

生命保険会社の販売努力に関する 経済学的分析

大 倉 真 人

Abstract

The purpose of this article is to analyze the sales effort of a life insurance firm. In order to sell its own life insurance product to consumer, the life insurance firm has to make sales effort because consumer cannot recognize the differences among life insurance products. Because consumer evaluates not only the life insurance product per se but also the level of sales effort, it is very important for life insurance firm to decide the level of sales effort. This article builds the game theoretical model (dynamic game with imperfect information) and characterizes some equilibrium outcomes.

Keywords: insurance market, asymmetric information, sales effort, game theory

1. 序

消費者は、どのような基準によって生命保険契約を締結するか否かを決定しているのであろうか。1つの基準として考えられるのは、当該生命保険契約がカバーするリスクの範囲、すなわち保障範囲および免責範囲である。各消費者はできるだけ広い保障範囲および狭い免責範囲を望むだろう。しかし実際には、各消費者が生命保険契約の保障範囲および免責範囲を正確に理解した上で購入しているとは考えにくい場合が少なくない。

正確に理解した上で購入していない1つの理由として、各消費者の生命保険契約理解能力の欠如をあげることができる。実際には、生命保険会社ごとに約款が作成されているので、厳密に言えば約款上の違いが存在している可能性がある。しかし消費者の生命保険契約理解能力に鑑みれば、そのような差異が仮にあったとしても、その違いが生命保険契約締結にかかる意思決定に決定的な影響を与えていたとは考えにくい¹⁾。

また他の理由として、生命保険がいわゆる「経験財」(experience goods)であることをあげることもできよう²⁾。「経験財」とは、「購入後の使用経験を通じてその内容が判明するもの³⁾」である。生命保険に対してこの定義を当てはめてみれば、「購入後の使用経験としての危険事故発生および生命保険金請求を通じて、その内容である保障範囲および免責範囲が判明する」と言える。実際、事故が発生し生命保険金請求を行った際に初めて自身の生命保険契約の保障範囲および免責範囲を知る場合が少なからず存在する。

上に示した理由により、各消費者は生命保険契約の内容にかかる「情報の非対称性」の問題に直面していると評価することができる。また、この状況下において、各消費者は生命保険契約の内容とは別の要素によって生命保険契約締結の意思決定を行っていると考えることができる。そしてその1つの手がかりとして、いわゆる「生命保険マーケティング」からの示唆をあげることができる。生命保険は、「需要が顕在化しておらず、一般大衆の心理的部分に訴求⁴⁾」するという特質を有している。それゆえに、各生命保険会社は、生命保険募集人を介した販売努力を行うことによって、当該訴求を行っているのだと言える⁵⁾。

1) この点に関しては、田村(1990, 第4章)などを参照。

2) 生命保険が経験財である点について言及した研究として、たとえば Schlesinger and Schulenburg(1991, 1993)などを参照。

3) 丸山・成生(1997, p.155)。なおこのような財の分類を最初に行ったのは、Nelson(1970)である。

4) 佐藤(1996, p.11)。

5) このような努力の存在を「事故発生後のアフターサービス」と評価した上で、「垂直的製品差別化モデル」を用いた分析として Okura(2005)を参照。

本稿では、各消費者が生命保険契約の内容を知り得ない場合における生命保険会社の販売努力に関する経済分析を行う。具体的には、消費者および生命保険会社をプレーヤーとしたゲームを構築した上で、その均衡の特徴について吟味していく。

