

私立大学の資産運用とリスク管理

川崎成一

目次

1. 問題設定
2. 私立大学の組織特性・財務特性—資産運用の観点から
3. 大学における資産運用の目標とリスク
4. 私立大学のリスク許容度と最適ポートフォリオ
5. 私立大学におけるALM手法の適用
6. ペイアウトルールに準じた運用は可能か
7. 結論と今後の課題

私立大学の資産運用とリスク管理

川崎 成一*

Investment and Risk Management of Private University in Japan

Shigekazu kawasaki

1. 問題設定

私立大学を取り巻く経営環境は厳しさを増している。少子化による18歳人口の減少を背景に競争が激化し、収入の柱である学生生徒等納付金は伸び悩み、国庫補助金も抑制傾向にある。一方で人件費はなかなか圧縮できず、教育研究経費は増加傾向にある。このような中、収入を確保する新たな手段として積極的に資産運用を図る大学が増加しても不思議ではない。2008年3月末現在の日本における私立大学（大学法人527法人）の運用資産は8兆8千億円弱に達し¹、その規模は米国の上位5大学（ハーバード・イエール・スタンフォード・プリンストン・テキサス）の資産額（合計）には及ばないものの、一部の私立大学においてはストック（運用資産）を活かすことにより、フローに転化（収入の確保やキャッシュフローの創出）させる新しい大学経営のビジネスモデルを実践しつつある。

このような矢先に起こったのが、サブプライムローン問題に端を発した米国大手証券会社リーマンブラザーズ（Lehman Brothers）の経営破綻（2008年9月15日に連邦倒産法第11章（Chapter11）の適用を申請）と、それに続く金融危機である。日本でもその影響から保有有価証券の含み損を抱える私立大学が増加し、首都圏にある中堅私立大学ではデリバティブ取引に絡む多額の損失問題が明るみに出た。そして、2009年1月6日には、文部科学省より学校法人運営調査委員会の取りまとめによる「学校法人の資産運用について（意見）」が発出された。この通知によれば、一般に学校法人がどのような方法で資産運用を行うかについては、各学校法人の寄附行為や関連諸規程等に従い、自らの責任において決定するものである、と前置きをしながらも、各学校法人における資産運用に関する注意を喚起し、資産運用に係る意思決定と執行管理の一層の適正化を図るよう求めるに至った。

このように、大学における資産運用は自己責任の範囲内で行われるべきものとしながらも、留意すべきことは、日本の私立大学はリターンの確保を急ぐあまり、リスク管理には改善の余地を残しているケースが少なくないのではないかとということである。資産運用の世界でリスクとリターンが

* 東京大学大学院

トレードオフの関係にあることはよく知られているものの、多くの日本の私立大学の場合には、自らの資産規模やリスク許容度（負担能力）等を鑑みず、リターンの目標設定も曖昧なまま、運用商品の選定・導入を行うケースが多いのではないかと推察される。自らのリスク負担能力に照らし合わせながら、運用商品の内容やリスクの所在を十分に把握し、さらには市場から得られるリターンと想定されるリスクをあらかじめシミュレーションすることにより、今後の教育研究活動に支障をきたす最悪の事態を想定し、その対策を事前に講じることが必要なのではないかと考えられる。

そこで、本稿では、日本の私立大学の教育研究活動を支える資産運用のあり方をリスク管理という観点から再考を試み、ひとつの実践的な大学の資産運用に関する指針を示すことにしたい。具体的には、まず最初に、資産運用という観点から日本の私立大学の組織特性および財務特性について概観する。次に、大学の資産運用の目標とリスクとは何かを整理し、ある一定の条件から日本の私立大学の資産運用に係るリスク許容度を推定し、最適ポートフォリオを導出する。そして、そのポートフォリオが金利や株式市場の変動により、どのような変化を見せるのか、簡単なストレステストを通して明らかにする。さらに、本稿では、このような資産サイドの分析のみならず、私立大学の負債サイドも考慮に入れたリスク管理手法としてALM分析の導入を試み、最後に、米国の大学基金に広くみられる、ペイアウトルール（支出政策）に準じた運用手法の適用可能性について論じる。なお、以下で用いる資産とは、土地・建物・機械設備といった実物資産を指すのではなく、現金、預金、債券、株式等の金融資産を意味することを予め断っておく。

2. 私立大学の組織特性・財務特性—資産運用の観点から

私立大学の資産運用を考える場合、日本の私立学校の特性を視野に入れておく必要がある。私立学校法によれば、「この法律は、私立学校の特性にかんがみ、その自主性を重んじ、公共性を高めることによって、私立学校の健全な発達を図ることを目的とする」（同法1条）とあり、このことから私学の特性はまずもって「自主性」と「公共性」にあるといえる。しかし、金子は私学の特性を「自主性」と「公共性」に求めながらも、政府が成し得ない高等教育機会を供給するという意味での公共性と、私学の財政およびガバナンス構造に、ある程度の私的「所有」の側面が認められるという点から、職能上の公共性と、組織上の私的所有性との乖離が日本型私学の基本的性格であると論じている²。そして、まさにこの公共性と私的所有性、言い換えれば自主性の存在が、以下の点から日本の私学の資産運用のあり方に少なからず影響を与えているものと考えられる。

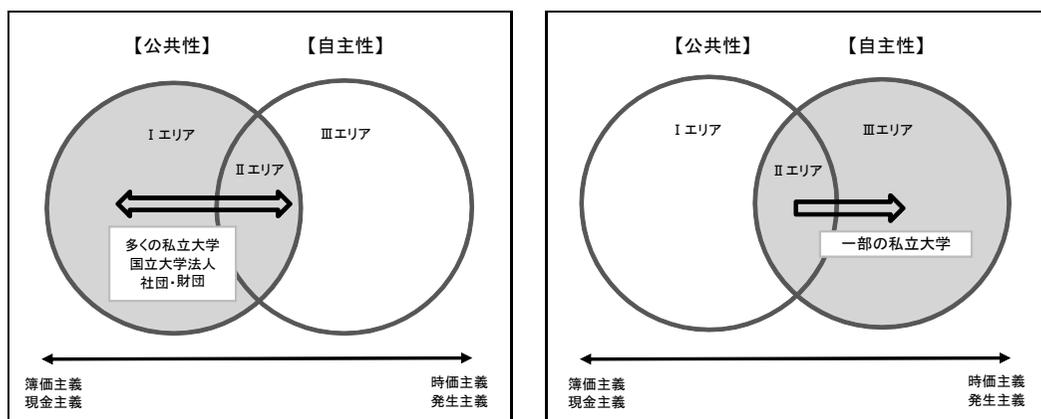
まず、歴史的にみれば私立学校法が施行されるまでの私立大学は民法の規定による財団法人によって設置された。財団法人は、寄附行為によっても明らかなように、一定の非個人的な目的に拠出された財産の集合に法人格が与えられ、制約された目的と組織のもとに、財産の独自性と管理の永続性を有している³。そして、1918年に公布された大学令では、大学昇格にあたり、このような財団法人に対して供託金を求め、供託金の利子が大学経営の重要な財源として期待された⁴。ここに日本の私学の出捐者・寄附者の意思を反映した拠出元本の永続性と、それがどのように使われるのかという年度毎の収支を重視する私学財務の原点の一つが見出されるものと考えられる。資産運

用に即していえば、元本を永続的に確保しながら、予算に準拠した単年度の実現益志向を生み出す要因の一つが、この点にあるのではないかと推察される。

さらに、戦後は1971年に定められた学校法人会計基準において、予算主義、現金主義による収支計算に主眼が置かれ、原則として簿価主義（取得原価会計）が採用されることになった。中でも簿価主義は、資産の取得価額をもって資産評価をし、その初期支出の大小のみで測定され、時価会計のように予想外の資産価格の振れが起こらない堅固な会計制度である⁵。この点からも、永続性を重んじる日本の私学が、運用対象資産として、価格の安定性が高く、満期時には原則額面金額で償還される国債や地方債等を中心とする債券を選好する大きな理由の一つがあるものと考えられる。また、その理念や性格をめぐってはいくつかの議論が残されているが、私立大学等経常費補助金の交付（1970年）が実現した後では、個々の私大にとって補助金額は僅かな金額であっても、「国の助成を受けているのではないか」という世論によって自己財源の使途にも節度が生じ、「私大経営の良心」⁶から、資産運用リスクを無理にとらずに、元本毀損を極力回避する運用スタンスが生じたのではないかと考えられる。

一方、私立大学が財団法人的性格を有しながら経常収入をもって経常支出を賄うという、一見、公法人的な経営でありながら、その永続性を自らの経営能力でもたすことが必要であるとすれば、そこには卓越した経営能力が必要とされる⁷。すなわち、日本の私学はそもそも基本財産が少なく、経常費補助金が低下傾向を示す中で、いかにして大学経営や施設設備等の拡充に、自主性を発揮して外部から財源を得るのか、また、将来に向けて、限られた財源をどのように蓄積していくのかが重要な課題となる。その意味で、どのようなリスクをとって自己資金の増殖を図っていくのかは、まさに私学の自主性に基づいた経営戦略の一つであり、私学の資産運用スタンスそのものが問われる問題なのである。

図1 非営利法人の組織・財務特性と資産運用（概念図）



そこで、私立大学の組織・財務特性と資産運用の関係を、その他の非営利法人組織と比較しながら考えてみよう（図1）。図1によれば、公共性・公益性に根差した予算主義、現金主義、簿価主義

的な財務特性を有する法人、具体的には、社団・財団法人や国立大学法人⁸といった法人は、種々の運用規制があるにしても⁹、預金や国債等を中心とした元本を強く意識した、安定的なインカム収益を期待する運用が中心となっている¹⁰（Ⅰエリア）。そして、私立大学は、法令上運用上の制約がある訳ではないものの、その歴史的な成り立ちから財団法人的性格を有する場合があり、また、学校法人会計基準の影響や公共性に根差した意識から、Ⅰエリアを中心とした簿価主義・現金主義的な、ややもすると保守的な運用に偏重する傾向がある（図1-左図の網掛け部分）。

しかし、この傾向は、高等教育を取り巻く市場環境や経済環境等が厳しさを増していく中で、徐々に変容しつつある。18歳人口の減少や長引く低金利等を背景に、新たな財源確保の要請と年度予算の必要な収入の確保等のため、より一層自主性を発揮して、資産運用の領域はⅠエリアからⅡエリア、さらにはⅢエリアへとシフトしつつある（図1-右図の網掛け部分）。とりわけⅡエリアは公共性と自主性の狭間にある領域であり、典型的には社債や仕組債がその投資対象となる。ここで社債や仕組債は一般的に元本回収の確実性が高いものの（満期元本保証）、国債より価格変動性が高く、相対的に高い利回りが期待できる商品である。その意味で、Ⅱエリアは公共性を重視しながらも、Ⅰエリアから運用の自主性を一步前進させた領域であり、まさに仕組債等は公共性からくる運用規制との整合性と自主的な経営の存続をバランスさせる、言わば折衷的な投資商品といえる。そして、Ⅲエリアは外貨建資産や株式等を中心とした、さらに価格変動性の高い、時価主義的な運用が求められるエリアであり、足元一部の私立大学ではこの領域まで運用を拡大しつつある¹¹。以上を踏まえ、以下ではⅠエリアからⅡエリア、そしてⅢエリアに運用領域を拡大する中で、どのように資産運用リスクを管理していくのか、具体的なリスク管理手法を示しながら、今後の私立大学の資産運用のあり方を論じていくこととする。

