

一般貨物自動車運送事業において取引階層（下請運送）が事故に及ぼす影響の定量的研究

本稿は、一般貨物自動車運送事業における取引階層（下請運送）が事故発生に影響することを定量的に示すことを目的とする。まず、一般貨物自動車運送事業において下請が多重化する実情と、「取引階層（下請運送）」が交通事故の人的要因に影響する可能性を論じた上で、過去の事故情報を統計的に分析し、取引階層の違いが事故発生に寄与する要因のひとつであることを定量的に示す。また、本分析から貨物自動車運送事業で普及が進む「Gマーク（安全性優良事業所認証）」取得が死亡事故削減に寄与する可能性があることを示す。

キーワード 貨物自動車運送事業、交通事故、人的要因、多重下請構造、自動車事故報告書

嶋本宏征

SHIMAMOTO, Hiroyuki

修(工) 株式会社建設技術研究所

元 一般財団法人運輸政策研究機構運輸政策研究所研究員

1—はじめに

近年、交通事故件数が減少傾向の中、バスやタクシーあるいはトラックに代表される自動車運送事業の車両の交通事故件数は減少傾向にある。しかしながら、依然としてバスやトラックが原因となる重大な事故が後を絶たない。なかでも、大型トラックの関与する交通事故は死亡事故の発生割合が高く、道路利用者の安全を脅かす存在となっている。

これまで、自動車運送事業の事故については、例えば国土交通省の調査報告¹⁾における、バス、ハイタク（ハイヤーとタクシー）、トラックのマクロ分析と個別の事故事例を詳細に見たミクロ分析や、国土交通省の統計年報²⁾から、全国の重大事故の傾向等を確認できる（本稿で着目する取引階層に関連する集計項目は含まれていない）。その他、全日本トラック協会³⁾による、一般貨物自動車運送事業の事業者規模と事故発生の関係について分析を試みる調査等、数多くの取組みが存在する。

一方、交通事故防止等の安全（社会的）規制としては、トラック事故の車両要因を軽減する速度抑制装置や衝突被害軽減装置等の機器の発達および普及促進が図られ、事故件数削減に今後も貢献するものと考えられる。また、飲酒運転や路上駐車等の罰則強化など走行環境要因（道路要因）を削減する交通管理者による取組みも行われてきている。さらに、人的要因に関連するものとしては、運送事業者の運行の安全確保をはじめとした法令^{注1)}と、その遵守を監視する国土交通省の監査や厚生労働省の監督指導、国土交通大臣が指定する適正化事業実施機関の指導が存在するが、監視機能の効率化の必要性を指摘⁴⁾するものもある。

このような中、貨物自動車運送業においては輸送取引における元請と下請では運転者の労働環境および事業者の安全への取組みに差があり、取引階層が交通事故の人的要因に影響を及ぼしているという考えがある（2章に詳述）。本研究では、貨物自動車運送業の9割（事業者数、および車両数）以上を占め、不特定多数の荷主の需要に応じ貨物の運送を行う一般貨物自動車運送事業（以下、「一般貨物運送業」と略記）を対象とし、これら事業者の事故情報資料を用いて、一般貨物運送業の「取引階層」が、事故発生の要因のひとつとして位置付けられることを定量的に明らかにすることを目的とする。

以上を踏まえて、まず、2章においては一般貨物運送業の取引階層と下請に位置する事業者の懸念について、関連する調査報告や既往研究等の整理を通じて述べ、本稿の位置付けについて論じたのち、3章では分析の前提として本調査で用いる自動車事故報告書の概要と分析対象の考え方を整理し、取引階層と重大事故発生の関係について分析する。4章において結果を考察し、5章に本研究の結論と課題について言及する。

2—本研究の位置付け

本章では、一般貨物運送業における運転者が疲労状態で運転することに至る可能性と、取引構造の関係について説明する。次に、疲労状態のトラック運転者が道路空間にどの程度存在し、またそれらがどのように影響を及ぼす可能性をもつ存在であるかについて、関連する既往研究のレビューを交えながら記述し、これらを踏まえ本研究の位置づけを記す。

2.1 取引階層（下請運送）と安全運行への影響

一般貨物運送業は車両10台未満の事業者が半数以上を占め、資本金別では1千万円未満の事業者が7割と小規模な者が多いことが特徴である。これらの一般貨物運送業は、図一のような取引形態をとっており、荷主からの荷物を直接運ぶ「元請」事業者とその事業者からの依頼により運送する「下請」^{注2)}事業者が存在する。この下請に位置する事業者の割合は、既往の調査⁵⁾によると、40%程度^{注3)}と言われ、3次、4次下請、或いは、5次、6次以降の下請事業者が実運送を行う⁶⁾。

一般貨物運送業における下請構造の影響については、例えば齊藤⁷⁾は、トラック運送業の構造と負の側面の一例として「過労運転となる厳しい運行は、下請けのトラック運送業者に回され、結果的に下請けのトラックドライバーが過労運転をせざるを得ない場合もある。」と、下請けに位置する運転者が過労運転に至る可能性を定性的ではあるが指摘している。また、嶋本・魏⁸⁾は、日本と韓国の貨物運送事業において多重下請構造が存在し、日本では下請けに支払う運賃割合（下払率）が最小70%、平均89.5%という調査結果⁵⁾や、元請よりも下請取引の方が原価を無視した受注が多い等の調査結果⁹⁾、および取引階層が下位の事業者ほど車両あたりの運賃収入が低い傾向（図一2）であることを示し、下請に位置する運送事業者の中には、収益を優先し安全の取組みに消極的な状況にあるといった懸念を指摘している。さらに、中田¹⁰⁾は、「縦形構造（本稿では「多重下請構造」）をとると構造の下位者はきわめて

