

投資信託の運用資産規模とパフォーマンス

本多 俊毅（一橋大学大学院経営管理研究科）

西内 翔（一橋大学大学院経営管理研究科後期博士課程）

宮川 大介（一橋大学大学院経営管理研究科）

2018 年 8 月 22 日

1. はじめに

Jensen (1968)による先駆的な研究以来、平均的な投資信託の運用成績で判断すると、投資信託のファンドマネージャーは資産運用によって付加価値を生み出すことができていないという実証結果が、数多く報告されてきた。プロの投資家であっても市場全体のリターンを上回することは難しいという結果は、市場価格に投資家が持つ情報が反映されているという効率的市場仮説を支持する有力な証拠と考えられたが、それと同時に、なぜ投資家は市場全体のリターンと大差がない投資信託に投資をするのかというパズルが提示されることにもなった。これに対して Berk and Green (2004)は、投資家が運用実績を見てファンドマネージャーを選別し、運用資産規模の増大に伴ってアクティブ運用の費用が増大すると仮定した場合、報酬控除後の期待超過リターンが均衡においてゼロになることを示し、Jensen (1968)などによる実証分析結果に対して理論的な解釈を与えた。そして、運用資産規模に関する運用収益の逓減性は、アクティブ運用における一つの定型化された事実として Chen, Hong, Huang, and Kubik (2004)などの文献で検証されてきた。

では、日本の投資信託においても、アクティブ運用は資産規模に関する収益逓減性がみられるのだろうか？また、本稿の分析でも明らかになるように、日本の投資信託の場合、信託設定直後にその運用資産規模が数百億円以上に到達するものも多い。さらに、運用開始以降の資産規模の推移も多様であり、比較的小規模な運用資産からスタートして徐々に資産を拡大する投資信託が存在する一方、運用開始以降は資金が継続的に流出し設定当初に集めた運用資産を失ってゆく投資信託も多い。Berk and Green (2004)の理論モデルでは、運用成績が好調な投資信託に資金が流入すると仮定されているが、運用実績データが存在しない

初期段階においてどのように運用資産規模が定まるのか、明示的には検討されていない。日本の投資家が投資信託に投資をするのはなぜか、特に運用実績データが存在しない初期段階においても投資を実行するのはなぜだろうか。そしてアクティブ運用の資産規模に関する収益逡減性は、こういった日本の投資信託市場の特質にどのような影響を受けているのだろうか。日本の投資信託市場に関しては理論的な研究も、また実証的な研究も、まだ解明されていないことが多く残されている。

本稿では、国内株式を投資対象とする 998 本の一般型アクティブ運用¹の国内籍公募投資信託に関する、1997 年 4 月から 2017 年 12 月までの約 20 年間における月次パネルデータを用いて、資産運用における規模に関する収益逡減性を、信託設定初期における運用資産規模及びその後の資産規模の推移に注目しながら検証してゆく。具体的には、全てのサンプルを用いた推定に加えて、設定初期における運用資産規模の大小、また、運用開始後の資産規模の増減に着目して構築したサブサンプルを用いた推定を行うことで、運用資産規模とリターンとの間の関係性を検証する。

本稿で得られた結果は以下の通り要約できる。まず、全体的な傾向として、日本においても米国市場と同様に運用資産規模とリターンとの間には負の関係があることが確認された。ただし、初期運用資産規模が大きな水準からスタートした投資信託については、さらに資産規模を拡大してゆくことができたケースを除くと、規模に関する収益逡減性は観察されなかった。つまり、初期の運用資産規模が大きな水準にありながら、その後に資産規模が減少してゆく場合には、収益性の回復がみられなかった。Berk and Green (2004) の理論モデルでは、収益逡減性の根拠としてアクティブ運用の費用関数が規模に関する凸関数であることを仮定しているが、こういった技術的な意味での費用構造が、初期の運用資産残高の水準によって変化するとは考えにくい。欧米の実証研究においては、資産規模が増大したアクティブファンドについては、保有銘柄数が増大する傾向がみられ、結果として資産の一部を株式インデックスに投資しているのと同じような状態が発生することが報告されており、アクティブファンドのクローゼットインデックス化と言われている。日本の投資信託の場合、保有銘柄情報の開示が始まったのが最近であり、開示頻度も米国に比べると低いため、保有銘柄情報

¹ 本稿では、国内籍公募投資信託のうち、確定拠出年金専用ファンドや、SMA、上場投資信託 (ETF) を除いたものを一般型と称する。

による直接的な検証は困難ではあるが、多額の初期運用資産を集めることに成功した投資信託はその後の運用資産規模の減少局面において、重大な約款変更には該当しない範囲でこのような運用戦略の修正を加えて、収益性の劣化を避けようとしたケースがあったのではないか。

初期運用資産規模が小さな水準からスタートした投資信託については、全体としては収益逡減性が確認できた。ただし、証券会社や銀行との関係性が強い資産運用会社の投資信託で、初期運用資産規模が小さな水準からスタートし、かつその後も運用資産規模が減少していったケースに注目すると、規模に関する収益逡減性が確認できず、運用資産規模が減少していても収益性の向上は確認できなかった。これらの商品群には、そもそも運用戦略の収益性が低かったものが含まれているだろうが、費用関数の形状からすれば本来収益性を改善できる余地が大きかった商品も含まれていたと思われる。証券会社や銀行との関係性が強い資産運用会社の場合、その大きな販売網を活かして、新しく投資信託を設定した段階で販売促進戦略が展開されたと思われる。初期運用資産規模が小さな水準からスタートした投資信託は初期の販売戦略が不調に終わった商品と言える。これらの商品群について運用戦略の改善が見られなかったということは、初期の販売戦略の不調を受けて、追加的な運用戦略改善策が積極的にはとられなかった可能性も示唆される。

本稿の貢献は以下の二点である。第一に、運用資産規模と運用収益の関係については米国市場を中心に多くの実証分析が蓄積されてきたが、本稿の分析により、日本の投資信託市場においても米国と同程度の収益逡減性が確認された。第二に、初期の運用資産規模とその後の推移に注目し、初期運用資産が巨額な水準に到達することがあるという日本の投資信託市場の特徴を活かした分析から、運用資産規模に関する収益逡減性について、既存研究では考慮されていない特徴があることを示した。

本稿の構成は以下の通りである。まず、2 節では投資信託の規模とパフォーマンスに関する主要な既存研究を概観した上で、本稿における分析の位置づけを整理する。3 節では、本稿の分析で用いるデータを紹介し、日本の投資信託市場の特徴を整理する。4 節では、本稿の分析で検証する仮説を構築し、分析手法を提示する。5 節では、実証分析の結果とその解釈を示し、同時に米国データを用いて日本の投信市場の特殊性を確認する。最後に 6 節で結論を述べる。

2. 関連文献

アクティブ運用の規模に関する収益逓減性は、米国投資信託データを中心に数多くの研究が行われて来た。運用資産規模の拡大がアクティブ運用のパフォーマンス低下要因になることは、Perold and Salomon (1991)などによって指摘されてきた。実際、Grinblatt and Titman (1989)やBeckers and Vaughan (2001)などの既存研究において、米国投資信託のリターンが運用資産規模の増大に伴い低下することが報告されている。Indro, Jiang, Hu and Lee (1999)はファンドの運営経費を上回る超過リターンを得るためには一定以上の運用資産規模が必要であるが、最適な運用資産規模を超過するとアクティブな投資行動によって得られる限界的なリターンは負に転じると主張している。

Chen, Hong, Huang, and Kubik (2004)は30年以上の長期間のデータを用いた分析から運用資産規模とリターンに頑健な負の関係があることを明らかにしたほか、この傾向が小型株に投資するファンドで顕著になることを踏まえて、規模に関する収益逓減が投資銘柄の流動性に起因する可能性を指摘している。Edelen, Evans, and Kadlec (2007)は投資信託の保有銘柄情報から投資信託毎の年間取引コストを推計し、大規模な売買を行う投資信託において取引コストが嵩む結果、リターンが低下することを報告している。Yan (2008)はbid-ask スプレッドを用いて推計した流動性が低い銘柄や、小型銘柄を相対的に多く保有する投資信託において収益逓減がより強く生じることから、取引コストの増大が収益逓減性の主因となっていると主張している。Pollet and Wilson (2008)は規模が大きな投資信託や小型株に投資する投資信託において、運用資産規模の増大に伴い投資銘柄数が増加する傾向にあることを指摘している。Bris, Gulen, Kadiyala, and Rau (2007)は新規投資の受付を停止した実績のある投資信託を分析し、これらの投資信託が急激な資金流入と優れた運用実績の後に受付を停止したことを確認した。新たな資金流入を停止することでマネージャーは規模の増大に伴うリターン逓減を抑制することができ、パフォーマンス悪化による資金流出を回避することができれば、マネージャーが得る運用報酬もその分だけ増加する。すなわち、Bris, Gulen, Kadiyala, and Rau (2007)の結果は、資産規模を維持することにより自らの報酬を最大化するマネージャーの行動を捉えているものと解釈できる。

