

CVMによる実践VSLと理論VSLの計測

陳 玲¹・大野 栄治²・森杉 雅史²・佐尾 博志¹

¹学生会員 名城大学大学院都市情報学研究所博士課程 (〒509-0261岐阜県可児市虹ヶ丘4-3-3)

²正会員 博(工) 名城大学教授 都市情報学部 (〒509-0261岐阜県可児市虹ヶ丘4-3-3)

E-mail: ohno@urban.meijo-u.ac.jp

³正会員 博(工) 名城大学准教授 都市情報学部 (〒509-0261岐阜県可児市虹ヶ丘4-3-3)

E-mail: morisugi@urban.meijo-u.ac.jp

統計的生命価値 VSL には、死亡リスク削減幅に対する支払意思額を死亡リスク削減幅で割って求められる実践 VSL (実践的な VSL : $AVSL$) と死亡リスク削減幅に対する限界オプション価格として定義される理論 VSL (理論的な VSL : $MVSL$) がある。本研究では、仮想市場評価法 CVM により、死亡リスク削減幅に対する支払意思額に基づく $AVSL$ と $MVSL$ を計測し、その乖離を定量的に比較した。その結果、死亡リスク削減幅が人口10万人あたり0.2人、0.4人、0.6人、0.8人の場合、 $AVSL$ はそれぞれ5億8,685万円、3億5,127万円、2億5,674万円、2億456万円、また $MVSL$ はそれぞれ1億6,692万円、8,346万円、5,564万円、4,173万円と推計された。そして、 $AVSL$ の $MVSL$ に対する比率はそれぞれ3.5、4.2、4.6、4.9となり、 $AVSL$ は $MVSL$ の約4~5倍になることがわかった。

Key Words : contingent valuation method, value of statistical life, average VSL, marginal VSL, true VSL

1. はじめに

統計的生命価値 (Value of Statistical Life : VSL) の評価には、実践的な VSL (Average VSL , $AVSL$) と理論的な VSL (Marginal VSL , $MVSL$) が存在する。いずれにせよ、まず基盤となる個人が直面している何らかの要因の下で生じる死亡リスクが存在し、このリスクを削減するような政策オプションを考え、その効果を得るために個人が支払うに値すると考える最大支払額 (Willingness To Pay : WTP) をアンケート手法、仮想市場評価法 (Contingent Valuation Method : CVM) などによって求める。ただし、いずれの状態 (死亡と生存) が生じるにしろ、その支払いと同額で実施されるとの条件の下で、その WTP は算定され、これをオプション価格 (Option Price : OP) と称する。これらの VSL を紹介した研究例としては栗山ら¹⁾が挙げられるが、その計測は他と同様に $AVSL$ によって行われている。

$AVSL$ は、政策オプションに対する WTP (あるいは OP) をその実行によって得られる死亡リスク削減幅 (r) で除すことによって得られる (WTP / r)。その分析対象については、交通事故の死亡リスク評価に集中しており (14 研究中11研究)^{2)~12)}、病気 (水質、大気汚染、熱中症)

の死亡リスクを対象とする研究は少ない^{13)~15)}。また、分析方法については、 CVM による VSL の推計が主流である (14 研究中12研究)^{2)~3), 6)~15)}。概ね先行研究ではこのように $AVSL$ が用いられ、これはある一つの死亡リスク削減幅に対応する WTP , OP のみ測定であれば算出でき、被験者に感じる負荷が軽いという利点を持つ。

一方、 $MVSL$ は限界オプション価格 (dOP / dr) として定義される。その導出に当たっては少なくとも OP の関数形を推定できるだけの観測点が必要となるため、日本における $MVSL$ の研究は奥山¹⁶⁾などを数える程度で、その事例は少ない。しかし、2章以降で論じるように、 VSL 本来の考え方では $MVSL$ を導出する際必要となる WTP の関数形が重要である。また、林山ら¹⁷⁾が論じているように、人的資本アプローチと VSL による生命価値の評価には約10倍近い差があり、交通事故を対象とした内閣府の推奨する VSL 値¹²⁾では、被験者の年代などの諸条件に関わらず、リスク50%削減時に一律約2億2,600万円と、生涯年収に匹敵する高い水準が見積もられている。また、先述の先行研究による $AVSL$ 値は概ね2億円以上を示している。 $MVSL$ の適用はそれら過剰推定の傾向を緩和するに有用かと思われる。

