

家計資産運用モデル

熊 野 雅 之

目 次

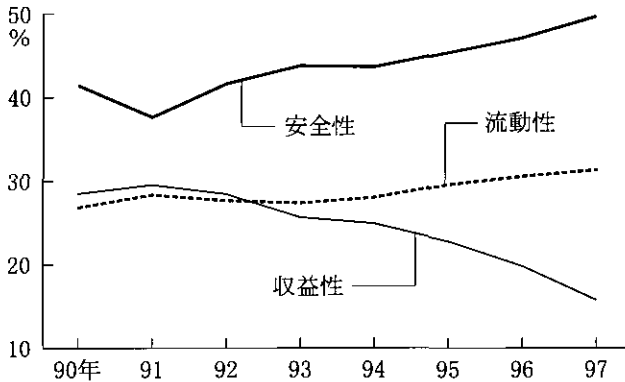
- I 序論
- II 資産運用の視点
 - 1 収益性・安全性・流動性
 - 2 トレードオフの関係
- III 利付債と金利リスク
 - 1 利率と利回りの関係
 - 2 金利リスクと国債価格
- IV ゼロクーポン債と為替リスク
 - 1 外貨建て外国債
 - 2 為替リスクと円換算利回り
- V 株式と価格変動リスク
 - 1 株式の基本要因分析
 - 2 価格変動リスクとインデックス運用
 - 3 株価指数先物の裁定取引
- VI 家計資産運用モデル
 - 1 家計資産の分散投資
 - 2 資産配分モデル

I 序 論

97年版「貯蓄と消費に関する世論調査」(貯蓄広報中央委員会)によれば、個人家計が今後1年間に最も重視する金融資産は預貯金であり、その割合は70.7%にも達した。1,200兆円の金融資産を保有する個人家計は、資産運用における安全性重視の傾向を年々強めてきており(図1)、97年は安全性を選択基準とするものが49.3%と、流動性の30.9%、収益性の15.3%を引き離している。

つぎに、個人金融資産残高に占める有価証券の構成比は、米国の

図 1 資産運用の基準



(資料) 日本経済新聞 (1997年9月20日) より引用。

表 1 個人金融資産残高構成比の日米比較

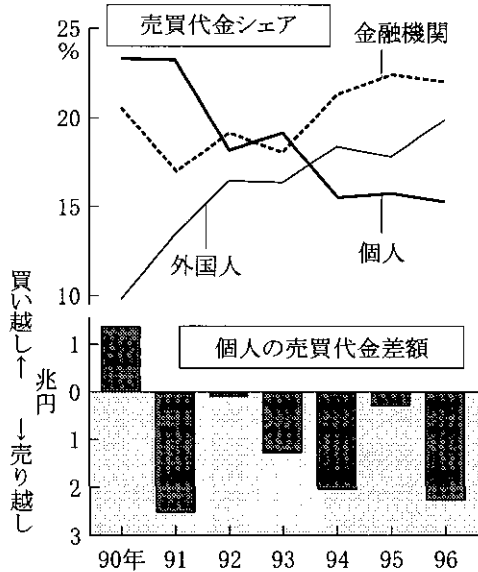
日本 (1995 年末)		米国 (1994 年末)	
現金・預金	55.5%	現金・預金	21.0%
保険・信託	32.0	保険・年金	32.1
有価証券	12.4	有価証券	32.9
株 式	6.8	株 式	16.0

(資料) 財経詳報社「図説・日本の証券市場」(1997年) 13頁より引用。

32.9%に対し日本は12.4%と少なく(表1)、証券投資行動には大きな差が認められる。そのうち株式は6.8%にすぎない(米国16%)。96年の株式売買代金に占める個人投資家のシェアも過去最低の15%となり、10年前に比べほぼ半減している(図2)。また、直近の6年間は一貫して売越し基調である。

個人家計のこのような株式離れに対し、最近、投資信託による歯止め効果が期待されている。投資信託の販売は、これまで証券会社と投資信託会社に限られていたが、1998年度中には銀行の窓口にも解禁されて、販売ルートが拡大される予定である(「間貸し方式」による販売は1997年

図2 個人投資家の株式売買代金動向



(注) 1 東京、大阪、名古屋3市場、第1部、第2部の合計。

2 96年は12月第3週まで。

(資料) 日本経済新聞(1996年12月28日)より引用。

12月から)。この制度改革は、個人金融資産を証券運用に誘導し、証券市場の資金仲介機能を強化・活性化することを意図している。

投資信託は、金融機関が投資家から資金を募集して有価証券を中心に運用し、その収益を投資家に分配する金融商品である。有価証券あるいは投資信託への資産運用は、高い収益性が期待できる半面、預貯金とは異なるリスクがある。本稿では、第一に資産運用における収益性、安全性、流動性の3つの視点を述べ、第二に安全性に対するリスクについて、有価証券を例に論じる。第三として、安全性と流動性の一定割合を確保した上で、収益性を追求する個人家計の資産運用モデルを提示する。このモデルでは、家計資産の分散投資と各種投資信託への運用を重視している。

II 資産運用の視点

1 収益性・安全性・流動性

資産運用の基準として、収益性、安全性、流動性の3つがある。いま、現金、普通預金、定期預金、債券、株式をとりあげて、収益性、安全性、流動性の視点から、それぞれを順位付けてみると、表2のようになる。

