

ファクターティルトにおける
ポートフォリオの回転率りそな銀行 アセットマネジメント部
チーフ・クオンツ・アナリスト 南 聖治

本レポートは年金投資などにおけるクオンツ運用の専門分野でのポートフォリオ構築方法等に関するディスカッションレポートです。

1.はじめに

クオンツ運用では割安指標などのファクターを利用してファクターティルトポートフォリオを構築します。近年、このようなファクターティルトポートフォリオにおいて動的最適化問題の手法の適用に関する分析が増えてきております。このような動的最適化問題をファクターティルトポートフォリオへ適用する場合には、ポートフォリオのリバランスがどのような影響で起きているかを把握し、取引コストの影響を考慮することが重要となります。

近年の動的最適化の研究ⁱではターゲットポートフォリオに向けて一定割合のリバランスを毎回行う手法がよく用いられます。今回はこのようなリバランスルールを用いた場合に、ロングオンリーのリバランスによるポートフォリオの回転率をアルファ値の変化速度別に計算し、ポートフォリオの回転率の発生要因につき分析いたします。

2.数値計算

今回はターゲットポートフォリオに毎月半分だけ近づけるリバランスを例として取り上げます。500銘柄を対象にアルファスコア（正規化スコア）ⁱⁱにティルトⁱⁱⁱしたロングオンリーポートフォリオを仮想的に構築^{iv}して、その回転率を計測しました。各銘柄のアルファスコアが時間とともに変化せずターゲットポートフォリオが毎月変化しない場合には、ポートフォリオの回転率は20%となりました。株価の変動により各銘柄の保有ウェイトが変化しますが、上記はこの変化したウェイトをターゲットポートフォリオに近づけるために行われるリバランスと言えます。一方で、各銘柄のアルファスコアを時間とともに変化させた場合^vにはポートフォリオの回転率は図1のようになりました。この場合には、上記のリバランスに加え、アルファスコアが変化することによるターゲットポートフォリオの変化に追随するためのリバランスが上乘せされることとなります。

ⁱ Grinold[2006,2007]など

ⁱⁱ ファクターエクスポージャーとも呼ばれます。

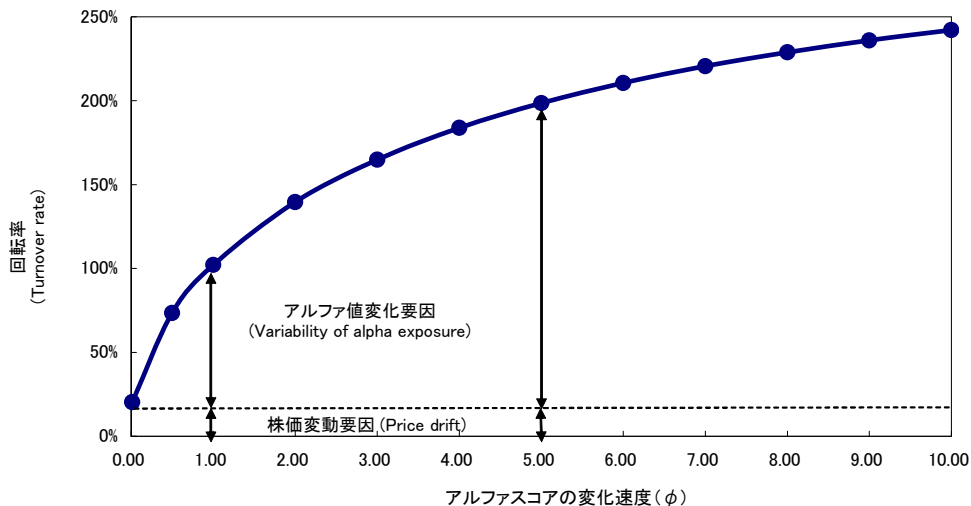
ⁱⁱⁱ アルファスコアに対するターゲットポートフォリオのエクスポージャーを1（1σポートフォリオ）としました。

^{iv} 乱数を用いたモンテカルロシミュレーションを実施しました。500銘柄時価総額加重リターンをベンチマークとしたアクティブ運用を想定しました。

^v アルファスコア（ b_i ）の時間的変動を変化の速さ（ ϕ ）で持って、 $db_i / dt = -\phi b_i + \varepsilon_i$ と記述できるとします。本レポートでは ϕ を年換算値で表記しております。

図1からは、 $\phi = 1$ 付近（予想 EPR ファクターなど）では、回転率のアルファ値の変化要因は株価変動要因の約4倍となることが分かります。また、 $\phi = 5$ 付近（リビジョンファクターなど）では、約9倍となり回転率の大部分がアルファ値の変化要因で説明できることが分かります。

図1 ポートフォリオの回転率



3.まとめ

クオンツ運用で用いられるファクターティルトポートフォリオのリバランスは、アルファスコアの時間的な変化の影響が大きいことが分かりました。よって、将来の複数回のリバランスによる取引コストの影響を考慮したポートフォリオリバランスを検討する場合にはアルファスコアの変化の影響を考えることが重要であり、多数のアルファファクターによる合成アルファの計算などにもアルファファクターの変化の影響を考えることが重要と考えられます。今後とも、よりよいポートフォリオ構築手法を検討していきたいと思えます。

参考文献

- 南聖治, “複数のファクターを用いたアルファの合成と動的最適化による最適リバランス戦略,” リそな銀行 クオンツレポート, 2011
- 南聖治, “複数のファクターを用いたアルファの合成について,” リそな銀行 クオンツレポート, 2010
- Grinold, R., “A Dynamic Model of Portfolio Management,” *Journal of Investment Management*, 2006
- Grinold, R., “Dynamic Portfolio Analysis,” *Journal of Portfolio Management*, 2007
- Minami, S., “Composite Alpha Factor and Portfolio Rebalance on Factor Tilts,” working paper, 2011.

Keywords: Trading Cost, Factor Tilts, Composite Factor

- ・本資料は、お客様への情報提供を目的としたものであり、特定のお取引の勧誘を目的としたものではありません。
- ・本資料は、作成時点において信頼できるとされる各種データ等に基づいて作成されていますが、弊社はその正確性または完全性を保証するものではありません。
- ・また、本資料に記載された情報、意見および予想等は、弊社が本資料を作成した時点の判断を反映しており、今後の金融情勢、社会情勢等の変化により、予告なしに内容が変更されることがありますのであらかじめご了承ください。
- ・本資料に関わる一切の権利はりそな銀行に属し、その目的を問わず無断で引用または複製することを固くお断りします。