

## 危険の分類と保険料率の決定

石 田 成 則

### 1. 保険料率の決定手法と危険分類の関連性

保険制度において、付保危険（保険の対象事象）には金銭的に評価しうる経済的負担が伴われることが前提となり、保険者（保険会社）は危険引受けの対価として保険料を設定し、それを被保険者に課す。保険者はこうして、将来的に発生する不確定な損害による経済的負担を、現在の確定的費用に置き換えることにより、危険を合理的に処理することを可能とする。さて、保険制度では保険料の設定に際して、3つの基準と3つの目的とが考えられている。3つの基準とは、①合理的であること、②妥当であること、③公平であること、以上である<sup>1)</sup>。これに付随して保険料の設定に関する3つの目的は次のように整理されよう。まずは、ソルベンシーの確保ないし支払いの保証である。通常、大数法則が十全に作動すれば、現実の損失率は期待値に近似され、損失期待値に応じて料率が設定されることで、収支相等の原則が成立し、ソルベンシーは確保される。つぎに、競争力を

---

1) Houston, D. B., "The Effectiveness of Rating Classifications," *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 34, 1967, pp. 83-86.

確保することである。完全情報をもつ競争市場では、損失期待値以上の保険料を課す保険者は自らの（潜在的）顧客を喪失することになり、それ以下の保険料を課せば支払い保証に支障を来すので、必然的に損失期待値に等しい保険料を課すことになる。最後に、被保険者の平等・非差別待遇を実現することである。被保険者間の不当でない差別待遇とは、各被保険者に損失期待値に等しく保険料を課すことである。ただ、保険者が必ずしも損失期待値を正確に予測できないことから保険料は不当に差別的になりうる。

こうした基準と目的のもとに、保険料（率）の決定過程において個別危険は損失期待値を軸として分類され、同一の損失期待値を有する個別危険（被保険者）は同じ危険区分内に分類され、同一料率が課される。それでも算定される損失期待値はあくまで予測値に過ぎず、損失期待値の算定に適切とされるあらゆる危険分類要素を網羅することが困難であることや、発生損害の予見不可能性のために、損失期待値は現実値から乖離してしまう。一方、損失期待値をより正確に予測し、危険分類をより精緻化するにはかなりの費用を必要とする。そのため危険をどのように分類し、保険料率システムをどう仕組むかについて明確な評価基準が求められることになる。同時にこうしたことは保険制度に内在する“危険評価”と“危険分散”の両機能をいかに効率性の観点と公平性の観点から評価するのかということに関連する。保険制度にあっては、この両機能をいかに調和のとれたものとするかが重要な問題であり、逆にそれが保険料率の決定にも大きな影響を及ぼす。以下では、アブラハムにしたがって、危険評価機能と危険分散機能とを整理する<sup>2)</sup>。(なお、堀田<sup>3)</sup>では保険料率の公平性の観点から、危険分類システムの問題点を指摘されている。また、危険を分類することに

2) Abraham, K. S., “Efficiency and Fairness in Risk Classification,” in do., *Distributing Risk*, Yale University Press, 1986, pp. 83-100.

3) 堀田一吉「料率分類における公平性」『保険研究』第43集、慶応義塾保険学会、1991年、pp. 93-117参照。

伴う固有の問題点、とくに危険分類要素の選択に際しての恣意性については、クロンク<sup>4)</sup>により指摘されている。)

### (1) 危険分類および保険料率システムの評価基準

まず始めに、保険の危険評価機能に関する評価基準を羅列する。第一に分離性・分割性基準が挙げられよう。分離性・分割性とは異なる危険団体間での損失期待値の相違程度を指す。分離性・分割性が高いことは、損失期待値に等しく保険料率を課すことを統計的見地から正当化する。これに双対するのが同質性基準である。同質性は一面で相対的な概念であって、その基準が満たされていると見做される危険団体でも、他のメルクマールが採用されると被保険者間に異質性が生じることがありうる。異質性が生じると、危険分担ルールに歪みがでてくるために費用負担が不平等になる。第二に、信頼性基準がありうる。これは危険分類要素の信憑性を問う基準である。被保険者の申告ないし提出資料を裏付けることが容易かつ低費用で可能であれば信頼性が損なわれることは少なくなる。これに対し、証明が困難な場合には、損害情報につき示唆に富むメルクマールを採用することと、危険分類要素の信頼性を確保することとの、一方を選択しなければならない。最後に、誘因性基準が考えられる。危険分類および保険料率システムにおいては、被保険者間の損失期待値の相違を正確に反映することにより、損害予防への誘因をあたえることが必要とされる。その際、重要なポイントは危険分類のメルクマールが被保険者の制御範囲内にあるか否かである。そして、危険分類により誘因効果を創出するためには、特性料率制と経験料率制とをうまく組み合わせる必要がある。

これに対比して、保険の危険分散機能は保険構造上生じるものである。保険が危険負担の広範な分散を行っている限りで、なんらかの形で危険の

4) Kroncke, C. O., "The Process of Classifying Driver: A Suggestion for Insurance Ratemaking," *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 38, No. 4, 1971, pp. 543-551.

“再分配”が付随する。そのため、効率的に料率システムを仕組むことができず、資源配分上のロスが生じてしまうのである。以下例を挙げて説明する。

まず、正確性と公平性のトレード・オフが発生することがある。危険評価がある程度不正確になることは避けえない場合には、その際の超過負担をより広く公平に分散させることの方が公平性に適うと考えられる。(特に被保険者も自身の危険事情を十分認識せず、超過負担の分担が不明確な場合には合意がえられやすいであろう。)これに反して、危険評価が不正確になることによる超過負担が不平等に分散されてしまい、少数のものに負担が集中してしまうのは、主に危険分類要素の選択に問題があることによる。対応策としては、次の2点が指摘されている。第一は、損失期待値の分散が大きい状態で危険団体を構成することになると、各メンバーは少数の危険度の高い者の特徴により損失期待値が高いと見做されてしまう危険性があるので、損失期待値の分散をより小さくすることである<sup>5)</sup>。第二に、例え第一の問題が解決されることがなくとも、すなわち同一危険団体内に異質性があるとしても、危険団体間で分離性・分割性が十分であれば、異なる危険団体のメンバーの犠牲の上に他の危険団体のメンバーが利得する可能性は低くなる。その場合同一危険団体内の低リスク者に超過負担が掛かるが、各危険団体間で分散の程度を揃えることにより、広範囲の低リスク者間に負担を分散させることが可能になる<sup>6)</sup>。(また、こうしたことが危険分類のひとつのメリットであるとする指摘は、トリフォス<sup>7)</sup>にみられる。)

次に、制御可能性と因果関係のトレード・オフが想定される。時として制御可能な危険分類要素では損失期待値を十分に説明できないことがあり、一方統計上因果関係の強い危険分類要素が制御不可能なことがある。

5) Ibid., p. 551.

6) Houston, op. cit. p. 85.

7) Tryfos, P., “On Classification in Automobile Insurance,” *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 47, No. 2, 1980, pp. 331-337.

また、喫煙習慣や食生活などどこまで制御可能であるかも問題になる。このトレード・オフを解くひとつの鍵は、制御不可能な危険分類要素を制御可能なものへ代替する際の効率性の喪失程度であろう。例えば、性別を勤務地やそこでの地位さらには自動車の走行距離で代替する場合に、個別ケースを調査する探索費用が大きい上に、信頼性にも疑問がもたれ、そうした代替が高く付くことに応じて、効率性が損なわれることになる。さらに、制御不可能な危険分類要素が採用される場合には、損失期待値低減に対する個人的努力が阻害され、保険から代替的な損害予防手段に資金がシフトする可能性も考慮する必要があるだろう。

第3番目に、危険分類要素の社会通念上の公平性問題がありうる。これは、経済的に（ないしは効率性の観点から）優位に立つ危険分類要素が、社会的には（社会通念上の差別扱いの面から）異議が唱えられ採用されえないことである。具体的理由としては、①社会的に不適當な象徴的背景をもつこと②特定の社会上のグループを一方向的に不利にする危険性があること③保険制度外で生じた差別の存在を永続化する危険性があること、などによる。こうした場合、保険制度の危険評価機能が危険分散機能により犠牲にされてしまうことで“公平性”達成のために一定のコストが生じていることになる。社会通念上問題ありとされる危険分類要素を排除してしまうことで、それが採用された時のある危険団体に内包される高リスク者を、別の危険団体の低リスク者が暗黙のうちに内部補助していることになってしまう。

