

## D-014

## 輸送事業者における事故報告書の分析を通じた事故傾向の抽出と事故報告改善に向けた検討 Extraction of accident tendency through analysis of accident reports of transport operators

藤井 浩雄†

中平 勝子†

岡本 満喜子†

Ko Fujii

Katsuko T. Nakahira

Makiko Okamoto

### 1. はじめに

現在、交通事故による死者数は全体では減少傾向にあるが、タクシー事業者による走行距離1億キロ当たりの交通事故件数は、ここ数年増加傾向にあり目立った減少も見られない[1]。このため、輸送の安全確保のためにも、タクシー事業者の安全対策が急務となっている。

そこで本研究では、交通安全教育への効果的な活用が課題となっている事故報告書に着目し、事故発生状況の詳細な分類・分析を行う。また得られた結果から、事故及び事故多発者の傾向や特徴抽出と現状の事故報告書の問題点を把握する。以上を通して、当該事業者における事故報告書の改善及び交通安全教育への活用方法の提言の検討を本研究の目的とする。

### 2. 事故報告書

事故報告書は、事故が起きた際に運行管理者及び乗務員が記述するものである([2]2.事故報告書 参照)。

本研究では、某タクシー事業者より提供された事故報告書443件(期間:平成21年12月16日から平成26年4月28日)を研究対象とした。また、事故報告書の自由記述欄の中では原因、再発防止策の項目は約半数の報告書で記述がみられない為、本研究では全ての報告書において記述されている事故状況の記述項目やその他の属性を対象とした。なお、事故状況の記述項目は、それぞれの事故の当該乗務員が直接記述したものである。

### 3. 事故報告書の分析

#### 3-1. 各類型の分類

本研究ではまず、事故報告書中の自由記述形式の項目である事故状況の記述をもとに、過失の有無と事故類型、行動類型の各類型を分類した。また各類型への分類は、以下の基準に基づき筆者らが行った。

【過失の有無】当該乗務員に過失が無い事故よりも、過失が有る事故について焦点を当てる必要性が高い考えられるため、過失の有無を分類した。判断の基準は、いわゆる「もらい事故」を排除するため、原則として「停止状態か否か」とし、当該タクシーが停止状態(信号待ち等)でなければ、基本的に過失有とした。例外として、停止状態であっても文面から当該タクシーの駐・停車位置の不適や止まった時(瞬間)の事故だと読み取れる場合は、過失有と判断した。

【事故類型】まず事故の当事者に着目し、車両相互、人対車両、車両単独に分類した。次に、事故の相手の状況も含め、どのような場面で発生した事故か、[3] P.20の事故類型に基づき分類した。

【行動類型】事故発生時の当該タクシーの行動を分類した。行動類型の分類は[1] P.44の行動類型を参考に、タクシー特有の行動である「ドア開閉」を類型に加えて使用した。また、「直進(加速)」「直進(減速)」「直進(減速)」と「進路変更(右に)」「進路変更(左に)」は、事故状況の記述のみでは読み取れないものが多いため、それぞれ「直進」と「進路変更」に集約した。

【分類結果】 分類の結果、過失有と分類されたものは324件であった。その中で事故類型の大分類では、「人対車両」が15件、「車両相互」が252件、「車両単独」が47件、「不明」が10件であった。最も件数の多い「車両相互」についての詳細な分類を図に示す。図1は過失有の車両相互事故の行動類型の割合であり、事故発生時の当該タクシーの行動として「直進」、「進路変更」、「発進」の順に多かった。

