

ベンチマーク連動を狙った先物運用

機動的にアセット・アロケーションを変更する際には、通常、取引コストや流動性を考慮して、現物の代わりに先物を利用することが多い。現物による売買執行と同じパフォーマンスが得られるはずであるが、実際には、先物運用からトラッキング・エラーが発生するため、基金及び運用機関独自の工夫が必要になる。

長期の政策ポートフォリオを構築している年金基金が、アクティブにアロケーション変更して超過リターンを狙う場合、現物ではなく先物を利用することが多い。また、一部投信のように、インデックス・ファンドを主に先物で運用することもある。

先物価格は、教科書的には、下式の通り現物価格に依存して決まる。ここで、キャリー・コスト（持越し費用）は、持越し期間（先物の満期日まで）における、現物購入のための資金借入に要する費用と、その現物に投資した結果得られる配当やクーポン収入との差額である。

先物の実際価格 (F_t) = 現物価格 (S_t) + ベーシス

〃 理論価格 (F_t) = 現物価格 (S_t) + キャリー・コスト ($(r-y)S_t$)

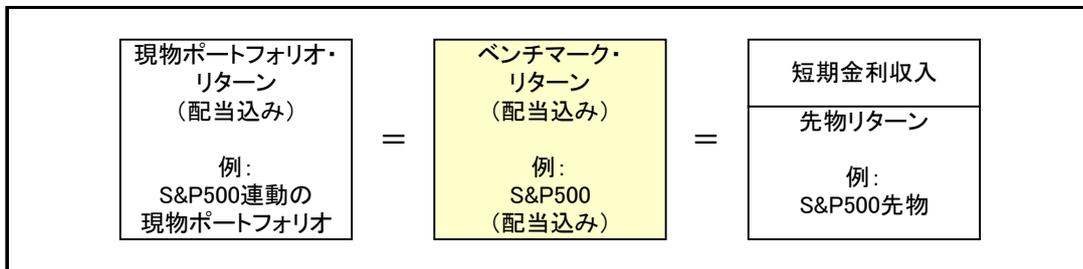
ベーシス = キャリー・コスト ($(r-y)S_t$) + ミスプライシング部分

r : 先物の満期日までの短期金利

y : 先物の満期日までの、現物資産の配当もしくはクーポン（再投資収入含む）の利回り

理論上は、「先物価格 = 現物価格 + キャリー・コスト」となるので、先物（その際、「先物／短期金利」ファンドの余資は、全額を短期金利で運用）により、ベンチマーク連動のリターンをほぼ達成できるはずである（図1）。

図1 ベンチマーク、現物ポートフォリオ及び「先物／短期金利」ファンドの関係



しかし、①先物取引のために証拠金を差し入れる必要があり、②先物の実際価格が理論価格から乖離（ミスプライシングが発生）するため、完全に連動させることはできない。また、ベンチマークと異なるインデックスの先物を取引対象として用いる場合にも、トラッキング・エラーの発生原因となる。

そこで、日本・米国・英国の株式及び債券インデックス・ファンドを、先物のみで運用した場合のトラッキング・エラー（＝「先物／短期金利」ファンド・リターン－ベンチマーク・リターン）について分析した。なお、証拠金は考慮せず、ファンド余資全額を短期金利で運用するものとした。

この結果、ベンチマークとは異なるインデックス先物の利用による「純トラッキング要因」と、先物価格の「ミスプライシング要因」により、トラッキング・エラーの発生が確認された（表1）。

表1 トラッキング・エラーの構成要因の分析結果

株 式	日 本		米 国		英 国	
	平均(年率)	標準偏差	平均(年率)	標準偏差	平均(年率)	標準偏差
トラッキング・エラー合計	-1.16%	3.72%	-0.99%	1.24%	0.14%	2.20%
純トラッキング要因	-0.67%	2.84%	-0.59%	0.76%	0.68%	1.30%
ミスプライシング要因	-0.50%	2.65%	-0.41%	1.07%	-0.54%	1.76%
(参考)キャリー・コスト	2.45%	0.78%	3.02%	0.45%	2.94%	0.64%
短期金利収入	3.21%	0.76%	5.68%	0.50%	6.74%	0.38%
インカム・ゲイン収入	0.76%	0.05%	2.66%	0.21%	3.79%	0.52%

債 券	日 本		米 国		英 国	
	平均(年率)	標準偏差	平均(年率)	標準偏差	平均(年率)	標準偏差
トラッキング・エラー合計	1.57%	1.84%	1.08%	1.71%	0.40%	2.43%
純トラッキング要因	0.78%	2.41%	0.28%	2.47%	0.40%	1.75%
ミスプライシング要因	0.78%	2.02%	0.80%	1.28%	0.00%	1.74%
(参考)キャリー・コスト	-0.96%	0.47%	-0.95%	0.38%	0.85%	0.63%
短期金利収入	3.21%	0.76%	5.68%	0.50%	8.71%	0.90%
インカム・ゲイン収入	4.16%	0.41%	6.63%	0.33%	7.86%	0.46%

(注) Datastream社のデータをもとに、ニッセイ基礎研究所が作成。
 純トラッキング要因 = 現物指数のリターン - ベンチマーク指数のリターン
 ミスプライシング要因 = 「先物/短期金利」のリターン - 現物指数のリターン
 1988年12月～1999年3月における月末データを使用。ベンチマーク指数には、株式はモルガン・スタンレーのMSCIインデックス、債券はソロモン・スミス・バーニーの国債インデックス(いずれも各国、ローカルベース)を用いた。現物指数には、株式はTOPIX、S&P500、FTSE100の指数を、債券はJGB10年物、T-NOTE10年物、GILT10年物のDatastreamインデックスを用いた。先物には、それぞれの先物価格を用いた。余資運用益は、必要証拠金をゼロと仮定し、余資の全てを短期金利(ユーロ金利1ヶ月物の仲値)で運用した場合である。取引コストやマーケット・インパクト・コスト等は考慮していない。

実際には、更に証拠金の問題がある。例えば、先物は、投資家の先物ポジションが値洗いにより、日々決済されて損益分のキャッシュ・フローが発生する。つまり毎日、ファンドの余資運用収入が変動するため、先物の契約枚数を適切にコントロールしたり、ファンドの一部を現物保有（もしくは、その現物を証拠金として差し入れ）するなどの工夫が必要となろう。また、取引時のマーケット・インパクト・コストや、先物のロール・オーバー・コストも重要である。

そのために、先物を利用する際には、政策ポートフォリオのベンチマークと先物の価格特性の関係を予め回帰分析するなど、更に工夫を重ねる必要があるだろう。