

企業財務からみた年金資産運用*

横浜国立大学経営学部教授 浅野幸弘

(前 住友信託銀行 年金研究センター 研究理事)

(本稿は前職時に執筆したものであるが、筆者の個人的見解であり会社の意見ではない。)

目次

1.はじめに	3.基金の存在とリスク負担
2.運用リスクと企業価値	(1) 基金の存在意義
(1) 議論の前提	(2) ファンディングのプット
(2) MM理論の適用	(3) 基金のリターン最大化
(3) 倒産の可能性と年金価値	4.インプリケーション
(4) 税金の効果	補論、補論

年金運用のリスクテイクは一般に基金の「成熟度」によるとされているが、確定給付年金では給付額は別途決められており、基金が運用リスクを負うわけではない。運用結果が悪かった場合には母体企業は追加の拠出をしなければならず、その意味ではリスクを負っているのは企業であり、運用結果は最終的には企業価値に反映される。したがって、運用政策もこの企業価値にどう影響するかという観点から決められるべきであるが、そうすると資本市場が効率的である限り、株式投資で積極的にリスクを取っていくという理論的根拠はほとんどない。むしろファンディングが不十分のまま運用リスクを高めることによって、給付額が削減されるかもしれないという犠牲の上で企業価値が増大されたり、あるいは逆に企業価値への影響を無視して収益率が追及されたりする可能性がある。こうしたことを防ぐには、運用自由化の一方で、ファンディング規制の強化と基金の財政状況や運用状況の開示が不可欠である。

1.はじめに

厚生年金基金の資産運用は今年度から、一定の要件を充たせば、いわゆる「5・3・3・2」規制に必ずしも従わなくてもよいことになった。すでに厚生年金基金連合会などでこの適用除外が認められているが、今後は間違いなく、こうした申請をする基金が増加するだろう。それらの基金では株式や債券などへの資産配分を、すなわち運用でどの程度のリスクを取るかを自分で決めることになるわけだが、それは果してどんな基準によったらよいのであろうか。

一般にはそれは、基金の「成熟度」によるとされている。たとえば加入者の年齢構成が若く受給者が少ない成熟度の低い基金では、年金給付が増えるまでに時間的余裕があるから、リスクの時間分散効果を利用して、高リスクの株式で高リターンを狙うことによって年金コストの低下を図るべきである、などと言われている。しかし、成熟度が低いということはキャッシュフローの流出が当面ないというにすぎない。改めて申すまでもなからうが、年金基金はキャッシュフローを管理するための

*本稿は、(社)日本証券アナリスト協会発行の『証券アナリストジャーナル』誌(1996年12月号)に掲載された論文を同協会の許可を得て再掲載するものである。なお、本稿のうち、意見に係る部分は筆者の個人的見解であり、所属する会社の意見ではない。

機関ではない。それは将来の支払いに備えて財政的基盤を確保しておくためにある。したがって、リスクを取った結果が悪かったならば、たとえ給付のキャッシュフローがまだなくても、その時点で健全性を回復するための措置が必要になる。

一般の成熟度によってリスクテイクを決めるという考え方は、基金あるいはその加入者が運用リスクを負担しているという暗黙の想定によっているのかもしれない。あたかも個人がそれぞれのリスク許容度に応じて資産配分を行って、その結果の責任を負うかのようである。しかし、わが国の企業年金はすべて確定給付制度である。給付額は別途決められており、原則として運用結果には左右されない。たとえリスクを取った結果が悪くても、給付が削減されるわけではなく、それは企業からの追加の負担によって埋め合わされる。すなわち年金基金の運用リスクを負っているのは企業であって、決して基金や加入者ではないのである。

これは当然のことながら、年金の資産運用もそのリスクを負担することになる企業の立場から決められるべきことを意味する。そしてこの企業の負担は最終的には利益の変化を通して株主(投資家)に帰着するのであるから、それは企業価値にどう影響するかの観点から決められるべきだということにほかならない。つまり年金基金の運用は資本構成をどうすべきかなどと同様、企業財務の問題なのである。

以下まず第2節では、年金の債務や資産が完全に企業本体と一体化されて財務に反映されるとした場合に、年金の資産配分によって企業価値がどのように変わるかを分析する。予め結論を述べれば、倒産も税金もない完全な資本市場を想定すれば、株式で運用しようと債券で運用しようと、企業価値は変わらない。しかし企業が倒産して年金が完全に給付されないような事態を認めるならば、年金運用のリスクを大きくすることによって企業(株式)価値を高めることができる。また税金の存在を認めるならば、株式と債券の税務上の取扱いが違うことを利用して、資産運用を債券にシフトしたり、ファンディング比率を上昇させたりすることによって、企業価値を高める余地が出てくる。

ただし、こうした結論は基金の財政状況や運用リスクが完全に企業価値に反映されることとしてのものである。だが現実には、年金基金は企業本体から切り離されて運営され、運用の結果も必ずしもそのまま企業に跳ね返るわけではない。だいたい運用結果が良いときは基金に留保されて、企業はそれを簡単には享受できない一方、結果が悪いときには即座に企業の負担増加として現れるようになっている。年金資産運用を考えるにあたっては、こうした非対称性を勘案する必要があるので、第3節ではこの定式化を示すとともに、それに基づいて運用のリスクテイクが企業価値に与える影響を検討する。

