

# 証券会社の適正保険料率の測定：オプション・アプローチ

相馬 利行

本論文においては、オプション理論を用いることによって証券会社の適正（フェアな）保険料率を求め、現実に支払うことになる保険料率との比較によって、割高か割安かの議論を行った。現実に支払うことになる保険料率は、証券会社の破綻に対応することになる日本投資者保護基金のHPより、平時と今後に想定される事態をシミュレーションすることにより導いた。その結果、現実に課される保険料率は、平時に課される50億円の算定基礎額の場合において、およそ0.00097%から0.00351%の値になることがわかった。また、従来は銀行の預金保険料率の計算に応用されるオプション理論を証券会社に適用し、財務と株価のデータから適正（フェアな）保険料率を計算した。その結果、0.0000038%から0.0011%とかなり大きな幅があることもわかった。現実の保険料率と適正（フェアな）保険料率を比較することにより、ほぼ適正（フェアな）保険料率に等しい負担を課される証券会社が存在する一方で、かなり割高な保険料率を課される証券会社も存在することがわかった。

キーワード：日本投資者保護基金、適正保険料率、オプション理論、ボラティリティ、証券会社の破綻

## 目次

1. はじめに
2. 2つの保険料率の計算方法について
  - 2.1 現実の保険料率の計算方法について
  - 2.2 適正（フェアな）保険料率の計算方法について
3. 使用するデータと分析対象企業について
4. 2つの保険料率の計算結果と比較
  - 4.1 現実の保険料率の計算結果について
  - 4.2 適正（フェアな）保険料率の計算結果について
  - 4.3 2つの保険料率の比較について
5. まとめ

## 1 はじめに

護送船団行政によって守られていた日本においては金融機関が破綻することはあり得ないことであった。しかしながら、バブル崩壊後、特に90年代後半以降、銀行・保険会社・証券会社の業種を問わず、破綻は身近に起こりえることとの認識がなされるようになった。現在においては、預金取扱金融機関には「預金保険機構」、生命保険会社には「生命保険契約者保護機構」、損害保険会社には「損害保険契約者保護機構」、証券会社には「日本投資者保護基金」が設立され、様々な金融機関の破綻への対策が考慮されている。しかしながら、各社のリスク管理やプルーデンス政策の充実など破綻を防ぐ方策に比べれば、まだまだ破綻後の対応については十分とは言えない。特に、破綻した金融機関を扱う組織への研究はほとんどなされていないのが現状である。

少ないながらも、預金取扱金融機関の破綻に備える預金保険機構に支払う適正（フェアな）保険料率を求める計算は従来からなされている<sup>1)</sup>。しかしながら、他の業種の支払い保証制度への保険料率に関する研究は、筆者の知る限り、相馬（2017）が初めての試みであった。相馬（2017）においては、「損害保険契約者保護機構」に損害保険会社

が破綻時に支払う保険料率を現実起こりうる状況を仮定してシミュレーションを行った。シミュレーションの結果は、中堅損保が1社破綻した場合においては、現在の積み上げた保険料で賄えるため業界内で処理することが十分可能であるが、メガ損保1社が破綻すると、業界内では長期間にわたり高い保険料率を受け入れないと処理できないことが分かった。また、相馬(2019)においては、損害保険業界において、オプション理論を用いた適正(フェアな)保険料率を求めて、先のシミュレーションをした場合の保険料率との比較によって、割高か割安かの議論を行った。たとえば、中堅損保が破綻するケースにおいて新たに会員会社間で負担をするならば、メガ損保に課される適正(フェアな)保険料率に比べて1.2倍から2.6倍ほど割高になることが分かった。

本論文の目的は、オプション理論を用いた適正(フェアな)保険料率を証券会社に対して求めて、現実の保険料率との比較を行うことである。1997年には2つの証券会社、すなわち、三洋証券と当時の4大証券の一つである山一証券が破綻した。「日本投資者保護基金」が1998年12月1日に設立されて以降、2001年度の南証券、2012年度の丸大証券の2件が顧客に対して保証を行った実績として残っている<sup>2)</sup>。特に、景気に左右されやすい業界でもあるので、破綻に備えて事前にシミュレーションすることには政策的にも十分に意義があると思われる。ただし、証券会社においては顧客と会社の資産が適切に「分別管理」されていれば<sup>3)</sup>、そもそも破綻時に顧客が困ることは何もない。この点が、預金取扱金融機関における預金とは異なる点である。

本論文の構成は以下である。次章では、オプション理論を用いた適正(フェアな)保険料率と現実の保険料率の計算方法について議論する。そして、第3章では具体的に日本の証券会社における保険料率の計算に使うデータの説明をして、第4章で適正(フェアな)保険料率と現実の保険料率の計算結果を示し両者の比較を行う。そして、第5章はまとめとする。

