

ドライブレコーダによる交通事故処理時に発生する心理的費用の削減効果*

Effect of mental cost reduction due to road traffic accidents by Drive Recorders *

今長 久**, 鹿島 茂***, 小高 正照****

Hisashi IMANAGA**, Shigeru KASHIMA***, Masateru ODAKA****

1. はじめに

ドライブレコーダとは、航空機に設置されているフライトレコーダに類似した機能を持つ装置で、交通事故発生時、あるいは、急激な加減速時に、前後数秒間の速度や映像といった事故分析のための情報を記録しておく装置である。様々な有効性が期待されており、これまで目だって効果的な対策がなかった交通事故の分野において注目されている。本研究では、様々なドライブレコーダの効果のうち、これまであまり注目されていない項目である事故処理への適用の効果について考える。

ドライブレコーダを事故処理に利用したときに得られる効果は大きく2つある。一つは、警察の現場検証や保険会社の調査にかかる事故処理費用の削減効果である。そして、もうひとつは、過失割合の決定結果に対する不満などの心理的費用削減効果である。本研究では、ドライブレコーダの心理的費用削減効果を推計することが目的である。心理的費用軽減効果はCVMを用いて推計する。また、心理的費用には、複数の要因があるためそれぞれの要因がどの程度重要であるかについても推計を行う。

2. ドライブレコーダの導入効果とそのうちの心理的費用削減効果

2.1. ドライブレコーダの効果

図2.1は、ドライブレコーダの導入により期待される効果を示したものである。ドライブレコーダには、大きく速度等の情報のみを記録するものと、加えて映像を記録するものとがある。映像については、前方（後方や側方の映像を記録するものもあるが前方を記録するものが圧倒的に多い）を記録するものと車内を記録するものとに分けられる。本研究では、社会的に注目されていて、近年タクシー業界で導入が進んでいる映像を記録するタイプの中でも特に前方を記録するタイプのドライブレコーダに注目する。

以下では、“ドライブレコーダ”とは、このタイプのものを指すこととする。このドライブレコーダには大きく、事故削減につながる効果^{注1}、事故処理を円滑にする効果、省エネ運転等の効果、の3つの効果がある。本研究では、の事故処理を円滑にする効果に着目する。

事故処理には、内閣府¹⁾の推計からも分かるように、警察や司法関係、保険会社といった事故処理関係機関において多大な労力が支払われている。本研究では、これまでの推計では含まれていなかった、事故処理における心理的費用（の削減効果）を推計する。複数の当事者間での過失割合の決定には課題が多いことは良く知られている。事故の発生原因を正しく知ることが困難であり、どちらの当事者も意図的に事故を起こすわけではないので、当事者は、自分は悪くないと考える傾向が有るためであるといわれている²⁾。そのような状況で決定された結果に、当事者たちが必ずしも満足しているとは言えないことは、十分想像できる。しかし、最終的には事故の処理を完了するために、発生した損失をどちらがどのくらい補償するのかを、ある程度妥協してでも決定しなければならない。納得していない事故当事者は多いと思われる。このような事情のため、派生的に色々な問題が生じる（後述する）。それらを本研究では、心理的費用と呼ぶことにする。

ドライブレコーダには、この心理的費用を削減する効果が期待されている。

2.2. 事故処理時の心理的費用とその軽減効果

前述のように、事故処理時には、明確な証拠が無いことにより心理的費用が発生する。この費用は、大きく図2.2に示す4つの要因により構成されていると考える。

まず、は、これまでの証言を基にした事実認定では間違った判断をしている可能性があることに関連している。これには、2つの項目が考えられる。

ひとつは、これまでの証言を基にした結果（事故当事者間の証言は、上述したように実際に発生した状況と一致するとは限らない。また、当事者が見落としている情報は多く存在する）と比較して間違った認定が減ることは、間違っているかもしれない

