

平成 24 年 3 月 30 日

年金債務のデュレーションについて

小野 正昭

昨今、確定給付型の企業年金における積立金の運用手法で利用されるデュレーションが、公的年金でも議論されている。そこで、この議論の妥当性に関して、私見を述べたい。

1. デュレーション

言うまでもないが、デュレーションとは、①キャッシュフローの平均償還年限（金利考慮）であり、②キャッシュフローの現在価値の金利感応度でもある。

$$-D(②) = -\frac{\partial \ln \int C_t \cdot e^{-it} dt}{\partial i} = \frac{\int t \cdot C_t \cdot e^{-it} dt}{\int C_t \cdot e^{-it} dt} = ①$$

$-D$: デュレーション、 i : 金利、 t : 時刻、 C_t : 時刻 t におけるキャッシュフロー

2. 責任準備金のデュレーション

責任準備金とは、将来の給付支出（キャッシュ・アウト）の現価値から将来の保険料収入（キャッシュ・イン）の現価値を差し引いたものとして定義される。

責任準備金 = 給付現価 - 保険料収入現価

公的年金においては、概ね 100 年の給付支出の現在価値から、保険料収入の現在価値を差し引いたものと考えられる。ただし、この考え方にはいくつかの問題点があると思われる。

(1) 計測対象としての妥当性

そもそも責任準備金とは、収支相等を確保するための積立計画の結果として計算される積立目標のようなものであり、保険料率設定の際には、収支相等（給付現価 = 保険料収入現価 + 積立金）が実現されるような保険料率を算出する。結果として、保険料設定時には、責任準備金 = 積立金となってしまう。保険料設定の際に想定する金利を変更しようとするれば、それは保険料率（ないしは給付）の調整となるだけであり、責任準備金 = 積立金という関係は変わらない、とも考えられる。

(2) 計測対象の被保険者

前述のとおり、公的年金の責任準備金に関しては、概ね 100 年のキャッシュフローにもとづくことになると考えられる。このことは、対象となる被保険者のコーホートを無視して、当該期間を超えるキャッシュフローを一切無視することを意味する。したがって、例えば 60 年後に新たに被保険者になる者は、40 年間の保険料拠出は考慮されるが 100 年後以降に予想される老齢給付は考慮されていないことになる。企業年金では、このような扱いを想定していない。

(3) 収入超過の期間の考慮

例えば、時刻 t_1 に保険料収入 C_{t_1} があり、時刻 t_2 に給付支出 B_{t_2} があるとする ($t_1 < t_2$)。

保険料収入現価のデュレーションは $-\frac{\partial \ln C_{t_1} \cdot e^{-it}}{\partial i} = t_1$ 、給付現価のデュレーション

も同様に t_2 となる。しかし、責任準備金のデュレーションは、以下のとおり t_2 を超え

る。

$$-\frac{\partial \ln(B_{t_2} \cdot e^{-it_2} - C_{t_1} \cdot e^{-it_1})}{\partial i} = \frac{t_2 \cdot B_{t_2} \cdot e^{-it_2} - t_1 \cdot C_{t_1} \cdot e^{-it_1}}{B_{t_2} \cdot e^{-it_2} - C_{t_1} \cdot e^{-it_1}} > \frac{t_2(B_{t_2} \cdot e^{-it_2} - C_{t_1} \cdot e^{-it_1})}{B_{t_2} \cdot e^{-it_2} - C_{t_1} \cdot e^{-it_1}} = t_2$$

この結果は、いかにも不自然である。デュレーションマッチング的な運用手法に従えば、当初の積立金を期間 t_2 、 t_1 時点の保険料を期間 $t_2 - t_1$ のゼロクーポン債に投資するという考え方が自然であるが、責任準備金のデュレーションからこれを導くことはできない。

公的年金のシミュレーション結果によれば、収入が支出を超過する期間が少なからず想定されている。このため、デュレーションを算出して積立金の運用に役立てるためには、上記問題点を補正する必要があると思われる。

(4) キャッシュフロー自身の変化の可能性

金利の変化の要因の一つにインフレ率の変化があり、それが賃金水準に影響するという経路を想定すると、金利の変化が賃金や物価に連動する公的年金の保険料や給付に影響すると考えるのが自然だと思われる。ここでは、賃金上昇率 ρ が金利の関数である

ことを想定する(例えば、 $\frac{d\rho}{di} = \alpha$)。時刻 t_2 における給付 B_{t_2} を $B_0 \cdot e^{\rho t_2}$ とすれば、

$\alpha = 0$ の場合の給付現価のデュレーションは前記(3)と同じだが、 $\alpha > 0$ の場合のデュレーションは、短くなる。

$$-\frac{\partial \ln B_{t_2} \cdot e^{-it_2}}{\partial i} = -\frac{\partial \ln B_0 e^{\rho t_2} \cdot e^{-it_2}}{\partial i} = (1 - \alpha)t_2$$

3. 企業年金的デュレーションの考え方

上記公的年金の債務のデュレーションの考え方にはいくつかの問題点はあるものの、考え方としては、当座の給付には当座の収入を充て、今の積立金は収支が逆転した後に取り崩すという考え方であろう。一方、企業年金におけるデュレーションは、過去の期間に対応する給付(既発生給付)の現在価値として算出される。

これは、一つには、企業年金が事前積立であり積立目標が過去の期間に対応する給付の債務に近い概念で定義されているためと考えられる。特に企業会計基準の世界では、債務と同額の資産を積み立ててある場合、デュレーションマッチング等の運用戦略を採れば、金利の変動が積立状況に与える影響を抑えることができる。

このような考え方を公的年金に適用する場合、このような意味でのデュレーションは、平成21年財政検証から以下のとおり推定されるが、これは最近言われている公的年金のデュレーション(約53年)と比べると著しく短い。

割引率	過去期間に対応する給付現価(国庫負担控除後)
4.1%(長期の運用利回り)	640兆円
2.5%(長期の賃金上昇率)	790兆円

デュレーションの概算(金利と給付との関係を想定すれば更に短くなる)：

$$(790 - 640) / (4.1\% - 2.5\%) / 790 = 11.9(\text{年})$$

4. まとめ

上記のとおり、ひと口に「デュレーション」といっても、ステレオタイプの捉え方をするのでなく、定義や特徴を確認し、さらに用途に合うものであるか慎重に検討することが必要と考える。

以上