最後は、危険再分配に関する包括的合意についてである。危険分類は特定のグループを一方向的に有利にするよう、危険を再分配する目的でも実施される。この目的のために必然的に超過負担が生じ、それが他のグループの負担を著しく高める可能性がある。その結果内部補助者となる低リスク者が保険制度から脱退することや、過少加入状態になることがありえるので、システムの安定化のために何等かの工夫をする必要がある（例えば、強制加入制・危険割り当て制・国家基金創設・特別な保険引き受け協会の

設立など)。しかし、いずれにしても内部補助が存在している保険制度では、低リスク者の過少加入というシステム維持のためのコストを払わざるえないのである。

## (2) 保険料率のもつシグナル機能について

さて、保険制度が存在することにより社会的な費用が発生することは周知の事実であるが、それは外部不経済の概念から説明される。すなわち、保険制度が存在しなければ、損害予防の便益および費用は同一個人に帰すが、保険の存在によりその費用のみが保険者に移転されるために、被保険者に損害予防への誘因が欠落してしまうのである。保険者が十分正確に損失期待値を予測できる場合には、保険費用と損害予防費用との合理的な比較が可能となり、被保険者に効率的行動を促すことになる。これに対し、正確に損失期待値を予測することが困難な場合には、保険制度はモラル・ハザードのような非効率的行動の誘因になりうる。つまり、危険分類の方法と保険料率システムの仕組み方に応じて被保険者の行動に与えるインセンティブが異なることにより、当該危険の確率分布や損害予防の在り方も変化することになる。

すなわち、保険制度は危険分類システムを通じて、損失期待値に影響を与える被保険者の行動を明らかにし、それを保険料率を通じて被保険者に伝達する損害情報伝達機能を果たしている。被保険者には、損失期待値を引き下げるために必要とされる具体的な損害予防の形態が示され、合理的行動をとることが可能となる。この時、損害予防への追加的投資は損失期待値を低減させ、保険料率も低廉化することになる。

しかし一方で、危険分類システムが誘因効果を発揮するよう効率的に仕組むことにも限界が伴われる。

- ①損失期待値に関する情報を獲得する費用が高額であること
- ②被保険者による損害予防努力を的確に保険料率に反映させることに伴う技術的限界

## ③損失期待値の予測能力の不十分性

## ④付加保険料率が損失期待値とは無関係に設定されること

前述の危険分散の公平性に関する議論を参考にするならば、②や③の限界が存在することにより、内部補助の発生は不可避となる。保険者に危険分類＝料率差別化の誘因が存在するとしても、情報収集費用以外にも内部補助の発生による費用が加算されることを忘れるべきではない。

そこで次に、特性料率制と経験料率制を対比させ、各々における損害予防効果の相違について考察する。保険料率システムでは、ある特定のメルクマールが被保険者の保険費用に影響すると想定し、それを危険分類要素として採用する。このメルクマールは2つに区分可能であり、それに応じて異なる2つの保険料率システムが仕組まれるのである<sup>8)</sup>。

まず、特性料率制 (Feature Rating System) とは危険引受け時に観察可能なメルクマールを基礎に危険を分類するシステムである。特定危険分類要素をメルクマールとして採用することには、統計データによる信頼性の問題とそれが被保険者の制御外にあることの問題を伴う。さらに、危険団体内の異質性の問題が存在する場合には、シグナル機能が不十分になる危険性のために、被保険者によって損害予防に対して不適切な投資が行われてしまい、社会的損失が発生するとともに、保険者も危険引受けによる保険利潤を喪失してしまうことにもなりかねない。

これに対して、経験料率制 (Experience Rating System) は危険引受け時以前・以降の被保険者による損失経験から予測しうるデータを基礎とする保険料率システムである。過去の損失経験が保険料率に反映されることになるため、それは被保険者の制御内にあり、損害予防努力が損失期待値を引き下げることから、損害予防への誘因を持つことになる。さらに、こうした誘因が保険料率システムにビルトインされているために情報収集費用を節約することも可能となる。しかしながら、被保険者によるどのよう

8) Doherty, N. A., *Insurance Pricing and Loss Prevention*, Saxon House, 1976, pp. 48-55.

な行為・行動が保険料率（＝損失期待値）を直接的に引き下げるかということに関する情報を明確にすることにはならず、また経験料率制のもとでは損害予防努力の経済的報償（ペイバック）は投機的であることに合わせて、タイム・ラグを伴うものとなる可能性も高い。さらに後に指摘するように、このシステムは保険制度の根幹に関わる問題を内包している。

2つの保険料率システムを組み合わせ損害予防に誘因を与えるためには、損害予防努力の費用効率をシステムに反映させる料率の差別化を行う必要がある。そこには保険者の経営判断が介在し、統計データの情報価値を最大化するために情報収集・管理費用と情報活用＝料率差別化による便益（具体的には保険費用低減による保険利潤の増加分で測定）との均衡点で差別係数（料率差別化の程度）を決定することになる。そしてそれが、社会的に望ましい差別係数と齟齬をきたす場合には、保険者の行動を規制する必要も生じてくる<sup>9)</sup>。

また、被保険者間では危険度の推測能力と損害予防効果の予測能力に格差があることのために、保険者が保険料率システムを通じて、損害情報を伝達することに加えて、より積極的な働き掛けも必要となってくる。特に個別経済主体が保険料と損害予防費用の合計値を最小化するよう行動するとしても、損害予防効果を確定できなければ、損害予防費用の支出水準は“確信の度合い”に左右されてしまうので、最適な支出水準を決定するためには、損害予防効果を適切に保険料率に反映させ、それを伝達する必要がある。

## 2. 保険料（率）差別化の必要性

一般に、保険者は保険市場の競争圧力に応じて、効率的に保険料（率）

---

9) Carter, R. L. & N. A. Doherty, "Tariff Control & The Public Interest: Report on British Fire Insurance," *Journal of Risk and Insurance*, Vol.41, No.3, 1974, pp. 483-495.



を細分化するために損害情報を収集し、それを損害予防・抑制のために活用していると考えられている。現実には、英国の火災保険市場の実証分析によれば、保険者によりこうした目的のために積極的な損害情報収集活動が行われていることが分かる。ただ、損害情報収集活動の費用効率、損害情報がいかに保険料（率）に反映されているのか、すなわち保険料（率）の差別化の程度に依存するのである。そこで、ダハーティ・モデルを用いて差別化係数の最適化問題について分析する<sup>10)</sup>。

まず、各被保険者にとって損失期待値＝平均保険費用（ $p \cdot L$ ）を低減させるための費用支出形態には以下の3点が考えうる。①費用（ $r$ ）を支出して損失率（ $p$ ）を引き下げる。[ $p=p(r)$  で  $p' < 0$ ,  $p'' > 0$ ] ②費用（ $s$ ）を支出して損失額（ $L$ ）を引き下げる。[ $L=L(s)$  で  $L' < 0$ ,  $L'' > 0$ ] ③費用（ $t$ ）を支出して既発生損害の拡大を抑える。[ $L=L(t)$  で  $L' < 0$ ,  $L'' > 0$ ]

こうした区分では、タイプ  $r$  とタイプ  $s$  との区別が若干不明確であるので、費用支出形態を事前的と事後的にのみ別けて、事前的な費用支出は損失率にのみ影響を与えるものとする。そこで、 $p=p(r)$  かつ  $L=L(t)$  で  $F=F(r;t)$  とすると、被保険者の期待効用は次式で表されよう。（但し、 $F$  は損失額  $L$  に対する保険料）

$$U = [1-p(r)] U(A-r-\alpha F(r;t)) + p(r) U(A-r-t-\alpha F(r;t) - [1-\alpha] L(t)) \quad \dots\dots\dots(1)$$

（但し、 $\alpha$ ：保険加入比率）

損失額低減による期待効用の極大化水準は一次微分により与えられる。次式より明らかのように、各被保険者の観点から保険保護の最適水準は、損失分布の変動に対して保険料（率）がいかに反応するかによって決まる。

10) Doherty, N. A., "Moral Hazard and Pricing in the U. K. Fire Insurance Market," *Journal of Risk and Insurance*, Vol.47, No.2, 1974, pp. 240-257.