*キーワード：ドライブレコーダ、交通事故処理

**博士(工) 中央大学理工学部土木工学科 q@kc.chuo-u.ac.jp

***工博 中央大学理工学部土木工学科

****成田市役所

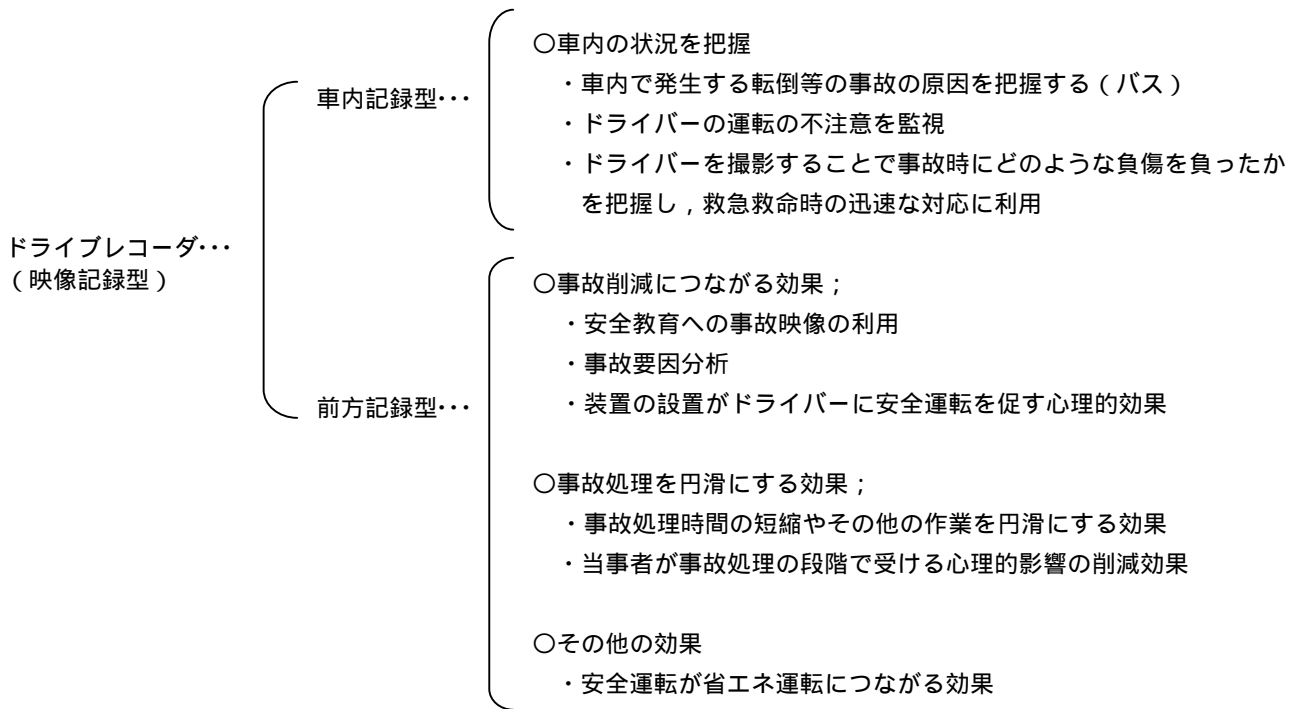


図 2.1 ドライブレコーダの効果

原因が明確にならないことに伴う損失

過失割合の決定が間違っているのではないかと当事者が考えることにより発生する損失
自分がなぜ事故を起こしたのかを知りたいと思う
欲求を解消できないことによる損失

原因が不明確なために事故処理プロセスで発生する損失

事故を起こした直後に当事者間で話し合いをする
ときに特に気の弱いタイプの人を感じるであろう
精神的苦痛
訴訟にまで発展した場合に、裁判に参加しなければならぬという精神的苦痛

