

機関投資家の運用方針決定要因に関する考察：均衡アプローチ*

田 代 一 聡

要 旨

この論文では機関投資家が運用方針の決定に関して考察することを目的としている。機関投資家の投資戦略は多様であり、その投資戦略を単純に表現するのは難しい。通常、機関投資家は運用方針を明らかにし、それによって投資戦略に制限を加えて、その運用方針に沿って実際の運用が成される。ここでは単純化の為に、投資戦略の決定をその後のポートフォリオ戦略の自由度の決定と見做して、均衡においてどのような自由度が選択されるのかを見る。

運用方針への制限は、機関投資家の行動の範囲を規定するという意味でのガバナンスと見做すことが可能であり、自由度が低い運用方針は強いガバナンス体制を、自由度が高い運用方針は弱いガバナンス体制を意味することとなる。このような意味での機関投資家のガバナンスレベルの決定にどのような要因が影響するのかも検討することがこの論文の目的である。

非常に単純なモデルではあるが、不景気から好景気へ移る際に、運用方針を縛り強いガバナンス体制が選択されることが含意され、近年のインデックス運用・ETFの伸張を描くことにある程度成功している。

目 次

はじめに	1. ポートフォリオ構築の仮定
I. モデル	2. 機関投資家への資金委託
1. 均衡分析	3. 景気変動と運用方針
2. 比較静学	結び
II. 検討	

*トラスト未来フォーラムからの助成を受けた成果の一部である。この論文を書くにあたり新井富雄氏、大森孝造氏、小林稔氏、倉澤資成氏、丸山高行氏を始め多くの方にご協力いただいた。また、先年亡くなられた福田徹氏にはディスカッション等に非常に長い時間付き合っていたいただき、特に感謝を捧げる。

はじめに

機関投資家に関する研究は、経済学では非常に多くの研究の蓄積がなされている。しかし、理論的な研究は、非常に膨大な実証研究と比較してそれほど多くはない。理論研究の多くは、資金委託者である投資家と資金受託者である機関投資家の間のプリンシパル・エージェント関係に着目し、エージェントである機関投資家がプリンシパルである投資家にとっての最適な行動をとらすための最適契約がどのような形となるかに着目している¹⁾。ほかにも機関投資家の着目した理論研究として Roll [1992] を始めとした、機関投資家の運用方針が資産価格への影響を検討したものがある。この文脈では、ある種の機関投資家の運用方針を所与として、均衡における資産価格形成にどのような影響を与えるかを検討しており、機関投資家の運用方針そのものが内生的に決定されるという問題を検討していない。運用方針の決定そのものを検討した論文は、知る限りでは存在していない。

この論文では、機関投資家の運用方針がどのように設定されるのかを検討する。運用方針と一口に言っても、現実世界を見ると運用方針は非常に多岐に渡り、また非常に詳細に設定されている。これをそのまま理論的にとらえるのは非常に困難である。そのために、非現実的な仮定ではあるが運用方針を非常に単純な2つの方針として設定する。ひとつは運用方針を縛る運用法である。この運用方針は、インデックス運用を始めとしたパッシブ運用のような運用方針を念頭に置いている。今ひとつは運用方針を事前にあまり縛らず、自由裁量を与える運用方針である。この運用方針の極端な例はヘッジファ

ンドであるが、いわゆるアクティブ運用全般を念頭に置いている。

このような意味でパッシブ運用・アクティブ運用の割合が均衡においてどのように決定されるのか、また、この割合がどのような要素に影響されるかを検討する。さらに、運用方針は機関投資家のガバナンス体制の一部である考えられる。運用方針を縛るパッシブ運用は、事前の意味でも事後的な意味でも自由裁量が比較的少ないと考えられる。運用方針を縛ることは、このような意味で強いガバナンス体制が構築されることを意味する。一方で、運用方針を縛らないということは、機関投資家の運用者に自由裁量を与えることになる。その結果、アクティブ運用は相対的に弱いガバナンス体制を持つことを意味する。以上のような意味で、ガバナンス体制のレベルがどのように決定されるかについても、この論文で検討可能であると考えている。

この論文の構成は以下のようになっている。まず基本モデルを提示し、均衡においてどのように運用方針が決定されるかを見た後、運用方針の決定にどのような要素がどのような影響をもたらすかを検討する。その後、モデルやモデルの含意に関して検討を行い、最後に簡潔な結びを述べて終わる。

