不完全情報，逆選抜および道徳的危険

―簡単なモデル分析―――

Competitive Insurance Markets under Imperfect Information : The Roles of Adverse Selection and Moral Hazard

酒井　泰弘

目　　　次

I．不完全情報と競争均衡——序説——

われわれは「簡単なモデル分析」シリーズの1論文〔12〕において，完全競争および完全情報の下における保険市場の成立およびその特徴について吟味した。本稿では，このうち情報の完全性の仮定を外し現実世界へより一歩近づいた場合に，競争保険市場はどのように運行し，どのような特性を持つようになるかを明らかにしようと思う。ここでの議論は便宜上保険契約に限定しているもののそれの持つ条件性は多かれ少なかれすべての財・サービスについて妥当する。この点に着目すれば本稿の目的は，保険市場の運行の分析を通じて，不完全情報と競争均衡との間の関係を一般的に解明することにあると言える。

a．情報の経済学の学史的意義

経済均衡を叙述するモデルとして最も標準的なものは，完全競争および完全情報という「二重の完全性」を基盤として構築された「一般均衡モデル」である。そこでは，条件付き極大化を志ざす各経済主体の行動が市場価格の変動を通じて調節整合され，ある一定の諸条件の下に主体的均衡と市場均衡との間の調和がものの見事に実現される。一般競争均衡解が存在するとはまさにこのことに他ならない。しかも，ある一連の諸仮定を置けば，かかる市場均衡解はパレート最適解であり，逆にパレート最適解は市場均衡解となることが証明されている。このような理想的な一般均衡のパラダイムからもっと混沌とした現実経済への接近をめざそうとする場合，どのような接近方法がよいであろうか。それには次の2つの方法が利用可能であろう。その第1の方法は，競争の完全性というひとつの神話を打破することである。そのことから，独占，複占，寡占，独占的競争などを研究対象とする「不完全競争の経済学」が生まれた。

現実経済への第2の接近方法は，もうひとつの完全性条件としての情報の完全性という神話を葬り去る方法である。各経済主体の入手する情報は100パーセント確実なものでもなければ，空気や水のようにコストのかからない自由財でもない。この点に着眼することによってめざましい発展をとげている分野が「不確実性の経済学」ないし「情報の経済学」である。そのような新しい経済学によれば，不完全情報が存在する世界では，一般均衡のパラダイムの中では到底生じえないような奇妙な現象が keizai 続出するということが判明しつつある。かかる奇妙な現象の若干に言及するのが本章の主目的である。このようにして情報の経済学は，不完全競争の経済学とは異なる方向から，一般競争均衡モデルの内在的欠陥を補強するとともに，更に進んで経済学の新しい地平をも切り開こうとするものである。

b. 情報の完全性と財の分類

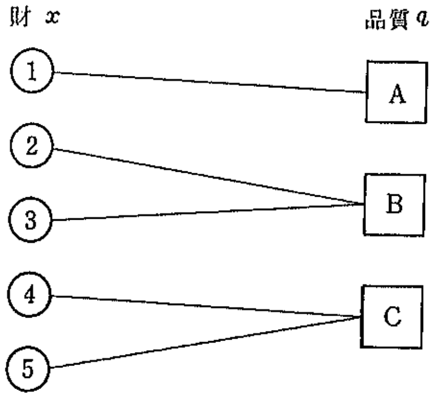
情報の完全性の程度と内容は財の分類に対して決定的な影響を及ぼす。その点を示すため次のような簡単なモデルを取り上げる。各主体の選択対象となる財・サービスxとして（1,2,3,4,5）の5つが市場に存在し，しかも「品質」上の相違という1点を除きこれら5財の物理的・空間的属性がすべて同一であると仮定する。また品質qに関しては（A,B,C）と3種類あり，これら財と品質とが図1のごとくに関係づけられていると仮定する。Aは上等の品質，Bは中等の品質，そしてCは下等の品質を意味する。このとき品質の上中下に依存して，財集合$\{x\}$が次のごとき3つの部分集合に分解されることは自明である。

$$x_A=\{1\},\ x_B=\{2,3\},\ x_C=\{4,5\} \tag{1}$$

ここで財のサービスxについてはできる限り広義に解釈するよう希望する。もしxが保険加入者の個人的資質に関係するならば，上等の品質Aとは事故率の

低い又は危険回避度の低い個人，下等の品質Cとは事故率又は危険回避度の高い個人，そして中等の品質Bとは事故率も危険回避度も平均的な個人を意味することになろう。また，もし教育の問題が分析の対象であれば，Aは学術優等品行方正な学生，Cは劣等生ないし「落ちこぼれ」の学生と言うことになろう。さらにまた，もし金融市場の階層性が話題に上るならば，Aは資本力豊かにして信用度の高い常連の顧客，Cは借金の返済能力が乏しい一見客を指すことになろう。その他想像可能ないかなる場合にせよ，x財と品質qとに対しては場合場合に応じた弾力的な解釈を与えるべきである。

図 1　財と品質



当面の問題は，品質qについての情報の完全性の程度が財・サービスの価格形成に対してどのような影響を及ぼすかということである。まず第1の場合として，品質qに関する情報が買手・売手の両者にとって完全無欠という場合がある。この場合に対しては在来の競争均衡のユートピア分析がそのまま適用可能であって，当該の財集合は本質的に3財 x_A，x_B，x_C，から成るとみなされ

る。したがって，$p(x)$ を財 x の単位価格と定義すれば，次のような価格の不等関係が成立する。

$$p(1)>p(2)=p(3)>p(4)=p(5) \tag{2}$$

すなわち，高級品は高く下級品は安いという当然の対応関係が成立するわけである。次にもうひとつの極端な場合として，品質 q に関する情報が買手・売手の両者にとって甚々不充分であるケースを取り上げる。仮定によって品質の良し悪しを通じて諸財間の区別をすることはもはや不可能だから，これらの財はすべて――買手の眼にも売手の眼にも――あたかも同品質の財として映えざるをえない。それ故に，そこではどの財に対しても一律の均等価格が成立する。すなわち，

$$p(1)=p(2)=p(3)=p(4)=p(5) \tag{3}$$

しかし，これら両極端のケースは論理的思考の対象として興味深いかもしれないけれども，それらは現実経済との関わり合いが乏しいと言わざるをえない。もっと現実味がありかつ理論的にも好奇心がそそられるケースは，売手と買手の間における情報分配が不平等ないし非対称的なケースである。例えば，もし x が中古車であるとすれば，売手は自己所有の車の欠陥・くせなどについての情報を十分持ち合せているだろうが，売買契約のさいそのことについて長々と弁舌をふるうということは到底想像できないであろう。その反面として買手側にとっては，今まさに購入せんとする中古車が信頼のおける車なのかそれとも欠陥車なのか，その識別が全然できない訳である。このようにして売手にとってのみ情報伝達が不完全である場合にあっても，上述の第2の場合と同様，品質 A, B, C 間の区別が買手にとってもはや不可能となる。その結果，成立する価格構造は式(3)のごとき斉一価格体系である。かかる場合を特に「非対称不完全情報」asymmetric imperfect information の場合と呼ぶ。そのときには，以下で詳しく論じるように，完全情報下の経済モデルの運行から