図 2.2 事故処理時の心理的費用の項目

認定に基づいて過失割合（つまり発生した損失をどちらがどれだけ負担するか）を決める場合と比較して、当事者にとってより納得できる点でよいことであると考えられる。発生した損失は、過失割合とは関係なく一定であるから、事実認定の方法の違いは、どちらが負担するかの比率を変化させるだけである。つまり、支払う金額としては、一方が減少する分、他方は増加する（トータルは変わらない）、しかし、より客観性あるいは信頼性の高い証拠に基づいて過失割合が決定されることで当事者たちが、その結果をより納得して受け入れられるであろうと考えられる。加えて、場合によっては、事故当事者は自分に都合がよくなりように証言をすることも考えられる。逆に言えば、相手は相手自身にとって有利になるように証言をしていると、相手を疑うことも損失と考

えられる。

次に は、当事者が、事故時に何が起きたのか、あるいは、自分のどこが悪かったのか、逆に本当に悪かったのか、といった真実を知りたいという欲求を持つことが考えられる。ドライブレコーダが記録する映像は、このような問題を解決することを可能にする。事故発生時の映像を見ることは、事故当事者にとっては、事故当時の緊張状態での記憶ではなく、ゆっくりと発生時の状況を確認することが可能になる。どのようなことが、発生したのかを客観的に確認でき、今後の運転に際して注意すべきことを認識できる^{注2}。

は、事故が発生した直後の当事者間で話し合いのときに生じる。交渉が得意な人もいれば、不得意な人もいるため、不得意な人にとっては特に、当事者間での事実確認のような作業は苦痛であると考えられる。ドライブレコーダにより記録された映像があれば、それを見てどちらが悪いといった検討が可能であるため、その場での、どちらが悪いのかといった議論を回避できる。

最後の は、訴訟を回避できることの心理的価値といった点である。話し合いが不調に終わり、訴訟に発展してしまう場合には、訴訟に多くの労力を裂かなければならないことに加え、精神的な負担も大きいと考えられる。そもそも、訴訟に参加すること自体が名誉なことではない。できることなら避けて通りたいと考える方が一般的である。早期の話し合いにおいて、不満なく、事実認定ができれば、訴訟

に発展する可能性が減少する．

これまでに説明したドライブレコーダにより軽減される心理的費用を整理すると表 2.1 になる．

表 2.1 心理的費用と軽減効果

心理的費用	削減効果
<u>間違いの可能性</u> 事実認定が間違っているのではないかと感じながら過失割合を決定することによる不満	<u>間違いの減少</u> 証言に基づく事実認定より、間違った決定を回避できる．より信頼性の高い分析に基づく決定は受け入れられやすいと考えられる
<u>相手への不信感</u> 相手自身に有利な発言をしているという不信感	<u>不信感の回避</u> 不信感を抱かなくてすむ
<u>原因を知らない</u> 事故が何故起きたのかわからない	<u>自分が納得する</u> 自分のどこが悪かったのかを確認できる．
<u>議論の負担</u> 議論が得意でないと思う人には示談交渉時の話し合いは負担となる	<u>議論の負担軽減</u> 示談での当事者間の話合いのウェイとを軽減できる
<u>訴訟への発展</u> 認識の違いから、被害補償の分担について合意ができずに、訴訟に発展	<u>訴訟の回避</u> 訴訟に発展する可能性を削減できる（訴訟に発展するケースは全体の約 1 %）

3．調査票の構成

3.1.全体の構成

本研究の目的は、ドライブレコーダにより削減される心理的費用（の軽減効果）を貨幣尺度で推計することである．本研究では、以下の 2 つの項目について推計する．

表 2.1 に示す 5 つすべての心理的費用の軽減効果が得られる場合

表 2.1 の内、“自分が納得すること”のみの効果が得られる場合

可能であれば、各項目の貨幣評価を実施すべきであると考えるが、本研究で採用した CVM の調査票の設定上、各項目を分離することが困難であったため、全体をまとめて評価することとした．ただし、既に導入が進んでいるタクシー業界で特に注目されている効果である、ドライバーの安全教育への利用による効果に対応する自分自身が納得する効果については、被験者がどのくらい価値を見出すのかを知るために、の計測が可能ないように調査票を作成した．各項目の相対的な重要さ（費用の内訳）については、ウェイト付けにより把握することとした．

