

債券のポートフォリオ運用戦略



金融研究部門 千田 英明

chida@nli-research.co.jp

1—はじめに

債券は、様々な要因で価格が変動する。大きくは、金利リスク、信用リスク、流動性リスクの3つの要因によって価格が変動していると考えられる。金利リスクとは、金利の変動に応じて、債券価格が変化するリスクである。債券は、予め利息や元本といった将来のキャッシュ・フローが確定しているため、金利が変動した場合は価格の変動により調整する。信用リスクとは、債券を発行している企業が倒産して元本が返済されなくなるリスク、または企業の信用力の悪化を反映して、倒産する前に債券価格が下落するリスクである。流動性リスクとは、債券を売却または購入する際に、取引相手が見つからずに取引ができない、または通常より不利な価格で取引しなければなくなるリスクである。

このように、債券の価格変動要因は大きく3つに区分できるが、更に細分化していくことも可能である。例えば、金利リスクであれば、金利が上昇または低下するリスクだけでなく、金利の変動幅（ボラティリティ）が上昇または低下することにより損益が発生するリスク。または、金利の変動幅や方向性が長期金利と短期金利で

異なることにより損益が発生するリスク等である。以下では、このような様々な種類の金利リスクにより、債券価格がどのような影響を受けるかを分析していく。

2—デュレーションによる金利リスク管理

債券は金利が上昇すると価格が下落し、金利が低下すると価格が上昇する性質があるが、その性質はデュレーションの長い債券ほど大きい。デュレーションとは、同一の金利変動幅に対して債券価格がどれだけ変動するかを計る指標で、基本的には残存期間に比例して大きな数値になる。途中でクーポン収入の発生しない割引債であれば、完全に残存期間と一致する。例えば、金利が1%上昇した場合、デュレーション1年の債券は額面100円につき1円下落するのに対し、デュレーション5年の債券は5円下落する。よって、今後の金利上昇を見込むのであればデュレーションを短くして価格下落幅を小さくし、今後の金利低下を見込むのであればデュレーションを長くして価格上昇幅を大きくすれば収益を拡大することができる。しかし、金利見通しを誤った場合は、逆に大きな損失を被ることになる。

金利見通しを当てることは、通常困難であるため、金利見通しに頼ってデュレーションを短くしたり、長くしたりする債券投資手法は非常にリスクが高い。そこで、デュレーション操作以外の方法で、収益を得られる方法があれば有効である。

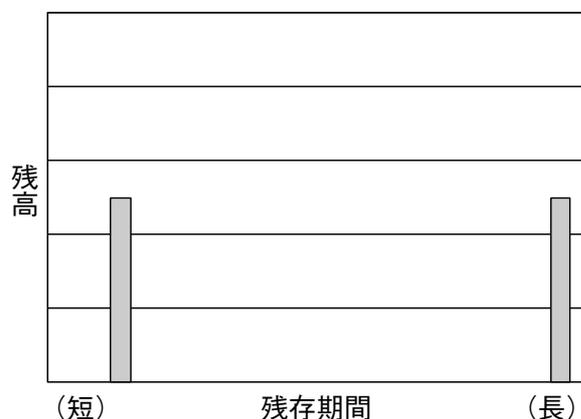
3—様々な種類の債券ポートフォリオ

図表-1~3は、全て同じデュレーションの債券ポートフォリオである。図表-1は、短期と長期の債券をほぼ同額保有したもので、(中期債を全く持たず、バーベルの形状に似ているため)

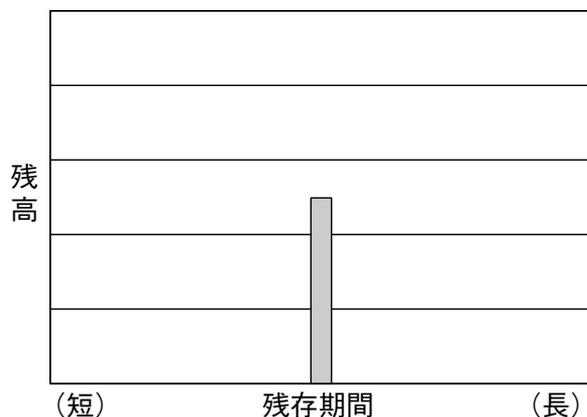
ダンベル型ポートフォリオと呼ばれるものである。図表-2は、中期の債券のみを保有したもので、(銃弾の形状に似ているため)ブレット型ポートフォリオと呼ばれるものである。図表-3は全ての年限をほぼ同額保有したもので、(はしごの形状に似ているため)ラダー型ポートフォリオと呼ばれるものがある。

