

## 破綻距離（DD）を用いた1990年代生保破綻の分析： Analysis on Insolvency of Life Insurers in the '90s by Distance to Default

茶野, 努  
武蔵大学経済学部 : 教授

大塚, 忠義  
東京経済大学現代ファイナンス研究センター : 客員研究員

<https://doi.org/10.15017/1446178>

---

出版情報 : 経済学研究. 80 (5/6), pp.197-209, 2014-03-31. 九州大学経済学会  
バージョン :  
権利関係 :

# 破綻距離（DD）を用いた1990年代生保破綻の分析\*

茶 野 努  
大 塚 忠 義

## 第1章 はじめに

金融庁は、2010年4月にソルベンシーマージン比率（以下、SM比率）の算出方法の変更に係る保険業法施行規則等の一部改正を行った。同改正はSM比率の厳格化に焦点をあてたものである。すなわち、ソルベンシーマージン総額（分子）については保険料積立金等余剰部分の算入制限導入や将来利益の算入廃止を行い、リスク合計額（分母）については予定利率リスクや価値変動等リスクの信頼水準を95%に引き上げてリスク係数を見直す等の改正が行われた<sup>1)</sup>。

今回の見直しの趣旨は、算出方法が金融市場実勢とかい離したものになっていたこと、および保険会社のリスク管理の高度化や財務体質の強化を図る観点から改善を行う必要があったことによる。さらには、SM比率は一般に公開され、消費者が保険会社を選択する際に用いられているが、消費者に歪んだ情報を与えているため、それを是正する必要もあったとされる。実際、同比率が早期警戒措置の対象となる200%を超えていたにもかかわらず破綻した保険会社があったことから、その水準に疑問が呈されていた。

SM比率はもともと透明性、簡便性、再現可能性を備えておらず、その意味で消費者への適切な情報の提供となっていない。この点は、今回のSM比率の算出方法の変更でも改善されていない。本稿において、改めてSM比率の問題点を整理し、透明性、再現可能性を備えた代替指標を検討・提示する。そして、本稿で提示する代替指標が生保破綻の相次いだ1990年代に有用であったかを検証し、あわせて破綻の原因を考察する。最後に、残された課題をまとめる。

## 第2章 財務健全性の測定指標

本章では消費者がSM比率を健全性の判断指標として利用する上での問題点を指摘し、それに代わる指標の検討を行う。

---

\* 本研究に対しては、平成24年度において「かんぽ財団」より研究助成を受けています。

1) この改正の効果としては、例えば日本生命では2010年度末のソルベンシーマージン総額が5兆7220億円から5兆6343億円に減少し、予定利率リスクは1696億円から4118億円に、資産運用リスクは9564億円から1兆6495億円に増加した。

## 2.1. ソルベンシーマージン (SM) 比率の問題点

現在の SM 比率は、資産カテゴリー毎にリスク・ウェイトを乗じて保有資産額を修正した値をもとに自己資本比率を算出する点で、BIS 規制と同じリスク・ファクターに基づくフォーミュラ方式である。

当初のソルベンシー規制と銀行の自己資本比率規制では、本質的な相違点が明快であった。保険会社の責任準備金は「評価性」負債であり、1970年代に欧州で導入された規制では保険金支払の変動を対象リスクとしていた。これに対して、銀行の預金負債は「確定」負債であって、資産価値の変動のみを対象リスクとしていた。

それが、1980年代後半以降、金融自由化を受けた資産価値のボラティリティの増大等により、経営破綻における資産リスクの影響が重要になってくるという環境変化の中で SM 比率規制が BIS 規制とコンバージェンスしていく。すなわち、1992年にカナダで Minimum Continuing Capital Surplus Requirement が導入され、それが米国のリスク・ベースド・キャピタル（以下、RBC）基準に受け継がれ、わが国は米国の RBC 基準を範とするという形で、リスク・ファクターに基づくフォーミュラ方式が世界的に定着する。なお、保険においても資産リスクが大きな位置を占めるようになったとはいえ、SM 比率の保険リスクは、金融庁（2007）によれば生保でリスク総量の 2 割、損保で 6 割を占める。

今次の見直しにあたり「ソルベンシーマージン比率の算出基準等に関する検討チーム」は、リスク・ウェイトとソルベンシーマージンの適切性、過去の破綻事例からくる信頼性の欠如、消費者への歪んだ情報生産の問題等を指摘した<sup>2)</sup>。わが国の保険商品は伝統的に貯蓄性の高いものが中心であり、かつ保険期間は30年または終身と他の金融商品と比較にならないほど長期であるため、消費者は保険会社の財務健全性に注目する傾向がある。SM 比率は、消費者が保険会社の財務健全性を確認するうえで重要な指標となっている。

また、SM 比率のリスク量をみると、次式のように保険リスク ( $R_1$ ) と第三分野の保険リスク ( $R_8$ ) とが完全な正の相関、予定利率リスク ( $R_2$ ) と資産運用リスク ( $R_3$ ) と最低保証リスク ( $R_7$ ) が完全な正の相関、それらの保険関係のリスク量合計と資産運用関係のリスク量合計とが無相関としている。予定利率リスクについては負債価値との関係性について概念整理が十分とはいえ、また資産運用関係の三つのリスクが完全に正の相関をもつというのは保守的ではあるけれども現実的ではない。そして、このように計算したリスク量に一定率を乗じた経営管理リスク ( $R_4$ ) を加えるという形となっている。

$$R = \sqrt{(R_1 + R_8)^2 + (R_2 + R_3 + R_7)^2} + R_4 \quad (1)$$

一般に通用する健全性指標としては透明性、簡便性、比較可能性を備えていることが望ましい。さ

2) 米山高生 (2007) を参照。

らに、外部監査に用いる場合には再現可能性が求められ、かつ利用者の信頼度が高いものでなくてはならない（健全性指標がこれらの要件を備えているべきとの議論については、岩本・森（2010）等を参照のこと）。

