

2022 年度 卒業論文

国内生命保険市場における
Advantageous Selection に関する分析

慶應義塾大学 経済学部

石橋孝次研究会 第 23 期生

石村 百代

目次

序章	4
第1章 現状分析	5
1.1 生命保険業界の動向	5
1.2 日本における生命保険業界の特徴	8
1.3 生命保険の社会的役割	11
1.4 今後の生命保険業界	12
第2章 逆選択及び Advantageous Selection に関する先行研究	13
2.1 逆選択に関する理論 Akerlof (1970)	13
2.2 Advantageous selection に関する理論 de Meza and Webb (2001)	17
2.3 Advantageous selection に関する実証分析 遠藤・梶井・西畑 (2015)	23
2.3.1 分析アプローチ	25
2.3.2 推計結果	26
第3章 Advantageous selection に関する実証分析	28
3.1 利用データ	28
3.2 Advantageous Selection の発生の有無の分析	30
3.3 Advantageous Selection の発生の変因分析	34
第4章 結論	39
参考文献	40

序章

一般的にミクロ経済学において保険市場といったらず、情報の非対称性という話題が上るだろう。情報の非対称性が存在する市場では逆選択やモラルハザードが起きるから保険会社はそれに対策する必要がある。これは経済学部に入學して間もない学部1年の時に学んだことである。低リスクの人ほど保険のニーズが少なく、高リスクの人ばかりが市場に残るとするのは直感的にも納得がいくものである。しかし、実態は逆選択を示すどころか、逆選択の逆の減少が起きていることを示すデータがある。その現象のことを Advantageous Selection という。Advantageous Selection が発生しているということは想定リスクが大きい入るべき人ほど加入率が低いという実態があり、生命保険が社会インフラとして適切に機能しているかと言われたら微妙である。

生命保険が社会的インフラとしての役割を果たし、効率性のある市場となるのが経済学としては目指すところである。そこで Advantageous Selection の発生の有無をまずは検証し、そして Advantageous Selection の発生 of 要因を細かく分析していく。

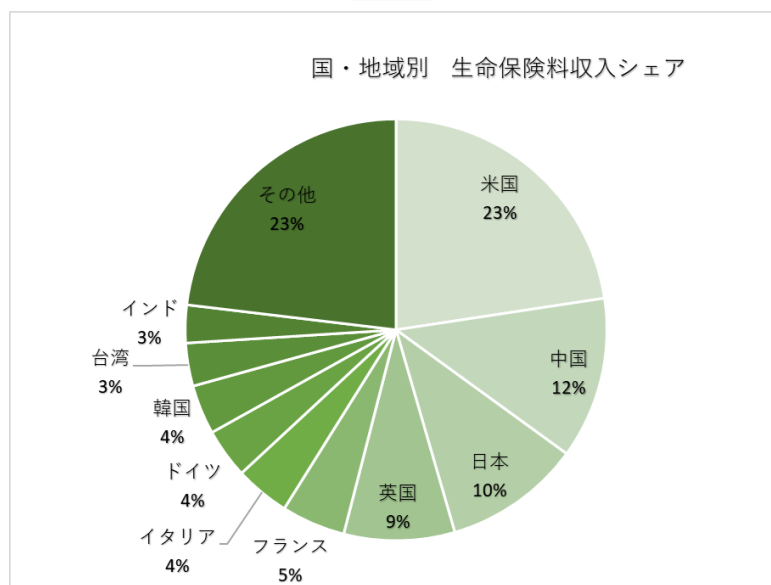
第1章では分析対象となる生命保険市場の現状分析を行う。第2章では逆選択の理論である Akerlof (1970) と Advantageous Selection の理論である de Meza and Webb (2001) を解説した後、Advantageous Selection 発生有無及び発生要因分析の実証分析の先行研究遠藤・梶井・西畑 (2015) を紹介する。第3章では Advantageous Selection の実証分析を行う。

第1章 現状分析

本章では、生命保険市場の現状について概観し、次章からの分析につなげていく。まずは近年の生命保険市場の世界的動向・成長について 1.1 節で概観し、1.2 節で日本における生命保険業界の特徴を紹介し、1.3 節では生命保険の果たしている、もしくは期待する社会的な役割や社会問題に対する対応を概観する。最後に、1.4 節で今後求められるであろう生命保険像について考察していく。

1.1 生命保険業界の動向

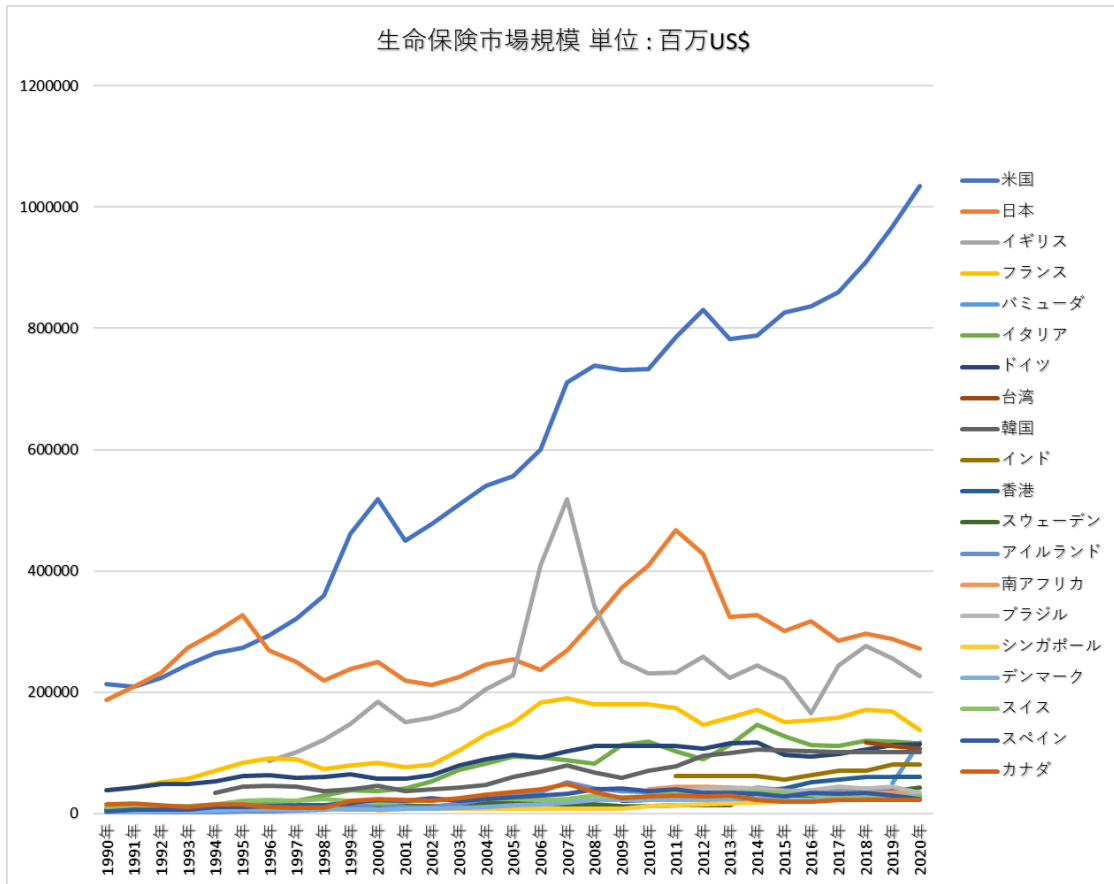
図 1-1



出典：ニッセイ基礎研究所

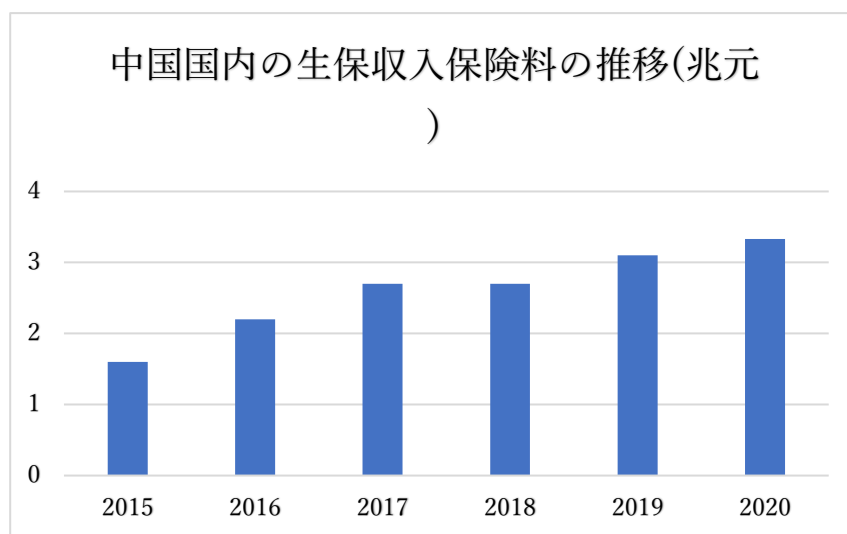
図 1-1 は 2020 年における世界の生命保険市場のシェアを表したものである。日本は米国、中国に次いで 3 位 10.5% のシェアを誇る。また、図 1-2 から米国を除いて生命保険市場の規模は横ばい傾向が続いていることが読み取れる。市場シェア第 3 位の日本と第 4 位の英国は国内市場が縮小傾向にある。また、OECD 出典のデータには世界シェア第 2 位を誇る中国のデータが含まれていなかったの中国国内市場規模の推移データを別途図 1-3 に用意した。中国市場は拡大傾向にあることが読み取れる。