I. モデル

0, 1の2時点のモデルを考える。多数の機関投資家が、多数の資産へ投資する状況を考える²⁾。機関投資家は存在量1で無数に存在し、各機関投資家は $i \in [0, 1]$ のインデックスで表される。各機関投資家は1の資金を保有し、この資金で資産を購入する³⁾。各機関投資家は非常に小さな存在であるため、市場全体の

需要を変えることで資産の価格へ影響を及ぼすことは出来ない。機関投資家は1時点での保有資金を最大化することを目的とする。

資産も存在量1で無数に存在し、 $j \in [0, 1]$ のインデックスで表される。また、各資産の供給量も1である。各資産は最終時点におけるペイオフとして1もしくは $1+r$ のどちらかを生み出す。ただし、 r は正の定数である。0時点で各資産の最終時点のペイオフは決定されているが、機関投資家は初期時点でペイオフがどちらになるかわからない。資産のうち高いペイオフを生み出す資産は a の割合で存在する。

0時点で機関投資家はまず、運用方針を決定する。運用方針として次の二つのどちらかを選択することを仮定する。一つは運用方針に縛りを課し、全ての資産を等額ずつ購入をするポートフォリオを形成する運用方針である⁴⁾。もう一つは、特に運用方針に縛りを設けないというものである。運用方針を決定した後、運用方針に縛りを設けなかった機関投資家は非金銭的成本(1時点のペイオフに換算して e と仮定)⁵⁾を支払って資産のペイオフに関する情報収集を行う。この情報収集を行った場合、資産のペイオフに関する正確な情報を得られる。また、運用方針に縛りを設けない機関投資家の割合を β で表す。

この後、各機関投資家は資産の購入を行う⁶⁾。運用方針に縛りを課した機関投資家は、等額ずつ購入を行う。運用方針に縛りを設けない投資家は獲得した情報を用いて、資産の購入を決める。

1時点では、資産にペイオフが生じて清算されてモデルは終了する。

1. 均衡分析

分析上の都合で、運用方針に縛りを設けなかった機関投資家は、全て同じ様に資産を購入するという意味で対称的な行動を取る。さらに、高いペイオフをもたらす資産と低いペイオフの資産への配分を決定したら、等分に資金を配分すると仮定する。即ち、高いペイオフの資産へ γ 、低いペイオフの資産へ $1-\gamma$ を配分する場合、高いペイオフの資産を $\frac{\gamma}{a}$ ずつ購入し、低いペイオフの資産を $\frac{1-\gamma}{1-a}$ ずつ購入する。以上の仮定から、高い・低いペイオフの資産の均衡価格は全て同じとなり、それぞれ $P_H \cdot P_L$ で表す。

この論文では、次の二つの条件を満たす状態として均衡を定義する。

- i) 主体的均衡条件：機関投資家が運用方針変更・あるいは購入資産を変更しても1時点での期待ペイオフを上昇させられない。
- ii) 需給均衡条件：需要量が供給量に等しい1となる状態となるように価格が設定される。

これらの条件を満たす均衡における機関投資家の運用方針決定に関心がある。

内点解に関心があるため、内点解の均衡条件を見ていく。主体的均衡条件から、『運用方針に縛りを設けて、等額購入を行う』と『運用方針に縛りを設けない』の2つの選択肢は、均衡の運用方針割合(β)と運用割合(γ)において、等しいペイオフが得られなければならない。もし異なるペイオフが得られる場合には別の運用方針割合や運用割合に変更するインセンティブが存在することとなる。

運用方針が無差別となる条件を均衡の値には*を付けて表すと、

$$(1+r) \frac{\gamma^*}{P_H^*} + \frac{1-\gamma^*}{P_L^*} - e = (1+r) \frac{a}{P_H^*} + \frac{1-a}{P_L^*}.$$