(1) 収益性

収益性は、投資元本が稼ぐ収益(インカムゲインとキャピタルゲイン)の大きさを表わす。収益性の高い金融資産は投資収益率(利回り)が大きい。

(2) 安全性

安全性は、投資元本による期待収益の安定度を表わす。高収益が期待されても、実現の確率が小さければリスクは大きくなる。リスクの大きい金融資産は、期待収益の安定度が低く、投資元本の価格変動も大きい。ここでのリスクは、期待収益の不確実性の程度、あるいは損失の可能性を意味する。安全性に対するリスクとして、金利リスク、為替リスク、価格変動リスクがある。

この意味で安全性が最も高いのは現金である。ただし、盗難の危険性を外して考える。つぎに、普通預金や定期預金は現金に近く、安全性は高い。しかし、今後の金融制度大改革(いわゆる日本版ビッグバン)の動向からみて、倒産する銀行や信用金庫も出そうなので、その安全性の順位は現金より落ちる。仮に銀行や信用金庫が経営破綻した場合には、預金保険制度が一定金額(現在は1,000万円)を限度として預金の払戻しを保証している。

表2 各金融資産の特性順位

	収益性	安全性	流動性
現金	5位	1位	1位
普通預金	4	2	2
定期預金	3	3	3
債券	2	4	4
株式	1	5	5

他方、国が発行する国債は、満期前に売却すると元本が時価によって変動するので、安全性は定期預金に次ぐ。民間企業が発行する株式は、投資元本の返済が保証されていないので、安全性が最も低い。金融資産別に収益性の順位と安全性の順位を比べてみると（表2）、全く逆になる。安全性の低い金融資産ほど、収益性が高くなっている。安全性が最も高い現金の収益率はゼロである。

(3) 流動性

流動性は、投資元本をどれだけ容易に、かつ確実に換金できるかの度合いを表わす。流動性の高い金融資産は、あまり費用をかけずに直ちに現金化できる。

銀行の普通預金は現金とほとんど同じ機能をもつが、CD（現金自動支払機）やATM（現金自動預払機）の動かない真夜中には普通預金から現金を引き出せないのが、普通預金は現金より流動性が低い。

定期預金を現金化のために満期前に解約すると、高い定期預金利息を失って普通預金の利息しか得られない。定期預金を担保に借入れATMから現金を受け取る方法（銀行の例では定期預金合計額の90%、最高200万円まで）もあるが、定期預金利率プラス0.25%の借入金利を支払うことになる。また、定期預金の途中解約は、銀行の窓口まで直接、しかも営業時間内に出向く必要があるのが、普通預金のCD、ATMによる引き出しより費用がかかる。いずれも機会費用を負担しなければならないので、定期預金は普通預金より流動性が低い。

他方、株式を換金のために売却しようとするとき、希望価格での買い手が見つかなくて売れないということがあつた。とくに株式相場の悪いときはそうなる。たとえ買い手がついたとしても、かなり安い価格で売れる羽目となり、損失を被ることになりかねない。したがって、株式の流動性が最も低い。

2 トレードオフの関係

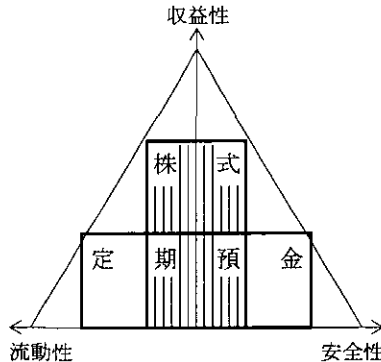
流動性の低い金融資産は、長期に運用してはじめて高い収益性が得られる。逆に流動性の高い金融資産は短期運用向きであり、それだけ収益性も低い。他方、安全性が低くリスクの高い金融資産は、リスクを補うプレミアムがつかないと誰も投資しない。リスクプレミアムが大きく期

待収益率の高い金融資産は、リスクも大きいと見なければならぬ。すなわち、収益性と安全性、収益性と流動性はそれぞれトレードオフの関係にあり、あちらが良ければこちらは良くないのである。

各金融資産は、資金運用の対象として相互に代替的である。ある金融資産が有利だとなれば、資産運用者はそれを購入しようとし、不利な金融資産を売却しようとする。購入された金融資産の価格は上昇して相対的に有利さが減少し、一方、売却された金融資産の価格は低下して相対的に有利さが増加する。このような裁定取引により、金融資産相互の均衡関係が成り立つように調整がなされる。図3は、各金融資産から得られる効用は、収益性・安全性・流動性の組み合わせ方によって調整されると考えて、効用が均衡しているさまを図示したものである。

資産運用の基本は、安全性と流動性を確保した上で収益性を追求することにある。これに対して、投機行為は、リスクを承知の上で、すなわち元本が目減りしたり必要な時に換金できないことがあっても、それは覚悟の上で、より高い収益性を追求するものである。損失補填を強要したり、証券会社を詐欺呼ばわりしてはいけない。投機行為を選択した投資家の自己責任である。

図3 金融資産保有の効用



(注) 四角形の面積の大きさが金融資産から得られる効用を表わす。

III 利付債と金利リスク

1 利率と利回りの関係

(1) インカムゲインとキャピタルゲイン

預金は元本が保証され、利息は約束された利率で支払われる。ただし、銀行が倒産しないという条件付きである。

利率は、一定期間ごとに支払われる利息を金融資産の額面で除してパーセント表示したものである。通常、年利で表わされる。

$$\text{利率 (\%)} = \text{利息} / \text{額面}$$

定期預金の収益は利息だけである。これに対し、利付国債の収益は、利率が生み出す利息（インカムゲイン）のほかに、償還差益または売買損益の部分（キャピタルゲイン）がある。