この一方で、運用資産規模とリターンとの間の負の関係が観察される条件に

について再検討を試みた文献もある。これまでの既存研究のほとんどが米国の投資信託を分析対象としている中、Ferreira, Keswani, Miguel, and Ramos (2013)は米国を除く世界 26 カ国の投資信託についてファクター調整後リターンと運用資産規模の関係を分析した結果、米国以外の国の投資信託については規模増大に関する収益逓減は観察されないと報告している。Ferreira, Keswani, Miguel, and Ramos (2016)では米国以外の 26 カ国の投資信託市場について個別に検証した結果、米国を含む一部の国では規模に関する収益逓減が統計的に有意に確認することができるが、その他の国では有意な関係性は認められないか、もしくは運用資産規模とリターンに正の関係があると報告している。なお、日本の投資信託市場では、運用資産規模とリターンは負の関係にあるが統計的な有意性は認められないと報告されている。また、Elton, Gruber, and Blake (2012)は規模増大に関する収益逓減性を認めつつも、運用資産規模の増大は、運用報酬を含む運営経費率の低下を通じて、規模に関する収益逓減性を弱める効果を持つことを指摘している。

運用資産規模の変化は、過去のリターン実績を含む様々な要因によって規定されるため、規模に関する収益逓減性を厳密に識別するためには、推定上の工夫も必要になる。こうした運用資産規模に関する内生性の問題を考慮した分析として、Reuter and Zitzewitz (2015)はモーニングスターによる格付の変化を運用資産規模に対する外生的なショックと見なして分析し、外生的な運用資産規模の変化はリターンに負の影響を与えるものの、その統計的な有意性は既存研究が報告している水準より低いと報告している。同様の問題意識から McLemore (2015)は、投資信託の合併に伴う外生的な運用資産規模の増大がリターンに与える影響を検証し、規模増大に関する収益逓減性を支持する結果を報告している。一方で、ファンド毎の固定効果を取り入れた分析で運用資産規模とリターンに関する内生性の問題に対応した Pástor, Stambaugh, and Taylor (2015)では、ファンドレベルでの運用資産規模とリターンの関係は負であるものの統計的な有意性は認められないと報告している。また彼らはアクティブ運用の産業規模と個別ファンドのリターンに統計的に有意な負の関係があると報告している。産業レベルでの規模に関する収益逓減については、Pástor and Stambaugh (2012)が Berk and Green (2004)のモデルを拡張して産業レベルの規模に関する収益逓減性をモデル化し、アクティブ運用業界の規模に関して考察を行なっている。

以上の通り、米国を中心として投資信託の規模に関する収益逓減性を報告する研究が蓄積されてはいるものの、そうした現象がどのような条件下で生じるかという点については、引き続き議論が続いている。こうした既存研究に対して、本稿の最大の特徴は初期の運用資産規模やその後の運用資産規模の推移を明示的に考慮した点にある。運用開始直後に大きな運用資産残高を実現するという日本の投資信託市場の特徴に注目し、運用資産規模の推移による運用成績への影響を明らかにした点に本研究の独自性がある。

3. 準備

3.1 データ

本稿では、金融データソリューションズ株式会社とイボットソン・アソシエイツ・ジャパン株式会社から取得した国内籍公募投資信託のデータを利用する。金融データソリューションズから取得したデータには、投資信託協会によって投資信託協会コードが付与された全ての国内籍公募投資信託について、基準価額、設定・解約額、分配金、純資産総額等の日次データが収録されている。このデータからファンド毎に月次の収益率及び月末の純資産総額、月中の設定・解約金額を算出する。ファンドの収益率の算出にあたっては、受益権の分割及び分配金を考慮している。イボットソン・アソシエイツ・ジャパンから取得したデータには、国内株式を投資対象とする国内籍の追加型の公募投資信託について、一般型、確定拠出年金（DC）、SMA、上場投資信託（ETF）からなる提供先の分類を表す専用ファンドフラグと、TOPIX や日経平均等の特定の指数に対するパッシブ運用か否かを表すインデックスファンド・フラグの情報が収録されている。

本稿での分析に当たっては、まず、イボットソン・アソシエイツ・ジャパンのデータを用いて、分析の対象とする投資信託を抽出した。具体的には、国内株式を投資対象とする国内籍の追加型公募投資信託のうち、一般型の非インデックス運用（アクティブ運用）を抽出した。なお、設定日以降、一定期間のみ買付を受け付ける限定追加型や、基準価額や株価指数が一定水準を上回った場合等の特定の条件が満たされた場合に繰上償還がされるものは除外した。また、主な投資対象を国内株式としているにも関わらず、追加的に為替変動の影響を受ける、いわゆる通貨選択型も除外した。

本稿では、こうした手続きにより抽出された 998 の投資信託を分析対象とする。分析の対象期間は 1997 年 4 月から 2017 年 12 月までであり、投資信託と月の単位での観測総数は 98,687 である。なお、5 節ではファンドの設定初期における資産規模を基準とした分析を行うため、1997 年 4 月以降に設定された投資信託に分析対象を限定している。

表 1 にデータの記述統計量を示す。まず、投資信託を保有したときのリターンについて見てみよう。1997 年 4 月から 2017 年 12 月までの期間において、国内株式を投資対象とする一般型アクティブ運用の投資信託の平均月次リターン (*NetReturn*) は 0.428% となり、平均的には正のリターンを実現している。CAPM, Fama-French 3 ファクターモデル、Carhart モデルを用いて算出されたリスク調整後リターンでも、それぞれ 0.075%、0.072%、0.056% と正の値となっている。ただし、ここでのリターンデータは信託報酬 (*Fee*) 控除後の値であるが、購入時に支払う販売手数料は考慮されていない。販売手数料がリターンに与える影響は、投資家が当該投資信託を保有した期間に依存する。そこで、各時点で設定・解約された受益権口数のデータから平均的な保有期間を計測すると 2.774 年 (指標 h^1) であった²。我が国において、アクティブ運用投資信託の販売手数料

² ファンドマネージャーがある証券を購入してから売却するまでの期間を計測する指標を提案した Lan and Wermers (2014) にならい、投資家が投資信託を購入してから売却するまでの期間を計測する指標 h^1 を次のように定義した。まず、時点 k において新たに投資家により購入、売却される投資信託 i の受益権の口数をそれぞれ $B_{i,k}$ 、 $S_{i,k}$ とする。時点 k で購入され時点 l で売却される口数を $N_{i,k,l}$ とすると、

$$B_{i,t} = \sum_{l=t}^{\infty} N_{i,t,l}, \quad S_{i,t} = \sum_{k=1}^t N_{i,k,t}$$

が成り立つ。受益権の移動について First In First Out を仮定し、時点 t において投資信託 i の受益権を有する投資家の保有期間 $h_{i,t}^1$ を

$$h_{i,t}^1 = \frac{\sum_{k=l}^{\infty} \sum_{l=k}^{\infty} (l-k) N_{i,k,l} I_{[l,t]}(k) I_{[t,\infty]}(l)}{M_{i,t}}$$

と定義する。ここで、 $M_{i,t}$ は時点 t において投資家が保有する口数の総和、すなわ

率の水準は 3.0%程度に設定されることが多く、平均的な保有期間をもとに判断すると投資家が得たリスク調整後リターンはマイナスとなり、Jensen (1968)以降の多くの実証分析で指摘されてきた結果と同じく、取引コストを考慮すると平均的な投資信託の運用パフォーマンスは正とはなっていない。

ファンドの規模について見ると、投資信託の純資産総額 (TNA) の平均値が 93.82 億円であるのに対して中央値 (50%点) は 25.39 億円と大きく乖離しており、一部の投資信託が平均値を引き上げていることが分かる。 $FundSize$ は市場全体の変動の影響を考慮するために算出したもので、時点 t の株式市場時価総額と 2017 年 12 月末時点の株式市場時価総額の比をとり、それと $TNA_{i,t}$ の積を算出したものである。 $FundSize$ で評価すると標準偏差が更に拡大することから、資産規模の水準は非常に広い範囲に分散していると推察できる。

株式市場全体に対する一般型アクティブ運用の総資産額の比として定義される業界規模 ($IndustrySize$) は、0.5%から 1.7%程度で推移している。米国の投資信託市場を検証した Pastor, Stambaugh, and Taylor (2015) の結果 (Table2) と比較すると、日本の投資信託の純資産総額は米国の 20%程度、業界規模は 10%程度の水準となっており、投資信託市場の規模は米国よりも小さい。投資信託の数 ($NumberOfFunds$) も 2000 年代に入りほぼ横這いで推移し、競争が激化していった米国の投資信託市場に比べれば、アクティブ運用投信の競争環境は比較的緩やかであったと言えよう。その一方で、投資信託の純資産規模の水準は非常に広い範囲に分布していることから、成功した投信とそうでない投信とのあいだで優劣は明確になっていることは興味深い。

米国の投資信託については MorningstarDirect からデータを取得した。1997 年 1 月以降に設定され、米国地域で販売されているものを抽出し、インデックスファンドは除外した。最も古いシェアクラスが販売された時点を設定日と認