SM 比率はこの要件を満たしていない。SM 比率の各項目の評価基準は明らかにされておらず、その根拠が明確でない。このため、SM 比率の個別項目を分析することにより、保険会社の健全性を評価することは困難である。また、SM 比率の算出方法は金融庁によって公開されているが、その計算式は細にわたって十分な知識を有する専門家でないとう理解が困難である。さらに、計算に必要な数字をすべて開示している保険会社は存在しないため、SM 比率が正しいかを第三者が確認することは不可能である。すなわち、透明性、簡便性、再現可能性が満たされていない。

保険事業では各種の保険種目があり、会社によって取り扱う種目に差異があるので、そもそも比較可能性は高くない。信頼性は、先述の通り過去において十分とはいい難かった。

SM 比率は監督指標であり、消費者が保険会社の健全性を評価するための指標として適さないのであれば、SM 比率以外によって、消費者（および第三者）が保険会社の健全性を測ることが可能かを検討することには価値がある。

## 2.2. 代替指標の検討

財務分析においては Altman（1968）の Z スコア・モデルがよく知られている。Altman の Z スコアは 5 つの財務指標を変数として、線形判別モデルから得られる総合指数をもとに破綻リスクを計測する。Altman の Z スコアにおける 5 つの財務指標は、流動性・収益性・負債比率・支払能力・成長性である。この Z スコアは簡便性、透明性、比較可能性という点で優れており、近年においても一般企業の破綻分析で使用される。

しかし、銀行等の健全性指標としては、米国の銀行持ち株会社を対象とした Lown et al.（2000）による Z スコアが多用されている。たとえば、欧州の協同組織金融機関を対象とした CihAk and Hesse（2007）、48 개국 270 行の銀行を対象にした Laeven and Levine（2009）、わが国の銀行業を分析した稲葉・服部（2006、2007）、信用金庫を分析した岩本・森（2010）等々である。彼らの Z スコアは次式のように定式化される。ここにおいて、E は自己資本、R は（税引き後）純利益、A は総資産、ROA は総資産利益率を表す。

$$Z \text{ スコア} = (E/A + R/A) / \sigma_{ROA} = \text{prob} (E + R < 0) \quad (2)$$

(2) 式をみればわかるように、これは Altman（1968）の Z スコアの延長線上にはなく、Roy（1952）の破綻確率に他ならない。すなわち、破綻を「損失（＝マイナスの利益）が自己資本を上回る」状態と定義（ $E < -R$ ）し、破綻確率は（ $E/A + R/A < 0$ ）となる確率である。次節の Merton（1974）によるバランスシート・アプローチとの対比でいえば、この Z スコアは損益アプローチと呼ぶべきものである。

もし純利益が正規分布に従うならば、破綻確率の逆数はZスコアに等しくなる。自己資本比率や総資産利益率が高いほどZスコアは大きくなる（＝破綻確率は低くなる）一方、総資産利益率の標準偏差（ $\sigma_{ROA}$ ）が大きいほどZスコアは小さくなる（＝破綻確率は高くなる）という常識的な関係が導出される。

このZスコアの長所は、簡便でわかりやすいこと、および財務諸表の数値から作成でき再現可能性が高いことにある。一方で、「純利益が正規分布に従うならば」という条件がついていることに留意しなければならない。さらに、われわれが破綻確率を考えるうえで必要なのは「過去の純利益額」ではなく、「将来の期待純利益額」であるから、厳密にいうならば（2）式は以下ようになる。

$$Z \text{ スコア} = \text{prob} (E + E[R] < 0) \quad (3)$$

ここで  $E[\cdot]$  は期待値を表す。すなわち、「所与の自己資本がどれだけ利益の変動に耐えうるか」を計測していることになる。よって、過去の純利益が将来の純利益の予想を行う上で有用な情報かが問題である。時価主義会計導入の理由として、益出し等によって利益額が操作可能であったことが指摘されており、破綻間近の会社は急速に利益額が減少していく現状に鑑みると、破綻確率を推量する際にこのZスコアが有効かという根本的な問題がある。もう一つの点は、当該会社の資本構成は考慮していないという点であり、自己資本比率水準の高低は直接的かつ明示的に破綻確率に影響を及ぼさない。

一方で、Merton (1974) は資本構成を考慮して破綻確率を推量するバランスシート・アプローチを提唱した。同アプローチでは、企業価値は時間経過とともに変動し、将来の企業価値が負債価値を下回る（自己資本が負になる）ことが破綻と定義される。よって、この破綻確率（DP）は

$$DP = \text{prob} (E[V] < D) = \text{prob} (E[E] + D < D) = \text{prob} (E[E] < 0) \quad (4)$$

となる。ここでも  $E[\cdot]$  は期待値を表す。Vは企業価値、Dは負債価値（デフォルトポイントとも呼ばれる）、Eは自己資本、 $\sigma_V$ は企業価値のボラティリティである。(3)式と(4)式を比べるとわかるように、バランスシート・アプローチでは「自己資本そのもの」の変動を問題とし、それが負になる確率を推定する。このとき企業価値は対数正規分布に従うとされ、負債価値は確定値として取り扱われる。