図 1-2



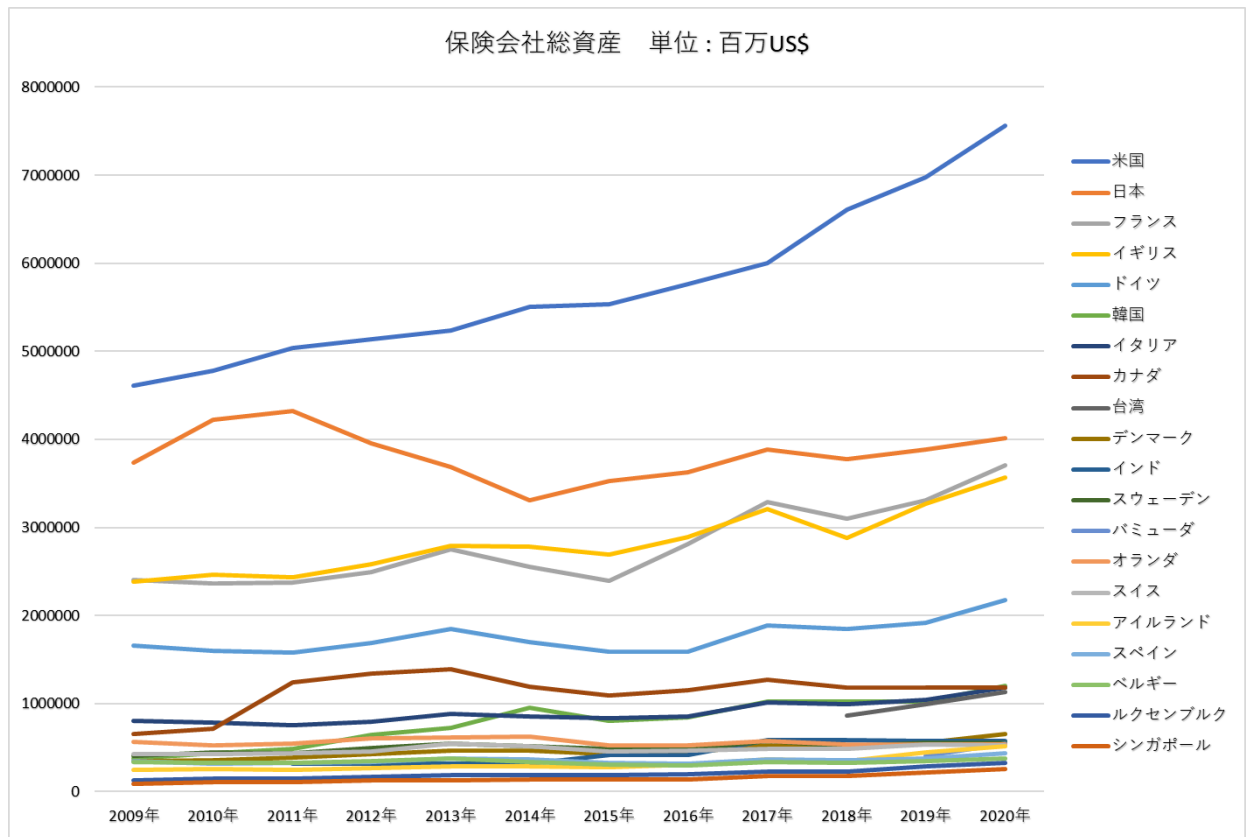
資料：GLOBAL NOTE 出典：OECD

図 1-3



出典：ニッセイ基礎研究所

図 1-4

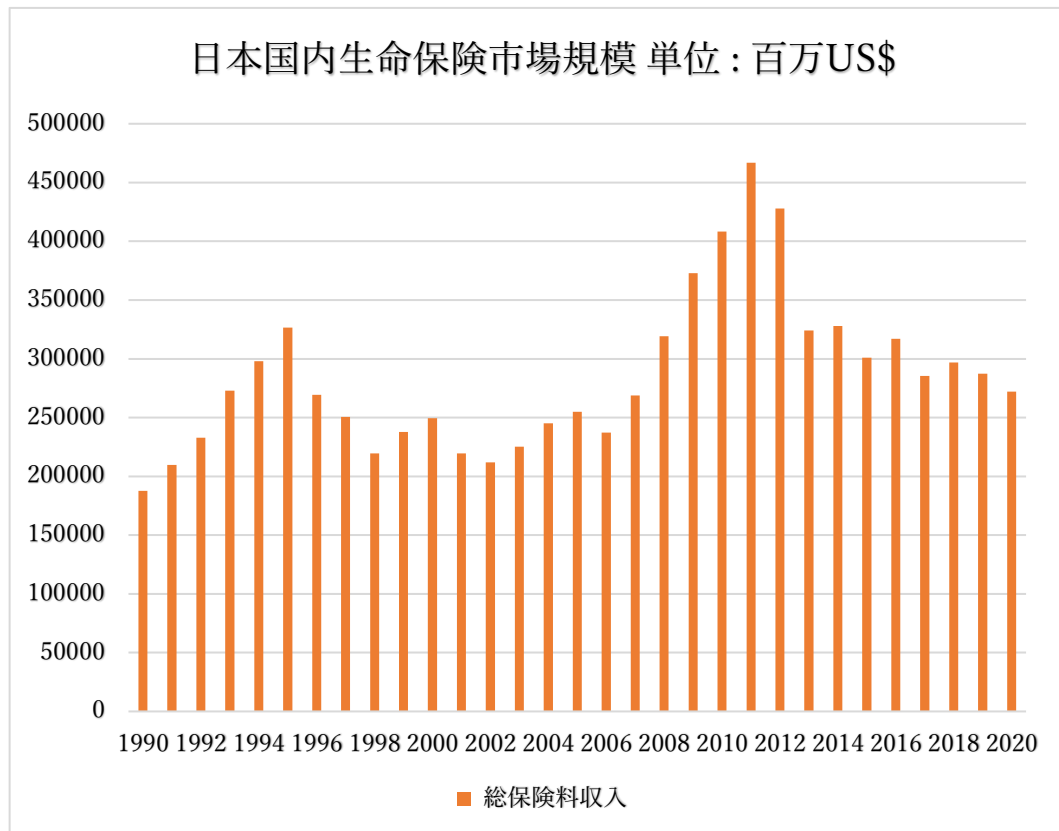


資料：GLOBAL NOTE 出典：OECD

図 1-4 から大方の国で資産は横ばい傾向にある。圧倒的に増加傾向にあるアメリカは国による制度が整っていないが故に生命保険の重要が高いことから推測できる。また、市場規模が縮小している国の保険会社でも維持もしくは増加傾向にあるので各会社のグローバル戦略が盛ん、もしくはまだ市場規模縮小の影響が資産に表れていないだけでこれから影響を受けるということも考えられる。

1.2 日本における生命保険業界の特徴

図 1-5



資料：GLOBAL NOTE 出典：OECD

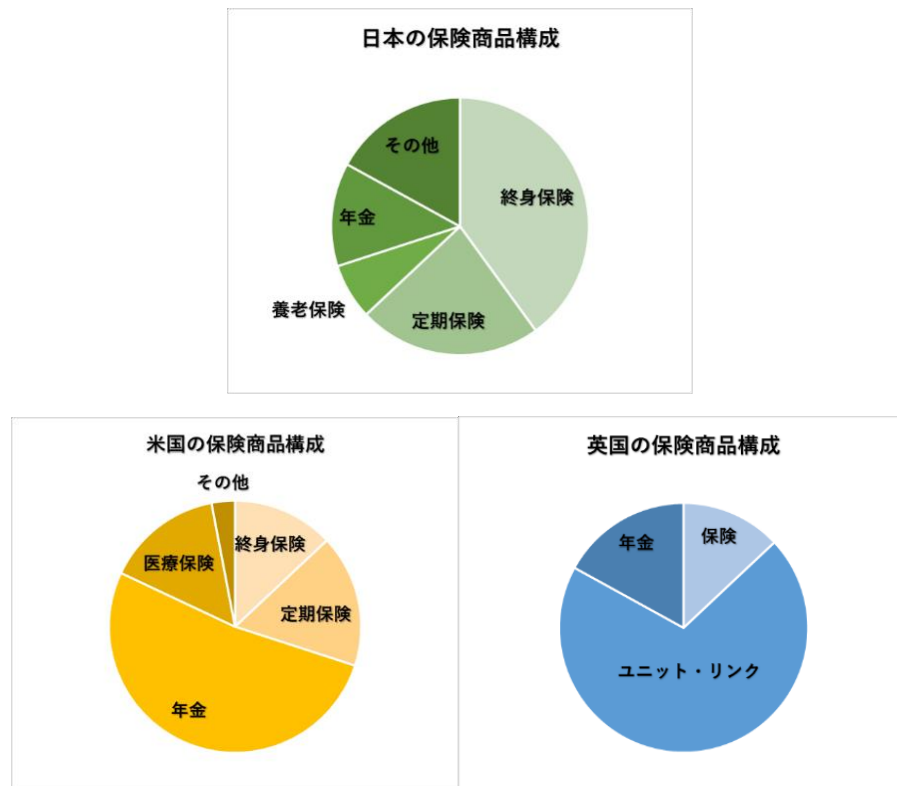
図 1-5 を見ると日本国内の生命保険市場は 2011 年をピークに縮小傾向にある。これは少子高齢化社会による人口減少の影響を諸に受けているからである。今後もこの傾向は止まらないことは確実であり、生命保険会社各社は海外比率をいかにして上げていくかということに躍起になっている。図 1-6 は国内の保険会社の総資産ランキング上位 10 社である。上位の生命保険会社は一国の国家予算にもなりえる額を総資産として保有している。損保会社に比べると圧倒的に総資産額が多いのも長期かつ高額な保険料を徴収するビジネスモデルの表れである。

図 1-6 国内の保険会社の総資産ランキング上位 10 社

保険会社	売上高	経常利益	純資産
	営業利益	当期純利益	総資産
日本生命保険	5.4兆円	5,354.4億円	8.1兆円
	—	3,467.6億円	88.4兆円
かんぽ生命保険	2.4兆円	3,557.6億円	2.4兆円
	4,371.2億円	1,578.9億円	67.2兆円
第一生命ホールディングス	5.3兆円	5,909.0億円	4.4兆円
	—	4,093.5億円	65.9兆円
JA共済（全国共済農業協同組合連合会）	4.7兆円	1,703.3億円	4.5兆円
	4,356.0億円	1,029.4億円	58.2兆円
明治安田生命保険	2.8兆円	2,313.4億円	4.3兆円
	—	1,818.0億円	48.2兆円
住友生命保険	2.4兆円	1,288.1億円	1.6兆円
	—	456.1億円	43.0兆円
第一生命保険	2.3兆円	3,789.2億円	2.8兆円
	4,964.1億円	1,997.8億円	38.7兆円
東京海上ホールディングス	5.0兆円	5,674.1億円	4.1兆円
	—	4,204.8億円	27.2兆円
MS&ADインシュアランスグループホールディングス	5.1兆円	3,905.0億円	3.3兆円
	—	2,628.0億円	25.0兆円
ソニーフィナンシャルホールディングス	2.2兆円	798.9億円	6,490.9億円
	—	416.4億円	19.0兆円

出典：MAバンク

図 1-7 各国の保険商品構成比較



出典：日本銀行

図 1-7 を見ると日本では、養老保険や終身保険など契約期間の長い定額保険の取り扱いが多い。しかし、英国と米国では、ユニット・リンクと呼ばれる投資信託に類似した変額商品の一種や変額年金を中心とした個人年金など、変額商品の取り扱いが多くなっている。生命保険を投資の一つとしての認知度が高い。この傾向は日本が特殊であり、欧米各国では同じような傾向がみられる。図 1-8 においても金融資産の 3 割を超える比率で生命保険に加入しているというフランスの数値は日本人からすると少し驚くかもしれないが、フランスの生命保険は多くが貯蓄性の保険であり、日本のような掛け捨てや医療保険といったものではない。そう考えると掛け捨てなども多く含まれる中で 15% という高い比率である日本の方に特異性があるといえる。こういった傾向が皆保険制度が充実しているとされる日本で見られるのは国内生命保険業界の昔からの既得権益ともいえるだろう。

図 1-8 個人金融資産（生命保険比率）単位：％

国名	順位	2021年
フランス	1	33.04951
デンマーク	2	23.94731
イタリア	3	16.8703
日本	4	15.8841
ドイツ	5	14.82628
イスラエル	6	14.32343
アイルランド	7	12.78766
ベルギー	8	12.44755
フィンランド	9	11.93165
ルクセンブルク	10	10.69332
チリ	11	10.43508
イギリス	12	10.30671
オーストリア	13	9.656031
ポルトガル	14	9.011726
ブラジル	15	8.495102
スペイン	16	7.002351
スウェーデン	17	6.362869
オランダ	18	6.013491
スロベニア	19	4.97053
スロバキア	20	4.873229
米国	21	4.868063

