

# 生命保険会社のディスクロージャーと資産運用

青葉 暢子\*

(平成23年6月14日受付, 平成23年12月8日受理)

## Disclosure and Portfolio Selection in Life Insurance Markets

AOBA Nobuko\*

Data from many countries indicate that over ninety percent of bankruptcies of life insurers are due to failures in financial risk management. The contract period of life insurance is long, whereas that of loans is generally less than 10 years in Japan. The risk of price fluctuation is therefore large in a life insurance market. If a life insurer has many bad loans, its probability of bankruptcy is high. Consumers cannot distinguish good insurers from bad insurers. Disclosure helps consumers to distinguish good insurers. This paper examines disclosure and portfolio selection in a life insurance market. It is proved that disclosure increases good loans, and consequently increases social welfare.

Key Words: life insurance, portfolio selection, bankruptcy, information, disclosure

### 1. はじめに

金融規制の主目的は、企業の費用条件についての情報を獲得するのに不利な立場にある消費者が、劣勢企業<sup>(註1)</sup>の倒産などによって不利益を被らないようにするためである。すなわち、企業と消費者の間には情報の非対称性<sup>(註2)</sup>があり、それゆえに、消費者保護のために金融規制が行われてきたのである。このことは、裏を返せば、情報の非対称性<sup>(註3)</sup>が解消されるならば、規制は必要ないと解釈することができる。したがって、ディスクロージャーの目的は消費者が金融機関の健全性を判断できるようにすることといえる。

規制は費用面で有利な大企業に「差額地代的超過利潤」を獲得させ、限界企業に価格競争を回避させる。非効率な経営を行っていた金融機関は、バブル崩壊以降、経営を悪化させた。とりわけ生命保険会社は、超長期におよぶ生命保険契約にもとづく保険負債のデュレーション<sup>(註4)</sup>が12～15年であるのに対して、保有する債権のデュレーションが9～10年程度で、「長期借り短期貸し」と言われるデュレーション・ギャップがある。このデュレーション・ギャップのために、バブル崩壊後の低金利が「逆鞘」を発生させ、生保企業の経営環境を悪化させた。20世紀末から21世紀初頭に日本で行われてきた金融改革は、金融規制によって競争を制限する「護送船団行政」による金融機関の経営の非効率性を改善するための規制緩和とすることができる。保険市場においても、非効率な経営の改善を促すために、規制緩和や金融の自由化が推進さ

れ、競争が導入された。規制緩和による自由化の波は、規制によって守られてきた限界企業を競争にさらし、1998年の日産生命保険の破綻をきっかけに、いくつかの生命保険会社が破綻した。生命保険会社は、その健全性を判断する指標の1つである、ソルベンシー・マージン比率<sup>(註5)</sup>の報告が義務付けられていて、ソルベンシー・マージン比率が200%を下回った場合、監督当局による業務改善命令の対象となる。しかし、2008年10月に大和生命が破綻したとき、破綻直前に公表されたソルベンシー・マージン比率が500%以上だったこともあり、ソルベンシー・マージン比率の健全性評価の指標としての信頼性や透明性に問題があることが明らかになった。このことは、ソルベンシー・マージン比率がディスクロージャーの目的を果たしていないことを意味する。本稿では、生保企業の経営破綻の主因と考えられる「逆鞘」の存在に着目して、仮に貸付が貸し倒れにならなくとも、生保企業に逆鞘が発生して経営破綻する可能性がある時には、情報の非対称性が存在するために規制を行った方が社会厚生が高くなることを示し、経済が安定して成長し生保企業が経営破綻する確率が低い時には生保企業の健全性に関する情報が正確に公開されることによって、社会厚生<sup>(註6)</sup>が改善しうることを示す。

生命保険会社は保険料収入を企業に貸し付けることで運用収益を得ているが、上述のように生命保険会社特有の「長期借り短期貸し」に由来するデュレーションギャップがあるために経営破綻するリスクがある。本稿の分析

\* 鳴門教育大学 (Naruto University of Education)

は、藪下[1995]の不完全情報の下での銀行の貸付に関する分析を、生保の資産運用の分析に応用することで、金融規制の緩和により生保の破綻も起こりうる今日において的確なディスクロージャーの必要性を明らかにする。

金融規制が緩和されたことで消費者は自ら金融機関の情報を獲得して自己責任において金融機関の選択を行うこととなり、判断を誤れば大きな損失を被る可能性がある。もし情報獲得の意義を認識せずに情報獲得を怠ればハイリスクハイリターンな生命保険会社を選択してしまい、生命保険会社が経営破綻したときに大きな損失を被ることとなる。そのような消費者が多数存在するならば、生活保護等、財政負担を増大して社会全体にとっても不利益なこととなる。すなわち本論文で明らかにされる金融規制緩和下における情報獲得の重要性を認識することは、社会の構成員として責任を持って行動するために必要な資質であり、内海氏の「社会科によって育成されるべき資質」の1つに入れられるものと考え<sup>(註7)</sup>、教育実践においても重要な視点となると考えている。

## 2. 保険の特性と規制の根拠

保険とは、「大数の法則」を適用して、「小さな資金で、大きな保障」を約束する制度である。「十分」多くの人が集まれば、その人たちが事故に遭う相対度数と、事故が起こる確率との差が小さくなるので、不特定多数の人たちから少しずつ資金を集めることで、事故に遭った人に十分な保障を与えることができる。そのため、保険業は加入者が1人では事業が成り立たない。(この点は、銀行業の場合、極端な例をいえば、大口預金者が1人いれば事業が成り立つ点と大きく異なる) これは、保険企業に対する消費者の立場を弱くする。また、保険料は統計・確率理論を用いて科学的に算出されるので、提示された保険料が保険数理上適当な値なのかどうかを確かめるのは難しい。また、保険企業は次の3つの理由により費用、利潤に較差を生じる。第1に、「大数の法則」により、契約者数が多くなるほど、契約者の保険事故に遭う相対度数が事故確率に近くなるので、規模の大きい保険企業ほど保険料収入と保険金支払が等しくなり、企業利潤に較差をもたらす。第2に、保険企業は、保険金、利子・配当支払のほか、保険の販売と加入審査、貸出審査などに伴う人件費と物件費(コンピューターの費用や建物の費用)などの費用を支払うが、これらの費用についても経営のノウハウの相違、系列の存在などから、企業間に較差を生じる。第3に、保険企業は蓄積された資金を運用するが、運用の利差益についても、企業間に較差が生じる。