企業価値は本来的には資産の経済価値、将来利益の現在価値、さらにブランド等無形の価値を加えたものと考えられるが、一般には株式時価総額に負債価値を加えたものを用いる。そして、株式価値を「企業価値Vを原資産、負債価値Dを権利行使価格とするコールオプション」とみなし、これがウィーナー過程に従うとしてブラック＝ショールズ方程式を用いてオプション価格を求めることで破綻確率を算出するというのがMerton (1974) の考え方である。

また一般的にはKMVモデルにみられるように、破綻確率ではなく(5)式の破綻距離（Default to

Distance、以下 DD) として計算される。

$$DD = (E[V] - D) / \sigma_V \quad (5)$$

バランスシート・アプローチでは一般に株価を利用することになるので、非上場会社が多い生保の場合にはそのまま援用できない。ひとつの対応策は、エンベディッド・バリュー (Embedded Value : EV) の考え方を利用することである。EV は、「保険会社の純資産」と「保険契約の将来収益の現在価値」の合計額として算出される<sup>3)</sup>。

以上のようにみても、Zスコア・アプローチでは将来の利益分布を、バランスシート・アプローチでは将来の企業価値分布をどう把握するかが問題となる。この点に関し、とくに後者ではファイナンス理論の一定の知識が必要なので簡便性にやや欠ける面もあるが、透明性や再現可能性という点ではSM比率より優れている。Zスコア・アプローチとバランスシート・アプローチを比べると、会社の資本構成を考慮していること、益出しによる会計操作の影響を受けにくいことから、バランスシート・アプローチのほうがより優れていると考えられる。また、生保のようなストックの大きな企業では、純利益の変動よりは資産価値の変動によって自己資本が毀損するというアプローチのほうが企業特性との親和性が強いといえる。次章以下では、バランスシート・アプローチのDD分析に基づきながら、90年代の生保破綻を分析し、それが有用かどうかを検証してみたい。

### 第3章 実証分析—90年代の生保破綻を対象として

#### 3.1. 分析期間、対象会社および使用データ

分析対象期間は1985年度から2000年度とする。2000年度を終期としたのは、保険会社に対する会計基準が変更され、有価証券に時価会計が導入されたために、指標値の連続性が損なわれるからである<sup>4)</sup>。

分析対象会社は、1970年代からのデータが取得できる生保20社とする。これらのうち、破綻、合併、被買収により資本関係に重大な変化があった会社については、当該事象発生直前の事業年度までが分析の対象となる。当該期間中に破綻した会社は、1997年度の日産、東邦、1999年度の第百<sup>5)</sup>、2000年度の東京、大正、千代田、協栄の7社である。また、日本団体、平和は1999年度に外資に買収された。

中堅生保7社が破綻した原因は、長期間に亘る低金利および株価の低迷等、構造的な環境の変化によると考えられてきた (浅谷 (2004))。深尾 (2000) の修正 SM 比率を参考に、破綻要因を探った山

3) デフォルトポイントである責任準備金は評価性負債であり、その市場価値は企業価値の変動要因の変化とともに変動し、銀行のような短期負債として確定的に扱えないという問題があるが、負債サイドの変動を組み込んだモデル (指標) は今後の課題である。

4) 本稿で扱えなかった EV を用いた破綻距離 (DD) と SM 比率の関係については大塚 (2013) を参照されたい。それによると、DD は SM 比率に比べてリーマンショックによく反応していると報告している。

5) 東邦生命と第百生命は営業権を譲渡した後に破綻したが、営業権譲渡時をもって破綻と見做して分析した。

本(2011)によれば、破綻中堅生保は、バブル期に個人年金、一時払い養老保険等の貯蓄性商品を大量に販売し、バブル崩壊後に資産運用に苦慮したとする。しかし、このような特徴は他の中堅生保でもみられた現象で、破綻生保とそうでない生保の違いを説明できない。

一方、植村(2008)は、バブル崩壊時に経営判断、リスク管理を誤った会社が破綻につながったとする。『「バブル崩壊で株価が下がったから」「1980年代に予定利率の高い貯蓄性商品を集めすぎてしまったから」…とされることが多い。…しかし、個別事例を詳細に検証した結果、そのような理解はきわめて表面的であり、会社が破綻に至るにはビジネスモデルや経営者、経営組織といった、その会社固有の内的要因が重要な意味を持っていた』という。

一方、米山(1997)は、「護送船団方式」のような横並びの規制下での契約者配当政策<sup>6)</sup>は、内部留保による中小生保の経営体力強化を相対的に遅らせたと指摘する。バブルの発生と崩壊以前の1980年代半ばには既に大手と中小の間には大きな健全性の格差が存在しており、それが生保破綻の根底にあるのではないかということを示唆する。

従来の研究では、財務指標をもとに個々の生保の破綻事由を分析した定量的分析は少ない。われわれはバランスシート・アプローチのDDを計測してこの問題に取り組む。まず、90年代の生保破綻を分析するに際しては、EVを直接利用できないので近似値を求める。EVの構成要素である修正純資産(広義の自己資本)については、1996年度以前のデータ開示の制約から、資本金(相互会社にあつては基金)、法定準備金および価格変動準備金(1995年度以前は業法86条準備金)の合計額を用いる。また、将来利益の現在価値は、2000年初頭から毎年EVを開示している大同生命、太陽生命を参考に経常利益との比率を求めて3.7倍とした<sup>7)</sup>。以上、分子は「広義の自己資本」と「経常利益を3.7倍した額」の和、分母は $\sigma_V \doteq \sigma_A$ として過去10年間の総資産額の分散を用いてDDを算出する<sup>8)</sup>。

