

経営と経済 第85巻 第3・4号 2006年2月

生命保険会社の教育投資に関する経済分析

大 倉 真 人

Abstract

The purpose of this article is to analyze the educational investments managed by the life insurance firm. Whether the life insurance firm invests depends on the relationship between life insurance firm and life underwriter. This situation can be depicted as principal-agent relationship where the life underwriter chooses his effort level after the life insurance firm invests to improve the life underwriter's marketing skills.

Our main result is that the investment decision depends on (1) life underwriter's absolute risk aversion, (2) sales uncertainty, and (3) the degree of improvement in marketing skills. Furthermore, this result can explain why Japanese life insurance firm does not invest aggressively.

Key words: Educational investment, Principal-agent relationship, Life insurance firm, Life underwriter

1. 序

保険商品は、無形のサービスであり、それゆえに有形財を販売する場合に比してそのセールスの重要性が指摘されている¹。特に、生命保険の場合、その需要が潜在化していることが多いため、その需要を顕在化するためのセールスが必須となる。そして生命保険商品の販売は、多くの場合、生命保険募集人を介して行われるのが通常である。それゆえに、もし、生命保険募集人が高度な専門知識やセールステクニックを有していれば、それによって多くの新規契約（売上）を獲得することができると思われる。

もちろん、高度な専門知識やセールステクニックは、各個人が生命保険募集人となった時点から有している能力ではない。むしろ、生命保険募集人となった後に、社内教育等を受けることによって醸成されるものであると言える。しかしながら、現実には、少なくとも国内生命保険会社は、このような

1 たとえば、佐藤(1996)および水島(2002)などを参照。

教育にかかる投資に対して積極的ではないと言われている。そしてその理由として、しばしば、生命保険募集人における「ターン・オーバー問題」が挙げられる。すなわち、生命保険募集人の平均勤務月数が非常に短いことから²、仮に積極的な教育投資を行ったとしても、その教育投資コストに見合うだけの利益を生む前に、当該生命保険募集人が辞職してしまう可能性が高い。

このような「ターン・オーバー問題」の存在が、消極的な教育投資を生み出す要因の1つになっている点は否定できない。しかしながら、この問題のみが原因であるとすれば、問題解決のためには、生命保険募集員の大量脱退を回避するための方策を講じさえすればよいことになる。別の言い方をすれば、生命保険募集人の人数等に変化がないと仮定できる程度に短期的な視点から見れば、教育投資を積極的に行うことが望ましいとの結論が得られるが、果たしてこれは正しい見解なのであろうか。

本稿では、このような短期的な視点から見た場合においても、各生命保険会社が教育投資に対して消極的となることをモデルによって論証することを目的とする。より具体的には、生命保険セールスを、生命保険会社をプリンシパル、生命保険募集人をエージェントとした「プリンシパル・エージェント関係」としてモデル描写していく。また同時に、外資系生命保険会社などは、教育投資に力を入れていると言われているが、生命保険会社間に存在するこのような違いが生じるメカニズムを明らかにすることも本稿の目的として掲げる。

2. モデルの設定

今、生命保険会社と生命保険募集人が存在する経済を想定しよう。なお議論の単純化のため、生命保険募集人は1人しか存在しないものとする。その上で、以下に示すタイミングのゲームを行う。

2 山野井(1998)によれば、生命保険募集人の満2年経過後の在籍率は2割台であると言う。

まず、生命保険会社が生命保険募集人に対する教育投資を実施するか否かを決定する。なお教育投資の実施を選択した場合、一定額の教育投資を要するものと仮定する（教育投資を行わなかった場合は、当然ゼロとなる）。その後、生命保険会社は、生命保険募集人に対して(1)式に示すような賃金スケジュールを提示する³。

$$w = \alpha + \beta x \quad (1)$$

ただし x は新規契約高（売上高）であり、観察かつ立証可能であると仮定する。さらに新規契約高 x を以下のように規定する。

$$x = (1 + \gamma)e + \epsilon \quad (2)$$

ただし $\epsilon \sim N(0, \sigma^2)$ とする。また、 $e \geq 0$ は生命保険募集人の販売努力水準であり、生命保険会社にとって観察不能な変数であると仮定する。さらに、努力に要するコストを $C(e) = (1/2)e^2$ と書く⁴。なお $\gamma > 0$ は教育投資の効果を示す変数である。それゆえ教育投資を行わなかった場合は当然に $\gamma = 0$ となる。換言すれば、生命保険募集人は、教育投資によって $\gamma > 0$ の分だけ有利に販売活動を行うことができる状況になると言える。

