

交通安全対策による 社会的損失の抑制効果に関する研究

桜田一之*

本研究は自動車保険と地方財政統計のデータを用いて、交通安全対策の効果を社会的損失の抑制という観点から考察することを目的としている。そのため、交通安全対策費と交通事故数および自動車保険の間で回帰分析を行い、交通安全対策費を1単位(100万円)増加すると、約1名の負傷者数が減少し、また、約140万円の保険金支払額が減少すること、さらに交通安全対策費の約2.4倍の社会的損失を防止できることを明らかにした。

A Study on the Effects of Controlling Social Loss by Traffic Safety Measures

Kazuyuki SAKURADA*

The purpose of this research is to observe the effects of traffic safety systems from the aspect of minimizing the social losses using automobile insurance and regional financial statistical data. To achieve this, it performs regression analysis between the cost of traffic safety measures and the number of road accidents and automobile insurance. It reveals that increasing the cost of traffic safety measures by 1 unit (1 million yen) will reduce the number of injuries by approximately 1, reduce the total amount paid out in insurance by about 1.4 million yen and prevent an increase of around 240% in the loss sustained by society in terms of the outlay incurred for traffic safety measures.

1. はじめに

交通事故による死者数は3年連続して1万人を下回り減少している。死者数の減少はこれまでの事故防止対策が一定の効果をあげてきていることを示している。しかし、事故発生件数は6年連続で史上最悪を更新、負傷者数も過去最悪の状況を示すなど、自動車台数や免許保有者の増加を背景に発生件数や負傷者数の増加には歯止めがかかっていない。毎年1万人近くが生命を失い、約100万の人々が負傷する事態が続き、さらに多大の物的損害が発生してい

ることは社会的損失という観点から見過ごすことができない。交通事故によって被る社会的・経済的損失は通常考えられている以上に大きいと思われる。総務庁が行った算定では1993年の社会的損失は約4兆4千億円になるとし、これは同年の国内総生産(GDP)の約1%に達するとしている。

1996年に策定された第6次交通安全基本計画では「交通事故がもたらす大きな社会的・経済的損失も勘案して交通安全対策を講じる必要がある」としており、今後は事故による死傷者を減らすだけでなく、交通事故のもたらす影響を社会的に総体として捉える必要があるとしている。交通安全対策では今後ますます総合的な視点からの政策立案と、これまで以上に効果的な対策策定が必要とされる。

これまでの交通事故の研究では事故に関しては事

* 熊本大学工学部教授
Professor, Faculty of Engineering,
Kumamoto University
原稿受理 1999年6月3日

故件数や死者数、また、対策に関しては取締り件数や安全施設等の物量ベースなど別々の単位で分析されてきた。件数、人数や物量ベースでの分析は全体的な視点からの取扱いが難しい。これに対して費用ベースの分析は事故や各種の対策を同一の基準で捉えることができ、総合的に論じることを可能にする。

本研究は交通事故に関しては自動車保険、交通安全対策に関しては地方財政統計のデータを用いて、交通安全対策による社会的損失の抑制効果という観点から考察を加えることを目的としている。

2. 交通事故の社会的・経済的損失

Table 1に示すのは、最近行われた交通事故に関する社会的損失の算定例である。総務庁の算定¹⁾においては、社会的・経済的損失を、交通事故の発生によって個人等の身体や財物が物理的な損傷を被ることにより、①それらを事故直前の状態に現状回復するのに要する直接的・間接的費用(再生費用)、②交通事故による人身損傷の結果、将来にわたって発生する人的資源損失、③事故に関わる救急費用、車両・医療設備費用、保険運営費等(各種公的機関等の損失)としている。

日本交通政策研究会の報告書²⁾は1974年、1982年、1991年を対象として3回行われており、その分析の枠組みは人的損害、物的損害、その他となっており、その他には各種公的機関等の損失額が計上されており、3回目の社会的損失の総計は約5兆円と算定している。また、総務庁の算定では日本交通政策研究会で行った項目を基本として、その他の項目の中に事業主体の損失を追加し、算定額は約4兆4千億円としている。なお、その他の項目が、総務庁の算定では交通政策研究会の算定の半分以下となっているが、これはその他の項目に含まれる保険運営費用を、