### 3.2. 分析結果

20社のDDの推移は図1のとおりであり、1985～89年度の期間Ⅰ(バブル経済)、1990～95年度の期間Ⅱ(バブル崩壊)、1996年度から2000年度の期間Ⅲ(保険業法改正)の三期間に分けてみる。

#### (1) 期間Ⅰ(バブル経済)

期間Ⅰでは、1989年12月に日経平均株価が最高値の38,915円を記録するなど株価が大幅に上昇する一方で、低金利と円高で保険会社の収益は減少傾向にあった。また、同年5月には金融引き締めへ転じ、公定歩合が当時の史上最低水準であった2.5%から3.25%に引き上げられた。予定利率と総資産運用利回りが逆転する「逆ザヤ」は一部の保険商品で生じていた。

期間ⅠのDDは、前半ではゆるやかに下落、最後の一年で反転している。最上位と最下位の差は、

6) 相互会社の場合は社員配当であるが、ここでは株式会社と相互会社の違いにこだわらず契約者配当と表記する。

7) 今回の検証においてはデータの制約から全社一律にこの比率を適用せざるを得なかった。90年代における分析で、会社個別に将来利益の現在価値の情報を得ることは困難である。

8) なお、経常損失が発生した年度はこれをゼロとした。相互会社においては剰余金の一定以上(保険業法改正前は90%以上)を社員配当金として分配することとなっている。経常損失が発生した場合は資本の減少により損失を担保するため、分子の金額が経常損失と自己資本の減少の二重計上となってしまう。