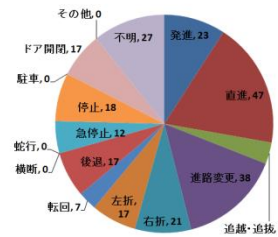


図1: 車両相互事故の行動類型

#### 3-2. 事故報告書の記載の分析

【分析方法】 事故報告書の記載内容の分析として、①過失無と過失有それぞれの事故状況の記述文章の文字数の頻度分布の抽出、②事故状況の記述について形態素解析による名詞(固有名詞を除く)・動詞・接続詞・形容詞の抽出、③単語間の共起分析を行った。①については、過失の有無による記述量の傾向の調査を行う。②については、前述3-1より得られた結果から、過失ありの事故のうち、最も多い事故類型である「車両相互」事故のなかで、行動類型で多発している「進路変更」中の事故に着目し、事故状況の記述から単語を抽出する。なお上記行動類型では「直進」が最も多いが、直進行動中の事故類型では「追突」が多く、[2]の結果と類似すると考えられたため、「進路変更」に着目した。③については、②で得られた単語間の共起分析から特徴語の有無についての確認を行う。形態素解析ソフトについては、MeCabを使用した。

【分析結果】 ①に関し、図2は、過失無と過失有の事故それぞれについての、事故状況の記述文章の文字数を比較したものである。横軸は文字数、縦軸は過失有、過失無それぞれの全報告書中、当該文字数の報告書がしめる割合である。過失無に比べ、過失有の事故について記述された文字数が全体的に多かった。

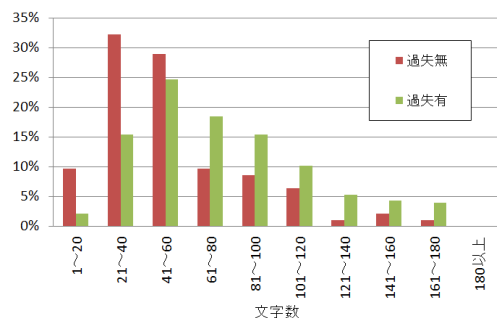


図2: 過失無と過失有の事故状況の文字数ヒストグラム

†長岡技術科学大学, Nagaoka University of Technology

②③に関し、表1は、過失有の車両相互事故中、進路変更中の事故状況の記述から頻出単語(8件以上に出現した単語)の共起を分析したものである。進路変更中の過失有の車両事故の件数は38件であり、名詞(固有名詞を除く)・動詞・接続詞・形容詞は、334種類の単語が抽出された。

表1:進路変更中の車両相互事故の頻出単語の共起表

	右折	確認	接触	走行	変更	お客様	バイク	右	後方	交差点	左	左側	車	車線	手	前方	中	通り	
右折	8																		
確認	1	9																	
接触	4	3	17																
走行	1	2	5	10															
変更	3	5	10	2	16														
お客様	2	4	6	6	4														
バイク	0	3	6	4	3														
右	5	7	9	4	8														
後方	2	7	7	5	10														
交差点	3	2	5	3	4														
左	3	5	7	8	2														
左側	1	3	8	4	5														
車	6	4	8	7	7														
車線	7	6	11	5	14														
手	1	3	3	2	1														
前方	1	2	3	5	4														
中	4	2	7	9	4														
通り	2	4	5	7	4														

3-3. 事故多発者について

**【事故多発者】** 報告書の分析を通して、報告書の収集期間内(約4年4ヶ月間)に事故を複数回惹起している乗務員が多数存在した。過失有の事故324件の当事者である乗務員は166人であった。事故惹起件数が1件の乗務員は84人(50.6%)、2件は37人(22.3%)、3件19人(11.5%)、4件以上26人(15.7%)であった。

**【分析方法】** 今回は、期間中に3件以上事故を惹起した乗務員が記述した事故報告書166件を対象に、前述3-2の②③と同様に、事故状況の記述について形態素解析を行い、単語間の共起分析から事故多発者の事故状況の記述における特徴語の抽出を行った。

**【分析結果】** 3件以上事故を惹起した乗務員の事故166件の事故状況の記述の形態素解析を行ったところ、名詞(固有名詞を除く)・動詞・接続詞・形容詞は、836種類の単語が抽出された。次に頻出単語(15件以上に出現した単語)について分析したところ、出現頻度としては、「車」71件、「接触」56件が最も多かったが、これらは交通事故の記述であれば頻出することが予想でき、特別な意味を持っているとは考えにくい。このため次に多い「後ろ/後方」について着目し、共起件数の多かった単語ペアを抽出した(表2)。