3.2.評価手法

（1）CVM

支払意思額（WTP）を回答してもらう前に、これまでの事故処理でかかっている心理的費用を被験者に説明する．次に、2 つの地域 1 と 2 があり、この 2 つの地域はドライブレコーダの導入のされ方が異なる以外には違いがないと仮定をする．それぞれの地域でのドライブレコーダの使われ方は、

地域 1：ドライブレコーダの映像が調停や訴訟で証拠として利用できる．この地域でのドライブレコーダの使用に支払っても良い年間の料金を WTP_1 として質問．

地域 2：ドライブレコーダの映像を調停や訴訟で証拠として利用できない．自分が起こした事故が、なぜ起きたのかを知ることができるのみである．この地域でのドライブレコーダの使用に支払っても良い年間の料金を WTP_2 として質問．

WTP は、それぞれの地域に住むとしたときに、毎年一回社会全体としてのシステムの運営費用として金額を回答してもらう．ここで得られる WTP_1 が事故処理時に発生している心理的費用であり、 WTP_2 は、心理的費用のうち原因を知らない費用（自分が納得する効果）である．

（2）ウェイト付け

当初の計画では、全体が 100 になるように各項目にウェイトを付けてもらう予定であったが、このような質問の仕方は、被験者が考えながら値を決定するのが困難なことがわかった（全体で 100 になる制約を守りながら、各要因のウェイトを変化させることが難しいようである）．そこで、ウェイトの比率を付けやすいように、以下のような質問方法とした．

まず、被験者に表 2.1 に示す 5 つの項目の中で最も重要な項目を選択してもらう．次に、最も重要な項目を 100 とした時に、その他の項目のウェイトがいくつになるか（ <100 ）を項目ごとに付けてもらう．そして最終的に、全ての項目のウェイトの合計が 100 になるように修正する．

この方法は、被験者が一番重要な要因に対して、その他の要因がどの位の大きさをひとつずつ比較でき、回答が容易であると考えた．

4．調査結果

4.1.調査概要

今回のアンケートは、ドライブレコーダというまだ社会に普及していない装置を扱うため、実際のドライブレコーダが記録した画像を見せた上で、質問を行う。また、回答者からの質問への説明が必要なることを考慮し、面接方式の調査とした。被験者の概要を表 4.1 に示す。

表 4.1 調査概要

調査対象	社会人
サンプル数	50 (男性 31, 女性 19)
調査方法	面接方式 (約 30 分)

4.2. 調査結果

(1) 心理的費用削減効果

図 4.1 は、心理的費用 (WTP_1) と原因を知らないことによる費用 (WTP_2) の分布である。心理的費用は、平均値が 8,910 円/人、中央値が 5,000 円/人、自分が納得できることで回避できる費用は、平均値が 3,280 円/人、中央値が 500 円/人であった。

表 4.2 は、図 4.1 の WTP がどのような要因から決定されているかを重回帰分析により検討したものである。決定係数は、0.1 程度でほとんど説明力を持たない。ウェイト付けの結果からモデルを作成す