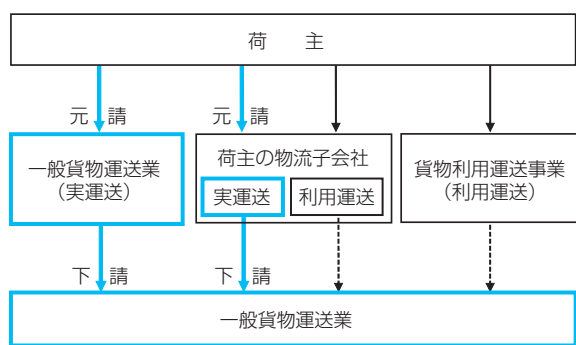
低い収入で経営を維持する必要がある。そのために間接費が低い小規模企業の方が経営しやすい。このことから企業数が増え（中略）縦形構造が次第に常態化していく」とし、この構造の深化への懸念を定性的に指摘している。

代替性が高い一般貨物運送業においては、ライバルとなる事業者が多数存在し、厳しい価格競争^{注4)}が繰り返されてきた。また更に、このような市場環境におかれたトラック運転者が歩合給与制である場合、運転者が自らの意思で危険な状態での運転を選択する可能性も考えられる。以上のような状況が疲労状態の運転者の生起確率を高め、事故発生に影響する可能性があるのではないかと考える。

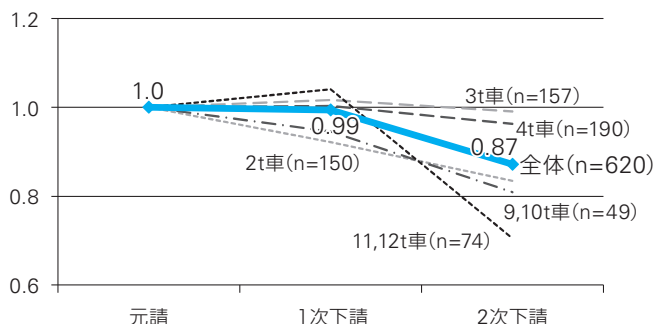
2.2 運転者の疲労や安全管理が事故発生に及ぼす影響

まず、運転者の労働環境と事故発生の関係を見ようとした既往の調査研究をレビューする。事業用自動車の交通事故と事故発生の人的要因に影響すると考えられる運転者の労働環境に関連した研究としては、野沢・小木¹¹⁾による職業運転者の疲労と健康影響と交通事故に関する研究など労働科学の分野で古くから蓄積がある。また近年のこの分野の取組みとして、平成24年の高速ツアーバス事故を受けた国土交通省検討会^{注5)}の報告¹²⁾では、ツアーバス等の夜間運転時の眠気や連夜乗務による疲労蓄積への影響について、運転者の眠気が最も生じやすいのは深夜帯であることや、疲労を蓄積させないためには、短時間にこまめに休憩を取る必要性があることを指摘している。この他、トラックの事故における運転者の労働環境の影響を取り扱ったものに、厚生労働省の重大事故を起こした運転者を対象にした調査結果（平成23年4～9月の42件を対象）¹³⁾があり、重大事故を起こした運転者の33%が月間の拘束時間基準違反（320時間を超過）であることを指摘している。更に、貨物運送事業者の安全管理の取組み水準と事故発生の関係を分析したものとして、Gマーク（安全性優良事業所）^{注6)}の取得の有無で車両台数当りの事故件数を比較し、死亡事故件数はGマーク取得無の方が2.47倍高い（有1.7（件/1万台）、無4.2（同）、平成23年）ことが、国土交通省の資料¹⁵⁾で指摘されている。

次に、過労や居眠りの運転者による重大事故発生の危険性について見ると、トラックが第1当事者となった交通事故のうち、居眠り運転や過労が原因のトラック事故は、死亡・重傷事故に至る割合が高い^{注7)}傾向がある（図一3）。一方、トラックが関与した死亡事故の原因の31%が、運転者の過労であるという米国の研究¹⁷⁾や、居眠り運転の経験があるトラック運転者は68%という全日本トラック協会¹⁸⁾の調査結果も存在し、トラック運転者の疲労や居眠りの交通事故への影響は各国で共通する課題と考えること



■図一 一般貨物運送業の取引形態例



注：元請を1とした割合を表す。

出典：国土交通省他⁵⁾

■図二 取引階層別の車両あたり月間運賃収入額

ができる。

また、米国の州を跨ぐトラック運転者の運転時間基準に関するガイドライン¹⁹⁾は、基準を定める理由を「疲労したドライバーが公共の道路を運転することを避けるため」と記している。これは、疲労状態のトラック運転者の存在は、道路空間における脅威として捉えられていると解釈でき、この状態は運転者や所属する事業所だけでなく、直接的・間接的に道路利用する全ての市民の問題として捉える必要がある、と著者は考える。

2.3 本研究の位置づけと目的

交通事故発生の要因は人的要因、車両要因、走行環境要因に分類される。Treat et al.²⁰⁾によると、このうち人的要因を「直接的な人的要因（認識エラー、意思決定エラー、操作エラー、非事故（故意の衝突等）、危機的非動作（意識喪失や居眠り）」と、その手前の「人の条件・状態（肉体的・生理学的（疲労、疾病、飲酒・薬物等）、精神的・感情的、経験的・露呈）」の2段階に分けて考える（図—4の人的要因の枠内）。

