

令和 6 年 6 月 25 日現在

機関番号：82505

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2023

課題番号：17K01813

研究課題名（和文）薬物使用の交通事故への影響推定と事故予防の提案：司法解剖と事故データのリンク

研究課題名（英文）Estimating effects of drug use on road crash occurrence and a proposal for crash prevention: Linkage of autopsy and crash data

研究代表者

岡村 和子 (Okamura, Kazuko)

科学警察研究所・交通科学部・室長

研究者番号：10415440

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,600,000円

研究成果の概要（和文）：2013年～2022年に収集された千葉県における交通外傷死者の解剖例を収集・分析した。死者の6割から医薬品が、3分の1からアルコールが検出された。死者の7割には何らかの既往歴が記録されていた他、受傷直前の体調急変や心身状態不良、医薬品の多剤使用、社会的孤立などが一部事例から確認された。さらに、警察の交通事故統計データにより、交通死亡事故と解剖データを比較したところ、自動車運転者だけでなく、自転車利用者や歩行者においても、心身の健康状態や社会経済状況が事故関与と関係している可能性を見出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

交通外傷死者による生前の医薬品やアルコール使用の実態を、その他の関連要因とともに幅広く分析し、長期に渡りデータ収集した研究は、日本国内では他に例をみない。法医学解剖は、事件性を疑うなどの理由により、警察からの依頼を受けて一部の死者に実施される。そのため、データの代表性の観点から結果解釈に注意は必要である。しかし、交通事故死者の中には健康状態が良好でない人が一定数おり、検出医薬品や生前の生活状況からもそのことが確認された。交通事故防止対策を検討する上で、当事者の過失を特定するだけでなく、健康状態が悪い人や社会的弱者が交通事故に関与するリスクも考慮する必要があると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study investigated victims of road traffic trauma autopsied in Chiba prefecture between 2013-2022. Medicinal drugs and alcohol were detected in 60% and 33% of the deceased, respectively. Medical history was recorded among 70% of the deceased. Sudden illnesses or poor health conditions, polypharmacy, and social isolation were observed among some of the deceased. Further, police traffic accident data were analyzed to compared with the autopsy data. Mental and physical health, together with socioeconomic conditions can be relevant to the involvement in fatal traffic crashes. This may be the case not only among vehicle drivers but also cyclists and pedestrians.

研究分野：交通心理学

キーワード：交通事故 交通外傷 法医学解剖 心身不調 健康要因 医薬品 アルコール

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 背景

アルコールに代表される中枢神経作用物質は、自動車等の車両運転に悪影響を及ぼし事故リスクを上昇させる。1990年代頃以降、諸外国では、アルコール以外の物質（違法薬物や医薬品）の影響下での自動車運転の実態が明らかになり、薬物運転の研究が蓄積されるとともに、薬物運転の取締り方法に関する法規制が整備されるようになった¹⁾。交通事故が発生した場合においても、代表的な物質の種類別に薬物検査の実施手続きが標準化されるなどの対策が進められてきた。

運転者が薬物の影響下にあったかを判断するためには、血液等の検査が必要である。しかし、日本では、交通事故に関与した人に薬物検査を実施する仕組みもなく、薬物使用による交通事故発生への影響を検討するための基礎データが存在しない。その結果、アルコール以外の物質が運転行動に及ぼす影響に関しても、薬物影響下の交通事故の実態に関しても、日本では研究知見が乏しい。

実際には、日本においても、違法薬物や医薬品の関与が推測される交通事故は発生している。欧米諸国と比べると、日本人口における違法薬物の使用率は低いものの、睡眠薬等の医薬品の使用率は欧州と同程度かそれ以上であることから、運転行動への影響及び交通事故の発生要因として研究する必要がある²⁾。

2. 研究の目的

本研究は、法医学解剖データと警察の交通事故統計データを用いて、交通事故死者における薬物使用の実態を示すとともに、薬物使用が事故発生に及ぼす影響を推定することを目的とする。