保険企業は、銀行と同様に、蓄積された資金を運用するとき多くのリスクに直面する。たとえば有価証券の場合、その市場価格が変化するので、購入時よりも資産価値が減少する可能性がある。貸付の場合、貸付の際に借

り手をよく審査し、貸付後にも企業行動を監視することによって、貸し倒れリスクを低くすることができるが、予期せぬ経済・市場状況の変化によって借り入れ企業の業績が悪化することもあるので、貸付による収益もまた不確実である。そのため、金融仲介業務を行う保険企業もまた、銀行と同様に、株価の下落や不良債権の増大などによって、経営破綻に陥る可能性がある。しかし、消費者は各保険企業が健全な貸付等を行っているのかどうかを知ることはできない。一般に、保険に関する情報は保険会社に偏在しており、この情報の非対称性が存在するために、消費者は劣勢企業を識別することができず、劣勢企業の倒産等によって不利益を被るリスクに直面している。情報の非対称性のために、望ましい資源配分を実現できない消費者に代わって、企業の行動をコントロールすることが保険規制の重要な根拠の1つである。

保険取引の長期性もまた保険規制の根拠とされるが、これは銀行規制の根拠にはないものである。とくに生命保険の場合、保険期間が10数年から数十年に及ぶため、マクロ経済の変動によって、保険販売時に約束された予定利率を運用利率が下回る、いわゆる逆鞘が発生する可能性がある。小藤[1997]は、1985年(昭和60年)以前に配当率(予定利率+利差配当率)が8%台を維持してきた理由を2つ挙げている。1つは、生保会社が株式を長期間にわたり保有して含み益を残し、必要に応じて株式を売却して配当支払へ充てていたためとする。もう1つは、生保会社に特徴的な資産運用の方法である一般勘定による合同運用のもとで、ある世代の運用収益が別の世代の配当として一部分配することができたためとする。そして、1985年以降に配当率が急速に低下したのは、利息・配当収入の激減が、株式を売却しても別の世代の運用収益を一部分配しても補うことができなかったためであろうと分析している。バブル崩壊後、多くの生保が保険需要の減少、その後の低金利による運用環境の悪化、さらにバブル期に高配当を約束した保険の満期保険金の支払時期が到来して経営が悪化した。とくに、バブル期に一時払い養老保険のような「金融商品」の販売に傾斜した生保の中には経営破綻するものも現れた。このように、生命保険の場合、保険に加入してから取引が完了するまで、通常数ヶ月から数年かかり、取引完了前に保険会社が経営破綻する可能性もあり、最近の保険企業の経営破綻は、この保険取引の長期性による逆鞘の発生が主因と考えられる。しかし、消費者が保険会社の行動をコントロールする手段が存在しないため、政府が保険会社の行動をコントロールするというのである。

## 3. 情報の非対称性と規制

### 3. 1. 金融取引と不完全情報

前節で論じてきたように、保険企業の利潤、費用は

様々な理由により較差を生じ、それによって配当支払、保険料率も異なってくる。保険金支払準備額、利子・配当支払、人件費、物件費等は、契約者数等から予め計算することができる。これに対して運用収益は、経済・市場状況の変化の影響を避けられず、審査・監督によっても貸し倒れの確率が低くなるだけである。消費者が保険企業の貸付の貸し倒れ確率を識別することができないために、劣勢企業の経営破綻等によって不利益を被る可能性があるのは、銀行の場合にもあてはまる。しかし、一般に生命保険の取引期間は銀行預金よりも長期であるので、マクロ経済の変動による逆鞘の発生で保険企業が経営破綻する可能性がある。この逆鞘の発生で保険企業の経営が破綻するかどうかは、株式の売却益や別の世代の運用収益がどのくらいあるのか、個々の保険企業の販売する保険商品の種類と売上高や運用方法などによって異なってくる。たとえば、バブル期にブームになった一時払い養老保険のような金融商品は、保険期間が5年から10年の高配当な商品であったが、この保険の販売に傾斜した企業は、バブル崩壊後に到来した満期保険金の支払の時に、逆鞘が発生して経営を圧迫した。これらの企業の中には、株式の売却や別の世代の運用収益を分配しても逆鞘の穴埋めができなくて経営破綻する企業が現れた。このように、逆鞘が発生して経営破綻するリスクは、保険企業に特徴的であると考えられる。そこで、本論文では、逆鞘が発生して経営破綻する確率が低い企業を健全な保険企業、その確率が高い企業を不良な保険企業とする。いま、健全な保険企業の保険を保険  $L$  (low risk)、不良な保険企業の保険を保険  $H$  (high risk) とし、それぞれ、 $\delta_L, \delta_H$  と書く。保険市場では、保険  $H$  と保険  $L$  が供給され、各企業は、保険料率を戦略変数とした Bertrand-Nash 型競争に従事するものと仮定する。

ここでは、3 時点 ( $t=0, 1, 2$ ) 2 期間モデルを考える。保険市場には保険を販売する企業—健全な企業と不良な企業—とこれを購入する消費者がいて、消費者の事故確率に合わせて保険契約が取引されていると仮定する<sup>(註8)</sup>。0 時点において消費者が保険企業から保険を購入し、保険企業はその資金を 1 期間ごとに企業などに貸付けるとする。簡単化のために、事故が発生するのは 2 時点とする。保険企業は多数存在し、0 時点ではそれらに差異はないとする。0 時点で保険料収入を得た保険企業は、その資金を 1 期間、企業に貸付ける。企業は借り入れた資金を用いて投資を行い、1 時点において期待された投資収益が実現され、借入金が返済される。現実には、借入企業の投資プロジェクトは成功する場合もあるが、失敗する場合もあり、失敗したときには期待された投資収益は上げられないため、借入金が返済されない。しかし、議論を単純にして逆鞘の効果を明確にするために、第 1 期は借入企業の投資プロジェクトは確実に成功して、期待された

投資収益を上げて、約束された利息とともに借入金は返済されるとし、企業、保険企業にとって不確実なのは第 2 期の貸付利率とする。すなわち、企業、保険企業は、保険が販売される 0 時点においては、第 2 期の貸付利率を分らない。経済が安定している場合は、第 2 期の貸付利率は第 1 期と同じかそれ以上で、経済が不安定な場合は、第 2 期の貸付利率は第 1 期よりも低くなり、保険企業に逆鞘が発生するとし、第 2 期に経済が安定している確率と経済が不安定な確率をそれぞれ  $1/2$  ずつとする。すべての経済主体は、この確率を知っているとす。1 時点において貸付利率が確定すると、保険企業は確定した利率で再び企業へ貸付を行なう。簡単化のため、これより、0 時点においては企業の 2 期間の投資収益は不確実なため、借入金が返済されるかどうか不確実である。したがって 2 時点に保険企業が得る収益は、0 時点においては確率変数とみなされる。