利回りは、元本から得られる収益を投資元本で割ってパーセント表示した収益率のことである。収益性の比較に便利のように、年利で表わされる。

$$\text{利回り (\%)} = \text{収益} / \text{投資元本}$$

国債も、満期まで保有すれば元本保証、確定利付きという意味で、定期預金と同じである。ところがもし満期前に国債を売却しようとする、投資元本はその時々の時価によって変わる。購入した価格よりも高く売れると得をするが、逆に安い価格でしか売れなければ損をすることになる。国債は価格変動商品である点が預金との大きな違いである。

(2) 応募者利回り

新発国債を募集期間内に発行価格で購入し、満期償還日まで保有すると仮定したときの利回りを「応募者利回り」という。

$$\text{応募者利回り (\%)} = \{ \text{利息} + (\text{額面} - \text{購入価格}) / \text{償還期間} \} / \text{購入価格}$$

国債を満期まで保有すると額面 100 円で償還されるが、新発国債の発行価格（購入価格）は通常 100 円以下であるから、そこに差額が生じる。これが償還差益である。つぎの例では、額面 100 円と購入価格 99 円の差の 1 円をいう。預金の場合、満期に戻ってくる額面と購入価格が同じ 100 円であることはいうまでもない。

つぎに国債の利回りを年利計算するとき、償還差益が毎年均等に発生

するものとみなし、満期までの利息は単利としている。よって、利率 1%，発行価格 99 円，期間 2 年の中期国債の利回りは 1.515%になる。ただし、税金・手数料を除く（以下，同じ）。

$$\{1 + (100 - 99) / 2\} / 99 = 1.515\%$$

(3) 所有期間利回り

国債を満期前に売却するとどうなるか。購入価格より高い時価で売却できれば売却益が得られる。逆に低い時価で売ると売却損が出て、利回りの足を引っ張ってしまう。すなわち、途中売却すれば、さきの応募者利回りは保証されないのである。例としてあげた(2)の 2 年物中期国債を 1 年後に時価 98 円で売却したとすれば、売却損 1 円により、所有期間 1 年の利回りは 0%になる。

$$\{1 + (98 - 99) / 1\} / 99 = 0.000\%$$

このように国債を購入してから売却まで保有していた期間の利回りを「所有期間利回り」という。

$$\text{所有期間利回り (\%)} = \{ \text{利息} + (\text{売却価格} - \text{購入価格}) / \text{所有期間} \} / \text{購入価格}$$

(4) 最終利回り

「最終利回り」は、既発国債をその時価で購入して満期まで保有すると仮定した場合の利回りである。満期までの残りの年月を残存期間という。

$$\text{最終利回り (\%)} = \{ \text{利息} + (\text{額面} - \text{購入価格}) / \text{残存期間} \} / \text{購入価格}$$

例えば、(3)で売却された利率 1%の既発国債を時価 98 円で購入したとすれば、残存期間 1 年の最終利回りは 3.061%になる。

$$\{1 + (100 - 98) / 1\} / 98 = 3.061\%$$

利回りという場合、応募者利回り，所有期間利回り，あるいは最終利回りのいずれのことなのか，注意しないと投資判断を誤ることがある。

2 金利リスクと国債価格⁽¹⁾

国債の利率は発行時の金利水準を参考にして決められるが，償還までの長い期間（たとえば 10 年）には公定歩合，預金金利などの金利水準は変動する。ところがいったん発行された国債の価値は，利率が変わらないため，その時々金利水準に対して割高になったり割安になったりする。そこで既発国債を売買するときには，流通市場の時価で調整して，

最終利回りを時々の金利水準に合わせようとする。

いま2年物の標準的な金利が2%であるとすれば、利率2%の2年国債は100円で発行される。利率を卵の数に例えると、卵を2個生む鶏が100円で売られることになる。その応募者利回りは、つぎのように計算される。

$$\{2 + (100 - 100) / 2\} / 100 = 2\%$$

もし1年後に標準的な金利が1%に低下すると、そのときは利率1%の2年国債が100円で発行される。卵を1個しか生まない鶏が100円で売られるのだから、卵を2個も生む鶏、つまり2%の利率のついた既発国債は値打ち物となるわけだ。この既発国債の価格を最終利回りの算式により計算すると、

$$\{2 + (100 - X) / 1\} / X = 1\%$$

$$X \approx 101$$

であるから、約101円に値上がりする。

すなわち金利が低下すると、国債の価格は上がり、逆に金利が上昇すると、国債の価格は下がる傾向にある。したがって、国債投資には、金利変動により損失が発生するという「金利リスク」がある。最終利回りの算式を価格について整理すると、つぎのように価格と利回りは逆数関係にあることがわかる。

$$\text{価格} = (\text{額面} + \text{利息} \times \text{残存期間}) / (100 + \text{最終利回り} \times \text{残存期間}) / 100$$

IV ゼロクーポン債と為替リスク

1 外貨建て外国債

外国債は、国際機関、外国政府・外国企業が発行する高利率の債券で、円建てと外貨建てがある。円建て外国債は、外国の発行者が日本国内において円貨で発行する外国債で、サムライ債ともよばれる。一方、外貨建て外国債は、ドル、マルクなどの外貨で発行するもので、外国の高金利を享受できるが為替リスクもある。以下では、外貨建て外国債のみを取り扱う。

外国債の種類としては、①利払いが年に1回ないし2回の利付債、②利払いはないが額面を大幅に下回る価格で発行され、満期償還時に高額

の償還差益を受け取るゼロクーポン債(割引債), ③利率は低いが償還差益が大きいディープ・ディスカウント債, ④償還金は外貨だが, 円で払込み利払いが円貨のデュアルカレンシー債(二重通貨債), ⑤利払いは外貨だが, 円で払込み償還金が円貨のリバース・デュアルカレンシー債(逆二重通貨債) などがある。