出典：OECD

1.3 生命保険の定義と社会的役割

保険業法は第 2 条及び第 3 条で次のように保険を定めている。

- ① 人の生死に関し、一定額の保険金を支払う保険(生命保険、第一分野)
- ② 一定の偶然の事故による損害を填補する保険(損害保険、第二分野)
- ③ 傷害・疫病・介護保険等(第三分野)

本論文では①と③に該当する保険を生命保険として定義する。

保険は人々が人生を送る上で直面する様々なリスクを同じリスクに直面する経済主体を多数集め、危険発生に伴う費用を相互に負担する仕組みであり、約 250 年の歴

史を有する。発生する確率は低いが発生した場合には多大な費用が必要となるような危険に対して、各自が貯蓄により対応することは多大な非効率をもたらす。保険はこの非効率を解消するための仕組みであり、社会的インフラの役割を担っていると言える。

1.4 今後の生命保険業界

国内生命保険会社の今後の勝ち残っていくには3つのポイントが考えられる。

一つ目は国内市場が縮小していくことは止められないので、海外での事業展開をいかに成功させるかという点である。二つ目は従来の営業職員ありきの販売方法をいかにデジタル化していくかという点である。コロナ禍により、強制的に従来の営業方法ができなくなり、国内各社は売り上げが落ち込んだ。一方でドイツの Allianz や中国平安保険などコロナ禍でも変わらず成長し続けた企業もある。その差を生んだのがDX化の進捗だといわれている。今後いかにインシュアテックを推し進めていけるかが重要な課題となるだろう。三つ目はヘルスケア領域である。最近のトレンドとして健康増進型保険などが挙げられる。国内市場は縮小するので新規顧客を追い求めるにも限界がある中で獲得した顧客との接点をいかに増やしていくかということも可能性を感じる分野であるといえよう。

第2章 逆選択及び ATS に関する先行研究

本章では、逆選択及び ATS に関する先行研究を紹介する。まずは、逆選択に関する理論である Akerlof (1970)を紹介する。その後それと相反する結果をもたらす Advantageous selection に関する理論 de Meza and Webb (2001)、日本の生命保険市場における実証分析、遠藤・梶井・西畑(2015)を紹介する。

2.1 Akerlof (1970)

はじめに逆選択の基本的な考え方について Akerlof (1970)に従って解説する。例として挙げられている中古車市場は逆選択が起こる典型的な市場である。中古車の需要を以下のように定める。

$$Q_d = D(p, \mu)$$

p は車の価格で μ は取引される中古車の平均品質である。また、中古車の供給と平均品質 μ は、価格に依存するので以下のように定義できる。

$$\mu = \mu(p)$$

$$S = S(p)$$

そして、均衡状態では、供給は与えられた平均品質に対する需要と等しくなければならない。

$$S(p) = D(p, \mu(p))$$

つまり、価格が下がれば、通常、品質も下がる。そして、どのような価格水準でも、どの商品も取引されないということが十分にあり得るのである。このような例は、効用理論から導き出すことができる。トレーダーがグループ1とグループ2の2つだけ存在すると仮定する。グループ1の効用関数を以下のように定義する。

$$U_1 = M + \sum_{i=1}^n x_i$$

ここで、 M は自動車以外の財の消費、 x_i は*i*番目の自動車の品質、 n は自動車の数である。

同様に、グループ 2 の効用関数を以下のように定義する。

$$U_2 = M + \sum_{i=1}^n \frac{3}{2} x_i$$

また、以下 3 つの項目も仮定とする。

- ① タイプ 1 のトレーダーもタイプ 2 のトレーダーも期待効用を最大化する。
- ② グループ 1 は品質 $x(0 \leq x \leq 2)$ が一様に分布する N 台の自動車を持っており、グループ 2 は自動車を持っていないこと。
- ③ 「他の財」の価格である M を i 統一して仮定していること。

グループ 1 のトレーダーの所得（自動車販売による所得を含む）を Y_1 、グループ 2 のトレーダーの所得を Y_2 とすると、中古車需要は両者の需要の和となる。個人差を無視した場合、グループ 1 のトレーダーの自動車に対する需要は

$$D_1 = \frac{Y_1}{p} \quad \frac{\mu}{p} > 1$$

$$D_1 = 0 \quad \frac{\mu}{p} < 1$$

そして、グループ 1 のトレーダーが提供するクルマの供給とその平均的な品質は以下のように定義できる。尚、以下を導き出すために、自動車品質の一様分布を使用している。

$$S_2 = \frac{pN}{2} \quad p \leq 2$$

$$\mu = \frac{p}{2}$$

同様に、タイプ 2 のトレーダーの需要と供給は以下のように定義できる。

$$D_2 = \frac{Y_2}{p} \quad \frac{3\mu}{2} > p$$

$$D_2 = 0 \quad \frac{3\mu}{2} < p$$

$$S_2 = 0$$

したがって総需要 $D(p, \mu)$ は以下のように定義できる。

$$D(p, \mu) = \frac{(Y_2 + Y_1)}{p} \quad \text{if } p < \mu$$

$$D(p, \mu) = \frac{Y_2}{p} \quad \text{if } \mu < p < \frac{3\mu}{2}$$

$$D(p, \mu) = 0 \quad \text{if } p > \frac{3\mu}{2}$$

しかし、価格 p では、平均品質は $\frac{p}{2}$ であり、0 から 3 の間の任意の価格において、タイプ 2 の取引者が支払うことを望む価格で自分の自動車を売ることが望むタイプ 1 の取引者がいるにもかかわらず、どの価格でも取引は全く行われない。

ここで、情報が対称的な場合と対比させる。すべての車の品質が $0 \leq x \leq 2$ で一様に分布しているとする。需要曲線と供給曲線は次のように書くことができる。

供給：

$$S(p) = N \quad p > 1$$

$$S(p) = 0 \quad p < 1$$

需要曲線：

$$D(p) = \frac{(Y_2 + Y_1)}{p} \quad p < 1$$

$$D(p) = \frac{Y_2}{p} \quad 1 < p < \frac{3}{2}$$

$$D(p) = 0 \quad p > \frac{3}{2}$$

均衡状態：

$$p = 1 \quad \text{if } Y_2 < N$$

$$p = \frac{Y_2}{N} \quad \text{if } \frac{2Y_2}{3} < N < Y_2$$

$$p = \frac{3}{2} \quad \text{if } N < \frac{2Y_2}{3}$$

$N < Y_2$ なら情報の非対称性の場合より $\frac{N}{2}$ だけ効用を得ることができる。 $(N > Y_2$ の場合、タイプ2のトレーダーの所得は N 台の自動車を全て購入するには不十分であり、 $\frac{Y_2}{2}$ 台分の効用を得る)。つまり、情報の非対称性が生じている中古車市場では逆選択が起こり、市場の効率性が機能していないことを意味している。

Akerlof (1970)では上記の応用事例として保険も挙げられている。従来の経済理論では、消費者は自身の抱えるリスクの大きさによってのみ保険加入を決定するとされてきた。消費者と保険会社の間には、消費者の健康状態や生活習慣など消費者しか知りえない隠された情報が存在しており、消費者の方が保険会社よりも私的情報を多く持っている。つまり、保険市場には中古車市場と同様に情報の非対称性が生じている。

一般的に65歳以上の人が医療保険に加入するのが非常に困難であることはよく知られた事実である。健康リスクが高い人でも加入できるように保険料の価格をあげればいいのではないかという疑問が湧くかもしれないが、それでは健康リスクが低い被保険者にとっては魅力的に映らず、そもそも加入しない、もしくは年齢とともに上がる保険料を割に合わないと感じ、契約解除するといった行動に出るため、結果的に保険加入者の平均的な健康状態は価格水準が上がるにつれて悪化する。これにより、保険会社は平均以下のリスクを過度に抱えることになり、保険金支払額が予想以上に高くなる可能性がある。これは、自動車の場合、供給される中古車の平均品質が低下し、それに伴って価格水準も低下したと類似している。

この結論は、統計上も矛盾しない。健康保険の加入者は年齢とともに増加するが、1956年に2,809世帯8,898人を対象に行われた全国サンプル調査では、病院保険の加入率は45歳から54歳の63%から、65歳以上では31%に低下することが示されている。また、驚くべきことに、この調査では、55歳から64歳の男性の平均医療費は88ドル、65歳以上の男性の平均医療費は77ドルであった。これらの年齢層では、保険外支出が66ドルから80ドルに増加するのに対し、保険付き支出は105ドルから70ドルに減少している。このことから、保険会社は特に高齢者への医療費負担に慎重であることがわかる。

2.2 Advantageous selection に関する理論 de Meza and Webb (2001)

ここでは前項で解説した従来の経済学理論とは矛盾した保険市場の実例を紹介すると共に、新たに提唱された Advantageous Selection という現象の理論を de Meza and Webb (2001)に従って解説していく。

前項で解説した通り、従来保険市場では逆選択の現象が起こるといわれている。しかし、現実では逆選択とは逆の状態が見られている。例えば、英国ではクレジットカードの紛失・盗難が毎年 4.8% 報告されているが、保険付きカードではこの数字はわずか 2.7% である。逆選択が起きているのであれば紛失・盗難のリスクが高いと自認している人が保険付きカードを保持するはずなので保険付きカードの方が紛失・盗難割合が高いはずである。同様に、Cawley and Philipson (1999) は、所得など寿命と相関する多くの要因をコントロールしても、生命保険に加入している米国男性の死亡率は、未加入者の死亡率を下回っていることを発見している。Chiappori and Salanie(2000)は、このような研究のための方法論を確立し、保険会社が知っている観察可能な特性をコントロールすると、フランスの若いドライバーが総合保険を選択した場合の方が、法定最低補償額を選択した場合よりも事故率が低いことを報告しているが、その差は統計的に有意ではなかった。

これらの知見は、Rothschild and Stiglitz (1976) によって始められ、例示された非対称情報下の保険市場のモデルの予測に反するものである。この伝統的な分析では、リスクが相対的に高いという私的情報を持つ者が保険を購入するインセンティブが最も高いという考えに基づいている。この逆選択効果を強めるのがモラルハザードであり、保険加入したことが措置をとるインセンティブを鈍らせ、それによって被保険者のリスク傾向が無保険者のそれに比べて強まる傾向がある。

これを受けて de Meza and Webb (2001)では、人々は同一のリスク選好を持つが、外生的に決定されたリスクにさらされる度合いが異なるという前提を捨て、その代わりに、慎重な人は無謀な人に比べて、保険に加入する傾向が強だけでなく、リスクを出来るだけ減らすためにより多くの努力を払うということを仮説において次のようなモデル作成を行った。

まず、誰もが予防的努力によって、特定の経済的損失の確率を下げる機会を同じように持っているとする。2つの州間の場合、被保険者 i の期待効用は

$$EU_i(F_i, y_i, \lambda_i, W_i) = p(F_i)U(W_i - y) + (1 - p(F_i))U(W_i - D + \lambda y) - F_i \quad (2.2.1)$$