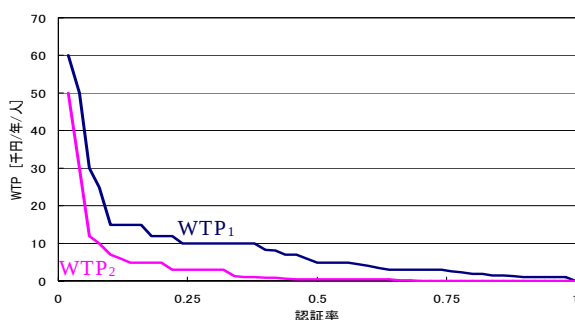


図 4.1 WTP (心理的費用) の分布

表 4.2 支払意思額の決定要因

変数	Model 1	Model 2	Model 3
男性ダミー	3.7 (1.0)	3.4 (1.0)	3.3 (0.9)
年齢 (age=1,2,...,8)*	-1.8 (-1.1)	-2.0 (-1.3)	-2.3 (-1.6)
運転頻度 (u=1,2,...,6)**	-2.0 (-1.2)	-2.1 (-1.2)	-1.3 (-1.0)
仕事使用ダミー	-5.6 (-1.3)	-5.9 (-1.4)	-6.0 (-1.4)
車所有ダミー	-4.3 (-0.7)	-4.3 (-0.7)	
所得 [百万円]	-0.2 (-0.3)	-	
定数項	23.6 (2.5)	24.0 (2.6)	20.3 (2.7)
決定係数	0.13	0.13	0.12

非説明変数は、 WTP_1 [千円]
 *1=10代, 2=20代,...,8=80代
 **1から順に、ほぼ毎日、数回/週、数回/月、数回/年、ほぼ運転せず、免許なし

ることも検討したが、良好なモデルは得られなかった。信頼性は低いモデルであるが、強いて傾向を分析すると、年齢の増加は WTP を減少させること、運転頻度が多い人は WTP が大きくなること、仕事で車を利用する人は WTP が小さくなることを読み取れる。運転頻度の増加に伴い事故に遭う確率も大きくなるので、より関心があると解釈できる。一方、仕事での利用が支払いを消極的にさせる傾向については、仕事中的ことをチェックされることへの不安かもしれない。ただし、これらの傾向については、サンプル数が少ないことも影響し、 t 値も十分な大きさでないため、あくまでも参考程度のものである。今後、どのようなタイプの人に関心を持っているのかを分析することは、ドライブレコーダの普及には重要な情報である。今後 WTP の決定要因を検討する必要性は大きいと考えている。

(2) 各項目のウェイト

図 4.2 は、ウェイト付けにおいて表 2.1 に示す要因の中で、被験者が最も重視した項目を集計したものである。間違いの減少を最も重要であると判断した被験者が最も多かった (約 40%)。次に多かった項目は、訴訟を回避できること (約 25%) であった。自分自身が納得することが最も重要であると回答した被験者も約 20% 存在した。

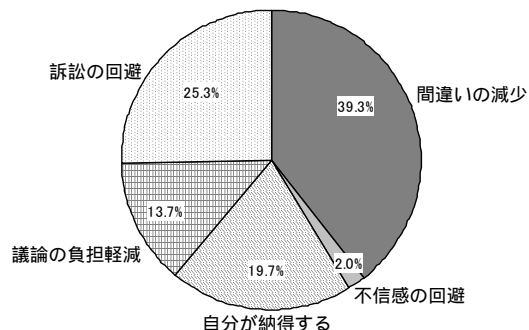


図 4.2 心理的費用の最大の関心要因の割合

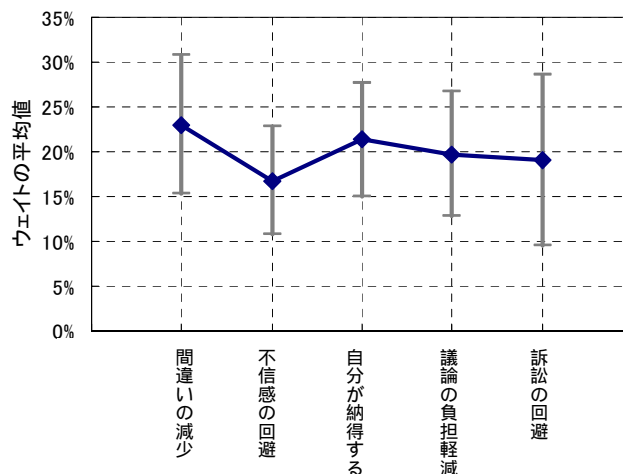


図 4.3 ウェイトの平均値

図 4.3 は、各要因に付けられたウェイトの平均値を求めたものである（図中の縦線は、平均値±標準偏差を意味する）。特徴としてどのウェイトも類似する値をとっている点あげられる。これは、質問の仕方が影響していると考えられる。今回は、最も重視する要因と比べて、それぞれの要因がどのくらいの大きさを質問しているが、この聞き方では、2 位以下の要因間の相対的な位置関係を明確に記せていないことが影響している。

