



【 研究 報 告 】

仮想評価法を用いた  
自殺対策への支払意思額の推定  
— 大学生への横断的質問紙調査 —

Contingent valuation estimation of willingness  
to pay for suicide countermeasures:  
— A cross-sectional study among university students in Japan —

末木 新  
SUEKI Hajime

# 仮想評価法を用いた自殺対策への支払意思額の推定

— 大学生への横断的質問紙調査 —

Contingent valuation estimation of willingness  
to pay for suicide countermeasures:  
A cross-sectional study among university students in Japan

末木 新 SUEKI Hajime<sup>1)</sup>

希少な事象による死亡リスクを削減する対策（例えば、交通事故死亡対策）の便益を算出する試みは、これまで主に交通事故死亡を対象として行われてきた。しかし、自殺死亡については検討されていない。そこで本研究では、大学生を対象にした調査を実施し、仮想評価法（自由回答方式）を用いて自殺死亡リスクの削減に対する支払意思額の推定を行い、その結果を用いて統計的生命の価値を算出した。組み入れ基準を満たした大学生111名分のデータを分析した結果、自殺死亡リスクを20/100,000から16/100,000へ20%削減することに対する支払意思額は、中央値で1000円（平均値：5267円、最頻値：1000円）であった。これを元に統計的生命の価値を算出すると、2500万円（平均値：1億3168万円）となった。また、自ら自殺念慮を有した経験があることと年齢が高いことが支払意思額の高さと統計的に有意に関連していた。本研究はいくつかの方法論的限界を有するが、自殺死亡リスクの削減を対象として支払意思額を検討した初の研究として重要な意義を持つと考えられた。

キーワード：自殺対策、支払意思額、統計的生命の価値、経済的価値、仮想評価法

## I. 問題・目的

1998年の自殺の急増を受け、2006年には自殺対策基本法が成立し、2007年には自殺総合対策大綱が閣議決定された。このように、自殺対策は社会における重要な課題となっている。効果的な自殺対策のあり方については、わが国でも研究が進み、自殺対策のための戦略研究等によるエビデンスの蓄積が進んでいる。<sup>1)</sup> その一方で、人口減少局面に入ったわが国においては、限られた財源を効果的に運用してゆくことが求められている。それでは、我々は自殺対策

に関する政策を実施してゆくに際し、どの程度の予算を投入すべきなのであろうか。

日本における自殺対策の経済的便益を検討した近年の研究には、国立社会保障・人口問題研究所による推計<sup>2)</sup>がある。この研究では、自殺やうつ病がゼロになった場合の経済的便益の推計額は単年（2009年度ベース）で約2兆7千億円と推計されている。この研究における自殺対策の経済的便益とは、「自殺を予防することによって、働ける間は働くことができるようになるために得られる生涯所得（稼働所得：賃金所得と自営業所得）の直近年次におけ

1) 和光大学現代人間学部心理教育学科 (Department of Psychology and Education, Faculty of Human Sciences, Wako University) ☎195-8585 東京都町田市金井町2160番地 (2160 Kanai-machi, Machida-shi, Tokyo 195-8585, Japan) ☎044-989-7777 (Ext.5911) ✉h\_sueki@wako.ac.jp

る現在価値(期待値)」のことであり、自殺がゼロになることによる稼働所得の増加は1兆9028億円と見積もられた。この額は、2009年の自殺死亡者(計32,845人、警察庁統計)のうち0歳~69歳までの自殺死亡者(計26,539人)を男女別年齢階級別に集計し、2009年に死亡しなかったという仮定のもとに生涯所得を合算した値である。これに加え、自殺対策は中長期的なマクロ経済的便益(GDPの増加)を生みだす可能性を有している。

この推計には以下の三点の問題が存在する。第一に、所得を元にした推計では、生産年齢人口以外の年少者や高齢者への自殺対策の便益については検討できないという問題がある。第二に、上記の推計は自殺者がゼロになった場合の経済的便益を推定しているが、この状態の経済的便益を推計することは現実的ではない。どれほどの自殺対策をしたとしても確率的に一定程度の自殺が生じるという現実的な仮定に立つ必要がある。第三に、得られる経済的便益と有権者が自殺というリスクの管理にどの程度の投資をすべきだと考えているかという点には、乖離があると考えられる。

