

情報の経済学からみた保険の保障機能¹⁾

小 平 裕

1. はじめに

本稿の目的は、保険の機能、あるいはそこから派生する危険について、情報の経済学の視点から理論的な検討を行うことである。

金融制度の一層の改革が進められ、さまざまな規制が緩和されつつある。保険会社にとっても、行動が自由になると同時に、責任も増してきている。また保険加入者にとっても選択の幅が広がっている。さらには経済の成熟化、人口の高齢化等により、保険事業を取り巻く環境が大きくそして急速に変化しており、保険事業は新たな対応を求められている。こうした中、わが国においては大蔵大臣の諮問機関である保険審議会において保険事業の抜本的見直しが行われ、約3年に及ぶ検討を経て1992年6月に「新しい保険事業の在り方」と題する答申がなされた。そして現在は、関係する法律の改正準備作業が進められているところである。

このような環境変化に保険会社が対応していくためには、そもそも保険とはどのような機能を担っているのか、またそれはどのような危険を抱えているのかを把握する必要があるだろう。経済学の立場からは

- (i) 保険事業の基本的機能及び構造的な危険とは何か？
- (ii) 金融自由化等の環境変化が保険事業の機能にどのような影響を及ぼすことが予想されるか？

1) 本稿は、簡易保険文化財団、成城大学教員特別研究助成の助成を受けた研究の一部をまとめたものである。この分野に関心を持つきっかけを与えて下さった原司郎先生に感謝致します。

などが問題点として挙げられよう。ここでは経済理論の最近の発展の1つである情報の経済学を使い(i)について検討を試みることにし、(ii)については今後の研究に委ねたい。

2. 保険の機能と需要動機

最初に、「危険(リスク)」を定義しておこう²⁾。危険とは「日常生活において経験する不測の事態(偶発的出来事)による経済的不利益・損失の発生の可能性」を指しており、それに対する方策としては一般的に、回避、軽減、保有、移転の4つがある。すなわち「回避」とは、自動車事故に遭わないために自動車を運転しないというような消極的な対応策である。しかし、たとえ自分では運転しなくとも他人の運転する自動車事故に巻き込まれることがあるから、危険への対応策としての回避には限界がある。危険の存在を認めた上で、これに積極的に対応する方法としては、第1に、経済的不利益・損失の発生頻度を抑制したり、損失の程度を小さくする「軽減」がある。例えば、自動車を定期的に点検し事故につながるような故障を予防したり、シートベルトの着用により事故による負傷を軽くすることがこれに当たる。第2は、不測の事態の発生に伴う経済的損失を自己負担する「保有」であり、損害額がそれほど大きくない場合には有効である(例えば、家電製品の故障)。そして第3は、危険の引き受けに同意した他の者に危険を移転(転嫁)して、危険から逃れる方法であり、「移転」と呼ばれる。移転を受けた者は、同種の危険を多数引き受けることにより、その危険の発生度合をより正確に予測できるようになるから、移転により危険の程度は軽減される。

移転の代表的な例が保険である。危険を引き受ける者、すなわち保険会社(保険者)は同種の危険を多数集める、言い換えれば多数の危険をプールすることにより、その危険の発生度合の変動を小さくすることが可能にな

2) 以下の説明は、刀禰・北野(1993)による。

り、危険発生に伴う損失金額をほぼ正確に予測できるようになる（大数の法則）。そのような場合に、予想される損失金額（損失の期待値）を危険を移転する多数の者（保険加入者）に分担させ、その分担金（保険料）の総額が危険発生に伴う損失を補償するのに十分な金額となるようにすれば、保険会社は危険発生による損失を被る保険加入者への補償（保険金支払い）に困ることはない。一方、保険加入者にとっても、多数で分担するのであるから、少額の支出で大きな損失に備えられることになる。したがって、発生頻度は小さいが万一発生した場合の損失は大きい危険に対する対応策として、保険は有効であると考えられている。

以上の説明は、生命保険、損害保険を問わず、保険であれば妥当する。わが国の商法は第10章で、生命保険と損害保険を区別している。すなわち、生命保険は、契約当事者の一方（保険者）が、相手方（保険契約者）または第三者（保険契約者以外の人）つまり特定の人（被保険者）の生死に関して一定の金額（保険金）を支払うことを約束し、これに対して相手方（保険契約者）が報酬（保険料）を支払う契約である。一方、損害保険は、契約当事者の一方（保険者）が偶然の一定の事故による損害を補填することを約束し、これに対して相手方（保険契約者）が報酬（保険料）を支払う契約である。本稿では、説明の便宜上、生命保険を念頭において検討を進めるが、第4節を除いて議論は損害保険にも当てはまる。