そしてこのような賃金スケジュールの提示を受けて、生命保険募集人はこの賃金スケジュールを受け入れるか否かを決定する。受け入れを拒否した場合、この段階でゲームは終了する。なお、このときにおける両主体の留保効用は、ともにゼロであると仮定する。それに対して、もし同賃金スケジュールを受け入れた場合、生命保険募集人は自身の販売努力水準を決定することになる。

分析の単純化のため、生命保険会社は危険中立者、生命保険募集人は弱い

³ Holmstrom and Milgrom(1987)により、分析すべき賃金スケジュールを線形のそれに限定することができる。

⁴ ゆえに努力コスト関数は、厳密に凸の単調増加関数となる。

意味での危険回避者であるとしよう。このとき、生命保険会社および生命保険募集人の効用関数および期待効用関数はそれぞれ以下のように表記される。

$$v = x - w - F \quad (3)$$

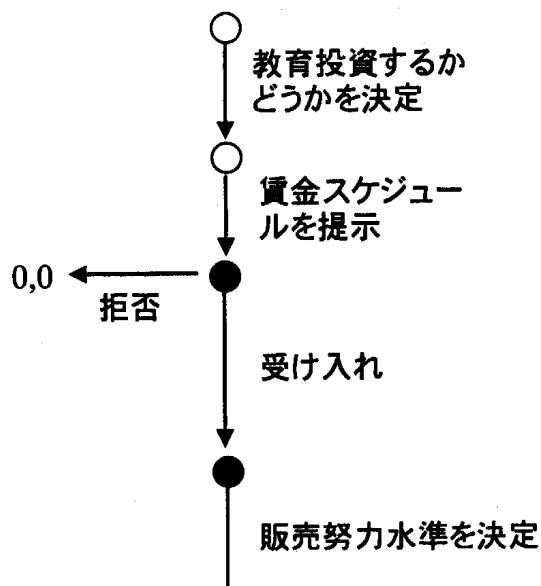
$$E[v] = (1 + \gamma)e - w - F \quad (4)$$

$$u = 1 - \exp(-r(w - C(e))) \quad (5)$$

$$E[u] = 1 - \exp(-r(\alpha + \beta(1 + \gamma)e - (1/2)e^2 - (r/2)\beta^2\sigma^2)) \quad (6)$$

ただし、 v は保険会社の、 u は生命保険募集人の効用関数を示す。また、 $E[\bullet]$ は期待値のオペレーターを示し、 $r \geq 0$ は生命保険募集人の絶対的危険回避度を示す。なお(5)式より明らかなように、生命保険募集人の効用関数は、いわゆる「絶対的危険回避度一定の関数」となっている。

その上で、本ゲームをツリー構造によって示せば、以下の（図）のようになる。



$$(1 + \gamma)e - w - F, \quad 1 - \exp(-r(w - C(e)))$$

注：白丸は生命保険会社の、黒丸は生命保険募集人の意思決定手番を示す。
ベクトル内のスカラーは、それぞれ生命保険会社および生命保険募集人の利得を表している。

図：ゲームの構造

3. 均衡解の導出

前章での設定をもとに、モデルの均衡解を導出していく。本モデルは、「完全情報の動学ゲーム」であることから、「部分ゲーム完全均衡」(sub-game perfect equilibrium)を求めていくことになる。ゆえに生命保険会社は、以下に示すような制約条件付き最大化問題に直面していることになる。

$$\max_{\alpha, \beta} E[v] \quad (7)$$

subject to

$$E[v] \geq 0 \quad (8)$$

$$e \in \arg \max_e E[u] \quad (9)$$

なお、上記の制約条件のうち(8)式は「個人合理性条件」(individual rationality constraint)を、(9)式は「動機適合性条件」(incentive compatibility constraint)を示している。そして、

$$\arg \max_e E[u] = \arg \max_e \alpha + \beta (1+\gamma)e - (1/2)e^2 - (r/2)\beta^2\sigma^2 \quad (10)$$