3. 大学における資産運用の目標とリスク

（1）資産運用の目標とリスクとは何か

それでは、大学における資産運用の目標とは何であろうか。教育研究機関としての大学が永続的に存続し、その活動を安定的かつ継続的に支えるためには、一定水準の資力を維持し、財政的なサポートを毎年確実に行うことが要求される。言い換えれば、大学における資産運用は、資産の購買力を維持しつつ、事業予算のために十分な資源を用意する、という二つの目標を達成する必要がある。しかしながら、長期的に資産の購買力を維持するためには、高いリターンを獲得する必要がある。そして、高いリターンを享受するためには、それに伴うリスクを必然的に許容しなければならない。一方、事業予算上の財政支援は予算編成が基本的に単年度ベースで行われることを考えれば、十分に予測可能な、安定的な運用収入を確保することが期待される。すなわち、その意思決定には、時間とリスク（不確実性）の二つの重大な問題を伴うが、かつてイェール大学基金の運営管理にも携わったトービン名誉教授（1981年ノーベル経済学賞受賞）は、大学基金の理事会の仕事とは、世代を越えて公平性を維持することであり、時間的な選好については主観的な判断を持つてはいけなると論じている¹²。つまり、大学における資産運用は、資産の購買力維持という長期的な視点と年

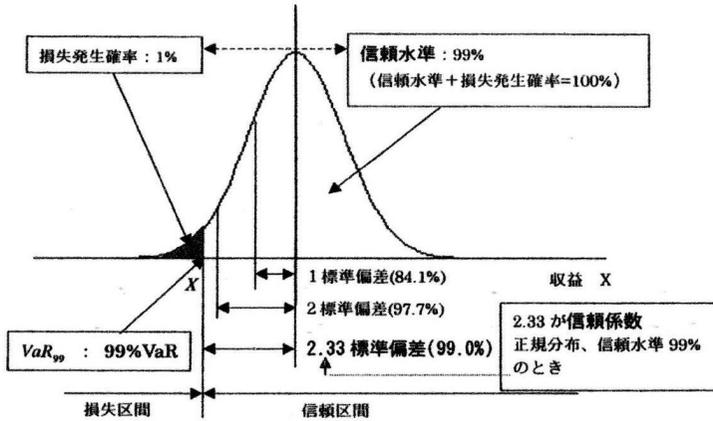
度予算への安定した資金供給という短期的な視点が求められる性質を有しており、本質的には現在と将来の受益者（学生・教職員）の世代間ニーズをどのように調整するのか、という極めて難しい問題に帰着することになる。

一方、ここまでリスクという言葉を漠然と使用してきたが、資産運用におけるリスクについてはどのように考えたらいいであろうか。資産運用におけるリスク管理の第一歩は、まずリスクの定義を明確にすることから始まる。何をリスクと捉えるのかは、おそらく置かれた個々の大学の財政状況や利害関係者の立場等によって大きく異なるものと考えられる。しかし、一般に資産運用に係るリスクとは、想定されていた運用収益が得られないこと、運用の失敗により時価が投資元本（取得簿価）を下回り目減りすること、または、運用収益がマイナスになること等、がイメージされているものと考えられる。但し、資産運用におけるリスク管理を行うためには、明確なターゲットリターンのもと、どれだけのリスクを許容できるのか、中でも計量化できるリスクは計量化することにより、運用上の明確な指針とすることが大切である。マーコビッツ（Markowitz）が、数学的に定式化し基礎付けを与えた、現代ポートフォリオ理論によれば、リスクの指標を分散や標準偏差として計量化し、いわゆる平均-分散アプローチによって資産選択理論を考えた。この中で、Markowitzは最適ポートフォリオを決定するためには、（1）投資家がリスク回避的であり、それが2次効用関数で表現されること、そして、（2）リターンの分布が正規分布に従うこと、を前提とした¹³。すなわち、分散や標準偏差は平均値を挟んで上下に確率分布し、平均値からの乖離がプラスのリターンであろうとマイナスのリターンであろうと、乖離幅が同じであれば同一の値を示すことになる。また、ばらつきの範囲が大きければ大きいほど、リスクも高くなると解釈される。よって、現代ポートフォリオ理論の枠組みに沿って言えば、リスクとは標準偏差のことを指し、リターンの平均値に対する下方乖離だけではなく、上方乖離もリスクと考えるのである。

（2）リスクの計量化—VaR（バリュー・アット・リスク）

この標準偏差を利用してリスク量を把握するものが Value at Risk（VaR）である。VaRという言葉が初めて使われたのは、1993年7月に発表されたG30（Group of Thirty）レポートであり、翌1994年10月にJPモルガンがRiskMetricsシステムの開発を発表して以来、銀行や事業法人の財務担当者間で標準的なリスク指標として広く利用されることとなった。VaRは、「今後、将来の特定の期間内に、ある一定の確率の範囲内（信頼水準）で、ポートフォリオの現在価値がどの程度まで損失を被るか（損失値の最大値）を、過去のある一定期間のデータをもとに、理論的に算出された値」¹⁴と定義され、通常は収益率や価格変化の確率分布（VaR確率分布）を作成し、ポートフォリオのVaRは確率分布の左端によって定義される（図2）。ある期間における、あらかじめ定めた確率水準（5%またはそれ以下が多い）に発生すると予想されるマイナスリターンまたは金額ベースの損失幅のことを意味する。例えば、「今後1年間で10億円以上の損失が発生する確率は5%である」などと表現され、VaRで算出される推定最大損失額を利用して、私立大学の資産運用に係る許容限度額の設定が可能となる。すなわち、リスク量を明示的に定め、それを積極的に管理していく、動的なリスク管理手法の一つといえる。

図2 VaRの概念図(信頼水準とVaRの関係)



(出典) 山下 (2000, p. 25)

しかし、VaRだけに依存するのではなく、考えられるリスクシナリオを設定し、そのもとで生じる可能性のある最大損失についても考慮する必要がある。すなわち、自らのポートフォリオが金利や株価が変化した場合に、最悪どの程度の損失額を計上する可能性があるのかを事前に分析しておくことである。これがストレステストによるリスク分析であり、後ほど具体的なシミュレーションを行うことにより示すこととする。このように、資産運用とは、リスクのある資本市場へ投資している以上、常に損失の発生する可能性があり、経済や市場環境の変化による損失をコントロールするため、適切なリスク管理プロセスを構築することが非常に重要なこととなる。

以上を踏まえ、本稿ではリスクを標準偏差と認識し、私立大学が許容できる資産運用に係る最大のリスク量をVaRとして把握する¹⁵。但し、VaRのリスク指標としての限界点については十分留意する必要がある。VaRの理論的な問題点については、損益額分布の形状(損益額が正規分布に従うか否か)によってはVaRが信頼区間外のリスク(テイル・リスク)を捉えられないこと、また、VaRが一定値以下になるようなリスク管理を行ったとしても、信頼区間外の損失が大きくなる場合があるという意味で、VaRがリスクに関するミスリーディングな情報を投資家に与える可能性がある等との指摘がなされている¹⁶。まさに、100年に一度と言われたリーマンショック(2008年9月)以降の世界的な株価暴落とそれによる金融資産の毀損はその典型的な例であると考えられる。したがって、VaRをリスク指標として用いる場合には、その限界点を踏まえて使用することが必要である。そして、その与えられたリスク量の範囲内でどの程度のリターンが期待できるのか、以下の最適ポートフォリオの検証を通して明らかにする。

4. 私立大学のリスク許容度と最適ポートフォリオ

(1) 分析の枠組み（データと方法）

それでは、資産運用に係る日本の私立大学のリスク許容度とそこから導出される最適ポートフォリオについて分析を行ってみよう。まずは、本分析における前提条件とその枠組みについて整理を行う。

① 運用可能資産額の推定

まず始めに、日本私立学校振興・共済事業団の『今日の私学財政 大学・短期大学編』各年度版を使うことにより、大学法人¹⁷（私立大学）の運用可能資産額の推定を行ってみよう。有価証券運用を含めた長期投資が可能となる資産額を推定することから、現金預金に各種引当資産並びに長短有価証券を加えた額から、流動負債並びに恒常的に維持すべき支払資金に相当する第4号基本金相当額を控除したものを運用可能資産額とする。ここで、各種引当資産とは、退職給与引当特定預金（資産）、施設設備引当特定預金（資産）、減価償却引当特定預金（資産）、その他引当特定預金（資産）、第3号基本金引当資産のことを指し、流動負債は、短期借入金・学校債・手形債務・未払金を指すこととする。

また、仮説として資産運用に係るリスク許容度は、大学の規模により異なるのではないかと考えられることから¹⁸、本稿では学生生徒数等の規模別に私立大学を区分することにより、それぞれの運用可能資産額を推定する。なお、規模別分類に当たっては、前記の『今日の私学財政 大学・短期大学編』各年度版で分類されている8区分を、本稿においては3区分（Aグループ：学生生徒数規模10千人～、Bグループ：規模3～10千人以下、Cグループ：規模～3千人）に再分類することにより行う。

② リスク許容度をどのように考えるか

それでは、私立大学のリスク許容度を考えるに当たって、まずは私立大学が運用に失敗した場合、どのような状況が想定されるのかを考えてみよう。最初に考えられることは、時価が簿価を下回り、損を実現させずに含み損を抱えたまま当該運用を継続する場合である。これは当該運用資産がいわゆる塩漬け状態となり固定化されてしまうケースである。そして、時価が簿価の50%以下に下落し回復の目途が立たない場合には減損処理の対象となり、評価損（評価差額）を消費収支計算書上で計上せざるを得ない状況となる。もう一つは、実現損を覚悟の上キャッシュ化しようとしても流動性に問題があることから、即座に資金化ができず資金繰りに窮する場合、さらには、損を実現させ、運用資産をキャッシュ化しても当初予定の資産額を確保できず、教育研究活動に支障をきたす場合等である。

本稿では、これらの事態を想定の上、私立大学のリスク許容度を考える場合、主に次の2点に着目して分析を行う。一つは帰属収支差額である。これは短期的な視点からみた場合のリスク許容度の一つの指標として考える。帰属収支差額は、帰属収入から消費支出を差し引いたものであり、単

年度ベースでみた収支状況の余裕度を示す¹⁹。ここで、万が一運用悪化による減損処理が生じた場合であっても帰属収支差額がマイナスとならない、すなわち、帰属収支差額がプラスであるということは、私立大学にとって重要な意味をなす。帰属収支差額が赤字となれば、教育研究活動のキャッシュフローが黒字であっても、自己資本を取り崩すことになり、資本を毀損することになる。その意味で帰属収支差額が均衡水準にあるという状態は、私立大学にとって単年度でみたリスク許容度の一つの限界点と考えられる。また、仮に減損処理をする事態に至らなくても、帰属収支差額を超える含み損を抱える場合には、満期保有を前提とすれば差し当たり大きな問題を生じることはないものと考えられるが、含み損を抱えた状況というのは、何らかの事由によりキャッシュ化する必要性に迫られた場合には、消費収支計算書上に売却損（資産処分差額）が計上され、必ずしも大学の財務会計上健全な状態とは言えないものと考えられる。したがって、含み損が帰属収支差額を超える事態というのも、本稿においては資産運用における潜在的なリスク・ファクターとして捉え、それを織り込んで分析を行う。