本研究では、まず栗山ら¹⁾が示した OP と VSL に関す

るモデル描写の問題点を指摘し、これを改変したものを提示する。次に、大野ら¹⁵⁾および陳ら¹⁸⁾による熱中症を対象死亡リスクとした調査結果(各 r に対する WTP を4点計測しており、関数形の推定が可能)を踏まえ、 WTP 関数を導出した後、これに基づく $AVSL$ と $MVSL$ を推計し、その乖離を定量的に比較・検討する。

2. VSL における理論的考察

原論的な VSL とは、オプションとなる政策による効果、リスク削減幅(r)が、事後的な死亡確率($p-r$)を0から1にするまでの推移において、限界的なオプション価格を経路積分することによって求められる。ここではこれを真の VSL (*True VSL*: $TVSL$)と呼ぶと、 $TVSL$ は次式で与えられる。

$$TVSL \equiv \int_{-(1-p)}^p \frac{dOP(r)}{dr} dr \quad (1)$$

ただし、これには推計上の限界がある。例えば熱中症の場合、人口10万人あたり0.1~1.0人の死亡リスクが CVM の実質的な調査の有効範囲であり、その延長推計には精度の問題がある。また、 r が負となるような政策オプションが現実的であるとしても、これを評価する場合には本来受取意思額(*Willingness to Accept*: WTA)の考え方となるであろうから、その関数形の原点付近における連続性は危ぶまれよう。

このように $TVSL$ を正確に推計できる可能性は極めて低い。しかし、その近似値を求めるにしろ、必要な情報源となるのはオプション価格の関数形であり、およそ1点のデータのみで判断する $AVSL$ と $TVSL$ との漸近性は元より低い。また、先述したように、先行研究における $AVSL$ 推計値は被験者の獲得可能な所得水準とはかけ離れた値が多い。

一方、栗山ら¹⁾、大野ら¹⁵⁾、陳ら¹⁸⁾にて推定された WTP (あるいは OP)関数形は、いずれも r に対して「一階微分値が正」かつ「二階微分値が負」を示し、必然的に $AVSL > MVSL$ である。したがって、 $AVSL$ 単独による過剰推定を防ぐためには、 $MVSL$ の導出と併記が有用かと思われる。

ただし、この関数形、特に二階微分値が負を示すという特性を確定する上で、栗山ら¹⁾の提示するモデルでは、死亡時と生存時の所得の限界効用の対比において後者の方が大きい、という不自然な仮定を置いている。例えば、生存時と死亡時の状態別の効用が、状態別の獲得所得だけに依存するといったモデル構造を考える際には、この仮定は明らかに適当ではない。また仮に $dMVSL/dr < 0$ を満たさない場合、保険契約や災害対策の決定問題等に際し、個人の主体的均衡条件が一意かつ安定的に保証され

ない可能性がある。

そこで、本研究では、生活環境質というもう一つの説明変数を付加させることにより、上記の問題の解決策を探る。

期待効用関数は標準的な *von Neumann-Morgenstern* 型を用いる。基盤となる通常効用関数は各状態(D : 死亡、 L : 生存)に応じた所得(M)と生活環境質(Q)に依存するものとし、これらは代替的な関係であることを想定する。ここで、通常効用関数 U について、以下の性質を仮定する。

$$\partial U / \partial M > 0, \quad \partial^2 U / \partial M^2 < 0$$

$$\partial U / \partial Q > 0, \quad \partial^2 U / \partial Q^2 < 0, \quad \partial^2 U / \partial M \partial Q > 0$$