$$\begin{aligned} \partial U / \partial r = & -p'(r) [U(A-r-\alpha F(r;t)) \\ & -U(A-r-t-\alpha F(r;t) - [1-\alpha] L(t))] \\ & - [1+\alpha F'(r)] [[1-p(r)] U_0' + p(r) U_1'] = 0 \dots\dots(2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \partial U / \partial t = & - [1-p(r)] U_0' [\alpha F'(t)] \\ & - p(r) U_1' [1+\alpha F'(t) + [1-\alpha] L'(t)] = 0 \dots\dots(3) \end{aligned}$$

ところで、保険料率=損失期待値と仮定した場合には、損害予防のための費用支出は直接的に保険料率に反映されることにはなるので、保険料率システムがいかにか損失期待値に応じて被保険者間で料率差別化を実現しているかということと、純保険料に上積みされる付加保険料の回収形態とが問題となる。具体的に、保険料率の変化の程度は差別化係数(β)に依存することになるが、各被保険者の損害予防努力が意味を持つのは、β=0のときである。そこで、以下では差別化係数(β)と損害予防支出(r)との定性的関係を分析する。

まず、保険料(率)の構成を2つの部分に分ける。第一部分は特定の被保険者により保険基金に課される危険費用と直接的に関連した部分である(危険費用=損失期待値+間接費用+異常危険準備金)。第二部分には各被保険者に均一の平均費用(損害情報収集費用など)が含まれる。そして、この2つの部分は、βと(1-β)とによりウェイト付けられる。

$$F_i = \beta [1+\pi_i] p_i L + [1-\beta] [1+\pi_i] K_i \dots\dots(4)$$

$$\text{但し、} K_i = \Sigma(p_i L Q_i / \Sigma Q_i)$$

さらに概念化して、 $F = \beta [1+\pi] pL + [1-\beta] K$  とおく。

差別化係数(β)の変化が損害予防支出(r)の最適水準に与える効果は、一階条件で定義されたものを再度微分することで求められる。

$$dr/d\beta = - \frac{\partial(\partial U / \partial r)}{\partial \beta} / \frac{\partial(\partial U / \partial r)}{\partial r} \dots\dots(5)$$

上式の分母は単なる二階条件であり、期待効用が  $r$  について極大化されるのであれば負値となる。 $(dr / d\beta)$  の符号は分子の符号と同一になるので、分子の符号をみる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial(\partial U / \partial r)}{\partial \beta} &= \alpha [[1 + \pi] p'(r) L(t)] [[1 - p(r)] U_0' + p(r) U_1'] \\ &\quad + \alpha [1 + \alpha \beta [1 + \pi] p'(r) L(t)] \times \\ &\quad \quad [[1 + \pi] p(r) L(t) - K] \times \\ &\quad \quad \quad [[1 - p(r)] U_0'' + p(r) U_1''] \\ &\quad + \alpha [[1 + \pi] p(r) L(t) - K] p'(r) [U_0' - U_1'] \geq 0 \quad \dots\dots\dots(6) \end{aligned}$$

まず、 $\alpha = 1$  の特殊なケース、すなわち全部保険に加入するケースを想定する。その場合、 $U_0' = U_1'$  かつ  $U_0'' = U_1''$  より、(6)式は次のように変形される。

$$\begin{aligned} \frac{\partial(\partial U / \partial r)}{\partial \beta} &= -U' [[1 + \pi] p(r)' L(t)] \\ &\quad + U'' [1 + \beta [1 + \pi] p'(r) L(t)] \times \\ &\quad \quad [[1 + \pi] p(r) L(t) - K] \quad \dots\dots\dots(6)' \end{aligned}$$

(6')式で第一項は負値を、第二項は正值をとる。これに対し第三項は、もし被保険者が高い損失期待値であれば正值を、逆のケースでは負値をとる。しかしながら、危険が完全に除外されるのであれば、被保険者の効用関数が逓増・逓減・一定のいずれの場合にも、 $U' > 0$  である限り最適条件のルールは同一である。それゆえ、線形の効用関数を想定すれば  $U'' = 0$  であるので、

$$\frac{\partial(\partial U / \partial r)}{\partial \beta} = -U' [[1 + \pi] p(r)' L(t)] \quad \dots\dots\dots(6)''$$

(6'')式は  $p(r)'$  が負値をとると仮定されているので正值となろう。こうして、差別化係数 ( $\beta$ ) が減少すると損害予防支出も低下し、それが増加する時には、損害予防支出が上昇することが明らかにされた。つまり、保険料

率の差別化が不十分なため危険団体内で内部補助が存在することにより、損害予防努力が妨げられることになる。差別的に料率構造を仕組むことがなければ、損害を回避したり、また損害発生後もその影響を最小限に押し止めようとする誘因は失われることになる。逆に、料率構造が差別的に仕組まれている限り、損害予防に対する費用支出が不確定な損失率・損失額の低下ということではなく、確定的な保険料率の低下という形で報われるので、差別料率システムが損害予防努力を促進することになるのである。

### 3. 危険分類・料率差別化の保険利潤への影響

ここでの分析対象を現実の保険市場とするには、独禁法の適用を除外されているその特殊性と暗黙ないし明示的な協調体制とを考慮に入れる必要がでてくる。そこで本稿ではキャプティブ市場を念頭に置いて論を進めたい。

①保険者が保険料率を完全に差別化する場合(差別化係数 = 1)、被保険者による損害予防努力が損失期待値に反映され、平均費用 = 限界費用(ここでは簡素化のために、 $ac = mc$ と仮定する)が事後的に低下する。これに対して、**保険需要はキャプティブ市場を想定しているために変化しないもの**

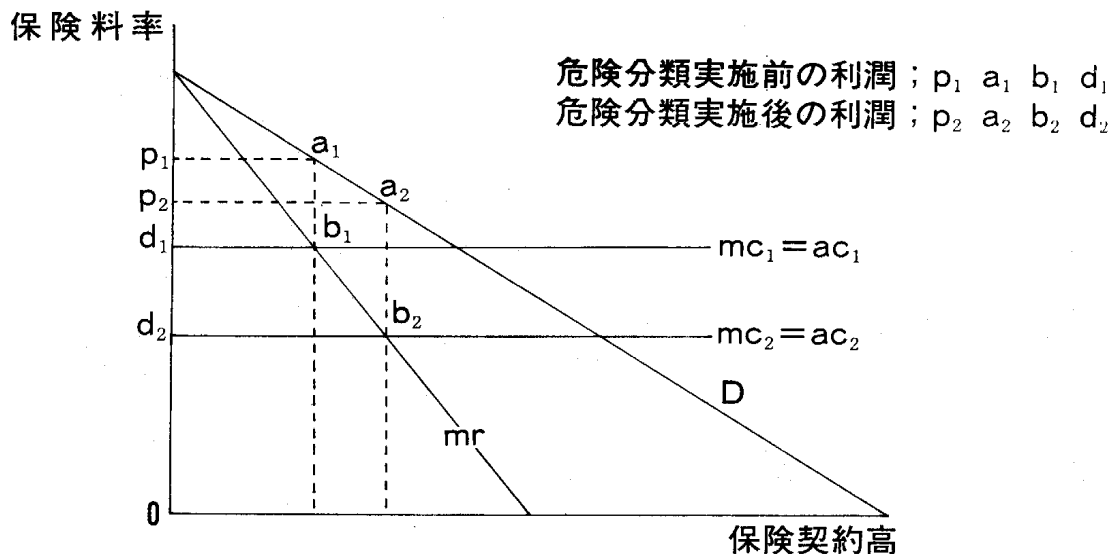


図 1

とする (図 1) <sup>11)</sup>。

②次に、①に加えて事前的な損害情報収集費用が発生することを明示的に考慮することができる (①のケースが全くの架空ではないのは、例えば経験料率を基礎に料率システムを仕組む場合である)。作図上での分析では厳密ではないので、事前的な費用変化を考慮した簡単なモデルを考える<sup>12)</sup>。