2. モデルの構築

以下のような経済モデルを考える。最初の手番は「自然」(nature)によるものであり、販売する生命保険契約を決定する。単純化のため、一定確率 $\pi \in (0, 1)$ で消費者にとって望ましい生命保険契約（以下「G 契約」と呼ぶ）が選ばれ、その背反確率 $1 - \pi$ で消費者にとって望ましくない生命保険契約（以下「B 契約」と呼ぶ）が選ばれるものとする⁶⁾。次の手番は生命保険会社によるものであり、提供する生命保険契約の種類を観察した後、自身の販売努力水準を決定する。高い販売努力水準を e^H 、低い販売努力水準を e^L と表記した上で、 $0 \leq e^L < e^H$ を仮定する。最後の手番は生命保険会社の販売努力水準を観察した消費者によるものであり、生命保険契約を締結するか否かの意思決定が行われる。ただしその際、消費者は提示されている生命保険契約が G 契約なのか B 契約なのかを識別することはできないと仮定しよう。すなわち、消費者は提示されている生命保険契約の内容に関する情報の非対称性に直面していることになる。その上で、提示された生命保険契約が $i \in \{G, B\}$ であり、生命保険会社の販売努力水準が $j \in \{H, L\}$ である場合の消費者の効用を U_i^j と書いた上で、それが

$$U_i^j = u_i - p + k e^j \quad (1)$$

6) ただし、ここで「望ましい」あるいは「望ましくない」という呼び方は、その生命保険契約が消費者ニーズ等に合致したものであるか否かなどを基準とした表現方法に過ぎない。

によって表現されるものとする。ただし p は生命保険料を示す（消費者が両タイプの生命保険契約を識別できないことから、生命保険料（価格）は同一となる⁷⁾）。また u_i は提示された生命保険契約 i によって生み出される純効用（保険料支払後の価値によって測定された効用）であり、 ke^j は生命保険会社の販売努力によって生み出される効用を示すものとする（ただし $k > 0$ とする）。すなわち、当該消費者は、その締結した生命保険契約の内容のみではなく、生命保険会社が行う販売努力によっても効用を得ることができる。それゆえ、たとえ提示される生命保険契約が B 契約であったとしても、生命保険会社が販売努力水準 e^H を選択した場合、生命保険契約の締結によって得られる効用は相対的に大きなものとなる。他方、生命保険契約を締結しなかった場合の消費者の効用（留保効用）はゼロであると仮定する。

次に、生命保険会社の効用について見ていく。契約タイプに関係なく生命保険料が決定することから、生命保険会社の効用は、販売努力水準 j にのみ依存して決まる。そして生命保険会社の効用を V^j と書けば、それは、

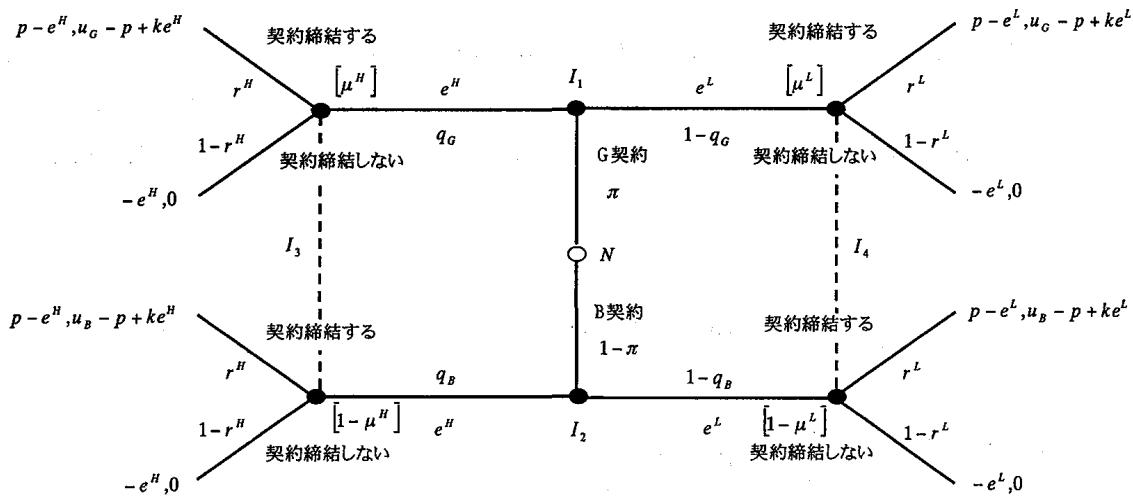
$$V^j = p - e^j \quad (2)$$

となる。またこのとき、常に $V^j > 0$ が成立すると仮定する。

以上の準備を基礎として、均衡分析を行う。消費者が生命保険契約に関する情報の非対称性に直面していることから、「不完全情報下の動学ゲーム」(dynamic game with imperfect information) のフレームワークによって分析することが適切である。従って本稿では、均衡概念として「完全ベイズ均衡」(perfect Bayesian equilibrium) を用いることとする。