破綻距離 (DD) を用いた1990年代生保破綻の分析

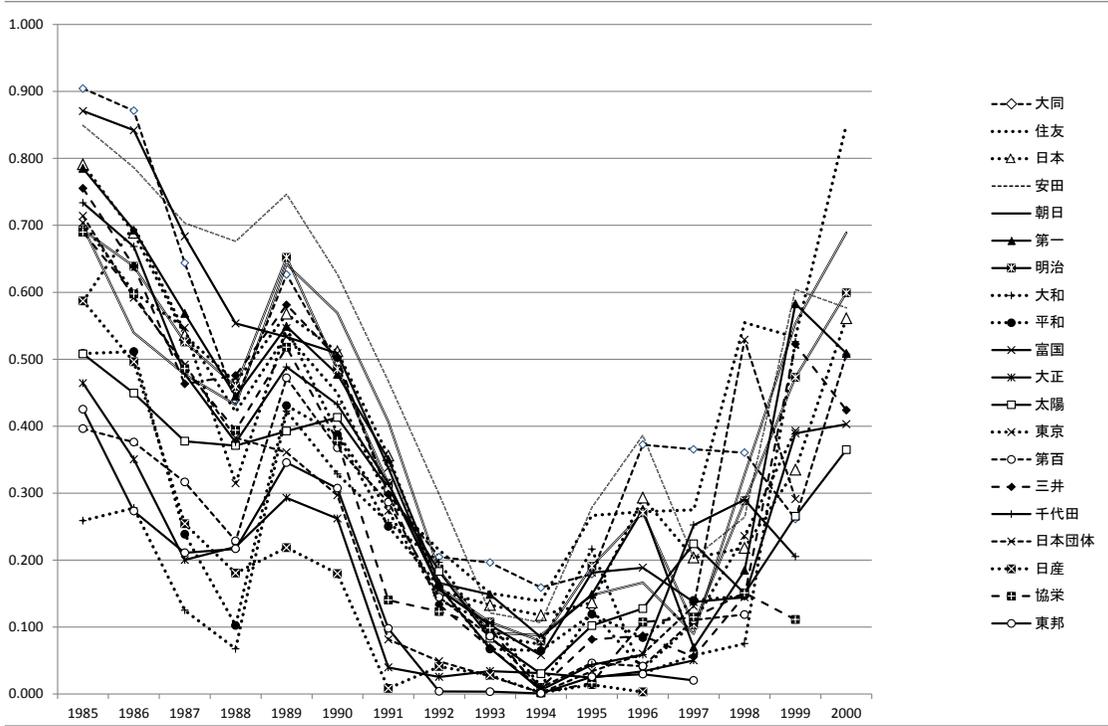


図1 DDの推移

表1 DDの推移表

	1985		1986		1987		1988		1989		1994	
1	大同	0.904	大同	0.871	安田	0.703	安田	0.676	安田	0.746	大同	0.159
2	富国	0.871	富国	0.842	富国	0.684	富国	0.553	明治	0.652	住友	0.139
3	安田	0.849	安田	0.786	大同	0.644	三井	0.476	朝日	0.642	日本	0.118
4	日本	0.791	住友	0.699	第一	0.568	日本	0.466	大同	0.627	安田	0.107
5	第一	0.785	第一	0.693	*東京	0.547	明治	0.460	三井	0.581	朝日	0.088
6	三井	0.755	日本	0.689	住友	0.540	第一	0.445	日本	0.568	第一	0.085
7	*千代田	0.734	*千代田	0.668	日本	0.536	大同	0.438	第一	0.549	明治	0.079
8	#日本団体	0.714	三井	0.639	明治	0.526	朝日	0.432	東京	0.546	大和	0.074
9	*東京	0.704	明治	0.639	#日本団体	0.492	住友	0.421	住友	0.536	#平和	0.065
10	朝日	0.698	*東京	0.600	*協栄	0.486	*協栄	0.394	富国	0.533	富国	0.058
11	明治	0.693	*協栄	0.597	*千代田	0.478	#日本団体	0.383	*協栄	0.518	*大正	0.031
12	*協栄	0.690	#日本団体	0.592	朝日	0.478	*千代田	0.376	*千代田	0.489	太陽	0.030
13	*日産	0.587	朝日	0.539	三井	0.463	太陽	0.371	*第百	0.472	*東京	0.012
14	住友	0.586	#平和	0.511	太陽	0.378	東京	0.315	#平和	0.431	*第百	0.010
15	#平和	0.509	*日産	0.496	*第百	0.317	*第百	0.229	大和	0.422	三井	0.010
16	太陽	0.508	*太陽	0.449	*日産	0.254	*大正	0.220	太陽	0.393	*千代田	0.006
17	*大正	0.464	*第百	0.376	#平和	0.239	*東邦	0.217	#日本団体	0.361	#日本団体	0.002
18	*東邦	0.425	*大正	0.351	*東邦	0.211	*日産	0.181	*東邦	0.346	*日産	0.002
19	*第百	0.396	大和	0.278	*大正	0.200	#平和	0.102	*大正	0.293	*協栄	0.002
20	大和	0.259	*東邦	0.273	大和	0.125	大和	0.068	*日産	0.219	*東邦	0.001

(出所) 『インシュアランス生命保険統計号』の各年度版の数値をもとに計算し作成。

1985年度は3.5倍、1989年度は3.4倍と変化しておらず、大和・第百を除く18社はDDが下落していて、ほぼすべての会社で同じ傾向がみられた。さらに、1989年度において、破綻・被買収会社9社のうち東京を除いた全ての会社が下位10社にランクされている。逆にいえば、10位以下で破綻しなかった会社は太陽と（2008年に戦後八例目の破綻会社となった）大和である。

また、年度別の推移をみると、DD は会社規模の順番ではなく、大同、富国、安田といった中堅会社が上位に位置している。一方、日産、東邦、第百、大正等の破綻会社は常に下位に低迷している。千代田、日本団体、東京は、1985年度には中位に属したが、徐々に順位を下げていった。すなわち、破綻・被買収会社の9社中6社がバブル景気の始まる前から財務健全性が相対的に低く、それ以外の千代田等3社もバブル期に順位を落とし、1989年度には既にその後の方向がほぼ決まっていた（以上、表1を参照）。

## (2) 期間Ⅱ（バブル崩壊）

期間Ⅱは土地取引総量規制が発出されて、バブル経済の崩壊が始まった時期である。運用環境の急激な悪化を背景に総資産運用利回りが急速に低下、バブル期に発売した高予定利率商品の逆ザヤが顕在化する時期である。

この時期のDD は全社ほぼ同様の下落傾向を示し、大正を除いたすべての会社のDD が1994年度に最低となるのが最大の特徴である。ただし、DD の下落速度は会社によって違いがみられる。特に、日産、東邦、大正は1991年度に0.1を下回り、その後破綻するまで低迷した状態のままであった。これらの会社はバブル崩壊直後に財務健全性が悪化、脱落した会社であった。それ以外の会社は年度ごとに下落速度に大きな差異はみられず、一様に経営体力を失った様子がみられる。

破綻7社は、1994年度に下位10社に含まれており、期間Ⅰ、Ⅱを通じてDD は評価指標としての有用性が高いと考えられる。

## (3) 期間Ⅲ（保険業法改正）

1996年には保険業法改正が行われ、SM 基準による早期是正措置の導入、保険契約者保護基金の創設などが行われるとともに、自己資本の増強策も講じられた<sup>9)</sup>。また、1995年頃より、政府の方針は「市場から退場すべき企業は退場させる」へと転じ、不良債権の査定を厳しくして経営状態の悪い金融機関を破綻・再生するようへと変化していた。1997年度には日産が戦後始めて破綻し、その後、2000年度末までに7社がそれに続いた。

一方、自己資本の増強策等の効果もあって日産を除くすべての会社のDD が改善し、会社ごとの変化に大きな差異が現れるようになる。期間Ⅰ、Ⅱのケンドール順位相関係数は0.45、0.51、期間Ⅰ、Ⅱのスピアマン順位相関係数は0.65、0.68なのに対して、期間Ⅲのケンドール順位相関係数は0.20、スピアマン順位相関係数は0.32と大幅に低下している<sup>10)</sup>。

図2は破綻生保、図3は非破綻生保のDD 推移である。自己資本の充実策等の違いを反映して、破綻生保ではもともと低かったDD の回復が緩やかなのに対して、非破綻生保はDD の回復が急速に進んでいる。もっとも詳細にみると、破綻しなかった生保のDD の1998年度の最低値は0.15であるが、千

9) 貸借対照表の負債・資本の部の会計的整備を行い、ソルベンシーマージン基準導入に対応できるよう、内部留保の充実を図った。具体的には、従来の危険準備金を拡充し死亡などの保障リスクに備える危険準備金Ⅰと、予定利率リスクに備える危険準備金Ⅱから成る危険準備金を設けた。資本の部にも危険準備積立金が積み立てられることとなった。86条準備金を衣替えした価格変動準備金（財源はキャピタル・ゲインに限らない）が負債の部に、また投資収益変動積立金が資本の部に積まれることとなった。なお、相互会社については財産的基礎の充実を図る目的で、損失填補準備金などの内部留保に関する規定を整備・充実するとともに、社員への剰余金の還元を図るための規制を整備した。