上記の問題を解消する方法の一つに、統計的生命の価値(Value of Statistic Life, 以下, VSL)の算出がある。VSLとは、ある事象に起因する統計的死亡を回避するための支払意思額(Willingness to Pay, 以下, WTP)を集計し、便宜的に1人の統計的死亡を回避するためのWTPを算出したものであり<sup>3)</sup>、リスク削減幅に対するWTPをリスク削減幅で除したものである。例えば、コスト負担者が自らの自殺死亡のリスクを1/10万小さくすることに対して1,000円の支払いをしても良いと考えた場合、VSLは、「1,000円÷1/10万=1億円」となるということである。

仮にある施策が自殺を予防し命をつなぎとめることだけを目的に実施されている場合、「当該施策により救命された人数×VSL>費用」という状態になれば、その施策は民意という観点からすれば継続すべきものと判断することができる。反対に、「当該施策により救命

された人数×VSL<費用」となれば、その施策は中止すべきものと判断することができる。もちろん、自殺予防に関わる対策には、自殺を予防すること以外の副次的な効果を生みだすものがほとんどであるためこれほど話は単純ではないが(例:自殺対策を目的に、うつ病やアルコール依存の治療のために精神科医療の充実を図れば、自殺対策以外の波及効果が見込める)、VSLという概念を使うことで、自殺のようなリスクを削減するための施策が経済合理的に実施されているかどうかの目安を知ることが可能となる。

それでは、VSLはどの程度であると推定されているのであろうか。表1は、VSLに関するメタ分析の研究結果を一覧にしたものである。<sup>4-11)</sup>自殺死亡リスクのみを扱った研究がなされていないため、表1に記載した研究では扱う死亡リスクの種類は限定されていない。これを見ると、各研究によって多少の差はあるものの、概ね数百万ドル(数億円)程度の額であると推定されていることがわかる。次に、表2は、国内の仮想評価法(Contingent Valuation Method, 以下, CVM)を用いたVSLの推定に関する研究の一覧である。<sup>12-22)</sup>CVMとは、特定のサービス(この場合、何らかの死亡リスク削減政策)の現状を説明した上で、その内容や質の変更に関する仮想的シナリオを提示し、その変更に対してどの程度の支払いをする意思があるか(WTP)を直接質問する方法であり、国内で最も多いタイプのVSLの推定方法である。表2では表1と同様、国内でも自殺死亡リスクを扱った研究が存在しないため、多様な死亡リスクを扱う研究をレビューした。これを見ると、VSLは概ね数億円程度と推定されていることがわかる。この値は、海外の研究を中心に行われたメタ分析の結果と大きく異なる値である。

これらの先行研究では多くの場合、交通事故あるいは病気による死亡リスクについてVSLが算出されており自殺死亡のリスクは扱われていない。しかしながら、他殺・事故死・自然死といった他の形式の死と自殺死亡とは、その後

表1 統計的生命の価値に関するメタ分析の結果

研究名	VSL 推定方法	データ数	分類 (地域, リスク)	結果 (VSL)
Desvousges et al (1998) <sup>4)</sup>	HA CVM	29	アメリカ等	\$3.6million
Day (1999) <sup>5)</sup>	HA	60	アメリカ、カナダ、イギリス	\$5.6million
Miller (2000) <sup>6)</sup>	HA CVM	68	世界13地域	\$0.7 (0.6-0.9) million
			北米	\$2.2 (1.6-2.6) million
			EU	\$2.7 (2.5-3.6) million
			日本	\$4.7 (4.4-7.0) million
Mrozek et al (2002) <sup>7)</sup>	HA	203		\$2.0 (1.5-2.5) million
Viscusi et al (2003) <sup>8)</sup>	HA	49	全体	\$5.0-6.2million
		-	アメリカのみ	\$5.5-7.6million
Kochi et al (2006) <sup>9)</sup>	HA CVM	76		\$5.4million (SD=2.4)
Bellavance et al (2009) <sup>10)</sup>	HA	32	全体	\$8.4million (平均), SD=7.9 \$5.0million (中央値)
		16	アメリカのみ	\$6.3million (平均), SD=5.0 \$4.6million (中央値)
		1	日本のみ	\$1.3million (平均) \$1.3million (中央値)
		850	合計	\$7.4million (SD=2.4)
		207	環境	\$9.0million (平均), SD=1.5 \$3.0million (中央値)
Lindhjem et al (2011) <sup>11)</sup>	SP	390	健康	\$4.0million (平均), SD=0.4 \$1.1million (中央値)
		259	交通事故	\$6.9million (平均), SD=0.6 \$3.0million (中央値)