表2:惹起3件以上の乗務員の事故から抽出した単語ペア

抽出した単語ペア	共起件数
後ろ/後方 - バック	10
後ろ/後方 - 確認	14
後ろ/後方 - 走行	12
後ろ/後方 - 追突	13
後ろ/後方 - 停止/停車	10
後ろ/後方 - お客様	16
後ろ/後方 - タクシー	10
後ろ/後方 - ドア	10
後ろ/後方 - バンパー	10
後ろ/後方 - 右	15
後ろ/後方 - 左	16
後ろ/後方 - 車線	13
後ろ/後方 - 相手	13

4. 考察

4-1. 各類型の分類結果の考察

過失の有無の分類結果から、過失が有ると考えられる、すなわち当該乗務員の対応が必要と考えられる事故件数が

324件(約73%)と多いことがわかり、今後対策すべき事故を抽出することができたと言える。また事故類型の結果からは、車両相互事故が362件(82%)と非常に多く、車両に対する事故対策が重要であると言える。車両相互事故の行動類型からは、進路変更や後退といった後方への注意が必要な行動が合わせて55件(22%)と多く、安全教育として、後方への注意喚起が優先されるのではないかと考えられる。

4-2. 事故報告書の記載の分析結果についての考察

図2より、過失有の事故について記述された文字数が全体的に多いことから、事故状況の記述について過失が有った場合は自車の行動や事故の状況についての情報が、ある程度記述されているのではないかと考えられる。

表1の共起表について、10件以上の単語ペアに着目すると、お客様 - 左のペアから、お客様の乗降者の為に左に進路変更した際に良く事故を惹起しているのではないかと考えられる。また「お客様」そのものも16件と出現頻度が高く、進路変更中の車両相互事故の一つのキーワードと言える。また、「左」や「左側」の出現頻度が高く、「後方」との共起が大きいことから、安全教育として左側への進路変更の際の後方への注意喚起が必要と考えられる。また、「バイク」の出現頻度が高く、38件の事故中、12件の出現がみられ、進路変更時の車両相互事故の内、約3割がバイクとの事故であると読み取れることから、安全対策として進路変更時のバイクへの注意が重要だと言える。接触 - 変更や、接触 - 車線、変更 - 後方、変更 - 車線といった単語ペアは共起が10件と多いが、車線変更時の車両相互事故を分析しているため、特徴のある単語または単語ペアとは考えにくい。

4-3. 事故多発者についての考察

「後ろ/後方」と「お客様」「左」の共起件数が最も多く、「確認」もこれに次いで多い。このことから、タクシーが路上の乗客に呼ばれ、または乗客に降車の指示をされて左に寄ったときに、乗務員自身の確認不足から発生させる事故が多いと思われる。事故多発者にこの種の事故が多い理由として、乗客の指示や乗客の発見という外的要因により注意が乗客に集中し、その結果それ以外の交通他者への注意が散漫になり、確認行動が不十分になる可能性が考えられる。

5. 今後の課題

今回の調査では、事故原因やドライバーのヒューマンエラーの類型についても抽出・分類を試みたが、事故報告書の記載からは読み取ることが困難であった。今後、より効果的な対策策定とその前提となる情報収集のためには、報告書の記載事項にヒューマンエラーの記述項目を追加するなどして、情報収集の精度を向上させる取り組みが必要となると考える。

参考文献

- [1] 国土交通省 “自動車運送事業にかかる交通事故要因分析検討会報告書(平成24年度)” (2013)
- [2] 藤井浩雄, 中平勝子, 岡本満喜子 “輸送事業者の交通事故におけるヒューマンエラー対策に向けた事故報告書の活用”平成25年度電子情報通信学会信越支部大会 p164 (2013)
- [3] 財団法人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(平成23年版)” (2014)