Table 1 社会的損失の算定例

	対象年	人的損失	物的損失	その他	合計
交通政策研究会	1991	16,282 億円	13,983 億円	20,059 億円	50,324 億円
総務庁	1993	14,860	19,680	9,041	43,581
損害保険協会	1991	11,380	24,700	—	36,080
	1992	11,880	19,680	—	31,560
	1993	12,240	19,560	—	31,800
	1994	12,450	19,700	—	32,150
	1995	13,880	17,400	—	31,250
	1996	16,760	17,700	—	34,460

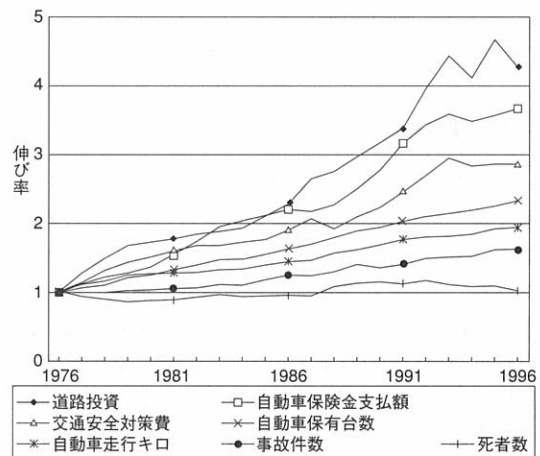
交通政策研究会では総保険料から支払保険金を控除した残額を対象としていたのに対して、総務庁では事故に直接的に関係する損害調査費のみを対象としているためである。

さらに、日本損害保険協会が自動車保険データに基づいて1991年から毎年算定を行っているが³⁾、算定の枠組みは人身損害額と物的損害額のみであり、1996年の算定額は約3兆5千億円となっている。日本交通政策研究会と総務庁の算定も人的損失と物的損失だけの合計は各々約3兆円、約3兆5千億となり、日本損害保険協会の算定値と合わせて考えると人的損失と物的損失の合計は3兆～3兆5千億円と見込まれる。交通事故による損害額を数値的にまとめるのは容易ではなく、特に公的機関等の損失額や事故渋滞等の社会的影響の算定は困難である。しかし、今後これらの試みを軸として、損失算定の枠組みが整理され、算定が継続的に行われるならば、事故による社会的損失の実態が明らかにされると思われる。

3. 自動車保険と交通事故

3-1 交通事故に関連する要因

交通事故に関連する主要因の時系列的変動を伸び率で示すとFig.1のようになる。1976年を基準として20年後の1996年には道路投資額は約4.3倍、自動車保有台数は約2.3倍、自動車走行キロは約2倍となっている。この間交通事故に関しては死者数が



注) この図は、建設省道路局「道路行政」自動車保険料率算定会「自動車損害賠償責任保険統計」「自動車保険統計」地方財政調査研究会「地方財政統計年報」交通事故総合分析センター「交通事故統計年報」運輸経済研究センター「運輸経済統計要覧」をもとに、作成した。

Fig.1 事故関連要因の動向

1995年をピークに減少傾向にあるが、事故件数は、1991年以降8年連続して増加している。その中で自動車保険金の支払い額は約3.7倍となり、交通安全対策費は約2.9倍となっている。

3-2 自動車保険金支払いの推移

自動車保険には保険会社系の強制保険として自動車損害賠償責任保険(自賠責保険)、任意保険として自動車保険(任意自動車保険)がある。また、農業協同組合系の強制保険として自動車損害賠償責任共済(責任共済)、任意保険として自動車共済がある。なお、責任共済の共済金支払額は自賠責保険の保険金支払額の約5%とごく僅かな額である。強制保険は現在支払い限度額が3千万円で、対人の損害についてのみ補償し、また、任意保険には、対人、対物、自損事故、車両、搭乗者傷害、無保険車傷害等さまざまな種類の保険があり、契約者は、その補償の内容を選ぶことができる。任意保険の普及率は全体として最近対前年度伸び率が鈍化の傾向にあるが着実に向上しており、1996年には対人賠償保険が69.4%、対物賠償保険68.7%、搭乗者障害保険67.5%、車両保険30.7%となっている。ここで、普及率は保有台数に対する各保険の契約台数の割合である⁴⁾。