完全ベイズ均衡を求めるべく、このモデルで描かれている状況をゲームツリーの形によって示せば、以下の（図）のようになる。さらに「行動戦略」(behavioral strategy) として q_G, q_B, r^H, r^L を、「信念」(belief) として μ^H, μ^L

7) もし生命保険料が同一でなければ、各生命保険料が各生命保険契約タイプのシグナルとして機能することになるが、本稿では考慮の対象外とする。



図：ゲームツリー

を、そして「情報集合」(information set)として I_1, I_2, I_3, I_4 をそれぞれ図中のように定義しよう。ただし $q_G (q_B)$ は G 契約 (B 契約) を販売している生命保険会社が販売努力水準 e^H を選択する確率、 $r^H (r^L)$ は生命保険会社の販売努力水準として $e^H (e^L)$ を観察した消費者が生命保険契約を締結する確率を示している。また $\mu^H (\mu^L)$ は生命保険会社の販売努力水準が $e^H (e^L)$ であったとき、その生命保険契約が G 契約であると信じている確率を表している。さらに情報集合のうち、 I_1, I_2 は生命保険会社の手番を、 I_3, I_4 は消費者のそれを表している。なお、 N は「自然」(nature)の手番を意味している。そして図中における数値のうち、前者は生命保険会社の、後者は消費者の効用をそれぞれ表している。

3. モデルの操作

以下において均衡を求めるべく、「後ろ向き帰納法」(backward induction)により解いていくことにする。

I_3 における消費者が保険契約を締結する条件は、保険契約を締結しなかったときの期待効用がゼロであることから、

$$\mu^H r^H (u_G - p + ke^H) + (1 - \mu^H) r^H (u_B - p + ke^H) \geq 0 \quad (3)$$

となり、上記(3)式を整理することで、以下のような最適反応関数を書くことができる。

$$\text{if } \mu^H \geq \frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B}, \text{then } r^H = 1$$

$$\text{if } \mu^H \leq \frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B}, \text{then } r^H = 0 \quad (4)$$

$$\text{if } \mu^H = \frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B}, \text{then } \forall r^H \in [0, 1]$$

また同様に、 I_4 における消費者について計算することで、以下に示す最適反応関数を導出することができる。

$$\text{if } \mu^L \geq \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B}, \text{then } r^L = 1$$

$$\text{if } \mu^L \leq \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B}, \text{then } r^L = 0 \quad (5)$$

$$\text{if } \mu^L = \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B}, \text{then } \forall r^L \in [0, 1]$$

そして、 $\frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B} < \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B}$ となることが自明であることから、以下の5つのケースに分けて考えていくことができる。

(ケース1) : $r^H = 1$ かつ $r^L = 1$

(ケース2) : $r^H = 1$ かつ $r^L = 0$

(ケース3) : $r^H = 0$ かつ $r^L = 0$

(ケース4) : $r^H = 1$ かつ $\forall r^L \in [0, 1]$

(ケース5) : $\forall r^H \in [0, 1]$ かつ $r^L = 0$

次に、上に示したケースを順に見ていくことにする。

ケース1 : $r^H=1$ かつ $r^L=1$

販売努力水準に関係なく、消費者は常に保険契約を締結することから、生命保険会社は自身の持つ生命保険契約のタイプとは無関係に常に e^L を選択することになる。すなわち、 $q_G=q_B=0$ となる。そしてこのとき、「一致性」(consistency)を満たすためには、 $\mu^L=\pi$ でなければならない。従って、 $\pi \geq \frac{p-u_B-ke^L}{u_G-u_B}$ のとき、このケースにおいて均衡が存在する。