10) 期間Ⅲは欠損値があるのでベアワイズ法により計算。

破綻距離 (DD) を用いた1990年代生保破綻の分析

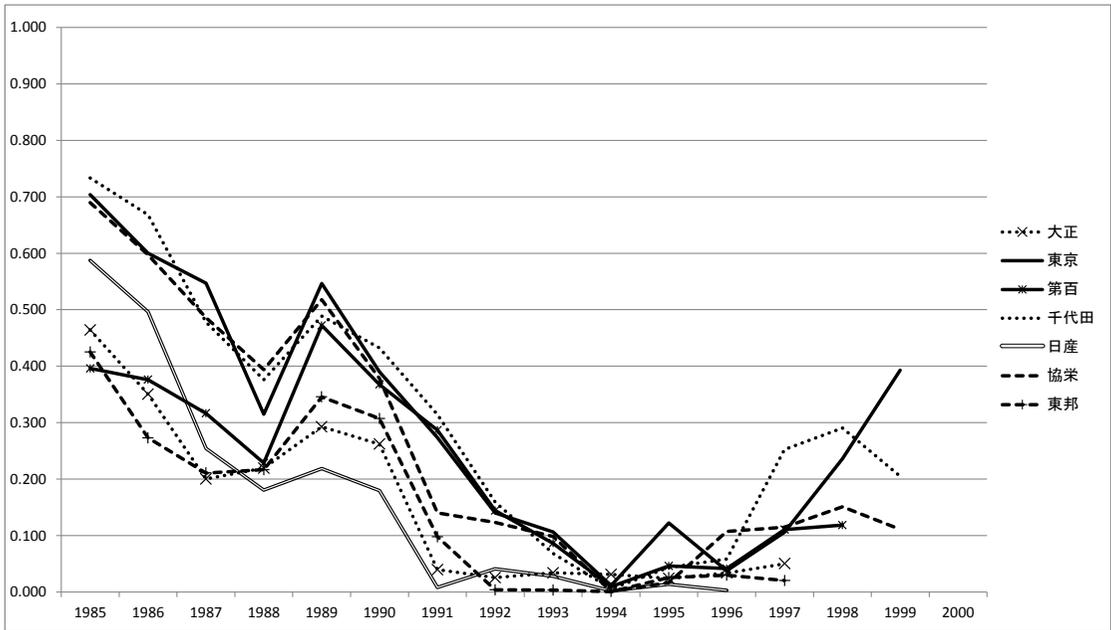


図2 破綻会社の DD 推移

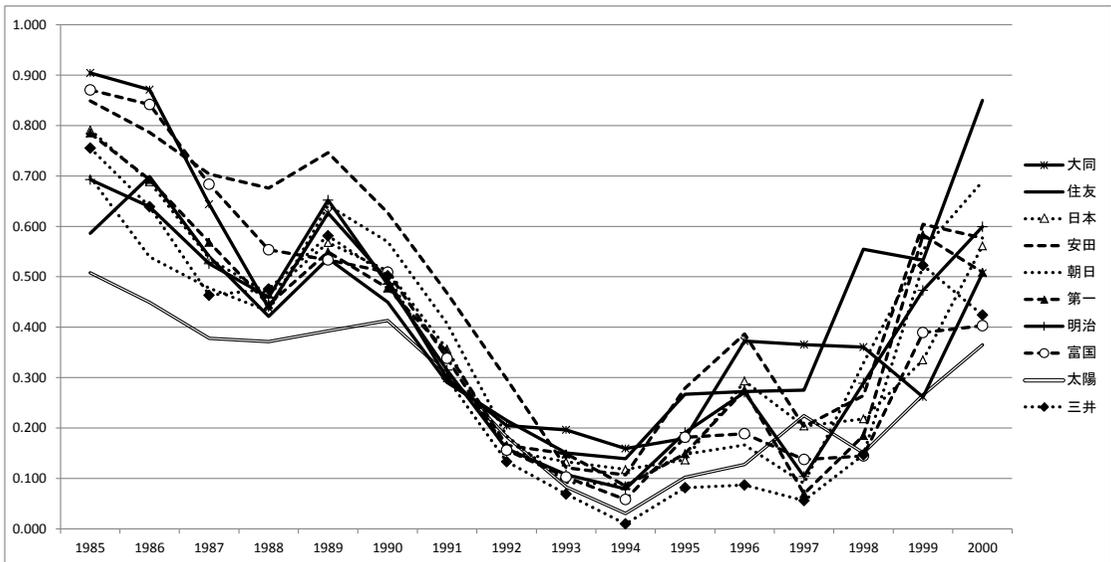


図3 非破綻会社の DD 推移

代田、東京は0.15をはるかに上回るのに破綻に至っている。この点については、DD が低いのに生き残った三井と富国との対比を通して次節でみる。

### 3.3. 破綻原因等に関する考察

破綻会社は、バブル期に個人年金、一時払い養老保険等の貯蓄性商品を多く販売し、バブル崩壊後の低金利期に資産運用に苦慮したとされている。バブル期前の1976～84年の8年間の総資産の平均伸展率は14%で、これが1984～89年の5年間には平均22%と大きく上昇していた。これは、業界全体としても貯蓄性商品の販売に力を入れたことを示している。平均を大きく上回るのは日産の39%のみであり、年次別に観察しても日産以外では1988年の日本団体（51%）と東京生命（46%）が目立つ程度で、上記は破綻会社特有の問題とは言えない。