は夢想だにできないような奇妙きてれつな現象が色々発生してくる。第Ⅱ・Ⅲ節で取り扱う逆選抜の問題や，第Ⅳ節で問題とする道徳的危険の現象はそのような珍現象の典型例なのである。

Ⅱ．事故率の個人差と不完全情報

――逆選抜の問題――

十人十色という諺が教えるごとく，世の中に複数の保険加入者が存在すれば，事故率が人によってまちまちなのが普通である。このように事故率の個人差がある場合，保険市場の競争均衡は一体どうなるのかを考察しよう。簡単化のため，保険加入者の全体が２つのタイプ――事故率の低いLタイプおよび事故率の高いHタイプ――に分類されると仮定する。すなわち，Lタイプの事故率をπ_L，Hタイプの事故率をπ_Hと置けば，両者の間には$\pi_L<\pi_H$なる不等関係が成立し，しかも事故率以外の点では両タイプの個人的資質はすべて同質であると仮定する。さらに，LタイプおよびHタイプの個人の粗保険購入量をそれぞれZ_L，Z_Hとする。このように事故率に関して両タイプの人々が存在するとき，情報の完全性と競争的均衡解の成立とがどのように関係しあうのかを以下論じることにしたい。

a．完全情報下の競争解

まず出発点として完全情報の場合を分析する。この場合には，LタイプとHタイプとの区別が売手側のみならず買手側にとっても可能である。両タイプはいわば別種の「人間財」としての取扱いを受けるから，市場に成立する粗保険プレミアムとしてはそれぞれ別々の値$\rho_L, \rho_H(\rho_L<\rho_H)$が付くはずである。なおここで言う粗保険プレミアムとは，事故が発生すれば（保険料こみの）粗保

険金1単位を受け取ることを条件として保険加入者が契約時にプレミアムとして支払わねばならない単位量を意味する（詳しくは〔12〕を見よ)。競争市場を前提とするかぎり保険企業は価格受容者として行動する，すなわち，各企業にとってこれらのプレミアム ρ_L, ρ_H は外生的に与えられたパラメーターである。話を簡単にするため，LタイプおよびHタイプの人々は市場に多数存在するけれども，各企業と契約を結ぶ個人はそれぞれのタイプについてたかだかひとりであるという思い切った仮定を設ける。したがって場合によっては，当該企業と保険契約を結ぶ者がLタイプの1個人のみ(又はHタイプの1個人のみ)ということが起りうるのである。

さて，それぞれのタイプの個人との保険契約から得る保険企業の期待利潤はどのように表現できるだろうか。タイプLの個人が契約時に支払うべき保険プレミアム総額ないし保険料が積 $\rho_L Z_H$ でもって示されることに注意する。したがって，もし事故が無ければ（その確率は $1-\pi_L$）この保険プレミアム総額 $\rho_L Z_L$ がそのまま企業の収益となる。他方，もし事故が発生すれば（その確率は π_L）保険プレミアム総額を上回る保険金の支払分 $Z_L-\rho_L Z_L$ が企業の損失つまりマイナスの収益である。かくして，Lタイプの個人との保険契約から得る企業の期待利潤の大きさは次のように表わされる。

$$\begin{aligned} E\Pi_L &= \pi_L(-1)(Z_L-\rho_L Z_L)+(1-\pi_L)\rho_L Z_L \\ &= (\rho_L-\pi_L)Z_L \end{aligned} \tag{4}$$

同様にして，Hタイプの個人との保険契約から得る企業の期待利潤の大きさは次のようである。

$$\begin{aligned} E\Pi_H &= \pi_H(-1)(Z_H-\rho_H Z_H)+(1-\pi_H)\rho_H Z_H \\ &= (\rho_H-\pi_H)Z_H \end{aligned} \tag{5}$$

したがって，両タイプの個人との保険契約全体から企業が得る期待利潤は式(4)と(5)の和として次のように書ける。

$$E\Pi = E\Pi_L + E\Pi_H = (\rho_L - \pi_L)Z_L + (\rho_H - \pi_H)Z_H \qquad (6)$$

当該保険企業の目的は上式で表わされた期待利潤を極大化することであると想定する。

保険市場の長期競争均衡を考察しよう。市場への自由参入および市場からの自由退出を認めた場合に激しい企業間競争が究極的に導く均衡点とは何かが今の問題である。そこでは各保険企業の最大可能な期待利潤とはゼロの期待利潤に他ならない（すなわち $E\Pi=0$)。しかも企業によっては，その取引相手が L タイプのみ又は H タイプのみということも起りうる（したがって $E\Pi_L=0$ 又は $E\Pi_H=0$)。こういう一切合財のことを勘案すれば，保険市場の競争均衡点では，結局，次の等式が成立せざるをえない。

$$\rho_L^* = \pi_L \quad \text{および} \quad \rho_H^* = \pi_H \qquad (7)$$

すなわち，そこで各タイプの粗保険プレミアムと事故率とがそれぞれ均等する。換言すれば，事故率の相違に対応した「差別プレミアム」が成立する[1]。

図2は完全情報下における両タイプの競争均衡を図示する。曲線 Z_L はタイプ L の粗保険需要曲線，曲線 Z_H はタイプ H のそれを示す。便宜上，両曲線は

---

1) もし保険企業と契約する各タイプの人数が複数であるとすれば，企業の期待利潤量は次のように書きあらためられる。

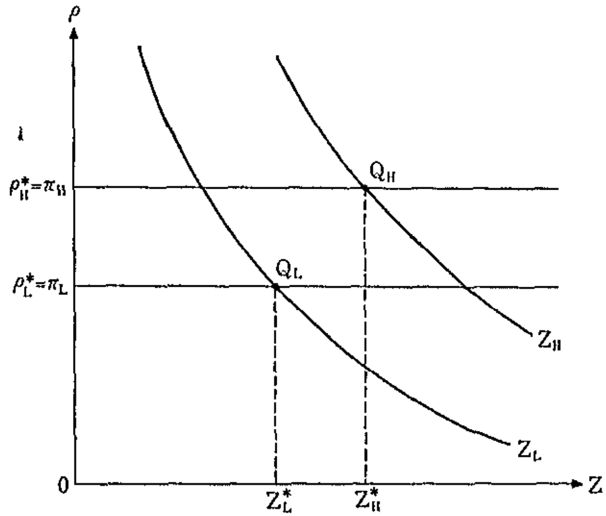
$$\begin{aligned} E\Pi &= \textstyle\sum_L E\Pi_L + \sum_H E\Pi_H = \sum_L (\rho_L - \pi_L)Z_L + \sum_H (\rho_H - \pi_H)Z_H \\ &= (\rho_L - \pi_L)\textstyle\sum_L Z_L + (\rho_H - \pi_H)\sum_H Z_H \end{aligned} \qquad (8)$$

ここで ρ_i $(i=L, H)$ は競争プレミアムとして外生的に与えられ，π_i $(i=L, H)$ も事故率として各個人の力の及ばないパラメーターであることに注意せよ。したがって，参入の自由を認めつつ，かつ各企業の取引相手数がまちまちになりうるという可能性を許すならば，保険市場の長期均衡点ではやはり式(7)が成立するわけである。いずれにせよ，保険企業と契約する各タイプの人数が何人であるかということは議論の本筋には全然影響を与えないのである。