ち $M_{i,t} = \sum_{k=l}^t (B_{i,k} - S_{i,k})$ であり、 I は指示関数である。 $h_{i,t}^l$ はファンド毎に各時点で計算可能である。これらの値を、投資信託毎に各時点の総口数 $M_{i,t}$ で加重平均した値が、投資家がファンド i の受益権を保有した平均的な期間 (投資信託 i に対する平均的な投資期間) を表す。

$$h^1 = \frac{\sum_t h_{i,t}^1}{\sum_t M_{i,t}}.$$

なお、これらの指標の算出にあたっては 1997 年 4 月以降に設定された投資信託を対象を限定している

識し、1997 年 1 月以降に設定されたファンドを分析対象とし、1997 年 1 月から 2017 年 5 月のデータを用いた。ファンドの資産総額は各シェアクラスの残高を合算し、ファンドリターンについては各シェアクラスのリターンを残高で加重平均して算出した。

表 2 に、本節の分析で使用した米国投資信託のデータについて、その概要をまとめた。リターンについては日本に比べ高い水準にあるが、リスク調整後のリターンはマイナスに転じており、米国の株式市場でも超過リターンの獲得は困難であることがわかる。株式市場の時価総額に対するアクティブファンドの合計資産額の比率は、日本が 1% 台であったのに対して米国はその 10 倍以上であり、その意味でもアクティブマネージャにとっての競争は熾烈であるといえるだろう。ファンド年齢は平均で 13.30 年と日本の 2 倍近い水準である。投資信託の歴史が日本に比べて長いことから、いくつかの長寿ファンドが平均を引き上げている可能性もあるが、以下の表 3 でも確認できるように、米国では時間を掛けて規模を拡大させる投資信託が日本より多いと推察されることから、平均的にも投資信託の寿命は米国より長いと考えられる。また、平均的な資産規模は日本に比べてはるかに大きい。

3.2 日本の投資信託市場

本節では、本稿で分析対象とする日本の投資信託についての背景情報として、90 年代後半以降の特徴を確認しておく。国内株式を投資対象とする投資信託は、1997 年 4 月末時点で約 5 兆円の市場規模（ネットの資金流入額の累積額で計測）であった（図 1 左上図）。しかし、1998 年に銀行等金融機関による投資信託の直接販売が解禁された結果、販売チャネルが拡大されたほか、IT バブルも追い風となり、設定額が数千億円にのぼる大規模投資信託の設定が相次いだ。これらの急激な資金流入の結果、2000 年代に入って市場規模は二倍強まで拡大した。その後、資金流入と流出は概ね均衡しており、市場規模に大きな変化は見られない。投資信託の商品数（図 1 左下段）についても、1990 年代後半から 2003 年頃までは増加傾向にあるが、その後は横ばいとなっており、全体で約 700 から 800、一般型アクティブ運用については 450 から 500 の商品が継続的に投資家に提供されている。

販売チャネル別の投資信託の資産残高構成比（図 1 右図）を見ると、証券会社

や銀行等の登録金融機関が全体の 99%近くを占め、運用会社による直接販売は足元で 1%にも満たない水準であることが分かる。証券会社のシェアは、登録金融機関による窓口販売が解禁される直前まで 9 割を占めていたが、解禁後は徐々に低下し、2008 年頃には 6 割の水準まで低下したものの、近年は回復基調にある。

図 2 は、本稿の分析対象である国内株式を投資対象とする一般型アクティブ運用の投資信託について、その特徴を概観する趣旨から、運用資産規模が最大となる設定来年数の経験分布を示したものである。日本の特徴をより明確に捉えるため、米国の mutual fund に関する経験分布も赤線で描いた。同図より、日本においては、アクティブ運用の投資信託の 80%以上は 3 年以内に運用資産規模が最大となっていること、また、設定から 5 年が経過した後に運用資産規模が最大となった投資信託は全体の 10%に満たないことが分かる。一方、米国では、設定から 5 年以内に運用資産規模が最大となるファンドは全体の 40%に過ぎず、10 年経過後も資産規模がピークを迎えずにいるファンドが 20%以上存在しており、緩やかに規模を拡大させているファンドが相応に存在することが分かる。本稿では記載していないが、年間の資金流入額が最大となる年齢についても同様の分析を行ったところ、日本ではほとんどの投資信託において設定から 2、3 年以内に大規模な資金フローが発生していることが確認できた。さらに、表 3 に示すように、日本の投資信託の平均的な運用資産額は米国に比べて小さいのに、設定後 1 年に限定して比較すると、運用資産額の最大値は日本のほうが大きい。以上の事実から、日本においては設定直後に多額の資金流入を経験する投資信託が少なくなく、それによって、投資信託間で設定当初の運用資産規模に大きな差異が見られる。さらに、日本の投資信託の場合、投資信託生存期間での平均値の水準は、平均や各パーセンタイル点のいずれにおいても減少しており、運用開始後数年のうちに資金流出を経験することも少なくないことが示唆される。

以上の特徴を運用会社毎に確認する趣旨から、表 4 では、投資信託が設定されてから 1 年の期間における運用資産額の最大値の分布状況を、運用会社毎にまとめた上で、運用会社毎の最大値で降順に表示したものである。同表から明らかのように、上位の運用会社は数千億から 1 兆円に近い資金を、設定から 1 年以内に集めている。日本の平均的な投資信託の運用資産規模は数億から数十億円程度であることを勘案すると、これらの運用会社は非常に多額の資金を極めて短期間で集めている。上位の運用会社の大半が大手証券会社や銀行等の有力

販売チャネルを有する金融機関の傘下にある運用会社であることを勘案すると、投資信託の運用資産規模や資金フローの推移には、運用会社と販売会社の関係性が影響を与えていることが示唆される。

4. 仮説と分析手法

4.1 運用資産規模に関する収益逡減性

本節では、まず、アクティブ運用において規模に関する収益逡減性が生じるメカニズムを描写した Berk and Green (2004) の理論的想定を概観する。彼らは、アクティブ運用における費用関数の形状と、投資信託を選択する投資家の行動について次のような仮定が置いている。まず、時点 t から $t+1$ の期間において、アクティブファンドへ投資することにより投資家を得る超過収益額 (Total Payout, TP_{t+1}) が

$$TP_{t+1} = q_t R_{t+1} - C(q_t) - q_t f$$

によって決まると仮定する。ここで q_t は時点 t におけるファンドの運用資産規模、 R_{t+1} は時点 t から $t+1$ の期間に獲得する報酬及びコスト控除前の超過リターン、 f は運営費用率である。 $C(q_t)$ は、運用資産規模 q_t のファンドがアクティブ投資を行う際に生じるコスト（例：リサーチや資金管理に係るコスト）であり、任意の $q \geq 0$ について $C(q) > 0$, $C'(q) > 0$, $C''(q) > 0$, 及び $C(0) = 0$, $\lim_{q \rightarrow \infty} C'(q) = \infty$

と仮定する。これより、超過リターン r は

$$r_{t+1} = \frac{TP_{t+1}}{q_t} = R_{t+1} - \frac{C(q_t)}{q_t} - f = R_{t+1} - c(q_t) - f$$

と表現できる。ここで、 $c(\cdot)$ は $c(q_t) = C(q_t)/q_t$ で定義される平均費用関数である。費用関数 C に関する仮定から、任意の $q > 0$ について $c'(q) > 0$ となることが分かる³。これらの仮定のもとで、 $t+1$ 期の超過リターン r_{t+1} は、 t 期の運用資産規模 q_t についての減少関数となる。

投資家の行動については、ファンドの超過リターンと運用資産規模の実績

³中間値の定理より、任意の $q > 0$ に対してある $\bar{q}$ が存在して $(C(q) - C(0))/q = C(\bar{q})$ 。 $C'' > 0$ 及び $C(0) = 0$ より、 $C'(q) > C'(\bar{q}) = C(q)/q$ を得る。これより $c'(q) = \frac{1}{q}[C'(q) - \frac{C(q)}{q}] > 0$ 。

$\{r_s, q_s\}_{s=0}^t$ からマネージャーのスキルを推測し、優れていると判断したマネージャーに対して期待超過リターンがゼロになるまで競争的に資金を供給することを仮定する。

以上の仮定から、リターンと資金フローについて以下の関係式が導かれることが Berk and Green (2004) の Proposition 1 で示されている。

$$c(q_t) = c(q_{t-1}) + k r_t, \quad k > 0.$$

この式から、優れたパフォーマンスを実現したファンドには資金が流入し、その結果、アクティブ運用に係るコストが増大してゆくことが分かる。投資家は、期待超過リターンが正であると判断したファンドに投資し、期待超過リターンがゼロになるまで資金が流入し続け、ファンドの期待超過リターンがゼロとなる均衡状態に至るまで資金流入の調整が起きることになる。このように考えれば、投資信託の運用パフォーマンスが平均的にはほぼゼロであるという Jensen (1968) の指摘は、投資信託市場における均衡状態の自然な描写と解釈することができる。

4.2 検証方法

本稿では Berk and Green (2004) における重要な仮定のひとつである、アクティブ投資の資産規模に関する収益逓減性について実証的に検証しながら、日本の投資信託市場の特徴を探ってゆく。ファンドの運用資産規模の変化は費用関数 $c(\cdot)$ を通じて超過リターンを変化させるが、ファンドの費用関数を直接観測することは困難であるため、以下の回帰モデルを用いて、リターンと資産規模の関係を検証する。

$$Adj.Return_{i,t} = \gamma_1 \log(TNA_{i,t-1}) + \gamma_2 IndustrySize_{t-1} + FE_{fund_i} + \eta_{i,t} \quad (1)$$