本稿での分析は基本的には理論的なものであるが、実際の運用や規制に対して多くのインプリケーションを有する。最後の第4節では簡単なまとめを行うとともに、それを踏まえて現在の運用自由化に対して私見を述べる。

2. 運用リスクと企業価値

(1) 議論の前提

年金資産運用の企業価値に与える影響を議論する前に、年金債務やコストの把握について確認しておきたいことがある。それは、掛金の払込みが年金のコストというわけではなく、またそれを予

定利率で積立てた責任準備金も決して年金債務ではないということである。年金給付の義務は掛金支払いや責任準備金の有無に関係なく、従業員の勤続に応じて発生する。企業にとって年金債務とはこのような将来の給付額を割引いた現在価値にほかならず、年々のその増加分が年金コストを構成する。

問題はこのときどんな割引率を使うかであるが、それは経済理論に従えば、該当する期間の国債の利子率ということになる。年金給付額は確定しているから、リスクのない債券の利子率で割引かれるのである。ただし、給付の金額が確定していないような場合は、なぜそれが変化するかに応じて、使用する割引率も違ってくる。例えば給付額がインフレスライドするような場合は、名目の給付額はインフレ率に比例して増えることになるから、割引率もリスクのない名目利子率からインフレ率を控除したもの、すなわちリスクのない債券の実質利子率を使用することになる（詳しくは浅野 [1994] 参照）。

こうして求められる年金債務は、たとえ給付額が一定でも、国債利子率変動すると、それに伴って変化する。いわば市場の利子率に応じて年金債務が時価評価されるのである。そして企業（資本）価値は、企業の事業活動に係わる資産や年金資産の時価評価額から、企業の一般の負債とこの年金債務を控除したものとして与えられる。企業財務からみた年金資産運用とは、こうした構造を前提にしたとき、資産運用でのリスクテイクによって企業価値を高めることができるかどうか、という問題にほかならない。

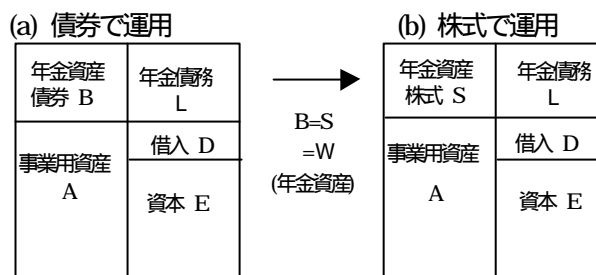
(2)MM理論の適用

この問題の手始めとしてまず、企業が倒産する可能性がなく、また税金も存在しないものと仮定して、債券で運用していた年金資産を株式に振り替えたとしたら、企業価値ないし資本（その企業が発行している株式）の価値が変わるかどうかを検討してみよう。

実は、この答は至って簡単、検討するまでもなく、資本の価値は変わらない、となる。というのは、図1のような年金を一体化したバランスシートを想定すると、運用を債券(B)から株式(S)に振り替えたとしても、それは市場価格で等しい交換となる(B=S)はずだから、運用資産の価値(W)には変化がなく、したがって企業の事業用資産(A)や負債(D)が一定で、年金債務(L)も一定である限り、資本(E)の価値も変わらないのである。

ただし、債券から株式に振り替えれば、運用の期待リターンは上がり、それによって資本の期待

図1 倒産 税金のないケース



リターンも高くなっているはずだという指摘があるかもしれない。たしかにそのとおりであるが、資産全体のリスクも同時に増大していることを忘れてはならない。すなわち、この企業の資本に係わるリスクも大きくなっているのであり、高くなった期待リターンから評価額を求めるときに使う割引率もその分だけ高くなる。そして資本市場がリスクを正しく評価していれば、株式で運用することによって増加するリスクとリターンの関係がちょうど、資本の評価に際してのリスクと割引率の関係に反映されるはずだから、結局は資本の価値、すなわちこの企業の株価は変わらないということになる。なお補論では、資本市場でCAPMが成立している場合、資産運用の変更によって資本の価値が変化しないことが論証される。

こうしたことは逆に言えば、資本の期待リターンが高くなったのは、運用を株式で行うことによって大きなリスクを取ったからにほかならない。ところが、こういうリターンの増大なら、投資家からすれば、なにも企業にしてもらする必要はない。それと同じ効果は、たとえば投資家自身が借入を行って、債券で運用している企業の株式を買い増して、市場リスクを増大させることによって達成できる。

以上は、年金資産のリスクテイクは結局どうでもよいことを示しているが、これは実は、企業価値は資本構成に関係なく一定であるという有名なMM (Modigliani=Miller) 定理の簡単な応用にすぎない。ただし、倒産コストや税金がある場合はMM定理が成立しないことが知られている (Ross and Westerfield [1988] などのテキストを参照) が、年金運用についても、こうした要因を考慮に入れると、債券だろうと株式だろうと関係ないというわけには行かなくなる。