## 2 2つの保険料率の計算方法について

この章では、現実の保険料率が適正(フェアな)保険料率に比べて割高か割安かについて議論するための手順を述べる。まず、日本投資者保護基金のHPを基に、現実の保険料率の計算方法について議論した後に、オプション理論を用いた適正(フェアな)保険料率を計算するための手順を述べる。

### 2.1 現実の保険料率の計算方法について

実際に証券会社が支払っている保険料率について議論する。日本投資者保護基金のHPによると、以下の記述がある。

「各会員の負担額は、次に掲げる額(A)(B)(C)の合計額となります。

- 算定基礎額の20%に相当する額を会員数で除して得た額(A)
- 算定基礎額の40%に相当する額に、各会員の営業収益の額を、全ての会員の営業収益額の合計額で除して得た比率を乗じて得た額(B)
- 算定基礎額の40%に相当する額に、各会員の補償対象顧客資産の額を、全ての会員の補償対象顧客資産の額の合計額で除して得た比率を乗じて得た額(C)」

よって、証券会社が日本投資者保護基金に支払う保険料を定義してみると

会員 i の支払保険料

$$\begin{aligned}
 &= \underbrace{0.2 \times \text{算定基礎額} \times \left( \frac{1}{\text{会員数}} \right)}_A + \underbrace{0.4 \times \text{算定基礎額} \times \left( \frac{\text{会員 i の営業収益}}{\text{全会員の営業収益の合計}} \right)}_B \\
 &+ \underbrace{0.4 \times \text{算定基礎額} \times \left( \frac{\text{会員 i の補償対象顧客資産}}{\text{全会員の補償対象顧客資産の合計}} \right)}_C \\
 &= \underbrace{0.2 \times \text{算定基礎額} \times \left( \frac{1}{\text{会員数}} \right)}_A + \underbrace{0.4 \times \text{算定基礎額} \times (\text{会員 i の営業収益シェア})}_B \\
 &+ \underbrace{0.4 \times \text{算定基礎額} \times (\text{会員 i の補償対象顧客資産シェア})}_C \\
 &= \underbrace{\text{算定基礎額} \times 0.2 \times \left( \frac{1}{\text{会員数}} \right)}_{\text{共通の負担額 (A)}} \\
 &+ \underbrace{\text{算定基礎額} \times 0.4 \times (\text{会員 i の営業収益シェア} + \text{補償対象顧客資産シェア})}_{\text{シェアに応じた負担額 (B+C)}} \tag{1}
 \end{aligned}$$

(1) 式からわかることは、負担額は、全会員共通部分 (A) と各会員の営業収益と補償対象顧客資産のシェアによって変動する部分 (B+C) に分けられることである。よって、会員 i の保険料額を求めるためには、営業収益シェアと補償対象顧客資産シェアを証券会社毎に求める必要がある。営業収益は各証券会社の損益計算書に計上されており、計算上は簡単に求めることができる。

次に、補償対象顧客資産について見てみる。各証券会社が報告する『業務及び財産の状況に関する説明書』には「分別管理等の状況」が記載されている。そこでは、顧客より預かっている金銭は『顧客分別金』として取り扱い、顧客より預かっている有価証券等は自社の固有有価証券等とは分離することとなっている。問題は前者の顧客の金銭は金額で記載されているが、後者の顧客の有価証券等は全てが金額で記載がされているわけではないことである。具体的には、保護預り等有価証券に関して、債券のみが金額で記載されているが、株券・受益証券・新株予約権証券などはそれぞれ株数・口数・個でしか表記されておらず金額が明記されていない。よって、補償対象顧客資産を正確には把握することは事実上不可能であることから、何らかの仮定をすることによりその値を推測する必要がある。そのためには、各証券会社のデータだけでなく、全証券会社の合計した値のデータも揃っていることが必要になってくる。それらの点を踏まえ、本論文においては、

ケース①総資産が補償対象顧客資産に比例する

ケース②負債項目にある「預り金」+ 保護預り等有価証券の「債券」の合計金額が補償対象顧客資産に比例する

ケース③保護預り等有価証券の「株券」の件数が補償対象顧客資産に比例する

という3つのケースを想定する。①のケースを正当化するためには、顧客から預かった金銭や有価証券などの価値の合計が総資産に占める割合は各社共通であるという想定が必要になってくる。しかし、このケースは証券会社において、顧客の金銭と有価証券の比率の違いなどは無視していることとなる。