さらにここでは，保険企業は危険中立的であるとし，取引費用や割増料 loading の問題，および「共同保険」 coinsurance や「再保険」 reinsurance の問題が全く捨象されてしまっているということを肝に銘じるべきであろう。

ともに右下りであるとして描かれてある。拙稿〔12〕で論じたように事故率の上昇は需要曲線の右方へのシフトを呼びおこすから，Hタイプの需要曲線 Z_H の方がLタイプの需要曲線 Z_L の右方に位置する。点 Q_L，Q_H がそれぞれのタイプの均衡点であり，線分 OZ_L^*，OZ_H^* の長さがそれに対応する最適保険量を表わす[2)]。

図 2　危険度の個人差と完全情報下の競争均衡



以上の結果をまとめれば次の命題が樹立される。

---

2)　ところで，保険プレミアム総量を控除した純保険量は $Z-\rho Z=(1-\rho)Z$ と書ける。通常の条件の下でこの純保険需要曲線が ρ に関して常に右下りであることは簡単に示せる。しかし，競争均衡点 $\rho=\pi$ の近傍を除いて，Z そのものが ρ と逆比例の関係にあるかどうか，したがって粗需要曲線が常に右下りの曲線であるかどうかについては一般に何とも言えないのである。この点の詳細については〔12〕，53ページおよび62～63ページの脚注10）を参照せよ。

命題　1　保険加入者たちの間には事故率に関して個人差があり，しかも彼らが低事故率のLタイプと高事故率のHタイプとに二分されると仮定せよ。そのとき完全情報下の長期競争均衡点では，各タイプの粗保険プレミアムと事故率とがそれぞれ均等する。換言すれば，事故率の相違に対応する形での差別プレミアムが成立する。

b．不完全情報と競争解の性質

2種類のタイプの保険加入者が存在する場合を引きつづき考察する。興味ある問題は，完全情報という非現実的な仮定を外すということが保険市場の運行にどのような影響を及ぼすかである。特に実際の世界では，情報の分配が買手と売手との間で非対称的であって，各保険加入者がいずれのタイプに属するかの判断が保険企業にとって非常に難しいことが多い。その理由は，たんに保険加入者の全員が嘘をつき真実の情報を保険企業に伝えようとしないからということにとどまるものではない。たとえ一部の保険加入者が嘘つきであったとしてもその情報が虚偽であるとの証明が全く不可能であるか，または可能であってもその証明のための費用が法外に要るというケースには，加入者のうちの誰と誰とが嘘つきであるかという問題は企業にとってあまり重要ではないのである。というのはその時には，嘘つきの人間を探し出すという無駄な努力をするよりは，むしろどんな加入者をとっても彼が嘘をつく可能性があると企業が始めから疑ってかかった方が賢明だからである。

かかる情報の非対称性が存在するとき，保険市場にはどのようなプレミアム体系が成立するであろうか。LタイプかそれともHタイプかの判別が保険企業にとって不可能である以上，企業が取るべき方策はすべての個人を同質的とみなし，したがって彼らすべてに対し一律の保険プレミアムを課すこと以外にはありえない。いまそのような一律プレミアムを p_M と置けば，当該企業の目

的は次のごとき期待利潤量を極大化することであるとき定式化できる。

$$E\Pi=\pi_L(-1)(Z_L-\rho_M Z_L)+(1-\pi_L)\rho_M Z_L$$
$$+\pi_H(-1)(Z_L-\rho_M Z_L)+(1-\pi_H)\rho_M Z_H \quad (9)$$
$$=(\rho_M-\pi_L)Z_L+(\rho_M-\pi_H)Z_H$$

自由参入の効果は上式をゼロにすることであるから，いま問題にしている非対称情報下における長期競争均衡では次式が成立する。

$$(\rho_M-\pi_L)Z_L=(\pi_H-\rho_M)Z_H \quad (10)$$

容易に分るように，一律プレミアム ρ_M は両タイプの事故率の中間値である(つまり，$\pi_L \leq \rho_M \leq \pi_H$)。

式（10）の意味づけに関連して次のごとき一連の疑問が直ちに湧く。

（i） 先ず第1に，式（10）を満足させるような一律プレミアム ρ_M はつねに存在するのだろうか。もしそれが存在すれば，それはどのような特徴を持つであろうか。(存在の問題)

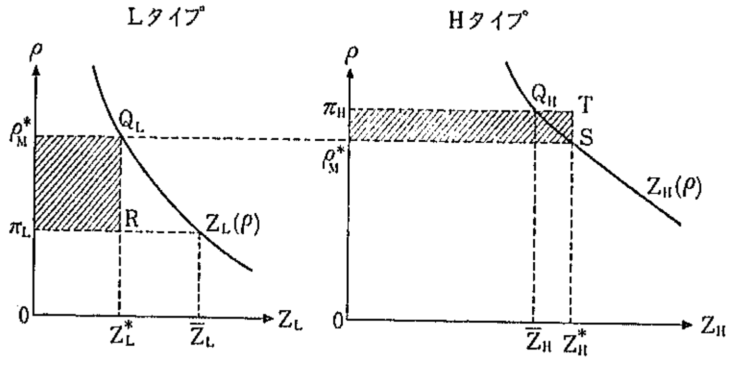
（ii） 式（10）に関して解の存在が保証されているとしても，その解の数は果して唯一つであろうか。複数個の解が存在する場合，経済厚生の観点からそれらの解の間に優劣の順序をつけることは可能だろうか。(唯一性の問題)

（iii） その解はパレート最適との関係でどのような厚生経済学的意義を持つだろうか。それが最善の最適解でありえないことは当然のこととして，それが果して次善の最適解たりうるだろうか。(最適性の問題)

この節ではこのうち問題（i）と（ii）を取り上げ，次節で問題（iii）を考察する。まず先鋒をつかさどる場合として，式（10）を満足させる競争解が市場に存在し，しかも唯一つ存在するケースを取り上げよう。式（10）をよく眺めれば，その左辺はLタイプの個人による保険支払の超過分を示すことが分る。というのは，積 $\rho_M Z_L$ はLタイプの個人による保険支払総量，積 $\pi_L Z_L$ は保険金総量を表わすからである。他方，右辺がHタイプの個人による保険支払

の不足分を示すことも同様に明らかである。(ここでもし情報が完全であれば $\rho_L=\pi_L$, $\rho_H=\pi_H$ となって，このような保険支払いの過不足は全然生じないことを想起せよ。) このようなわけで，今問題とする不完全情報下の競争均衡点は，事故率の低い個人による保険の支払超過が事故率の高い個人による保険の支払不足をちょうど相殺する点として特徴づけられるのである。図3はこのことを図示する。点 Q_L, Q_H がそれぞれLタイプ，Hタイプの均衡点である。$\rho_M{}^*$ が両タイプに対して一律に課せられる競争均衡プレミアムを示す。左の斜線部分 $\rho_M{}^*\pi_L RQ_L$ の面積と右の斜線部分 $\pi_H\rho_M{}^*ST$ の面積とが等しいということが式 (10) の図表的解釈である。ここでもし仮にLタイプとHタイプとの識別が保険企業にとって可能であったならば，既に論じたように，$Z_L{}^*$ でなくそれより大なる $\overline{Z_L}$ がLタイプの最適粗保険量，$Z_H{}^*$ でなくそれより小なる $\overline{Z_H}$ がHタイプの最適粗保険量となるだろうということに注意すべきである (図3を前の図2と比較せよ)。換言すれば，情報の非対称性の存在は，事故率の低いLタイプの個人に対しては「過少保険」underinsurance (この程度は差 $\overline{Z_L}-Z_L{}^*$ によって測られる) をもたらすとともに，事故率の高いHタイプ