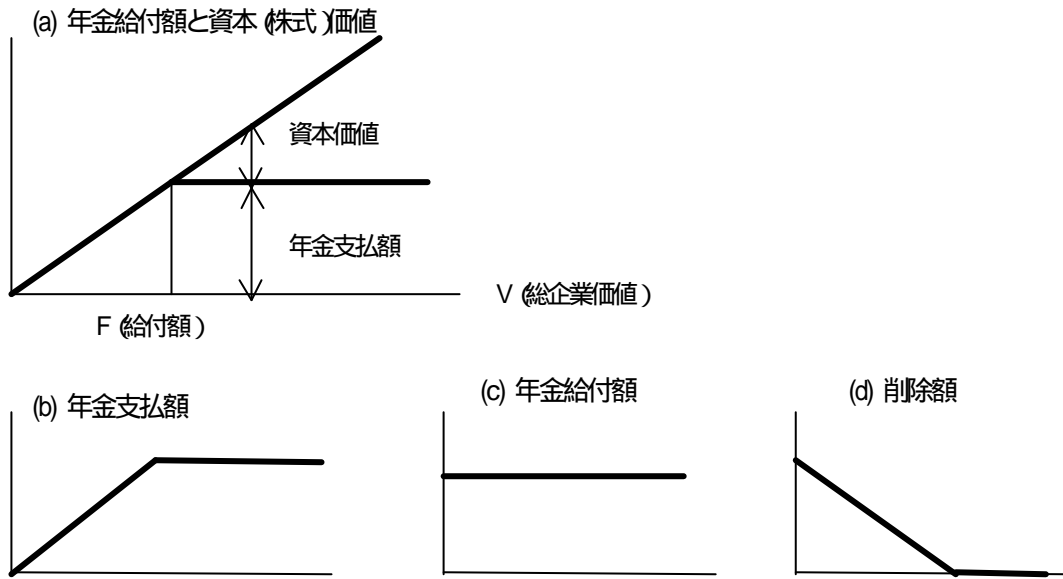
(3)倒産の可能性と年金価値

企業が倒産する可能性がある場合の年金運用と資本価値 (株価) との関係は, Sharpe [1976] や Treynor [1977] らによって論じられている。そしてその結論は、企業が倒産する可能性が高い場合は、年金のファンディング状況を悪くすると同時に、リスクな株式で運用することによって、資本価値 (株価) を高くすることができるというものであった。

この結論のカギは、倒産したら企業は約束した給付額を支払わないことになるかもしれない、というところにある。この点を明らかにするために、企業は単純化して年金債務のほかは負債がなく、すべて資本 (株式) で調達しているとして、事業用資産と年金資産の合計である総企業価値の大きさや内容によって、年金債務と資本の価値がどう変わるかを見てみよう。

いま一定期間後にこの企業が解散すると想定すると、図2の (a) に示したように、そのときの総企業価値 (V) が十分大きい場合は、年金給付額 (F) は満額支払われ、その残りが資本の分け前となる。これに対して総企業価値が F を下回るような場合は、資本の分け前はなく、年金も満額は支払われなくなる。ところで、このような年金支払額 (図2の (b)) は年金給付額 (F)、図2の (c) から削除額 (図2の (d)) を控除したものとしても表されるが、この後者は実を言うと、総企業価値 (V) を原資産として年金給付額 (F) を行使価格とするプット・オプションのペイオフにほかならない。

図2 総企業価値と年金給付額



すなわち企業が倒産する可能性を認めた場合、年金受給者は確定した給付額を得る一方で、企業にプットを売っているようなものである。したがってその評価額、すなわち企業にとっての年金債務は、給付額をリスクのない利率で割引いた現在価値からプットの現在価値を控除したもの

$$L = Fe^{-rT} - P(V, F, \sigma)$$

ただし $P(V, F, \sigma)$ は原資産価格 V 、行使価格 F 、ボラティリティ σ のプットの価格となり、資本（株式）の価値は総企業価値からこの年金債務を差し引いたものとして、次のように表される。

$$E = V - Fe^{-rT} + P(V, F, \sigma)$$

ところがここで、プットの価値は一般にボラティリティに依存する。いまの問題に即して言えば、総企業価値のリスクが大きいほどプットの価値は高く、上式から明らかなように、それに伴って資本価値（株価）も高くなる。つまり事業用資産のリスクを所与とすれば、年金運用のリスクを大きくする、すなわち年金資産を債券から株式に振り替えることによって株価を高くすることができるのである。しかも、この効果はいわゆるオプションのベガにほかならないから、ディープ・イン・ザ・マネー ($V=A+W \gg F$) のときよりも、ニア・ザ・マネー ($V=A+W = F$) のときの方が大きい。換言すると、事業用資産を所与とすれば、年金資産 W を小さくする、すなわちファンディング状況を悪くすることによって、運用のリスクテイクによる企業価値増大の効果を高めることができるのである。

もっとも、こうした企業価値の増大は年金給付額が将来削減されるかもしれないという犠牲の上に成り立つものである。したがって、もし年金の加入者が賢明でかつ十分な交渉力を有していたならば、こんなことは起こりえようはずもない。あらかじめこの削減の可能性を織り込んで給付額が設定されたり、何らかの保証措置が要求せられるであろう。しかし現実には、加入者の立場は必ずしも強くないので、企業価値増大の犠牲にならないように、一定のファンディング状況を維持したり、運用のリスクテイクを制限したりする必要が出てくる。

