

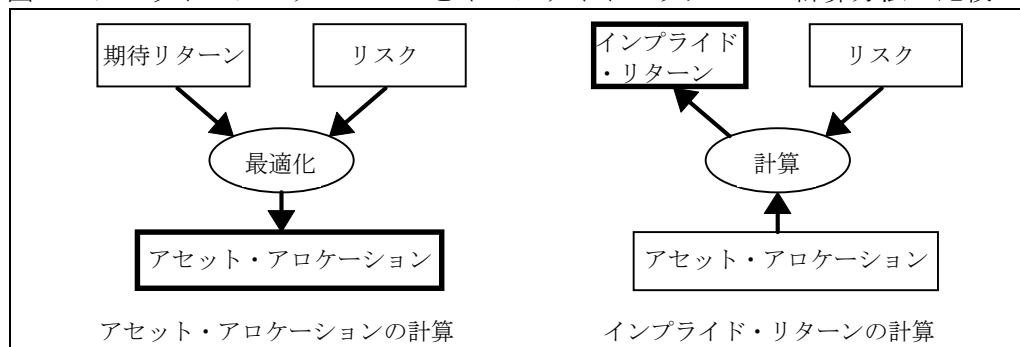
期待リターンとリスクの予測 (5)

これまで、最適なアセット・アロケーションを計算するために必要な、期待リターンとリスクの予測方法について述べてきたが、今回は、アセットアロケーションから逆算して求めることができる「インプライド・リターン」について解説する。

今回説明する「インプライド・リターン」とは、運用機関や基金が提示している「基本ポートフォリオ（政策アセット・ミックス）」などのアセット・アロケーションから、その前提条件である期待リターンを逆算したものである（図1）。「インプライド（直訳すれば『暗に含まれた』）」は、「表に現れていないが、当然その背後にあるはず」という意味で使われている。

つまり「インプライド・リターン」は、最も効率的なアセット・アロケーションを求めるプロセスの出発点で決められた、期待リターンを推計した値で、その運用機関のリターン見通しに他ならない。ただし、ここでは「5・3・3・2規制」のような制約条件を考慮して計算していないので、運用機関が最適化計算の前提条件にした期待リターンと一致しない場合がある。

図1 アセット・アロケーションとインプライド・リターンの計算方法の比較



「インプライド・リターン」を求めるための計算式〔裏表紙参照〕を見ても明らかなように、推計には、アセット・アロケーション（投資比率）をはじめ、いくつかの数字が必要である。そこで、リスクと相関係数については、過去の実績値を用いた（表1）。また、リスク回避度は、各資産のリターンの、相対的な関係を見るのが目的なので、適当な数字を与えた。

表1 リスク、相関係数（1971～1996年の年次データによる実績値）

	リスク	相関係数					
		短資	国債	社債	株式	外国債券	外国株式
短資	2.91	1.000					
国債	6.54	0.005	1.000				
社債	6.37	0.008	0.898	1.000			
株式	27.33	-0.081	0.139	0.297	1.000		
外国債券	18.38	-0.043	-0.006	0.015	-0.012	1.000	
外国株式	20.32	-0.215	-0.137	0.040	0.200	0.687	1.000

表2に示した3種類のアセット・アロケーション (P1、P2、P3) について、「インプライド・リターン」を計算した。その結果 (表2、および図2、3：図中の直線は、6資産のリスク／リターンの平均的な関係を表している) を見ると、P1 は国内資産中心のアセット・アロケーションであるため、「インプライド・リターン」は、国債や社債、株式が高めに、外国資産が低めになっている。一方、外国資産に重点を置いたP2では、P1と逆の傾向が見られる。

このように、代表的な運用機関や基金について、「インプライド・リターン」を計算することにより、各基金は、期待リターンを独自に予測する際に、参考情報として活用できるだろう。また、「インプライド・リターン」は、どのようなアセット・アロケーションについても計算できるので、アセット・アロケーションの比較・評価にも活用できるだろう。