次に顧客から預かった金銭と顧客から預かった有価証券を代表する指標を足し合わせたものを考慮してみる。顧客から預かった金銭に関しては、野村証券の『業務及び財産の状況に関する説明書』（2020年3月）の54ページにおいて、顧客分別金の例として、「受渡日を過ぎたご売却代金・配当金・分配金・利子・償還金等で、当社の預り金となっただま、お客様が受け取られていないもの」との記載があり、「預り金」の多寡が顧客分別金の額に比例すると考えられる<sup>4)</sup>。保護預り等有価証券については、先ほど述べたように、債券以外のデータが金額ではなく件数になっており都合が悪い。そこで、金額がわかっている債券で代用することを試みる（ケース②）。このことは、株券等の件数のデータを無視することとなるが、顧客の株券等の預かり分と債券のそれらが比例すると仮定すれば正当化されるであろう。

しかしながら、必ずしも、債券と株券などの多寡が証券会社毎に比例するとは限らない。そこで、株券のデータを用いることも試みる。さきほど、金額表示の「預り金」とは整合的ではないことを述べたが、幸いなことに、額で見

れば、株券の方が預り金よりも圧倒的に多そうである。2020年3月期の証券会社全体の預り金は5兆7231億円であるのに対し、株券は1兆1431億株であった<sup>5)</sup>。1株平均100円としても預り金は株券の5%の金額に過ぎない。よって、金銭での預かり分は無視して有価証券、特に株券だけに絞った指標も考慮する(ケース③)。

ここで、上記の手順で(1)式の会員*i*の保険料額が求まれば、預金取扱金融機関ならば、(1)式を負債で割ることにより、

$$\text{会員 } i \text{ の現実の保険料率} = \frac{\text{会員 } i \text{ の支払保険料}}{\text{会員 } i \text{ の負債額}} \quad (2)$$

となることで、預金保険料率に対応すると考えられる。保護すべき預金は負債の多くを占めるため、本来の保護すべき預金の代わりに分母に負債を代入することに問題は少ないと考えられる。しかし、預金取扱金融機関ではない証券会社に同じ仮定を使用することには注意を要する。本来であれば、分母は補償対象である顧客資産のはずであるが、前述したように、正確な補償対象顧客資産の金額は手に入らない。よって、ここでは、資産が負債を超えない、すなわち、債務超過に陥った場合には、補償対象顧客資産は他の負債と同様の優先順序を持つ、もしくは、劣後すると仮定する<sup>6)</sup>。本論文の目的は、オプション理論を用いて導いた「適正(フェアな)保険料率」と、(2)式で求めた「現実の保険料率」との比較であるので、適正(フェアな)保険料率を計算する際にも同じ仮定を置くことで、比較することにおいては矛盾しないであろう。

## 2.2 適正(フェアな)保険料率の計算方法について

適正(フェアな)保険料率については、銀行においてすでに議論されてきた。ここでは、Merton(1974)のモデルを銀行ではなく証券会社に適用して説明を行う<sup>7)</sup>。この論文では、負債をあたかも預金のように確定しているものとして扱い、適正(フェアな)保険料率を求めることとする。また、2.1節で議論したように、負債全てを保護する対象と見做している点も注意を要する。証券会社の資産価値を*V*、負債額面を*D*、「日本投資者保護基金」の利得を*G*とすると、満期時点*T*における*G*は証券会社の債務超過額を意味するので、以下のように表すことができる。

$$G = \min(V - D, 0) \quad (3)$$

(3)式は資産価値*V*を原資産、負債額面*D*を行使価格とするプットオプションの利得とみなすことができる。ここに、Black and Scholes(1973)のオプション価格理論を応用すると、以下の式となることわかっている<sup>8)</sup>。

$$G = DN(-d + \sigma_v \sqrt{T}) - VN(-d) \quad (4)$$

$$\text{ただし、 } d = \frac{\ln \frac{D}{V} + \left(\frac{\sigma_v^2}{2}\right)T}{\sigma_v \sqrt{T}}$$

ここで、 $\sigma_v$ は資産価値*V*のボラティリティ、 $N(\cdot)$ は標準正規分布に関する累積密度関数である。そして、未知の変数は $\sigma_v$ と*V*である。以下では、2つの未知変数の解き方を見ていくこととする。

まず、株式価値*S*は資産価値に関するコール・オプションとみることができるので、以下の関係を満たす。

$$S = VN(d) - DN(d - \sigma_v \sqrt{T}) \quad (5)$$

また、Black and Scholes(1973)のオプション価格理論より、株価のボラティリティを $\sigma_s$ とすると、以下の関係式が成り立つことがわかっている。

$$\sigma_s = \sigma_v VN(d) / S \quad (6)$$

よって、(5)式と(6)式を非線形の連立方程式とみなすと、2つの未知変数の $\sigma_p$ とVの値が解ける<sup>9)</sup>。それを(4)式に代入すればGが分かり、負債額面Dで割れば適正（フェアな）保険料率となる。