ここで、 W_i はその人の財産、 D は総損失、 y は保険料、 $\lambda y (\lambda > 0)$ は損失時の保険料の純

支払額である。 F_i は二者択一の変数で、すべての個人に対して同じように損失の確率に影響を与える。 $F_i = 0$ なら、損失を回避する確率 $p(F_i)$ は p_0 であるが、 $F_i = \bar{F}$ なら、確率は p_F まで上昇する。効用関数の富に依存している部分は、リスク回避度の低下を示す。この標準的な仮定は、 y と λy の間の限界代替率が富によって低下することを意味する。したがって、損失の大きさと確率を考えると、富裕層ほど低い保険料が選択されることになる。予防策を講じることによる期待効用の増大は

$$\Delta_i = (p_F - p_0)(U(W_i - y) - U(W_i - D + \lambda y)) - \bar{F} \quad (2.2.2)$$

リスク回避度の減少から、保険の適用が部分的であれば($D - \lambda y > y$)、 $\frac{\partial \Delta_i}{\partial W_i} < 0$ となる。この定式化によれば、それを超えると予防措置がとられない富の閾値が存在する可能性がある。さらに、事務コストなどの理由で積載率が高くなると、富裕層は保険に入らないことを選ぶかもしれない。ここで、嗜好の違いを考慮した再解釈を考えてみる。直感的には、より臆病なタイプは、保険への加入を増やし、予防的な努力をすることで、リスクを減らすかもしれない。しかし、純粋なリスク回避度の変化というのは曖昧で効用関数の曲率を変えるとほぼ全域でその高さが変わってしまい、問題はどこでピボットが発生するかということである。一般に、結果は曖昧であるが、個人 i の効用関数を

$$U_i = U(\alpha_i + W) - F_i$$

とすると、 α_i は個人固有のパラメータで、嗜好性の違いは形式的には貧富の差と等価である。金持ちは貧乏人より 100 ドルの損失に対して不当な保険をかけず、その損失の可能性を減らす努力をしないように、この定式化は「大胆な」人々が実際よりはるかに裕福であるかのように振舞うという見方を具現化するものである。そのため、「大胆な人」は「臆病な人」に比べて、保険に入る量も用心する量も少なくなる。以下では、異質な嗜好の定式化における市場均衡を分析する。同様の結果は、不均質な富の場合にも当てはまる。

T と B という2種類の個人を想定し、どちらも同じくらい裕福であるとする。 B sは高い α を持っているので簡単のために、定性的な結果に影響を与えない範囲で、十分に高い $\alpha + W$ で効用関数が線形になり、 B sが所得に対してリスク中立のゾーンに入るという特殊なケースを想定してみる。この範囲では、効用関数は

$$EU_i(F_i, y_i, \lambda_i, W) = p(F_i)U_i(W - y) + (1 - p(F_i))U_i(W - D + \lambda y) - F_i \quad i = T, B \quad (2.2.3)$$

ここで、 U_B は線形、 U_T は厳密な凹型であり、 $W - y \geq W - D + \lambda y$ は良い状態と悪い状態での富のレベルである。(2.2.3)の定式化により、予防策を講じることによる期待効用の利得は

$$\Delta_i = (p_F - p_0)(U_i(W - y) - U_i(W - D + \lambda y)) - \bar{F} \quad \text{with } \Delta_T > \Delta_B \quad (2.2.4)$$

保険会社は少なくとも2社あり、処理した保険金1件につき厳密に正の処理コスト C を負担している。保険会社は個々の申込者の特性を観察したり行動を検証したりすることはできないが、申込者の母集団における特性の分布は知っている。保険金請求の確率が $(1 - p(F_i))$ である契約を販売する保険会社の期待利益 π は、次式で与えられる。

$$\pi = p(F_i)y - (1 - p(F_i))(\lambda y + C) \quad (2.2.5)$$

均衡状態：

ゲームの構造は以下の通りです。

第1段階：

保険会社は、損失が発生した場合の保険料 y と支払い λy を指定する取消不能な契約の申し出を行う。

第2段階：

顧客は、1つの保険会社から最大1つの契約を申し込む。2つの保険会社が同じ契約を提示した場合、顧客は公平なコインを投げてどちらかを選択する。顧客は選択した契約を見て、観測できない予防策を講じるかどうかを決定する。

以下では、純粋戦略、サブゲーム完全ナッシュ均衡のみを考える。パラメータの値によっては、分離均衡、完全プール均衡、部分プール均衡が可能である。まず、様々な種類の均衡の要件を概説する。

分離均衡：

分離均衡は、 Ts と Bs がそれぞれ z_T と z_B という異なる配分に終始するものである。このような均衡は、以下の条件を満たす必要がある。

インセンティブの両立性：

$$EU_T(z_T) \geq EU_T(z_B)$$

$$EU_B(z_B) \geq EU_B(z_T)$$

努力のインセンティブ：

$$F_i = \begin{cases} \bar{F} & \text{if } \Delta_i \geq 0 \\ 0 & \text{if } \Delta_i < 0 \end{cases}$$

加入：

$$EU_i(z_i) \geq EU_i(z_0)$$

各タイプ $i = B, T$ について、彼らが保険に加入する場合、彼らが加入する契約は、少なくとも空契約 z_0 と同程度である。

利潤の最大化：

他社が提供する契約がある場合、どの会社も提供する契約の条件を変えたり、あるいは契約を全く提供しないことによって、期待利益を増やすことはできない。

プーリング均衡：

完全プール均衡では、契約 z_p だけが提供され、全員がそれを購入する。部分プール均衡では z_p は、各タイプのエージェントの少なくともいくつかを惹きつけるが、母集団の全員が購入するわけではない。 z_p を申し込む者のうち、割合 p はタイプ T である。どちらの場合にも、均衡は以下の条件を満たす。

努力のインセンティブ：

$$F_i = \begin{cases} \bar{F} & \text{if } \Delta_i \geq 0 \\ 0 & \text{if } \Delta_i < 0 \end{cases}$$

加入：両タイプとも、 z_p は少なくとも無効契約である z_0 と同等である。

$$U_i(z_p) \geq U_i(z_0) \quad i = B, T$$

部分プーリングの場合、この式は少なくとも 1 つのグループに対して等式で成立しなければならない。

利潤の最大化： z_p が他社から提供されている場合、どの企業も別の契約を導入したり、契約を全く提供しないことによって、期待利益を増やすことはできない。

均衡状態に関して図式的に説明するのが最も簡単である。すべての図で、 (\bar{H}, \bar{L}) で

示される個人の資産保有額 $(W, W - D)$ は E とラベル付けされている。上向きの軌跡 PP' は、 $\Delta_T = 0$ をもたらす (H, L) の値を示しており、 T_s が予防策をとる下部領域とそうでない上部領域に空間を分割している。 $U''_T(\cdot) < 0$ 、 $H > L$ なので、 $0 < \frac{dL}{dH} = \frac{U'_T(H)}{U'_T(L)} < 1$ が成り立つ。リスク回避度の低下は、 $\frac{d^2L}{dH^2} > 0$ を意味するので PP' は凸になる。 B_s については、所得に対する効用を所得に等しくなるように正規化し、ポイントでは予防策は期待富を増加させ、したがって効用を \bar{F} より小さくすると仮定する。したがって、 B_s は予防策をとることはない。

最適な予防水準を選択したと仮定して、所得空間に無関心曲線を描く。その結果、 I_T と書かれた T_s の無関心曲線は PP' と交差するところでカーブしていることがわかる。 PP' と以上では損失確率が上昇するため、無差別曲線は平坦になる。 EE' とは B の無関心曲線であり、 B はリスク中立であり、 \bar{F} が十分に高く、該当範囲では決して予防策をとらないので、直線的である。

保険会社のゼロ・プロフィット・オファー曲線の位置は、管理コストの水準 C に依存する。すべての申請者が予防措置をとる場合、ゼロ・プロフィット・オファー曲線は JJ' となり、 JM' は、 T_s が予防措置をとり B がとらない場合のフルプーリング・オファー曲線となる。最後に JN' は、申請者が誰も予防策をとらない場合のオファーカーブである。 J が E より下にあるのは、処理コストをカバーする必要があるからである。均衡の識別では管理コストが十分に高い場合、保険は成立せず、すべてのエージェントが保有ポイントのままであることが明らかになった。 C が低いレベルでは分離均衡が存在することを示す。 C がさらに下がると部分プーリングが均衡として浮上する。この後の命題は、均衡の性質が C に依存することを示す。スペースと比率の感覚を保つため、すべてのケースを扱っているわけではない。以下では T_s がリスクを制限する措置をとっても E において彼らの無関心曲線は、予防措置をとらない B の無差別曲線よりも平坦であると仮定している。

$$\text{仮定 1. } \frac{[U'_T(H)]}{[U'_T(L)]} [p_F / (1 - p_F)] < [p_0 / (1 - p_0)]$$

これは部分プール均衡のために必要である。

このモデルにおける均衡の特徴は EE' と予防策をとる T の無差別曲線との接点の位置にも依存する。Inada 条件を仮定すると接点が存在しなければならないことに注意する。45 度線上では、どちらのタイプの顧客も局所的にリスク中立であるため、予防策を講じた場合、 T の無差別曲線は EE' よりも急で B の損失確率が

高いことを反映している。 L が0に近づくと、その状態での所得の限界効用は無限大となり、 T の無差別曲線は平らになる傾向がある。 PP' と E の間で接点が発生するかは F と (H, L) の大きさに依存する。 EE' と B の無差別曲線の接点(X とする)が PP' の右側にある場合のみ詳細に検討する。接点が PP' の左側にある場合の結果は後で簡単にまとめる。

8 まず、予防策を講じる者が講じない者の参入を補助する部分プール均衡をもたらし構成から始める。

9 保険に加入する T s と B s の数は内生的に決定され、保険の管理コストに対する保険契約による相互補助に依存する。このモデルは、正収益の部分プーリング均衡が連続的に存在する可能性がある (Wambach (1997)も参照) と規定されている。これは、モデルの離散性によるもので、 B が保険加入と E にとどまることの間で無関心であるプーリング・オファーが存在する場合に生じる。すべての企業が、すべての T s と B が加入しても利益がゼロとなる契約を提供するとする。 B は加入するかどうか無関心であり、 B のうち何人かが加入するとする。その場合、その契約によって正の利益が得られることになる。しかし、保険会社がイプシロンでアンダーカットすることはない。なぜなら、すべての B が厳密に購入を希望し、その高い請求率によって利益がなくなるからである。このナイフエッジの特徴は、極端だが本質的でないモデル化の仮定を反映しており、経済的な中心的な関心事ではない。ゼロ利潤の均衡だけが現れるようにするために、各タイプのエージェント間に消極的に小さい異質性を導入するように、モデルを修正する。

仮定 2. 各エージェント i は政策を適用する際の効用コスト c_i を持つ。母集団における c_i の分布は、支持 $[0, e]$ で連続的であり、 e は任意に小さい。 c は提案書を記入するための努力コストと考えることができる。 c s の役割は、最良応答関数の不連続性を取り除き、正収益の均衡を排除することである。