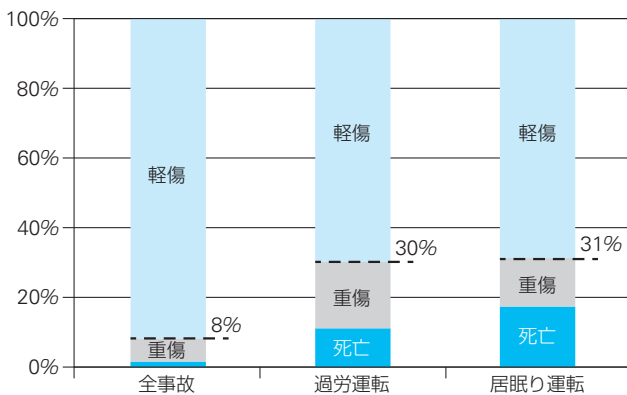
本研究で着目する「取引階層（下請運送）」が、図—4の人的要因に示す疲労や居眠り（青字表記）の発生確率を高める要因となり、事故発生に寄与するのではないかと考

えるものである。また、この「取引階層（下請運送）」が、2.1節に既述のように競合他社との過当競争下において、厳しい輸送条件を拒むことができず、運転者の精神的・感情的（人の条件・状態）の要素に影響することで事故発生に至る可能性も考えられる。

しかし、2.1節に記したように既往研究においては、下請取引の過労運転への影響を定性的に指摘する研究⁷⁾は存在するが、事故発生との影響関係を定量的に分析した研究は著者の知る限り存在しない。そこで、本研究では、過去の事故情報を用いて、「取引階層（下請運送）」と事故発生の影響関係を統計的に明らかにすることを目的とする。加えて、2.2節に記した既往調査による集計や労働科学分野において事故発生との関係が指摘されている「運転者の労働環境」と「事業所の安全管理」、そして経験的（人の条件・状態）要素に影響すると考えられる「運転者の属性」の3つの観点から事故発生に寄与することを統計的に確認する。

以上より本研究の仮説を、『一般貨物運送業の交通事故において、「取引階層（下請運送）」および「運転者の労働環境」、「事業所の安全管理」、「運転者の属性」が「死亡事故発生」に寄与する（影響関係にある）。』と設定する。

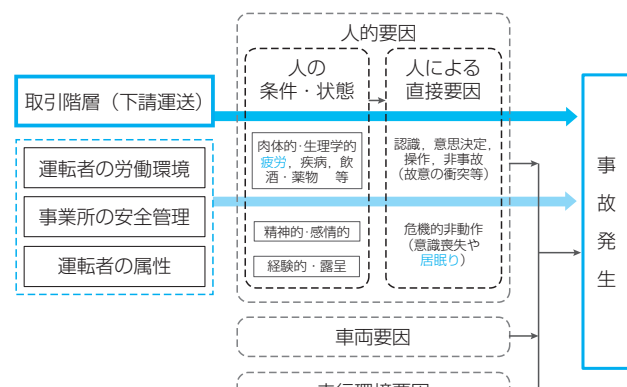
なお、「取引階層（下請運送）」が、「労働環境」や「安全管理」等に影響することも考えられるが、本分析に用いる変数間においては相関が低いことを3.3.1に後述する。



注：トラックが第1当事者となった事故件数を集計（H20-22の平均）。過労は法令違反「過労」を集計、居眠りは事故要因区分「前方不注意・居眠り運転」を集計。

出典：交通事故総合分析センター、事業用自動車の交通事故統計¹⁶⁾

■図—3 要因別トラック事故の死亡・重傷事故割合



■図—4 本研究の対象（イメージ）

3—取引階層（下請運送）の影響分析

本章では、設定した仮説を検証するために、分析に用いる過去の事故情報、自動車事故報告書の概要およびデータの内容を記す。そして簡便な比較分析により傾向を把握し、影響分析のための変数設定について述べた上で、影響分析（ロジスティック回帰分析）で仮説を検証する。

3.1 自動車事故報告書の概要

本研究で用いるデータは、自動車事故報告規則（昭和26年12月20日運輸省令第104号）に規定される「重大事故」^{注8)}に該当する事故が起きた場合、自動車運送事業者に提出が義務付けられている「自動車事故報告書」から得る。今回は、国土交通省関東運輸局管内の8都県（茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・山梨）の平成22年から24年の資料を入手した。このうち事故の要因が運転者に因らない、または衝突等の事故発生を伴わない事故区分（車両故障、火災、無免許運転）を除く1,411件を分析の対象とした。

このデータを用いる理由は、まず、本研究で着目する「取引階層（下請運送）」（自動車事故報告書においては「運送取引段階」と表記）に関する情報を備えた、一般に開

示^{注9)}可能な資料であること。そして、同一の資料内から「運転者の事故当日までの労働に関する情報」「運送事業者の安全取組みの状況」「運転者の属性」に関連する情報を併せて入手できた点である。

一方、このデータに関して留意点を記す。まず、自動車事故報告書には運転者の属性に関する分析に有用と考えられる「運転者の年齢」の項目があるが、事故に関与する運転者個人を特定することができる情報であったため入手できなかった。また、「事業所・営業所の保有車両台数」「下請の回数 (n次下請)」に関する情報は入手資料の様式には含まれていなかった。次に、このデータを用いた分析においては、調査対象が重大事故であることと、道路上の死傷事故の一部と道路外の事故、死傷者が発生しない事故を対象としていることから、道路管理者等による交通事故の分析で用いられる道路上の死傷事故を扱ったデータ(交通事故統合データベース^{注10)})とは、母集団が異なることに注意が必要である。