交通事故により死傷した被害者は、その損害に対して強制保険により基本的補償を受けられ、また、加害者が任意保険に加入しており、被害者の損害が強制保険では補償しきれない場合には、任意保険からこれに上乗せして支払われることになる。

自賠責保険と任意自動車保険の支払額および両者を合計した保険金支払額の総計の1976~1996年の推

移をFig.2に示す。自賠責保険の支払額は、1976年の3,772億円から1996年の8,257億円と21年間で約2.2倍、任意自動車保険の支払額は、3,466億円から1兆8,368億円へと約5.3倍、保険金支払額の総計は7,238億円から2兆6,624億円と21年間で約3.7倍と大きく伸びている。しかし、保険金支払額の総計の伸び率は物価上昇(1976年に対する1996年の物価指数は約1.64倍)を考慮した実質値でみると約2.2倍となる。また、自賠責保険よりも任意自動車保険の支払額の方が大きな伸びを示しており、任意自動車保険の支払額が保険金支払額の総計に占める割合が1977年に50%を超え、現在は約70%を占めている。これには最近の対人賠償保険における死亡事故の賠償額の高額化傾向や自動車の修理費用の高騰等が考えられる。

また、地方財政統計⁵⁾による交通安全対策費は1976年の3,803億円から1996年の1兆862億円とこの21年間に約2.9倍に増加している。しかし、物価上昇を考慮した実質値でみると約1.7倍にすぎない。

3-3 保険金支払と交通事故

自動車保険の支払額と交通事故数の1976~1996年の推移を指数化してFig.3に示す。交通事故については、事故件数は21年間で約1.6倍、死者数は約1.02倍、負傷者数は約1.5倍となっている。自動車保険の支払額に関しては前述のとおりである。この期間の自賠責保険の支払額と交通事故数の相関をとると、相関係数は事故件数とは0.881、死者数とは0.704、負傷者数とは0.858となる。保険金支払額の総計との相関係数は事故件数とは0.974、死者数とは0.847、