次に、原因を知らないことによる費用については、WTP₂ として評価を実施している。心理的費用に占めるこの費用の割合は、平均値で 37%（= 3,280 円/8,910 円）、中央値で 10%（= 500 円/5,000 円）である。また、各被験者において、原因を知らないことによる費用（WTP₂）が全体の価値（WTP₁）に占める割合は、平均で 26%であった。平均値か中央値かにより±15%程度の異なりがあるが、ウェイト付けから得られる結果と比較する限りそれほど大きな違いは無いと言える。

以上を総合的に判断すると、利用可能なデータとしては、最も重視した項目を示す図 4.1 として、図 4.3 は参考データとすべきであると考える。

4.3.心理的費用の各要因の損失の大きさの試算

前述のように、心理的費用の各要因がそれぞれの程度の損失と評価されるべきかの推計については、推計手法等を改良し精度向上を図る必要がある。しかしながらここでは、あえて各要因の費用を推計し、その大きさに関する考察を行う。

今回推計した WTP₁ および WTP₂ とウェイトの結果を用いて推計をしたものが表 5.1 である。どのウェイトを最も重視したかの比率（図 4.1）とウェイトの平均値図 4.2 を用いて分配したものである。なお、間違いの可能性と相手への不信感（間違いの減少と不信感の回避）はまとめている。値は、人口を 1.2 億人と考え、日本全体の費用として推計している。

表 5.1 要因別の心理的費用の概算 [単位 10 億円/年]

	下位値	上位値
間違いの可能性 + 相手への不信感	240	
原因を知らない	60	120
議論の負担	84	120
訴訟への発展	120	150
合計	504	630

図 4.2 および 4.3 の比率に心理的費用の中央値である 5,000 円/年/人 を乗じ、さらに 1.2 億人 を乗じたもののうち、小さい方を下位値、大きい方を上位値としている。ただし、自分が納得する効果については、WTP₂ の 500 円/年/人 を用いたものも考慮している。

（１）間違いの可能性（間違いの減少）

間違いの減少による損失は、約 2,400 億円/年となる。例えば、保険会社全体での年間の管理運営費用（保険の支払金額は含まない）は約 1 兆 6,700 億円である³⁾。そのうちの約 2,450 億円は調査費用とされている。この金額を比較解釈すれば、保険会社が過失割合の決定のためにかけている費用と同程度の金額が、その決定が疑わしい、あるいは信じられないということのために発生していると受け取れる。仮にドライブレコーダの導入で人々が不信感を持たなくてすむとすれば、調査費の減少も期待できるため損失を半分以下に削減できるということになる。

（２）原因を知らない（自分が納得する）

この効果は、今回示した要因の中では、最も小さな評価結果となっている。自分のどこが悪かったかを知ることは、ドライブレコーダの映像を用いて、次に事故を起こさないように反省する教育的効果であり重要な効果であるが、重視されているとはいえない。著者らのヒアリングでは、タクシー会社においては、自分のドライブレコーダのデータ（実際の事故と錯綜のデータ）だけでなく、同僚のデータも用いた安全教育が安全運転に大きく寄与していると感じているようである。今後ドライブレコーダを有効に利用していく上では、事故データを用いて安全教育をしていくための仕組みを充実させ、この効果にもっと価値を見出してもらえるように PR をするなど、この項目の重要性を認識してもらうことが重要であると考えている。