HA: Hedonic Approach  
 CVM: Contingent Valuation Method  
 SP: Stated Preference  
 VSL: Value of Statistic Life  
 SD: Standard Deviation

の悲嘆反応の重篤さが異なることをいくつかの先行研究は示唆している。<sup>23-25)</sup> これを考慮すれば、先行研究で示唆された数値を自殺対策に関する費用便益分析に用いることは必ずしも適切とは言えない可能性がある。そこで本研究では、仮想評価法を用いて自殺死亡リスクの削減に関するWTPの推定を行い、VSLを算出することを目的とした調査を実施した。なお、調査対象としては協力を得やすい大学生集団を選んだ。

## II. 方法

### 1. 研究デザイン：仮想評価法（自由回答法）の採用

VSLの推定方法はヘドニック・アプローチ

(Hedonic Approach, HA) とCVMの二つに大きく分けることができる。HAとは、命の危険性・安全性と金銭とのトレード・オフ関係に着目し、その関係を反映する地価や賃金等のデータからVSLを推定する手法全般のことを指している。最もよく使われるのがヘドニック賃金法 (Hedonic Wage Method, HWA) であるが、日本では「より危険な仕事の報酬は高くなる」というHWAの前提が満たされていないことが示唆されており<sup>26)</sup>、この手法を用いた研究の蓄積は少ない。一方CVMは、特定のサービスへのWTPを直接質問する方法である。本研究では、自殺死亡リスクと金銭的トレード・オフ関係を形成する入手可能なデータが存在しないことからHAによる自殺死亡リスクの算出が困難

と判断し、CVMによる手法を採用した。なお、自殺死亡リスクを対象としたWTPの推定についてCVMによる実施可能性があることが先行研究において指摘されている。<sup>27)</sup>

CVMによるWTPの質問方式には、自由回答方式、付値ゲーム方式、支払カード方式、二項選択方式、など多様な手法がある。各方式にはそれぞれ利点と問題点があるが、二段階二肢選択法式による対面調査が、米国海洋大気局 (National Oceanic and Atmospheric Administration、以下、NOAA) が充分信頼できるCVMの具体的な条件を提示したガイドラインにおいて推奨されている。<sup>28)</sup> 二段階二肢選択法式の調査とは、あるサービスへの支払に同意するかどうかを提示し、初回の提示額への同意/不同意に応じた金額を再提示するという質問方法であり、提示した金額に対する支払いへの同意確率と提示額との関係からWTPを推定する。

しかし、本研究では自由回答方式によってデータを収集した。自由回答方式は、少数サンプルでもWTPの推定が可能である一方、無回答や金額のばらつきが多くなる傾向がある。二段階二肢選択法の分析に必要なサンプル数 ( $n > 400$ ) を確保するのが難しかったことから、自由回答方式を選択した。

## 2. 質問紙と自殺リスクの説明

自殺による死亡リスクの大きさの説明、死亡リスクという考えに慣れるための質問、自殺対策についての意識に関する質問 (WTPに関する自由回答法の質問)、抵抗回答を把握するため値付けの理由に関する質問を、交通事故死亡リスクを扱った先行研究<sup>19)</sup>を参考に行った (付録1参照)。これらに加え、身近な人の自殺関連行動 (既遂自殺、自殺企図、自殺念慮) の有無、自殺に関する経験 (自傷経験、自殺念慮、自殺の計画、自殺企図) の有無、性別、年齢についての質問が行われた。

自殺による死亡リスクの大きさの説明については、自殺死亡という微小なリスクについて回答者の理解を促すため、自殺の頻度等の現状

に関する講義 (90分) に加え、先行研究<sup>19)</sup>を参考に作成した死亡リスクを図示した「リスクの物差し」(付録1参照)を使い、他の死亡リスクとの比較も行った。リスクの削減が現実的ではないと思われる場合、無回答や極端に低い回答額が生じやすくなる。そこで、リスクの低減の実現可能性に関する具体的な見積もりを持てるよう自殺対策の効果に関する講義 (90分) を回答に先だてて行った。自殺の頻度等の現状は参考文献<sup>29)</sup>の「第1章 自殺の現状」を、自殺対策の効果は「第7章 自殺対策」の内容を用い、内容をパワーポイントを用いたスライドで提示しながら講義を行った。