### 3 使用するデータと分析対象企業について

各証券会社の財務データは『業務及び財産の状況に関する説明書』（2020年3月）を参照した。また、シェアを計算する際の証券業界全体の財務データは、日本証券業協会のHPに載っている統計データを参考にした。具体的には、「会員の決算概況」から損益計算書の営業収益を取得し、「会員の主要勘定及び顧客口座数等」から貸借対照表上の資産・負債・預り金を、また、保護預り等有価証券の状況に関する株券の件数と債券の金額を取得した。

ボラティリティ $\sigma_s$ は2019年4月1日から2020年3月31までの1年間のヒストリカルデータの日次データを年次データに変換したものをを用いた<sup>10)</sup>。また、満期Tは銀行の文献で用いられる前例にならって1年と仮定している。

注意点としては、シェアを計算するために必要な業界全体のデータの基になる「日本証券業協会」の会員企業の数と今回の分析対象である「日本投資者保護基金」のその数が異なる点である。日本証券業協会には2020年10月時点で第一種金商業等非登録会員を除く265社のデータが掲載されているのに対して、日本投資者保護基金の会員数は264社と一致していない。しかしながら、東京証券代行株式会社だけであるので影響は大きくないと思われる。

日本投資者保護基金の会員の中で分析対象となる証券会社としては、野村証券、大和証券、SMBC日興証券、みずほ証券、三菱UFJモルガン・スタンレー証券のいわゆる5大証券<sup>11)</sup>が考えられる。しかしながら、5社全てが金融持株会社の子会社であるために上場はしておらず、適正（フェアな）保険料率の計算に必要な株価が手に入らない。そうすると、間接的に親会社の金融持株会社が分析対象になる。その中の、SMBC日興証券、みずほ証券、三菱UFJモルガン・スタンレー証券はそれぞれ三井住友フィナンシャルグループ、みずほフィナンシャルグループ、三菱UFJフィナンシャルグループのいわゆるメガバンクを中心とした金融持株会社の子会社であり、親会社を分析することが傘下の証券会社の分析の代理になるとは言い難い。一方で、野村証券と大和証券に関しては、親会社がそれぞれ野村ホールディングスと大和証券グループ本社であり、証券会社を中心とする金融持株会社と言える。もちろん、野村証券と大和証券以外の関連会社も傘下に持つことによって、野村証券と大和証券そのものの分析とはならないが、メガバンク傘下の証券会社に比べれば、比較的問題は少ないと考えられる<sup>12)</sup>。

次に、日本投資者保護基金の会員で上場している証券会社を探してみる。業種別の証券業の時価総額のランキングによれば、野村ホールディングス、大和証券グループ本社、松井証券が2020年11月時点での上位3社になる<sup>13)</sup>。この中で、松井証券だけが子会社も持たず純粋に証券業のみで上場している貴重な証券会社と言えるので、分析対象に入れることとする。

以下では、野村ホールディングス、大和証券グループ本社、野村証券、大和証券、松井証券の財務データと株価データから、現実の保険料とフェアな保険料を求めて比較していく。フェアな保険料を求める際には、上場している野村ホールディングス、大和証券グループ本社、松井証券の各連結決算を用いる<sup>14)</sup>。前2社に関して、株価のデータだけ親会社のもので代用し、財務データは子会社の野村証券と大和証券を使用することも考えられるが、時価総額と負債価値から時価の総資産を計算する過程があるため、時価総額のデータが親会社のものである以上、負債価値などの財務データも親会社のものであるため、求めたフェアな保険料を親会社の連結の負債額で割ることで、適正（フェアな）保険料率が求まる。

一方の現実の保険料を求める手順と必要なデータを以下に示す。計算においては、各会員企業の全会員に占めるシェアが必要であるため、会員として参加している野村証券、大和証券、松井証券そのものの単体決算のデータを用いる必要がある。よって、各証券会社の単体決算のデータを用いて全会員に占める必要なシェアを計算し、各証券会社に課せられる現実の保険料をまず計算する。そして、適正（フェアな）保険料率と比較するために、保険料は会員企業が属している親会社の負担と考え、親会社の負債額で割ることにより、現実の保険料率を計算することとする<sup>15)</sup>。

## 4 2つの保険料率の計算結果と比較

### 4.1 現実の保険料率の計算結果について

まずは、現実に支払う保険料率の計算に必要な営業収益、資産、預り金と債券の合計、株券件数の数値とシェアを5大証券と松井証券と証券業界全体について見てみる(表1)。まずわかることは、5大証券の圧倒的なシェアの大きさである。営業収益では約49%、資産では約39%、預り金と債券の合計では約78%、株券件数では94%を占めている。特に、株券件数では三菱UFJモルガン・スタンレー証券だけで80%を超えている。それらに対して、松井証券は全ての指標で1%未満のシェアしかない。