(4)税金の効果

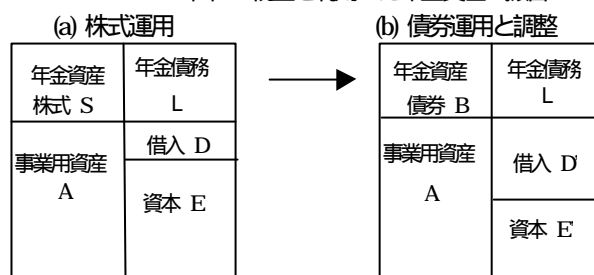
税金がある場合の年金資産運用についてもやはり Black [1980] や Tepper [1981] によってすでに結論が出されている。それによると、倒産の心配がない企業では、年金のファンディングをできるだけ厚くして、運用は株式から債券に振り替えるのがよい。

このような結論がえられたのは、基本的には年金債務を含めて企業の負債に係わる利息等の支払いは課税所得から控除できる(すなわち非課税)のに対して、資本(株式)に帰属する収益には課税されるという税務上の違いがあるからである。一般に企業の資本構成の議論においては、こうした税務上の差異を勘案すると、レバレッジを高めた方が企業価値が増大することが知られているが、年金運用を債券に振り替えるというのも実は、この効果を狙ったことである。ただし資本構成の場合は、レバレッジを高めていくと倒産のリスクが大きくなって、そのコストがだんだんと税務上のメリットを相殺するようになるのだが、年金を利用すれば資本(株式)のリスク水準を変えずに、このメリットが享受できる。Black [1980] に従うと、この効果はあらまし次のようにして得られる(図3を参照)。

まず当初、年金資産は株式で運用されていたとして、税率がたとえば50%であったとすると、株主にとっては資本に帰属する税引後の収益がリターンとなるので、実質的にはこの株式運用収益の半分しか享受していないことになる。これは資本のリスク負担についても同じで、株式収益の変動の半分にすぎないということにほかならないから、年金資産を株式から債券に振り替えたならば、資本の負担するリスクとリターンは振り替え分の半分だけ減ることになる。したがって、そのリスク負担を振り替え前と同じ水準に保とうとすれば、資本を振り替え額の半分だけ減らして(株式を償却して)、それを債券(または借入)による調達に替えればよい。ところがそうすると、債券調達にかかる利息支払いは税金が課されない一方、この税金節約分を除いたリスク・リターンは資本にとっては変わらないから、結局のところ、リスクは一定のまま税金節約分だけ収益が増加することになる。このような債券への振り替え効果は年金資産の規模が大きいほど大きいので、ファンディングを厚くすればするほど、これによる資本(株式)価値増大効果も大きくなるのである。

Tepper [1981] はこれとは少し違った議論によっている。すなわち彼は、Miller [1977] に従って株式と債券とで最終投資家の税引後の収益に対する影響が異なることを援用して、企業は資産運用を債券にした方が有利なことを論証しているのであるが、ここでは簡略化して以下、要点だけを示すことにする。

図3 税金を利用した年金資産の振替



一般に投資家(個人)の所得税率は債券(インカム)と株式(キャピタル・ゲインなど)で差があるが、いまそれは t_b t_s で表され、また法人税率は t_c だったとする。すると企業の粗収益に対する投資家の税引後収益は、企業が債券で調達した場合は $(1 - t_b)$ となる一方、株式で調達した場合は $(1 - t_b)(1 - t_s)$ となる。したがって、

$$T = (1 - t_b) - (1 - t_c)(1 - t_s)$$

が正のときは、調達を株式から債券に替えることによって投資家の税引後収益は増加することになる。もっとも債券と株式ではリスクが違うから、そうすることが投資家にとってプラスになる(企業価値が増大する)とは言えないので、ここではそうしたリスクも勘案して T が一定の値で均衡していたとしよう。

こうした企業に次に年金(債務を L)が導入されたとして、その運用がまず株式(S)で行われるとしよう。すると、個人投資家はこの企業に投資することによって次のような利得を得る。ただし、投資家は企業が投資する分だけ株式投資を減らすという相殺行動を取ると想定する。このとき、企業の年金支給額だけ個人の収入は増えること、そしてそれは債務に無リスク利率をを掛けたものとなることに注意されたい。また株式の収益を T とする。

$$\begin{aligned} G_S &= \{rS - rL(1 - t_c)\}(1 - t_s) - \{rS(1 - t_s) - rL(1 - t_b)\} \\ &= rL\{(1 - t_b) - (1 - t_c)(1 - t_s)\} \end{aligned}$$

これに対して年金を債券で運用する場合、この企業に投資することによって得られる利得は次のようになる。この場合もやはり、個人投資家は企業が投資する分だけ債券投資を減らすなどの相殺行動を取るとし、さらには年金債務と年金資産は一致している ($L=B$) と想定する。

$$\begin{aligned} G_B &= \{rB - rL(1 - t_c)\}(1 - t_s) - \{rB(1 - t_b) - rL(1 - t_b)\} \\ &= rL\{t_c(1 - t_s)\} \end{aligned}$$