また、もう一つは、リスク許容度を中長期的な視点で捉える場合である。単年度ベースの帰属収支差額が厳しい状態にあったとしても、過去蓄積したストックをリスクのクッション（緩衝材）として捉えることにより、短期的な運用収益のブレを許容し、中長期的な視点でリターンを狙う場合である²⁰。すなわち、運用における予想外の事態が生じた場合に、教育研究活動を継続的かつ安定的に遂行できるだけのストックが十分に備わっているのか、言い換えれば、非常事態における資金調達を大学が即座に実行できるのか、ということである。危機的な状態に陥っても、例えば換金容易な資産で約定通り流動負債を返済できるのか、または、大学運営に必要な運転資金が当面確保されているのか、それとも確保できるのか、ということである。ジョリオン (Jorion) によれば、事前損失ファイナンスか、事後損失ファイナンスの選択か、という問題であるが、ここで事前損失ファイナンスとは、損失のリスクの予想に基づき準備金を引き当てること、事後損失ファイナンスとは、損失が発生した後で損失を吸収するための利用可能な資本を使うことを意味している²¹。しかし、私立大学が現実に取りうる方法は、損失を予測してあらかじめ準備金を積み立てるということではなく、むしろ事後損失ファイナンスに立脚した方法を考えることである。つまり、資産運用における損失発生時の最悪な財務状況を推定し、その損失を吸収するための利用可能なストックが現時点でどの程度あるのか、逆に言えば、利用可能なリスクバッファとなるストックを資産運用に係るリスクの総量とみなし、そのリスク量を資産運用の制約条件として予算化（リスク・バジェットイング）することにより、具体的な資産運用を考えるということである。そこで、本稿では、リスク許容度を考える第二の視点として、私立大学のストックにも着目し分析を行う。具体的には、リスクのクッションとなる資産額を次のように求める。すなわち、換金容易な流動性のある金融資産（ここでは長短有価証券と現金預金）から流動負債を控除し、さらに、教育研究活動にかかる当面の運転資金を確保するという前提から、第4号基本金を控除した金融資産を当該資産額とする。なお、長短有価証券は時価変動を考慮した金額とし²²、第4号基本金は運用商品の解約に伴う流動性リスクをも勘案し、保守的に6ヶ月分の金額を控除した額とする。

③ 効率的フロンティア

次に、前記のリスク許容度を前提に、どの程度まで私立大学はリスクをとった資産運用が可能となるのであろうか。ここでは、現代ポートフォリオ理論のフレームワークに基づき、効率的フロンティアに沿って考える²³。効率的フロンティアとは、選択可能な期待リターンと標準偏差（リスク）の組み合わせとなる投資可能な集合のうち、同じ期待リターンのポートフォリオの中でもっとも標準偏差の小さいポートフォリオを取り出し、その期待リターンを変化させた場合に得られる、複数の期待リターンとリスクのすべての組み合わせのことをいう²⁴。効率的フロンティアは、縦軸に期待リターン、横軸にリスク指標としての標準偏差をとる。通常右に行くほどリスクが高まり、リターンも高くなるが、どこが投資家にとって最適なポートフォリオとなるのかはこの曲線のみからでは特定ができない。最適なポートフォリオを特定するには、前記の通り投資家である私立大学の効用を表す下に凸の二次の効用関数を仮定して、効率的フロンティアとの接点を求めることになる。しかしながら、現実には私立大学の効用を計量的に示すことは不可能である。そこで、本稿では、各大学の選好や効用の特性を明らかにすることは困難であるという前提から、別のアプローチを採用する。すなわち、効用の決定に大きな影響を与えられとされるリスクは、前記の2つの指標を制約条件としたVaRから規定することが可能であり、その許容できる最大のリスク量から、一義的に導出される期待リターンとリスクの組合せを当該私立大学の最適ポートフォリオと見做して分析を行うこととする。

(2) 分析結果

以上を踏まえ、規模別分類による私立大学のリスク許容度を推計し、その中で採りうる最適ポートフォリオを導出した結果が表1である。

① Aグループ（該当法人数：65）

それでは、表1に基づき、Aグループから詳細に分析結果をみてみよう。Aグループの平均的な運用可能資産額は、49,258百万円であり、他のグループに比し最も大きな額となっている。そして、帰属収支差額は2,830百万円となることから、この金額が短期的な視点からみたリスク許容度の限界点となる。すなわち、発生確率5%でみた1年後の資産の最大損失額（95%VaR）が、帰属収支差額以内に収まるようなリターン・リスク水準がAグループの採り得るポートフォリオである。ここで、A1の95%VaRは2,639百万円となることから、万が一当該金額を減損処理したとしても帰属収支差額はプラス（2,830百万円-2,639百万円=191百万円）を確保できる。よって、短期的な収益のブレを単年度ベースで吸収できる限界点は、リターン3.4%・リスク5.3%のA1のポートフォリオであり、国内債券が中心とは言え、内外株式をそれぞれ10%、9%を組み入れたポートフォリオの運用が可能となる。

また、中長期的な視点からリスク許容度を考えた場合、すなわちストックをリスクのクッションと考えた場合の最適ポートフォリオを考えてみよう。運用環境が悪かった場合の保有有価証券の価格下落を考慮しても、A2のストックバッファは4,729百万円であり、他のグループに比し余裕の

ある水準となる。その結果、Aグループでは、A1の2,830百万円からA2の4,729百万円へ大幅にリスク許容度を増加させることが可能となり、効率的フロンティアに沿ってA1からA2へ運用可能領域を拡大させることができる(図3の太い点線領域が拡大)。ちなみに、A2はリターン4.0%・リスク7.8%であり、内外株式の投資比率を40%まで高めることが可能となるポートフォリオである。

このように、Aグループは、相対的な財務の安定性から単年度ベースでも相応にリスクを取った運用が可能であり、大学の経営戦略として、内外株式を含めた多様な資産運用戦略が採用可能なグループといえる。

表1 規模別分類(学生生徒数)による私立大学のリスク許容度と最適ポートフォリオ

	(金額 百万円)						
	Aグループ		Bグループ		Cグループ		
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
国内債券	60.0%	36.0%	72.0%	10.0%	72.0%	35.0%	
国内株式	10.0%	23.0%	5.0%	43.0%	5.0%	24.0%	
外国債券	16.0%	19.0%	18.0%	7.0%	18.0%	16.0%	
外国株式	9.0%	17.0%	0.0%	35.0%	0.0%	20.0%	
短期資産	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
リターン	3.4%	4.0%	3.0%	5.0%	3.0%	4.1%	
リスク	5.3%	7.8%	4.7%	13.3%	4.7%	8.3%	
運用可能額	49,258		14,921		6,157		
帰属収支差額(単年度)	2,830		631		39		
ストックバッファ	4,942	4,729	3,021	2,687	704	627	
95%VaR	金額ベース	-2,639	-4,381	-694	-2,527	-286	-587
	収益率ベース	-5.4%	-8.9%	-4.7%	-16.9%	-4.7%	-9.5%
ショートフォール確率	26.2%	30.5%	26.0%	35.4%	26.0%	31.0%	
運用可否判定	単年度ベース	○	×	×	×	×	×
	ストックベース	○	○	○	○	○	○

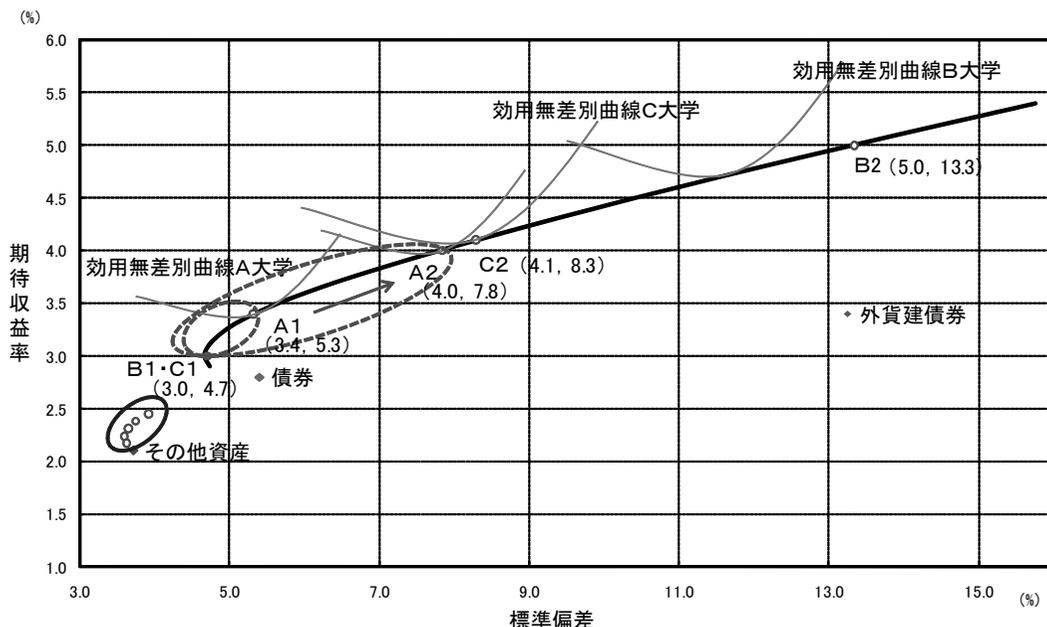
(注) 運用可能額、帰属収支差額(単年度)、ストックバッファの諸数値は、いずれも各グループに属する1法人当りの平均額を表し、本文中でも当該数値を各グループの代表値として記述する。

② Bグループ(該当法人数: 215)

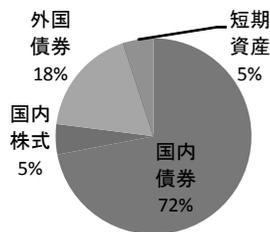
一方、Bグループは、帰属収支差額の平均値が631百万円であることから、単年度ベースでの収支に余裕がなく、リターン3.0%のB1のポートフォリオも許容できないことが分かる。B1は、内外債券が9割を占める安定的な資産配分であり、効率的フロンティア上の左端に位置する、最もリスクが小さいポートフォリオ(最小分散ポートフォリオ)である。しかしながら、B1のポートフォリオの95%VaRはΔ694百万円であり、当該金額を減損処理する事態に陥った場合には、他の条件が同一であれば、帰属収支差額はマイナス(631百万円-694百万円=Δ63百万円)に転落することになる。

それでは、Bグループの私立大学はリスクをとった資産運用をすることは不可能なのであろうか。

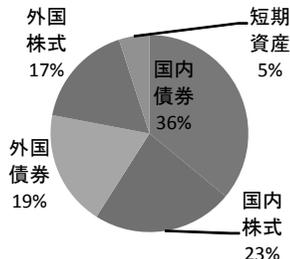
図3 私立大学の規模別分類による最適ポートフォリオと効率的フロンティア



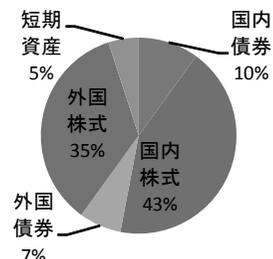
B1・C1



A2



B2



もう少し詳細に分析をしてみると次のことが言える。すなわち、現代ポートフォリオ理論による伝統的4資産を主体とした効率的な運用（最小のリスクで最大のリターンを享受できるポートフォリオ運用）の選択は難しいが、国内債券と現預金のみを主体とした運用ならば可能となる。図3の効率的フロンティアの分析から言えば、フロンティア曲線から外れた左下に位置する太い実線内の領域に位置する、国内債券50%と現預金50%のポートフォリオ（リターン2.5%・リスク3.9%）であれば、95%VaRはΔ597百万円となり、単年度収支でみても許容範囲内（加えて、国内債券50%以下、現預金50%以上の組み合わせとなるポートフォリオであれば許容範囲内）に収まる。したがって、中規模大学が集まるBグループの大学は、満期保有を前提とした債券投資と預金中心の運用を行うことが現実的であり、この結果は私立大学における資産運用の実態と比較しても大きな違和感のないものである。