3. 研究の方法

千葉県全域及び東京都の一部地域で発生した交通外傷による死亡事例のうち、法医学解剖が実施された事例を分析した。2013年度から2022年度までの10年間の事例を対象として、薬物検査結果を含む法医学解剖データと警察の交通事故統計データベースを統合させたデータベースを構築した。法医学解剖データは、事件性が疑われる等の理由により、警察から依頼を受けて解剖が実施された死者に関する詳細情報を含む。すべての事例において、約300種類の物質スクリーニング検査の後、定量分析(LC-MS/MS)を実施した。Caffeinなど多くの検体から検出される物質、受傷後搬送先病院で投与された物質を除外した後、諸外国における薬物運転研究の分析方法に従って検出物質を分類した。さらに、患者向け医薬品情報に基づき、車両の「運転禁止」もしくは「運転注意」の警告の有無を記録した。アルコールは、血液・尿のいずれかの試料から、0.1mg/ml以上検出されれば検出ありとした。警察の交通事故統計は、交通事故により人が死傷した事故を登録したデータベースである。本研究では、各々のデータベースを精査し分析した後、両者を突合させて分析を行った。研究期間を通じて、計352件の法医学解剖事例を得た。

本研究は、参画研究施設における倫理審査委員会の承認を得て実施した。

4. 研究の成果

本報告では、以下に、2013年度から2019年度末までの7年間に千葉県内で実施された法医学解剖例のうち、警察の交通部門が扱った281例全数を使って具体的な数値を示す。このうち、死者が自動車同乗中であった7例及び受傷後1か月以上経過して死亡した9事例を除外し、死者が歩行者、自転車運転者、自動二輪車運転者、乗用車/貨物車運転者であった265例を分析した。この中には、死者が路上で発見されたため交通警察が取り扱ったが、警察が交通事故ではないと判断した事例や意図的な衝突による死亡(自殺等)も含む。

次に、同期間に千葉県内で発生したとして警察の交通事故統計データに登録された1,275件の交通事故データとの比較分析結果を報告する。

4.1 法医学解剖データ

死者の21%は女性、年齢の中央値66歳、範囲18-99歳であった。受傷時の交通参加形態の内訳は、歩行中91人、自転車利用中65人、バイク運転中37人、乗用車・貨物車運転中72人であった。

法医学解剖データでは、多くの情報がテキストデータとして記録されていたため、集計する事項を個別に抜き出してコーディングを行った。データ項目の一例と分類をTableに示す。

死亡原因の鑑定に関する事項

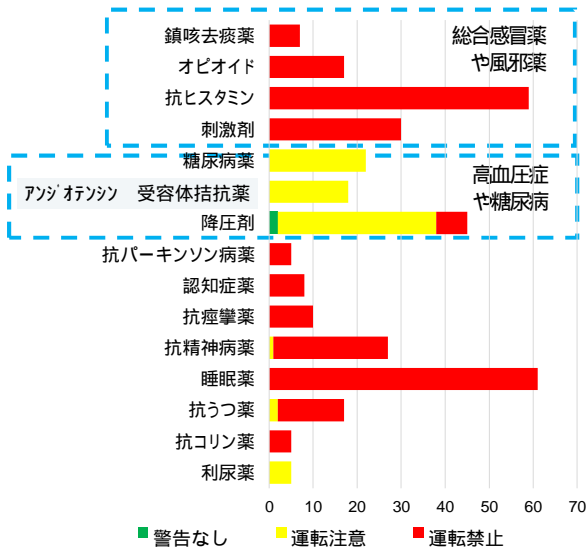
解剖が実施された理由は、多い順に、(a) 轢過・多重衝突・他者介在の可能性あり(38%)、(b) 内因死か外因死か不明(29%)、(c) 受傷・事故状況不明(26%)、(d) 故意による衝突・自殺の可能性(6%)、(e) アルコール・薬物中毒他(1%)であった。

Table. 法医解剖データ項目の例

死亡原因の鑑定に関する事項	
受傷前から死亡に至るまでのインシデント順序	
解剖されるに至った経緯	
既往歴	
事故前の体調急変/体調不良の有無	
死後経過時間	
死体検案書の死因種類	
アルコール・薬物検査に関する事項	
受傷前の服薬有無と内容(製品名)	
搬送先病院での投薬有無とその物質名	
解剖時の薬物検査結果: 検出された物質名	
検出物質の分類	
「運転禁止」/「運転注意」の該当有無	
アルコールの検査結果	
死者の生活状況・健康要因に関する事項	
金銭的困窮を示唆する情報	
家庭内不和・社会的孤立を示唆する情報	
歩行困難・転倒歴を示唆する情報	
認知症・認知機能低下を示唆する情報	
家族・住居の状況	
交通事故・違反歴	
犯罪歴	