2.3 Advantageous selection に関する実証分析 遠藤・梶井・西畑 (2015)

まず、改めて Advantageous Selection とは何かを整理しておく。従来の経済理論では保険市場では逆選択が起きるとされていたが、実際は逆の結果がしばしば見られる。この原因が Advantageous Selection が発生しているせいであるとしている。この Advantageous Selection では逆選択と同じようにリスク選好などの効用関数が全ての個人において同質であると仮定するのではなく、消費者は個人が想定するリスクだけでなくリスク選好も異なると仮定している。それにより、保険に対する支払意欲の大きい消費者ほどリスク回避度が高いと想定できる。また、リスク回避的な消費者はリスクが小さくなるよう行動するため、保険への加入意欲が高い人ほどリスクが小さくなっているとも想定できる。このとき、想定するリスクが小さい人ほど保険に加入する度合いが高くなり、逆選択の逆の結果をもたらす。この現象のことを Advantageous Selection と呼ぶ。

以下では実際の日本の生命保険市場における Advantageous Selection の発生有無及び要因分析を紹介する。

2.3.1 分析アプローチ

(1) 日本の生命保険市場における Advantageous Selection の発生の有無

日本の生命保険市場における Advantageous Selection の発生の有無を検証するため、Fang et al. (2008) の分析アプローチに倣い生命保険加入の有無を被説明変数、入院日数を説明変数とするプロビットモデルを推計している。ここでは入院日数を健康リスクの指標としている。

まず、入院日数で生命保険加入の有無を説明した(2.3.1)式をプロビットモデルとして単回帰分析する。

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 H_i + \varepsilon_i \quad (2.3.1)$$

ここで、 Y_i は個人 i の生命保険加入の有無を示すダミー変数、 H_i は入院日数、 ε_i は誤差項を示す。このとき、入院日数の係数 α_1 が有意に正であれば逆選択もしくはモラルハザードが生じている一方で、有意に負であれば、Advantageous Selection が発生していると判断する。

さらに Advantageous Selection が保険会社側の選択によって引き起こされている可能性もあり、この点を考慮するため、保険料をコントロールする目的で生命保険

契約時に告知義務のある性別、年齢、職業といった要因 Z_i を説明変数に加えた(2.3.2)式も推計する。

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 H_i + \beta_2 Z_i + \varepsilon_i \quad (2.3.2)$$

ここでも(2.3.1)式と同様に、入院日数の係数 β_1 に注目することで Advantageous Selection の発生の有無を判断する。(2.3.2)式では、代理変数を用いて保険料をコントロールしているため、より純粋に消費者の選択を観察することができる。また、保険加入意思があるにもかかわらず、保険会社により加入を謝絶されていると思われるデータを除いたサンプルでも推計も行っている。尚、利用データとして 2010 年と 2013 年の 2 つのミクロ横断面データが得ており、データの合算や年ごとの Advantageous Selection の発生有無の差を確認しているが本論文では説明を省略する。

データとしては生命保険文化センターが実施した『生活保障に関する調査』(2010 年、2013 年)のミクロ横断面データを使用している。具体的な使用データは図 2.3-1 の通りである。尚、リスク回避度の指標として変額保険と定額保険のどちらに加入したいかという項目を用いている。

図 2.3-1 記述統計量

変数名	サンプルサイズ	平均	標準偏差	最小値	最大値
生命保険加入ダミー	7719	0.8340459	0.3720636	0	1
入院ダミー	7859	0.1496374	0.3567383	0	1
入院日数	7844	3.084906	13.19659	0	270
女性ダミー	7865	0.5586777	0.4965766	0	1
年齢	7865	48.7672	13.4559	18	69
10、20代ダミー	7865	0.0963764	0.2951254	0	1
30代ダミー	7865	0.187794	0.3905724	0	1
40代ダミー	7865	0.2176732	0.4126903	0	1
50代ダミー	7865	0.2040687	0.403045	0	1
60代ダミー	7865	0.2940877	0.4556605	0	1
農林漁業の自営者・家族従事者ダミー	7833	0.0234904	0.1514645	0	1
商工・サービス業の自営者(法人組織の経営者)ダミー	7833	0.0214477	0.1448806	0	1
商工・サービス業の自営者(個人事業の経営者)ダミー	7833	0.0515767	0.2211849	0	1
商工・サービス業の家族従事者ダミー	7833	0.0217031	0.1457214	0	1
自由業ダミー	7833	0.0111069	0.1048089	0	1
公務員ダミー	7833	0.0363845	0.187257	0	1
民間企業の管理職ダミー	7833	0.0451934	0.2077414	0	1
民間企業の事務職ダミー	7833	0.0929401	0.290367	0	1
民間企業の労務職ダミー	7833	0.0991957	0.2989437	0	1
民間企業の販売・サービス職ダミー	7833	0.0569386	0.23174	0	1
民間企業の専門・技術職ダミー	7833	0.0505553	0.2191019	0	1
派遣社員・契約社員ダミー	7833	0.0237457	0.1522655	0	1
パート・アルバイト(学生を除く)ダミー	7833	0.1468148	0.3539438	0	1
無職(専業主婦を含む)ダミー	7833	0.3092046	0.4621952	0	1
その他職業ダミー	7833	0.0097025	0.0980287	0	1
年収	6666	2690519	2957616	0	22500000
結婚(死別・離別を含む)ダミー	7858	0.8250191	0.379975	0	1
子どもの人数	7827	1.586432	1.129619	0	8
生活設計年数	7079	6.395677	9.701629	0	70
リスク回避度	7086	3.582416	0.7535724	1	4

出典：遠藤・梶井・西畑（2015）

（２）Advantageous Selection の要因分析

下記の式を用いて Advantageous Selection の要因を実証分析する。

$$Y_i = \gamma_0 + \gamma_1 H_i + \gamma_2 X_i + \gamma_3 Z_i + \varepsilon_i \quad (2.3.3)$$

ここで、(2.3.3)式の X_i は Advantageous Selection の要因と考えられる変数を表す。多くの先行研究で ATS の要因とされているリスク回避度に加えて、生命保険加入のきっかけとなりうると考えられる結婚ダミーと子どもの人数、年収と生活設計年数も ATS の要因候補として変数 X_i に含めている。(2.3.3)式は(2.3.2)式に Advantageous Selection の要因と考えられる変数 X_i を加えた式である。

2.3.2 推計結果

(1) 日本の生命保険市場における Advantageous Selection の発生の有無
いずれの結果も入院日数の係数が有意に負となっており、Advantageous Selection
が発生していると結論付けている。

図 2.3-2 Advantageous Selection 発生有無に関するプロビットモデル推計結果

被説明変数：生命保険加入ダミー								
	全サンプル		2010年	2013年	全サンプル	謝絶者除外 サンプル	全サンプル	
	model1	model2	model3	model4	model5	model6	model7	model8
入院日数	-0.000985*** (-3.485)	-0.000846*** (-3.124)	-0.000778** (-2.089)	-0.000942** (-2.381)	-0.000776** (-2.152)	-0.000631** (-2.265)		-0.00178*** (-3.290)
入院日数の2乗項								7.09e-06* (1.917)
入院ダミー							-0.0219* (-1.889)	
女性ダミー		0.0411*** (4.241)	0.0421*** (3.038)	0.0404*** (2.990)	0.0411*** (4.244)	0.0357*** (3.725)	0.0428*** (4.424)	0.0407*** (4.206)
30代ダミー		0.128*** (11.32)	0.135*** (8.554)	0.120*** (7.362)	0.128*** (11.32)	0.126*** (11.38)	0.128*** (11.33)	0.128*** (11.35)
40代ダミー		0.173*** (15.72)	0.179*** (11.58)	0.166*** (10.58)	0.173*** (15.72)	0.169*** (15.73)	0.173*** (15.62)	0.173*** (15.74)
50代ダミー		0.166*** (14.96)	0.170*** (10.86)	0.160*** (10.18)	0.166*** (14.96)	0.163*** (15.09)	0.166*** (14.91)	0.166*** (15.01)
60代ダミー		0.177*** (14.82)	0.169*** (10.18)	0.183*** (10.66)	0.177*** (14.83)	0.175*** (15.03)	0.176*** (14.73)	0.178*** (14.92)
入院日数×2013年ダミー					-0.000159 (-0.296)			
職業ダミー	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年ダミー	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
擬似決定係数	0.0017	0.0775	0.0849	0.0720	0.0775	0.0767	0.0764	0.0781
サンプルサイズ	7,701	7,673	3,834	3,839	7,673	7,623	7,686	7,673

注：1)数値は限界効果，括弧内の数値はz値を表す。

2)***，**，*はそれぞれ 1%，5%，10%水準で有意であることを示す。

出典：遠藤・梶井・西畑（2015）

(2) Advantageous Selection の要因分析

リスク回避度は想定では説明変数に加えることで入院日数の係数が大きくなるはずであったが逆の結果となり、Advantageous Selection の要因とは判断できない結果となっている。それ以外の結婚ダミー、子供の人数、年収、生活設計年数は Advantageous Selection の要因と判断できる結果となっている。

図 2.3-3 Advantageous Selection 発生要因に関するプロビットモデル推計結果

被説明変数：生命保険加入ダミー						
	model1	model2	model3	model4	model5	model6
入院日数	-0.000609* (-1.950)	-0.000619** (-1.985)	-0.000524* (-1.732)	-0.000520* (-1.726)	-0.000497* (-1.657)	-0.000447 (-1.500)
リスク回避度		0.0117** (2.023)	0.00813 (1.431)	0.00790 (1.391)	0.00831 (1.475)	0.00838 (1.494)
結婚ダミー			0.190*** (11.89)	0.156*** (8.202)	0.147*** (7.806)	0.136*** (7.316)
子どもの人数				0.0131** (2.423)	0.0127** (2.378)	0.0134** (2.531)
年収					1.21e-08*** (4.369)	1.05e-08*** (3.807)
生活設計年数						0.00290*** (5.822)
女性ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年代ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
職業ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
擬似決定係数	0.0826	0.0835	0.1138	0.1150	0.1196	0.1273
サンプルサイズ	5,483	5,483	5,483	5,483	5,483	5,483

注：1)数値は限界効果，括弧内の数値はz値を表す。

2)***，**，*はそれぞれ1%，5%，10%水準で有意であることを示す。

出典：遠藤・梶井・西畑（2015）

第3章 Advantageous selection に関する実証分析

本章では遠藤・梶井・西畑（2015）に沿って最新の日本の生命保険市場における Advantageous Selection の発生の有無とその要因を分析していく。

3.1 利用データ

遠藤・梶井・西畑（2015）と同様にデータは生命保険文化センターが実施した「2022（令和4）年度 生活保障に関する調査」の個票データを利用した。このデータは最新のものであり、まだ一般公開されていないデータではあるが、貴センターのご厚意により、頂くことができた。データの概要は以下の通りである。