しかし、中長期的視点から過去蓄積したストックをクッションと考えれば、どのようにポートフォリオ選択は変わるのであろうか。帰属収支差額に余裕はないが、ストックをリスクバッファーとすれば、Bグループのリスク許容度は2,687百万円まで上昇し、ポートフォリオもリターンが5.0%となるB2までリスクを上げることができる。Bグループは単年度収支に厳しさが認められるが、これまでの蓄積が支えとなり、資産運用に係るリスク許容度を一気に高めることができる。図3の効率的フロンティア上をB1からB2へシフトしながら運用可能領域を大きく拡大することができ、Aグループよりもリスク許容度が高まる結果となる²⁵。しかしながら、B2は運用収益率が0%を下回るショートフォール確率が、向こう1年間で35.4%にも上り、投資元本を毀損する可能性が高まるポートフォリオである。よって、運用可能領域が拡大し選択肢が増えた分、個々の大学のポートフォリオ選択はますます困難となり、まさに当該大学の経営環境や資産運用に対する嗜好（リスク回避度）、運用資金の性格等を総合的に勘案し、自らの効用関数を決めていかななくてはならないといえる。但し、リスクコントロールを適切に行うことにより、資産運用収入が教育研究活動を支える新たな収入源と成り得るグループであり、大学経営の中で資産運用戦略をどのように位置付けるのか、まさにこれからの資産運用のあり方が、中規模大学の生き残りの一つの重要なカギを握るものと考えられる。

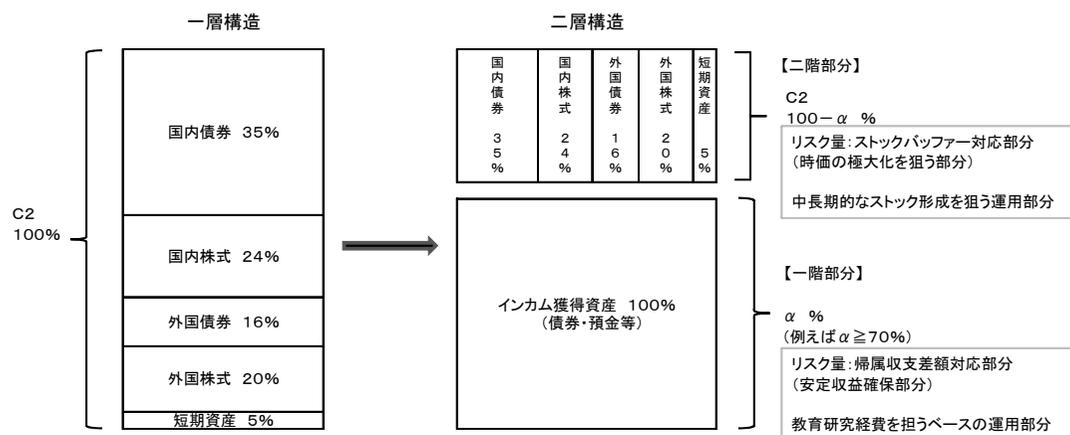
③ Cグループ（該当法人数：247）

最後にCグループをみてみよう。該当法人数は247法人であり、帰属収支差額の平均値は39百万円である。単年度ベースでの収支はBグループ以上に厳しい状況にあり、これまでのVaRの議論で言えば、資産運用リスクがほとんど取れない状況にある。すなわち、ボラティリティのある株式や債券の運用が難しく、基本は現預金を中心と成らざるを得ないグループである。もちろん、Cグループでも満期保有を前提とした債券運用が可能であると推測されるが、金利動向如何によっては、含み損が帰属収支差額を上回る可能性があり、この状況は、まさにグループ間の単年度収支の差が、資産運用に係るリスク許容度の差異となって表れた結果と言えるであろう。

しかしながら、Cグループでも過去のストックを活かせば、理屈上はC2までのポートフォリオ運用が可能となる。C2のリターンとリスクの水準は、リターン4.1%・リスク8.3%であり、95% VaRは△587百万円である。C2のポートフォリオは内外株式の投資比率が44%にも達し、その意味では運用可能領域が大きく拡大することになる。しかし、留意すべきことは、最終的なポートフォリオ選択は個々の大学の効用や嗜好に大きく依存するとは言え、C2のショートフォールリスク確率は31.0%に達し、帰属収支差額の水準を考えれば、リスク水準を引き上げることは現実的には難しいのではないかと考えられる。そして、この状況はCグループの資産運用収入獲得の蓋然性を著しく低下させ、大学間における「持てる者」と「持たざる者」との差がより一層拡大していく可能性がある。これは、単に運用資産というストック量の格差が広がるという問題だけではなく、リスクのバッファーとしてのストック量の差が、その大学のリスク許容度の差となって表れ、運用収入の獲得機会そのものが奪われる可能性を意味している。

そこで、ここではCグループでも適用可能な、一つの運用の考え方を提示してみよう。すなわち、

図4 私立大学におけるリスク量に応じた運用ストラクチャーの考え方



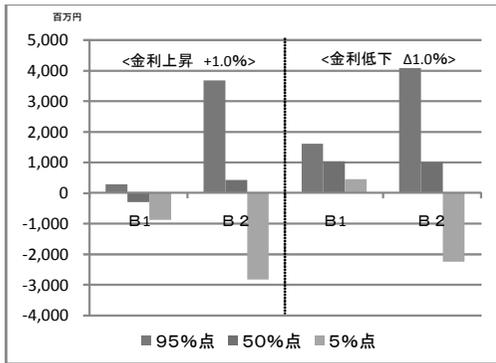
バッファとなるリスク量に応じて、運用ストラクチャーを一層構造から二層構造に分けて管理し運用する手法である(図4)。一階部分はリスク量が僅少である帰属収支差額に対応する運用部分であり、主に教育研究経費を安定的に担う大学経営にとってベースとなる部分である。よって、大学全体のポートフォリオの中で一階部分の占めるウェイトは相対的に大きく、対応するリスク量にもよるが、例えば全体の70%程度の資産額を配分することが考えられる。運用対象資産はインカムゲインの獲得を狙う債券や預金等が中心になるものと考えられる。一方、二階部分は相対的にリスク量が大い、ストックバッファ対応部分である。大学全体のポートフォリオの中では一階部分に比して資産額の配分は少なくなるが、その分リスクをとった運用を行うことができる。よって下振れリスクの大きい内外株式の組入れも可能となる。短期的な運用収益を狙うというよりも、むしろ中長期的に大学の資産を殖やすという役割を担う部分である。このように、これはひとつのアイデアにしか過ぎないが、リスク量に対応した運用資産の切り分けと、その当該運用資産の目的と役割を明確にすることにより、VaRの適正な管理と、場合によっては事後的にリスク総量の抑制効果も期待できるのではないかと考えられる。

(3) ストレステスト

最後に、前記で分析したポートフォリオについてストレステストを行ってみよう²⁶。ストレステストとは、将来予想される株価や金利、為替等の価格変動、すなわち、金融市場での不測の事態が生じた場合に備えて、現状のポートフォリオ(ポジション)の損失の程度や損失の回避策を事前に分析しておくリスク管理手法のことをいう。ここでは、Bグループの中で最大のリスクを持つB2のポートフォリオと、同じグループのB1のポートフォリオで、①金利変動による影響、及び②株価変動による影響、をみてみよう(図5)。

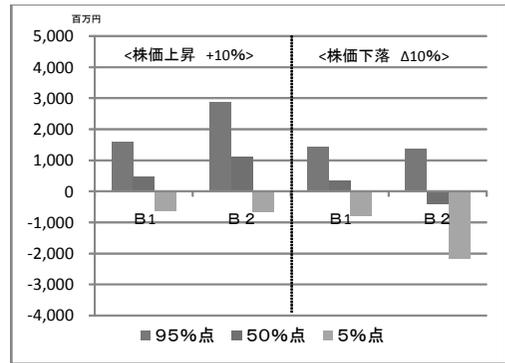
まず、金利変動が生じた場合、ポートフォリオのリスク特性にどのような影響が生じるのであろうか。ここでは、金利上昇シナリオ(1.0%)と金利低下シナリオ($\Delta 1.0\%$)の2パターンで検証

図5 最適ポートフォリオとストレステスト



(単位:百万円)

	金利上昇シナリオ +1.0%		金利低下シナリオ Δ1.0%	
	B1	B2	B1	B2
95%点	283	3,667	1,611	4,247
50%点	-297	421	1,032	1,002
5%点	-876	-2,824	453	-2,244



(単位:百万円)

	株価上昇シナリオ +10.0%		株価下落シナリオ Δ10.0%	
	B1	B2	B1	B2
95%点	1,590	2,868	1,437	1,355
50%点	483	1,102	330	-411
5%点	-624	-664	-777	-2,177

- (注1) 上記数値は、Bグループの運用可能資産額14,921百万円を前提とした場合の運用収益(損失)額を表す。
- (注2) 95%点は上位5%点収益率の時の運用収益(損失)額、50%点はB1、B2の期待リターンが実現した時(運用成果が平均的な場合)の運用収益(損失)額、5%点は下位5%点収益率の時の運用収益(損失)額を表す。

してみる。金利が上昇する場合、(固定利付)債券にとって運用環境は厳しい状況になる。金利が上昇すれば、債券価格は下落するという特性から、債券ウェイトの大きいB1は、金利上昇のインパクトを大きく受けることになる。すなわち、運用成果が平均的な50%点においても収益額はΔ297百万円となり、5%点においてはΔ876百万円となる。この5%点の水準は先に分析を行った95%VaRのΔ694百万円を上回る水準となり、リスクを抑制した国内債券を中心としたポートフォリオでは金利上昇には勝てず、マイナスの収益となる可能性が大きくなる。したがって、国内債券一辺倒の運用ではなく、株式を含めた金利上昇リスクをカバーしてくれる分散投資を行うことが肝要である。その点、B2は株式のウェイトが大きく、下振れリスクも大きいですが、50%点でもプラスの収益を確保することができる。一方、金利が下落した場合には、債券価格が上昇することから、債券にとっては望ましい環境となり、B1は5%点であっても収益額は453百万円となる(この時の収益率は3.0%)。また、B2は内外株式のウェイト(78%)が大きく、金利低下が見込まれる国内債券との相乗効果から、95%点においては4,247百万円の収益額が見込まれ、B1の1,611百万円に比べて2,636百万円もの収益格差が生じる。

一方、株価変動の影響はどのようになるであろうか。B1は国内株式のウェイト(5%)が低いことから、株価の変動によるポートフォリオへの影響は相対的に小さいものと考えられる。しかしながら、株価下落シナリオでB1は5%点でΔ777百万円となり、先に分析を行った95%VaR Δ694百万円をやや上回る結果となってしまふ。また、B2は国内株式のウェイトが43%にも上ることから、株価の変動がポートフォリオに与える影響は相対的に大きくなる。特に株価下落Δ10%の