表1. 営業収益と補償対象顧客資産の代理変数

	営業収益	資産	預り金 + 債券	株券件数 (千株)
野村証券	589,704	13,256,479	21,379,541	48,731,417
	15.58%	7.61%	20.72%	4.26%
大和証券	298,652	11,980,325	14,837,434	54,015,548
	7.89%	6.88%	14.38%	4.73%
SMBC日興証券	378,017	12,090,950	17,209,807	23,023,813
	9.98%	6.94%	16.68%	2.01%
みずほ証券	354,192	12,755,956	14,025,499	22,148,104
	9.36%	7.32%	13.59%	1.94%
三菱UFJモルガン・ スタンレー証券	219,907	17,785,608	12,758,104	930,772,803
	5.81%	10.21%	12.36%	81.42%
松井証券	24,150	708,314	270,003	1,548,106
	0.64%	0.41%	0.26%	0.14%
証券業界全体	3,785,966	174,229,382	103,182,441	1,143,145,062
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

(注) 単位は%と株券件数を除いて100万円

表2-1から表2-3では、現実に支払う保険料率の結果を載せている。前述したように、分析対象は野村ホールディングス(野村証券)、大和証券グループ本社(大和証券)、松井証券に絞っている。(1)式に日本投資者保護基金の会員数264を代入すると、算定基礎額の0.081%( $20\% \times 0.407\%$ )が全社共通の負担する額となる。また、営業収益と補償対象顧客資産のシェアの合計比率に算定基礎額の40%を掛けた額が、シェアに応じた負担額となる。また、補償対象顧客資産の代理変数としては、資産(表2-1)、預り金と債券の合計(表2-2)、株券件数(表2-3)の3つのケースを想定している。算定基礎額は、日本投資者保護基金のHPに「投資者保護資金が500億円未満の場合、会員証券会社は1年につき50億円の算定基礎額に基づいて計算される負担金を支払う必要があります。」とあるので、50億円の場合をまずは想定する<sup>16)</sup>。その後、大きな破綻があった場合を想定し、その倍の100億円を負担するケースも考慮する。

表2-1から表2-3より、算定基礎額が50億円の場合には、日本投資者保護基金会員企業は共通して約400万円を負担することとなる。同様に、100億円の場合には、約800万円となる。シェアに応じた負担額は補償対象顧客資産の代理変数に何を取るかで各社かなり変化する。営業収益と補償対象顧客資産の合計の比率は、資産もしくは株券件数で見た場合には、野村ホールディングス(野村証券)が20%前後、大和証券グループ本社(大和証券)が15%弱、松井証券が1%前後となるが、預り金と債券の合計で見た場合には、野村ホールディングス(野村証券)が36%、大和証券グループ本社(大和証券)が22%、松井証券が0.9%となる。その結果、野村ホールディングス(野村証券)は約4億円から7億円、大和証券グループ本社(大和証券)は2.5億円から4.4億円、松井証券は1500万円から

2100万円のシェアに応じた負担額になっている。全社共通の負担する額とシェアに応じた負担額を合計したものは、5大証券など規模が大きい場合には、ほぼシェアに応じた負担額の値になっていることがわかる。

(2) 式より、全社共通の負担する額とシェアに応じた負担額との合計を負債額で割った値が保険料率となるが、会員である証券会社の負債額で割った値だけではなく、適正（フェアな）保険料率との比較のために上場している親会社の負債額で割った値も載せている（表 2-1 から表 2-3）。算定基礎額が 50（100）億円の場合、会員企業の野村証券としては 0.00318（0.00636）% から 0.00579（0.01158）%、大和証券としては 0.00228（0.00456）% から 0.004（0.008）%、松井証券としては、0.00311（0.00622）% から 0.00351（0.00702）% となっている。算定基礎額が倍になれば、保険料率も倍になっている。3社の比較においては、野村証券と松井証券がほぼ同じ水準で、大和証券が一番小さい値になっており、規模の大きさは関係はなさそうであることがわかる。預金保険機構の預金保険料率は 1996 年度から 2014 年度までは 0.084% であったが、現在は 0.033% であることを考えると、50 億円の算定基礎額の場合はその 1/10 程度の水準になることがわかる<sup>17)</sup>。