どれもデュレーションが同じであるため、全ての期間の金利が同じ幅で変動した場合の価格変動幅は同じである。ところが、デュレーションには金利水準の変動に伴い、デュレーション自身も変化していく性質がある。金利が上昇するとデュレーションは短くなり、金利が低下するとデュレーションは長くなるのである^(注1)。

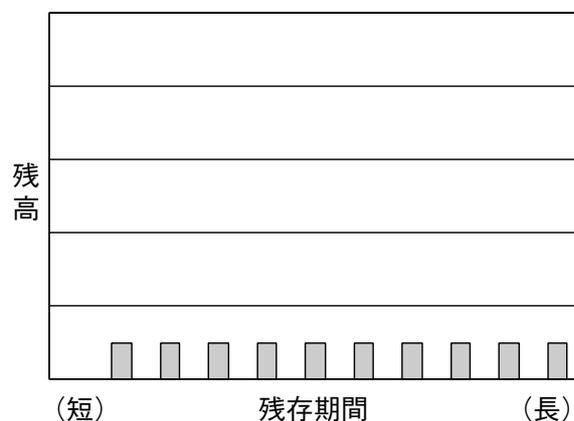
[図表-1] ダンベル型ポートフォリオ



[図表-2] ブレット型ポートフォリオ



[図表-3] ラダー型ポートフォリオ



債券を保有するに際しては、金利上昇局面ではデュレーションを短くし、金利低下局面ではデュレーションを長くできれば良いが、都合がよいことに、デュレーション自身にこの性質が含まれていることになる。

4—金利変動に強いダンベル型

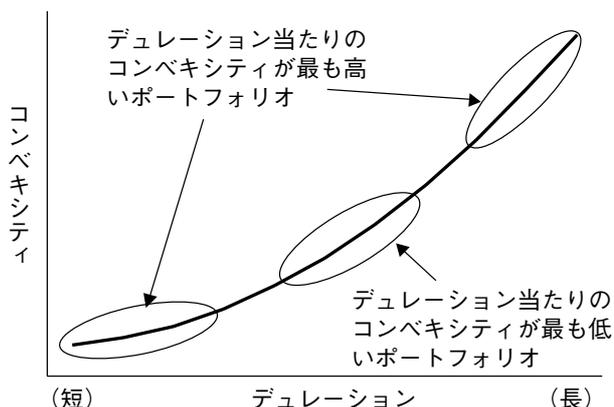
デュレーション自身が金利の変動と共に変化していくこの性質は、コンベキシティという指標で計ることができる。コンベキシティとは同一の金利変動幅に対して、デュレーションがどれだけ変化するかを示す指標である。コンベキシティが大きい債券ほど、金利変動幅に対するデュレーション変動幅が大きく、コンベキシティが小さい債券ほど、金利変動幅に対するデュレーション変動幅が小さい。つまり、コンベキシティが大きい債券ほど、デュレーション自身に備えられている、金利変動と共に有利な方向にデュレーションが変化していくこの性質を、より多く享受できる。

ということは、デュレーションが同じでも、コンベキシティの大きい債券ポートフォリオを組み合わせることができれば、金利変動局面では高い収益を得られる可能性がある。

コンベキシティはデュレーションの長い債券ほど大きいとその大きさは図表-4^(注2)のように

逡増していく傾向にある。そのため、同じデュレーションの債券ポートフォリオでコンベキシティを最大化しようとした場合、短期と長期の債券を組み合わせれば良いことになる。これはダンベル型ポートフォリオである。一方、ブレット型ポートフォリオは同じデュレーションで、最もコンベキシティの小さいポートフォリオ、ということになる。ラダー型ポートフォリオは両者の中間である。