したがって、債券で運用する場合と株式で運用する場合の利得の差は、

$$G_B - G_S = rL(t_b - t_s)$$

となって、一般に株式に対する所得税率の方が低い ($t_b > t_s$) から、年金は債券で運用した方が投資家にとって有利だということになるのである。

3. 基金の存在とリスク負担

(1) 基金の存在意義

以上は年金は株式で運用すべきか債券で運用すべきかという問題に対して、一見すると矛盾した答えを用意しているようにみえるが、これらを一般化して詳細に分析した Harrison and Sharpe [1983] は次のように結論づけている。すなわち、倒産リスクが高い企業は年金給付のプットの価値を高めるようにすべて株式で運用する一方、倒産リスクの低い企業は税金効果を最大にするようにすべて債券で運用する、という。いわば両極端の解しかないのであって、株式と債券を組合せたアセットミックスが最適となることはないというわけである。

ところが現実には、言うまでもなく、こんな極端な運用をしている企業など一つもない。そこで Bicksler and Chen [1985] は、次のような現実を織り込めば、極端な運用にはならないことを示

した。まず年金のプットに関しては、一般に年金制度を停止する（給付額を削減する）のは非常なコストがかかるので、それを考慮すれば、運用リスクを高めることによって一方的に企業価値を高めることはできない。また企業の法人税率は一定ではなく、だいたい累進的になっているので、ファンディングを厚くして債券で運用していても、どこまでも税金効果を享受できるというわけにはいかない。こうした要素を織り込めば、決して両極端にはならず、どこかに最適なアセットミックスがあるはずだ、というのである。

しかしながら、こうした議論ではすべて、年金が企業と完全に一体化されており、その債務と資産はストレートに企業価値に反映されると想定されている。だが実際には、年金資産は企業から分離された基金で管理されており、その運用の結果も、たとえば非常に高いパフォーマンスを上げたとしても、それを母体の企業収益に取り込んだり、すぐにその分だけ掛金を引下げたりすることは不可能となっている。

このような措置がとられているのは、加入者の年金受給権を護るためである。企業がたとえ年金債務を正しく認識していたとしても、もし十分な資産の裏付けがないまま倒産してしまったならば、約束された給付が得られなくなってしまう。こんな事態を避けるには、企業の外に将来の給付に備える基金を設立して、債務の発生に応じて積立をしておく必要がある。そして受給権が侵害されるようなことが起こらないよう、基金からの資金の取崩は厳しく制限される一方、もし運用がうまく行かなくて不足が生じたときには、企業は追加の拠出を求められることになる。こうした基金は、実を言うと、企業が年金給付額が削減される可能性を高めることによって企業価値を増大する（年金プット価値を増大する）ような行動を取ることを防止することになっている。むしろ逆に、運用結果が悪くてファンディング状況が悪化したようなときには、企業は基金から追加の拠出を迫られるという意味では、基金ないし加入者に対して年金のファンディングに関するプットを与えていると見るべきであろう（詳しくは後述）。

こうしたファンディングのプットを軸にした企業と基金の関係は非可逆的であり、いわば基金は不足が生じない限り半独立的な存在になっている。Bulow and Scholes [1983] は "Who Owns the Assets in a Defined-Benefit Pension Plan?" と題する論文で、確定給付年金においても、基金の運用成績によって年金給付が増加せられる可能性があることを論じている。というのは、企業に固有の人的資本というようなものを考えれば、従業員は企業に生じたレントに対して請求権を持っており、それは年金の場合は、加入者が基金の余剰に対して持ち分を有していると解されるからである。とすると、年金の加入者にとって基金は独立した存在として、運用収益を増大させる意味が出てくる。もちろんそれは企業の負担増につながらないという条件付きでのことで、ここに基金の収益追及と企業の負担増回避の間のバランスを考えた運用が必要になる。

(2) ファンディングのプット

基金がある場合、そのファンディング状況と企業のバランスシートとの関係は、Bodie [1990] によると次のように表される。

ファンディング規制は一般に、定期的に基金の運用資産 W が年金債務 L を下回っていないかどうかをチェックして、もし下回っていたならば企業に追加の拠出をさせるという具合に課されるが、

このことは、基金ではそれによって実質的には常に年金債務以上の資産が確保されているということにほかならない。すなわち、その時点Tにおける基金の実質的な資産額は $Max(W_T, L_T)$ となるのであり、これは実は下式で示されるように、運用資産 W_T に、 W_T を原資産として L_T を行使価格とするプットオプションのペイオフを加えたものとなっている。

$$Max(W_T, L_T) = W_T + Max(0, L_T - W_T)$$

現時点 (時点0として添字は省略) では、基金は実際の運用資産に加えて、このペイオフの現在価値に相当する資産、すなわちプットの時価に相当する資産を有しているとみなすことができるが、追加拠出をしなければならなくなるかもしれない企業からすれば、その分だけ債務を負っているということにほかならない。したがって、こうした関係でつながっている基金と企業のバランスシートは図4のように表される。

図4 基金と企業のバランスシート

基金		企業	
年金資産 W	年金債務 L	事業	借入 D
プット P	余剰 Y	資産 A	プット P
			資本 E

このようなバランスシートの下で企業にとって最適な年金運用とは、プットの価値を最小にするような運用である。というのは、他の条件を一定とすれば、そのとき資本価値 (株価) が最大になるからである。それではそれは具体的に何かということになるが、残念ながらBodie [1990] は答えを示していないので、以下では資産運用を株式と債券の2つの選択に単純化して、定式化を試みよう

