 | 信託財産     |
| 収益分配時 | 税金（所得税・地方税）   |          |
| 解約時   |               |          |
| 株式売買時 | 売買委託手数料       |          |

明示的に徴収される手数料として、販売手数料、信託報酬、監査費用、信託財産留保金、解約手数料、税金の6つを挙げることができる（このほか、ファンドが実際に株式を売買した時に売買委託手数料が発生する）。販売手数料は、販売会社が設定時に顧客に対するアドバイス料等のサービス・フィーとして、設定金額の一定率（最近は販売手数料率0%のノーロードも登場しているが、国内株式投信で一般に2～3%程度）を受け取る手数料。信託報酬は、投資家がファンドを保有している間、日々信託財産から差し引かれる手数料で、通常は純資産に対して一定率で、販売会社、委託会社、受託会社の三者が受け取る。販売会社の受取分（代行手数料）は、顧客に対する情報提供や収益分配金の支払い等の事務作業の対価である。委託会社の受取分（委託者報酬）は、運用のための調査費用、ポートフォリオ管理、計理処理、システム・コスト、人件費、ディスクロージャー費用等を賄う。受託会社の受取分は、売買に伴う証券と現物の受渡し、現物の保管・管理、計理処理等の対価である。

投信を解約する際に徴収されるのが、信託財産留保金および解約手数料である。このうち信託財産留保金は、解約代金を支払うために信託財産の組入有価証券を売却する際に必要となる売買手数料等の費用を、解約者に負担させる趣旨で設けられた制度であり、販売会社や委託会社が直接受け取る手数料ではなく、信託財産に留保される（投資家が置いていく）手数料である。これは、解約する本人にとっては純粋なサック・コストである。解約手数料は徴収するファンドが例外的であるため、本稿では考慮しない。なお、2節以降のモデルのパラメータとして採用している販売手数料、信託財産留保金はそれぞれ設定・解約額に対して、また信託報酬は純資産残高に対して比例的に課される手数料である。

税金は、一般的なオープン型投信の場合、収益分配金、および換金時に生じたキャピタル・ゲインに対する20%の源泉分離課税。ただし、本稿では税金の効果は捨象している。

## 参考文献

- 岩澤嘉則、「生命保険会社の最適投資行動とリスク・プレミアム・バズル」、『生命保険会社の金融リスク管理戦略』、東洋経済新報社、2000年、33～44頁
- 経済企画庁編、『平成11年度経済白書』、大蔵省印刷局、1999年
- 代田豊一郎・馬場直彦、「リアル・オプションの基本原則と経済学への応用について 不確実性下の意思決定モデル」、『金融研究』第21巻第2号、日本銀行金融研究所、2002年、213～249頁
- 高山俊則、「わが国投資信託のパフォーマンス測定および評価：サーベイ」、『証券アナリストジャーナル』、2000年7月、31～43頁
- 竹原 均・矢野 学、「マクロ条件付プライシングモデルを用いた株式投資信託のパフォーマンス評価」、『経営財務研究』第21巻第1号、2001年、4～22頁
- 二上季代司、「投信販売の変化について」、『証券レポート』2001年1月a、1～7頁  
、「最近の個人顧客の動向」、『証券レポート』2001年12月b、1～8頁
- 村本 孜、『日本人の金融資産選択』、東洋経済新報社、1998年
- Breusch, Trevor S., and Adrian R. Pagan, “The LM Test and its Applications to Model Specification in Econometrics,” *Review of Economic Studies*, 47, 1980, pp. 239-254.
- Brown, Stephen J., William N. Goetzmann, Takato Hiraki, Toshiyuki Otsuki, and Noriyoshi Shiraishi, “The Japanese Open-End Puzzle,” *Journal of Business*, 74, 2001, pp. 59-78.
- Cai, Jun, K. C. Chan, and Takeshi Yamada, “The Performance of Japanese Mutual Funds,” *Review of Financial Studies*, 10, 1997, pp. 237-273.
- Chevalier, Judith, and Glenn Ellison, “Risk Taking by Mutual Funds as a Response to Incentives,” *Journal of Political Economy*, 105, 1997, pp. 1167-1200.
- Chordia, Tarun, “The Structure of Mutual Fund Charges,” *Journal of Financial Economics*, 41, 1996, pp. 3-39.
- Christoffersen, Susan E. K., “Why Do Money Fund Managers Voluntarily Waive Their Fees?” *Journal of Finance*, 56, 2001, pp. 1117-1140.
- Constantinides, George M., “Capital Market Equilibrium with Transaction Costs,” *Journal of Political Economy*, 94, 1986, pp. 842-862.
- Dixit, Avinash, and Robert Pindyck, *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press, 1994.
- Dumas, Bernard, “Super Contact and Related Optimality Conditions,” *Journal of Economic Dynamics and Control*, 15, 1991, pp. 675-685.  
, and Elisa Luciano, “An Exact Solution to a Dynamic Portfolio Choice Problem under Transaction Costs,” *Journal of Finance*, 46, 1991, pp. 577-595.
- Friend, Irwin, and Marshall E. Blume, “The Demand for Risky Assets,” *American Economic Review*, 65, 1975, pp. 900-922.

- Glosten, Lawrence R., and Paul R. Milgrom, "Bid, Ask and Transaction Prices in a Specialist Market with Heterogeneously Informed Traders," *Journal of Financial Economics*, 14, 1985, pp. 71-100.
- Greene, William H., *Econometric Analysis*, 4<sup>th</sup> edition, Prentice Hall, 2000.
- Gruber, Martin J., "Another Puzzle: The Growth in Actively Managed Mutual Funds," *Journal of Finance*, 51, 1996, pp. 783-810.
- Leland, Hayne E., "Optimal Asset Rebalancing in the Presence of Transaction Costs," IBER Working Paper, August, 1996.
- , "Optimal Portfolio Implementation With Transaction Costs and Capital Gain Taxes," IBER Working Paper, December, 2000.
- Merton, Robert C., "An Intertemporal Capital Asset Pricing Model," *Econometrica*, 41, 1973, pp. 867-887.
- Rea, John D., and Brian K. Reid, "Trends in the Ownership Cost of Equity Mutual Funds," *Investment Company Institute Perspective*, November, 1998.
- Remolona, Eli M., Paul Kleiman., and Debbie Gruenstein, "Market Returns and Mutual Fund Flows," *FRBNY Economic Policy Review*, July, 1997, pp. 33-52.
- Sirri, Erik R., and Peter Tufano, "Costly Search and Mutual Fund Flows," *Journal of Finance*, 53, 1998, pp. 1589-1622.
- Zheng, Lu, "Is Money Smart? A Study of Mutual Fund Investors' Fund Selection Ability," *Journal of Finance*, 54, 1999, pp. 901-933.