- | |
|--|
| 1) 調査地域 全国（400 地点） |
| 2) 調査対象 18～79 歳の男女個人 |
| 3) 抽出方法 層化2段無作為抽出 |
| 4) 調査方法 面接聴取法（ただし生命保険・個人年金保険加入状況部分は一部留置聴取法を併用） |
| 5) 調査時期 2022 年4月6日～2022 年6月10 日 |
| 6) 調査機関 （一社）中央調査社 |
| 7) 回収サンプル数 4,844 |

このデータの中で使用したデータの基本統計量は図 3.1-1 である。遠藤・梶井・西畑（2015）と同様に被説明変数には生命保険加入有無のダミー変数を利用した。他にも被説明変数として利用できそうな年間の支払い保険料額などのデータも調査に含まれているが、公開されていなかったため利用できなかった。健康リスクの指標も同じく過去5年以内の直近の入院日数を利用した。リスク回避度としてはリスク性向（図 3.3-1）と変額・定額保険の選択（図 3.3-2）の2つの回答を利用した。金融知識に関しては図 3.1-2 にある金融知識を問う6つの質問の合計正解数を金融知識テストというデータとして自作した。他にも金融並びに保険に関する知識を有しているかという内容の主観指標での質問項目もあったが、自作した金融知識テストの結果と負の相関をもっていた。これは主観指標だと過大・過小評価してしまうためであり、より客観的な金融知識量が分かる自作したデータの方を金融知識として利用した。本人年収は図 3.1-3 にある通り、幅のある回答しか得られていないのでそれぞれの選択肢の中央

値、2000 万円以上は 2250 万円としてデータを加工した。尚、親の扶養内であり、
 本人に保険加入意思があるとは考えづらい学生やわからないや無回答などの場合は欠
 損値としてサンプルから除外した。

直近の入院日数の平均値と最大値を比べると約 3 日と 180 日でかなり差異がある
 ので外れ値の影響に注意しておきたい。

図 3.1-1 記述統計量

項目	変数名	平均値	標準偏差	最小値	最大値
生命保険加入有無	insurance	0.841822	0.364954	0	1
直近の入院日数(数量)	hospitalD	2.91656	12.07706	0	180
リスク性向	risk1	3.436524	0.80342	1	4
変額型商品志向か定額型商品志向か	risk2	3.339519	0.857167	1	4
金融知識テスト	knowledge	2.010238	1.530672	0	6
金融に関する知識量（主観指標）	kfinance	3.917072	0.973159	1	5
保険に関する知識量（主観指標）	kinsurance	3.858459	0.96146	1	5
現在の健康状態	health	1.985411	0.597865	1	3
本人年収(万円)	income	279.3704	275.9461	0	2250
既婚	marriage	0.822882	0.381817	0	1
子どもの人数（数量）	child	1.590223	1.146127	0	8
生活設計の期間(数量)	lifeplan	5.65421	9.156066	0	70
女性	female	0.577937	0.493952	0	1
年齢（数量）	age	53.46788	15.53585	18	79
本人職業	occupation	11.01971	3.933051	1	16
10代	10s	0.002304	0.047946	0	1
20代	20s	0.071666	0.257967	0	1
30代	30s	0.144612	0.351754	0	1
40代	40s	0.196826	0.397651	0	1
50代	50s	0.188892	0.391473	0	1
60代	60s	0.197082	0.397846	0	1
70代	70s	0.198618	0.399011	0	1
農林漁業の自営者・家族従事者ダミー	occ1	0.014589	0.119917	0	1
商工・サービス業の自営者(法人組織の経営者)ダミー	occ2	0.015357	0.122984	0	1
商工・サービス業の自営者(個人事業の経営者)ダミー	occ3	0.042744	0.202305	0	1
商工・サービス業の家族従事者ダミー	occ4	0.015613	0.123989	0	1
自由業ダミー	occ5	0.010494	0.101914	0	1
公務員ダミー	occ6	0.036089	0.186536	0	1
民間企業の管理職ダミー	occ7	0.043768	0.204604	0	1
民間企業の事務職ダミー	occ8	0.090863	0.28745	0	1
民間企業の労務職ダミー	occ9	0.092654	0.289984	0	1
民間企業の販売・サービス職ダミー	occ10	0.058869	0.235409	0	1
民間企業の専門・技術職ダミー	occ11	0.050934	0.219892	0	1
派遣社員・契約社員ダミー	occ12	0.034041	0.181359	0	1
パート・アルバイト(学生を除く)ダミー	occ13	0.162273	0.368748	0	1
無職(専業主婦を含む)ダミー	occ15	0.326849	0.469122	0	1
その他職業ダミー	occ16	0.004863	0.069575	0	1

図 3.1-2 金融知識テスト質問票

F11【回答票 81】ここに挙げられている生命保険や金融に関する説明は正しいと思いますか。それとも間違っていると思いますか。

	(ア) 正しい ↓	(イ) 誤り ↓	わからない ↓	
(1) 生命保険の保険料は、同じ年齢で比較すると、男女間に差異はない……	1	2	3	(
(2) 定期保険は満期時に満期保険金を受け取れる……	1	2	3	(
(3) ガン保険加入後、一定期間内はガンにかかっても保険金は支払われない……	1	2	3	(
(4) 一般的に、1社の株式だけに投資する方が、多くの会社の株式に 分散投資するよりも投資収益は安定する……	1	2	3	(
(5) お金を預ける場合、金利が下降傾向にあるときは固定金利の 商品が望ましい……	1	2	3	(
(6) 一般に、利子率が上昇すると債券価格も上昇する……	1	2	3	(

出典：生命保険文化センター

図 3.1-3 本人年収質問票

F10【回答票 80】「あなたのご家庭では、ご夫婦の」（配偶者のいない人には「あなたの」と言いかえる）預貯金や株式・公社債や保険などの金融資産の金額合計はこの中のどれになりますか。およそで結構です。お知らせください。ただし、土地や建物の評価額や負債は除きます。

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1 (ア) 100 万円未満 | 5 (オ) 1,000 万円以上 2,000 万円未満 |
| 2 (イ) 100 万円以上 300 万円未満 | 6 (カ) 2,000 万円以上 3,000 万円未満 |
| 3 (ウ) 300 万円以上 500 万円未満 | 7 (キ) 3,000 万円以上 |
| 4 (エ) 500 万円以上 1,000 万円未満 | 8 無回答 |

出典：生命保険文化センター

3.2 Advantageous Selection の発生の有無の分析

(1) 推計結果

遠藤・梶井・西畑 (2015) で紹介した分析方法を用いた最新の日本の生命保険市場における Advantageous Selection の発生の有無の推計結果は図 3.2-2 に示したとおりである。

model1 は()式で示した通り、生命保険加入の有無を被説明変数、入院日数を説明変数とした単回帰分析を行った結果である。入院日数の係数は 5%水準で有意に負となっており、Advantageous Selection の存在を示している。

model2 は()式で示した通り、保険料をコントロールする目的で遠藤・梶井・西畑 (2015) と同様に女性ダミー、年齢ダミー、職業ダミーを説明変数として model1 に

加えた結果である。入院日数の係数は 10%水準で有意に負となっており、moel1 と同様に Advantageous Selection の存在を示している。

model3 は遠藤・梶井・西畑 (2015)と同様に保険加入を謝絶された計 44 人を model2 のサンプルから除いた推計結果である。具体的には、保険非加入理由として、「健康上の理由や年齢制限のため」を選択し、かつ「経済的余裕がないから」、「生命保険の必要性をあまり感じないので」、「保険料が高いから」、「配当金が少ないから」、「他の金融商品の方が有利だと思うので」、「国の社会保障があるので」、「会社の保障があるので」というようなそもそも保険への加入意思がなく、保険会社から謝絶されなくても保険に加入していないだろうと推測できるようないずれの選択肢も選択していない人を謝絶者として扱った。図 3.2-1 は謝絶者のみと謝絶者を除いたサンプルの入院日数の平均値をまとめたものである。謝絶者のみのほうが入院日数の平均値が大きく、謝絶者の健康リスクは高くなっていることが読み取れる。ということは謝絶者により負の相関が強まっていると予想される。実際、model3 は model2 の係数より小さくなっており、謝絶者の存在により負の相関が強まっていることが分かった。それでも尚、負の値を示しており、Advantageous Selection は保険会社の選択によって引き起こされているということが読み取れる。ただ、数値としては有意にならなかったもので必ずしもそうとは言い切れない。

図 3.2-1

	謝絶者のみ	謝絶者除く
入院日数の平均値(日)	7.810	2.834

model4 は外れ値の影響を考慮するため、入院日数の代わりに過去 5 年間の入院経験の有無を用いた推計結果である。入院日数の係数は 10%水準で有意に負となっており、外れ値の影響を考慮しても Advantageous Selection が発生していることが確認できる。

model5 は入院日数と生命保険加入有無の間の非線形関係を捉えるために入院日数の 2 乗項目を加えた推計結果である。入院日数の係数は 5%水準で有意に負となっているが、入院日数の 2 乗項の係数は統計的に有意ではないが、正の効果を示している。これが意味するところは入院日数が少ないときは限界効果は負であるが入院日数が多くなるにつれて限界効果が大きくなり、やがて限界効果が正に変わる。その境目となる限界効果の符号が変わるのは約 82 日である。つまり、入院日数が 82 日以下の場合には Advantageous Selection が発生しているが、入院日数が 82 日以上になると

Advantageous Selection が発生していないということになる。尚、入院日数が 82 日以上であるサンプルは 26 人で全体の約 0.6%である。

model6 は保険加入を謝絶された計 44 人を model2 のサンプルから除いた上で入院日数の 2 乗項目を加えた推計結果である。model5 と同様に入院日数の係数は負であり、入院日数の 2 乗項の係数は正の効果を示しているが、統計的に有意ではない。限界効果の符号が変わるのは約 91 日である。また、入院日数が 91 日以下の場合 Advantageous Selection が発生しているが、入院日数が 91 日以上になると Advantageous Selection が発生していないということになる。尚、入院日数が 91 日以上であるサンプルは 14 人で全体の約 0.3%である。

(2)結論・考察

model3 と model6 を除く全ての model において入院日数の係数は有意に負となっており、Advantageous Selection の存在を示しているので、本論文では Advantageous Selection は発生していると結論づける。

model5 と model6 から殆どの消費者においては Advantageous Selection が発生しているが、一部の健康リスクが高い消費者においては Advantageous Selection が発生しておらず、逆選択もしくはモラルハザードが起きている可能性があるといえる。数日間ならまだしも生命保険に加入したから約 3 ヶ月ほど長期間も入院してしまうような深刻な病気・怪我になってしまうような生活を送ってもいいだろうというモラルハザードは常識的に考えづらいので、これはモラルハザードではなく、逆選択であると思われる。つまり、長期間も入院してしまうような飛び抜けて健康リスクが高い人はその多くが自覚しており、中途半端に健康リスクが高い人に比べると積極的に生命保険に入っているということである。ただ、model5、model6 共に、Advantageous Selection が発生していないと思われる消費者のサンプル数が少ないため、外れ値の影響を強く受けている可能性があることには注意しておきたい。