保険の果たす機能としては、第1に保障提供を挙げることができる。さらに、保険会社は、保障を提供する傍ら、加入者から集めた保険料を保険金支払いの時点まで運用していることから、間接金融機関として金融仲介機能も果たしていると考えられる。本稿では、保障提供を保険加入者の将来所得の不確実性を低下させる機能、金融仲介機能を保険加入者が個人で貯蓄、投資する場合に負うべき投資危険を保険会社が引き受ける機能と定義する。以上2つの基本的な機能に加えて、貯蓄機能、資産運用機能も挙げられるが、これらは上の基本的機能から派生する副次的な機能と考えら

れる。

保険契約（保険証書）とくに生命保険を金融資産の一種であるとするのは、例えば Yaari (1965) である。彼は、金融資産を生命保険／年金証券 (actuarial notes) と通常債券 (regular notes) の 2 種類に分類し、生命保険／年金証券は、当の保険加入者に限り、しかもその加入者が生存中のみ有効で、死亡後は自動的に無効となる資産であるのに対し、通常債券は他人（子孫であろうがなかろうが）にとっても有効である点が、相違点であるとしている。

以下では、保険の保障機能に焦点を合わせ、情報構造から危険の存在を検討する。

3. 保険料率の設定

保険料率がどのように設定されるかを検討するために、次のような枠組みを考えよう。実現する状態により変動する所得を受け取り、それを消費に使う（すなわち、遺贈動機を持たない）個人を考えよう。話を具体的にするために、状態は 2 通りであるとする（例えば、生命保険ならば生存と死亡、損害保険ならば豊作と凶作）。どちらの状態が実現するかは、消費計画を決める時点ではこの個人には不明であり、後日判明する。状態 1 が実現した場合の所得を Y_1 、状態 2 が実現した場合の所得を Y_2 とする。勿論 $Y_2 < Y_1$ である。また状態 1 が実現するとこの個人が考える主観的確率を $1-\pi$ 、状態 2 に付ける主観的確率を π とする。この個人は厳密に危険回避的であり、自分の消費額に関して定義された、厳密に増加的であり厳密に凹の von Neumann-Morgenstern 効用関数 U を持つとしよう。

自分の所得は変動し（すなわち、所得には危険があり）、この個人は危険回避的であるから、彼は保険に加入することを考えるであろう。保険に加入することは、実質的に、自分の状態 1 の所得の一部を手放す代わりに、状態 2 の所得を増やすことを意味する。

最初に、この個人が交渉できる保険会社は1社しかない場合を取り上げよう。ただし、その保険会社は危険中立的であると仮定する。保険契約は、保険に加入した場合にそれぞれの状態が実現したときに得られる所得を表す2つの数値 y_1 と y_2 により表現される。すなわち

$$(1) \quad \begin{aligned} y_1 &= Y_1 - P \\ y_2 &= Y_2 - P + B \end{aligned}$$

ここに、 P は保険料であり、 B は状態2が実現した場合に限りその個人に支払われる保険金である。

分析の道具として、保険加入者の無差別曲線と、保険会社の等期待利潤線を準備しよう。状態1が実現した場合の加入者の効用は $U(y_1)$ となり、状態2では $U(y_2)$ であるから、加入者の期待効用は

$$(1-\pi)U(y_1) + \pi U(y_2)$$

で与えられる。そして空間 (y_1, y_2) における無差別曲線は、この期待効用が一定となる y_1 と y_2 の組合せの軌跡である。全微分して整理すると

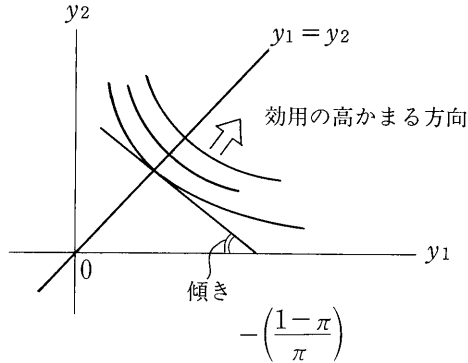
$$(2) \quad \frac{dy_2}{dy_1} = -\left(\frac{1-\pi}{\pi}\right) \frac{U'(y_1)}{U'(y_2)}$$

を得る。ただし、 $U'(y) = \frac{dU(y)}{dy}$ は y で評価された導関数を表し、消費 y の限界効用と解釈される。したがって、加入者の無差別曲線は、(i)原点に向かって凸の曲線であり³⁾、(ii)原点から遠いほど効用水準は高かまるといふ性質を持つ。特に、(iii) $y_1 = y_2$ における(すなわち、原点を通る45度線上では)無差別曲線の傾きは $-\left(\frac{1-\pi}{\pi}\right)$ に等しいことが、(2)式より判明する(図1参照)。なお、無差別曲線の傾きは、保険加入後の状態1の所得 y_1 と状態2の所得 y_2 の間の限界代替率と解釈される。また、この比率は事故-無事故比率と呼ばれる(酒井(1982))。