場合にはインパクトが大きく、95%VaRの水準 $\Delta 2,527$ 百万円に迫る水準まで損失額が発生する可能性がある。

このように、ストレステストを行うことにより、運用成果が平均的な場合(50%点)であっても、B1は金利上昇時に、そしてB2は株価下落時に、運用損失が生じることが分かる。特に国内債券については、これまでボラティリティが低く安全資産と考えられてきたこともあり、多くの大学では主に債券投資を中心にいき、その生み出された利子・配当のみを支出にあててきた現状がある。しかしながら、債券はインフレによる購買力の実質価値を維持することが難しく、金利が上昇すれば、必ずしも安全な資産とは言えないのである。一方で、株式等は長期的な運用を考えた場合、概して債券等に比し、高い収益率を生むため、購買力の実質価値を維持できる可能性が高い。すなわち、国内債券に偏った運用ではなく、株式を含めた適度な分散投資を図った場合の方がより高い運用成果が得られることが、ストレステストを通じて改めて確認できたものといえる。さらに、投資家である大学にとって重要なことは、ストレステストを通じて、最悪の事態に陥った場合に、現在のポートフォリオがどの程度の影響を被るのかを計量的に把握が可能となることである²⁷。したがって、前記のVaRによる資産選択と併せて、ストレステストを並行的に行うことが必要になるものと考えられる。

(4) 最近の私立大学の資産運用の実態

世界的な金融市場の混乱は、日本の私立大学の資産運用にも少なからず影響を与えることとなった。とりわけ資産運用に積極的であったAグループやBグループに属する一部の私立大学では、有価証券やデリバティブに係る多額の評価差額や処分差額、含み損の計上を余儀なくされ、その痛手はマスコミにおいても大きく取り上げられた。以下ではこのような私立大学の資産運用に係る実態を本稿の分析の枠組みに沿って考えてみよう。

これまでの分析結果を踏まえ、短期的な視点からリスク許容度を考えれば、Aグループは国内債券を中心とした内外株式の運用が2割程度まで可能であり、Bグループでは満期保有を前提とした債券投資と預金中心のポートフォリオが可能となった。しかし、まさに各大学のリスク許容度に応じた運用方針の違いが、言い換えれば、各大学の資産運用リスクのとり方の相違が、サブプライム問題に端を発した金融市場の混乱によって、明確に運用成果の差となって顕在化することになった。特に、株式や為替でリスクをとったAグループの大学で評価差額や含み損等が大きくなっており、また、債券運用を主体とした大学でも、いわゆる仕組債の保有が多い大学ほど、運用のダメージを大きく受けている可能性がある²⁸。

ここで仕組債とは、一般的には為替レートや株価指数、内外金利等の参照資産の動向によって、利率や償還金額・時期が変動する債券のことをいい、通常の固定利付債や変動利付債への投資では実現できないキャッシュフローを持つ債券のことをいう。満期期間は20年や30年といった長期のものが多く、購入当初は高い固定利率が設定されている場合が多い。実際、この運用商品は債券という括りの中で、長引く低金利の時代に、高い固定利率を享受したいとする私立大学にかなり浸透している。日本私立学校振興・共済事業団が実施した「資産運用に関するアンケート調査結果につい

表2 私立大学における資産運用状況

運用金融商品種別	運用法人数		(内訳)運用目的別法人数			
		割合	主たる目的	法人数	割合	
預貯金	406	92.1%				
債券	353	80.0%	満期保有	326	73.9%	
	(内訳)					
	国債	237	53.7%	満期保有	225	51.0%
	地方債	154	34.9%	満期保有	147	33.3%
	政府保証債	101	22.9%	満期保有	95	21.5%
	財投機関債	74	16.8%	満期保有	71	16.1%
	金融債	70	15.9%	満期保有	67	15.2%
	社債	190	43.1%	満期保有	175	39.7%
	外債(円貨建)	113	25.6%	満期保有	105	23.8%
	外債(外貨建)	63	14.3%	満期保有	54	12.2%
	仕組債(元本保証あり)	188	42.6%	満期保有	165	37.4%
	仕組債(元本保証なし)	104	23.6%	満期保有	81	18.4%
	その他	6	1.4%	満期保有	6	1.4%
金銭信託(元本保証あり)	40	9.1%				
金銭信託(元本保証なし)	22	5.0%				
投資信託	145	32.9%				
株式	131	29.7%	一時保有	38	8.6%	
デリバティブ	65	14.7%	リスクヘッジ	36	8.2%	
	(内訳)					
	金利スワップ	41	9.3%	リスクヘッジ	26	5.9%
	通貨スワップ	31	7.0%	リスクヘッジ	14	3.2%
	オプション	9	2.0%	リスクヘッジ	2	0.5%
	先物	2	0.5%	リスクヘッジ	1	0.2%
	その他	4	0.9%	リスクヘッジ	1	0.2%
その他	14	3.2%				
合計	441	100.0%				

(注) 日本私立学校振興・共済事業団「資産運用に関するアンケート調査結果について」

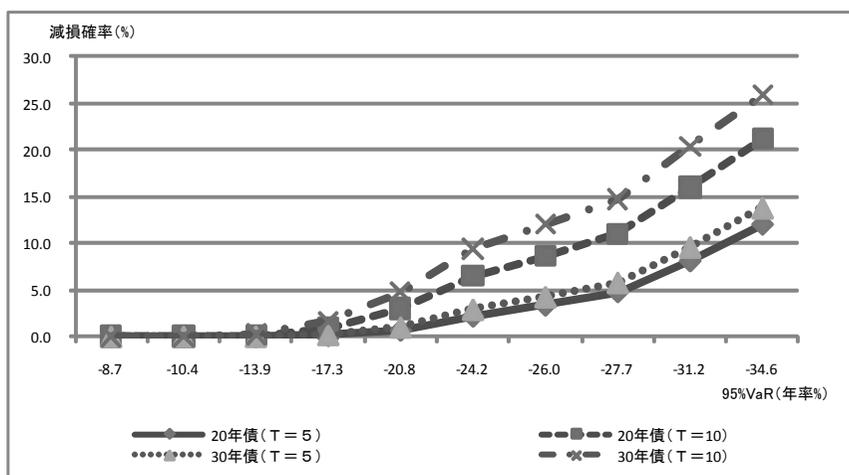
(平成21年3月17日)をもとに、筆者一部修正のうえ作成。

詳細は、www.shigaku.go.jp/shisanunyouchousa.pdfを参照。

て」(表2)によれば、元本保証ありの仕組債を運用している法人数は188法人(42.6%)、元本保証なしの仕組債を運用している法人数は104法人(23.6%)にも上り、リーマンショック以降の世界的な金融危機の中で、一部の仕組債では時価が簿価の50%を下回る事態になった。ところが、多くの大学では、仕組債を満期保有目的で運用を行ってきたため、時価評価損のリスクを認識していなかった可能性があり、折しも日本公認会計士協会は、平成21年3月2日付で「学校法人監査における監査人の対応について」を公表し、有価証券の評価や時価情報の注記について慎重かつ適切な監査対応をするよう、監査人に対して監査上の留意事項を示すこととなった²⁹。その意味で、仕組債の運用を行っている私立大学にとっては、いかにして想定外の仕組債の減損リスクを低減させるのか、ということに留意する必要性が出てきたのである。

このような中、安岡は一定期間のうちに債券の時価が簿価(購入価格)の50%割れとなる確率を減損確率と定義し、これを求めるために簡易な価格過程で、市場リスクをとる仕組債の価格変動を

図6 仕組債の減損確率—VaRと満期期間・経過年数との関係



(注1) 安岡 (2009a, 2009b) をもとに筆者作成。本件に係る解釈等の誤りは全て筆者個人の責任に帰する。

(注2) 例えば、20年債 (T=5) とは、満期期間が20年となる仕組債の95%VaR (年率%) と今後5年以内における減損確率との関係を示す。

具体的には、95%VaR (年率%) が $\Delta 34.6\%$ (右端) となる20年債は、今後5年間の減損確率が12.0%になることを示す。

(注3) 95%VaR (年率%) は、安岡による95%VaR (保有期間1カ月) をもとにした、ルートT倍法による筆者の換算値。

モデル化し、投資家がVaRと満期期間、減損確率の関係を見て投資判断を行うリスク管理のフレームワークを提示した³⁰。安岡によれば、参照資産が日経平均株価指数となる株価系仕組債では、元本保証があるか否かによってVaRが2倍以上の差になること、そして、元本保証のない仕組債の場合、標準偏差とVaRは日経平均株価の8割以上に相当し、国内株式とほぼ同水準の価格変動リスクをもつという。また、95%VaRが $\Delta 13.9\%$ (月次ベース $\Delta 4.0\%$) となる仕組債の場合、20年債、30年債とも今後10年 (T=10) 以内の減損確率はほぼゼロであるが、95%VaRで $\Delta 34.6\%$ (月次ベース $\Delta 10.0\%$) を超えるような20年債の場合には、10年以内に減損処理となる確率が21.2%にも達するという (図6)。すなわち、これは同じリスクの債券が5本あればそのうちの1本は減損処理となる可能性を示しており、事実この水準の年率ボラティリティ (リスク) は22.2%にも達する。これは、算出の前提条件が異なることから、同一尺度での比較は誤解を与える可能性があるが、前記の効率的フロンティア導出の前提とした、年金積立金管理運用独立行政法人 (GPIF) の推計による国内株式のリスクと同水準であり、債券運用の一つのカテゴリーとして行った仕組債が、実は商品内容如何によっては株式と同程度のリスク、もしくはさらに高いリスクを負っている可能性を示唆するものである。また、仮に仕組債の元本が保証されていたとしても、満期期間が20年や30年といった非常に長期間に亘る場合には、果たしてインフレによる資産の購買力維持、もしくは実質的な資産価値の保全が図られるのか、大いに懸念される場所である。

以上を踏まえると、BグループやCグループ等の満期保有を前提とした債券運用も、仕組債等の

ようなオーダーメイドで個別性の強い債券の場合には、本稿におけるリスク特性分析が困難であり、流動性等の制約も大きいことから、十分に商品内容の精査をした上で運用を行うべきであるものと考えられる。

5. 私立大学におけるALM手法の適用

ALM (Asset Liability Management) とは、1970年代後半から米国の商業銀行で採用されるようになった経営管理手法の一つである。一般に「資産・負債の総合的管理」と訳され、最近では銀行だけでなく、保険会社や年金基金における財務リスク管理にも応用されている。

私立大学の財務会計におけるリスク管理手法の一つとしてALM的手法を用いた具体的な事例の有無を確認することは困難であるが、大学の財務リスク管理におけるALMの適用可能性は相応に高いのではないかと考えられる。なぜならば、大学における資産運用が資産の購買力維持という長期的な視点と、年度予算への安定した資金供給という短期的な視点を併せ持ち、本質的に現在と将来に亘る世代間の資源配分という目的を有するのであれば、必然的に資産運用にある種の負債と時間の概念を導入する必要性が生じるからである。すなわち、時間の経過とともに、現在の保有資産額と将来の受益者（学生・教職員）に対する負担額（大学の将来債務）が、どのように変化していくのかを多期間で把握する必要性が生じるからである。

そこで、本稿では運用という資産サイドのみならず、教育研究費の支出という大学にとっての債務・負債サイドにも目を向けた総合的財務管理の観点から、一つの具体例として学生支援として重要な位置を占める奨学金給付と、その基金の資産運用の問題をALMという枠組みを通して分析を試みる。

