

8. 負傷損失額に関する分析

(1) 解剖学的重症度と後遺障害等級の2要素の分解

負傷区分については、ある特定の負傷状態を「入院中（傷害度）」の状態と「退院後（後遺症）」の状態とを区別した。また、両者を独立であると仮定し、

- ある特定の『傷害度』回避に対するWTP（CV法）や、その状態から健康状態への成功確率（SG法）（=特定の『傷害度』に関するWTP・代替率）
- ある特定の『後遺症』回避へのWTP（CV法）や、その状態から健康状態への成功確率（SG法）（=特定の『後遺症』に関するWTP・代替率）

を区別して推計した。

その結果、全快するケースと後遺症のみ快復するケースの1名当たり負傷損失額は表98の通りとなった。これをもとに、全快のWTPを、傷害度と後遺障害等級の2要素に分解すると、表99の通りとなる。

これによると、負傷Q～負傷Rについては、入院中（傷害度）の損失額と退院後（後遺障害等級）の損失額は、概ね同程度となっているのに対して、負傷Y～負傷Oについては、入院中（傷害度）の損失額が退院後（後遺障害等級）の損失額に比べて小さな値となっていることが分かる。

また、入院中（傷害度）の損失額に関して、負傷Oと負傷Aの大小関係が逆転している。一方、退院後（後遺障害等級）の損失額に関しては、負傷Eと負傷Rが同じ値となっている。

こうしたことから、本調査から得られた入院中（傷害度）と退院後（後遺障害等級）に分解した損失額については、算定精度に課題があると考えられる。

表 98 被害者1名当たり死傷損失額（万円）

状態	全快	後遺症のみ快復
死亡	21,300	-
負傷Q	19,200	8,520
負傷W	10,700	6,390
負傷E	8,520	4,260
負傷R	6,390	4,260
負傷Y	243	208
負傷I	189	174
負傷O	131	126
負傷A	23.7	-

表 99 被害者1名当たり死傷損失額の2要素への分解（万円）

状態	入院中（傷害度）	退院後（後遺障害等級）
負傷Q	10,700	8,520
負傷W	4,310	6,390
負傷E	4,260	4,260
負傷R	2,130	4,260
負傷Y	35	208
負傷I	15	174
負傷O	5	126
負傷A	23.7	-

(2) QoLを用いた負傷損失額の補正に関する分析

1) 分析方法

SG法による結果と確定的CV法の結果をまとめると、表 100に示す通りとなる。ここから分かる通り、算定手法が切り替わる負傷区分RからIにかけて、算定値に不連続的な推移が見られる。そこで、QoLの考え方をを用いて、この不連続を補正する方法について検討した。

表 100 SG法及び確定的CV法によって得られた負傷区分別1名当たり負傷損失額

	負傷損失額（万円）							
	Q	W	E	R	Y	I	O	A
SG法	19200	10,700	8,520	6,390	6,390	-	-	-
確定的CV法	-	-	-	-	243	189	131	23.7

注) 死亡損失額を2.13億円として算定

日本人の選好を反映した尺度として開発されている日本語版EuroQol（EQ-5D）を用いて、負傷カードの健康状態をQoLによる効用値に換算することによって、各負傷を一元的な尺度で整理した。

QoLは「入院中の状態（傷害度）」と「後遺症の状態」とで値も発生期間も異なる。そこで、QALY（Quality Adjusted Life Years）の考え方をを用いてQoLを効用値に換算することとした（図 39参照）。QALYとは、生存期間をQoLで重み付けすることによって、生存期間とQoLの両方を同時に評価する指標である。

「入院中の状態」については、「入院中のQoLと健康なQoLとの差」に各負傷区分の平均入院期間（月単位、2週間は0.5ヶ月と換算）を乗じて、入院部分のQALY損失を求めた。