いま、確実に個人が直面する死亡リスクを削減する政策オプションを考え、その施行の事前効用(EU_1)を式(2)、事後効用(EU_2)を式(3)として表す($EU_1 < EU_2$)。

$$EU_1 = pU(M, Q_D) + (1-p)U(M, Q_L) \quad (2)$$

$$EU_2 = (p-r)U(M, Q_D) + (1-p+r)U(M, Q_L) \quad (3)$$

オプション価格は、その値を状態いかに関わらず同額で個人が支払うことでその政策が実行されることを保証し、また、その額を支払った際の事後効用が事前効用の水準と一致するという条件の下で導出される。ただし、死亡時と生存時の所得は一定とし、各状態における効用差はその生活環境質のみに依存すると考える。また、生活環境質は個人には選択できないと仮定する。

$$p \cdot U(M, Q_D) + (1-p)U(M, Q_L) = (p-r)U(M-OP, Q_D) + (1-p+r)U(M-OP, Q_L) \quad (4)$$

ここで、式(4)を全微分し、変数 r と変数 OP の関係について整理する(' はいずれも所得項に関する一階微分)。

$$MVSL \equiv \frac{dOP}{dr} = \frac{U(M-OP, Q_L) - U(M-OP, Q_D)}{(p-r)U'(M-OP, Q_D) + (1-p+r)U'(M-OP, Q_L)} \quad (5)$$

式(5)は一般的生存時の効用は死亡時の効用よりも高いことから、正の値を示す。したがって、リスク削減幅が大きくなるにつれ、オプション価格は増加する。

また、式(5)の分子を A 、分母を B と置き、式(5)を再度 r で微分する。

$$\frac{d^2 OP}{dr^2} \equiv \frac{1}{A^2} [B' A - A' B] \quad (6)$$

ここで、

$$B' A = \frac{dOP}{dr} \{U'(M, Q_D) - U'(M, Q_L)\} \times \{(p-r)U'(M, Q_D) + (1-p+r)U'(M, Q_L)\}$$

$$-A'B = \left[\frac{U'(M, Q_D) - U'(M, Q_L)}{dr} \{ (p-r)U''(M, Q_D) + (1-p+r)U''(M, Q_L) \} \right] \times \{ U(M, Q_D) - U(M, Q_L) \}$$

であるが、効用関数の仮定より、

$$Q_D < Q_L \Rightarrow U'(M, Q_D) < U'(M, Q_L)$$

となる。すなわち、これは式(6)のオプション価格のリスク削減幅に関する二階微分が負であることの十分条件となる。したがって、図-1で見ると、 $r > 0$ においては $AVSL > MVSL$ である。

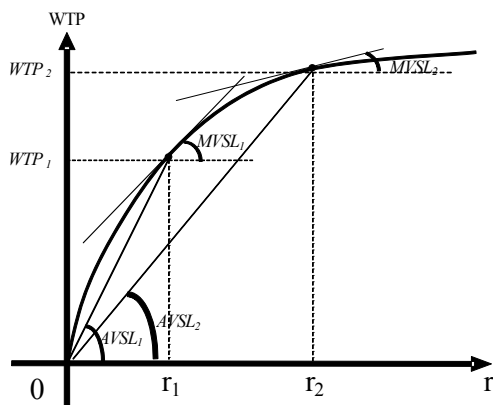


図-1 AVSL と MVSL の関係

3. データ収集

(1) アンケート調査の実施

2010年1月に全国の成人男女を対象にして、インターネット利用してアンケート調査を実施した。詳細については、陳ら¹⁸⁾を参照されたい。

(2) アンケート調査の内容

アンケート調査の表題は『死亡リスクに関する意識調査』であり、アンケート票の質問内容は、以下のとおりである。

- 【問1】一般的な死亡リスクに対する認識
- 【問2】熱中症の死亡リスクに対する意識
- 【問3】熱中症の死亡リスクを削減するための支払意思額（1回目）
- 【問4】熱中症の死亡リスクを削減するための支払意思額（2回目）

本研究では、新薬という私的財の購入によって熱中症の死亡リスクを削減できると仮定して、これに対する WTP および VSL を計測する。また、 CVM の内

部スコープテスト¹⁾のために、各被験者に対して異なる熱中症の死亡リスク削減を設定した質問文を2つずつ用意した。

「新薬を購入する場合の熱中症の死亡リスクは $X/100,000$ （人口10万人あたり年間 X 人）」の $X/100,000$ とし、以下の8ケースを設定した。