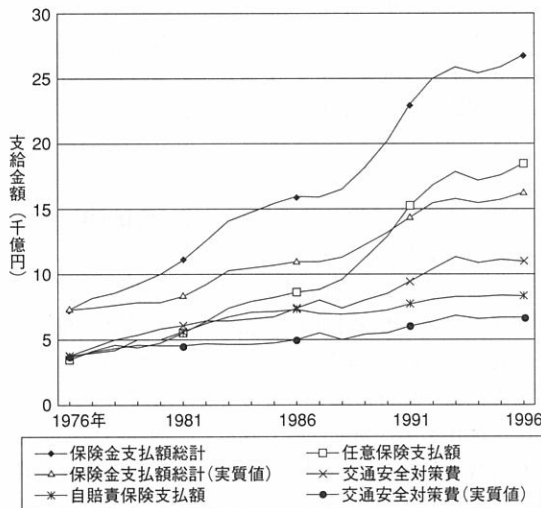


Fig.2 自動車保険金支払いの推移

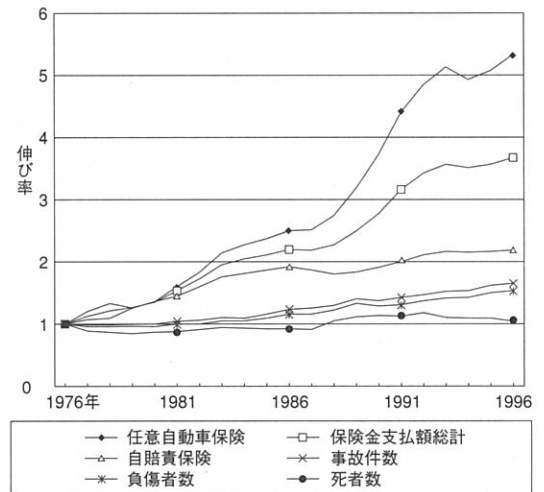


Fig.3 保険金支払と交通事故

負傷者数とは0.966となり、全体として保険金支払額の総計との相関が高く、特に事故件数や負傷者数との相関が高くなっている。

4. 交通安全対策費の事故減少に及ぼす効果

交通安全対策費による事故減少効果を調べるために交通事故と交通安全対策費の総計の間で回帰分析を行った。

分析のモデルは、

$$y = a + b x$$

ただし、 y :自動車1万台当りの交通事故件数

(件/万台)

自動車1万台当りの死者数(人/万台)

自動車1万台当りの負傷者数(人/万台)

x :交通安全対策費の総計(100万円)

a, b :回帰係数

本式において、回帰係数 a は交通安全対策費が0の時の自動車1万台当りの交通事故数を示し、回帰係数 b は交通安全対策費の総計を1単位(100万円:以下同)増やした時、交通事故がどのように変化するかを示している。事故減少に与える効果が大きいものは b の符号が負で、絶対値が大きいものである⁶⁾。

分析には1976年から1996年までの21年分のデータを用いた。費用については名目値と物価上昇を考慮した実質値について計算した。

名目値を用いた交通安全対策費の総計と事故件数の場合の分析結果を示すと、

$$y = 150.3 - 4.4 \times 10^{-5} x$$

となった。その他の結果はTable 2に示すとおりである。

回帰係数については名目値、実質値ともに係数の値の大きい順に並べると負傷者数、事故件数、死者数の順になる。また、実質値で計算した値の方が事故件数では約2.3倍、死者数では約2.4倍、負傷者数では約2.2倍、名目値より大きくなっている。実質値での計算の方が事故減少効果が高いことが明らかになった。物価上昇を考慮すれば実質値での計算の方が実態に近いと考えられる。

回帰係数の意味することは、交通安全対策費の実質値を用いた分析結果について説明するとつぎのようになる。交通安全対策費を1単位増加すると自動車1万台当り 1×10^{-4} 件の事故件数あるいは $3.9 \times$

Table 2 回帰分析の結果(交通事故)

交通安全対策費	交通事故	回帰係数	相関係数
名目値	事故件数	-4.4×10^{-5}	0.826
	死者数	-1.6×10^{-6}	0.899
	負傷者数	-6.7×10^{-5}	0.837
実質値	事故件数	-1.0×10^{-4}	0.768
	死者数	-3.9×10^{-6}	0.863
	負傷者数	-1.5×10^{-4}	0.780

Table 3 回帰分析の結果(自動車保険)

交通安全対策費	自動車保険	回帰係数	相関係数
実質値	自賠責保険の支払額	-1.7×10^{-4}	0.940
	保険金支払額の総計	-2.1×10^{-4}	0.724

10^{-6} 人の死者数あるいは 1.5×10^{-4} 人の負傷者数が減少することを示している。このことは1996年に当てはめると、同年の自動車保有台数は7,203万台であるから、事故件数だと約0.72件、死者数だと約0.03人、負傷者数だと約1.1人の減少を意味することになる。

5. 交通安全対策費の社会的損失の減少に及ぼす効果

交通安全対策費用による社会的損失減少の効果(便益)を知るために自動車保険の支払額と交通安全対策費の総計との間で回帰分析を行った。金額はすべて物価上昇を考慮した実質値で行った。

分析のモデルは前章と同じであり、 y は自動車1万台当りの自賠責保険の支払額(100万円/万台)あるいは自動車1万台当りの保険金支払額の総計(100万円/万台)とし、 x については前章と同じく交通安全対策費の総計(100万円)としている。