まずこのプットの評価は、現時点から T まで時間が経過する間に金利が変化して年金債務の評価額が変動する可能性を考えれば、Margrabe [1978] 型のオプションとして次のように与えられる。

$$P = -WN(-d) + LN(-d + s\sqrt{T})$$

$$d = \{\ln(W/L) + \frac{1}{2}s^2 T\} / s\sqrt{T}$$

$$s^2 = s_w^2 + s_L^2 - 2r_{wL}s_w s_L$$

$N(\cdot)$: 標準正規分布の累積密度関数

s_w : W のボラティリティ

s_L : L のボラティリティ

r_{wL} : W と L の相関係数

ここで現時点の年金資産 W と年金債務 L は一定と考えられるから、P が最小になるのは W が最小になるときとなる。ところがそれは、上式から明らかなように $r_{wL} = 1$ 、 $s_w = s_L$ のときにほかならないから、年金運用も年金債務が変動するのとちょうど同じように変動するようにすべきだということの意味する。すでに述べたように債務は金利が変動したときに変動するのだから、これは運用も金利変動に対して同じような変動を示すようにする、つまり年金債務と同じデュアレーションをもつ

た債券で運用するということになる。

ただし、ボラティリティがオプションの価値に与える影響(いわゆるベガ)はニア・ザ・マネーで最も大きく、それから離れるにつれ、どんどん小さくなる。これは、現在の問題にあてはめれば、運用資産が年金債務と比べて十分大きい場合は、 β が大きくなってもプットの価値はたいして変わらないことを意味する。つまり十分なファンディングが行われている場合は、年金債務のデュアレーションに合せた債券運用から離れてリスクを取った運用を行っても、企業価値はほとんど影響を受けないのである。この意味では、運用の自由度はファンディング状況に依存していると言うことができよう。

(3)基金のリターン最大化

上の定式化では、基金のファンディング状況と企業のバランスシートとの関係は非可逆的ではあるが、基金でどのような運用政策を取るかがプットの評価を通して企業価値に反映されるという意味では、直接的に結び付いている。

しかしながら現実には、投資家が基金の債務や運用のリスクまで把握して、それを企業評価につなげるということは非常に難しい。米国において年金基金のファンディング状況の開示を規定しているFAS87でも、債務や資産の中身まではオンだけでなくオフ・バランスにおいても公表されておらず、ただ単に不足額が計上されるにすぎない。だとすると、実際に企業価値の評価で大切なことはファンディング不足があるかどうかだけであり、年金運用もそれが生じる可能性を一定の範囲内に抑えることができさえすれば、あとはかなり自由にしてもよいということになる。そして、前に紹介した「加入者は基金の余剰に対して請求権を有する」というBulow and Scholes [1983]の議論を認めるならば、それは、ファンディング不足の可能性を限定する一方で、加入者の利益のためにリターンの最大化を図るべきだということの意味する。

それでは、この場合の運用は具体的にどのようなようになるのであろうか。次にその定式化を示す。

まず基金の余剰 Y を資産 W から債務 L を控除したものと定義する。また資産はこれまでと同じく、債券 B と株式 S で運用されるものとする。

$$Y = W - L$$

$$W = B + S$$

すると、この余剰の変化額は次式のように表される。ただし、債務と債券は金利 r のみに依存して変化することとし、それぞれの修正デュアレーションを D_L 、 D_B とし、また株式の時価の変化は金利による部分とその他の部分からなり、その金利感応度は D_E 、その他の要因の変動率は U/U で表す。

$$\Delta Y = (D_B B + D_E E - D_L L) \Delta r + \Delta U / U \cdot E$$

ここで当初の余剰率を $f (=W/L - 1)$ 、また資産のうち株式のウェイトを $k (=S/W)$ とし、余剰額の標準偏差の当初債務に対する比率を σ で表せば、それは下式のようにになる。ただし、金利変動の標準偏差を σ_r 、株式のその他の要因のボラティリティを σ_U とする。

$$d^2 = \{(1-k)(1+f)D_B + k(1+f)D_E - D_L\}^2 \sigma_r^2 + \{k(1+f)\}^2 \sigma_U^2$$

したがって、ファンディング不足になる(資産が債務を下回る)確率を一定の範囲内に留めるよう

にするには、たとえばその確率を $a\%$ にするには、正規分布表からそれに対応する偏差 Z_a を与えて、次のような関係を充たすように k の上限を決めればよい。

$$Z_a d \leq f$$

ただし、これには解析解はないので、具体的な問題に応じて数値的に答えを求めることになるが、その例は補論 に譲るとして、ここでは余剰率 f と株式ウェイト k の定性的な関係を述べておく。

まず f が小さい場合、一定の Z_a に対して k を非常に小さくしなければならないが、それには k がゼロに近いことに加えて、 D_B と D_L がほぼ一致することが必要である。すなわちファンディング比率に余裕がない場合は、株式で運用する余地はなく、ほとんどを債券で運用して、しかもそのデュアレーションを債務のそれに合せなければならない。

この一方、 f が大きい場合は一定の Z_a に対して k を大きくできるので、一般に $D_E < D_L$ 、 $D_E < D_B$ であることを勘案すれば、それに応じて k も大きくすることができる。ただし f の大きさにもよるが、極端に大きい場合を除けばたいしては、 D_B が D_L に近いほど k を大きくする余地が大きくなる。つまりファンディング比率が高い場合は、それに応じて株式のウェイトを高めることができるが、その程度は債券のデュアレーションに依存しており、それを債務のデュアレーションに近づけることによって、株式組入れ余地を大きくできるのである。