まず、保険契約の中に低リスク・グループと高リスク・グループが存在するとすると保険料 (率) は次式で与えられることになる。

$$F_g = \pi_g L = \beta [1 + \pi_g] p_g L + [1 - \beta] [1 + \pi_g] K' L \quad \dots\dots\dots(7)$$

$$F_b = \pi_b L = \beta [1 + \pi_b] p_b L + [1 - \beta] [1 + \pi_b] K' L \quad \dots\dots\dots(8)$$

$$\text{但し, } K' = (p_g Q_g + p_b Q_b) / (Q_g + Q_b)$$

保険者が利潤を極大化するとすれば、保険者の意志決定問題は次式で示される目的関数を極大化するよう、変数  $\beta$  を選択することにある。

$$Z = F_g Q_g + F_b Q_b - L [p_g Q_g + p_b Q_b] \quad \dots\dots\dots(9)$$

そこで、 $\beta$  の変化に応じた目的関数  $Z$  の動向は (9) 式の一階条件より、

$$\begin{aligned} \partial Z / \partial \beta &= F_g (\partial Q_g \cdot \partial F_g) / (\partial F_g \cdot \partial \beta) + Q_g \partial F_g / \partial \beta \\ &\quad + F_b (\partial Q_b \cdot \partial F_b) / (\partial F_b \cdot \partial \beta) + Q_b \partial F_b / \partial \beta \\ &\quad - L p_g (\partial Q_g \cdot \partial F_g) / (\partial F_g \cdot \partial \beta) \\ &\quad - L p_b (\partial Q_b \cdot \partial F_b) / (\partial F_b \cdot \partial \beta) \end{aligned}$$

11) Doherty (1976) では、需要曲線の変化を想定した上で、損害予防による保険利潤への影響を、①費用曲線と需要曲線 (平均収入曲線) の低減程度②保険者の料率 (価格) 設定行動の在り方、以上の 2 点に依存して決まるとしている (pp. 29-34)。また、堀田一吉「自動車保険市場における自由競争と算定会料率体制」(『保険研究』第40集、慶応義塾保険学会) では、競争市場を前提にして、危険選択により低リスク者のみに特化した保険者の利潤を分析しておられる (pp. 83-88)。より詳細には、Witt, R. C., "Pricing Problem in Automobile Insurance," *Journal of Risk and Insurance*, Vol.40, No.1, 1973を参照のこと。

12) Doherty (1974), op. cit., pp. 246-249.

$$\begin{aligned}
 &= (\partial F_g / \partial \beta) [F_g \partial Q_g / \partial F_g + Q_g - L p_g \partial Q_g / \partial F_g] \\
 &+ (\partial F_b / \partial \beta) [F_b \partial Q_b / \partial F_b + Q_b - L p_b \partial Q_b / \partial F_b] \dots\dots\dots(10)
 \end{aligned}$$

また、 $p_b > p_g$ であれば、

$$\begin{aligned}
 p_g \leq K' = (p_g Q_g + p_b Q_b) / (Q_g + Q_b) \leq p_b \text{が明らかなので、} \\
 \partial F_g / \partial \beta \leq 0 \text{ かつ } \partial F_b / \partial \beta \geq 0 \dots\dots\dots(11)
 \end{aligned}$$

(11)式で等号が成立するのは、保険者が特定のリスク・グループに対する契約に特化する場合だけであり、そこではすべての被保険者は同質的であるために、均一料率が課せられ、いかなる内部補助も存在しない状況にある。ただ、(11)式で等号が成立していることは、(10)式が満たされる必要条件ではない。[ ]内の値を0に等しくすることがなければ、一方のリスク・グループに対する契約により超過利潤を得る可能性を残してしまうことになる。こうした可能性を排除するためには、すべてのリスク・グループについて  $mr = mc$  が成立していることが求められる。それゆえ、この場合にも変数  $\beta$  は1である必要があるので、結局のところ保険者の最適な料率設定行動は差別化係数が1で、いかなる内部補助も存在しない状況において与えられることになる。

③最後に、たとえ保険者が無限大の損害情報収集費用をかけても、差別化係数=1とはならないケース（この問題）について言及する。こうしたケース（すなわち不十分な差別化）では次章で詳述するように、保険構造上の問題と、保険と損害予防の代替・補完関係の2点から事後的に平均費用が上昇する可能性が生じる。

図2からキャプティブ市場における差別料率システムでの保険利潤を考えてみよう。

$$Z_g = p_g q_g - C_g(q_g)$$

$$Z_b = p_b q_b - C_b(q_b)$$

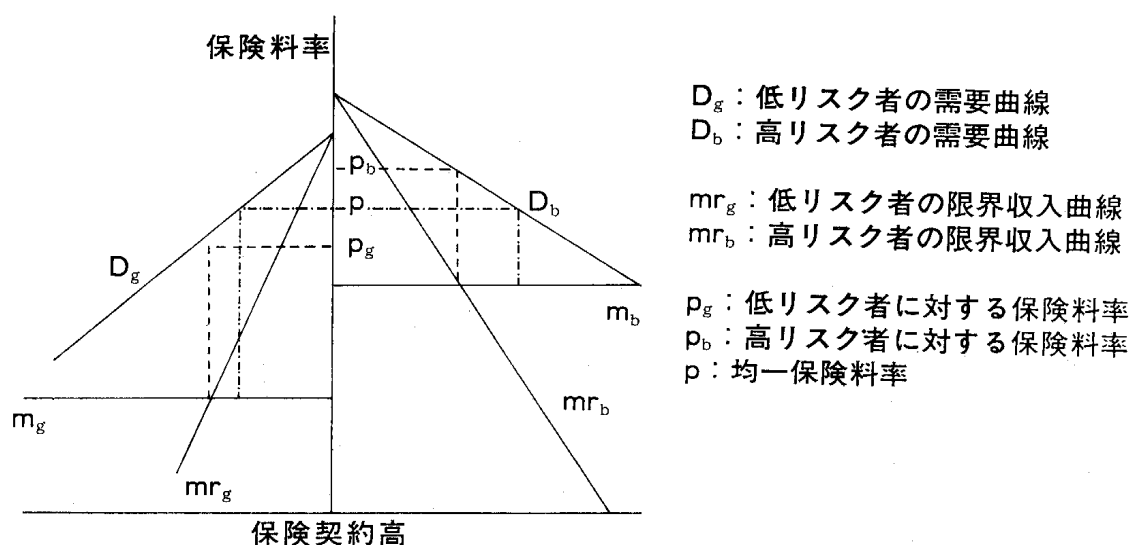


図 2

ただし、Z:保険利潤 p:保険料率 q:保険契約高

pq:総保険料収入 C(q):総費用

$$dZ_g / dq_g = [p_g + dq_g / dq_g \cdot q_g] - [dc_g / dq_g] = 0$$

$$dZ_b / dq_b = [p_b + dq_b / dq_b \cdot q_b] - [dc_b / dq_b] = 0$$

$$p_b - p_g = [dc_b / dq_b - dc_g / dq_g] - [dZ_b / dq_b \cdot q_b - dZ_g / dq_g \cdot q_g]$$

この式では、低リスク者と高リスク者の間での保険料（保険費用）格差を表している。第一項で、両者の損失期待値の格差を、第二項では、独占レントを明示する。独占レントが存在しない状況、すなわち競争市場では、高リスク者から低リスク者に移ることにより、損失期待値の格差がそのまま保険料（保険費用）に反映されることが分かる。逆にいえば、独占レントの発生は差別化係数が1となることを妨げるのである。

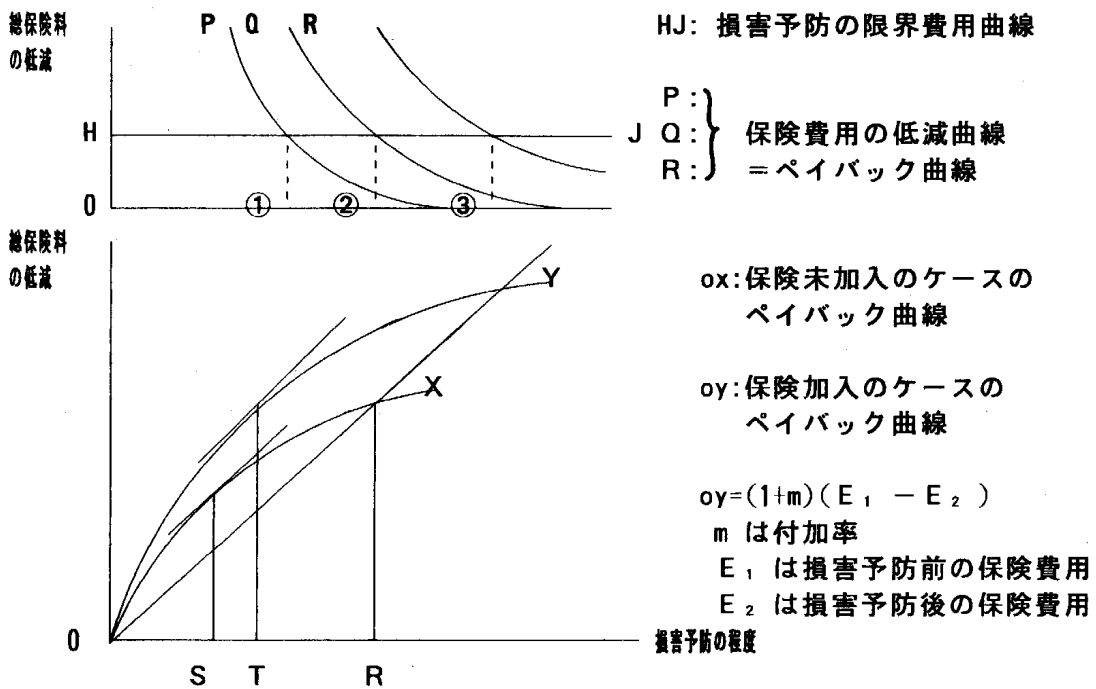
これまでの①・②・③のケースを総括してまず問題なことは、②で  $\pi$  が