一方で、横並びの規制下での配当政策は、中小生保の内部留保の充実を遅らせ健全性の相対的劣化をもたらしていたのではないか。このような立場に立てば、既にバブル期前には財務体力に差異が存在しており、バブル崩壊によりもともと弱い会社から順番に破綻していったと考える方が合理的である。表2は、DDの1985年、1989年、1994年における破綻会社と非破綻会社の平均差の検定を行った結果である（1994年のみF検定により分散が等しくないことが分かっている）。これをみると、三時点において両者のDDの平均には有意な差がみられ、上記の考え方を支持するものといえる。

つぎに、前節までの分析で得られた興味深い事実は、DDが1994年度を底に上昇する点である。これに大きく寄与しているのは、1996年の保険業法改正によって自己資本を充実させるための法的措置が手当てされたことによる。

ここではサバイバル分析の手法を用いて、1996年以降の自己資本の積み増しが生存時間に有意に影響を与えたかを検証する。ハザード関数に対数ロジスティクス分布モデルをあてはめ、ハザード関数の誤差項はガンマ分布として、サバイバル分析を行った。被説明変数は生存時間、説明変数は1989年度の「自己資本比率+3.7\*ROA」、1989年度における過去10年間の総資産の分散（以下、1989年度の $\sigma_A$ と略）、1996年度の自己資本増加額、ROAであり、推計結果は表3に示す。

表2 三時点におけるDDの平均差の検定

1985年			1989年			1994年		
t-検定: 等分散を仮定した2標本による検定			t-検定: 等分散を仮定した2標本による検定			t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定		
	破綻	非破綻		破綻	非破綻		破綻	非破綻
平均	0.571413	0.744019	平均	0.411774	0.58268	平均	0.009049	0.08723675
分散	0.020262	0.015782	分散	0.015778	0.008778	分散	0.000113	0.00214761
観測数	7	10	観測数	7	10	観測数	7	10
プールされた分散	0.017574		プールされた分散	0.011578		観測平均との差異	0	
仮説平均との差異	0		仮説平均との差異	0		自由度	10	
自由度	15		自由度	15		t	-5.14592	
t	-2.64208		t	-3.22303		P(T<=t) 片側	0.000217	
P(T<=t) 片側	0.009241		P(T<=t) 片側	0.002845		t 境界値 片側	1.812461	
t 境界値 片側	1.75305		t 境界値 片側	1.75305		P(T<=t) 両側	0.000434	
P(T<=t) 両側	0.018482		P(T<=t) 両側	0.005689		t 境界値 両側	2.228139	
t 境界値 両側	2.13145		t 境界値 両側	2.13145				

(出所)『インシュアランス生命保険統計号』の各年度版の数値をもとに検定し作成。

表3 サバイバル関数の推定結果

説明変数	対数ロジスティックス推定(ガンマ分布)	
	係数	P値
1989年度の(自己資本比率+3.7*ROA)	0.15013	0.068
1989年度の $\sigma_A$	-0.19862	0.000
1996年度の自己資本増加額	1.39830	0.000
1996年度のROA	0.00001	0.000
定数	2.60146	0.000
gamma	0.02189	
theta	2.20437	
観察値	20	
Log likelihood	3.80	
LR chi2(4)	18.90	
Likelihood-ratio test of theta=0	2.71	

(出所)『インシュアランス生命保険統計号』の各年度版の数値をもとに推定し作成。

1989年度の「自己資本比率+3.7\*ROA」は10%水準で有意であるが、それ以外は1%水準で有意である。つぎに符号は、1989年度の $\sigma_A$ は負、それ以外の説明変数は正であり、先験的前提を満たしている。すなわち、自己資本の増加やROAの上昇は生存時間を引き延ばすことにつながり、総資産の分散が大きくなりリスクが高いことは生存時間を短くすることになる。紙幅の関係で結果を示していないが、上記の説明変数の自己資本増加額およびROAを1997年度の数値にずらした場合、各説明変数はまったく有意ではなかった。すなわち、このサバイバル分析からいえるのは、1996年度に自己資本を積み増したか否かが生存期間と関係している。概して、1996年度には大手生保による自己資本の増加が大きく、中小生保は1997年度以降に自己資本が増えているところが多い。このように、基金の増額等に際して大手生保は信用力の点で中小生保に比べ有利であり、保険業法改正により整備された自己資本充実の新たなスキームをすぐに利用できたことが帰趨を分けた。

当時多くの生保で破綻リスクが高まっており、そのような中で保険業法改正により可能になった自己資本充実策を利用した延命効果を含めて評価しなければならないのが、今回のDD分析における特徴ともいえる。

最後に、破綻した千代田、東京と存続した三井、富国における差異についてみてみる。先述の通り、1998年度では東京・千代田は三井・富国よりもDDが高い。しかし、両者では総資産の減少(=新契約の減少、解約の多量発生)状況が全く異なる。1994~99年の5年間で総資産が千代田は45%、東京は28%減少したのに対し、三井は4%の減少、富国は逆に24%増加している。自己資本に比べ総資産が急速に減少していく中では自己資本比率が上昇するので、DD等々の財務指標は見かけ上は良い結果に映ることがある。