- ケース1) 1回目：0.8/100,000, 2回目：0.6/100,000
- ケース2) 1回目：0.8/100,000, 2回目：0.4/100,000
- ケース3) 1回目：0.6/100,000, 2回目：0.2/100,000
- ケース4) 1回目：0.4/100,000, 2回目：0.2/100,000
- ケース5) 1回目：0.6/100,000, 2回目：0.8/100,000
- ケース6) 1回目：0.4/100,000, 2回目：0.8/100,000
- ケース7) 1回目：0.2/100,000, 2回目：0.6/100,000
- ケース8) 1回目：0.2/100,000, 2回目：0.4/100,000

一方、新薬を購入しない場合の熱中症の死亡リスクは、すべてのケースで成り行きまかせの将来想定値（人口10万人あたり年間1.0人）とした。したがって、各ケースにおいて設定した熱中症の死亡リスク削減幅は以下のとおりである。

- ケース1) 1回目：0.2/100,000, 2回目：0.4/100,000
- ケース2) 1回目：0.2/100,000, 2回目：0.6/100,000
- ケース3) 1回目：0.4/100,000, 2回目：0.8/100,000
- ケース4) 1回目：0.6/100,000, 2回目：0.8/100,000
- ケース5) 1回目：0.4/100,000, 2回目：0.2/100,000
- ケース6) 1回目：0.6/100,000, 2回目：0.2/100,000
- ケース7) 1回目：0.8/100,000, 2回目：0.4/100,000
- ケース8) 1回目：0.8/100,000, 2回目：0.6/100,000

4. WTP および VSL の推計

(1) WTP の推計方法

本研究では、熱中症の死亡リスクを削減するための WTP を評価するために、個人の効用関数を式(7)で定義する。式(7)は、熱中症の死亡リスクを削減するための新薬を購入する場合の効用と購入しない場合の効用の差を個人の「新薬の購入代金」の関数で表現しようとしたものである。

$$\Delta V = a + b \cdot \ln(t) \quad (7)$$

ただし、 ΔV ：新薬を購入する場合の効用 V_{yes} と購入しない場合の効用 V_{no} の差 ($V_{\text{yes}} - V_{\text{no}}$)、 t ：新薬の購入代金 [円/年]、 a 、 b ：未知のパラメータ。

式(7)のパラメータは、熱中症の死亡リスクが削減される新薬を「購入する」または「購入しない」という選択

行動により推定される。

熱中症の死亡リスク削減幅に対する WTP は中央値で評価する。すなわち、 WTP は次式で与えられる。

$$WTP_{median} = \exp\left(-\frac{a}{b}\right) \quad (8)$$

ただし、 WTP_{median} : WTP の中央値。

(2) WTP の推計結果

式(7)のパラメータ推定および WTP の推計結果については、陳ら¹⁸⁾を参照されたい。 WTP の推計結果は図-2 に示すとおりとなる。図-2 では、各死亡リスク削減幅に対する WTP 推計値を示している。これらの推計結果と死亡リスク削減幅との関係を見ると、図-2 より、 WTP は死亡リスク削減幅に対して概ね単調な増加関数で説明されることが推測される。

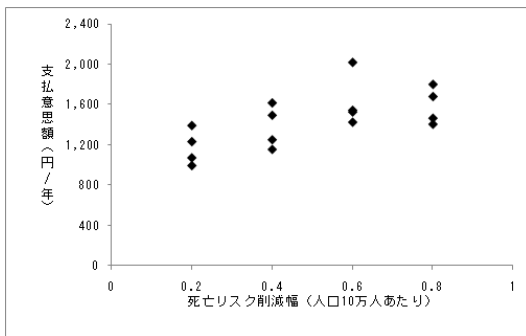


図-2 死亡リスク削減幅別の WTP の推計値

(3) $EWTP$ の推計方法

本研究では、死亡リスク削減幅を説明変数とする WTP 関数を推定して、推定 WTP (Estimated WTP : $EWTP$) を求める。まず、 WTP 関数を次式で定義する。

