

交通事故の社会的費用は幾ら？

田邊勝巳
TANABE, Katsumi

慶應義塾大学商学部准教授

1—はじめに

2011年、全国で69万1,937件の交通事故が発生し、4万8,644名の重傷者が生まれ、4,612名の尊い命が奪われた(警察庁[2012]¹⁾。交通事故の減少は重要な政策課題の1つであり、道路整備の費用便益分析マニュアルの3便益の1つとして、交通安全に関する項目(交通事故減少便益)がある。交通事故の社会的費用、特に、人命をどのように金銭評価するかは政策上重要であるが非常に難しい。交通事故減少便益の原単位の根拠となる、内閣府[2007]²⁾「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査報告」では、一人当たり交通事故の金銭的損失を表1のように整理している。人的損失額は損害保険データを基に算定されているため、損害額の算定手法や平均賃金の変動の影響を受ける。死亡損失とは、交通事故による痛み、苦しみ、生活の喜びを享受できなくなる価値であり、仮想市場法の手法で支払意思額を求めている。死亡事故の場合、約2億6,000万円の損害が発生しているが、その大半は死亡損失であることが分かる。我が国の死亡1名あたりの損失額は、米国の4億1,300万円よりは低いが、英国の2億7,400万円とほぼ同じ水準で、ドイツの1億7,700万円よりやや高い水準である。また、平成16年度の日本全体の損失額は約6兆7,000億円であり、うち死亡損失2兆3,000億円(35%)、人的損失1兆5,000億円(22%)、物的損失1兆8,000億円(26%)、事業主体の損失1,000億円(1%)、各種公的機関等の損失1兆1,000億円(16%)となっている。

2—分析の背景

今回紹介するShanjun Li[2012]³⁾「Traffic Safety and Vehicle Choice: Quantifying the Effects of the 'Arms Race' on American Roads」は、アメリカにおける生命の価値を仮想市場法ではなく、実際の自動車購入行動をモデル化することで推定した研究である。交通事故を起こしたとき、相手車両に与える損害が比較的大きいSUV車に代表されるlight truck(以下、大型自動車)が、アメリカにおける過度な販売競争の結果、大きな経済損失を与えていること主張する。

この研究の背景として、米国ではSUVやピックアップトラック、乗用バンを含む大型自動車の市場シェアが、1981年から2006年にかけて、17%から50%に増加し、特にSUVは1.3%から30%に増加したことが挙げられる。米国におけるSUV人気は消費者の嗜好に合うものであったが、その1つに安全性の高さが指摘できる。即ち、交通事故の衝突時の自己防衛のため、大型自動車が選択されている側面がある。

この論文は、交通事故のデータから、大型自動車の安全性と他の自動車に与える危険性を分析し、その結果から得られた安全指標が、実際の消費者の自動車購入行動に影響を与えているか、与えている場合、それはどの程度の金銭評価に値するかを求め、相対的に危険な大型自動車に対して課税すべきという政策提言を行っている。

■表1 被害者1名(損害物1件)当たりの交通事故による損失額

単位：千円

損失の種類		算定費目	死亡	後遺障害	傷害
金銭的損失	人的損失	逸失利益、治療関係費、慰謝料、休業損失等	29,764	8,072	555
	物的損失	車両、構築物の修理、修繕、弁償費用	368	368	368
	事業主体の損失	死亡、後遺障害、休業等による付加価値額低下	1,075	241	61
	各種公的機関等の損失	救急搬送費、警察の事故処理費用、裁判費用、訴訟追行費用、検察費用、矯正費用、保険運営費、被害者救済費用、社会福祉費用、救急医療体制整備費、渋滞の損失	1,957	969	785
非金銭的損失	死亡損失	交通事故による死亡リスク削減に対する支払意思額	226,000		
合計			259,170	9,650	1,769

出典：「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査報告」より著者作成

3—分析手法

1998年から2006年に警察に報告された大量の交通事故データに基づき、3種類の事故(車二台による事故で乗用車を含むもの、大型自動車を含むもの、車一台の事故)に関して、事故を起こした車両と起こされた車両の安全性を検証するため、tobitモデルで推定を行う。被説明変数は、事故における衝突の深刻さを示す、搭乗者あたり死者率であり、0(死者・重傷者無し)~1(全員死亡)の範囲を取る。説明変数は気候条件や地理的条件、運転者の年齢などの属性などである。分析の結果、郊外地域での事故、シートベルトの未使用、飲酒運転やスピードの出し過ぎの場合、より危険な事故となっている。表一2より、事故1,000件あたり死者数は、相手が乗用車あるいは大型自動車の場合、大型自動車は乗用車に比べて0.72人、0.915人、それぞれ死者数が少ないため、大型自動車は安全である。逆に言えば、相手が大型自動車の場合、乗用車は死亡リスクが高い。一方、単独事故の場合、大型車の方が乗用車よりも2.225人死者数が多い。こうした車両別の死亡確率に、事故の頻度を考慮することによって、車種別の安全性指標が与えられる。1998-2006年の平均で、事故の頻度は単独事故よりも複数車両の事故の方が約5倍多い。