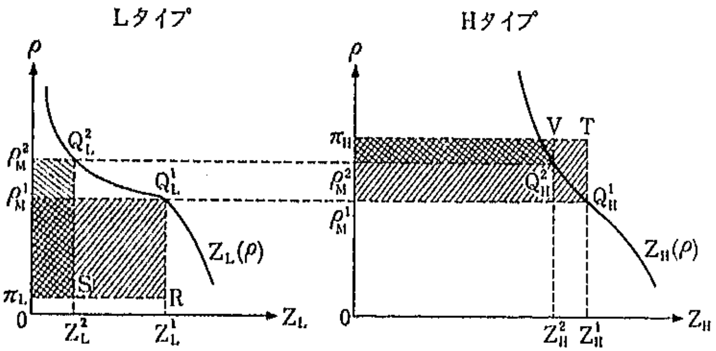
図 3　非対称情報下の競争解



の個人に対しては「過剰保険」overinsurance（差 $Z_H^* - \overline{Z}_H$ によって測られる）をもたらすのである[3]。

次に，複数解の可能性について論じよう。粗保険需要曲線がつねに右下りの曲線とは必ずしも言えないことを想起すれば，式（10）を満足する解 ρ_M が1個以上存在する可能性があることは容易に予想できるだろう。ここでは，たとえ粗需要曲線が右下りであったにせよ，複数解の可能性が依然として残ることを図の助けを借りて明らかにしたい。図4は粗保険プレミアムが $\rho_M{}^1$, $\rho_M{}^2$ と2つある場合を図示する。すなわち，そのいずれのプレミアムに関してもLタイプによる支払超過とHタイプによる支払不足とがちょうど相殺しあい，次の2つの関係式が同時に成立している。

図 4　複数競争解



3）一般の企業間に外部効果が存在する場合，加害者ないし汚染者たる企業は過剰生産をし，被害者ないし被汚染者たる企業は過少生産をする傾向があることは周知の事実である。この点から見れば，Hタイプの個人は加害者の役割を演じるから過剰保険，Lタイプの個人は被害者の役割を演じるから過少保険が発生するという風な解釈が成り立つ。非対称情報の効果と外部効果とのかような類似性はまことに興味深いものである。

$$(\rho_M{}^1-\pi_L)Z_L{}^1=(\pi_H-\rho_M{}^1)Z_H{}^1$$
$$(\rho_M{}^2-\pi_L)Z_L{}^2=(\pi_H-\rho_M{}^2)Z_H{}^2 \tag{11}$$

図の上ではこのことは，左の大矩形 $\rho_M{}^1\pi_LRQ_L{}^1$ の面積と右の大矩形 $\pi_H\rho_M{}^1Q_H{}^1T$ の面積との均等，および左の小矩形 $\rho_M{}^2\pi_LSQ_L{}^2$ の面積と右の小矩形 $\pi_H\rho_M{}^2Q_H{}^2V$ の面積との均等によって表現されている。こうして均衡解のペアが $(Q_L{}^1,\ Q_H{}^1)$ と $(Q_L{}^2,\ Q_H{}^2)$ と2つあるわけであるが，前者のペアの方が後者のペアより社会的に望ましいことに注意を払うべきである。なぜならば，粗プレミアムが低いということは消費者余剰がそれだけ大きいということ，それ故に社会厚生がそれだけ大きいということを意味するからである[4]。

さて，次のような重大な問題を提起してみよう。それは保険市場の競争解の存在がつねに保証されているかどうかである。もっと厳密に言えば，式 (10)

---

4) 式 (11) の成立について補足的説明を加えよう。まず，一律プレミアム ρ_M がタイプ L の事故率 π_L の値から漸次増加するにつれて，L タイプによる支払超過分 $(\rho_M-\pi_L)Z_L(\rho_M)$ がどう変化するかを吟味する。いま，かかる支払超過分ははじめ漸次増加するものの，$\rho_M=\rho_M{}^1$ の所で最大値に達し，以後急速に減少すると仮定する（図4の曲線 $Z_L(\rho)$ はこのような増減傾向を示すように作図してある)。他方において，一律プレミアム ρ_M がタイプ H の事故率 π_H の値から漸次減少するにつれて，タイプ H による支払不足分 $(\pi_H-\rho_M)Z_H(\rho_M)$ は漸次増加するばかりである。問題は，「支払超過分＝支払不足分」なる均等関係を成立せしめる粗プレミアムが $\rho_M{}^1$ 以外に存在するかどうかである。$\rho_M{}^1$ より小さい粗プレミアムはそのような均衡プレミアムたりえない。というのは，仮定ないし作図の上から，かかるプレミアムに基づく支払超過分は支払不足分を必ず下まわるからである。次に，$\rho_M{}^1$ より大きい粗プレミアム ρ_M を考えてみよう。このとき，ρ_M にもとづいて計算した支払超過分は $\rho_M{}^1$ にもとづく支払超過分より小さくなるが，同時にまた ρ_M にもとづく支払不足分も $\rho_M{}^1$ にもとづく支払不足分より小さくなる。したがって，両曲線 $Z_L(\rho)$，$Z_H(\rho)$ を上事に作図すれば，

$$(\rho_M{}^2-\pi_L)Z_L(\rho_M{}^2)=(\pi_H-\rho_M{}^2)Z_H(\rho_M{}^2)$$

なる均等式を満たすべき一律粗プレミアム $\rho_M{}^2$ $(>\rho_M{}^1)$ を見つけることが可能なのである。

を満足するような正のベクトル (ρ_M, Z_L, Z_H), $\pi_L \leq \rho_M \leq \pi_H$, が果してつねに存在するかどうかである。ひょっとすると存在しないかもしれない。かかる競争解の非存在を例証するのが図5である。この図の場合には粗需要曲線の位置がLタイプとHタイプとの間で著しく相違しており，$\pi_L \leq \rho_M < \pi_H$ なるどんなプレミアム ρ_M の値に対しても

$$(\rho_M - \pi_L)Z_L < (\pi_H - \rho_M)Z_H \tag{12}$$

なる不等式が成り立つから，Lタイプによる保険支払超過分は常にHタイプによる支払不足分を下まわる。上式を変形すれば，

$$\rho_M(Z_L + Z_H) - (\pi_L Z_L + \pi_H Z_H) < 0$$

となるから，このときには保険企業が両タイプとの契約から得る（期待）純収益は常にマイナスとなってしまうのである。他方，もし ρ_M がちょうど π_H に等しい値をとる場合には ($\rho_M = \pi_H$)，図から分るごとく，Lタイプの需要量 Z_L はゼロとなるから，これを両タイプを含む均衡とは決して言えない。