$$EWTP = \alpha + \beta \cdot \ln(r) \quad (9)$$

ただし、 r : 死亡リスク削減幅、 α 、 β : 未知のパラメータ。

次に、図-2 に示す 16 個の WTP 推計値に基づいて、回帰分析により式(9)の WTP 関数を推定する。パラメータの推定結果は表-1 に示すとおりとなる。

表-1 WTP 関数の推定結果

パラメータ	推定値 (t 値)
α (t 値)	5554.524 (3.408)
β (t 値)	333.955 (4.596)
重相関係数	0.673
観測数	16

(4) $EWTP$ の推計結果

表-1 のパラメータを式(9)に代入し、 $EWTP$ を推計する。 $EWTP$ の推計結果は図-3 に示すとおりとなる。熱中症の死亡リスクを削減するための $EWTP$ は、死亡リスク削減幅が人口 10 万人あたり 0.2 人、0.4 人、0.6 人、0.8 人に対して、それぞれ 1,174 円、1,405 円、1,540 円、1,637 円と推計された。これらの推計結果と死亡リスク削減幅との関係を見ると、図-3 より、 $EWTP$ は死亡リスク削減幅に対して (理論モデルで推測したように) 単調増加、かつ限界値は通減するような関数形であることが読み取れる。

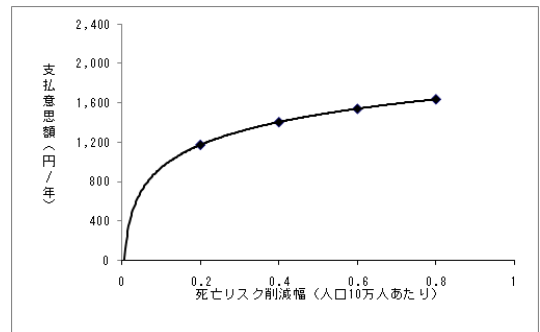


図-3 死亡リスク削減幅別の $EWTP$ の推計値

(5) $AVSL$ および $MVSL$ の推計方法

本研究では、式(9)の WTP 関数に基づいて $AVSL$ および $MVSL$ を推計する。ここで、 $AVSL$ および $MVSL$ は、これらの定義より、次式で与えられる。

$$AVSL = \frac{EWTP}{r} = \frac{\alpha + \beta \cdot \ln(r)}{r} \quad (10)$$

$$MVSL = \frac{dEWTP}{dr} = \frac{\beta}{r} \quad (11)$$

(6) $AVSL$ および $MVSL$ の推計結果

式(10)および式(11)より、 $AVSL$ および $MVSL$ の推計結果は図-4 に示すとおりとなる。 $AVSL$ については、死亡リスク削減幅 (人口 10 万人あたり) 0.2 人、0.4 人、0.6 人、0.8 人に対して、それぞれ 5 億 8,685 万円、3 億 5,127 万円、2 億 5,674 万円、2 億 456 万円と推計された。 $MVSL$ については、同様に、それぞれ 1 億 6,692 万円、8,346 万円、5,564 万円、4,173 万円と推計された。

$AVSL$ および $MVSL$ の推計結果と死亡リスク削減幅との関係を見ると、図-4 より、 $AVSL$ および $MVSL$ は死亡リスク削減幅に対していずれも単調減少関数であることが読み取れる。また、 $AVSL$ の推計結果は内閣府の推奨する VS 推計値¹²⁾と接近していることから、本研究におけるデータや算定の信頼性は担保しているものと思われる。

また、 $AVSL$ 推計値と $MVSL$ 推計値を比較した結果は、

図-5 に示すとおりとなる。すなわち、*AVSL* の *MVSL* に対する比率は、死亡リスク削減幅が人口 10 万人あたり 0.2 人、0.4 人、0.6 人、0.8 人に対して、それぞれ 3.5、4.2、4.6、4.9 となった。また、死亡リスク削減幅が大きくなるにつれて、*AVSL* の *MVSL* に対する比率は収束する傾向にあることがわかった。

