

日時：11月23日午後、セッション名：D会場「金融の実証分析」セッション

外国為替ポートフォリオにおける最適ヘッジ戦略の一考察

住友生命総合研究所 岩澤嘉則

報告要旨

外国為替における最適ヘッジ戦略について報告する。企業は将来の外貨建て資産のキャッシュフローを管理するために先物・オプションを使用する。先物・オプション戦略の機能が各種戦略の相場観に沿ったものであることモンテカルロ・シミュレーションで示す。次に、為替リスク管理としてVaR(Value at Risk)を用いながら、最適化戦略を行ったケースのリスク・リターンの特徴を考察した。

本報告では、先物・オプション戦略のリターンの特徴が各種戦略の相場観に沿ったものであることモンテカルロ・シミュレーションで確認した。オプション戦略は、投資家の主観的な相場観に基づいた賭けである。戦略のリターン特性はシミュレーションで明示的に確認できるため、このような方法は数十のオプションを売買するような複雑な戦略においても有効であると思われる。

次に、為替リスク管理としてVaR(Value at Risk)を考慮しつつ、最適な先物・オプション・ポジション戦略の検証した。最適化3のシャープ・レシオ最大化やVaR制約条件付きリターン最大化は、単に平均/標準偏差の値が改善されたことよりも、オプション戦略や既存ポジションにおけるリバランスに活用できると思われる。

為替のリスク管理では、相場が上昇した場合に自らのファンドの収益が追従する可能性を維持しながら、資産がマイナスになる可能性は避けたいと考えている。こうした目的の場合の戦略は、目標リターンの分布が左右非対称、すなわち右側の歪んだ分布になる必要がある。この目標となる戦略再構築には、オプションのもつ自在なキャッシュフローが作り出す分布を活用することが必要である。

検討課題としては、モデル適用の評価において、想定誤差の発生を考慮する必要がある。報告では原資産の確率過程のドリフト率や標準偏差を過去の時系列から推計しているが、長期の適用には十分な検討が必要である。報告では資産として為替のみを扱ったが、外貨建て証券のポートフォリオに拡張を検討したい。為替と証券の相関を考慮して同様のリスク管理が可能であると考えられる。

以上

討論者からのコメント：学習院大学 教授 辰巳憲一氏

為替レート変動リスクのある外貨建資産に対する先物とオプションのヘッジ効果のリスク・リターン関係を展開する本論文は、ヘッジ効果がVaRとその信頼水準の関係にどのような影響を及ぼすか、などが正規過程のパラメータを実際のデータからとったシミュレーションを用いれば、いかに大規模でも、数字的にしかも体系的に明らかにできる事実を示そうとする点が新しい試みである。

標準偏差最小化やシャープ・レシオ最大化などでヘッジ手段の組み合わせを選び、ヘッジ効果をVaRとその信頼水準で統一的に評価する点は、ヘッジによってポートフォリオの収益率は左右対称でなく偏るからであり、見やすい。先端の研究を目指すためのコメントを幾つかしてみたい。

() 解析解で示せるケースをあえてシミュレーションするのは、そのようなことが不可能なケースの方が実際なので、シミュレーションは当然そのようなケースも順当に処理できることを示すところにある。しかしながら、シミュレーションでは先物 and/or オプションの取引は±1に限られ応用範囲は狭い。技術的な制約でないならば、広く拡張できるようなヘッジ問題を分析例とすべきであろう。

() 為替レート変化率の短期分布は正規分布より尖っている事実は本研究にとって本質的でない。データの生成過程を多少変えても平均や中位値の周りでの影響は大きくないと思われる。しかし、原資産分布が偏っている場合VaRの推定が信頼できなくなる問題もあるので、応用にあたって為替レート変化率分布の対称性を検証する必要がある。

() ヘッジのコストを具体的にするためには、実際の通貨オプションのプレミアムをデータから取るべきである。そしてVaRにおいては収益率から差し引くべきだろう。プレミアムはどのような取り扱いになっているのか解説がなく不明である。

() 予約レート、行使価格をどう設定したか、説明がない。予約レート対現在レートの比率、行使レート対現在レートの比率（つまりITM、OTMかどうか、その程度は）の決定はヘッジ手段あるいはスペキュレーションの1つであり、その決定はヘッジ効果に影響するが、これらを変えた場合の効果は論じられていない。

() 単一外国通貨を前提にするのではなく多通貨を扱う必要がある。その場合には、ヘッジ手段として通貨ミックス戦略が加わり複雑になる。また、為替レート変化率間の相関係数だけでなく、それらと資産収益率との相関が係わってくる。

() 1ヵ月後や2ヵ月後に外貨建て債権があるとすると、1ヵ月物と2ヵ月物のデリバティブを適切に組み合わせることによってヘッジする課題が存在する。著者が引用している文献でも限月の異なる先物・オプションも複数組み合わせる最適化モデルになっている。

討論者、学習院大学教授辰巳憲一氏のコメントに対する回答：

() について：

購入単位は資金量に依存する問題なので、制約条件から外すことが考えられます。

() について：

為替レート分布が偏っている場合には、確かに VaR 推定の信頼に影響を与えますので、為替レート分布の対称性の検証を行いたい。

() について：

シミュレーションの前提条件で掲げた通り、先物価格、オプション・プレミアムはすべて理論価格ベースで行っている。コスト計算に実際のプレミアムを使うことはデータ取得の点を考慮して検討したい。

() について：

シミュレーションの前提条件では、行使価格はスポットの上下 1 本、期間は 1 限月と 2 限月を設定している。最適化の結果として組み入れられたオプションが、どの限月・行使価格のものかについて本稿では省略したが、表などで記載することを検討したい。

() について：

為替のリスク管理は基本的には多通貨・資産間の問題であるので、課題であると認識しています。

() について：

限月の異なる先物オプション組み合わせは課題です。

フロアーからの質問：中央大学 商学部教授 高橋豊治氏

質問：

本報告のタイトルは、「...最適ヘッジ戦略...」であるが、報告内容に関する限り、ヘッジ戦略以外のオプション投資戦略についての検討がかなりの割合を占めている。これらいわゆるヘッジ戦略以外の、(相場の方向性に基づく投資戦略などの)投資戦略が、本報告の最適ヘッジ戦略とどのように関連付けられるのか、補足願いたい。

フロアー中央大学教授高橋豊治氏に対する回答：

確かに本報告の内容は「ヘッジ戦略」のみではない。リスクを抑えながら利益を上げるための先物・オプションの最適化戦略となるので、タイトルを再考したい。