図 3.2-2 Advantageous Selection 発生有無に関するプロビットモデル推計結果

	Dependent variable:					
	insurance model1	insurance model2	insurance model3	insurance model4	insurance model5	insurance model6
hospital	-0.0011598** (0.0005)	-0.0008425* (0.0005)	-0.0006707 (0.0005)		-2.190e-03** (0.001)	-1.519e-03 (0.001)
hospital.2					1.334e-05 (0.00001)	8.331e-06 (0.00001)
hospitalD				-0.025* (0.014)		
female		0.049*** (0.012)	0.046*** (0.012)	0.049*** (0.012)	0.049*** (0.012)	0.045*** (0.012)
X10s		-0.230** (0.110)	-0.198* (0.113)	-0.231** (0.110)	-0.233** (0.110)	-0.200* (0.113)
X20s		-0.227*** (0.026)	-0.238*** (0.026)	-0.230*** (0.026)	-0.230*** (0.026)	-0.240*** (0.026)
X30s		-0.043** (0.021)	-0.060*** (0.020)	-0.045** (0.021)	-0.045** (0.021)	-0.061*** (0.021)
X40s		0.008 (0.019)	-0.006 (0.019)	0.006 (0.019)	0.005 (0.019)	-0.007 (0.019)
X50s		0.023 (0.019)	0.013 (0.019)	0.022 (0.019)	0.021 (0.019)	0.012 (0.019)
X60s		0.049*** (0.017)	0.035** (0.017)	0.049*** (0.017)	0.048*** (0.017)	0.034** (0.017)
occ1		0.211** (0.082)	0.163** (0.083)	0.209** (0.082)	0.210** (0.082)	0.163** (0.083)
occ2		0.241*** (0.083)	0.196** (0.083)	0.241*** (0.083)	0.241*** (0.083)	0.197** (0.083)
occ3		0.219*** (0.075)	0.195** (0.076)	0.218*** (0.075)	0.219*** (0.075)	0.196** (0.076)
occ4		0.279*** (0.082)	0.249*** (0.083)	0.277*** (0.082)	0.279*** (0.082)	0.250*** (0.083)
occ5		0.073 (0.086)	0.053 (0.087)	0.070 (0.086)	0.071 (0.086)	0.053 (0.087)
occ6		0.284*** (0.076)	0.248*** (0.078)	0.283*** (0.076)	0.284*** (0.076)	0.249*** (0.078)
occ7		0.254*** (0.075)	0.210*** (0.076)	0.252*** (0.075)	0.253*** (0.075)	0.211*** (0.076)
occ8		0.254*** (0.073)	0.214*** (0.074)	0.253*** (0.073)	0.253*** (0.073)	0.214*** (0.074)
occ9		0.223*** (0.073)	0.180** (0.074)	0.223*** (0.073)	0.223*** (0.073)	0.181** (0.074)
occ10		0.204*** (0.074)	0.162** (0.076)	0.203*** (0.074)	0.204*** (0.074)	0.162** (0.076)
occ11		0.256*** (0.075)	0.225*** (0.076)	0.256*** (0.075)	0.256*** (0.075)	0.226*** (0.076)
occ12		0.163** (0.076)	0.124 (0.078)	0.162** (0.076)	0.163** (0.076)	0.125 (0.078)
occ13		0.164** (0.072)	0.126* (0.074)	0.163** (0.072)	0.163** (0.072)	0.127* (0.074)
occ15		0.093 (0.072)	0.057 (0.073)	0.091 (0.072)	0.093 (0.072)	0.058 (0.073)
Constant	0.839*** (0.006)	0.644*** (0.072)	0.700*** (0.073)	0.648*** (0.072)	0.648*** (0.072)	0.702*** (0.073)
Observations	4,581	4,561	4,519	4,561	4,561	4,519
Log Likelihood	-1,945.977	-1,798.505	-1,696.988	-1,798.690	-1,797.148	-1,696.446
Akaike Inf. Crit.	3,895.954	3,643.011	3,439.975	3,643.380	3,642.296	3,440.892
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01					

3.3 Advantageous Selection の発生の要因分析

ここからは Advantageous Selection が発生している要因を分析していく。前述で紹介した分析方法を用いた最新の日本の生命保険市場における Advantageous Selection の発生の要因の推計結果は図 3.3-3 に示したとおりである。尚、要因分析では全ての MODEL で謝絶者を除外したサンプルを用いた。MODEL1 は(2.3.2)式で示したプロビットモデルの推計結果であり、以降の MODEL は Advantageous Selection の発生の要因と推測できる説明変数を MODEL1 に段階的に追加していったときの推計結果である。

MODEL1 では入院日数の係数が負となっているが、統計的に有意ではない。しかし、前項で結論付けたように Advantageous Selection は発生しているとみなす。

MODEL2 は MODEL1 を基本として、説明変数としてリスク回避度 1 を加えたものである。リスク回避度 1 の係数は正となっているが、統計的に有意ではない。また、入院日数の係数の値が MODEL1 より小さくなっており、負の方向に変化している。

MODEL3 は MODEL1 を基本として、説明変数としてリスク回避度 2 を加えたものである。リスク回避度 2 の係数は正となっており、1%水準で有意である。また、入院日数の係数の値が MODEL1 より大きく、正の方向に変化している。よってリスク回避度 2 は Advantageous Selection の要因であると判断できる。

ここで 2 つのリスク回避度に結果の差が出た理由を考察する。2 つのリスク回避度の指標の元となった回答の質問を改めて見て頂きたい。(図 3.3-1 及び図 3.3-2 参照。)リスク回避度 2 の質問は生命保険に加入するとして実際に自分がお金を支払うとしたらどちらを選択するかというより具体的な質問である一方で、リスク回避度 1 は実際の場面などがなく、抽象度の高い質問である。自分はリスク愛好家であると思ってもいざ実際にお金を払い、行動するとなると想定していたよりリスクを取れないということは往々にしてあり得るだろう。そう考えると 2 つのリスク回避度の結果に差が出た理由も納得できる。そして、より具体的な質問であるリスク回避度 2の方が実際のリスク性向をより反映していると考えられる。よって以降はリスク回避度としてリスク回避度 2 のみを用いる。

MODEL4 は MODEL1 を基本として、説明変数として金融に関する知識量を加えたものである。金融に関する知識量の係数は正となっており、1%水準で有意である。また、入院日数の係数の値が MODEL1 より大きく、正の方向に変化している。よって金融に関する知識量は Advantageous Selection の要因であると判断できる。

MODEL5 は MODEL3 を基本として、説明変数に金融に関する知識量を加えたものである。金融に関する知識量の係数は正となっており、1%水準で有意である。また、入院日数の係数の値が MODEL1 より大きく、正の方向に変化している。よって金融に関する知識量は Advantageous Selection の要因であると判断できる。

MODEL6 は MODEL5 を基本として、説明変数に主観的な判断による健康状態を加えたものである。主観的な判断による健康状態の係数は負となっており、5%水準で有意である。本来ならば健康状態が悪く、リスクを抱えていると自覚している人は生命保険加入のインセンティブがあるはずなのに係数が負であるため、やはり、Advantageous Selection が発生していることがここでも確認できる。

MODEL7 は MODEL6 を基本として、説明変数に年収を加えたものである。年収の係数は正となっており、1%水準で有意である。また、入院日数の係数の値が MODEL より大きく、正の方向に変化している。よって年収は Advantageous Selection の要因であると判断できる。

MODEL8 は MODEL7 を基本として、説明変数に結婚の有無を加えたものである。結婚の係数は正となっており、1%水準で有意である。また、入院日数の係数の値が MODEL より大きく、正の方向に変化している。よって結婚は Advantageous Selection の要因であると判断できる。

MODEL9 は MODEL8 を基本として、説明変数に子供の人数を加えたものである。子供の人数の係数は正となっているが、統計的に有意でない。よって入院日数の係数の値が MODEL より大きく、正の方向に変化しているが、Advantageous Selection の要因であるとは言い切れない。

MODEL10 は MODEL9 を基本として、説明変数に生活設計年数を加えたものである。生活設計年数の係数は正となっており、1%水準で有意である。また、入院日数の係数の値が MODEL より大きく、正の方向に変化している。よって生活設計年数は Advantageous Selection の要因であると判断できる。

以上のことから次のことが言える。リスク回避度が元々高い人ほど自身の健康リスク以上の生命保険加入行動に走る。また、結婚・出産などを経験した人や年収が高く、家計の多くの割合を支えている人はたとえ自身の健康リスクが低くても、万が一に備えて生命保険に加入する傾向にある。そして、生活設計年数が長かったり、金融知識をもったりしている人ほどリスク管理をしっかりと行っているが故に自身の健康リスク以上の生命保険加入行動を行う傾向にある。つまり、本人の性質(リスク回避

度)・外的環境・本人のリスク管理能力が Advantageous Selection の要因となっていてと結論付けられる。

図 3.3-1 リスク性向質問票

Q 7【回答票 11】ここに、生活保障等の経済的準備について、A、B 2つの考え方・行動があげられています。あなたのお考えや行動は、A、B どちらに近いでしょうか。なお、ここで言う生活保障とは、老後の生活資金や万一の際、病気・ケガなど不測の事態のために経済的に備えることとします。

	(ア) A に近い	(イ) どA ち に近い か い とい え ば	(ウ) どB ち に近い か い とい え ば	(エ) B に 近 い	わ か ら な い	
	Aの考え方・行動		Bの考え方・行動			
(1) A: 私的な生活保障の準備は、現在の生活を切りつめてでも、自ら準備すべきである	1	2	3	4	5	B: 私的な生活保障の準備は、現在の生活を切りつめてまで、自ら準備する必要はない
(2) A: 計画を立てたら、着実に実行する方だ	1	2	3	4	5	B: 計画を立てても、ずるずると先延ばししてしまう方だ
(3) A: 損失する可能性があっても高い利益を追求したい	1	2	3	4	5	B: 損失する可能性があるなら利益が低くても安全な方がよい

出典：生命保険文化センター

図 3.3-2 変額型 or 定額型保険質問票

Q 7【回答票 11】ここに、生活保障等の経済的準備について、A、B 2つの考え方・行動があげられています。あなたのお考えや行動は、A、B どちらに近いでしょうか。なお、ここで言う生活保障とは、老後の生活資金や万一の際、病気・ケガなど不測の事態のために経済的に備えることとします。

	(ア) A に近い	(イ) どA ち に近い か い とい え ば	(ウ) どB ち に近い か い とい え ば	(エ) B に 近 い	わ か ら な い	
	Aの考え方・行動		Bの考え方・行動			
(1) A: 私的な生活保障の準備は、現在の生活を切りつめてでも、自ら準備すべきである	1	2	3	4	5	B: 私的な生活保障の準備は、現在の生活を切りつめてまで、自ら準備する必要はない
(2) A: 計画を立てたら、着実に実行する方だ	1	2	3	4	5	B: 計画を立てても、ずるずると先延ばししてしまう方だ
(3) A: 損失する可能性があっても高い利益を追求したい	1	2	3	4	5	B: 損失する可能性があるなら利益が低くても安全な方がよい