[図表-4] コンベキシティとデュレーションの関係



では、コンベキシティの大きいダンベル型ポートフォリオは、ブレット型ポートフォリオよりも常に高い収益を上げるのであろうか。

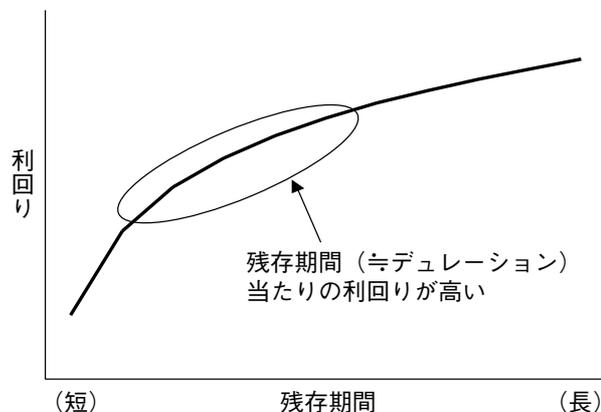
5—金利安定に強いブレット型

縦軸を債券の最終利回り、横軸を残存期間(≒デュレーション)としたグラフをイールドカーブというが、通常、これは図表-5のように右肩上りで、中期ゾーンがふくらんだ弓状の形になることが多い。先ほどの図表-4とは逆の関係である。

縦軸の利回りは、いわゆるインカム収入(≒利息収入)を示すものであるため、金利が安定し債券価格が変動しなければ得られる収益である。イールドカーブが右肩上りのため長期債の利回りが最も高いが、中期ゾーンがふくらんだ

弓状の形となっていることが多いため、残存期間(≒デュレーション)当たりの利回りでは、中期債が最も高い。

[図表-5] イールドカーブの形状



よって、金利が大きく動かなかった場合の収益は、同じデュレーションの債券ポートフォリオでも中期債を多く保有していた方が高い。これはブレット型ポートフォリオである。つまり、金利が大きく動かなければ、ブレット型ポートフォリオが最も高い収益を上げ、次にラダー型ポートフォリオ、最後にダンベル型ポートフォリオという順になる。

6—金利変動幅の計測

以上のように、金利が大きく変動した場合はダンベル型ポートフォリオが高い収益を上げ、金利が大きく変動しなかった場合はブレット型ポートフォリオが高い収益を上げるということになる。このことは、たとえ金利見通し(金利が上昇するか、低下するか)を間違えたとしても、金利が大きく変動するような不安定な局面なのか、金利があまり変動しない安定した局面なのかを予測することができれば、ダンベル型またはブレット型ポートフォリオを組み合わせることにより、超過収益を狙える可能性があることになる。

では、金利が大きく変動した場合とは、どれくらいの幅のことをいうのであろうか。2009年1月末時点のイールドカーブにおいて、その後1ヶ月間、ダンベル型ポートフォリオと、ブレット型ポートフォリオを運用した場合のパフォーマンスを比較してみた（図表-6）。

[図表-6] ダンベル・ブレット運用比較

金利変動幅	ダンベル(a)	ブレット(b)	差(b-a)	
+0.30%	-2.611%	-2.630%	-1.9 bp	↑ ダンベル有利
+0.20%	-1.725%	-1.729%	-0.3 bp	
+0.17%	-1.457%	-1.457%	0.0 bp	↑↓
+0.10%	-0.825%	-0.819%	+0.6 bp	↓ ブレット有利
0.00%	+0.091%	+0.100%	+0.9 bp	
-0.10%	+1.023%	+1.028%	+0.5 bp	
-0.16%	+1.590%	+1.590%	0.0 bp	↑↓
-0.20%	+1.971%	+1.966%	-0.5 bp	↓ ダンベル有利
-0.30%	+2.934%	+2.913%	-2.1 bp	