ここで、 $IndustrySize_{t-1}$ はアクティブ運用の産業規模を表す変数であり、Pástor and Stambaugh (2012) や Pástor, Stambaugh, and Taylor (2015) が主張する「産業レベルでの規模に関する収益逓減」を考慮するために追加している。運用資産規模と正（負）の相関を有する何らかの欠落変数が存在し、その欠落変数が超過リターンに対して負（正）の影響を及ぼしている場合、当該変数を上記の推定モデルに含めずにファンド規模の係数を推定すると、係数に対して負のバイアスが生じる。こうした内生性バイアスの可能性を踏まえて、ファンド i に関する固定効果 FE_{fund_i} を含めた推定を行う。

図 2 や表 3 でみたように、日本の投資信託市場に特有な特徴として、設定された直後に大きな資金が流入し、そして設定後数年のうちに多くの投資信託から資金流出が見られるという傾向がある。大きな運用資産規模が当初から達成された場合、設定直後の段階ですでに運営費用が大きくなり、収益性が低い状態で資産運用を開始するといったケースもでてくるだろう。もとより、資産運用会社の直接的な収益源は、投資信託からの信託報酬である。保有している資産ポートフォリオのパフォーマンスが改善すれば、その後の資金流入増や既存顧客からの資金流出の防止が期待できるが、最終的には信託報酬の増加によって収益が増加するのである。設定当初から運用資産規模が大きくなりすぎて、当初から想定していたアクティブ運用戦略を実行しても十分なリターンを獲得することが困難である場合には、資産総額の全てをアクティブ運用に充てるのではなく、一部をベンチマークに追随するような運用戦略（例：closet index 戦略）に切り替えた方が、アクティブ運用に伴う費用を削減し、リターンの改善が期待できる。このように考えると、運用資産規模が比較的小さい場合と、運用資産規模が大きくなった場合とでは、運用戦略の変更によって運用資産規模とリターンの関係に変化が出てくる可能性がある。

そこで、本稿では運用開始の初期時点での運用資産規模と、その後の資産の推移状況に基づいてデータを区分した上で(1)式の回帰を実行する。具体的には、投資信託が設定されてから 1 年以内の期間における資産総額の最大値（初期資産額）と、各投資信託の通期での資産残高の最高値を比較して、1 年目以降の資産規模成長の有無を判定し、それによって構築したサブサンプル毎の推定を行うことにする。

5. 実証分析

5.1 資産規模に関する収益逡減の検証

表 5 では、資産規模成長の有無によって作成されたサブサンプルについて、各投資信託のリターンデータの特徴を整理している。*ExcessReturn*は市場リターンに対する超過リターン、*Adj. Return*^{FFC4}は Fama-French-Carhart のファクター調整後リターン、*FundSize* は株式市場全体の時価総額変動の影響を調整したうえで算出されたファンドの時価総額、*IndustrySize*は株式市場において全ファ

ンドの資産合計額が占める割合であり、それぞれの変数について中央値を示している。初期資産額 $Init.$ は、設定日から1年間の運用資産規模の最大値として計測した。この初期資産額と、通期での運用資産規模の最大値(Max)とを比較し、両者の大小関係により2年目以降の資産規模が成長したかどうかを判定している。表5によると、市場リターンに対する超過リターン($ExcessReturn$)及びファクターによって調整したリターン($Adj. Return^{FC4}$)には、初期資産額の水準によって明確な傾向は見られない。ただし、2年目以降も運用資産規模が増大したファンド($Init. < Max$ がTrueとなっているケース)については、資産規模が縮小したファンドに比べて大きなリターンが得られた傾向が確認できる。

純資産総額を市場全体の時価総額の変動について修正した変数 $FundSize$ を見ると、初期の資産額が大きいファンドは平均的にみても純資産総額が大きいことが分かる。特に、初期資産100億円未満からスタートしたファンドは、2年目以降に資金が流入して規模を拡大することに成功したファンドであっても、初期資産100億円以上の規模から縮小していったファンドに比べると $FundSize$ は小さいままである。日本の投資信託市場においては、投資信託の資産規模は運用初期の資産額によって大きく左右され、初期の販売戦略の成否が重要であることが見て取れる。

国内株式を投資対象とするアクティブ運用の産業規模を表す $IndustrySize$ については、どのデータ区分においても平均で0.8%前後の水準であり、各区分に含まれるデータに期間的な偏りが小さい。株式市場全体においてアクティブ運用の投資信託が占める割合は、サンプル期間を通してあまり変化が見られない。

表6では、回帰式(1)により資産規模とリターンの関係を検証している。リターンとして、CAPMにより調整した超過リターンと4ファクターモデルで調整した超過リターンを被説明変数に用いている。すべてのデータを用いた推定結果(9)から、運用資産規模が約2.7倍に増加すると、市場リターンに対する超過リターンを用いた場合には0.088%、4ファクターモデルを用いた場合には0.070%リターンが低下することが分かる。この結果の定量的なインパクトは、米国の投資信託を分析したChen, Hong, Huang, and Kubik (2004)の結果と概ね同じ水準である。推計手法が異なる点には注意が必要であるものの、日本の投資信託の平均的な振舞いとして、運用資産規模とリターンについて規模に関する収益逡減性が確認できる。

投資信託の設定後 2 年目以降の資産規模の推移に注目すると、推定結果 (7) と (8) から資産水準が増加したケースが 237、減少した場合が 428 となっており、全体としては初期時点の資産水準を 2 年目以降に失ってゆくケースが多いことが分かる。特に、(4) と (5) のケースから分かるように、初期の運用資産規模が 100 億円を超える大きな金額でスタートした場合、資産水準が 2 年目以降に増加したケースは 66 と、かなり少ないことが分かる。

初期の運用資産規模に注目して規模に関する収益逡減性を分析すると、初期資産規模が 100 億円を超える大きな水準で始まった (4)、(5)、(6) のケースでは、少数ケースである (5) の場合を除き、規模に関する収益逡減性の統計的有意性が確認できない。一方、初期資産規模が 100 億円を超えない小さな水準で始まった (1)、(2)、(3) のケースでは、ほとんどのケースで規模に関する収益逡減性の統計的有意性が確認できる。このように、規模に関する収益逡減性は日本の投資信託の全体的な特徴として確認できるものの、初期の運用資産規模が 100 億円を超える大きな水準で始まった投資信託に関して、特にそのうちの多くのケースにあたる、2 年目以降に運用資産規模が減少した投資信託に関しては、規模に関する収益逡減性を確認することができない。Berk and Green (2004) が仮定したように、費用関数が規模に関して単調増加であれば、運用資産規模の減少に伴ってリターンは改善してゆくことになるはずであるが、初期の運用資産規模が大きくスタートした後で運用資産を失ってゆくケースでは、アクティブ運用に伴う運営費用が減少しているはずなのに、リターンの改善が見られなかったことになる。他のケースにおいては資産規模に関する収益逡減が確認されているため、アクティブ運用における基本的な性質として、費用関数が規模に関する単調増加性を持つと判断して良いだろう。このため、初期の運用資産規模が大きな水準から開始されたことを受けて、その後の資産運用戦略にも何らかの影響が生じた可能性が示唆される。

5.2 資産運用会社の属性を考慮した分析

前節の分析結果より、初期の運用資産規模によって、運用資産規模とリターンとの間の関係性に違いが見られることがわかった。ではこのような現象はなぜ見られるのであろうか。本節では、投信販売会社の営業戦略との関係に注目してこの現象の解釈を試みる。Berk and Green (2004) では投資家は過去のリターン

実績を見てマネージャーのスキルを判断すると想定しているが、投資信託を設定した直後は投資信託のリターン実績は存在しないため、投資家はリターン実績ではない何か別の情報にもとづいて投資信託を購入したことになる。日本の投資信託市場において、初期段階で多額の資金を集めることに成功した事例が多く見られるということは、リターン実績が無い段階であっても投資家が投資信託の購入に踏み切るだけの十分な情報が集められたということであろう。日本の資産運用会社の多くが証券会社や銀行といった大きな販売網を持つ金融機関の関係会社であることを考慮すると、投資信託が設定された直後に活発な販売促進戦略がとられ、販売会社から投資家への情報提供が活発に行われたことが示唆される。表 7 では、個々の運用会社を証券会社や銀行の関係会社であるか否かという観点から分類した上で、運用初期の資産規模の分布を示した。具体的には、銀行もしくは証券会社の子会社もしくは同じ持株会社を親会社とするものを銀行・証券会社の系列として識別した⁴。運用会社が証券会社または銀行の関係会社である場合、初期資産額は平均で 269 億円であるのに対して、それ以外の運用会社では 118 億円と大きな差が見られる。中央値で評価しても 86 億円と 45 億円と二倍近い差が生じており、運用会社の属性によって初期資産額の水準が大きく異なることが確認できる。