また、購入資産に関する主体的均衡条件は、

$$\frac{P_H^*}{P_L^*} = \frac{1-a}{a} (1+r)$$

となる。

需給均衡条件から

$$P_H^* = \beta^* \frac{\gamma^*}{a} + (1-\beta^*),$$

$$P_L^* = \beta^* \frac{1-\gamma^*}{1-a} + (1-\beta^*),$$

となる。

ここから運用方針が自由な機関投資家が高いペイオフをもたらす資産に投じる資金 γ^* を求めると、

$$\gamma^* = \frac{(1-\beta^*)(1-a)(1+r) - a}{\beta^* (2+r)} + \frac{1+r}{2+r}$$

となる。この γ^* を運用条件が無差別となる条件に代入することで、均衡における運用方針を定めない機関投資家の割合 β^* が求まり⁷⁾、

$$e = \frac{(1+r)(2a-1) - (\gamma^* - a)}{\beta^* \gamma^* + a(1-\beta^*)}$$

を満たす。以上から求まる、 β^* 、 γ^* 、 P_H^* 、 P_L^* が均衡を構成する。

2. 比較静学

この節では前節で求めた均衡における行動の振る舞いを見ていく。

まず、 γ^* について見ていく。 γ^* の振る舞いで最も興味深いのは、 $(1-a)(1+r) - a$ の正負によって運用方針の割合の変化の影響が逆転することである。

$(1+r) > \frac{a}{(1-a)}$ の場合、つまり、高ペイオフ資産の割合が低く、リターンが大きい場合は、自由な運用をする機関投資家が増えるに従い高ペイオフ資産への投資割合を増やしてい

く。逆に、 $(1+r) < \frac{a}{(1-a)}$ の場合、つまり、高ペイオフ資産の割合が高く、リターンが低い場合には、自由な運用をする機関投資家が増えるに従い高いペイオフの資産への投資割合が減っていくことになる。

また、図表1から a が上昇したときは投資割合を減らしていくことが確認できる。その一方で、 r の上昇に伴い高いペイオフの資産への投資割合が増えていくことが確認できる。

次に図表2では、運用方針に縛りを加えない機関投資家の割合 (β) がパラメータによってどのように変化するかを表している。1を超えるあるいは0以下の場合には均衡が存在しないことを意味している。

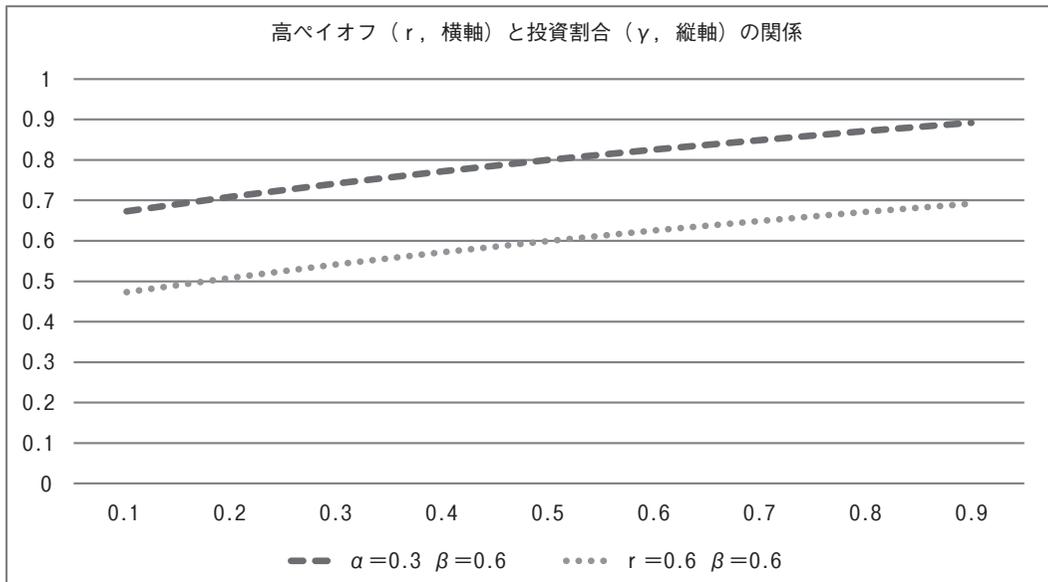
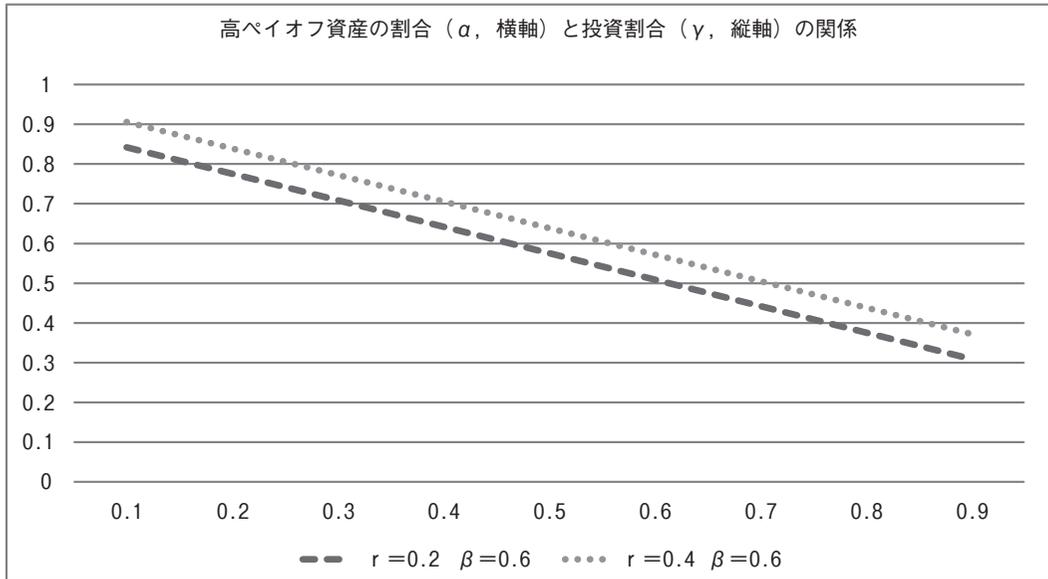
まず高ペイオフ資産の割合 (a) が上昇したときの影響を見ると、0.5までは単調に減少して行き、その後上昇していく。ただし、再上昇していくタイミングは、高ペイオフ資産のペイオフのサイズが大きくなるほど、より高い a となる。