次に、保険会社の利潤は、状態1が実現した場合には $Y_1 - y_1$ であり、状態2においては $Y_2 - y_2$ である⁴⁾ から、期待利潤は

3) 厳密に危険回避的、すなわち厳密に凹の効用関数を仮定している。

図 1



$$(1-\pi)(Y_1-y_1)+\pi(Y_2-y_2)$$

と書くことができる。ただし π は、保険会社が状態 2 が実現し、保険に加入しない場合この個人が所得 Y_2 を得ると考える主観的確率である。したがって、ある一定の利潤水準 R に対する等期待利潤線は

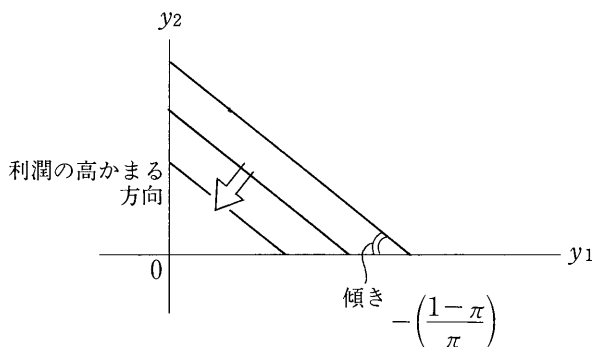
$$(3) \quad y_2 = -\left(\frac{1-\pi}{\pi}\right)y_1 + \left[\left(\frac{1-\pi}{\pi}\right)Y_1 + Y_2 - \frac{R}{\pi}\right]$$

で与えられる。すなわち、空間 (y_1, y_2) における等期待利潤線は、(i)傾きが $-\left(\frac{1-\pi}{\pi}\right)$ の直線であり、(ii)原点に近いほど利潤水準は高くなるという性質を持つ (図 2 参照)。なお、等期待利潤線の傾きは、状態 1 の所得 y_1 を保険を利用して状態 2 の所得 y_2 に変換する際の限界費用あるいは限界変形率と解釈できる。

以上で準備を終えたので、自社の期待利潤の最大化を目標にして行動する保険会社が、どのような契約 (y_1, y_2) を申し出るかを検討しよう。個人は、無保険すなわち (Y_1, Y_2) におけるよりも自分の効用が低下するような契約を決して受け入れようとはしないから、個人が加入しようとする保険契約は図 3 の影を付けた部分に限られる。この中で保険会社の期待利潤が

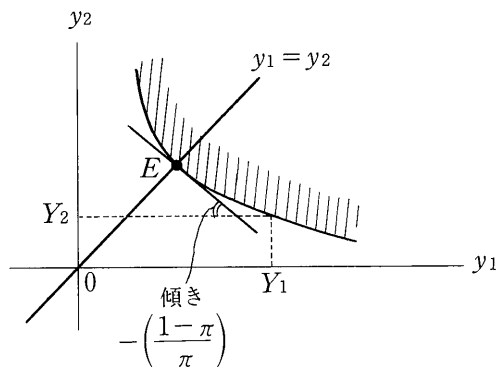
4) 一般的には、これは負である。

図 2



最も高くなるのは、 (Y_1, Y_2) を通る加入者の無差別曲線上の $y_1=y_2$ となる点においてである。すなわち、保険加入者の期待効用を一定に保ちながら保険会社の期待利潤を最大にする契約は、 (Y_1, Y_2) を通る無差別曲線と等期待利潤線の接点 (図の点 E) で与えられる。この接点では $y_1=y_2$ が成立している。これは、どちらの状態が実現しても同額の所得を保証しているという意味で完全保険である。

図 3



次に、多数の保険会社が存在する競争的な保険市場の場合を検討しよう。この場合、保険会社の均衡期待利潤は 0 であるから、等期待利潤線は (3)

に $R=0$ を代入するまでもなく、無保険の (Y_1, Y_2) を通る傾き $-\left(\frac{1-\pi}{\pi}\right)$ の直線となる。この時、期待効用最大化は、 $R=0$ の等期待利潤線と自分の無差別曲線の接点で実現される。再び、この接点では $y_1=y_2$ が成立している。

以上より、均衡では限界代替率＝限界費用という通常のマイクロ経済学の限界条件が成立していることが示される。したがって、このような均衡は最適性を満たす。純保険料率 p_N と粗保険料率 p_G を

$$p_N = \frac{P}{B-P} \quad p_G = \frac{P}{B}$$

と定義すると、限界条件 $p_N = \frac{1-\pi}{\pi}$ より

$$(4) \quad p_G = \pi$$

を得る。さらに、均衡契約は完全保険であることも判る。

4. 寿命不確実性と生命保険

不確実な寿命が消費者の動学的最適化に及ぼす影響を本格的に定式化した最初の研究である Yaari (1965) は、生命保険の効用として過大な貯蓄をしなくても済むことを挙げ、生涯効用が高められると結論している⁵⁾。その理由を、図を使って説明しよう。