保険企業が貸付から得る収益は、保険企業が貸付の際に借り手をよく審査しているかどうか、貸付後も企業の行動をよく監視しているかどうか、また経済・市場状況がどのように変化したのかに依存する。ここでは、仮定により貸付金は約束通り返済されるので、第 2 期の貸付利率が第 1 期よりも低くなったときに逆鞘の穴埋めができないと経営破綻する確率が高くなる。上述のように、逆鞘が発生したとき、保険企業は株式の売却益や、別の世代の運用収益を一部分配することによって対応する。そのため、株式や別の世代の運用収益が多ければ、逆鞘が発生しても経営破綻する可能性が少なくなる。ここでは、経営破綻する確率によって、全ての保険企業は健全な保険企業と不良な保険企業に分けられ、健全な保険企業の経営破綻する確率を  $q_L$  (low risk)、不良な保険企業の経営破綻する確率を  $q_H$  (high risk) とする。仮定より、健全な保険企業の方が経営破綻する確率が低いので、 $1 > q_H > q_L > 0$  が成り立っている。

すべての保険企業のうち、健全な保険企業の割合を  $h$  (ただし  $0 < h < 1$ ) とする。 $h$  の値は、景気の良いときには大きく、景気の悪いときには小さくなる。保険企業は、 $h$  の値も自らが健全な保険企業かどうか知っている。しかし、消費者は  $h$  の値は知っているが、どの保険企業が健全な企業なのかについての情報は持っていない。また、ある消費者が保険企業の貸付状況についての情報を得たとき、情報を得た消費者の行動を観察することによって、他の消費者もその情報を無料で利用することができる。このフリー・ライダー問題によって、情報費用が私的便益を大きく上回り、消費者のディスクロージャーは過少になる。そのため、簡単化のために、消費者はディスクロージャーをするインセンティブを持たないと仮定する。

### 3. 2. 保険需要<sup>(註9)</sup>

消費者は自分の事故確率を知っており、企業も消費者の事故確率を調査等によって確実に知ることができるとする。なお、簡単化のため、消費者の事故確率に関する調査費用は無視する。消費者はすべての点で同質的<sup>(註10)</sup>で、危険回避的<sup>(註11)</sup>であるとする。このとき、保険数理上公平な保険契約<sup>(註12)</sup>が一意に決まる。上述のように、保険企業の利潤や費用は様々な理由により格差を生じるが、ここでは、各企業の利潤の格差は運用収益(利差益)の相違によって生じ、それが消費者への配当(利差配当)の相違となって現れると仮定する。すなわち、保険数理上公平な保険金支払は各企業で同一になるが、配当は各企業の運用収益によって異なってくるとする。いま、保険金支払が保険数理上公平な保険金支払と配当(運用収益)の和で表されるとすると、仮定によって保険数理上公平な保険金支払は各企業で同一なので、運用収益が大きければ保険金支払も大きくなる。

$U$ を消費者の効用関数とすると、 $U$ は所得に依存し、所得が増加すると効用も増大するとする。仮定より、消費者は危険回避的なので、 $U$ は強い意味で凹の関数になっている。さらに、所得がゼロのとき効用はゼロとする。

$$U' > 0, U'' < 0, U(0) = 0$$

ところで、消費者の効用が自己の所得以外の所得から生じる場合がある。生命保険の場合、遺族がそれを受け取るのが普通であるので、消費者が生命保険を購入するのは、自己の死亡後の遺族の所得から何らかの効用を得ているためであると考えられる。すなわち、死亡保険金が支払われる生命保険に加入する消費者は、自己の所得だけでなく、家族の所得にも関心があると考えられる。そこで、ここでは、全ての消費者に扶養家族があり、彼は自分で消費する所得だけでなく、家族の消費する所得からも効用を得、消費者の効用は自分で消費する所得の効用と自分の死亡後に家族の消費する所得の効用の和によって表されるとする。ただし、消費者の死亡後に家族の消費する所得から生じる効用は、 $\alpha$ によって割り引かれるものとする。

ここでは、3時点( $t=0, 1, 2$ )2期間モデルを考え、この2期間は消費者にとって勤労期とする。簡単化のために、消費者が死亡する可能性があるのは1時点のみとし、その死亡確率を $\pi$ とする。そして、もし彼が1時点で死亡しなければ2時点まで元気に働くと仮定する。また、簡単化のために、生命保険のないときに消費者が死亡すると、その家族の所得はゼロになるとする。消費者が家族の消費する所得からも効用を得るならば、生命保険がなくとも不測の事態に備えて貯蓄を行うはずであるが、本論文ではディスクロージャーによって生保の健全性が

識別できるならば健全な企業と不良な企業が異なった条件で保険を供給する分離均衡が存在することを示すことを目的とするので、生名保険がないときには貯蓄は行わず、勤労によって得られた所得の全てを消費すると仮定する。

いま、1時点において消費者が死亡した場合の生涯所得を $W_1$ 、消費者が2時点まで生存した場合の生涯所得を $W_2$ 、1時点において消費者が死亡した場合の家族の所得を $W_3$ とする。消費者が2時点まで生存したときに勤労期に稼ぐと見込まれる生涯所得を $Y$ 、彼が1時点で死亡したときの生涯所得の減少分(死亡による所得損失)を $L$ とする(仮定により、 $Y, L$ は全ての消費者に同じ)と、消費者が生命保険に加入していないときの $W_1, W_2, W_3$ は、 $Y, L$ を用いて次のように表される。

$$\begin{aligned} W_1 &= Y - L \\ W_2 &= Y \quad (1) \\ W_3 &= 0 \end{aligned}$$

これより、生命保険に加入していない消費者の期待効用<sup>(註13)</sup>は次のようになる。

$$\begin{aligned} EU &= \pi[U(W_1) + \alpha U(W_3)] + (1 - \pi)U(W_2) \\ &= \pi[U(Y - L) + 0] + (1 - \pi)U(Y) \quad (2) \end{aligned}$$