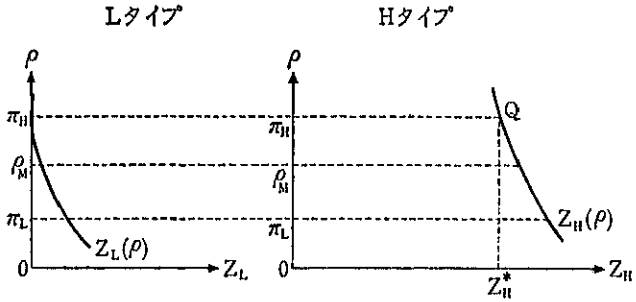
以上の点を顧慮すれば，当面の保険市場が図5のごとくである場合に，もしそこに何らかの均衡の成立が望めるならば，それは両タイプを含む均衡ではなくて1タイプのみを許容する均衡であろうという推測が成り立つ。実際，Lタイプの個人が市場から完全に閉め出されて市場に残るのはHタイプの個人のみということになれば，点Qが均衡点となり，

$$\rho_M^* Z_H - \pi_H Z_H = 0 \tag{13}$$

という均衡条件を満たす正のベクトル (ρ_M^*, Z_H) が確かに存在する。式(13)からも図5からも，このとき $\rho_M^* = \pi_H$ なる均衡関係が成立することは自明の理であろう。保険企業にとって事故率の低いLタイプはいわば「上等」の客筋であり，事故率の高いHタイプは「下等」の客筋である。したがって，式(13)が成立するような世界では，企業は「上等」の顧客からこぞって敬遠されその取引相手は「下等」な人々ばかりという風な，普通の選抜順序とは全く逆の現

象が発生しているわけである。かかる異常な現象を「逆選抜」adverse selection と言う。換言すれば，これは「悪貨が良貨を駆逐する」というかの有名なグレッシャムの法則の保険版なのである[5]。

図 5　逆選抜の場合



以上の結果は重要であるので，これを次のような命題の形にまとめておく。

命題　2　　情報の非対称性が存在する場合，保険企業はLタイプとHタイプとに対して一律のプレミアムを課すことを余儀なくされる。したがって，長期競争均衡点では，均衡粗プレミアムは，一般に，Lタイプの事故率より大きくHタイプの事故率より小さい。

注目すべきことは，かかる非対称情報の世界では，両タイプを含む均衡点が

5）両タイプを含む競争均衡の非存在に理論的な分析のメスを入れた最初の経済学者はアカロフ〔1〕である。彼は中古車市場において "lemons" と呼ばれる不良車が幅をきかせている事実に注目し，それに「不良品横行の原理」the "lemons" principle という名称を与えた。市井の病院が軽い病気の持主による必要回数以上の通院によってサロン化する傾向があること，サラリーマン金融を利用する人々のほとんどが資力なく返済能力の乏しい人々であること，講義内容は優秀でなくともいわゆる成績の甘い教師が学生からむしろ歓迎されたりすること等はかかる原理のよき例証である。この点については〔2, 7, 11, 14, 15, 17〕をも参照せよ。

複数個存在したり，さらにひとつも存在しなくなったりするかもしれないという可能性である。もし後者の可能性が現実に発生すれば，競争均衡の回復は，Lタイプを市場から閉め出し市場に残るのはHタイプの個人のみということによってのみ可能となる。これを「逆選抜」又は「不良品横行の原理」と言う。

Ⅲ．不完全情報下の経済厚生

周知のように，費用および効用に関して一定の諸条件が満足されているかぎり，完全情報下の競争的均衡解はパレート最適解であり，その逆もまた真である。いま事故率が異なる複数の個人が市場に存在するとし，しかも事故率の個人差が保険企業によって認識できないとする。このような非対称情報下において経済厚生に関する上述の同値命題が依然として成立するか否かが本節の問題である。

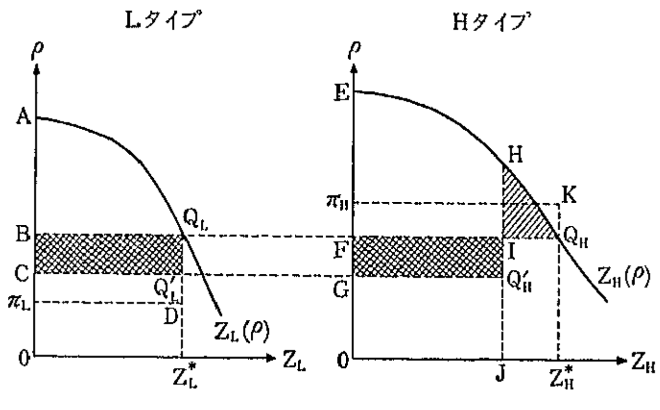
この設問に答えるにあたってわれわれがまず第1に確認しておくべき点は，そこでたとえ競争解がただひとつ存在するにしても，それは決して「最善の」最適解 the first-best optimum ではありえないということである。例えば図3において，一律の粗保険プレミアム ρ_M^* は競争解ではあるけれでも，それは決して最善解ではない。なぜならば，事故率の異なる個人に対してはそれぞれ別々のプレミアムを課すという差別プレミアム制度が本来採用されるべきだからである。実際，図2に見られるごとく，Lタイプの個人に対しては ρ_L^*，Hタイプの個人に対しては ρ_H^* のプレミアムを課す時にはじめて，競争解は最善解となるのである。

したがって，不完全情報下の競争解に対してわれわれが期待できる最大のことは，それが「次善の」最適解 the second-best optimum ではなかろうかということである。しかしこのような次善の夢さえはかなく破れ去る可能性が

あるのである。これを示すため，保険についてのある種の国家給付政策を想定し，かかる政策解の方が競争解よりパレート基準で優れている可能性について吟味してみよう。

図6において，組合せ（Q_L，Q_H）は市場均衡解を示す。そこで成立する一律の粗保険プレミアム ρ_M が線分 BO ないし線分 FO の長さで示される大きさであれば，Lタイプの支払超過分（これは矩形 $B\pi_L DQ_L$ の面積で表わされる）とHタイプの支払不足分（矩形 $\pi_H FQ_H K$ の面積で表わされる）とがちょうど相殺し合うわけである。線分 OZ_L^*，OZ_H^* の長さはそれぞれのタイプの最適粗保険量を示す。いま国家の保険政策の一環として次のようなものを考えよう。それはタイプの如何にかかわらず各個人の保険加入量を一定量と強制的に定め，しかもかかる一律の強制給付量をちょうど線分 OZ_L^* ないし線分 OJ の長さで示される量とするような保険政策である。線分 OJ の長さは線分 OZ_H^* の長さより小さいから（これは $Z_L^* < Z_H$ という不等関係からの当然の帰結），かかる国家保険政策の導入によって社会全体の保険需要量は線分 JZ_H^* の長さ

図 6　保険給付政策の効果



の分だけ減少する。その結果として保険粗プレミアムが下落せざるを得ないが，それが例えば線分 CO ないし線分 GO の長さによって示される水準 ρ'_M ($\rho'_M<\rho_M$)にまで下落したとするならば，いまや組合せ (Q'_L, Q'_H) が新しい政策解なのである。