2 為替リスクと円換算利回り

外国債投資には, 債券としての価格変動リスクの他に, 為替リスクが加わる。ここで「価格変動リスク」は, 有価証券の価格変動に伴って資産価値が減少する(元本割れ)リスクのことをいう。一方, 「為替リスク」とは, 為替相場が変動することにより損失が発生するリスクのことである。外国債は利息や償還金の受け取りが外貨であるため, 円高になれば為替差損が生じるが, 円安になれば為替差益が得られ円貨の手取り額が増える。為替差損が大きくなる償還日前に売却することはできるが, 債券としての価格変動リスクもあるので, 二重のリスクをもつ金融商品である。

ここで, ドル建てゼロクーポン債の円換算利回りの計算方法を述べてみる。額面 250,000 ドル, 購入価格 16,500 ドル, 償還期間 30 年のゼロクーポン債(実例)の外貨建て利回りは, つぎのように複利計算される。

$$\begin{aligned} \text{外貨建て利回り (\%)} &= (\text{額面}/\text{購入価格})^{(1/\text{年数})} - 1 \\ (250,000/16,500)^{(1/30)} - 1 &= 9.483\% \end{aligned}$$

このゼロクーポン債を 1 ドル=247.4 円で購入し, 15 年後の為替相場が 1 ドル=121.1 円の現在, 外貨建て利回り 9.483% で売却できたと仮定した場合,

$$\begin{aligned} \text{円換算利回り (\%)} &= (\text{売却価格} \times \text{ドル売り相場} / \text{購入価格} \times \text{ドル買} \\ &\quad \text{い相場})^{(1/\text{年数})} - 1 \end{aligned}$$

であるから, 円換算所有期間利回りは, 円高の影響により 4.39% に低下する。

$$1.09483 \times (121.1 \text{ 円} / 247.4 \text{ 円})^{(1/15)} - 1 = 4.39\%$$

V 株式と価格変動リスク

1 株式の基本要因分析

(1) 投資収益率

企業が発行する株式と社債を比べてみると、償還期限のある社債に対し、株式は企業が存続するかぎり償還期限がない。株式に投資した元本は保証されていず、投資元本が目減りする価格変動リスクは社債よりも大きい。社債の利息に相応する株式の配当金も、あらかじめ確定していない。配当金を支払うか否かは、株式の発行企業が決算期ごとの自社業績に応じて決めるもので、当期利益が少なかったり赤字となれば、配当金は支払われないことがある。

株式投資の収益は配当金と値上り益である。したがって、投資収益率はつぎのように計算される。

$$\begin{aligned} \text{投資収益率} &= (\text{配当金} + \text{値上り益}) / \text{投資元本} \\ &= (\text{配当金} + \text{来期株価} - \text{当期株価}) / \text{当期株価} \end{aligned}$$

ここで、投資収益率を安全金利とリスクプレミアムに分解し、当期株価について整理すると、次式を得る。

$$\text{安全金利} + \text{リスクプレミアム} = (\text{配当金} + \text{来期株価} - \text{当期株価}) / \text{当期株価}$$

$$\text{当期株価} = (\text{配当金} + \text{来期株価}) / (1 + \text{安全金利} + \text{リスクプレミアム}) \quad (1)$$

ただし、安全金利は定期預金をすれば得られるリスクのない利子率であり、リスクプレミアムは価格変動リスクを補う割増利子率（投資収益率と安全金利の差）のことである。

(1)式の意味を要約すれば、株価は株式に投資することから得られる将来の所得（配当金と将来の株式売却代金）の現在価値によって決まる。したがって、株価はつぎの基本要因により上昇する。

第一に、金利が低下すると株価は上昇する。第二に、その株式のリスクが低いほど投資家は高い株価を支払う。第三に、企業業績が好調で配当金支払いが増えると、株価は上がる。第四に、将来の株価が上昇すると予想されれば、現在の株価は上昇する。

(2) 株価収益率

つぎに、(1)式の両辺を1株当たり利益で除すと、(2)式のような株価収益率を得る。

$$\begin{aligned} \text{株価収益率} &= \text{株価} / \text{1株当たり利益} \\ &= (\text{配当性向} + \text{予想株価収益率}) / (1 + \text{安全金利} + \text{リスクプレミアム}) \end{aligned} \quad (2)$$

将来有望な収益力を持っている企業の株式は配当金も大きくなると期待できるので、その株価は上昇するであろう。株価収益率は、株価を企業利益と比較した株式投資の基本尺度である。株価の絶対水準ではなく、株価や利益の規模が異なる多数の銘柄を相対比較する目的で、株価収益率を使う。相対比較の対象としては、株式市場平均、業種平均、同一業種の他企業などが用いられる。

基本要因分析の立場によると、この株価収益率が相対的に低い株式は、同じ1株当たり利益水準に対し株価が割安に評価されているとして、買い候補となる。いずれ株式の投資価値(理論値)まで株価は上がると予想するからである。株価収益率が相対的に高い株式は、割高に評価されているとして、売り候補となる。逆にその理論値まで株価は下がると予想するからである。

株価収益率の理論値は、(2)式に従えば、配当性向、予想株価収益率、金利、リスクプレミアムによって計測される。配当性向の高い企業、あるいは利益の期待成長率が高い企業の株価は上昇すると予想されるので、その株価収益率は高くなる。しかし、予想株価収益率には不確かな予想要因が含まれているため、その理論値は投資家の思惑や市場心理によっても左右される。