保険市場は競争的<sup>(註14)</sup>で、消費者も保険企業もナッシュ的<sup>(註15)</sup>に行動するとする。消費者は、すべての保険企業は健全な企業と不良な企業の2つのグループに分けられ、健全な企業の割合が $h$ になることを知っているが、個々の企業を健全な企業と不良な企業とに識別することはできない。このとき、全ての企業は同じ条件の保険契約を供給することになる<sup>(註16)</sup>。健全な企業が、不良な企業と異なった有利な条件で保険を供給するためには、何らかのディスクロージャーを行わなくてはならない。健全な企業は、このディスクロージャーの費用と、その便益とを比較して、ディスクロージャーを行うかどうかを決定する。

このように、競争的保険市場の均衡として、2つの状況が考えられる。1つは、健全な企業が何らかのディスクロージャーを行って、個々の企業が健全な企業と不良な企業とに識別され、健全な企業が、不良な企業と異なった条件で保険を供給する分離均衡である。もう1つは、全ての企業が同じ条件の保険を供給する、一括均衡である。

### 3. 3. 分離均衡

消費者は、0時点において資産 $K$ を用いて保険金額 $x_i$ の保険 $i(i=H, L)$ を購入するとする。消費者は、購入と同

時に保険料として  $K$  を支払うとする。仮定により、株式の売却等によっても逆鞘を解消できないときには、保険金は支払われない。健全な保険企業の経営破綻の確率を  $q_L$  (low risk), 不良な保険企業の経営破綻の確率を  $q_H$  (high risk) とする。分離均衡では、保険企業によるディスクロージャー等によって、異なった企業が異なった条件で保険契約を供給するので、 $W_1, W_2, W_3$  は次のようになる。

$$W_1 = Y - L - K \quad (3-1)$$

$$W_2 = Y - K \quad (3-2)$$

経済が安定しているとき、

$$W_3 = x_i \quad (\text{確率 } 1/2) \quad (i=H, L) \quad (3-3)$$

経済が不安定で(逆鞘発生)経営破綻するとき、

$$W_3 = 0 \quad (\text{確率 } \frac{1}{2} q_i) \quad (3-4)$$

経済が不安定で(逆鞘発生)経営破綻しないとき、

$$W_3 = x_i \quad (\text{確率 } \frac{1}{2}(1-q_i)) \quad (3-5)$$

このとき、保険を購入時の消費者の期待効用(1)は次のように書き換えられる。

$$\pi \left[ U(Y - L - K) + \alpha \left( \frac{1}{2} U(x_i) + \frac{1}{2} q_i U(0) + \frac{1}{2} (1 - q_i) U(x_i) \right) \right] + (1 - \pi) U(Y - K) \quad (4)$$

いま、保険金 1 単位あたりの保険料を保険価格とし、 $p_i$  ( $i=H, L$ ) で表す。 $p_i = K/x_i$  より、(4) は  $p_i$  を用いて次のように書き換えられる。

$$\pi \left[ U(Y - L - p_i x_i) + \alpha \left( \frac{1}{2} U(x_i) + \frac{1}{2} (1 - q_i) U(x_i) \right) \right] + (1 - \pi) U(Y - p_i x_i) \quad (4')$$

消費者は上式の期待効用を最大にする保険金支払の保険を購入する。一階の条件より、

$$\frac{\partial EU}{\partial x_i} = \pi \left[ -p_i U_1 + \alpha \left( 1 - \frac{1}{2} q_i \right) U_3 \right] - (1 - \pi) p_i U_2 = 0 \quad (i=H, L) \quad (5)$$

ただし、

$$U_1 \equiv \frac{\partial U}{\partial W} \Big|_{W_1}, U_2 \equiv \frac{\partial U}{\partial W} \Big|_{W_2}, U_3 \equiv \frac{\partial U}{\partial W} \Big|_{W_3}$$

二階の条件は、

$$\frac{\partial^2 EU}{\partial x_i^2} = \pi \left[ p_i^2 U_{11} + \alpha \left( 1 - \frac{1}{2} q_i \right)^2 U_{33} \right] + (1 - \pi) p_i^2 U_{22} < 0 \quad (6)$$

$$\text{ただし、} U_{ii} \equiv \frac{\partial^2 U}{\partial W^2} \Big|_{W_i} \quad i=1, 2, 3$$

$U_{ii} < 0$  より、(6) は負になる。

次に、保険料率が変化したときに保険料がどのような影響を受けるのかをみる。(5) を  $x_i$  と  $p_i$  に関して微分すると、

$$\frac{dx_i}{dp_i} = \frac{\pi [U_1 - p_i x_i U_{11}] + (1 - \pi) [U_2 - p_i x_i U_{22}]}{\pi \left[ p_i^2 U_{11} + \alpha \left( 1 - \frac{1}{2} q_i \right)^2 U_{33} \right] + (1 - \pi) p_i^2 U_{22}} < 0 \quad (7)$$

右辺の分子は  $U_{ii} < 0$  より正、分母は負になるので、保険料率が上昇すると保険料は減少する。ここで、均衡保険金支払を  $x_i^s$  ( $i=H, L$ ) とすると、包絡面の定理より、均衡保険金支払は保険価格の関数として表される。

$$x_i^s = x_i^s(p_i) \quad (i=H, L)$$

(7) より、

$$\partial x_i^s / \partial p_i < 0$$

全ての保険企業は健全な企業と不良な企業の 2 つのグループに分けられ、健全な保険企業の割合は  $h$  である。各保険企業は、健全な保険企業の割合  $h$  と自らの資産が逆鞘の穴埋めに十分かどうかを知っているとす。

0 時点において、保険企業は多数の消費者からの保険料収入があり、その資金を多くの企業へ貸付けるとする。現実には、予期せぬ経済状況の変化等によって借入れ企業の業績が悪化して貸付金が返済されないこともあり、期初においては貸付の収益は不確実である。しかし、議論を簡単にして、保険に特徴的なリスクである逆鞘の効果を明確にするために、貸付金の利率は各企業に同一で、期初に約束した通り期末に返済されるとする。第 2 期の貸付利率は第 1 期よりも高くなるときもあるし、低くなるときもある。そして、もし第 2 期の貸付利率が第 1 期よりも低くなると逆鞘が発生する可能性がある。逆鞘の穴埋めができなくて経営破綻するかどうかは、保険企業の資産状況に依存する。仮定により、保険企業は消費者から集めた保険料  $p_i x_i$  をすべて企業へ貸付けるので、企業への貸付金も  $p_i x_i$  となる。第  $j$  期における ( $j=1, 2$ ) 保険企業の貸付の収益率を  $s_j$  ( $0 < s_j < 1$ ) とする

