

年金 ALM と生保財務

大 塚 晴 之

は じ め に

高齢化社会に向かい、年金 ALM に関する議論が特に実務的レベルにおいて盛んに行われるようになった。特に、近年の景気後退に伴う資産運用益の低下が、年金運用に対する悲観をもたらし、この分野の技術的発展の要請を強めている。また、公的年金があてにならないといった悲観は民間における資金運用の要求の高まりを引き起こしている。

ところで、日本における民間レベルでの年金運用サービスは、アメリカのような年金運用のコンサルタント会社が未発達であるために、生保をはじめとした受託機関がそのほとんどを行っていると言って良い。

本稿では、このような状況にあって、生命保険会社がどのような形で個人・団体年金の運用を行うべきかに関する議論を行いたい。年金運用において重要な問題は、資産負債管理 (ALM) のあり方である。ALM については、多くの先行業績が存在するが、その決定版といったものがあるわけではないし、実際の運用に際しては、技術的な問題が多々存在するため、オペレーショナルなレベルでの具体的なモデルに関する議論はほとんど表に出てこない。そこで、本稿では、ALM の手法について概括的な考察を加えた上で、生保における ALM モデル構築のあり方を検討してみたい。

謝 辞

本稿は、財生命保険文化センターによる「生命保険に関する学術振興助成

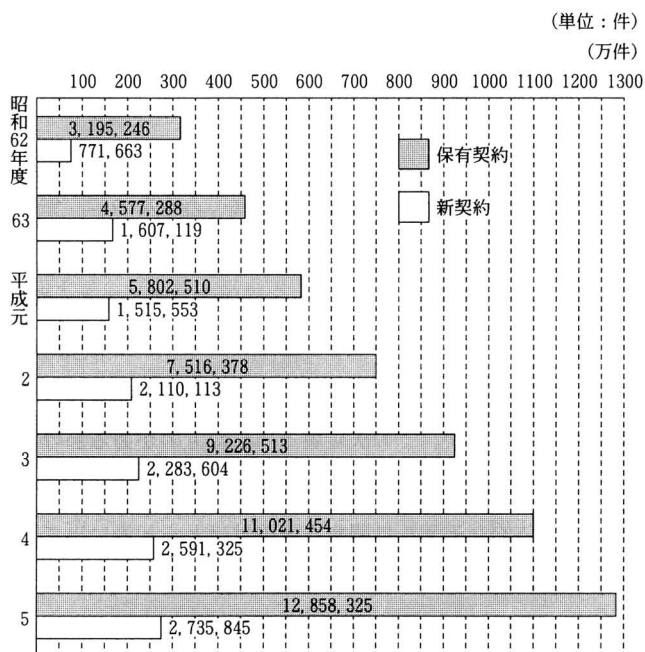
年金 ALM と生保財務（大塚晴之）

事業」からの助成によって執筆が実現したものである。深く御礼申し上げます。

＊年金 ALM のサーベイについては上地明德(日本インベスターズ証券)との共同研究の成果でもある。感謝申し上げたい。

第 1 章 生命保険財務の現状と年金運用の重要性

近年、公的年金については、その財務が近い将来において破綻するのではないかといった危機感が持たれている。この背景に、高齢化社会の進展にともなう年金受給者比率の上昇（すなわち、期待年金受給額及び子供世代からの所得移転額の低下）と、バブル以降の証券投資のパフォーマンスの悪化が



(注) 平成元年度以前は内国会社のみ統計

(グラフ 1) 『1994生命保険ファクトブック』より

定常化したことがある。しかし、このような中で、生命保険会社の個人・団体年金保険の契約は確実に拡大している。

グラフ1は個人年金保険の契約件数の推移、であるが、バブル等の影響もなく、非常に安定した成長率を示している。

この状況を簡単に分析してみよう。まず個人年金保険であるが、これは家計の貯蓄とみなすことができる。経済理論的には、金利の低下と将来所得(政府移転支出プラス子供からの所得移転)の低下が発生するときの家計の貯蓄行動変化は、グラフ2の均衡点シフトによって示すことができる。いま、若年期消費を C_1 、老年期消費を C_2 、労働所得(マイナス老年世代への所得移転)からなる若年期所得を Y_1 、公的年金及び若年世代からの所得移転からなる老年期所得を Y_2 とする。このときの最適消費決定問題は、効用を U 、利率を r とすれば、