死亡に至るインシデント順序は、受傷後すぐに死亡した事例が63%、受傷前後に体調急変・心身状態不良あるいはこれに伴う衝突や転倒が確認された事例が23%、詳細不明が14%であった。また、受傷後24時間以内に死亡が確認されたのが65%、24時間超経過後に死亡したのが20%、既に死亡しているところを発見された事例が14%であった。

死者の70%に何らかの既往歴の記録があった。多い順に、高血圧症、糖尿病、癌、脳梗塞、認知症、高脂血症、睡眠障害、アルコール関連疾患(アルコール性肝炎/肝硬変・アルコール依存症等)、上記以外の精神疾患(摂食障害、統合失調症、鬱病等)などであった。



アルコール・薬物検査に関する事項

アルコールは死者の33%から検出された。アルコール以外の物質は死者の59%から検出された。うち1件は覚醒剤であったが、それ以外はすべて医薬品であった。この他、事故直後の簡易検査で大麻が陽性であった事例が1件(解剖時は非検出)、衝突相手の被疑者から覚醒剤が検出された事例が1件あった。また、薬物中毒が直接の死亡原因であった事例が3例あった(2例は抗精神病薬の中毒死、1例はアルコール中毒)。

検出された約430の物質内訳は、多い順に、降圧剤、ベンゾジアゼピンあるいはこれに類する睡眠剤、解熱鎮痛剤、抗ヒスタミン剤、糖尿病治療薬(インスリン除く)、精神刺激薬などであった。

Fig.1 分析対象となった死者265人から検出された物質例

これらの約6割には、服用後の機械類の操作を避けるよう「運転禁止」、約2割には、低血糖などが起こり得るため注意(運転注意)の警告が記されていた(Fig.1)。

死者の生活状況・健康要因に関する事項

歩行困難あるいは転倒歴が死者の16%にみとめられた。認知症の既往あるいは認知機能低下が示唆された事例は10%であった。死者の経済的困窮が示唆された事例が10%、家庭内不和や社会的孤立を示唆する記録は、死者の25%にみとめられた。

受傷前の交通参加形態別にみた分析

受傷直前の交通参加形態別に、上述の及びに示した事項の内訳を示す。Fig.2に示すとおり、歩行中に死亡した人の約7割は、轢過などの可能性があるために解剖が実施されたことがわかる。一方、乗

用車・貨物車運転中であつた人の7割近くは死因不明、自転車利用中であつた人の約6割は事故・受傷状況が不明であつたために解剖が実施された。死亡に至るまでのインシデント順序をみると、体調急変や病気の関与が疑われた事例は、乗用車・貨物車運転中と自転車利用中の人に多かつた。

Fig.3 に示すとおり、アルコールの検出率は、歩行中に死亡した人で最も高かつたのに対して、医薬品の検出率は、乗用車・貨物車運転中の人で最も高かつた。前者は、飲酒後、路上で寝込むなどして轢過された歩行者が解剖事例に多く含まれることを反映した結果である。乗用車・貨物車運転中に死亡した人は、医薬品の検出率が高かつただけでなく、検出された成分数も多く、多剤使用の状態であつた人の割合が高いことが特徴であつた。