「後遺症の状態」については、後遺症は退院後一生続くとし、「後遺症のQoLと健康

なQoLとの差」に退院後の平均余命を乗じて後遺症部分のQALY損失とした。平均余命については、アンケート調査において回答者の年齢階級を質問しており、各年齢階級の中央値により代表させた。

これらを年齢階級別に求め、年齢階級別のWTPとの関係を分析した。

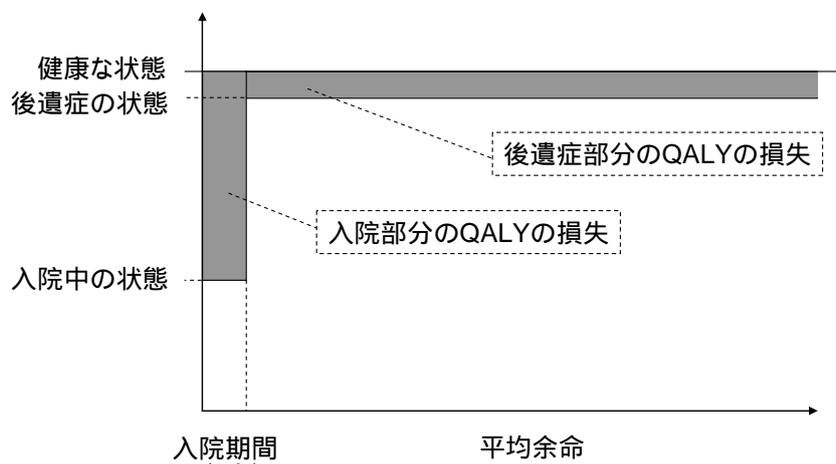


図 39 入院部分と後遺症部分によるQALYの損失のイメージ

2) 集計結果

QALY損失と負傷損失額の関係について、負傷区分別年齢階級別にプロットし、プロットした散布図の近似直線を推定した。用いたデータを表 101に示す。

近似直線については、切片をゼロとしない場合と切片をゼロとする場合の両方を推定した。本来QALYの損失がない場合は損失額もないので、切片はないはずであるが、近似直線を切片があるとすることについては、CV法の技術的な特性や、QoLでは表現できない負傷に対する精神的な損失などとして解釈できる。

なお、E、R、Yのデータは、散布図上で他の負傷区分のデータより上の方にずれており、特異な値となっているのではないかと指摘があったことから、全てのデータを用いる場合に加えて、負傷区分E、R、Yを除外する場合についても近似曲線を推定した。

表 101 負傷区分別年齢階級別QALY及び負傷損失額

負傷区分		20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳以上
Q	死傷損失額(万円)	20,661	20,235	21,279	19,170	17,040
	QALY損失合計	32.22	30.58	28.23	24.95	20.59
W	死傷損失額(万円)	10,650	12,780	12,780	14,910	10,650
	QALY損失合計	27.15	25.77	23.78	21.02	17.36
E	死傷損失額(万円)	8,520	8,520	8,520	10,650	10,650
	QALY損失合計	11.48	10.91	10.1	8.97	7.47
R	死傷損失額(万円)	6,390	7,455	6,390	8,520	8,520
	QALY損失合計	7.54	7.18	6.66	5.94	4.98
Y-SG	死傷損失額(万円)	6,390	6,390	8,520	9,585	6,390
	QALY損失合計	7.13	6.77	6.25	5.52	4.56
Y-CV	死傷損失額(万円)	226	141	451	270	260
	QALY損失合計	7.13	6.77	6.25	5.52	4.56
I	死傷損失額(万円)	160	104	338	236	207
	QALY損失合計	6.98	6.62	6.1	5.37	4.41
O	死傷損失額(万円)	93	80	170	151	157
	QALY損失合計	2.66	2.52	2.33	2.05	1.69
A	死傷損失額(万円)	12	8	31	34	40
	QALY損失合計	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