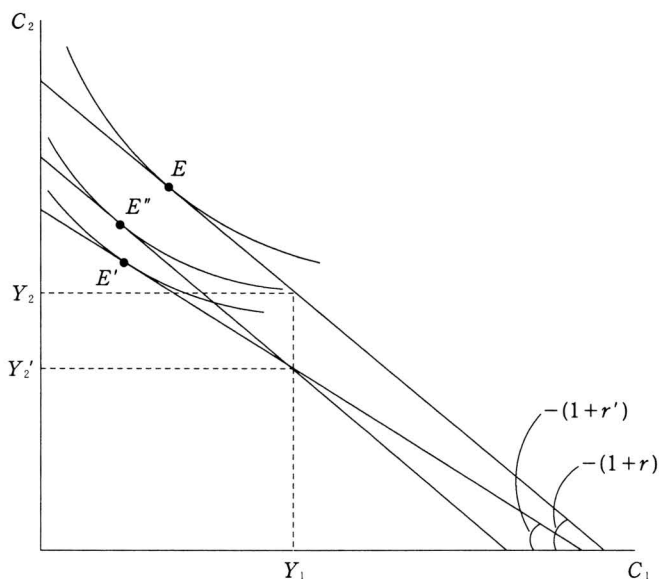
$$\text{Max } U(C_1, C_2)$$

$$\text{S.T. } Y_1 + Y_2/(1+r) = C_1 + C_2/(1+r)$$

となるので、当初均衡点を E とすれば、金利及び将来所得低下後の均衡点は E' となるであろう。これは、所得の低下により発生する C_1, C_2 の低下と、金利低下にともなう所得効果 (C_1 の減少) と代替効果 (C_1 の増加) の結果である。金利低下の効果は、所得効果と代替効果の大小関係によって決まるので、その方向は明確ではないが、将来に対する不安が強まるときには、家計の主観において老年期消費の価値が相対的に上昇する、すなわち時間選好率が低下するであろうから現状において金利低下が貯蓄を小さくする可能性が高い。従って、総合的には理論的に、現状において貯蓄が増加しそうであるが、その伸びが大きなものになるとは考えがたい。

このように考えるなら、現在の個人年金加入率の伸びは、家計が生命保険会社の資金運用のパフォーマンスに対して強い信頼を置いた結果であるといわざるを得ない。しかし、この信頼は公的年金に対する相対的なものであ

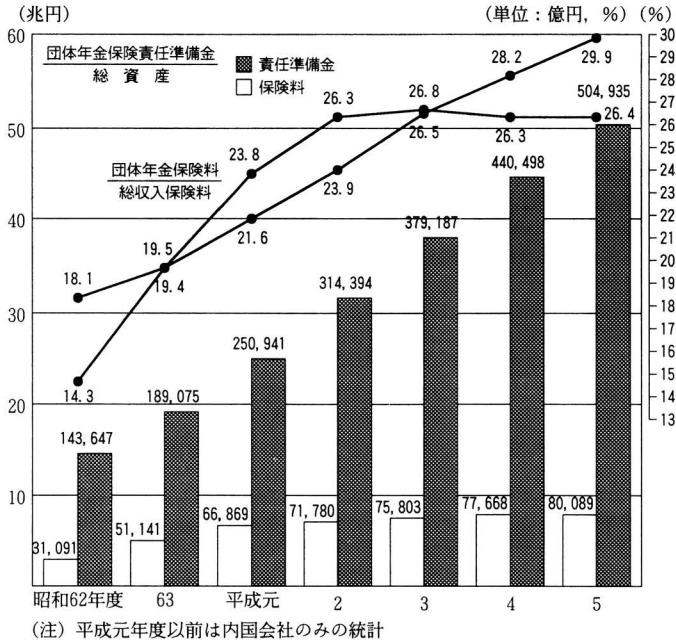
年金 ALM と生保財務（大塚晴之）



（グラフ 2）

て、今後生保会社の財務に対する不振が強まれば、早晚この状況は解消されることになりかねない。しかし、そうなったとき、代替的長期資金運用手段は投資信託のようなものにならざるを得ないため、リスク負担不可能な弱者は収益性のない安全資産として資産を形成せざるを得ず、社会的に厚生損失が発生することになるであろう。生保会社の効率的年金運用は社会的な責務であることを銘記すべきである。

