

保険1（生命保険）問題

問題1. 次の設問に解答せよ。〔解答は解答用紙の所定の欄に記入すること〕（50点）

(1) 米国において解約返戻金の算出に用いられている調整保険料方式（adjusted premium method）による解約返戻金を以下の前提により計算する。このとき、契約時から5年経過後の解約返戻金の値は次の①～⑤のうちどれに最も近いか。

① 90ドル ② 100ドル ③ 110ドル ④ 120ドル ⑤ 130ドル

〔計算の前提〕

- ・ x 歳加入、保険金額 1,000 ドルの普通終身保険
- ・ 一時払純保険料率（契約時） $A_x = 0.46$ 、（5年経過後） $A_{x+5} = 0.55$
- ・ 年金現価率（契約時） $\ddot{a}_x = 15.65$ 、（5年経過後） $\ddot{a}_{x+5} = 13.50$
- ・ 付加保険料は、次の2種類の保険経費（保険年度始に支出）に基づき計算する。
 - a. 全保険期間中平準的に毎年かかる経費 E
 - b. 初年度にのみ追加的にかかる経費 E^1
- ・ E^1 は、「調整保険料の65%で26ドル以下の金額」と「20ドル」の合計額とする。

(2) 次の①～⑤を適当な語句または数値で埋めよ。

契約者が個人である個人保険の場合、相続開始の時ににおいて、保険事故は発生していないが保険料の全部またはその一部を被相続人によって負担されていた契約については、の課税対象になるが、その評価額は次の算式による。ただし、で計算しても差し支えない。

$$\text{の合計額} \times 0.7 - \text{} \times \text{$$

(3) 次の①～⑤を適当な語句で埋めよ。

付加保険料を賦課する場合の考え方として、「」または「実費主義」と「」の二つがある。とは、付加保険料を実際にかかる経費の型と大きさを賦課しようというものであるが、保険種類毎の実際経費の決定においては、特にをどのように分担させるかに関して困難が伴うところである。または、保険商品の提供する「」および「」に比例した付加保険料を課しようというものである。

(4) 次の①～⑤を適当な語句で埋めよ。

非比例再保険方式の代表的なものとして、一定期間における保険金支払総額が総額のを超過した場合に再保険会社はその超過分を支払う再保険と、「」時の保険金支払総額が事前に定められている金額を超過した場合に再保険会社はその超過額を支払う再保険がある。

(5) 次の①～⑤を適当な語句で埋めよ。

第一種の計算基礎率の水準の設定は、の水準を決めると同時にの水準をも決定する。見方を変えて言えば、責任準備金評価には将来の確保と同時にを適切に評価する役割もある。

また、マージンなしでをシミュレートした場合の基礎率は、と呼ばれる。

(6) 次の①～⑤を適当な語句で埋めよ。

団体生命保険における経験料率方式のうち、配当精算法では、

保険料+発生利息-事業費-費用-に対する費用から求められる剰余金が経験配当金として契約者に還元される。ここに、費用の決定には方式が導入され、これには方式と方式の2つの基本的な方法がある。

(7) 次の①～⑤を適当な語句で埋めよ。

個人変額保険における特別勘定設定日から経過 t 日における特別勘定指数 $I_{t/365}$ は、以下の算式により計算される。

$$I_{t/365} = \left(\frac{\text{経過 } \textcircled{1} \text{ における } \textcircled{3}}{\text{経過 } \textcircled{2} \text{ における } \textcircled{3}} - \frac{\textcircled{4} \text{ の率} + \textcircled{5} \text{ の率}}{365} \right) \times I_{(t-1)/365}$$