ケース2 : $r^H=1$ かつ $r^L=0$

販売努力水準が高い場合にのみ、消費者が保険契約を締結するケースである。それゆえ生命保険会社は、自身の持つ生命保険契約のタイプとは無関係に常に e^H を選択することになる。すなわち、 $q_G=q_B=1$ となる。そしてこのとき、一致性を満たすためには、 $\mu^H=\pi$ でなければならない。これにケース2の成立条件を加味することで、 $\frac{p-u_B-ke^H}{u_G-u_B} \leq \pi \leq \frac{p-u_B-ke^L}{u_G-u_B}$ のときにおいて均衡が存在することが分かる。

ケース3 : $r^H=0$ かつ $r^L=0$

販売努力水準に関係なく、消費者は常に保険契約を締結しないことから、生命保険会社は、自身の持つ生命保険契約のタイプとは無関係に常に e^L を選択することになる。すなわち、 $q_G=q_B=0$ となる。そしてこのとき、「一致性」(consistency)を満たすためには、 $\mu^L=\pi$ でなければならない。これにケース3の成立条件を加味することで、 $\pi \leq \frac{p-u_B-ke^H}{u_G-u_B}$ のときにおいて均衡が存在することが分かる。

ケース4 : $r^H=1$ かつ $\forall r^L \in [0,1]$

I_1 および I_2 における生命保険会社が e^H を選択するための条件は、

$$p-e^H \geq r^L(p-e^L) + (1-r^L)(-e^L) \quad (6)$$

であることから、生命保険会社の最適反応関数は、以下のようなになる。

$$\begin{aligned} & \text{if } r^L \leq \frac{p - e^H + e^L}{p}, \text{then } q_G = q_B = 1 \\ & \text{if } r^L \geq \frac{p - e^H + e^L}{p}, \text{then } q_G = q_B = 0 \\ & \text{if } r^L = \frac{p - e^H + e^L}{p}, \text{then } \forall q_G, q_B \in [0, 1] \end{aligned} \quad (7)$$

(7)式に示した最適反応関数のうち、上2つについては、ケース2およびケース1に包含されるパターンである。それに対して、一番下の場合に関しては、一致性的条件から $\pi = \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B}$ の場合にのみ均衡となる⁸⁾。

ケース5： $\forall r^H \in [0, 1]$ かつ $r^L = 0$

I_1 および I_2 における生命保険会社が e^H を選択するための条件は、

$$r^H(p - e^H) + (1 - r^H)(-e^H) \geq -e^L \quad (8)$$

となるので、生命保険会社の最適反応関数は、以下のようなになる。

$$\begin{aligned} & \text{if } r^H \geq \frac{e^H - e^L}{p}, \text{then } q_G = q_B = 1 \\ & \text{if } r^H \leq \frac{e^H - e^L}{p}, \text{then } q_G = q_B = 0 \\ & \text{if } r^H = \frac{e^H - e^L}{p}, \text{then } \forall q_G, q_B \in [0, 1] \end{aligned} \quad (9)$$

(9)式に示した最適反応関数のうち、上2つについては、ケース2および

8) ベイズの定理より、 $\frac{\pi(1-q_G)}{\pi(1-q_G)+(1-\pi)(1-q_B)} = \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B}$ となり、これに $q_G = q_B$ を代入することで（保険会社の効用水準は、販売する生命保険契約のタイプとは独立に決定することから常に $q_G = q_B$ が成立する）、 $\pi = \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B}$ が得られる。

ケース1に包含されるパターンである。それに対して、一番下の場合に関しては、一致性的条件から $\pi = \frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B}$ の場合にのみ均衡となる。

そして、上記の分析結果をの大きさによってまとめることで、以下の均衡を得る。

$$\pi \leq \frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B} \text{ のとき:}$$

$$\{r^H = 0, r^L = 0, q_G = 0, q_B = 0\}$$

$$\pi = \frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B} \text{ のとき:}$$

$$\left\{ r^H = \frac{e^H - e^L}{p}, r^L = 0, \forall q_G, \forall q_B \right\}$$

$$\frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B} \leq \pi \leq \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B} \text{ のとき:}$$

$$\{r^H = 1, r^L = 0, q_G = 1, q_B = 1\}$$

$$\pi = \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B} \text{ のとき:}$$

$$\left\{ r^H = 1, r^L = \frac{p - e^H + e^L}{p}, \forall q_G, \forall q_B \right\}$$