と、第  $j$  時点に保険企業が受け取る収益は  $(1+s_j)p_j x_j$  である。簡単化のために、貸付の収益率は保険企業にとって所与とする。第 2 期においては、経済が安定して貸付利率が第 1 期と同じかそれ以上の場合と、経済が不安定で貸付利率が第 1 期よりも低くなり逆鞘が発生する可能性のある場合とがある。経済が安定しているときの貸付利率を  $s_2^H$ 、経済が不安定なときの貸付利率を  $s_2^L$  ( $0 < s_2^L < s_1 < s_2^H < 1$ )、逆鞘の穴埋めができずに経営破綻すると保険企業の貸付収益は 0 になるとすると、仮定により経済が安定している確率と不安定な確率はそれぞれ  $1/2$  なので、第 2 期に保険企業の貸付収益は、

$$1/2(1+s_2^H)p_i x_i + 1/2[q_i \times 0 + (1-q_i)(1+s_2^L)]p_i x_i \quad (i=H, L)$$

となる。

健全な保険企業は、何らかのディスクロージャーを行って自らの資産状態がよく、万一逆鞘が発生しても、それを補うだけの資産を保有していることを示して、不良な保険企業とは異なった有利な条件で保険を供給することができる。いま、健全な保険企業が消費者に情報を伝達する費用は、全ての保険企業に同一でかつ一定であるとし、それを  $C(>0)$  で示す。健全な保険企業は、ディスクロージャーの費用と便益を比較して、ディスクロージャーを行うかどうかを決定する。このとき、健全な保険企業と不良な保険企業の期待利潤  $E\Pi_i^S (i=L, H)$  はそれぞれ次のように表される。

$$E\Pi_L^S = (1+s_1)p_L x_L + 1/2[(1+s_2^H)p_L x_L - \pi x_L] + 1/2(1-q_L)[(1+s_2^L)p_L x_L - \pi x_L] - C \quad (8)$$

$$E\Pi_H^S = (1+s_1)p_H x_H + 1/2[(1+s_2^H)p_H x_H - \pi x_H] + 1/2(1-q_H)[(1+s_2^L)p_H x_H - \pi x_H] \quad (9)$$

ここでは、貸付の期待収益はディスクロージャーの費用を含む費用合計を上回っていると仮定する。すなわち、全ての保険企業の期待利潤は正になるとする。

$$\left[ (1+s_1) + \frac{1}{2}(1+s_2^H) + \frac{1}{2}(1-q_L)(1+s_2^L) \right] p_L x_L > (1 - \frac{1}{2}q_L)\pi x_L + C \quad (10)$$

$$\left[ (1+s_1) + \frac{1}{2}(1+s_2^H) + \frac{1}{2}(1-q_H)(1+s_2^L) \right] p_H x_H > (1 - \frac{1}{2}q_H)\pi x_H \quad (11)$$

(10), (11)の左辺は貸付の期待収益、右辺の第 1 項は期待保険金支払を表している。

保険企業は、(8), (9)の期待利潤を最大にする保険価格を選択する。これより、均衡保険価格を  $p_i^S (i=H, L)$  で表すと、均衡における保険企業の期待利潤は次のようになる。

$$E\Pi_L^S = (1+s_1)p_L^S x_L^S + \frac{1}{2}[(1+s_2^H)p_L^S x_L^S - \pi x_L^S] + \frac{1}{2}(1-q_L)[(1+s_2^L)p_L^S x_L^S - \pi x_L^S] - C \quad (12)$$

$$E\Pi_H^S = (1+s_1)p_H^S x_H^S + \frac{1}{2}[(1+s_2^H)p_H^S x_H^S - \pi x_H^S] + \frac{1}{2}(1-q_H)[(1+s_2^L)p_H^S x_H^S - \pi x_H^S] \quad (13)$$

次に、上述の市場均衡がナッシュ均衡として存在するかどうかを確かめる。もし、健全な保険企業がディスクロージャーを行わなければ、消費者は健全な保険企業と不良な保険企業の区別ができないので、この企業は不良な保険企業として扱われる。しかし、上述の市場均衡がナッシュ均衡ならば、健全な保険企業は、ディスクロージャーをしないで不良な保険企業とみなされるときよりも、ディスクロージャーを行って自らの貸付が優良であることを示す方が期待利潤が大きくなることはない。(自己選択条件) 仮定により、ディスクロージャーは、虚偽の情報を伝達することはできないので、不良な保険企業は、ディスクロージャーを行っても、自らの貸付が不良であることを示すだけなので、ディスクロージャーを行うインセンティブはない。健全な保険企業がディスクロージャーを行わないで、不良な保険企業とみなされるときに期待利潤を  $E\Pi_L^H$  とすると、 $E\Pi_L^H$  は次のようになる。

$$E\Pi_L^H = (1+s_1)p_H x_H + \frac{1}{2}[(1+s_2^H)p_H x_H - \pi x_H] + \frac{1}{2}(1-q_L)[(1+s_2^L)p_H x_H - \pi x_H] \quad (14)$$

そこで、ナッシュ均衡が存在するための条件(自己選択条件)  $E\Pi_L^H \geq E\Pi_L^S$  より、

$$A(p_L^S x_L^S - p_H x_H) - B(x_L - x_H) \geq C \quad (15)$$

ここで、

$$A \equiv \frac{1}{2} [2(1+s_1) + (1+s_2^H) + (1-q_L)(1+s_2^L)],$$

$$B \equiv \frac{1}{2} \pi(2-q_L)$$

これより、ディスクロージャー費用が比較的低いならば、健全な保険企業が不良な保険企業と異なった有利な条件で保険を供給する分離均衡が存在する。また、健全な保険企業の貸し倒れ確率が低いほど、分離均衡が存在する可能性が大きくなる。

### 3. 4. 一括均衡

一括均衡では、健全な保険企業によるディスクロージャーはなく、消費者は健全な保険企業と不良な保険企業とを識別することができないので、全ての保険企業が同じ条件で保険を供給することになる。すなわち、健全な保険企業と不良な保険企業の保険が同一の価格で供給されるとする。このとき、逆鞘が発生しても経営破綻に至らなければ保険金が支払われ、経営破綻のときには保険金は支払われずとする。全ての保険企業のうち、健全な保険企業の割合が、不良な保険企業の割合がであるため、消費者の期待効用は次のようになる。

$$\pi U(Y-L-p x^p) + (1-\pi)U(Y-p x^p) + \frac{\alpha \pi}{2} [1+(1-q_L)h+(1-q_H)(1-h)]U(x^p) \quad (16)$$