このように考えると、初期運用資産が大きな規模からスタートした投資信託は、大きな販売ネットワークを持つ運用会社によって組成された投資信託であると予想される。これに対し、初期の運用資産規模が小さな投資信託には、大きな販売網を持たず大掛かりな初期販売促進戦略を採れなかった運用会社による投資信託と、証券会社や銀行の関係会社で設定当初に販売促進戦略をとったものの実際には販売が振るわなかった投資信託が混在していると考えられる。実際、表 7 の下段で確認できるように、初期の運用資産規模が小さい投資信託の中にも、証券会社や銀行の関係会社である資産運用会社によるものと、それ以外の資産運用会社によるものとが、おおよそ同じくらい含まれていることが分か

⁴特定された運用会社の 2017 年 5 月末時点の社名は、日興アセットマネジメント、三菱 UFJ 国際投信、大和証券投資信託委託、岡三アセットマネジメント、アセットマネジメント One、野村アセットマネジメント、三井住友アセットマネジメント、DIAM アセットマネジメント、三井住友トラスト・アセットマネジメント、大和住銀投信投資顧問、SBI アセットマネジメント、いちよしアセットマネジメント。

る。そこで以下の分析では、販売網の有無がもつ意味合いを明示的に分析する趣旨から、初期資産額が 100 億円未満の投資信託に分析対象を限定したうえで、運用会社の属性によって分割したサンプルについて分析を行う。

表 8 では、初期資産額が 100 億円未満の投資信託について、証券会社や銀行の関係会社である資産運用会社による投資信託であるかどうか注目して、表 5 と同様な分析を行った。表 8 の(5)(6)より、運用会社の属性によらず、初期資産額が 100 億円未満の投資信託については、平均的な振舞いとして資産規模とリターンの間に負の関係性が観察される。ただし、この傾向は銀行や証券会社と関係を持つ運用会社が運用する投資信託が、2 年目以降に資産規模を減少させていった(1)のケースでは確認することができない。すなわち、大きな販売網を持つと考えられる資産運用会社による投資信託であって、初期の運用資産規模が小さく、2 年目以降も資産残高が減少した投資信託にかぎって、資産運用規模とリターンの間の負の関係が見られないのである。こうした実証結果は、表 8 の(3)と(4)で示された通り大きな販売網を持たない運用会社においては、初期運用資産規模が小さい場合であっても資産規模の変化の方向によらず規模に関する収益通減性が確認されることとは対照的である。

表 8 の(1)のケースは、銀行や証券会社と関係を持つ運用会社が初期の販売戦略に失敗したケースと考えることができ、初期の販売戦略に大きな費用が発生している可能性がある。設定直後の運用資産規模が小さくても、その後の運用パフォーマンスが好調であれば投資家からの資金流入を期待することはできる。しかし、新しい投資信託として組成された商品はその時々々の旬のテーマを反映させたものであることも多く、同様の商品は他の運用会社からも同時期に販売されていた可能性が高い。つまり、初期の販売戦略に失敗した商品については、仮に投資家の間に潜在的な需要があったとしても、他の運用会社や販売会社がすでにそれらの顧客を囲い込んでしまった可能性が高い。運用資産規模が低下しつつ収益性も改善していないところをみると、運用成績の改善を通じて資産残高の長期的な成長を目指すというよりは、新商品の開発や他の売れ筋商品の販売に資源が投入されていた傾向があったのではないだろうか。

5.3 米国投資信託における規模とパフォーマンスの関係

前節での結果から、日本の投資信託については、初期の運用資産規模とその後

の推移によって、運用資産規模とリターンの関係性が変化してゆくことが分かった。特に、日本の場合には初期時点で運用資産規模が最大となり、2年目以降に運用資産規模を減らしてゆくようなケースが多く見られた。これに対して、表3で見たように、米国の投資信託市場においては初期の運用資産規模は小さく、2年目以降に規模を増加させてゆくケースが多く見られ、日本の投資信託とは様子が異なる。では、米国でも日本と同様に、初期運用資産規模とその後の推移によって、運用資産規模とリターンの関係性が変化してゆくのであろうか。この点を確認しておくために、ここまでの分析を米国の投資信託についても行なって検証する。

資産規模とリターンの関係性について、(1)式で被説明変数に Fama-French-Carhart の4ファクターモデルで調整したリターンを用いた場合の結果を表9にまとめた。最初に、すべてのデータを用いた(9)の結果より、先行研究と同様に資産規模とリターンには負の関係があることが確認できる。この係数の水準は、日本の投資信託に比べ絶対水準が大きく、資産規模が2.7倍増加した場合、リターンは0.104%低下する。そして、もっとも重要な結果として、米国の投資信託については、初期の資産規模の水準や、2年目以降に規模が拡大したか否かによってサンプルを区分した場合であっても、資産規模とリターンの間の負の関係性は変化することはない、回帰係数の水準も概ね同じ水準である⁵。つまり、運用資産規模が増大するときにはリターンが低下、減少するときにはリターンが回復する傾向がみられ、日本の投資信託とは異なり、運用資産規模の推移によってこの関係性が変化することはない。

日本と米国におけるこのような差異は何を意味するのだろうか。前節において、日本の投資信託において、初期の資産規模が一定水準を上回った場合に、重大な約款変更該当しない程度の運用戦略の変更が加えられてクローゼットインデックス化の傾向が生じたのではないかと指摘した。米国の投資信託において資産規模とリターンの関係性が変化しないという結果は、初期の運用資産規模が均衡水準を超過することがなく、多くのマネージャーや運用会社が、それぞれ期待超過リターンがゼロとなる均衡水準まで資産規模を拡大すべく競争しているという状況から生じたものと解釈できる。平均的な資産規模は日本より米

⁵初期の資産規模が1億ドル未満、2年目に資産規模が縮小するケース(1)においては、係数の絶対水準が相対的に大きくなっている。但し、このサブサンプルは観測数が最も少なく回帰係数の標準誤差も大きい。

国の方が大きいにも関わらず初期の資産規模は日本の方が大きいという事実や、日本における販売会社の影響力の強さなどを踏まえると、日米の資産運用ビジネスにおける収益構造の違いが、資産規模とリターンの関係性の違いに現れていると言えるのではないだろうか。

6. まとめ

本稿では、日本の投資信託データを用いて、アクティブ運用戦略における運用資産規模とリターンの関係性を検証した。全体的には、日本においても米国と同様に、運用資産規模とリターンには平均的に負の関係があり、アクティブ運用における収益逡減性を確認することができた。

ただし、初期資産規模が 100 億円を超えない小さな水準で始まった場合には運用資産規模に関する収益逡減性が確認できた一方で、初期資産規模が大きな水準で始まり設定後 2 年目以降に運用資産規模が減少した投資信託に関しては、運用資産規模に関する収益逡減性が確認できなかった。初期の運用資産規模が大きな水準から開始された場合、資産規模に関する収益逡減性を避けるために、保有銘柄数や保有対象銘柄を拡大するなど、重大な約款変更該当しない範囲で運用戦略に修正が加えられた可能性が指摘できる。

さらに、初期資産規模が 100 億円を超えない小さな水準で始まった場合であっても、銀行や証券会社と関係性を持つ運用会社の投資信託が 2 年目以降に資産規模を減少させていったケースでは、収益逡減性を確認することができなかった。これは、大きな販売網を持たない運用会社の場合に、初期運用資産規模が小さい場合であっても資産規模の変化の方向によらず規模に関する収益逡減性が確認されることとは対照的である。過去の日本の投資信託市場において、長期的に資産残高を増加させていった商品が少ないことを考慮すると、投資信託販売開始時の販売促進活動が不調に終わった投資信託の運用成績を向上させるために経営資源を投入して長期的な資産残高の増加を目指すのではなく、新たな投資信託商品の開発や販売促進を優先させる傾向があったのではないだろうか。

最後に、同様の分析を米国の投資信託についても行った結果、初期資産規模とその後の推移に関わらず、アクティブ運用の収益逡減性が確認された。すなわち、日本の投資信託について今回の分析で確認された特徴は、米国投資信託市場では見ることができず、日本特有の現象であることが確認できた。

参考文献

Berk, Jonathan B. and Richard C. Green. (2004). Mutual Fund Flows and Performance in Rational Markets. *Journal of Political Economy*, 112 (6), 1269--1295.

Bris, Arturo., Huseyin Gulen, Padma Kadiyala, and P. Raghavendra Rau. (2007). Good stewards, cheap talkers, or family men? The impact of mutual fund closures on fund managers, flows, fees, and performance. *Review of Financial Studies*, 20(3), 953--982.

Beckers, Stan E. and Greg Vaughan. (2001). Small is beautiful. *The Journal of Portfolio Management*, 27 (4), 9--17.

Carhart, Mark M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of finance* 52 (1), 57--82.

Chen, Joseph., Harrison Hong, Ming Huang, and Jeffrey D. Kubik. (2004). Does fund size erode mutual fund performance? The role of liquidity and organization. *The American Economic Review*, 94 (5), 1276--1302.

Edelen, Roger M., Richard B. Evans, and Gregory B. Kadlec. (2007). Scale effects in mutual fund performance: The role of trading costs. Working Paper.

Elton, Edwin J., Martin J. Gruber, and Christopher R. Blake. (2012). Does mutual fund size matter? The relationship between size and performance. *Review of Asset Pricing Studies*, 2(1), 31--55.