であることから、最適な努力水準 e^* は、

$$\frac{\partial E[u]}{\partial e} = \beta (1+\gamma) - e^* = 0 \Rightarrow e^* = \beta (1+\gamma) \quad (11)$$

となることが分かる(なお上付き*はそれが均衡値であることを示している)。そして(11)式を(10)式に代入することで、

$$\begin{aligned} & \alpha + \beta (1+\gamma)e - (1/2)e^2 - (r/2)\beta^2\sigma^2 \\ &= \alpha + (1/2)\beta^2(1+\gamma)^2 - (r/2)\beta^2\sigma^2 \end{aligned} \quad (12)$$

が得られる。さらに(8)式が等号で成立することを用いれば、

$$\alpha + (1/2)\beta^2(1+\gamma)^2 - (r/2)\beta^2\sigma^2 = 0 \quad (13)$$

となることから、(13)式を α について解くことで、

$$\alpha = -(1/2)\beta^2(1+\gamma)^2 + (r/2)\beta^2\sigma^2 \quad (14)$$

が得られる。さらに(11)式および(14)式を(7)式に代入することで、生命保険会社の期待効用を、

$$E[v] = \beta(1+\gamma)^2 - (1/2)\beta^2(1+\gamma)^2 - (r/2)\beta^2\sigma^2 - F \quad (15)$$

と表記することができる。これより、生命保険会社が選択する最適な賃金スケジュールを求めれば、

$$\frac{\partial E[v]}{\partial \beta} = (1+\gamma)^2 - \beta^*(1+\gamma)^2 - r\beta^*\sigma^2 = 0 \Rightarrow \beta^* = \frac{(1+\gamma)^2}{(1+\gamma)^2 + r\sigma^2} \quad (16)$$

となる。ゆえに、(16)式を(11)式に代入することで、

$$e^* = \frac{(1+\gamma)^3}{(1+\gamma)^2 + r\sigma^2} \quad (17)$$

が得られる。

なお β^* および e^* にかかる比較静学を行えば、以下のようになる。

$$\frac{\partial \beta^*}{\partial \gamma} = \frac{2(1+\gamma)r\sigma^2}{((1+\gamma)^2 + r\sigma^2)^2} > 0 \quad (18)$$

$$\frac{\partial \beta^*}{\partial r} = \frac{\partial \beta^*}{\partial \sigma^2} = -\frac{(1+\gamma)^2}{((1+\gamma)^2 + r\sigma^2)^2} < 0 \quad (19)$$

$$\frac{\partial e^*}{\partial \gamma} = \frac{(1+\gamma)^2((1+\gamma)^2 + 3r\sigma^2)}{((1+\gamma)^2 + r\sigma^2)^2} > 0 \quad (20)$$

$$\frac{\partial e^*}{\partial r} = \frac{\partial e^*}{\partial \sigma^2} = -\frac{(1+\gamma)^3}{((1+\gamma)^2 + r\sigma^2)^2} < 0 \quad (21)$$

ゆえに、① γ が大きければ大きいほど、② r または σ^2 が小さければ小さいほど、 β^* および e^* は大きくなることが分かる。

さらに、生命保険会社が教育投資を行うかどうかについて見ていくことにする。まず、教育投資を実施したときの生命保険会社の期待効用を $E[v^I]$ と表記すれば、(15)式に(16)式を代入することで、

$$E[v^I] = \frac{(1+\gamma)^4}{2((1+\gamma)^2 + r\sigma^2)} - F \quad (22)$$

と書くことができる。他方、教育投資を実施しなかったときの生命保険会社の期待効用を $E[v^N]$ と表記しよう。このときの期待効用は、(22)式に $\gamma = F = 0$ を代入したもの、すなわち、

$$E[v^N] = \frac{1}{2(1+r\sigma^2)} \quad (23)$$

となる。ゆえに、生命保険会社が自発的に教育投資を実施するための条件は、

$$E[v^I] - E[v^N] = \frac{\gamma(2+\gamma)(1+\gamma(2+\gamma)(1+r\sigma^2) + 2r\sigma^2)}{2(1+r\sigma^2)((1+\gamma)^2 + r\sigma^2)} - F \geq 0 \quad (24)$$

