

2018年度 卒業論文

規制緩和後における損害保険
業界の競争度・効率性評価

慶應義塾大学 経済学部

石橋孝次研究会 第19期生

土屋 貴宏

目次

序章	1
第1章 現状分析	2
1.1 業界概要	
1.2 金融ビッグバンが起こる背景	
1.3 金融ビッグバンの政策	
1.4 保険自由化による変化	
第2章 損保業界の競争度に関する分析	8
2.1 H 統計量に関する理論分析 –Panzar and Rosse (1987)–	
2.2 競争度に関する実証分析	
2.2.1 先行研究 –茶野 (2009)–	
2.2.2 推定方法	
2.2.3 推定結果	
2.3 茶野 (2009) に基づく実証分析	
2.3.1 分析で用いたデータ及びモデル	
2.3.2 推定結果及び考察	
第3章 損保業界の市場全体の効率性分析	20
3.1 DEA に関する理論分析	
3.2 先行研究 –刀根 (1993) –	
3.2.1 分析に用いるデータおよびモデル	
3.2.2 推定結果および考察	
3.3 刀根 (1993) に基づく実証分析	
3.3.1 分析に用いるデータおよびモデル	
3.3.2 推定結果および考察	
第4章 損保業界の合併企業の効率性分析	34
4.1 確率的フロンティア生産関数に関する理論分析	
4.2 先行研究 –久保 (2011) –	
4.2.1 分析に用いるデータおよびモデル	
4.2.2 推定結果および考察	
4.3 久保 (2011) に基づく実証分析	
4.3.1 分析に用いるデータおよびモデル	

4.3.2 推定結果および考察	
第5章 結論	41
参考文献	42

序章

本論文では、1990年から2015年までの日本の損害保険業界の競争度や効率性について分析し、その変化や金融ビッグバンによる影響を明らかにすることを目的とする。本論文の構成は以下の通りである。

第1章では、日本の損害保険業界の現状分析を行う。主に、業界概要や動向、また金融ビッグバンについて紹介する。

第2章では、損害保険業界の競争度についての実証分析を行う。先行研究として茶野(2009)が行った実証を紹介し、それらの分析方法をもと1990-2015年度のH統計量の変化について分析を行う。

第3章では、損害保険業界の市場の効率性についての実証分析を行う。先行研究として刀根(1993)が行った実証を紹介し、それらの分析方法をもとに損害保険業界に置きはめて、DEA分析のBCCモデルを用いて分析する。

第4章では、損害保険業界の規制が緩和され、経営効率を求めて合併などの再編を行う企業が増加した。その合併が真に効率的なものか確率フロンティア関数を用いて分析する。先行研究として久保(2011)が行った実証を紹介し、それらの分析方法をもとに実証を行う。

第5章では、理論分析と実証分析を含めた包括的な考察を述べる。

第1章 現状分析

まず、本論に入る前に現在の日本の損害保険業界の業界概要を説明する。本業界は1996年から2001年までに行われた金融ビッグバンにより大きな変化を迎えることになった。金融ビッグバンが起こる背景やその定義、そして保険自由化により本市場がどのように変化したか実例を挙げながら市場環境や競争環境などを説明していく。

1.1 業界概要

損害保険は、保険契約者から保険料を受け取り、風水害などの自然災害、自動車事故、盗難、火災などの契約で定められた偶然の事故が生じた場合に、保険金を支払い損失の補償を行う事業である。保険自由化後は、がん保険などを始めとした医療保険や介護保険などといった、いわゆる第三分野の保険も販売されている。保険自由化については後程詳しく述べる。

Swiss Re（スイス・リー、スイス再保険、CHE）によると、世界の損害保険市場において、日本は世界シェアの約5%（2015年時点、元受収入保険料ベース）を占めており、首位の米国とは大差があるが、比較的上位に位置付けられている。しかし欧米と比較して参入企業数は少なく、全米保険庁によると、米国における損害保険会社は2,500社を超えているが、一方金融庁によると、2018年4月時点で営業免許を受けている損害保険会社は、外資系日本法人を含む損害保険会社30社、外国損害保険会社等21社、免許特定法人ロイズを加えた合計52社となっている。これは、戦後に監督官庁であった大蔵省が、安定した保険サービスの提供を目的として参入を規制してきたことが背景となっている。

本業界は、1996年から2001年にかけて行われた、いわゆる金融ビッグバンによって大きな変化を迎えた。

1.2 金融ビッグバンが起こる背景

戦後保険業に対する保険行政は、「護送船団行政」という言葉に象徴され、カルテル体制を容認した算定料率体制であった。この体制では、主要な保険料率は、全社一律に定められ、料率競争は徹底的に排除されていた。保険業界全体の進歩を最も経営効率の劣る保険会社に合わせて調整して、全ての会社が存続可能な状態に保持すべく行政指導が行われた。このような競争制限的な規制を行うことで保険市場の安定性は保証されることになった。同時に、保険業界がその運用資産を産業界や公

共機関に長期資金として、安定的に供給し、国民経済の発展に大きな役割を果たせるような枠組みを形成してきた。

しかし、こうした保険行政は、二重の意味で保険市場に非効率を生じさせていた。一つは、経営効率の悪い限界的保険者の存続を可能とするということ、もう一つは、効率的な保険会社に対してレント（超過利潤）を保証したことである。保険契約者の観点からすると、これらのコストを代償として、保険会社の破綻を回避することができたのであり、消費者は、決して無償の保護を与えられていたわけではなかった。併せて、料率競争が制限された結果、契約獲得競争あるいは非価格的服务競争に集中され、無駄な経営コストを支出することにもなった。護送船団行政では、保険会社の経営者が、自主性、自律性を喪失するため、経営革新に対する意欲がそがれ、関心は、市場シェアの拡大を目標とすることになった。また、保険会社に対して、保険料率、配当、商品開発など、画一的政策を押しつけたのである。このことは、市場原理ならびに自由競争を否定するものであった。

競争制限的規制を通じて、既存の保険会社、とくに大規模会社にレントを保証したことは、セーフティネット機能を持たせることでもあった。すなわち、仮に、経営不振に陥った保険会社が発生したとしても、政府は、大手の保険会社に救済させることを暗黙の前提としてきた。大手の保険会社には、それが十分に可能なほどに経営体力が温存されてきたのであった。このような不透明な形のセーフティネットのメカニズムは、政府が直接的にセーフティネットへ公的資金を注入することを不必要としていたので、一見合理的であるようでありながら、実際にはその社会的費用は、保険契約者全体で負担していたのである。

護送船団行政からの政策転換において重視されたことは、自由競争・規制緩和を推進するための環境整備であった。従来、横並び協調体制にあった保険業界では、その体制から逸脱する企業行動を行政監視による規律を求めるものであった。1990年代になって、経済のグローバル化が顕著となり低成長時代を迎えると、競争力回復のために、保険自由化と規制緩和を基本とする政策へ転換を図ったのである。

1.3 金融ビッグバンの政策

政策転換により保険自由化がすすめられ、金融自由化に対応した新たな市場構造を構築することが求められた。この改革は3つの段階を通じて行われ、第1段階は、保険業法の改正であった。1992年の保険審議会答申「新しい保険事業のあり方」を受けて具体化されたのが、1995年に成立した新保険業法であった。主な骨子

としては、(1)規制緩和による競争の促進（①生損保相互乗り入れ（第三分野、業態別子会社方式）、②募集（ブローカー制度の導入、一社専属制の見直し）、③商品・料率の規制緩和（算定会制度の見直し、届け出制の導入）(2)消費者保護（①ソルベンシーマージン基準の導入（健全性の維持）、セーフティネット（保険契約者保護基金）の創設）、(3)公正な事業運営（透明性の確保、ディスクロージャーの改善）という内容であった。

さらに、保険自由化への流れを決定づけたのが、第2段階としての日米保険協議の合意（1996年12月）であった。1998年7月の「損害保険料率算出団体に関する法律（料団法）」の改正により、火災、自動車、傷害の各保険について、算定会料率の使用義務は廃止された。これにより、保険規制のいわば象徴的存在であった算定会料率（＝カルテル）体制が崩壊し、料率自由化や商品開発に弾みを与えた。ただし、消費者保護や健全性確保に支障が生じることがないために、商品（保険約款）および料率の認可制は維持された。

そして、第3段階は、1998年の「金融システム改革法」である。これは、保険自由化の最終段階というべきもので、金融サービス業における競争を促進し、銀行法、証券取引法、保険業法を同時に改正した法律である。従来の縦割り行政に大幅な変更が施され、銀行、証券、保険の相互参入が認められことで、業界再編成の動きが一気に加速した。巨大な金融グループが形成される中で、保険業界においても、他業界との提携を含めて大きな変化をもたらした。

1.4 保険自由化による変化

保険自由化による変化は料率自由化と参入規制緩和の影響が大きい。

1998年には自由な料率設定が可能となり、たとえば自動車保険では、免許の種類や走行距離なども考慮したリスク細分型自動車保険が登場するなど、競争が激化した。

参入規制に関しては、従来、損害保険事業を営むことが認められていなかった生命保険が本業界に参入した。また電話・インターネットなどを主な販路とする外資保険会社も急増した。加えて、2001年からは銀行の窓口販売も可能となり、2007年には損害保険、生命保険ともに全面解禁に至った。

自由化を促進する一方で、経営の安定性を担保するために、1996年にソルベンシー規制が導入された。ソルベンシー規制は、資本金や基金、資産の含み益などの合計額が、通常の予測を超えたリスクに対してどれだけの比率となっているかで計算

される「ソルベンシーマージン比率」を用いて行われる。ソルベンシーマージン比率は、想定外のリスクに対して十分な支払い能力があるかを示す指標であり、200%以上であれば健全とされている。

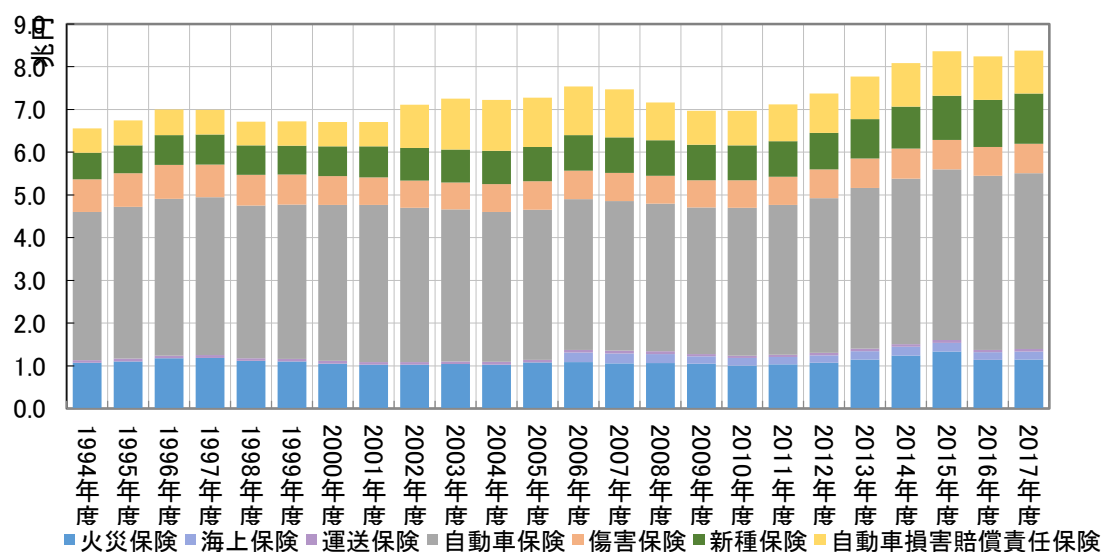
また、損害率と事業費率を合算した「コンバインド・レシオ (Combined Ratio、合算率)」も公表された。100%を超えると、支払保険金と経費の合算が収入保険料を上回り、事業損益が赤字であることを表す。