(1) 奨学金給付債務と奨学基金引当特定資産

まずは大学における奨学金給付を財務的にはどのように捉えたらよいであろうか。奨学金給付は、財務的には大学が経営としてコミットした、学生に対するある種の確定給付債務であり（以下本稿では「奨学金給付債務」と呼ぶ）、この債務は超長期を満期とする負債、すなわち、負の債券とみなすことが可能である。したがって、大学にとって奨学基金の一つの運用目標は、学生に対して安定的（購買力の安定化という視点も含む）かつ継続的に給付が行えるように、資産が負債を上回る、つまり、サープラス（資産－負債）を積み上げ、それが減少するリスクを抑制することである。

そこで、ここではその具体的事例としてX大学を取り上げて分析を行う。X大学は関西圏に所在する学生数1万人を超える総合大学であり、前記のグループ区分によればAグループに属する大学である。従来から奨学金給付の充実に力を入れており、キャンパスの施設設備の拡充と並んで経営の大きな目標となっている。同大学のホームページによれば平成21年度予算における奨学金給付は741百万円であり、平成25年度までに奨学基金引当特定資産を17,267百万円まで積み上げることを目標に掲げている。この金額の算出根拠は定かではないが、筆者が推定したところ、平成21年度に予定されている奨学金給付額を今後40年間に亘って物価の変動に応じて改定し（物価変動率は年金積

立金管理運用独立行政法人（GPIF）の推定値であるインフレ率1%を使用）、その給付額を割引率2.5%で割引いたトータルの現在価値とほぼ同額の数値（17,833百万円）となる。ここで割引率2.5%は、直近5年間（2004-2008年）の30年もの国債利回りの平均値（2.436%）とほぼ同一水準となる利率である。

しかしながら、本稿においては奨学金給付債務を時価ベースで評価することによって分析を行う。時価評価するためには、今後40年間のスワップレート³¹をもとに債務評価を行うこととする。すなわち、前記の通り奨学金給付水準（平成21年度予算ベース）を将来に亘って実質価値を維持する観点より、インフレ率を1%と見なして将来の奨学金給付額を推定し、その額を各年限のスワップレートで割引くことにより債務額を計算する。以上を踏まえると、奨学金給付債務額は現時点（t年度）で19,875百万円と推定されることになる。また、当該債務の経過利息（債務の増加率）は前記の30年物国債の金利を参考に2.5%と仮定する。本来は将来のある時点における各年限のスワップレートを予測し、そのスワップレートをもとに割引計算を行い債務額の算出をするものと考えられる。しかしながら、本稿では議論の厳密さを重視するよりも、手法の考え方を示すことに重点を置くことから、暫定的に今後毎年2.5%で債務額が増加していくものとする。

次に、X大学の奨学基金引当特定資産、すなわち資産サイドの問題を考えてみよう。前記と同じくX大学のホームページによれば、平成21年3月末の奨学基金引当特定資産は16,462百万円であり、これはX大学の運用可能資産額84,848百万円のうちの20%弱に相当する。しかしながら、当該特定資産に係る運用のリスク許容度は不明である。したがって、以下のALM分析では、これまでと同じ分析手法を用いることにより、X大学全体の資産運用に係るリスク許容度を推定し、その結果を援用することにする。すなわち、X大学のリスク許容度は、単年度収支ベースでリターン3.6%・リスク6.0%、ストックベースでリターン3.9%・リスク7.3%となり、以下ではこの結果を参考に、期待リターン3.9%と2.9%で運用を行った資産サイドと負債サイドとの推移を、将来シミュレーションを行うことにより比較分析する。すなわち、資産サイドのリターンの差（ここでは、3.9%−2.9%=1.0%の差）が、どの程度負債に対する積立状況に違いをもたらすのかを分析する。なお、当該基金への組入れ額については、平成21年度予算に計上されている1,000百万円と同額を毎年行うものとし、資産サイドの運用コストを0.5%と仮定して将来シミュレーションを行う。

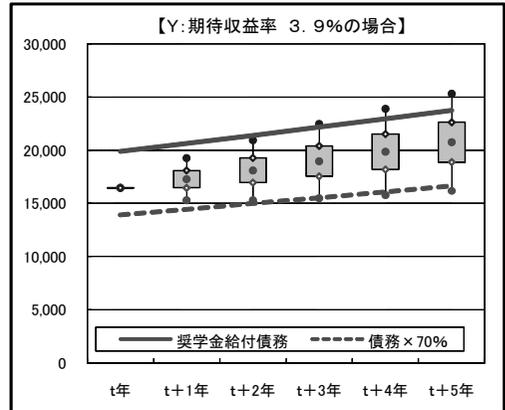
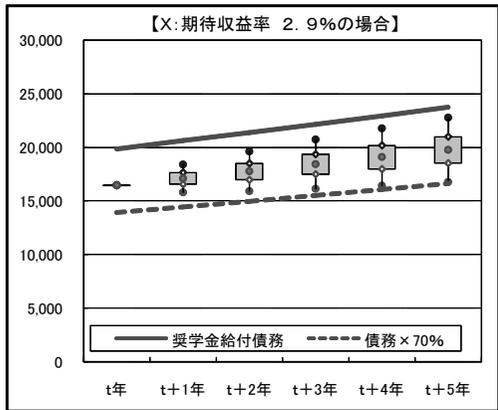
（2）分析結果

現在（t年度）の奨学金給付債務額は19,875百万円、奨学基金引当特定資産額は16,462百万円であることから積立比率は82.8%である。期待リターン2.9%のポートフォリオ（以下「X」、図7-左図）は運用コスト0.5%を控除するとネットの収益率は2.4%であり、債務の増加率2.5%とほぼ同じ水準となる。したがって、運用成果が平均的な場合（50%点）では、5年後もほとんど積立比率は改善せず（83.3%）、横ばいの状況が続くことになる。同様に期待リターン3.9%のポートフォリオ（以下「Y」、図7-右図）は、ネットの収益率3.4%で債務の増加率を1%弱上回ることになる。したがって、Yの50%点の積立比率は逡増することになり、t+5年度には87.4%になる。

一方で、運用成果がかなり悪い場合（5%点）、Yはt+3年度以降積立比率は70%を下回り、逆

に、Xは期待リターンが低い分、リスクも抑えられることから、運用の下振れを抑制することができる。すなわち、積立比率は70%以上を維持し、図7の点線「債務×70%」のライン上に沿って推移することになる。

図7 私立大学におけるALM手法の適用—奨学金引当特定資産と奨学金給付債務の推移



奨学金引当特定資産(Asset) 単位：百万円

	t年	t+1年	t+2年	t+3年	t+4年	t+5年
95%点	16,462	18,413	19,620	20,717	21,759	22,771
75%点	16,462	17,644	18,526	19,367	20,190	21,006
50%点	16,462	17,110	17,765	18,428	19,099	19,778
25%点	16,462	16,575	17,003	17,489	18,008	18,550
5%点	16,462	15,806	15,908	16,137	16,436	16,781

奨学金給付債務(Liability) 単位：百万円

	t年	t+1年	t+2年	t+3年	t+4年	t+5年
奨学金給付債務	19,875	20,627	21,390	22,164	22,950	23,748
債務×70%	13,913	14,439	14,973	15,515	16,065	16,624

積立比率

	t年	t+1年	t+2年	t+3年	t+4年	t+5年
95%点	82.8%	89.3%	91.7%	93.5%	94.8%	95.9%
75%点	82.8%	85.5%	86.6%	87.4%	88.0%	88.5%
50%点	82.8%	82.9%	83.1%	83.1%	83.2%	83.3%
25%点	82.8%	80.4%	79.5%	78.9%	78.5%	78.1%
5%点	82.8%	76.6%	74.4%	72.8%	71.6%	70.7%

奨学金引当特定資産(Asset) 単位：百万円

	t年	t+1年	t+2年	t+3年	t+4年	t+5年
95%点	16,462	19,265	20,943	22,459	23,902	25,306
75%点	16,462	18,093	19,274	20,401	21,510	22,617
50%点	16,462	17,278	18,113	18,969	19,847	20,746
25%点	16,462	16,462	16,952	17,537	18,182	18,873
5%点	16,462	15,289	15,280	15,475	15,784	16,174

奨学金給付債務(Liability) 単位：百万円

	t年	t+1年	t+2年	t+3年	t+4年	t+5年
奨学金給付債務	19,875	20,627	21,390	22,164	22,950	23,748
債務×70%	13,913	14,439	14,973	15,515	16,065	16,624

積立比率

	t年	t+1年	t+2年	t+3年	t+4年	t+5年
95%点	82.8%	93.4%	97.9%	101.3%	104.1%	106.6%
75%点	82.8%	87.7%	90.1%	92.0%	93.7%	95.2%
50%点	82.8%	83.8%	84.7%	85.6%	86.5%	87.4%
25%点	82.8%	79.8%	79.3%	79.1%	79.2%	79.5%
5%点	82.8%	74.1%	71.4%	69.8%	68.8%	68.1%

(注1) %点の見方については、図4の注を参照。

(注2) 積立比率=奨学金引当特定資産/奨学金給付債務 のこと。

しかしながら、運用成果がかなり悪い場合(5%点)、XとYの積立比率の差は概ね3%程度であることから、むしろ、XよりもYへリスクレベル(期待収益率)を引き上げ、50%点や95%点での積立比率の改善を図ろうとする考え方も十分想定できる。なぜならば、運用成果が平均的な場合(50%点)、XとYの積立比率の差は、t+5年度で4.1%であるが、運用成果がかなり良い場合(95%点)では、Yのリスク資産のウェイトが高い分、資産が積み上がり、その差は10.7%(106.6%(X)-95.9%(Y))にも拡大するからである。すなわち、中長期的な観点から、運用成果がかなり悪い場合よりも、運用成果がかなり良い場合の積立比率の改善度合いに着目し、それが大きいほど効用が高いと感じられる場合には、このようなケースが想定されるものと考えられる。

このように、ALM手法の導入により、短期から長期という時間軸の中で、これまで見えなかった（意識されなかった）負債サイドの動きを把握することが可能となり、資産サイドの目標リターン設定やリスクの取り方等に対して、より具体的な運用指針を示すことが可能となる。特に私立大学の財務においては、この奨学金給付以外にも、教職員に対する退職金・年金給付や建物設備の減価償却引当等の問題等について、同様のフレームワークを提供できる可能性があり、大学におけるALM手法の適用範囲は想像以上に広いのではないかと考えられる。