出典：生命保険文化センター

図 3.3-3 Advantageous Selection 発生要因に関するプロビットモデル推計結果

表 1							
	Dependent variable:						
	insurance						
	MODEL1	MODEL2	MODEL3	MODEL4	MODEL5	MODEL6	MODEL7
hospital	-0.0006122 (0.0005)	-0.0006194 (0.0005)	-0.0005916 (0.0005)	-0.0006007 (0.0005)	-0.0005794 (0.0005)	-0.0003624 (0.0005)	-3.452e-04 (0.0005)
risk1		0.010 (0.007)					
risk2			0.022*** (0.007)		0.022*** (0.007)	0.023*** (0.007)	0.023*** (0.007)
knowledge				0.012*** (0.004)	0.012*** (0.004)	0.012*** (0.004)	0.011*** (0.004)
health						-0.023** (0.010)	-0.020** (0.010)
income							0.0001*** (0.00003)
female	0.050*** (0.013)	0.048*** (0.013)	0.047*** (0.013)	0.052*** (0.013)	0.050*** (0.013)	0.049*** (0.013)	0.066*** (0.014)
X10s	-0.228* (0.120)	-0.222* (0.120)	-0.223* (0.120)	-0.222* (0.120)	-0.217* (0.120)	-0.216* (0.120)	-0.186 (0.120)
X20s	-0.256*** (0.027)	-0.253*** (0.028)	-0.249*** (0.028)	-0.259*** (0.027)	-0.252*** (0.027)	-0.253*** (0.027)	-0.237*** (0.028)
X30s	-0.061*** (0.022)	-0.058*** (0.022)	-0.056** (0.022)	-0.068*** (0.022)	-0.063*** (0.022)	-0.062*** (0.022)	-0.059*** (0.022)
X40s	-0.003 (0.021)	-0.001 (0.021)	0.001 (0.021)	-0.012 (0.021)	-0.008 (0.021)	-0.007 (0.021)	-0.007 (0.021)
X50s	0.009 (0.021)	0.010 (0.021)	0.010 (0.021)	0.001 (0.021)	0.002 (0.021)	0.005 (0.021)	0.004 (0.021)
X60s	0.033* (0.019)	0.034* (0.019)	0.033* (0.019)	0.027 (0.019)	0.026 (0.019)	0.028 (0.019)	0.030 (0.019)
occ1	0.148 (0.094)	0.143 (0.094)	0.148 (0.094)	0.153 (0.094)	0.154 (0.094)	0.149 (0.094)	0.150 (0.094)
occ2	0.167* (0.094)	0.164* (0.094)	0.169* (0.094)	0.163* (0.094)	0.165* (0.093)	0.159* (0.093)	0.121 (0.094)
occ3	0.160* (0.086)	0.155* (0.086)	0.157* (0.086)	0.160* (0.086)	0.157* (0.086)	0.151* (0.086)	0.141 (0.086)
occ4	0.209** (0.094)	0.203** (0.094)	0.211** (0.094)	0.210** (0.094)	0.212** (0.093)	0.209** (0.093)	0.208** (0.093)
occ5	0.032 (0.099)	0.028 (0.099)	0.032 (0.099)	0.029 (0.099)	0.029 (0.099)	0.021 (0.099)	0.009 (0.098)
occ6	0.209** (0.087)	0.203** (0.087)	0.208** (0.087)	0.205** (0.087)	0.204** (0.087)	0.199** (0.087)	0.171** (0.087)
occ7	0.176** (0.086)	0.172** (0.086)	0.179** (0.086)	0.170** (0.086)	0.174** (0.086)	0.169* (0.086)	0.120 (0.087)
occ8	0.176** (0.084)	0.172** (0.084)	0.177** (0.084)	0.171** (0.084)	0.173** (0.084)	0.169** (0.084)	0.150* (0.084)
occ9	0.156* (0.084)	0.150* (0.084)	0.155* (0.084)	0.157* (0.084)	0.157* (0.084)	0.152* (0.084)	0.143* (0.083)
occ10	0.131 (0.085)	0.126 (0.085)	0.129 (0.085)	0.126 (0.085)	0.124 (0.085)	0.120 (0.085)	0.111 (0.085)
occ11	0.180** (0.086)	0.176** (0.086)	0.180** (0.085)	0.176** (0.085)	0.177** (0.085)	0.173** (0.085)	0.147* (0.085)
occ12	0.080 (0.087)	0.075 (0.087)	0.081 (0.087)	0.081 (0.087)	0.083 (0.087)	0.080 (0.087)	0.080 (0.087)
occ13	0.098 (0.083)	0.093 (0.083)	0.098 (0.083)	0.100 (0.083)	0.099 (0.083)	0.096 (0.083)	0.107 (0.083)
occ15	0.022 (0.082)	0.017 (0.083)	0.025 (0.082)	0.023 (0.082)	0.025 (0.082)	0.025 (0.082)	0.041 (0.082)
Constant	0.731*** (0.083)	0.701*** (0.085)	0.658*** (0.086)	0.712*** (0.083)	0.637*** (0.086)	0.682*** (0.088)	0.634*** (0.088)
Observations	3,907	3,907	3,907	3,907	3,907	3,907	3,907
Log Likelihood	-1,490.956	-1,490.005	-1,485.773	-1,486.149	-1,480.700	-1,477.958	-1,470.065
Akaike Inf. Crit.	3,027.912	3,028.009	3,019.545	3,020.298	3,011.400	3,007.917	2,994.130
Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01							

	<i>Dependent variable:</i>		
	insurance		
	MODEL8	MODEL9	MODEL10
hospital	-3.054e-04 (0.0005)	-3.058e-04 (0.0005)	-2.909e-04 (0.0005)
risk2	0.022*** (0.007)	0.022*** (0.007)	0.022*** (0.007)
knowledge	0.009** (0.004)	0.009** (0.004)	0.008** (0.004)
health	-0.016* (0.010)	-0.015 (0.010)	-0.013 (0.010)
income	0.0001*** (0.00003)	0.0001*** (0.00003)	0.0001*** (0.00003)
marriage	0.170*** (0.017)	0.154*** (0.020)	0.148*** (0.020)
child		0.010 (0.007)	0.010 (0.006)
lifeplan			0.002*** (0.001)
female	0.042*** (0.014)	0.041*** (0.014)	0.040*** (0.014)
X10s	-0.041 (0.119)	-0.038 (0.119)	-0.039 (0.119)
X20s	-0.131*** (0.029)	-0.126*** (0.030)	-0.131*** (0.030)
X30s	-0.018 (0.022)	-0.016 (0.022)	-0.021 (0.022)
X40s	0.016 (0.021)	0.017 (0.021)	0.014 (0.021)
X50s	0.029 (0.021)	0.031 (0.021)	0.028 (0.021)
X60s	0.037** (0.019)	0.037** (0.019)	0.034* (0.019)
occ1	0.115 (0.093)	0.111 (0.093)	0.113 (0.093)
occ2	0.075 (0.093)	0.072 (0.093)	0.068 (0.093)
occ3	0.100 (0.085)	0.100 (0.085)	0.101 (0.085)
occ4	0.165* (0.092)	0.164* (0.092)	0.165* (0.092)
occ5	-0.013 (0.097)	-0.013 (0.097)	-0.013 (0.097)
occ6	0.116 (0.086)	0.116 (0.086)	0.114 (0.086)
occ7	0.068 (0.086)	0.065 (0.086)	0.064 (0.086)
occ8	0.121 (0.083)	0.121 (0.083)	0.122 (0.083)
occ9	0.108 (0.083)	0.107 (0.082)	0.113 (0.082)
occ10	0.087 (0.084)	0.087 (0.084)	0.092 (0.084)
occ11	0.118 (0.084)	0.118 (0.084)	0.118 (0.084)
occ12	0.065 (0.086)	0.065 (0.086)	0.070 (0.086)
occ13	0.056 (0.082)	0.055 (0.082)	0.058 (0.082)
occ15	-0.006 (0.081)	-0.006 (0.081)	-0.004 (0.081)
Constant	0.532*** (0.088)	0.529*** (0.088)	0.525*** (0.088)
Observations	3,907	3,907	3,907
Log Likelihood	-1,419.911	-1,418.805	-1,414.849
Akaike Inf. Crit.	2,895.823	2,895.611	2,889.698
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

結論

想定通り、最新の日本の生命保険市場においても Advantageous Selection が発生していた。冒頭でも述べた通り、Advantageous Selection が発生しているということは想定リスクが大きい入るべき人ほど加入率が低いという実態があり、生命保険が社会インフラとして適切に機能しているといえない。保険会社は元々逆選択されるのを最も嫌っており、保険加入に際し、身長、体重、職業、年収過去の病歴などさまざまな審査基準をもとに保険金引き受け額を決めたり、時には保険加入を謝絶したりする。また、保険料の価格も逆選択が起こっている前提で決められる。ということは Advantageous Selection が発生しているのであれば市場の効率性の観点から見て最適な保険料よりも割高になっており、本来入れるだろうレベルのリスク程度の人も謝絶されていることになる。ただでさえ、逆選択やモラルハザードが起きる保険市場には非効率性が生じているのにさらなる非効率性が追加されているということである。ここで発生した過剰な利益を得ているのは保険会社である。今後テクノロジーがさらに発達すれば保険会社が消費者の健康リスクの予測精度が高まると考えられる。そうなったとき、従来保険市場において発生していた情報の非対称性が減ることで保険会社に有利な方向へと進んでいくだろう。その時、生命保険が社会的インフラとしての役割を正しく担うには政府による介入による保険の適正な価格設定などの措置が取られるべきである。一方で保険会社からしたら Advantageous Selection を引き起こす要因となっているリスク回避度が高い消費者は利益をもたらすので逃したくない。現在トレンドとなっている健康増進型保険のターゲットはまさにそういった狙いがあるのだろう。

参考文献

生命保険文化センター(2022),『2022（令和4）年度 生活保障に関する調査』公
団法人生命保険文化センター

遠藤貴史・梶井珠実・西畑壮哉(2015),「日本の生命保険市場における
Advantageous Selection の実証分析*」

Akerlof, G.(1970), "The Market for Lemon : Qualitative Uncertainly and the
Market Mechanism," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.84, pp.488-500.

Cawley, J. and Philip, T. (1999): "An Empirical Examination of Information
Barriers to Trade in Insurance," *American Economic Review*, Vol. 89, pp. 827-
846.

Chiappori, P. and Salanie, B. (2000): "Testing for Asymmetric Information in
Insurance Markets." *Journal of Political Economy*, Vol. 108, pp. 56-78.

de Meza, David and David C. Webb (2001): "Advantageous selection in
insurance markets", *Rand Journal of Economics*, 2001, Vol.32, No.2, pp.249-262.

Rothschild, M. and Stiglitz, J.E. (1976): "Equilibrium in Competitive Insurance
Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information." *Quarterly
Journal of Economics*, Vol. 90, pp. 629-649.

ニッセイ基礎研究所

<https://www.nli-research.co.jp/report/detail/id=70649?pno=2&site=nli>

日本銀行

https://www.boj.or.jp/research/wps_rev/rev_2017/data/rev17j04.pdf

GLOBAL NOTE

<https://www.globalnote.jp/>

MA バンク

https://ma-bank.net/word/64/sort_total/