日本損害保険協会によると、ここ20年ほどは正味保険収入料ベース7兆円程度で推移していたが、2011年度以降は徐々に増加傾向にある。2014年度に初めて8兆円を超え、2016年度まで同程度の水準を維持している。

2016年度の保険種別の正味収入保険料は、自賠責（原動機付自転車を含む全ての自動車保有者に加入が義務付けられるもの）を除いた自動車保険が約43%、それ以外は海上保険、運送保険が5%未満であるほかは、それぞれ10~15%程度となっている。品目シェアは長期的に大きく変化はしていないが、近年順調に増加傾向にあるのは自動車保険と新種保険である。

自動車保険は、長期的に本業界の主要な収益源となってきたが、近年の高度運転支援システムの普及とともに、将来的には必要性が低下する可能性が指摘されているため、各社ともテレマティクス保険など新たな形態の商品開発、すなわち新種保険の開発に注力している。

図 1-1 正味収入保険料の推移

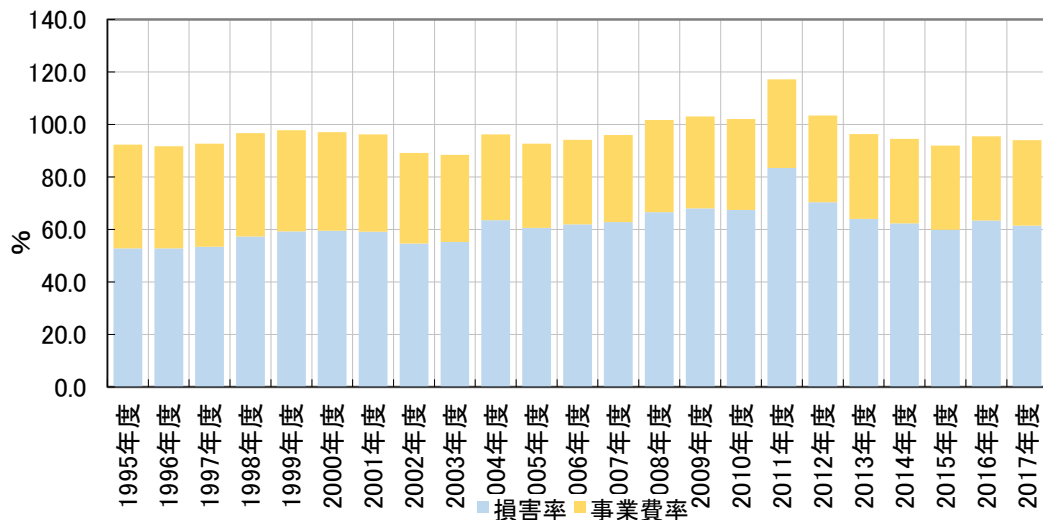


出所：日本損害保険協会（SONPO）

日本の損害保険業界の業況を見ると、特に1998年の料率自由化を機に、損害率は増加基調となっている。一方、事業費率は概ね低下傾向を示しており、競争激化による料率低下に対してコスト削減で対応してきたことが窺える。2008年度以降はコンバインド・レシオが100%を超え、損害保険事業のみでは損失が発生する状況となっていたが、2013年度以降は再び100%未満に落ち着いた。近年は少子高齢化に伴う高齢者の事故率の上昇などもあり、2012年10月には料率を決める保険等級の運用方法などの見直しが各社で行われた。このような料率改善による収入保険料の増加を背景に、損害率、事業費率ともに改善傾向にあると考えられる。

なお、特にコンバインド・レシオの高い2011年度は、東日本大震災やタイ大洪水などによる支払増加に加え、台風などの自然災害により例年より多かったと考えられる。

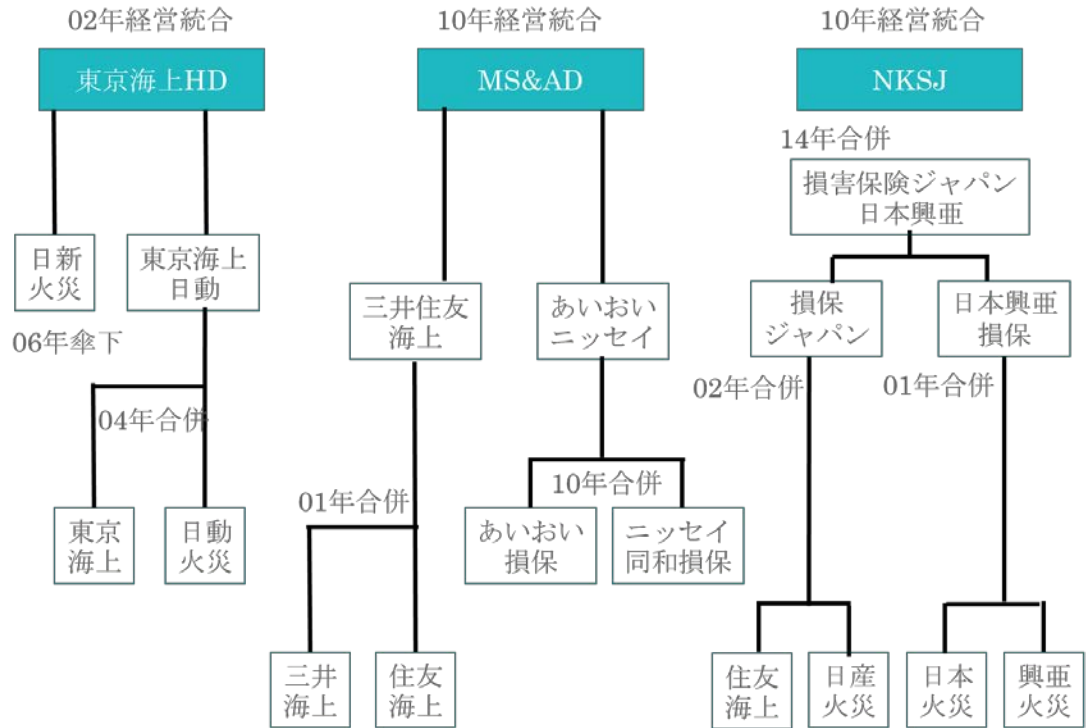
図 1-2 損害保険コンバインド・レシオの推移



出所：日本損害保険協会（SONPO）

本業界は、金融ビッグバンによる一連の改革を受けて、主要企業の合併が相次いだ。2010年には、東京海上ホールディングス（以下、東京海上HD）、MS&ADインシュアランスグループホールディングス（以下、MS&AD）、損保ジャパン日本興亜ホールディングスの3グループに集約された。なお、損保ジャパン日本興亜は、傘下の損害保険ジャパンと日本興亜損害保険を2014年9月1日に合併させた。さらに2016年10月には商号をSOMPOホールディングス（以下、SOMPOHD）へ変更した。

図 1-3 損害保険業界の主な再編



出所：日本経済新聞より作成

この背景としては、市場成長が鈍化する中で料率自由化などが行われ、統合による規模拡大やコストダウンなどが期待されたことが挙げられる。

このような再編の結果として、主要企業の寡占度は上がり、現在は3社で正味収入保険料ベースのほとんどを占める状態にある。これら3社以外には、AIG損害保険（American International Group（アメリカン・インターナショナル・グループ、AIG、USA）傘下などの外資系、ソニー損害保険や楽天損害保険といったような異業種参入系が挙げられる。今後は国内市場の大きな成長が見込めないこともあり、各社とも海外事業の拡大を視野に入れM&Aを加速させている。

第2章 損保業界の競争度に関する分析

この章では保険自由化により規制が緩和され主要企業が合併していることに対する競争度について実証分析を行う。今回は、1990–2015年の期間での損保業界の競争度を測定するため、競争度を測ることができる指標となるような変数についてそれぞれ着目し、考察を行う。はじめに Panzar and Rosse (1987) に基づく理論を紹介し、その理論を活用した実証分析の先行研究として茶野 (2009) を紹介する。

2.1 H 統計量に関する理論分析 –Panzar and Rosse (1987)–

本節では、Panzar and Rosse (1987) に基づき、市場競争度の検定量として利用される H 統計量の考え方について説明を行う。

まず、独占均衡の検証を行う。企業の収入に影響を与える意思決定変数ベクトルを y 、企業の収入関数をシフトさせる外生変数ベクトルを z とすると、収入関数は $R = R(y, z)$ と表せる。

また、企業の費用は、直接的あるいは間接的に y に依存すると仮定すれば、企業の費用関数は $C = C(y, w, t)$ となる。ここで、 w は要素価格ベクトル、 t は費用関数をシフトさせる外生変数ベクトルである。

一般的には、 y は生産物ベクトルを表すと考えるのが自然であるが、しかし、この解釈は制限的に過ぎる。 y の要素としては、独占者の収入関数に「構造的に」含まれる、価格、広告費、品質などの意思決定変数を含むと考えるべきである。

この時、企業の利潤は $\pi = R - C = \pi(y, z, w, t)$ となるが、

$$y^0 = \operatorname{argmax}_y \{ \pi(y, z, w, t) \}$$

$$y^1 = \operatorname{argmax}_y \{ \pi(y, z, (1+h)w, t) \}$$

を満たす生産量を考える。この時のスカラー $h \geq 0$ である。

また、この生産量の時の収入は、

$$R^0 = R(y^0, z) \equiv R^*(z, w, t)$$

$$R^1 = R(y^1, z) \equiv R^*(z, (1+h)w, t)$$

となる。 R^* は誘導形収入関数であることを示す。

まず定義より、 y^0 は y^1 のような利潤最大化点ではないので

$$R^1 - C(y^1, (1+h)w, t) \geq R^0 - C(y^0, (1+h)w, t) \quad (2.1)$$

が成立する。ここで費用関数は w に関して一次同次より次式のように変換できる。

$$R^1 - (1+h)C(y^1, w, t) \geq R^0 - (1+h)C(y^0, w, t) \quad (2.2)$$

また同時に y^0 の方が要素価格は低いので、以下の式も成立する。

$$R^0 - C(y^0, w, t) \geq R^1 - C(y^1, w, t) \quad (2.3)$$

ここで(2.3)式の両辺に $1+h$ を掛けて(2.2)式に加えると、 $-h(R^1 - R^0) \geq 0$ を得る。

さらに、この式を両辺を $-h^2$ で割ると次式を得る。

$$R^1 - R^0/h = [R^*(z, (1+h)w, t) - R^*(z, w, t)]/h \leq 0 \quad (2.4)$$

(2.4)式は、比例的な費用の増加が常に均衡生産量の低下を招き、その結果として企業収入の減少を生じさせることを表している。誘導形収入関数が微分可能であると仮定して、 $h \rightarrow 0$ として極限值をとり、その結果を R^* で割れば次式を得る。

$$\psi^* \equiv \sum w_i (\partial R^* / \partial w_i) / R^* \leq 0$$

以上より、「独占者の誘導形収入関数における要素価格弾力性の総和はゼロ以下でなければならない」という定理が導かれる。

この定理の直感的な理解は、全要素価格が1%変化したときに均衡収入は何%変化するのかを問うているということである。双対定理より、全要素価格の1%の変化は、企業の全ての費用関数（平均費用関数、総費用関数、限界費用関数）を上方に1%シフトさせることがわかっている。したがって、上記の問題は、費用が1%増加したときに独占者の収入はどう変化するかという問題に置き換えられる。実際、費用データが利用不可能な場合でも、 ψ の推定によって、企業の費用関数を実証的にシフトさせる方法が提供されることになる。