6. ペイアウトルールに準じた運用は可能か

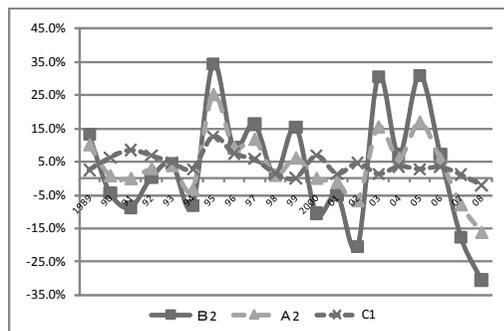
それでは、最後にこれまで分析を行ってきたリスク許容度を勘案した最適ポートフォリオは実際の日本の私立大学に導入は可能なのであろうか。すなわち、これまでの国内債券と現預金中心の運用から伝統的4資産（内外債券・内外株式）を中心とした分散投資への転換が可能なのか、ということである。別の見方をすれば、実現益志向の運用から時価ベース運用（トータルリターン）への転換の可能性である。リード（Reed）によれば、米国でも1970年代までは債券中心の運用であり、1969年にフォード財団から出版された『寄付基金の法と知識』（The Law and Lore of Endowment Funds）が、大学基金の投資方針を根本的に変えることになったという³²。すなわち、この報告書でキャピタルゲインが分配可能な期間収益とみなされたことにより、株式の組入れがより自由になり、トータルリターンを重視する運用方針に転換されたのである。しかし一方で、トータルリターンのアプローチはキャピタルゲイン・ロスの影響を含むことになったことから、適切なペイアウトルール（支出政策）が必要となり、いかにして安定した支出を可能にするかが重要となったのである。実現可能なペイアウトルールが決まれば、運用目標とペイアウトルールの間には密接な関係があることから、自ずとターゲットリターンが決まってくる。そして、教育研究機関として大学が永続的に存続し、その活動を安定的に支えるためには、長期的な購買力の維持を図ることが重要であり、「 $\text{目標収益率} = \text{支出率} + \text{インフレ率} + \alpha$ 」に設定されるのが基本的なフォーミュラになるものと考えられる。

そこで、以下では、これまで行ってきた分析を総括する意味で、日本の私立大学が前記のリスクの異なるポートフォリオを現実に採用した場合、どのような収益率の推移を辿ってきたのか、果たして本当に設定した目標収益率を達成できたのか、過去20年間の実際の市場収益率に基づいてバックシミュレーションを行ってみよう。ここでは、リスク水準の異なる（リターン水準の異なる）3つのポートフォリオでシミュレーションを行う。具体的には、期待リターン5.0%、4.0%、3.0%のポートフォリオであり、それぞれ前記のB2、A2、C1（B1）に該当する。

まずは、B2、A2、C1の1989年からの収益率の推移をみてみよう（表3）。この20年の間には金融市場を揺るがせた数多くのイベントが起こった。1990年から始まるバブル崩壊や1997年のアジア通貨危機、1998年のロシア通貨危機、2000年のITバブル崩壊、2007年以降のサブプライム問題とそれを契機とした金融危機等である。それ故金融市場のボラティリティは大きく増大し、この20年間のうちで、B2がマイナスの収益率を計上したのは計8回にも上る。同様にA2で7回、C1で

表3 リスクの異なるポートフォリオのバックシミュレーション結果 (1989-2008年度)

	B2	A2	C1
リターン	5.0%	4.0%	3.0%
リスク	13.3%	7.8%	4.7%
単年度 (N=20)	8回	7回	1回
3年移動平均 (N=17)	5回	2回	0回
5年移動平均 (N=15)	3回	1回	0回
単純平均(5年移動平均)	5.4%	5.1%	4.4%



(注1) 左表における回数は各ポートフォリオにおいてマイナスの収益率を計上した回数を表す。また、単純平均(5年移動平均)はバックシミュレーションによって得られた収益率の平均値を表す。

(注2) 右グラフは、過去20年間における各ポートフォリオの単年度ベースの収益率の推移を示したものの。

(注3) 今回のバックシミュレーションでは下記の市場の収益率を使用するとともに、各ポートフォリオは毎月末にリバランスを行ったものとして分析。

国内債券：NOMURA-BPI(総合)、国内株式：TOPIX(配当込)、外国債券：シティグループ世界国債インデックス(除く日本、円ベース)、外国株式：MSCI KOKUSAI(円ベース、税引前・配当込)、短期資産：コールローン(月中平均・有担保・翌日物)。

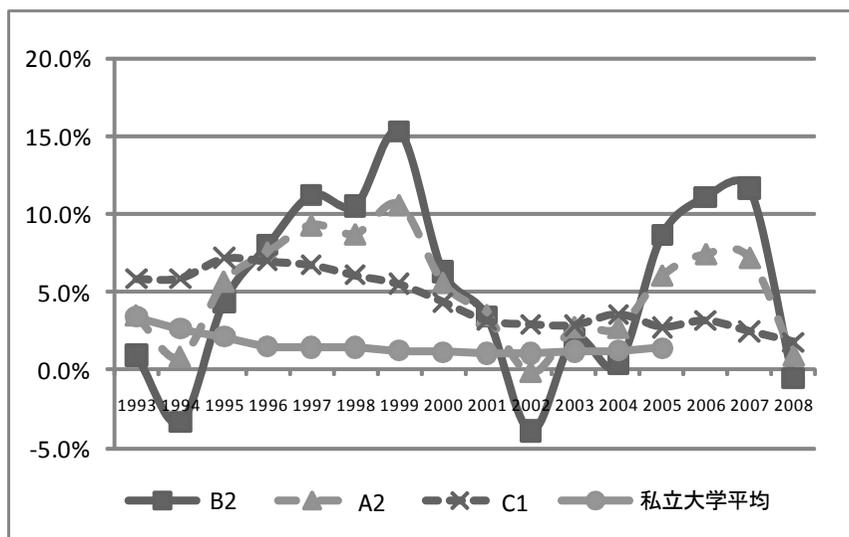
1回のマイナスの収益率を計上したことになる。すなわち、ポートフォリオのリスクが高くなるほど、マイナスの収益率を計上する回数が増え、その意味では現代ポートフォリオ理論による理屈通りの結果となっている。しかし、私立大学という現実の投資家からみれば、単年度の時価ベース収益率はリターンが安定せず、マイナスになるケースも生じることから、教育研究経費を安定的に運用収入に依存することは困難であるものと推察される。

それでは、単年度の時価変動を極力平準化する観点より、米国の大学基金で広く採用されている時価資産額の移動平均ベースで収益率を考えてみよう。まずは3年移動平均で考えてみる。表3によれば、3年移動平均でマイナスの収益率はB2が5回、A2が2回計上することになるが、C1ではマイナスの収益率を回避することができる。さらに5年移動平均でみると、運用の時価ブレを長めに平準化することができることから、運用収益率を相応に安定化させることができる。A2は期待リターン4.0%・リスク7.8%のポートフォリオであるが、5年移動平均でみるとマイナスリターンの計上を1回にまで抑制することができる。この1回は百年に一度と言われる金融危機の影響を受けた2008年度の実績値であり、パフォーマンスはゼロを若干下回る $\Delta 0.27\%$ となった。

また、20年間の5年移動平均の時価ベース収益率をそれぞれ単純平均すると、B2 5.4%、A2 5.1%、C1 4.4%となり、各々想定されていた期待リターンよりも高めのシミュレーション結果が出ている。特にローリスクポートフォリオであるC1は、期待リターン3.0%に対して、5年移動平均収益率は4.4%となっており、1.4%もオーバーパフォーマンスとなっている。つまり、日本の私立大学においても、リスク許容度を踏まえた伝統的4資産の分散投資を図ることにより、米国のようなペイアウトルール(支出政策)に準じた運用が可能になるのではないかと考えられる。しかし、

ペイアウト率の算出には多くの方法があり、数多くの変数を加味し、複雑なフォーミュラを採用している大学もあるが、単純なフォーミュラを採用した方が学内の理解を得られやすいのではないかと考えられる。このことから時価資産額を平準化するのであれば、近年の金融市場のボラティリティの高さから、前記の通り移動平均の算出期間を長めにとり、5年程度の期間でスムージングすることが望ましいと考えられる。まさに、この手法は足元の時価評価額を含めて考えることにより、支出額が市場環境を反映し、時価資産額と乖離した水準の支出による元本の毀損を回避できることになる。

図8 リスクの異なるポートフォリオ収益率（5年移動平均）と私立大学の平均利回り



(注1) 私立大学の平均利回りは、データの制約上1993-2005年度までの数値。

(注2) 使用データ及びシミュレーション方法については、表3の(注3)を参照。

また、リターンと矛盾する支出率の決定は、将来の資産額を減少させるか、増加させることになる。現在の支出額が大きければ将来の資産が減少し、現在の支出額が小さければ、現在の学生が犠牲になる。その意味で大学にとって支出率の決定は現在の安定的な事業予算への支出と、将来の大学を支える資産保全（購買力の維持）という相対立する目的・便益を配分する重要な意思決定事項と言える。したがって、支出率は、これからの経済・金融環境見通しと各大学のリスク許容度に応じた適切なアセットミックスの選択、さらには、安定的な事業予算への支出と資産保全との間のトレードオフ関係に十分留意した、各大学の支出構造に基づいて決定されるべきものである。前記までのバックシミュレーション結果を踏まえ、日本の私立大学において支出率を設定するとすれば、保守的に見積って3-4%程度の支出率設定が可能になるのではないかと考えられる。2008年度の米国の大学基金全体の支出率平均が4.6%であることを踏まえれば³³、やや低い水準であるもののそれほど遜色のない水準である。しかも、1993年度から2005年度までの日本における私立大学の平均的

な運用利回りは、筆者が推計したところ1.62%であり（図8）、インカムゲインをもとに支出を決めていた大学からみれば、3-4%程度の支出率であっても、これまでのおよそ2倍（ $1.62\% \times 2 = 3.24\%$ ）の支出が期待できる水準である。したがって、前記のフォーミュラを踏襲すれば、目標収益率はインフレ率1%（年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）の推定値）を見込んだ4-5%程度が一つの目安になるものと考えられる。

しかし、この目標レンジは、本稿におけるこれまでのリスク許容度分析から言えば、やや高めの水準である。だが、表3の実際のシミュレーション結果でいえば、事後的とは言え、ローリスクポートフォリオであるC1（B1）でも、5年移動平均でみた収益率の平均値は4.4%に達している。したがって、日本の私立大学においても米国大学基金のペイアウトルールに準じた運用が十分可能であり、今後はリスク管理能力とストックの活用の違いにより、大学間で資産運用収入の格差がますます拡大していくものと考えられる。

7. 結論と今後の課題

以上のように、本稿では私立大学の資産運用について、リスク管理という観点から再考を試み、可能な限り実践的な大学の資産運用のあり方を示してきた。そもそも、資産運用に対する個々の大学のリスク許容度を計量的に把握することは困難なことであるが、本稿ではVaRを一つのリスク指標として使用し、それに基づいて最適ポートフォリオの導出を行った。また、その補足的なリスク管理手法としてストレステストの実例を示し、併せて、私学財務に対する新しい試みとして、資産と負債サイド両面を考慮に入れたALM手法を紹介し、奨学金給付を具体的事例として分析を試みた。さらに、最後には、前記のリスク許容度を前提に、日本の私立大学でもペイアウトルールを採用することにより、伝統的4資産を中心とした米国流の時価ベース運用に方針転換できることを実証した。そして、本分析を通してより明確になったことは、大学における資産運用の本質的な目的が現在と将来の受益者の、時間を越えた世代間の財源の分配であるとすれば、日本の私立大学でも、単年度の財源獲得を目的とするだけでなく、資産の購買力維持という観点から長期的にインフレ率を上回るリターンを獲得することが求められているということである。そのためには、債券一辺倒の運用から伝統的4資産（内外債券・内外株式）を中心とした分散投資へのシフトが有効であり、それを実現するためには必然的にリスク管理が必要とされるということである。つまり、リターンの享受とリスク管理は表裏一体でなければならないということである。