消費者の問題は、寿命（死亡年齢）の不確実性に直面しながら、生涯にわたる消費／貯蓄計画を立案する異時点間最適化問題となる。ただし、寿命は勤労期間よりも長いと仮定する。また寿命以外には不確実性の源泉は存在しないものとする。Yaari は個人が遺贈動機を持つ場合と持たない場合の両方を分析しているが、前節までの分析との関係から、ここでは遺贈動機を持たない場合のみを取り上げる。したがって、消費者は無一文で生まれることになり、また何も残さずに死ぬことが最適であることになる。

5) Yaari (1965) の解説としては、位相図を使った加藤 (1993) が明解であり、役立った。

最初に、寿命不確実性がない場合を考えよう。寿命が確定しているということは、自分が何時死ぬかを確実に知っているということであり、死ぬ迄に返済可能ならば負債を負ってもよいことを意味している。この場合の最適消費／貯蓄行動は、生涯効用の割引率 β と利子率 i の大小関係から3つのケースに分けられる。

- (i) $i > \beta$ のケース：正の貯蓄をしながら消費性向を高めていき、ある年齢以降は貯蓄を取崩し、貯蓄を使い尽くして寿命を全うする。
- (ii) $i = \beta$ のケース：最適解は存在しない。
- (iii) $\beta > i$ のケース：当初は借金して所得以上の消費を行うが、ある年齢以降は消費を切り詰めて借金を返済し、借金を完済して寿命を全うする。

次に、寿命が不確実な場合を考えよう。この場合には、生命保険／年金が利用できるかどうかで結論が異なる。Yaari は、生命保険と年金の区別をせず、生命保険を以下のように定義している。すなわち、生命保険とは、自分の死亡時に保険会社が一定の保険金を支払うことの見返りに、彼は自分の生存期間中、每期、一定の保険料を保険会社に支払い続けるという内容の、消費者と保険会社の間で結ばれる契約であり、一種の資産である。生命保険と年金の区別については、年金の場合に（生存している限り）毎年受け取る金額と同額を借金し、死亡時にその借金を丁度相殺するに十分なだけの保険金を支払う生命保険を考えれば、生命保険と年金は同一のものとなせる。

生命保険／年金を利用できないということは、第2節で紹介した用語を使えば、寿命不確実性にまつわる危険を保有せざるを得ないことを意味する。この場合には借金は許されない。というのは、寿命が不確実ということは、何時死ぬか全く分からないことを意味しており、負債を残して死ぬことは許されないので、常に資産を非負に保つ必要があるからである。寿命は勤労期間よりも長いので、老後の備えが必要となるが、寿命は不確実

であり何歳まで生きられるか本人にも分からない。そこで、幸にも生物学的に可能な最長の寿命（以下、最大寿命と呼ぶことにする）⁶⁾まで長生きしたとしても困らないだけの十分な貯蓄を勤労期間中に準備することが必要になる。しかし残念なことに、多くの人々はこの蓄えを使い切らずに死ぬ。しかも、遺贈動機を持たないと仮定しているので、老後の備えの内、使い残された部分は、効用を生まず全くの無駄になるのである。さらに、これだけ十分な蓄えを準備したということは、勤労期間、退職後の期間を通じて、事後的⁷⁾に見れば必要以上に消費を抑制し、過大な貯蓄を行っていたことを意味するから、生涯効用は寿命が確実な場合と比べると低くなっている。

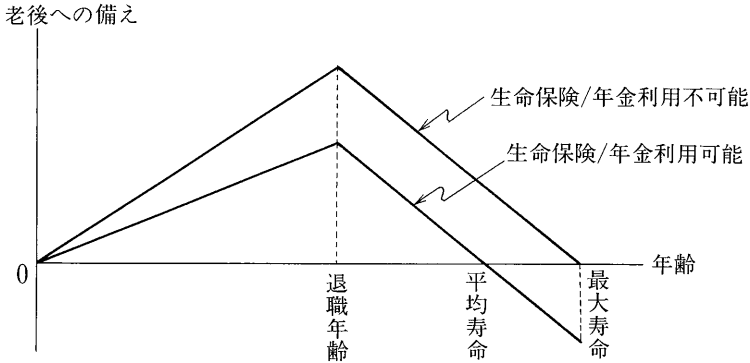
逆に、生命保険／年金を利用できるということは、寿命不確実性にまつわる危険を移転できることを意味する。すなわち、寿命不確実な場合に生命保険／年金が利用可能であれば、各個人は平均寿命までに使い切るような消費／貯蓄計画を立てれば良いことになる。そして、幸にも平均寿命以上長生きし、自分で準備した老後の備えが底をつくことになっても、生命保険／年金の保険金支払いを受けて、不足する老後の備えを補うことができる。反対に、平均寿命まで長生きできなかった場合には、使い残した貯蓄は生命保険／年金の保険料として徴収されることになるが、遺贈動機を持たないと仮定しているので、徴収されても生涯効用が低下することはない。