(8) 次の①～⑤について、正しいものには○、誤りのあるものには×をつけよ。

- ① Projected asset share は据え置き期間付配当支払の契約の配当率を決定する場合などに使われる。
- ② Equation type による保険料の設定は、アクチュアリーが利益発生の予知ができるため、何らかの理由で保険料を修正する必要性が生じたときには、変更できるという点で柔軟性に富んでいる。
- ③ Anderson の方法は、利益目標をある将来の時点におけるアセット・シェアと解約返還金との差額としている。
- ④ Natural Reserve とは、営業保険料の決定の際に使用したものと同一基礎率で計算したアセット・シェアである。
- ⑤ Gross Premium Valuation は、将来の給付額と事業費の現価から、将来の営業保険料の現価を差し引いた金額として定義され、「Liability Share」とも呼ばれる。

(9) リバースヨナリー・ボーナス (reversionary bonus) について、簡潔に説明せよ。

(10) 団体保険の危険選択に関してグレッグのあげた原則を、簡潔に説明せよ。

問題2. 次の(1)から(3)のうち2問を選択し解答せよ。

(50点)

(1) 疾病や災害による入院、手術、通院等の場合に給付金を支払う、いわゆる医療保険(特約を含む)について、以下の問いに答えよ。

- ① 医療保険における事故発生率について、死亡率と比べた場合の性格の違いを簡潔に説明せよ。
- ② 医療保険の保険料計算基礎率(除く予定利率・予定事業費率)設定のあり方について、①の性格の違いおよび給付による特性を踏まえ、商品設計上の対応も含め所見を述べよ。

(2) 付加保険料方式について、以下の問いに答えよ。

- ① $\alpha - \beta - \gamma$ 方式の優れている点および問題点について簡潔に述べよ。
- ② 低金利下において平準払の貯蓄性商品の設計を行う場合、付加保険料方式のあり方について、①の問題点および顧客ニーズ、販売政策との関係等を踏まえ所見を述べよ。

(3) 引受リスクを細分化し保険料率の設定を行うことについて、以下の問いに答えよ。

- ① 年齢、性別等の保険料率設定パラメーターにおいて、具備しなければならない要件について簡潔に説明せよ。
- ② 喫煙習慣の有無によって保険料率の細分化を行う場合に、留意すべき点について、契約者間の公平性、危険選択、収支面への影響等の観点から所見を述べよ。

以上

保険 1 (生命保険) 解答例

問題 1

(1) ④

調整保険料を P^A とおくと題意から次の連立方程式が成り立つ。

$$P^A = (1000 \times A_x + E^1) / \ddot{a}_x = (460 + E^1) / 15.65$$

$$E^1 = \min(0.65 \times P^A, 26) + 20$$

これを解いて、 $P^A = 32$ 。したがって、5年経過後の解約返戻金は

$$1000 \times A_{x+5} - P^A \times \ddot{a}_{x+5} = 118 \text{ドル}$$

- (2) ①…相続税 ②…解約返戻金 ③…払込保険料
 ④…保険金 ⑤…0.02 (④と⑤は逆順可)
- (3) ①…費用主義 ②…効用主義 ③…間接費用
 ④…保障効用 ⑤…貯蓄効用 (④と⑤は逆順可)
- (4) ①…保険料収入 ②…一定割合 ③…ストップ・ロス
 ④…一事故 ⑤…エキセス・オブ・ロス
- (5) ①…責任準備金 ②…剰余 ③…ソルベンシー
 ④…実際値 ⑤…第二種の計算基礎率
- (6) ①…保険金 ②…剰余金 ③…プール
 ④…信頼度 ⑤…損失限度 (④と⑤は逆順可)
- (7) ①…t日末 ②…t日始 ③…指数計算用資産
 ④…最低死亡保証純保険料 ⑤…特別勘定運営費
 (④と⑤は逆順可)
- (8) ①…× ②…× ③…× ④…○ ⑤…○

(9) イギリスで行われている配当の支払い方法で、毎年、保険金額の一定割合を増加させる方式である。

配当による保険金の増額には、次の2方式がある。

ア. シンプル・リバーショナリー・ボーナス

約定保険金額の一定割合を増額させる方式

イ. コンパウンド・リバーショナリー・ボーナス

約定保険金額と既に増額された額の合計額の一定割合を増額させる方式

また、配当の財源は保険料計算の中に折り込まれている。

(10) グレッグは、団体による選択では、各団体の死亡発生が十分に同質化しているかを確認する必要があるとし、逆選択の排除、死亡率の安定性の維持などの観点から、以下の原則を挙げた。