参考まで、分析に用いる本データを概観するために、重大事故発生傾向を参考に記す。平成22年～24年の関東運輸局管内全体の自動車事故報告書提出のトラックの事故件数は平成22年497件(うち死亡事故208件)、平成23年459件(同199件)、平成24年453件(同169件)^{注11)}であり、少しずつ減少の傾向である。所属営業所在地の都県別の分類では、図一5に示すように事故件数が増加の県(埼玉・神奈川)と、減少する都県がある。また死亡事故については傾向が異なる。

3.2 比較分析

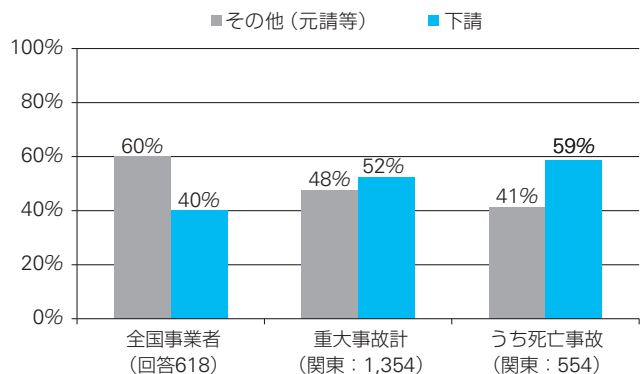
仮説設定した説明変数のうち、母集団と本データを比較し、死亡事故発生の程度を相対的に確認することを目的に、母集団に該当する数値が得られる、「取引階層」と「Gマーク」について、比較分析を行う。

まず運送取引階層の違いと死亡事故発生への影響について確認する(図一6)。本データのうち取引階層(下請運送、その他)を記載している1,354件について、下請運送の

割合は52%、その他(元請等)が48%となっている。このうち死亡事故に該当する554件についてみると、下請運送の割合は59%、その他(元請等)が41%となっている。全国の運送事業者を対象にした調査結果⁵⁾の下請事業者割合40%^{注12)}と比較すると、相対的な比較に過ぎないが下請に位置する事業者の方がより事故を起こしており、死亡事故ではその傾向が更に高いことがわかる。

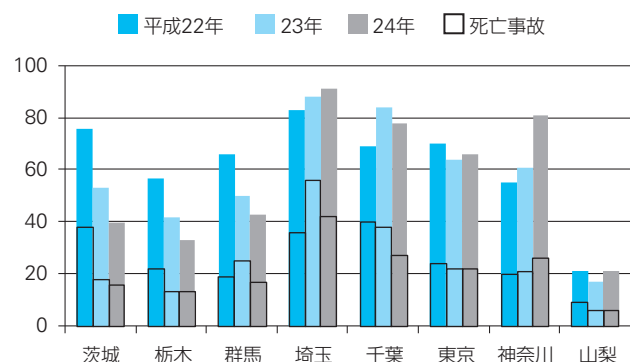
次に、Gマークの認証取得の有・無と死亡事故発生への影響について確認する(図一7)。全国の貨物自動車運送事業、約8万社(一般貨物が9割以上を占め、特積、霊柩、特定を含む値)のうち、Gマーク認証を保有していない事業者は77%(平成26年3月末日)¹⁴⁾、本データのうちGマーク有・無を記載している1,382件について、Gマーク無の割合は76%、このうち死亡事故に該当する568件についてみると、Gマーク無の割合が81%となっている。

全国の母集団における割合と、本データ全体と死亡事故における各説明変数の場合ごとの割合を比較した。この結果、下請運送の割合については死亡事故発生が全国母数より19ポイント高く、Gマーク無の割合については死亡事故発生が全国母数より4ポイント高いことを確認した。ただし、ここで全国の母集団として用いた事業者数データを車両台数換算することができると、Gマーク認証割合の傾向が異なる可能性がある。このことから、この部分の比較結果は参考程度の取扱いが適切であると考えられる。



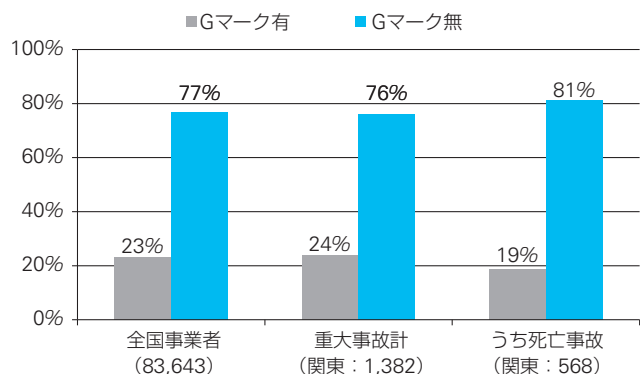
出典：国土交通省他⁵⁾、国土交通省関東運輸局「自動車事故報告書、平成22～24年」

■図一6 運送取引階層別の事故割合



出典：国土交通省関東運輸局「自動車事故報告書、平成22～24年」

■図一5 都県別事故件数推移



出典：全国貨物自動車運送適正化事業実施機関¹⁴⁾、国土交通省関東運輸局「自動車事故報告書、平成22～24年」

■図一7 Gマーク認証有無別の事故割合

3.3 影響分析

3.3.1 分析準備

自動車事故報告書から、表一1に分類した変数を分析に用いた。まず、事故発生を表す目的変数には「死亡事故」を用いて、データ上は事故死者数の実数が存在するが、死亡事故生起するか否かの(1, 0)の変数を与えた(2人以上の死亡者の事故は12件/3年間)。