次に代替的モデルとその検証を行う。以上より、 ψ が0より大きい場合には、その企業が独立的な「独占者」として行動しているという仮説が棄却されることになる。しかし、 $\psi > 0$ となるようなモデルが存在しなければ、上記の仮説検定はほとんど実用的ではない。以下では、 $\psi > 0$ となる均衡モデルを提示する。これらのモデルでは、個々の企業が直面する収入関数が、実際のあるいは潜在的な競争相手の決定に、暗黙的あるいは明示的に依存するという性質を有する。注意すべき点は、独占モデルとは違い、完全競争や独占的競争のモデルの結果は、長期均衡の仮定に決定的に依存するという点である。

① 完全競争

Panzar and Rosse (1987) は、完全競争的な産業における長期均衡の条件を用いれば、 $\psi^c = 1$ となること、すなわち、「完全競争均衡にある企業の誘導形収入関数における要素価格弾力性の総和が 1 に等しい」という命題を導いている。

この直感的な理解としては以下のように考えられる。いま、全ての要素価格が 1% 上昇した場合、平均費用は w に関して一次同次であるので、全ての生産水準において費用関数を上方にシフトさせるが、(費用関数の形状は変化しないので) 費用最小化点は不変なままである。長期の完全競争均衡では、企業は常に費用最小化点で操業するので、これは企業の均衡生産水準は不変であることを意味する。しかしながら、均衡では、均衡価格は平均費用の最小化点に等しく、これは 1% 上昇している。したがって、均衡収入もまた、要素価格の上昇分である 1% だけ上昇する。すなわち、完全競争的な産業の長期均衡では $\psi^c = 1$ が成立する。

② 独占的競争

Panzar and Rosse (1987) は、また、チェンバレンの独占的競争均衡における取り得る値の範囲について考察している。チェンバレンの独占的競争とは、次のような市場特性を有する競争である。

(ア) 多くの売り手の存在：同じ顧客のために競争している多くの企業が存在する。

(イ) 製品差別化：各企業は、他の企業が生産するものとは異なる製品を生産する。このため、各企業はプライステーカーではなく、独占者のように右下がりの需要曲線に直面し、限界収入 = 限界費用となるように生産量を決定する。

(ウ) 参入制限なし：企業は制限なしに、市場への参入（あるいは退出）が可能であり、その結果、市場における企業数は利潤がゼロになるまで調整される。

もし、各企業が直面する需要の価格弾力性が競争企業数の増加とともに大きくなるという仮定を満たせば、 $\hat{\psi} \leq 1$ となること彼らは明らかにしている。すなわち、「チェンバレンの独占的競争均衡にある企業の誘導形収入関数における要素価格弾力性の総和は 1 以下になる」という命題が成り立つ。

以上の定理および二つの命題から、実証分析において以下のことが検証可能であると、彼らは主張する。まず、 $\psi \leq 0$ という仮説が棄却されれば、「独占」モデルは支持されない。 $\psi = 1$ という仮説が棄却されれば、「独占」モデル、「独占的競争」モデル、「完全競争」モデルの全てが支持されない。一方で、 $\psi \leq 0$ という仮説と ($\psi \leq 1$ ではなく) $\psi = 1$ という二つの仮説がともに棄却されれば、「独占的競争」モデルのみが支持される。

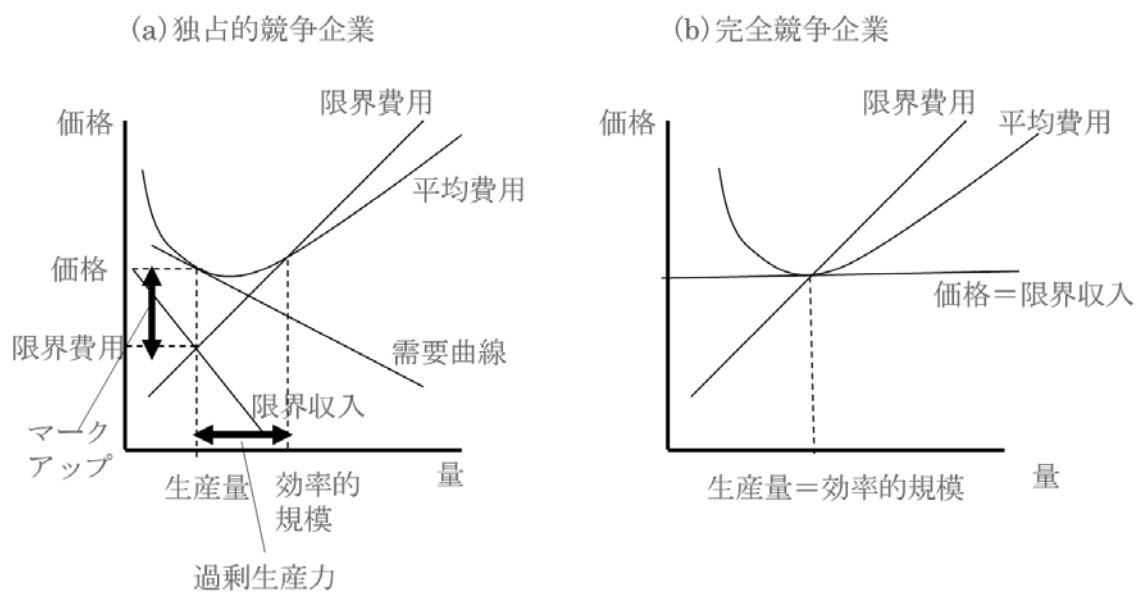
2.2 競争度に関する実証分析

前節での理論分析を受け、ここではその理論を茶野（2009）を用いて、実際に実証する流れを見ていく。

2.2.1 先行研究 –茶野(2009)–

茶野（2009）では推定方法の説明にはいる前にチェンバレン均衡と完全競争均衡の特徴をまとめている。

図 2-1 チェンバレン均衡と完全競争均衡



出所：茶野（2009）を参考に作成

「短期」における独占的競争企業は、多くの点で独占企業に似ている。すなわち、製品差別化により各々の独占競争的企業は右下がりの需要曲線に直面している。そして、限界費用＝限界収入となる点で利潤最大化生産量を決定し、それに対応した需要曲線上の点で価格を設定するので、(価格－短期の平均総費用)×利潤最大化生産量を利潤として得る。

しかしながら、参入・退出が自由な独占的競争市場においては、既存企業に利潤が発生している場合には参入によって既存企業の需要曲線は左方にシフトする（以下、図 2-1 を参照）。このプロセスは潜在的競争者が新規参入のインセンティブを有しないような状態になるまで続く。「長期」における独占的競争市場では、平均総費用曲線と需要曲線が接して利潤がゼロとなるところまで企業数が増加する。独占企業は代替

財をもたない唯一の売り手であり長期でも利潤を得るのに対して、独占的競争市場では長期的には利潤が発生しない。

独占的競争と完全競争の長期均衡を比較すると、両者ともに利潤がゼロである（すなわち、価格＝平均総費用）という共通点はあるけれども、独占的競争の長期均衡には過剰生産力とマークアップという特徴がみられる。

一般に、平均総費用を最小化（平均総費用曲線と限界費用曲線の交点）する生産量を技術的な効率的規模と解釈すれば、長期では完全競争企業が効率的規模で生産するのにに対して、独占的競争企業では効率的規模を下回る水準で生産を行う。このように、利潤が発生しない長期均衡においても独占的競争企業は過剰生産力を有する。これは、チェンバレンの「過剰能力定理」と呼ばれる。もっとも、技術的な効率的規模と社会的に効率的な生産量は概念的に異なるので、独占的競争企業における過剰生産力の存在によって市場が非効率的であるとの評価には直結しない。もう一つの問題は、独占的競争企業では、長期においても価格が限界費用を常に上回るマークアップが存在し、独占企業同様に死荷重が発生する点である。完全競争では価格調整機能によって総余剰が常に最大化されるが、独占的競争においては総余剰が最大化される保証はない。

そして、Panzar and Rosse (1987) の H 統計量の抱える問題点を指摘し、検証可能な仮説について議論を以下のように整理している。

第一点は、筒井 (2000) が指摘するように検証結果が $\psi > 1$ の場合に、その解釈が難しいことがある。 $\psi > 1$ であることを正しい誘導形収入関数の推定に失敗しているとみなすのか、あるいは、 $\psi > 1$ であることが起こりうるような理論モデルが提示されていないとみなすのが問題となる。Panzar and Rosse (1987) は、この問題に直接的には答えていない。しかし、Panzar and Rosse (1987) が、独占モデル、独占的競争モデル、完全競争モデルの三つの場合について ψ の取り得る範囲を検証していること、また、直感的には要素価格が上昇した場合にそれ以上に収入を増加させ得るようなことは想定しがたいことから、この検証では、もし $\psi > 1$ となった場合には誘導形収入関数の特定化に失敗しているとみなすことにする。

次に、検定結果が $\psi \leq 0$ となった場合には、それが「独占」モデルに該当するのか、「独占的競争」モデルに該当するのかは識別不可能な点がある。また、検定結果が $\psi = 1$ となった場合には、それが「独占的競争」モデルに該当するのか、「完全競争」モデルに該当するのかも識別不可能な点がある。

以上より Panzar and Rosse (1987) の H 統計量を利用した検証に関してはつぎの仮説が検証可能である。

- $\psi \leq 0$ 「独占」モデルあるいは「独占的競争」モデルが成立
- $0 < \psi < 1$ 「独占的競争」モデルのみが成立
- $\psi = 1$ 「独占的競争」モデルあるいは「完全競争」モデルが成立
- $\psi > 1$ 誘導形収入関数の特定化に失敗

しかしながら、多くの観察事実から大手による金融市場は「独占的競争」モデルである可能性が高いので、ここでは「独占的競争」モデルであることに焦点をあてて検証を行う。すなわち、 $0 < \psi < 1$ が成立するかどうかを分析していく。

2.2.2 推定方法

分析に用いるデータは、1975年度以降すべての年度で事業費明細が開示されていた2007年度までのデータを用いて、分析を行った。

損害保険会社の誘導形収入関数を以下のように定式化する。

$$\ln R = \alpha + \beta_1 \ln w + \beta_2 \ln r + \beta_3 \ln a \quad (2.5)$$

収入 R は経常収益、 w は賃金率 (= 人件費 / 従業員数)、 r は資本コスト (= 物件費 / (動産 + 不動産))、 a は代理店手数料率 (= 代理店手数料 / 登録代理店数) を表す。

1975年度から2007年度のプーリングデータを、改正保険業法施行の1996年度を境に二期間に分けて分析を行う。パネル分析については、横断面分散不均一性と同時相関誤差を修正するために White cross-section 法を、時系列面については Wu-Hausman 検定を行ったところ、Random Effect モデルを採用することになった。よって、Random Effect モデルを用いて誘導形収入関数を推計したうえで $\psi = \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$ の係数について仮説検定を行った。