- ・ 保険加入目的のための団体でないこと
- ・ 団体に加入、脱退があること
- ・ 保険金額が客観的に決まること
- ・ 団体の一定以上の割合が加入すること
- ・ 管理が簡単であること

問題2.(1)

① 考慮すべき主な点は、以下のとおり。

ア. 基礎率の個別性

医療保険の事故発生率と通常の死亡率との性格の違いは、個々の給付特性に合致した発生率を個別に作成する必要があるということである。死亡率の場合は、統計も整備されており、標準的な基礎率の設定が可能であるが、医療保険は担保すべき領域が多様であり、その給付も一様ではない。事故発生率の策定に関しては、一定の基準となる発生率が存在しない場合もあり、常に各社の経験率または公表されている公式データを参考にしながら、保険給付内容の特性に合わせた基礎率(疾病、入院、通院、特定部位のみに特化した給付等々)を個々に作成することになる。

イ. 発生そのものの主観性

発生率の調査をするにあたっては、契約者・被保険者からの請求があり支払データが作成されるわけであるが、客観的に確定する死亡とは異なり、医療保険は全てについて請求の報告がなされるという訳ではない。また、給付事由の発生から請求までの時間的な間隔、また給付期間を複数回に分けるなど諸々の事象が混在しているわけであり、発生率を捉えるための事象発生そのものの主観性が死亡率とは大きく異なっている。

ウ. 基礎データの数量と統計処理

死亡率の作成は比較的潤沢な母集団から、信頼の置ける安定した手法によって基礎率を策定しているが、医療保険の事故発生率の策定に当たっては、そのような潤沢な母集団から作成するものとは異なり、通常データ数は少数であって、更にそのデータ特性に合わせて個々に適切な統計処理を施すことになる。

エ. 将来の変化に対する感応性と頑健性

死亡率に関しては現在の経験率が将来的に大きく変化することは通常考え難く、ある程度の頑健性があると考えられるが、医療保険の事故発生率に関しては将来いかなる疾病が蔓延するかも知れず、また、医療技術や経済・社会情勢の変化などによっても大きく影響を受ける可能性がある。具体的には、以下のような事例が考えられる。

- ・医療技術の高度化に伴い、現在適切な治療法のない病気に対しても適切な医療が可能となり、医療給付の発生率に新たな変化をもたらす。
- ・集団検診・人間ドックなどにより、早期発見、早期治療が可能になり、今までよりは軽度の状態で入院するために入院発生率は増加するが、入院期間は減少するということがある。
- ・積極的な治療のみならず、苦痛を和らげ、死までの期間を安らかに過ごさせることも新たな医療となり、医療というものの思想の変化も、医療給付に影響を与えることになる。
- ・経済の後退期には、逆選択を招きやすい。また、家計の収支状況や医療費の負担水準の動向、公的保障との兼ね合いなどにより影響を受ける可能性がある。

- ・高齢化がすすみ、社会がこれに対応するようなインフラを整備すれば、高齢者の入院率にも影響を与える。
- ・核家族化の進行と共に高齢者の孤立化がすすみ、ここに新たな医療給付の発生が惹起される。
- ・環境問題その他から引き起こされる新たな給付原因の発生など。

オ. 基礎率策定の対象母集団と実際に適用する母集団の一貫性

生保標準生命表やかつての全会社生命表等の母集団は保険会社の加入者を対象としており、基礎率作成に際しては業界全体の経験率をそのまま基礎率に使用するという一貫性が保たれているが、医療保険の事故発生率に関しては信頼のおける機関からの公式データと言えども、保険会社の加入者を母集団としたものではないので、一般的には一貫性が保たれているとは限らない。

(勿論、上記をすべて満たさなければならないというわけではないし、上記以外の内容でも首肯できる答案もあったことは付記しておきたい。)