一般に、死亡リスク削減幅が小さいほど、*AVSL* と *MVSL* の差は大きい。本研究で対象とするような熱中症の死亡リスクでは、その絶対値が小さいため、対策オプションの効果としての死亡リスク削減幅も小さいものとなる。したがって、観測範囲での *AVSL* と *MVSL* との差は大きいものと考えられ、*AVSL* 単独による算定と評価には過剰推定について十分注意する必要があることが示唆される。

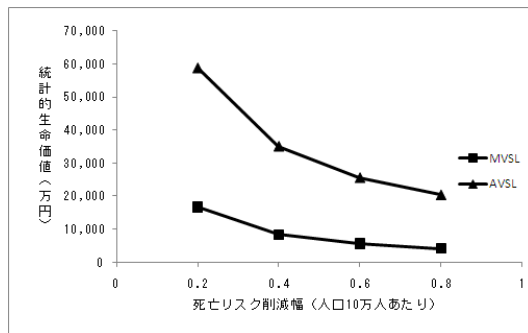


図-4 死亡リスク削減幅別の *AVSL* と *MVSL* の推計値

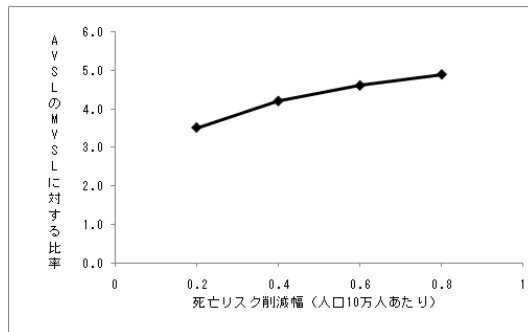


図-5 *AVSL* 推計値と *MVSL* 推計値の比較

5. まとめ

本研究では、まず栗山ら¹⁾が示した *OP* と *VSL* に関するモデル描写の問題点を指摘し、これを改変したものを提示した。次に、大野ら¹⁵⁾および陳ら¹⁸⁾による熱中症を対象死亡リスクとした調査結果を踏まえ、*WTP* 関数を導出した後、これに基づく *AVSL* と *MVSL* を推計し、その乖離を定量的に比較・検討した。

その結果、*AVSL* については、死亡リスク削減幅が人口 10 万人あたり 0.2 人、0.4 人、0.6 人、0.8 人に対して、それぞれ 5 億 8,685 万円、3 億 5,127 万円、2 億 5,674 万円、2 億 456 万円と推計された。*MVSL* については、同様に、それぞれ 1 億 6,692 万円、8,346 万円、5,564 万円、4,173 万円と推計された。

また、*AVSL* の *MVSL* に対する比率は、同様に、それぞれ 3.5、4.2、4.6、4.9 となり、死亡リスク削減幅が大きくなるにつれて、その比率は収束する傾向にあることがわかった。

一方、本研究には課題が存在する。対象となる死亡原因には熱中症以外にも交通事故や自然災害などが考えられる。例えば、目下の交通事故による死亡率（人口 10 万人あたり年間死亡者数）は 9/100,000 とされているが、この数字については *AVSL* の単独判定がどれだけの精度を持ちうるかを今後検証する必要がある。また、熱中症による死者数は近年急激に増加しており、その将来予測値と対策オプションの選定について、十分に吟味していく必要がある。さらに、熱中症による被害は高齢者に集中しているので、被験者の年代に応じた適切な *VSL* の算定法を考案すべきである。

謝辞：本研究は、環境省の平成 22 年度環境研究総合推進費（研究課題：温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究、代表者：三村信男）を受けた研究成果の一部である。ここに記して、謝意を表したい。