次に高ペイオフ資産のペイオフサイズの変化を見てみると、やはり a が0.5より大きいか小さいかによってまったく逆の振る舞いをするのがわかる。 a が0.5より大きい場合は高ペイオフになるに従って、運用方針を縛る機関投資家が増えてくる。その一方で、 a が0.5より小さい場合は高ペイオフになるに従って運用方針に縛りが加える機関投資家が増える。

最後に情報収集のコスト (e) の影響であるが、これは直感的に明らかなように、運用方針を縛らない場合に必要となる情報収集のコストが上昇することで、運用方針を縛る割合が増えてくという結果が得られている。

ここでの興味深い結果は、 a によって引き起こされているように思われる。なぜなら、 a

図表 1

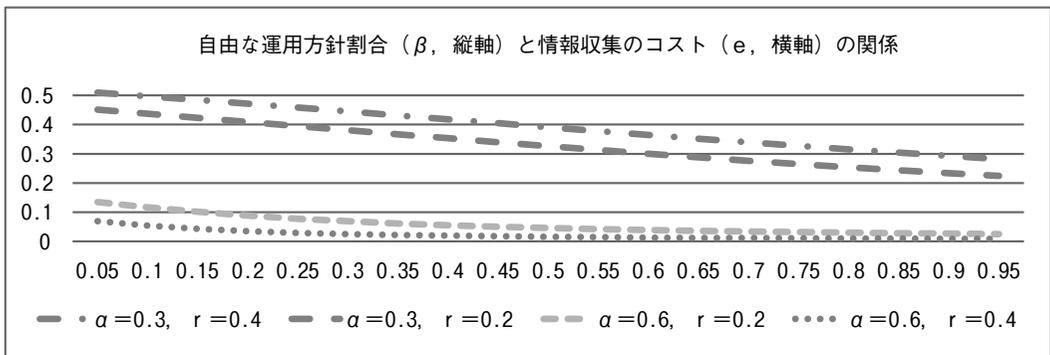
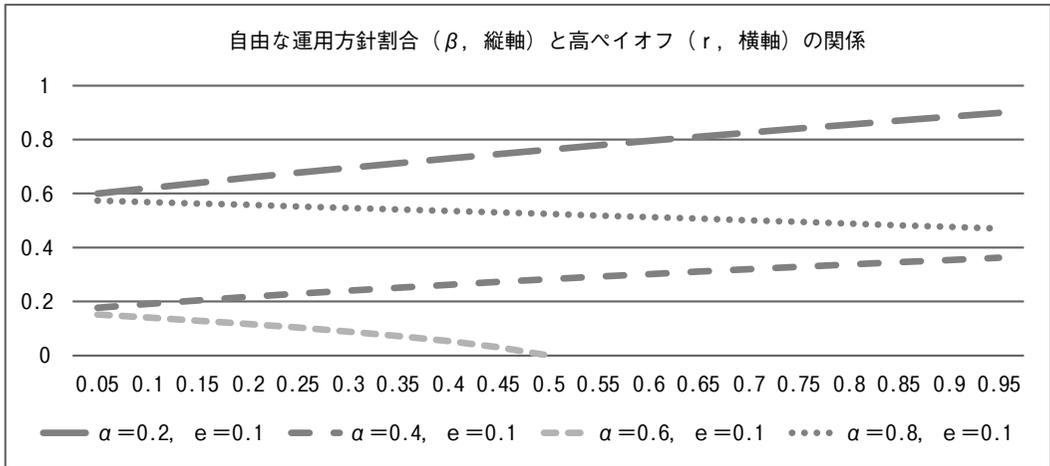
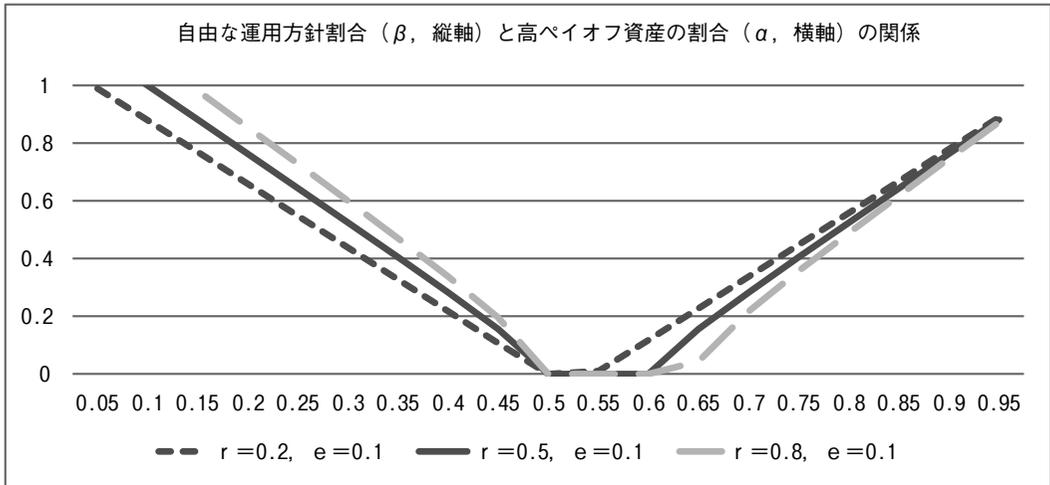


〔出所〕 著者作成

が大きい場合と小さい場合でまったく異なる振る舞いが観察されるためである。このようなことがおきる直感として、以下のように考えることができる。『情報を収集しないこと』のコストは、高ペイオフ資産へ投資を集中できなくなることに起因する。そのため、 a が小さい場