Random Effect モデルを用いることの経済学的含意は、経営者の資質や企業風土などの外部から観察不可能な要素が労働力や資本という生産要素とは関連しないということである。

2.2.3 推定結果

推計結果は表 2-2 に示している。

表 2-2 H 統計量

損害保険		
期間	1975-1995	1996-2007
定数項	11.131*** (0.618)	8.773*** (0.987)
対数貸金率	0.5888** (0.302)	1.280*** (0.437)
対数資本コスト	0.949*** (0.026)	0.803*** (0.046)
対数代理店手数料率	0.473*** (0.086)	0.300*** (0.061)
決定係数	0.594	0.550
サンプル数	447	320
ψ	0.112	0.777

括弧内は t 値であり、*は 10%、**は 5%、***は 1%でそれぞれ統計的に有意であることを示す。

出所：茶野（2009）

1975 年度から 1995 年度を対象期間とする損害保険の対数貸金率が 5%の水準で有意なのを除けば、他のすべての係数は 1%の水準で有意となっている。つぎにワルト検定により ψ が 0 か 1 かを検定した。

損害保険市場は、前半期の ψ は 0.112 である。 $\psi=0$ に対する F 値は 0.154 であり 30%の確率で 0 であることは棄却されない。これは、金融ビッグバン以前において独占競争状態であったことを完全には否定できないことを意味する。一方、後半期の ψ は 0.777 であり、 $\psi=0$ に対する F 値は 0.256 と 40%の確率であれば 1 であることは棄却されない。このように、損害保険市場もチェンバレン均衡にあるものの、金融ビッグバンにおける価格自由化によって、損害保険市場の競争度は明らかに上昇しており、完全競争の状態へと近づきつつあることがわかった。

2.3 茶野（2009）に基づく実証分析

先行研究では、改正保険業法施行の 1996 年度を境に二期間に分けて分析を行って

いたが、ここでは金融ビッグバンによる一連の改革を受けて、主要企業の合併が相次いだことに注目し、所謂メガ損保が再編される動きの中での競争度を推計していく。

2.3.1 分析で用いたデータ及びモデル

本分析で対象としたのは、日経 NEEDS から得ることのできる 1990-2015 年度分の 26 年の日本損害保険業界の有価証券報告書である。

茶野(2009)では、1970-1995、1996-2007 年の 2 期間において分析していたが、本分析では①再編して東京海上日動火災保険ができるまでの 1990-2002 年、②東京海上日動火災保険ができてから、MS&AD、損害保険ジャパン日本興亜が生まれるまでの 2003-2010 年、③3 メガ損保が生まれてからの 2011-2015 年で競争度が以下に変化したか、またどのような市場となっているかを推定する。

今回データとして使う損害保険会社は、以下の表 2-3 のとおりである。
そしてモデルの推計式は以下の通りである。

$$\ln R = \alpha + \beta_1 \ln w + \beta_2 \ln r + \beta_3 \ln a \quad (2.5)$$

説明変数や被説明変数は、茶野 (2009) と同じく収入 R は経常収益、 w は賃金率 (= 人件費 / 従業員数)、 a は代理店手数料率 (= 代理店手数料 / 登録代理店数) と表したがデータ採取の関係上、 r は資本コスト (= 物件費 / (動産 + 不動産)) を、物件費 / 有形固定資産と置き換えて分析する。

表 2-3 分析で用いられた損保のデータ累積期間

企業名	データ年	累計年度
セゾン自動車火災保険	2011-2015	5
楽天損害保険	1990-2015	26
共栄火災海上保険	2003-2015	13
そんぽ24損害保険	2011-2015	5
大成火災海上保険	1990-2002	13
太陽火災海上保険	1990-2002	13
セコム損害保険	1990-2013	24
ソニー損害保険	2003-2015	13
三井ダイレクト損害保険	2008-2015	8
東京海上日動火災保険	1990-2015	26
三井住友海上火災保険	1990-2015	26
日本興亜損害保険	1990-2014	25
損害保険ジャパン日本興亜	1990-2015	26
日産火災海上保険	1990-2003	14
日新火災海上保険	1990-2006	17
千代田火災海上保険	1990-2001	12
ニッセイ同和損害保険	1990-2010	12
日動火災海上保険	1990-2004	15
あいおいニッセイ同和損害保険	1990-2015	26
興亜火災海上保険	1990-2001	12
富士火災海上保険	1990-2011	22
データサンプル累計		353

出所：日経 NEEDS より作成

また、分析においてはパネルデータ分析を行うため、 α を確率変数として扱うか、非確率変数として扱うかが問題となる。 α を確率として扱うモデルを Random Effect モデル、 α を非確率変数として扱うモデルを Fixed Effect モデルという。この両モデルのどちらが望ましいかは、茶野(2009)同様に Wu-Hausman 検定を行い、決めてから

分析を行い、そのモデルを用いて誘導形収入関数を推計したうえで $\psi = \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$ の係数について仮説検定を行う流れで行う。

表 2-4 説明変数の記述統計量

変数	観察数	平均	標準偏差	最低値	最大値
観察年数	362	2001.486	7.389524	1990	2015
経常収益	266	678697.5	684756.7	11143	2536527
貸金率	354	8.804977	2.338739	0	14.91114
資本コスト	362	2.626416	7.647653	0	64.13333
代理店手数料率	325	2.018671	1.378167	0	7.215033

出所：日経 NEEDS

2.3.2 推定結果及び考察

本節では、茶野（2009）に倣って、損害保険業界の競争度の推定を行う。

始めにパネルデータ分析を行う上で Random Effet モデル、Fixed Effect モデルどちらを使うか、Wu-Hausman 検定を行った。その結果、

$$\text{Prob}>\text{chi2} = 0.0000$$

となり、帰無仮説が棄却されたので、本節での分析は Random Effet モデルを採用する。Random Effet モデルによる推計結果は表 2-5 に示している。

表 2-5 期間①での推計結果

	Coef.	Std. Err.	t
対数 貸金率	0.14068	0.146362	0.96
対数 資本コスト	0.27536	0.065693	4.19
対数 代理店手数料率	0.06787	0.054593	1.24
定数項	12.6580	0.334554	37.84

出所：日経 NEEDS

この推計結果に従えば、 $\psi = -0.1406 + 0.2753 + 0.0678 = 0.2025$ となる。そこでまず、 $H_0: \psi \leq 0$ という帰無仮説について t 検定を行ったところ、 $p\text{-value} = .0055462$ となり、 H_0 は棄却された。次に、 $H_1: \psi \geq 1$ といった帰無仮説においても t 検定を行い、 $p\text{-value} = .00022845$ 棄却となり帰無仮説 H_1 も棄却された。

以上の仮説検定により、損保業界の 1990-2002 の①期間は $0 < \psi < 1$ といった、独占的競争モデルが成立しているという実証結果が得られた。

同様に期間②、③の期間の推計を行い、表 2-6 に推計結果を示す。

表 2-6 推計結果

期間	1990-2002	2003-2010	2011-2015
定数項	11.20348 (0.463)	10.90562* (0.072)	12.09151 (0.235)
対数貸金率	0.3854294 (0.216)	0.6993574* (0.073)	0.4956601** (0.016)
対数資本コスト	-0.6134742*** (0.001)	-0.3100002*** (0.001)	-0.293664** (0.023)
対数代理店手数料率	1.015882*** (0.000)	0.6092871** (0.035)	0.0162691 (0.932)
決定係数	0.5657	0.5825	0.5725
サンプル数	204	97	97
ψ	0.787	0.972	0.623

括弧内は t 値であり、*は 10%、**は 5%、***は 1%でそれぞれ統計的に有意であることを示す。

出所：日経 NEEDS

この結果から、期間①である 1990-2002 から期間②である 2003-2010 までは、競争度上昇し完全競争に近づきつつあった。これは東京海上日動が誕生したことで、損保業界の競争度が良い状態になったことを示している。

一方、期間②である 2003-2010 から期間③である 2011-2015 までは競争度が減少し独占的競争に近づきつつある。これは、先行研究とも予想も裏切る結果となった。期間③は MS&AD や SOMPOHD が合併後の期間であり、これらが誕生したことで市場の競争度が良くなる訳でなく、むしろ寡占状態を引き起こす結果となった。

つまり、この再編の動きが活発化していくとより独占的状态が進行していくことで、やがては我々消費者の利益が損なわれることもあるかもしれないと推測することができる。

第3章 損保業界の効率性における分析

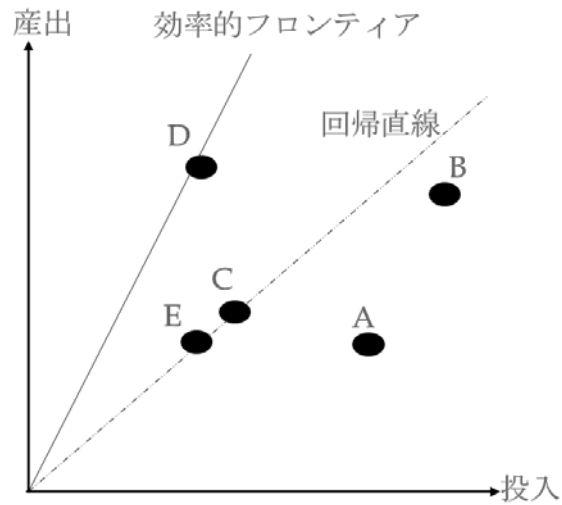
DEA (Data Envelopment Analysis・包絡分析法) による生産関数の推計によって効率性の変化を検証する。DEA は観測されたデータから効率フロンティアを計測し、分析対象となる企業の中で最も効率的な企業との比較を通し、各企業の効率性を評価するノンパラメトリックな分析手法である。反対に確率フロンティア関数はパラメトリック手法であるが、本論では DEA を用いる。この節では、初めに理論分析を行い、次に先行研究、そして先行研究に基づく DEA の実証分析を行う。

3.1 DEA に関する理論分析

刀根(1993)を参考にして、包絡分析法 (Data Envelopment Analysis) の説明をする。DEA の分析対象を DMU(Decision Making Unit : 意思決定者)といい、 n 個の事業体があるとして、それらを DMU_1 、 DMU_2 、……、 DMU_n として DEA は、同種の産出と投入を持つ n 個の事業体に対して、産出/投入という比率尺度から、事業体の効率性を相対比較する経営分析の手法である。この比率尺度の根底には、より少ない投入でより大きな産出を得ている事業体ほどより効率的であるという考え方を持つ。DEA では、生産効率的な投入と産出の組み合わせを持つ事業体群を選んで効率的フロンティアを構成し、それを基準として他の事業体を相対評価することで、効率値を求めている。効率値は 0 から 1 の間で算出され、1 に近いほど効率的である。

回帰分析と比べると、回帰直線はデータ群のほぼ中央を通過し、この線より上にある事業体を成績良好、下にある事業体は不良と判断され、その度合いを偏差値などを用いて測定する。それに対し、フロンティア線は最優秀事業体のパフォーマンスを示す。そしてこの最優秀パフォーマンス線をもとにほかの事業体の成績を評価するのが DEA の基本的な発想となっている。回帰分析法が平均像に基づく分析法であるのに対し、DEA は優れた事業体をベースにした効率性の評価法である。以下の図 3-1 ではこの関係を載せている。