Ferreira, Miguel A., Aneel Keswani, Antonio F. Miguel, and Sofia B. Ramos. (2012) The flow-performance relationship around the world. *Journal of Banking & Finance*, 36 (6), 1759--1780.

Ferreira, Miguel A., Aneel Keswani, Antonio F. Miguel, and Sofia B. Ramos. (2013). The determinants of mutual fund performance: A cross-country study. *Review of Finance*, 17(2), 483--525.

Ferreira, Miguel A., Aneel Keswani, Antonio F. Miguel, and Sofia B. Ramos. (2016). Testing the Berk and Green model around the world. Working paper.

Grinblatt, Mark. and Sheridan Titman. (1989). Mutual fund performance: An analysis of quarterly portfolio holdings. *Journal of business*, 62 (3), 393--416.

Indro, Daniel C., Christine X. Jiang, Michael Y. Hu, and Wayne Y. Lee. (1999). Mutual fund performance: does fund size matter? *Financial Analysts Journal*, 55(3), 74--87.

Lan, Chunhua. and Russ Wermers. (2014). Mutual fund investment horizons and performance. Working paper, University of New South Wales.

Jensen, Michael C. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *The Journal of finance*, 23(2), 389-416.

Kubota, Keichi and Hitoshi Takehara. (2007). Re-verification of the validity of Fama-French Factor-model (in Japanese). *Modern Finance*, 22, 3--23.

McLemore, Ping. (2015). Do mutual funds have decreasing returns to scale? evidence from fund mergers. Working Paper.

Perold, André F., and Robert S. Salomon, Jr. (1991). The right amount of assets under management. *Financial Analysts Journal*, 47 (3), 31--39.

Pástor, Ľuboš, and Robert F. Stambaugh. "Liquidity risk and expected stock returns." *Journal of Political economy* 111.3 (2003): 642-685.

Pástor, Ľuboš, and Robert F. Stambaugh. (2012). On the size of the active management industry. *Journal of Political Economy*, 120 (4), 740-781.

Pástor, Ľuboš,, Robert F. Stambaugh, and Lucian A. Taylor. (2015). Scale and skill in active management. *Journal of Financial Economics*, 116 (1), 23-45.

Pollet, Joshua M. and Mungo Wilson. (2008). How does size affect mutual fund behavior? *The Journal of Finance*, 63(6), 2941--2969.

Reuter, Jonathan and Eric Zitzewitz. (2015). How much does size erode mutual fund performance? A regression discontinuity approach, National Bureau of Economic Research.

Yan, Xuemin. (2008) Liquidity, investment style, and the relation between fund size and fund performance. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43(3), 741-767.

表 1 記述統計量

変量名	単位	観測数	平均	標準偏差	分位点				
					5%	25%	50%	75%	95%
Net Return	%	97,927	0.428	5.793	-9.009	-3.026	0.594	3.989	9.568
Adj.Return [~] {CAPM}	%	96,614	0.075	2.812	-3.876	-1.155	-0.033	1.119	4.369
Adj.Return [~] {FF3}	%	96,614	0.072	2.393	-3.212	-1.021	-0.024	1.005	3.600
Adj.Return [~] {FFC4}	%	96,614	0.056	2.327	-3.161	-1.011	-0.028	0.988	3.507
Age	年	98,687	7.570	6.144	0.613	3.090	6.449	10.430	17.590
TNA	億円	98,687	93.820	283.600	1.700	8.670	25.390	73.190	387.400
FundSize	億円	98,687	168.800	518.700	3.252	15.970	45.710	132.300	675.000
log(FundSize)		98,674	3.817	1.655	1.181	2.771	3.822	4.885	6.515
CreateValue	億円	98,687	289.2	2289.1	0	0	3	52	950
CancelValue	億円	98,687	316.0	1394.2	0	8	43	184	1298
Flow	%	97,692	-0.2520	114.400	-8.690	-2.457	-0.990	-0.075	6.048
Fee	%	998	1.2970	0.328	0.800	1.000	1.450	1.520	1.700
IndustrySize	%	249	0.9540	0.393	0.537	0.632	0.822	1.190	1.770
NumberOfFunds		249	396	30	342	377	393	421	443
Rf	%	249	0.094	0.049	0.002	0.064	0.104	0.131	0.160
Rm	%	249	0.407	5.035	-7.888	-2.521	0.562	3.830	8.402
Mkt	%	249	0.312	5.043	-8.023	-2.571	0.446	3.705	8.324
SMB	%	249	0.164	3.034	-4.577	-1.789	0.236	2.253	4.875
HML	%	249	0.417	3.162	-4.357	-1.092	0.300	2.070	5.592
WML	%	249	0.158	4.781	-8.556	-2.146	0.573	2.639	6.673

本表では使用したデータにおける各変量の要約統計量を示す。計 998 の投資信託について 1997 年 4 月から 2017 年 12 月のデータが含まれている。添字 i はファンド、 t は時点（月）を表す。*Net Return* は報酬控除後のファンド収益率、*Adj.Return*^{CAPM}、*Adj.Return*^{FF3}、*Adj.Return*^{FFC4} は CAPM、Fama-French 及び Carhart によるファクターモデルを用いて調整したリターンである。*Age* は設定日からの経過年数、*TNA* はファンドの純資産総額であり、これに 2017 年 12 月末時点の東証上場銘柄時価総額各時点に対する各時点の時価総額に対するの比を乗じた値が *FundSize* である。*CreateValue* と *CancelValue* は同月中の設定金額及び解約金額の合計、*Flow* は *TNA* に対する *CreateValue* と *CancelValue* の差額の比である。*Fee* は信託報酬、*IndustrySize* は全てのファンドの純資産総額合計値を東証上場時価総額で除した値、*NumberOfFunds* は各時点に存在するファンド総数である。 R_f は無リスクレート、 R_m は東証上場銘柄の時価総額加重リターン、*Mkt*、*SMB*、*HML* は Fama-French による 3 ファクターのリターン、*WML* は Carhart のモメンタムファクターである。ファクター構築手法について Kubota and Takehara (2007) 及び Carhart (1997) を参照されたい。

表 2. 米国投資信託データの記述統計量

変数	単位	観測数	平均	標準偏差	分位点				
					5%	25%	50%	75%	95%
Return	%	442,448	0.708	5.156	-8.090	-1.918	1.061	3.743	8.132
Adj.Return [^] [CAPM]	%	440,513	-0.005	2.390	-3.496	-1.060	-0.048	0.984	3.572
Adj.Return [^] [FF3]	%	440,513	-0.042	1.859	-2.800	-0.908	-0.052	0.801	2.709
Adj.Return [^] [FFC4]	%	363,762	-0.046	1.797	-2.745	-0.899	-0.051	0.787	2.641
Age	年	506,278	13.300	12.770	1.054	5.002	10.240	17.090	38.100
TNA□	mil.	424,814	1378.7	5261.5	5.4	52.9	222.0	891.9	5584.0
FundSize	mil.	424,814	1883.9	7178.2	7.5	73.5	311.3	1216.2	7576.0
Flow	%	416,490	0.726	5.110	-8.012	-1.900	1.090	3.750	8.098
IndustrySize	%	245	15.940	2.245	12.170	13.990	16.510	17.650	19.320
NumberOfFunds		245	2066	596	1065	1582	2154	2605	2852

本表は米国投資信託について各変数の記述統計量を表す。データ期間は 1997 年 1 月から 2017 年 5 月。米国株式を投資対象とするアクティブ運用のファンドが対象。データ総数は 442,448。各変数はそれぞれ、時点 t におけるファンド i のリターン ($Return$)、CAPM および Fama-French の 3 ファクターモデル、Carhart の 4 ファクターモデルによって調整したリターン ($Adj.Return^{CAPM}$ 、 $Adj.Return^{FF3}$ 、 $Adj.Return^{FFC4}$)、設定日からの経過年数 (Age)、純資産総額 (TNA)、前月末時価総額に対する当月のネットの資金流入額の比率 ($Flow$) を表す。 $FundSize$ は TNA に 2016 年 3 月末時点の株式市場時価総額に対する各時点の株式市場時価総額の比率を掛けて調整した値。 $IndustrySize$ は時点 t における株式市場総額に対する $\sum_i FundSize$ の比率 (単位: %)、 $NumberOfFunds$ は時点 t において存在するファンド数を表す。

表 3. 初期資産額及び平均資産額の分布状況

		単位	ファンド数	平均	標準偏差	分位点				
						5%	25%	50%	75%	95%
日本	Init.	億円	616	168.2	259.4	2.0	18.5	66.2	190.3	667.0
	Avg.	億円	616	82.6	170.6	1.6	11.4	30.7	87.3	325.9
米国	Init.	百万ドル	1781	99.6	217.7	1.1	6.9	22.8	82.9	474.8
	Avg.	百万ドル	1758	462.8	1088.8	4.1	28.8	116.5	422.3	2054.6