合には、 a が大きくなることでこのコストが減少していく。何故なら、高ペイオフ資産の割合が高まることで、情報が無くても、高ペイオフ資産に当たる可能性が上昇する為である。この結果として、運用方針に縛りを加える機関投資家が増えていくこととなる。一方、 a が大

図表 2



〔出所〕 著者作成

きい場合に更に大きくなると、高ペイオフ資産の価格が安くなり高ペイオフ資産を選択して購入するインセンティブが高くなる、と考えることができる。

II. 検討

この節では、モデル自体やモデルの結果から得られる現実への含意を検討する。

1. ポートフォリオ構築の仮定

このモデルでは、運用方針を縛った場合のポートフォリオ構築として、『全ての資産へ等額投資をするポートフォリオ』を仮定している。おそらく最も自然な仮定は『市場ポートフォリオを構築する』であろうと予想されるので、この仮定に関して正当化を行う。

まず、『市場ポートフォリオ』の仮定を用いなかった理由として、市場ポートフォリオの仮定を用いた場合は何らかのノイズを加えねばならないことが挙げられる。何故なら、ノイズが存在しない時に情報収集のインセンティブが生じなくなるという意味で、Grossman [1976] もしくは Grossman and Stiglitz [1980] の問題が生じてしまうことが挙げられる。そのため、『市場ポートフォリオ』を用いると、ノイズを加えることでモデルが煩雑になってしまうというデメリットが存在する。