分析には、先と同様に1976年から1996年までの21年分のデータを用いた。交通安全対策費の総計と自賠責保険の支払額の場合の分析結果を示すと、

$$y = 180.9 - 1.7 \times 10^{-4} x$$

となった。その他の結果についてはTable 3に示すとおりである。

回帰係数の意味を説明するとつぎのようになる。交通安全対策費を1単位増加すると自動車1万台当り170円の自賠責保険の支払額あるいは210円の保険金支払額の総計が減少することを示している。このことは1996年に当てはめると、同年の自動車保有台数は7,203万台であるから、約122万円の自賠責保険の支払額あるいは約151万円の保険金支払額の総計の減少を意味する。

6. まとめと考察

自動車保険、地方財政統計および交通事故に関する統計資料を用いて、社会的損失と交通安全対策費の関係を分析してきた。分析結果をまとめて考察を加えようとつぎのようになる。

全体として、費用分析に関しては、長期にわたり物価変動が大きい期間の分析には名目値よりも実質値の方が実態に合うように思われる。また、自動車保険に基づいた分析を行っているが、自動車保険の支払額は事故によって生じた直接的な損失であり、社会的損失の一部を示すものであり、1993年を例に取れば総務庁が算定した社会的損失の約6割を占めるに過ぎない。

つぎに、回帰分析の結果に関しては、総務庁が行った社会的損失の算定と対応付けるため1993年を対象として考察する。

交通安全対策費の事故数の減少に対する効果は、4章で述べたとおり負傷者数（実質値）を例にとって対策費を1単位増加すると、自動車1万台当たり 1.5×10^{-4} 人の負傷者数が減少することを示しており、このことは1993年の自動車保有台数が6,638万台であるから、約1名の負傷者数の減少を意味することになる。

また交通安全対策費の保険金支払い額の減少に対する効果は、5章で述べたとおり保険金支払額の総計を例にとれば、対策費を1単位増加すると自動車1万台当たり210円の保険金支払額の総計が減少することを示している。このことは1993年に当てはめると約139万円の保険金支払額の総計の減少を意味する。総務庁の1993年の社会的損失の算定が約4兆4千億円、同年の保険金支払額の総計は約2兆6千億円であり、社会的損失は保険金支払の約1.7倍になる。したがって社会的損失の減少は139万円の約1.7倍の約236万円となる。つまり対策費の約2.4倍の社会的損失が減少できることになる。言い換えると交通安全対策費の約2.4倍の社会的損失が防止

できることを示している。

なお、交通安全対策費による事故数（保険金支払額）の減少効果は通減傾向にあることが示されており⁶⁾、これは収穫通減の法則に従って減少効果が低下するためと思われる。

また本研究では分析モデルの説明変数として交通安全対策費の総計だけを用いているが、対策費の中にはストックとして累積される投資的費用や支出効果が単年度だけの消費的費用など性質の異なる費用が含まれている。今後対策効果に影響を及ぼす要因を明らかにするためには複数の説明変数を用いた重回帰分析が必要である。

費用便益分析は、交通安全対策による事故減少が社会的損失をどれだけ減少できるかを示し、交通安全対策費用の適切な事業規模決定の根拠を示すことができる。対人賠償保険における賠償額の高額化傾向や、交通事故発生時に各種公的機関が負う損失の大きさを考えると、交通安全対策も第6次交通安全基本計画にも唱えられているように社会的損失の抑制という観点から総合的に考える必要があると思われる。

参考文献

- 1) 総務庁長官官房交通安全対策室『交通事故の発生と人身障害及び社会的・経済的損失に係る総合的分析に関する調査研究報告書』平成9年
- 2) 日本交通政策研究会『道路交通事故の社会的・経済的損失—1991年の事故を中心として—』1994年
- 3) 日本損害保険協会「自動車保険データにみる交通事故の実態」Vol.1(1993)～Vol.6(1999)
- 4) 総務庁『交通安全白書』平成10年版
- 5) 地方財政調査研究会『地方財政統計年報』地方財務協会、昭和51年度～平成8年度版
- 6) 桜田一之「我が国の過去20年における交通安全対策の費用効果分析」『交通科学』Vol.22、No.1、1993年