次に、団体年金保険についてであるが、グラフ 2 は団体年金保険の責任準備金・保険料と総資産総収入保険料に対する割合の推移である。個人年金同様、安定的な伸びを見せているが、これはなぜであろうか。労働者側からは、先の家計の貯蓄行動の分析がそのままあてはまるので、保険加入が促進されることはいうまでもない。一方、企業にとっては、退職一時金の平準化の手段として退職年金制度が利用されている。ただ、企業であれば、ある程度の

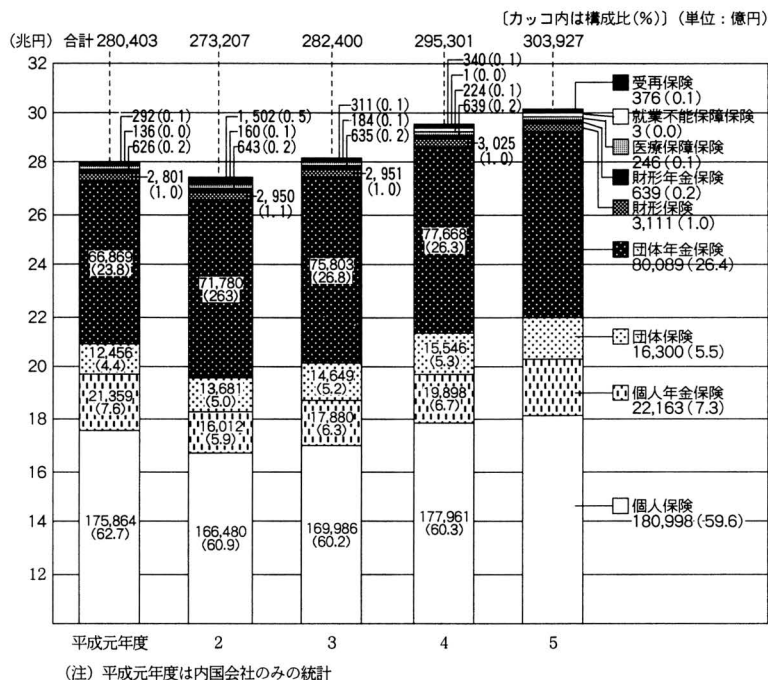


(グラフ3) 『1994年生命保険ファクトブック』より

リスク負担能力が存在することから、自らの財務部門で資金を運用したり、投資信託を利用したりすることが可能ではないかとも考えられる。それにも関わらず、保険加入が着実に増加しているのは、分散投資の難しさと、情報コストの高さ、等を反映している。特に、資金流入が年々歳々行われるのに対し、支払が一括であるような退職年金にあっては、基金全体の収支を均衡させることが困難である点が、保険加入を促進させる要因となっていると考えられる。

このように、合理的な根拠を持ちながら、生保会社の財務における年金保険割合は増加し続けている。この様子はグラフ4に示すとおりであり、その割合が37.8% (平成5年) から、将来的にはさらに増加することが見込まれている。従って、この部分の負債・資産管理が効率的に行いえるか否かが生

年金 ALM と生保財務（大塚晴之）



（グラフ 4）『1994年生命保険ファクトブック』より

保会社の収益構造を規定する重要な鍵となるのである。

第 2 章 年金 ALM の手法

年金 ALM という考え方の起源は、銀行の財務管理手法に端を発している。第二次世界大戦後高度経済成長下のアメリカの銀行は、民間銀行の旺盛な資金需要に対していかに資金を配分するかを考えてさえいれば収益上何の問題も発生しなかった。即ちこの段階では、資産管理だけで良かったのである。⁽¹⁾

(1) 銀行の伝統的なリスクは、事務リスク、EDP リスク（コンピュータ処理に係わるリスク）、システムリスク（決済システム構成員の問題がシステム全体を混乱させるリスク）、経営リスク、リーガルリスク、信用リスクであった。この段階では、こ

ところが1960年代以降、短期金融市場からの資金調達⁽²⁾が盛んになると、短期調達・長期貸付という満期期間のギャップから生じるリスクが発生することになった。これ以降、銀行財務において資産の管理とともに、負債の管理をする必要がクローズアップされることになったのである。