以上のような基本要因分析の目的は、理論値の示す高い投資価値に市場が未だ気付いていない銘柄、すなわち実際の株価収益率が過小評価されている成長株を探し出して、投資成果をあげることにある。

(3) 株価純資産倍率

株式の投資尺度としては、株価純資産倍率も重要視される。株価純資産倍率は、(3)式のように、株価収益率と株主資本利益率によって定式化することができる。

$$\text{株価純資産倍率} = \text{株価} / \text{1株当たり株主資本}$$

$$= \text{株価収益率} \times \text{株主資本利益率} \quad (3)$$

仮に、株主資本利益率は異なっているにもかかわらず株価収益率が同じ水準であるならば、株主資本利益率の高い株式の方が割安に評価されていることになる。この場合、株価純資産倍率の高い銘柄が買い候補になる。

株主資本利益率は、企業経営者の能力を測る尺度として、日本でも米国と同じように注目されはじめている。株主資本は、企業内部に蓄積した利益と株主からの出資分などで構成される。株主資本利益率は、企業経営者が株主から預かった株主資本をいかに効率良く運用しているかを表わす財務指標で、借入金利より高い利益率が要求される。

日本では、近年、企業の利益成長力低下と株式の供給増加によって、株主資本利益率は低迷している。株主資本はエクイティ・ファイナンス（新株発行を伴う資金調達）により増加する。株式の供給増加は、株主資本利益率と株価純資産倍率を低下させ、株価下げの要因となる。

2 価格変動リスクとインデックス運用

株価収益率、株価純資産倍率などの投資尺度を要因分析して割安株・割高株を選別し、株式投資の収益性を高めるには、銘柄別株価の予測が必須条件である。しかし、株価の先行き予測はきわめて難しい。株価の先行きを高い確率で予測できなければ、現在の株価収益率が銘柄ごとに割安なのか割高なのかは判断できない。株価予測が不確実であれば、株式投資の価格変動リスクは大きくなる。

また、株式市場は基本要因分析の理論値通りに動くとは限らないから、実際の株価が株式の投資価値に必ずしもさや寄せされない。

そうであるならば、割安株・割高株の選別による少数銘柄投資は止めて、多数銘柄に分散投資の方が安全である。例えていえば、全ての卵（全資金）をひとつの籠（一銘柄）に入れては危険なので、いくつかの籠に分ける（リスクを分散する）のがよい。これが株式ポートフォリオ運用の考え方である。

分散投資は、いろいろな株式銘柄を組み合わせるポートフォリオを作る。ポートフォリオに組み入れる銘柄数を増やしていくと、各銘柄に固有の価格変動リスクは相互に打ち消し合っていく。たとえば、日経225種平

均株価指数（以下、平均株価という）を構成する銘柄数に接近させていくなれば、その株式ポートフォリオの変動は平均株価で代表される株式市場の変動に近似してくる。平均株価の収益率と連動した投資収益の獲得を目指す投資信託が、インデックス・ファンドである。最も単純なインデックス・ファンドは、平均株価を構成する全ての銘柄を同じ構成比率で買いそろえて、平均株価と同じ内容のポートフォリオを組成したものである。

株式投資において、継続的に市場（平均株価）に打ち勝つことは容易でない。インデックス・ファンドならば、株式相場が上昇すると、そのパフォーマンスも向上する。一方、株式相場が悪化しても、市場平均並みのパフォーマンスは確保することができる。

3 株価指数先物の裁定取引

(1) 株価指数先物取引

インデックス運用における価格変動を回避するために、株価指数先物を利用することがある。株価指数先物は、インデックス・ファンドあるいは平均株価に近似した現物株式ポートフォリオの代用物となり得る。以下では、現物資産を日経 225 種平均株価とする株価指数先物に限定して述べる。

株価指数先物取引には、つぎのような特徴がある。

- 1) 取引対象（平均株価指数）、取引単位（1 単位＝平均株価×1,000）、取引期間等の取引条件が定型化されている。
- 2) 証券取引所で取引され、決済方法は反対売買による差金決済である。それは、買建てのときは転売、売建てのときは買い戻しの反対売買を行い、先物の買建て価格と転売価格の差額、または売建て価格と買い戻し価格の差額を受け渡して決済する。
- 3) 保有ポジションの評価替え（値洗い）は、未決済建玉について取引日ごとに、その日の終値を用いて行う。評価損が一定額以上になった時に追加する証拠金（追い証）を支払えなければ、先物取引はこの時点で決済される。
- 4) 現物株式の売買取引より少ないコストで同じ結果を得るレバレッジ効果がある。株式の短期運用をする場合、現物株式を購入

して短期間に売却するより、株価指数先物を買って建てて転売する方が安いコストで済む。

5) 単純に平均株価が将来上昇するか下降するかのだけを予想して資産運用できるので、個別銘柄の選択に苦心しなくてもよい。

(2) 株価指数先物の投資方法

株価指数先物に対しては、以下のような投資方法がある。

① 投機取引

株価指数先物が上がると予想すれば買い、下がると予想すれば売る、リスクの大きい取引である。ただし、先物取引にはレバレッジ効果がある。たとえば、表3に例示された株価指数先物10単位の取引は、同規模の現物株式の売買より、少ない金額で同じような効果をあげることができる。すなわち、