しかし、本稿で論じてきた資産運用におけるリスク管理にとって、最も重要なことは、VaRやストレステスト、ALMといった手法の問題ではなく、実は資産運用に係る内部管理体制、すなわち資産運用ガバナンスの問題なのである。リスクを統制する手法や技術がどれだけ高度化しても、最終的な判断を行うのは人間であり、想定外のイベントが発生した場合に、大学全体としての統一的な意思決定プロセスをいかに迅速に、かつ的確に機能させるか、ということが重要なのである。往々にして起こり得ることは、相場急変時に何ら対処もできず、結局問題が先送りとなり、運用損失を拡大させてしまうというケースである。いくらリスク管理手法が優れ、推定最大損失額が正確な数

値であっても、それが次のアクションに結び付かなければ、リスク管理としては完全な失敗といえるであろう。その意味では、資産運用委員会等の組織横断的な委員会を学内に設置し、場合によっては、学内のみならず、学外の専門家や監事等の第三者によるチェック機能を働かせるスキーム作りも検討が必要であろう。それがあって始めて、本稿で紹介したリスク管理手法が生きてくるのである。

追記

本稿で示した見解は、あくまでも作成時点（2009年9月）におけるものであり、分析結果は多くの仮定に基づいたものである。したがって、その前提となる仮定が崩れた場合には、本稿で示した内容と大きく異なる可能性がある。また、本稿で用いた分析手法、モデルおよびシミュレーション手法は完全なものではなく、記載の数値は過去のデータや一定の前提数値等に基づく分析およびシミュレーション結果である。したがって、実際の運用成果等を約束するものではないことにご留意をいただきたい。

注

- 1 本稿では運用資産を次のように定義する。すなわち、運用資産＝現金預金＋長短有価証券＋各種引当資産。当該数値は、日本私立学校振興・共済事業団 2008、『平成20年度版 今日の私学 財政 大学・短期大学編』より算出。
- 2 金子 2006 52-53頁。
- 3 社団法人日本私立大学連盟 1999 83頁。
- 4 しかしながら、「大学ヲ維持スルニ足ルヘキ収入ヲ生スル」ものとされた基本財産の供託は、理念上想定された財務構造とは異なり、その本来の機能を果たすにはほど遠い状態であった。当時の私学の供託金準備の努力と苦悩の様子は、例えば、伊藤（1999, p. 85-90）に詳しい。
- 5 山本（昌） 2006 120-121頁。
- 6 黒羽 2001 176-177頁。
- 7 社団法人日本私立大学連盟 1999 85-86頁。
- 8 山本（清）は、国立大学の財務と予算・会計について、「国会や政府の事前統制として現金主義を維持しつつ、事後統制は企業会計と同じ発生主義を採用する制度のため、損益計算書に現金主義による予算執行管理機能を担わせている。つまり、形式は発生主義であるが実質は現金主義統制」と指摘している。詳細は、山本（清）（2006, p. 235）を参照。
- 9 例えば国立大学法人の余裕金の運用については、国立大学法人法第35条において準用する独立行政法人通則法第47条により規制がなされている。
- 10 公益法人の資産運用の実態については、財団法人公益法人協会 2008、『公益法人資産運用アンケート』に詳しい。詳細は下記をご参照。
http://www.kohokyo.or.jp/shisan0711/investment_hokoku.pdf#search
- 11 同上アンケートによれば、預金と公債でほぼ100%（預金・国債等以外の金融商品の比率が10%未満）の法人を資産管理型法人（未多様化法人）、預金・国債等以外の金融商品の比率が10～70%未満の法人を準資産運用型法人（多様化過渡期法人）、預金・国債等以外の金融商品（外貨・ポートフォリオ株式・投資信託）の比率が70%以上の法人を資産運用型法人（多様化成熟法人）と

- グループ分けをしており、これは、本稿におけるエリア区分、すなわち、Ⅰエリア＝資産管理型法人、Ⅱエリア＝準資産運用型法人、Ⅲエリア＝資産運用型法人のイメージとほぼ重なるものである。
- 12 Tobin 1974 427頁。
 - 13 詳細は、Markowitz (1952)、Markowitz (鈴木監訳) (1969) を参照。
 - 14 山下 2000 23頁。
 - 15 本稿では分散共分散法 (デルタ法) に基づいて VaR の算出を行う (山下 2000 46-55頁)。
 - 16 詳細は、山井・吉羽 (2001) を参照。
 - 17 大学法人とは、大学を設置している学校法人のことを意味し、短期大学等大学以外の学校を設置している場合を含む (日本私立学校振興・共済事業団 『今日の私学財政 大学・短期大学編』 各年度版)。以下、本稿では便宜的に大学法人を私立大学と読み替えて記述する。
 - 18 大学経営と規模の優位性については、小藤 (2008) を参照。小藤によれば、医学部を持たない私立大学は、総資産と収支率 (帰属収入－消費支出) / 帰属収入、総資産と自己資本比率 (基本金＋累積消費収支差額) / 総資産 の相関係数はいずれもプラスを示すという。この分析結果は、本稿で着目する大学の規模とリスク許容度の関係に、ある一定の示唆を与えるものと考えられる。
 - 19 本稿では、単年度ベース (ある一時点) での帰属収支差額をリスク許容度の一つの指標と考えるが、単年度の帰属収支差額はブレが生じることから、実際の適用に当たっては、各私立大学の帰属収支差額の過去のトレンド (例えば過去3～5年間程度の平均値) を指標とすることも可能であろう。
 - 20 川原 (2003) は、バランスシート上にある余裕資金を用いて、国内大学の平均的なリスク許容資産額を計測し、そのリスク量を運用ポートフォリオの持つ VaR と比較して、リスク許容度を計測している。
 - 21 Jorion (杉本訳) 2001 547頁。
 - 22 リスクのクッションとなる長短有価証券の時価変動については、以下で分析の運用資産の下位5%点 (95%VaR) 収益率と同一の時価下落があったものとしてシミュレーションを行っている。
 - 23 効率的フロンティア導出の前提条件となるリターン・リスク・相関係数は、年金積立金管理運用独立行政法人 (GPIF) の推計によるデータ (1973年～2007年) を使用する (詳細は、<http://www.gpif.go.jp/kanri/pdf/kanri02iinkai212.pdf>)。また、その導出にあたっては、外貨建株式 (債券) と現預金の投資比率に一定の制約条件を付して最適化を実施した。
 - 24 仁科・倉澤 2009 85-86頁。
 - 25 近年、流動資産から各種引当資産をはじめとした、その他の固定資産に資金を振り替えている場合があることから、本分析におけるストックバッファは過少に評価されている可能性がある。
 - 26 本稿におけるストレステストでは、市場リスク (いわゆるβリスク) のみを考慮した、単純化したシミュレーションを行う。例えば、実際の国内債券では、種別やデュレーション、格付け等の異なる多様な銘柄群を組入れた運用を行っているものと考えられるが、本稿では国内債券の市場ベンチマーク (NOMURA-BPI (総合)) におけるリスクのみを考慮したテストを実施している。
 - 27 本文中の表2にみられるように、多くの私立大学では、債券の満期保有を前提とした運用を行っていることから、ある一時点 (例えば決算期末) の時価変動は大きな問題とはならないものと考えられる。しかしながら、満期保有債券であるからといって、評価損が発生している状態というのは、たとえ減損処理に至るような場合でなくても、概して望ましい状態ではなく、一つ

のリスクシナリオとして、最悪の状態に陥った場合のリスクを計量的に把握しておく必要性があるものと考えられる。

- 28 例えば、『週刊東洋経済』10/24 2009 40-44頁。
- 29 詳細については、日本公認会計士協会ホームページ掲載の「学校法人監査における監査人の対応について」（業務本部審理情報 [NO.26]）をご参照。
(http://www.hp.jicpa.or.jp/specialized_field/pdf/0-99-26-2-2009030.pdf)
- 30 詳細は、安岡（2009a）を参照。
- 31 スワップレートとは、金融市場において、変動金利での支払いと固定金利での支払いを交換する際の交換レートのこと。一般的には、LIBOR（London Inter Bank Offered Rate）等の変動金利と交換対象になる固定金利のことを指す。なお、本稿では、Bloombergより採取（2009年7月21日, 17:50）したスワップレートを使用した。
- 32 Reed（福原監訳） 2003 95頁。
- 33 NACUBO（2008）には、1999年度から2008年度までの支出率（平均）の推移表の記載がみられる。

参考文献

- Markowitz, Harry M., "Portfolio Selection", *Journal of Finance*, 7, 1952, 77-91.
- NACUBO 2008, *2008 NACUBO Endowment Study Results*
(<http://www.nacubo.org/documents/research/NES2008PublicTable-SpendingRates.pdf>)
- Tobin, James, 1974, "What Is Permanent Endowment Income?", *The American Economic Review* 64, no. 2, 427-432.
- 伊藤彰浩 1999, 『戦間期日本の高等教育』玉川大学出版部
- 金子元久 2006, 「日本型私立大学の転換点」『IDE-現代の高等教育』民主教育協会 No.481, 48-54頁
- 川原淳次 2003, 「大学法人経営と資産運用」『証券アナリストジャーナル』社団法人日本証券アナリスト協会 第41巻第10号, 43-54頁
- 黒羽亮一 2001, 『新版 戦後大学政策の展開』玉川大学出版部
- 小藤康夫 2008, 「大学経営と規模の優位性」『商学研究報』専修大学商学研究所 第40巻第1号, 1-41頁
- 社団法人日本私立大学連盟 1999, 『私立大学の経営と財政』開成出版
- ジョリオン・フィリップ（杉本正隆訳）2003, 『バリュエーション・アット・リスクのすべて』シグマベイス
キャピタル, Jorion, Philippe, 2001. *Value at risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk*, McGraw-Hill
- スエンセン・デイビッド（大輪秋彦監訳）2003, 『勝者のポートフォリオ運用』金融財政事情研究会,
Swensen, David F., 2000. *Pioneering Portfolio Management*, The Free Press
- 仁科一彦・倉澤資成 2009, 『ポートフォリオ理論—基礎と応用』中央経済社
- 日本私立学校振興・共済事業団, 『今日の私学財政 大学・短期大学編』各年度版
- マーコビッツ・ハリリー（鈴木雪夫監訳）1969, 『ポートフォリオ選択論—効率的な分散投資法』東洋
経済新報社, Markowitz, Harry M., *Portfolio Selection; Efficient Diversification of Investment*, John Wiley
- 山井康浩・吉羽要直 2001, 「バリュエーション・アット・リスクのリスク指標としての妥当性について—理論的サーベイによる期待ショートフォールとの比較分析—」日本銀行金融研究所『金融研究』第20巻第2号, 33-68頁
- 安岡孝司 2009a, 「仕組債投資における減損リスクとその簡易評価法—市場リスク系仕組債について—」日本金融・証券計量・工学学会(JAFEE)2009年夏季大会予稿集, 331-350頁

- 安岡孝司 2009b, 「仕組債の減損確率の計算例」(2009年6月27日)
(<http://www.sic.shibaura-it.ac.jp/~yasuoka/strnotinv.html>)
- 山下智志 2000, 『市場リスクの計量化とVaR』朝倉書店
- 山本清 2006, 「大学の財務分析の機能と限界—国立大学を中心として—」広島大学高等教育研究開発センター『大学論集』第37集, 231-245頁
- 山本昌弘 2006, 『会計制度の経済学』日本評論社
- リード・ウィリアム(福原賢一監訳) 2003, 『財務からみた大学経営入門』東洋経済新報社,
Reed, William S., 2001, *Financial responsibilities of governing boards*, Association of Governing Boards of Universities and Colleges and the National Association of College and University Business Officers