参考文献

- 1) 栗山浩一・岸本充生・金本良嗣：死亡リスク削減の経済的評価とスコープテストによる信頼性の検証，環境経済学ワーキングペーパー，No. 0702，2007。
- 2) 今長久：道路交通事故の社会的損害額の計算，道路交通経済，No. 7，pp. 98-105，2001。
- 3) 竹内憲司・岸本充生・柘植隆宏：表明選好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 年大会報告論文集，2001。
- 4) 児山真也・竹内憲司：スタンダード・ギャンブルによる交通事故障害の経済評価，会計検査研究，No. 27，pp. 129-158，2003。
- 5) 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，Vol. 4，No. 1，pp. 53-65，2004。
- 6) 経環・山中英生・田村英嗣：CV 調査と SG 調査を用いた交通事故の人的費用の計測，土木計画学研究・論文集，Vol. 21，No. 1，pp. 137-144，2004。
- 7) 越正毅：交通事故による非金銭的な人身被害の金額評価，道経研シリーズ，A-112，2004。
- 8) 国土交通省道路局・財団法人道路経済研究所：道路

- 交通における人身被害に伴う損失額推計に関する調査研究報告書, 2005.
- 9) Tsuge, T., Kishimoto, A. and Takeuchi, K.: A Choice Experiment Approach to the Valuation of Mortality, *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 31, No. 1, pp. 73-95, 2005.
 - 10) Itaoka, K., Krupnick, A., Akai, M., Alberini, A., Cropper, M. and Simon, N.: Age, Health, and the Willingness to Pay for Mortality Risk Reductions: A Contingent Valuation Survey in Japan, *Resources for the Future Discussion Paper* 05-34, 2005.
 - 11) 鹿島茂: 業務用自動車を対象とした交通事故削減施策の費用便益分析, *日交研シリーズ*, A-411, 2006.
 - 12) 内閣府: 交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究報告書, 2007.
 - 13) 山本秀一・岡敏弘: 飲料水リスク削減に対する支払い意思調査に基づいた統計的生命価値の推定, *環境科学会誌*, Vol. 7, No. 4, pp. 289-301, 1994.
 - 14) 松岡俊二・白川博章・本田直子・竹内憲司・松本礼史: 東アジアにおける環境政策の効率性評価に関する研究: マレーシア・クアラルンプール, 広島市を例に, *国際東アジア研究センター Working Paper Series*, Vol. 2002-10, 2002.
 - 15) 大野栄治・林山泰久・森杉壽芳・中嶋一憲: 地球温暖化による熱中症死亡リスクの経済評価—CVM による VSL の計測—, *地球環境研究論文集*, Vol. 17, pp. 183-192, 2009.
 - 16) 奥山忠裕: 表明選考および顕示選考データによる水難事故リスク削減効果の便益評価, *環境経済・政策学会 2009 年大会要旨集*, pp. 156-157, 2009.
 - 17) 林山泰久・安藤淳: 道路整備による緊急時の死亡リスク軽減便益, 森田茂・金本良嗣編: *道路投資の便益評価—理論と実践—*, 第 9 章, pp. 235-261, 東洋経済新報社, 2008.
 - 18) 陳玲・佐尾博志・大野栄治・森杉雅史: 死亡リスク削減のための支払意思額に基づく統計的生命価値の計測, *都市情報学研究*, No. 16, pp. 33-38, 2010.

MEASUREMENT OF PRACTICAL VSL AND THEORETICAL VSL BY CVM

Ling CHEN, Eiji OHNO, Masa MORISUGI and Hiroshi SAO

There are two typical methods to obtain the statistical value of life (VSL). One is the practical VSL (Average VSL; AVSL), and the other is the theoretical VSL (Marginal VSL; MVSL). In this study, we measure both of AVSL and MVSL, based on the willingness to pay for reduction of death risk due to heat stroke by using the contingent valuation method, and compare the deviation between them. As a result, in the cases of death risk reduction of 0.2 people, 0.4 people, 0.6 people and 0.8 people every 100,000 people, AVSL is estimated as 586.85 million yen, 351.27 million yen, 256.74 million yen and 204.56 million yen respectively, and MVSL is estimated as 166.92 million yen, 83.46 million yen, 55.64 million yen and 41.73 million yen respectively. Finally, the ratio to MVSL of AVSL becomes 3.5, 4.2, 4.6 and 4.9 respectively, and we can see that AVSL becomes about 4-5 times MVSL.