1) 現物株197百万円の買いと同じ投資効果をもつにもかかわらず、

表3 先物取引と現物取引のコスト比較

株価指数先物の取引	平均株価構成銘柄各単位株の取引
1) 先物10単位の買い (1994年4月28日) 先物価格 19,730円 取引金額 197,300,000円 証拠金(25%) 49,325,000円	1) 現物株式の買い (左と同じ) 株価 19,700円 価格総額 197,000,000円 売買手数料 2,177,944円
2) 先物10単位の反対売買 (1994年5月31日) 先物価格 20,960円 取引金額 209,600,000円 差金決済 12,300,000円 証拠金戻り 49,325,000円	2) 現物株式の反対売買 (左と同じ) 株価 20,900円 価格総額 209,000,000円 売買手数料 2,305,814円 有価証券取引税 629,082円
3) 取引コスト合計 304,830円 委託手数料 264,140円 取引所税 40,690円	3) 取引コスト合計 5,112,840円 売買手数料 4,484,758円 有価証券取引税 629,082円

(資料) 大和総研(1995), 90-93頁より引用, 作成。

証拠金として 49,325,000 円を差し入れるだけでよい。

- 2) 現物株取引コスト 5,112,840 円に対し、先物取引コストは 10 分の 1 以下の 304,830 円で済む⁽⁹⁾。ただし、消費税を除く。

② ヘッジ取引

平均株価と同じ構成の現物株式を買いそろえたポートフォリオ（以下、現物株式ポートフォリオという）の価格変動リスクを回避するための取引である。ヘッジ方法として、

- 1) 平均株価が値下がりした時に、保有している現物株式ポートフォリオの損失を補うために、あらかじめ株価指数先物を売建てしておく売りヘッジ
- 2) 近い将来、現物株式ポートフォリオを組成する予定であるが、その間に株式相場が値上がりしそうな時に、株価指数先物で買いつないでいく買いヘッジ

がある。先物取引でヘッジするとは、現物株式ポートフォリオの損失を株価指数先物の利益で補填することである。以下で具体例を述べるが、説明を簡単にするために、ヘッジ取引時点の平均株価と株価指数先物価格が同じ場合を例とする。また取引コストは含めない。

現在、18 億円のインデックス・ファンドを運用しているとする。このファンド・マネジャーは、今後株式相場は下降するという見通しをもっているが、決算期日まで現物株式ポートフォリオを保有していなければならぬ。そこで、現在価格 18,000 円の株価指数先物を 100 単位売建てしておく。予想通りに平均株価が 5%下がれば、保有している現物株式ポートフォリオは 9 千万円の値下がり損となる。一方、同様に 5%下がった株価指数先物を 17,100 円で買い戻す反対売買を行えば、9 千万円の利益が得られる。両者を合算した損益はゼロとなり、現物株式ポートフォリオの損失を株価指数先物の利益で補うことができる。逆に平均株価が 5%上がれば、現物株式ポートフォリオは 9 千万円の値上がり益となる。しかし、同じく 5%上がった株価指数先物は 9 千万円の損失となるので、合算した損益はゼロになってしまう。

このようにヘッジ取引を利用すれば、株価変動に関係なく現物株式ポートフォリオと株価指数先物の合算損益はゼロである。

他方、3 カ月後に 18 億円のインデックス・ファンドが募集される予定

であるが、ファンド・マネジャーは、今後も平均株価の上昇は続く予想している。そこで、現在価格 18,000 円の株価指数先物を 100 単位買建てておく。予想通りに平均株価が 5%上がれば、転売して 9 千万円の利益が得られる。この利益分を募集した 18 億円の運用資金に加えると、3 カ月後に高くなった現物株式 225 銘柄全てを当初予定していた通りに購入することができる。逆に平均株価が 5%下がれば、現物株式 225 銘柄を当初予定していた通りに購入して、値下がり分で余った資金 9 千万円を株価指数先物の損失補填に使うことができる。

③ 裁定取引

裁定取引は、現物株式ポートフォリオの平均株価と株価指数先物価格の乖離が理論値以上に大きくなったとき、その鞘を稼ぐ取引である。②のヘッジ取引と同様に、現物と先物の価格は決済期日には一致するという先物取引の基本的特性を利用する。

株価指数先物の理論価格は、つぎのように表わされる。ただし、日数計算を簡略化し、取引コストなどを省略している。

$$\text{理論価格} = \text{現物価格} \{1 + (\text{金利} - \text{配当利回り}) \times \text{残存月数} / 12\}$$

保有する現物株式ポートフォリオをたとえば 3 カ月後に売却する場合、その間の運用資金に要する借入金利費用の他に、現物株式ポートフォリオからの配当金収入がある。株価指数先物価格は、借入金利から配当利回りを差し引いた分だけ、取引日における現物株式の平均株価より高くなるのが普通である。

ところが、実際の先物価格は理論価格通りには動かない。そこで、実際の先物価格が理論価格を上回っている場合は（割高の）先物売り現物買い、逆に実際の先物価格が理論価格を下回っている場合は（割安の）先物買い現物売りの裁定取引を行って、利鞘を得ようとする。具体例として、6 月初め現在の平均株価を 18,000 円、株価指数先物 9 月限りの価格を 18,100 円とし、金利 2%、配当利回り 0.8%を想定する。この場合、株価指数先物の理論価格は 18,054 円と計算され、実際の 9 月限り先物価格はその理論価格を上回っている。そこで 9 月限り先物を 100 単位売建て、18 億円の現物株式ポートフォリオを組成する。現物と先物の価格が一致する決済期日まで待って、現物株式ポートフォリオを売却し、株価指数先物を買戻す反対売買を行えば、株価変動に関係なく、金利