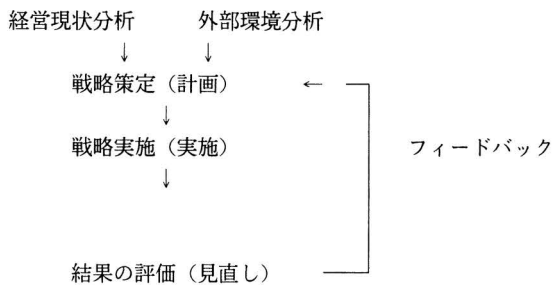
本章では、はじめに、銀行において発展させられたリスク管理手法について概観し、ついで、その年金 ALM への応用を考えよう。

2-1 ALM の概念と組織

はじめに、ごく一般的に、ALM の概念的流れを把握しておこう。概念図は次(図1)に示すとおりである。

経営現状分析においては、バランスシートの検討収益状況の把握、直面している諸リスクの計算などが行われる。また、外部環境分析では、市場環境の変化に関するシミュレーションが行われる。これは、バランスシート、金利、将来収益の3つのシミュレーションからなる。これらをベースとして、

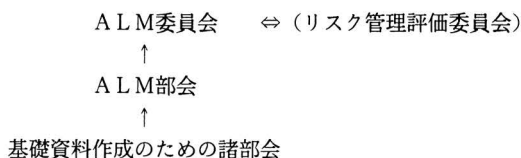
図1



これらのリスクのみを考えれば良かった。

(2) 銀行の ALM (資産・負債管理) におけるリスクは、金利リスク、流動性リスク、為替リスク、信用リスクである。これらのリスクを負いながら、約定の支払いをいかに確実にするかが銀行の ALM の能力と言うことになる。

図 2



戦略の策定が行われる。戦略に従ってその実施が行われるが、組織間における情報の伝達、組織的統括が重要になることは言うまでもない。そして、この図式における最も重要な段階が結果の評価と、その戦略策定へのフィードバックである。結果の評価は、その客観性に重点が置かれるべきであり、システマティックな科学的方法が採られるべきである。また、フィードバックのルールについても同様に客観的方法が確立されなければならない。

このような ALM が円滑に機能するために、金融機関においては ALM 委員会を中心とした次（図 2）のような組織を構成すべきであるとされる。

中心となるのは、金利予測などを行い基礎資料を用意する小部会を末端とし、諸部会の資料を統合して戦略策定の基礎資料を作成する ALM 部会を中間組織とする、ALM 委員会を頂点としたラインである。ALM 委員会の決定が客観性を保つように、リスク管理評価委員会といったモニタリング機関が別置されるべきである。このようなモニタリング機関が存在して初めて、戦略の評価から戦略策定へのフィードバックが円滑に機能するのである。しかし、現状において、このようなモニタリング機関が設置されなかったり、設置されても有効に機能する体制が確立しなかったりと言った状況にあり、この方面での改善が課題となっている。

2-2 ALM の技術的類型

銀行を中心として、金融機関によって発展させられた ALM の手法について、マチュリティラダー分析、デュレーションギャップ分析、バリュエーション・ア

ト・リスク分析の3つを中心にとまとめておこう。

(1) マチュリティラダー分析

銀行の資産と負債に注目したとき、資産側は、金利感應資産と金利非感應資産、負債側は、金利感應負債と金利非感應負債および資本からなる。バランスシートを管理する上で、資産と負債の一致を心がけるわけであるが、次式が成立すれば良好な ALM である。

$$\text{金利感應資産} + \text{金利非感應資産}$$

$$= \text{金利感應負債} + \text{金利非感應負債} + \text{資本}$$

金利非感應資産と金利非感應負債とのマッチングが無リスクで可能であるとすれば、問題となるのは、金利感能的な部分の管理である。一般に、

$$\text{金利感應資産} - \text{金利感應負債} = \text{GAP}$$

とし、この GAP の管理を ALM の目的とする手法を金利 GAP 分析という。また、同じことであるが、

$$\text{金利感應資産} / \text{金利感應負債} = \text{金利感應度比率}$$

としてこれを管理する対象と考える場合もあり、これらを金利感應度分析という。当然のことながら、 $\text{GAP} = 1$ 、あるいは金利感應度比率 $= 1$ の時 ALM⁽³⁾は良好である。

さて、以上の分析は、きわめて古典的な手法であり、これを精緻化した方法がマチュリティラダー法である。資産及び負債にはそれぞれ固有の満期が存在するので、各満期毎の資産と負債のマッチングをはかろうとするのが

