

## 万人のための年金運用入門（11）－政策アセット・ミックスの構築手法（2）

前回、平均分散（MV）アプローチの問題点として、①負債サイドを考慮していない、②標準偏差のみをリスクとしている、③インプット数値への感応度が高い、などを指摘しました。今回は、負債サイドを考慮する方法と、リスクについて考えます。

負債サイドを考慮しない方法は、アセットオンリー・アプローチと呼ばれますが、①負債は予定利率で増加する、②負債のリスクはゼロとする、③予定利率を上回る目標リターンを設定してリスクを最小化する、というプロセスで政策アセット・ミックスを決定します。この方法の利点は、計算が煩雑な負債サイドを簡略化して、資産サイドの問題に集中できる点ですが、資産と負債との相関を無視して、リスク性資産が高くなることが問題です。

たとえば、国内債券の期待リターンを、現在の長期金利と同じ 1.5%程度として最適化を行えば、国内債券への投資比率は低い結果となります。それを修正するには、①国内債券の投資比率がある一定以上となるように制約条件を設けるか、②国内債券の期待リターンを引き上げる、などが必要となります。

一方、資産と負債の相関を考慮する方法として、「サープラス・フレームワーク」があります。これは、資産時価より負債時価（PBO など）を引いたサープラスをリスク管理する考え方です。この方法では、ある一定の目標サープラス成長率を前提に、サープラスのリスクを最小化する資産配分が選択されます。そのため、負債との相関が高い国内債券への投資比率が上昇します（詳しくは年金ストラテジー2000年6月号を参照）。

しかし、サープラス・フレームワークでは、サープラスのリターンが正規分布に従うと仮定する MV アプローチの利用が難しい場合もあります。たとえば、株価のリターンが正規分布に従うと仮定すると、マイナスのリターンがどんなに続いても、株価が負の値になることはありません。同様に、サープラスのリターンが正規分布に従うと仮定してもサープラスが負の値になることはありません。しかし、現実の年金基金で、サープラスがゼロ以下（積立不足）になることも珍しくありません。このような時、MV アプローチの利用は適切ではなく、シミュレーションを用いる ALM などの方法を検討する必要があります。

年金基金は、通常、リスクとして標準偏差を用いますが、この他に下方リスクなどもあります。下方リスクを検討するリスク指標としては、VaR（バリュー・アット・リスク）が代表的です。VaR は、金融機関がたとえば、自己資本を越えるリスクを負担しないように管理するリスク指標で、ある期間（例えば1日）に、ある一定の確率（例えば5%）で発生しうる損失額を計測するものです。ただし、年金運用には、計測期間を4半期や1年など長めにして利用します。

VaR の利用に対しては、年金基金は長期運用であり、長期で成立するリスクとリターンを考慮して政策アセット・ミックスを構築すべきで、VaR のような短期的な指標には付加価値が

ないという批判もあります。しかしこれは、年金基金も破綻する可能性があるという事実を考慮していません。破綻する可能性がある場合と、そうでない場合とで、投資政策は大きく異なるものでしょう。

ところで、年金運用でリスク管理する第一の目的は、基金の破綻や掛金の急上昇を回避することであり、VaR などの下方リスクの計測、モニタリングも重要と思われます。場合によっては、下方リスクを考慮して、政策アセット・ミックスを構築する必要もあると思われます。

数学的な視点で見ますと、資産価格のリターンが正規分布に従うと仮定すれば、VaR と標準偏差のどちらをリスクとしても、有効フロンティアは変わりません。パラメトリック・アプローチ（裏表紙注）による VaR の計算は、