13) Doherty, N. A., "Some Fundamental Theorems of Risk Management," *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 42, No. 3, 1975, pp. 447-460において、保険と損害予防との関係について次のように記述している。「保険と損害予防との代替性が強いのは、付加保険料が固定的であるためであり、付加保険料体系をいかに見直すかも課題となる。損害予防費用への最適支出水準は、限界便

すべての被保険者につき等しいとする，単純化された仮定である。こうした仮定のもとでは，保険料率の完全な差別化を想定すれば，全部保険に加入した場合の損害予防支出に対するペイバックは<sup>13)</sup>，損失期待値の低減分に

益と限界費用の均衡点により決定されることになるが，損害予防努力に対する便益の形態は保険加入の有無により相違する。保険未加入のケースではそれは損失額の低減となるが，保険加入のケースでは保険料率の引下げにつながる。しかしながら，保険加入のケースでも付加保険料体系の相違によりインセンティブ効果が異なるのである。」(図説は p. 459 にみられる)

< P を総保険料， E を保険費用とし損害予防努力により保険費用が半減するケース >



上図でまず、各曲線を数式で表すと、

pp ;  $P = E$ , QQ ;  $P = (1+m')E + n$ , RR ;  $P = (1+m)E$

①, ②, ③で保険料(損失期待値)の半減する効果を表にする(ただし、 $m' < m$ )。

	保険料の変化	損害予防の便益
①	$E \rightarrow E/2$	$E/2$
②	$E \rightarrow E/2$	$(1+m')E/2$
③	$E \rightarrow E/2$	$(1+m)E/2$

下図では，保険に加入することにより，損害予防の程度が S から T へ変化することを示している。



( $1 + \pi$ ) を乗じたものになる。そこでこうした仮定を外すと、保険者側で利潤極大化のために、低リスク者と高リスク者との保険需要の価格弾力性を区別する必要に迫られる。その場合、低リスク者の需要曲線が非弾力的で、高リスク者の需要曲線が弾力的であれば、上述した損害予防へのインセンティブは保険利潤にとってマイナスの効果を生むことになる。料率差別化の保険利潤への現実的影響を考察するには、こうした問題は避けてとおりえないであろう。

さらに、利潤の極大化を意図する保険者は保険料率を差別化すると考えられるものの、このことと現実の保険市場で、料率の差別化が実施されていることとは結びつかない。“情報の問題”は別としても、保険者は必ずしも利潤を極大化しているわけではなく、逆にいえば全く料率が差別化されていなくとも保険者にとって満足水準の達成は可能なのである。しかしながら、満足水準の達成を目的とする保険者に対しては、逆選択の問題が生じる。独占的な保険者が料率を差別化せず、低リスク者と高リスク者に同一の料率で臨むとしよう。その場合、低リスク者の超過負担と高リスク者の過少負担のために後者は全部保険に加入するが、前者の中では危険回避的なものだけが保険に加入することになる。低リスク者が自家保険を選択するのであれば<sup>14)</sup>、平均保険費用が上昇し、それが保険料率に反映されることでさらに低リスク者の保険回避の傾向が強まる悪循環が生まれてしまう。こうしたことから、独占保険者に危険を分類するために、情報を獲得し、保険料率を差別化する誘因が与えられることになる。(ただ、情報の収集にも費用がかかり、また獲得された情報により料率を差別化することの効果も明確ではない。)

14) Abraham, op. cit., pp. 98-100. また、保険加入と被保険者の危険回避態度との関連については、Schmidt, R. F., “Does a Deductible Curb Moral Hazard?” (*Journal of Insurance*, Vol. 25, 1970.) pp. 88-92 に若干の指摘がある。

#### 4. 損害情報収集の費用効率 —危険分類の限界について—

##### (1) 保険者の損害情報収集活動

これまで、保険者は危険を分類するための情報を、被保険者は損失期待値を引き下げるための情報を比較的安易に獲得することを仮定してきた。しかし、現実にはこうした損害情報収集のコストがかなり高いことが予測される。その根拠の1つとして、保険者と被保険者との間で情報の非対称性が存在していることがあげられる。一方の当事者である被保険者は、危険度＝損失期待値に影響する諸要因について個人的知識を有しているが、保険者は直接的にそれを観察することはできない。これに対して、保険者は損害の頻度・程度を観察し、記録された統計上の情報を集積しており、こうした情報をもとに統計上、諸要因の危険度＝損失期待値への寄与度をマクロレベルで推計することは可能である。保険者による具体的な損害情報収集活動は、保険料率算定の基礎をなす危険団体の用件に適合するよう個別危険を分類するために行われる。また、保険料率を差別化することは、被保険者に対して損害予防活動による期待報酬を明示することになるので、保険料率は損害情報を伝達していることになる<sup>15)</sup>。

ところで、保険者にとって収集された情報の価値とはいかなるものであろうか？保険者は危険分類＝料率差別化のためにどのように損害情報収集活動を行うことが合理的と考えられるのであろうか？

一般に、情報の定義とその財としての特殊性は次のように整理されている<sup>16)</sup>。まず、「情報とは、メッセージを選ぶときに人が有する選択の可能性の大きさを測るものだ」とし、そのメッセージの選択には何等かの意志決定問題が背後に存在していることを指摘した上で、それを「意志決定に関

15) Doherty (1974), op. cit., pp. 249-256.

16) 金子郁容『＜不確実性と情報＞入門』(岩波セミナーブックス33), 岩波書店, 1990年, pp. 109-116参照のこと。

する不確実性を減らすもの」と定義する。(クロード・シャノン、彼は情報量・ $I$ と不確実性の程度・ $u$ との関係を、 $I = \log_2(1/u)$ という式で表している)。特に、組織にとっての情報活動にはこのことが当てはまろう。こうした情報の需要動機としては、①効用動機②出し抜き動機③利潤獲得動機④効率向上動機、などが考えられるが、組織にとっては意志決定問題と関連して③と④が重要であることは明白であろう<sup>17)</sup>。

次に“情報”の特殊性については、①排除不可能性②不確実性③外部効果④不可逆性⑤不可分性⑥減価速度、などがあげられている<sup>18)</sup>。これらを保険者により収集された損害情報について検討すると、まず①と③を合わせた形で、ある保険者の活動が容易に模倣可能である状況が想定される。例えば、ある保険者が損害情報を収集した結果新しい危険分類要素を導入し、料率差別化を再構築するとしても、そのことは容易に他の保険者に伝達され模倣されることになる。④については、保険制度では保険者と被保険者との間で情報の交換が可能であり、交換される情報が統計上有意で、また信頼性のあるものであることが求められるが、それが不十分であることは②の不確実性と関連を有してくる。②について特に、“情報”が検証可能か不可能であるかが問題とされるところであるが、損害情報のような検証不可能なものでは、当然のことながらそれを料率システムの再構築に生かすことに多大な不確実性が伴われるのである。しかしながらここで重要なことは、保険制度の危険分散機能のために、情報の収集活動の促進が損失期待値の平均値をより正確に予測することになるものの、一方でその分散値を高めてしまう側面があることである。これはすなわち、情報収集費用をかけ危険分類を精緻化する程、同一危険団体内の被保険者数を減少させ、保険利潤の不確実性を高めることになるのである。こうした点から、保険

17) 広松毅・大平号声『情報経済のマクロ分析』東洋経済新報社、1990年、pp. 23-29を参照のこと。

18) 広松・大平、前掲書、pp. 29-33を参照のこと。

19) Houston, D. B., “Risk, Insurance and Sampling,” *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 32, 1965.