説明変数について、実数のデータでは統計的有意性を確認できなかったため、以降に示すように基準値を設け(1, 0)の変数を与えた。最初の説明変数として、「取引階層(下請運送:1, その他(元請等):0)」と設定した。次に「運転者の労働環境」を表す変数として、直近の休暇日から事故を起こした日の前日までの「乗務日数」と「乗務距離」を用いた。「乗務日数」については、法令^{注13)}による休日取得条件を参考に「乗務日数7日(以上:1, 未満:0)」とした。「乗務距離」は、500~2,000kmを100km刻みで感度分析した結果、最も統計的に有意な結果が得られた「乗務距離800km(以上:1, 未満:0)」を変数に採用した。そして「事業所の安全管理」を表す変数として、適正化事業実施機関による「安全性優良事業所認証:Gマーク(無:1, 有:0)」と、法令^{注14)}に定められた「健康診断実施(無:1, 有:0)」を用いた。「運転者の属性」については、「運転者の経験年数」を用い、5~30年について5年刻みで感度分析した結果、最も統計的に有意な結果が得られた「運転者の経験年数10年(以上:1, 未満:0)」を変数として与えた。なお、データから運転者の違反や事故実績の情報が得られたが、統計的に有意な結果が得られなかったため採用を断念した。

ここで、設定した説明変数間の相関の一例として、説明変数「取引階層」と他の説明変数との相関係数を示す(表一2)。この中では、3つの組合せで統計的有意性(P値が1%または5%)を確保し、そのうち(取引階層-乗務距離)の組合せで、相関係数が最も高い値0.0939となった。

■表一1 分析に用いた変数

分類	変数	内容および設定基準
目的変数	死亡事故	死亡事故発生(有1, 無0)
運送形態	取引階層	(下請運送1, その他(元請運送等)0)
運転者の労働環境	直近の休暇以降、事故前日迄の乗務日数	7日(以上1, 未満0)
	直近の休暇以降、事故前日迄の乗務距離	800km(以上1, 未満0)
事業所の安全管理	安全認証(Gマーク)	安全性優良事業所の認証(無:1, 有0)
	健康診断 ^{注14)}	健康診断1年以内実施(無1, 有0)
運転者の属性	トラック運転経験年数	運転者経験年数10年(以上1, 未満0)

この変数の組合せにおいては、取引階層(下請運送)の方が前日までの乗務距離の平均値が長い傾向があるが、一般貨物運送業は、市街地を中心とした区域運送や、走行性の高い道路の利用割合が比較的高い長距離運送など、運送形態が多様であり距離への影響が限定的であることから、相関係数の値は高くないと考え、取引階層と乗務距離の影響関係は強くないと判断した。また、説明変数全体の相関関係では、表一2に示した統計的に有意な3つの組合せの他に、(Gマーク-健康診断)、(乗務日数-乗務距離)の合計5つの組合せで統計的有意性を確認したが、何れも相関係数は0.0599~0.2227にとどまり、多重共線性は認められなかった。

3.3.2 クロス集計分析

設定した説明変数のカテゴリー(1, 0)ごとに、目的変数の「死亡事故発生」の有無についてクロス集計した結果を表一3に示す。このうち、説明変数のカテゴリー間で、死亡事故発生割合について10%以上の差を確認したものを太枠表示した。「取引階層」については、下請運送が10.3%死亡事故発生割合が高く、「事故直前までの乗務日数(7日以上)」が18.7%、「Gマーク(無)」は11.4%、死亡事故発生割合が高いことを確認した。

3.3.3 回帰分析

目的変数が正規分布に従わない(1, 0)の変数であることから、ロジスティック回帰分析^{注15)}を用いて相関を確認した。

■表一2 説明変数「取引階層」と他の変数の相関係数

	取引階層	P値
前日迄の乗務日数(7日)	0.0505	0.0642
前日迄の乗務距離(800km)	0.0939	0.0006 **
安全認証(Gマーク)	0.0927	0.0007 **
健康診断	0.0599	0.0275 *
トラック運転経験年数(10年)	-0.0350	0.1976

*5%有意, **1%有意

■表一3 各説明変数と死亡事故発生の傾向

説明変数	(サンプル数)	死亡事故		有意差検定
		無	有	
取引階層	1:下請(709)	54.2%	45.8%	0.0001 **
	0:元請等(645)	64.5%	35.5%	
前日迄乗務7日	1:以上(56)	41.1%	58.9%	0.0052 **
	0:未満(1,348)	59.8%	40.2%	
前日迄乗務800km	1:以上(383)	53.3%	46.7%	0.0058 **
	0:未満(1,018)	61.4%	38.6%	
Gマーク	1:無(1,052)	56.2%	43.8%	0.0002 **
	0:有(330)	67.6%	32.4%	
健康診断	1:無(235)	51.9%	48.1%	0.0140 *
	0:有(1,176)	60.5%	39.5%	
運転経験10年	1:以上(782)	56.6%	43.4%	0.0342 *
	0:未満(630)	62.2%	37.8%	

*5%有意, **1%有意

■表—4 ロジスティック回帰分析結果

説明変数	偏回帰係数B	P値	オッズ比 Exp (B)	オッズ比の 95%信頼区間	
				下限	上限
取引階層	0.3853	0.0008 **	1.4700	1.1738	1.8411
前日迄乗務 7日	0.5766	0.0506	1.7800	0.9984	3.1735
前日迄乗務 800km	0.2575	0.0464 *	1.2937	1.0042	1.6667
Gマーク	0.4497	0.0014 **	1.5679	1.1896	2.0664
健康診断	0.2870	0.0590	1.3324	0.9892	1.7948
運転経験 10年	0.2801	0.0149 *	1.3232	1.0561	1.6580
定数項	-1.2143	0.0000 **	0.2969	0.2193	0.4021