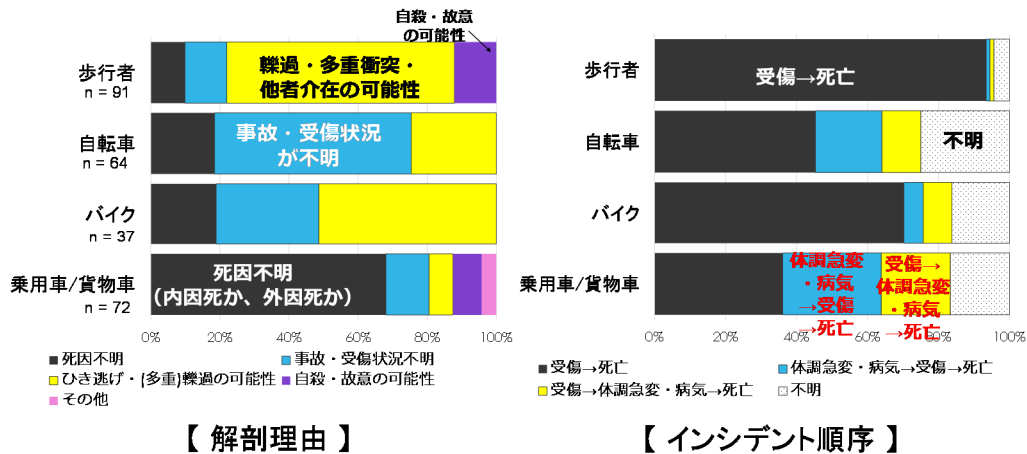


Fig.2 死者の交通参加形態別にみた解剖に至った理由・死亡に至るインシデント順序

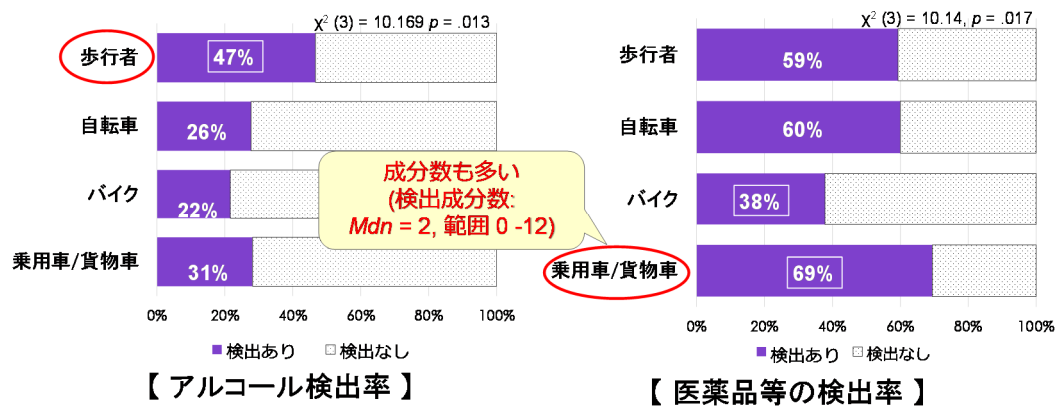


Fig.3 死者の交通参加形態別にみたアルコール・医薬品の検出率

4.2 交通事故統計データとの比較

4.1 の法医解剖が実施されたのと同期間に千葉県内で発生した交通事故 1,275 件を抽出した。この交通事故統計データと法医解剖データの突合を行い、突合事例と突合不可事例を比較した。さらに、交通死亡事故のうち、解剖実施例と解剖が実施されなかった事故の比較を行った。

突合事例と突合不可事例の比較

4.1 で示した法医解剖 265 例のうち、25%に相当する 66 事例は、警察の交通事故統計データと突合不可であつた。突合不可事例の死者は、交通事故以外の理由で死亡した、あるいは交通事故ではなかつたと警察が判断したと推測される。突合事例と比較して、突合不可事例は、受傷直前・直後の死者に体調急変や病気の影響が疑われた場合、死者が自宅で死亡した場合、アルコール使用障害や歩行困難・転倒歴があつた場合、受傷時の状況が不明であつた場合、病院に搬送されなかつた場合に占める割合が高かつた。また、突合不可事例は、突合事例と比べて、死者の年齢が有意に高く、受傷前に服薬していた中

中枢神経作用薬の数も有意に多かった。また、検出された「運転禁止」薬剤数の数も多かった。

解剖実施例と解剖が実施されなかった交通死亡事故の比較

交通死亡事故 1,275 件のうち、法医解剖例は 213 件(17%)であった。すなわち、警察が把握する交通死亡事故のうち、8 割以上で法医解剖が行われていなかった。解剖実施例とそれ以外の死亡事故を比較したところ、解剖実施例は、夜間、雨・霧・雪の悪天候下で発生した事故、交差点以外の場所で発生した事故、工作物等に衝突した車両単独事故が有意に多かった。また、信号機のない場所、車道幅員が狭い道路、歩車道区分がない場所で多く発生していた。また、この他、解剖実施例には、ひき逃げや当て逃げ事故、多重衝突事故、歩行者による路上横臥などの占める割合も高かった。さらに、解剖が行われなかった死亡事故の 88%では、いずれの当事者にも飲酒がみとめられなかったのに対して、解剖実施例では、死者を含むいずれかの当事者に飲酒が認められた割合が 31%と高かった。その反面、事故における薬物影響については、交通事故統計に該当する項目があるものの、記録はなかった。