また、等額投資の仮定は『市場ポートフォリオ』の仮定にノイズを加えた場合とそれほど結果が乖離しないと考えられる。その理由は以下の通りである。等額投資を選択した機関投資家は、低ペイオフ資産に相対的に過大に投資を行い、高ペイオフ資産には過小な投資を行うことになる。市場ポートフォリオにノイズを加える

ことで起こしたい現象は、『市場ポートフォリオの保有者は、低ペイオフ資産への過大投資、高ペイオフ資産への過小投資を行う』ということである。そのため、ここで置いた『全ての資産へ等額投資をするポートフォリオ』という仮定は、市場ポートフォリオにノイズを加えたモデルの簡略化の仮定として理解することが可能であろう。

2. 機関投資家への資金委託

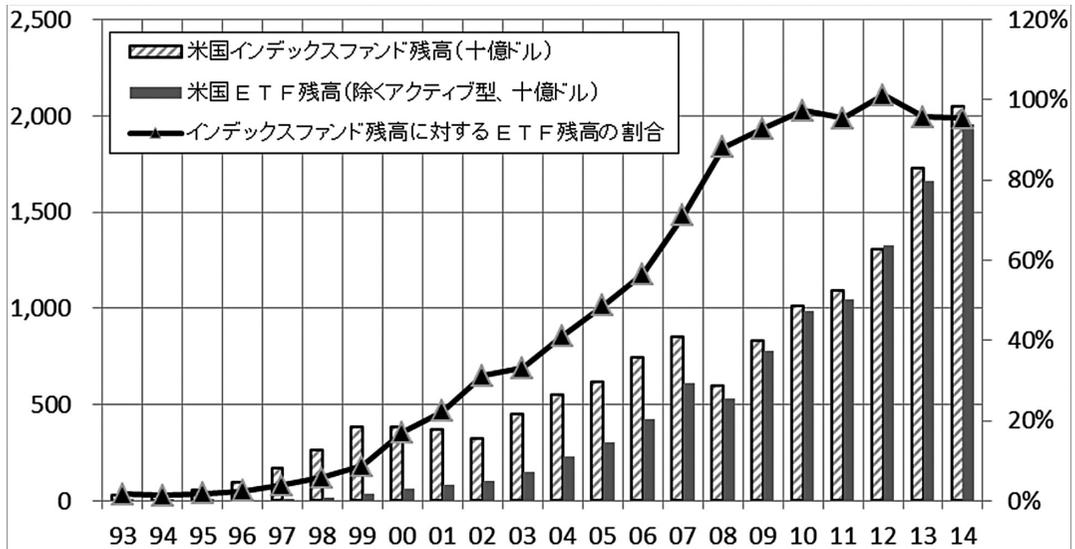
この論文のモデルでは機関投資家にとって重要な要素である投資家からの資金委託の要素を無視してしまっているように見える。しかし、以下のように考えることで、資金委託の要素も含まれていると考えることが出来る。

無数に多くの投資家が存在し、それらの投資家が、このモデルで考えている機関投資家が運用方針発表の後に資金の委託を実施すると考える。このモデルの均衡においては投資家が運用方針に縛りを設けない割合 (β) は、資金委託の段階を考慮したときに、運用方針に縛りを設けない機関投資家に投資家が委託する資金の割合と同様の意味を持つことになる⁸⁾。このような意味で、資金委託の問題も含意されてるモデルを解釈することが可能である。

3. 景気変動と運用方針

景気の変動と機関投資家の運用方針に対して、どのような含意が得られるのかを検討する。景気の変動をどのように理解するかについて、モデルでは2通りの考えがありうる。一つは高ペイオフ資産の割合 (a) が変動するという考えであり、もう一つは高ペイオフ資産のペイオフ自体が高まる (r が上昇する) という考えである。この2つが同じように影響するので

