

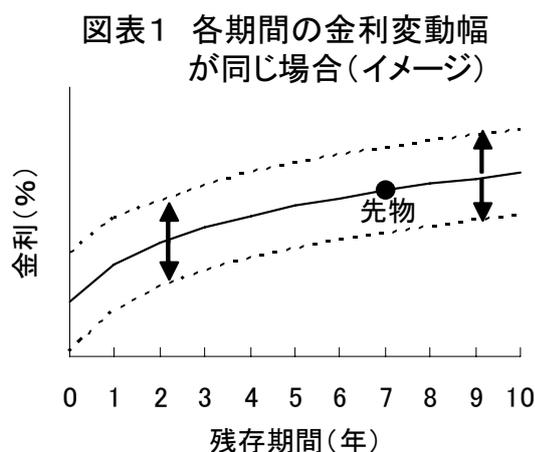
## (年金運用)：債券先物によるヘッジ手法—金利上昇への対応策

金利が上昇すると債券価格は下落する。この価格下落による損失を回避（ヘッジ）する手段として、債券先物を売却する方法がある。現物と性質の異なる先物を利用して、ヘッジによる損益（ヘッジ・エラー）を出来るだけ小さくするためには、現物と先物の特性を捉えた、適切なヘッジを実施していくことが必要となる。

2006年7月の日銀金融政策決定会合により、ゼロ金利政策は解除された。これにより短期金利は約5年ぶりに上昇し、今後も金利上昇圧力が高まることとなった。金利が上昇すると債券価格は下落する。そして、その価格下落幅は、残存期間の長い債券ほど大きくなる。

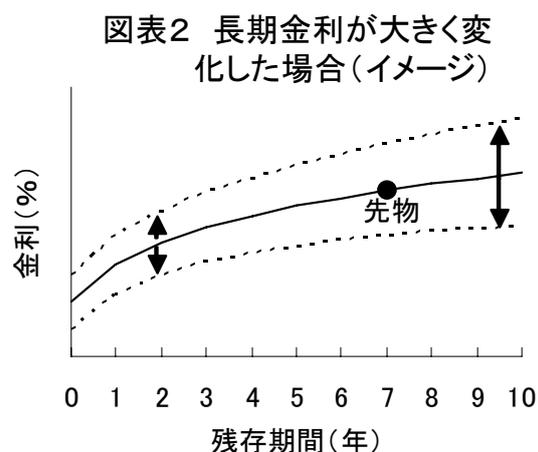
債券価格下落による損失をヘッジする手段として、債券先物を売却して価格下落リスクを相殺する方法がある。しかし、債券先物は実質的に残存期間7年に対応したものしか取引されていないため、残存期間の異なる債券をヘッジするには、金額（ヘッジ比率）を調整していく必要がある。このヘッジ比率の調整については、様々な方法があるが、主に活用されている方法は、以下の3つである。

(1) 交換比率を用いる方法：交換比率とは、先物と現物を交換する際、その価格差を調整するための比率である。式で示すと、「先物価格×交換比率＝現物価格」で、先物価格が1変化した場合、現物価格は交換比率分変化することになる。つまり、現物に対して交換比率分の先物を売却すれば、ヘッジできることになる（ヘッジ比率＝交換比率）。この方法は、現物と先物の価格水準の調整は行いが、残存期間の調整を行わないため、先物の実質的な残存期間である7年の現物債券に対しては有効であるが、その他の残存期間に対しては有効でない。よって、7年以外の残存期間で金利が変動した場合には、ヘッジ・エラーが発生する。



↓

デュレーションを一致させれば、ヘッジできる。



↓

デュレーションを一致させても、ヘッジ・エラーが発生する。

(2)デュレーションを用いる方法：デュレーションとは、一定の金利変動幅に対して、債券の価格がどれだけ変化するかを表す指標である。よって、現物と先物のデュレーションを一致させれば、金利変動リスクをヘッジできることになる（ヘッジ比率＝現物のデュレーション／先物のデュレーション）。この方法は、残存期間の異なる債券でも、金利変動幅が同じ場合（図表1）であれば、金利変動リスクをほぼ完全にヘッジできる。しかし、残存期間によって金利変動幅が異なる場合（図表2）には、ヘッジ・エラーが発生する。

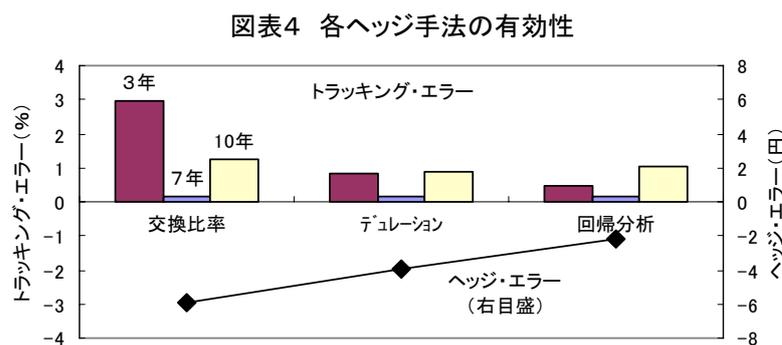
(3)回帰分析による方法：過去の現物と先物の価格変動の関係から、価格連動性を算出し、その価格連動性をヘッジ比率とする方法。つまり、過去の相場変動が将来も同様が続くと仮定している。この方法は、図表2のように、残存期間によって金利変動幅が異なる場合でも、金利変動リスクをヘッジできるが、急に過去の相場と異なる市場の動きとなった場合（図表3）には、ヘッジ・エラーが発生する。

図表4は、過去3年分のデータを用いて、各ヘッジ手法で実際にヘッジをした場合のシミュレーション結果である。トラッキング・エラーとは、ヘッジによる損益のぶれを計測したもので、この数値が小さい程、ヘッジが有効であると判断できる。

一方、ヘッジ・エラーのマイナス幅を、出来るだけ小さくしていくことも重要である。つまり、トラッキング・エラーが小さく、ヘッジ・エラーのマイナス幅も小さいものが、優れたヘッジ手法と考えられるが、図表4より、それは回帰分析による方法と思われる。ただし、上述したように、この方法でも、金利が急上昇するような局面では、ヘッジ・エラーが大きくマイナスになっており、注意が必要である。

以上のように、ヘッジにより完全にリスクを排除することは不可能である。ヘッジ・エラーによる損失額は、時として非常に大きな金額になる可能性を含んでいる。よって、ヘッジをする目的・相場環境などを考慮し、適切なヘッジを実施していく努力が必要となる。

（千田 英明）



- (注1) 期間3年・7年・10年の債券現物に対し、各ヘッジ手法で算出されたヘッジ比率分の債券先物を売却した結果。シミュレーションは2003/9～2006/8の3年間の日次データを用いた。毎月末及び先物限月交代時に、ヘッジ比率を見直し。
- (注2) ヘッジ・エラーは額面100円あたりの損益で、各手法毎の集計値。
- (注3) トラッキング・エラーはヘッジ・エラーの標準偏差を年率換算。
- (注4) 回帰分析の過去データ採用期間は20営業日。