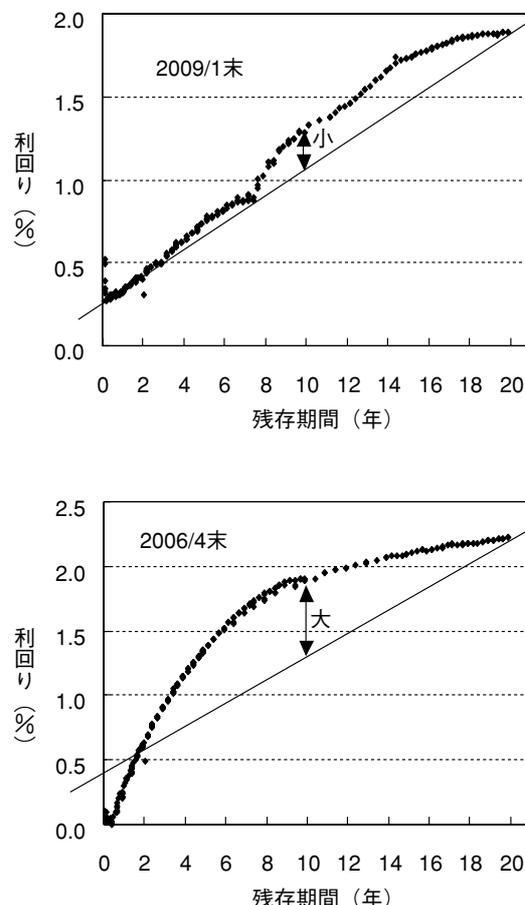
<運用の前提>

- ・2009年1月末時点から2009年2月末までの1ヶ月間運用したと仮定
- ・ブレット型は、新発10年国債へ全額投資
- ・ダンベル型は、新発20年国債と残存2年強の国債へ、ブレット型とデュレーションが等しくなるように金額を調整して投資
- ・金利変動幅は全ての期間の金利が、同じ幅ずつ変動すると仮定

金利が1ヶ月間、全く動かなかった場合は、想定どおりブレット型ポートフォリオの方がダンベル型ポートフォリオよりも、パフォーマンスが良かった。一方、金利が1ヶ月間で大幅に（例えば0.30%）上昇、または低下して変動した場合は、これも想定どおりダンベル型ポートフォリオの方がパフォーマンスは良かった。では、その分岐点はどこにあるかを調べてみると、金利上昇の場合は約0.17%、金利低下の場合は約0.16%であった。

つまり、金利変動幅が金利上昇の場合は約0.17%、金利低下の場合は約0.16%以内であれば、ブレット型ポートフォリオの方が有利であり、それ以上であればダンベル型ポートフォリオの方が有利ということになる。

[図表-7] 国債イールドカーブ



ただし、これは2009年1月末時点のイールドカーブに基づく数値である。イールドカーブは、基本的には図表-7のように弓状に曲がるが、その曲り方が緩やか（ほぼ直線）であれば、ブレット型ポートフォリオでもダンベル型ポートフォリオでも最終利回りはほぼ同じになるため、その分岐点は小さくなる。逆にイールドカーブの曲り方が大きければ、その分岐点は大きくなる。

例えば、イールドカーブの曲り方が大きかった2006年4月末では、ブレット型ポートフォリオとダンベル型ポートフォリオのパフォーマンスが逆転する金利変動幅の分岐点は、金利上昇の場合も、金利低下の場合も、約0.36%であった。このように、イールドカーブの曲がり方により、金利変動幅の分岐点も大きく異なってくる。

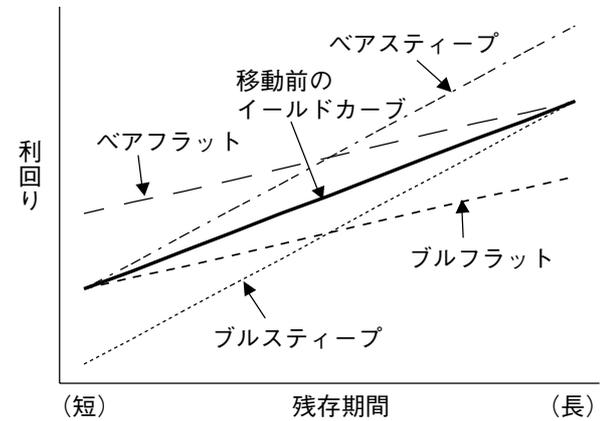
7—イールドカーブの動き方

先の金利変動幅の計測では、全ての期間の金利が同じ幅ずつ動く（イールドカーブが平行移動する）と仮定している。しかし、実際のイールドカーブは、長期金利のみが上昇または下落するケース、あるいは短期金利のみが上昇または下落するケース等、様々な動きをしている。

図表-8で、イールドカーブが平行移動する以外の4つの動きを示している。ベアスティープとは、金利上昇局面で長期金利の方が短期金利よりも大きく上昇して、イールドカーブが「急勾配になる」状態である（ちなみに、ベアというのは、価格が下落するからである）。ベアフラットとは、金利上昇局面で、短期金利の方が長期金利よりも大きく上昇して、イールドカーブが「平坦になる」状態である。ブルスティープとは、金利低下局面で短期金利の方が長期金利よりも大きく低下して、イールドカーブが「急勾配になる」状態である（ちなみに、ブルというのは、価格が上昇するからである）。ブルフラットとは、金利低下局面で長期金利の方が短期金利よりも大きく低下して、イールドカーブが「平坦になる」状態である。