興味ある問題は，古い市場解 (Q_L, Q_H) と新しい政策解 (Q'_L, Q'_H) とを比較してみるとき――パレート基準に照らして――そのいづれの方が社会厚生が大きいだろうかということである。まず L タイプについて，政策導入による私的厚生の変化を調べる。このタイプについては政策導入後も保険加入量は同一にしてかつ粗プレミアムは差 ($\rho_M-\rho'_M$) の分だけ下落したのであるから，その厚生状態は以前よりも良化している。実際，点 $Q_L\to Q'_L$ という解の転移によって，L タイプの消費者余剰は矩形 BCQ'_LQ_L の面積によって示される部分だけ増大しているのである。次に H タイプの厚生について目を転じると，政策導入の効果についての評価はそれほど簡単ではないことが分る。粗保険プレミアム減少というプラスの効果と保険加入量減少というマイナスの効果という風に相反する2効果があり，その両効果を天秤にかけて差し引きプラスと出るかそれともマイナスと出るかは一概に断定できない。図6の場合には，政策導入以前における H タイプの消費者余剰は三角状の図形 EFQ_H の面積によって測られ，導入以後のそれは台形状の図形 EGQ'_HH の面積によって測られる。それ故に，もし矩形 FGQ'_HI の面積と三角状の図形 HIQ_H の面積とを比べてみて，前者の方が後者より大であれば（つまり，上述のプラス効果がマイナス効果を圧倒するならば），かかる政策の導入によって H タイプの厚生状態も確かに良化する。これをもっと弱い条件の形で提示すれば，矩形 BCQ'_LQ_L の面積に矩形 FGQ'_HI の面積を加えたものが三角状の図形 HIQ_H の面積を上まわるかぎり，国家による定量保険給付政策の導入はパレートの意味で社会全体の厚生の増大をもたらすとみなされるのである。というのはその場合には，たと

えHタイプの消費者余剰が差し引きマイナスであるとしても，Lタイプの消費者余剰の一部をHタイプのかかるマイナス分の補塡のために充実することが可能となるだろうからである[6]。

次の命題は本節の結果をまとめたものである。

命題 3　保険市場にタイプの異なる複数の個人が存在するとする。そのとき非対称情報下の競争解が——パレート最適の意味で——最善解でないことはもちろんであるが，それが次善解ですらないという可能性が生じる。

Ⅳ. 保険契約の逆効果
——道徳的危険の問題——

これまでの議論にあっては，保険契約の対象となる不確定事象は外生的に所与であって，保険加入者の行動によって全然影響を受けないという仮定が置かれてきた。しかし実際の世界では，保険加入と保険対象とのかような分離は決して完全とは言えない。例えば，高額の火災保険の加入後，火の用心の頻度を減らし予防設備の設置を怠ったりする人が出たり，もっと極端な場合には，火災の発生をむしろ待ち望む人が出るかもしれない。また，医療保険の普及が人

6）本文では国家による定額保険の強制給付のみを取り上げたが，実際の世界では，私的な任意保険と公的な強制保険との中間の形の保険が幾つも存在する。そのような中間的なもののひとつとして，共通の利害関係を持つ人々が集まって団体を結成し，この団体が保険に加入するという各種の「団体保険」group insurance がある。この種の団体保険の導入が（パレートの意味で）社会全体の厚生水準を高める可能性も否定できない。

さらに，外部効果と非対称情報の効果との類似性に着目すれば，保険需要量の過大な人々に対して租税を課しそれの過少な人々に対して補助金を与えるという，ピグー的政策が有効な場合もあるだろう。

々の病院通いの回数を増加させ，医者の投薬量を増加させる傾向があることは周知の事実である。保険契約が人々の動機・行動に与えるこのような逆効果を総称して「道徳的危険」moral hazard と言う。保険契約と道徳的危険とがどのように絡み合い，その結果どういう事態が保険市場に発生するのかを以下分析してみよう。

a. 道徳的危険のモデル化

われわれがこれまで取り扱ってきた簡単な市場保険モデルにおいて，道徳的危険の要素を導入すべき方途として次の2つが考えられる。そのひとつは，粗保険金総量 Z の増加が事故率 π の増加を惹起するという可能性に着眼する方法であり，もうひとつは，Z の増加が（事故率は不変としても）事故発生時の損害量 L の増大を惹起するという可能性に着眼する方法である。前者の場合には，Z と π との間には次のような単調非減少関数が存在すると考えてよい。

$$\pi=\pi(Z) \tag{14}$$

他方，後者の場合には，Z と L との間には次のような単調非減少関数が存在するとみなしてよい。

$$L=L(Z) \tag{15}$$

式（14）によって表現される道徳的危険の問題をまず取り上げる。簡単化のため，事故率 π が取りうる値は π_L と π_H の2つに限るとし（$\pi_L<\pi_H$），しかも式（14）が次のような階段関数形をとると仮定する。

$$\pi(Z)=\begin{cases}\pi_L & (Z<Z^0)\\ \pi_H & (Z\geq Z^0)\end{cases} \tag{16}$$

これを「ジキル博士とハイド氏の仮定」と名付ける。というのは，粗保険金が漸次増大していく時，はじめの間は事故率は全然影響を受けず低率 π_L にとどまるけれども，ある臨界値 Z^0 を超えるや否やそれはたちまち高率 π_H へと

急上昇すると想定しているからである。図7(a)はこのような事故率の急変を示す。問題は，道徳的危険を考慮に入れたとき粗保険需要曲線 $Z(\rho)$ はどのような形状をするだろうかということである。図7(b)において，曲線 ABZ_L および曲線 Z_HCD はそれぞれ事故率が π_L，π_H であるときの粗保険需要曲線である。粗保険プレミアム ρ が次第に減少するにつれて，低事故率のジキル博士の粗保険需要は曲線 AB に沿って増大する。しかし，粗保険契約量が臨界

図 7　保険契約が事故率に及ぼす効果

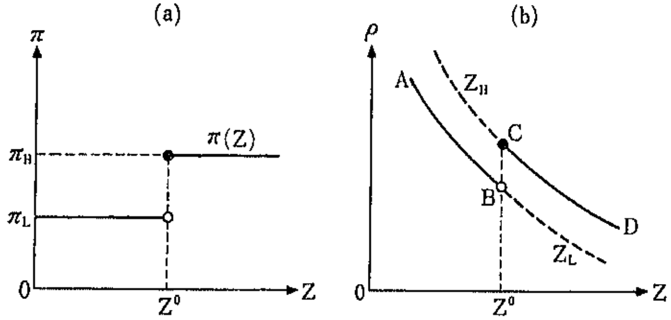
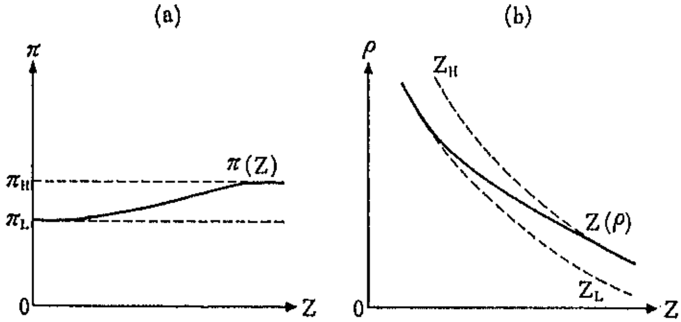