*5%有意、**1%有意

その結果、表—4に示すように、全ての説明変数についてP値が5%台の有意性を確認し、統計的な説明力を一定程度確保できたと理解する。つまり、全ての説明変数が死亡事故発生に寄与していることを確認し、設定した仮説を検証することができたと考える。

本モデルの的中率は60.39%であり、死亡事故発生に影響する要因を十分に説明できているとは言い難い。しかしこのことは、各説明変数と死亡事故発生の寄与度を確認するという本研究の目的に大きく影響するものではないと考える。偏回帰係数を用いて、全ての説明変数が1をとった場合の目的変数の値は0.7354となった。これは、この場合およそ73.5%の確率で死亡事故が発生すると考えることができる。

次に目的変数に対する各説明変数の寄与度について、オッズ比を比較すると、高い順に、「前日迄の乗務日数(オッズ比1.78)」、「Gマーク取得(オッズ比1.57)」、「取引階層(オッズ比1.47)」となった。次章でこの結果を個別に考察する。

4——分析結果の考察

4.1 取引階層と事故発生の関係

「取引階層」については、各説明変数のオッズ比からは3番目に高い寄与度を確認した。説明変数を(下請運送:1, その他(元請等):0)とし、偏回帰係数の符号から、下請運送の方が死亡事故発生を高める方向に関係していることが分かる。取引階層(下請運送)と交通事故の関係はこれまで定性的に指摘されていたものを、本分析によって、死亡事故発生に寄与することを、統計的に示すことができた。

本分析では、2.1節および2.2節に記した(取引階層(下請運送)一疲労運転等一事故発生)の関係と必ずしも合致していない、与えた説明変数のすべてが独立したモデルを

設定し、死亡事故発生に寄与することを確認した。本分析では用いていない次のような指標データを説明変数として用いることができれば、例えば(取引階層(下請運送)一運転者の労働環境一事故発生)、(取引階層(下請運送)一事業所の安全管理一事故発生)、等の関係が説明できる可能性があると考ええる。その指標とは、例えば、運転者の労働環境(連日深夜運転、荷役作業の負荷、等の身体的負荷が計測できる指標)や事業所の安全管理(運行管理徹底、安全教育、および運転者の安全知識・意識の程度が計測できる指標)等が推測される。またあるいは、取引階層(下請運送)に位置する運転者は、競合他社との過大な競争下を背景にした厳しい輸送条件の圧力などを抱え、これが精神的・感情的要素(図—4)を経て事故発生に寄与した可能性をはじめ、他の要因が存在し死亡事故発生に影響を及ぼす可能性があると推測する。

次に、図—6に示した下請運送の割合が、全国事業者の母数よりも本データの死亡事故発生の方が19ポイント高いことという分析結果と、表—3に示した死亡事故発生割合が下請運送の方がその他(元請等)よりも10.3%高いという結果は、上記の寄与度と併せて下請運送と死亡事故発生の傾向を説明するものであると考える。

4.2 その他の説明変数と事故発生の関係

「運転者の労働環境」の指標として「事故前日迄の乗務日数」「事故前日迄の乗務距離」を説明変数に用いた。「事故前日迄の乗務日数」については、全ての説明変数の中で高いオッズ比(寄与度)を確認した。法令で定められた休日取得条件を基準値に用いることで、このような結果が得られたことは興味深い。一方、「乗務距離」については、オッズ比が最も低い値となった。現行の貨物自動車運送事業の安全に関する制度は、運転時間や拘束時間等の時間を指標に用いている。死亡事故発生への寄与度は低いものの、今後、距離を指標にした基準^{注16)}の必要性について議論の可能性を示すものであると考える。

「事業所の安全管理」の指標として「Gマーク」「健康診断」を説明変数に用いた。「Gマーク」については、本分析のオッズ比からは2番目に高い寄与度を確認した。Gマーク取得が安全性向上に貢献することは容易に推測できるなか、著者の知る限りで公表されている情報でこの関係を定量的に示しているものは、国土交通省の車両1万台当たりの事故件数を比較した資料¹⁵⁾による、死亡事故に関してはGマーク無:4.2件/1万台、有:1.7件/1万台(平成23年実績)のデータのみである。本分析の結果は、重大事故が母集団であるという特異性を考慮しても、Gマーク取得が死亡事故低減へ寄与することを、統計的に示せたと考える。また、図—7に参考(3.2節末に既述)に示したGマーク無の割合

は、全国事業者の母数よりも本データの死亡事故発生の方が4ポイント高いことと、表一3に示した死亡事故発生割合がGマーク無の方が有よりも11.4%高いという結果は、上記の寄与度と併せてGマーク取得と死亡事故削減の傾向を説明するものであると考える。次に「健康診断」については、死亡事故発生の説明変数として寄与度が低かった。健康診断は法令で定められたものであり、「Gマーク」のように法令遵守だけでなく積極的な安全取組みを評価する指標と比較すると、関係性が低いという結果は理解できる。

最後に、「運転者の属性」として用いた「運転経験年数(10年以上:1, 未満:0)」については、死亡事故発生への寄与度が低い。偏回帰係数の符号から、10年以上の運転者の方が死亡事故発生を高める方向に関係する結果となった。分析前は、トラック運送に関して若年運転者や経験の少ない運転者による事故発生の懸念と、高齢の運転者による事故を懸念する、2方向の可能性を想定した。統計的な説明力を確保するために、経験年数10年という値を設定したが、10年以上と事故発生の関係については、著者が現在知り得る情報からは解釈が難しい。今後、他の関連する研究^{注17)}等の成果とあわせ考察する必要がある。