ここで、ベアスティープとブルスティープ、ベアフラットとブルフラットは、平行移動の関係にあるため、基本的にはスティープ化するか、フラット化するのが、イールドカーブの平行移動以外の影響ということになる。スティープ化は、相対的に短期金利が下がり、相対的に長期金利が上昇するため、長期債を多く保有するダンベル型ポートフォリオのパフォーマンスは、ブレット型ポートフォリオのパフォーマンスに対して悪くなる。一方、フラット化はその逆で、ダンベル型ポートフォリオのパフォーマンスは、ブレット型ポートフォリオのパフォーマンスに対して良くなる。

[図表-8] イールドカーブの動き



そのため、金利変動局面に強いダンベル型ポートフォリオであるが、イールドカーブがスティープ化する場合は、金利がいくら大きく変動しても、ブレット型ポートフォリオのパフォーマンスより悪くなる。一方、フラット化した場合は、金利が先に図表-6で求めた金利変動幅の分岐点ほど大きく変動しなくても、ダンベル型ポートフォリオの方が、ブレット型ポートフォリオよりもパフォーマンスが良くなる。

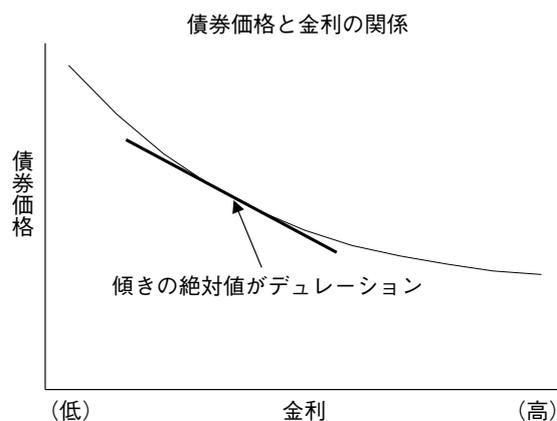
例えば、2006年4月末の曲り方が大きいイールドカーブにおいて、ダンベル型ポートフォリオとブレット型ポートフォリオのパフォーマンスが逆転する金利変動幅が0.36%であることは先に求めた。ところが、長期金利は動かずに短期金利のみが上昇（イールドカーブがフラット化）すると仮定した場合（中期ゾーンは金利変動幅を期間按分して変動すると仮定、以下同じ）、短期金利の上昇幅はわずか0.02%で、ダンベル型ポートフォリオがブレット型ポートフォリオのパフォーマンスを上回った。また、短期金利は動かずに長期金利のみが低下（イールドカーブがフラット化）すると仮定した場合、長期金利の低下幅は0.01%で、ダンベル型ポートフォリオがブレット型ポートフォリオのパフォーマンスを上回った。一方、短期金利が動かずに長期金利が上昇（イールドカーブがスティープ化）すると仮定した場合、ブレット型ポートフォリオ

オとダンベル型ポートフォリオのパフォーマンスの差は更に拡大し、ダンベル型ポートフォリオがブレット型ポートフォリオのパフォーマンスを上回ることがなかった。

8—おわりに

このように、ダンベル型ポートフォリオとブレット型ポートフォリオのパフォーマンスは、様々な要因で変化するため、一概にどちらのポートフォリオに投資すべきかを判断することはできない。しかし、債券運用で最も大きな収益源となる、金利の方向（上昇するか、下落するか）を予測し、デュレーションを短くしたり長くしたりする運用は、非常にリスクが高く、その予測を当てるのも困難である。そこで、デュレーションリスクをとらずに（デュレーションはベンチマークと一致させる）、金利の変動（ボラティリティー）やイールドカーブの動き（スティープ化、フラット化）を予測し、ダンベル型ポートフォリオやブレット型ポートフォリオに投資する方法は、債券運用の収益機会を増やす有効な手段となる。もっとも、金利の方向を予測する手段と組み合わせ、更に効果を上げられる可能性もある。

(注1) 債券の価格と金利の関係は、金利が上昇すると価格は下落し、金利が低下すると価格が上昇する関係にある。その関係は、下図のように放物線になる。デュレーションは金利変動幅に対する価格変動幅であるため、下図においては、その接線の傾きの絶対値ということになるが、それは金利が低下すると大きくなり、金利が上昇すると小さくなる。



(注2) デュレーションは、注1で説明したように、金利が低下すると長くなり、金利が上昇すると短くなる性質がある。その関係は、注1と同じく放物線となる。コンベキシティは、金利変動幅に対するデュレーション変動幅であるため、下図においては、その接線の傾きの絶対値ということになるが、それはデュレーションが長くなると大きくなり、デュレーションが短くなると小さくなる。