と書ける。従って、

$$F \leq \Omega \equiv \frac{\gamma(2+\gamma)(1+\gamma(2+\gamma)(1+r\sigma^2) + 2r\sigma^2)}{2(1+r\sigma^2)((1+\gamma)^2 + r\sigma^2)} \quad (25)$$

のとき、生命保険会社は教育投資を実施することになる。

さらに(25)式右辺におけるについて調べると、

$$\frac{\partial \Omega}{\partial \gamma} = \frac{(1+\gamma)^3((1+\gamma)^2 + 2r\sigma^2)}{((1+\gamma)^2 + r\sigma^2)^2} > 0 \quad (26)$$

$$\frac{\partial \Omega}{\partial r} = \frac{\partial \Omega}{\partial \sigma^2} = -\frac{\gamma(2+\gamma)r\sigma^2(2(1+r\sigma^2) + \gamma(2+\gamma)(2+r\sigma^2))}{(1+r\sigma^2)^2((1+\gamma)^2 + r\sigma^2)} < 0 \quad (27)$$

となることから、① γ が大きければ大きいほど、② r または σ^2 が小さければ小さいほど、生命保険会社が教育投資を実施する可能性は高くなることが分かる。

なおこのうち、②が成立する理由について述べれば以下のようになる。教

育投資が実施されると、 β^* の上昇を通じて生命保険募集人の受け取る賃金の大きさにかかるリスク・プレミアム ($(r/2) \beta^{*2} \sigma^2$) が上昇する。そしてこのリスク・プレミアムの上昇幅は、 r または σ^2 が小さければ小さいほど小さいものとなる。換言すれば、 r または σ^2 が小さいとき、教育投資の実施によって生命保険会社が追加的に支払う賃金額は少額で済むのだと言える。それゆえに、 r または σ^2 が小さければ小さいときほど、他の条件を一定にして、教育投資を実施する魅力は高まることが分かる。

4. 努力水準と販売流通チャネルとの関係

前章までの分析によって、生命保険会社が教育投資を実施するか否かは、教育投資費用の大きさ F と教育投資の効果 γ の単純比較ではなく、 r および σ^2 の大きさにも依存することが明らかとなった。本章では、教育投資が行われる可能性が、生命保険募集人が存在しないケース（生命保険会社が直接販売するケースまたは生命保険会社が生命保険募集人の販売努力水準を観察することができるケース（ファーストベストケース））よりも必ず小さくなることを確認していく。

まず、ファーストベストケースにおける教育投資を実施するための条件を導出する。努力水準が観察可能な場合における生命保険会社の期待効用は以下のようになる⁵。

$$\max_e E[v] = (1 + \gamma)e - (1/2)e^2 - F \quad (28)$$

それゆえに最適な販売努力水準は、

$$\frac{\partial E[v]}{\partial e} = (1 + \gamma) - e^* = 0 \Rightarrow e^* = 1 + \gamma \quad (29)$$

5 具体的には、生命保険募集人の個人合理性条件から $w = C(e)$ が得られ、これを(7)式に代入することによって求められる。

となる。ゆえに教育投資を実施した場合における生命保険会社の期待効用は、

$$E[v^I] = (1/2)(1+\gamma)^2 - F \quad (30)$$

であり、他方において、教育投資を実施しなかった場合における生命保険会社の期待効用は、

$$E[v^N] = 1/2 \quad (31)$$

となる。

以上より、生命保険会社が教育投資を実施するための条件を

$$E[v^I] - E[v^N] = \frac{1}{2}\gamma(2+\gamma) - F \geq 0 \quad (32)$$

と書くことができる。従って、

$$F \leq \Theta \equiv \frac{1}{2}\gamma(2+\gamma) \quad (33)$$

が成立している場合、生命保険会社は教育投資を実施することになる。ゆえに(33)式より明らかなように、努力水準が観察可能な場合において生命保険会社が教育投資を実施するか否かは、その投資コストと投資効果との大小関係のみによって決定することが分かる。

このとき、教育投資の行われる可能性が高くなっていることを証明するためには、

$$\Omega \leq \Theta \quad \text{for } \forall r, \sigma^2 \quad (34)$$

を証明すれば良いことになる。さらに(27)式より、 Ω の値は r および σ^2 の厳密な単調減少関数であることが自明であることから、 $r\sigma^2 \rightarrow 0$ のときに $\Omega \leq \Theta$ が成立していることを示すだけで十分である。そして、

$$\lim_{r\sigma^2 \rightarrow 0} \Omega = \frac{1}{2}\gamma(2+\gamma) = \Theta \quad (35)$$