② これに関しても考慮すべき主な点を記すに止める。

ア. 基礎率設定時の安全割増

①で述べたように、医療保険の事故発生率は、給付による個別性が強いこと、また給付発生自体に主観性があることから、そもそも正確に把握すること自体に困難が伴うことに加え、基礎率算定のための統計資料が必ずしも充分でないこと、将来の医療を巡る環境の変化や経済・社会情勢の影響を受けやすいことなどの不確実性を内包している。したがって、事故発生率の設定にあたっては、給付の特性を踏まえつつ、上記の不確実性をカバーするための十分な安全割増を見込むことが基本となる。

具体的には、給付毎の事故発生率の動向や給付発生要因の変化など実績データについて可能な限りの分析を行ない、これに基づいた保守的な安全割増の設定を行なう必要がある。また、予定死亡率についても、給付が生存保障的なものであれば、通常の死亡保障と異なる死亡率とすることも検討する必要がある。

イ. 商品設計上の対応

しかしながら、長期に亘る保険契約にあって、過度に保守的な安全割増

の設定は、ややもすると保険料の高額化に繋がり、競合上問題が生じたり、また十分な保険群団を形成することが難しくなり、結果的に危険度の高い保険群団が形成されるなど、反って収支上の問題が生ずることも懸念される。さらに、モラルリスクや医療を巡る環境の急変など、安全割増の設定だけでは対応できないリスクもある。したがって、以下のような商品設計上の対応を行ない、逆選択などのリスクを排除すると同時に、保険料率（安全割増）とのバランスを図り、十分な保険群団を形成できるようにする必要がある。

- a. 待ち期間の設定
- b. 不担保期間の設定
- c. 妥当な保険期間の設定
- d. 約款上での基礎率変更権の留保
- e. オーバー・インシュランスの抑制 等

ウ. 販売後の管理

医療保険の事故発生率の不確実性に対応するためには、商品販売後の管理も重要である。以下、考慮すべき主な点を挙げる。

- a. 販売後の経験率を補足し、定期的に基礎率の妥当性・安全性の検証を行なう体制を敷いておくことが必要である。
- b. また、既契約については、経験率に基づき将来収支分析を行ない、責任準備金の水準を検証することも考えられる。
- c. 将来収支分析の結果、将来、責任準備金が不足する事態が想定される場合は、責任準備金や内部留保の積増しについて検討する。さらに、新契約の売り止めや基礎率の改定についても検討する必要がある。
- d. 配当については、特に発売当初は、毎年の還元を抑制して内部留保の充実に充て、消滅時あるいは一定期間経過後に精算するといった方式も考えられる。

【コメント】

- ・医療保険の基礎率の特徴および基礎率設定のあり方について、基本的な見識を問う問題である。解答者には項目のみを列挙するのではなく、各項目に適切な説明の文言を付記し、十分な論述を行うことが求められている。

問題2.(2)

- ① 付加保険料方式の考え方について、テキスト等では次の要件が挙げられており、 $\alpha-\beta-\gamma$ 方式の優れている点および問題点についても、これらの視点からアプローチすることが基本となる。

- ア. 十分性
- イ. 普遍性と公平性
- ウ. 費用主義と効用主義
- エ. 簡明性・実行可能性

ただし、これらの要件については互いに両立が困難な部分もあり、付加保険料方式を考える際は、要件どうしのバランスの取り方についても同時に課題となる。従って、最適な付加保険料方式が一意的に存在するわけではなく、保険会社を取り巻く社会状況、商品構成等の変化によっても評価が異なってくることに注意する必要がある。

以下、優れている点および問題点の例を列挙する。

○優れている点

- ・同一保険種類の中では、保険期間、加入年齢に無関係な付加保険料の算式であり、その中では普遍性が保たれている。
- ・数少ないパラメーターで付加保険料水準を決定するため、簡明性がある。
- ・費用主義および効用主義の主張を共に一定程度満たしている。
- ・新契約費、維持費、集金費のそれぞれの支出の実態と予定事業費の状況をリンクさせて把握できるので、費差収支の管理が容易である。
- ・さまざまな保険種類に対しある程度汎用的に利用できる。