4. インプリケーション

企業財務の観点から年金運用をみると、運用状況が企業価値に直接的に結び付く限り株式での運用を支持することは難しい。倒産リスクの高い企業では、株式で運用することによって企業価値を高めることができるが、それは年金給付額が削減されるかもしれないという加入者の犠牲によって得られるものである。受給権を護るために基金が設立され、かつ年金債務を上回る資産を維持するようなファンディング規制が設けられれば、そうした可能性は排除される。むしろ税金を考えたら債券で運用すべきであり、また運用結果が悪くてファンディング状況が悪化したときは企業は基金へ追加拠出をしなければならないというプット・オプションを考えたら、基金の運用は債務のデュアレーションに合せた債券が最適となる。

わが国では現在、規制緩和の進展にともなって、年金運用では株式のウェイトを高めるべきだというような議論が横行しているが、これは上の結論からすると非常に危険である。大幅なファンディング不足のなかでこうしたリスクテイクを行うことは、まさに給付額削減リスクの増大という負担を加入者に強いるものである。ファンディング規制があったならば、そうした運用は決して是認されまい。ひょっとすると規制があっても、積極的なリスクテイクが主張されるかもしれないが、それは今度は最終的な負担をする株主の立場を無視したものである。運用状況が投資家に知らされないために、そうした主張が出てくるのかもしれない。こういう意味では、規制緩和を進めるにあたっては、ファンディング規制の強化と年金基金の財政状況や運用状況の開示が不可欠である。

もっとも年金基金が半ば独立的な存在で、その余剰が給付の増額につながるというような場合には、株式でリスクを取ってリターンを高める意味がある。しかしこの場合でも、運用がうまく行かないときは企業は追加負担を迫られるわけだから、そうした可能性が限定された範囲内でのみリスクテ

図5 倒産、税金のないケース

事業用資産	借入 D
A	資本 E

年金資産 債券 B	年金債務 L
事業用資産 A	借入 D
	資本 E

年金資産 株式 S	年金債務 L
事業用資産 A	借入 D
	資本 E

イクは許される。そしてその範囲を決めるのはいわゆる成熟度ではなく、基金のファンディング比率すなわち余剰率なのである。

補論

倒産の可能性や税金がない場合は、年金資産が債券で運用されるか株式で運用されるかによって、企業(資本)価値が変わらないことを、資本市場でCAPMが成立しているとして論証する。なお以下では、複雑になることを避けるため、資産サイドと負債の価値は与えられたものとして、まずその差として資本の値を仮に与えて、その期待リターンとリスクを求める。そして次に、このリスクに応じた要求割引率を算出して、期待リターンをこの割引率で割ることによって資本の価値を改めて計算し、これが仮においた資本の値に一致することを確認する。

まず年金運用の影響を検討する準備として、年金がなく、借入と資本(株式)で調達している企業(資本)の評価について説明する(図5の(x)のケース)。

いま事業用資産Aの収益率を \tilde{r}_A 、そのベータ(市場ポートフォリオの収益率との連動性)を b_A 、市場ポートフォリオのリスクプレミアムを I 、また安全資産利率を r とすると、CAPMの下では、Aの期待収益率は

$$m_A = r + b_A I$$

となっている。したがって、借入をDとすると、倒産の可能性がないからその利率は r であることに注意すれば、資本E(仮に $A - D$ とする)の収益率は

$$\begin{aligned} \tilde{r}_E &= (\tilde{r}_A A - rD) / E \\ &= \tilde{r}_A + d(\tilde{r}_A - r) \end{aligned}$$

$$\text{ただし } d = D / E$$

となって、その期待収益率は

$$m_E = r + (1 + d) b_A I$$

となり、またリスク(ベータ)は

$$\begin{aligned} b_E &= \text{Cov}(\tilde{r}_E, \tilde{r}_M) / \text{Var}(\tilde{r}_M) \\ &= (1 + d) b_A \end{aligned}$$

となる。したがって、このリスクに見合う要求収益率は

$$c_E = r + b_E I = r + (1 + d) b_A I$$

であるから、資本の価値は

$$m_E E / c_E = E$$

となって、たしかに仮においた E に一致する。

(a) 年金資産運用は債券

上の企業に年金 (債務を L とする) を加えて、まずは運用を債券 (B) で行うとすると、年金債務、資産運用ともリスクがないので、その年々の支払と受取の利率は r になっているはずであるから、簡単化のため年金債務と資産は等しい ($L=B$) と想定すれば、資本の収益率は

$$\begin{aligned}\tilde{r}_E &= (\tilde{r}_A A + rB - rD - rL) / E \\ &= \tilde{r}_A + d(\tilde{r}_A - r)\end{aligned}$$

となって、年金のない場合と変わらない。したがって、まったく同じ議論によって、資本の価値は E に一致する。

(b) 年金資産運用は株式

次に年金資産運用を株式 (S) で行うケースを考えるが、簡単化のため、その対象は市場ポートフォリオとし、また債券の場合と同様、年金債務と資産は等しい ($L=S$) とすると、資本の収益率は

$$\begin{aligned}\tilde{r}_E &= (\tilde{r}_A A + \tilde{r}_M S - rD - rL) / E \\ &= \tilde{r}_A + d(\tilde{r}_A - r) + l(\tilde{r}_M - r)\end{aligned}$$

