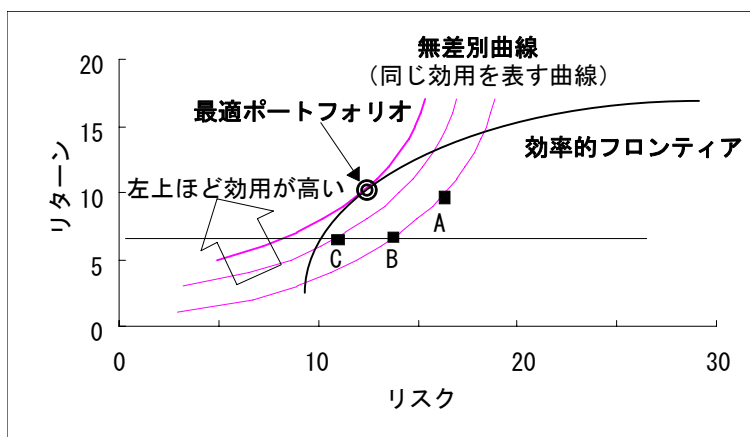


年金基金から見たポートフォリオ最適化の限界

モダンポートフォリオ理論は、資産運用の意思決定において、重要な役割を演じている。特に、ノーベル賞学者マーコビッツが提唱した「平均・分散アプローチ（ポートフォリオ最適化）」は、年金基金が長期基本ポートフォリオを策定する際に、主要な方法論となっている。しかし、このアプローチを年金資産運用に用いる問題点を指摘しておきたい。

経済学の教科書では、「複数の危険資産を組み合わせるポートフォリオを構築する方法は、投資家の期待効用を最大化する」と説明されている。つまり、投資家の「満足度」を効用関数で表して、それを最大にする危険資産の組み合わせを求める考え方である。

一般に、「合理的な投資家はリスク回避的である」と言われている。これは、ある2つの証券投資を選択する場合、期待リターンが同じなら、リスクの少ない方が効用が高いという性質である。この性質は、リスク・リターン平面上で、下に凸型な右上がりの曲線で表現できる。



(注)

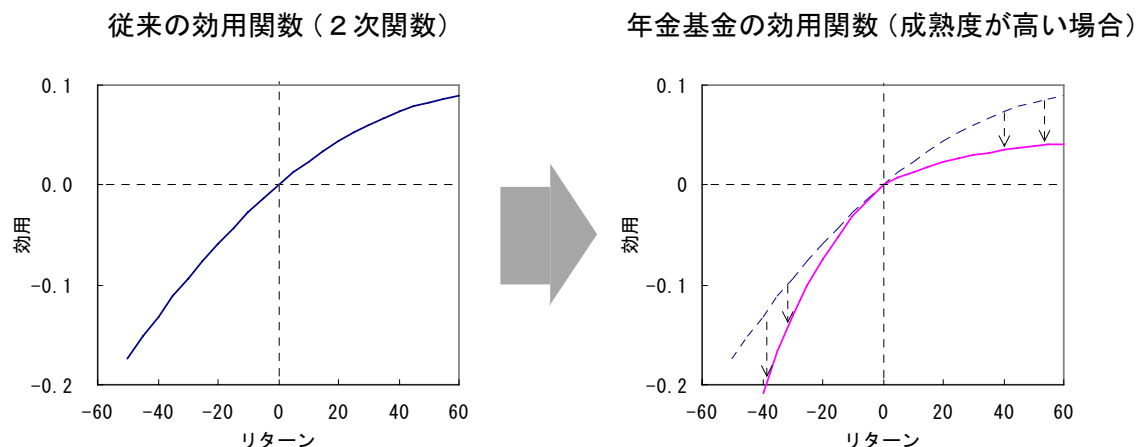
- ・同じ無差別曲線上にある証券の効用は等しい (A=B)
- ・左上の無差別曲線ほど効用が高い (B<C)
- ・この無差別曲線と効率的フロンティアの接点が、最適ポートフォリオになる

さて、ポートフォリオ最適化は、「あらゆる資産の組み合わせの中から、合理的投資家の効用を最大にするものを選択する方法」であるが、具体的には、期待収益率の平均と、平均からの距離の2乗で定義される分散（ばらつき具合を表す統計量）を使って計算する。

つまり、ポートフォリオ最適化においては、「合理的な投資家の効用（満足度）がリターンの2乗（2次関数）を使って近似できる」という暗黙の前提がある。しかし、次述するように、年金基金の効用関数を、2次関数で十分に近似できない恐れがある。

リスク許容度が低い基金にとっては、年金資産が負債を下回らないような運用が最も重要で、負債を大きく上回る必要はないだろう。これを、投資家の効用で表現すると、「資産価値が負債を下回ると急激に効用が低下するが、逆に、負債を大きく上回る所で効用の増加はあまりない」と言えよう。このような性格を持つ曲線は、2次関数でうまく表現できないのである。

(次頁グラフ参照)



(注) 資産=負債のときリターン=0とした。

そもそも、効用関数を特定することが困難なため、ポートフォリオ最適化により得られた効率的フロンティアから、最終的にポートフォリオを1つ選択する方法は、実務上、恣意的にならざるをえないようである。しかし、単純に目標収益率(5.5%)より高い期待リターンのポートフォリオを選択する方法は、期待効用を最大化するために合理的とは言えないだろう。

近年普及しつつある年金ALMの手法は、平均・分散という抽象的な概念を、剰余金や掛金の変動など具体的で分かりやすい情報に変換することによって、こうしたポートフォリオ最適化の限界を補う効果が期待できる。つまり、年金基金に特徴的な、資産が負債を下回ると急激に効用が低下する部分を「下方リスク」として定量的に評価することにより、意思決定に反映できるのである。

「下方リスク」を表す指標

- ①不足金発生確率 不足金(資産<負債)が発生する確率。
- ②不足金期待値 不足金発生確率×平均不足金額。破産確率とその破産額の大きさを反映させた指標。

年金基金のように、最低限達成すべき目標収益率が明確な資産運用においては、従来のリスク指標である収益率の分散に加えて、不足金発生確率や不足金期待値など、「下方リスク」も考慮することが重要であろう。