消費者は上の期待効用を最大にする保険金支払の保険を購入する。一階の条件より、

$$-\pi p U_1 - (1-\pi)p U_2 + \frac{1}{2} \alpha \pi [1+(1-q_L)h+(1-q_H)(1-h)]U_3 = 0 \quad (17)$$

$$\text{ただし、} U_i \equiv \left. \frac{\partial U}{\partial W} \right|_{w_i} \quad i=1, 2, 3$$

(17)を  $x^p$  と  $p$  について微分すると、

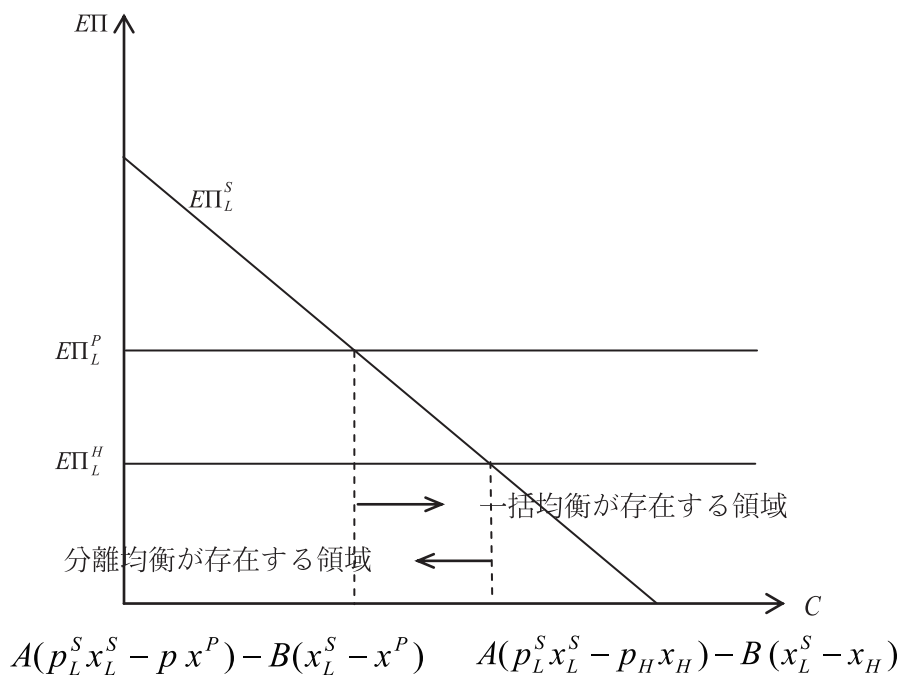
$$\frac{dx^p}{dp} = \frac{\pi(U_1 - p x^p U_{11}) + (1-\pi)(U_2 - p x^p U_{22})}{\pi p^2 U_{11} + \frac{1}{4} \alpha \pi [1+(1-q_L)h+(1-q_H)(1-h)]^2 U_{33} + (1-\pi)p^2 U_{22}} < 0 \quad (18)$$

仮定により  $U_i > 0, U_{ii} < 0$  より、分子が正、分母が負なので(18)は負になる。

均衡保険金支払を  $x^{p*}$  とすると、包絡面の定理より、均衡保険金支払は保険価格の関数として表される。

$$x^{p*} = x^p(p) \quad \partial x^{p*} / \partial p < 0$$

これより、健全な保険企業と不良な保険企業が同じ条件で保険を供給するときの期待利潤  $E\Pi_i^p (i=L, H)$  はそれぞれ次のように表される。



$$E\Pi_L^P = (1+s_1)px^{P*} + \frac{1}{2}[(1+s_2^H)px^{P*} - \pi x^{P*}] + \frac{1}{2}(1-q_L)[(1+s_2^L)px^{P*} - \pi x^P] \quad (19)$$

$$E\Pi_H^P = (1+s_1)px^{P*} + \frac{1}{2}[(1+s_2^H)px^{P*} - \pi x^{P*}] + \frac{1}{2}(1-q_H)[(1+s_2^L)px^{P*} - \pi x^P] \quad (20)$$

ここでも、貸付の期待収益は費用を上回っていると仮定する。すなわち、全ての保険企業の期待利潤は正になるとする。

$$\left[ (1+s_1) + \frac{1}{2}(1+s_2^H) + \frac{1}{2}(1-q_i)(1+s_2^L) \right] px^{P*} > (1 - \frac{1}{2}q_i)\pi x^P \quad (i = H, L) \quad (21)$$

保険企業は、期待利潤(19), (20)を最大にする保険を供給する。

次に、上述の市場均衡がナッシュ均衡として存在するかどうかを確かめる。一括均衡では、健全な保険企業がディスクロージャーを行わないので、消費者は健全な保険企業と不良な保険企業の区別ができず、全ての企業は不良な保険企業として扱われる。しかし、上述の市場均衡がナッシュ均衡ならば、健全な保険企業は、ディスクロージャーを行って自らの貸付が優良であることを示すよりも、ディスクロージャーをしないで不良な保険企業とみなされる方が期待利潤が大きくなることはない。(自己選択条件) 仮定により、ディスクロージャーは、虚偽の情報を伝達することはできないので、不良な保険企業は、ディスクロージャーを行っても、自らの貸付が不良であることを示すだけなので、ディスクロージャーを行うインセンティブはない。そこで、(11), (16)より、ナッシュ均衡が存在するための条件(自己選択条件)は  $E\Pi_L^P \geq E\Pi_L^S$  であるから、

$$C \geq A(p_L x_L - p x^P) - B(x_L - x^P) \quad (22)$$

ここで、

$$A \equiv \frac{1}{2} [2(1+s_1) + (1+s_2^H) + (1-q_L)(1+s_2^L)],$$

$$B \equiv \frac{1}{2} \pi (2 - q_L)$$

これより、ディスクロージャー費用が比較的高いならば、健全な保険企業と不良な保険企業が同一の条件で保険を供給する一括均衡が存在する。また、健全な保険企業の経営破綻の確率が高いほど、一括均衡が存在する可能性が大きくなる。