本表は、ファンドの初期資産額及び平均資産額についての要約統計量を示す。初期資産額 (*Init.*) は設定から 1 年間における資産総額の最大値、平均資産額 (*Avg.*) は設定来の平均値として計測する。日本のファンドについては表 1 と同様に金融データソリューション社のデータ、米国のファンドについては Morningstar Direct より取得したデータを用い、1997 年 3 月以前に設定されたファンドは除外している。

表 4 運用会社毎の初期資産額の分布状況

順位	社名	ファンド数	平均(億円)	標準偏差	分位点(億円)					max
					5%	25%	中央値	75%	95%	
1	Nomura	54	455	1567.5	22.3	46.3	110.1	293.5	902.5	11253.8
2	Daiwa	62	474.7	698.2	8.6	66.8	207.5	530.1	1642.7	3613.9
3	Nikko	25	411.3	590.8	7.8	35.3	160.8	535.8	1603.8	2275.4
4	Kokusai	18	221.8	437.5	13.9	26.2	66.7	202.4	682.3	1887.3
5	Shinko	27	206.5	395.7	1	21.2	40.3	151.4	988.5	1654.8
6	Fidelity	15	214.8	401.5	2.5	8.1	33.8	232.9	877.1	1528
7	DaiwaSBI	20	187.9	319.4	0.9	15.2	41.9	338.2	506.4	1348
8	J.P.Morgan	9	261.5	415.9	1.5	5.1	15.5	563.2	928.5	1155.7
9	UFJ Pertners	11	158.8	329.9	7.2	23	63.7	117	641.8	1143.4
10	DKA	7	303.2	388.4	38.9	70.5	159.2	330.8	909.8	1135.1
11	Partners	9	436.5	419.3	68.8	110.8	208.5	655	1097.6	1131.4
12	Sakura	5	393.1	435.4	51	120.8	181.4	537.5	981.5	1092.5
13	UBS	3	368	621.2	7.5	9.3	11.6	548.4	977.9	1085.3
14	DIAM	11	157	296.1	14.3	32.2	39.4	142.5	592.4	1035.4
15	Amundi	4	273.8	466.7	7.5	37.3	61.5	298	837.5	972.4
16	Taiyo	3	357.3	506.8	39.7	65.2	97.1	519.2	856.9	941.3
17	Amone	6	283.6	348.7	3.6	40	187.2	352.1	792.6	928.9
18	DLIBJ	11	220.8	267.9	5.2	18.2	98.1	365.7	661.3	848.2
19	Deuthe	3	431	407	52.3	237.8	469.7	643.5	782.5	817.2
20	Shinwako	3	521.9	386.1	141.3	399.4	722.1	744.4	762.3	766.8
21	Yasuda	5	193.4	258.3	43.3	56	76.4	144.5	548.8	649.9
22	Ichiyoshi	2	513.2	169.7	405.2	453.2	513.2	573.2	621.2	633.2
23	Invesco	13	124.3	166	5.3	14.9	96	154.5	373.2	621.1
24	MUFJ	10	230.5	220	8.2	102	132.9	336.1	598	608.1
25	SonpoJapan	6	115.8	240.2	3	8.8	15.4	42	466.3	604.8
26	SMAM	14	165.4	183.8	0.8	46.5	96.4	218.8	525.3	592.8
27	Nissay	23	113.9	168.7	0.4	3.1	61.1	120.1	531.8	592.4
28	C.Suisse	8	204.4	212	9.9	16.8	133.5	363.4	509.3	529.7
29	SBI	13	86.6	150.6	1.7	19.1	38.2	47.8	393	507.2
30	Nihon	21	134	126.9	25.3	35	102.3	188.5	397.5	504.8

本表は、ファンドの初期資産額について運用会社毎の分布状況を示す。初期資産額は設定から 1 年間における資産総額の最大値として計測する。データは表 1 と同様に金融データソリューション社より取得、1997 年 3 月以前に設定されたファンドは除外している。初期資産額の最大値について降順で、上位 30 社を記載している。

表 5. サブサンプルの特徴

Init.	<100			>=100			All		
Init. < Max.	False	True	All	False	True	All	False	True	All
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Excess Return	-0.093	0.014	-0.031	-0.054	-0.021	-0.044	-0.066	0.001	-0.038
Adj.Return ^{FF}	-0.085	-0.003	-0.039	-0.052	-0.05	-0.051	-0.065	-0.019	-0.046
FundSize	14.1	31.33	22.39	92.74	207.5	112.68	50.28	53.92	51.55
log(FundSize)	2.646	3.445	3.109	4.529	5.335	4.725	3.918	3.988	3.943
IndustrySize	0.799	0.738	0.76	0.865	0.745	0.799	0.847	0.738	0.766

本表はサブサンプルごとの各変量の中央値を示す。*ExcessReturn*は市場リターンに対する超過リターン、*Adj.Return^{FF}*はFama-French-Carhart のファクター調整後リターン、*FundSize*は市場全体の時価総額変動の影響を調整したファンド時価総額、*IndustrySize*は株式市場において全ファンドの資産合計額が占める割合である。ファンド設定後 1 年以内における資産額の最大値 (*Init.*) 及びその後の資産規模の最大値 (*Max.*) の大小を比較することによって資産規模の成長を判断してサブサンプルを構築している。

表 6. 規模と収益性の関係

Init.		<100				>=100				All		
Init. < Max.		False	True	All		False	True	All		False	True	All
		(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	(6)		(7)	(8)	(9)
ExcessReturn												
log(FundSize)		-0.15	-0.149	-0.151		0.11	-0.129	0.022		-0.015	-0.148	-0.088
		(-3.74)	(-2.87)	(-4.34)		-1.05	(-1.95)	-0.3		(-0.25)	(-2.97)	(-2.20)
IndustrySize		-0.206	-0.13	-0.154		-0.926	-0.33	-0.695		-0.604	-0.194	-0.376
		(-0.81)	(-0.68)	(-0.75)		(-2.02)	(-1.03)	(-1.92)		(-1.82)	(-0.83)	(-1.42)
Fixed Effect		Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
mean of FE		0.548	0.673	0.591		0.335	1.05	0.541		0.61	0.811	0.694
Number of funds		214	171	385		214	66	280		428	237	665
Number of obs.		13,940	18,424	32,364		26,943	9,454	36,397		40,883	27,878	68,761
Adjusted R-squared		0.012	0.017	0.015		0.013	0.01	0.012		0.012	0.014	0.012
FFC4												
log(FundSize)		-0.068	-0.117	-0.1		0.043	-0.166	-0.029		-0.006	-0.132	-0.07
		(-1.39)	(-2.93)	(-3.09)		-0.71	(-2.38)	(-0.60)		(-0.16)	(-2.88)	(-2.19)
IndustrySize		-0.103	0.11	0.045		-0.243	0.17	-0.075		-0.151	0.121	0.008
		(-0.62)	-0.89	-0.34		(-0.96)	-0.86	(-0.39)		(-0.80)	-0.9	-0.05
Fixed Effect		Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
mean of FE		0.155	0.316	0.2		-0.027	0.722	0.17		0.087	0.418	0.213
Number of funds		176	155	331		201	61	262		377	216	593
Number of obs.		13,430	18,141	31,571		26,836	9,365	36,201		40,266	27,506	67,772
Adjusted R-squared		0.017	0.013	0.015		0.004	0.007	0.004		0.008	0.011	0.009

本表はファンドの資産規模とその後のリターンの関係性を検証した結果である。回帰モデルは以下の通りである。

$$Adj.Return_{i,t} = \gamma_1 \log(TNA_{i,t-1}) + \gamma_2 IndustrySize_{t-1} + FE_{fund_i} + \eta_{i,t}$$

説明変数 $Adj.Return$ について、上段では CAPM における超過リターン $ExcessReturn$ 、下段では Fama-French-Carhart の 4 ファクター調整後リターン $Adj.Return^{FFC4}$ を用いた。説明変数について、 $FundSize$ は調整後の資産総額、 $IndustrySize$ は株式市場において全ファンドの資産合計額が占める割合である。 FE_{fund_i} はファンド i の固定効果である。括弧内の数値はファンドが属するカテゴリ及び月のクラスター頑健標準誤差を用いた t 値である。ファンド設定後 1 年以内における資産額の最大値 ($Init.$) 及びその後の資産規模の最大値 ($Max.$) の大小を比較することによって資産規模の成長を判断してサブサンプルを構築している。

表 7. 運用会社の属性により区分した場合の初期資産額の分布

	ファンド数	平均	標準偏差	分位点				
				5%	25%	50%	75%	95%
銀行・証券会社関係	419	268.7	686.7	3.474	29.22	85.85	243.5	1048.1
その他	283	117.7	195.2	1.578	10.18	45.26	125.8	505.7
Init. < 100								
銀行・証券会社関係	221	36.46	27.49	0.9	14.03	30.89	56.65	85.85
その他	194	28.62	27.27	0.923	5.937	17.15	47.58	91.62

1997 年 4 月以降に設定された国内株式を投資対象とする一般型アクティブ運用の投資信託について初期資産額の分布状況をまとめたもの。単位は億円。上段は該当する全てのファンドを対象としたものであり、下段はこのうち初期資産額が 100 億円未満のものに限定している。運用会社が、銀行もしくは証券会社の子会社もしくは同じ持株会社を親会社とする場合と、それ以外の場合に区分している。