図表3 米国ETFの成長



〔出所〕 杉田 [2016] 図表3より

あれば特に切り分けて考える必要は無いように思われるが、異なる方向に働くことが図表2から確認できるので、切り分けて考える必要がある。

まず、高ペイオフ資産の割合 (a) が景気を反映していると考えた時に、不景気の状態から好景気へと動くという状況を想定する。このとき、 a が低い時にはほとんどの機関投資家が、運用方針について縛りを置かない状態となっているが、好景気となり a が上昇することで、その割合を急激に落としていくことが確認できる。この含意は、我が国あるいは米国において、近年ETFなどを始めとしたパッシブ運用がその存在の大きさを増してきたことと符合していると考えられる。図表3は米国のインデックスファンド・ETF残高の推移を表しており、インターネット・バブル後の2003年から2007年の金融危機までの期間、及び2007年の金融危機で大きく後退したのちの期間に急激に残高が伸びていることが確認され、モデルと整合的であ

ることが確認される。

一方、ペイオフ自体が高まる (r が上昇する) という現象は、一部の産業のみが上昇するという状況において (低い a) は、運用に縛りを設けない割合が増えていくことがモデルから予想される。

別の側面でも、モデルと整合的な状況がインターネット・バブル後の時期に観測できる。2000年から2002年にかけてのインターネット・バブル後の時期に、S&P500は40%以上下落している。この期間インデックスファンド・ETFの残高は伸びが観測されない。その一方で、相対的に運用方針の縛りの少ないヘッジファンドの同時期の残高は、一貫して上昇している。この観察は、 a の水準が低下したときに、運用方針を縛らない割合が増えるというモデルの結果と整合する。

結び

この論文では、機関投資家の運用方針がどのような割合で市場に存在するかを検討した。特に好調な資産の割合 (α) は非常に興味深い結果をもたらしている。景気が不景気から好景気へ変動したときに、運用方針に縛りがある、すなわち強いガバナンス体制を持つ機関投資家が急激に大きくなるのがモデルから含意され、昨今のインデックスファンド・ETF が伸張している状況と整合的である。さらに広い資産の範囲で好調となる場合、再び運用方針に縛りを設けない、弱いガバナンス体制の割合が伸びていくことがモデルから予想される。

また特定の産業でのブームが起きた際には、弱いガバナンス体制を持つファンドが伸張することが含意される。

非常にシンプルなモデルで限界もあるが、ある程度現実を描写することができた。今後このモデルを拡張する方向性としては、非現実的な仮定に依拠した分析であるので、より現実に近い仮定の下で分析を行う他、2時点モデルでの比較静学ではなく、多時点モデルでの分析を通じて変化を追うということが考えられる。

注

- 1) Stracca [2005] ではこれらの研究のサーベイを行っている。
- 2) 単純化のため機関投資家以外の投資家は存在しないと想定する。
- 3) 各機関投資家の資金量を1と仮定することは、「機関投資家への資金委託を投資家がどのように決定するか」という要素を無視することとなる。この点に関してII節で検討を行う。
- 4) 市場ポートフォリオの形成を試みたが解析解を得るのが難しく、またモデルにも更なる追加要素が必要となるため煩雑になるため、このような形で縛る。この点についてもII節で検討を行う。
- 5) モデルにおいて情報収集のコストは全ての機関投資家

が等しいと仮定して分析を進める。この仮定を緩めて、機関投資家間で情報収集のコストが異なるとしても分析には大きな影響を与えない。

- 6) 0時点においてこれらの資産は別の主体が有しており、この主体は0時点での資金が欲するため保有資産の売却をどのような価格でも行う、と考えている。
- 7) 条件を満たす β は2つ存在するが、性質に適合するものを選択する。
- 8) 情報収集のコストに関して適当に仮定を変更する必要がある。

参考文献

- 杉田浩治 [2016]
「発足から40年を迎えるインデックスファンド—その軌跡と今後の展開—」
http://www.jsri.or.jp/publish/topics/pdf/1601_01.pdf
- Grossman, Sanford J. [1976]
“On the Efficiency of Competitive Stock Markets where Traders Have Diverse Information,”
Journal of Finance, Vol.31, No. 2, pp.573-585.
- Grossman, Sanford J. and Joseph E. Stiglitz [1980]
“On the Impossibility of Informationally Efficient Markets”,
American Economic Review, Vol.70, No. 3, pp.393-408.
- Roll, Richard (1992) “A mean/variance analysis of the tracking error”
Journal of Portfolio Management, Vol. 8, No. 4, pp.13-22.
- Stracca, Livio [2005]
“Delegated Portfolio Management a Survey of the Theoretical Literature”,
European Central Bank Working Paper Series, No.520.
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp520.pdf?494feb1e428938984721b34f75676414>

(当研究所研究員)