5. まとめと今後の展開

以上の結果から、次の点を結論として挙げることができる。

- ・法医解剖における死者のアルコール検出率(33%)は、諸外国と同程度であった。一方、医薬品の検出率が 6 割と非常に高く、違法薬物が 1 例を除き検出されなかった点は、日本特有の事情を反映している可能性がある。
- ・高血圧症や糖尿病薬、精神疾患の治療薬の他、風邪薬が死者から多く検出されたことは、持病に加えて、死亡前に何らかの体調不良を自覚していた人の多さを示唆するものである。
- ・心身の疾患に加えて、家庭内不和や社会的孤立、経済的困窮などの生前の生活状況を含む様々な健康要因と交通死亡事故リスクとの関連が示唆された。
- ・乗用車・貨物車を運転中に死亡した人の 7 割から医薬品が検出され、中枢神経作用薬の服用や多剤使用も少なくなかったことから、眠気やふらつきを生じさせる医薬品の運転への影響に無自覚な運転者も多いと推測された。
- ・病気や体調急変が引き金となって死亡したと判断された場合、警察の交通事故統計データには、交通事故として記録されない場合もある。類似事案予防のためには、病気が原因となって引き起こされた交通外傷についてもデータを整備する必要がある。そのためには、交通事故死者に対して薬物検査を行い、結果を記録することも必要と考える。

本研究をさらに継続する意義があると考え、関係する研究参画施設との共同研究として、別の枠組みで研究を継続実施することを決めた。データ収集・分析を継続し、研究成果を発表する予定である。

6. 引用文献

- 1) Walsh, J.M. et al. (2008). Guidelines for research on drugged driving. *Addiction*, **103**, 1258-1268.
- 2) Okamura, K. et al. (2018). Patterns of use, knowledge, and perceived effects of sedating medication on driving: a questionnaire survey of Japanese drivers who use sedating medication. *Transportation Research Part F*, **54**, 276-289.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 岡村和子
2. 発表標題 交通司法解剖例から推測される健康要因
3. 学会等名 IATSS市民シンポジウム 健康起因事故の予防と対策（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安部寛子、岡村和子、大屋夕希子、榎野陽介、藤田悟郎、小菅律、中野友香子、小椋康光、岩瀬博太郎
2. 発表標題 千葉県内交通解剖事例における薬物解析結果
3. 学会等名 日本法科学技術学会 第24回学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Okamura, K., Abe, H., Makino, Y., Oya, Y., Fujita, G., Kosuge, R., Nakano, Y.
2. 発表標題 Characteristics of fatal traffic crashes in Chiba: preliminary finding from autopsy and police traffic accident data
3. 学会等名 2nd Japanese-French traffic psychology workshop
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡村和子
2. 発表標題 薬剤と交通安全
3. 学会等名 第5回運転と作業療法研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 安部寛子、岡村和子、大屋夕希子、榎野陽介、藤田悟郎、小菅律、中野友香子、小椋康光、岩瀬博太郎
2. 発表標題 千葉大学・東京大学で実施した交通解剖事例の薬物使用調査
3. 学会等名 第103次日本法医学会学術全国集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Okamura, K., Abe, H., Makino, Y., Oya, Y., Fujita, G., Kosuge, R., Nakano, Y., Brubacher, J.
2. 発表標題 Involvement of alcohol and drugs in fatal traffic crashes: a report from autopsy and police data 2013-2017 in Chiba, Japan
3. 学会等名 22nd International Council on Alcohol, Drugs and Traffic Safety (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡村和子, 星岡佑美, 大屋夕希子, 榎野陽介, 岩瀬博太郎, 藤田悟郎, 小菅律, 中野友香子
2. 発表標題 法医解剖例から見た交通死亡事故における健康関連要因
3. 学会等名 日本交通心理学会第88回名古屋大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岡村和子, 星岡佑美, 大屋夕希子, 榎野陽介, 岩瀬博太郎, 井上博之, Brubacher Jeffrey, 藤田悟郎, 小菅律, 中野友香子
2. 発表標題 交通外傷死者から検出された医薬品とアルコール:法医解剖例から
3. 学会等名 2023年度アルコール・薬物依存関連学会合同学術総会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	安部 寛子 (Abe Hiroko) (40707204)	千葉大学・大学院医学研究院・助教 (12501)	
研究分担者	榎野 陽介 (Makino Yohsuke) (50725017)	東京大学・大学院医学系研究科(医学部)・准教授 (12601)	
研究分担者	星岡 佑美 (Hoshioka Yumi) (30748372)	千葉大学・大学院医学研究院・助教 (12501)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	岩瀬 博太郎 (Iwase Hirotaro)		
研究協力者	藤田 悟郎 (Fujita Goro)		
研究協力者	小菅 律 (Kosuge Ritsu)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	中野 友香子 (Nakano Yukako)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
カナダ	University of British Columbia			