図4は、生命保険／年金を利用できる場合と、できない場合の老後に対する備えの残高の時間的推移を描いたものである。簡単化のために、残高の推移は直線で描かれており、直線の傾きは1年当たりの残高の増減額を

6) 最大寿命が何歳であるかは分からないが、現在わが国の民間生命保険会社の使用している「第5回日本全会社生命表」は、男は105歳、女は109歳で生存率が0になるとしている。勿論、歴史上にはもっと長生きした例もある。例えば、ウィスキーに名前を残している Old Parr こと Thomas Parr (1483-1635) は、152歳の長命であったとされている。

7) 貯蓄が過大であったと言うことは、死んで初めて判ることである。

図 4



示している。老後の備えを取り崩す、退職後の期間の2本の直線（右下がりの部分）は平行に描かれているが、これは、生命保険／年金を利用できなくても、退職後の1年当たりの消費額は同額であると、暗黙裡に仮定していることを意味する。これは比較のための簡単化である。老後に備えて貯蓄する勤労期間中の直線（右上がりの部分）の傾きは、生命保険／年金を利用できる場合の方が、できない場合より緩やかである。すなわち、同額の退職後の1年当たりの消費額を準備するのに、生命保険／年金を利用できる場合の方が、できない場合よりも、年々の貯蓄額は少なくてすむという意味で消費を過度に抑制しなくて済むことを示している。

以上より、Yaari の主張する生命保険／年金の効用は、危険を移転する保険の保障提供機能から派生するものと解釈される。

5. 事故率の異なる加入者

第3節の分析で、均衡において成立する保険契約では、粗保険料率は事故率に等しく設定されることが示された ((4)式)。ここで事故率の異なる複数の加入希望者がいる経済を考えよう。話を単純にするために、保険加入前の所得 (Y_1, Y_2) が等しい2人の個人がいて、2人の事故率は異なると仮

定しよう⁸⁾。事故率の高い個人を H と呼び、その事故率を π_H 、事故率の低い個人を L と呼び、その事故率を π_L とする。勿論、 $\pi_H > \pi_L$ である。図5のように同じ点 (Y_1, Y_2) を通る2人の無差別曲線を考えよう。ここに、図の曲線 H と L はそれぞれ個人 H と L の無差別曲線である。無差別曲線の傾きを与える(2)式を見ると、両者の違いは $\left(\frac{1-\pi_i}{\pi_i}\right)$ のみであることが判る。ここで

$$(5) \quad \frac{1-\pi_H}{\pi_H} < \frac{1-\pi_L}{\pi_L}$$

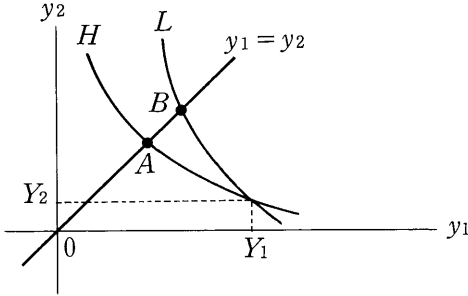
であるから、個人 L の無差別曲線の方が、個人 H の無差別曲線よりも常に傾きがきついこと、そして両曲線は1回交差し(単一交差性)、交点は (Y_1, Y_2) であることが判る。

最初に、完全情報の場合を取り上げよう。事故率に関して、加入希望者と保険会社が全く同じ知識あるいは情報(例えば、生命保険ならば加入者の健康状態、損害保険の自動車保険ならば、慎重な運転者かスピード狂かという知識)を持っているならば、保険会社はそれぞれの事故率に応じた粗保険料率を設定し、別々の完全保険契約を申し出るであろう。その時、加入希望者もその契約を受諾するであろう(分離均衡)。すなわち、個人 H には図5の点 A 、個人 L には点 B で示される契約が提供され、両加入希望者はこれを受け入れる。すなわち、両者の契約は原点を通る45度線上にあるが、個人 L の契約は個人 H の契約よりも45度線上の右上に位置する。

しかし、不完全情報の場合を考えるのが自然である。すなわち、保険加入者と保険会社の間には、事故率を左右する加入者に関する情報の非対称性があると考えられる。その理由は、単に(i)加入者が真実の情報を保険会社に伝えようとしないというだけではない。たとえ一部の加入者は真実の情報を伝えるとしても、(ii)加入者本人がその情報は正しいと証明すること、あるいは保険会社が確かめることが不可能である場合や、(iii)可能で