表 8. 規模と収益性の関係（運用会社の属性によりサンプルを区分した場合）

Init.				<100				
Init. < Max.	False			True			All	
Sales Channel	Yes	No		Yes	No		Yes	No
	(1)	(2)		(3)	(4)		(5)	(6)
log(FundSize)	-0.028	-0.121		-0.107	-0.121		-0.075	-0.128
	(-0.53)	(-2.22)		(-5.06)	(-1.95)		(-5.08)	-2.24
IndustrySize	-0.031	-0.201		0.166	0.016		0.096	-0.041
	(-0.20)	(-0.83)		-0.86	-0.13		-0.66	(-0.29)
Fixed Effect	Yes	Yes		Yes	Yes		Yes	Yes
mean of FE	0.033	0.339		0.281	0.386		0.129	0.159
Number of funds	93	91		82	80		175	171
Number of obs.	7,209	6,221		9,466	8,675		16,675	14,896
Adjusted R-squared	0.029	0.007		0.016	0.012		0.022	0.010

本表は、ファンドの運用会社が銀行もしくは証券会社の子会社もしくは同じ持株会社を親会社とする場合と、それ以外の場合に区分した上で、ファンドの資産規模とその後のリターンの関係性を検証した結果である。回帰モデルは以下の通りである。

$$Adj.Return_{i,t} = \gamma_1 \log(TNA_{i,t-1}) + \gamma_2 IndustrySize_{t-1} + FE_{fund_i} + \eta_{i,t}$$

被説明変数 *Adj. Return* は Fama-French-Carhart の 4 ファクター調整後リターン *Adj. Return^{FFC4}* を用いた。説明変数について、*FundSize* は調整後の資産総額、*IndustrySize* は株式市場において全ファンドの資産合計額が占める割合である。*FE_{fund_i}* はファンド *i* の固定効果である。括弧内の数値はファンドが属するカテゴリ及び月のクラスター頑健標準誤差を用いた *t* 値である。ファンド設定後 1 年以内における資産額の最大値 (*Init.*) 及びその後の資産規模の増大によって全てのファンドを区分することでサブサンプルを構築している。

表 9. 米国投資信託における運用資産規模と収益性

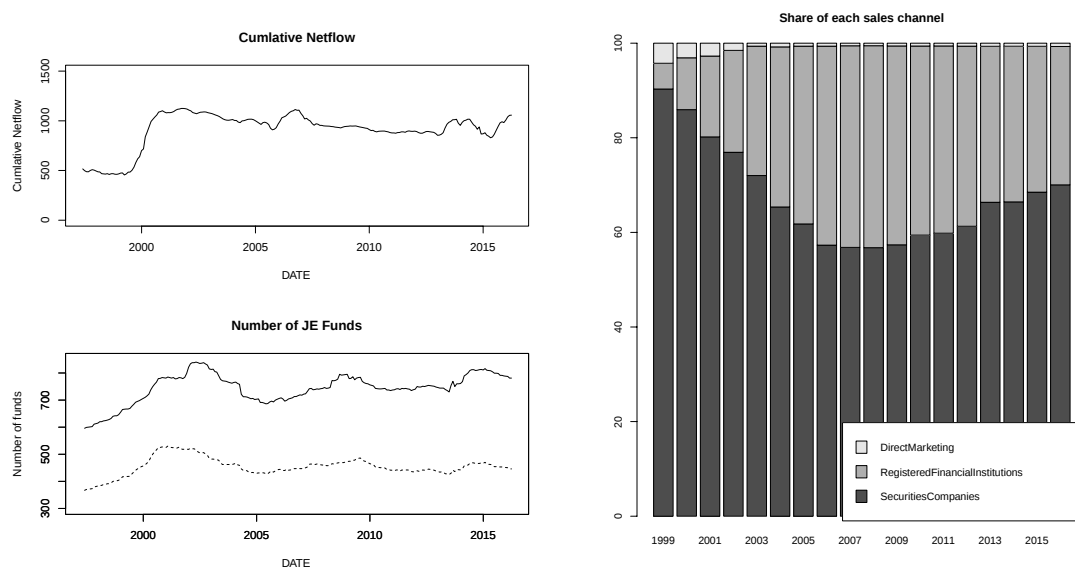
Init.	<100			>=100			All		
Init. < Max.	FALSE	TRUE	All	FALSE	TRUE	All	FALSE	TRUE	All
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
log(FundSize)	-0.162 (-3.14)	-0.104 (-6.30)	-0.105 (-6.30)	-0.109 (-4.85)	-0.109 (-5.76)	-0.107 (-6.00)	-0.129 (-8.27)	-0.103 (-6.35)	-0.104 (-6.40)
IndustrySize	0.087	0.013	0.013	0.054	-0.003	0	0.061	0.009	0.01
	-1.53	-0.67	-0.69	-2.65	(-0.16)	(-0.00)	-2.73	-0.48	-0.54
Fixed Effect	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
mean of FE	-1.49	0.1	0.083	-0.628	0.679	0.608	-0.899	0.228	0.203
Number of fund	34	1,285	1,319	28	358	386	62	1,643	1,705
Number of obs.	1,683	158,787	160,470	2,791	46,556	49,347	4,474	205,343	209,817
Adjusted R-sq	0.045	0.011	0.012	0.021	0.006	0.008	0.028	0.01	0.011

本表は、米国で運用されているアクティブ型の mutual fund について、その運用資産規模とその後のリターンの関係性を検証した結果である。回帰モデルは以下の通りである。

$$Adj.Return_{i,t} = \gamma_1 \log(TNA_{i,t-1}) + \gamma_2 IndustrySize_{t-1} + FE_{fund_i} + \eta_{i,t}$$

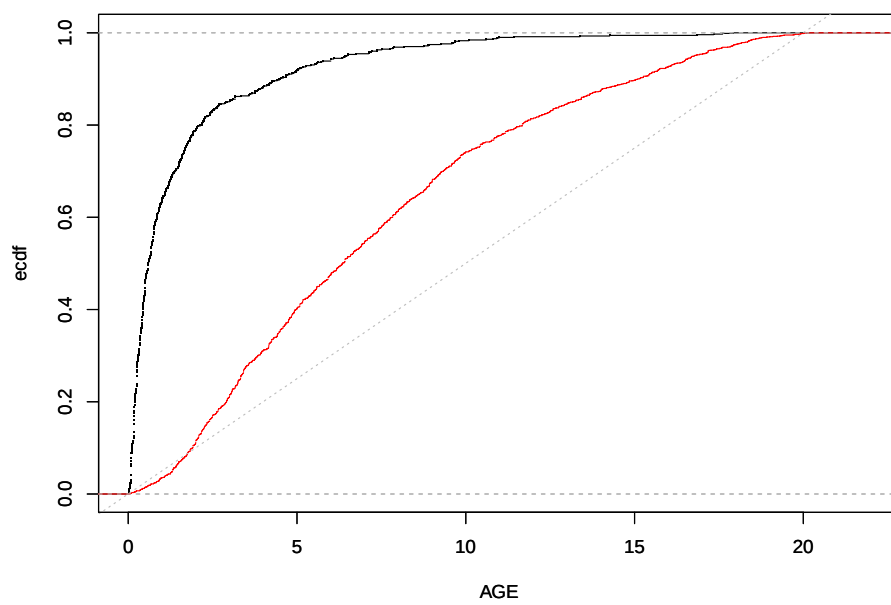
被説明変数 $Adj.Return$ はファクター調整後リターン $Adj.Return^{FFC4}$ を用いた。説明変数について、 $FundSize$ は調整後の資産総額、 $IndustrySize$ は株式市場において全ファンドの資産合計額が占める割合である。 FE_{fund_i} はファンド i の固定効果である。括弧内の数値はファンドが属するカテゴリ及び月のクラスター頑健標準誤差を用いた t 値である。ファンド設定後 1 年以内における資産額の最大値 ($Init.$) 及びその後の資産規模の増大によって全てのファンドを区分することでサブサンプルを構築している。

図 1. 日本の投資信託市場の状況



左上段は国内株式を投資対象とする国内籍公募投資信託について、ネットの資金流入額の累積額を表す。1997年4月に存在する全ての投資信託の純資産総額の合計値を起点として、毎月末、ネット資金流入額を加算した値を表す。単位は100億円。左下段は国内株式を投資対象とする投資信託の商品数の推移を表す。実線は国内株式を投資対象とする全ての投資信託を表し、点線は一般型のアクティブ運用を表す。右図は販売態別の公募投資信託の資産残高の構成比の推移。販売態の区分は Securities Companies（証券会社）、Registered Financial Institutions（登録金融機関）、Direct Marketing（投資信託会社による直販）である。一般社団法人投資信託協会による公表資料より作成。

図 2. 運用資産額が最大となる年齢の分布



本図は、投資信託毎に運用資産額が最大となった時点における年齢の経験分布を示す。黒線は日本、赤線は米国の mutual fund を表す。それぞれ、1997 年 4 月以降に設定され、自国株式を投資対象とするアクティブ運用ファンドを対象とした。日本のデータについては 3.1 節の通り。米国のデータは Morning Star Direct より取得したシェアクラス単位のデータをファンド単位で合算した。