負担と配当収入の調整後で460万円の利鞘が得られる。

例えば、決済期日の清算価格が18,200円に上がった場合、株価指数先物9月限りでは1,000万円の損失となるが、現物株式ポートフォリオでは、360万円の配当を含め金利負担900万円を差し引けば、1,460万円の利益となるので、差引460万円の利鞘を得ることができる。反対に、決済期日の清算価格が17,800円に下がった場合、現物株式ポートフォリオに金利負担と配当収入の調整後で2,540万円の損失が出て、株価指数先物で3,000万円の利益が出るため、差引460万円の利鞘が得られる。

この事例の裁定取引では、損失のリスクなしで確実に利益を得ることができる。しかし、理論価格計算上の金利および配当利回りの設定次第によって裁定機会が異なる上に、競争によって僅少になった利鞘の探索と詳細な計算のためにコンピュータ経費を負担しなければならない。さらに、平均株価を構成する225銘柄全てを売買するには、個人投資家にとって多額の運用資金と取引コストを要する。たとえば、前掲表3を株価指数先物の売り、現物株式ポートフォリオの買いの事例とした場合、先物取引の証拠金と現物株式購入代金で2億4,632万円、売買手数料と決済時の取引コストで542万円(消費税を除く)、合計2億5,174万円も必要とするので、個人投資家向きではない。裁定取引の参加者はほとんどが手数料を要しない証券会社の自己売買部門である。

(3) 裁定解消売り

裁定取引の利鞘を手にできるのは、数カ月先の現物と先物の価格が一致する決済期日においてである。だが、先安勘による株価指数先物の投機的な売りや、機関投資家による保有資産の悪化を懸念した株価指数先物のヘッジ売りが増えると、先物価格だけが下落し、決済期日前でも現物株式ポートフォリオの平均株価と株価指数先物の価格が一致することがある。その時には前倒して反対売買を行って、早く裁定取引の利鞘を確定する。「先物売り現物買いの裁定取引」を解消するための反対売買、とくに現物株式の売りを「裁定解消売り」と呼ぶ。現物株式ポートフォリオのまとめ売りが大量に出て、株式相場の急落原因となることもある。

このような裁定取引のための現物株式のまとめ買いやまとめ売りは、コンピュータが計算した現物株式ポートフォリオの平均株価と株価指数先物の価格差だけを契機としており、企業利益など個別銘柄の基本要因

分析とは異次元のわかりにくい株価の動きになっている。また、投機的要素が少ないため、株式相場が上昇気味になっても、コンピュータ・プログラムの命じるまま、すぐ裁定解消売りに走ってしまい、ボックス相場になりやすい。

VI 家計資産運用モデル

1 家計資産の分散投資

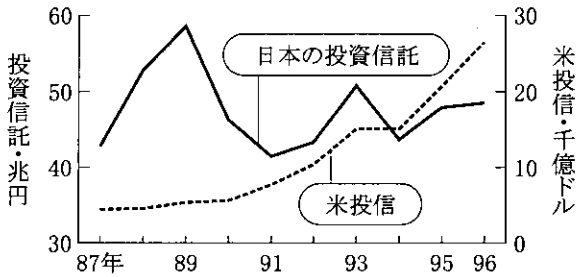
個人家計にとっては、多額の資金と取引コストを要する株価指数連動型ポートフォリオを自ら組成するより、投資信託のインデックス・ファンドを選ぶ方が適している。投資信託への資産運用は、少額の資金でリスク分散投資ができ、また株式銘柄選択の難しさや事務手続き・税務手続きの煩雑さがないからである。

といっても、日本の株式投資信託には問題点が多かった。その運用成績は悪く、投資信託の純資産額は低迷を続けている（図4）。これに対し、米国投資信託の純資産額は日本の約7倍の大きさであり、最近の米国株式相場を支える牽引車となっている。98年度より日本でも証券会社に加え銀行の投資信託販売が解禁されるから、投資信託による証券投資の比重が増えていくと期待される。今後、個人家計がどの投資信託ファンドを信用して投資するとよいか、その判断材料として、インデックス・ファンドを含む各種投資信託の客観的で適正なパフォーマンス評価が必要である。

他方、インデックス・ファンドといえども、平均株価が代表する株式市場そのもののリスクを消し去ることはできない。そこで、資産運用のリスクを平均株価より小さくするには、株式相場に影響されることの少ない利付国債や割引債、外貨建て債券などを家計資産ポートフォリオに組み入れていくのがよい。いうまでもなく、資産ポートフォリオにはインデックス・ファンドなど株式ポートフォリオも含まれる。

このような家計資産の分散投資を目的とした、本稿の資産配分モデルは、安全性と収益性、流動性と収益性のトレードオフ関係を考慮しながら、どんな資産種類にどれだけ投資すると最適かを分析するものである。

図 4 日米投資信託の純資産の推移



(資料) 日本経済新聞 (97年6月18日) より引用。

2 資産配分モデル

(1) 期待収益率とリスク

資産運用の期待収益率は、過去に実現した収益率の平均値で表わされる。一方、資産運用のリスクは、この期待収益率が変動することにより、収益率の平均値すら獲得できない不確実性とみることができ。前述の安全性に対するリスク(金利リスク、為替リスク、価格変動リスク)はこの見方に従ったものである。そのリスクの大きさは、投資収益率の標準偏差によって、測定される。

表4は、日本株式、日本債券、米国株式、英国債券および為替の期待

表 4 各金融資産の期待収益率・リスク・相関係数

金融資産	期待収益率	リスク	相関係数 (為替考慮後)		
			日本債券	米国株式	英国債券
日本株式	22.13%	16.83%	0.19	-0.12	-0.48
日本債券	5.13	4.98		-0.12	-0.22
米国株式	18.64	17.13			0.39
英国債券	9.46	14.03			
円/米ドル	-4.71	13.94			
円/英ポンド	-7.21	12.28			