## 3. 対象者の組み入れ/除外基準

2014年に著者が行った自殺に関する講義に出席していた大学生に対し質問紙を配布・回収した。調査時には、調査への協力は任意であること、匿名性が保たれた状態でデータが分析され結果が公表されること、調査に協力しないことにより不利益 (単位認定等への影響) が発生しないことを説明した。その中から、①欠損値がなく、②自殺の現状と自殺対策に関する講義の両方に出席しており、③死亡リスクという考えに慣れるための質問に正解しており、④自殺対策に対するWTPを評価していない回答を除いた全てを分析対象とした。自殺対策に対するWTPを評価していない回答とは、WTPの支払動機として、「自殺対策の実施に関わらず、人の役に立つことにお金を払うことはいいことだから」あるいは「自殺対策を実施することは重要だが、寄付という方法に反対だから」を選択したものである。

## 4. データ分析

調査協力者の概要についての記述統計をまとめた上で、WTPについて平均値、中央値、最頻値を算出した。なお、本研究におけるWTPの代表値には中央値を採用した。中央値は、50%の調査協力者が支払いに同意する額であり、政治的な決定を行う際に最も重要な意味を持つと考えられるからである。

■自殺による死亡リスクの大きさの説明

このアンケートでは、1年間で国民1人が自殺で死亡する可能性（自殺による死者数を人口で割った数値です。以下、自殺による死亡リスクと記します）について説明した上で、自殺を回避するために個人が支払っても良いと考えている金額を質問します。まず、この自殺による死亡リスクという考え方に慣れていただくために、いくつかのご説明とご質問をさせていただきます。

平成24年における日本の総人口は約1億2,500万人、年間の死亡数は125万6,359人です。もっとも多い死因は、悪性新生物（がん）で36万963人となっています。1年間で、日本人10万人中およそ286人が悪性新生物（がん）により死亡していることとなります。

また、平成24年における自殺による死者数は26,433人です。1年間で、日本人10万人中およそ20人が自殺により死亡していることとなります。これは、1年間の自殺による死亡リスクが10万分の20であることを表しています。他の死因と比べ、自殺による死亡リスクがどの程度なのかを直感的に把握するために作成したのが以下の図1です。

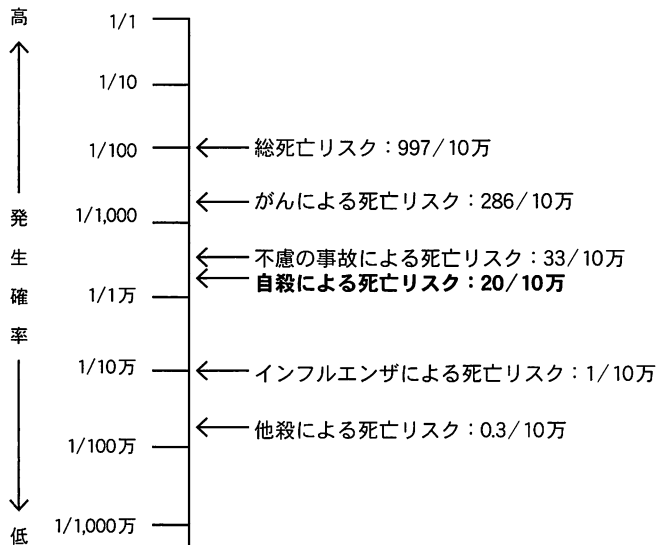


図1 多様な死亡リスクの比較

■死亡リスクという考えに慣れていただくための質問

まず、死亡リスク（死亡する確率、あるいは可能性と考えてください）という考え方に慣れるために、簡単な質問を2ついたします。深く考えず、思った通りにお答えください。

質問1. AさんとBさんがいます。Aさんの今後1年間の死亡リスクは5/1,000、Bさんの今後1年間の死亡リスクは10/1,000です。さて、AさんとBさんのどちらの死亡リスクが高いでしょうか？（ひとつだけ選択して、○をつけてください）

1. Aさん      2. Bさん

質問2. 質問1の正解はBさんです。それでは、今度は、CさんとDさんの死亡リスクについて考えます。Cさんの今後1年間の死亡リスクは6/1,000、Dさんの今後1年間の死亡リスクは2/1,000です。あなたは以上の説明でCさんの死亡リスクがDさんの死亡リスクの3倍であるということに納得できますか。(ひとつだけ選択して、○をつけてください)