11) 日本、第一、住友、明治、朝日、安田、大同、三井の8社である。この8社のほか富国と太陽の2社が存続できた。消費者が財務健全性に高い関心をもつ傾向は、1998年のSM比率公開によってさらに助長された。98年度以後は資産増減のトレンドが会社によって明確に分かれる。解約増加が続いた会社は9社で、うち大和以外はすべて破綻や買収により市場から退出した。

1995年以後に会社間で資金流出に違いが発生したのは、メディア等で金融機関の経営危機が叫ばれ、個別会社に対する顧客の信頼感に違いが生じたことによる。1996年に8社が基金の増額を行ったが、基金の増額に応じる会社が存在することは当該会社の健全性に問題がないという印象を顧客に与えた<sup>11)</sup>。三井は三井グループのさくら銀行（当時）等による支援が大きかった。技術的に難しい課題ではあるが、レピュテーションの違いをのれん代といった形でDD計算に反映させる余地が残されている。

#### 第4章 最後に

本稿の貢献は、バランスシート・アプローチによるDDを用いて、経営破綻が相次いだ90年代を定量的に分析したことである。同アプローチは、SM比率に比べれば透明性・再現可能性が高いので指標としても優れており、1990年代に生保業界で起こった事象をうまく説明でき有用性も高い。

本分析によれば、バブル景気前から中小生保の財務健全性は相対的に低く、バブル崩壊によって雪崩的に健全性を失ったと考えるのが合理的である。その意味では構造的な要因が強く、必ずしも個別会社の事情によるものとはいえない。すなわち、横並びの規制下での契約者配当政策によって、既にバブル期前には財務体力に明確な差異が存在し、バブル崩壊後もともと弱い会社から順番に破綻していった。そして、保険業法改正により自己資本充実策が整備されたことで多くの会社の破綻は回避され、そのスキームを活用できないところは破綻に至った。

一方で、この世には「魔法の公式」が存在しないのも事実である。すなわち、金融危機などで大幅な総資産の減少や自己資本の増強などが起これば、指標上は改善の効果を示すことがある。この時期は保険業法改正という規制の大きな変更、レピュテーションの毀損という計測困難なリスクも影響を与えている点でも興味深い。1990年代前後というのは開示情報の制約があるけれども、現在においてもなお分析すべき示唆に富む対象といえる。

#### 《参考文献》

- 浅谷輝雄（2004）「生命保険再生の指針：生命保険規制体系のあり方」金融財政事情研究会。
- 稲葉圭一郎・服部正純（2006）「銀行手数料ビジネスの動向と経営安定性」『日本銀行ワーキングペーパーシリーズ』No.06-J-22。
- （2007）「経営安定度の産業間相関」『日本銀行ワーキングペーパーシリーズ』No.07-J-12。
- 岩本光一郎・森映雄（2010）「信用金庫の経営安全性とZスコア」『早稲田大学政治経済学術院ワーキングペーパー』No0903。
- 植村信保（2008）「経営なき破綻：平成生保危機の真実」、日本経済新聞社。
- 大塚忠義（2013）「ソルベンシーマージン（SM）比率の代替指標について—1997～2010年度における健全性分析—」『日本アクチュアリー会会報』、5-2、pp.693-713。

- 金融庁 (2007) 『ソルベンシーマージン比率等の算出基準等について』
- 小林孝雄 (2003) 「信用リスク・モデル化のアプローチ」 CIRJE ディスカッションペーパー.
- 損害保険事業総合研究所 (2009) 『欧米主要国における ERM およびソルベンシーマージン規制の動向について』.
- 田代一聡・白洲洋子 (2007) 「欧州における新たな保険規制について - CEIOPS ソルベンシーの試み -」 『金融庁金融研究研修センター ディスカッションペーパー』 No.2007-3.
- 深尾光洋 (2000) 「検証 生保危機—データで見る破綻の構図—」、日本経済研究センター.
- (2003) 「生保危機の真実—民保が弱く簡保が強いのはなぜか—」、日本経済研究センター.
- 米山高生 (1997) 「戦後生命保険システムの変革」、同文館出版.
- (2007) 「ソルベンシー規制の転換点—その根拠と規制の対応—」 『生命保険論集』 第161号、pp.1-32.
- 山本信一・中路翔 (2010) 「生命保険会社の健全なる経営を目指して—健全性低下要因のパネルデータ分析—」 『生命保険論集』 第175号、pp.37-62.
- Altman, E.I. (1968), “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”, *Journal of Finance*, 23-4, pp.589-609.
- Black, F and Scholes, M (1973), “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”, *Journal of Political Economy*, 81-3, pp.657-654.
- CihAk, M. and H. Hesse (2007), “Cooperative Banks and Financial Stability”, IMF Working Papers 07/2, IMF.
- Laeven, L. and R. Levine (2009), “Corporate Governance, Regulation and Bank Risk Taking”, *Journal of Financial Economics*, 93-2, pp.259-275.
- Lown, C. S., C. L. Osler, P. E. Strahan and A. Sufi (2000), “The changing landscape of the financial services industry: what lies ahead? ”, *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, issue Oct, pp.39-54.
- Merton, R (1974), “On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rate”, *Journal of Finance*, 29-2, pp.449-470.
- Roy, A.D. (1952), “Safety first and the holding of assets”, *Econometrica*, 20-3, pp.431-449.

茶野 努〔武蔵大学経済学部 教授〕

大塚 忠義〔東京経済大学現代ファイナンス研究センター 客員研究員〕