また、子会社の負担額を親会社として負担するとすれば、保険料率はどうなるであろうか。算定基礎額が 50（100）億円の場合、野村ホールディングスは 0.00097（0.00194）% から 0.00177（0.00354）%、大和証券グループ本社としては 0.00114（0.00227）% から 0.00199（0.0039）%、松井証券は子会社と同様 0.00311（0.00622）% から 0.00351（0.00702）% となっている。今度は規模が大きくなるほど、保険料率が安くなっていくことがわかる。理由は明らかであり、野村証券と大和証券では負債額の大きさはほぼ変わらないが、親会社の野村ホールディングスと大和証券グループ本社では前者がほぼ倍になっている。その結果、負担額は子会社の規模で決まり、分母が大きくなった野村ホールディングスの保険料率が大きく下がることとなった。

表 2-1. 現実の支払保険料率（資産）

	営業収益 + 資産の 比率	親会社 負債額 (子会社負 債額)	算定基礎額が 50 億				算定基礎額が 100 億			
			共通の 負担額	シェアに 応じた負担額	支払 保険料	保険料率	共通の 負担額	シェアに 応じた負担額	支払 保険料	保険料率
野村ホール ディングス (野村証券)	23.18%	41268551 (12603577)	4.05	464	467.74	0.00113% (0.00371%)	8.10	927	935	0.00227% (0.00742%)
大和証券グ ループ本社 (大和証券)	14.76%	22564333 (11235397)	4.05	295	299.34	0.00133% (0.00266%)	8.10	591	599	0.00265% (0.00533%)
松井証券	1.04%	628029 (628029)	4.05	21	24.94	0.00397% (0.00397%)	8.10	42	50	0.00794% (0.00794%)

(注) 単位は%を除いて 100 万円

表 2-2. 現実の支払保険料率（預り金と債券の合計）

	営業収益 + 預り金 + 債券の 比率	親会社 負債額 (子会社負 債額)	算定基礎額が 50 億				算定基礎額が 100 億			
			共通の 負担額	シェアに 応じた負担額	支払 保険料	保険料率	共通の 負担額	シェアに 応じた負担額	支払 保険料	保険料率
野村ホール ディングス (野村証券)	36.30%	41268551 (12603577)	4.05	726	729.97	0.00177% (0.00579%)	8.10	1,452	1,460	0.00354% (0.01158%)
大和証券グ ループ本社 (大和証券)	22.27%	22564333 (11235397)	4.05	445	449.41	0.00199% (0.00400%)	8.10	891	899	0.00398% (0.00800%)
松井証券	0.90%	628029 (628029)	4.05	18	22.04	0.00351% (0.00351%)	8.10	36	44	0.00702% (0.00702%)

(注) 単位は%を除いて 100 万円

表 2-3. 現実の支払保険料率 (株券件数)

	営業収益 + 株券の 比率	親会社 負債額 (子会社負 債額)	算定基礎額が 50 億				算定基礎額が 100 億			
			共通の 負担額	シェアに 応じた負担額	支払 保険料	保険料率	共通の 負担額	シェアに 応じた負担額	支払 保険料	保険料率
野村ホール ディングス (野村証券)	19.84%	41268551	4.05	397	400.83	0.00097%	8.10	794	802	0.00194%
		(12603577)				(0.00318%)				(0.00636%)
大和証券グ ループ本社 (大和証券)	12.61%	22564333	4.05	252	256.32	0.00114%	8.10	505	513	0.00227%
		(11235397)				(0.00228%)				(0.00456%)
松井証券	0.77%	628029	4.05	15	19.52	0.00311%	8.10	31	39	0.00622%
		(628029)				(0.00311%)				(0.00622%)

(注) 単位は%を除いて 100 万円

## 4.2 適正 (フェアな) 保険料率の計算結果について

以下では、適正 (フェアな) 保険料率に関して議論する (表 3 参照)。 (5) 式と (6) 式を非線形の連立方程式とみなして導いた推定資産価値  $V$  の値を見てみる。野村ホールディングスが 43 兆円、大和証券グループ本社が 23 兆円、松井証券が 0.83 兆円となっており、野村ホールディングスが大和証券グループ本社のはほぼ倍の規模であり、松井証券の 50 倍の値となっている。推定資産価値  $V$  の値は貸借対照表上の資産と比べると、野村ホールディングスと大和証券グループ本社は 2.75% と 2.29% だけそれぞれ減価したが、松井証券は 17.69% 増価した。推定資産価値  $V$  と負債価値  $D$  の差額が時価総額であることを考慮すると、松井証券だけが時価総額が簿価の純資産よりも高く評価されていたことが挙げられる。

同様に導いた推定資産価値  $V$  のボラティリティ  $\sigma_v$  に関しては、野村ホールディングスと大和証券グループ本社が 1% 前後であったのに対して、松井証券は 6% と比較すると大きな値となった。ヒストリカルデータである株価のボラティリティ  $\sigma_s$  (年次) は規模が大きい程、高い値になった。