(3) いま、

$$\text{金利感應資産} - \text{金利感應負債} = \text{GAP} < 0$$

$$\text{金利感應資産} / \text{金利感應負債} = \text{金利感應比率} < 1$$

の状況であれば、金利の上昇に対して収益が減少することが意味される。また、符号が逆であれば、金利の上昇に対し収益が増加、等号が成立するとき、金利リスクがなくなることになる。

年金 ALM と生保財務（大塚晴之）

この方法であり、各満期毎に金利感応度分析を行おうとするものである。古典的金利感応度分析から明らかなように、各満期毎に $GAP=1$ 、あるいは金利感応度比率 $=1$ を実現すれば、金利リスクをなくすることができる。

(2) デュレーションギャップ分析

マチュリティーラダー法においては、資産及び負債額が名目残高で測られたが、収益率の要素を勘案したとき、理論的には現在価値をベースとして資産価値を評価する方が望ましいという見方ができる。資産及び負債を割り引き現在価値で測り、金利が変化で資産と負債の価値のマッチングをはかっていこうというのがデュレーションギャップ分析に他ならない。

これを行うために、金利が変化したときの債券価格変化（デュレーション）を、債券価格の割引現在価値の式をベースとして次のように導出することができる。

$$dP/dr = -\{1/(1+r)\}D \cdot P$$

ここで、 P は債券価格、 r は金利、 D はマコーレーのデュレーションである。また、 $-\{1/(1+r)\}D$ をモディファイドデュレーションと呼ぶ。資産及び負債の現在価値を A と L とすれば、これらをそれぞれの債券価格と見ることができる。従って、

$$dA/dr = -\{1/(1+r)\}D \cdot A$$

$$dL/dr = -\{1/(1+r)\}D \cdot L$$

が成立するが、この二つのデュレーションの差を取ると、

$$dA/dr - dL/dr = -\{1/(1+r)\}D \cdot A + \{1/(1+r)\}D \cdot L$$

が得られる。これをデュレーションギャップという。

この値がゼロであれば、金利変動が資産と負債の現在価値のギャップに何ら影響を与えないということになり、金利リスクを回避することが可能になる。ALM において留意すべき点は、このギャップをできるだけゼロに近づけ

ることに他ならない。

(3) バリュエーション・リスク分析

value at risk⁽⁴⁾とは管理すべき資産及び負債のポートフォリオの発生可能最大損失のことであり、両方の損失のマッチングをはかることがこの場合のALMである。この場合の問題点もやはり、どのような形でリスクを測定するかに関する定式化の相違がALMそのもののパフォーマンスを規定するという点である。

たとえば、バーゼル銀行委員会が示したリスクの算出方法は、外国為替リスクを過去五日間の日時データを用いて、今後2週間の損失の期待値をモンテカルロシミュレーションを用いてシミュレートするというものである。また、BISは、資産間の相関マトリックスを用いて、ポートフォリオのリスクを測定することを提案した。

このように、value at riskの計算方法には様々な種類があり、研究の途上にあるといえる。

2-3 年金におけるALMの考え方

年金ALM (Asset Liability Management) という考え方の起源は、銀行の財務管理手法に端を発している。第二次大戦後、高度経済成長下のアメリカの銀行は、民間企業による資金需要が旺盛であったためにいかに資産を有効に配分するべきであるかを考えていれば、銀行の収益は確保されるという時代であった。このとき銀行は、資産管理 (Asset Management) さえしていれば良かったのである。

ところが1960年代以降、企業の旺盛な資金需要に応えるため、当時発展し

(4) G30のデリバティブ研究グループの recommendation 5 参照。

年金 ALM と生保財務（大塚晴之）

つつあった短期金融市場からの調達が増加し、短期調達・長期貸し付けという満期期間のギャップから生じるリスクが発生し、以降資産だけではなく負債管理（Liability Management）をも同時に行なう必要性にかられてきたのである。