図 8　保険契約と事故率の連続的変化



量 Z^0 に達するや否や，この人は高事故率のハイド氏に突如変身するため，以後その粗保険需要は別の曲線 CD に沿って増大する。ジキル博士とハイド氏とはもちろん同一人物であるから，この保険加入者の粗保険需要曲線は折れ線 $ABCD$ として表わされるわけである[7]。

さて，保険加入者の道徳的危険の問題が事故率の変化ではなくむしろ損害量の変化を通じて発生することがある。しかしこの場合でも，以上の議論の大筋は本質的に変わらないことに注意を喚起しておきたい。というのは，例えば式(15)が

$$L(Z)=\begin{cases} L_L & (Z<Z^0) \\ L_H & (Z\geq Z^0) \end{cases} \tag{17}$$

という風な階段関数形をとると考えても（ここで $L_L<L_H$)，図7のごとき作図をすることが可能なのであって，，それに対応する粗保険需要曲線もやはり曲線 $ABCD$ のような折れ線となるであろうからである。

b. 過剰保険の発生

保険加入者の道徳的危険の現象が式(16)のような形をとって発生すると前提する。そのとき保険市場の競争解は存在するのか存在しないのか，また存在するとしてどのような特徴を持つのかを分析してみよう。

まず出発点として，保険加入者がジキル博士からハイド氏へと人格変化する様子を保険企業が完全に知っているという，完全情報のケースを取り上げる。

---

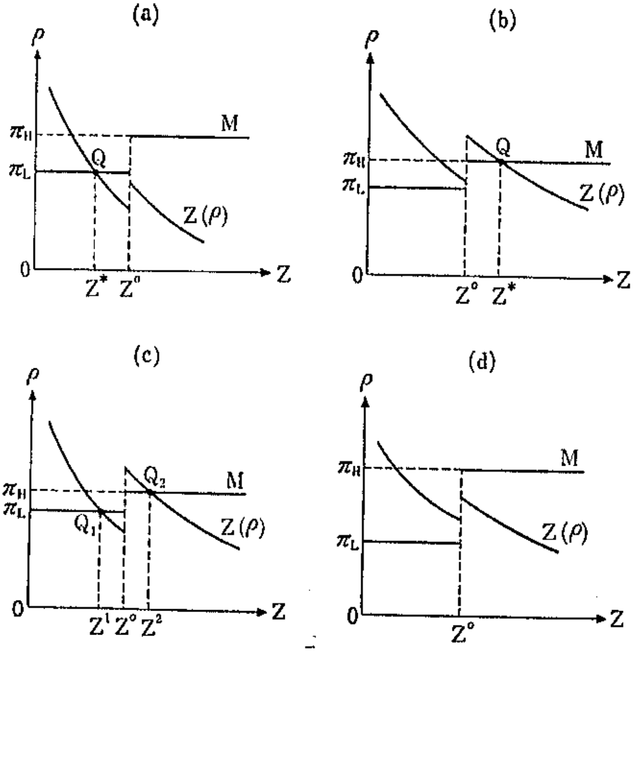
7) 本文では簡単化のため，ジキル博士からハイド氏への変身が一瞬の間に生じると仮定したが，現実の世界ではかかる変身が除々に進行すると考えるのが自然であろう。その時には，式（14）の曲線は図8(a)で示されるごとき滑らかな連続曲線となり，それに対応して粗保険需要曲線も図8(b)のごとき連続曲線となる。〔3,4,6,8,9,10,15〕参照。

この場合にはもちろん，保険会社はジキル博士に対しては低プレミアムρ_L，ハイド氏に対しては高プレミアム ρ_H を要求するのが一番の得策である。しかも自由参入の結果として各々のプレミアムはそれぞれ対応する事故率 π_L，π_H に一致せざるを得ないから，保険市場には結局次のような段階的プレミアムが出現することになろう。

$$\rho=\begin{cases}\pi_L & (Z<Z^0)\\ \pi_H & (Z\geq Z^0)\end{cases} \tag{18}$$

図9において，横軸に平行な折れ線 M は式（18）のグラフである（$Z=Z^0$ の所でジャンプしていることに注意)。競争均衡解 Q はかかるプレミアム曲線

図 9 道徳的危険と完全情報



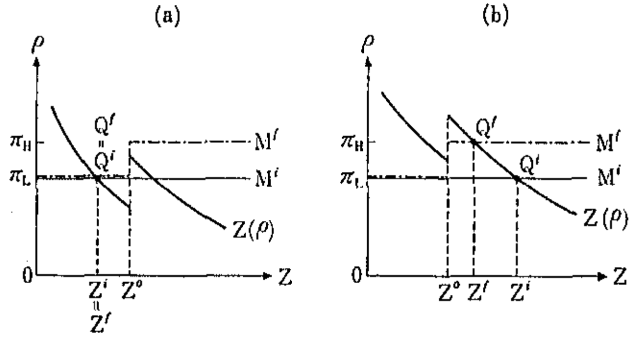
Mと粗保険需要曲線 $Z(\rho)$ との交点として求められる。もし曲線 $Z(\rho)$ の位置と比較して，ジキル博士からハイド氏への変身が相対的に遅い時期に生じるならば，そこで成立する均衡粗保険プレミアムは（ジキル博士に関係する）低事故率 π_L に等しい。これが図9(a)の場合である。他方，かかる変身が相対的に早い時期に生じるならば，均衡粗保険プレミアムは（ハイド氏に関係する）高事故率 π_H に等しい。これが図9(b)の場合である[8]。

さて，もっと興味ある非対称情報のケースを分析しよう。つまり，ジキル博士がハイド氏に変身したのにかかわらず，保険企業はかかる変身についての情報を全く持たないと考える。このときには，上述のような段階的プレミアムはもはや成立しえない。というのは，人格上の変化にかかわらず保険企業はハイド氏に対しても依然ジキル博士とみなして一律の粗保険プレミアムを課すことを余儀なくされるだろうからである。このときに成立する保険市場の競争均衡を図示すれば図10のようになる。直線 M^i は情報がかくも非対称的であるときの一律プレミアムを示す（前の場合と同様に，競争の行き尽く所では，粗保険プレミアムが事故率と等しくなることに注意せよ）。これに対して折れ線 M^f は情報が完全であれば成立するはずの段階プレミアムを表わす（したがって，図10の折れ線 M^f が図9の折れ線 M に対応する）。点 Q^i は非対称情報下の均衡点，点 Q^f は情報が完全であれば成立するであろう均衡点である（ただし複数均衡解の可能性はあるがここでは無視する）。ここで注意すべき点は線分

8) 道徳的危険が存在する場合，完全情報下の競争解がひとつ以上存在したり，さらには全然存在しないという異常事態が発生するかもしれないということに注意を払うべきである。複数均衡解という事態は――図9(c)に見られるごとく――π_L から π_H へのプレミアムの変化幅が小さく，粗需要曲線 $Z(\rho)$ の大いなる変化幅の中に呑み込まれてしまうときに発生する（図では2点 Q_1 と Q_2 とがともに均衡点である）。さらに――図9(d)から明らかなように――両者の変化幅の大小関係がこれと全く逆ならば，均衡解の非存在という事態が発生する。