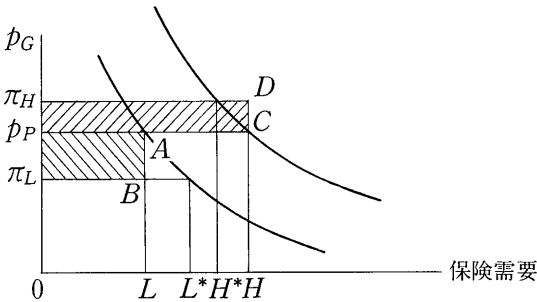
8) より一般的な場合への拡張は容易であるが、議論の本質は変わらない。

図 5



あってもその証明のために多額の費用が掛かる場合があるからである。
 (i), (ii)の場合には、保険会社は加入者の事故率を見極めてそれに応じた保険料率を設定することはできないし、(iii)の場合には、加入希望者には虚偽の申告をする誘因があることを考慮して、保険会社は事故率を見極める努力をせずに契約を申し出た方が賢明であることになる。

図 6



いずれにしても、非対称情報の場合には図 6 のように、加入者全体の事故率の加重平均に等しい一律の保険料率 p_p を設定することになる（一括均衡）。この一律保険料率 p_p は、個人 H の契約から発生する損失 $\pi_H p_p CD$ を、個人 L の契約から得られる利潤 $p_p \pi_L BA$ で相殺する水準に設定される。つまり、一律保険料率 p_p は、個人 H には安すぎ、個人 L には高すぎる。このことは、図 6 に示されているように、一律保険料率のもとでの保

險需要は、個人 L については L 、個人 H については H であるのに対して、保険料を加入者の事故率に応じて設定した場合（分離均衡、したがって最適である）の保険需要はそれぞれ L^* と H^* であることから判る。すなわち、情報の非対称性は、個人 L については過小保険、個人 H については過剰保険をもたらし、逆選択（逆淘汰）を発生させる。両タイプの加入希望者間の事故率格差が大きい極端な場合には、保険契約が成立しなくなる市場の失敗の可能性も考えられる。保険会社のみならず保険市場から締め出される個人 L も、逆選択による不利益を被ることになる。

6. 最適保険契約

最後に、逆選択の可能性を認めた上で、それが発生しないような契約方法を検討しよう⁹⁾。

第3節、第5節で示したように、保険加入前の所得が同一である低事故率、高事故率、2タイプの加入希望者がいる場合、もし保険会社が加入者のタイプを見分けることができる（完全情報）ならば、期待利潤最大化を目指す保険会社はそれぞれの事故率に応じた別々の完全保険契約を申し出る（分離均衡）。低事故率タイプに申し出る契約（図5の点 B ）は、高事故率タイプに申し出る契約（図5の点 A ）よりも直線 $y_2=y_1$ の右上に位置する。

しかし保険会社は、事故率を左右する加入希望者の個人的情報を入手できないかあるいは入手しようとはしないので、当該加入希望者が低事故率タイプであるか高事故率タイプであるかを識別できない。この場合、加入希望者に本人のタイプを自己申告させても、正直に申告することは期待できない。また、もし全員に低事故率タイプ向け契約を申し出れば、全員が加入するであろうが、保険会社は損失を被る。反対に、全員に高事故率タイプ向けの契約を申し出ることでもできるが、低事故率タイプは契約を拒否するであろう（逆選択）。

9) Stiglitz (1977), Kreps (1990), ラフォン (1992) 参照。

保険会社は加入者のタイプを見分けることはできないが、何らかの方法により低事故率タイプと高事故率タイプを分離して契約できれば、保険会社だけでなく低事故率タイプにも利益がある。そこで、それぞれのタイプ向けの保険契約を示して自主的に選ばせ、結果的に加入者が自分向けに設計された契約を選択するように仕向ける方法を考えよう。

この状況を克服する1つの方法は、保険会社が、加入希望者の事故率に応じて、保険料と保険金を組み合わせた契約を申し出ることにより、加入希望者に保険金額を選択させないようにすることである。ここで、保険会社は、高事故率タイプ向けに設計した契約 (y_1^H, y_2^H) と、低事故率タイプ向けに設計した (y_1^L, y_2^L) の2種類を申し出ていると仮定しよう。もし当該加入希望者が自分向けに設計された契約を選択するとすれば、保険会社の期待利潤は

$$(6) \quad \rho[(1-\pi_H)(Y_1 - y_1^H) + \pi_H(Y_2 - y_2^H)] \\ + (1-\rho)[(1-\pi_L)(Y_1 - y_1^L) + \pi_L(Y_2 - y_2^L)]$$

で与えられる。保険会社はこれを最大にしようとする。ただし ρ は、保険会社はその加入者は高事故率タイプであると考えた主観的確率である。

この時、加入希望者が自分のタイプ向けに設計された契約に加入するのは

- (i) 保険に加入した場合の期待効用の方が、加入しない（保険なし）場合の期待効用よりも高い（＝参加制約）
 - (ii) 自分のタイプ向けの保険に加入した場合の期待効用の方が、他のタイプ向けの保険に加入した場合の期待効用よりも高い（＝誘因制約）
- の2条件が満たされるときである。すなわち、高事故率タイプについては

$$(PH) \quad (1-\pi_H)U(y_1^H) + \pi_H U(y_2^H) \geq (1-\pi_H)U(Y_1) + \pi_H U(Y_2)$$

$$(IH) \quad (1-\pi_H)U(y_1^H) + \pi_H U(y_2^H) \geq (1-\pi_H)U(y_1^L) + \pi_H U(y_2^L)$$