このような銀行の財務管理手法を年金基金の運営に取り入れようとしたのが年金 ALM（資産負債総合管理）である。当初、年金においても ALM 的発想はなく、いかに資産のアセットアロケーションを考え、最適ポートフォリオを構築すべきかという資産管理（AM）の思想しか存在しなかった。1980年代の収益率の高い資産市場下では、前述のごとく資産管理さえしていれば良かったのだが、1990年代以降の株式市場の大暴落、長期にわたる低金利、そして高齢化社会の到来を迎えるにいたり、受給者に対する年金の支払いが危ぶまれるという新たなリスクが発生したのである。そこで新たにリスクを「剰余金」（サンプラス）＝「資産の価値」－「負債の価値」（年金支払い額の価値）がマイナスとなる可能性として捉え、サンプラスの変動として年金 ALM を考えていくものである。

また、アメリカにおける年金の会計基準の変更も年金 ALM を論じる際に避けてとおることができない。つまり会計基準の変更によって負債の概念が明確にされると、資産だけではなく負債についても時価評価が可能となり、前述の時価ベースのサンプラスを評価することができるようになったことが年金 ALM の手法発展に大きく貢献している。

一方、日本の場合を見ると、5.5%という固定された予定利率で計算した掛金を積み立てた責任準備金が債務として固定されてきたために ALM 的発想が必要とされず、日本での研究が遅れたものと思われる。したがって年金 ALM 論が発展し、実務に耐え利用可能なものになるためには、年金債務の特質が今後他方面において議論され、より明らかにされる必要があるように思われる。

次節においては、年金基金のリスク性質が、将来の給付金である年金債務つまり負債の定義のしかた如何によって変わってくることを明らかにする。

2-4 年金基金のリスクと負債

今後議論に先立って、年金基金のリスクとは何かについて明らかにしなければならない。従来の企業経営者は年金債務を賄うために積み立てられた資産のリスクとリターンのトレードオフという観点からリスクを定義していたが、FAS 87以降、資産と負債の差であるサープラスが枯渇することを新たにリスクと定義したことは前節において述べたとおりである。問題は新しい負債概念の導入によって、リスクの定義がどのように変化して、最適ポートフォリオへのインプリケーションをどのように与えるかを考えることである。

負債概念の詳細については後ほど述べるとし、負債は市場金利で反映した利率で現在価値に割り引いたものとして捉えるため、図1に示したように長期債（LTB）が現金にとって代わり最もリスクの低い資産となり、現金がハイリスクの資産となってしまう。このことが物語っているのは、FAS 87以降、インカムゲインが変動する資産や元本が債券市場と連動しない資産はハイリスクアセットということになり、適用される割引率のみがリスクに影響を与えるならば、最適な投資対象は債券になる。

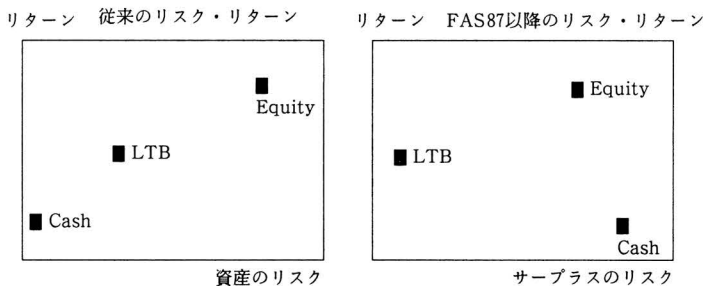


図1 リスク・リターンの比較

しかし、上記のことが言えるためには、将来の給付金である負債と投資対象債券のデュアレーションが等しくなければならないために、デュアレーションが長期である年金債務と等しいデュアレーションの長期債に投資される必要がある。ところが実際は、そのようにデュアレーションの長い債券は存在しないため、負債とデュアレーションの等しい債券ポートフォリオを人工的に構築する作業が必要になってくる。このようなポートフォリオを「イミュナイズドポートフォリオ」(Immunized) と呼んでいる。この金利リスクに対して免疫化を図る運用手法をイミュナイゼーションといい、後のバランス・シート型 ALM を実践化していく上で必要不可欠な手法である。

このように新しい負債概念の導入によってサープラスが定義され、横軸が変わったことにより効率的フロンティア曲線が変形されることがわかった。では、その負債はどのように定義されるのだろうか。アメリカと日本の場合を比較して論じることしよう。