1. はい    2. いいえ

■自殺対策についての意識に関する質問

自殺による死亡リスクは、効果的な自殺対策を実施することで減らすことが出来ます。自殺の手段の制限(例: 毒性の強い農薬の使用制限)、アルコールの入手機会の制限、メディアの責任ある報道の促進、精神障害・神経疾患・物質使用障害(例: アルコールや禁止薬物に関する中毒)の治療、自殺未遂者へのケアといった方法によって自殺を減らすことが可能であることがこれまでの研究によって明らかになっています。

以下では、ある状況を想定し、自殺のリスクを減らすためにあなたご自身が支払っても良いとお考えの金額をおうかがいします。シナリオをよくお読みいただいた上で、質問に答えて下さい。

あなたが自殺によって死亡するリスクは図1のリスクのものさしで示したように年間20/100,000(10万分の20)です。ここからは仮想的な質問です。もし、「あなたの自殺による死亡リスクを削減できる新しい自殺対策が実施されたとしたら」と考えてお答えください。

新しく実施される自殺対策は有効性が研究により実証されていますが、完全に自殺を予防できるわけではありません。その対策を実施することにより、自殺による死亡リスクを1年の間20/100,000(10万分の20)から16/100,000(10万分の16)へと20%減少させることができます。

いま仮に、国や地方公共団体などがその新しい自殺対策を実施するための寄付を募ったとします。あなたは、いくらのお金を寄付を行いますか? なお、寄付を行うことによって他のものに支出できるお金がその分だけ減ってしまうことを考慮してお考えください。

答え \_\_\_\_\_ 円

■その理由を教えてください。(ひとつだけ選択して、チェックをしてください)

- 自殺対策を実施することが重要だと思うから
- この金額で自殺対策を実施できるのなら、寄付してもかまわないと思うから
- 自殺対策の実施に関わらず、人の役に立つことにお金を払うことはいいことだから
- 自殺対策を実施することは重要だが、そこまでの金額は出せないから
- 自殺対策を実施することは重要だが、寄付という方法に反対だから
- 自殺対策は必要ないから
- その他 ( \_\_\_\_\_ )

次に、WTPに影響を与える要因を明らかにするために、WTPを自然対数に変換したものを従属変数に、身近な人の自殺関連行動（既遂自殺、自殺企図、自殺念慮）の有無、自殺に関する経験（自傷経験、自殺念慮、自殺の計画、自殺企図）の有無、性別、年齢を独立変数とした重回帰分析を行った（ステップワイズ法、両側検定、投入基準： $P < 0.05$ 、除去基準： $P < 0.10$ ）。WTPを自然対数に変換したのは、WTPの分布が右に裾が長い対数正規分布に近かったためである。全ての分析には、SPSS19.0J for windowsを用いた。

### III. 結果

#### 1. 調査協力者の概要

157名に対し質問紙が配布され、148部が回収された（回収率：94.3%）。その内、組み入れ基準を満たした者は111名分であった。除外された理由とその人数は、欠損値ありが9名、講義の欠席が9名、死亡リスクの質問に不正解が6名、適切な支払動機が13名であった。

分析対象となった111名の平均年齢は19.5歳（標準偏差：1.4）、男性は63名（56.8%）であった。身近な人の自殺関連行動として、既遂自殺を経験したことがある者は19名（17.1%）、自殺企図は28名（25.2%）、自殺念慮は28名（25.2%）だった。身近な人の既遂自殺、自殺企図、自殺念慮について全てないと回答した者は57名（51.4%）であった。自らの自殺関連行動としては、自殺企図を経験したことがある者は11名（9.9%）、自殺の計画は12名（10.8%）、自殺念慮は49名（44.1%）、自傷行為は24名（21.6%）であった。

#### 2. 支払意思額・統計的生命の価値と支払意思額に影響を与える要因

WTPの中央値は1000円（25%：120円、50%：1000円、75%：3000円）、平均値は5267円、最頻値は1000円であった。中央値を元にVSLを算出すると、2500万円（平均値：1億3168万円、最頻値：2500万円）となる。

重回帰分析の結果、自らが自殺念慮を有した経験（回帰係数 $\beta = 0.62$ , 95%信頼区間0.26-0.98,  $P = 0.001$ ）と年齢（ $\beta = 0.15$ , 95%信頼区間0.02-0.27,  $P = 0.022$ ）のみがWTPと統計的に有意な関連を示した（ $R^2 = 0.14$ ）。