Z^iZ^f の長さは何を測るかということである。それは情報伝達がかくも不完全であるために発生する「過剰保険」の大きさを測る。なぜならば，変身後もなおジキル博士のままと思い込み低いプレミアムを要求する保険企業側の無知を利用して，ハイド氏はそれだけ過分な保険に加入する誘因を持つからである。図10における(a)と(b)の比較検討から直ちに分るように，ジキル博士からハイド氏への変身が——粗保険需要曲線 $Z(\rho)$ の位置と比較して——相対的に早い時期に生じるかぎり，過剰保険の傾向は競争市場に厳然と存在するのである[9]。

図 10　非対称情報と過剰保険



以上から次の命題が樹立される。

命題　4　　保険契約の締結が加入者のタイプ上の変化，とくに低事故率のジキル・タイプから高事故率のハイド・タイプへの変化をもたらすとする。そ

9) 本文のように，ジキル博士からハイド氏への変身がかくも急激であれば，保険企業はかかる変身のシグナルを，その個人の保険需要量の急増という形で受信する可能性が大である。しかし，突然の変身という仮定はあくまで図示上の便宜から置いたにすぎないのであって，かかる変身が除々にかつ企業にほとんど感づかれない形で進行するかぎり，過剰保険の傾向はやはり避けられないであろう。

のとき非対称情報の下において成立する競争均衡点においては，過剰保険の事態が発生しやすい。

c. 逆選抜と道徳的危険

これまで逆選抜の問題と道徳的危険の問題とを別々に取り扱ってきたが，実のところ，これら両問題には共通点が多い。まず第1に理論上の類似性がある。両方の問題はいずれも買手・売手間における情報分配の不平等性を前提とし，とりわけ保険企業側における情報不足が保険市場の運行にどのような影響を及ぼすかということが等しく議論の対象となる。一方において逆選抜の場合には，市場に事故率の異なる複数のタイプの人間――例えば低事故率のジキル・タイプと高事故率のハイド・タイプ――が存在するという仮定から出発し，そしてかかるタイプ上の相違を保険企業が判別できないという仮定が追加される。他方において道徳的危険の場合には，当初に市場に存在するタイプは唯ひとつであるけれども，契約の締結が同一人についてジキル・タイプからハイド・タイプへの人格上の変化をもたらすという仮定を据え，その上にかかる人格上の相違を保険企業側が看破できないという仮定が積み重ねられる。このように議論の出発点として，二重タイプかそれとも二重人格かという差異が存在することは確かである。しかしながら，人格上の変化が個人個人によってまちまちに起ることを考えるならば，いずれの場合にせよ市場には，結局，複数のタイプが存在するわけであるから，双方の問題が取り扱う市場の状態は類似したものにならざるをえない。したがって，第2節ですでに議論した経済厚生上の問題点は逆選抜についてばかりでなく，道徳的危険についても妥当する。すなわち，ハイド・タイプに変身した個人が競争保険市場にのさばる結果，市場解が次善の最適解ですらないという可能性がここでも発生するのである。

次に，実際上の混在性がある。現実の世界にあっては，逆選抜の現象と道徳

的危険の現象は同時発生し，両現象の区別が甚々困難であることが多い。つまり，実際の某保険会社が日常接触する人々のタイプはさまざまであり，しかもそのそれぞれのタイプについて，保険契約以後に人格上の変化を早くする人も遅くする人も又全然しない人もいろいろな割合で出てくるわけである。

不平等な情報分配の下では逆選抜の問題や道徳的危険の問題が発生することは上に見た通りであるが，このとき得をする人は誰であり損をする人は誰であるかを最後に言及してみよう。明らかに，一番得をする人はハイド・タイプの加入者であり，損をするのはジキル・タイプの加入者と保険企業である。かくして後二者は情報の流れをもっと完全にし，両タイプの差異を明確化することによって利益を得る。しかるに財としての情報は水や空気のような自由財では決してない。このような選抜の損得を勘定に入れた場合に，本稿で導いた結論がどのように変更されるかはそれ自体別個に分析されるべき重要問題である。その問題のうちの若干の側面については拙稿〔13〕で論じたことを最後に指摘して本稿の結びとしたい。

参考文献

〔1〕 Akerlof, G. A, "The Market for Lemons: Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism," *Quarterly Journal of Economics*, August 1970, 488-500.

〔2〕 Akerlof, G. A., "Do Bad Products Drive out Good?: Reply," *Quarterly Journal of Economics*, August 1976, 503.

〔3〕 Arrow, K. J., "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care," *American Economic Review*, December 1963, 941-969.

〔4〕 Arrow, K. J., "The Economics of Moral Hazard: Further Commert," *American Economic Review*, September 1968, 537-539.

〔5〕 Diamond, P. A., "Welfare Analysis of Imperfect Information Equilibria," *Bell Journal of Economics*, Spring 1978, 82-105.

〔6〕 Ehrlich, I. and Becker, G. S., "Market Insurance, Self-Insurance, and Self-Protection," *Journal of Political Econcmy*, July/August 1972, 623-648.

〔7〕 Heel, G., "Do Bad Products Drive out Good ?," *Quarterly Journal of Economics*, August 1976, 499-502.

〔8〕 Pauly, M. V., "The Economics of Moral Hazard," *American Economic Review*, September 1968, 531-537.

〔9〕 Pauly, M. V., "Overinsurance and Public Provision of Insurance: The Roles of Moral Hazard and Adverse Selection," *Quarterly Journal of Economics*, February 1974, 44-62.

〔10〕 Radner, R., "Market Equilibrium and Uncertainty: Concepts and Problems," *in* Intriligator, M. D. and Kendrick, D. A., eds., *Frontiers of Quantitative Economics* Vol. II, North-Holland, 1974, 43-90.

〔11〕 Rothschild, M. and Stiglitz, J., "Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information," *Quarterly Journal of Economics*, November 1976, 629-650.

〔12〕 酒井泰弘,「不確実性と競争保険市場——簡単なモデル分析——」『筑波大学経済学論集』, 1979年10月, 39-64.

〔13〕 酒井泰弘, 「不完全情報と自己選抜——簡単なモデル分析——」『広島大学経済論叢』, 1980年2月, 67-94.

〔14〕 Sheshinski, E., "Adverse Selection and Optimal Insurance Policies," *in* Blinder, A. S. and Friedman, P., eds., *Natural Resources, Uncertainty, and General Equilibrium Systems*, Academic Press, 1977, 113-122.

〔15〕 Stiglitz, J. E., "Information and Economic Analysis," *in* Parkin, M. and Nobay, A. R., eds., *Current Economic Problems*, Cambridge University Press, 1975, 27-52.

〔16〕 Wilson, C. A., "A Model of Insurance Markets with Incomplete Information," *Journal of Economic Theory*, December 1977, 167-207.

〔17〕 Wilson, C. A., "Equilibrium and Adverse Selection," *American Economic Review*, May 1979, 313-317.