図 3-1 回帰直線とフロンティア線



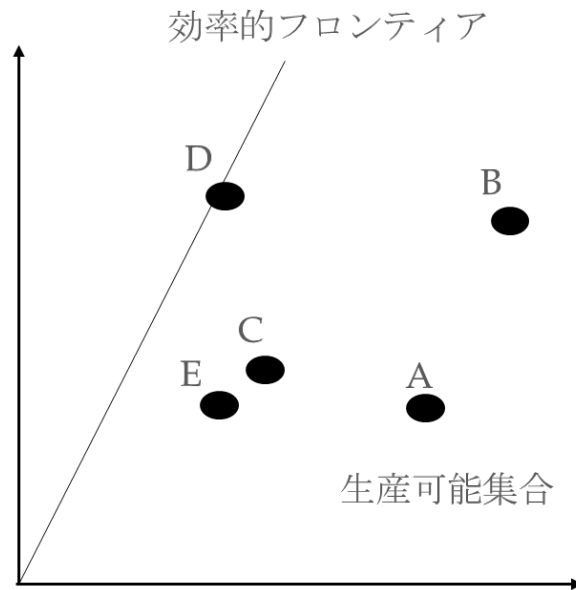
出所： 刀根 (1993)

そして、DEA の代表的な計測モデルである①規模に関して収穫一定のモデル(CCR モデル) と②規模に関して収穫可変のモデル(BCC モデル)の 2 つについて紹介する。

規模に関して収穫一定のモデル (CCR モデル) の原理を、1 投入-1 出力の例を用いて、図 3-2 で説明する。このとき CCR モデルでは、産出/投入の比率が最も大きい事業体 D を効率的規模に関して収穫一定を仮定しているため、投入量の大小に関わらず、常に事業体 D と同じ産出/投入の比率で生産を行える事業体だけが効率的原点 O と点 D を結んで効率的フロンティアを構成し、この効率的フロンティア上の事業体の効率値は 1 となる。そして、境界も含めた効率的フロンティア外側の領域は生産可能集合と呼び、効率的フロンティア上にない事業体はすべて技術非効率な事業体とみなされる。

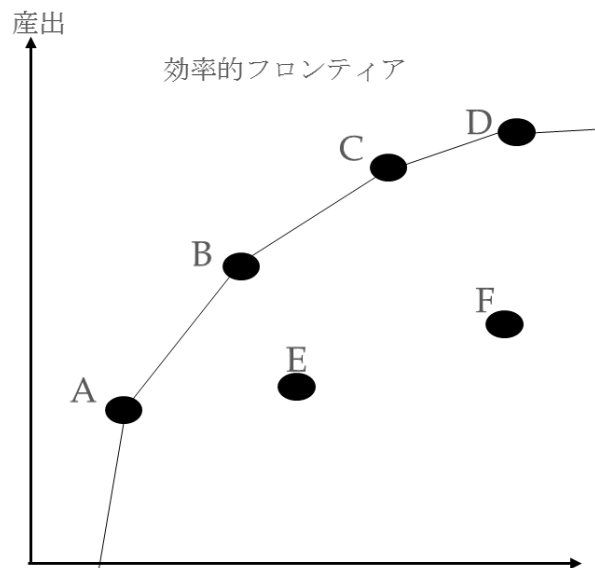
一方、BCC モデルでは投入量の規模に応じて生産関数が収穫可変であることを仮定し、図 3-3 のように、一番外側にある事業体 A, B, C, D を効率的とみなす。それゆえ A, B, C, D を結んだ折れ線と A から下ろした垂線、および D から水平右向きにのびる直線で生産フロンティアを構成する。CCR モデルのときと同様に生産フロンティア上の事業体の効率値は 1 となり、フロンティア上にない事業体はすべて技術非効率となる。

図 3-2 CCR モデルと効率的フロンティアの関係



出所：刀根（1993）

図3-3 BCCモデルと効率的フロンティアの関係



出所：刀根（1993）

次に、この両モデルの生産可能集合の求め方について説明する。

m 個の投入項目と s 個の産出項目が選定され、 DMU_j の投入（入力）データを $x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj}$ 、産出（出力）データを $y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj}$ とする。各活動のデータを縦

に並べて行列を作り、入力データ行列 X と出力データ行列 Y とする。 X は $(m \times s)$ 型、 Y は $(s \times n)$ 型の行列である。

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} Y_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Y_{s1} & \cdots & x_{sn} \end{pmatrix}$$

入力 $\mathbf{x} \in R^m$ と出力 $\mathbf{y} \in R^s$ の対を活動と呼び、 (\mathbf{x}, \mathbf{y}) とする。生産可能集合 P と表すことにすると、CCR モデルにおける生産可能集合は次の(1)~(4)の仮定を満たす。

(1)現在の各 DMU の活動 $(\mathbf{x}_j, \mathbf{y}_j)$ ($j = 1, 2, \dots, n$)は P に属する

(2) P に属する活動 (\mathbf{x}, \mathbf{y}) に対して、それを k 倍した活動 $(k\mathbf{x}, k\mathbf{y})$ も P に属する

(3) P に属する任意の活動 (\mathbf{x}, \mathbf{y}) に対して、 $\bar{\mathbf{x}} \geq \underline{\mathbf{x}}$ $\bar{\mathbf{y}} \leq \underline{\mathbf{y}}$ を満たす活動 $(\bar{\mathbf{x}}, \bar{\mathbf{y}})$ も P に属する

(4) P に属する活動 (\mathbf{x}, \mathbf{y}) の非負結合も P に属する

(1)~(4)の仮定を満たす集合 P を作れば、CCR モデルの生産可能集合は

$$P = \{(\mathbf{x}, \mathbf{y}) | \mathbf{x} \geq X\lambda, \mathbf{y} \leq Y\lambda, \lambda \geq \mathbf{0}\} \quad (3.1)$$

と表される。ここに、 λ は n 次元の非負ベクトルである。以上のような仮定を満たす生産可能集合 P を1入力、1出力の場合を図示したものが図4-2のようになる。5個の活動をもとに構成された生産可能領域を決定するのは点 D である。原点と点 D を結ぶ線分が効率的フロンティアとなる。

これに対して、 $e\lambda = 1$ の仮定を加えたものがBCC モデルの生産可能集合となり、

$$P = \{(\mathbf{x}, \mathbf{y}) | \mathbf{x} \geq X\lambda, \mathbf{y} \leq Y\lambda, \lambda \geq \mathbf{0}, e\lambda = 1\} \quad (3.2)$$

となる。ただし、 e はすべての要素が1の行ベクトルである。同様に以上のような仮定を満たす生産可能集合 P を1入力、1出力の場合を図示したものが図3-3のようになる。

そして、両モデルの効率値の求め方を説明する。

n 個の活動それぞれについて比率尺度で効率性を測定していくが、対象になっている活動を代表的に記号 o とし DMU_o と書くことにする。記号 o は $1, 2, \dots, n$ のどれかを指している。入力につけるウェイトベクトルを v_i ($i = 1, \dots, m$)、出力につけるウェイトベクトルを u_r ($r = 1, \dots, s$)とする。CCR モデルでは、技術効率値 TE を次の分数計画問題を解くことによって求める。

$$\max \theta = \frac{u_1 y_{1o} + u_2 y_{2o} + \cdots + u_s y_{so}}{v_1 x_{1o} + v_2 x_{2o} + \cdots + v_m x_{mo}} \quad (3.3)$$

$$\text{subject to } \frac{u_1 y_{1j} + u_2 y_{2j} + \cdots + u_s y_{sj}}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \cdots + v_m x_{mj}} \leq 1 \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0$$

$$u_1, u_2, \dots, u_s \geq 0$$

この制約式の意味は、ウェイト v_i , u_r による仮想的入力と出力の比をすべての活動について1以下に抑えるということである。そのうえで、当該の活動の比率尺度 θ を最大化するように v_i , u_r を決める。従って、最適な θ の値 θ^* は高々1となる。

線形計画法の双対定理より、(3.3)はさらに次の線形計画問題に等しい。

$$\max u^T y_o \quad (3.4)$$

$$\text{subject to } v^T x_o = 1$$

$$-v^T X + u^T Y \leq 0$$

$$v \geq 0, \quad u \geq 0$$

この問題の総体問題は実数 θ とベクトル $\lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_n)^T$ を変換として次のようになる。

$$\max \theta \quad (3.5)$$

$$\text{subject to } \theta x_o - X\lambda \geq 0$$

$$y_o - Y\lambda \leq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

一方、BCC モデルでは制約式に $e\lambda = 1$ の仮定を加えて、効率値を以下のように求める。

$$\max \theta \quad (3.6)$$

$$\text{subject to } \theta x_o - X\lambda \geq 0$$

$$y_o - Y\lambda \leq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

$$e\lambda = 1$$

3.2 先行研究 – 刀根 (1993) –

刀根 (1993) では、バブル経済が崩壊してから各銀行の取り巻く環境が厳しくなったことを注目して、各銀行が行う効率的な経営に向けての努力を DEA の手法を用いて、経営効率の比較を行った

3.2.1 分析に用いるデータおよびモデル

①分析対象

分析対象としては、東京銀行と大和銀行を除いた都市銀行 9 行および地方銀行資金量上位 10 行（横浜、静岡、北陸、千葉、常陽、足利、広島、八十二、群馬、福岡）の計 19 行とする。東京銀行は外為専門銀行、また、大和銀行は信託業務兼営、という他の銀行とは異なる性格を持つため、今回はこの 2 行を分析対象から除外した。

③ 分析の枠組みと入出力データ

ここでは次の 3 つの局面を分析の対象とする。データとしては「全国銀行財務諸表分析」（全銀協）の昭和 62 年～平成 3 年の 5 年分を使用した。

・経営全体

まず、経営全体の効率性をとらえるため、特に経費面に重点をおいた入出力とした図 3-4 で中央の部分をブラックボックスとした場合である。

入力＝店舗数、職員数、経常費用

出力＝経常利益

次に、経営を調達と運用の 2 つの面に分けて、経営効率の分析を行うこととした。

・調達面

預金量は銀行の経営にとって重要な指標である。この側面の効率性を測る。

入力＝店舗数、職員数、調達にかかるコスト（預金利息＋営業経費）

出力＝預金量（譲渡性預金は除く）

ただし、営業経費については、調達分だけを決算書から把握することはできないため、便宜上全体を計上するまた、出力については、銀行の資金量のうち譲渡性預金等は通常本部で一括調達のため、分析では除外した。

・運用面

本資産の運用の効率性を測定するため、入力は運用資産の内容および運用のための費用とし、出力はその最終産物である経常利益とした。

入力＝貸出金、現金預け金＋コールローン＋買入手形、国債＋地方債＋社債、株式＋その他有価証券（外国証券等）、運用にかかるコスト

(経常費用－資金調達費用)

ただし、経常費用に含まれる営業経費については、調達と同様に運用分だけの把握は困難であるため、全体を計上している。

出力＝経常利益

③分析方法

平成3年度決算データを用いて、CCR、BCC、GRSの3つのモデルによる分析を行い比較、それらの平均を算出する。なお、GRSプログラムについては、 $1=0.8$ 、 $U=1.2$ を用いた。