### IV. 考察

#### 1. 統計的生命の価値と自殺対策予算

本研究で得られたWTPは、中央値で1000円（平均値：5267円、最頻値：1000円）、VSLは2500万円（平均値：1億3168万円、最頻値：2500万円）である。政府の行う自殺対策の方針を定めた自殺総合対策大綱では、2016年までに自殺死亡率を2005年と比べて20%以上減少させるという目標を掲げている。自殺死亡率は人口変動の影響を受けるため正確な計算は難しいが、2011年10月1日現在の推計人口のまま人口が一定だとすると、目標を達成するために年間自殺者数は2万4428人以下となる必要がある。これは2005年に比べて年間自殺者数が約8000人少なくなるということである。VSLが2500万円とすると、この対策は目標が達成されると年間2000億円（2500万円×8000人）程度の便益を生み出すと考えられる。内閣府によるとここ数年の年間の自殺対策関連予算は100～300億円程度であり<sup>30)</sup>、この目標は現状の予算をある程度増額してでも達成する経済的価値があると言える。

#### 2. 統計的生命の価値に関する先行研究との比較

表2は国内における仮想評価法を用いた統計的生命の価値の推定に関する研究をまとめたものであるが、本研究の結果算出されたVSLは先行研究と比しても最も低い水準の金額であった。国内では自殺による死亡リスクを対象としたVSLの推定に関する研究は行われておらず、単純な比較は不可能であるが、このような結果が出た原因は主に三つ考えられる。

一つ目の可能性は、自殺死亡リスクを減少するための対策へのWTPはそもそも他の死亡リスクを減少させるための対策へのWTPより



も低いというものである。先行研究でも、死亡の形式を具体的に指定していない調査<sup>13, 18)</sup>は交通事故死亡よりもVSLが低い傾向にある(表2)。これを考慮すると、交通事故よりも自殺の方が身近に感じられないために、VSLが低く算出された可能性がある。ただし、この仮説を詳細に検討するためには、同一の調査協力者に対しいくつかの死亡リスクへの対策についてのWTPを質問し比較するといった形式の

調査を今後する必要がある。

二つ目の可能性は、本研究の調査対象者が大学生という比較的若い世代に偏っていたために、地域住民等を対象として実施されている先行研究の結果よりも低くなったというものである。本研究の結果でも年齢が高いことがWTPの高さと統計的に有意に関連していたが、一般に年齢の高さはWTPの高さと相関する。<sup>18)</sup> また、自殺死亡という観点から考えても、年齢が

表2 国内における仮想評価法を用いた統計的生命の価値の推定に関する研究の概観

研究名	概要	死亡原因	結果 (VSL) (億円)
山本ら (1994) <sup>12)</sup>	水道水中のトリハロメタンを除去する架空のろ過器という財に対する購入意志を尋ねた。	水質汚染	22.4-35.5 (平均値)
竹内ら (2001) <sup>13)</sup>	死亡リスクを削減する架空の商品の購入について、二段階二肢選択の訪問面接調査 (n=300) を実施した。		0.2-2.4 (中央値)
今長 (2001) <sup>14)</sup>	死亡リスクを安全装置の設置によって10%から50%まで削減できた場合の5つの支払意思額を尋ね、20・30・40%の削減率における支払意思額から推定される統計的生命価値の平均を最終結果とした (n=30)。	交通事故	4.6 (中央値)
松岡ら (2002) <sup>15)</sup>	クアラルンプールにおける訪問留置調査 (n=469) と広島市における調査 (郵送調査+学校での配布) (n=1287) を行った。大気汚染死亡(①)に関しては三通りのシナリオを、交通事故死亡(②)については一通りのシナリオが容易された。	大気汚染 交通事故	マレーシア ①30-65万ドル ②19-35万ドル 日本 ①314-432万ドル ②529-699万ドル (平均値)
経ら (2004) <sup>16)</sup>	死亡リスクが低減する仮想財に対する支払意思額を尋ね、徳島市内10地区における郵送調査 (n=333)。	交通事故	4.5 (中央値)
Tsuge et al (2005) <sup>17)</sup>	首都圏の住民を対象とした仮想評価法を用いた対面訪問調査 (n=400)。	交通事故 がん 心臓病	3.5 [2.1-5.1] (平均値)
Itaoka et al (2005) <sup>18)</sup>	静岡県在住民からランダムに選ばれた1296名に訪問調査を実施し、677名の協力を得た。二段階二肢選択法。		1.0-3.4 (平均値)
内閣府 (2007) <sup>19)</sup>	死亡リスク17%削減(①)と50%削減(②)の2種類のシナリオを設定して、二段階二肢選択の訪問面接調査 (n=2000) を実施した。	交通事故	①4.6 [4.2-5.1] ②2.3 [2.1-2.5] (中央値)
大野ら (2009) <sup>20)</sup>	地球温暖化にともなう熱中症の防止に関する費用対効果を検討するため、仮想評価法による二段階二肢選択のインターネット調査を実施 (n=1193)	地球温暖化による熱中症	0.9-1.1 (平均値)
奥山ら (2011) <sup>21)</sup>	死亡リスク20%削減(①)と50%削減(②)の2種類のシナリオを設定して、多段階二肢選択のインターネット調査 (n=12,193) を実施した。	交通事故 交通事故 + 疾病	交通事故 ①4.5, ②2.3 交通事故+疾病 ①1.7, ②0.8 (中央値)
陳ら (2011) <sup>22)</sup>	地球温暖化にともなう熱中症の防止に関する費用対効果を検討するため、仮想評価法による二段階二肢選択のインターネット調査を実施 (n=1096)。	地球温暖化による熱中症	2.3 (中央値)