$$\text{VaR} = -V (\mu - Z\sigma)$$

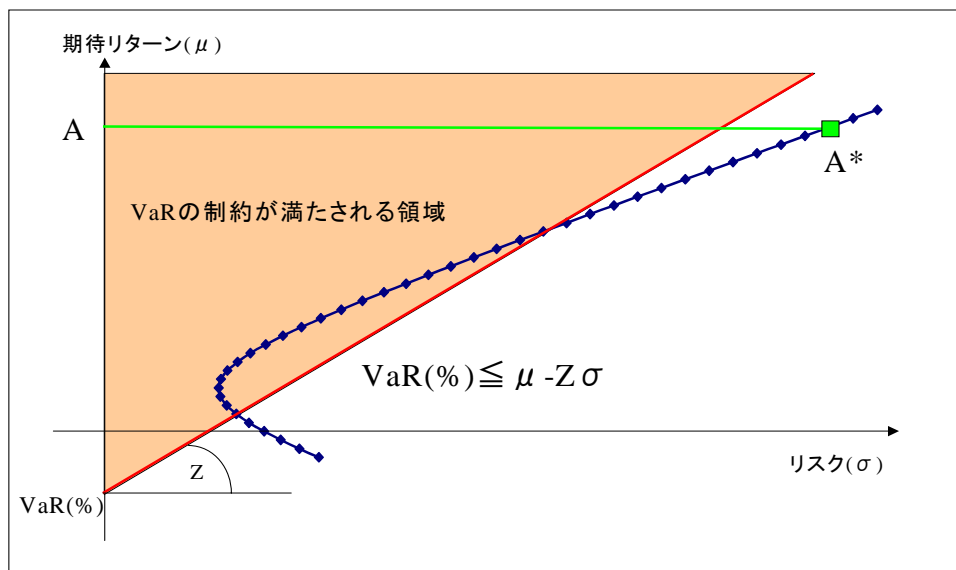
V、 $\mu$ 、 $\sigma$  は、それぞれポートフォリオの時価、期待リターン、標準偏差で、Z は確率から計算される数値（1%の場合は  $Z=2.33$ ）となります。目標リターン（ $\mu$ ）を固定すれば、標準偏差（ $\sigma$ ）と VaR は一対一の関係となり、標準偏差が計算されれば、同時に VaR もわかります。ある一定の目標リターンの下で、標準偏差が最小となるポートフォリオは、同時に VaR も最小となりますので、最適ポートフォリオは同じ結果となります。

下方リスクを制限したい場合、VaR に制約条件を設けますが、これを数式で表しますと、

$$\text{VaR}(\%) \leq \mu - Z\sigma$$

（この場合の VaR(%) は金額ではなく % 表示で、年率で表したもの）となります。これは、有効フロンティアと同じ平面上に表示される直線の上側の領域を表すもので、VaR の制約がない場合と比較して、基金が選択できる有効フロンティア上の最適ポートフォリオは少なくなります（図表）。たとえば、目標リターンが A の場合、有効フロンティア上の最適ポートフォリオ A\* は、VaR を制約条件とした場合には選択できません。

図表 VaR に制約条件を設けた有効フロンティア



(注) VaR の計算方法には、①分散共分散と期待リターンを利用して計算で求めるパラメトリック・アプローチ、②ヒストリカル・データを用いるアプローチ、③モンテカルロ・シミュレーションを用いるアプローチなどがあります。

## 【お知らせ】

新刊紹介「会社なき時代の退職金・年金プラン」(2001年7月発売)

臼杵 政治 著 東洋経済新報社

A5版 250頁 定価 3,200円(税込)

(問い合わせ：電話 03-3597-8649 担当：鈴木)

新刊紹介「失敗しないための資産運用基礎知識」(2001年6月発売)

山本 信一 著 財経詳報社

A5版 195頁 定価 2,300円(税込)

(問い合わせ：電話 03-3597-8649 担当：鈴木)

「年金フォーラム」HP開設

年金フォーラムでは、年金問題を専門的かつ集中的に研究するため、所内主要メンバーに加え、外部有識者を招き、年金民営化をテーマに検討を進めております。12月1日より、基礎研HP内にページを設け、活動状況の発信を行っております。

アドレス [http://nlri\\_web/www/stra/n-forum.html](http://nlri_web/www/stra/n-forum.html)

発行： ニッセイ基礎研究所

〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-1-1 日本生命日比谷ビル内

TEL：(03)3597-8644 FAX：(03)5512-7160

本誌記載のデータは各種の情報源から入手、加工したものです。その正確性と完全性を保証するものではありません。本誌内容について、将来見解を変更することもありえます。本誌は情報提供が目的であり、記載の意見や予測は、契約の締結や解約を勧誘するものではありません。なお、ニッセイ基礎研究所の書面による同意なしに本誌を複写、引用、配布することを禁じます。