5—まとめ

本研究では一般貨物運送業における「取引階層(下請運送)」が、事故発生に寄与することと、「取引階層(下請運送)」の場合は、死亡事故発生割合が高い傾向にあることを、過去の事故情報を用いて定量的に明らかにした。このことは「取引階層(下請運送)」によって、本分析データに含まれない「運転者の労働環境」や「事業所の安全管理」に関する指標(条件)、またあるいは、人的要因(人の条件・状態)の精神・感情に影響を及ぼすと考えられる運転者の抱えるプレッシャー等が、事故発生に影響しているのではないかと推測する。「取引階層(下請運送)」が人的要因のどの部分にどの程度の影響を及ぼすものであるかは、明らかにできていないが、事故発生に一定程度的影響を及ぼす要因のひとつであることを確認できたことは意義深い。

次に「運転者の労働環境」の指標として用いた「事故前日迄の乗務日数(7日以上・未満)」が、死亡事故発生の要因として最も高い寄与度を確認した。法令で定められた休日取得基準(1週間に少なくとも1日の休日)で、このような結果が得られたことは興味深い。また、「事業所の安全管理」の指標として用いた「Gマーク(有・無)」が死亡事故発生の要因として本分析で2番目に高い寄与度を確認し、Gマーク認証取得が死亡事故低減へ寄与することを統計的に示せたと考える。また、同データからGマーク有の運

転者の方が死亡事故発生の割合が低い傾向にあることを確認した。今後のGマーク普及の意義を、支援する方向の結果が得られたことを嬉しく思う。

今後の検討課題として2点述べる。本データでは「n次下請」といった下請けの段階(回数)に関する情報が得られなかった。著者が運送事業者や関係者から伺った話からは、「1次下請の事業者の一部(程度は不明であるが、大手と呼ばれる運送事業者も1次下請運送を行う実態がある)は、元請としての運送を行う者も存在する。一方、下請運送のみを行う小規模事業者が多数存在し、2次下請以降において価格競争を繰り広げ、安全意識が低い傾向がある」と言われている(該当する事業者がどの程度存在するかは不明)。仮定の推測にすぎないが、下請回数の情報を本データに追加することができたら、事故発生との関係を強調することができる可能性があることを記しておく。この点は調査方法も含め今後の課題としたい。2点目として、定量分析に用いたデータの母集団は「重大事故を起こした運転者」であり、この分析結果を、例えば全国のすべての営業用トラック運転者に母集団を拡大して一般化するためには、更なる検討が必要であると考えている。

本研究が、今後の貨物自動車運送事業の安全性を向上するための議論の材料として、活用されることを期待する。

謝辞: 本研究は、運輸政策研究所の研究者として行った研究成果の一部である。本研究について、杉山武彦所長、今橋隆主席研究員、伊東誠主席研究員、および研究所の皆さんから貴重なご助言を頂戴した。深く感謝します。

注

注1) 貨物自動車運送事業法(平成元年12月19日法律第83号)の目的のひとつに「輸送の安全確保」が記され、第15条には「輸送の安全の確保が最も重要であることを自覚し、絶えず輸送の安全性の向上に努めなければならない」と記されている。運転者の拘束時間や運転時間、休憩時間等の時間基準は、自動車運転者の労働時間等の改善のための基準(平成元年労働省告示第7号)に定められている。

注2) 自動車事故報告書の注釈には、「「下請運送」とは、貨物自動車運送事業者からの運送の依頼により行う貨物運送をいう」とあり、本稿ではこれに従った。

注3) この値(下請に位置する事業者の割合)には、図一1の点線のような取引を含む可能性がある。つまり、注2)の定義に従うと、下請の割合は40%よりも低い値となる可能性がある。

注4) 平成25年秋頃からの貨物輸送需要増加時においては、運送サービス供給量不足のため運賃上昇傾向にあり、ここで指摘するような価格競争の状態が緩和されている可能性がある。

注5) 平成24年4月29日(日)午前4時40分頃、群馬県藤岡市の関越自動車道上下線藤岡ジャンクション付近において高速ツアーバスが乗客45名を乗せて走行中、当該道路の左側壁に衝突し、乗客7名が死亡し、乗客38名が重軽傷を負うという事故が発生(2012.5.7国土交通省資料より引用)。これを受け設置された検討会。

注6) 全国貨物自動車運送適正化事業実施機関である公益社団法人全日本トラック協会が、トラック運送事業者を対象に、交通安全対策などへの取組みが一定の基準をクリアした事業所を認定する貨物自動車運送事業安全性評価事業の認証。安全性優良事業所は全国19,238事業所ある(全事業所数の23.0%、平成26年3月現在)¹⁴⁾。

注7) 死傷事故が約25,000件/年発生している中、法令違反「過労」100件/年、事

故要因区分「居眠り」18件/年(何れも平成22年実績値)と少ない。その理由として、運転者が事故要因の「居眠り」を申告すると法令違反区分の「過労(点数25点:免許取消(酒気帯び運転(0.25以上)と同一点数))」が疑われることを回避するため、「漫然運転」「脇見運転」等の「安全運転義務違反(点数2点)」と回答するのではないかと著者は推測する。なお、交通管理者によると、運転者の過労を判断する明確な基準は存在せず、事故調書作成段階の各交通管理者により判定される(警察庁運転免許本部電話ヒアリング、平成24年6月29日実施)。