者の情報収集活動に歯止めが掛けられることも押さえておく必要がある。

(情報収集活動の負の便益・期待損失) (尚、⑤と⑥について言及すれば、損害情報についても⑤は妥当しよう。⑥についても、保険者にとって、損害を取り巻く環境変化とそれにとまなう危険事情の変化に適宜対応していく必要があり、妥当する面が強い。これについては、ホウストン<sup>19)</sup>を参照のこと。)

こうした“情報”の特殊性を考慮した上で、損害情報の“価値”について考えてみたい。一般に、情報価値の決定にはそれを生産するためのコストに基づくアプローチはとれず、「その情報を入手したら得られるであろう期待利益とその情報がない場合の期待利益との差が情報の経済的価値になる」<sup>20)21)</sup>と考えられるが、同時に、情報活用の不確実性のために期待利益を正確に計算することができず、その価値を決定することは困難であるともされている。

さてそこで、危険分類＝料率差別化における損害情報価値の分析に移ろう。まず、保険では [情報ナシ－危険分類＝料率差別化が実施されず (料率差別化＝0)] と [情報アリ－危険分類＝料率差別化の実施 (料率差別化＝1)] の両ケースが想定しうる。この両ケースで保険者の期待利得はどのようなものであろうか？これに答えるためには、様々な仮定のもとにおいて危険分類の保険利潤に与える影響を分析する必要がある。まず、「危険分類が実施されても保険需要になんら影響を与えず、かつ情報収集費用がゼロに近く、平均費用 (= 限界費用 = 損失期待値) が低下する」というケース  $\alpha$  と「危険分類が実施されても保険需要になんら影響を与えないが、情報収集費用の存在のために平均費用 (= 限界費用 = 損失期待値) が変化しない」というケース  $\beta$  が想定される。注意を要するのは、ケース  $\alpha$  での費用低下が事後的に発生するのに対して、ケース  $\beta$  においては事前的な費用変

20) 広松・大平、前掲書、pp. 64-66を参照のこと。

21) 金子、前掲書、pp. 145-159。なお、ベイズ・アプローチの保険料 (率) 決定への援用については、Houston(1965)を参照のこと。

化が生じうることである。さらに、このケース  $\alpha$  とケース  $\beta$  はあくまでも完全差別化（料率差別化係数 = 1）の条件下でのみ成立しうることである。完全差別化（料率差別化係数 = 1）が非現実的である、ないしは成立不可能な理由としては、①独占レントの発生②保険技術上の限界（例えば損失期待値を正確に予測できないこと）③保険構造上の限界（保険には危険分散機能があること）以上の3点が挙げられよう。

次に、損害情報収集にコストをかけても不完全にしか差別化できない場合には、ケース  $\alpha'$  とケース  $\beta'$ 、さらにはケース  $\alpha''$  とケース  $\gamma$  とが考えうる。ケース  $\alpha''$  では、「料率差別化が不完全なために、低リスク・グループにとって費用効率の観点から、保険より自家保険ないし損害予防が選好され、高リスク・グループにとっては保険がより選好される」<sup>22)</sup>ことを想定し、「それが平均費用（=限界費用=損失期待値）を押し上げる」と考えられるのである。ケース  $\gamma$  には保険構造上の問題が関連してくる<sup>23)</sup>。例えば、均一（共同体）料率と差別（経験）料率を比較した場合、差別料率システムのもとでの各危険団体間で分散・標準偏差の程度が同一であれば問題はないが、それが不均等になるに従って、前者より後者で全危険団体における分散が大きくなってしまいうという非効率が発生するのである。（アブラハム<sup>24)</sup>によればこれは危険分散上の不公平にも結びつく。なお、ホウストン<sup>25)</sup>によれば、保険数理上は各危険団体内の分散が総体として、特定危険の分

22) Doherty (1976) では、保険と損害予防の代替・補完関係を、保険金の構造（全部保険 or 一部保険）が損害予防支出に与える影響を手掛かりにモデル分析している（pp. 450-456）。

23) Tryfos, op. cit., pp. 331-337では、危険分類の保険利潤への影響を分析するために均一（共同体）料率システムと差別（経験）料率システムとを比較検討している。独占市場を想定すると被保険者数（保険需要）は変化しないので、危険分類により同一危険団体内の被保険者数が減少してその分散が大きくなるために、利潤獲得の不確実性が高まることを指摘している。そのため、公平な料率システムには保険利潤の喪失という犠牲が伴われると述べている。

24) Abraham, op. cit., pp. 96-98.

25) Houston (1967), op. cit., p. 85.

散に近似される限り、その危険分類を効率的と見做しうるとしている)。これも危険分類による、なおかつそれが不完全なことによるマイナス効果ととらえられる。これまで分類したすべてのケースを網羅することで初めて、危険分類のために収集される損害情報の価値、ないしは損害情報収集活動の期待利得が決定されうるのであろう。

(2) 保険者にとっての損害情報の価値

以下では、ボイヤー、ディーオン&キールストロムに従って、損害情報収集の厚生効果をモデル分析し、合わせて危険分類の限界に触れる。まず、保険契約の構造を定式化する<sup>26)</sup>。被保険者を B、保険者を S で表し、損失発生時および無発生時における被保険者の資産を各々  $W^{BL}$ 、 $W^{BN}$  とする ( $W^{BL} < W^{BN}$ )。次に、危険回避的で上にトツ型の効用関数 ( $u_B$ ) をもつ平均的個人を想定し、その損失率を  $p$  とする。保険未加入の場合に彼の期待効用は次式で与えられる。

$$U^B(W^{BN}, W^{BL}) = (1-p)u_B(W^{BN}) + pu_B(W^{BL})$$

(一方、保険者は危険中立的と考えられるので、その期待効用は  $U^S = W^S$ )

さらに、純保険料率を保険料率として、それは保険数理上公平とする。 $L$  を保険金額、 $p_r (= (1 + \pi)p)$  を保険料率とすると、被保険者 B が保険に加入するケースは、

$$U^B(W^{BN} - p_r L, W^{BL} + L) = (1-p)u_B(W^{BN} - p_r L) \dots\dots\dots(12) \\ + pu_B(W^{BL} + L)$$

---

26) Boyer, M., Dionne, G. & R. Kihlstrom, "Insurance and the Value of Publicly Available Information," in. Fomby, T. B. & T. K. Seo, eds., *Studies in the Economics of Uncertainty*, Springer Verlag, 1989, pp. 139-144.

一方、保険者の期待効用は

$$W^S + (1-p)p_r L - pL \dots\dots\dots(13)$$

(12) と (13) を同時に極大化する水準で均衡保険料率が与えられるので、

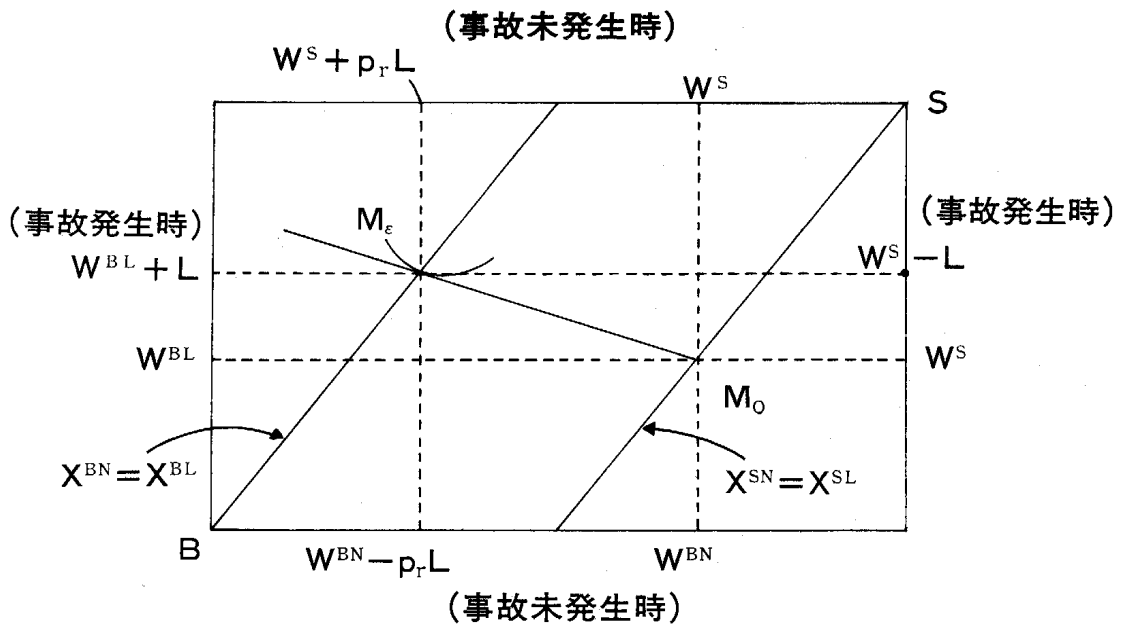


図 3

- $X^{SN}$  : 損害未発生時の保険者 S の資産
- $X^{SL}$  : 損害発生時の保険者 S の資産
- $X^{BN}$  : 損害未発生時の被保険者 B の資産
- $X^{BL}$  : 損害発生時の被保険者 B の資産
- $M_0$  : 初期状態       $M_e$  : 均衡点