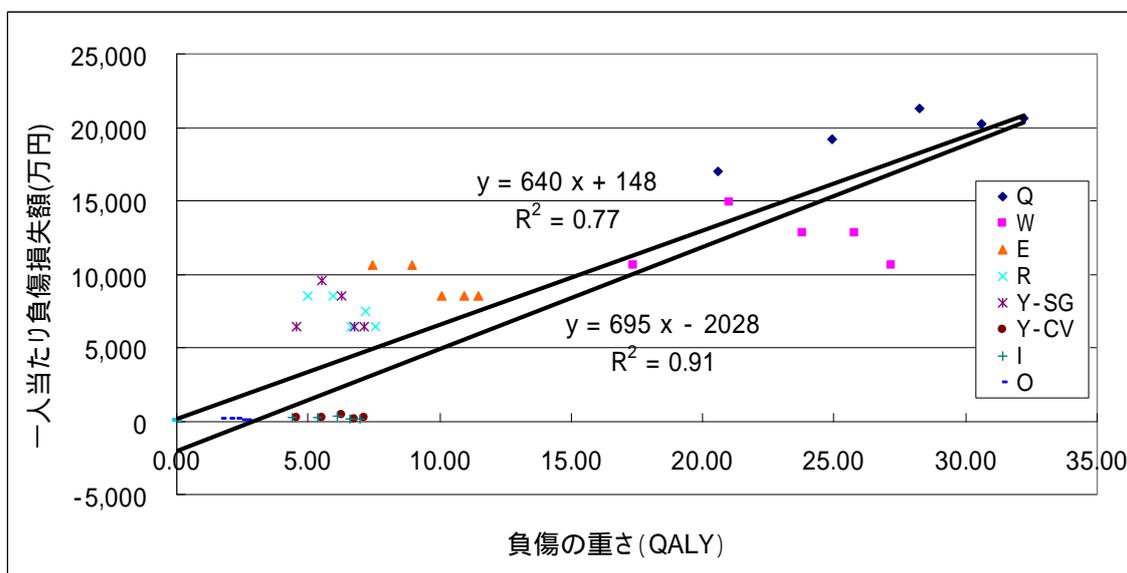


図 40 QALYと1名当たり負傷損失額との回帰分析結果 (死亡=2.13億円、切片 0)