$$\pi \geq \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B} \text{ のとき:}$$

$$\{r^H = 1, r^L = 1, q_G = 0, q_B = 0\}$$

なお、これらの分析結果から明らかになることについて述べれば、以下のようになる。

- ① 出現する均衡は、G契約の存在確率に依存して決定する。

- ② $q_G \neq q_B$ となる均衡は存在しない⁹⁾。
- ③ G 契約の存在確率が低いとき ($\pi \leq \frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B}$), 消費者は常に生命保険契約を締結しないことから, 生命保険会社は常に e^L を選択する。
- ④ G 契約の存在確率が中程度のとき ($\frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B} \leq \pi \leq \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B}$), e^H が示された場合にのみ生命保険契約が締結されることから, 生命保険会社は常に e^H を選択する。
- ⑤ G 契約の存在確率が高いとき ($\pi \geq \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B}$), 消費者は常に生命保険契約を締結することから, 生命保険会社は常に e^L を選択する。
- ⑥ G 契約の存在確率がある一定値のとき ($\pi = \frac{p - u_B - ke^H}{u_G - u_B}$ または $\pi = \frac{p - u_B - ke^L}{u_G - u_B}$), r^H または r^L が「混合戦略」(mixed strategy)となる。

4. 結

本稿では, 生命保険契約の内容についての情報の非対称性が存在する場合における生命保険会社の販売努力インセンティブ問題に関して議論した。具体的には, 生命保険会社と消費者との利害構造を不完全情報下の動学ゲームのフレームワークで描写した上で, 同ゲームの均衡を導出した。その結果, 消費者にとって望ましい契約の存在確率に依存して均衡が決定すること, またその確率によって生命保険会社の販売努力水準の大きさや生命保険契約締結の可否が決まるなどを明らかにした。

しかしながら本稿での議論は, 分析の単純化を理由に, 現実における販売努力インセンティブ問題に対して十分な解答を与えたとは言い難いことも事実である。例えば, 本稿の分析によって, G 契約の存在確率が均衡のパター

9) 厳密に言えば, $\pi = \frac{p - u_B - e^H}{u_G - u_B}$ または $\pi = \frac{p - u_B - e^L}{u_G - u_B}$ のとき, $q_G \neq q_B$ となる可能性がある。しかしこの場合, 生命保険会社の期待効用と q_G および q_B の値とは独立であることから, 生命保険会社が積極的に $q_G \neq q_B$ となる戦略の組み合わせを選択するインセンティブは存在しない。

ンを決定づけることについては明らかとされたが、しかしながら「現実にはどの均衡が実現するのか?」という問い合わせに対する解答は用意されていない。この点については、均衡概念の精緻化あるいはモデルにおける(制約)条件の整備などによって解決されるものと思われるが、これらの作業については、今後の課題としたい。

参考文献一覧

- 丸山雅祥・成生達彦(1997)『現代のミクロ経済学－情報とゲームの応用ミクロ－』創文社。
- Nelson, Phillip(1970), "Information and Consumer Behavior," *Journal of Political Economy*, Vol.78, No.2, pp.311-329.
- Okura, Mahito(2005), "An Equilibrium Analysis of the Insurance Market with Vertical Differentiation," *Journal of Insurance and Risk Management*, Vol.3, Issue 6, pp.45-68.
- 佐藤保久(1996)『資本主義と生命保険マーケティング』千倉書房。
- Schlesinger, Harris and J-Matthias Graf von der Schulenburg(1991), "Search Costs, Switching Costs and Product Heterogeneity in an Insurance Market," *Journal of Risk and Insurance*, Vol.58, No.1, pp.109-119.
- Schlesinger, Harris and J-Matthias Graf von der Schulenburg(1993), "Consumer Information and Decisions to Switch Insurers," *Journal of Risk and Insurance*, Vol.60, No.4, pp.591-615.
- 田村祐一郎(1990)『社会と保険－社会・文化比較の鏡としての保険－』千倉書房。