適正 (フェアな) 保険料率を比べると、3 社とも 1% の 100 分の 1 よりも小さな値ではあるが、野村ホールディングスが 0.0011% であるのに対して、大和証券グループ本社が 0.00006%、松井証券は 0.0000038% となり、それぞれ、野村ホールディングスの約 20 分の 1 と 300 分の 1 の値になった。松井証券の保険料率が 1 番低い理由は、株価のボラティリティ  $\sigma_s$  が一番低いことと、(3) 式からわかるように、時価総額  $S$  の増価により推定資産価値と負債額との差額が大きくなったことが反映したためと考えられる。野村ホールディングスと大和証券グループ本社との差は、野村ホールディングスの株価のボラティリティ  $\sigma_s$  が高いことと、時価総額  $S$  の減価にともなう推定資産価値  $V$  の減価の程度が大きいことによると考えられる。

表 3. 適正 (フェアな) 保険料率

	推定資産価値 : $V$	推定 $V$ のボラティ リティ : $\sigma_v$	負債額面 : $D$	株価のボラティリ ティ : $\sigma_s$	フェアな保険料率
野村ホールディ ングス (野村証券)	42,867,416	1.37%	41,268,551	36.69%	0.00118%
大和証券グ ループ 本社 (大和証券)	23,276,698	0.90%	22,564,333	29.30%	0.000061%
松井証券	833,625	6.22%	628,029	25.20%	0.00000376%

(注) 単位は%を除いて 100 万円



### 4.3 2つの保険料率との比較について

次に、適正（フェアな）保険料率（表3）が割高か割安かを判断するために、実際に証券会社が支払っている保険料率（表2-1から表2-3）と比較してみよう。適正（フェアな）保険料率は1つの値が出てくるが、実際に支払うことになる保険料率はシミュレーションによって複数の値が存在した。その点を踏まえて、まずは野村ホールディングスから見てみる。適正（フェアな）保険料率の0.00118%という数字は、算定基礎額が50億の時に実際に支払うことになる保険料率とほぼ同じ水準になっている点は非常に興味深い。具体的には、補償対象顧客資産として株券件数と資産で代理変数として見た場合には0.00097%と0.00113%となり適正（フェアな）保険料率よりもわずかに下回るが、預り金と債券の合計で代理変数としてみた場合には、0.00177%となり適正（フェアな）保険料率よりもわずかに上回る値となった。よって、野村ホールディングスに関しては、算定基礎額が50億の時に実際に支払うことになる保険料率は、適正（フェアな）保険料率と同じ水準と考えて良いであろう。同様に、算定基礎額が100億の時には、適正（フェアな）保険料率よりもほぼ2倍の割高になる。

大和証券グループ本社に関しては、適正（フェアな）保険料率が0.00006%であるのに対して、算定基礎額が50億の時に実際に支払うことになる保険料率は、0.00114%から0.00199%であった。よって、適正（フェアな）保険料率に比べて、実際に支払うことになる保険料率はかなり割高となり、19倍から33倍ほどになる。野村ホールディングスと比べて、大和証券グループ本社は、実際の支払保険料率はほぼ変わらずに適正（フェアな）保険料率が約20分の1低かったことが、そのままこの結果の差になった。

松井証券に関しては、適正（フェアな）保険料率は0.0000038%であるのに対して、算定基礎額が50億の時に実際に支払うことになる保険料率は、0.00311%から0.00351%となり、大和証券グループ本社同様に、適正（フェアな）保険料率に比べて、実際に支払うことになる保険料率はかなり割高となり、800倍を超えるほどになる。この結果自体は、実際に支払う保険料率が、シェアに応じて負担する金額の部分が多いため、シェアの小さい松井証券に有利に働いたことを反映したと考えられる。

## 5 まとめ

本論文においては、オプション理論を用いることによって、証券会社の適正（フェアな）保険料率を求めて、今後想定される事態をシミュレーションした場合の現実に支払う保険料率との比較によって、割高か割安かの議論を行った。証券会社が現在、日本投資者保護基金に支払っている保険料は0であるが、基金に500億円がない場合には、50億円を支払うことが明記されており、証券会社の破綻が続くようなことがあれば、それ以上の額を求められることは十分に考えられる。

本論文においては、5大証券の中では野村証券と大和証券、それ以外に松井証券を分析対象にした。前2社は上場していないこともあり、親会社の野村ホールディングスと大和証券グループ本社のデータで代理している。その結果、証券会社により、割高にも割安にもなりうることがわかった。具体的には、野村ホールディングス（野村証券）は補償対象顧客資産によっては、割高・割安の両方になり得たが、50億円の算定基礎額の場合には、ほぼ適正（フェアな）保険料率に等しい負担になることが分かった。しかしながら、その他の、大和証券グループ本社（大和証券）と松井証券にとっては、適正（フェアな）保険料率よりも割高な保険料率を課されることになることが分かった。最後に、この結論は、本来は補償対象顧客資産に限定すべきところを負債全額を保証することが前提になっていることと、そもそも、分別管理をしっかりとしていれば、破綻しても顧客には損害がないことには注意を要する。