であることから、(34)式が成立していることを確認することができる。このことは、生命保険募集人を介在しない電話等を利用したダイレクトマーケティングを行っている外資系生命保険会社の方が、そうでない国内生命保険会社よりも積極的に教育投資を実施することを表している。

さらに、本モデル内における各外生変数を現実に照らして考えると、以下のようになる。まず、生命保険募集人の多くは個人であり、それゆえに絶対的危険回避度 r は大きいことが予想される。次に、生命保険の新規契約高の大きさは、生命保険募集人の販売努力水準以外の諸要因（たとえば景気の善し悪しなど）に影響されやすいことから、分散 σ^2 は大きいと考えられる。さらに、消費者がセールスの内容を十分に理解できない可能性も小さくなく（極端な場合だと、セールスの内容ではなく当該消費者との地縁・血縁などの存在によって保険購入を決めている可能性がある），それゆえに、セールステクニック等の向上が新規契約高上昇に直結していると考えにくい側面が少くないことから、 r は小さいと考えられる。そして、以上のような外生変数の大きさは、 Ω の大きさを小さくすることを通じて、生命保険会社の教育投資の実施可能性を小さくする。

5. 結

本稿では、「なぜ生命保険会社は生命保険募集人に対する教育投資に関して消極的なのか？」という問題を、従来の「ターン・オーバー問題」とは異なった観点から論証した。具体的には、生命保険セールスを、生命保険会社をプリンシパル、生命保険募集人をエージェントとした「プリンシパル・エージェント関係」として描写した上で、生命保険募集人の絶対的危険回避度の大きさ、セールスにおける不確実性の大きさ、セールステクニック向上による新規契約高の増加幅などが生命保険会社の教育投資に影響を与えることを論証した。

しかしながら本稿は、分析の単純化を理由に、現実における教育投資問題に対して十分な解答を与えたとは言い難い部分が存在することも事実である。特に以下の2点については、今後の課題として考察していく必要があるものと思われる。

1つめは、本モデルでは、エージェントである生命保険募集人を1人であると仮定したが、実際には多数の生命保険募集人が存在している点である。そして、複数存在する生命保険募集人の間で何らかの関係が存在していると考えるのが自然であり、またこのような関係によって、生命保険募集人の販売努力水準や教育投資実施の可否が変化するものと予想される。

2つめは、本モデルでは、生命保険募集人のタスクが新規契約獲得に单一化されていた点である。生命保険会社の観点から見ると、新規契約の獲得を望むと同時に、その契約がリスクの小さな優良契約であることを望んでいるはずである。それゆえに、もしかすると生命保険会社は、「新規契約を獲得すること」と「優良契約を獲得すること」の2つをタスクとした賃金スケジュールを提示するかもしれない⁶。そしてこのような賃金スケジュール体系の変更は、生命保険募集人の販売努力水準や生命保険会社の教育投資の可否に何らかの影響を与える可能性がある。

以上のように、本稿モデルには、未解決な点が少なからず残されている。これらの点を加味した拡張モデルの構築は非常に興味深いものであるが、これに関しては別稿に譲ることにしたい。

6 このような複数タスクのモデルを用いた生命保険マーケティングの分析として、大倉（2002）を参照。ただし、同稿で分析対象となっているのは、保険金詐欺である。

<引用文献一覧>

- Holmstrom, B. and P. Milgrom (1987), "Aggregation and Linearity in the Provision of Intertemporal Incentives," *Econometrica* 55, pp.303-328.
- 水島一也(2002)『現代保険経済(第7版)』千倉書房。
- 大倉真人(2002)「生命保険におけるモラル・リスクの研究－事前審査にかかるインセンティブの観点からの検討－」『日本リスク研究学会誌』第13巻第2号, pp.111-117。
- 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。
- 山野井良民(1998)「和歌山事件 奇怪な保険犯罪はなぜ起きたか②－無力だった「入口」重視の生保査定－」『週刊東洋経済』, 11/14号, pp.56-59。