3.2.2 推定結果および考察

推定結果は表3-4に示している。

経営全体を見ると、都銀では収益力が都銀トップの住友、そして近年住友へ追い上げを見せている三和が効率値1となっている。

調達面を見ると、効率値が1となっているのが、都銀では第一勧銀、富士、三菱も3行、地銀では千葉である。調達面の効率性は全行とも高い水準にある。

運用面を見ると、効率値1となっているのが、都銀では住友、三和、協和埼玉の3行、地銀では北陸、静岡、常陽、八十二の4行である。しかしながら、協和埼玉、北陸については、経営全体の効率ではかなり低くなっており、物件費・人件費、または調達コストといった経費面での改善が必要であると判断される。

表 3-4 推定結果

銀行	経営全体		調達面		運用面		平均	順位
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC		
第一勧銀	0.665	0.705	1	1	0.638	0.653	0.777	19
住友	1	1	0.956	0.963	1	1	0.987	2
太神三井	0.682	0.717	0.906	0.952	0.92	1	0.863	12
富士	0.789	0.855	1	1	0.761	0.769	0.862	13
三菱	0.854	0.919	1	1	0.864	0.875	0.919	7
三和	1	1	0.986	0.988	1	1	0.997	1
東海	0.637	0.742	0.944	0.946	0.764	0.781	0.802	17
協和埼玉	0.658	0.696	0.865	0.919	1	1	0.856	15
拓銀	0.591	0.727	0.826	0.836	0.885	0.897	0.794	18
横浜	0.627	0.79	0.901	0.913	0.873	0.949	0.842	16
千葉	0.748	0.875	1	1	0.773	1	0.899	8
北陸	0.595	0.793	0.883	0.913	1	1	0.864	11
静岡	1	1	0.895	0.911	1	1	0.968	4
常陽	0.91	0.95	0.934	0.957	1	1	0.959	5
福岡	0.75	0.863	0.95	0.993	0.736	0.908	0.867	10
足利	0.596	0.864	0.907	0.951	0.853	1	0.862	14
広島	0.637	0.94	0.925	1	0.777	1	0.88	9
八十二	0.96	1	0.895	1	1	1	0.976	3
群馬	0.818	1	0.912	1	0.928	1	0.943	6
平均	0.764	0.865	0.931	0.96	0.883	0.939	0.89	

出所：刀根（1993）

3.3 刀根（1993）に基づく実証分析

この節では、刀根（1993）に倣い DEA を用いて経営全体・調達・運用の 3 つの側面から日本の損害保険会社も効率性を比較していく。

3.3.1 分析に用いるデータおよびモデル

①分析対象

表 3-5 に掲載しているのが、この分析で用いた損保会社である。

表 3-5 分析で用いた会社と集計したデータ期間

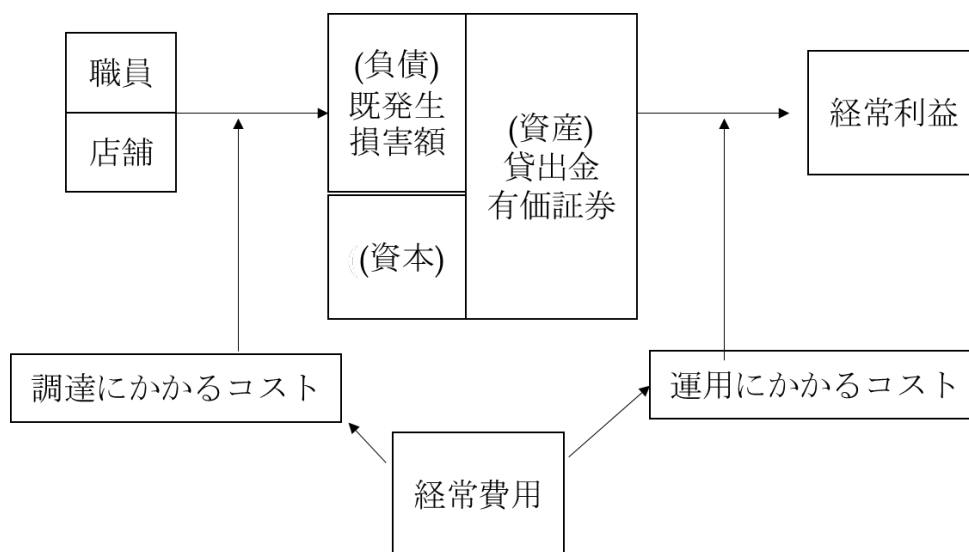
企業名	データ年
セゾン自動車火災保険	2011-2015
楽天損害保険	1990-2015
共栄火災海上保険	2003-2015
そんぽ24損害保険	2011-2015
大成火災海上保険	1990-2002
太陽火災海上保険	1990-2002
セコム損害保険	1990-2013
ソニー損害保険	2003-2015
三井ダイレクト損害保険	2008-2015
東京海上日動火災保険	1990-2015
三井住友海上火災保険	1990-2015
日本興亜損害保険	1990-2014
損害保険ジャパン日本興亜	1990-2015
日産火災海上保険	1990-2003
日新火災海上保険	1990-2006
千代田火災海上保険	1990-2001
ニッセイ同和損害保険	1990-2010
日動火災海上保険	1990-2004
あいおいニッセイ同和損害保険	1990-2015
興亜火災海上保険	1990-2001
富士火災海上保険	1990-2011

出所：日経 NEEDS

②分析の枠組みと入出力データ

本事例において分析の対象とした損害保険の経営システムの概要を図 3-6 に示す。この図から損保のシステムのなかにはいくつかの入出力関係が存在することがわかるが、ここでは次の 3 つの局面を分析の対象とする。

図 3-6 損害保険をめぐるシステム



出所：刀根(1993)と Cummins and Xie (2008) より作成

・ 経営全体

まず、経営全体の効率性をとらえるため、特に経費面に重点をおいた入出力とした図 3-6 で中央の部分をブラックボックスとした場合である。

入力＝店舗数、職員数、経常費用

出力＝経常利益

次に、経営を調達と運用の 2 つの面に分けて、経営効率の分析を行うこととした。

・ 調達面

既発生損害額は損害保険の経営にとって重要な指標である。この効率性を測る。

入力＝店舗数、職員数、調達にかかるコスト(営業経費)

出力＝既発生損害額(保険金支払額＋損害調査費)

ただし、営業経費については、調達分だけを決算書から把握することはできないため、便宜上全体を計上する。また、出力については、損害保険業には保険引受業務と資産運用業務の二面性があり、Cummins and Xie (2008) においても既発生損害額(保険金支払額＋損害調査費)の調達面での指標と扱っていたので、ここでは出力を既発生損害額とする。銀行では預金量であったが、損保においても既発生支払額はこれまで預かっていた保険料の蓄積と考えられ、資金の調達面が測定できると考えられた。

・ 運用面

本資産の運用の効率性を測定するため、入力は運用資産の内容および運用のための

費用とし、出力はその最終産物である経常利益と資産運用収益とした。

入力＝貸出金、現金預け金＋コールローン＋買入手形、国債＋地方債＋社債、
株式＋その他有価証券、資産運用費用

出力＝経常利益、資産運用収益

③分析方法

先行研究では、DEAの基本モデルであるCCRモデルとBCCモデルの両モデルを使用していたが、CCRモデルは規模に関して最も効率的な収穫が一定であると仮定するので、過度に規模の影響がでる傾向がある。一方、BCCモデルは規模の段階では規模の収穫が増加し、規模の増加につれ規模の収穫は一定レベルに到達するためそれよりも規模が大きくなると規模の収穫が減少するため、凸性の制約を生産可能集合に加え、規模の相違による効率性の相違を小さくさせている。

よって本分析ではCCRモデルを用いず、様々な規模のサイズのサンプルを用いる際ので規模の経済を考慮したBCCモデルを用いて分析する。

また分析期間は、規制緩和前の1996年、規制緩和後の2000年、東京海上HD誕生後の2005年、MS&AD、SOMPOHDが誕生した2010年、それ以降の2011年、2012年、2013年、2014年、2015年の9期間とする。

そのため、分析法はウィンドー法による時系列分析を行うため、GRSプログラムを用いて対象期間の決算データにより時系列分析を行う。ここでは総当り法を採用した。

3.3.2 推定結果および考察

経営全体・調達面・運用面での推定結果を以下の表3-7、表3-8、表3-9で示す。

表3-7 経営全体の効率値

	1996	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均
セゾン					0.88	0.77	0.73	0.71	0.83	0.78
楽天	0.96	0.97	1	0.98	0.94	0.93	0.96	0.99	1	0.97
共栄火災			0.96	0.96	0.95	0.94	0.95	0.96	0.95	0.95
そんぼ 24					1	0.86	0.97	0.84	0.78	0.89
大成火災	0.96	0.99								0.97
太陽火災	1	1								1
セコム	1	0.84	1	0.98	0.95	0.96	0.96			0.96
ソニー			1	1	1	0.95	0.97	0.99	0.98	0.98
三井ダイ				1	0.97	0.93	0.91	1	1	0.97
東京海上	0.96	0.98	0.96	0.97	1	1	1	1	1	0.99
三井住友	0.97	0.98	0.89	0.9	0.94	1	1	1	1	0.96
日本興亜	0.99	1	0.96	0.97	0.92	0.89	1	1		0.97
損保ジャ	0.98	1	0.97	0.96	0.95	0.92	0.97	0.98	0.96	0.97
日産火災	0.97	0.98								0.97
日新火災	0.99	0.97	0.99	1	1	0.87	0.96	0.98	1	0.97
千代田火	0.98	0.97								0.98
ニッセイ	0.99	1	0.97	0.96						0.98
日動火災	0.99	0.99								0.99
あいおい	0.98	0.99	0.96	0.97	0.95	0.92	0.95	0.96	0.94	0.96
興亜火災	1	1								1
富士火災	0.98	0.99	0.98	0.96	0.98					0.98

出所：日経NEEDS

経営の効率値は、所謂 3 メガ損保が突出した値になり、他の中規模損保が追随する形になるかと思ったら、そのようなことはなく他の中規模損保も優れた効率値という結果となった。しかしセゾン損保が、極めて悪い値となった。セゾン損保は、損保ジャパン日本興亜グループなので、親会社の経営が良好だからとはいえグループ全体として改善していくことが求められる。

表3-8 調達面での効率値

	1996	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均
セゾン					0.6	0.4	0.38	0.42	0.53	0.47
楽天	0.82	0.74	1	0.7	0.6	0.6	0.63	0.63	0.8	0.73
共栄火災			0.9	0.9	0.9	0.9	0.63	0.85	0.92	0.85
そんぼ 24					1	1	0.89	1	1	0.98
大成火災	0.83	1								0.92
太陽火災	1	1								1
セコム	0.81	0.77	1	0.9	0.7	0.7	0.68			0.78
ソニー			1	1	0.9	0.8	0.84	1	1	0.94
三井ダイ				0.9	0.9	0.8	0.89	0.84	1	0.87
東京海上	1	0.98	0.9	0.9	1	1	0.97	1	1	0.97
三井住友	0.84	0.99	1	0.9	0.9	0.9	1	1	1	0.95
日本興亜	0.96	0.94	1	0.9	1	1	1	1		0.97
損保ジャ	1	1	1	1	0.8	0.9	0.95	0.99	1	0.95
日産火災	0.96	0.99								0.97
日新火災	0.82	0.92	1	1	1	1	0.89	0.92	1	0.95
千代田火	0.95	1								0.97
ニッセイ	0.88	0.87	1	1						0.94
日動火災	0.9	0.92								0.91
あいおい	0.91	0.93	1	0.9	0.9	0.9	0.91	0.88	0.84	0.91
興亜火災	0.81	0.94								0.87
富士火災	1	1	1	0.9	0.9					0.97