### 注

- 1) Merton (1974) が初めて Black and Scholes (1973) のオプション価格理論を用いて銀行の適正（フェアな）保険料率を求めた。その後のモデルの発展については小田 (1998)、近年については Chiang and Tsai (2020) に詳しい。
- 2) 詳細は日本投資者保護基金 HP を参照されたい。
- 3) 金融商品取引法第43条の2に規定されている。

- 4) また、大和証券の『業務及び財産の状況に関する説明書』(2020年3月)の74ページにおいて、「預託金については主に顧客分別金信託で構成されており・・・」という記載があるので、顧客から預かった金銭を貸借対照表の資産の「預託金」で代用してみることも可能かと思われるが、負債の「預り金」と大きな違いは無いものと思われる。
- 5) 具体的には、日本証券業協会の「全国証券会社主要勘定及び顧客口座数」(<https://www.jsda.or.jp/shiryoshitsu/toukei/kanjyo/index.html>)を参照されたい。
- 6) 仮に、補償対象顧客資産が他の負債よりも優先順序が高い場合には、分母は補償対象顧客資産でないといけない。
- 7) この節は銀行をモデルにした池尾(1990)を参考にしている。
- 8) 単純化の仮定のため、無リスク金利  $r$  はゼロとしている。
- 9) エクセルのソルバー機能を用いて、一般化簡約勾配法 (Generalized Reduced Gradient method) で解いている。具体的には、(5)式と(6)式のそれぞれの右辺を左辺に移行し、新たな式がゼロになる制約を課す。そして、その制約を満たす  $\sigma_p$  と  $V$  を探していくこととなる。
- 10) 株価データは investing.com より得た。
- 11) 2020年7月17日の日本経済新聞の記事において5大証券と定義している。
- 12) 日本投資者保護基金の会員の中に、野村ホールディングスの子会社である野村証券以外にも野村ファイナンシャル・プロダクツ・サービスが存在するが、財務データの詳細が入手できなかったため、野村ホールディングスが野村証券のみの代理と考える。同様に、大和証券グループ本社の子会社である大和証券以外にもリテラ・クレア証券が存在するが、大和証券に比べて規模が極めて小さく、大和証券グループ本社が大和証券のみの代理と仮定する。
- 13) 日経新聞 HP の時価総額上位ランキングを参照した。
- 14) 前述のように、松井証券は子会社が無く連結と単体決算は同じ値である。
- 15) もし複数の会員企業が親会社の傘下であれば、その保険料を合計したものを分子とすることとなる。
- 16) 同 HP によると、2003年以降500億円を超えているので負担金の徴収はしていない。
- 17) 負債ではなく、本来の補償対象顧客資産を分母に取れば、預金保険料率に近づく可能性はある。

#### 【参考文献】

- Black, F and Scholes, M. (1973) "The Pricing of Options and Corporate Liabilities" *Journal of Political Economy* 81, pp.637-654.
- Chiang, S.L. and Tsai, M.S. (2020) "The valuation of deposit insurance allowing for the interest rate spread and early-bankruptcy risk," *Quarterly Review of Economics and Finance*, vol. 76, pp. 345-356.
- Merton, R. C. (1977) "An Analytic Derivation of the Cost of Deposit Insurance and Loan Guarantees" *The Journal of Banking and Finance*, 1 (1), pp.3-11.
- 池尾和人 (1990) 『銀行リスクと規制の経済学』, 東洋経済新報社.
- 小田信之 (1998) 「オプション価格理論に基づく適正保険料率の推定」『金融研究』, pp. 127-164.
- 相馬利行 (2017) 「破綻時に備えて保険会社が支払う保険料率について」平成28年度貯蓄・金融・経済研究論文集, pp. 1-11.
- 相馬利行 (2019) 「損害保険契約者保護機構の適正保険料率の測定：オプション・アプローチ」平成30年度貯蓄・金融・経済研究論文集 pp. 87-96.

#### 【参考HP】

- ・日経新聞・時価総額上位ランキング  
<https://www.nikkei.com/markets/ranking/page/?bd=caphigh&ba=11&Gcode=49&hm=1&exflag=1>
- ・日本証券業協会  
<https://www.jsda.or.jp/>
- ・日本投資者保護基金  
<http://jipf.or.jp/about/index.html>
- ・investing.com  
<https://www.investing.com>

(そうま としゆき 近畿大学経済学部)