(注) 期間 1980年1月～1988年5月。

(資料) 大和投資資料 (1988, 10), 53～54頁より引用, 作成。

収益率とリスクを示している。この表によると、日本株式は日本債券に比べ、期待収益率は高いがリスクも高いことがわかる。また各金融資産間の収益率の相関係数（為替考慮後）をみると、日本株式と米国株式、日本株式と英国債券との相関係数は負であり、日本債券と米国株式、日本債券と英国債券との相関係数も負である。相関が負、または相関が正でも相関係数の小さい資産種類に分散投資すると、相関が正で相関係数の大きい資産種類に投資する場合に比べて、運用資産ポートフォリオの標準偏差、すなわちリスクは小さくなる。

(2) リスク調整後収益率

一般的に、高いリスクを内蔵する資産ポートフォリオは高い収益性も期待されるので、資産ポートフォリオの運用評価は、その収益率をリスクで調整することによって、行われる。

シャープの測度 (Sharpe's measure) は、標準偏差をリスク尺度として、リスク1単位当りの超過収益率（ポートフォリオの平均収益率マイナス安全金利）の大小によって、資産ポートフォリオのパフォーマンスを判定するものである。

$$\text{シャープの測度} = (r_p - r_f) / \sigma_p$$

ここで、 r_p ：資産ポートフォリオの平均収益率

r_f ：安全金利

σ_p ：資産ポートフォリオの収益率の標準偏差

表4の各金融資産をそれぞれ投資信託ファンドと見なし、安全金利を4%としてシャープの測度を計算すると（期間1980年1月～1988年5月）、日本株式ファンド1.08、米国株式ファンド0.85、英国債券ファンド0.39、日本債券ファンド0.23の順になる。ただし、外国証券は為替考慮前である。

(3) 家計資産運用モデル

資産配分モデル (Asset Allocation Model) の目的は、分散投資により、資産ポートフォリオの収益率とリスクを適切に管理することにある。ここで提示する家計資産運用モデル（ひとつの資産配分モデル）は、2パラメータ・アプローチ（期待収益率とリスク）と数理計画法を適用し、安全性と流動性の制約条件の下で、資産ポートフォリオの期待収益率を最大にするような資産配分比率を決定する。すなわち、

$$\text{最大化} : r_p = \sum_{i=1}^4 X_i r_i$$

$$\text{制約条件} : \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 X_i X_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j = \sigma_p^2$$

$$\sum_{i=1}^4 X_i = 1 - h$$

$$v_i \leq X_i \leq u_i$$

ここで、 r_p : 資産ポートフォリオの期待収益率

X_i : 資産 i の組み入れ比率 ($i=1, 2, 3, 4$)

r_i : 資産 i の期待収益率

σ_i : 資産 i の収益率の標準偏差

ρ_{ij} : 資産 i と資産 j の収益率の相関係数

σ_p : 資産ポートフォリオの収益率の標準偏差

h : 安全資産比率

v_i : 資産 i の組み入れ比率の下限

u_i : 資産 i の組み入れ比率の上限

本稿の資産配分モデルは、以下のような前提と特徴をもつ。

- 1) 資産ポートフォリオを構成する資産種類は、株式投資信託、公社債投資信託、外国株式投資信託、外国債投資信託とする。
- 2) 各資産種類は、それぞれに分類されるいくつかのファンド・ポートフォリオにより構成される。すなわち、株式投資信託はインデックス・ファンド、アクティブ・ファンド、成長株ファンドなど、また公社債投資信託は長期国債ファンド、転換社債ファンドなど、いわばファンドの銘柄選択を資産運用者が行って、資産種類ごとにファンド・ポートフォリオを組成する。もちろん、1ファンドのみで構成しても良い。各種ファンドはシャープの測度により選択する。
- 外国株式投資信託、外国債投資信託についても同様である。
- 3) 安全性の制約条件は、資産運用者のリスクに対する許容度に応じて、資産ポートフォリオの収益率の標準偏差によって設定しなければならない。

- 4) 流動性の制約条件は、資産運用者の流動性選好度に基づいた安全資産比率（定期預金など）によって設定する。この場合、4つの投資信託組み入れ比率に安全資産比率を加えて合計すると、100%になる。
- 5) 各資産種類の期待収益率と標準偏差、各資産間の収益率の相関係数は、将来時点における予測値を必要とする。その予測が困難な場合は過去の時系列データによって代用する。
- 6) 特定の資産種類の組み入れ比率に制限が設けられるように、組み入れ比率の上限と下限に関する制約条件を追加している。
- 7) 投資期間は長期を想定し、税金・手数料は含めていない。

おわりに、個人家計の資産運用に不可欠な各種ファンドの実績収益率およびリスクの公表、客観的で適正なパフォーマンス評価の実施を、投資信託業界に要望したい。

[注]

- (1) 熊野雅之「相場勘の育て方・養い方」（『銀行の管理者』1984年5月）、96-97頁を参照。
- (2) 大和総研『よくわかる株価指数先物・オプション』（経済法令研究会、1995年）、90-93頁より引用。
- (3) 研究資料「アセット・アロケーションに関する考察」（『大和投資資料』1988年10月）、53-54頁を参照。
- (4) 津村英文・若杉敬明・榊原茂樹・青山護『証券投資論』（日本経済新聞社、1991年）、467-468頁を参照。