$$p_r = p / (1-p) \dots\dots\dots(14)$$

均衡では B は全部保険に加入することになるので、

$$W^{BL} - p_r L = W^{BL} + L = E[W^B | p] = (1-p)W^{BN} + pW^{BL} \dots\dots\dots(15)$$

また(14)から  $U^S = W^S + (1-p)p_r L - pL = W^S$  となり、保険者の期待効用は不変であることが分かる。これまでのことをエッジワース・ボックスに図示する。

次に、経験料率制（被保険者の過去の損失経験を保険料率に反映したものの）の問題点を考察するために、2 期間にわたる保険契約を定式化する。

経験料率制が採用されず、保険料率が両期間で均一であれば、被保険者は 2 期間にわたって全部保険に加入するものとする。

$$\begin{aligned} W^{B1N} - p_r L^1 &= W^{B1L} + L^1 = E[W^{B1} | p] = (1-p)W^{B1N} + pW^{B1L} \\ W^{B2N} - p_r L^2 &= W^{B2L} + L^2 = E[W^{B2} | p] = (1-p)W^{B2N} + pW^{B2L} \\ W^{B1N} &= W^{B2N}, \quad W^{B1L} = W^{B2L}, \quad L^1 = L^2 \end{aligned}$$

但し、 $L^1$ ：第 1 期の損失額       $L^2$ ：第 2 期の損失額  
 それゆえ、被保険者の事前的な期待効用は次式で与えられることになる。

$$u_B(E[W^{B1} | p]) + \delta u_B(E[W^{B2} | p])$$

但し、 $\delta$  は将来効用の割引率

ここで、被保険者の損失経験に関する情報が、第 2 期の保険契約が締結される以前に、双方に伝達されるとする。その場合、被保険者は  $R_g$  と  $R_b$  とに区分され、 $R_g$  を平均以下の損失率をもつ被保険者とする、第 2 期の彼の保険料率は低下する。その損失率を  $p(R_g)$  とすると、

$$p(R_g) < p$$



同時に、 $p(R_b) > p$  も成立する。

いま、 $R_g$ と見做される確率を  $\phi$  とすると、

$$p = \phi p(R_g) + (1 - \phi)p(R_b) \dots\dots\dots(16)$$

被保険者の損失経験に関する情報が伝達されたのちの均衡保険料率は、

$$p_r(R_g) = p(R_g) / (1 - p(R_g)) \dots\dots\dots(17)$$

この場合、均衡保険金額  $L(R_g)$  は全部保険を意味する。

$$\begin{aligned} W^{B2N} - p_r(R_g)L^2(R_g) &= W^{B2L} + L^2(R_g) = E[W^{B2} | p(R_g)] \\ &= (1 - p(R_g))W^{B2N} + p(R_g)W^{B2L} \end{aligned}$$

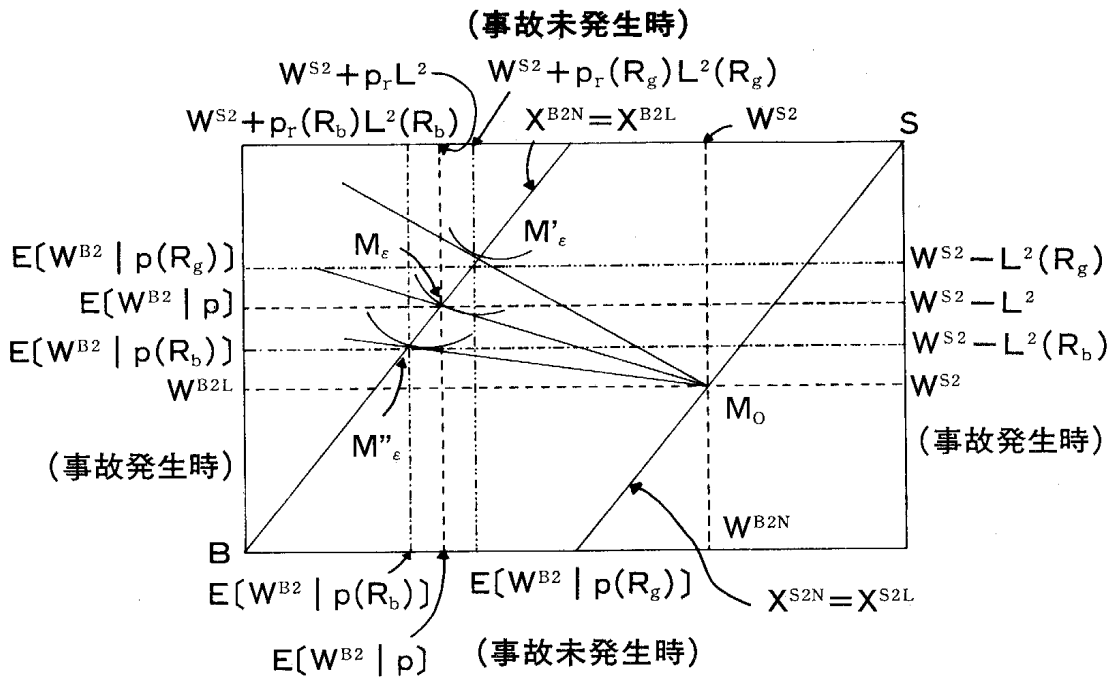


図 4

ここで問題となるには、被保険者にとっては追加情報により利得が生じることになるが、保険者にとってはどうかということである。

(17)式から、

$$(1-p(R_g))p_r(R_g)L^2(R_g) - p(R_g)L^2(R_g) = 0 \dots\dots\dots(18)$$

よって、損失経験 ( $R_g$ ) をもつ被保険者のみと契約する場合の保険者の効用・利潤は、

$$W^{S2} = W^{S2} + (1-p(R_g))p_r(R_g)L^2(R_g) - p(R_g)L^2(R_g)$$

これまでと同様にして、被保険者が  $R_b$  と認識されたときに均衡保険料率は、

$$p_r(R_b) = p(R_b) / (1-p(R_b)) \dots\dots\dots(19)$$

この時、被保険者が全部保険に加入しているのであれば、

$$\begin{aligned} W^{B2N} - p_r(R_b)L^2(R_b) &= W^{B2L} + L^2(R_b) = E[W^{B2} | p(R_b)] \\ &= (1-p(R_b))W^{B2N} + p(R_b)W^{B2N} \end{aligned}$$

また、(19)式より

$$(1-p(R_b))p_r(R_b)L^2(R_b) - p(R_b)L^2(R_b) = 0 \dots\dots\dots(20)$$

保険者の効用・利潤は、

$$W^{S2} = W^{S2} + (1-p(R_b))p_r(R_b)L^2(R_b) - p(R_b)L^2(R_b)$$

第2期では、経験料率制の導入により、被保険者は  $R_g$  と  $R_b$  とに区別されることに応じて、2つの均衡点  $M_e'$  と  $M_e''$  とがありうる (図4)。被保険者にとっての事前的な期待効用は

$$u_B(E[W^{B1} | p]) + \{ \phi u_B(E[W^{B2} | p(R_g)]) + (1-\phi) u_B(E[W^{B2} | p(R_b)]) \}$$

ジェンセンの不等式より、

$$\begin{aligned} & \phi u_B(E[W^{B2} | p(R_g)]) + (1-\phi) u_B(E[W^{B2} | p(R_b)]) \\ & < u_B \{ \phi E[W^{B2} | p(R_g)] + (1-\phi) E[W^{B2} | p(R_b)] \} \end{aligned}$$

(16)式よりこれを変形して、

$$\begin{aligned} & \phi u_B(E[W^{B2} | p(R_g)]) + (1-\phi) u_B(E[W^{B2} | p(R_b)]) \\ & < u_B(E[W^{B2} | p]) \dots\dots\dots(21) \end{aligned}$$

(21)式より、被保険者は経験料率制が導入されているときの均衡点よりも、それが導入されていないときの均衡点を選好することになる。(これに対して、保険者の期待効用は経験料率制の導入にも影響は受けない)。そのため、社会厚生上は経験料率制の導入は望ましいことではなく、保険者による損害情報の収集、そしてそれをもとに危険分類を実施することも否定されることになる (図4参照)。

確かに保険制度の存在は外部不経済の形でモラル・ハザードを発生させるので、その対抗策として制度内部に事故抑止機能をビルトインさせるの

27) Pauly, M. V., "The Welfare Economics of Community Rating," *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 37, 1970, pp. 407-411.