■表一2 事故1,000件あたり搭乗者の死者数

第一車両	複数車両事故		単独事故
	第二車両		
	乗用車	大型自動車	
乗用車	1.622	2.130	7.364
大型自動車	0.902	1.216	9.589
差	0.720	0.915	-2.225

次に、20の大都市統計地域の車両販売データを利用して、BLPタイプの需要関数を推定している。説明変数に車両価格、燃費、ガソリン価格などに加えて、先の車両の安全性指標を含んでいる。需要分析の結果から、交差弾力性が同じ商品カテゴリー間で大きいこと、より価格の安い車の自己価格弾力性が大きいこと、価格と限界費用の差が価格に占める割合が販売の加重平均で16.7%になることが明らかになった。

統計的な命の価値は経済主体の死亡リスクの限界的な変分に対する支払意思額に基づく。有力な手法は、賃金の差が様々な職業に含まれるリスク水準の差で説明されるヘドニックモデルであり、包括的なサーベイ論文によれば、2000年価格で50~2,080万ドル、中央値で700万ドルとなっている。しかし、観察されない労働者の特性が賃金に下方バイアスを与えるという研究もあり、それによれば命の価値は2005年価格で約1,200万ドルになる。消費の回避行動に基づく研究のサーベイによれば、2000年価格で170~720万ドル、最善の推定値

が400万ドルであった。安全な自動車に対するプレミアムを推定した1990年のヘドニック分析の研究では、2000年価格で530万ドルと推定している。時間費用と安全装置利用の不効用にに基づく研究では280~460万ドル、地方の州間道路の速度制限の変更に伴う、死亡リスクの増加と時間節約のトレードオフに基づく研究では、上限170万ドルの推定値を与えている。

Shanjunのモデルは車両価格と安全性が相関している観察不可能な財の特性をコントロールし、同じく観察されない家計の特性を考慮している。分析の結果、消費者は大型自動車の安全性に対するプレミアムに価値を有し、死亡事故減少の支払意思額は、10年間利用し、1.4人が搭乗すると仮定した場合、2006年価格で1,014万ドルであった。1車両あたりの外部不経済額は2,444ドルとなる。これを適切な大型自動車税として購入時に課すと、大型自動車の売り上げは12.31%減少し、乗用車の売り上げは8.77%増加し、年間204名の死亡者減と等価という試算結果を得ている。

4—まとめ

以上の分析結果から、Shanjun[2012]³⁾は、激しい自動車販売競争は、ピックスリーが最大の受益者であることを指摘している。即ち、ピックスリーの収益源であった大型自動車は燃費や排気ガス、車両デザインなどで余り厳しいとは言えない規制下にあり、これはピックスリーのロビー活動の結果であると批判している。

この論文の分析結果はいくつかの点で注意が必要である。第一に、自動車同士の交通事故が主たる関心であり、歩行者や自転車に与える影響が考慮されていないため、過少な外部不経済になっている可能性がある。また、販売時点で外部不経済に等しい金額を課税するシミュレーションを行っているが、これは全ての車両の平均走行距離が同じであるという強い仮定を含んでいる。更に、外部不経済そのものの課税は最適なビグー課税よりも過大な値となる。上記以外にも幾つかの問題点が含まれているとはいえ、死亡リスクの金銭評価を仮想的なアンケートではなく、実際の販売データを用いて消費者の安全性に対するニーズを分析している点は興味深い。我が国でも運転に自信が無い購買層がより安全な自動車を購入したり、エアバックなど安全性を高める装備に対して一定の支払意思を示すことから、同様な分析が考えられるだろう。

参考文献

- 1)警察庁[2012],「平成23年中の交通事故の発生状況」.
- 2)内閣府[2007],「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査報告」.
- 3)Shanjun Li[2012], "Traffic Safety and Vehicle Choice: Quantifying the Effects of the 'Arms Race' on American Roads", *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 27, pp. 34-62.