### 3. 5. ディスクロージャーと資産運用

ソルベンシーマージン比率は生命保険会社の健全性を判断する指標の1つで、これが200%を下回ると監督当局による業務改善命令の対象となる。しかし、2008年10月に破綻した大和生命は、破綻直前に公表されていたソルベンシーマージン比率が500%以上あった。そのため、ソルベンシーマージン比率の見直しの必要性が言われるようになった。2010年に金融庁から保険業法施行規則の改正案が公表され、ソルベンシーマージン比率の見直しが決定された。この見直しで、価格変動等リスクにおけるリスク係数の引上げなどが行われた。これにより、生保各社のソルベンシーマージン比率は半分程度までに下がると予測されている。このため、各社は価格変動リスクの大きな資産、特に国内株式の保有から、安全資産に資産をシフトさせていくと考えられる。

ソルベンシーマージン比率は公表されるので、リスク係数の引上げにより、健全な保険企業と不良な保険企業の識別が容易に行われるようになる。このことは、健全な保険企業にとって、自らの健全性を示すためのディスクロージャー費用の引下げを意味する。3. 3節と3. 4節の分析により、ディスクロージャー費用が比較的低いならば、健全な保険企業が不良な保険企業と異なった有利な条件で保険を供給する分離均衡が存在することが示された。このため、危険資産への運用が多い不良な保険企業は、健全な保険企業に比べて不利な条件で保険を供給せざるをえない。消費者は、健全で有利な条件の保険を購入するので、不良な保険企業は健全性を高くするために、価格変動リスクの大きな資産から、安全資産に資産をシフトさせていくと考えられる。

また、危険資産から安全資産へのシフトは経営破綻の確率を低くするので、リスク係数の引下げによって不良な保険企業の識別が容易な場合には、健全な保険企業が有利な条件で保険を供給して高い利益を上げることができる。このため、危険資産への運用の多い不良な保険企業は、資産を安全資産へシフトすることで利益を増大することができる。

このように、リスク係数の引上げなどのソルベンシーマージン比率の見直しは、健全な保険企業、不良な保険企業、双方に、危険資産から安全資産へのシフトを促す効果があることが示された。



#### 4. 結論

本稿では、保険企業の経営を不確実にする運用収益の不確実性に着目して、競争均衡においていかなる保険が供給されるのかを調べた。その結果、競争均衡において、健全な保険企業と不良な保険企業とが異なった条件の保険を供給する（分離均衡）のか、それとも同一の保険を供給する（一括均衡）のかは、健全な保険企業が自らの貸付が優良であることを知らせるディスクロージャー費用と、健全な保険企業の経営破綻の確率の大きさに依存して決まることが分かった。

一般に、ある消費者が保険企業の貸付状況等に関する情報を得たとき、情報を得た消費者の行動を観察することによって、他の消費者もその情報を無料で利用することができる（フリー・ライダー問題）ので、情報費用が私的便益を大きく上回り、消費者の情報獲得の活動は過少になる。そのため、健全な保険企業が自らの貸付が優良であることを示さなければ、消費者は健全な保険企業と不良な保険企業とを識別することができない。このディスクロージャー費用が低い時には、健全な保険企業は自らの貸付が優良であることを示し、不良な保険企業と異なった有利な条件で保険を供給することによって、不良な保険企業と同じ条件で保険を供給するよりも高い利益を上げることができる。反対に、ディスクロージャー費用が高い時には、ディスクロージャーによる利益の増大が費用を下回るので、不良な保険企業と同じ条件で保険を供給する方が高い利益を上げることができる。

これより、ディスクロージャー費用が比較的低い場合には、競争均衡において、健全な保険企業と不良な保険企業とが識別されるので、規制によって、一律の保険料率にすることは、社会厚生を低くする可能性があり規制は社会にとって望ましくない。また、ディスクロージャー費用が比較的高い場合も、格付け機関の成長を援助したり、消費者に分かりやすい情報開示の様式を定めて情報開示を義務付けるなど、ディスクロージャー費用を引き下げようとする政策が望ましいであろう。そして、ディスクロージャー費用が非常に高い場合には、むしろ規制によって、一律の保険料率を課するのが適当ということになる。

また、健全な保険企業は、経営破綻の確率が低くなる（健全性が高くなる）ほど、ディスクロージャー費用を支払ってでも、不良な保険企業とは異なった有利な条件の保険を供給する方が高い利益を上げることができる。そのため、健全な保険企業と不良な保険企業の経営破綻の確率に相当な格差が存在する時には、規制によって同一の保険料率を課すよりも、市場競争に任せたほうが社会厚生を高くする可能性がある。

リスク係数の引上げなどのソルベンシー・マージン比率の見直しは、保険企業の経営破綻の確率を低くすると

ともに、不良な保険企業の識別を容易にする。理論分析の結果から、不良な保険企業の識別が可能時には、不良な保険企業は資産を安全資産へシフトして健全性を高くすることで利益を増大することができることが示され、ソルベンシー・マージン比率の見直しは、今後、生命保険各企業の安全資産へのシフトを促すことが示された。

金融規制が緩和されたことで消費者は自ら金融機関の情報を獲得して自己責任において金融機関の選択を行うこととなり、判断を誤れば大きな損失を被る可能性がある。もし情報獲得の意義を認識せずに情報獲得を怠ればハイリスクハイリターンな生命保険会社を選択してしまい、生命保険会社が経営破綻した時に大きな損失を被ることとなる。そのような消費者が多数存在するならば、生活保護等、財政負担を増大して社会全体にとっても不利益なこととなる。すなわち本論文で明らかにされる金融規制緩和下における情報獲得の重要性を認識することは、社会の構成員として責任を持って行動するために必要な資質であり、内海氏の「社会科によって育成されるべき資質」の1つに入れられるものと考え<sup>(7)</sup>、教育実践においても重要な視点となると考えている。

また、少子高齢化が進む今日において、公的年金によって老後の生活資金の全てを賄うことが難しく生命保険会社が販売する私的年金は公的年金制度を補完する制度として存在している。このように私的年金は生涯消費設計の手段として重要であるにもかかわらず、生命保険同様にデュレーションギャップによる支払い不能リスクがある。本論文では分析を単純化することで情報獲得の意義を明らかにしたが、生命保険を私的年金にしても同様の結果が得られる。少子高齢化の進展、公的年金の問題を認識するならば、私的年金の重要性はますます高まっており、私的年金のリスクを認識する必要性も高まっている。このように、市場経済下には様々なリスクが存在し、それらのリスクを正しく認識して意思決定を行っていくことは、市場経済下における民主主義社会の構成員として責任を持って行動するために必要な公民的資質であり、本論文でとりあげる情報獲得の意義、生命保険のリスクは公民的資質の育成に貢献するものと考え。