アメリカの負債概念を把握するには、2つのキーワードを理解する必要がある。累積給付債務 (ABO: Accumulated Benefit Obligation) と予測給付債務 (PBO: Projected Benefit Obligation) である。両者ともに FAS 87 号における企業会計上の概念であるが、累積給付債務 (ABO) は年金基金が今精算されたという仮定に基づいて、現在の賃金と現在の加入年数から本来の受給権債務を負債として、貸借対照表上に評価しようとするものである。もちろん評価する際、測定時点の金利のイールドカーブの実態に基づいて現在価値に割引いて時価評価するわけである。このように現在から退職までの賃金上昇や資産の伸びは無視され、また退職時点ではなく現時点での加入年数のみが ABO に反映されているのは問題ないわけではないが、負債を表舞台に引きずり出し、資産と負債の関連性を呼び覚ました意義は大きい。また、ABO が実際に発生した年金負債を大幅に過小評価してしまう欠点を補うため、給与を現在の給与ではなく将来の退職時点の給与予想額に基づいて計算し、同

様に現在価値に割り引いて時価評価したものが予測給付債務 (PBO) である。したがって ABO は狭義の、PBO は広義の受給権をベースに考えていると言うことができる。いずれにせよ FAS 87 号は、資産と負債の時価評価が可能となって、測定時点における年金基金の価値が実質的に保全されているかどうかを測定可能にしたのである。

次に、日本の場合はどうであろうか。アメリカとの対比で考えることにすると、ABO、PBO に対応する概念が「基礎率」である。この基礎率を基にして将来の年金給付額を予測するわけだが、従来予定利率は年5.5%で固定され市場の実勢を無視した形になっており、また、将来の給与の予測にあたってはベースアップを考慮していない。このように基礎率の根拠が固定化されていることに注意を要する。そしてその予想された年金給付額を現在価値に割り引くわけだが、その割引率のことを「予定利率」(Actuarial Interest Rate) と言い、実際に割引計算して現在価値に引き直した総額が「給付現価」(Present Value of Benefit Obligation) である。給付現価は将来給付されてしまうという意味で債務であるが、今現在年金基金が存在し、また今後において見込める掛金収入が入ってくるのでそれを現在価値に割り引いたもの(「掛金収入現価格」)を「給付現価」から差し引いたものを年金債務と考えている。これを日本では「責任準備金」と呼び、これに裏づけされた資産があれば年金財政の保全がされていると考えられている。以上の概念をまとめると以下のようになる。

「責任準備金」＝「給付現価」－「掛金収入現価」

給付現価：将来の年金給付額を年5.5% (予定利率) で割引計算したもの

掛金収入現価：将来の掛金収入を年5.5% (予定利率) で割引計算したもの

この責任準備金の考え方から明らかなように年金債務が一律5.5%の予定

年金 ALM と生保財務（大塚晴之）

利率が固定化されてきたために、リスク概念の観点からするとアメリカの場合におけるようにサブリスクという考え方はなく、ALM 的発想は必要すらなかったのである。しかしながら本来の意味で年金債務は、将来の給付負担を明確に示すものでなければならないし、企業の総資産に対する年金基金の資産の規模の大きさから考えて、こうした債務に対して適切な資産と負債の総合管理を行なうことは企業評価にも影響を与えることだろう。

2-5 年金 ALM の技術的手法

年金 ALM の技術的手法は、一般的にバランスシート型とシミュレーション型の 2 つに分けられる。両者を簡単に説明すると、バランスシート型は文字通りバランスシートの資産と負債の一時点での状態をとらえて、例えば金利が変化したときの資産と負債の価値の変化を分析するもので感応分析的アプローチであり、またシミュレーション型は、モンテカルロ・シミュレーションにより年金制度の将来をある財政シナリオに基づいて予測し、それらをさまざまなシナリオのもとで理解しようとする手法である。本論文の課せられた主要な目的の一つは年金 ALM に診断システムを取り入れた情報システム化にあるが、それはシミュレーション型 ALM を発展させていくことになる。詳しくは次章以降において議論が展開されるが、その前に本説においては、バランスシート型 ALM の技術的手法について簡単に触れておきたい。バランスシート型については、前節においてその“イミュナイゼーション手法”の説明で触れたが、負債と資産のデュアレーションを一致させることにより金利変動に伴うサブリスクのリスクを除去する方法であることを前述した。ここでは資産と負債のデュアレーション概念を詳しく見ていくことにしよう。