同様に、低事故率タイプについては

$$(PL) \quad (1-\pi_L)U(y_1^L) + \pi_L U(y_2^L) \geq (1-\pi_L)U(Y_1) + \pi_L U(Y_2)$$

$$(II) \quad (1-\pi_L)U(y_1^L) + \pi_L U(y_2^L) \geq (1-\pi_L)U(y_1^H) + \pi_L U(y_2^H)$$

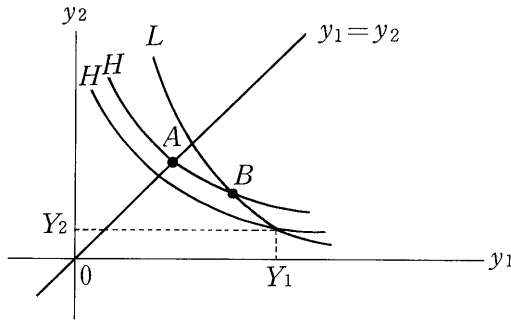
が成立すれば、各加入希望者は自分のタイプ向けに設計された契約に加入することが保証される。

したがって、保険会社の問題は、以上4つの制約の下で、期待利潤(6)を最大にする4変数 $y_1^H, y_2^H, y_1^L, y_2^L$ を選ぶことである。

結果は、次のようにまとめられる。

命題： 高事故率タイプ向け契約は図7の点Aで示される完全保険契約であり、低事故率タイプ向け契約は点Bで示されるような部分契約である。また制約(PL)と(IH)は有効である。

図7



すなわち、高事故率タイプの加入希望者は完全保険を、低事故率タイプは、それより安価な保険料で部分保険を得ることになる。この証明は付録に譲り、ここでは命題の意味を考えてみよう。高事故率タイプ向けの契約 $A=(y_1^H, y_2^H)$ は、完全保険でなければならず、また保険加入前の所得 (Y_1, Y_2) を通る両タイプの無差別曲線の間位置する筈である。ひとたび (y_1^H, y_2^H) の位置が決まると、制約(IH)と(PL)は常に有効であり、したがって $B=(y_1^L, y_2^L)$ は、 (y_1^H, y_2^H) を通る高事故率タイプの無差別曲線と、 (Y_1, Y_2) を通る低事故率タイプの無差別曲線との交点に位置する筈である。 (y_1^H, y_2^H) を高事故率タイプの最善の位置に置く場合には、必ず (y_1^L, y_2^L)

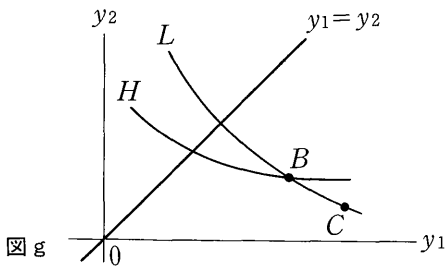
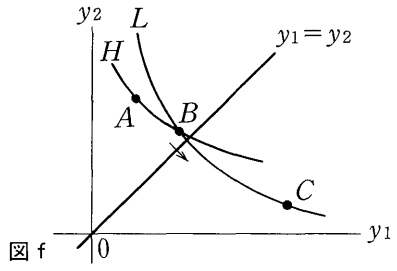
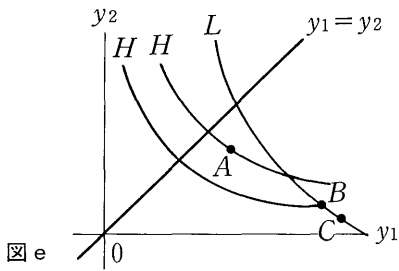
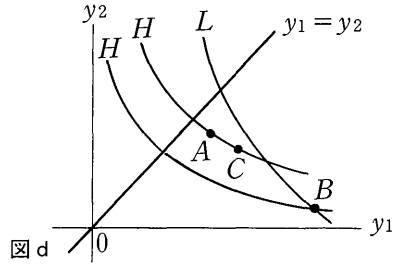
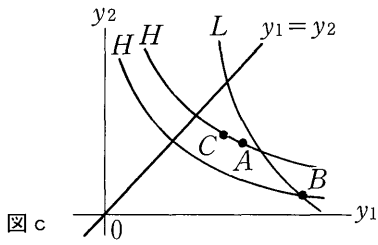
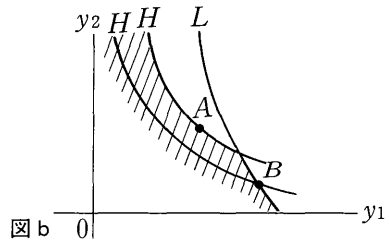
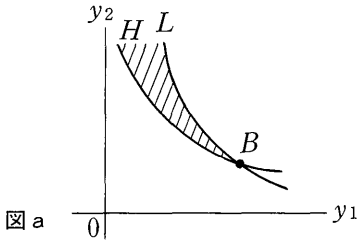
$= (Y_1, Y_2)$ となる。これは高事故率タイプへの最善保険と低事故率タイプへは保険なしを意味する。