注8) 自動車事故報告規則(昭和26年運輸省令第104号)第2条に規定する事故とは、転覆・転落・火災、鉄道車両衝突、10台以上衝突、死者・重傷者発生、負傷者10人以上、危険物・火薬・ガス等が飛散・漏洩、コンテナ落下、酒気帯び・無免許・麻薬、疾病、救護義務違反、高速自動車道・自動車専用道路を3時間以上通行禁止させたもの等のこと。

注9) 行政機関の保有する情報の公開に関する法律(平成11年法律第42号)に基づき、国土交通省関東運輸局に開示請求したもの(平成25年5月28日)。

注10) 公益財団法人交通事故総合分析センター(ITARDA)のデータ。

注11) 発生年次が不明のサンプルが存在したため、分析対象の1,411件と値が異なる。

注12) 保有車両台数規模別の下請事業者の割合と当該サンプル数、保有車両台数(台数規模カテゴリーの中央値と仮定)を用いて車両台数に換算した場合、下請割合は39%となり、比較に用いた事業者割合と同程度である。

注13) 少なくとも毎週1日の休日か、4週間を通じて4日以上の日を休まなければならない(労働基準法第35条)。

注14) 健康診断は法令で受診が義務付けられている(労働安全衛生法第66条)。

注15) エクセル統計2010 for Windows(R)(株式会社社会情報サービス)を用いた。

注16) 高速乗合バスおよび貸切バスについては、貨物自動車運送事業と同様に時間を指標とした基準に加え、ひとりの運転者の運行距離の上限值(距離を指標とした基準)を定めている¹²⁾。

注17) 公益社団法人日本交通政策研究会では、「職業運転者の高齢化が交通事故情勢に与える影響」と題した研究プロジェクトが存在する。研究結果は未だ公表されていない(平成26年7月7日時点)。

参考文献

- 1) 国土交通省自動車局 [2008], 「自動車運送事業に係る交通事故要因分析報告書(平成19年度)」。
- 2) 国土交通省自動車局 [2013], 「自動車運送事業用自動車事故統計年報(平成23年)」。
- 3) 全日本トラック協会 [2008], 「事業者規模及び事業内容と交通事故件数の関

係に関する調査報告書」。

- 4) 嶋本宏征・泊尚志 [2014], 「わが国の自動車運送事業における運転時間基準の考え方に関する基礎的研究」, 「運輸政策研究」, Vol. 17, No. 3, pp. 27-37.
- 5) 国土交通省・全日本トラック協会 [2011], 「トラック運送事業の運賃・原価に関する調査」。
- 6) 国土交通省 [2008], 「トラック運送業における下請・荷主適正取引推進ガイドライン」。
- 7) 齊藤実 [2004], 「規制緩和とトラック運送業の構造」, 「国際交通安全学会誌 IATSS Review」, Vol. 29, No. 1, pp. 44-51.
- 8) 嶋本宏征・魏鍾振 [2014], 「トラック運送業における多重下請構造に関する考察」, 「日本物流学会誌(研究論文R)」, 第22号, pp. 149-156.
- 9) 国土交通省・全日本トラック協会 [2011], 「トラック輸送の実態に関する調査」。
- 10) 中田信哉 [2007], 「貨物自動車運送業界の構造再編」, 「東京経大会誌(経営学)」, 第254号, pp. 65-82.
- 11) 野沢浩・小木和孝編 [1980], 『自動車運転労働—労働科学から見た現状と課題—, 労働科学叢書55』, 労働科学研究所。
- 12) 国土交通省 [2013], 「高速ツアーバス等の過労運転防止のための検討会報告書」。
- 13) 厚生労働省労働基準局 [2011], 「交通事故を発生させたトラック運転者の労働時間等の実態調査結果」。
- 14) 全日本トラック協会 [2014], 「平成26年度貨物自動車運送事業安全性評価事業」, (オンライン), <http://www.jta.or.jp/gmark/gmark.html>, 2014/7/7.
- 15) 国土交通省自動車局貨物課 [2012], 「第5回トラック産業の将来ビジョンに関する検討会資料3」。
- 16) 交通事故総合分析センター [2010・2012], 「事業用自動車の交通事故統計(平成20年版)」, 「(平成22年版)」。
- 17) NTSB [1990], 「Fatigue, Alcohol, Other Drugs, and Medical Factors in Fatal-to-the-Driver Heavy Truck Crashes, Volume 1」, National Transportation Safety Board, Bureau of Safety Programs., NTSB/SS-90/01.
- 18) 全日本トラック協会 [2005], 「貨物車の安全運行対策に関する調査研究」。
- 19) Federal Motor Carrier Safety Administration [2013], 「Interstate Truck Driver's Guide to Hours of Service」。
- 20) Treat, J.R., Tumbas, N.S., McDonald, S.T., Shinar, D., Hume, R.D., Mayer, R.E., Stansifer, R.L. and Castellani, N.J. [1979], 「Tri-level Study of the Causes of Traffic Accidents: Final Report, Executive Summary」, U.S. Department of Transportation, Report No. DOT HS 805 099.

(原稿受付 2014年10月21日)

A Study on the Influence of the Transaction Stage in Truck Accidents

By Hiroyuki SHIMAMOTO

This paper is intended to demonstrate quantitatively that the subcontracting transport affects the possibility of traffic accidents in the trucking industry in Japan. First, the actual condition of multiple subcontracting structure in the trucking industry is discussed to show that the possibility of “transaction stage(subcontracted transport)” affects the human factors of traffic accidents. Then, the statistic analysis of accidents data shows the difference in transaction stage is related to the fatal accidents. In addition, the reduction of fatal accidents may be caused by obtaining “G Mark(excellent safety office certification)”.

Key Words: *trucking industry, traffic accidents, human factors, multiple subcontracting structure, commercial vehicle serious accidents report*