○問題点

- ・ユニバーサル保険等の自在性、特殊性を持った保険には適用できない。
- ・資産運用に関する経費はV比例が適していると考えられるが、 $\alpha-\beta-\gamma$ 方式では対応できない。

- ・また、契約1件当たりの固定費的なコストへの対応が難しい。
- ・定期性の強い終身保険等においては、経過の浅い契約の場合、解約時の会社持ち出しを招きやすい。
- ・貯蓄性商品においては、契約当初の利回りが低下し商品性の面で問題が生じる場合がある。特に昨今のような低金利下において、単純に予定利率を引き下げると、既払込保険料よりも解約返戻金が小さい、いわゆる元本割れ期間が長く続くことにもなる。(②で詳述する)

② 設問の背景として、例えば貯蓄性商品の付加保険料に関する以下の事柄が挙げられる。

- ・保障性商品を販売の中心とする保険会社において、貯蓄性商品を保障性商品と同じ付加保険料体系のもとで設計することは、付加保険料方式としての普遍性・簡明性に適う方法となっている。
- ・しかし、貯蓄性商品の顧客ニーズは基本的に「利回り」であり、保障性商品の顧客ニーズとは本質的に異なるため、潜在的な需要を喚起する必要がある保障性商品に適した付加保険料方式をそのまま需要の顕在化し易い貯蓄性商品に対して用いることは、逆に商品設計上の制約となる面もある。
- ・例えば、契約募集にかかるコストが高い場合、契約初期における解約返戻金が少ないことが貯蓄性商品として当初の利回りを高められない一因となるため、競合関係にある他業界の金融商品との比較において不利となることがある。
- ・また、予定利率を低く設定しようとする場合、付加保険料水準との相対的關係によっては払込保険料総額が満期保険金額を上回るため、貯蓄性商品としての商品性の面から予定利率の設定に関して足かせとなることも想定される。
- ・その他、貯蓄性商品と保障性商品では収支構造が異なるため、同じ付加保険料体系の中で総合的な収益性に関して商品間のバランスをはかろうとすると困難性を伴うことや、他業界の金融商品では、受益者負担の原則によりコストを賦課する方法があることにも留意しておく必要がある。

したがって、設問に対する解答としては、単に付加保険料の体系（V比例ローディング、バックエンドロード等）について論じるだけでは十分とはいえ、付加保険料（特に新契約費）水準の圧縮について、事業費支出の問題も含め、どのように考えるかがポイントとなる。解答を作成する際には次の事柄を踏まえて所見を述べることが望まれる。

- ・商品設計に際しては商品性を損なわないことが前提となることから、設計しようとする貯蓄性商品に対する付加保険料水準の許容範囲について確認しておく必要がある。
- ・付加保険料の考え方における十分性を満たすため、付加保険料収入と事業費支出との間で体系的な対応付けをはかることが要請される。従って、貯蓄性商品の付加保険料方式および事業費支出体系の両方について、一体的に検討する必要がある。
- ・保障性商品の販売チャネルを使った販売が難しい事業費支出の体系とならざるを得ない場合は、新しい販売チャネルの開発について検討する。
- ・この場合、販売チャネルおよび保険料払込方法の違いによる事業費コストの差異を検証し、付加保険料水準の許容範囲を踏まえながら、むしろ特定の販売チャネル等に特化した商品設計を行うことも考えられる。
- ・保障性商品と貯蓄性商品の付加保険料方式を違える場合、区分經理を行って各々の事業費を区分管理するとともに、アキュムレーションタイプの保険料設定を活用して商品間での価格設定のバランスをはかることも検討する。