出所：日経NEEDS

経営全体の効率値とは異なり、こちらは最大値の最小値の範囲が大きくなる結果となった。セゾンや楽天、そしてセコムといったネット系損保は、通常損保と異なり、既発生損害額(保険金支払額+損害調査費)が条件等で細かく決められ抑えられているため、出力が抑えられ値が小さくなってしまった、またはネット系損保故資金の調達が難しいと二つの理由が考えられる。

表3-9 運用面での効率値

	1996	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均
セゾン					0.9	0.7	0.8	1	0.93	0.85
楽天	1	0.858	1	0.7	1	1	1	1	1	0.95
共栄火災			1	1	1	1	1	1	1	1
そんぽ24					1	0.9	0.9	1	0.98	0.95
大成火災	0.91	1								0.96
太陽火災	1	0.81								0.91
セコム	0.78	0.81	0.86	1	1	0.8	1			0.89
ソニー			1	1	1	0.7	0.9	1	1	0.93
三井ダイ				1	1	1	0.9	0.9	1	0.96
東京海上	1	0.628	0.78	0.9	0.9	0.9	1	1	1	0.9
三井住友	0.98	0.883	0.96	1	0.9	0.9	1	1	1	0.96
日本興亜	1	1	1	0.9	0.98	1	0.8	0.8		0.93
損保ジャ	1	0.836	0.98	1	1	0.9	1	1	1	0.97
日産火災	1	0.68								0.84
日新火災	1	0.865	1	0.8	0.9	1	0.7	0.9	0.99	0.91
千代田火	0.67	0.89								0.78
ニッセイ	0.99	1	0.87	1						0.97
日動火災	1	0.9								0.95
あいおい	1	0.89	1	0.91	1	0.87	1	1	0.97	0.96
興亜火災	1	0.89								0.94
富士火災	1	0.99	0.79	0.88	0.87					0.91

出所：日経NEEDS

運用面での結果は、経営全体の効率値と同様に最大値と最小値の範囲が小さくなる結果となった。この結果においてもやはり3メガ損保が優れた値となっている。しかし、調達面では苦戦していた楽天損保が効率値の平均が0.95と善戦していた。つまり、調達面では規模の経済性も見受けられたが、運用面では規模の経済性はあまり見受けられず個々の企業の能力が反映されていると考えることができる。

第4章 損保業界の合併企業の効率性分析

この章では、3章で分析した損保業界の効率性を DEA ではなく確率的フロンティア生産関数を用いて別の角度で市場の効率度を分析する。並びに DEA の手法では分析できなかった経営統合前後の各企業ごとの効率性を測定することで、合併が市場だけでなく会社経営の面としても有益なものであるかを分析していく。

4.1 確率的フロンティア生産関数に関する理論分析

ここでは、確率的フロンティア生産関数についての理論分析を久保（2011）をもとに紹介する。確率的フロンティア生産関数のベースとなる生産関数は、企業（保険会社）が生産活動を行う過程で、投入する資、技術、人材、原材料などと生産物(売上、付加価値、利益などの関係を単純化したものである。一般には以下のような関数として表わされる。

生産物 = f (投入物 a <たとえば資本>、投入物 b <同労働>、投入物 c <諸経費>)
ただし、競争社会では多くの企業は非効率性を有しているため、最も効率的な企業の生産関数を F とすると、それ以外の企業の生産関数は、

$$\text{産出物} = F(\text{投入物 } a, \text{ 投入物 } b, \dots) + \text{非効率性 } u$$

と考えられる。また、当然、関数やデータには誤差が含まれるため、

$$\text{産出物} = F(\text{投入物 } a, \text{ 投入物 } b, \dots) + \text{非効率性 } u + \text{誤差項 } v$$

と表すことができる。なお、この関数 F には任意の多様な関数を持ち込むことができる。また、非効率性部分には半正規分布の仮定を、誤差項には正規分布の仮定をそれぞれ置く。そして、非効率性を表すパラメータを最尤法により推計する。詳しいアルゴリズムは以下の通りである。

確率的フロンティアモデルを $y_i = x_i\beta + v_i - u_i$, ($i = 1, 2, \dots, n$) と表す。ただし、 v の分布として正規分布、 u の分布として半正規分布、 $v \rightarrow N(0, \sigma_v^2)$, $u \rightarrow N(0, \sigma_u^2)$ を考える。この時、 y_i の確率密度関数は

$$f(y_i) = \frac{2}{\sigma} \phi\left(\frac{y_i - x_i\beta}{\sigma}\right) \Phi\left(-\frac{\lambda(y_i - x_i\beta)}{\sigma}\right) \quad (4.1)$$

となる。この時、 $\sigma = \sqrt{\sigma_v^2 + \sigma_u^2}$, $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$ で表され、 ϕ は、標準正規分布の密度関数、 Φ は、標準正規分布の累積分布関数を表す。

今、 $\varepsilon_i = y_i - x_i\beta$ とおけば、(4.1)は

$$f(y_i) = \frac{2}{\sigma} \phi\left(\frac{\varepsilon_i}{\sigma}\right) \Phi\left(-\frac{\lambda \varepsilon_i}{\sigma}\right) \quad (4.2)$$

と表される。この対数尤度関数を求めると

$$\text{Log}f(y_i) = \sum_{i=1}^n [\text{Log}2 - \text{log}\sigma + \text{Log}\phi(\varepsilon_i/\sigma) + \text{Log}\Phi(-\lambda\varepsilon_i/\sigma)]$$

となる。

よって、パラメーター β, σ, λ を最尤法を使って求める。これより、 σ_v^2 、 σ_u^2 も求まる。第 i 主体の効率性は、Battese and Coelli (1988) が次のように提案している。

$$TE = E < \exp(-u_i | v_i - u_i) > = \frac{1 - \Phi\left(\sigma, -\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*}\right)}{1 - \Phi\left(-\frac{\lambda_{*i}}{\sigma_*}\right)} \exp\left(-\mu_{*i} + \frac{1}{2}\sigma_*^2\right) \quad (4.3)$$

ここで、 $\lambda_* = -\varepsilon_i \sigma_u^2 / \sigma_2$ 、 $\sigma_*^2 = -\sigma_v^2 \sigma_u^2 / \sigma^2$ とすると、パラメーターの最尤推定量を $\hat{\beta}, \hat{\sigma}, \hat{\lambda}$ とすると、

$$\widehat{TE}_i = \frac{1 - \Phi\left(\hat{\sigma}_*, -\frac{\mu_{*i}}{\hat{\sigma}_{**}}\right)}{1 - \Phi\left(-\frac{\hat{\lambda}_{*i}}{\hat{\sigma}_*}\right)} \exp\left(-\hat{\mu}_{*i} + \frac{1}{2}\right) \quad (4.4)$$

ただし、 $\hat{\lambda}_i = -\varepsilon_i \hat{\sigma}_u^3 / \hat{\sigma}_2$ 、 $\hat{\sigma}_*^2 = \hat{\sigma}_u^2 \hat{\sigma}_v^2 / \hat{\sigma}^2$ 、 $\varepsilon_i = y_i - x_i \hat{\beta}$ である。

4.2 先行研究 – 久保 (2011) –

久保は (2011) は、1990年代後半の金融ビッグバンによる規制緩和を受け、日本の保険業界においても新規参入と既存保険会社の再編成が加速ことで大規模保険会社や実質的に生損保を兼営する保険グループが数多く誕生したことから、これらの経営統合が効率化を促進したか否か明確に評価することを目的としている。

DEAを用いると①同一年度の事業体間の相对比较しかできない、②誤差校を想定しないという欠点がある。ここでは、保険会社の特質を勘案しい、また各社別にかつ時間ごとに効率性の変化を把握したいため、効率性を絶対値で評価できるパラメトリックな確率的関数の、確率的フロンティア生産課数を用いている。

4.2.1 分析に用いるデータおよびモデル

フロンティア生産関数が導出する生産性は、資本と労働などの投入物を投入した時にもっとも効率的に生産物を算出する最適生産性のラインから、各企業の効率性がどの程度乖離しているかを表すもので、数値が高いほど効率性が高いことを示す。

具体的な確率フロンティア関数の定式化は以下の通りである。

$$\ln y_{it} = \alpha + \beta_1 LLABOR_{it} + \beta_2 SENOFC_{it} + \gamma_1 MANDA_{it} \\ + \gamma_2 AGRATIO_{it} + \gamma_3 LTANKA_{it} + v_{it} - u_{it} \geq 0$$

ここで用いた変数は以下の通りである。

表 4-1 説明変数の定義

y_{it}	経常利益
$LLABOR_{it}$	対数従業員数
$SENOFC_{it}$	店舗数
$MANDA_{it}$	合併ダミー
$AGRATIO_{it}$	代理店手数料率
$LTANKA_{it}$	各社ごとの1株当たり売買価格
v_{it}	誤差校：正規分布を仮定
u_{it}	非効率性：半正規分布を仮定

出所：久保(2011)をもとに作成

投入要素である $\beta(LLABOR_{it}, SENOFC_{it})$ については、理論的に正の記号が期待される。また $LTANKA_{it}$ で代理される市況の活発さも正の効果が期待される。

分析法としては、1997-1999の一期間と2001-2003の期間において市場の効率要因分析を行い、また求まる非効率性より、各社の効率性を測定する。

また対象企業は①東京海上、日動火災 ②安田火災、日産火災、大成火災 ③大東京火災、千代田火災の3グループである。

4.2.2 推定結果および考察

これらの結果より、いずれの期間でも投入要素である労働、店舗数の符号は1%水準で有意に正であり理論的条件を満たしている。

市況の活発さの代理変数として取り上げた各社毎の1株当たり売買金額も1%水準で有意に正である。その係数から売買金額単価1%の上昇が0.8%の生産の上昇につながっていることがわかる。

期間1、2とも合併ダミーは10%水準で有意に負となっている。これは合併後間もない時期で、調整に時間を要するという側面もあるのであろう。しかし期間②の

推計結果と併せると、損害保険業界における合併は必ずしも効率的とは言えないようである。代理店手数料率は符号は正であるものの、統計的に有意な結果は得られていない。

表 4-2 期間 1 と 2 の確率的効率フロンティア生産関数の推移

説明変数	期間 1	期間 2
定数	-5.703	-6.479
$LLABOR_{it}$	0.731***	0.905**
$SENOFC_{it}$	0.013***	0.482***
$MANDA_{it}$	-0.324*	-0.347*
$AGRATIO_{it}$	0.008	0.018
$LTANKA_{it}$	9.852*	1.229*
v_{it}	16.320	11.047
u_{it}	0.38E-2	0.018

*は 10%、**は 5%、***は 1%でそれぞれ統計的に有意であることを示す。

出所：久保(2011)をもとに作成

次に①東京海上、日動火災 ②安田火災、日産火災、大成火災 ③大東京火災、千代田火災の 3 グループの経営統合効果の結果である。

表 4-3 損害保険会社の経営統合効果

番号	統合前企業 1	統合前企業 2	統合前企業 3	経営統合後企業
①	0.7034	0.5733		0.9277
②	0.4951	0.4092	0.3011	0.5046
③	0.6625	0.3042		0.5203
上記の単純合計 0.4184				0.5253

出所：久保(2011)