逆に、 (y_1^d, y_2^d) を低事故率タイプの最善の位置に置く場合、必然的に $(y_1^l, y_2^l) = (y_1^d, y_2^d)$ となる。これは（保険会社の立場から見て）低事故率タイプにとって最善の条件であり、また両タイプの加入者に完全保険を提供していることを意味する。それ以外の場合には、高事故率タイプには完全保険、低事故率タイプには部分保険が提供される。一括均衡は、 $(y_1^l, y_2^l) = (y_1^d, y_2^d)$ の場合に限り可能性があるが、これは低事故率タイプの最善契約である。

付録：命題の証明

段階1：図 a には低事故率タイプ向け契約 (y_1^l, y_2^l) （これを点 B とする）と、B を通る両タイプの無差別曲線が示されている。制約 (IH) を満たすには、 (y_1^h, y_2^h) （これを点 A とする）は、B を通る高事故率タイプの無差別曲線上あるいはその上方に位置しなければならない。また (IL) を満たすには、A は B を通る無差別曲線上あるいは下方に位置しなければならない。以上で、A は図の影を付けた楔形部分の内部に位置することが示された。

段階2：図 b には、B と A、そして B を通る両タイプの無差別曲線と、A を通る高事故率タイプの無差別曲線が描かれている。まず、(PH) と (PL) を満たすには、 (Y_1, Y_2) （これを点 C とする）は図 b の影を付けた部分に存在しなければならない。また、(PL) と (PH) が同時に有効でないことは不可能である。というのは、もしそうであれば、(IH) と (IL) が引続き成立していても、実行可能性を損なうことなく両タイプへの保険金支払いを減少させることができ、そのことは保険会社の期待利潤を厳密に増加させるからである。したがって、C は図 b の影を付けた部分と影を付けていない部分の境界上に存在する筈である。



点Cの位置を、図cのように、Aを通る無差別曲線上のAの左方と仮定しよう。この時、C方向へのAの移動は、 $Y_1 > Y_2$ であるから、全ての制約を成立させたまま利潤を増加させる。

次に、Cは、図dのように、Aの右方、Bの左方にあるとしよう。C方向へのBの移動は、低事故率タイプの無差別曲線上を($Y_1 > Y_2$ であるから)完全保険の方向に動くことを意味し、(図dの場合には)両タイプへの保険金支払いを減少させるので、期待利潤を増加させる。なお、全ての制約は引続き成立する。

以上より、CはBを通る低事故率タイプの無差別曲線上のBの右方に位置することが示された。

段階3：状況は図eのようになる筈である。しかし、もし図eのように(IH)が有効ではないとすると、楔形部分内部でのAの左下方への移動は、実行可能性に影響することなく期待利潤を高める。Cの位置が重要であり、Aが楔形部分内部にある限り、これは(PH)は維持されることを意味する。

段階4：超過保険の状況(図f)を考えよう。低事故率タイプの無差別曲線に沿った矢印の方向への、すなわち完全保険に近づくようなBの移動は、実行可能性を損なうことなく、期待利潤を増加させる。よって、契約Bは超過保険にはならない。すなわち、 $y_1' \geq y_2'$ 。

段階5：段階1より4迄により、図gのようになる筈である。ここに、Aは高事故率タイプの無差別曲線上のBの左方にあり、完全保険線はBを通るか、Bの右方にある。高事故率タイプの無差別曲線上のBの左方の点は全て、実行可能性を維持しており、この無差別曲線上で期待利潤を最大にするのは完全保険である。

参 照 文 献

- 加藤陸洋 (1993), 「寿命不確実性下の消費者行動について」小樽商科大学『商学討究』第43巻第3・4号
- Kreps, D.M., (1990), *A Course in Microeconomic Theory*, Princeton University Press.
- ラフォン, J.-J., (1992)『不確実性と情報の経済学』(佐藤公敏訳), 東洋経済新報社
- 酒井泰弘 (1982), 『不確実性の経済学』, 有斐閣
- Stiglitz, J., (1977), “Monopoly, Nonlinear Pricing, and Imperfect Information: The Insurance Market,” *Review of Economic Studies* 44 : 407-430.
- 刀禰俊雄, 北野実 (1993), 『現代の生命保険』, 東京大学出版会
- Yaari, M. E., (1965), “Uncertain Lifetime, Life Insurance, and the Theory of the Consumer,” *Review of Economic Studies* 32 : 137-150.