（３）訴訟への発展（訴訟の回避）

訴訟の回避のために 1200～1500 億円/年程度の支出をしてもよいという結果になっている。著者らの試算⁴⁾では年間 50 億円程度の費用が民事訴訟を実施するためにかかっている。この値の推計には、裁判にかかる実際の費用の推計が困難なため不確かさが存在することには注意が必要であるが、実際にかかっている費用に対して、訴訟に発展する可能性に対してかなり大きなウェイトをおいていることになる。訴訟にいたることが不名誉なことは確かであるが、訴訟にいたるケースが事故全体の約 1 %程度であることが必ずしも調査票の中でうまく伝えられなかった可能性もあるのではないかと考えている。

6. おわりに

本研究では、ドライブレコーダの利用効果のうち、事故処理時に発生する心理的費用の削減効果を対象

とし、まず、心理的費用の項目を整理したうえで、その費用の大きさを貨幣尺度で計測した。心理的費用は、中央値で年間 1 人あたり 5,000 円、また要因のうち、原因を知らないことによる費用だけの場合は、年間 1 人あたり 500 円と推計した。

心理的費用削減効果全体としては、ドライバーは、価値を見出していると判断してよい結果であると考えている。また、心理的費用の中では、真実を知ることができた上で、事故の過失割合を決定できることについての効果（間違いの減少）を最も重視している被験者が約 4 割と最も多いことが分かった。心理的費用を構成する各要因の影響としては、試算としてであるが、要因別に費用を推計し考察を行った。

今回の結果を用いて日本全体で心理的費用を推計すると、年間約 6,000 億円となる。この値は、既存の統計における事故処理費用の約 1/3 にあたる。ただし、この費用には、日本の損失額の特徴である、費用の中でかなりのウェイトを占める保険会社の一般管理費および集金費用が含まれている。これらの値を単純に損失に加えてよいかについては検討が必要である（仮にこの費用を除くと事故処理費用は 3,878 億円となる）。また、実際の事故処理費用に今回推計した心理的費用の全ての項目を単純に加えてよいかについても、引き続き検討すべき課題である（例えば自分が納得することは損失というよりは新しく得られた効果の要素が大きいかもしれない）が、これまでの結果が間違っている可能性だけでも約 2,400 億円程度の処理費用の増加になる。今後、より詳細な推計が必要である。

今後の課題としては、心理的費用の項目及びそのウェイト付けについては、項目の再検討をして、ウェイト付けの方法についても 2 番目に重要な要因以下の相対的な関係を得られるように変更する必要があると考えている。また、ドライブレコーダの映像を用いて過失割合を決定した場合には、これまでの決定と比べてどのくらい結果が異なるのかを定量的に把握することが必要である。そして、今回は一般のドライバーを対象に調査を実施したが、職業ドライバーあるいは事業所ではどのような反応を持っているかについても調べることが有効であると考えている。

謝辞

脚注

注 1： の事例としてはタクシー会社の導入例として、事故件数が約 30% 減少したとの報告⁵⁾もある。

注 2： 当事者が不在の場合にも遺族等が、事故発生状況を映像で見ることができることは、結果を受け入れるのに有効な手助けとなると考えられる⁶⁾。

参考文献

- 1) 内閣府(2001), 交通事故による社会的損失に関する調査研究
- 2) 日本交通政策研究会(2005), 第 14 回研究討論会“ドライブレコーダの現状と課題”資料
- 3) 保険研究所(2000), インシュアランス保険統計平成 12 年度版
- 4) 鹿島他(2006), 業務用自動車を対象とした交通事故削減策の費用便益分析, 日本交通政策研究会, A-411
- 5) 片山(2005), ドライブレコーダの搭載効果, 日本交通政策研究会講演資料
- 6) 大慈彌(2004), 事故調査(捜査)を補助するドライブレコーダ, 自動車技術, Vol.58, No.10, pp110-111
- 7) JAF Mate(2006), ドライブレコーダって何だ?, 44 巻, 2 号