VSL: Value of Statistic Life

あがれば個人の自殺死亡リスクは高まる傾向にあるので<sup>29)</sup>、自殺死亡削減へのWTPは上がっていくと予想される。ただし、同様に大学生に対し大学内での心理援助へのWTPを質問した調査では<sup>31)</sup>、年間のWTPは中央値で2796円となっており、本研究の結果よりも高くなっている。

三つ目の可能性は、調査協力者の持つ「自殺は自己責任による死亡なので、または自分が自殺をすることはないので、予算を投じて防止する必要はない」という信念がWTPを低くしたというものである。これらは自殺の原因に関する専門的知見や統計的事実から考えると誤った信念であるが、一方で広く信じられている言説でもある。<sup>29)</sup> 今後は、自殺や自殺予防に対する態度がWTPに与える影響についても検討していく必要がある。

重回帰分析の結果からは、自殺念慮を有した経験と年齢がWTPと統計的に有意に関連していることが示された。年齢の高さや自殺念慮は自殺の危険因子であるため<sup>29)</sup>、これらの要因とWTPが正の関連を示したことは、本研究の回答結果にある程度の妥当性があることを示唆している。本研究では回答者本人の自殺リスクを減少させる対策へのWTPを尋ねているので、身近な者の自殺関連行動がWTPと関連を示さなかったことも、妥当な結果である。一方で、自殺の危険因子である自殺念慮以外の自殺関連行動とWTPとの間には関連が示されなかった。自殺の計画を立てていたり過去に自殺未遂をしたことがある者は、死にたい気持ちが生きたい気持ちよりも強くなっており、自殺対策に対して期待をしない者が増加するのかもしれない。ただし、この点については推測の域を出ないため、今後の検討が必要である。

### 3. 本研究の意義と限界

本研究では、CVMを用いた自殺対策へのWTPの推定を行った。これまで、事故や病死といった自殺以外の形での死亡リスクを低減する施策へのWTPについては多数の推定が行われてきたが、自殺死亡のリスクを対象とした研

究は行われていなかった。自殺対策の費用便益分析をするために対策へのWTPを推定する方法及びその推定値を示したことが、本研究の最大の意義である。また、調査に先だって専門家による十分な情報提供を行った上で回答を得た点は、他の研究にない独自の工夫である。

ただし、本研究には以下の3点の問題がある。第一に、本研究の対象は自殺に関する授業を受講していた大学生のみであり、一般人口を対象とした調査によって得られるWTPよりも低い値が出ている可能性がある。自殺対策は全国民に関わる問題であり、対策の費用便益分析を実施するためには、より広範囲の国民を対象とした調査が必要である。第二に、本研究では、自由回答方式によってWTPを質問した。これにより欠損値を含む回答や極端な回答が増加した可能性がある。今後は、より望ましいデータ取得方法である二段階二肢選択方式を用いた調査を行う必要がある。第三に、調査協力者に提供する情報の質の問題がある。本研究では、CVMの実施に際して生じるバイアスを回避するために定められたNOAAガイドラインを参照しながら質問紙を構成するよう努めた。<sup>28)</sup> しかし、仮にこのガイドラインを守ったとしても様々なバイアスが生じることが認知心理学的実験や調査的研究によって明らかになっている。<sup>32, 33)</sup> 自殺対策の便益を検討するためには、CVM以外の方法による多角的な評価手法が必要である。