注) 近似直線について、左上の直線は全てのデータを用いたもの、右下の直線はSG法におけるE、R、Y を除外したものである。

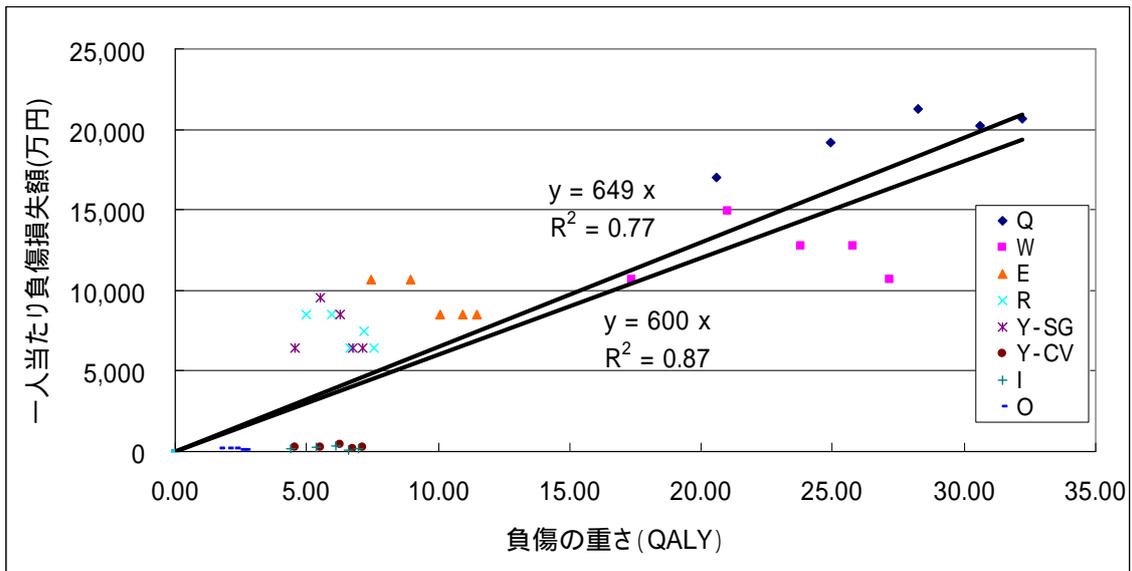


図 41 QALYと1名当たり負傷損失額との回帰分析結果（死亡=2.13億円、切片=0）

注) 近似直線について、左上の直線は全てのデータを用いたもの、右下の直線はSG法におけるE、R、Y を除外したものである。

3) QALY損失と死傷損失額の関係

散布図より得られた近似直線に基づいて、負傷区分別年齢階級別に1名当たり死傷損失額を補正した。補正に用いた近似直線は、負傷Aについて損失額が負とならないようにするために切片のない関数を用い、決定係数が大きい方、すなわちE、R、Y (SG法) のデータを除外した関数とした。負傷損失額を求める際には「負傷損失額 = (係数) × (QALY損失)」より求めた。補正した1名当たり死傷損失額を、年齢階級の回答数で加重平均し、負傷区分別の1名当たり死傷損失額を算定した。なお、回答数が100票程度の年齢階級もあり、統計的な妥当性については課題がある。

表 102 QALYを用いた各負傷区分の死傷損失額

死亡(万円)	21,300	係 数	600
--------	--------	-----	-----

	回答者数(人)	1名当たり死傷損失額(万円)							
		Q	W	E	R	Y	I	O	A
20歳代	79	19,333	16,290	6,888	4,527	4,276	4,186	1,596	12
30歳代	116	18,350	15,462	6,548	4,310	4,059	3,970	1,514	12
40歳代	115	16,936	14,271	6,060	3,999	3,747	3,658	1,396	12
50歳代	129	14,969	12,614	5,381	3,565	3,314	3,225	1,232	12
60歳以上	186	12,357	10,413	4,479	2,989	2,738	2,649	1,014	12
加重平均	625	15,733	13,257	5,645	3,733	3,482	3,393	1,296	12

注) 加重平均については、アンケート調査の実施に当たり、年齢に関して無作為に回答者を抽出する方針としており、アンケート調査の代表値との観点から回答者数を用いたが、国勢調査における年齢構成により重み付けすることが考えられる。また、交通事故の被害者数

に乗じる損失額の算定の観点からは、被害者の年齢構成により重み付けすることが考えられる。

負傷A：後遺症が想定されていないため、1名当たり死傷損失額は年齢（平均余命）によらず同一の値となる。

(3) 負傷損失額の算定方法

前述の通り、QoLを用いて負傷損失額を補正する方法については、統計的な精度等に課題があることから、本調査での採用は見送ることとした。

そのため、負傷損失額は、SG法と確定的CV法により設定することとした。

なお、負傷YにSG法と確定的CV法のどちらを適用するのかについては、検討会において、SG法の結果に関しては、負傷の程度が低下しても代替率が低下しない傾向があり、軽度の負傷にSG法の結果を適用することには抵抗がある、という指摘があったことから、確定的CV法の結果を用いることとした。

連絡先

平成23年度調査担当

〒100-8141

東京都千代田区永田町2 - 10 - 3

株式会社三菱総合研究所 社会システム研究本部

執筆者: 今野水己、由利昌平、山口健太郎、牧浩太郎

TEL : 03-6705-6014

FAX : 03-5157-2141

平成22年度調査担当

〒105-8501

東京都港区虎ノ門5 - 11 - 2

三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 政策研究事業本部

執筆者: 赤土大介、大野泰資、小林庸平、高崎正有、田口壮輔

TEL : 03-6733-1021

FAX : 03-6733-1028