損害保険業界を 1 つのフロンティアと考え推計した。損保①～②と表示した大規模会社による経営統合は、明確に効率性が向上している一方、損保③に見る中

堅もしくは小規模会社の経営統合はむしろ効率性が低下していることが見て取れる。

たとえば、損保①グループは、統合前の各社の効率性が 0.7034 と 0.5733 であったものが、統合後には 0.9277 に大きく上昇している。逆に損保③は、統合後の効率性が統合前の 3 社各社の効率より低下している。損保業界全体では、3 つの事例の単純平均が 0.4184 から 0.5253 に上昇していることから、損保③は経営統合の効果が十分出ていることになる。経営統合の組合せにより統合効果に大きな差が出ることが分かった。このことから経営統合は規模の経済効果が見込めることを示しており、大規模統合の有効性があることが示唆された。

4.3 久保 (2011) に基づく実証分析

ここでは、久保 (2011) に倣って、先行研究では分析できていない MS&AD や SOMPOHD が生まれる前後の二期間を用いて、損害保険業界の効率性や各企業の経営統合効果を測定していく。

4.3.1 分析に用いるデータおよびモデル

確率フロンティア関数の定式化は以下の通りである。

$$\ln y_{it} = \alpha + \beta_1 LLABOR_{it} + \beta_2 SENOFC_{it} + \gamma_1 MANDA_{it} + \gamma_2 AGRATIO_{it} + v_{it} - u_{it} \geq 0$$

ここで用いた変数は以下の通りである。

表 4-4 説明変数の定義

y_{it}	経常利益
$LLABOR_{it}$	対数従業員数
$SENOFC_{it}$	店舗数
$MANDA_{it}$	合併ダミー
$AGRATIO_{it}$	代理店手数料率
v_{it}	誤差校：正規分布を仮定
u_{it}	非効率性：半正規分布を仮定

この分析では、 $LTANKA_{it}$ (各社ごとの 1 株当たり売買価格)のデータが採取できなかったことより、この説明変数は消去してモデル化した。

投入要素である $\beta(LLABOR_{it}, SENOFC_{it})$ については、理論的に正の記号が期待され

る。

分析法としては、2007-2009 の一期間と 2012-2014 の期間において市場の効率要因分析を行い、また求まる非効率性より、各社の効率性を測定する。

また対象企業は①三井住友海上、あいおいニッセイ ②損保ジャパン、日本興亜 ③AIG 保険、富士火災の 3 グループである。

4.3.2 推定結果および考察

表 4-5 期間 1 と 2 の確率的効率フロンティア生産関数の推移

説明変数	期間 1	期間 2
定数	-4.562	-5.765
$LLABOR_{it}$	0.842***	0.935**
$SENOFC_{it}$	0.343***	0.602***
$MANDA_{it}$	-0.307*	0.007
$AGRATIO_{it}$	0.009	0.021*
v_{it}	14.157	11.023
u_{it}	0.027	0.024

*は 10%、**は 5%、***は 1%でそれぞれ統計的に有意であることを示す。

出所：日経 NEEDS

これらの結果より、いずれの期間でも投入要素である労働、店舗数の符号は 1%水準で有意に正であり理論的条件を満たしている。

合併ダミーは 10%水準で期間 1 では有意に負となっている。しかし、期間 2 では有位ではないものの正の効果があるという結果となった。これは合併後に小さい値ではあるものの徐々に合併の効果が表れたものと推測できる。代理店手数料率は符号は正であり、10%水準で期間 2 では統計的に有意な結果となった

次に①三井住友海上、あいおいニッセイ ②損保ジャパン、日本興亜 ③AIG 保険、富士火災の 3 グループの経営統合効果の結果を示す。

表 4-6 損害保険会社の経営統合効果

番号	統合前企業 1	統合前企業 2	経営統合後企業
①	0.7043	0.5246	0.8421
②	0.6808	0.4760	0.7864
③	0.6847	0.4109	0.6640

出所：日経 NEEDS

損害保険業界を1つのフロンティアと考え推計した。損保①～②と表示した大規模会社による経営統合は、明確に効率性が向上している一方、損保③に見る中堅会社の経営統合は少しではあるものの効率性が低下している。

たとえば、損保①グループは、統合前の各社の効率性が0.7043と0.5246であったものが、統合後には0.8421に大きく上昇している。逆に損保③は、統合後の効率性が統合前の3社各社の効率より低下している。この結果から先行研究通り、経営統合の組合せにより統合効果に大きな差が出ることが分かった。このことから経営統合は規模の経済効果が見込めることを示しており、大規模統合の有効性があることが同様に分かった。

第5章 結論

本論文は、損害保険業界の競争度・効率性を測定することを行った。競争度においては、Panzar and Rosse (1987) の統計量を用いて市場の競争度を測定した。先行研究の茶野(2009) や理論分析によると、企業が合併・再編を行うことでより市場は完全競争に近づくものであったが、本分析では、MS&AD や SOMPOHD が誕生した期間③ (2章と同じ表現) では、東京海上 HD の誕生以後である期間②から比較すると、競争度が格段と下がる結果となった。これは、合併が行われることで市場がより活発化になるといった予想を裏切るものであり、今後このような大規模企業同士の合併が行われ続けると、完全競争状態から独占的競争の状態になってしまい、将来的に我々消費者の利益が損なわれることがあるのかもしれないと分かった。

また、ノン・パラメトリックな手法である DEA を用いて損害保険業界の各企業の効率性を測定した。この分析では、経営全体・調達面・運用面での3方向から効率性を測定した。そして、本分析では CCR モデルを用いず、様々な規模のサイズのサンプルを用いるので規模の経済を考慮した BCC モデルを用いて分析した。分析結果は、先行研究のような優れたものを測定することができなかった。どの損保企業も比較的優秀な効率性を測定していたため、どの優れた効率性を測定した企業群にはどのような特徴があるのか、また効率性が小さい企業にはどのような特徴があるのか分析しなかったが、それは叶わなかった。この分析を確率フロンティア関数に置き換えて分析していたら結果はどのようになったのか、自分の力量により満足いく結果が測定できなかったのは否定できない。

最後に、確率フロンティア関数を用いて損保市場の経常利益につながる要因についての分析、また測定した非効率性から経営統合前の企業と統合後の企業の効率性を測定した。この結果は理論通りであり、いずれの期間でも投入要素である労働、店舗数の符号は1%水準で有意に正となり、また有意ではないものの合併ダミーが期間2では正の効果であり、合併後徐々に合併の効果があることを示した。そして、経営統合前の企業と統合後の企業の効率性を測定した所、大規模会社による経営統合は、明確に効率性が向上している一方、中堅もしくは小規模会社の経営統合はむしろ効率性が低下していることが見て取れた。つまり、合併を行うことで規模の経済効果が見込めることが分かった。

参考文献

- 刀根薫 (1993) 『経営効率の測定と改善—包絡分析法 DEA による—』日科技連出版社.
- 久保英也 (2011) 「日本の保険会社における経営統合効果の計測」『保険学雑誌』第 612 号、pp.179-198.
- 茶野努 (2009) 「金融ビッグバンと保険業の効率性—確率的フロンティアモデルによる Malmquist 指数計測の追試—」生命保険論集第 172 号、pp.75-92.
- 林敏彦・松浦克己 (2002) 『金融変革の実証分析』日本評論社.
- 堀田一吉 (2009) 「保険自由化の評価と消費者利益」『保険学雑誌』第 604 号、pp.5-24.
- 松浦克己 (1997) 「証券業の生産関数と効率性」『郵政総合研究所 ディス カッションペーパー 97-3』 pp.1-8.
- Wade D. Cook and Joe Zhu (森田浩訳) (2014), 『データ包絡分析法 DEA』静岡大学出版.
- Cummins, J.D. and Xie, X. (2008) "Mergers and acquisitions in the US property-liability insurance industry: Productivity and efficiency effects", *Journal of Banking and Finance* 32 (1) , pp.30-55.
- Panzar, J. C, and Rosse, J. N. (1987), "Testing for 'Monopoly' equilibrium", *Journal of Industrial Economics* 35, pp. 443-456.
- SPEEDA ホームページ
<https://www-ub-speeda-com>.
- Web DE DEA v.2.1 ホームページ
http://lab.ms.oita-u.ac.jp/t-obata/html5/dea/web_de_dea2.1.html
- 日経 NEEDS 明治以降本邦主要経済統計
<http://er.lib.keio.ac.jp.kras1.lib.keio.ac.jp/dbnavi/search.php?type=mix>
- 日本損害保険代理業協会ホームページ
<https://www.nihondaikyo.or.jp/>
- 日本損害保険代理業協会ホームページ (「生損保の再編図」)
<https://www.nihondaikyo.or.jp/insurance/10.aspx>
- 日本損保協会ホームページ
<http://www.sonpo.or.jp/>

東洋経済 ONLINE「損害保険で業界メガ再編が一気に加速、各社を走らせた損保市場
の危機」2009年3月13日付

<https://toyokeizai.net/articles/-/9922>

日本経済新聞「民間の挑戦、保険が後押し（金融カシンポ）」2013年7月15日付

https://www.nikkei.com/news/printarticle/?R_FLG=0&bf=0&ng=DGXNASGC18008_Y3A710C1970M00&uah=DF220720134099

あとがき

ついにこのページまで、そしてここまで辿りつくことができた。思い返せば入ゼミの試験が自分にとって最初の難関であった。自分は経済学部を B 試験で入学し、当然このゼミを受けるための基礎知識もほとんど持っていなかった。けれども参考書を繰り返し解き無事ゼミには入れたこと今でも繊細に覚えている。そして、怒涛のプレゼン、多いときは毎週やっているときもあった。時には、クオリティの低いプレゼンを行ってしまいお怒りを受けたことも記憶に新しい。このような日常を繰り返し、3 年次は三田論、4 年では卒論を現段階では何とか執筆を終えることができた。しかし、石橋ゼミはただ卒論を執筆するだけでゼミの単位・そして卒業論文で得られる 8 単位を得られるわけではない。恐らく昨年度のゼミでは耳にはしなかったが、今年はこの忠告を 19 期は何度も聞くこととなった。果たして私のこの卒業論文は認められるのか、何とか単位を得ることができるのか。また今週末には OB・OG 会が行われる。名誉ある二年連続 OB・OG 会係となった私が、来年 OB として会に参加できているのか、このゼミに名前を残せているのか、このあとがきを読んでもらっている人に楽しみに待っていてもらいたいところである。

さて、冗談はさておき、こうして最後まで論文を書き上げることができたのは、19 期の同期や 20 期の後輩そして石橋先生のおかげである。19 期の同期とは切磋琢磨する一方で、困っているときにはいつも、勉強面でも精神的な面でも助けられた。特に怒涛のスピードで卒論を書き進めていた甲斐君に引っ張られ自分も書き上げた感覚はとても大きい。他にも様々なアドバイスをしてくれた同期・後輩の中たちにも感謝している。また石橋先生には 2 年間呆れられてばかりであったが、それでも見放さずに最後まで卒論のテーマ作り・執筆・構成において指導していただいたことに心からお礼を申し上げたい。

最後になるが、2 年間石橋ゼミに所属して、先輩、周りの優秀な方と関わったことや、プレゼンや卒論で炎上する度に励まし、助けてくれた同期と知り合えたことに本当に感謝している。石橋先生、18 期、19 期、20 期の皆さん、本当にありがとうございました。