(a) 年金債務のデュアレーション

年金債務が債券同様にデュアレーションを定義できるのは何故だろうか。

それは年金債務が債券と似たようなキャッシュフロー構造を持っているからである。つまり債券における利払いや元本償還が年金給付に対応し、また債券価格がそのキャッシュフローを現在価値に割り引いたものの合計額と考えられるから、将来の年金支払い額を現在価値に引き直した負債の価値に対応しているのである。このように年金債務も金利で決定される概念であるため、債券と同じようにデュアレーションを定義することができるのである。

(b) 株式のデュアレーション

投資運用対象商品として債券と株式の2つの資産しかないという前提で株式の場合を考えることにする。想像易きにつくことだが、債券とは異なってデュアレーションの計測が非常に難しい。デュアレーションの定義式によれば、将来のキャッシュフローと割引金利がわかれば問題ないのだが、株式の場合将来のキャッシュフローが不確実なので計測困難となっている。その点、Leibowitz (1986) は株式と債券の相関係数を利用して、間接的に株式のデュアレーションを次のように定式化している。

$$D_E = D_B \rho_{EB} (\sigma_E / \sigma_B)$$

D_E : 株式のデュアレーション

D_B : 債券のデュアレーション

σ_E : 株式の標準偏差

σ_B : 債券の標準偏差

ρ_{EB} : 株式と債券の相関係数

実際、彼が1980～1985年のアメリカのデータによって推計したところによると、株式のデュアレーションは僅か2.19年にすぎなかった。

このように株式のデュアレーションは2～3年と非常に短く、金融市場の実態面からいっても債券でさえも負債のデュアレーションの長さには対応できず、年金 ALM の実現には困難な点が多い。特に日本においてはアメリカの

年金 ALM と生保財務（大塚晴之）

ように債券流通市場が整備しておらず、超長期国債が存在しないことや、モーゲージなどのセキュリタイゼーションが未発達なために多様なポートフォリオ戦略をとりにくいことから、今後バランスシート型 ALM の手法が発展するためには金融市場の土壌整備が要望されるところである。

第 3 章 シミュレーション型年金 ALM

既述のように、年金 ALM の手法は多岐にわたるが、近年発展させられたモデルで、特に有用性が期待されるのは、シミュレーション型の年金 ALM である。

一般に、シミュレーション型 ALM モデルの構成要素は、金融市場モデル（資産収益率の推計）、負債モデル（キャッシュフローの計算）、資産モデル（資産価値を計算）、剰余金モデル（剰余金即ち資産－負債の集計）からなるとされる。ポイントは、これらから計算される、負債側のリスク許容度と資産側のリスクプレミアムが一致するか否かをモンテカルロ・シミュレーションを応用して計算することがあるが、当然のことながら、基本となる金融モデルの説明能力によりシミュレーションの現実適合性が異なることになる。

資産リスクの計算については、Markowitz 型の平均・分散の 2 パラメーターモデルをはじめとして、多くのモデルが存在しないのが実状である。しかし、一方で、オプション価格理論の発展にみられるような、資産価格モデルの発展は著しく、具体的なモデル構成がなされる土壌は整いつつある。

年金資産が健全に運用されるためには、責任準備金（年金負債）額で資産が売却できなくてはならない。別言すれば、年金資産の運用は、年金資産を原証券とし、負債額を行使価格とするプットオプションのプレミアムを管理することに他ならない。そこで、プットプレミアムの管理を基礎とする ALM モデルを構成することができるであろう。もしこのようなモデルが完成されれば、少ない変数を基礎に、かなり高いレベルの ALM が可能になるであろう

う。

具体的なモデルの構成については、本巻次号において行う予定である。

参 考 文 献

- Martin L. Leibowitz, "Total Portfolio Duration: A New Perspective on Asset Allocation," F.A.J. Sept. Oct., 1987.
- Martin L. Leibowitz and Stanley Kogelman, "Asset Allocation Under Liability Uncertainty," Salomon Brothers Inc., Mar., 1992.
- 浅野幸弘, 「年金債務の特質とその把握」, 証券アナリストジャーナル, 1994.3.
- フランク・J・ファボッツィ (1990), 「年金運用のリスク管理」(榊原茂樹監訳) 金融財政事情研究会。
- 野村総合研究所編 (1992), 「新債券運用と投資戦略」, 金融財政事情研究会。
- 須斉正幸, 「ALM リスク管理の基本と今後の展望」, クレジット研究 No.14, 1995.
- 田中周二, 乾孝治, 「年金 ALM の展望」, ニッセイ基礎研究所調査月報, 1994.3.