問題2（3）

① 以下のような要件を満たすことが必要と考えられる。

ア. 危険の公平性の保持

当該パラメータにより区分される群団間において、死亡率に十分な差異があること。

イ. 社会的な容認

当該パラメータにより保険料を区分することが社会的に容認されること。

ウ. 危険の均一性

区分した群団の危険度に大きなバラツキがないこと。

エ. 基準の客観性

パラメータが客観的な基準により測定できること。

オ. 危険選択の簡便性

パラメータの測定、確認が比較的容易に行えること。

カ. 被保険群団の大きさ

区分された被保険群団がある程度の大きさを有していないと、費用対効果の観点から区分の効果が小さくなる。また、支払実績の把握等の観点からも大数の法則が早期に成り立つ規模の被保険群団が形成されることが望まれる。

② 解答を作成する際の視点は以下のとおり。

ア. 喫煙習慣の有無が①の要件を充たしているか。

- ・性別、年齢等の現在一般的に用いられているリスクファクターと比較して、「喫煙習慣の有無」にはどのような相違点があるか。
- ・個々の被保険者のリスクは必ずしも同様ではない。様々な、リスクファクターが考えられる中で「喫煙習慣の有無」を取り上げることの妥当性はどうか。

イ. 本当に非喫煙者群団を形成できるか。

- ・現在可能と考えられている検査方法では、血液、尿、唾液等による確認方法があると言われている。検査により非喫煙者であることがどの程度確認が可能か。
- ・期待される告知の精度、告知義務違反についての問題。告知義務違反が多く発生する危険性はないか。告知の有効性に問題はないか。
- ・保険加入後の喫煙開始についてどのような取扱をするか。不問とする場合には、許容するための条件は何か。
- ・検査に要するコストがどの程度のものとなるか。収支に与えるインパクトはどうか。

ウ. 細分化を行う保険種類等の適用範囲

- ・喫煙者・非喫煙者別料率を有した商品を設ける場合と非喫煙者専用商品を設ける場合によって留意点異なることが考えられる。
- ・喫煙者・非喫煙者別料率の商品あるいは非喫煙者専用商品と他の保険種類との関係で、どのような点に留意すべきか。
(生存保障性の強い商品では保険料が値上げとなるなどの問題をどのように考えるのか)
- ・条件体に関してどのような取扱いが考えられるか。具体的な方法は。
- ・最低保険金額をどのように設定するか。危険保険金とコストとの関係。

エ. 既契約の取扱、公平性からの問題

- ・既契約に対して配当調整を行うことも考えられるが、現実問題として既契約の喫煙状況を把握することは不可能であろう。
- ・非喫煙者に対して転換を認めるかどうか、認める場合に特段の制約の必要があるか。
- ・既契約を解約して、料率区分後の商品に加入するいわゆる乗換の問題について、特段の対応が必要か。
- ・通常の保険料率の見直しと比較して、類似点、相異点は。

オ. 料率設定の際の留意事項

- ・基礎データの把握方法、非喫煙者の定義および危険選択の方法と料率設定の考え方。非喫煙者死亡率が予想よりも高くなることに対するリスク感応度と会社の許容度。
- ・既存商品の料率と新商品の喫煙者料率との関係をどのようにするか。保険料率の見直しの際に発売する場合と、その他の時期に発売する場合とでは異なるか。
- ・収益性評価を行う際の前提をどのようなものとするか。どのような感応度分析が重要と考えられるか。

カ. 発売後の動向調査の重要性

- ・喫煙習慣による料率区分は、性別や年齢等のファクターと比較して様々な危険を有していると考えられる。したがって、発売後の動向について十分に注視していく必要がある。どのような統計を整えたらよいか。

キ. その他

- ・ 競合的市場と独占的市場。独占的市場に与える影響、防御策。
- ・ 営業職員給与、代理店手数料の設定の考え方。

【コメント】

- ・ 全般的に、喫煙習慣の有無により保険料率の細分化を行うことの是非について論じている答案が多かった。勿論、解答者には上記の視点のすべてについて、詳細な論述を求めるものではないが、幅広い視点からの問題提起を行えるようにしたい。