### 4. まとめと今後の展望

以上のようないくつかの限界は有するものの、本研究は、CVMを用いた自殺対策に対するWTPの推定を初めて行ったという点で大きな意義がある。今後は、大きく以下の2点を改善・検討することにより、より詳細に自殺対策へのWTPを明らかにすることが可能となると考えられる。

一点目は、交通事故死亡リスクの削減との比較を行うことである。死亡リスクの削減に関するWTPの研究のうち、日本において最も蓄積が進んでいる領域は交通事故死亡について

である。実際、国土交通省は交通事故死亡リスクを50%削減する仮想財の購入に関する支払意思額に関する研究を元に、人的損失に伴う精神的損害額の基準(226百万円/人)を示している。<sup>34)</sup> その他、表2に示したように国内において多様な対象者へのCVM調査が行われている。こうした領域との比較を行いながら自殺死亡リスクを対象とした対策へのWTPを検討することは、自殺死亡リスクを単独で検討するよりも、妥当な推論をすることを可能にすると思われる。

二点目は、自殺対策の効果に関するエビデンスを明確にすることである。VSLはWTPをリスク削減幅で除した値であるが、想定したリスク削減幅が大きくなるほどVSLが小さくなるのが、理論的にも調査的にも示されている。<sup>35, 36)</sup> つまり、VSLやWTPは仮想的シナリオに含まれるリスク削減幅の影響を受けるので、調査を行う際には現実的な削減幅を設定しなければ妥当な結果を得ることはできないということである。本研究では、自殺総合対策大綱の目標に倣い、20%の自殺リスクの削減というシナリオを元に調査を行った。しかし、リスクの削減幅は自殺対策のエビデンスに基づいて設定すべきである。今後は、国内における自殺対策のエビデンスを整理した上で、現実的な想定をもとに調査を実施していく必要がある。

## 文 献

- 1) Ono Y, Sakai A, Otsuka K et al: Effectiveness of a multimodal community intervention program to prevent suicide and suicide attempts: A quasi-experimental study. *PloS one*, 8: e74902, 2013.
- 2) 金子能宏, 佐藤 格: 自殺・うつ対策の経済的便益(自殺・うつによる社会的損失)の推計. <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r985200000sh9m-att/2r985200000shd1.pdf>, 2010. (最終アクセス: 2013/10/09)
- 3) 古川俊一, 磯崎 肇: 統計的生命価値と規制政策評価. *日本評価研究*, 4(1), 53-65, 2004.
- 4) Desvousges WH, Johnson FR, Banzhaf HS: *Environmental policy analysis with limited information: principles and applications of the transfer method*. Edward Elgar Publishing, 1998.
- 5) Day BH: A meta-analysis of wage-risk estimates of the value of a statistical life. *Centre for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE): London, UK, 1999.*
- 6) Miller TR: Variations between countries in values of statistical life. *J Transport Econ Pol*, 34: 169-188, 2000.
- 7) Mrozek JR, Taylor LO: What determines the value of life?: A meta-analysis. *J Pol anal Manag*, 21: 253-270, 2012.
- 8) Viscusi WK, Aldy JE: The value of a statistical life: A critical review of market estimates throughout the world. *J Risk Uncertain*, 27: 5-76, 2003.
- 9) Kochi I, Hubbell B, Kramer R: An empirical Bayes approach to combining and comparing estimates of the value of a statistical life for environmental policy analysis. *Environ Res Econ*, 34: 385-406, 2006.
- 10) Bellavance F, Dionne G, Lebeau M: The value of a statistical life: A meta-analysis with a mixed effects regression model. *J Health Econ*, 28: 444-464, 2009.
- 11) Lindhjem H, Navrud S, Braathen NA, Biaisque V: Valuing mortality risk reductions from environmental, transport, and health policies: A global meta-analysis of stated preference studies. *Risk Anal*, 31: 1381-1407, 2011.
- 12) 山本秀一, 岡 敏弘: 飲料水リスク削減に対する支払意思調査に基づいた統計的生命の価値の推定. *環境科学会誌* 7: 289-301, 1994.
- 13) 竹内憲司, 岸本充生, 拓植隆宏: 表明選考アプローチによる確率的生命価値の推計. *環境経済政策学会2001年大会報告論文*, 2001.
- 14) 今 長久: 道路交通事故の社会的損害額の推計. *道路交通経済*, 96: 98-105, 2001.