例えば、P1とP3を比較すると、P1はP3よりも株式の投資比率が10%高い (代わりに、国債の投資比率が10%低い) が、この違いが「インプライド・リターン」では、それぞれ、11.1%、6.7%という差になって現れる。この数字を、その他資産との関係にも注意を払いながら比較することにより、どちらのアセット・アロケーションが適当であるのかを判断できるだろう。

表2 アセット・アロケーションとインプライド・リターン

		短資	国債	社債	株式	外国債券	外国株式
アセット・アロケーション	P1	5%	50%	5%	20%	10%	10%
	P2	5%	30%	5%	15%	20%	25%
	P3	5%	60%	5%	10%	10%	10%
インプライド・リターン	P1	0.5%	2.2%	2.5%	11.1%	4.1%	5.4%
	P2	0.5%	1.6%	2.1%	9.6%	8.6%	10.7%
	P3	0.5%	2.3%	2.4%	6.7%	4.1%	4.6%

図2 P1のインプライド・リターン

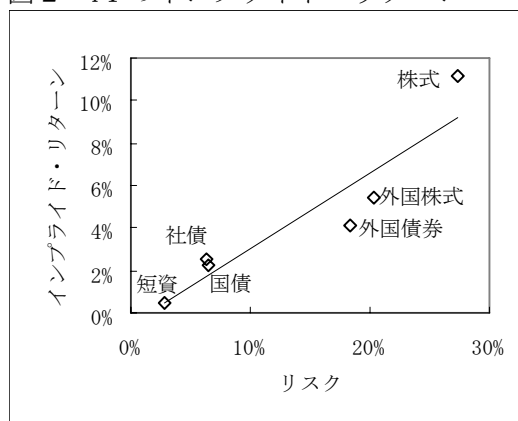
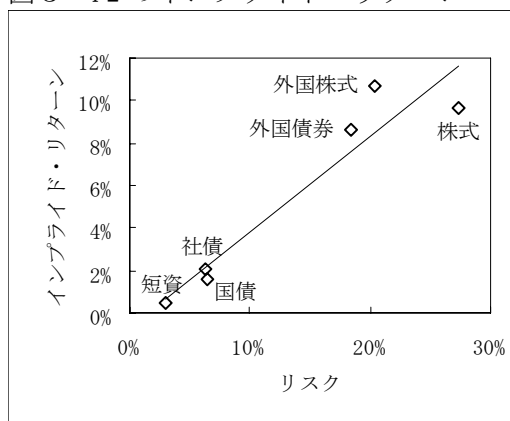


図3 P2のインプライド・リターン



インプライド・リターンの計算方法を説明しよう。最適アセット・アロケーションを求める場合には、通常、次のような「目的関数 (Q) を最大化する投資比率」を計算している。

$$Q = \sum_{i=1}^N w_i R_i - k \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \quad \text{①式}$$

ここで、 w_i は資産 i ($i=1, 2, \dots, N$) の投資比率、 R_i は資産 i の期待リターン、 σ_i は資産 i のリスク (標準偏差)、 ρ_{ij} は資産 i と資産 j の相関係数、そして、 k は投資家のリスク回避度を表す定数 (0.03 とした) である。

最適アセット・アロケーションでは、目的関数 (リスク控除後のリターン) が最大のため、①式を微分した、次の関係式も成り立つはずである。

$$\frac{\partial Q}{\partial w_i} = R_i - 2k \sigma_i \sum_{j=1}^N w_j \sigma_j \rho_{ij} = 0 \quad (i=1, 2, \dots, N) \quad \text{②式}$$

したがって、各資産の期待リターン (インプライド・リターン) は、次式により求めることができる。

$$R_i = 2k \sigma_i \sum_{j=1}^N w_j \sigma_j \rho_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, N) \quad \text{③式}$$

ただし、①式にどのような定数項を加えても、③式の答は変わらないので、ここでは、短資の期待リターンを 0.5% に固定して、その他資産の期待リターンを求めた。

(注) ①~③式において、 \sum (シグマ) という記号が登場しているが、

$$\sum_{i=1}^N x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_N$$

という足し算の意味である。