28) Abraham, op. cit., pp. 99-100.

29) Carter & Doherty, op. cit., pp. 486-488.

は重要なことである。具体的には、最も効果的な手段として、制御可能な変数を用いて危険分類を行い保険料率によりそれを伝達することであろう。それに一定の効果があることは実証の示すところである。しかしながら、損害情報の伝達が不十分であるとき、保険制度が“損害に対する保険”であるとともに、“高リスクであることに対する保険”でもあることを忘れるべきではない。それが全てではないにしても、低リスク者にとってはたとえ正確に危険分類がなされ、低料率が課せられてもなお保険の必要性は減じるのである。すなわち、保険のもつ前者の機能を危険評価機能とすると、後者はある意味で危険分散機能に通ずるところがあり、保険制度が危険分散機能を内包する限り、保険者にとって損害情報の価値は限定されたものにならざるえない。(またこの時、料率差別化係数 = 0 と料率差別化係数 = 1 の各ケースを均一 (共同体) 料率制と差別 (経験) 料率制とに対比して、両者を比較検討することに意義が生じてくる。ポーリーによれば、「均一料率が採用される場合には、必然的に低リスク・グループと高リスク・グループで内部補助が発生するが、それが保険外のシステム (たとえば税による移転) で実現されるよりも厚生上のロスが大きい」ことを指摘している<sup>27)</sup>)。逆にいえば、高リスク・グループに対して内部補助をすることが保険制度の本質的機能の一部を形成することにもなる。低リスク・グループにとっては“不確実性排除のための”機会費用が内部補助の費用と密接不可分の関係にあることになる。そこで内部補助費用の最適化が課題として残されるが、少なくとも保険理論の立場から、保険と他の損害予防手段・自家保険との関係を考察するに、両者の関係のみからこれに答えることはできないように思われる。

最後に、現実の保険市場を想定するとたとえ損害情報に一定の価値が認められるとしても、なお個別保険者にとって危険分類を実施することあまりインセンティブが働かないことも考えられる。それは、他の保険者が革新的保険者の開拓した危険分類システムに容易に“タダ乗り”ができるという状況の下で、情報収集活動に“投資”することを躊躇することによ

る。この場合には業界全体での集団的投資も望ましいであろう<sup>28)</sup>(カータ & ダハーティ<sup>29)</sup>も、情報収集費用の節約の点から同様のことを指摘している)。一方、現行システムの下でも自浄作用が働くことも考えうる。それは、競争力を原動力としたものであるが、本稿ではキャプティブないし独占市場のみを対象としていたのでこの問題には触れることはしない。危険分類＝料率差別化の保険利潤に与える影響を競争論の立場から分析することについては今後の課題としたい。

#### 参考文献

- Abraham, K. S., *Distributing Risk*, Yale University Press, 1986.
- Athearn, J. L., *Risk and Insurance*, Appelton Century Crofts, 1969.
- Borch, K. H., "Insurance and Utility Theory" in do., *Economics of Insurance*, North Holland, 1990.
- Boyer, M., Dionne, G. & R. Kihlstrom, "Insurance and the Value of Publicly Available Information," in Fomby, T. B. & T. K. Seo, eds., *Studies in the Economics of Uncertainty*, Springer Verlag, 1989.
- Carter, R. L. & N. A. Doherty, "Tariff Control & The Public Interest: Report on British Fire Insurance," *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 41, No. 3, 1974.
- Cummins, J. D. et. al., eds., *Risk Classification in Life Insurance*, Kluwer Nijhoff Publishing, 1983.
- Diacon, S., *A Guide to Insurance Management*, Macmillan, 1990.
- Dickson, G. C. A. & J. T. Steele, *Introduction to Insurance*, Pitman, 1989.
- Doherty, N. A., *Insurance Pricing and Loss Prevention*, Saxon House, 1976.
- Doherty, N. A., "Some Fundamental Theorems of Risk Management," *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 42, No. 3, 1975.
- Doherty, N. A., "Stochastic Choice in Insurance and Risk Sharing," *The Journal of Finance*, Vol. 32, No. 3, 1977.
- Doherty, N. A., "Moral Hazard and Pricing in the U. K. Fire Insurance Market," *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 47, No. 2, 1980.
- Doherty, N. A., "Is Rate Classification Profitable?" *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 48, No. 2, 1981.
- Elliott, C. M. & E. J. Vaughan, *Fundamentals of Risk and Insurance*, John Wiley & Sons, 1972.
- Greene, M. R., *Risk Aversion, Insurance, and The Future*, Indiana University Press, 1972.
- Head, G. L., "Alternatives to Defining Risk as Uncertainty," *Journal of Risk*

*and Insurance*, Vol. 34, 1967.

Houston, D. B. , “Risk, Insurance and Sampling,” *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 32, 1965.

Houston, D. B. , “The Effectiveness of Rating Classifications,” *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 34, 1967.

Louberge, H. , ed. , *Risk, Information and Insurance*, Kluwer Academic Publishers, 1990.

Kroncke, C. O. , “The Process of Classifying Driver: A Suggestion for Insurance Ratemaking,” *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 38, No. 4, 1971.

Mehr, R. I. & R. W. Osler, *Modern Life Insurance*, Macmillan, 1967.

Mehr, R. I. & R. A. Hedges, *Risk Management*, Richard D. Irwin, 1974.

Mehr, R. I. , Cammack, E. & T. Rose, *Principles of Insurance*, Richard D. Irwin, 1985.

Pauly, M. V. , “The Welfare Economics of Community Rating,” *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 37, 1970.

Schmidt, R. F., “Dose a Ductible Curb Moral Hazard?” *Journal of Insurance*, Vol. 25, 1970.

Taylor, G. C., “Underwriting Strategy in a Competitive Insurance Environment,” *Insurance: Mathematics and Economics*, Vol. 5, 1986.

Tryfos, P. , “On Classification in Automobile Insurance,” *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 47, No. 2, 1980.

Witt, R. C., “Pricing Problem in Automobile Insurance,” *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 40, No.1, 1973.

R. L. カーター (玉田巧・高尾厚共訳) 『保険経済学序説』千倉書房, 昭和59年.

E. E. セイジャク (藤井弥太郎監訳) 『公正と効率—公益事業料金概論—』慶応通信, 昭和62年.

金子郁容『<不確実性と情報>入門』(岩波セミナーブックス33), 岩波書店, 1990年.

高尾厚『保険構造論』千倉書房, 1991年.

庭田範秋「保険の安全性論」『保険学の論理と現実—末高信博士古希祝賀論文集—』成文堂, 昭和40年.

庭田範秋『保険理論の展開』有斐閣, 昭和41年.

庭田範秋『損害保険の経済分析』(3刷), 千倉書房, 昭和58年.

庭田範秋「損害保険料率論—その算定をめぐる自由と規制—」慶応義塾大学商学会『三田商学研究』33巻4号, 1990年.

堀田一吉「自動車保険市場における自由競争と算定会料率体制」『保険研究』第40集, 慶応義塾保険学会, 1988年.

堀田一吉「料率分類における公平性」『保険研究』第43集, 慶応義塾保険学会, 1991年.

広松毅・大平号声『情報経済のマクロ分析』東洋経済新報社, 1990年.