ただし \tilde{r} : 市場ポートフォリオの収益率

$$l = L / E = S / E$$

となるので、市場ポートフォリオの期待超過リターンが I であることに注意すれば、資本の期待収益率は

$$m_E = r + (1+d) b_A I + l I$$

またリスク (ベータ) は

$$\begin{aligned}b_E &= Cov(\tilde{r}_E, \tilde{r}_M) / Var(\tilde{r}_M) \\ &= (1+d) b_A + l\end{aligned}$$

となる。したがって、このリスクに見合う要求収益率は

$$c_E = r + b_E I = r + \{(1+d) b_A + l\} I$$

となるから、資本の価値は

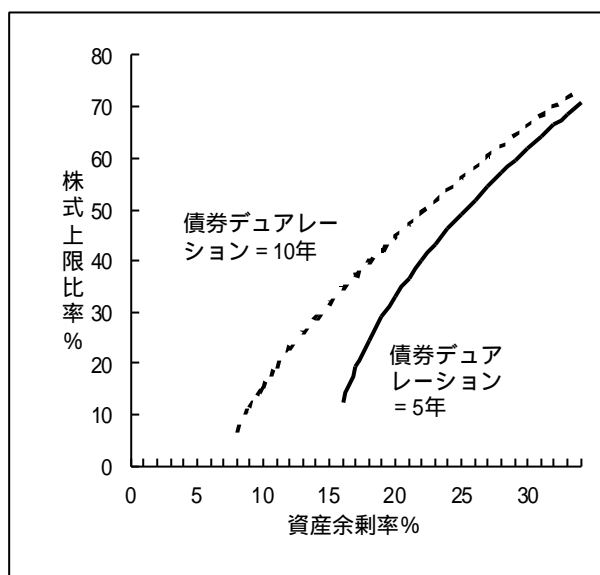
$$m_E E / c_E = E$$

となって、たしかに仮においた E に一致する。つまり、債券で運用しても株式で運用しても、いずれも資本 (この企業の発行する株式) の価値は変わらないのである。

補論

本論の3(3)の定式化に従って、年金運用における株式比率の具体的な数値例を示す。現実からあまりかけ離れない数字として、金利変動の標準偏差を1%、デュアレーションを債務15年、債券5年とし、また株式の金利感応度は4年、その他のボラティリティは19.6% (株式のボラテ

図6 年金基金の余剰率と株式比率



ィリティは全体で20%)とする。そうして1年間に資産不足に陥る確率を5%以下に抑えることにすると、株式の上限比率は図6の実線のようになって、資産余剰率が16%のときで約12%、余剰率20%で33%、余剰率25%で49%などとなり、余剰率15%以下では株式を組み入れる余地はないことになる。

ところで、このような結果になったのは、債券のデュアレーションを市場インデックスなみの5年としたため、債務の長いデュアレーションとの乖離が大きく、金利リスクが大きくなったからである。債務との相対でリスクを捉える場合には、むしろ債券のデュアレーションを長くしたほうがリスクは小さくなる。たとえばそれを10年に伸ばせば、図の点線で示したように、余剰率8%でも株式を7%組み込む余地が生じ、余剰率20%では45%に拡大する。

参考文献

- 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年3月。
- 浅野幸弘 「年金、いま何が問題か」 『QRI REPORT』1996年9月。
- J. L. Bicksler and A. H. Chen, "The Integration of Insurance and Taxes in Corporate Pension Strategy," *Journal of Finance*, July 1985.
- F. Black, "The Investment Policy Spectrum: Individuals, Endowment Funds and Pension Funds," *Financial Analysts Journal*, January/February 1976.
- F. Black, "The Tax Consequences of Long-Run Pension Policy," *Financial Analysts Journal*, July / August 1980.

- Z. Bodie, “The ABO, the PBO and Pension Investment Policy,” *Financial Analysts Journal*, September / October 1990 .
- J. I. Bulow and M. S. Scholes, “Who Owns the Assets in a Defined-Benefit Pension Plan,” In Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the United States Pension System*, University of Chicago Press, 1983 .
- J. M. Harrison and W. F. Sharpe, “Optimal Funding and Asset Allocation Rules for Defined-Benefit Pension Plans,” In Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the United States Pension System*, University of Chicago Press, 1983 .
- W. Margrabe, “The Value of an Option to Exchange One Asset for Another,” *Journal of Finance*, March 1978 .
- M. H. Miller, “Debt and Taxes,” *Journal of Finance*, May 1977 .
- S. A. Ross and R. W. Westerfield, *Corporate Finance*, Times Mirror / Mosby College Publishing, 1988 .
- W. F. Sharpe, “Corporate Pension Funding Policy,” *Journal of Financial Economics*, June 1976 .
- I. Tepper, ”Taxation and Corporate Pension Policy,” *Journal of Finance*, March 1981 .
- I. Tepper, ”The Future of Private Pension Funding,” *Financial Analysts Journal*, January / February 1982 .
- J. L. Treynor, “The Principles of Corporate Pension Finance,” *Journal of Finance*, May 1977 .