#### — 注 —

- 1 費用条件が悪く、利益率（利益/保険料収入）が低い企業。
- 2 一般に企業間または企業と消費者間で持っている情報量が同じときに情報の対称性が成立するというが、企業の費用条件については消費者は正確な情報を持っていないので、情報の非対称性があるという。
- 3 劣勢企業の中でも特に利益率が低く、市場から撤退するかどうかギリギリの費用条件の企業。

- 4 一般には債券を保有することで利子および元本を得ることのできる残存年数の加重平均を意味するが、生命保険の場合、保険事故発生による保険金支払いまでの残存年数の加重平均となり、残存年数の間、運用によって収益を獲得することができる。
- 5 生命保険会社の健全性を判断する指標の1つで支払い余力を意味する。支払い余力とは、大災害や景気低迷などの不測の事態が起こったときの保険金の支払い能力のことで、銀行における預金準備率に相当するものである。
- 6 社会に属する消費者の効用の合計（消費者余剰）と社会に属する全ての企業の利潤の合計（生産者余剰）の和を意味する。規制下においては企業の非効率な経営のために消費者余剰が減少しているが、企業の費用条件についての情報を獲得するのに不利な立場にある消費者が限界企業の経営破綻によって損失を被るのを回避することができる。ディスクロージャーによって企業の費用条件についての情報を与えるながら規制緩和を行うことで社会厚生が増大するならば、規制緩和が社会にとって望ましいと考えられる。
- 7 参考文献(27)内海pp.109.
- 8 消費者の事故確率が高いと保険料は高くなる。生命保険の場合、死亡によって保険金が支払われるので、病気等が原因で死亡確率が高くなると、保険料も高くなる。
- 9 需要とは商品・サービスの購入量を表し、保険需要は契約する保険金額によって表される。
- 10 同質的な消費者を仮定するとき、消費者が同一の効用関数を持っていることを意味する。平均的な消費者について議論していると考えられる。
- 11 所得に関する効用についていうならば、平均所得が同じとき、「確実に所得が得られる仕事」と「ひじょうに高い所得が得られることもあるが、ひじょうに低い所得になることもある仕事」を比較したときに「確実に所得が得られる仕事」を選択する人をいう。
- 12 保険料の割引現在価値が、期待保険金支払いの割引現在価値に等しいことを意味する。
- 13 効用の期待値
- 14 健全な保険企業と不良な保険企業の2つのグループ内で同一の価格の保険が供給されていることを意味する。
- 15 相手の出方を考慮した上で自分の利益が最大になるように行動すること。
- 16 保険を販売すること。

#### －参考文献－

- (1) 青葉暢子「企業の戦略的行動と規制の経済分析－保険市場のワーキングを中心に－」筑波大学博士学位(経済学)論文, 2000
- (2) 青葉暢子「生命保険産業のX－非効率性と規制」『生活経済学研究』第15巻, pp.57-66, 2000
- (3) 茶野努『予定利率引下げ問題と生保業の将来』東洋経済新報社, 2002
- (4) Dewatripont, M. and J. Tirole, *The Prudential Regulation of Banks*, Massachusetts: MIT Press, 1994(北村行伸・渡辺努共訳『銀行規制の新潮流』東洋経済新報社, 1996)
- (5) Dorfman, Robert and Peter Steiner, "Optimal Advertising and Optimal Quality," *A.E.R.* 44, no.5, pp.826-36, 1954
- (6) Gardner, Lisa A. and Martin F. Grace, "X-Efficiency in the US life insurance industry," *Journal of Banking and Finance* 17, pp.497-510, 1993
- (7) 原美香「生命保険会社における情報開示－ディスクロージャーとコーポレートガバナンス」『広島大学マネジメント研究』第4号, pp.85-98, 2004
- (8) 原美香「生命保険会社の負債の構造」『広島大学マネジメント研究』第5号, pp.17-31, 2005
- (9) 堀内昭義・吉野直行『現代日本の金融分析』東京大学出版会, 1992
- (10) 井口富夫『現代保険業の産業組織－規制緩和と新しい競争－』NTT出版, 1996
- (11) 石田重森・石田成則[1997]『自由競争時代の生命保険経営』東洋経済新報社
- (12) 亀井利明『保険総論－リスクマネジメントと保険の理論』同文館, 1987
- (13) 叶武史「日本経済を考える(11)生命保険会社の会計制度・監督規制の変更に伴う資産運用への影響」『ファイナンス』第46巻第10号, pp.76-82, 2011
- (14) 清野一治『規制と競争の経済学』東京大学出版会, 1993.
- (15) 久保英也「収益力評価による生命保険会社の経営破綻リスクの早期把握」『保険学雑誌』第593号, pp.1-30, 2006
- (16) 小藤康夫『生保金融と配当政策』白桃書房, 1997
- (17) 宮道潔『リスクマネジメントと保険』税務経理協会, 1996
- (18) 南部鶴彦「銀行業の非価格競争と預金金利規制」『季刊理論経済学』Vol.24, No.1, pp.56-66, 1978
- (19) 西脇廣治『規制と銀行行動の理論』多賀出版, 1993
- (20) 酒井泰弘『不確実性の経済学』有斐閣, 1982
- (21) 酒井泰弘『寡占と情報の理論』東洋経済新報社, 1990.
- (22) 酒井泰弘・青葉暢子「不完全情報と生命保険市場」『日本リスク研究学会誌』第7巻第1号, pp.39-44, 1995
- (23) Stiglitz, J., "Monopoly, nonlinear pricing, and imperfect information: The insurance market," *Review of Economics Studies* 44, pp.407-460, 1977
- (24) 橋木俊詔・中馬宏之『生命保険の経済分析－その役割と市場成果－』日本評論社, 1993

- (25) 武田久義『生命保険会社の経営破綻』成文堂, 2008
- (26) 植村信保「生命保険会社の経営破綻要因」『保険学雑誌』第598号, pp.35-52, 2007
- (27) 内海巖『社会認識教育の理論と実践—社会科教育原理—』葵書房, 1971
- (28) 藪下史郎『金融システムと情報の理論』東京大学出版会, 1995
- (29) 家森信善「生命保険会社の経営破綻と金融仲介機能」『生命保険論集』第136号, pp.1-24, 2001.
- (30) 米山高生『戦後生命保険システムの変革』同文館, 1997